丘北县医疗废物处置中心项目

环境影响报告书

（公示稿）

建设单位：丘北众创再生资源回收有限公司

评价单位：云南浑璞环保科技有限公司

2023 年 4 月

目录

概述 1
1 总则 7
1.1 编制依据 7
1.1.1 国家相关法律 7
1.1.2 国家相关法规及规范性文件 7
1.1.3 地方环境保护法规及政策 9
1.1.4 导则及技术规范文件 10
1.1.5 项目相关技术文件 11
1.2 评价目的、原则 11
1.2.1 评价目的 11
1.2.2 评价原则 11
1.3 环境影响识别及评价因子 12
1.3.1 环境影响识别 12
1.3.2 评价因子筛选 12
1.4 评价内容、重点及评价时段 13
1.4.1 评价内容 13
1.4.2 评价重点 14
1.4.3 评价时段 14
1.5 评价标准 14
1.5.1 环境功能区 14
1.5.2 评价采用标准 15
1.6 评价等级及评价范围 21
1.6.1 评价等级 21
1.6.2 评价范围 28
1.7 环境保护目标 29
1.7.1 周边环境概况 29
1.7.2 环境敏感点和环境保护目标 30
1.8 评价工作程序 31
2 建设项目概况 33
2.1 建设项目基本情况 33
2.2 项目建设内容 33
2.2.1 主体工程 37
2.2.2 辅助工程 39
2.2.3 公用工程 40
2.2.4 环保工程 45
2.3 处置工艺的确定 48
2.3.1 医疗废物特征及组成 48
2.3.2 常用医疗废物处理工艺 49
2.3.3 项目处置工艺确定 50
2.4 处理对象、服务范围和处理规模 50
2.4.1 处理对象 50
2.4.2 服务范围 50

2.4.3 医疗废物处理规模确定.....51
2.6 运输线路.....53
2.7 主要原辅材料消耗情况.....56
2.8 主要生产设备.....58
2.9 项目劳动定员及工作制度.....59
2.10 平面布置.....59
2.11 施工计划.....59
3 工程分析.....60
3.1 施工期污染源分析.....60
3.1.1 施工期废气.....60
3.1.2 施工期废水.....63
3.1.3 施工期噪声.....64
3.1.4 施工期固废.....64
3.1.5 生态环境.....65
3.2 运营期污染源分析.....66
3.2.1 工艺流程及产排污节点.....66
3.2.2 产排污节点汇总.....79
3.2.3 污染物产排情况.....81
3.3 项目产排污情况汇总.....102
4 环境质量现状调查与评价.....106
4.1 自然环境概况.....106
4.1.1 地理位置.....106
4.1.2 地形、地貌.....106
4.1.3 地质与地震.....106
4.1.4 气候气象.....107
4.1.5 河流水系.....107
4.1.6 生态环境.....108
4.2 环境质量现状.....108
4.2.1 大气环境质量现状.....108
2021 年 04 月 10 日.....109
2021 年 04 月 11 日.....110
2021 年 04 月 12 日.....110
2021 年 04 月 13 日.....110
2021 年 04 月 14 日.....110
2021 年 04 月 15 日.....110
2021 年 04 月 16 日.....111
4.2.2 地表水环境质量现状.....111
4.2.2 地下水环境质量现状.....113
4.2.4 声环境质量现状监测与评价.....123
4.2.5 土壤环境质量现状监测与评价.....124
4.2.6 生态环境质量现状.....133
4.2.7 区域污染源现状调查.....135
5 环境影响预测与评价.....136
5.1 施工期环境影响分析.....136

5.1.1 大气环境影响分析.....136
5.1.2 地表水环境影响分析.....138
5.1.3 噪声影响分析.....139
5.1.4 固体废物影响分析.....140
5.1.5 生态环境影响分析.....141
5.2 运营期环境影响预测与评价.....142
5.2.1 大气环境影响预测与评价.....142
5.2.2 地表水环境影响预测与评价.....151
5.2.3 地下水环境影响预测与评价.....158
5.2.4 声环境影响预测与评价.....176
5.2.5 固体废物影响分析.....178
5.2.6 土壤环境影响评价.....183
5.2.7 生态环境影响评价.....191
5.3 医疗废物运输路线环境影响分析.....191
5.4 服务期满环境影响分析.....192
6 电磁辐射影响分析.....194
6.1 项目涉及的电磁辐射设备概况.....194
6.2 电磁辐射影响评价.....194
6.2.1 项目采购的微波消毒设备采取的电磁辐射防护措施.....194
6.2.2 相同的微波消毒设备辐射情况.....194
6.2.3 本项目电磁辐射的影响分析.....195
7 环境风险分析.....196
7.1 环境风险评价目的.....196
7.2 风险调查.....196
7.2.1 风险物质.....196
7.2.2 环境风险敏感目标调查.....196
7.3 环境风险潜势初判.....197
7.4 风险识别.....198
7.4.1 物质风险识别.....198
7.4.2 生产设施危险性识别.....199
7.4.3 运输系统风险识别.....200
7.5 环境风险分析.....200
7.5.1 大气环境风险分析.....200
7.5.2 大气环境风险分析.....201
7.5.3 地下水环境风险分析.....202
7.5.4 医疗废物运输事故分析.....202
7.5.5 医疗废物暂存及处置事故风险分析.....203
7.5.6 微波泄漏风险分析.....203
7.6 环境风险防范措施及应急要求.....204
7.6.1 医废泄漏风险防范措施及应急措施.....204
7.6.2 医废暂存安全防范措施.....205
7.6.3 医疗废物处置过程中风险防范和事故应急措施.....206
7.6.4 废水泄漏污染防治措施.....207
7.6.5 废气处理系统防范措施.....207

7.6.6 危险化学品风险防范措施.....207
7.6.7 重大疫情情况下医疗废物处置应变措施.....208
7.6.8 电磁辐射安全防范和泄漏事故应急措施.....208
7.6.9 其他风险防范措施.....209
7.7 环境风险应急预案.....209
7.8 环境风险评价结论.....209
8 环境保护措施及可行性分析.....211
8.1 施工期环境保护措施.....211
8.1.1 施工期环境空气污染防治措施.....211
8.1.2 施工期地表水污染防治措施.....212
8.1.3 施工期噪声污染防治措施.....212
8.1.4 施工期固体废物污染防治措施.....212
8.1.5 生态环境保护措施.....213
8.2 运营期环境保护措施及可行性分析.....213
8.2.1 运营期大气污染防治措施及可行性分析.....213
8.2.2 运营期废水污染防治措施及可行性分析.....218
8.2.3 运营期噪音污染防治措施及可行性分析.....222
8.2.4 地下水污染防治措施及可行性分析.....223
8.2.5 固体废物污染防治措施及可行性分析.....225
8.2.6 土壤污染防治措施及可行性分析.....231
8.2.7 电磁辐射防护措施.....233
8.3 环境保护措施一览表.....233
9 环境经济损益分析.....243
9.1 环保投资估算.....243
9.2 环保投资的环境效益.....244
9.3 经济效益.....245
9.4 社会效益.....245
9.5 小节.....245
10 环境管理与环境监测计划.....246
10.1 环境管理.....246
10.1.1 环境管理制度.....246
10.1.2 建设前期环境管理.....249
10.1.3 运营期环境管理.....249
9.1.5 排污许可管理要求.....250
10.1.6 验收管理要求.....251
10.1.7 排污口规范化管理要求.....252
10.2 环境监理.....253
10.2.1 环境监理范围.....253
10.2.2 环境监理一般程序.....254
10.2.3 环境监理制度.....254
10.2.4 环境监理内容.....254
10.3 环境监测计划.....255
10.3.1 监测目的.....255
10.3.2 环境监测机构及设备配置.....255

10.3.3 监测计划.....255
10.4 环境信息公开.....257
10.5 污染物排放总量控制.....258
10.5.1 废水污染物总量控制.....258
10.5.2 废气污染物总量控制.....259
10.5.3 固体废物总量控制.....259
10.6 污染物排放清单.....259
10.7 环境保护设施“三同时”验收一览表.....261
11 政策及规划相符性分析、选址合理性分析.....264
11.1 产业政策符合性分析.....264
11.2 与相关政策及法律法规的符合性分析.....264
11.2.1 与《医疗废物管理条例》的符合性分析.....264
11.2.2 与《工矿用地土壤环境管理办法》符合性分析.....265
11.2.3 与《土壤污染防治行动计划》的符合性分析.....266
11.2.4 与《地下水管理条例》的符合性分析.....266
11.2.5 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.....267
11.2.6 与云南省主体功能区划的符合性分析.....269
11.2.7 与《云南省生态功能区划》的符合性分析.....269
11.2.8 与《云南省生物多样性保护条例》的符合性分析.....270
11.2.9 与“三线一单”的符合性.....270
11.2.10 与《文山州“三线一单”生态环境分区管控实施方案》的符合性分析.....272
11.2.11 与《文山壮族苗族自治州“十四五”生态环境保护规划》符合性分析.....275
11.3 与相关技术规范的符合性分析.....275
11.3.1 与《医疗废物集中处置技术规范（试行）》的符合性分析.....275
11.3.2 与《医疗废物微波消毒集中处理工程技术规范》（HJ229-2021）的符合性分析.....281
11.3.3 与《医疗废物处理处置污染控制标准》的符合性分析.....283
11.3.4 与《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）的符合性分析.....287
11.3.5 与《医疗废物转运车技术要求（试行）》（GB19217-2003）的相符性分析288
11.3.6 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.....289
11.3.7 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.....290
11.3.8 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.....292
11.3.9 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.....292
11.4 项目选址合理性分析.....293
11.4.1 与相关选址规范的符合性分析.....293
11.4.2 环境相容性分析.....295
11.4.3 项目平面布局环境合理性分析.....296
11.4.4 项目选址合理性分析.....297

12 环境影响评价结论.....298
12.1 工程概况.....298
12.2 与规划、政策的符合性.....298
12.3 环境现状评价结论.....299
12.4 主要环境影响评价结论.....300
12.4.1 环境空气影响分析.....300
12.4.2 地表水环境影响结论.....301
12.4.3 地下水环境影响结论.....302
12.4.4 声环境影响结论.....303
12.4.5 土壤环境影响结论.....303
12.4.6 环境风险评价结论.....304
12.5 公众参与调查情况.....304
12.6 总结论.....305

附图:

附图 1　项目地理位置图

附图 2　项目外环境关系图

附图 3　项目区域水系图

附图 4　项目评价工作图

附图 5　项目平面布置图

附图 6　项目分区防渗布设图

附图 7　卫生防护距离包络图

附图 8　项目区域水文地质图

附图 9　项目区域土地利用类型图

附图 10 项目区域植被类型图

附图 11 项目区域土壤分别类型图

附件：

附件 1：　委托书

附件 2：　项目投资备案证

附件 3：　文发改投资〔2020〕307 号文

附件 4：　丘北县自然资源局生态红线查询结果

附件 5：　环境现状质量监测报告

附件 6：　地下水环境质量现状监测报告

附件 7：项目微波消毒设备灭菌实验检测报告

附件 8：《砚山县生活垃圾焚烧发电项目环境影响报告书批复》（云环审[2016]101 号）

附件 9：　医疗废渣处置协议

附件 10：技术审查意见

附件 11：专家审查意见

附件 12：修改清单

附件 13：流程控制单

概述

1、项目背景及项目由来

医疗废物是指医疗卫生机构在医疗、预防、保健以及其他相关活动中产生的具有直接或者间接感染性、毒性以及其他危害性的废物，共有五类，均属于危险废物，并列入《国家危险废物名录》（2021 年版），危险废物编号：HW01 医疗废物。

医疗废物对大气、地下水、地表水、土壤等均有污染作用。露天堆放造成大量氨气、硫化物等有害气体的释放，严重污染大气，其中垃圾分解散发的多氯联苯、二恶英等，均是致癌物。医疗废物携带的病原体、重金属和有机污染物经雨水和生物水解产生的渗滤液作用，可对地表水和地下水造成严重污染。垃圾渗滤液中的重金属在降雨的淋溶冲刷作用下进入土壤，导致土壤重金属累积和污染。对医疗垃圾处理不当还可对环境造成二次污染。

目前，丘北县尚无医疗废物集中处置设施。现阶段丘北县中心城区产生的医疗废物均转运至文山州医疗废物处置中心处理，医疗废物转运距离较远，而偏远乡镇的医疗废物收集率较低，不利于社会卫生健康保护和疾病预防。随着丘北县经济的发展及人口的增长，医院的数量和规模日益增大，医疗废物的产生量也不断增加，为解决丘北县医疗废物处理情况，丘北县众创再生资源回收有限公司拟在丘北县锦屏镇三龙村建设“丘北县医疗废物处置中心项目”处理丘北县境内乡镇以上城镇辖区范围内各级医疗机构，包括县城各医院（县人民医院、县中医院、县妇幼保健院、县精神病院等）、县疾病预防控制中心、县卫生监督检验所、各乡镇卫生院、各社区卫生服务中心（站）和各诊所(卫生所、医务室)等产生的感染性废物、损伤性废物以及病理切片后废弃的人体组织、病理蜡块等不可辨识的病理性废物，本项目与现有文山州医疗废物处置中心为两家不同的独立法人公司运营项目，本项目建成后将极大补足现阶段丘北县医疗废物处置短板。

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 3）。

丘北县医疗废物处置中心建设项目占地面积 5 亩，总建筑面积 600 平方米，主要设施为综合楼 1 栋建筑面积 200 平方米，综合处理厂房 1 栋建筑面积 400 平方米（其中综合处理车间 220 平方米，冷藏库 180 平方米），以及附属用房（保安室、配电房、井房）等主要建筑物。项目建成后医疗废物处理能力为 5t/d，1750t/a，采用微波消毒工艺，即“破碎—蒸汽加温—微波灭菌—转移处置”。本项目总投资约 1000 万元。

目前项目已于 2020 年 5 月 12 日取得丘北县发展和改革局关于本项目的投资项目备案证（丘发改备案[2020]023 号）。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。”本项目为丘北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。

截止 2022 年 2 月，建设单位已完成了前期土地平整、厂房建筑工程、设备采购安装等施工。

2、环境影响评价工作过程

经对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021.1.1），本项目属于“四十七 生态保护和环境治理业 102 医疗废物处置、病死及病害动物无害化处理”中的“医疗废物集中处置”，需编制环境影响报告书。

为此，丘北县众创再生资源回收有限公司委托云南浑璞环保科技有限公司开展“丘北县医疗废物处置中心项目”的环境影响评价报告编制工作。

我单位在接受委托后，根据建设单位提供的资料，组成项目组对项目场地周边环境进行了调查和踏勘，并整理了相关资料。2021 年 4 月 8 日，建设单位在“环评爱好者”网站对该项目进行公众参与信息首次信息公示，2021 年 4 月 10 日-16 日，建设单位委托云南云顺检测有限公司对项目区域环境质量现状进行了采样监测。之后，我单位依据环评相关的法律、法规、部门规章、技术导则等，在现场调查和收集、分析有关资料的基础上，编制完成了《丘北县医疗废物处置中心项目环境影响报告书》（征求意见稿），丘北县众创再生资源回收有限公司于 2021 年 5 月 8 日~5 月 21 日将《丘北县医疗废物处置中心项目环境影响报告书》（征求意见稿）一直在“环评爱好者”网站、云南信息报以及附近村庄现场进行了公示，期间未受到任何反对项目建设的意见。

2021 年 11 月，通过上述工作的整理汇总，我单位编制完成了《丘北县医疗废物处置中心项目环境影响报告书》（送审稿）。

2022 年 12 月 23 日，文山州生态环境科学研究与技术服务中心组织召开了《丘北县医疗废物处置中心项目环境影响报告书》技术审查会，会议专家组同意《丘北县医疗废物处置中心项目环境影响报告书》通过了技术评审。

2023 年 3 月，我单位对报告书修改完善形成《丘北县医疗废物处置中心项目环境影响报告书》（报批稿），供建设单位上报审批，为今后环境保护主管部门提供科学、有效的环境管理依据。

3、分析判定相关情况

（1）产业政策符合性

对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目属于鼓励类中第四十三条环境保护与资源节约综合利用业中第 8 条“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”。本项目的建设符合国家相关产业政策。

（2）相关法律法规、技术规范符合性分析

根据分析，项目符合《云南省主体功能区规划》（云政发[2014]1 号）、《云南省生态功能区划》、《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、《医疗废物处理处置污染防治最佳

可行技术指南试行》（HJBAT-8）、《医疗废物集中处置设施能力建设实施方案》（发改环资[2020]696）、《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB39707-2020）、《医疗废物微波消毒集中处理工程技术规范》（HJ229-2021）《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》等相关规划及医疗废物处置行业相关技术政策、规范及标准要求。

（3）“三线一单”符合性

①生态保护红线

经向丘北县自然资源局查询（见附件 4），本项目不在云南省生态保护红线范围内，项目所在地不涉及环境敏感区和生态敏感区。

本项目不涉及饮用水水源保护区、基本农田保护区、自然保护区、生态旅游区、森林公园、风景名胜区、生态功能保护区等重点保护地区，不在云南省生态保护红线范围内，符合云南省生态保护红线要求。

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。

③资源利用上线

本项目为医疗废物集中处置项目，在运营过程中会消耗一定量的电能和水资源。项目所在区域电力资源丰富，电能供应充足，项目资源消耗量相对区域资源利用总量较少。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

项目所在地暂无地方环境准入负面清单，对照《产业结构调整指导目录（2019年本）》，属于鼓励类中第四十三条环境保护与资源节约综合利用业中第 8 条“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”，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。

因此本项目的建设符合环境准入负面清单。

综上，本项目建设符合“三线一单”要求。

（4）环境选址合理性

本项目选址位于丘北县锦屏镇三龙村，根据向丘北县自然资源局查询（查询文件见附件 3），本项目选址不占用生态红线，不占用基本农田，不涉及饮用水源地，不涉及自然保护区、风景名胜区。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，最近村庄是项目区东南面 1.2km 处的花桂村。距离项目最近的地表水体为碧松就河，位于项目东南侧 850m。项目的大气防护距离为 0m，卫生防护距离为 100m，项目卫生防护距离内不存在居民点、学校、医院、机关、养老院等环境空气要求较高的敏感点。

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）、《医疗废物微波消毒集中处理工程技术规范》（HJ229-2021）、《危险废物处置工程技术导则》（HJ2042-2014）等相应规范。

综上，从环境保护角度看，本项目选址合理。

4、项目主要关注的环境问题

根据本项目生产工艺特点，项目需要关注的主要环境问题有：

（1）大气环境影响：根据项目的生产特点，分析项目产生的废气类型、浓度、排放量、排放方式等，通过相关措施治理以后达标排放对大气环境和环境保护目标的影响程度。同时对项目采取的大气污染防治措施进行可行性分析。

（2）地表水环境影响：根据项目的生产特点，分析项目产生的废水类型、浓度、排放量、排放方式及回用措施等，分析项目废水全部回用不外排的可靠性，同时对项目采取的废水污染防治措施进行可行性分析。

（3）土壤、地下水环境影响：主要关注项目采取的防渗措施和要求，尽量减轻项目运营对区域土壤和地下水的影响。

（4）声环境影响：分析厂界噪声达标情况及生产设备噪声对外环境保护目标的影响是否可接受。

（5）固体废弃物的处置：分析项目产生的固体废弃物种类、数量、属性、及处置方式，并对拟采用的固废处置措施合理性进行分析论述，分析其处置措施是否符合环境保护的要求。

（6）环境风险：分析项目涉及的风险物质发生泄漏造成的环境污染对外环境的影响程度。

5、环境影响评价结论

丘北县医疗废物处置中心项目符合国家现行产业政策，项目选址不涉及生态保护红线，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并符合相应规范要求，项目选用的医疗废物处理工艺、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）、《医疗废物微波消毒集中处理工程技术规范》（HJ229-2021）、《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。

项目所在区域环境质量现状较好，拟采取的各项环保措施合理有效，技术可行，污染物能实现资源综合利用及达标排放，对项目所在区域环境质量的影响较小，项目建设和投运不会改变区域的环境功能，环境风险水平可接受。

项目的实施，有利于实现丘北县医疗废物的处置，本评价认为在按“三同时”要求，严格落实各项污染控制措施和对策条件下，从环境保护角度分析，项目建设不存在重大环境制约因素，本项目建设是可行的。

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家相关法律

（1）《中华人民共和国环境保护法》（2014.4.24 修订）；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018.12.29 修订；）；

（3）《中华人民共和国水法》（2016.7.2 修订）；

（4）《中华人民共和国森林法》（2019.12.28 修正）；

（5）《中华人民共和国土地管理法》（2019.8.26 第三次修正）；

（6）《中华人民共和国水土保持法》（2010.12.25 修订）；

（7）《中华人民共和国水污染防治法》（2017.6.27 第二次修正）；

（8）《中华人民共和国噪声污染防治法》（2018.12.29 修订）；

（9）《中华人民共和国大气污染防治法》（2018.10.26 修订）；

（10）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020.4.29 修订）；

（11）《中华人民共和国农业法》（2012.12.28 修订）；

（12）《中华人民共和国野生动物保护法》（2018.10.26 修正）；

（13）《中华人民共和国城乡规划法》（2019.4.23 修正）；

（14）《中华人民共和国突发事件应对法》（2006.8.30 颁布，2007.11.1 实施）；

（15）《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019.1.1）。

1.1.2 国家相关法规及规范性文件

（1）《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》（2016.2.6 修订）；

（2）《中华人民共和国野生植物保护条例》（2017.10.7 修改）；

（3）《中华人民共和国森林法实施条例》（2018.3.19 修改）；

（4）《中华人民共和国土地管理法实施条例》（2021.4.21 修订）；

（5）《中华人民共和国水土保持法实施条例》（2022.5.5 实施）；

（6）《医疗废物管理条例》（国务院[2003]380 号）；

（7）《建设项目环境保护管理条例》（国务院 682 号令，2017.7.16 修改）；

（8）《土地复垦条例》（国务院令第 592 号，2011.3.5 实施）；

（9）《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号，2019.1.1）；

（10）《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021.1.1）；

（11）国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知（国发[2016]65号），2016年11月24号；

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

（13）《国家突发公共事件总体应急预案》（2016.1.8）；

（14）关于印发《重点区域大气污染防治“十三五”规划》的通知，国发[2016]65号；

（15）国务院印发《大气污染防治行动计划》（国发[2013]37号）；

（16）国务院印发《水污染防治行动计划》（国发[2015]17号）；

（17）国务院印发《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31号）；

（18）《全国地下水污染防治规划（2011-2020年）》（环发[2011]128号）；

（19）《国家环境保护“十三五”规划》（2017.4.5）；

（20）环境保护部关于印发《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》的通知（环发[2014]197号），2014.12.30；

（21）《关于生态环境领域进一步深化“放管服”改革，推动经济高质量发展的指导意见》（环规财[2018]86号，2018.8.31）；

（22）《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》（2019.11.1）。

（23）《产业结构调整指导目录（2019年本）》，2020年1月1日施行；

（24）《国家危险废物名录》（2021年版)；

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

（26）《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），2017年11月15日实施；

（27）《关于发布计算污染物排放量的排污系数和物料衡算方法的公告》（环保部公告2017年第81号）；

（28）《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》，环大气〔2017〕121号，2017年9月14日印发；

（29）《关于印发<医疗废物分类名录>的通知》（国卫医函[2021]238号）；

（30）《全国危险废物和医疗废物处置设置建设规划》（环发[2004]16 号）；

（31）《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]199 号）；

（32）《危险废物转移联单管理办法》（国家环境保护总局令第 5 号）；

（33）《医疗废物专用包装物、容器标准和警示标识规定》环发[2003]188 号）；

（34）《关于进一步规范医疗废物管理工作的通知》（国卫办医发[2017]32 号）；

（35）《医疗卫生机构医疗废物管理办法》（卫生部令第 36 号）；

（36）《强化危险废物监管和利用处置能力改革实施方案》（国办函[2021]47 号）；

（37）《地下水管理条例》（中华人民共和国国务院令第 748 号，2021 年 12 月 1 日实施）；

（38）《危险废物经营许可证管理办法》（2004 年 7 月 1 日起施行）；

（39）《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）；

（40）《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）》（生态环境部，2020 年 1 月 29 日）。

1.1.3 地方环境保护法规及政策

（1）《云南省建设项目环境保护管理规定》（云南省人民政府令第 105 号，2002.01.01 施行）；

（2）云南省人民代表大会《云南省环境保护条例》（颁布时间为 2004 年 6 月 29 日）；

（3）《云南省地方标准 用水定额》（DB53/T168-2019）；

（4）《云南省水污染防治工作方案》；

（5）《云南省地表水水环境功能区划（2010~2020 年）》；

（6）《云南省环境空气质量功能区划分》（复审），（云环发〔2006〕43 号）；

（7）《云南省人民政府关于印发云南省大气污染防治行动计划的通知》（云政发〔2014〕9 号）

（8）云南省环保厅关于印发《云南省生态功能区划》的通知（2009 年 9 月）；

（9）《关于发布<云南省环境保护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）；

（10）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〔2018〕32 号）；

（11）《云南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（云政发〔2020〕29 号）；

（12）《文山州“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（文政发〔2021〕24 号）。

1.1.4 导则及技术规范文件

（1）《建设项目环境影响评价技术导则—总纲》（HJ2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）；

（3）《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3-2018）；

（4）《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ 610-2016）；

（5）《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2021）；

（6）《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2022）；

（7）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

（8）《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

（9）《建设项目危险废物环境影响评价指南》（2017 年 8 月 29 日）；

（10）《危险废物和医疗废物处置设施建设项目环境影响评价技术原则》（试行）（环发〔2004〕58 号）；

（11）《医疗废物集中处置技术规范》（环发[2003]206 号）；

（12）《医疗废物微波消毒集中处理工程技术规范》（HJ 229-2021）；

（13）《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）；

（14）《危险废物处置工程技术导则》（HJ2042-2014）；

（15）《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017）；

（16）《污染源强核算技术指南准则》（HJ884-2018）；

（17）《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）；

（18）《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB39707-2020）；

（19）《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ 2025-2012）；

（20）《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB 18485-2014）及修改单。

1.1.5 项目相关技术文件

（1）丘北众创再生资源有限公司关于本项目环境影响评价工作的委托书；

（2）《丘北县医疗废物处置中心项目可行性研究报告》；

（3）《丘北县城区医疗废物处置中心项目岩土工程详细勘察报告》，云南省曲靖市设计研究院有限责任公司；

（4）建设单位提供的其他相关技术资料。

1.2 评价目的、原则

1.2.1 评价目的

（1）通过环境现状调查、工程分析及其污染源的分析、选用模式计算和类比调查分析等方法，定量或定性预测或分析该项目在建成投产营运中，对建设地区周围环境可能造成的不利影响的范围和程度。

（2）为保护环境，实现社会、经济的可持续发展，提出关于减缓不利影响的环保防治措施和对策建议。环保措施和对策建议应在技术上是可行的，经济上是合理的。并从环境保护角度论证该项目建设的可行性。为上级部门决策，设计部门设计及环境管理提供科学依据。

（3）评价中应做到充分利用现有资料与监测数据相结合，以节省时间，缩短评价工作周期，适应建设进度的要求。

1.2.2 评价原则

根据本项目的内容和规模，结合本项目所在地的环境状况及环境保护的政策法规，突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量，本项目环境影响评价遵循以下原则：

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

（2）科学评价：规范环境影响评价方法、科学分析项目建设对环境质量的影响；

（3）突出重点：根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的

作用效应关系，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效性的数据资料和成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

1.3 环境影响识别及评价因子

1.3.1 环境影响识别

评价分施工期和运营期两个时段进行，为了识别环境影响，设置环境问题识别矩阵，本项目的主要环境问题采用矩阵法进行筛选，详见表 1.3-1。

表 1.3-1 主要环境问题识别矩阵

污染因子		废气		废水		固废		噪声		生态	
时段 环境因素		施工期	运行期	施工期	运行期	施工期	运行期	施工期	运行期	施工期	运行期
自然环境	地质、地貌									-S1	
	大气质量	-S1	-L2			-S1					
	地表水质			-S1		-S1					
	地下水				-L1						
	声							-S1	-L1		
	土壤					-S1				-S1	
	水土流失			-S1		-S1				-S1	
	植被		-L1			-S1					-L1
自然资源	水资源										
	土地资源						-L1			-S1	
人群健康		-S1	-L1						-L1		
环境风险			-S1								

注：填表说明：S/L：短期/长期影响；+/-:有利/不利影响；空白：影响很小或无影响，1:影响一般，2:影响较大。

1.3.2 评价因子筛选

根据项目周围环境状况和建设项目主要污染特征，选择能够反应工程污染物特征、污染物种类、数量的环境因子作为评价因子，结合环境现状，为控制建设项目环境污染，制定防治对策及综合利用提供依据。

表 1.3-2 项目主要评价因子筛选结果一览表

环境因素	现状评价	影响评价	
		施工期	运营期
生态环境	生态系统类型、植被类型、水土流失现状	水土流失	植被恢复
声环境	环境噪声：等效声级，Leq	施工噪声：等效声级 Leq	机械噪声：等效声级 Leq

地表水环境	PH、高锰酸盐指数、氨氮、总磷、BOD_5、COD、高猛酸盐指数、石油类、砷、汞、铬、阴离子表面活性剂	COD、BOD_5、SS、NH_3-N、石油类	COD、BOD_5、SS、NH_3-N、总余氯
地下水环境	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、铜、锌、COD、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数	/	耗氧量、NH_3-N
环境空气	H_2S、NH_3、TVOC	TSP	H_2S、NH_3、TSP、非甲烷总烃
土壤环境	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]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a，h]蒽、茚并[1，2,3-cd]芘、萘	/	石油烃
固体废物	/	土石方、建筑垃圾、生活垃圾	生活垃圾、一般工业固废、危险废物
事故风险	/	/	医疗废物、次氯酸钠、片碱
电磁辐射	/	/	电场、磁场

1.4 评价内容、重点及评价时段

1.4.1 评价内容

本次评价的主要内容包括工程概况、工程分析、区域环境现状、生态环境影响评价及生态保护措施、环境空气影响分析及污染防治措施、水环境影响分析及污染防治措施、土壤环境影响分析及污染防治措施、声环境影响分析及污染防治措施、固体废物影响分析及污染防治措施、产业政策与规划相容性分析、综合利用、环境风险分析、环境经济损益分析、环境保护措施、环境管理与环境监测计划和结论建议。

1.4.2 评价重点

根据建设项目的性质和初步污染特征的分析结果，结合当地环境特点，确定本次环评的重点为：

（1）项目选址合理性分析。

（2）工程分析：包括生产工艺及污水处理工艺、废气处理工艺介绍，项目产生的废弃物种类和数量，废弃物综合利用措施介绍等。

（3）环境影响分析：根据本项目工程特征以及建设地区的环境要求，本评价在进行环境质量现状监测与调查的基础上，将以项目营运期正常工况下大气、地下水、土壤环境影响预测为重点，同时注重固废的环境影响分析。

（4）污染防治措施论证：对本项目所采用的废气、废水及固废等污染物处理处置方案进行分析，论证所采取措施的经济合理性、技术可行性。

1.4.3 评价时段

根据本项目建设特点，本次环境影响评价时段以运营期为主。

1.5 评价标准

1.5.1 环境功能区

项目所在区域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	项目位于丘北县锦屏镇三龙村，属于农村地区，根据 GB3095－2012《环境空气质量标准》，项目区域属于环境空气二类区。
地表水环境	本项目涉及的地表水为项目东南面约 850m 的碧松就河。 碧松就河为清水江支流，清水江属珠江水系西江干流南盘江的支流，根据环评现场调查，碧松就河现状功能为农灌用水；根据《云南省水功能区划》（云南省水利厅，2014 年修订），碧松就河所在清水江河段为普者黑丘北景观、农业用水区，“由红旗水库坝址至鲁布桥，全长 56.0km，区内有国家级风景名胜区—普者黑风景区，沿河有农灌用水。现状水质为 III 类，规划水平年水质目标为 III 类。”碧松就河参照所在清水江河段按照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水体进行保护。
地下水环境	根据现场调查，项目区域地下水主要适用于工农业用水，地下水环境执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准。
声环境	项目位于丘北县锦屏镇三龙村，属于农村地区，根据《声环境质量标准》(GB3096-2008)，属于 2 类声环境功能区。
土壤环境	项目用地属于建设用地，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）标准；周边耕地为农业用地，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）标准。

1.5.2 评价采用标准

根据建设项目特点和功能定位，本项目执行的评价标准如下：

1.5.2.1 环境质量标准

1、环境空气

项目位于丘北县锦屏镇三龙村，属于农村地区，属于《环境空气质量标准》（GB3095－2012）中划定的二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095－2012）II 类标准，标准值见表 1.5-2。

表 1.5-2 环境空气质量标准 单位：μg/m³

标准	取值时间	TSP	PM_{10}	$PM_{2.5}$	SO_2	NO_2	CO	臭氧（O_3）
GB3095-2012	年平均浓度	200	70	35	60	40	/	/
	24 小时平均浓度	300	150	75	150	80	4	160（日最大 8 小时平均）
	1 小时平均浓度	/	/	/	500	200	10	200

本项目特征污染物 NH_3、H_2S、TVOC 参照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值，非甲烷总烃参照《大气污染物综合排放标准详解》中确定的 2mg/m³，具体见表 1.5-3 所示。

表 1.5-3 特征污染物污染物执行标准 单位：mg/m³

污染物名称	最高容许浓度			依 据
	1 小时平均	8 小时平均	日平均	
NH_3	0.2	/	/	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D
H_2S	0.01	/	/	
TVOC	/	0.6	/	
非甲烷总烃	2	/	/	《大气污染物综合排放标准详解》

（2）地表水

本项目涉及的地表水为项目东南面约 850m 的碧松就河，碧松就河为清水江支流，根据环评现场调查，碧松就河现状功能为农灌用水，根据《云南省水功能区划》（云南省水利厅，2014 年修订），碧松就河所在清水江河段为普者黑丘北景观、农业用水区，“由红旗水库坝址至鲁布桥，全长 56.0km，区内有国家级风景名胜区—普者黑风景区，沿河有农灌用水。现状水质为 III 类，规划水平年水质目标为 III 类。”碧松就河参照所在清水江河段按照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水体进行保护。标准值见表 1.5-4。

表 1.5-4　地表水环境质量标准　　单位：mg/L

序号	项目	III类标准值
1	pH（无量纲）	6~9
2	高锰酸盐指数	≥5
3	COD	≤20
4	BOD_5	≤4
5	氨氮（NH_3-N）	≤1.0
6	总磷	≤0.2（湖、库 0.05）
7	总氮	≤1.0
8	高锰酸盐指数	≤6
8	石油类	≤0.05
9	砷	≤0.05
10	六价铬	≤0.05
11	阴离子表面活性剂	≤0.2

（3）地下水

项目区地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中 III 类标准，地下水质量主要指标见表 1.5-5。

表 1.5-5 地下水质量主要分类指标　　单位：mg/L

序号	**项目**	**III 类标准值**
1	pH（无量纲）	6.5～8.5
2	总硬度（以 $CaCO_3$ 计）	≤450
3	耗氧量	≤3.0
4	溶解性总固体	≤1000
5	氨氮	≤0.5
6	硫酸盐	≤250
7	氯化物	≤250
8	铁	≤0.3
9	锰	≤0.1
10	铜	≤1.0
11	锌	≤1.0
12	铝	≤0.2
13	挥发性酚类	≤0.002
14	阴离子表面活性剂	≤0.3
15	硫化物	≤0.02
16	钠	≤200
17	总大肠菌群（CFU/100ml）	≤3.0

（4）声环境

项目区属于乡村地区，属于 2 类声环境功能区，声环境质量评价执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，具体标准值见表 1.5-6。

表 1.5-6　声环境质量标准

类别	适用区域	等效声级[dB(A)]	
		昼间	夜间
2 类	适用于居住、商业、工业混杂区	60	50

（5）土壤环境

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)标准。

表 1.5-7 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地土壤污染风险筛选值（重金属和无机物）单位：mg/kg

序号	污染物项目	单位	筛选值
			第二类用地
1	砷	mg/kg	60
2	镉	mg/kg	65
3	铬（六价）	mg/kg	5.7
4	铜	mg/kg	18000
5	铅	mg/kg	800
6	汞	mg/kg	38
7	镍	mg/kg	900
8	四氯化碳	mg/kg	2.8
9	氯仿	mg/kg	0.9
10	氯甲烷	mg/kg	37
11	1,1-二氯乙烷	mg/kg	9
12	1,2-二氯乙烷	mg/kg	5
13	1,1-二氯乙烯	mg/kg	66
14	顺式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	596
15	反式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	54
16	二氯甲烷	mg/kg	616
17	1,2-二氯丙烷	mg/kg	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	6.8
20	四氯乙烯	mg/kg	53
21	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	840
22	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	2.8
23	三氯乙烯	mg/kg	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	0.5
25	氯乙烯	mg/kg	0.43
26	苯	mg/kg	4
27	氯苯	mg/kg	270
28	1,2-二氯苯	mg/kg	560
29	1,4-二氯苯	mg/kg	20

30	乙苯	mg/kg	28
31	苯乙烯	mg/kg	1290
32	甲苯	mg/kg	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	570
34	邻-二甲苯	mg/kg	640
35	硝基苯	mg/kg	76
36	苯胺	mg/kg	260
37	2-氯酚	mg/kg	2256
38	苯并[a]蒽	mg/kg	15
39	苯并[a]芘	mg/kg	1.5
40	苯并[b]荧蒽	mg/kg	15
41	苯并[k]荧蒽	mg/kg	151
42	䓛	mg/kg	1293
43	二苯并[a，h]蒽	mg/kg	1.5
44	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	15
45	萘	mg/kg	70

项目区域周边耕地土壤环境执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）。具体标准值见表 1.5-8。

表 1.5-8 农用地土壤污染风险筛选值和管控值（基本项目） 单位：mg/kg

序号	污染物项目		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	25	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	/
8	锌		200		200		250		300	
注：①重金属和类金属砷均按元素总量计； ②对于水旱轮作地，采用其中较严格的风险筛选值。										

1.5.2.1 污染物排放标准

1、大气污染物排放标准

（1）施工期

项目施工期扬尘执行《大气污染物排放标准》（GB16297-1996）中表 2 无组织排放监控浓度限值，详见表 1.5-9。

表 1.5-9　大气污染物排放标准限值

序号	污染物	无组织排放监控浓度限值	
1	颗粒物	监控点	浓度/（mg/m³）
		周界外浓度最高点	1.0

（2）运营期

项目运营期恶臭污染物用 NH_3、H_2S 表征，臭气浓度、NH_3、H_2S 有组织排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准，无组织排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 的新改扩建二级标准。

表 1.5-10 恶臭污染物排放标准

污染物	有组织排放源限值		无组织排放源限值	
	排气筒高度（m）	标准值	监控点	浓度限值
臭气浓度	15	2000（无量纲）	厂界	20
NH_3		4.9kg/h		1.5mg/m³
H_2S		0.33kg/h		0.06 mg/m³

项目运营期有组织排放有机废气（以非甲烷总烃表征）执行《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB39707-2020）表 3 消毒设施排放废气污染物浓度限值；无组织排放有机废气（以非甲烷总烃表征）执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019），标准值见表 1.5-11。

表 1.5-11 有机废气排放控制标准

污染物	有组织排放源限值		无组织排放源限值	
	排气筒高度（m）	标准值	限值含义	浓度限值
非甲烷总烃	15	20mg/m³	监控点处 1h 平均浓度值	10
			监控点处任意一次浓度值	30

项目运营期颗粒物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 新污染源大气污染物排放限值，限值标准见表 1.5-12。

表 1.5-12 颗粒物排放控制标准

序号	污染物	最高允许排放浓度（mg/m³）	最高允许排放速率（kg/h）	厂界监控点浓度限值（mg/m³）
			15m	
1	颗粒物	120	3.5	1.0

2、水污染物排放标准

根据《医疗废物微波消毒集中处理工程技术规范》（HJ229-2021），项目产生

的生产废水与生活污水需分别设置收集系统单独收集、单独处理。

本项目废水中员工生活污水经隔油池、化粪池预处理后进入项目自建一体化生活污水处理设备处理达《城市污水再生利用 城市杂用水质》（GB/T18920-2020）中的城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工标准后用于厂区绿化洒水及道路广场洒水降尘，不外排。

项目生产废水（包括运输车辆清洗废水、周转箱清洗废水、处理车间地面清洗废水、微波蒸汽冷凝废液、旋流塔定期排水）、初期雨水等收集后进入项目自建生产废水污水处理站处理达《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 1 传染病、结核病医疗机构水污染物排放限值及《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中污染物排放最严限值后全部回用于运输车辆、周转箱清洗消毒，不外排。

表 1.5-13 废水回用标准　　单位：mg/L，pH 无量纲

标准		pH	BOD_5	氨氮	SS	总氯	粪大肠菌群	阴离子表面活性剂
GB/T18920-2020	绿化、降尘用水	6-9	10	8	/	2.5	/	0.5
GB18466-2005 及 GB/T19923-2005 中污染物排放最严限值		pH	BOD_5	氨氮	SS	余氯	粪大肠菌群	COD
		6.5-9.0	20	15	20	0.5	100（MPN/L）	60

3、噪声排放标准

项目施工期，施工场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），其标准值见表 1.5-14。

表 1.5-14 建筑施工场界环境噪声排放标准　　单位：dB(A)

昼间	夜间
70	55

项目运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，标准值见表 1.5-15

表 1.5-15 工业企业厂界环境噪声排放标准　　单位：dB(A)

声环境功能区	昼间	夜间
2 类	60	50

4、固废标准

一般工业固体废弃物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的相关规定；危险废物临时贮存现阶段执行《危险废物贮存

污染物控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的相关规定，2023 年 7 月 1 日开始执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的相关规定。

5、电磁辐射

根据《电磁辐射环境影响评价方法与标准》（HJ/T10.3-1996）4.2 的规定：为使公众受到总照射剂量小于《电磁环境控制限值》的规定值，对单个项目的影响必须限制在《电磁环境控制限值》限值的若干分之一。在评价时，对于由国家环境保护局负责审批的大型项目可取《电磁环境控制限值》中场强限值的 1/√2，或功率密度限值的 1/2。其他项目则取场强限值的 1/√5，或功率密度限值的 1/√5 作为评价标准。

拟建项目不属于国家环境保护局负责审批的大型项目，应取场强限值的 1/√5，或功率密度限值的 1/5 作为评价标准，如下表所示。

表 1.5-16 公众曝露控制限值

频率范围	电场强度 E（V/m）	磁场强度 H（A/m）	磁感应强度 B（μT）
表 1 限值 30~3000MHz	12	0.032	0.04
小型项目限值要求	1/√5	1/√5	1/√5
本项目评价标准	5.37	0.014	0.018

1.6 评价等级及评价范围

1.6.1 评价等级

1.6.1.1 大气环境

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

①P_{max} 及 $D_{10\%}$的确定

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

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

式中：P_i—第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i—采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度，mg/m^3；

Co_i—第 i 个污染物的环境空气质量标准，mg/m^3。

②评价等级判别表

评价等级按下表的分级判据进行划分。

表 1.6-1 评价等级判别表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级评价	Pmax≧10%
二级评价	1%≦Pmax<10%
三级评价	Pmax<1%

③污染物评价标准

污染物评价标准和来源见下表。

表 1.6-2 污染物评价标准

污染物名称	功能区	取值时间	标准值 (μg/m³)	标准来源
非甲烷总烃	二类限区	1 小时平均	2000	《大气污染物综合排放标准详解》
NH_3	二类限区	1 小时平均	200	HJ2.2-2018 附录 D
H_2S	二类限区	1 小时平均	10	
TSP	二类限区	24 小时均值	300	GB3095－2012 中 II 类标准

④污染源参数

根据工程分析，项目运营期大气污染物主要为颗粒物、NH_3、H_2S、非甲烷总烃，各污染源强及排放参数见表 1.6.3 和表 1.6-4。

表 1.6-3 项目有组织排放污染物点源参数一览表

污染源	排放口坐标（m）		排气筒底部海拔高度(m)	排气筒排放高度(m)	排气筒出口内径（m）	烟气流量（m^3/h）	烟气温度（℃）	年排放小时数（h）	污染因子及排放源强（kg/h）			
	X	Y							NH_3	H_2S	颗粒物	非甲烷总烃
DA001	104°14′20.63″	24°0′18.03″	1504	15	0.4	10000	25	5600	0.0065	0.0054	0.059	0.0788

表 1.6-4 项目无组织排放污染物面源参数一览表

污染源	面源中心坐标（m）		排气筒底部海拔高度(m)	面源长度（m）	面源宽度（m）	面源有效排放高度（m）	年排放小时数（h）	污染因子及排放源强（kg/h）			
	X	Y						NH_3	H_2S	颗粒物	非甲烷总烃
综合车间	104°14′20.77″	24°0′18.01″	1504	24	16.6	10	5600	0.00325	0.0027	0.295	0.0394
污水处理	104°14′20.50″	24°0′18.66″	1504	10	5	10	8400	0.000069	0.0000027	/	/

⑤项目参数

表 1.6-5 估算模型参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	农村
	人口数(城市人口数)	/
最高环境温度		33.6℃
最低环境温度		-8.9℃
土地利用类型		农田
区域湿度条件		半潮湿
是否考虑地形	考虑地形	否
	地形数据分辨率(m)	/
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	海岸线距离/km	/
	海岸线方向/°	/

⑥评价工作等级确定

本项目所有污染源正常排放的污染物的 P_{max} 及 $D_{10\%}$预测结果如下：

表 1.6-6 P_{max} 及 $D_{10\%}$预测和计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准（μg/m³）	Cmax（μg/m³）	Pmax(%)	D10%(m)
有组织排放	NH_3	200	1.165	0.56	/
	H_2S	10	0.9704	9.7	/
	TSP	900	10.35	1.15	/
	非甲烷总烃	2000	14.17	0.71	/
无组织排放	NH_3	200	0.3511	0.18	/
	H_2S	10	0.292	2.92	/
	TSP	900	63.83	7.09	/
	非甲烷总烃	2000	85.24	4.26	/

综合以上分析，本项目污染物 P_{max} 为 9.7%＜10%，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）分级判定，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。

1.6.1.2 地表水环境

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中的要求，建设项目地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。

本项目废水中员工生活污水经隔油池、化粪池预处理后进入项目自建一体化生活污水处理站处理达《城市污水再生利用 城市杂用水质》（GB/T18920-2020）中的城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工标准后用于厂区绿化及降尘，不外排。

项目生产废水（包括运输车辆清洗废水、周转箱清洗废水、处理车间地面清

洗废水、微波蒸汽冷凝废液、旋流塔定期排水）、初期雨水等收集后进入项目自建生产废水污水处理站处理达《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 1 传染病、结核病医疗机构水污染物排放限值及《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中污染物排放最严限值后全部回用于运输车辆、周转箱清洗消毒，不外排。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）的规定，本项目地表水评价等级为三级 B，仅对废水处置和回用方案的可行性进行重点分析。

1.6.1.3 地下水环境

1、建设项目分类

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 确定建设项目所属的地下水环境影响评价项目类别，本项目属于《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 中“危险废物（含医疗废物）集中处置及综合利用”项目，属于 I 类项目。

2、建设项目工作等级划分依据

根据《地下水环境影响评价技术导则》（HJ610-2016）项目对地下水环境影响的进行地下水环境影响评价工作等级划分，并按所划定的工作等级开展评价工作。建设项目场地的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级（表 1.6-7）。

表 1.6-7 地下水环境敏感程度分级

分级	项目场地的地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）准保护区；除集中式饮用水水源地以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源地（包括已建成的在用、备用、应急水源地，在建和规划的水源地）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（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等未列入上述敏感分级的环境敏感区 a。
不敏感	上述地区之外的其它地区。
注：a“环境敏感区”系指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。	

根据野外调查核实，本项目周边无集中式饮用水水源地、评价区不属于准保护区及准保护区以外的补给径流区、不属于热水、矿泉水、温泉等特殊地下水源

保护区，评价区内无分散居民饮用水源等其它环境敏感区，因此项目场地地下水敏感程度为不敏感。

3、建设项目工作等级划分依据

建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见表 1.6-8。

表 1.6-8 评价工作等级分级表

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

项目工程属于 I 类项目，地下水环境敏感程度分级为不敏感，因此，拟建工程地下水环境影响评价属于二级评价。

1.6.1.4 声环境

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），声环境影响评价工作等级划分依据主要是根据建设项目所在区域的声环境功能区类别、建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量、受影响人口的数量等因素确定。

项目位于丘北县锦屏镇三龙村，属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 2 类地区，根据环评现场踏勘，项目厂界 200m 范围内没有声环境敏感目标，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的评价等级划分依据判定，本项目声环境评价等级为二级。

1.6.1.5 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本项目位于丘北县锦屏镇三龙村，不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境，不涉及自然公园，不涉及生态保护红线，项目地表水影响不涉及水文要素影响，项目地下水水位或土壤影响范围内未分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标，项目占地 5 亩＜20km^2，因此，本项目生态影响评价工作等级为三级。

1.6.1.6 土壤环境

1、建设项目分类

本项目为医疗废物集中处置项目，根据《环境影响评价技术导则-土壤环境》（HJ964-2018）附录 A 确定建设项目所属的土壤环境影响评价项目类别，本项目

属于其中的“危险废物利用及处置”，属于 I 类项目。

2、建设项目工作等级划分依据

根据《环境影响评价技术导则-土壤水环境》（HJ964-2018）对项目土壤环境影响评价工作进行等级划分，并按所划定的工作等级开展评价工作。

本项目为医疗废物集中处置项目，对区域土壤环境的影响主要是在有机废气沉降导致土壤环境受到影响，因此，本项目属于污染影响型项目。

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境》（HJ964-2018）对项目土壤环境影响评价工作进行等级划分，并按所划定的工作等级开展评价工作。

本项目总占地面积 5 亩（3333.33m^2），属于小型项目（≤50000m^2）。

建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级（表 1.6-9）。

表 1.6-9　土壤环境敏感程度分级

分级	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水源地或居民区、学校、医院、养老院等土壤环境敏感目标
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

根据现场踏勘核实，建设项目周边主要是耕地，因此项目场地土壤敏感程度为敏感。

3、建设项目工作等级划分依据

建设项目土壤环境影响评价工作等级划分见表 1.6-10。

表 1.6-10　评价工作等级分级表

项目类别 环境敏感程度	I类项目			II类项目			III类项目		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	/
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	/	/	/

项目属于 I 类项目，土壤环境敏感程度分级为敏感，因此，项目土壤环境影响评价属于一级评价。

1.6.1.7 环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T1610-2018）附录 B 及《化学品分类和标签规范 第 28 部分：对水生环境的危害》（GB30000.28-2013）、《化学品分类和标签规范 第 18 部分：急性毒性》（GB30000.18-2013），项目所涉及的危险物质主要为次氯酸钠、片碱（氢氧化钠）以及医疗废物。

表 1.6-11 建设项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	项目内产生或储存量	临界量	Q 值
1	医疗废物	/	15t（按满负荷运行后正常工况 3 天的储存量计）	100t	0.15
2	次氯酸钠	7681-52-9	0.3t	5t	0.06
3	片碱（NaOH）	1310-73-2	0.01t	100t	0.0001
合计				/	0.2101
备注：①HJ169-2018 附录 B 中未把医疗废物、片碱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《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 C，当危险物质数量与临界量比值 Q＜1 时，可不再对其工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度判定，直接将该项目环境风险潜势定为 I，项目环境风险开展简要分析即可。

表 1.6-12 建设项目环境风险评价等级

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

1.6.1.8 评价工作等级汇总

本项目环境影响评价工作等级判别结果汇总见表 1.6-13。

表 1.6-13 评价工作等级表

环境要素	评价等级	判据
大气	二级	污染物最大地面浓度占标率 1%≦Pmax<10%。
地表水环境	三级 B	本项目废水不涉及直接排放。
地下水环境	二级	依据 HJ610-2016，属 I 类建设项目，区域地下水环境“不敏感”。
声环境	二级	项目位于属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 2 类地区
土壤环境	一级	拟建工程项目属于 I 类项目，总占地面积 3333.33 ㎡，属于小型项目。土壤环境敏感程度分级为敏感
环境风险	简单分析	危险物质数量与临界量比值 Q＜1，该项目环境风险潜势定为 I。

生态环境	三级	本项目新增占地面积约为3333.33m^2，占地范围≤20km^2，项目影响区域不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境，不涉及自然公园，不涉及生态保护红线，项目地表水影响不涉及水文要素影响，项目地下水水位或土壤影响范围内未分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标。

1.6.2 评价范围

1.6.2.1 大气环境

项目大气评价等级为二级，综合考虑评价区及项目边界的地形、地理特征等情况，按照导则的要求，确定项目大气评价范围为以厂址为中心，边长为5km的矩形区域。

1.6.2.2 地表水环境

本项目所处区域地表水体主要为碧松就河，根据建设项目周围环境质量现状和导则的相关要求，确定本项目地表水评价范围为碧松就河上游 500m 至下游1000m范围河段。

1.6.2.3 地下水环境

根据调查，本项目区域主要含水层为泥盆系上统榴江组（D_3l）钙质泥岩裂隙水含水层以及其下伏石炭系下统C1灰岩岩溶水含水层，主要为碳酸盐岩夹碎屑岩裂隙岩溶水，富水性中等，地下水主要靠大气降水补给，此外，项目区西北240m存在一条北东向断层，断层破碎带明显，具有导水性可产生越流，因此，项目场地区域地下水同时受西北三叠系地层地下水越流补给。

项目区域地下水从补给、径流到排泄都受到地形地貌条件的制约，项目区域地下水整体呈西南向东北方向径流，项目场地内地下水流向受场地周边地形地貌控制地由西南向东北径流，之后沿东北侧季节性冲沟转而向东南径流，最终往东南碧松就河排泄，碧松就河下游区域为项目评价区东侧排泄边界，项目西南、东北两侧区域地下水则沿隆起山体向两侧沟谷径流排泄。

根据《地下水环境影响评价技术导则》（HJ 610 -2016）规定，采用自定义法综合考虑本建设项目所在地的位置及其水文地质条件等因素分析，

确定本次地下水调查评价范围为，南侧以碧松就河左岸支流为界，北侧以碧松就河左岸季节性冲沟为界，西侧以山脊分水岭为界，东侧以碧松就河为界，总面积 6.5km^2 作为本次地下水调查评价范围，满足《地下水环境影响评价技术导则》（HJ 610 -2016）地下水二级评价规范调查要求（6~20 km^2）。

1.6.2.4 声环境

根据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2021）中推荐的声环境评价等级划分方法，本项目声环境评价等级为二级，项目声环境影响评价范围为项目场界外扩 200m 的范围。

1.6.2.5 生态环境

项目生态影响评价工作等级为三级，厂区周围无自然保护区、风景名胜区等环境保护敏感点，评价范围为厂界及周边 300m 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。

1.6.2.6 土壤环境

本项目土壤环境评价等级为一级污染影响型，根据《环境影响评价技术导则-土壤水环境》（HJ964-2018）项目土壤环境影响评价范围为项目用地边界外 1km 范围内区域。

1.6.2.7 环境风险

根据《建设项目风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价范围应根据环境敏感目标分布情况、事故后果预测可能对环境产生危害的范围等综合确定。

本项目可能发生的环境事故为未处理的医疗废物、次氯酸钠、片碱等贮存容器破裂导致泄漏；污水管道、调节池出现破损、阻塞等情况，造成废水泄漏外排至外环境。本项目大气环境风险评价范围为项目厂界外延 2.5km 的区域。地表水、地下水的风险评价范围与其评价范围一致。

1.7 环境保护目标

1.7.1 周边环境概况

本项目位于丘北县锦屏镇三龙村，中心地理坐标东经 104°14'21.04"，北纬 24°0'18.65"，详见附图 1。

项目东面为天小线（天星乡—小新寨村），南面、西面主要为林地，东面为农田。根据现场调查，距离项目最近的敏感目标为项目东侧 1200m 处的花桂村。

1.7.2 环境敏感点和环境保护目标

根据对项目周边环境状况的调查以及项目污染物排放对周边环境的影响特点，确定保护目标如下：

1、大气环境保护目标

项目施工期和营运期的大气环境影响评价范围（以厂址为中心边长为 5km 的矩形区域）内的环境保护目标为小新寨村、解放村上寨、花桂村、河边村、三龙新寨、打铁寨。

2、声环境保护目标

项目施工期和营运期声环境影响评价范围内（厂界外 200m）无声环境敏感点，不设声环境保护目标。

3、地表水环境保护目标

本次评价水环境保护目标为项目东面的碧松就河，属于III类水域。

4、地下水环境保护目标

项目地下水评价范围内没有大、中型集中地下水供水水源地，地下水主要保护目标为评价范围内的供水井及泉点。

5、土壤环境保护目标

项目土壤环境保护目标为土壤环境评价范围内的土壤。

6、环境风险保护目标

环境风险保护目标确立为大气评价范围内的环境感点。

本次评价环境保护目标表 1.7-1，项目周边环境敏感点保护分布见附图 3。

表 1.7-1　主要环境保护目标及保护级别

序号	类别	保护目标	人口	坐标	方向	距离	保护级别或要求
1	环境空气	小新寨	209 人	E104°13′8.56″ N24°1′27.06″	西北	2.4km	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级
		解放村下村	237 人	E104°15′31.69″ N24°1′37.84″	东北	2.9km	
		花桂村	545 人	E104°14′58.91″ N24°0′33.57″	东	1.2km	
		河边村	257 人	E104°15′33.41″ N23°59′28.19″	东南	2.8km	
		三龙新寨	506 人	E104°14′6.93″ N23°59′21.21″	南	1.9km	
		打铁寨	184 人	E104°13′3.70″	西	1.8km	

				N24°0′35.35″				
2	地表水环境	碧松就河		/	东南	850m	饮用二级、农业用水、工业用水	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准
3	地下水环境	1#项目自建水井（J1）		E:104°14'13.24" N:24°0'28.64"	项目场地东部		工农业用水	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类
		2#出露点（Q1）		E:104°13'29.05" N:24°0'15.44"	西	1.6km		
		3#众强红砖厂水井（J2）		E:104°14'1.13" N:24°1'7.24"	北	1.25km		
		4#出露点（Q2）		E:104°14'34.09" N:24°0'1.55"	东南	865m		
		5#出露点（Q3）		E:104°14'58.33" N:24°0'56.75"	东北	1km		
4	声环境	200m 范围内无环境保护目标					《声环境质量标准》2 类标准（GB3096-2008）	
5	土壤环境	评价范围内耕地、林地等土壤环境					《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）	
6	生态环境	项目区周边动植物及其生境		项目厂界外 300m 范围内生态系统			保护现有植被、动物	

1.8 评价工作程序

本项目环境影响评价工作程序按以下三个阶段进行：

（1）前期准备、调研和工作方案阶段

环境影响评价第一阶段，主要完成以下工作内容。接受环境影响评价委托后，首先是研究国家和地方有关环境保护的法律法规、政策、标准及相关规划等文件，确定环境影响评价文件类型。在研究相关技术文件和其他有关文件的基础上，进行初步的工程分析，同时开展初步的环境状况调查。结合初步工程分析结果和环境现状资料，可以识别建设项目的环境影响因素，筛选主要的环境影响评价因子，明确评价重点和环境保护目标，确定环境影响评价范围、评价工作等级和评价标准，最后制定工作方案。

（2）分析论证和预测评价阶段

环境影响评价第二阶段，主要工作是做进一步的工程分析，进行充分的环境现状调查、监测并开展环境质量现状评价，之后根据污染源强和环境现状资料进行建设项目的环境影响预测，评价建设项目的环境影响。

（3）环境影响评价文件编制阶段

环境影响评价第三阶段，其主要工作是汇总、分析第二阶段工作所得的各种资料、数据，根据建设项目的环境影响、法律法规和标准等的要求以及公众的意愿，提出减少环境污染和生态影响的环境管理措施和工程措施。从环境保护的角度确定项目建设的可行性，给出评价结论和提出进一步减缓环境影响的建议，并最终完成环境影响评价文件的编制。

环境影响评价的工作程序见图 1.7-1。

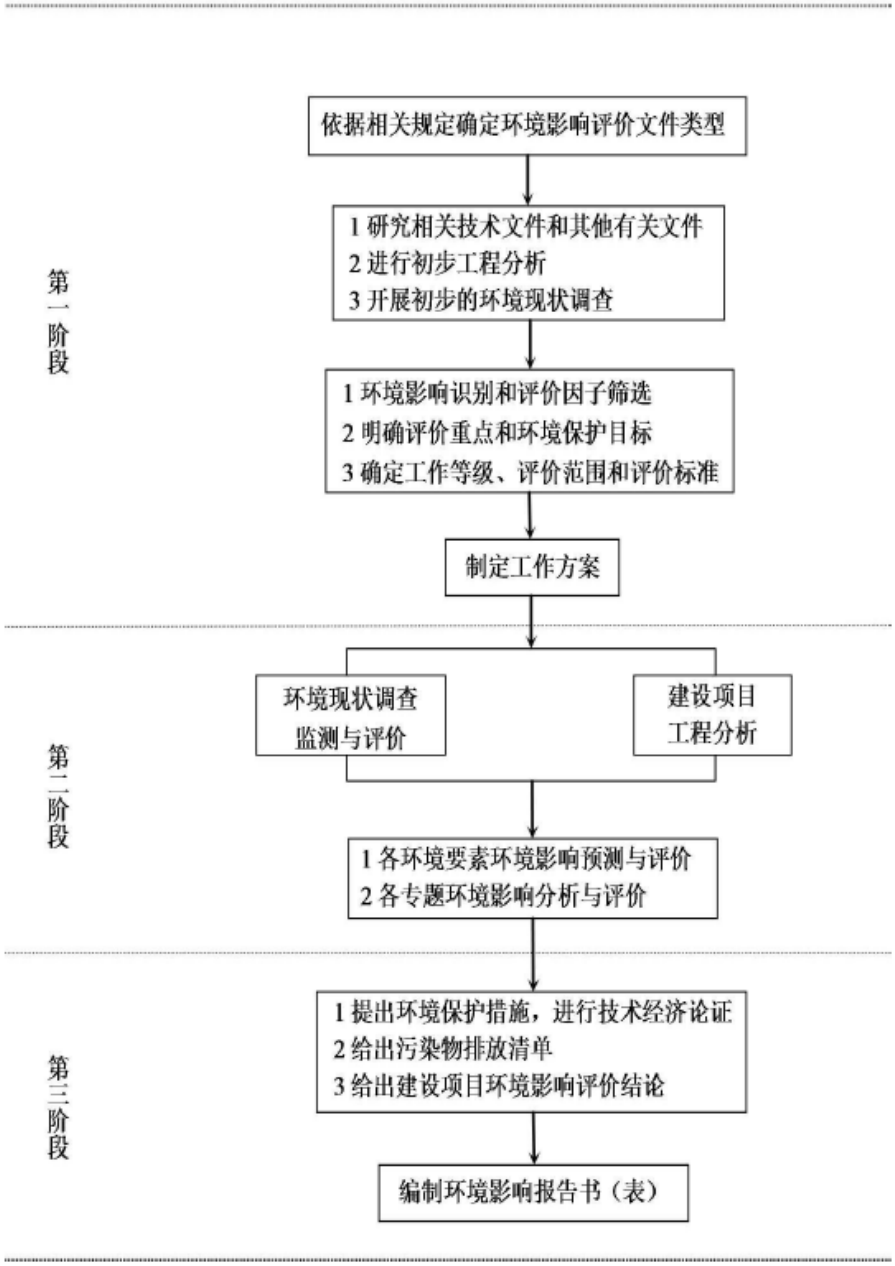


图 1.7-1　环境影响评价工作程序图

2 建设项目概况

2.1 建设项目基本情况

（1）项目名称：丘北县医疗废物处置中心项目

（2）建设单位：丘北众创再生资源回收有限公司

（3）项目地点：丘北县锦屏镇三龙村

（4）项目性质：新建

（5）总投资：1000 万元

（6）建设规模：新建医疗废物集中处置能力 5t/d，1750t/a，采用微波消毒工艺。

（7）占地面积：5 亩（3333.33 ㎡）。

（9）服务范围及处理对象：丘北县境内乡镇以上城镇辖区范围内各级医疗机构，包括县城各医院（县人民医院、县中医院、县妇幼保健院、县精神病院等）、县疾病预防控制中心、县卫生监督检验所、各乡镇卫生院、各社区卫生服务中心（站）和各诊所(卫生所、医务室)等产生的**感染性废物、损伤性废物以及病理切片后废弃的人体组织、病理蜡块等不可辨识的病理性废物**。

（10）服务年限：20 年。

2.2 项目建设内容

丘北县医疗废物处置中心建设项目占地面积 5 亩，总建筑面积 600 平方米，主要设施为综合楼 1 栋建筑面积 200 平方米，处理厂房 1 栋建筑面积 400 平方米（其中综合处理车间 220 平方米，冷库 180 平方米），以及附属用房（保安室、配电房、井房）等主要建筑物。项目拟采用微波消毒工艺处理医疗废物，处理能力为 5t/d，1750t/a。

详细工程组成内容见表 2.2-1。

表 2.2-1 项目建设内容一览表

项目			具体工程内容
	综合处理	医疗废物处理车间	位于综合处理厂房内中部，建筑面积 71.25 ㎡，车间高度 9m，采用单层砖混结构，顶部为彩钢顶，医疗废物处理车间内安装负压新风系统，运行时密闭并保持负压。 内设一套 DDM-400 微波消毒一体化设备，由进料单元、破碎单元、

主体工程	厂房		蒸汽与微波灭菌单元、出料系统、自动控制单元等构成，设备整体密闭，内部负压运行。
		卸料间	位于综合处理厂房内东北角，面积约 44.6 ㎡，卸料间安装负压新风收集系统，运行时密闭并保持负压，收集的医疗废物在经计量后进入卸车区域，卸车间紧邻微波灭菌设备进料口处。
		转运车消毒间	位于综合处理车间内东南角，面积约 36.25 ㎡，卸空的医疗废物转运车进入洗车区域进行消毒清洗，消毒清洗方式为高压水枪冲洗后喷洒次氯酸钠溶液消毒。
		周转箱清洗消毒间	周转箱清洗消毒间位于清洗消毒间与卸车区之间，面积约 25.4 ㎡，卸空的医疗废物中转箱采用河南省利盈环保科技股份有限公司生产的医疗废物清洗机进行预冲洗与消毒冲洗。
		实验室	位于综合处理车间内南侧，面积约 6 ㎡，主要是对处理完成的医疗废物残渣进行灭菌达标性检验。
		更衣间、淋浴间、消毒间	由西向东布置于综合处理车间内南侧，面积分别为 6.75 ㎡、6.75 ㎡、3 ㎡，操作人员进入处理车间前，需进行更衣、淋浴、消毒后进入。
		冷藏库（医疗废物暂存间）	位于综合处理厂房内西部，建筑面积 180 ㎡，有效容积 450m³，满足项目 3 天医废收储量，主要用于项目设备检修不能及时处置医疗废物时收集的医疗废物暂存。冷藏库制冷选用 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。安装负压新风收集系统，运行时密闭并保持负压，地面及 1m 高墙裙均采取防渗处理，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数≤1×10^{-7}cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数≤1×10^{-10}cm/s。
		危险废物暂存间	位于综合处理厂房内南部，面积 20 ㎡，用于暂存项目产生的危险废物，危废暂存间地面及墙裙防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数≤1.0×10^{-7}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≤1.0×10^{-10}cm/s。
辅助工程	办公综合楼		位于场地西北，为 2 层砖混结构，建筑面积 200 ㎡，内设办公室、倒班宿舍、卫生间和食堂等。
	附属用房		包括门卫室、配电房等。
	运输系统		配置医疗废物专用运输车 2 辆、处理后的毁形物运输车辆 1 辆、医疗废物周转箱 1500 个。
	接受贮存系统		建设 1 套医疗废物计量系统，由收料计量、卸料设施构成。
	清洗消毒系统		包括医疗废物周转箱清洗机、运输车辆清洗消毒场、高压水枪等。
公用工程	供电		依托附近村镇电力设施，通过项目自建配电室供电，同时设置一台备用柴油发电机在停电时启动。
	供水		在场地东部自建一口竖井作为项目生产用水供水井（J1），供水井上口直径 219m，底部直径 110m，总开挖深度 150m，出水水位为 1430m。生活用水为外购桶装水。
	排水		项目排水采用雨污分流制。 雨水：厂区初期雨水经收集后进入初期雨水收集池泵入生产废水处理站处理达标后回用，其余后期雨水收集后排入项目北侧道路雨水沟。

			本项目废水中员工生活污水经隔油池、化粪池预处理后进入一体化生活污水处理站处理达《城市污水再生利用 城市杂用水质》（GB/T18920-2020）中的城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工标准后用于厂区绿化浇水及厂区道路广场洒水降尘，不外排。 项目生产废水（包括运输车辆清洗废水、周转箱清洗废水、处理车间地面清洗废水、微波蒸汽冷凝废液、旋流塔定期排水）、初期雨水等收集后进入项目自建生产废水污水处理站处理达《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 1 传染病、结核病医疗机构水污染物排放限值及《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中污染物排放最严限值后全部回用于运输车辆及周转箱清洗消毒，不外排。
	通讯		项目区域电信、移动通讯网络覆盖。
	交通		项目东侧紧邻天小线（天星乡—小新寨村），交通运输便利。
依托工程	处置后的毁形物处置		项目微波消毒后的医疗废物毁形物送至砚山县砚山海创环境工程有限责任公司砚山县生活垃圾焚烧发电厂进行焚烧处置，砚山县生活垃圾焚烧发电厂位于砚山县维摩乡炭房高速公路连接线东侧 630m 处，该项目于 2016 年 10 月 20 日取得了原云南省环境保护厅《关于砚山县生活垃圾焚烧发电项目环境影响报告的批复》（云环审[2016]101 号），于 2018 年 6 月 2 日完成环保竣工验收投入运营，环保手续完善。砚山县生活垃圾焚烧发电厂设计处理规模 300t/d，目前实际处理规模 260t/d，本项目微波消毒处理系统处理规模为 5t/d，处理后毁形物量质量维持不变约 5t/d，砚山县生活垃圾焚烧发电厂尚有处理余量可接纳本项目产生的该部分废物。同时本项目至砚山县生活垃圾焚烧发电厂道路运输距离约 53km，距离不远，有 G248 国道可直达，可以保证该部分废物日产日清。
环保工程	废气	有组织废气	微波消毒系统（破碎、消毒工序）产生的废气经设备自带负压收集系统收集后与负压收集系统收集的进料废气、出料废气、冷藏库废气一同进入“初效过滤器+高效过滤器+旋流塔+UV 光氧催化+活性炭吸附装置”处理后通过内径 0.5m 高 15m 的排气筒（DA001）达标排放，排气筒按照要求设置监测平台并预留监测孔。
		无组织废气	冷藏库、处理车间、卸料间均设置负压收集系统，运行时密闭并保持负压运行，减少废气无组织排放外逸。 消毒微波设备运行时密闭，内部保持负压运行。 污水处理站与化粪池的产臭单元设置成地埋式，并加盖密闭。
		食堂油烟	设置一套油烟净化器，处理效率不低于 65%，油烟经处理后引至屋顶高空排放。
	废水	生产废水处理站	位于厂区西部，综合处理厂房北部，处理规模为 5m³/d，处理工艺为“格栅→调节池→缺氧池→好氧池→MBR 膜池→次氯酸钠消毒”出水标准为《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 1 传染病、结核病医疗机构水污染物排放限值及《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中污染物排放最严限值，生产废水经处理达标后回用于运输车辆及周转箱清洗消毒，不外排。

		清水池	1 座，容积 10m³，位于生产废水处理站末端，用于暂存生产废水处理站处理达标后的尾水，尾水定期回用于回用于周转箱及车辆清洗消毒，进行一般防渗。
		初期雨水收集池	1 座，容积 20m³，位于项目场地东侧，用于收集厂区初期雨水，并进行重点防渗。
		化粪池	1 座，容积 8m³，位于办公综合楼西侧，用于收集处理生活污水，进行一般防渗。
		隔油池	1 座，容积 1m³，位于食堂西侧，用于收集处理食堂废水，进行一般防渗。
		清水池	1 座，容积 10m³，位于生活污水处理站末端，用于暂存处理达标的生活污水，待晴天用作绿化浇水及厂区道路广场洒水降尘。
		生活污水处理站	位于厂区西部，生产废水处理站旁，处理规模为 3m³/d，处理工艺为“格栅→调节池→缺氧池→好氧池→MBR 膜池→次氯酸钠消毒”出水标准为《城市污水再生利用 城市杂用水质》（GB/T18920-2020）中的城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工标准，生活污水经处理达标后全部用于厂区绿化浇水及厂区道路广场洒水降尘，不外排。
		应急事故池	1 座，容积 10m³，位于生产废水处理站南侧，用于收集事故废水，应急事故池进行重点防渗。
	固体废物	外来医废	收集来的医疗废物当日即处理处置完，如遇设备检修等情况导致当日收集来的医疗废物不能及时处置则将医疗废物连通周转箱一同送至冷藏库（医疗废物暂存间）暂存。
		处置后的毁形物	项目微波消毒后的医疗废物毁形物从设备出料口出料后直接落入标有“已消毒医疗废物”的聚乙烯包袋中，并封好袋口，之后送至砚山县砚山海创环境工程有限责任公司砚山县生活垃圾焚烧发电厂进行焚烧处置，日产日清不在项目区暂存。
		危险废物	在位于综合处理厂房内南部设 1 间危险废物暂存间，面积 20 ㎡，废滤芯、废活性炭、废 UV 灯管、污水处理站污泥分类收集后暂存于危废暂存间，委托有资质单位进行清运处置，危废暂存间建设时需做好“三防”处理，即防腐防渗、防流失、防日晒、雨淋。需采用重点防渗，危废间内部、外部粘贴危废标识标牌，同时执行危废转移联单制度，做好危废管理台账。危废暂存间地面及墙裙防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数≤1.0×10^{-7}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≤1.0×10^{-10}cm/s。
		污水处理站污泥	设置 1 台叠螺式压泥机，生产废水处理站污泥和生活污水处理站污泥经过叠螺式压泥机压滤脱水后暂存于危废暂存间，委托有资质单位处置。

		废弃的劳保用品及周转箱	经本项目微波消毒系统消毒处理后与消毒后的医疗废物毁形物一同外运至砚山县生活垃圾焚烧发电厂进行焚烧处置。
		实验室废物	实验室废物经本项目微波消毒系统消毒处理后与消毒后的医疗废物毁形物一同外运至砚山县生活垃圾焚烧发电厂进行焚烧处置。
		生活垃圾	生活垃圾经垃圾收集桶收集后与与消毒后的医疗废物毁形物一同外运至砚山县生活垃圾焚烧发电厂进行焚烧处置。
	噪声		（1）优先选用高效、节能、低噪设备； （2）将噪声设备均设置在室内，进行厂房隔声，并对噪声较大的设备采用基础减振及加装消声器等消声措施。 （3）对运输车辆在途径村庄等声环境敏感点时要求减速慢行，禁止鸣笛等措施。
	防渗工程	重点防渗	对综合处理车间、生产废水处理站、事故池、初期雨水收集池、危废暂存间、医疗废物冷藏库采取重点防渗。其中危废暂存间及冷藏库按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求进行防渗设计，地面及 1m 高墙裙均采取防渗处理，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数≤1×10^{-7}cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数≤1×10^{-10}cm/s。综合处理车间除危废暂存间及冷藏库外的其他区域（消毒车间、卸料区、清洗消毒区等）、生产废水处理站、事故池、初期雨水收集池等，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，防渗技术要求等效黏土防渗层厚度≥6.0m，渗透系数 K≤10^{-7}cm/s。
		一般防渗	隔油池、化粪池、生活污水处理站、各清水池等按《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，防渗技术要求为等效黏土防渗层厚度≥1.5m，防渗系数≤1.0×10^{-7}cm/s。
		简单防渗	办公生活楼、厂区道路广场等基础采用素填土夯实后进行混凝土地面硬化。
	地下水监测井		在项目厂界西南侧（即项目场地地下水上游）建设一座 1#地下水污染长期监测井（背景值监测井），将项目场地内中部自建供水水井（J1）作为 2#地下水污染长期监测井（污染扩散监测井），在项目厂界东北侧（即项目场地地下水上游）建设一座 3#地下水污染长期监测井（污染扩散监测井）。
绿化	面积约 500 ㎡		

2.2.1 主体工程

1、综合处理车间

项目新建 1 栋综合处理厂房，位于场地南部，为 1 层砖混结构，顶部为彩

钢顶，建筑面积约 400 ㎡，综合处理厂房内包含医疗废物处理车间、卸料间、转运车消毒间、周转箱清洗消毒间、实验室、更衣间、淋浴间、消毒间、冷藏库（医疗废物暂存间）、危险废物暂存间。

2、微波处理系统

本项目微波消毒系统采用天津市科力尔科技发展有限公司生产型号为 DDM-400 一体化自动控制设备，处理规模为 5t/d，主要由进料单元、破碎单元、微波消毒处理单元、出料单元、自动控制单元等构成。

（1）进料单元

进料单元用于将医疗废物装入微波灭菌设备的储料斗内，进料时由不锈钢机械手臂将周转箱举起将其内医疗废物倒入可密闭的储料斗，避免操作人员与医疗废物的直接接触，当储料斗开启时，料斗内启动负压保护，防止气味扩散至工作环境，倒入后，储料斗关闭翻盖密封。

（2）破碎单元

破碎单位位于微波灭菌设备内，为密闭结构，由自动控制系统控制，将进入设备的医疗废物破碎至 5cm 以下的碎块，达到毁型、减容的目的。

（3）蒸汽供给单元

医疗废物在微波杀菌消毒前，需经 120℃/150℃蒸汽预加热，设备蒸汽由设备自带的小型电蒸汽发生器提供，并向微波消毒管里注入，注入量由 PLC 控制电磁阀开启闭合实现。本项目使用的蒸汽发生器是一种自动补水、加热，同时连续产生低压蒸汽的微型锅炉，使用过程中无需制备软水，只要定期对设备进行清洗即可。

（4）微波消毒系统

微博消毒系统主要由不锈钢圆筒外壳、转动料斗、螺旋输送装置、减速电机、温度保持装置、微波发生器组成。该单元通过蒸汽注入和微波放射连续加热粉碎后的医疗废物，完成消毒，由系统自动控制消毒温度、微波消毒功率、消毒时间，以保证消毒效果。

本项目使用的微波发生器微波消毒频率约 2450+-50MHz，消毒温度 95℃以上，保持时间 45min，可对枯草杆菌黑色变种芽孢灭杀率 99.999%以上。

（4）出料系统

采用螺旋输送器，将处理后的医疗废物毁形物输送到设备外，出料为较为干燥的无害医疗废物，最终处理后排出的残渣尺寸 5cm 左右，处理后医疗垃圾容量约为 0.55-0.63t/m^3，处理后的医疗废物最终体积将减少 60-65%，且无法辨认。处理后的医疗废物毁形物从设备出料口出料后直接落入标有“已消毒医疗废物”的聚乙烯包袋中，并封好袋口，之后送至砚山县砚山海创环境工程有限责任公司砚山县生活垃圾焚烧发电厂进行焚烧处置，日产日清不在项目区暂存。

（5）自动控制系统

采用西门子和施耐德公司生产的工业可编程控制器（PLC）对系统进行控制，完成系统的各种控制功能，控制柜设有自动、手动两种控制方式，设备故障、供气气压等设有“声”、“光”报警，并将故障信号送至中控室。PLC 柜可独立“手动”或“自动”运行，在自动操作方式下，启动提升机、微波发生器、温控装置按设定的时间程序或联锁关系自动执行“区域联动”、“设备系统单动/区域联动”选择开关。在单动方式下，可对每台设备进行手动启停。

3、冷藏库

位于综合处理厂房内西部，建筑面积 180 ㎡，有效容积 450m^3，满足项目 3 天医废收储量，主要用于项目设备检修不能及时处置医疗废物时收集的医疗废物暂存。冷藏库制冷选用 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。安装负压新风收集系统，运行时密闭并保持负压，地面及 1m 高墙裙均采取防渗处理，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数≤1×10^{-7}cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数≤1×10^{-10}cm/s。

2.2.2 辅助工程

1、办公综合楼

本项目在场地西面建设一栋 2 层砖混结构办公综合楼，建筑面积 200 ㎡，内设办公室、倒班宿舍、卫生间和食堂等。

2、附属用房

项目附属用房包括门卫室与配电房，建筑面积 9 ㎡，均为 1 层砖混结构。

2.2.3 公用工程

2.2.3.1 供水

本项目生产用水由厂区在场地东部自建竖井（J1）作为供给，出水量满足项目需求。生活用水为外购桶装水。

项目用水主要包括消毒液配制用水、清洗消毒用水、微波消毒设备蒸汽装置用水、职工生活用水、道路喷洒及绿化用水。总用水量为 5.958m^3/d，其中新鲜水用量为 2.007m^3/d，中水用量为 3.951m^3/d。

1、生产用水

①医疗废物运输车辆消毒液配制用水

项目医疗废物运输车消毒采用次氯酸钠消毒片配制 1000mg/L 次氯酸钠溶液对医疗废物运输车内外进行喷洒消毒，用量按 0.2L/㎡计，项目医疗废物运输车车厢内外表面积约 79.76 ㎡，外加轮胎、车灯部位约 10 ㎡，合计面积约 89.76 ㎡。

项目配制医疗废物运输车 2 辆，按 2 车次/d 的车辆数量进行消毒计算，则项目车辆消毒消耗的消毒液量约为 0.036m^3/d，配制消毒液所需水为 0.036m^3/d。车辆经消毒静置 30 分钟后，再利用高压水枪进行两次冲洗。

②周转箱消毒液配制用水

项目每天 5t 医疗废物需要 400 个周转箱盛装，每次用完的周转箱需要进行消毒，采用次氯酸钠消毒片配制 1000mg/L 次氯酸钠溶液对周转箱进行消毒，每个周转箱内外两面合计面积为 2.96m^2，用量以 0.2L/m^2 计，则本项目周转箱消毒消耗的消毒液量为 0.24m^3/d，配制消毒液所需水为 0.24m^3/d。周转箱经消毒静置 30 分钟后，由医疗废物清洗机进行两次清洗。

③处理车间及冷库地面消毒液配制用水

本项目采用次氯酸钠消毒片配制 1000mg/L 次氯酸钠溶液对处理车间及冷库地面进行喷洒消毒，用量以 0.2L/m^2 计，需消毒车间及冷库地面合计约 360m^2。消毒系统按 1 次/d 的进行消毒设计，则本项目车间及冷库地面消耗的消毒液量约为 0.072m^3/d，配制消毒液所需水为 0.072m^3/d。

综上所述，运输车辆、周转箱消毒、处理车间、冷库消毒处理共需消毒液总量为 0.348m^3/d，配制用水量为 0.348m^3/d，水源为中水。

④清洗用水

项目运输车辆、周转箱清洗、车间地面清洗以及冷库地面清洗用水以 1L/㎡计，则项目运输车辆清洗用水量为 0.36m³/d（两车每天两次），周转箱清洗用水量为 2.37m³/d（每次消毒完冲洗两遍），处理车间地面清洗用水量为 0.18m³/d，冷库地面清洗用水量为 0.18m³/d。则项目清洗用水总量为 1.9m³/d，车辆清洗用水和地面清洗用水为中水，周转箱第一次清洗采用中水，第二次清洗中水不足部分使用新鲜水补充。

其中中水用量 2.084m³/d，新鲜水用量为 0.556m³/d。

⑤微波消毒设备蒸汽装置用水

医疗废物在微波杀菌消毒前，需经 120℃蒸汽预加热。根据设备厂家提供的资料，项目微波消毒设备处理 1t 医疗废物需预热蒸汽 0.06m³，则项目微波消毒设备蒸汽用量约 0.3m³/d，设备蒸汽由设备自带的小型电蒸汽发生器提供，用水为新鲜水。

⑥旋流塔喷淋用水

项目有组织废气治理设施为初效过滤器+高效过滤器+旋流塔+UV 光氧催化，旋流塔内有喷淋装置，喷淋液为 NaOH 溶液，根据建设单位提供的资料，项目喷淋塔喷淋量为 1t/h，16t/d。旋流塔自带循环水箱，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。由于废气温度较高，喷淋液中的少量水分将会汽化后随废气外排，损耗量约为喷淋量的 1%，即损耗水量为 0.16t/d，需定期补充新鲜水。同时喷淋水中盐浓度不断升高，为保证效率循环喷淋水需定期排放，排放量以循环使用量的 0.5%核算，即喷淋水排放量为 0.08t/d，排放的喷淋水送至生产废水处理站处理，则项目建成后旋流塔补充水量为 0.24t/d。

2、生活用水

本项目劳动定员 10 人，均在厂内食宿，参考《云南省用水定额》（DB53/T 168-2019），项目员工生活用水量按 110L/人.d 计算，项目年生产 350d，则生活用水量约 1.1m³ /d，385m³/a。

3、绿化用水

参考《云南省用水定额》（DB53/T 168-2019），绿化用水量按 3L/㎡ •次计算，项目绿化面积约 500 ㎡，则绿化用水量为 1.5m³/次，按全年绿化洒水按 120 次计

（平均每 3 天 1 次），则项目年绿化用水量 180m³/a，折合 0.5m³/d，绿化用水为经处理达标后的生活污水。

2.2.3.2 排水

本项目排水系统采用雨污分流制。

雨水：厂区初期雨水经收集后进入初期雨水收集池泵入生产废水处理站处理达标后回用，其余后期雨水收集后排入项目北侧道路雨水沟。

本项目废水中员工生活污水经隔油池、化粪池预处理后进入一体化生活污水处理站处理达《城市污水再生利用 城市杂用水质》（GB/T18920-2020）中的城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工标准后用于厂区绿化浇水及厂区道路广场洒水降尘，不外排。

项目生产废水（包括运输车辆清洗废水、周转箱清洗废水、处理车间地面清洗废水、微波蒸汽冷凝废液、旋流塔定期排水）、初期雨水等收集后进入项目自建生产废水污水处理站处理达《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 1 传染病、结核病医疗机构水污染物排放限值及《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中污染物排放最严限值后全部回用于运输车辆及周转箱清洗消毒，不外排。

项目产生的废水主要包括运输车辆清洗废水、周转箱清洗废水、处理车间地面清洗废水、微波蒸汽冷凝废液、旋流塔定期排水以及职工生活污水。

1、消毒废水

项目消毒采用次氯酸钠消毒片配制 1000mg/L 次氯酸钠溶液对所需消毒的医疗废物运输车辆、周转箱、处理车间及冷藏库进行人工喷洒消毒，喷洒完成后静置 30min 后进行冲洗作业，消毒水一般自然蒸发损耗。

2、清洗废水

项目清洗废水产生量按清洗用水量的 80%计，则运输车辆清洗废水量为 0.288m³/d，周转箱清洗废水量为 1.9m³/d，处理车间及冷库地面清洗废水量为 0.288m³/d。合计项目清洗废水产生量 2.476m³/d。

3、蒸汽冷凝废液

项目蒸汽发生器产生的蒸汽在微波消毒结束后冷凝经微波消毒设备废水收集管收集后排入污水处理站处理，蒸汽冷凝废液按蒸汽产生量的 80%计算，则项

目蒸汽冷凝废液产生量为 0.24m³/d。

4、旋流塔定期排水

根据上文，项目旋流塔循环喷淋水需定期外排部分为用以保证吸收效率，效排放量以循环使用量的 0.5%核算，即喷淋水排放量为 0.08t/d。

5、职工生活污水

职工生活污水产生量以生活用水量的 80%计，则职工生活污水产生量为 0.88m³/d。

6、初期雨水

厂区初期雨水排入初期雨水收集池沉淀后排入项目内污水处理站处理后回用于生产，不外排；本项目厂区占地 3333.33m²，根据资料，丘北县日最大降水量为 156mm，考虑到降雨径流的污染主要集中在降雨初期的前 15min 内，15min 后的地面径流，可不予收集直接排放。小时最大暴雨量按最大日降雨量的 9%、径流系数取 0.9 计算。经计算，初期雨水量为 3333.33m²×156mm×9%×0.9×15min×10^{-3}=10.53m³/次，项目自建一座 20m³ 初期雨水收集池，可满足全厂初期雨水收集需求，按每年收集 10 次初期雨水计算，年收集量为 100.53m³。初期雨水收集后采用水泵泵入生产废水处理站进行处理后回用。

项目给排水情况见表 2.2-2，给排水平衡图见图 2.2-1。

表 2.2-2 项目给排水情况一览表　　单位：m³/d

项目	用水定额		用水量		排污系数	损耗量	排水量
	定额	数量	新鲜水	中水			
生产用水							
车辆消毒	18L/辆·d	2 辆	0	0.036	/	0.036	0
周转箱消毒	0.592L/个·d	400 个	0	0.24	/	0.24	0
处理车间消毒	0.2L/㎡·d	180 ㎡	0	0.036	/	0.036	0
冷库地面消毒	0.2L/㎡·d	180 ㎡	0	0.036	/	0.036	0
旋流塔补充水	/	/	0.24	0	/	0.16	0.08
车辆清洗	180L/辆·d	2 辆	0	0.36	0.8	0.072	0.288
周转箱清洗	0.592L/个·d	400 个	0.367	2.003	0.8	0.47	1.9
车间地面清洗	1L/㎡·d	180 ㎡	0	0.18	0.8	0.036	0.144
冷库地面清洗	1L/㎡·d	180 ㎡	0	0.18	0.8	0.036	0.144
微波蒸汽用水	m³/d	/	0.3	0	0.8	0.06	0.24
初期雨水	m³/d	/	/	/	/	/	0.275
小计			0.907	3.071	/	1.182	3.071

生活用水							
职工生活用水	110L/人·d	10 人	1.1	0	0.8	0.22	0.88
绿化用水	3L/㎡	463.49	0	0.5	/	0.5	0
洒水降尘	/	/	0	0.38	/	0.38	0
小计			1.1	0.88	/	1.1	0.88
合计			2.007	3.951		2.282	3.951

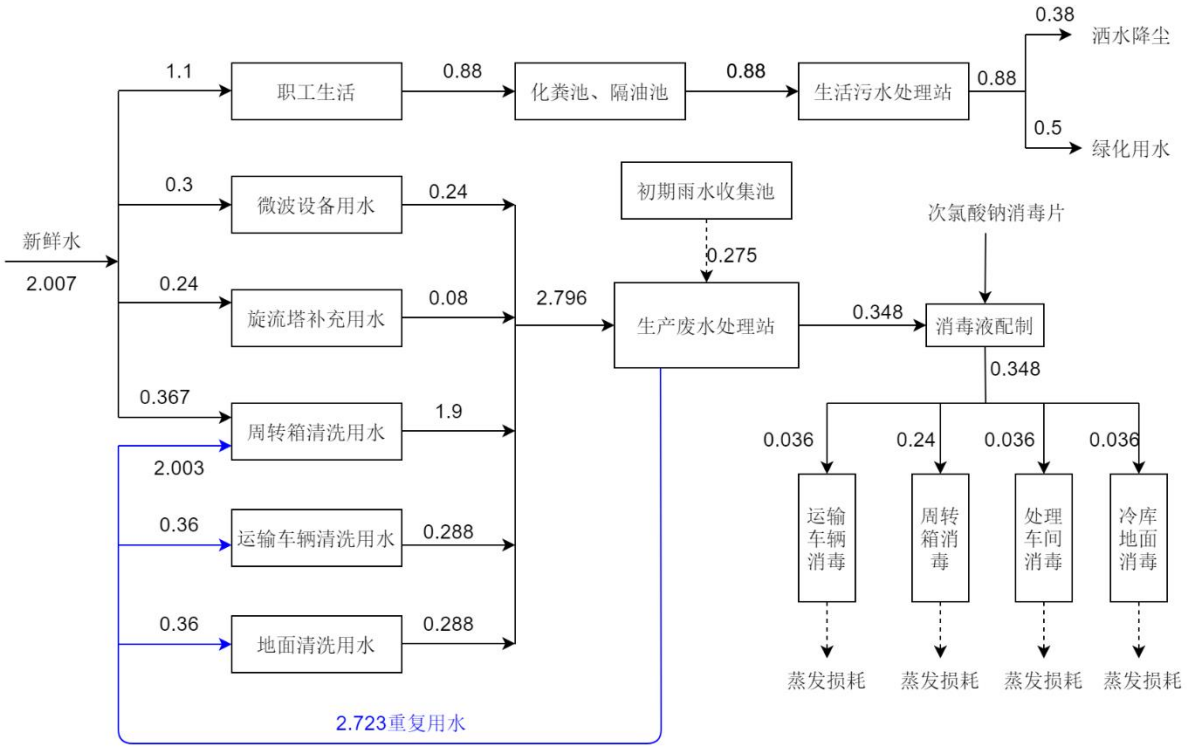


图 2.2-1 项目水平衡图 单位：m^3/d

5、企业污水管网和中水回用设施

（1）污水管网

厂区内建有完善污水排放管道体系。车间内与设备连接部分采用明管或防渗排水沟，排水管道使用 PVC 塑料管，地下敷设，管道利用地形坡度自然排水。

（2）中水回用设施

为满足污水处理站中水回用需求，生产废水处理站与生活污水处理站末端均设有一座 10m^3 清水池，处理达标后的水存于清水池内，之后由泵通过中水回用管网送至回用水使用单元（车辆清洗消毒、周转箱清洗消毒、地面清洗消毒等）。

（3）初期雨水处理方式

项目自建一座 20m^3 初期雨水收集池，可满足全厂初期雨水收集需求，初期雨水收集池安装水泵及排水阀，初期雨水收集后采用水泵泵入生产废水处理站进

行处理，后期雨水打开排水阀排入场外排水沟。

2.2.3.3 供电

本项目用电量为 25 万 kWh/a，厂区用电由附近电网供应。

2.2.4 环保工程

2.2.4.1 废气处理

1、有组织废气

微波消毒系统（破碎、消毒工序）产生的废气经设备自带负压收集系统收集后与负压收集系统收集的卸料车间废气、进料废气、出料废气、冷藏库废气一同进入“初效过滤器+高效过滤器+旋流塔+UV 光氧催化+活性炭吸附装置”处理后通过内径 0.5m 高 15m 的排气筒（DA001）达标排放，排气筒按照要求设置监测平台并预留监测孔，负压系统总风机风量为 10000m^3/h。

2、无组织废气

冷藏库、处理车间、卸料间均设置负压收集系统，运行时密闭并保持负压运行，减少废气无组织排放外逸。

微波消毒设备运行时密闭，内部保持负压运行。

污水处理站与化粪池的产臭单元设置成地埋式，并加盖密闭。

食堂油烟通过处理效率不低于 60%的油烟净化机收集处理后引至食堂屋顶高空排放。

2.2.4.2 废水处理

1、生产废水处理站

项目自建一座生产废水处理站，位于厂区西部，综合处理厂房北部，处理规模为 5m^3/d，处理工艺为“格栅→调节池→缺氧池→好氧池→MBR 膜池→次氯酸钠消毒”出水标准为《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 1 传染病、结核病医疗机构水污染物排放限值及《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中污染物排放最严限值，调节池容积 10m^3，生产废水处理站各池体进行重点防渗。

2、生产废水处理站清水池

生产废水处理站末端建设 1 座清水池，容积 10m^3，用于暂存生产废水处理站处理达标后的尾水，尾水定期回用于回用于周转箱及车辆清洗消毒，进行一般

防渗。

3、初期雨水收集池

在项目场地东侧 1 座初期雨水收集池，容积 20m³，用于收集厂区初期雨水，初期雨水收集池安装水泵及排水阀，初期雨水收集后采用水泵泵入生产废水处理站进行处理，后期雨水打开排水阀排入场外排水沟。

4、隔油池

在食堂西侧建设 1 座隔油池，容积 1m³，用于收集处理食堂废水。

5、化粪池

1 座，容积 8m³，位于办公综合楼西侧，用于收集处理生活污水，进行一般防渗。

6、生活污水处理站

在生产废水处理站旁建设一座一体化生活污水处理站，处理规模为 3m³/d，处理工艺为“格栅→调节池→缺氧池→好氧池→MBR 膜池→次氯酸钠消毒”出水标准为《城市污水再生利用 城市杂用水质》（GB/T18920-2020）中的城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工标准，生活污水处理站进行一般防渗。

7、生活污水处理站清水池

生活污水处理站末端建设 1 座清水池，容积 10m³，用于暂存处理达标的生活污水，待晴天用作绿化浇水及厂区道路广场洒水降尘。

8、事故池

1 座，容积 10m³，位于生产废水处理站南侧，用于收集事故废水。

2.2.4.3 固废处理

1、收集来的医疗废物

收集来的医疗废物当日即处理处置完，如遇设备检修等情况导致当日收集来的医疗废物不能及时处置则将医疗废物连通周转箱一同送至冷藏库（医疗废物暂存间）暂存。

2、微波消毒完的毁形物

项目微波消毒后的医疗废物毁形物从设备出料口出料后直接落入标有“已消毒医疗废物”的聚乙烯包袋中，并封好袋口，之后送至砚山县砚山海创环境工程有限责任公司砚山县生活垃圾焚烧发电厂进行焚烧处置，日产日清不在项目区暂

存。

3、危险废物

在位于综合处理厂房内南部设 1 间危险废物暂存间，面积 20 ㎡，废滤芯、废活性炭、废 UV 灯管、污水处理站污泥分类收集后暂存于危废暂存间，委托有资质单位进行清运处置，危废暂存间建设时需做好“三防”处理，即防腐防渗、防流失、防日晒、雨淋。需采用重点防渗，危废间内部、外部粘贴危废标识标牌，同时执行危废转移联单制度，做好危废管理台账。危废暂存间地面及墙裙防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数≤1.0×10-7cm/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≤1.0×10-10cm/s。

4、污泥

设置 1 台叠螺式压泥机，生产废水处理站污泥和生活污水处理站污泥经过叠螺式压泥机压滤脱水后暂存于危废暂存间，委托有资质单位处置。

5、废弃劳保用品及周转箱

经本项目微波消毒系统消毒处理后与消毒后的医疗废物毁形物一同外运至砚山县生活垃圾焚烧发电厂进行焚烧处置。

6、实验室废物

本项目在综合处理车间内南侧建设一间实验室，面积约 6 ㎡，主要是对处理完成的医疗废物残渣进行灭菌达标性检验，实验室废物主要有病原体培养基、容积等，经本项目微波消毒系统消毒处理后与消毒后的医疗废物毁形物一同外运至砚山县生活垃圾焚烧发电厂进行焚烧处置。

7、生活垃圾

生活垃圾经垃圾收集桶收集后与与消毒后的医疗废物毁形物一同外运至砚山县生活垃圾焚烧发电厂进行焚烧处置。

2.2.4.4 噪声防治

（1）优先选用高效、节能、低噪设备；

（2）将噪声设备均设置在室内，进行厂房隔声，并对噪声较大的设备采用基础减振及加装消声器等消声措施。

（3）对运输车辆在途径村庄等声环境敏感点时要求减速慢行，禁止鸣笛等措施。

2.3 处置工艺的确定

2.3.1 医疗废物特征及组成

《医疗废物管理条例》指出医疗废物是指医疗卫生机构在医疗、预防、保健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。《医疗废物分类目录》（2021 年版）中对医疗废物的分类见表 2.3-1。

表 2.3-1　医疗废物分类名录

类别	特征	常见组分或者废物名称
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。
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；
		2.病理切片后废弃的人体组织、病理蜡块；
		3.废弃的医学实验动物的组织和尸体；
		4.16 周胎龄以下或重量不足 500 克的胚胎组织等；
		5.确诊、疑似传染病或携带传染病病原体的产妇的胎盘。
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。
药物性废物	过期、淘汰、变质或者被污染的废弃的药品。	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、血液制品等。
化学性废物	具有毒性、腐蚀性、易燃易爆性的废弃的化学物品。	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，废弃的牙科汞合金材料及其残余物等。
关于医疗废物分类说明： ①因以下废弃物不属于医疗废物，故未列入此表中。如：非传染病区使用或者未用于传染病患者、疑似传染病患者以及采取隔离措施的其他患者的输液瓶（袋），盛装消毒剂、透析液的空容器，一次性医用外包装物，废弃的中草药与中草药煎制后的残渣，盛装药物的药杯，尿杯，纸巾、湿巾、尿不湿、卫生巾、护理垫等一次性卫生用品，医用织物以及使用后的大、小便器等。居民日常生活中废弃的一次性口罩不属于医疗废物。 ②患者截肢的肢体以及引产的死亡胎儿，纳入殡葬管理。		

2.3.2 常用医疗废物处理工艺

医疗废物属于传染性废物，其中的污染物质是附着其上的病原微生物，消灭病原微生物并防止其余人群的接触是医疗废物污染控制的主要目的，处理的目的是使排出的医疗废物稳定化、安全化（有毒有害物质分解除去，杀灭消毒）和减容化。目前国内外常用的医疗废物处理处置技术方法主要包括高温焚烧法、高温灭菌法、化学消毒法、微波灭菌法和卫生填埋法等。几种常见医疗废物处理处置工艺比选见表 2.3-2。

表 2.3-2　医疗废物处理处置工艺比较一览表

处置工艺	优点	缺点
高温灭菌法	1.工艺设备简单，投资少、运行费用低； 2.操作简单，操作人员不需要特殊训练； 3.灭菌迅速彻底。处理后的医疗废物可满足《医疗废物高温蒸汽集中处理工程技术规范》要求的以嗜热型脂肪杆菌芽孢作为指示菌种微生物杀灭对数值大于 4 的要求。	1.灭菌效果受到废物表面与蒸汽接触程度、蒸汽温度压力的高低、操作人员的技术水平等诸多方面的影响； 2.对废物的成分也有一定的要求； 3.处理过程中易产生有毒的挥发性的有机化合物和有毒的废液； 4.处理后体积和重量变化不大。
微波灭菌法	1.处理过程不需要化学消毒药剂； 2.工艺设备和操作比较简单，运行费用低； 3.废水及废气排放量小，对环境污染很小； 4.处理过程中不产生酸性气体和二恶英等气体污染物； 5.操作人员的劳动强度小； 6.可以为移动式，简易灵活，场地选择方便； 7.运行简单方便，运行系统可以随时关停； 8.废物的减容率约 60%-65%； 9.灭菌效率高，处理后的医疗废物可满足《医疗废物微波消毒集中处理工程技术规范》要求的以枯草杆菌黑色变种芽孢为代表性菌种杀灭对数值大于等于 4 的要求。	1.灭菌的效果受到电磁波的源强、辐射持续时间的长短、废物混合程度、废物含水量多少等多方面影响； 2.操作人员可能受到细菌和电磁波的侵害，产生职业危害。
干式化学消毒法	灭菌效果稳定，处理后的医疗废物可满足《医疗废物化学消毒集中处理工程技术规范》要求的以枯草杆菌黑色变种芽孢为代表性菌种杀灭对数值大于 4 的要求	1.对破碎系统要求较高； 2.工程建设和运行费用较高； 3.废物的减容化效果不大； 4.不适宜处理药物性和化学性废物； 5.对操作过程的 pH 值检测（自动化水平）要求很高。
等离子体法	1.处理产物稳定，对环境没有危害； 2.处理对象的使用范围很广； 3.处理过程不产生废水、减容减量比大； 4.消毒杀菌彻底。	1.建设投资和运行费用高； 2.处理过程中会产生很高浓度的 NO_2； 3.处理技术不成熟。
焚烧法	1.杀菌彻底，可将病菌全部杀死； 2.处理对象的适应范围很广； 3.废物减容量大； 4.技术成熟。	1.投资和运行费用高； 2.焚烧过程中会产生剧毒物质，如二噁英类物质。

2.3.3 项目处置工艺确定

由医疗废物处理处置工艺比选表可知，常见的医疗废物处置工艺中：焚烧法灭菌效果最彻底、废物减容量最大，但其投入费用高、焚烧烟气处理要求较高；其余几种消毒工艺均可满足相应技术规定要求效果。综合考虑医疗废物处理效果、污染物产生及治理难易程度、工程投资及运行成本等因素，本项目选用用投资小、运行方式灵活，污染小、灭菌效果稳定的微波消毒处理技术。

2.4 处理对象、服务范围和处理规模

2.4.1 处理对象

根据前文，本项目选用微波灭菌法处置医疗废物，根据《医疗废物微波消毒集中处理工程技术规范》（HJ229-2021）“医疗废物微波消毒集中处理工程适用于处理《医疗废物分类目录》和《国家危险废物名录》中的感染性废物、损伤性废物以及病理切片后废弃的人体组织、病理蜡块等不可辨识的病理性废物。”。

因此，本项目医疗废物处置对象主要为感染性废物、损伤性废物以及病理切片后废弃的人体组织、病理蜡块等不可辨识的病理性废物；其它医疗废物如药物性废物、化学性废物、除病理切片后废弃的人体组织、病理蜡块等不可辨识的病理性废物以外的病理性废物本项目不收集处置，由产生该类医疗废物的医疗机构分类收集后交由有其他资质的单位处置。

2.4.2 服务范围

为提高医疗废物集中处理设施服务范围，按照有关要求，确定拟建项目服务范围为丘北县境内乡镇以上城镇辖区范围内各级医疗机构，包括县城各医院（县人民医院、县中医院、县妇幼保健院、县精神病院等）、县疾病预防控制中心、县卫生监督检验所、各乡镇卫生院、各社区卫生服务中心（站）和各诊所(卫生所、医务室)等。

在条件适宜时，逐步扩大医疗废物收集覆盖范围，将乡镇个体诊所等小型医疗服务点也纳入收集处置范围，从而全面解决丘北县境内医疗废物的处置难题和污染隐患。

2.4.3 医疗废物处理规模确定

2.4.3.1 医疗废物产生量

1、床位医疗废物产生量

根据《关于编制医疗废物处置设施建设规划和危险废物处置设施建设规划有关事项的通知》（环办[2003]41 号）文件，医院病床医疗废物的产生量为 0.6kg/床·天。根据《丘北县医疗废物处置中心项目可行性研究报告》，2021 年，丘北县医疗机构现有床位约 2937 张，则丘北县境内 2021 年床位医疗废物产生量约为 1.76t/d。

2、门诊医疗废物统计

根据《丘北县医疗废物处置中心项目可行性研究报告》，丘北县门诊就诊人次约为 4000 人/d，由近几十年来国内外对医疗废物产生量的估算经验可知门诊医疗废物常设量为每 20～30 人次产生 1kg，根据丘北县目前发展水平，门诊废物产生量按 0.05kg/人·天计，则门诊医疗废物产生量约为 0.2t/d。

3、2022 年医疗废物产生总量

考虑到季节性因素、实际统计偏差等因素，医疗废物产生量设定+10%的修正系数，则 2022 年丘北县医疗废物产生量为 2.16t/d。

4、丘北县医疗废物产生量预测

根据近年的调查结果表明，我国的医疗废物将以 3%～6%的速度递增，本次评价丘北县医疗废物增长速率取 4%。

按项目服务年限 20 年计，则预测出丘北县医疗废物产生量见表 2.4-1。

表 2.4-1 丘北县医疗废物产生量预测表 单位：t/d

年份	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年
医废量	2.16	2.25	2.34	2.43	2.53	2.63	2.73
年份	2029 年	2030 年	2031 年	2032 年	2033 年	2034 年	2035 年
医废量	2.84	2.96	3.07	3.20	3.33	3.46	3.60
年份	2036 年	2037 年	2038 年	2039 年	2040 年	2041	2042
医废量	3.74	3.89	4.05	4.21	4.38	4.56	4.74

2.4.3.2 处理规模的确定

1、丘北县医疗废物组成

根据有关资料统计，项目服务范围内医疗废物组成及其所占比例为：

①一次性注射器、输液器、输血袋等：36.5%；

②针头、刀片等金属物品：5.37%；

③包、盘、盒、敷料、棉球、手术衣、帽、口罩、手套等：44.88%；

④手术摘除的器官、病理组织及节育手术的废弃物等：7.4%；

⑤检验室使用后的废弃采血针管、传染病患者的生活垃圾：5.85%。

2、项目服务范围内可采用微波消毒工艺处理的医疗废物量

根据相关医疗废物组成分析可知（见表 2.3-2），适用于本项目选取的微波消毒法处理工艺感染性废物、损伤性废物占医疗废物产生量的比例约为 95%，则项目服务范围内可采取微波消毒工艺处理的医疗废物预测量见表 2.4-3。

表 2.4-2　　医疗废物分类占比一览表

序号	医疗废物分类	比例%
1	感染性废物	70-80
2	损伤性粪污	15-20
3	病理性废物	≤1
4	药物性废物	2-3
5	化学性废物	2-3

表 2.4-3 服务范围内可采用微波消毒工艺处理的医疗废物预测量一览表

单位：t/d

年份	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年
医废量	2.05	2.14	2.22	2.31	2.40	2.50	2.59
年份	2029 年	2030 年	2031 年	2032 年	2033 年	2034 年	2035 年
医废量	2.70	2.81	2.92	3.04	3.16	3.29	3.42
年份	2036 年	2037 年	2038 年	2039 年	2040 年	2041 年	2042 年
医废量	3.55	3.70	3.85	4.00	4.16	4.33	4.50

根据预测结果可知到 2042 年，项目服务范围内适用于本项目选取的微波消毒法处理工艺的医疗废物量可达到 4.5t/d。

4、项目医疗废物处理规模确定

综合考虑服务范围内医疗废物产生量的预测、《医疗废物微波消毒集中处理工程技术规范》（HJ229-2021）关于微波消毒处理厂建设规模规定，确定本项目医疗废物处置规模为 5t/d。

2.4.3.3 处理技术指标

根据《医疗废物微波消毒集中处理工程技术规范》（HJ229-2021），微波消毒处理的消毒效果应能达到：

对枯草杆菌黑色变种芽孢（*B.Subtilis* ATCC 9372）的杀灭对数值≥4。

2.6 运输线路

1、运输道路

本项目东侧紧邻天小线（天星乡—小新寨村），可连接 S206 省道、S305 省道及多条乡村公路，交通便利。

2、医疗废物运输方式

医疗废弃物的运输采取公路运输，其运输属于特殊行业，需组建专业运输车队，按照国家和当地有关医疗废弃物转运的规定进行运输。本项目设有符合《医疗废物转运车技术要求》（GB19217-2003）要求的医疗废物转运车辆 2 辆（载重 2.0t）。

处理后的无害化医疗废物采用封闭型货车运往砚山县生活垃圾焚烧发电厂进行无害化处置，禁止采用医废收集专用车运输处理后的医疗废物。

3 、运输线路安排原则

运送时尽量避开人口密集区域、交通拥堵道路及重要环境敏感区，做到安全运输。收运线路安排的原则是：①顺公路沿途收集，②尽可能多地覆盖到各个医疗卫生机构，③每天必须到医废量大的单位收集，④如果还有位于断头路的医疗机构的少量废物，在当地安排定人、定期、定点运送到收运车辆经过的地方交接。

4 、运输线路

项目服务范围为丘北县境内乡镇以上城镇辖区范围内各级医疗机构，包括县城各医院、县疾病预防控制中心、县卫生监督检验所、各乡镇卫生院等，运输均采用公路运输。本项目根据收集范围确定了 3 条医废运输路线。

线路 1：出厂→新店彝族乡→腻脚彝族乡→八道哨彝族乡→舍得彝族乡→曰者镇→官寨乡→回厂

线路 2：出厂→平寨乡→树皮彝族乡→天星乡→回厂

线路 3：出厂→温浏乡→双龙营→锦屏镇→县城内各社区卫生服务中心→回厂

运输线路示意图如下图所示：

图 2.6-1 项目医疗废物运输线路 1 示意图

图 2.6-2 项目医疗废物运输线路 2 示意图

表 2.6-1 医疗废物运输线路表

序号	运输线路	里程	收运频次	途径乡镇	道路编号	途径主要敏感目标
1	出厂→新店彝族乡等→回厂	280	1 天 1 次	新店彝族乡、腻脚彝族乡、八道哨彝族乡、舍得彝族乡、曰者镇、官寨乡	丘珠线、八小线、S311、八勒线、冒新线、新舍线	沿途村庄、集镇
2	出厂→平寨乡等→回厂	370	11 天 1 次	平寨乡、树皮彝族乡、天星乡	丘珠线、拖天线、S311、新树线、笼天线	沿途村庄、集镇
3	出厂→温浏乡等→回厂	180	11 天 1 次	温浏乡、双龙营、锦屏镇、丘北县城	丘珠线、S240、羊羊线	沿途村庄、集镇

上述 3 条运输道路沿途均位于普者黑风景区外围，不涉及穿越风景名胜区、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，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。

2.7 主要原辅材料消耗情况

1、主要原辅材料及能源消耗

项目主要原辅材料及能源消耗情况见表 2.7-1。

表 2.7-1　项目主要原辅材料及能源消耗情况一览表

序号	名称	消耗量	备注	存储方式
1	医疗废物	1750t/a	感染性废物、损伤性废物以及病理切片后废弃的人体组织、病理蜡块等不可辨识的病理性废物	周转箱、冷库
2	活性炭	0.2t/a	去除恶臭及非甲烷总烃	/
3	滤芯	0.04t/a	去除颗粒物	/
4	UV 灯管	0.016		/
3	片碱（氢氧化钠）	0.01t/a	用于配制旋流塔喷淋碱液	瓶装
4	次氯酸钠消毒片	0.3t/a	用于配制消毒液及废水消毒	瓶装
5	水	894.25m^3/a	自备水井	/
6	电	20 万 kWh/a	厂区附近电网设施供应	/

2、原辅材料性质

（1）医疗废物

①医疗废物内容

本项目采用的是微波消毒工艺，根据《医疗废物微波消毒集中处理工程技术规范》（HJ229-2021）本项目只能处理感染性废物、损伤性废物、病理切片后废弃的人体组织、病理蜡块等不可辨识的病理性废物，不得处理其他类医疗废物。

其它类别的医疗废物如除病理切片后废弃的人体组织、病理蜡块等不可辨识的病理性废物、药物性废物、化学性废物由产生医疗废物的医疗机构分类收集后，委托其余由有资质的单位处置。

本项目具体医疗废物处置类别见表 2.7-2。

表 2.7-2　项目适用医疗废物处置范围情况一览表

类别	适用项目微波消毒处理的医疗废物	不适用项目微波消毒处理的医疗废物
感染性废物	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；	无

	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。	
损伤性废物	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。	无
病理性废物	1.病理切片后废弃的人体组织、病理蜡块等不可辨识的病理性废物	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； 2.废弃的医学实验动物的组织和尸体； 3.16 周胎龄以下或重量不足 500 克的胚胎组织等； 4.确诊、疑似传染病或携带传染病病原体的产妇的胎盘。
药物性废物	无	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、血液制品等。
化学性废物	无	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，废弃的牙科汞合金材料及其残余物等。

②医疗废物成分

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）编制说明及调查测定，项目区域医疗废物成分见表 2.7-3、含水率见表 2.7-4。

表 2.7-3　　医疗垃圾成分百分比含量（%）

有机物					无机物		其他
脏器	棉签	纸类	织物	塑料	玻璃	金属	
0.05	10.55	21.00	11.53	15.91	29.66	2.60	8.70

表 2.7-4　　医疗废物含水率（%）

废纸	棉布	脏器	塑料	木质	平均
28.51	65.61	56.91	20.49	42.69	43.84

③医疗废物毒性

医疗废物含有大量的病毒、细菌，其病毒细菌的危害性是生活垃圾的几十倍甚至上百倍。据武汉市环境卫生科学研究设计院的调查资料，医疗废物中的粪大肠菌群数和细菌总数分别高达 0.83×10^{10} 个/L 和 8.1×10^{10} 个/g，乙型肝炎表面抗源的阳性率可高达 89%。

（2）次氯酸钠消毒片

次氯酸钠消毒片是以次氯酸钠为主的高效消毒剂，通过与水配制次氯酸钠（NaClO）溶液作为消毒液，配制出的次氯酸钠消毒液为无色或淡黄色液体，且具有刺激性气味。具有刺激气味。被广泛用于宾馆、旅游、医院、食品加工行业、家庭等的卫生消毒。

（3）片碱

为固体白色片状，分子式为 NaOH，相对密度 2.130，熔点 318.4℃，沸点 1390℃。分子量：40.00；易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮，有强碱性和强烈腐蚀性。

2.8 主要生产设备

项目主要生产设备见表 2.8-1。

表 2.8-1　　项目主要设备一览表

序号	名称	单位	数量	主要技术参数及说明
1	医疗废物微波消毒设备	套	1	型号：DDM-400，一体化设备，含进料单元、破碎单元、微波消毒处理单元、出料单元、自动控制单元等
2	医疗废物转运车	辆	2	单车载重量为 2.0T，并符合《医疗废物转运车技术要求》（GB19217-2003）要求。
3	一般固废运输车	辆	1	密闭厢式货车，单车载重量为 2.0T
4	医疗废物周转箱	个	1500	100L（600×500×400mm）
5	备用发电机	台	1	柴油，30kw
4	废气处理系统	套	1	含初效过滤器+高效过滤器+旋流塔+UV 光氧催化+活性炭吸附
5	负压收集系统	套	3	冷藏库、卸料间、医废处理车间负压收集
6	风机	台	1	风量 10000m^3 /h
7	生产废水处理站	座	1	处理规模：5m^3/d

8	生活污水处理设施	套	1	处理规模：3m³/d
9	叠螺式压滤机	台	1	型号 101
10	周转箱清洗机	套	1	型号：HB-6000S

2.9 项目劳动定员及工作制度

（1）工作制度：年工作日 350 天，每天两班，每班工作 8 小时，全年工作 5840 小时。

（2）定员：本项目共有员工 10 人，本项目设置食堂为员工提供二餐，员工均在项目内住宿。

2.10 平面布置

本项目总占地面积约 3333.33 ㎡，项目新建 1 栋综合处理厂房，位于场地南部，为 1 层砖混结构，顶部为彩钢顶，建筑面积约 400 ㎡，综合处理厂房内包含医疗废物处理车间、卸料间、转运车消毒间、周转箱清洗消毒间、实验室、更衣间、淋浴间、消毒间、冷藏库（医疗废物暂存间）、危险废物暂存间。项目将整个医疗废物处置相关环节放在一个疗废物处理厂房内，避免医疗废物在厂区内转移造成抛洒、泄露等。转运车辆与周转箱清洗消毒区位于卸料区一旁，方便及时对车辆及周转箱清洗消毒。

项目办公综合楼位于场地西北角，位于医疗废物处理厂房的上风向，尽量降低了废气污染物对人员造成的影响，办公综合楼综合楼与处理厂房之间种植有乔木及绿化，间隔距离 10 米以上，使其与之相对隔离。

项目进出口与门卫室位于场地东北角，靠近现有天小线（天星乡—小新寨村），交通运输便利。

2.11 施工计划

项目计划建设周期 12 个月，本项目已于 2022 年 7 月开始动工，截止 2023 年 2 月，已完成场地清理平整、土石方挖填、厂房及办公楼主体结构施工，目前正进行室内装修及场地硬化等，预计 2023 年 7 月完工。

3 工程分析

3.1 施工期污染源分析

本项目施工期分为前期筹备、工程设计、工程施工、投产运行及竣工验收阶段。

场地平整阶段主要施工设备为挖掘机、推土机、厂内土石方调运车辆、压路机等；主要的产污环节有土石方开挖过程产生的扬尘、车辆排放的尾气、裸地地表因风扬尘、设备运行噪声等，目前已完成。

土建施工阶段主要施工设备为打桩机、振捣机、切割机等；主要的产污环节有建筑材料运输、混凝土搅拌扬尘、车辆排放的尾气、施工设备噪声等。

设备安装阶段主要施工设备为起重机、电锯、电钻、电锤、角向磨光机等。主要的产污环节有施工设备运行噪声、振动、设备安装粉尘、车辆排放的尾气、设备包装固废等。

系统调试阶段主要进行设备的运行调试，施工期基本结束。同时开展厂区绿化工作。

施工期产污流程见下图。

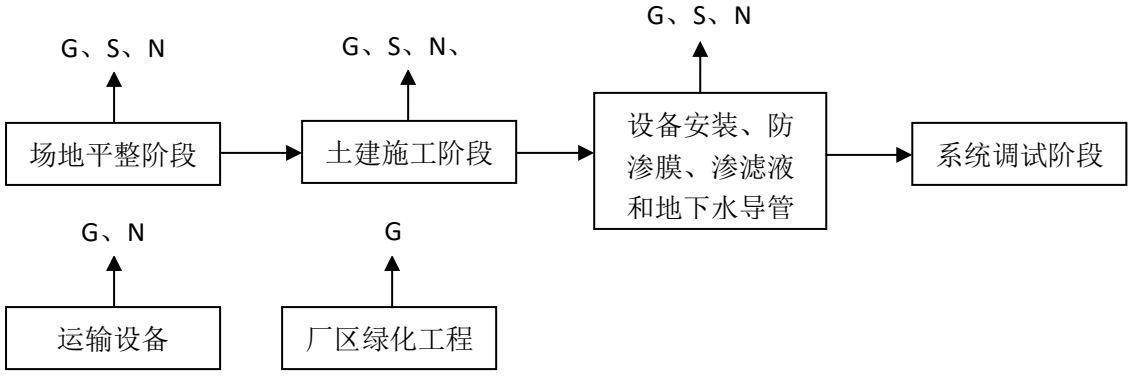


图 3.1-1 施工期产污节点图

3.1.1 施工期废气

1、场地平整阶段废气

场地平整阶段产生的废气主要有土石方挖填产生的扬尘、施工机械排放的尾气以及裸露场地产生的扬尘。

（1）土石方挖填产生的扬尘

该扬尘属于机械搅动扬尘，受外力影响较大，如装土、倒土高差大，扬尘产生量就会增大，难定量分析，一般情况下产生量小。该部分扬尘颗粒较大，产生后易沉降，主要影响范围为扰动区域四周，为无组织排放，影响时间短。

（2）裸露场地扬尘

施工区域因开挖、回填、平整产生裸露地表且地表土质松散，在干燥大风天气会产生风力扬尘；施工场地因挖掘机、推土机、运输车辆工作等扰动时会产生场地扬尘。施工扬尘污染因子为总悬浮颗粒物（TSP），为无组织排放扬尘。

本项目总占地面积 3333.33m^2，裸露场地扬尘按堆场起尘经验公式计算：

$$Q=\beta\times(W/4)^{-6}\times U^5\times A_p$$

式中：Q——起尘量，mg/s；

W——粉尘含水量，%；

U——当地平均风速，m/s；

A_p——露天堆场、裸露场地起尘面积，m^2；

β——经验系数，取 1.55×10^{-4}。

根据公式分析，项目场地扬尘产生量为 1.01mg/s。施工场地扬尘受风速、裸露场地面积、粉尘含水量影响。同样大小的面积风速越大、粉尘含水量约低，扬尘量越大；反之，扬尘量减小。一般情况下，洒水降尘后扬尘量小，主要影响范围 0～200m，为无组织排放，影响时间短。

（3）施工机械排放的尾气

挖机、推土机、土石方调运车辆动力均为柴油，柴油燃烧后主要污染物为一氧化碳（CO）、烷烃类污染物（HC）、氮氧化物（NOx）。一般情况下产生、排放量不大，影响时间短。

2、土建施工阶段废气

土建施工阶段废气主要有运输车辆尾气、建筑材料扬尘、混凝土搅拌粉尘。

（1）建筑材料扬尘

土建施工阶段使用的建筑材料如砂石、水泥等堆放，遇风易形成扬尘，本项目建筑面积为 600m^2，建筑量不大，砂石、水泥用量较少，扬尘量小，主要影响范围 0~200m，为无组织排放，影响时间短。

（2）运输车辆尾气

土建施工过程所需材料均属于外委运输，运输车辆燃料主要为柴油，主要污染物同场地平整施工机械排放的尾气。本项目建筑面积不大，材料运输量不大，尾气排放量小，由尾气排放管排放，影响时间短。

3、运输阶段废气

（1）运输扬尘

土石方和建筑材料等运输会产生运输道路扬尘，道路扬尘量与车型、车速、车流量、风速、道路表面积尘、尘土湿度等有关。项目建设过程中运输车辆以 5 吨卡车较多，车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥情况下的经验计算公式为：

$$Q=0.123(V/5)(W/6.8)^{0.85}(P/0.5)^{0.75}$$

式中：Q——汽车行驶时的扬尘，kg/km•辆；

V——汽车速度，km/h；

W——汽车载重量，吨；

P——道路表面粉尘量，kg/m^2。

表 3.1-1 为一辆 5 吨卡车，通过一段长度 500m 路面时，不同路面清洁程度、不同行驶速度情况下的扬尘量。由此可见，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面粉尘量越大，扬尘量越大。因此限速行驶及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效办法。

表 3.1-1 不同车速和地面清洁程度时的汽车扬尘

汽车速度，km/h \ P	道路表面粉尘量，kg/m^2					
	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0
5	0.0283	0.0476	0.0646	0.0801	0.0947	0.1593
10	0.0566	0.0953	0.1291	0.1602	0.1894	0.3186
15	0.0850	0.1429	0.1937	0.2403	0.2841	0.4778
20	0.1133	0.1905	0.2583	0.3204	0.3788	0.6371

（2）运输车辆尾气

运输车辆在厂内行驶，废气主要为设备运输车辆产生的尾气，主要污染物同上。设备运输量小，尾气排放量较小，由尾气排放管排放，影响时间短。

4、装修及设备安装阶段废气

工程设备安装阶段废气主要有安装过程产生的粉尘、异味以及车辆尾气。

本项目装修及设备安装过程会产生部分粉尘，主要来源于电钻、磨光机、焊接机，产生量很小，为无组织排放；本项目无特殊装修需要，异味主要来源

于人造板、油漆等装修材料，异味浓度较低。

3.1.2 施工期废水

本项目场地平整施工过程、设备安装过程无废水产生，施工废水主要来源于土建施工阶段和生活区。

1、施工废水

施工废水：主要包括石料、砖块的冲洗、建筑物的修筑过程中产生的废水。施工过程用水量根据云南省地方标准《用水定额》（DB53/T168-2019）建筑业框架结构用水定额，用水定额为 1.5m^3/m^2，本项目总建筑面积 600m^2，总用水量为 900m^3。

类比其他厂房建设项目，施工废水产生量占用水总量约 5%，施工废水产生量约为 66m^3，本项目施工期约为 12 个月，则施工期平均产生废水量为 0.13m^3/d。施工废水中主要污染物为悬浮物。本项目施工期已建设 1 座 1m^3 沉淀池。施工废水收集经沉淀后回用于场地洒水降尘、建筑材料冲洗等施工环节，全部被自然蒸发，不外排。

2、施工期生活污水

项目施工人员多为周边居民，不在场区住宿。通过类比估算，项目施工期最大施工人员约 20 人，按每人每天用水量 40L 计算，则生活用水量为 0.8m^3/d，生活污水产生量按 80%估算，则施工期产生的生活污水量约 0.64m^3/d。

施工期施工人员采用项目新建卫生间收集，其它生活污水均由临时沉淀池处理后回用于施工过程或洒水降尘不外排。

3、基坑涌水

项目场地开挖时可能会产生一定量的基坑水，本项目无地下构筑物，场地基坑开挖不大，类比同类项目，基本不产生基坑水。

施工期水污染物产生源及产生量情况见表 3.1-2。

表 3.1-2 施工期水污染源及污染物

序号	产生源	产生地点	污染物名称	产生量
1	基坑开挖	基坑	基坑涌水	少量
2	施工	施工场地	施工废水（内含悬浮物）	0.25m^3/d
3	施工人员	生活污水	SS、COD、BOD_5	0.64m^3/d

4、暴雨径流

暴雨地表径流与施工期间天气状况有较大的关系，难以定量分析。雨季暴雨径流含有大量泥沙，直接外排会使周围水体的悬浮物含量增加。项目施工期建设一座 1m³ 沉淀池，收集暴雨径流经沉淀池处理后回用于场地洒水降尘、建筑材料冲洗等施工环节，全部被自然蒸发，不外排。

3.1.3 施工期噪声

根据工程施工特点，场地平整阶段主要施工机械为挖掘机、推土机和运输车辆；土建施工阶段主要施工机械为打桩机、振捣机、切割机、运输车辆（含路面施工）；设备运输主要为运输车辆；设备安装阶段主要机械为起重机、电锯、电钻、电锤、磨光机和运输车辆。施工机械运行及施工材料运输均会产生较高强度的噪声，场地平整施工机械噪声强度 75～100dB（A）；土建施工机械噪声 80～110dB（A）；设备安装阶段施工机械噪声 75~110dB（A）；大型运输机械噪声源声级多在 75~85dB（A）以上。施工期各类噪声源为点声源，但噪声设备流动性较大。

根据工程特点，施工期主要噪声源强见表 3.1-3。

表 3.1-3 施工期主要噪声源　单位：dB（A）

序号	噪声源	1m 处噪声源强
1	推土机	80-90
2	挖掘机	80-90
3	装载机	80-90
4	运输车辆	75-85
5	打桩机	90-110
6	搅拌机	75-90
7	振捣机	75-90
8	切割机	90-110
9	压路机	75-85
10	起重机	75-85
11	电锯	90-110
12	电钻	80-110
13	电锤	80-100
14	磨光机	100-110

3.1.4 施工期固废

施工期的固体废物主要为场地平整过程产生的废土石，主体建筑、辅助工程施工产生的建筑垃圾以及施工人员生活垃圾。

1、土石方

项目场地较为平整，施工期实施表土剥离的区域为项目的生产厂区。

目前，项目场地平整、基础开挖等施工工序已完成，共产生开挖产生土石方约 600m^3，现已全部回填至厂区低洼处，无多余的弃土石方产生堆放，不设置单独的弃渣场。

2、建筑垃圾

施工期的固体废弃物主要为建筑垃圾。建筑垃圾主要是施工废弃材料，以及装修和建筑废弃材料为主。

在建设过程以及装修过程，将产生一定建筑垃圾。对建筑垃圾中可回收部分材料（如钢材、边角料等）通过集中收集，可外售废品收购站或综合利用；不可回收部分（如废砖瓦等）应集中堆放，按当地主管部门的要求运至相应的处置场，严禁随意遗弃。

通过类比相似施工，按 0.5kg/m^2 的单位面积建筑垃圾产生量对建筑垃圾量进行估算，本项目建筑面积 600m^2，产生建筑垃圾约 0.3t，产生量较小。

3、生活垃圾

本项目平均施工人员为 20 人，施工人员的生活垃圾产生量按 0.5kg/（d·人）计，施工人员的垃圾产生量为 1kg/d。生活垃圾可通过设置垃圾桶集中收集，统一清运至花桂村生活垃圾收集点处置。

项目施工期固体废弃物产生量及排放去向见表 3.1-4。

表 3.1-4 施工期固体废弃物产生量及排放去向

序号	项目	产生量	利用量（回填）	排放量	处置去向
1	项目施工开挖阶段产生的弃土方	600m^3	600m^3	0	全部回填至厂区低洼处。
2	主体建筑、辅助工程施工产生的建筑垃圾	0.3t	0	0	清运至当地行业主管部门指定地点处置。
3	生活垃圾	1kg/d	/	0	收集后送至花桂村垃圾收集点由环卫部门统一清运处置

3.1.5 生态环境

本项目总占地面积为 3333.33m^2，施工场地平整开挖过程将导致该区域内植被消失，造成局部区域的生态破坏。项目建设会造成区域水土流失，主要类型为水力侵蚀，如果不做好水土保持工作，将可能影响周边工农业生产生活和社会活动；影响主体工程的安全运营。

3.2 运营期污染源分析

3.2.1 工艺流程及产排污节点

项目医疗废物处理包括医疗废物收集、交接、运输、入场计量、卸料贮存、输送上料、消毒、外运处置等工序，工艺流程描述如下。

3.2.1.1 医疗废物收集、交接、运输、入场及计量

1、医疗废物分类包装和收集

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，各医疗卫生机构及相关单位按照《医疗废物分类名录》（2021 年版）中的分类标准和《医疗卫生机构医疗废物管理办法》（2003 卫生部第 36 号令）中的要求进行分类和收集，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。

医疗废物包装袋、利器盒与周转箱的标准、技术性能等严格执行《医疗废物专用包装物、容器标准和警示标识规定》（环发（2003）188 号）相关规定。

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、损伤性废物及病理切片后废弃的人体组织、病理蜡块等不可辨识的病理性废物，本项目可处理。红色袋盛装药物性废物（废弃的细胞毒性药品除外），收集时红色袋应单独收集，本项目不收集处置。各医疗机构自行完善各自医疗废物收集贮存设施，按项目可处理种类分别放入做好标签分类的转送箱中，由转送车送医疗废物处置中心处理。

医疗废物的收集设备主要包括周转箱、包装袋和利器盒。

（1）周转箱

周转箱是医疗废物运输的重要器具，它贯穿于医疗废物收集、运输、装卸和处理的全过程。周转箱作为重复使用的容器应有足够的强度和韧性，扣盖要严密，在剧烈的震动或翻滚下不会开盖，同时还应有良好的抗老化性，有较长的寿命。为统一规格，周转箱由建设单位统一配置，采用规格为 100L（600×500×400mm）周转箱，共设置周转箱 1500 个。医疗废物周转箱性能要求列于表 3.2-1。

表 3.2-1　　医疗废物转运箱性能指标一览表

项目	内容
规格	100L（600×500×400mm）
原料	高分子高密度硬质塑料
牢度	防渗、防破裂、可重复使用
颜色	黄色
标识	符合国标
性能描述	①箱体箱盖整体密闭，能牢固扣紧，扣紧后不分离； ②表面光滑平整、无裂缝，边缘无毛刺，箱底配有牙槽，具有防滑作用； ③箱底承重，变形量下弯不超过 10mm； ④收缩变形率：箱体对面线变化率不大于 10%； ⑤1.5m 高度垂直跌落水泥地面，3 次无裂缝； ⑥堆码强度，加载 250kg 承压 72h，箱体高度变化率不大于 2.0%； ⑦悬挂强度，箱体均匀负重 80kg，吊起后无裂纹。

在每个医疗单位设置 2 类转送箱，分别收集：①感染性和损伤性医疗废物；②病理切片后废弃的人体组织、病理蜡块等不可辨识的病理性废物。各医疗机构应按照医疗废物分类的要求将不同种类的废物分别放入相应类别的医疗废物周转箱中。

（2）包装袋

包装袋采用聚乙烯材质，桶状结构，袋口设有伸缩式扎绳，包装袋的规格为：低密度聚乙烯和中、高密度聚乙烯两种。包装袋外观和物理标准分别见表 3.2-2 和 3.2-3。包装袋为一次性使用，直接和医疗废物一起进入医疗废物微波消毒系统处置。

表 3.2-2　　包装袋外观标准

项目	指标
划痕、气泡、穿孔、破裂	不允许
晶点、僵块>2mm	不允许
<2mm 分散度	≤5 个/10×10cm^2
杂质>2mm	不允许

表 3.2-3　　包装袋物理标准

项目	指标	
	低密度聚乙烯	中、高密度聚乙烯
拉伸强度（纵、横向）MPa≥	20	25
断裂伸长率（纵、横向）%≥	450	250
落膘冲击质量 g	190	270

热封强度 N/15mm≥	10	10

（3）利器盒

利器盒整体采用 3mm 厚硬质聚乙烯材料制成，外形尺寸为：200mm（L）×100mm（W）×80mm（H），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”。利器盒能防刺穿，并在装满利器的状态下，从 1.5m 高度连续 3 次垂直跌落到水泥地上，不出现破裂和被刺穿等情况。利器盒为一次性使用，直接和医疗废物一起进入医疗废物微波消毒系统处置。

2、医疗废物交接

医疗废物运送人员在接收医疗废物时，应认真执行危险废物转移联单制度，现场交接时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。同时应认真核对医疗废物的数量、种类、标识等，并确认与危险废物转移联单是否相符，并对接收的废物及时登记。

3、医疗废物运输

（1）医疗废物运输车

医疗废物运输设备主要为医疗废物专用运输车，本项目医疗废物运输车辆设置为：特制的医疗废物封闭运输车 2 辆，单车载重量为 2.0T。

①运输车性能指标

表 3.2-4　　运输车性能指标一览表

整车	**驾驶室与货箱完全隔开，有侧门，便于装卸**
配备	用专用箱存放发生意外事故后防止污染扩散的用品、消毒器械及消毒剂、收集工具及包装袋、人员卫生防护用品等。
车箱	有效载重量约 2.0 吨
内部材料	采用防水、耐腐蚀、便于消毒和清洗的材料
内部表面	平整、具有一定强度，底部及周边圆滑，不留死角
车厢性能	具有良好的密封性能，能防液体外渗，车厢底部设置有良好气密性的排水孔，能够有效收集和排出污水。
固定装置	能防止紧急起停或事故时转运箱翻转，车厢后门及侧门装配牢固的门锁

车厢颜色	外部为白色并标有醒目的警示标识

②运输车要求

根据《医疗废物转运车技术要求》（GB19217-2003），应选用冷藏运输车，载重质量 2000 千克，并在每辆医疗废物转运车上安装 GPS 定位系统。

车内应配备：医疗废物集中处置技术规范文本、《危险废物转移联单》（医疗废物专用）、《医疗废物运送登记卡》、运送路线图、通讯设备、医疗废物产生单位及其管理人员名单与电话号码、事故应急预案及联络单位和人员的名单与电话号码；收集医疗废物的工具和消毒器具与药品、备用的医疗废物专用袋和利器盒、备用的人员防护用器、专业收运人员。

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、车辆两侧设置专用警示标识（GB19217-2003 附录 A 医疗废物转运车标志）；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。

医疗废物运送车如需改作其他用途，应经彻底消毒处置，并经环保部门同意，取消车辆的医疗废物运送车辆编号，按照公安交通管理规定重新办理车辆用途变更手续。

消毒和清洗要求：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。专用车每次运送完毕，应在厂内对车厢内壁进行消毒，喷洒消毒液后密封至少 30 分钟。周转箱应在每次运送完毕进行消毒、清洗。医疗废物运送车辆应至少 2 天清洗一次，或当车厢内壁或外表面被污染后，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。清洗污水应收集入污水消毒处理设施，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。

（3）医疗废物收集运输管理

①危险废物转移联单管理

医疗废物应执行危险废物转移联单制度，其目的在于记录医疗废物从产生、运输到处置整个过程的行踪，在这个过程中应当对危险废物进行登记，登记内容应当包括危废的来源、种类、重量、交接时间、处置方法、最终去向以及经办人签名等项目，登记资料至少保存 5 年。在医废运输的过程中，必须严格执行转移

联单与废物流向一致的原则，并且建设单位应在废物运输车辆进厂时严格检验，要求废物运输车上的废物来源、种类、数量与实际情况相符。

②医疗废物收集运输过程中的管理措施

医疗废物运输车辆应采用医疗废物专用转运车，保证运输中医疗废物处于密闭状态。转运车和转运箱完成一次运输周转后必须清洗、消毒。

对运输医疗废物的车辆必须定期进行检查，及时发现安全隐患，确保运输的安全。负责运输的司机必须通过培训，了解相关的安全知识。

事先需做出周密的运输计划和行驶路线，其中应包括废物泄漏情况下的有效应急措施。

车上应配备通讯设备、处置中心联络人员名单及其电话号码，以备发生事故时及时抢救和处理。

医疗废物的收集与运输的管理除了依据危险废物相关法规外，还应执行《道路危险货物运输管理规定》、《汽车危险货物运输规则》、《道路运输危险货物车辆标志》等相关道路运输法规和规范。

（4）运送频次

对于有住院病床的医疗卫生机构，建设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，应按规范要求，当地最高气温高于 25℃时，应将医疗废物低温暂时贮存，暂时贮存温度应低于 20℃，时间最长不超过 48 小时；对于无住院病床的医疗卫生机构，如门诊部、诊所，医疗废物处置至少 2 天收集一次医疗废物。

4、医疗废物入场

医疗废物进厂后，首先通过地磅进行称重，数据自动记录在地磅数据采集系统。由专人核对《医疗废物运送登记卡》与事实接收情况是否符合，如发现接收量与登记量不相符，接收人员将立即向处置中心负责人汇报，由负责人组织查明情况，同时向当地环保和卫生主管部门报告，说明情况和已采取的措施。最后必须由专人将接收的医疗废物数量、重量等有关信息输入计算机信息管理系统。

5、医疗废物计量

医疗废物在收集、运输至进入处理厂时要经过三次计量，第一次计量是在医

疗废物转运车前往各医疗机构收集医疗废物时进行的，每个转运车都配有带条码扫描功能的自动称量装置；第二次计量是在处理厂入口处的汽车地中衡处；第三次计量是在医疗废物的加料处，医疗废物通过输送带及提升装置进入混合给料斗，给料斗捕获医疗废物的净重，输入计算机，并由计算机确定时间和日期。

3.2.1.2 医疗废物贮存与运输

1. 医疗废物贮存

医疗废物转运车进入厂区后，首先进入综合处理车间内的卸料间，将承装有医疗废物的周转箱卸下及时自动提升机将周转箱桶提起，将袋装医疗废物倾入废物给料斗进入微波消毒处置。倒空后的周转箱送至消毒清洗区进行消毒、清洗处理，然后送至空桶堆放区晾干保存，以待下次使用。

对于特殊情况下（如设备检修期间），当日不能处理的医疗废物，仍存储在周转箱中，并连同周转箱在冷库中冷藏储存，冷藏温度不高于 5℃，暂存时间不超过 72 小时，待检修完成后及时送至微波消毒系统处置。

项目在综合处理车间内建设一座冷藏库用于暂存特殊情况下（如设备检修期间）当日不能处理的医疗废物，建筑面积 180 ㎡，有效容积 450m ³；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 5℃的要求。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。

根据建设单位设计处理规模 5t/d，冷藏时间不超过 3 天，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 144m^3；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 173.04m^3；本项目冷库容积为 450m^3，且配备有 1500 个周转箱，能够满足贮存需要。

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《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB39707-2020）中的贮存要求。

为了防止医疗废物贮存库中传染性气体的污染，医疗废物冷藏库安装有负压收集系统，运行时封闭负压运行，负压收集系统收集的废气送入初效过滤器+高效过滤器+旋流塔+UV 光氧催化+活性炭吸附处理后通过 15m 排气筒达标排放。

此工序污染物为卸料废气 G1、冷库废气 G2、卸料噪声 N1，废气主要污染因子为 NH_3、H_2S；噪声 dB（A）。

2. 医疗废物转运工具消毒清洗

医疗废物转运车进入卸料间卸下周转箱后，进入车辆消毒清洁间进行消毒清洗，转运车清洗消毒间进出口均设有密封门，内设有一套消毒、清洗装置。卸空医疗废物的转运车在车辆消毒清清洗间内以 1000mg/L 次氯酸钠溶液喷洒消毒，并密闭 30min 左右，待消毒液蒸发损耗后再用水喷洒清洗两次。医疗废物转运车每转运一次都要进行消毒、清洗。

对卸空后周转箱采用自动清洗机清洗消毒。周转箱在自动清洗机中空箱被喷洒消毒液静置 30min，消毒采用 1000mg/L 次氯酸钠溶液。消毒后箱体再用清水清洗两次，清洗后的空箱最后被送到堆置库晾干备用。周转箱每使用周转一次都要进行消毒、清洗。

车间地面要定期消毒，亦采用 1000mg/L 次氯酸钠溶液。

此工序污染物为消毒及清洗废水 W1、消毒清洗设备噪声 N2，主要污染因子为 COD、BOD_5、SS、NH_3-N、总氮、总磷、总余氯、总大肠菌群；噪声 dB（A）。

3.2.1.3 医疗废物微波消毒处理系统

1. 微波消毒技术

（1）技术原理

微波消毒是微波效应和生物效应共同作用的结果，可使微波能与细菌直接相互作用，快速杀菌。

微波能的热效应主要起快速升温杀菌的作用，具体为：微波在通过介质时，介质的分子以每秒数十亿次振动、摩擦而产生大量热量，由于细胞内物质吸收微

波能量的系数不同，致使细胞内物质受热不均匀，影响细胞的新陈代谢，从而使蛋白质变形，失去活性。

微波能的非热效应主要是通过高频的电场使极化分子结构发生改变，导致微生物体内蛋白质和生理活性物质发生变异而丧失活力或死亡，具体为：微波的振荡频率接近有机分子的固有频率，细胞内蛋白质特别是氨基酸、多肽等成分有选择性的吸收微波能量，改变分子结构，破坏生物酶的活性，影响细胞的新陈代谢，达到快速彻底的杀菌效果。

（2）微波消毒技术特点

①在微波场中，细胞结构遭到破坏，破坏细胞内外物质平衡，致细胞死亡，消毒效果可达到 99.999%，灭菌效果达到 Log4 标准；对枯草杆菌黑色变种芽孢（B.Subtilis_ATCC9372）的杀灭率可达到 Log4 评定标准。

②消毒时间短、速度快，穿透能力强，里外温度均匀，节约能源，消毒效果好。

③微波与蒸汽的结合使消毒效果更具效力。

④微波消毒技术不产生二恶英和恶臭气体，无废水排放。

（3）微波消毒处理设备

项目选用 DDM-400 医疗废物微波消毒设备，DDM-400 由以下子系统和关键部件组成：称重系统、上料系统、带喂料臂的料斗、过滤系统、破碎机、消毒系统、出料系统、辅助系统等，设备的元件被装入一个全封闭的外壳中。微波消毒处理设备外观整体见图 3.2-2，内部结构见图 3.2-3，项目微波消毒处理设备参数见表 3.2-5。

图 3.2-2　　微波消毒处理设备外观整体图

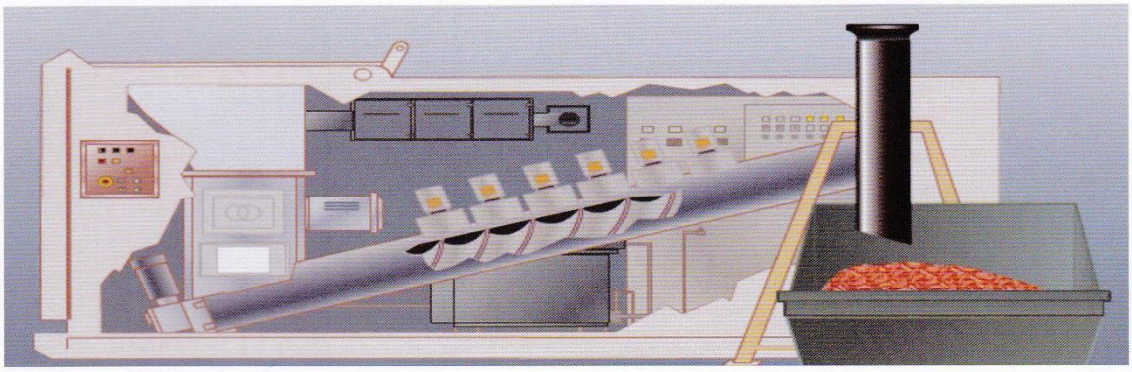


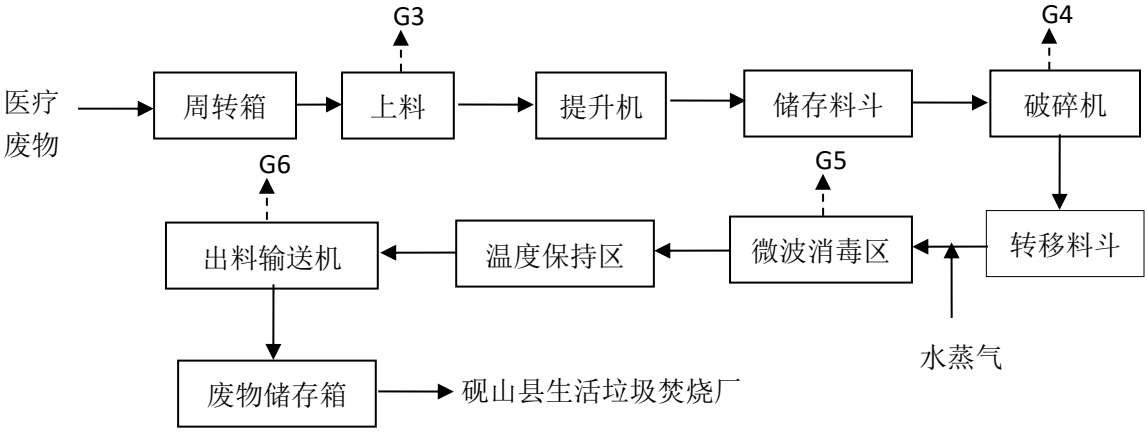
图 3.2-3　　微波消毒处理设备内部结构图

表 3.2-5　　微波消毒处理系统主要技术参数一览表

序号	参数	规格
1	总尺寸：长×宽×高	8520 mm ×2866 mm×3145mm
2	翻门开启高度	5100mm
3	重量	13t
4	医疗废物处理量/能力	400kg/h
5	杀菌率	99.99%
6	水管接头	3/4英寸
7	横切进给料斗，微波螺旋和出料螺旋构成材料	304不锈钢和3厘米厚的绝热聚氨酯保温棉
8	输入电压	380伏
9	电流强度	268安培
10	频率	50Hz
11	相位	3相（接地）
12	功率	144千瓦

（4）微波消毒处理工艺流程

微波消毒处理过程为：自动上料装置将盛有医疗废物的料箱提升到进料仓，仓门盖板自动打开；物料从料箱进入到破碎系统，然后仓门盖板自动关闭，破碎装置将医疗废物粉碎成碎片；启动微波消毒系统和螺旋输送系统，经过微波照射和蒸汽辅助升温，完成医疗废物消毒过程，同时处理过程中的废气实现自动收集处理；医疗废物消毒完成后，经输送系统运送至设备外部的存储料仓。具体分为提升阶段、破碎阶段、消毒阶段、输送阶段四个阶段。微波消毒处理流程图见图3.2-3。



图例：G：废气；S：固废

图 3.2-3　　项目微波消毒处理工艺流程图

2.进料系统

医疗废物给料系统自废物储存区域起直至处理舱体前的混合进料斗为装有医疗废物的周转箱，然后由自动提升机将周转箱桶提起，将袋装医疗废物倾入废物给料斗，后方的馈电臂将袋装医疗废物送入破碎混合系统进行破碎。

具体操作流程如下：

进料前开启设备储存料斗内风机，保持储存料斗内呈负压状态；系统运行在自动模式（自动提示灯亮起），把医疗废物周转箱装到上料系统上，观察到上料提示灯闪烁且听到喇叭声。按下操作面板上的“上升”按钮进入加料程序。在加料操作过程中使所有人员远离升降区。周转箱自动停止上升，按下下降按钮开关，周转箱下降。观察到翻盖下位灯亮起表明漏斗盖板处于完全关闭的位置，周转箱到达地面且上料提示灯熄灭表明上料操作完成。

医疗废物经提升机系统进入设备顶部的储存料斗，料斗内有喂料臂判断是否需要给底部的破碎机喂料。喂料臂的动作完全靠软件自动控制，当需要上料时会发出一个信号提示操作者上料。漏斗内有一负压管道和高效空气过滤器连接，对可能逸出的难闻气味和尘埃、细菌进行有效过滤，避免运行时有害气体逸出。

此工序污染物为进料系统废气 G3、废气 G3 主要污染因子为 NH_3、H_2S、臭气浓度。

3.破碎系统

破碎机采用德国进口刀片，耐磨性好，强度高，可破碎手术刀、针头等利器。采用低速剪切式破碎机械，可将医疗废物至 50mm 以下，达到毁形、减容、保证后续处理效果的目的，破碎处理后可将废物减容 80%左右。破碎后的医疗废物落入下方破碎装置自带的储料舱进行暂存，准备进入微波消毒单元。通过软件自动控制破碎机的启停，无需人工干预。

此工序污染物为破碎系统废气 G4，主要污染因子为 NH_3、H_2S、臭气浓度、颗粒物。

4.微波消毒处理系统

破碎后的医疗废物进入带有微波发生器的消毒单元进行消毒。微波消毒频率为2450MHz（微波消毒频率应采用915±25MHz或2450±50MHz两种），微波消毒处理的温度≥95℃，持续作用时间≥45min，消毒处理过程中引入了适量≥150℃水蒸汽（蒸汽由设备自带的喷雾装置制备），可以湿润物料，使物料处于导通状态，增加微波的穿透能力；达到快速彻底灭菌的目的。消毒过程连续进行，消毒参数通过软件自动控制，确保消毒效果合格。最终处理后排出的残渣尺寸5cm左右，处理后医疗垃圾容量约为0.55-0.63t/m^3，处理后的医疗废物质量不变，最终体积将减少60-65%，且无法辨认。

根据《国家危险废物名录》（2021年版）《危险废物豁免管理清单》，《医疗废物微波消毒集中处理工程技术规范》（HJ229-2021）按相应要求进行消毒处理后的医疗废物毁形物，可豁免按照生活垃圾进行运输及处置经微波消毒处理后的毁形物成为一般固废，外运至砚山县生活垃圾焚烧厂处置。

为了保证医疗废物微波消毒及灭菌效果，项目微波消毒后的医疗废物需按照《医疗废物微波消毒集中处理工程技术规范》（HJ229-2021）中要求进行定期检测，以确保医疗废物微波消毒及灭菌效果满足国家相应规定要求。

此工序污染物为微波消毒系统废气G5，主要污染因子为NH_3、H_2S、臭气浓度、非甲烷总烃；微波冷凝废液E2，主要污染因子为COD、BOD_5、SS、氨氮、总大肠菌群。

5.出料系统

采用螺旋输送器，将处理后的医疗废物废渣输送到设备外，出料为较为干燥的无害医疗废物，出料后装入标有“已消毒医疗废物”的聚乙烯包装袋内，包装袋上标注有微波处理日期。废渣装袋或装箱后外运至砚山县生活垃圾焚烧厂处置，日产日清，不在厂区储存。

此工序污染物为出料废气 G6，主要污染因子为 NH_3、H_2S、臭气浓度、非甲烷总烃。

6.自动控制系统

（1）采用西门子和施耐德公司生产的工业可编程控制器（PLC）对系统进行控制，完成系统的各种控制功能，控制柜设有自动、手动两种控制方式，设备故障、供气气压等设有“声”、“光”报警，并将故障信号送至中控室。PLC 柜可独立“手动”或“自动”运行，在自动操作方式下，启动提升机、微波发生器、温控装置按设定的时间程序或联锁关系自动执行“区域联动”、“设备系统单动/区域联动”选择开关。在单动方式下，可对每台设备进行手动启停。

（2）自控系统特点说明：

①本自控系统低压电器采用国家 ISO 认证的中国器件，关键部分如 PLC（可编程序控制器）采用西门子和施耐德公司生产的原件。采用计算机控制、集控和分控的方式，可中央控制台集中控制和现场控制，操作十分方便。

②总体本机采用进口 PLC、PC、抗干扰能力和安全可靠性极高，处于国内先进水平。

（3）报警系统

本系统设有温度报警、压力报警及设备故障报警等功能。报警时，声光报警器工作，以提示现场操作人员及时处理。

①报警项目

I 进料系统监控及报警装置；

II 系统各温度测点显示及报警系统；

III 断水或低水位报警装置；

IV 声、光报警；

V 超温报警；

VI 设备故障报警，显示故障部位及内容。

②联锁保护项目

I 提升机、微波杀菌发生器、破碎机器的连锁；

II 突然停电时的安全停止保护；

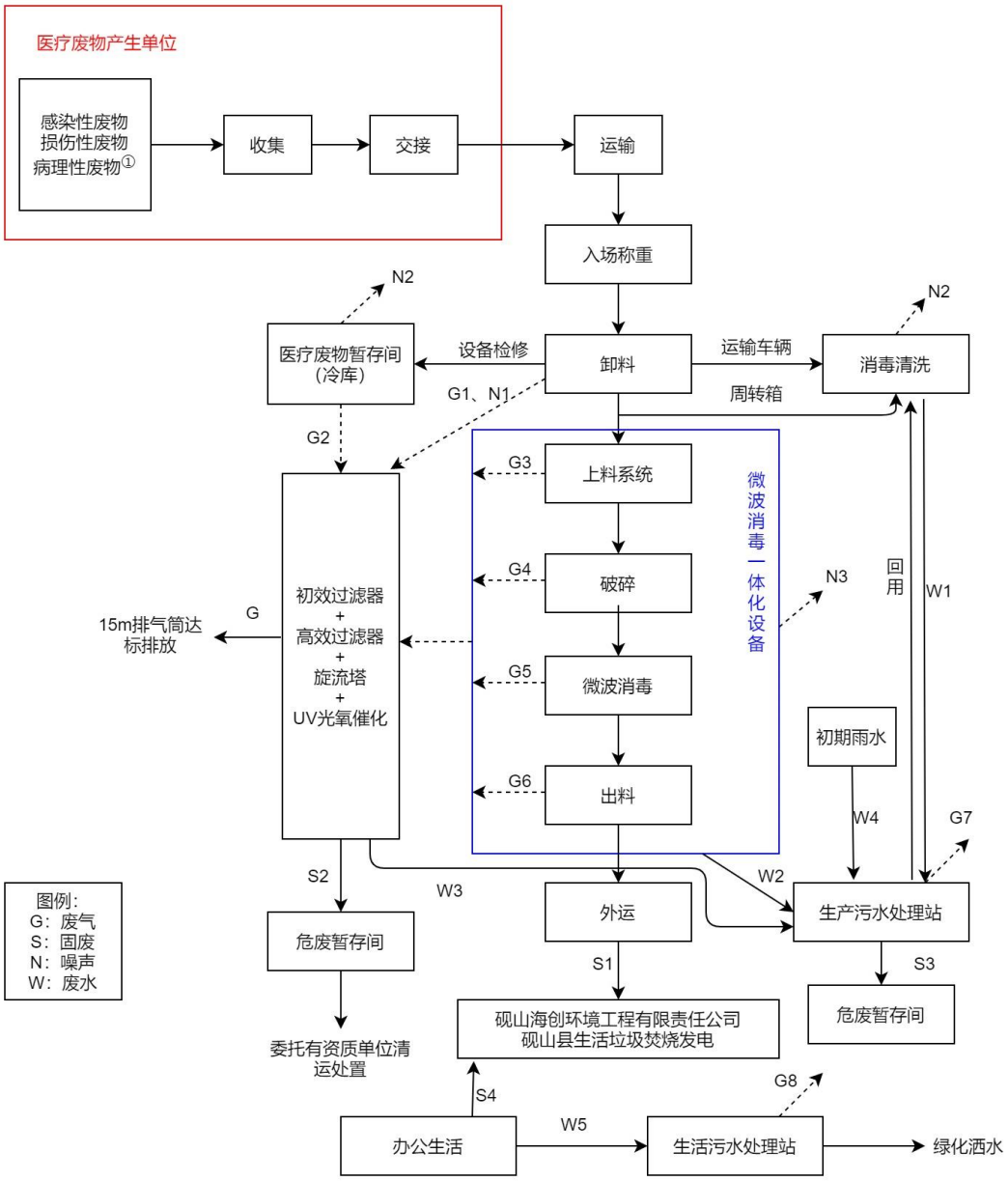
III 异常时的报警和安全停止保护；

IV 误动作报警停止保护。

（4）现场打印清单

医疗垃圾处理过程中的关键信息被系统内置电脑记录下来，包括该医疗机构识别名称、地址，处理垃圾的日期和地点。对于每次装料，计算机都记录下时间、重量，这些信息被内建打印机打印在清单上。在全部垃圾被处理完毕后打印出的清单由操作员签名，存档。

项目医疗废物处理全过程工艺流程及产排污节点图见图 3.2-4。



注：①仅病理切片后废弃的人体组织、病理蜡块等不可辨识的病理性废物

图 3.2-4　　项目医疗废物处理工艺流程及产排污节点图

3.2.2 产排污节点汇总

根据生产工艺流程及产污环节分析，项目运营期主要产污环节汇总如表 3.2-6。

表 3.2-6　项目运营期排污节点一览表

类别	序号	排污节点		主要污染物	特征	处置方式	
废气	G1	卸料工序		NH_3、H_2S、臭气浓度	间断	包装袋扎紧、周转箱密闭，卸料间负压收集	初效过滤器+高效过滤器+旋流塔+UV光解氧化+活性炭吸附处理+15m高排气筒
	G2	冷库		NH_3、H_2S、臭气浓度	间断	密闭，微负压运行	
	G3	微波消毒一体化设备	上料	NH_3、H_2S、臭气浓度	间断	密闭，负压运行	
	G4		破碎	颗粒物、NH_3、H_2S、臭气浓度	间断		
	G5		微波消毒	NH_3、H_2S、臭气浓度、非甲烷总烃	连续		
	G6		出料	NH_3、H_2S、臭气浓度、非甲烷总烃	间断		
	G7+G8	污水处理站		NH_3、H_2S、臭气浓度	连续	产臭单元加盖密闭	
	G9	食堂		食堂油烟气体	间断	油烟净化设备+屋顶排空	
废水	W1	消毒、清洗废水		COD、BOD_5、SS、氨氮、总氮、总磷、总余氯、总大肠菌群	间歇	生产废水处理站处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）其他医疗机构水污染物排放限值及《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中污染物排放最严限值后全部回用于运输车辆及周转箱清洗消毒。	
	W2	微波系统冷凝液					
	W3	旋流塔定期排水		pH、SS			
	W4	生活污水		COD、BOD_5、SS、色度、氨氮、总氮、总磷		处理达到《城市污水再生利用城市杂用水质》（GB/T18920-2020）中的城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工标准后全部回用于厂区内绿化洒水。	
	W5	初期雨水				与消毒、清洗废水一同处置	
噪声	N1	卸料工序		dB（A）	连续	厂房隔声/水泵房隔声/风机单独配置隔声罩+基础减振	
	N2	车辆、周转箱、地面清洗		dB（A）	连续		
	N3	微波消毒一体化设备		dB（A）	连续		
	N4	风机、泵类等其他设备		dB（A）	连续		
固废	S1	出料系统		微波消毒处理后的毁形物	间断	外送至砚山海创环境工程有限责任公司砚山县生活垃圾焚烧发电厂处置	
	S2	废气治理设施		废滤芯	间断	暂存于厂区危险废物暂存间内，定期送有资质单位进行处理	
				废活性炭			
				废灯管			
	S3	生产污水处理站		污泥	间断	经叠螺压滤机压滤后暂存于危废暂存间定期送有资质单位进行处理	
	S4	办公生活		生活垃圾	间断	与微波消毒处理后的毁形物一同外送至砚山海创环境工程有限责任公司砚山县生活垃圾焚烧发电厂处置	
	S5	项目运营		废弃的劳保用品及周转箱	间断		
	S6	实验室		实验室废物	间断		

3.2.3 污染物产排情况

3.2.3.1 废水污染物产排情况

项目消毒用水与绿化用水全部损失，废水主要包括运输车辆清洗废水、周转箱清洗废水、生产车间清洗废水、微波蒸汽冷凝废液、旋流塔定期排水及职工生活污水等。

1、废水产生情况

（1）生产废水

项目生产废水包括清洗废水以及微波消毒设备冷凝废液，根据报告 2.2.3.2 计算，项目运输车辆清洗废水量为 0.288m³/d，周转箱清洗废水量为 1.9m³/d，地面清洗废水量为 0.288m³/d。

项目蒸汽发生器产生的蒸汽在微波消毒结束后冷凝经微波消毒设备废水收集管收集后排入污水处理站处理，蒸汽冷凝废液产生量为 0.24m³/d。

旋流塔喷淋水需定期外排部分为用以保证吸收效率，效排放量以循环使用量的 0.5%核算，即喷淋水排放量为 0.08m³ /d。

合计项目生产废水产生量约为 3.071m³/d（含初期雨水 0.275m³/d），1074.85m³/a，全部后进入项目自建生产废水处理站处理。

鹰潭市丰瑞医疗废物处理有限公司医废处置中心位于江西省鹰潭市月湖区四青镇马塘窝，其设计处理医疗废物 5t/d，处理工艺为微波消毒，运营期废水主要为运输车辆、周转箱消毒清洗，处理车间地面消毒清洗废水，消毒液采用次氯酸钠溶液消毒，与本项目废水来源相同，具有可比性，鹰潭市丰瑞医疗废物处理有限公司医废处置中心竣工验收监测时，委托江西中检联测有限公司于 2017 年 8 月 18 日-2017 年 8 月 19 日对废水处理站进口水质进行了监测，共监测两天，每天监测 4 次，监测结果范围统计见表 3.2-7。

表 3.2-7 参考水质监测结果表　　单位：mg/L（pH 无量纲）

监测点位	监测因子	8 月 18 日	8 月 19 日	本次参考取值
进口	pH	6.53-6.78	6.56-6.81	6.9
	SS	70-95	75-90	100
	COD	204-210	205-210	210
	BOD	128-141	127-148	148
	氨氮	10.8-13.2	11.6-14	14
	总余氯	0.39-0.45	0.36-0.45	0.45
	粪大肠菌群	≥24000MPN/L	≥24000MPN/L	≥24000MPN/L

（2）职工生活污水

根据报告 2.2.3.2 计算，职工生活污水产生量为 0.88m³/d，308m³/a。项目生活污水经化粪池预处理后进入项目自建生活污水处理站处理。

生活污水浓度类比昆明嘉毅科技有限公司出具的《年产 500 吨 HDPE 管材生产建设项目验收检测报告》，其于 2020 年 6 约 29 日-30 日在云南百冠塑胶有限公司化粪池出入口分别进行了采样检测，该公司生活污水经隔油池、化粪池预处理后，其污染物浓度为 COD：46mg/L、BOD：21.1mg/L、NH_3-N：5.02mg/L、TN：7.33mg/L、TP：0.15mg/L。

项目废水污染物产生情况见表 3.2-7。

表 3.2-7　　项目废水污染物产生情况一览表

废水类别	废水量(m^3/d)	废水水质（除 pH 和粪大肠杆菌外为 mg/L，粪大肠菌群 MPN/L）									
		pH	COD	SS	BOD_5	NH_3-N	总氮	总磷	动植物油	总余氯	粪大肠菌群
生产废水	3.071	6.9	210	100	148	14	20	/	/	0.45	24000
生产废水污染物产生量（t/a）			0.226	0.107	0.159	0.015	0.021	/	/	0.0005	/
生活污水	0.88	6~9	46	50	21.1	30	35	3	30	/	/
生活污水污染物产生量（t/a）			0.014	0.015	0.006	0.009	0.011	0.001	0.009	/	/

2、废水处理措施

（1）生产废水处理措施

项目自建一套生产废水处理站处理产生生产废水，污水处理站设计处理能力为 5m³ /d，采用“格栅→缺氧池→好氧池→MBR 膜池→次氯酸钠消毒”工艺，处理后的尾水暂存于末端清水池，回用于车辆、周转箱、处理车间地面清洗消毒，项目生产废水污水处理站工艺流程见图 3.2-5。

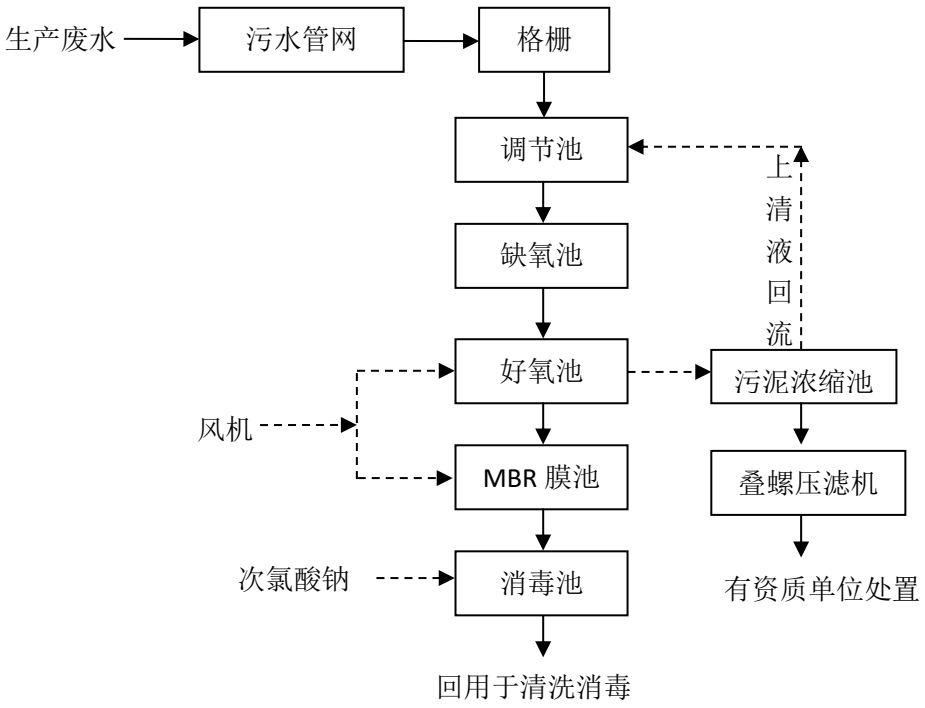


图 3.2-5　　厂区污水处理站处理工艺示意图

工艺流程简介：

（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）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，同时增加水力停留时间，降低废水中余氯量，避免余氯对后续生化处理微生物的影响。

（3）缺氧池：在缺氧池内，存在着反硝化反应。反硝化反应的结果是废水中的硝酸盐和亚硝酸盐最终分解成氮气逸出，同时部分含碳有机物作为碳源给消耗去掉。为了保证生物反硝化反应产生氮气的逸出，同时为了保证从 MBR 回流来的硝化液与缺氧池的污泥充分混合，为反硝化细菌提供良好的生活和繁殖条件，缺氧池内安装填料。

（4）好氧池：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。

（5）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，并且提高污水会用率和保障回用系统的安全性。膜生物反应器(Membrane Bioreactor，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。

项目废水处理前后水质情况详见表 3.2-8。

表 3.2-8　　项目生产废水污水处理站进出水水质一览表

项目	单位	pH	COD	SS	BOD_5	氨氮	总氮	总磷	动植物油	总余氯	粪大肠菌群
污染物产生浓度	mg/L	6.9	210	100	148	14	20	/	/	0.45	24000
废水处理工艺	—	项目生产废水及初期雨水经收集后通过自建 5m³/d 生产废水处理站处理后全部回用，生产废水处理站处理工艺为“格栅→缺氧池→好氧池→MBR 膜池→次氯酸钠消毒”，参考《膜生物法污水处理工程技术规范》（HJ2010-2011）、《村镇生活污染防治最佳可行技术指南》（HJ-BAT-9），该工艺污染物去除效率为：									

		COD85%、BOD90%、SS90%、氨氮 50%、总氮 40%、总磷 30%、动植物油 40%、次氯酸钠灭菌效率按 99.99%计									
污染物综合去除率	%	/	85	90	90	50	40	30	40	/	99.99
污染物排放浓度	mg/L	6.9	31.5	10	14.8	7	12	/	/	0.45	2.4
污染物排放标准	mg/	6.5～9	60	20	20	15	—	—	5	0.5	100
标准来源	《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 1 传染病、结核病医疗机构水污染物排放限值及《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中污染物排放最严限值										

经计算，本项目污水站出水水质为 pH：6.9、COD：31.5mg/L、BOD_5：14.8mg/L、SS：10mg/L、NH_3-N：7mg/L、总余氯：0.45mg/L、粪大肠菌群 400MPN/L，生产废水经生产废水处理站处理后的中水能满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 1 传染病、结核病医疗机构水污染物排放限值及《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中污染物排放最严限值后全部回用于生产，不外排。

（2）生活污水处理措施

本项目生活污水中食堂废水经隔油池预处理后与其余生活污水一同进入化粪池处理，经化粪池处理的生活污水最终进入项目自建 3m³/d 一体化生活污水处理站处理，生活污水处理工艺与生产废水处理工艺一致均为“格栅→缺氧池→好氧池→MBR 膜池→次氯酸钠消毒”工艺，处理后的生活污水暂存于末端清水池待晴天全部用于厂区绿化洒水及厂区道路广场洒水降尘，不外排。

表 3.2-9　　项目生活污水处理设备进出水水质一览表

项目	单位	pH	COD	SS	BOD_5	NH_3-N	总氮	总磷	动植物油
生活污水经化粪池、隔油池预处理后污染物浓度	mg/L	6~9	46	50	21.1	5.02	7.33	0.15	30
污水处理工艺	隔油池+化粪池+“AO+MBR”，参考《膜生物法污水处理工程技术规范》（HJ2010-2011）、《村镇生活污染防治最佳可行技术指南》（HJ-BAT-9），该工艺污染物去除效率为：COD85%、BOD90%、SS90%、氨氮 50%、总氮 40%、总磷 30%、动植物油 40%								
污染物综合去除率	%	/	85	90	90	50	40	30	40
污染物排放浓度	mg/L	6-9	6.9	5	2.11	2.51	4.40	0.11	18
污染物排放标准		6-9	—	—	10	8	—	—	—
标准来源	《城市污水再生利用 城市杂用水质》（GB/T18920-2020）中的城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工标准								

经计算，本项目生活污水处理设施出水水质为 pH：6~9、COD：6.9mg/L、

BOD_5：2.11mg/L、SS：5mg/L、NH_3-N：2.51mg/L，生活污水处理站处理后的中水达到《城市污水再生利用 城市杂用水质》（GB/T18920-2020）中的城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工标准后全部回用于厂区内绿化洒水及厂内运输道路洒水，不外排。

3、废水类别、污染物及治理设施信息表

本项目废水处理后回用，不设排污口，产生废水类别、污染物及污染治理设施见表 3.2-10。

表 3.2-10 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	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺		
1	生产废水	pH COD BOD SS NH_3-N 余氯 粪大肠菌群	处理达标后全部回用，不外排	间断	TW001	生产废水处理站	格栅+调节池+缺氧池+好氧池+MBR膜+次氯酸钠消毒	无	/
2	生活污水	pH COD BOD SS NH_3-N TN 动植物油	处理达标后用作绿化洒水及降尘	/	TW002	隔油池+化粪池+生活污水处理站	隔油池+化粪池+格栅+调节池+缺氧池+好氧池+MBR膜+次氯酸钠消毒	无	/
3	初期雨水	SS	收集后泵入生产废水处理站处理	/	TW003	初期雨水收集池	沉淀	无	/

3.2.3.2 废气污染物排放及达标分析

项目废气主要为有组织废气、无组织废气以及食堂油烟。

根据《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）中核算方法的确定，本次评价选用类比法核算大气污染物源强。

1、有组织废气

项目有组织废气包括车间内医废卸料工序废气（G1）、医废冷藏库废气（G2）、微波消毒一体化设备废气（G3、G4、G5、G6）。

①卸料工序废气（G1）

本项目在医疗废物卸车过程中会导致产生一定量的恶臭废气，主要来源于项目收集的感染性废物中被患者血液、体液、排泄物等污染的废物，主要污染物为NH_3、H_2S 和臭气浓度，项目转运来的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，外逸的恶臭废气极少，同时项目卸料间位于综合处理车间内，卸料间安装有负压收集系统，转运车辆进入后密闭卸料间并开启负压收集系统，该部分废气经负压风机引入“初效过滤器+高效过滤器+旋流塔+UV 光氧催化+活性炭吸附”设备进行处置。

②医废冷藏库废气（G2）

项目医疗废物在冷库贮存过程中会有少量的恶臭产生，主要来源于项目收集的感染性废物中被患者血液、体液、排泄物等污染的废物，主要污染物为 NH_3、H_2S 和臭气浓度，冷藏库安装有负压收集系统，运行时冷藏库密闭并开启负压收集系统，废气经负压收集系统引入“初效过滤器+高效过滤器+旋流塔+UV 光氧催化+活性炭吸附”设备进行处置。

③医疗废物微波消毒一体化设备废气

项目采用的一体化医疗废物处理设备，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）中微波处理技术相关资料以及《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB39707-2020），医疗废物微波消毒过程废气主要为进料口废气、破碎过程废气、微波消毒过程废气以及出料口废气，废气主要污染物为非甲烷总烃、NH_3、H_2S、臭气浓度、颗粒物等。

I 进料口废气（G3）

项目进料前开启设备储存料斗内风机，风量 800m³/h，保持储存料斗内呈负压状态，以防止进料口开启时废气从投料口溢出，废气中主要污染物为：NH_3、H_2S、颗粒物。

II 破碎过程废气（G4）

医疗废物破碎过程产生的废气主要为 NH_3、H_2S、臭气浓度、颗粒物、病原微生物，破碎过程在密闭条件下进行，废气中主要污染物为：NH_3、H_2S、颗粒物。

III 微波消毒过程废气（G5）

医疗废物微波消毒过程废气主要为 VOCs、NH_3、H_2S、臭气浓度、微波辐射等，微波消毒过程在密闭条件下进行，废气中主要污染物产生浓度为：非甲烷总烃、NH_3、H_2S、臭气浓度（无量纲）。

IV出料废气（G6）

医疗废物微波消毒后的出料过程废气主要为 NH_3、H_2S、臭气浓度、VOCs 等，出料过程医疗废物碎屑温度逐渐降低且被迅速转移至密闭运输车运走，废气中主要污染物产生浓度较低。

项目微波消毒设备位于医疗废物处理车间内，破碎过程及微波消毒过程在密闭的一体化微波消毒设备中进行，医疗废物处理车间安装有负压收集系统，进料口废气、出料废气经车间负压收集系统收集后与一体化微波消毒设备废气（G4、G5）一同引入“初效过滤器+高效过滤器+旋流塔+UV 光氧催化+活性炭吸附”设备进行处置。

综上，因本项目有组织废气包括车间内医废卸料工序废气（G1）、医废冷藏库废气（G2）、微波消毒一体化设备废气（G3、G4、G5、G6）均在综合处理厂房内产生，综合处理厂房保持负压运行，共用一套废气处理系统，故三部分废气一并核算，一并由负压收集风机送入“初效过滤器+高效过滤器+旋流塔（内设碱洗涤装置）+UV 光氧催化+活性炭吸附”+15m 高烟囱排放，负压收集风机总风量 10000m^3/h，废气处理后最终经 1 根 15m 高排气筒排空。

为确定本项目有组织废气污染物浓度及产生量，本次评价收集了省内外与本项目使用同一厂家生产设备的微波处置项目监测数据。

德宏州格瑞医疗废物处理有限公司于 2018 年 12 月、2019 年 6 月、2020 年 3 月对微波应急处理系统进行了有组织废气自行监测，监测单位分别为云南升环检测技术有限公司、云南鼎祺环境检测有限公司和云南环绿监测技术有限公司。

德宏州格瑞医疗废物处理有限公司微波应急处理系统与采用与本项目一致的微波消毒工艺，所采用的废气处理方式为“一体化过滤棉+生物过滤膜过滤+活性炭吸附+旋流塔喷淋+UV 光解氧化”与本项目废气“初效过滤+高效过滤+旋流塔喷淋+UV 光解氧化+活性炭吸附”处理工艺一致，引风量为 10000m³/h，具有可比性，监测期间微波消毒装置处理规模为 6t/d。

本次评价同时收集了省外固始县蓼洁医疗废物处置有限公司医疗废物处置中心 2020 年 6 月的监测报告，监测单位为河南润达生态环境检测技术有限责任公司，该医疗废物处置中心设有 10t/d 微波处理系统一套，所采用废气处理方式为一体化过滤棉+生物过滤膜过滤+活性炭吸附+旋流塔洗涤+UV 光解氧化，引风量为 10000m³/h，其废气治理设施与本项目一致，具有可比性。

表 3.2-11 类比微波消毒处理系统废气监测结果表

监测日期 / 污染物	德宏州格瑞医疗废物处理有限公司微波应急处理系统			2020.6 月固始县医疗废物处置中心排放浓度	最大监测浓度
	2020.3 监测最大排放浓度	2019.6 监测最大排放浓度	2018.12 监测最大排放浓度		
氨	0.65mg/m³	0.095 mg/m³	0.12 mg/m³	0.02 mg/m³	0.65 mg/m³
硫化氢	0.13 mg/m³	未检出	0.54 mg/m³	0.06 mg/m³	0.54 mg/m³
颗粒物	1.59 mg/m³	/	5.9 mg/m³	/	5.9 mg/m³
非甲烷总烃	0.76 mg/m³	7.88 mg/m³	/	5.82 mg/m³	7.88 mg/m³
臭气浓度	/	/	73	/	73

上述类比项目中，德宏州格瑞医疗废物处理有限公司微波应急处理系统监测期间微波消毒装置处理规模为 6t/d；固始县医疗废物处置中微波消毒装置处理规模为 10t/d，本项目设计微波消毒装置处理规模为 5t/d，均小于上述类比项目处理规模，从最不利角度考虑，保守起见本次评价不再按处理规模进行折算，本项目微波处理系统核算排放浓度采用上述类比资料中的最大监测浓度。

项目有组织废气排放情况核算见表 3.2-12。

表 3.2-12　项目有组织废气污染物排放情况一览表

污染源	污染物	排气量（m^3 /h）	排气筒参数	产生情况			处置措施	设计综合去除效率	排放情况			执行标准		达标情况
				产生浓度 mg/m^3	产生速率 kg/h	产生量 t/a			排放浓度 mg/m^3	排放速率 kg/h	排放量 t/a	速率 kg/h	浓度 mg/m^3	
卸料废气、冷库废气、微波处理系统废气（G1-G6）	NH_3	10000	高 15m 内径 0.4m	6.5	0.065	0.36	初效过滤+高效过滤+旋流塔+UV 光解+活性炭吸附	90	0.65	0.0065	0.036	0.49	/	达标
	H_2S			5.4	0.054	0.30		90	0.54	0.0054	0.0302	0.33	/	达标
	颗粒物			590	5.9	33.04		99	5.9	0.059	0.3304	3.5	120	达标
	非甲烷总烃			78.8	0.788	4.41		90	7.88	0.0788	0.441	/	20	达标
	臭气浓度			730（无量纲）				90	73（无量纲）			/	2000	达标
备注：产生浓度根据设计去除效率计算，年排放量按照设备工作时间 5600 小时计算。														

根据类比监测结果及推算结果可知，本项目有组织废气排气筒排放浓度及速率满足《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB39707-2020）表 3 标准、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准和《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准。

2、无组织废气

①污水处理站恶臭（G7+G8）

本项目生产废水、生活污水各设 1 套污水处理设施，污水处理采用地埋式一体化污水处理设施，生产废水处理设施设计规模为 5m^3/d，生活污水处理设施设计规模为 3m^3/d，污水处理设施运行中会有少量恶臭气体无组织排放，主要污染物为 NH_3、H_2S、臭气浓度。

污水处理系统运行时恶臭气体逸出理论复杂，国内外至今没有成熟的预测模型，参考美国 EPA 对城市污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究，每处理 1t 的 BOD_5 可产生 0.0031t 的 NH_3、0.00012t 的 H_2S。

根据前文计算，本项目生产废水处理站废水处理总量为 3.071m^3/d，1074.85m^3/a，处理 BOD_5 量为 0.13t/a，项目生活污水处理站废水处理总量为 0.88m^3/d，308m^3/a，处理 BOD_5 量为 0.0576t/a，则项目生产废水处理站 NH_3、H_2S 无组织排放量分别为 0.0004t/a、0.000016t/a；生活污水处理站 NH_3、H_2S 无组织排放量分别为 0.00018t/a、0.000007t/a。

②厂房无组织废气（G9）

本项目进料口采用负压设计，微波消毒系统为成套设备，进料系统、粉碎系统、微波消毒系统、废气净化排放系统均在封闭系统下进行，卸料间、冷藏库废气也收集到废气处理系统内。厂房废气处理设施不能捕集的无组织废气主要为处理厂房未能收集的少量逸散废气，逸散废气未经厂房废气处理系统处理从厂房通风系统排放。

本项目微波处理车间厂房无组织废气按照有组织废气产生量约 5%的废气逸散估算得 NH_3、H_2S 等的无组织排放量，则无组织排放情况见表 3.2-13。

表 3.2-13 无组织废气产生及排放情况一览表

污染源	污染物名称	污染物产生情况		污染物排放情况	
		（kg/h）	（t/a）	（kg/h）	（t/a）
污水处理站恶臭（G7+G8）	NH_3	0.000069	0.00058	0.000069	0.00058
	H_2S	0.0000027	0.000023	0.0000027	0.000023
厂房无组织废气（G9）	NH_3	0.00325	0.0182	0.00325	0.0182
	H_2S	0.0027	0.01512	0.0027	0.01512

	颗粒物	0.295	1.652	0.295	1.652
	非甲烷总烃	0.0394	0.22064	0.0394	0.22064

3.食堂油烟废气（G10）

本项目厂区内设置食堂，就餐人数为 10 人，食堂内设炉灶 1 个。属于小型餐饮，燃料为液化天然气，食堂配备 1 套油烟净化设施。

根据城市居民用油情况进行类比，本项目人均食用油日用量约 50g/人·d，食用油总用量约为 0.18t/a。食用油在加热过程中产生的油烟和气溶胶污染大气，同时油在高温下还会裂解氧化成醛、烯等对人体有害的物质。油烟的挥发系数按 2.50%计，通过计算可知，食堂产生的油烟量为 4.56kg/a。

根据《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）的规定，本项目食堂属于小型规模，油烟须经处理效率大于 60%的油烟净化机除油除味处理，处理后由室内管道至屋顶排放。食堂设有油烟净化器，油烟净化效率大于 60%，排风量 2000m^3/h，按食堂日工作 2 小时计，油烟排放量 2.738kg/a，排放浓度 1.2mg/m^3。油烟排放浓度及净化设施效率均符合《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）要求。

综上，项目废气收集处理流程如图 3.2-6 所示。

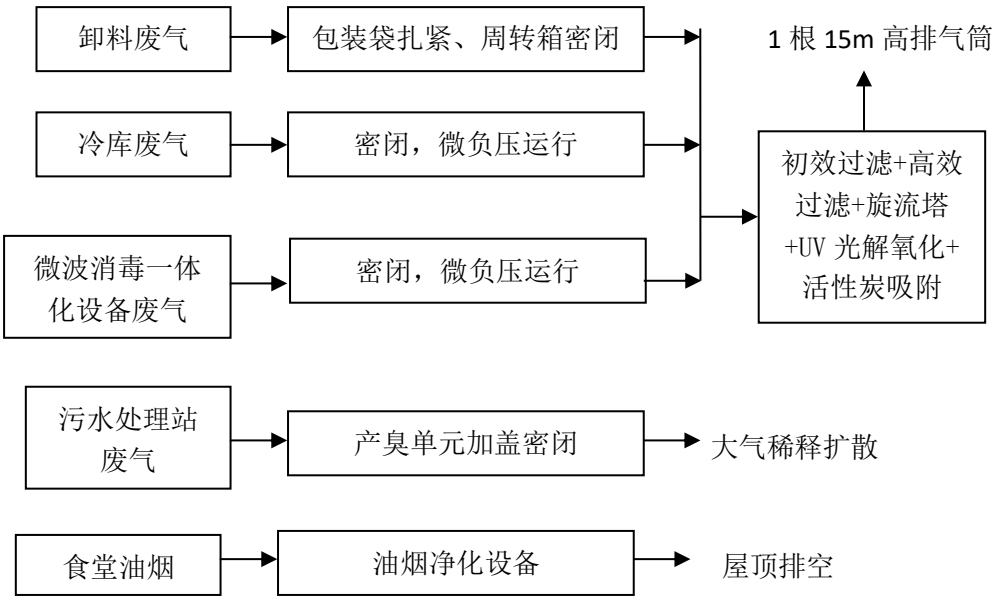


图 3.2-6　项目废气收集处理流程图

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，项目有组织废气包括微波消毒车间内医废卸料工序废气（G1）、医

废冷藏库废气（G2）、微波消毒一体化设备废气（G3、G4、G5、G6），一同由负压收集风机送入“初效过滤器+高效过滤器+旋流塔+UV 光解氧化+活性炭吸附”处理后通过 15m 高排气筒排放，主要污染物为颗粒物、NH_3、H_2S、非甲烷总烃、臭气浓度，排放量核算详见下表。

表 3.2-14 项目大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放源名称	排放口编号	污染物	核算排放浓度（mg/m³）	核算排放速率（kg/h）	工作制度（h）	核算年排放量（t/a）
主要排放口							
1	/	/	/	/	/	/	/
主要排放口合计			/			/	/
一般排放口							
1	微波消毒车间有组织排放（包含医废卸料工序废气、冷藏库废气、微波消毒设备废气）	DA001	NH_3	0.65	0.0065		0.036
			H_2S	0.54	0.0054		0.0302
			颗粒物	5.9	0.059		0.3304
			非甲烷总烃	7.88	0.0788		0.441
			臭气浓度	73（无量纲）	/		/
一般排放口合计			NH_3				0.036
			H_2S				0.0302
			颗粒物				0.3304
			非甲烷总烃				0.441
有组织排放合计			NH_3				0.036
			H_2S				0.0302
			颗粒物				0.3304
			非甲烷总烃				0.441

（2）无组织排放量核算结果

运营期，项目无组织废气为 TSP、NH_3、H_2S、非甲烷总烃，废气无组织排放量核算详见下表。

表 3.2-15 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		年运行时间（h）	排放速率（kg/h）	年排放量（t/a）
				执行标准	浓度限值（mg/m³）			
1	卸料、冷库恶臭、微波消毒设备	NH_3	车间密闭、负压运行	GB14554-93	0.06	7500	0.00325	0.0182
		H_2S			1.5		0.0027	0.01512
		TSP		GB16297-1996	1.0		0.295	1.652
		非甲烷总烃		GB37822-2019	10		0.0394	0.22064
2	废水处理	NH_3	密闭、设置成地埋式	GB14554-93	0.06	8400	0.000069	0.00058
		H_2S			1.5		0.0000027	0.000023
4	厨房	油烟	油烟净化器	GB18483-2001	2.0	700	0.0039	2.738kg/a
无组织排放总计								
无组织排放总计			NH_3					0.01878
			H_2S					0.01514
			TSP					1.652
			非甲烷总烃					0.22064
			油烟					2.738kg/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。

表 3.2-16 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量（t/a）
1	NH_3	0.05478
2	H_2S	0.04534
3	颗粒物	1.9824
4	非甲烷总烃	0.6616
5	油烟	2.738kg/a

表 3.2-17 项目大气污染源强及产排情况一览表

污染源		污染物	产生浓度（mg/m³）	产生速率（kg/h）	处理措施	风机风量	去除率（%）	排放浓度（mg/m³）	排放速率（kg/h）	排放标准		达标情况
										排放浓度（mg/m³）	排放速率（kg/h）	
卸料废气、冷库废气、微波处理系统废气（G1-G6）	有组织1#排气筒	NH_3	6.5	0.065	初效过滤+高效过滤+旋流塔+UV光氧+活性炭吸附	10000 m³/h	90	0.65	0.0065	/	0.49	达标
		H_2S	5.4	0.054			90	0.54	0.0054	/	0.33	达标
		颗粒物	590	5.9			99	5.9	0.059	3.5	120	达标
		非甲烷总烃	78.8	0.788			90	7.88	0.0788	20	/	达标
		臭气浓度	730				90	73		2000	/	达标
污水处理站G7+G8	无组织	NH_3	/	0.000069	污水处理站地埋式	/	/	/	0.000069	/	/	/
		H_2S	/	0.0000027				/	0.0000027	/	/	/
厂房无组织废气（G9）		NH_3	/	0.00325	整个系统全密闭、微负压，				0.00325	/	/	/
		H_2S	/	0.0027					0.0027	/	/	/
		颗粒物	/	0.295					0.295	/	/	/
		非甲烷总烃	/	0.0394					0.0394	/	/	/

经核算，项目经处理后有组织废气中非甲烷总烃排放浓度为 7.88mg/m^3、排放速率为 0.0788kg/h、排放量为 0.441t/a，排放浓度满足《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB39707-2020）表 3 消毒设施排放废气污染物浓度限值；NH_3 排放浓度为 0.65mg/m^3、排放速率为 0.0065kg/h、排放量为 0.036t/a，H_2S 排放浓度为 0.54mg/m^3、排放速率为 0.0054kg/h、排放量为 0.0302t/a，臭气浓度为 73（无量纲），均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 标准要求（NH_3 排放速率 4.9kg/h、H_2S 排放速率 0.33kg/h、臭气浓度 2000[无量纲]）；颗粒物排放浓度为 5.9mg/m^3、排放速率为 0.059kg/h、排放量为 0.3304t/a，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准要求（颗粒物 120mg/m^3、排放速率 3.5kg/h）。

3.2.3.3 噪声排放及达标分析

项目噪声主要为运输车辆、卸料过程、清洗过程、微波消毒一体化设备、风机和泵类等设备产生的噪声，均考虑优先选用高效、节能、低噪设备，源强在65~85dB（A）之间。噪声设备均设置在室内，进行厂房隔声，并对噪声较大的设备采用基础减振及加装消声器等消声措施，可使作业场所声级源强削减到40~55dB（A）。再经距离衰减可使厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准。

噪声源源强及控制措施见表 3.2-18。

表 3.2-18　主要噪声源声压级一览表　单位：dB(A)

噪声源	源强	治理措施	治理后声压级
运输车辆	65-80	禁止鸣笛+减速慢行	40-55
装卸过程	65-70	车间隔声	40-50
清洗过程	65-75	车间隔声	40-55
微波消毒一体化设备	70-80	车间隔声+减振基础	45-55
泵类	70-80	车间隔声+减振基础	45-55
风机	75-85	车间隔声+减振基础+隔声罩	45-55

3.2.3.4 固体废物产生情况及处置措施

1. 固体废物产生情况

本项目建成后，全厂固体废物主要包括经微波消毒系统消毒处理后的毁形物，废气治理系统产生的废滤芯、废活性炭、废灯管、污水处理站产生的污泥以及员工生活垃圾。

（1）经消毒处理后的毁形物

本项目处置的医疗废物主要包括感染性废物、损伤性废物以及病理切片后废弃的人体组织、病理蜡块等不可辨识的病理性废物，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），经微波消毒系统消毒处理后的毁形物豁免情况见表 3.2-19。

表 3.2-19　项目医疗废物微波消毒后豁免管理情况一览表

废物类别/代码	危险废物	豁免环节	豁免条件	豁免内容
841-001-01	感染性废物	运输	按照《医疗废物高温蒸汽集中处理工程技术规范》（HJ/T276-2006）或《医疗废物化学消毒集中处理工程技术规范》（HJ/T 228-2006）或《医疗废物	进入生活垃圾焚烧厂焚烧处置，运输及处置过程不按危险废物管理。
		处置		
841-002-01	损伤性废物	运输		

		处置	微波消毒集中处理工程技术规范》（HJ229-2021）进行处理后	
841-003-01	病理性废物（人体器官和传染性动物尸体除外）	运输		
		处置		

项目处置的医疗废物包括感染性废物、损伤性废物以及病理切片后废弃的人体组织、病理蜡块等不可辨识的病理性废物，均按照《医疗废物微波消毒集中处理工程技术规范》（HJ229-2021）进行消毒处理，处理后满足《国家危险废物名录》（2021 年版）《危险废物豁免管理清单》相应要求，可豁免按照生活垃圾进行运输及处置。

本项目微波消毒处理系统处理规模为5t/d，年运行时间350天，合计约1750t/a，处理后毁形物量质量维持不变，约 5t/a，1750t/a。项目微波消毒毁形物从设备出料口出料后直接落入标有“已消毒医疗废物”的聚乙烯包袋中，并封好袋口，之后送至砚山县砚山海创环境工程有限责任公司砚山县生活垃圾焚烧发电厂进行焚烧处置（处置协议见附件 8），日产日清。

（2）废滤芯

项目废气处理设施中的初效过滤器及高效过滤器滤芯需定期更换，根据设计单位提供资料，废滤芯产生量约为 0.04t/a，属于《国家危险废物名录》（2021 版）中 HW49 其他废物，废物代码：900-041-49，暂存于厂区危废暂存间内，定期交由有资质单位进行处理。

（3）废活性炭

项目废气处理设施设有活性炭吸附装置，吸附饱和的废活性炭需定期更换，更换周期约为半年。根据设计单位提供资料，废活性炭产生量为 0.2t/a，属于《国家危险废物名录》（2021 版）中 HW49 其他废物，废物代码：900-039-49，暂存于危废暂存间内，定期交由有资质单位进行处理。

（4）废灯管

项目废气处理设施设有 UV 光氧催化装置，其中 UV 灯管的使用寿命根据供应商提供信息，取 6000h，平均 1 年更换一次，废灯管的平均产生量为 0.016t/a，属于《国家危险废物名录》（2021 版）中 HW29 含汞废物，废物代码：900-023-

29，暂存于危废暂存间内，定期交由有资质单位进行处理。

（5）废弃的劳保用品及周转箱

项目医疗废物转运收集过程以及运营管理过程中会产生一些破碎、废弃的员工防护用品及周转箱，产生量约为 0.5t/a，属于医疗废物中的感染性废物，收集后经本项目微波消毒系统毁形消毒后与经微波消毒处理后的医疗废物毁形物一同送至砚山县生活垃圾焚烧发电厂进行焚烧处置。

（6）实验室废物

本项目在综合处理车间内南侧建设一间实验室，面积约 6 ㎡，主要是对处理完成的医疗废物残渣进行灭菌达标性检验，实验室废物主要有病原体培养基、容积等，产生量约为 0.05t/a，属于医疗废物中的感染性废物，经本项目微波消毒系统消毒处理后与消毒后的医疗废物毁形物一同外运至砚山县生活垃圾焚烧发电厂进行焚烧处置。

（7）污水处理站产生的污泥

项目废水处理站运行过程中会产生一定量的污泥，其中生产废水处理站年处理废水 1074.85m³/a，生活污水处理站年处理生活污水 308m³/a。根据《集中式污染治理设施产排污系数手册》（2010 修订），污泥产生系数为 6 吨/万吨-废水处理量，则项目污水处理站污泥产生量为 0.83t/a。属于《国家危险废物名录》（2021 版）中 HW18 类废物，废物代码：772-003-18。该部分污水处理站污泥经叠螺压滤机压滤成泥饼后暂存于危废暂存间内，定期交由有资质单位进行处理。

（8）员工生活垃圾

全厂劳动定员 10 人，按生活垃圾产生量 1kg/人 d 计算，则生活垃圾产生量约为 10kg/d，3.5t/a，收集后每日与经微波消毒处理后的医疗废物毁形物一同送至砚山县生活垃圾焚烧发电厂进行焚烧处置。

综上，根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017）、《国家危险废物名录》及原辅材料属性分析判定，项目固体废物具体产生情况汇总如表 3.2-20。

表 3.2-20　项目固体废物污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序	装置	固废名称	固废属性	产生情况		处理措施	排放量 t/a
				核算方法	产生量 t/a		
微波消毒处理	微波消毒一体化设备	经微波消毒处理后的残渣	豁免的危险废物	物料衡算	1750	外送至砚山县生活垃圾焚烧发电厂进行焚烧处置	0.00
废气净化	过滤装置	废滤芯	危险废物 900-039-49	设备参数	0.04	分类收集后在危废暂存间内暂存，委托有资质单位处置	0.00
		废活性炭	危险废物 900-039-49	设备参数	0.2		0.00
	UV光氧催化装置	废灯管	危险废物 900-023-29	类比法	0.016		0.00
运营过程		废弃劳保用品及周转箱	感染性废物 841-001-01	类比法	0.5	经微波消毒后外送至砚山县生活垃圾焚烧发电厂进行焚烧处置	0
实验室		实验室废物			0.05		0
废水处理站		污泥	危险废物 772-006-49	经验系数	0.83	经叠螺压滤机压滤成泥饼后在危废暂存间内暂存，委托有资质单位处置	0.00
办公生活		生活垃圾	一般固废	经验系数	3.5	外送至砚山县生活垃圾焚烧发电厂进行焚烧处置	0.00

2、危险废物的暂存

本项目在综合处理厂房内南部设 1 间危险废物暂存间，面积 20 ㎡，依据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001 及 2013 年修改单）、《危险废物收集贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）及相关法律法规，对危险废物暂存间提出如下安全措施：

a 危险废物地面及墙裙应做耐腐蚀硬化、防渗漏处理，且表面无裂隙，满足“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏）要求。

b 危险废物应储存于密闭容器中，并在容器外表设置环境保护图形标志和警示标志；

c 危险废物应选择防腐、防漏、防磕碰、密封严密的容器进行贮存和运输，储存于阴凉、通风良好的库房，远离火种、热源，库房应有专门人员看管。贮存库看管人员和危险废物运输人员在工作中应佩带防护用具，并配备医疗急救用品；

d 建立档案制度，对暂存的废物种类、数量、特性、包装容器类别、存放库位、存入日期、运出日期等详细记录在案并长期保存。建立定期巡查、维护制度；

e 危险废物置场室内地面硬化和防渗漏处理。一旦出现盛装液态固体废物的容器发生破裂或渗漏情况，马上修复或更换破损容器，地面残留液体用布擦拭干净。出现泄漏事故及时向有关部门通报。

危险废物贮存场所（设施）基本情况详见表 3.2-21。

表 3.2-21　　危险废物贮存场所基本情况一览表

贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	贮存方式	贮存能力	贮存周期
危险废物暂存间	废滤芯	WH49	900-041-49	密闭容器	满足要求	1 个月
	废活性炭	HW49	900-039-49	密闭容器	满足要求	1 个月
	废灯管	HW49	900-023-29	密闭容器	满足要求	半年
	污水处理站污泥	HW18	772-003-18	密闭容器	满足要求	1 个月

3. 危废的处置

本项目危险废物产生后清理至危废暂存间临时存放，全部危废委托有处理资质单位进行外运和综合处置，双方应按照要求签订危险废物处置合同，并由处理单位负责项目危险废物的厂外运输及综合处置。

由以上分析可知，项目固体废物可做到资源化、减量化、无害化处置，综合处置率达到 100%。

3.2.3.6 电磁辐射

本项目拟采用的微波消毒设备为天津市科力尔科技发展有限公司生产，型号为 DDM-400，微波消毒设备工作频率为 2450MHz，根据该发生器的设备说明书，设备工作时安全防护距离为 50mm，即在工作状态下，人体距设备 50mm 外就是安全的。微波发生器主要靠内置磁控管产生微波能量，并由波束管发射微波，操作人员均位于箱体外，箱体一端为进料口，一端为出料口，两侧分别设废气管道出口和操作台。

根据项目设备使用说明书，项目微波发生器波束管位于外壁为 5mm 厚 304 不锈钢管道内，并置于双层 0.7mm 厚夹心彩钢板制作的封闭设备箱体内，箱体为屏蔽空间，管道前端连接破碎机，破碎机刀片相互啮合，无该波长的电磁波可以通过的孔隙，微波消毒单元管道内部也有可阻挡电磁波向两端辐射的不锈钢螺旋，后端为出料口，出料单元管道内部也有不锈钢材质的螺旋输送，可有效防止微波的泄露。微波发生器工作时产生对人体有一定影响的电磁辐射。

辽宁省盘锦市盘锦京环环保科技有限公司医废处理中心采用与本项目一致的天津市科力尔科技发展有限公司 DDM-400 微波消毒设备，处理规模、处理设备与本项目一致具有可比性，本项目类比该公司微波消毒处理设备电磁辐射监测结果以确定本项目电磁辐射源强。

沈阳泽尔检测服务有限公司于 2021 年 4 月 26 日对盘锦京环环保科技有限公司医废处理中心微波消毒处理设备进行了一次电磁辐射检测。监测结果见表 3.2-22。

表 3.2-22　微波消毒设备开机状态下周围环境辐射水平

序号	监测点位	电场强度（V/m）	标准限值（V/m）	功率密度（W/㎡）	标准限值（W/㎡）
1	装置外围	1.30	5.37	0.0045	0.08
2	装置防护门	1.92		0.0098	
3	防护门观察窗	4.07		0.0439	
4	装置外围	1.37		0.0050	
5	装置防护门	1.85		0.0091	
6	防护门观察窗	3.09		0.0254	
7	装置外围	1.31		0.0046	
8	装置防护门	1.62		0.0069	
9	防护门观察窗	2.80		0.0208	
10	装置外围	1.18		0.0037	

根据上述监测结果可知，辽宁省盘锦市盘锦京环环保科技有限公司医废处理中心微波处理设备箱体外电场强度能达到《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 30MHz~3000MHz 标准即电场强度＜5.37V/m，可推知本项目在使用与其同中设备及屏蔽措施的前提下，其箱体外电场强度最大贡献值可以满足 5.37V/m 限值。

3.2.3.7 非正常工况污染源分析

本项目不涉及医疗应急状态下医疗废物的处置，项目非正常工况主要如下。

1、医疗废物微波消毒设备不能正常运转，医疗废物无法及时处置而在贮存库暂存：

项目微波消毒设备在检修时或事故状态下，所收集的感染性、损伤性及医疗废物全部置于医疗废物处置车间内的冷藏库内暂存，冷库温度在 0-5℃，医疗废物中大多数细菌在此条件下不会大量繁殖，即医疗废物暂存时不会产生细菌大量

滋生的情况；且病毒的存活需要载体，空气中没有病毒需要的载体时，病毒就会死亡，因此病毒在空气中存活时间较短，根据阿拉巴马大学伯明翰分校的教授EWH的研究大多数病毒在空气中存活时间不会超过5min，病毒可能传播的距离较短，基本不会对周围产生明显影响。

2.微波消毒设备含水率自动检测装置故障：

致使蒸汽注入过量，医疗废物含水量升高，从而产生极少量微波消毒处理废液，废液直接排入厂区污水处理站进行处置。

3.废气处理系统出现故障，废气处理效率低：废气处理系统出现故障时最不利的情况为对污染物的处理效率全部为0。非正常状况下，废气处理效率最不利情况下污染物排放情况见表3.2-23。

表3.2-23　　非正常状况下废气污染物排放情况一览表

污染源	原因	污染物	排放度 mg/m³	排放速率 kg/h	单次持续时间	排放量 kg	应对措施
车间废气排气筒	废气处理系统出现故障，处理效率为0	NH_3	6.5	0.065	2h	0.13	做好废气处理设施的管理、维修工作，选用质量好的设备，派专人对易发生非正常排放的设备进行管理
		H_2S	5.4	0.054		0.108	
		颗粒物	590	5.9		11.8	
		非甲烷总烃	78.8	0.788		1.58	
		臭气浓度	730			/	

由上表可知，非正常排放情况下，项目有组织废气中非甲烷总控、颗粒物排放浓度超标，其他污染物排放速率能满足排放标准值，但排放负荷增大，为减少项目非正常工况对周边居民造成影响，本环评建议建设单位加强设备的维修和养护，出现异常要及时停车将医疗废物转移中冷库暂存并及时维修处理，杜绝非正常废气直排。

4.污水处理站非正常状况下，处理效率不达标，废水不能达标回用。为防止污水处理站非正常状况的发生，本次评价建议加强对污水处理站的维护和日常检查，建设一座 10m³事故应急池，一旦发现非正常状况迅速将池体内污水转移至事故应急池内，并对污水处理站进行检修，工况正常后再进行废水处理。

3.3 项目产排污情况汇总

项目污染物产生、处理及排放情况详见表3.3-1。

表 2.13-1　　项目污染物排放汇总一览表

类别			污染物名称	产生浓度和产生量	治理措施		排放浓度和排放量
废水	生产废水（3.071m³/d）		COD	210mg/L，0.226t/a	经项目新建生产废水处理站处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 1 传染病、结核病医疗机构水污染物排放限值及《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中污染物排放最严限值后全部回用于运输车辆及周转箱清洗消毒，不外排。		0
			BOD_5	148mg/L，0.159t/a			
			NH_3-N	14mg/L，0.015t/a			
			SS	100mg/L，0.107t/a			
			总氮	20mg/L，0.021t/a			
			总余氯	0.45mg/L，0.0005t/a			
			粪大肠菌群数	24000MPN/L			
	生活污水（0.88m³ /d）		COD	46mg/L，0.014t/a	生活污水中食堂废水经隔油池预处理后与其余生活污水一同进入化粪池处理，化粪池处理后进入项目自建一体化生活污水处理设备处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水质》（GB/T18920-2020）中的城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工标准后用于厂区绿化及降尘，不外排。		0
			BOD_5	21.1mg/L，0.006t/a			
			NH_3-N	30mg/L，0.009t/a			
			SS	50mg/L，0.015t/a			
			总氮	35mg/L，0.011t/a			
			总磷	3mg/L，0.001t/a			
			动植物油	30mg/L，0.009t/a			
	有组织废气	G1 、G2 、G3 、G4 、G5、G6	NH_3	6.5mg/m³，0.36 t/a	密闭、负压运行	初效过滤+高效过滤+旋流塔+UV 光解氧化+活性炭吸附+15m 排气筒	0.65 mg/m³ 0.036t/a
			H_2S	5.4mg/m³，0.30 t/a			0.54 mg/m³ 0.0302t/a
			颗粒物	590 mg/m³，33.04t/a			5.9 mg/m³ 0.3304t/a
			非甲烷总烃	78.8 mg/m³，4.41t/a			7.88mg/m³ 0.441t/a
			臭气浓度	730（无量纲）			73（无量纲）
	无组织废气	G7、G8、G9	NH_3	0.00331 t/a	污水处理设施设置成地埋式，产臭单元加盖封闭		0.00331 t/a
			H_2S	0.002769t/a			0.002769t/a
			颗粒物	0.295 t/a			0.295 t/a
			颗粒物	0.0394 t/a			0.0394 t/a
			臭气浓度	＜10（无量纲）			＜10（无量纲）

	食堂油烟	油烟气体	1.2mg/m^3	集气罩+油烟净化设施+屋顶排空	2.738kg/a
固废	一般工业固废	消毒处理后毁形物	1750t/a	外送至砚山县生活垃圾焚烧发电厂焚烧处置	0t/a
	危险废物	废滤芯	0.04	分类收集后在危废暂存间内暂存，委托有资质单位处置	0t/a
		废活性炭	0.2		0t/a
		废灯管	0.016		0t/a
		污水处理站污泥	0.83		0t/a
	医疗废物（感染性废物）	废弃劳保用品、周转箱	0.5	收集后经本项目微波消毒系统毁形消毒后与经微波消毒处理后的医疗废物毁形物一同送至砚山县生活垃圾焚烧发电厂进行焚烧处置。	0t/a
		实验室废物	0.05		
	生职工生活	生活垃圾	3.5	外送至砚山县生活垃圾焚烧发电厂焚烧处置	0t/a

4 环境质量现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

丘北县位于云南省东南部，地理坐标：东经 103°34′~104°45′、北纬 23°45′~24°28′。东隔清水江与广南县毗邻，南与砚山县、开远市接壤，西隔南盘江同弥勒、泸西两县相望，北与师宗县、广西壮族自治区西林县衔接。县人民政府驻锦屏镇，海拔 1452 米，距省会昆明市 280 千米，距文山州府 114 千米。

本项目位于文山州丘北县锦屏镇三龙村，项目厂房中心地理坐标：东经 104°14′13.53″，北纬 24°0′28.47″。项目区域地理位置见附图 1 所示。

4.1.2 地形、地貌

丘北地处滇东南岩溶丘陵地带，地势西南高，东北低。丘北山脉发源以暮冶山为主。暮冶山脉自曲靖市陆良县龙海山蜿蜒曲折二百余里至红河州泸西县龟山，环回向东之紫薇山；自紫薇山过江、舍得羊雄山蜿蜒二百余里，层折叠落，丘北之南，为暮冶山。丘北境内最高海拔（舍得彝族乡羊雄山顶峰）2501.8m，最低海拔（温浏乡弄位村）782m，相对高差 1719.8m。县城驻地锦屏镇海拔 1452m，普者黑海拔 1460m。海拔高低悬殊，形成明显的山区与坝区，山区面积占国土面积 83%，坝区面积占国土面积 17%。曰者镇系高海拔、低纬度内陆地区，地势西高东低，境内高山、河谷、坡地和山间小坝子相互交错，是典型的喀斯特地形地貌。

本项目处于丘北县南侧约 11km 的构造溶蚀低中山区，场地处于一构造溶蚀低中山南侧近坡麓区，该区原地形属于缓坡，地面坡度 25～30°，属旱地。

4.1.3 地质与地震

（1）区域地质

本项目处于丘北县东南侧约 11km 的构造侵蚀低中山区，项目地下水评价范围内地下水岩层主要有四系松散孔隙层（Q4）、三叠系下统永宁镇组（T1ln）、洗马塘组（T1l）、石炭系上统马平组（C3m）、中统威宁组（C2w）、下统（C1）、泥盆系上统榴江组（D3l）地层，项目场地内地表均被第四系松散土层覆盖，场地下伏基岩为泥盆系上统榴江组（D3l）地层。

根据调查及区域地质资料分析，按地下水赋存空间、水理性质等条件因素，以岩性为基础，将地下水划分为松散层孔隙水、基岩裂隙水、碳酸盐岩岩溶水三大类。评价区内主要是以碳酸盐岩夹碎屑岩裂隙岩溶水为主。

(2)地震

根据《建筑抗震设计规范》（GB50011—2001），丘北锦屏镇抗震设防烈度为 6 度，设计基本地震加速度值为 0.05g，设计地震分组为第三组，特征周期值为 0.45s。过去未发生过破坏性地震，区内稳定性较好，无较大塌方、滑坡及泥石流等地质灾害现象。

4.1.4 气候气象

丘北县由于地处低纬季风区域，气候总体上属于中亚热带高原季风气候，有南亚热带、中亚热带、北亚热带、南温带 4 个气候类型，年平均气温 13.2~19.7℃，年平均降雨量 1000~1270mm。

常年主导风向南风或静风，冬季常刮西北风。年平均风速 13.5m/s，20 年一遇的最大风速 27.78m/s。干雨季分明，阴雨连绵少见。每年雨季集中在夏秋两季，约占总降雨量的 80%左右。每年冬春两季为旱季，降雨量不超过全年降雨量的 20%。

4.1.5 河流水系

丘北县境内水系大部分属珠江流域、西江水系，南盘江为界河，清水江为主干河，境内共有河流十三条，年径流量 24.474 亿立方米，又从砚山注入南丘河 3.5 亿立方米的入境水量，共 27.974 亿立方米。水资源比较丰富，全县水能理论蕴藏量为 26.45 万千瓦，可开发利用量为 16.9 万千瓦，为理论蕴藏量的 64%（不含南盘江干流）。除地表水外，还有较丰富的地下水资源，著名的矣勒、水头、摆落、旧城四泉，均靠地下水补给。六郎洞地下河径流区约 1020 平方公里，总补给区约 2280 平方公里，1960 年 2 月国家在此建成一座装机容量 2.5 万千瓦的地下水力发电站。目前已开发水电站总装机 4.01 万千瓦，只占可开发量的 23.73%。可开发的水电站主要集中在：南丘河、清水河、清水江、官寨河和补党河上。其中清水河已建有红旗水库电站、碧松就电站，清水江上已建有格雷一级和格雷二级电站，官寨河上已建有官寨电站、小秧补电站和歹马电站。

本项目位于碧松就河汇水区范围内，碧松就河位于项目东侧 850m 处，为清水江二级支流，经项目区由南往北在碧松就村汇入清水河，现状主要功能为农灌用水。

清水河的源头为红旗水库，河流长 86km，面积 1027km^2，总落差 355m，平均坡降 5.3‰。属珠江流域南盘江水系二级支流，该河流经曰者、双龙营、八道哨、锦屏、下寨、平寨、天星等乡镇，在法白三岔河汇入清水江。

根据《云南省水功能区划》（云南省水利厅，2014 年修订），碧松就河所在清水河河段为普者黑丘北景观、农业用水区，“由红旗水库坝址至鲁布桥，全长 56.0km，区内有国家级风景名胜区—普者黑风景区，沿河有农灌用水。现状水质为 III 类，规划水平年水质目标为 III 类。”碧松就河参照所在清水河段按照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水体进行保护。

4.1.6 生态环境

本项目位于文山州丘北县锦屏镇三龙村，区域受人类活动影响大，周围主要为以农田生态环境为主，除场地南侧山坡顶部存在少量天然植被外，区域多为人工植被（农作物）。

项目厂址及周围无国家级和省级珍稀濒危保护动植物，区域受人为活动影响较大，生物物种较少，生物多样性差。

4.2 环境质量现状

4.2.1 大气环境质量现状

4.2.1.1 达标区判定

本项目位于文山州丘北县锦屏镇三龙村，项目所在区域环境空气质量属二类区，空气环境质量应执行 GB3095-2012《环境空气质量标准》二级标准。

项目所在地属文山州丘北县域内，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中 6.2.1.2 内容，评价范围内没有公开发布环境空气质量现状数据的可选择地理位置临近，地形、气候条件相近的环境空气质量城市点或区域点监测数据， 本项目距离丘北县县城环境空气自动站直线距离约 9.5km，其地形、气候条件与本项目相近，查询《云南省文山壮族苗族自治州 2021 年度生态环境状况公报》：“全州八县（市）环境空气质量除西畴县达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级标准外，其他县（市）均达到二级标准。全州城市环境空气质量综合指数为 2.3，各县（市）综合指数最大值为马关县 2.58，最小值为西畴县 1.99。与上年相比，2021 年文山州各县（市）空气质量综合指数均有所上升，空气质量均有所下降。其中麻

栗坡县增幅最大，上升 9.62 个百分点，砚山县增幅最小，上升 0.44 个百分点。”综合判定，本项目区域环境空气质量为达标区。

4.2.1.2 项目区环境质量现状

1、环境空气污染源调查

本项目位置属于农村地区，区域附近无集中式大气污染源分布，环境空气质量良好。

2、环境空气现状监测

为了解项目运营期特征污染物大气环境质量现状，建设单位委托云南云顺检测有限公司对本项目所在地进行环境空气监测，具体情况如下：

1、监测点位

共设置一个监测点位，位于项目拟建场地内。

2、监测项目： H_2S、NH_3、TVOC。

3、监测频率

监测频次为连续监测 7 天，按照国家环保局《空气和废气监测分析方法》中的方法进行监测，H_2S、NH_3 监测 1 小时平均值，TVOC 监测 8 小时平均值。

4、监测时间

云南云顺检测有限公司于 2021 年 4 月 10 日-16 日进行了环境空气监测，连续监测 7 天，监测同时记录地面风速、风向、气温、大气压等。

5、评价标准

《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D。

6、监测结果

根据现场勘查，选取厂区下风向进行了环境空气现状监测，监测结果见 4.2-1。环境质量现状监测报告见附件。

表 4.2-1 大气环境监测一览表 （单位：μg/m³）

采样点位	检测项目/检测时间		检测结果（mg/m³）	标准限值（mg/m³）	达标情况
项目场地内 2021 年 04 月 10 日	TVOC	08:00-16:00	0.317	0.600	达标
	氨	02:00~03:00	0.09	0.200	达标
		08:00~09:00	0.06	0.200	达标
		14:00~15:00	0.07	0.200	达标
		20:00~21:00	0.10	0.200	达标
	硫化氢	02:00~03:00	<0.001	0.010	达标
		08:00~09:00	<0.001	0.010	达标

采样点位	检测项目/检测时间		检测结果（mg/m³）	标准限值（mg/m³）	达标情况
		14:00~15:00	<0.001	0.010	达标
		20:00~21:00	0.002	0.010	达标
项目场地内 2021 年 04 月 11 日	TVOC	08:00-16:00	0.284	0.600	达标
	氨	02:00~03:00	0.08	0.200	达标
		08:00~09:00	0.04	0.200	达标
		14:00~15:00	0.05	0.200	达标
		20:00~21:00	0.09	0.200	达标
	硫化氢	02:00~03:00	<0.001	0.010	达标
		08:00~09:00	<0.001	0.010	达标
		14:00~15:00	0.002	0.010	达标
		20:00~21:00	<0.001	0.010	达标
项目场地内 2021 年 04 月 12 日	TVOC	08:00-16:00	0.255	0.600	达标
	氨	02:00~03:00	0.11	0.200	达标
		08:00~09:00	0.08	0.200	达标
		14:00~15:00	0.07	0.200	达标
		20:00~21:00	0.10	0.200	达标
	硫化氢	02:00~03:00	0.001	0.010	达标
		08:00~09:00	0.002	0.010	达标
		14:00~15:00	<0.001	0.010	达标
		20:00~21:00	<0.001	0.010	达标
项目场地内 2021 年 04 月 13 日	TVOC	08:00-16:00	0.303	0.600	达标
	氨	02:00~03:00	0.09	0.200	达标
		08:00~09:00	0.05	0.200	达标
		14:00~15:00	0.05	0.200	达标
		20:00~21:00	0.07	0.200	达标
	硫化氢	02:00~03:00	<0.001	0.010	达标
		08:00~09:00	<0.001	0.010	达标
		14:00~15:00	<0.001	0.010	达标
		20:00~21:00	0.001	0.010	达标
项目场地内 2021 年 04 月 14 日	TVOC	08:00-16:00	0.271	0.600	达标
	氨	02:00~03:00	0.07	0.200	达标
		08:00~09:00	0.04	0.200	达标
		14:00~15:00	0.06	0.200	达标
		20:00~21:00	0.08	0.200	达标
	硫化氢	02:00~03:00	<0.001	0.010	达标
		08:00~09:00	<0.001	0.010	达标
		14:00~15:00	<0.001	0.010	达标
		20:00~21:00	0.001	0.010	达标
项目场地内 2021 年 04 月 15 日	TVOC	08:00-16:00	0.346	0.600	达标
	氨	02:00~03:00	0.09	0.200	达标
		08:00~09:00	0.07	0.200	达标
		14:00~15:00	0.04	0.200	达标
		20:00~21:00	0.08	0.200	达标
	硫化氢	02:00~03:00	0.001	0.010	达标
		08:00~09:00	<0.001	0.010	达标
		14:00~15:00	<0.001	0.010	达标
		20:00~21:00	0.001	0.010	达标

采样点位	检测项目/检测时间		检测结果（mg/m³）	标准限值（mg/m³）	达标情况
项目场地内 2021 年 04 月 16 日	TVOC	08:00-16:00	0.298	0.600	达标
	氨	02:00~03:00	0.06	0.200	达标
		08:00~09:00	0.08	0.200	达标
		14:00~15:00	0.05	0.200	达标
		20:00~21:00	0.07	0.200	达标
	硫化氢	02:00~03:00	<0.001	0.010	达标
		08:00~09:00	0.002	0.010	达标
		14:00~15:00	<0.001	0.010	达标
		20:00~21:00	<0.001	0.010	达标
注：1.标准限值依据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D.1 限值的要求；2.“<”表示检测结果小于检出限。					

7、空气环境质量现状评价

根据现状监测结果，项目评价区域监测点 H_2S、NH_3、TVOC 均未出现超标现象，区域环境空气质量较好。

总体来看，评价区域项目运营期特征污染物环境空气质量均可满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值，环境空气质量良好。

4.2.2 地表水环境质量现状

通过对项目现场勘查和环境调查，本项目位于碧松就河汇水区范围内，碧松就河位于项目东侧 850m 处。

碧松就河为清水河支流，清水河属珠江水系西江干流南盘江支流清水江支流，根据环评现场调查，碧松就河现状功能为农灌用水；根据《云南省水功能区划》（云南省水利厅，2014 年修订），碧松就河所在清水河河段为普者黑丘北景观、农业用水区，“由红旗水库坝址至鲁布桥，全长 56.0km，区内有国家级风景名胜区—普者黑风景区，沿河有农灌用水。现状水质为 III 类，规划水平年水质目标为 III 类。”碧松就河参照所在清水河段按照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水体进行保护。

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》，2021 年清水河丁家石桥、湿地公园大门以及居那革桥断面水质类别为 III 类，综合判定本项目区域环地表水环境质量为达标区。

本次项目地表水环境质量评价分别在碧松就河下游 500m（花桂村）和上游 1000m 分别设置一个监测点。

1、监测点位及监测要求

云南云顺检测有限公司于 2021 年 4 月 10 日-2021 年 4 月 12 日进行了水环境监测，监测因子为：PH、水温、高锰酸盐指数、氨氮、总磷、总氮、BOD、COD、高猛酸盐指数、石油类、砷、汞、铬、阴离子表面活性剂，连续监测 3 天，每天取样 1 次，详见图 4.3-1。

2、监测分析方法：各监测断面的采样方法及样品分析方法均按国家环保部颁布的技术规范及有关规定执行。

3、评价标准：《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水体标准。

4、评价方法：评价方法采用标准指数法：

5、监测结果

监测结果见 4.2-2。

表 4.2-2　项目地表水水质监测结果　(单位：mg/L)

检测点位置	检测项目	检测结果(mg/L)			标准限值(mg/L)	达标情况
		2021.04.10	2021.04.11	2021.04.12		
W1 花桂村	水温（℃）	18.4	18.8	19.2	/	达标
	pH（无量纲）	7.26	7.18	7.29	6~9	达标
	溶解氧	6.9	6.2	6.6	≥5	达标
	氨氮	0.225	0.196	0.172	≤1.0	达标
	总磷（以 P 计）	0.06	0.04	0.05	≤0.3	达标
	总氮	0.24	0.31	0.28	≤1.0	达标
	化学需氧量	8	7	9	≤20	达标
	五日生化需氧量	1.9	1.7	2.2	≤4	达标
	高锰酸盐指数	2.3	2.0	2.6	≤6	达标
	石油类	<0.01	<0.01	<0.01	≤0.05	达标
	砷	<0.0003	<0.0003	<0.0003	≤0.05	达标
	汞	<0.00004	<0.00004	<0.00004	≤0.0001	达标
	铬	<0.004	<0.004	<0.004	/	达标
	阴离子表面活性剂	<0.05	<0.05	<0.05	≤0.2	达标
W2 上游 1000m	水温（℃）	18.6	19.1	19.5	/	
	pH（无量纲）	7.08	7.04	7.12	6~9	达标
	溶解氧	6.4	7.0	6.8	≥5	达标
	氨氮	0.251	0.224	0.206	≤1.0	达标
	总磷（以 P 计）	0.07	0.06	0.06	≤0.3	达标
	总氮	0.19	0.25	0.22	≤1.0	达标
	化学需氧量	9	10	8	≤20	达标
	五日生化需氧量	2.2	2.4	1.9	≤4	达标
	高锰酸盐指数	2.6	2.9	2.3	≤6	达标
	石油类	<0.01	<0.01	<0.01	≤0.05	达标
	砷	<0.0003	<0.0003	<0.0003	≤0.05	达标
	汞	<0.00004	<0.00004	<0.00004	≤0.0001	达标
	铬	<0.004	<0.004	<0.004	/	达标

检测点位置	检测项目	检测结果(mg/L)			标准限值(mg/L)	达标情况
		2021.04.10	2021.04.11	2021.04.12		
	阴离子表面活性剂	<0.05	<0.05	<0.05	≤0.2	达标
注：1.标准限值依据《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中 II 类要求； 2.“<”表示检测结果小于检出限； 3.“/”表示标准无要求。						

6、地表水现状评价

从表 4.2.2 可以看出，碧松就河两个监测断面各项目水质监测指标均能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准限值要求，地表水水质情况较好。

4.2.2 地下水环境质量现状

（一）地下水环境现状调查

根据云南省曲靖市设计研究院有限责任公司编制的《丘北县城区医疗废物处置中心项目岩土工程详细勘察报告》，其 2021 年 10 月 9 日在项目场区内钻孔 17 孔，钻孔深度 16.3m~22.2m，均未见地下水水位。

根据现场调查，项目地下水调查评价区内共发现 2 口供水井，分别为本项目自建取水井（J1，井深 70m，出水水位 1454m，埋深约 50m，为本项目生产用水水源），众强红砖厂水井（J2，井深 110m，位于本项目北侧 1.25km，出水水位 1477m，埋深约 80m，为本项目地下水流向侧游，现状功能为众强红砖厂生产用水）；发现下降泉 3 眼，分别为出露泉 Q1（位于本项目西侧 1.6km，出水水位 1511m，为本项目地下水流向上游，未利用）；出露泉 Q2（位于本项目东南 865m，出水水位 1470m，为第四系孔隙水与本项目地下水无直接水力联系，未利用）；出露泉 Q3（位于本项目东北 1km，出水水位 1450m，为第四系孔隙水与本项目地下水无直接水力联系，未利用）。

整个项目区域目前尚未发现任何地下水过度开采和受污染现象，目前地下水环境质量较好。

根据调查，本项目区域主要含水层为泥盆系上统榴江组（D3l）钙质泥岩裂隙水含水层以及其下伏石炭系下统 C1 灰岩岩溶水含水层，主要为碳酸盐岩夹碎屑岩裂隙岩溶水，富水性中等，地下水主要靠大气降水补给，此外，项目区西北 240m 存在一条北东向断层，断层破碎带明显，具有导水性可产生越流，因此，项目场地区域地下水同时受西北三叠系地层地下水越流补给。

项目区域地下水从补给、径流到排泄都受到地形地貌条件的制约，项目区域地下水整体呈西南向东北方向径流，项目场地内地下水流向受场地周边地形地貌控制地由西南向东北径流，之后沿东北侧季节性冲沟转而向东南径流，最终往东南碧松就河排泄，碧松就河下游区域为项目评价区东侧排泄边界，项目西南、东北两侧区域地下水则沿隆起山体向两侧沟谷径流排泄。

（二）地下水环境现状监测

1、监测布点：

项目区域地下水埋藏较深（≥50m），岩土勘察钻孔 17 孔，钻孔深度 16.3m~22.2m，均未见地下水水位，因此本次地下水环境质量现状监测选取与项目场地地下水具有水力联系的 J1（位于项目地下水下游）、J2（位于项目地下水侧游）以及 Q1（位于项目地下水上游）作为监测点位，同时对项目地下水调查评价范围内发现的 Q2、Q3 孔隙水下降泉进行现状监测，共计 5 个监测点位，监测点布设满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求。

表 4.2-3 项目地下水监测点位信息表

名称	经、纬度	出水层位（m）	含水层	现状功能	地下水流向	
					相对本项目	方位及距离
1# 项目自建取水井（J1）	E:104°14'13.24" N:24°0'28.64"	1454	D_3l 钙质泥岩	本项目生产用水	下游	项目场区东部
2# 出露点（Q1）	E:104°13'29.05" N:24°0'15.44"	1511	T_1ln 钙质泥岩	未利用	上游	西，1.6km
3# 众强红砖厂水井（J2）	E:104°14'1.13" N:24°1'7.24"	1477	T_1ln 钙质泥岩	生产用水	侧游	北 1.25km
4# 出露点（Q2）	E:104°14'34.09" N:24°0'1.55"	1470	第四系松散孔隙层 Q4	未利用	/	东南 865m
5# 出露点（Q3）	E:104°14'58.33" N:24°0'56.75"	1450	第四系松散孔隙层（Q_4）	未利用	/	东北 1km

2、监测指标：K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}、pH、氨氮、挥发酚、总硬度、溶解性总固体、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氟化物、氯化物、氰化物、硫酸盐、铁、锰、铜、锌、铅、镉、六价铬、砷、汞、总大肠菌群、菌落总数。

3、监测时间及频率：2022 年 10 月 14 日-2022 年 10 月 16 日，连续 3 天，每天取样 1 次。

4、监测分析方法：各监测断面的采样方法及样品分析方法均按国家环保部颁布的技术规范及有关规定执行。

5、评价标准：《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水体标准的限值要求。

6、评价方法：评价方法采用标准指数法：

计算采用标准指数法：$S_{I,j}=Ci/S_i$

式中：　$S_{I,j}$—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。

pH 值的标准指数采用下式计算：

$$S_{pH_j}=\frac{7.0-pH_j}{7.0-pH_{sd}} \qquad (pH_j \le 7.0)$$

式中：　$S_{pH,j}$—单项水质参数 pH 在 j 点的标准指数；

$$S_{pH_j}=\frac{pH_j-7.0}{pH_{sv}-7.0} \qquad (pH_{j.} > 7.0)$$

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、监测结果

中博源检测（云南）有限公司于 2022 年 10 月 14 日～2022 年 10 月 16 日，对项目所在地现场的地下水环境质量进了监测，监测结果见表 4.2-4。

表 4.2-4　地下水监测结果一览表

采样点		J1					
指标	标准值	2022.10.14	2022.10.15	2022.10.16	平均值	标准指数	达标情况
K^+	/	0.42	0.42	0.42	0.42	/	/
Na^+	/	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	/	/
Ca^{2+}	/	92.5	92.4	92.7	92.5	/	/
Mg^{2+}	/	4.42	4.14	4.37	4.31	/	/
CO_3^{2-}	/	6	6	6	6	/	/
HCO_3^-	/	290	288	288	288.67	/	/
Cl^-	/	0.533	0.535	0.528	0.532	/	/
SO_4^{2-}	/	1.48	1.42	1.42	1.44	/	/
石油类	/	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	/	/
pH（无量纲）	6.5-8.5	7.4	7.4	7.4	7.4	0.27	达标
氨氮（mg/L）	0.5	0.06	0.08	0.08	0.073	0.146	达标
挥发性酚类（mg/L）	0.002	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	/	达标
总硬度（mg/L）	450	149	160	158	155.67	0.35	达标
溶解性总固体（mg/L）	1000	397	294	299	330	0.73	达标
硝酸盐氮（mg/L）	20	1.8	1.9	1.9	1.867	0.093	达标
亚硝酸盐氮（mg/L）	1.0	0.004	0.005	0.005	0.0046	0.0046	达标
氟化物（mg/L）	1.0	0.17	0.14	0.11	0.14	0.14	达标
氯化物（mg/L）	250	10L	10L	10L	10L	/	达标
氰化物（mg/L）	0.05	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	/	达标
硫酸盐（mg/L）	250	5L	5L	5L	5L	/	达标
铁（mg/L）	0.3	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	/	达标
锰（mg/L）	0.1	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	/	达标
铜（mg/L）	1.0	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	/	达标
锌（mg/L）	1.0	0.021	0.026	0.028	0.025	0.025	达标
铅（μg/L）	10	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	/	达标
镉（μg/L）	5	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	/	达标
六价铬（mg/L）	0.05	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	/	达标

砷（μg/L）	10	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L	/	达标
汞（μg/L）	1	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	/	达标
总大肠菌群（MPN/100mL）	3.0	未检出	未检出	未检出	/	/	达标
细菌总数（CFU/mL）	100	88	81	90	86.3	0.863	达标
耗氧量	3.0	2.66	2.52	2.70	2.63	0.87	达标
采样点		**Q1**					
指标	标准值	2022.10.14	2022.10.15	2022.10.16	平均值	标准指数	达标情况
K^+	/	2.30	2.43	2.35	2.36	/	/
Na^+	/	1.31	1.39	1.40	1.367	/	/
Ca^{2+}	/	19.6	20.3	20.3	20.06	/	/
Mg^{2+}	/	6.78	7.02	7.00	6.93	/	/
CO_3^{2-}	/	5L	5L	5L	5L	/	/
HCO_3^-	/	93	102	99	98	/	/
Cl^-	/	1.04	1.04	1.05	1.043	/	/
SO_4^{2-}	/	3.13	3.18	3.19	3.167	/	/
石油类	/	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	/	/
pH（无量纲）	6.5-8.5	0.73	0.73	0.73	0.73	0.2	达标
氨氮（mg/L）	0.5	0.16	0.18	0.17	0.17	0.34	达标
挥发性酚类（mg/L）	0.002	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	/	达标
总硬度（mg/L）	450	181	169	183	177.67	0.394	达标
溶解性总固体（mg/L）	1000	283	284	282	283	0.283	达标
硝酸盐氮（mg/L）	20	0.4	0.5	0.4	0.43	0.215	达标
亚硝酸盐氮（mg/L）	1.0	0.008	0.009	0.009	0.0086	0.0086	达标
氟化物（mg/L）	1.0	0.05	0.07	0.08	0.067	0.067	达标
氯化物（mg/L）	250	10L	10L	10L	10L	/	达标
氰化物（mg/L）	0.05	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	/	达标
硫酸盐（mg/L）	250	6	7	7	6.67	0.026	达标
铁（mg/L）	0.3	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	/	达标
锰（mg/L）	0.1	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	/	达标
铜（mg/L）	1.0	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	/	达标

锌（mg/L）	1.0	0.01	0.01	0.009	0.0096	0.0096	达标
铅（μg/L）	10	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	/	达标
镉（μg/L）	5	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	/	达标
六价铬（mg/L）	0.05	0.013	0.012	0.013	0.0126	0.252	达标
砷（μg/L）	10	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L	/	达标
汞（μg/L）	1	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	/	达标
总大肠菌群（MPN/100mL）	3.0	2	2	2	2	0.67	达标
菌落总数（CFU/mL）	100	92	86	96	90.3	0.903	达标
耗氧量	3.0	2.17	1.99	2.42	2.193	0.731	达标
采样点		**J2**					
指标	标准值	2022.10.14	2022.10.15	2022.10.16	平均值	标准指数	达标情况
K^+	/	2.55	2.56	2.53	2.546	/	/
Na^+	/	3.67	3.75	3.84	3.753	/	/
Ca^{2+}	/	43.4	42.2	42.8	42.8	/	/
Mg^{2+}	/	6.16	6.00	6.45	6.203	/	/
CO_3^{2-}	/	6	6	6	6	/	/
HCO_3^-	/	167	164	167	166	/	/
Cl^-	/	0.533	0.537	0.539	0.536	/	/
SO_4^{2-}	/	5.09	5.06	5.04	5.063	/	/
石油类	/	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	/	/
pH（无量纲）	6.5-8.5	7.3	7.3	7.3	7.3	0.2	达标
氨氮（mg/L）	0.5	0.07	0.09	0.08	0.08	0.16	达标
挥发性酚类（mg/L）	0.002	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	/	达标
总硬度（mg/L）	450	164	182	174	173.3	0.385	达标
溶解性总固体（mg/L）	1000	282	277	280	279.67	0.28	达标
硝酸盐氮（mg/L）	20	0.7	0.7	0.8	0.73	0.0365	达标
亚硝酸盐氮（mg/L）	1.0	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	达标
氟化物（mg/L）	1.0	0.15	0.17	0.19	0.19	0.17	达标
氯化物（mg/L）	250	10L	10L	10L	10L	/	达标
氰化物（mg/L）	0.05	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	/	达标

硫酸盐（mg/L）	250	10	11	10	10.3	0.041	达标
铁（mg/L）	0.3	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	/	达标
锰（mg/L）	0.1	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	/	达标
铜（mg/L）	1.0	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	/	达标
锌（mg/L）	1.0	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	/	达标
铅（μg/L）	10	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	/	达标
镉（μg/L）	5	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	/	达标
六价铬（mg/L）	0.05	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	/	达标
砷（μg/L）	10	1.6	1.7	2.1	1.8	0.18	达标
汞（μg/L）	1	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	/	达标
总大肠菌群（MPN/100mL）	3.0	未检出	未检出	未检出	/	/	达标
菌落总数（CFU/mL）	100	82	92	76	83.3	0.833	达标
耗氧量	3.0	2.21	2.38	2.01	2.2	0.73	达标
采样点		**Q2**					
指标	标准值	2022.10.14	2022.10.15	2022.10.16	平均值	标准指数	达标情况
K^+	/	2.19	2.17	2.05	2.136	/	/
Na^+	/	2.08	2.03	2.13	2.08	/	/
Ca^{2+}	/	60.0	59.8	60.1	59.97	/	/
Mg^{2+}	/	12.5	12.7	12.4	12.53	/	/
CO_3^{2-}	/	12	12	12	12	/	/
HCO_3^-	/	223	229	229	227	/	/
Cl^-	/	3.74	3.72	3.71	3.723	/	/
SO_4^{2-}	/	9.36	9.35	9.42	9.37	/	/
石油类	/	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	/	/
pH（无量纲）	6.5-8.5	7.4	7.4	7.4	7.4	0.27	达标
氨氮（mg/L）	0.5	0.10	0.12	0.12	0.113	0.226	达标
挥发性酚类（mg/L）	0.002	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	/	达标
总硬度（mg/L）	450	195	198	199	197.3	0.438	达标
溶解性总固体（mg/L）	1000	265	263	267	265	0.265	达标
硝酸盐氮（mg/L）	20	1.0	1.0	1.0	1.0	0.05	达标

亚硝酸盐氮（mg/L）	1.0	0.015	0.016	0.015	0.0153	0.0153	达标
氟化物（mg/L）	1.0	0.15	0.11	0.13	0.13	0.13	达标
氯化物（mg/L）	250	10L	10L	10L	10L	/	达标
氰化物（mg/L）	0.05	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	/	达标
硫酸盐（mg/L）	250	18	19	18	18.3	0.073	达标
铁（mg/L）	0.3	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	/	达标
锰（mg/L）	0.1	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	/	达标
铜（mg/L）	1.0	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	/	达标
锌（mg/L）	1.0	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	/	达标
铅（μg/L）	10	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	/	达标
镉（μg/L）	5	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	/	达标
六价铬（mg/L）	0.05	0.013	0.012	0.012	0.0123	0.25	达标
砷（μg/L）	10	0.3	0.4	0.3	0.33	0.03	达标
汞（μg/L）	1	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	/	达标
总大肠菌群（MPN/100mL）	3.0	2	2	2	2	0.67	达标
菌落总数（CFU/mL）	100	83	76	86	81.67	0.8167	达标
耗氧量	3.0	2.30	2.09	2.30	2.23	0.74	达标
采样点		**Q3**					
指标	标准值	2022.10.14	2022.10.15	2022.10.16	平均值	标准指数	达标情况
K^+	/	2.27	2.27	2.18	2.24	/	/
Na^+	/	2.15	2.11	2.22	2.16	/	/
Ca^{2+}	/	60.4	60.3	61.6	60.76	/	/
Mg^{2+}	/	12.5	12.9	12.9	12.76	/	/
CO_3^{2-}	/	30	30	30	30	/	/
HCO_3^-	/	192	201	204	199	/	/
Cl^-	/	3.67	3.74	3.75	3.72	/	/
SO_4^{2-}	/	9.29	9.45	9.67	9.47	/	/
石油类	/	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	/	/
pH（无量纲）	6.5-8.5	7.4	7.4	7.4	7.4	0.27	达标
氨氮（mg/L）	0.5	0.10	0.11	0.11	0.11	0.219	达标

挥发性酚类（mg/L）	0.002	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	/	达标
总硬度（mg/L）	450	201	195	206	200.67	0.45	达标
溶解性总固体（mg/L）	1000	291	294	296	293.67	0.293	达标
硝酸盐氮（mg/L）	20	0.9	1.0	0.9	0.93	0.047	达标
亚硝酸盐氮（mg/L）	1.0	0.018	0.019	0.018	0.0183	0.018	达标
氟化物（mg/L）	1.0	0.13	0.10	0.12	0.1167	0.116	达标
氯化物（mg/L）	250	10L	10L	10L	10L	/	达标
氰化物（mg/L）	0.05	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	/	达标
硫酸盐（mg/L）	250	18	19	19	18.67	0.074	达标
铁（mg/L）	0.3	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	/	达标
锰（mg/L）	0.1	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	/	达标
铜（mg/L）	1.0	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	/	达标
锌（mg/L）	1.0	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	/	达标
铅（μg/L）	10	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	/	达标
镉（μg/L）	5	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	/	达标
六价铬（mg/L）	0.05	0.012	0.011	0.01	0.011	0.22	达标
砷（μg/L）	10	0.3L	0.3L	0.3L	0.3L	/	达标
汞（μg/L）	1	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	/	达标
总大肠菌群（MPN/100mL）	3.0	2	2	2	2	0.67	达标
菌落总数（CFU/mL）	100	96	97	97	96.67	0.967	达标
耗氧量	3.0	2.01	2.38	2.08	2.156	0.72	达标

8、地下水现状评价

从表 4.2-4 可以看出，项目地下水评价范围内各监测点位地下水监测指标均能达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水体标准要求，区域地下水水质良好。

9、地下水的化学类型

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。项目区地下水八大离子监测结果见表 4.2-5，地下水化学类型分析见表 4.2-6。

项目		1#项目自建取水井（J1）		2#出露点（Q1）		3#众强红砖厂水井（J2）		4#出露点（Q2）		5#出露点（Q3）	
		监测值	相对误差	监测值	相对误差	监测值	相对误差	监测值	相对误差	监测值	相对误差
HCO_3^-	浓度（mg/L）	288.67	0.18%	98	-0.04%	166	-2.64%	277	-2.71%	199	-3.54%
	当量百分数（%）	95.08		94.40		89.46		84.17		71.47	
CO_3^{2-}	浓度（mg/L）	6		0		6		12		30	
	当量百分数（%）	4.02		0.00		6.57		9.05		21.91	
Cl^-	浓度（mg/L）	0.532		1.043		0.536		3.723		3.72	
	当量百分数（%）	0.30		1.73		0.50		2.37		2.30	
SO_4^{2-}	浓度（mg/L）	1.44		3.167		5.064		9.37		9.47	
	当量百分数（%）	0.60		3.88		3.47		4.42		4.32	
K^+	浓度（mg/L）	0.42		2.36		2.546		2.136		2.24	
	当量百分数（%）	0.22		3.56		2.26		1.31		1.35	
Na^+	浓度（mg/L）	0		1.367		3.753		2.08		2.16	
	毫克当量百分数	0.00		3.50		5.66		2.16		2.21	
Ca^{2+}	浓度（mg/L）	92.5		20.06		42.8		59.97		60.76	
	当量百分数（%）	92.59		58.98		74.17		71.60		71.44	
Mg^+	浓度（mg/L）	4.31		6.93		6.203		12.53		12.76	
	当量百分数（%）	7.19		33.96		17.92		24.93		25.00	
地下水化学类型		重碳酸盐-钙水-B		重碳酸盐-钙镁水-A		重碳酸盐-钙水-A		重碳酸盐-钙水-A		重碳酸盐-钙镁水-A	

根据上表，项目 5 个监测点位相对误差均＜5%，说明本次地下水监测数据有效。

根据上表可知，评价区地下水水化学成分简单。阴离子以 HCO_3^-为主，HCO_3^-的毫克当量百分数最高为 95.08%。阳离子以 Ca^{2+}为主，Ca^{2+}的毫克当量百分数最高为 92.59%。评价区地下水化学类型以重碳酸盐-钙水为主。

4.2.4 声环境质量现状监测与评价

（一）声环境现状调查

本项目位于丘北县锦屏镇三龙村，属农村地区，评价区内无较大的固定声源，声环境现状良好。

（二）声环境现状监测

1、监测点布设

本项目声环境监测共设置 4 个噪声监测点，分别位于厂区东南西北厂界外 1m 处，高 1.2m 处，共设 4 个监测点。

2、监测时间和频率

声环境监测由云南云顺检测有限公司进行监测，监测时间为 2021 年 4 月 10 日至 4 月 12 日，连续监测 3 天，每天昼间和夜间各测量一次。

3、监测方法

监测方法按《声环境质量标准》（GB3096-2008）中噪声测量方法进行监测。

4、监测因子

等效连续 A 声级（LeqA）。

5、评价标准

声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区限值。

6、监测结果

声环境质量现状监测结果详见表 4.2-5。

表 4.2-5 项目噪声监测结果表

检测时间	检测点位	检测时段	检测结果 dB(A)		标准值 dB(A)	是否达标
2021-04-10	N1 项目东厂界	09:33-09:43	昼间	37.6	60	达标
		22:00-22:10	夜间	31.4	50	达标
	N2 项目南厂界	09:48-09:58	昼间	43.9	60	达标
		22:15-22:25	夜间	32.6	50	达标
	N3 项目西厂界	10:04-10:14	昼间	34.5	60	达标
		22:31-22:41	夜间	31.7	50	达标
	N4 项目北厂界	10:19-10:29	昼间	36.4	60	达标
		23:46-22:56	夜间	31.3	50	达标
2021-04-11	N1 项目东厂界	10:27-10:37	昼间	39.8	60	达标
		22:04-22:14	夜间	32.0	50	达标
	N2 项目南厂界	10:43-10:53	昼间	45.1	60	达标
		22:19-22:29	夜间	32.3	50	达标
	N3 项目西厂界	10:58-11:08	昼间	33.9	60	达标

检测时间	检测点位	检测时段	检测结果 dB(A)		标准值 dB(A)	是否达标
		22:33-22:43	夜间	31.8	50	达标
	N4 项目北厂界	11:12-11:22	昼间	38.3	60	达标
		22:49-22:59	夜间	31.5	50	达标
2021-04-12	N1 项目东厂界	09:41-09:51	昼间	39.1	60	达标
		22:01-22:11	夜间	30.9	50	达标
	N2 项目南厂界	09:55-10:05	昼间	43.8	60	达标
		22:16-22:26	夜间	31.4	50	达标
	N3 项目西厂界	10:11-10:21	昼间	36.2	60	达标
		22:30-22:40	夜间	31.1	50	达标
	N4 项目北厂界	10:26-10:36	昼间	37.7	60	达标
		22:45-22:55	夜间	31.3	50	达标

7、声环境现状评价

根据以上监测结果可知，项目场区东南西北厂界噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准限值。

4.2.5 土壤环境质量现状监测与评价

1、监测点位设置

为了解项目区域内土壤环境现状情况，本项目委托云南云顺检测有限公司公司于 2021 年 4 月 10 日对项目场地及周边土壤现状进行监测。

本次监测共设 11 个监测点，其中项目占地范围内设 7 个监测点位（5 个柱状样，2 个表层样），厂界外项目上风向设 1 个表层样监测点，下风向设 3 个表层样监测点，各监测点信息见表 4.2-6。

表 4.2-6 项目土壤监测采样信息一览表

采样点位		监测点位置	坐标	采样/层 次深度（m）	样品状态
T1		项目占地范围外上风向	E 104.241720° N 24.003175°	表层样 0~0.2	红褐色、潮、无根系植物、砂壤土
T2		项目占地范围外下风向	E 104.236739° N 24.006898°	表层样 0~0.2	红褐色、潮、无根系植物、砂壤土
T3			E 104.236797° N 24.006948°	表层样 0~0.2	红褐色、潮、无根系植物、砂壤土
T4			E 104.236965° N 24.007168°	表层样 0~0.2	红褐色、潮、无根系植物、砂壤土
T5	T5-1	项目占地范围内	E 104.236620° N 24.006972°	柱状样 0~0.5	红褐色、潮、无根系植物、砂壤土
	T5-2			柱状样 0.5~1.5	红褐色、潮、无根系植物、砂壤土
	T5-3			柱状样 1.5~3	红褐色、潮、无根系植物、砂壤土

采样点位		监测点位置	坐标	采样/层 次深度（m）	样品状态
T6	T6-1	项目占地范围内	E 104.236677° N 24.006850°	柱状样 0~0.5	红褐色、潮、无根系植物、砂壤土
	T6-2			柱状样 0.5~1.5	红褐色、潮、无根系植物、砂壤土
	T6-3			柱状样 1.5~3	红褐色、潮、无根系植物、砂壤土
T7	T7-1	项目占地范围内	E 104.236844° N 24.007122°	柱状样 0~0.5	红褐色、潮、无根系植物、砂壤土
	T7-2			柱状样 0.5~1.5	红褐色、潮、无根系植物、砂壤土
	T7-3			柱状样 1.5~3	红褐色、潮、无根系植物、砂壤土
T8	T8-1	项目占地范围内	E 104.237012° N 24.007252°	柱状样 0~0.5	红褐色、潮、无根系植物、砂壤土
	T8-2			柱状样 0.5~1.5	红褐色、潮、无根系植物、砂壤土
	T8-3			柱状样 1.5~3	红褐色、潮、无根系植物、砂壤土
T9	T9-1	项目占地范围内	E 104.236749° N 24.007475°	柱状样 0~0.5	红褐色、潮、无根系植物、砂壤土
	T9-2			柱状样 0.5~1.5	红褐色、潮、无根系植物、砂壤土
	T9-3			柱状样 1.5~3	红褐色、潮、无根系植物、砂壤土
T10		项目占地范围内	E 104.236959° N 24.007120°	表层样 0~0.2	红褐色、潮、无根系植物、砂土
T11		项目占地范围内	E 104.236842° N 24.007385°	表层样 0~0.2	红褐色、潮、无根系植物、砂土

2、监测因子

本次监测对 T1~T4 项目占地范围外的农田土壤监测《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 农用地土壤污染筛选的 9 项目基本项目，对 T5~T11 项目占地范围内的土壤监测《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 建设用地土壤污染 45 项基本项目。

3、评价标准

《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 标准及《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 第二类用地标准。

4、评价结果及分析

根据评价方法及评价标准，对土壤环境现状监测结果进行评价，并对评价结果

进行分析。监测结果及评价见表 4.2-7、表 4.2-8。

表 4.2-7 项目周边农田土壤监测结果一览表

检测项目	检测结果(mg/kg)				标准限值(mg/kg)
	T1（表层样 0-0.2m）	T2（表层样 0-0.2m）	T3（表层样 0-0.2m）	T4（表层样 0-0.2m）	
pH 值（无量纲）	6.57	6.93	6.86	7.12	6.5<pH≤7.5
砷	6.57	8.25	9.44	9.01	30
镉	0.13	0.17	0.19	0.15	0.3
铜	52	58	64	61	100
铅	46	51	55	57	120
汞	0.764	0.901	0.856	0.938	2.4
镍	43	46	54	49	100
注：标准限值依据《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 pH 值管控的的要求。					

表 4.2-8 项目占地范围内建设用地土壤监测结果一览表（T5）

检测项目	检测结果(mg/kg)			标准限值(mg/kg)
	T5-1（柱状样 0~0.5m）	T5-2（柱状样 0.5~1.5 m）	T5-3（柱状样 1.5~3 m）	
pH 值（无量纲）	6.73	7.24	6.95	/
砷	9.36	8.14	7.55	60
镉	0.69	0.82	0.93	65
六价铬	<0.5	<0.5	<0.5	5.7
铜	72	63	66	18000
铅	48	46	42	800
汞	0.857	0.936	0.717	38
镍	61	55	68	900
四氯化碳	<0.03	<0.03	<0.03	2.8
氯仿	<0.02	<0.02	<0.02	0.9
氯甲烷	<0.003	<0.003	<0.003	37
1,1-二氯乙烷	<0.02	<0.02	<0.02	9
1,2-二氯乙烷	<0.01	<0.01	<0.01	5
1,1-二氯乙烯	<0.01	<0.01	<0.01	66
顺-1,2-二氯乙烯	<0.008	<0.008	<0.008	596
反-1,2-二氯乙烯	<0.02	<0.02	<0.02	54
二氯甲烷	<0.02	<0.02	<0.02	616
1,2-二氯丙烷	<0.008	<0.008	<0.008	5
1,1,1,2-四氯乙烷	<0.02	<0.02	<0.02	10
1,1,2,2-四氯乙烷	<0.02	<0.02	<0.02	6.8
四氯乙烯	<0.02	<0.02	<0.02	53
1,1,1-三氯乙烷	<0.02	<0.02	<0.02	840
1,1,2-三氯乙烷	<0.02	<0.02	<0.02	2.8
三氯乙烯	<0.009	<0.009	<0.009	2.8
1,2,3-三氯丙烷	<0.02	<0.02	<0.02	0.5
氯乙烯	<0.02	<0.02	<0.02	0.43
苯	<0.01	<0.01	<0.01	4
氯苯	<0.005	<0.005	<0.005	270
1,2-二氯苯	<0.02	0.04	<0.02	560

检测项目	检测结果(mg/kg)			标准限值(mg/kg)
	T5-1（柱状样 0~0.5m）	T5-2（柱状样 0.5~1.5 m）	T5-3（柱状样 1.5~3 m）	
1,4-二氯苯	<0.008	<0.008	<0.008	20
乙苯	<0.006	<0.006	<0.006	28
苯乙烯	<0.02	<0.02	<0.02	1290
甲苯	<0.006	<0.006	<0.006	1200
间二甲苯+对二甲苯	<0.009	<0.009	<0.009	570
邻二甲苯	<0.02	<0.02	<0.02	640
硝基苯	<0.09	<0.09	<0.09	76
苯胺	<0.01	<0.01	<0.01	260
2-氯酚	<0.04	<0.04	<0.04	2256
苯并[a]蒽	<0.12	<0.12	<0.12	15
苯并[a]芘	<0.17	<0.17	<0.17	1.5
苯并[b]荧蒽	<0.17	<0.17	<0.17	15
苯并[k]荧蒽	<0.11	<0.11	<0.11	151
䓛	<0.14	<0.14	<0.14	1293
二苯并[a,h]蒽	<0.13	<0.13	<0.13	1.5
茚并[1,2,3-cd]芘	<0.13	<0.13	<0.13	15
萘	<0.09	<0.09	<0.09	70

注：1.标准限值依据《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）中表 1 筛选值第二类要求；

2.“<”表示检测结果小于检出限；“/”表示标准无要求。

项目占地范围内建设用地土壤监测结果一览表（T6）

检测项目	检测结果(mg/kg)			标准限值(mg/kg)
	T6-1（柱状样 0~0.5m）	T6-2（柱状样 0.5~1.5 m）	T6-3（柱状样 1.5~3 m）	
pH 值（无量纲）	7.14	6.85	7.06	/
砷	6.88	8.02	9.13	60
镉	0.96	0.77	0.84	65
六价铬	<0.5	<0.5	<0.5	5.7
铜	53	61	58	18000
铅	44	47	49	800
汞	0.625	0.714	0.776	38
镍	59	55	53	900
四氯化碳	<0.03	<0.03	<0.03	2.8
氯仿	<0.02	<0.02	<0.02	0.9
氯甲烷	<0.003	<0.003	<0.003	37
1,1-二氯乙烷	<0.02	<0.02	<0.02	9
1,2-二氯乙烷	<0.01	<0.01	<0.01	5
1,1-二氯乙烯	<0.01	<0.01	<0.01	66
顺-1,2-二氯乙烯	<0.008	<0.008	<0.008	596
反-1,2-二氯乙烯	<0.02	<0.02	<0.02	54
二氯甲烷	<0.02	<0.02	<0.02	616
1,2-二氯丙烷	<0.008	<0.008	<0.008	5
1,1,1,2-四氯乙烷	<0.02	<0.02	<0.02	10
1,1,2,2-四氯乙烷	<0.02	<0.02	<0.02	6.8
四氯乙烯	<0.02	<0.02	<0.02	53
1,1,1-三氯乙烷	<0.02	<0.02	<0.02	840

检测项目	检测结果(mg/kg)			标准限值(mg/kg)
	T6-1（柱状样 0~0.5m）	T6-2（柱状样 0.5~1.5 m）	T6-3（柱状样 1.5~3 m）	
1,1,2-三氯乙烷	<0.02	<0.02	<0.02	2.8
三氯乙烯	<0.009	<0.009	<0.009	2.8
1,2,3-三氯丙烷	<0.02	<0.02	<0.02	0.5
氯乙烯	<0.02	<0.02	<0.02	0.43
苯	<0.01	<0.01	<0.01	4
氯苯	<0.005	<0.005	<0.005	270
1,2-二氯苯	<0.02	0.04	<0.02	560
1,4-二氯苯	<0.008	<0.008	<0.008	20
乙苯	<0.006	<0.006	<0.006	28
苯乙烯	<0.02	<0.02	<0.02	1290
甲苯	<0.006	<0.006	<0.006	1200
间二甲苯+对二甲苯	<0.009	<0.009	<0.009	570
邻二甲苯	<0.02	<0.02	<0.02	640
硝基苯	<0.09	<0.09	<0.09	76
苯胺	<0.01	<0.01	<0.01	260
2-氯酚	<0.04	<0.04	<0.04	2256
苯并[a]蒽	<0.12	<0.12	<0.12	15
苯并[a]芘	<0.17	<0.17	<0.17	1.5
苯并[b]荧蒽	<0.17	<0.17	<0.17	15
苯并[k]荧蒽	<0.11	<0.11	<0.11	151
䓛	<0.14	<0.14	<0.14	1293
二苯并[a,h]蒽	<0.13	<0.13	<0.13	1.5
茚并[1,2,3-cd]芘	<0.13	<0.13	<0.13	15
萘	<0.09	<0.09	<0.09	70

注：1.标准限值依据《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）中表 1 筛选值第二类要求；

2.“<”表示检测结果小于检出限；“/”表示标准无要求。

项目占地范围内建设用地土壤监测结果一览表（T7）

检测项目	检测结果(mg/kg)			标准限值(mg/kg)
	T7-1（柱状样 0~0.5m）	T7-2（柱状样 0.5~1.5 m）	T7-3（柱状样 1.5~3 m）	
pH 值（无量纲）	7.29	7.18	7.11	/
砷	10.6	8.57	11.4	60
镉	0.84	1.06	0.98	65
六价铬	<0.5	<0.5	<0.5	5.7
铜	72	68	66	18000
铅	57	61	44	800
汞	0.857	0.963	0.615	38
镍	64	55	58	900
四氯化碳	<0.03	<0.03	<0.03	2.8
氯仿	<0.02	<0.02	<0.02	0.9
氯甲烷	<0.003	<0.003	<0.003	37
1,1-二氯乙烷	<0.02	<0.02	<0.02	9
1,2-二氯乙烷	<0.01	<0.01	<0.01	5
1,1-二氯乙烯	<0.01	<0.01	<0.01	66
顺-1,2-二氯乙烯	<0.008	<0.008	<0.008	596

检测项目	检测结果(mg/kg)			标准限值(mg/kg)
	T7-1（柱状样 0~0.5m）	T7-2（柱状样 0.5~1.5 m）	T7-3（柱状样 1.5~3 m）	
反-1,2-二氯乙烯	<0.02	<0.02	<0.02	54
二氯甲烷	<0.02	<0.02	<0.02	616
1,2-二氯丙烷	<0.008	<0.008	<0.008	5
1,1,1,2-四氯乙烷	<0.02	<0.02	<0.02	10
1,1,2,2-四氯乙烷	<0.02	<0.02	<0.02	6.8
四氯乙烯	<0.02	<0.02	<0.02	53
1,1,1-三氯乙烷	<0.02	<0.02	<0.02	840
1,1,2-三氯乙烷	<0.02	<0.02	<0.02	2.8
三氯乙烯	<0.009	<0.009	<0.009	2.8
1,2,3-三氯丙烷	<0.02	<0.02	<0.02	0.5
氯乙烯	<0.02	<0.02	<0.02	0.43
苯	<0.01	<0.01	<0.01	4
氯苯	<0.005	<0.005	<0.005	270
1,2-二氯苯	<0.02	0.04	<0.02	560
1,4-二氯苯	<0.008	<0.008	<0.008	20
乙苯	<0.006	<0.006	<0.006	28
苯乙烯	<0.02	<0.02	<0.02	1290
甲苯	<0.006	<0.006	<0.006	1200
间二甲苯+对二甲苯	<0.009	<0.009	<0.009	570
邻二甲苯	<0.02	<0.02	<0.02	640
硝基苯	<0.09	<0.09	<0.09	76
苯胺	<0.01	<0.01	<0.01	260
2-氯酚	<0.04	<0.04	<0.04	2256
苯并[a]蒽	<0.12	<0.12	<0.12	15
苯并[a]芘	<0.17	<0.17	<0.17	1.5
苯并[b]荧蒽	<0.17	<0.17	<0.17	15
苯并[k]荧蒽	<0.11	<0.11	<0.11	151
䓛	<0.14	<0.14	<0.14	1293
二苯并[a,h]蒽	<0.13	<0.13	<0.13	1.5
茚并[1,2,3-cd]芘	<0.13	<0.13	<0.13	15
萘	<0.09	<0.09	<0.09	70

注：1.标准限值依据《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）中表 1 筛选值第二类要求；

2.“<”表示检测结果小于检出限；“/”表示标准无要求。

项目占地范围内建设用地土壤监测结果一览表（T8）

检测项目	检测结果(mg/kg)			标准限值(mg/kg)
	T8-1（柱状样 0~0.5m）	T8-2（柱状样 0.5~1.5 m）	T8-3（柱状样 1.5~3 m）	
pH 值（无量纲）	6.62	6.77	6.91	/
砷	5.89	7.28	6.06	60
镉	1.14	0.92	0.83	65
六价铬	<0.5	<0.5	<0.5	5.7
铜	64	59	50	18000
铅	48	53	57	800
汞	1.17	0.926	0.759	38
镍	43	51	46	900

检测项目	检测结果(mg/kg)			标准限值(mg/kg)
	T8-1（柱状样 0~0.5m）	T8-2（柱状样 0.5~1.5 m）	T8-3（柱状样 1.5~3 m）	
四氯化碳	<0.03	<0.03	<0.03	2.8
氯仿	<0.02	<0.02	<0.02	0.9
氯甲烷	<0.003	<0.003	<0.003	37
1,1-二氯乙烷	<0.02	<0.02	<0.02	9
1,2-二氯乙烷	<0.01	<0.01	<0.01	5
1,1-二氯乙烯	<0.01	<0.01	<0.01	66
顺-1,2-二氯乙烯	<0.008	<0.008	<0.008	596
反-1,2-二氯乙烯	<0.02	<0.02	<0.02	54
二氯甲烷	<0.02	<0.02	<0.02	616
1,2-二氯丙烷	<0.008	<0.008	<0.008	5
1,1,1,2-四氯乙烷	<0.02	<0.02	<0.02	10
1,1,2,2-四氯乙烷	<0.02	<0.02	<0.02	6.8
四氯乙烯	<0.02	<0.02	<0.02	53
1,1,1-三氯乙烷	<0.02	<0.02	<0.02	840
1,1,2-三氯乙烷	<0.02	<0.02	<0.02	2.8
三氯乙烯	<0.009	<0.009	<0.009	2.8
1,2,3-三氯丙烷	<0.02	<0.02	<0.02	0.5
氯乙烯	<0.02	<0.02	<0.02	0.43
苯	<0.01	<0.01	<0.01	4
氯苯	<0.005	<0.005	<0.005	270
1,2-二氯苯	<0.02	0.04	<0.02	560
1,4-二氯苯	<0.008	<0.008	<0.008	20
乙苯	<0.006	<0.006	<0.006	28
苯乙烯	<0.02	<0.02	<0.02	1290
甲苯	<0.006	<0.006	<0.006	1200
间二甲苯+对二甲苯	<0.009	<0.009	<0.009	570
邻二甲苯	<0.02	<0.02	<0.02	640
硝基苯	<0.09	<0.09	<0.09	76
苯胺	<0.01	<0.01	<0.01	260
2-氯酚	<0.04	<0.04	<0.04	2256
苯并[a]蒽	<0.12	<0.12	<0.12	15
苯并[a]芘	<0.17	<0.17	<0.17	1.5
苯并[b]荧蒽	<0.17	<0.17	<0.17	15
苯并[k]荧蒽	<0.11	<0.11	<0.11	151
䓛	<0.14	<0.14	<0.14	1293
二苯并[a,h]蒽	<0.13	<0.13	<0.13	1.5
茚并[1,2,3-cd]芘	<0.13	<0.13	<0.13	15
萘	<0.09	<0.09	<0.09	70

注：1.标准限值依据《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）中表 1 筛选值第二类要求；

2.“<”表示检测结果小于检出限；“/”表示标准无要求。

项目占地范围内建设用地土壤监测结果一览表（T9）

检测项目	检测结果(mg/kg)			标准限值(mg/kg)
	T9-1（柱状样 0~0.5m）	T9-2（柱状样 0.5~1.5 m）	T9-3（柱状样 1.5~3 m）	
pH 值（无量纲）	6.36	6.62	6.43	/
砷	8.08	7.54	9.01	60
镉	0.62	0.96	0.78	65
六价铬	<0.5	<0.5	<0.5	5.7
铜	49	62	55	18000
铅	63	54	51	800
汞	0.837	0.524	0.698	38
镍	55	43	47	900
四氯化碳	<0.03	<0.03	<0.03	2.8
氯仿	<0.02	<0.02	<0.02	0.9
氯甲烷	<0.003	<0.003	<0.003	37
1,1-二氯乙烷	<0.02	<0.02	<0.02	9
1,2-二氯乙烷	<0.01	<0.01	<0.01	5
1,1-二氯乙烯	<0.01	<0.01	<0.01	66
顺-1,2-二氯乙烯	<0.008	<0.008	<0.008	596
反-1,2-二氯乙烯	<0.02	<0.02	<0.02	54
二氯甲烷	<0.02	<0.02	<0.02	616
1,2-二氯丙烷	<0.008	<0.008	<0.008	5
1,1,1,2-四氯乙烷	<0.02	<0.02	<0.02	10
1,1,2,2-四氯乙烷	<0.02	<0.02	<0.02	6.8
四氯乙烯	<0.02	<0.02	<0.02	53
1,1,1-三氯乙烷	<0.02	<0.02	<0.02	840
1,1,2-三氯乙烷	<0.02	<0.02	<0.02	2.8
三氯乙烯	<0.009	<0.009	<0.009	2.8
1,2,3-三氯丙烷	<0.02	<0.02	<0.02	0.5
氯乙烯	<0.02	<0.02	<0.02	0.43
苯	<0.01	<0.01	<0.01	4
氯苯	<0.005	<0.005	<0.005	270
1,2-二氯苯	<0.02	0.04	<0.02	560
1,4-二氯苯	<0.008	<0.008	<0.008	20
乙苯	<0.006	<0.006	<0.006	28
苯乙烯	<0.02	<0.02	<0.02	1290
甲苯	<0.006	<0.006	<0.006	1200
间二甲苯+对二甲苯	<0.009	<0.009	<0.009	570
邻二甲苯	<0.02	<0.02	<0.02	640
硝基苯	<0.09	<0.09	<0.09	76
苯胺	<0.01	<0.01	<0.01	260
2-氯酚	<0.04	<0.04	<0.04	2256
苯并[a]蒽	<0.12	<0.12	<0.12	15
苯并[a]芘	<0.17	<0.17	<0.17	1.5
苯并[b]荧蒽	<0.17	<0.17	<0.17	15
苯并[k]荧蒽	<0.11	<0.11	<0.11	151
䓛	<0.14	<0.14	<0.14	1293
二苯并[a,h]蒽	<0.13	<0.13	<0.13	1.5

检测项目	检测结果(mg/kg)			标准限值(mg/kg)
	T9-1（柱状样 0~0.5m）	T9-2（柱状样 0.5~1.5 m）	T9-3（柱状样 1.5~3 m）	
茚并[1,2,3-cd]芘	<0.13	<0.13	<0.13	15
萘	<0.09	<0.09	<0.09	70

注：1.标准限值依据《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）中表 1 筛选值第二类要求；

2.“<”表示检测结果小于检出限；“/”表示标准无要求。

项目占地范围内建设用地土壤监测结果一览表（T10、T11）

检测项目	检测结果(mg/kg)		标准限值(mg/kg)
	T10（表层样 0~0.2m）	T11（表层样 0~0.2m）	
pH 值（无量纲）	7.28	7.09	/
砷	12.5	11.3	60
镉	1.26	1.05	65
六价铬	<0.5	<0.5	5.7
铜	79	62	18000
铅	53	58	800
汞	1.17	0.974	38
镍	42	51	900
四氯化碳	<0.03	<0.03	2.8
氯仿	<0.02	<0.02	0.9
氯甲烷	<0.003	<0.003	37
1,1-二氯乙烷	<0.02	<0.02	9
1,2-二氯乙烷	<0.01	<0.01	5
1,1-二氯乙烯	<0.01	<0.01	66
顺-1,2-二氯乙烯	<0.008	<0.008	596
反-1,2-二氯乙烯	<0.02	<0.02	54
二氯甲烷	<0.02	<0.02	616
1,2-二氯丙烷	<0.008	<0.008	5
1,1,1,2-四氯乙烷	<0.02	<0.02	10
1,1,2,2-四氯乙烷	<0.02	<0.02	6.8
四氯乙烯	<0.02	<0.02	53
1,1,1-三氯乙烷	<0.02	<0.02	840
1,1,2-三氯乙烷	<0.02	<0.02	2.8
三氯乙烯	<0.009	<0.009	2.8
1,2,3-三氯丙烷	<0.02	<0.02	0.5
氯乙烯	<0.02	<0.02	0.43
苯	<0.01	<0.01	4
氯苯	<0.005	<0.005	270
1,2-二氯苯	<0.02	0.04	560
1,4-二氯苯	<0.008	<0.008	20
乙苯	<0.006	<0.006	28
苯乙烯	<0.02	<0.02	1290
甲苯	<0.006	<0.006	1200
间二甲苯+对二甲苯	<0.009	<0.009	570
邻二甲苯	<0.02	<0.02	640
硝基苯	<0.09	<0.09	76
苯胺	<0.01	<0.01	260

检测项目	检测结果(mg/kg)		标准限值(mg/kg)
	T10（表层样 0~0.2m）	T11（表层样 0~0.2m）	
2-氯酚	<0.04	<0.04	2256
苯并[a]蒽	<0.12	<0.12	15
苯并[a]芘	<0.17	<0.17	1.5
苯并[b]荧蒽	<0.17	<0.17	15
苯并[k]荧蒽	<0.11	<0.11	151
䓛	<0.14	<0.14	1293
二苯并[a,h]蒽	<0.13	<0.13	1.5
茚并[1,2,3-cd]芘	<0.13	<0.13	15
萘	<0.09	<0.09	70

注：1.标准限值依据《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）中表 1 筛选值第二类要求；
2.“<”表示检测结果小于检出限；“/”表示标准无要求。

根据土壤环境质量现状监测结果可知，项目占地范围外各监测点评价指标均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）农用地土壤污染风险筛选值要求，项目占地范围内各监测点评价指标均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）建设用地土壤污染风险筛选值要求，土壤环境良好。

4.2.6 生态环境质量现状

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 5 亩，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和特殊生态功能区；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 300m 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、大叶栲林亚区”。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：项目区域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桢楠，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（Pistaciaweinmannifolia）、化香（PlatycaryastrobilaceaSieb.etZucc）、滇黄杞（EngelhardiaspicataLesch）、粗糠柴（Mallotusphilippensis(Lam.)Muell.Arg）、盐肤木（Rhuschinensis）等。在山地分布有较耐干热的细叶云南松（Pinusyunnanensis）分布较广。在土壤条件较好的地段常与落叶栎树栓皮栎（Quercusvariabilis）和常绿栎类如滇栲（castanopsisdelavayi）、毛叶青冈（CyclobalanopsisOerst）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（Liquidambarformosana），其次为蒙自桦林（Betulaalnoides）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（Alnusnepalensis）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

本项目位于丘北县锦屏镇三龙村，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建设用地，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，并局部种植有杨梅、苹果等。

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，无国家规定保护的野生动物。

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。

3、土地利用现状

项目区占地范围为建设用地，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）、交通运输用地等，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。

4.2.7 区域污染源现状调查

本项目位于丘北县锦屏镇三龙村所在区域主要为农业、农村居民居住地为主，根据走访当地环境保护主管部门及现场勘查，本项目大气评价范围内相关企业污染源统计如下：

表 4.2-9 项目周边污染源一览表

序号	企业名称	与项目方位	与项目厂界直线距离	主要排放大气污染物	主要排放水污染物	备注
1	丘北县病死畜禽无害化集中处理项目	项目西北	300m	NH_3、H_2S、恶臭、烟尘、SO_2、NO_x	全部回用，无废水外排	2022 年 10 月开工，预计 2023 年 4 月建成运行
2	丘北县众强红砖厂	项目北侧	1250m	烟尘、SO_2、NOx	全部回用，无废水外排	2014 年建成投产

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

施工期的环境影响属短期的、可恢复和局部的环境影响。

由于每个施工阶段所进行的内容和采用的机械设备不同，对周围环境要素在不同程度上将产生一定影响。

项目施工期对周围环境的影响主要表现在水土流失、扬尘、噪声、固体废物及废水等方面。

项目已于 2020 年 5 月 12 日取得丘北县发展和改革局关于本项目的投资项目备案证（丘发改备案[2020]023 号）。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。”本项目为丘北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，本项目已于 2022 年 7 月开工建设，截止 2023 年 2 月，建设单位已完成了前期土地平整、厂房主体工程、设备采购等工作。

本次评价对已完成的施工工序环境影响进行回顾性分析，对暂未施工的工序进行预测性影响分析。

5.1.1 大气环境影响分析

施工期对大气环境影响最大的是施工扬尘，其次为运输及一些动力设备运行产生的尾气等。

（1）粉尘、扬尘的影响

施工粉（扬）尘是项目施工期最主要的大气污染物，主要来源于如下施工环节：场地清理、平整、土石方挖填、材料运送和卸货、现场清理等，污染因子主要为 TSP、PM_{10}。粉（扬）尘主要为尘土和建筑材料细微颗粒，无特殊污染物质。粉（扬）尘的产生量与施工方式、气象条件等有关。在空气干燥、风速较大的气候条件下，施

工建设过程中会导致现场尘土飞扬，使空气中颗粒物浓度增加，并随风扩散，影响下风区域及周围环境空气质量。项目施工期影响范围主要集中在300m范围内。

截止2022年11月，产生粉尘、扬尘较大的施工环节如场地清理平整、土石方挖填等施工工序均已结束，施工过程中，建设单位采取了如下措施减缓施工粉尘的影响：

①施工场地定期洒水降尘、冲洗地面和车辆；

②建筑土方、工程渣土及时回填，少量在场地内堆存的土方采用防尘网遮盖；

③减少建筑物料的露天堆放，尤其是粉状物料的堆放，对施工现场建筑材料堆场采取防尘网覆盖措施，使用时部分掀开，减少暴露面积，降低风动扬尘；

④在施工场地上设置专人负责弃土、建筑垃圾处置、清运，及时清理场地，改善施工场地的环境；

本项目所在地常年主导风向为东南风，项目区下风向300m范围内无敏感点分布，施工期对周围敏感点环境造成的影响较小。项目区宽阔，有利于扩散，施工造成的扬尘排放是暂时的，目前已随着产生扬尘的施工工序结束而结束。根据调查，目前当地生态环境主管部门暂未收到本项目施工扬尘污染事件投诉。

（2）运输扬尘的影响

项目在施工初期土方外运和材料运输，装载车辆运输过程中均会产生道路扬尘，道路扬尘对路面中心线周边20m范围内的环境空气产生的影响最大。

根据交通部公路研究所对施工现场车辆扬尘监测结果：下风向150m处扬尘瞬时浓度达3490μg/m^3，超过《环境空气质量标准》（GB3096-2012）二级标准中1小时平均值的2.9倍，会对周围环境保护目标造成一定的影响。

为最大限度减小运输扬尘对环境的影响，项目施工期已采取以下防治措施：

①运输车辆密闭运输，减少抛洒，车辆进出项目区时限速行驶；

②及时清扫运输路面，保持路面清洁；

③定时对运输路面进行洒水降尘，减小扬尘污染；

④项目施工运输易撒漏物质必须装载规范，保持密闭式运输装置完好和车容整洁，不得沿途飞扬、撒漏和带泥上路。

通过采取以上措施后，可以最大限度减小运输扬尘对环境的影响。

（3）运输车辆和施工机械废气的影响

项目施工期载重汽车、柴油动力机械等燃油机械会有一定的废气排放，排放的

污染物主要有一氧化碳、二氧化氮、碳氢化合物。

由于施工机械运行时，单车排放系数较大，产生的废气均属无组织排放，项目在施工过程中均采用环保型，节能型机械设备进行施工，且经常对机械设备进行检修，减少废气排放量，排到空气中分散稀释后，对环境空气影响较轻。

（4）装修材料的影响

本项目在后续的施工过程中还需对建筑内部进行装修，包括对墙面进行装饰、处理楼面等作业，主要使用胶合板、涂料、油漆等建筑材料。在对墙面装饰时涂料中的有机溶剂以不同浓度和面源形式扩散，污染周边环境。项目在后续装修施工过程中应采取措施，加强对施工人员的培训管理，选择无毒或低毒的环保产品，坚决杜绝采用已被淘汰的涂料，合理安排作业，以降低释放源强度。

由于本项目装修施工量不大，采取相关措施后产生的挥发物少，为无组织排放，装修后保持内部通风，挥发物浓度将逐渐降低，对环境的影响较小。

5.1.2 地表水环境影响分析

项目施工期产生的废水主要有施工废水和施工人员产生的生活污水。

（1）施工废水

施工生产废水主要为施工配料和施工机械的冲洗废水，由于项目工程量小，产生的施工生产废水量不大，废水中的污染物主要是悬浮物。

本项目已设置一座临时沉淀池对施工废水进行收集处理，施工废水经沉淀处理后用于施工场地洒水降尘，不排放至附近的地表水中。

根据调查，项目施工场地未发生施工废水外排现象。

（2）雨季冲淋水

项目施工过程中，遇到雨天降雨会冲淋施工开挖面、废土石和建筑材料等物料，造成一定的淋滤废水，直接外排会使周围水体的悬浮物含量增加，污染周边地表水环境。

本项目施工期建设单位已在项目施工场地四周建设了截排水沟并在末端建设了一座 1m³ 沉淀池，项目施工场地内产生的地表径流经沉淀后，全部回用于施工过程或洒水降尘。

（3）施工人员生活污水

现场施工人员活动会产生生活污水，是项目施工期主要水污染源。施工期不同

阶段施工人数不尽相同，一般为几十人不等。项目施工期最大施工人员约 20 人，施工期产生的生活污水量约 0.64m^3/d。根据类比资料，排放污水的 COD 浓度为 300mg/L，BOD_5 浓度为 150mg/L。

本项目在施工期采取先建设办公楼简易卫生间，施工期施工人员粪便利用新建卫生间化粪池收集，其它较清洁部分生活污水如洗手废水等均由临时沉淀池收集处理后回用于施工过程或洒水降尘不外排。

项目在施工期已采取设置截排水沟、沉淀池、新建卫生间等措施，可保证施工废水得到充分收集沉淀，并回用于施工用水或者场地洒水降尘，有效防止了施工废水外排，减轻了项目施工对周围水环境的影响。

根据调查，项目施工期未发生废水外排现象。

5.1.3 噪声影响分析

不同施工阶段，使用不同的施工机械设备，因而产生不同施工阶段噪声，施工期噪声主要来自不同施工阶段所使用的不同施工机械的非连续性作业噪声。

施工期噪声具有阶段性、临时性和不固定性。不同的施工设备产生的机械噪声声级具体见工程分析。项目施工过程中，有多台机械设备同时作业，各台设备产生的噪声会互相叠加。项目施工机械近场噪声级普遍超过 80dB（A），其中尤以打桩机、切割机、电钻等设备产生的噪声最高，达 110dB（A）。

当单台建筑机械作业时可视为点声源，距离加倍时噪声降低 6dB（A），如果考虑空气吸收，则附加衰减 0.5~1dB（A）/百米，各建筑机械衰减见下表。表中 r_{55} 称为干扰半径，是指声级衰减为 55dB（A）时所需距离。

表 5.1-1 各种建筑机械的干扰半径 单位：m

噪声源	r_{55}	r_{60}	r_{65}	r_{70}	r_{75}
装载机	350	215	130	70	40
挖掘机	190	120	75	40	22
打桩机	462	316	178	100	56
振捣器	200	110	66	37	21
搅拌机	190	120	75	42	25
升降机	80	44	25	14	10

由上表可知，在一般情况下，施工噪声经过距离衰减、建筑物阻隔等对周围环境造成的影响不大。但打桩机等高噪声设备影响较大，昼间在 100m 外达到 70dB（A），夜间在 462m 外达到 55dB（A）。

综上所述，项目施工期噪声在 100m 外达标，夜间在 462m 外达标。

根据调查，项目施工期建设单位采取了如下措施减缓施工噪声对外环境的影响：

①制订施工计划，避免同时使用大量高噪声设备施工，夜间禁止施工。

②避免在同一施工地点安排大量动力机械设备，以避免局部声级过高。

③选用低噪声设备，如以液压机械代替燃油机械，振捣器采用高频振捣器等。

④对动力机械设备进行定期的维修、养护。

⑤闲置不用的设备立即关闭，运输车辆进入现场减速，并减少鸣笛。

⑥按规程操作机械设备，模板、支架拆卸过程中，遵守作业规定，减少碰撞噪音。

就本项目而言，项目厂界外 500m 范围内无声环境保护目标。本项目最近敏感点花桂村距离项目区已有 1.2km 以上，已远远超出施工噪声的影响范围，项目施工噪声对其影响较小，根据调查，项目施工期未发生噪声扰民现象。

5.1.4 固体废物影响分析

施工期间产生的固体废物主要有施工及挖掘土方产生的弃土石、建筑垃圾以及生活垃圾。施工期产生的上述废弃物如不及时清理和消除，或在运输时产生遗洒现象，都将对公共卫生、公众健康及道路交通产生不利影响，故应以重视，采取必要措施，加强管理。

（1）废弃土石方

项目在施工过程中会产生一定量的土石方，主要来自于场地平整、地表清理产生的土方。项目场地较为平整，施工期实施表土剥离的区域为项目的生产厂区。目前，项目场地平整、基础开挖等施工工序已完成，共产生开挖产生土石方约 600m^3，现已全部回填至厂区低洼处。

根据环评调查，目前开挖土石方均已用于项目场区回填，无废弃土石方乱排。

（2）建筑垃圾

本项目建筑面积 600m^2，产生建筑垃圾约 0.3t。建设单位在施工过程中已将产生的建筑垃圾分类收集处置，可回收部分材料（如钢材、边角料等）通过集中收集，外售废品收购站；不可回收部分（如废砖瓦等）集中堆放，按照当地管理部门要求运至指定地点处置，严禁随意遗弃。建筑垃圾通过合理处置后，对环境影响不大。

根据环评调查，项目施工期未发生建筑垃圾随意遗弃现象。

（3）施工人员生活垃圾

生活垃圾主要为就餐后的废饭盒、办公区的少量日常垃圾。这类固体废物的污染物含量较高，如不对其采取有效的处理措施，任其在施工现场随意堆放，则可能造成这些废物的腐烂，滋生蚊、蝇、鼠、虫等，散发臭气，影响景观和局域大气环境。

项目施工其生活垃圾收集后定期清运至花桂村生活垃圾收集点由环卫部门清运处置，项目施工期未发生生活垃圾随意遗弃现象。。

综上所述，项目施工期固废处置率为100%，对周围环境影响不大。

5.1.5 生态环境影响分析

（1）对土地利用格局的影响

项目建设对生态环境的影响主要体现为项目土地利用方式的改变，其建设将改变现有土地的地表结构，清除区域内分布的农田、杂草等，取而代之的是建筑物、水泥凝结区等。

项目占地不涉及基本农田，项目占用农田相对该地区同类型土地而言其比例较小，不会对区域农业、林业格局造成广泛影响。项目目前正在办理征地等相关手续，在采取补偿措施后，工程施工对土地利用格局的影响较小。

（2）对植被的影响分析

工程建设期对植被的破坏主要集中在项目场地的建设活动，项目的建设在一定程度上造成了项目占地范围内某些植物物种数量的减少，但不涉及国家、省级保护的野生植物及珍稀濒危野生植物，无名木古树分布，区域植被多为广布种，不会造成植物物种的消失，因而工程建设活动不会使评价区植物群落的种类组成发生变化。

（3）对野生动物的影响

项目区域由于受人为干扰严重，野生动物的种类及数量均较少，主要是小型的鸟类及松鼠、鼠类、野兔等小型的哺乳动物，无国家级和省级保护的动物种类。项目在建设期会破坏小面积的动物栖息地，频繁的人为活动及施工机械噪声也会对区域内，特别是施工地周围的动物生活产生一定影响，但由于本项目施工范围有限，同时动物具有趋避性，会主动逃离影响区并重新栖息于其它适宜生境，故本项目施工对动物的影响是有限的，不会对某动物种群种产生较大的影响。

5.2 运营期环境影响预测与评价

5.2.1 大气环境影响预测与评价

一、污染气象分析

1、地面风特征

丘北县气象局 2017 年一月至十二月各月及全年平均的地面风向频率及各风向平均风速统计结果见图 5.2-1 和表 5.2-1。

（1）风向

根据丘北县气象局 2011 年一月至十二月全年的地面气象观测资料按 16 个风向方位进行地面风向频率统计，结果（见图 5.2-1）表明：项目所处区域主盛行风向为东南偏南风。从 2017 年全年的资料统计分析，全年平均 SSE、S 风向频率合计为 25.75%，其中 SSE 风出现频率最高为 14.38%，其次为 S 风，出现频率为 11.37%。次多风向带为东南（SE）风和东北（NE）风、出现频率分别为 10.14%和 6.85%。

2017 年气象观测资料统计全年平均静风发生频率为 2.81%。静风条件不利于大气污染物的输送扩散，是不利的气象条件。

（2）风速

根据丘北县气象局 2017 年一月至十二月全年的地面气象观测资料按 16 个风向方位统计其平均风速及年平均风速，结果表明：区域年平均风速为 2.23m/s，月均最大为 2.94m/s，最小为 1.48m/s，以各月平均风速比较，干季平均风速高于湿季，但总体离散度不大。

从各风向位平均风速的分布情况可以看出，风速分布呈现 S、SW、WSW 风向带平均风速相对较大，SSW、W、SSE 次之，这几个风向带的平均风速均高于年平均风速，表明该地区主导风风向 SSE、S 风力相对较强，有利于空气污染物的输送扩散。

对地面风向、风速统计结果的分析表明，区域主盛行风向为东南偏南风，大气污染物的输送将主要呈现出以西北偏北分布为主的特征。

表 5.2-1 丘北县气象局各风向位月平均及年平均风速分布统计　单位：m/s

风 速	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	平均
一月	1.83	1.58	1.52	1.63	1.53	1.46	1.81	3.08	4.17	0.7	3.38	2.95	1	1.38	1.95	2.01	1.98
二月	0.3	1.2	0.7	2	0.75	2.6	1.87	1.67	3.07	2.88	5.11	4.35	3.36	3.3	2.17	2.02	2.92
三月	2.3	2.13	1.85	1.79	2.3	2.7	1.98	2.63	3.44	3.45	4.5	3.66	3.9	2.45	0.7	2	2.94
四月	1.48	1.64	2.16	1.99	1.99	0.8	1.99	1.83	3.63	2.68	5.02	3.21	3.23	1.9	1.78	3.03	2.49
五月	2.46	2.23	2.13	2.37	0.97	1.65	2.28	3.05	3.69	3.28	3.2	2.9	2.43	0.8	2.67	1.82	2.54
六月	1.15	1.22	2.1	1.92	1.43	1.33	2.44	2.65	3.38	3.23	4.17	3.47	1.7	2.06	2.19	2.75	2.57
七月	0.9	2.2	1.27	0.9	1.8	0.87	1.91	2.51	3.54	1.99	2.28	1.9	1.8	1.38	1	2.16	2.31
八月	2.3	2.05	2.06	0.95	1.75	0.76	1.75	2.07	3.3	0.98	1.28	0.83	1.55	1.93	1.28	1.46	1.48
九月	1.79	2.24	1.41	1.13	1.85	1.15	1.89	2.5	2.2	1.03	1.57	0	0.73	0.7	2.18	1.94	1.7
十月	1.18	1.78	2.07	1.53	1.05	1.08	1.69	2.72	2.89	1.63	0	0	0.3	2.23	1.98	1.41	1.84
十一月	1.85	1.18	1.34	1.09	1.48	0.8	2.09	2.11	3.34	3.07	2.07	0	1.5	1.05	2.16	1.68	1.7
十二月	0.9	0.9	1.8	1.85	1.8	1.06	1.58	2.85	3.65	3	3.61	1.5	4.9	1.43	1.44	1.68	2.39
全年	1.73	1.68	1.74	1.59	1.57	1.13	1.94	2.51	3.39	2.72	3.77	3.28	2.67	1.63	1.87	1.99	2.23

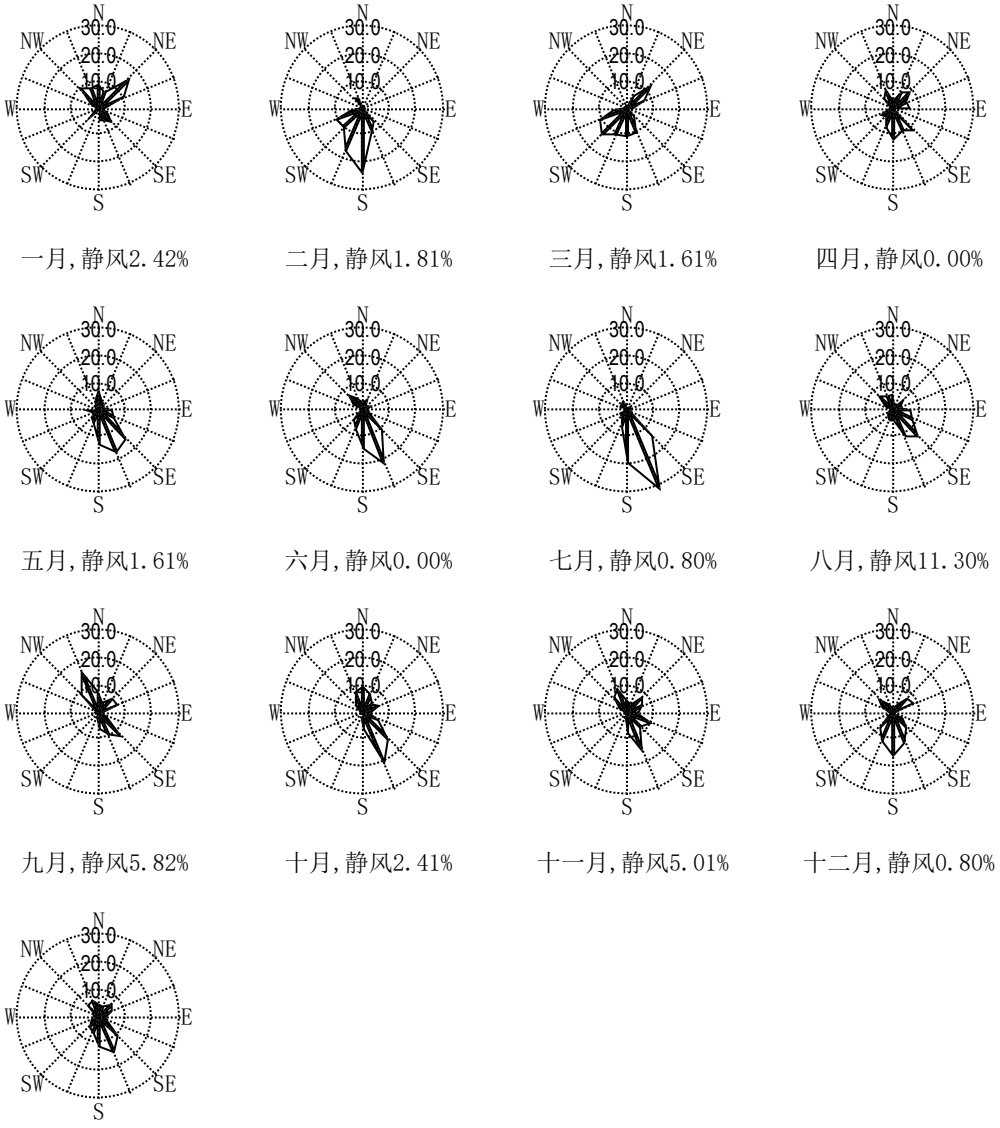


图 5.2-1 丘北县各月及全年平均风向频率（%）

2、大气稳定度

以丘北县气象局 2017 年全年的地面气象观测资料为基础，按 P—T 法对大气稳定度进行分类，结果见表 5.2-2。

结果表明：全年稳定度类以中性类最多为 45.96%，其中 1 月为最高为 65.32%，排列第二的为稳定类。

表 5.2-2 评价区大气稳定度分类结果（%）

稳定度	不稳定类	弱不稳定类	中性类	较稳定类	稳定类
一月	1.61	3.23	65.32	7.26	22.58
二月	14.29	8.04	34.82	15.18	17.86
三月	6.45	8.87	40.32	16.94	16.94
四月	12.50	7.50	49.17	8.33	17.50

五月	17.74	3.23	41.13	8.87	20.97
六月	15.83	4.17	49.17	5.83	20.83
七月	18.55	3.23	37.10	12.10	20.16
八月	17.74	1.61	50.81	4.03	24.19
九月	11.67	3.33	40.00	11.67	23.33
十月	11.29	2.42	52.42	4.03	24.19
十一月	10.00	10.83	40.83	13.33	24.17
十二月	2.42	11.29	49.19	17.74	19.35
全年	11.64	5.62	45.96	10.41	21.03

3、主要气象类型及评价区污染气象特征综述

对丘北县 2017 年全年的地面气象观测资料统计分析表明：项目区域主导风向为东南偏南风，有风条件下平均风速较高，风速分布特征以西南偏南风向带平均风速相对较高，以各月平均风速比较，干季平均风速高于湿季，说明干季扩散条件明显好于湿季，稳定度类型以 D 类为最多。分析结果表明规划区域大气污染物将主要向西北偏北方向输送。

二、污染源预测与评价

1、预测因子及源强

根据工程分析，项目运营期大气污染物主要为颗粒物、NH_3、H_2S、非甲烷总烃，各污染源强及排放参数见表 5.2-3 和表 5.2-4。

表 5.2-3 项目有组织排放污染物点源参数一览表

污染源	排放口坐标（m）		排气筒底部海拔高度(m)	排气筒排放高度(m)	排气筒出口内径（m）	烟气流量（m^3/h）	烟气温度（℃）	年排放小时数（h）	污染因子及排放源强（kg/h）			
	X	Y							NH_3	H_2S	颗粒物	非甲烷总烃
DA001	104°14′20.63″	24°0′18.03″	1504	15	0.4	10000	25	5600	0.0065	0.0054	0.059	0.0788

表 5.2-4 项目无组织排放污染物面源参数一览表

污染源	面源中心坐标（m）		排气筒底部海拔高度(m)	面源长度（m）	面源宽度（m）	面源有效排放高度（m）	年排放小时数（h）	污染因子及排放源强（kg/h）			
	X	Y						NH_3	H_2S	颗粒物	非甲烷总烃
综合车间	104°14′20.77″	24°0′18.01″	1504	24	16.6	10	5600	0.00325	0.0027	0.295	0.0394

2、估算模式及评价标准

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，本项目采用导则推荐的 AERSCREEN 估算模式对各污染物最大地面质量浓度进行预测。

项目大气污染物评价标准见表 5.2-5。

表 5.2-5 项目大气污染物评价标准一览表

评价因子	评价标准（μg/m³）
NH_3	200
H_2S	10
TSP	900
非甲烷总烃	2000

3、模型参数

项目预测参数见表 5.2-6。

表 5.2-6 估算模型参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	农村
	人口数(城市人口数)	/
最高环境温度		33.6℃
最低环境温度		-8.9℃
土地利用类型		农田
区域湿度条件		半潮湿
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率(m)	90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	海岸线距离/km	/
	海岸线方向/º	/

4、估算结果

表 5.2-7 项目运营期有组织废气污染物影响估算结果一览表

距源中心下风向距离 D（m）	NH_3		H_2S		TSP		非甲烷总烃	
	下风向预测浓度 Ci（μg/m³）	浓度占标率 Pi（%）	下风向预测浓度 Ci（μg/m³）	浓度占标率 Pi（%）	下风向预测浓度 Ci（μg/m³）	浓度占标率 Pi（%）	下风向预测浓度 Ci（μg/m³）	浓度占标率 Pi（%）
10	1.119	0.56	0.9323	9.32	9.945	1.11	13.61	0.68
100	0.2211	0.11	0.1843	1.843	1.966	0.22	2.691	0.13
200	0.1254	0.06	0.1045	1.045	1.115	0.12	1.526	0.08
300	0.09373	0.05	0.07811	0.781	0.8331	0.09	1.14	0.06
400	0.07623	0.04	0.06352	0.635	0.6776	0.08	0.9715	0.05
500	0.06492	0.03	0.0541	0.541	0.577	0.06	0.7898	0.04
600	0.05692	0.03	0.04732	0.473	0.5059	0.06	0.6925	0.03
700	0.05091	0.03	0.04243	0.424	0.4525	0.05	0.6194	0.03
800	0.04621	0.02	0.03851	0.385	0.4108	0.05	0.5623	0.03
900	0.04242	0.02	0.03535	0.353	0.3771	0.04	0.5161	0.03
1000	0.03928	0.02	0.03273	0.327	0.3492	0.04	0.4779	0.02
最大浓度距离 m	21		21		21		21	
下风向最大浓度及占标率	1.165	0.56	0.9704	9.7	10.35	1.15	14.17	0.71

根据估算结果，项目大气污染物有组织排放最大落地浓度对应的距离均为21m，其中 NH_3 最大落地浓度为 0.0012mg/m³，占标率为 0.56%，H_2S 最大落地浓度 $9.7\times10^{-}$

^{4}mg/m³，占标率为 9.7%，TSP 最大落地浓度为 0.01mg/m³，占标率为 1.15%，非甲烷总烃最大落地浓度为 0.014mg/m³，占标率为 0.71%。

项目运营期有组织排放的对 NH_3、H_2S 、TSP、非甲烷总烃对区域大气环境质量的影响可接受。

表 5.2-8 项目运营期处理厂房无组织废气污染物影响估算结果一览表

距源中心下风向距离 D（m）	NH_3		H_2S		TSP		非甲烷总烃	
	下风向预测浓度 Ci（μg/m³）	浓度占标率 Pi（%）	下风向预测浓度 Ci（μg/m³）	浓度占标率 Pi（%）	下风向预测浓度 Ci（μg/m³）	浓度占标率 Pi（%）	下风向预测浓度 Ci（μg/m³）	浓度占标率 Pi（%）
10	0.3506	0.18	0.2916	2.92	48.67	5.41	65.85	3.29
100	0.202	0.10	0.168	1.68	36.72	4.08	49.04	2.45
200	0.1116	0.06	0.09286	0.93	20.3	2.26	27.11	1.36
300	0.08354	0.04	0.06949	0.69	15.19	1.69	20.28	1.01
400	0.06811	0.03	0.05664	0.57	12.38	1.38	16.54	0.83
500	0.05815	0.03	0.04837	0.48	10.57	1.17	14.12	0.71
600	0.05113	0.03	0.04252	0.43	9.295	1.03	12.41	0.62
700	0.04586	0.02	0.03814	0.38	8.337	0.93	11.13	0.56
800	0.04174	0.02	0.03471	0.35	7.588	0.84	10.13	0.51
900	0.03842	0.02	0.03195	0.32	6.984	0.78	9.327	0.47
1000	0.03567	0.02	0.02967	0.30	6.485	0.72	8.661	0.43
最大浓度距离 m	28		28		28		28	
下风向最大浓度及占标率	0.3511	0.18	0.292	2.92	63.83	7.09	85.24	4.26

根据估算结果，项目大气污染物无组织排放最大落地浓度对应的距离均为 28m，其中 NH_3 最大落地浓度为 3.511×10^{-4}mg/m³，占标率为 0.18%，H_2S 最大落地浓度为 2.92×10^{-4}mg/m³，占标率为 2.92%， H_2S 和 NH_3 无组织排放最大落地浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 新改扩建标准限值；TSP 最大落地浓度为 63.83mg/m³，占标率为 7.09%，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控限值要求；非甲烷总烃最大落地浓度为 0.085mg/m³，占标率为 4.26%，非甲烷总烃无组织排放满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）无组织排放限值。

项目运营期无组织排放对区域环境质量的影响可接受。

三、食堂油烟影响分析

本项目建设有食堂，给项目区员工提供三餐，食堂采用液化天然气为燃源，项目食堂使用过程中产生的废气主要为厨房油烟。根据项目运营期污染源强核算可

知，食堂油烟经处理效率不低于 60%的油烟净化机除油除味处理，处理后由室内管道至屋顶排放，排放浓度 1.2mg/m^3。可以满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）的要求，实现达标排放，对外环境影响很小。

四、运输车辆扬尘及尾气影响分析

项目运营期，有部分车辆进出，会产生道路扬尘及汽车尾气，由于车辆尾气为分散式排放，加上项目道路周边扩散条件较好，车辆产生的尾气对周边大气环境影响不大。在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。因此限速行驶及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效办法。

在采取路过敏感区时运输车辆速度慢行，定期对厂区周边运输道路洒水降尘等措施后运输车辆扬尘对外环境影响较小。

五、大气环境防护距离和卫生防护距离

1、大气环境防护距离

根据表 5.2-7 及表 5.2-8 可知，项目运营期各污染物排放最大落地浓度均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值。因此，本项目可不设置大气环境防护距离。

2、卫生防护距离

（1）防护距离相关规范要求

①《医疗废物管理条例》相关内容：“第二十四条指出：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。”《医疗废物管理条例》中并未明确规定防护距离的具体数值。

②《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB 39707-2020）相关内容：“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，并满足环境影响评价文件及审批意见要求。”

③环境保护部函《关于执行<医疗废物集中处置技术规范（试行）>有关事项的复函》（环函[2011]72 号）相关内容：“二、关于污染源与敏感区域之间的距离问题，在《加强国家污染物排放标准制修订工作的指导意见》（国家环境保护总局 2007 年第 17 号公告）中已经做出明确规定，即标准中不规定统一的污染源与敏感区域

之间的合理距离（防护距离），两者之间具体的空间位置关系应根据污染源的性质和当地的自然、气象条件等因素，通过环境影响评价确定。”

（2）卫生防护距离计算

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/T 39499-2020），本次评价采用 GB/T3840-1991 中 7.4 推荐的估算方法计算卫生防护距离。

计算公式为：$\frac{Q_C}{C_m}=\frac{1}{A}\left(BL^C+0.25r^2\right)^{0.50}L^D$

式中：

Q_c——大气有害气体无组织排放量， kg/h。

C_m——大气有害物质环境空气质量的标准限值，mg/m^3；

L——大气有害物质卫生防护距离初值，m；

r——有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径，m。

A、B、C、D—卫生防护距离初值计算系数，根据工业企业所在地区近五年平均风速及工业企业大气污染源构成类别从表 1 查取，详见表 5.2-9。

表 5.2-9 卫生防护距离计算系数查询表

计算系数	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		
		企业大气污染源构成类别注								
		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		

注：表中企业大气污染源构成分为三类：
Ⅰ类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，大于标准规定的允许排放量的三分之一者。
Ⅱ类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，小于标准规定的允许排放量的三分之一，或虽无排放同种大气污染物之排气筒共存，但无组织排放的有害物质的容许浓度指标是按急性反应指标确定者。

III类：无排放同种有害物质的排气筒与无组织排放源共存，且无组织排放的有害物质的容许浓度是按慢性反应指标确定者。

本项目所在地年平均风速为2.23m/s。卫生防护距离计算公式中源强及参数取值、计算结果如下。

表 5.2-10 计算卫生防护距离 单位：m

污染物	年平均风速（m/s）	Cm (mg/m³)	面源面积（m²）	A	B	C	D	L(m)	计算结果	
									计算值	提级值
NH_3	2.23	0.2	398.4	470	0.021	1.85	0.84	0	0.24	50
H_2S		0.01							0.01	50
非甲烷总烃		1.2							1.4	50

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/T 39499-2020）中规定，“卫生防护距离初值小于 50m 时，级差为 50m ”以及“当按两种或两种以上的有害气体的 Qc/Cm 值计算的卫生防护距离在同一级别时，该类工业企业的卫生防护距离级别应提高一级”的规定，本项目建成后，两种污染物的卫生防护距离在同一级别，故应提高一级，确定本项目卫生防护距离为100m。

（3）卫生防护距离确定

本次环评综合考虑《医疗废物管理条例》、《医疗废物微波消毒集中处理工程技术规范（HJ/229-2021）等相关规定，并参照同类企业卫生防护距离，结合项目大气环境防护距离计算结果、卫生防护距离计算结果、安全防护距离、卫生防疫要求等，最终确定该项目医疗废物微波消毒处理车间与周边需设置100m的防护距离，在此范围内应无环境敏感点。项目医疗废物处置车间距离最近的敏感点为花桂村1.2km，满足防护距离要求。在本项目卫生防护距离范围内，不得规划建设诸如学校、医院、居民住宅等环境敏感目标。

六、评价结论

项目位于大气环境质量达标区，正常情况下，项目大气有组织排放各污染物均能做到达标排放，根据估算结果，项目大气污染物有组织排放最大落地浓度对应的距离均为21m，最大占标率为H_2S的9.7%，项目有组织排放不会降低区域现有大气环境质量；项目大气污染物无组织排放最大落地浓度对应的距离均为28m，污染物最大占标率为TSP的7.09%，项目无组织的各污染物均能满足其对应的无组织排放浓度限值，不会降低区域现有大气环境质量。

项目食堂油烟经油烟净化机处理后由室内管道至屋顶排放，排放浓度满足《饮

食业油烟排放标准》（GB18483-2001）的要求，实现达标排放，对外环境影响很小。

根据计算，项目的大气防护距离为 0m，卫生防护距离为 100m，项目卫生防护距离内不存在居民点、学校、医院、机关、养老院等环境空气要求较高的敏感点。

综上所述，项目排放的废气污染物对评价区域空气环境质量有一定影响，但影响不大，能够满足评价区环境空气质量二类区环境保护功能要求。

5.2.2 地表水环境影响预测与评价

一、废水产生量及处置

根据工程分析，项目产生的废水主要为生产废水、生活污水以及初期雨水。生产废水主要包括清洗废水、微波蒸汽冷凝废液、旋流塔定期排水等。

本项目建设一座 20m³ 初期雨水收集池将场区内收集雨水收集后泵入生产废水处理站处理达标后回用。

项目生产废水（含初期雨水）产生量为 3.071m^3/d，收集后进入项目自建生产废水处理站经“格栅→调节池→缺氧池→好氧池→MBR 膜→次氯酸钠消毒”工艺处理后，出水水质满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 1 传染病、结核病医疗机构水污染物排放限值及《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中污染物排放最严限值后暂存于生产废水处理站末端清水池，全部回用于运输车辆、周转箱、生产车间清洗消毒。

项目生活污水产生量约 0.88m^3/d，经隔油池、化粪池与处理后进入自建生活污水处理站经“格栅→缺氧池→好氧池→MBR 膜→次氯酸钠消毒”工艺处理后，出水水质满足《城市污水再生利用 城市杂用水质》（GB/T18920-2020）中的城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工标准后暂存于生活废水处理站末端清水池，全部回用于厂区内绿化洒水和运输道路洒水降尘。项目废水均不外排。

二、废水处理设施

（1）生活污水

在办公综合楼西侧建设一座容积 8m^3 的化粪池，员工食堂建设一座 1m^3 的隔油池，在化粪池旁新建一套处理规模为 3m³ /d 的一体化生活污水处理站，处理工艺为“格栅→调节池→缺氧池→好氧池→MBR 膜池→次氯酸钠消毒”

（2）生产废水

项目生产废水主要来自运输车辆清洗废水、周转箱清洗废水、生产车间清洗废

水、微波蒸汽冷凝废液、旋流塔定期排水，生产废水经管道收集进入项目自建处理规模为 5m³ /d 生产废水处理站处理，生产废水处理工艺为“格栅→调节池→缺氧池→好氧池→MBR 膜池→次氯酸钠消毒”。

（3）初期雨水

根据工程分析项目区初期雨水量 10.53m³/次，项目项目建设一座 20m³ 初期雨水收集池将厂区初期雨水收集后泵入入生产废水处理站处理。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）5.3，水污染影响型三级 B 评价项目，可不开展区域污染源调查，主要调查依托污水处理设施的日处理能力、处理工艺、设计进水水质、处理后的废水稳定达标排放情况，同时调查依托污水处理设施执行的排放标准是否涵盖建设项目排放的有毒有害的特征水污染物。经调查，本项目不涉及有毒有害的特征水污染物的排放，项目废水类别、污染物及污染治理设施信息表见表 5.2-11 所示。

表 5.2-11 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	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺		
1	生产废水	pH COD BOD SS NH_3-N 余氯 粪大肠菌群	处理达标后全部回用，不外排	间断	TW001	生产废水处理站	格栅+调节池+缺氧池+好氧池+MBR 膜+次氯酸钠消毒	无	/
2	生活污水	pH COD BOD SS NH_3-N TN 动植物油	处理达标后用作绿化洒水及降尘	/	TW002	隔油池+化粪池+生活污水处理站	隔油池+化粪池+格栅+调节池+缺氧池+好氧池+MBR 膜+次氯酸钠消毒	无	/
3	初期雨水	SS	收集后泵入生产废水处理站处理	/	TW003	初期雨水收集池	沉淀	无	/

三、正常情况下水环境影响分析

本项目运营期生产废水主要为清洗废水、微波蒸汽冷凝废液、旋流塔定期排水、初期雨水，其中项目清洗废水、微波蒸汽冷凝废液、旋流塔定期排水收集后进入自建生产废水处理站（处理规模为 5m³/d，采用格栅+调节池+缺氧池+好氧池+MBR

膜+次氯酸钠消毒工艺）处理达标后回用于周转箱、运输车辆、冷库及处理车间地面清洗消毒，不外排；初期雨水经过初期雨水收集池（1 座，容积为 20m^3）沉淀处理后分批次泵入生产废水处理站处理达标后排入末端清水池（1 座，容积为 10m^3），回用于周转箱、运输车辆、冷库及处理车间地面清洗消毒，不外排。项目运营期无生产废水外排。

项目运营期生活污水主要来自办公生活区，污染物主要为 BOD、COD、氨氮、总氮以及动植物油。项目生活污水中食堂废水经隔油池（1 座，容积为 1m^3 ）预处理后与其余生活污水一同进入化粪池（1 座，容积为 8m^3 ）预处理，经化粪池预处理后的生活污水经一体化污水处理站（处理规模为 3m^3/d，采用格栅+调节池+缺氧池+好氧池+MBR 膜+次氯酸钠消毒工艺）处理达《城市污水再生利用 城市杂用水质》（GB/T18920-2020）中的城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工标准后排入末端生活污水清水池（1 座，容积为 5m^3），晴天回用于厂区绿化及运输道路洒水降尘，雨水储存，不外排。

综上所述，项目运营期生产废水可实现循环利用，生活污水处理达标后全部回用，项目无废水外排，同时项目厂区内实现了雨污分流措施，因此项目运营期对区域地表水环境的影响可以接受。

四、水污染控制和水环境影响减缓措施有效性分析

1、生活污水处理措施可行性分析

（1）隔油池效果分析

本项目在项目食堂建有 1 个容积为 1.0m^3 隔油池，根据工程分析，项目运营期总生活污水量为 0.88m^3/d。根据中华人民共和国国家环境保护标准《饮食业环境保护技术规范》（HJ554-2010），隔油池设计符合下列规定：

A、含油污水的水力停留时间不宜小于 0.5h；

B、池内水流流速不宜大于 0.005m/s；

C、池内分格宜取两档三格；

D、人工除油的隔油池内存油部分的容积不得小于该池有效容积的 25%，隔油池出水管管底至池底的深度，不得小于 0.6m。

隔油池有效容积计算：V=Q×60×t（V=隔油池的有效容积，Q 为设计污水最大秒流量，t 为含油污水在池内的停留时间）。

项目设置的隔油池容积为 1.0m^3，水力停留时间大于 12h，能满足隔油池隔油

要求，故本项目设置的隔油池能够保证食堂含油污水的处理效果。

（2）化粪池效果分析

项目办公综合楼南侧一座容积不小 8m³ 的化粪池，生活污水产生量为 0.88m³/d，化粪池的容积可满足污水在池内停留时间 12h-24h 要求，可以满足《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2009）中化粪池有效停留时间 12～24h（0.5～1d）的要求，因此项目化粪池能够满足项目生活污水的处置要求。

（3）生活污水处理设备

项目自建一套 3m³ /d 一体化生活污水处理站，处理工艺为“AO+MBR”即格栅+调节池+缺氧池+好氧池+MBR 膜+次氯酸钠消毒，生活污水产生量为 0.88m³/d，处理规模满足项目生活污水处理需求。

污水处理工艺流程图见图 5.2-2。

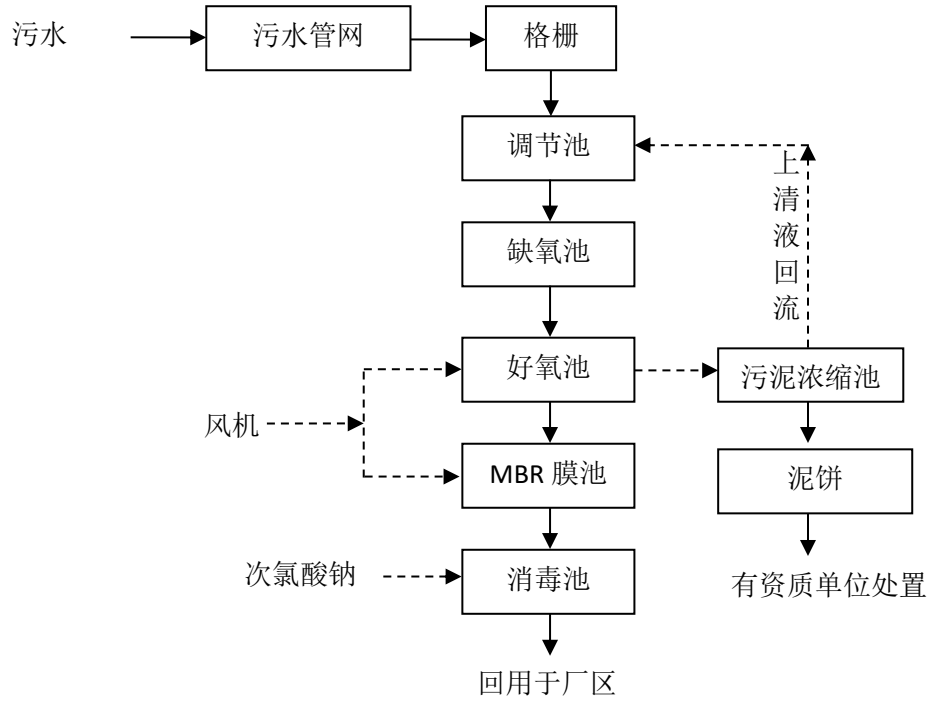


图 5.2-2　　厂区污水处理站处理工艺示意图

工艺流程简介见 3.2.3 节。

根据工程分析，项目生活污水经隔油池、化粪池处理后的污水水质参考昆明嘉毅科技有限公司出具的《年产 500 吨 HDPE 管材生产建设项目验收检测报告》，其于 2020 年 6 约 29 日-30 日在云南百冠塑胶有限公司化粪池出入口分别进行了采样检测，该公司生活污水与本项目生活污水一致，具有可比性，生活污水经隔油池、化粪池预处理后，其污染物浓度为 COD：46mg/L、BOD：21.1mg/L、NH_3-N：5.02mg/L、

TN：7.33mg/L、TP：0.15mg/L。

参考《村镇生活污染防治最佳可行技术指南》（HJ-BAT-9），生物接触氧化法污染物去除效率为：COD85%、BOD90%、SS90%、氨氮 50%、总氮 40%、总磷 30%、动植物油 40%，计算得项目生活污水出水浓度如下表。

表 5.2-12　　项目生活污水处理设备进出水水质一览表

项目	单位	pH	COD	SS	BOD_5	NH_3-N	总氮	总磷	动植物油
生活污水经化粪池、隔油池预处理后污染物浓度	mg/L	6~9	46	50	21.1	5.02	7.33	0.15	30
污水处理工艺	隔油池+化粪池++格栅+调节池+缺氧池+好氧池+MBR 膜+次氯酸钠消毒								
污染物综合去除率	%	/	85	90	90	50	40	30	40
污染物排放浓度	mg/L	6-9	6.9	5	2.11	2.51	4.40	0.11	18
污染物排放标准		6-9	—	—	10	8	—	—	—
标准来源	《城市污水再生利用 城市杂用水质》（GB/T18920-2020）中的城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工标准								

综上，从废水水质角度分析，项目生活废水经处理后全部回用于厂区绿化及道路广场洒水降尘是可行及可靠的。

2、生产废水处理措施可行性分析

（1）生产废水处理站效果分析

项目新建 1 座 5m^3/d 生产废水污水处理站，采用“格栅→缺氧池→好氧池→MBR 膜池→次氯酸钠消毒”处理工艺，根据工程分析，项目生产废水产生量约为 3.071m^3/d，生产废水处理站处理规模满足项目需求，处理后废水全部回用不外排，污水处理工艺流程图见图 5.2-1，工艺流程简介见 3.2.3 节。

根据工程分析，项目生产废水产生浓度类比鹰潭市丰瑞医疗废物处理有限公司医废处置中心 2017 年 8 月 18 日-2017 年 8 月 19 日废水处理站进口水质监测结果，参考《村镇生活污染防治最佳可行技术指南》（HJ-BAT-9），生物接触氧化法污染物去除效率为：COD85%、BOD90%、SS90%、氨氮 50%、总氮 40%、总磷 30%、动植物油 40%，计算得项目生产废水出水浓度如下表。

表 5.2-13　　项目生产废水污水处理站进出水水质一览表

项目	单位	pH	COD	SS	BOD_5	氨氮	总氮	总磷	动植物油	总　余氯	粪大肠菌群
污染物产生浓度	mg/L	6.9	210	100	148	14	20	/	/	0.45	24000
废水处理工艺	—	格栅→缺氧池→好氧池→MBR 膜池→次氯酸钠消毒									
污染物综合去除率	%	/	85	90	90	50	40	30	40	/	99.99
污染物排放浓度	mg/L	6.9	31.5	10	14.8	7	12	/	/	0.45	2.4
污染物排放标准	mg/	6.5～9	60	20	20	15	—	—	5	0.5	100
标准来源	《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 1 传染病、结核病医疗机构水污染物排放限值及《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中污染物排放最严限值										

同时，本次评价也类比了云南鼎祺环境检测有限公司于 2019 年 6 月对德宏州医疗废物过渡性处置项目的废水的监测数据，德宏州医疗废物过渡性处置项目采用微波消毒处理工艺，与本项目相同；德宏州医疗废物过渡性处置项目生产废水产生环节与本项目相似，生产废水处置工艺采用格栅+调节池+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与本项目一致，具有可类比性，改项目生产废水出水水质为：COD 21mg/L、BOD 8.4mg/L、SS 5mg/L、氨氮 0.92mg/L、粪大肠菌群 未检出、余氯 3.72mg/L。

综上，项目生产废水经“格栅→缺氧池→好氧池→MBR 膜池→次氯酸钠消毒”处理后，可以达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 1 传染病、结核病医疗机构水污染物排放限值及《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中污染物排放最严限值，从废水水质角度分析，项目生产废水经处理后全部回用于周转箱、运输车辆清洗是可行及可靠的。

五、废水封闭循环不外排的可行性可靠性分析

1、生活污水

根据工程分析，项目运营期生活污水产生量为 0.88m^3/d，项目自建生活污水处理站处理能力为 3m^3/d，可以满足项目生活污水的处理需求。

生活污水经一体化污水处理站处理后，出水水质可达到《城市污水再生利用城市杂用水质》（GB/T18920-2020）中的城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工标准，并用于厂区内绿化洒水及运输道路洒水降尘消耗，雨天储存，不外排。项目生活污水处理站末端设置有容积为 10m^3的清水池，可满足生活污水 10 天以上水量的储存需求，根据丘北县气象资料显示，丘北县连续降雨一般持续 5 天，项目生活污

水清水池可以满足项目雨天生活污水的储存需要。

2、生产废水

根据工程分析，项目运营期生产废水（含初期雨水）最大产生量约为 3.071m³/d，生产废水处理站处理能力为 5m³/d 完全满足处置需求。

项目生产废水经生产废水处理站处理后，出水水质可以满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 1 传染病、结核病医疗机构水污染物排放限值及《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中污染物排放最严限值，并用于运输车辆、周转箱、冷库及处理车间地面清洗消毒，项目运营期运输车辆、周转箱、冷库及处理车间地面清洗消毒用水量为 3.438m³/d＞项目生产废水产生量 3.071m³/d，经处理达标的生产废水可以全部被消耗，做到全部回用不外排，因此，从水量角度分析，项目生产废水经处理达标后全部回用于项目清洗消毒用水是可行及可靠的。

项目生产废水处理站末端设置一座容积为 10m³清水池，清水池可以储存约 3 天的出水，清水池内经处理达标的水通过泵送至清洗工艺用水点。

根据工程分析，项目初期雨水产生量为 10.53m^3/次，项目建设一座 20m^3 初期雨水收集池将厂区初期雨水收集后泵入生产废水处理站调节池内由生产废水处理站处理，初期雨水收集池的容积能够满足项目初期雨水的暂存需求，保证暴雨情况下初期雨水得到收集处置。

六、废水非正常排放

项目废水非正常排放主要是污水处理设施设备检修、工艺设备运转异常等情况下的排放，项目在生产废水处理站旁设置有容积 1 座 10m^3 的应急事故池，项目生产废水产生量为 3.071m^3/d（含初期雨水），应急事故池容积可以满足暂存约 3d 的事故废水量，生产废水处理站事故状态下，产生的生产废水进入应急事故池内暂存，生产废水处理站恢复正常后，将事故池内废水抽至生产废水处理站内处理。项目生产废水每天均进行回用，且污水处理站故障一般可在 48h 内恢复，可以保证生产废水处理站事故状态下废水不外排。

为减少污水处理设备检修频次，业主单位应加强污水处理设施的日常运行管理，加强对操作人员的岗位培训，建立健全的应急预案体系、环保管理体系。

五、评价结论

项目区域地表水环境为达标区。

项目产生的废水主要为生产废水、生活污水以及初期雨水。生产废水主要包括运输车辆清洗废水、周转箱清洗废水、生产车间清洗废水、微波蒸汽冷凝废液、旋流塔定期排水等。

生产废水经“格栅→调节池→缺氧池→好氧池→MBR 膜池→次氯酸钠消毒”工艺处理后，出水水质可以满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 1 传染病、结核病医疗机构水污染物排放限值及《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中污染物排放最严限值，全部回用于运输车辆、周转箱、生产车间清洗及消毒液配制；生活污水经隔油池、化粪池与处理后进入自建一体化生活污水处理站处理后出水水质可以满足《城市污水再生利用 城市杂用水质》（GB/T18920-2020）中的城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工标准后全部回用于厂区内绿化洒水及运输道路洒水降尘。项目废水均不外排。同时，初期雨水也将经自建 20m³ 初期雨水收集池收集后泵入生产废水处理站处理达标后回用。

项目运营期产生的污水可以得到有效收集处理，污水处理措施是有效可行的，同时可保证项目污水不外排，因此，本项目运营期对区域地表水环境影响可接受。

5.2.3 地下水环境影响预测与评价

5.2.3.1 项目区域水文地质条件调查

1、水文地质概况

本项目处于丘北县东南侧约 11km 的构造侵蚀低中山区，根据调查及查询项目评价区域水文地质图，项目地下水评价范围内地下水含水层主要有四系松散孔隙层（Q_4）、三叠系下统永宁镇组（T_1ln）、洗马塘组（T_1l）、石炭系上统马平组（C_3m）、中统威宁组（C_2w）、下统（C_1）、泥盆系上统榴江组（D_3l）地层。

根据云南省曲靖市设计研究院有限责任公司编制的《丘北县城区医疗废物处置中心项目岩土工程详细勘察报告》，钻探揭露表明，项目场地地质条件较复杂，场地地表被第四系人工堆积素填土（Q4ml）所覆盖，其下为第四系坡残积（Q4dl+el）粉质粘土层，基底为三叠系下统罗楼组组（T_1l）钙质泥岩层。现根据场地地层成因、岩性及物理力学性能、钻探揭露顺序由上至下（由新到老）分述如下：

1）第四系人工堆积层（Q4ml）层

素填土①：褐色、褐黄色，松散，稍湿，由粘性土混合部分碎石角砾组成，回填时间小于 6 个月。该层素填土层结构较复杂，均匀性、压缩性和密实度较差，物

理力学性质较差，层厚为 1.20～2.10m，平均层厚为 1.60m，主要分布在场地东北侧。

2）第四系坡残积（Q4dl+pl）层

粉质粘土②：褐黄色，硬塑状态，稍湿，切面较光滑，稍有光泽，干强度中等，韧性中等，含少量碎石角砾。层顶埋深 0.00～2.10m，层厚为 6.30～14.60m，平均层厚 12.61m。标准贯入实测锤击数 N=7～9 击/30cm，修正平均值为 7.7 击/30cm。

3）石炭系下统（C_1）

中至厚层块状隐晶灰岩、生物碎屑灰岩、夹少量白云质灰岩、硅质岩。岩溶发育，下伏于本项目所在泥盆系上统榴江组（D_3l）下部，为项目区主要含水层之一，石炭系上统马平组（C_3m）、中统威宁组（C_2w）、下统（C_1）由老到新分列分布于碧松就河两侧，主要为碳酸盐岩夹碎屑岩裂隙岩溶水，区域平均厚度为 106m，富水性中等，MK=4.79-10.59。

4）泥盆系上统榴江组（D_3l）

强风化钙质泥岩③：该地层主为项目场地下伏地层，为评价区内主要含水层之一，以裂隙水为主，灰色、灰白色，泥质结构，薄至中厚层状构造，节理裂隙较发育，钻探岩芯呈碎块状，整个场地均有分布，层顶埋深 1.10～19.20m，揭露厚度为 6.30～15.70m，平均揭露层厚 6.58m，区域厚度 26～146m，富水性中等，MK=0.72～4.52，QK=0.03～0.92。

<table>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>场地南侧榴江组露头</td><td>场地东侧榴江组露头</td></tr>
</table>

钻孔 ZK7 岩芯照片

2、地下水补给、径流及排泄条件

碳酸盐岩夹碎屑岩裂隙岩溶水为评价区内主要地下水类型，评价区内出露面积较广，其补给、径流、排泄条件是受多方面因素制约。评价区地形地貌以侵蚀、剥蚀切割为主，地下水水力坡度大，径流途经短，排泄分散，泉水流量小，动态变化较大。

根据调查，本项目区域主要含水层为泥盆系上统榴江组（D3l）钙质泥岩裂隙水含水层以及其下伏石炭系下统 C1 灰岩岩溶水含水层，主要为碳酸盐岩夹碎屑岩裂隙岩溶水，富水性中等，地下水主要靠大气降水补给，此外，项目区西北 240m 存在一条北东向断层，断层破碎带明显，具有导水性可产生越流，因此，项目场地区域地下水同时受西北三叠系地层地下水越流补给。

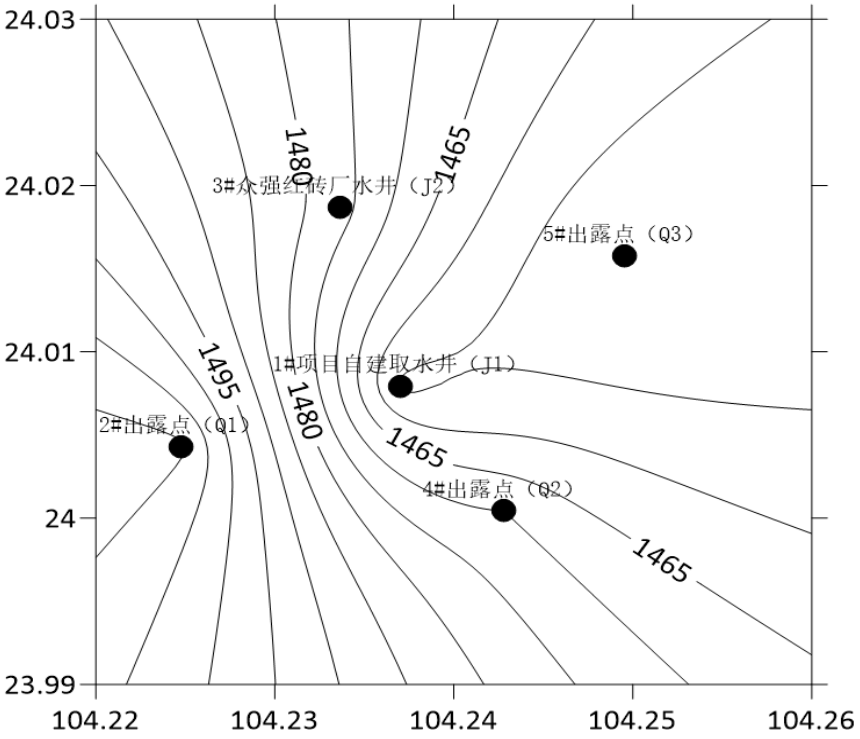


图 5.2-3 项目区域地下水流场图

项目区域地下水从补给、径流到排泄都受到地形地貌条件的制约，根据图 5.2-3 所示，项目区域地下水整体呈西南向东北方向径流即向碧松就河下游区域排泄。就项目场地内而言，地下水流向受场地周边地形地貌控制地由西南向东北径流，之后沿东北侧季节性冲沟转而向东南径流，最终往东南碧松就河排泄，碧松就河下游区域为项目评价区东侧排泄边界。

3、项目周边地下水开采利用情况

根据野外调查，评价区地表切割强烈，坡面陡，雨水流泄迅速，水土不易保持，地下水下渗有限，同时项目评价区内主要地下水类型以碳酸盐岩夹碎屑岩裂隙岩溶水为主，富水性中等且埋深较大，开发难度较高，开发利用程度较低。

根据云南省曲靖市设计研究院有限责任公司编制的《丘北县城区医疗废物处置中心项目岩土工程详细勘察报告》，其 2021 年 10 月 9 日在项目场区内钻孔 17 孔，钻孔深度 16.3m~22.2m，均未见地下水水位。

根据现场调查，项目地下水调查评价区内共发现 2 口供水井，分别为本项目自建取水井（J1，井深 70m，出水水位 1454m，埋深约 50m，为本项目生产用水水源），众强红砖厂水井（J2，井深 110m，位于本项目北侧 1.25km，出水水位 1477m，埋深约 80m，为本项目地下水流向侧游，现状功能为众强红砖厂生产用水）；发现下降泉 3 眼，分别为出露泉 Q1（位于本项目西侧 1.6km，出水水位 1511m，为本项目地下水流向上游，未利用）；出露泉 Q2（位于本项目东南 865m，出水水位 1470m，为第四系孔隙水与本项目地下水无直接水力联系，未利用）；出露泉 Q3（位于本项目东北 1km，出水水位 1450m，为第四系孔隙水与本项目地下水无直接水力联系，未利用）。

表 5.2-14 项目周边地下水开采利用情况表

名称	经、纬度	出水层位（m）	含水层	现状功能	地下水流向	
					相对本项目	方位及距离
1#项目自建取水井（J1）	E:104°14'13.24" N:24°0'28.64"	1454	C_1 灰岩	本项目生产用水	下游	项目场区东部
2#出露点（Q1）	E:104°13'29.05" N:24°0'15.44"	1511	T_1ln 钙质泥岩	未利用	上游	西，1.6km
3#众强红砖厂水井（J2）	E:104°14'1.13" N:24°1'7.24"	1477	T_1ln 钙质泥岩	生产用水	侧游	北 1.25km
4#出露	E:104°14'34.09"	1470	第四系松散孔	未利用	/	东南 865m

点（Q2）	N:24°0'1.55"		隙层 Q4			
5# 出露点（Q3）	E:104°14'58.33" N:24°0'56.75"	1450	第四系松散孔隙层（Q_4）	未利用	/	东北 1km

5.2.3.2 地下水污染途径分析

本项目为医疗废物微波消毒处理项目，项目在生产运行过程中对地下水环境的影响主要体现在建设项目运营对地下水水质的影响，根据项目污染源实际情况，分析项目在运营期地下水污染途径及程度。

1、地下水污染途径分类

据资料显示，地下水污染途径是多种多样的，大致可归为四类：

a 间歇入渗型。大气降水使污染物随水通过非饱水带，周期性的渗入含水层，主要是污染潜水，淋滤固体废物堆引起的污染，即属此类。

b 连续入渗型。污染物随水不断地渗入含水层，主要也是污染潜水，如废水聚集地段（如污水管网、废水收集池等）和受污染的地表水体连续渗漏造成地下水污染。

c 越流型。污染物是通过越流的方式从已受污染的含水层转移到未受污染的含水层。污染物或者是通过整个层间，或者是通过地层尖灭的天窗，或者是通过破损的井管，污染潜水和承压水。地下水的开采改变了越流方向，使已受污染的潜水进入未受污染的承压水，即属此类。

d 径流型。污染物通过地下径流进入含水层，污染潜水或承压水。污染物通过地下岩溶孔道进入含水层，即属此类。

就本项目而言，主要是医疗废物贮存及消毒过程、污水处理站及废水管道等在生产过程中产生跑、冒、滴、漏等现象，在无防渗的情况下，可能产生连续或间歇性入渗污染，并通过径流污染流场下游的地下水。因此本项目地下水的污染途径主要以连续或间歇性入渗和径流污染为主。

2、地下水污染途径确定

根据导则的要求及以上关于污染途径的描述，对建设项目在不同状况下的地下水污染入侵途径进行分析。

a 正常状况地下水污染途径

正常状况下，建设项目的主要地下水污染源能得到有效防护，污染物不会外排，从源头上得到控制，正常状况下各池体均按要求进行防渗，在防渗措施下，项目废

水渗漏量极微，因此可不考虑在正常状况下对地下水环境的影响，其污染途径可忽略不计。

b 非正常状况下地下水污染途径

非正常状况是指建设项目的工艺设备或地下水环境保护措施因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护效果达不到设计要求时的运行状况。就本项目而言，主要是在项目在生产运行期间污水处理站废水调节池由于老化、腐蚀等原因达不到设计防渗要求或防渗层破损造成污染物质泄漏。

c 其他污染途径

另外还可能通过人为沟通的地下水通道如本项目自用水井，如果发生极端事故或其它原因，含有污染物的物质进入地下水通道，从而引起含水层的污染。

通过以上分析可知，项目在生产运行期地下水污染途径隐蔽，因此一定要做好地下水的污染防治工作。

5.2.3.3 影响预测与评价

一、预测范围及预测时段

1、预测范围

项目运营期正常情况下，项目各个重点防渗区正常防渗条件下，项目区不会对地下水环境造成影响，重点防渗区按照相关规范及防渗设计要求进行了防渗处理，正常情况下不会对地下水造成污染影响。因此，本次预测主要针对非正常情况下发生意外渗漏条件下对地下水环境的影响进行预测和分析，即污水处理站调节池（污水浓度最高）发生泄漏对项目场地泥盆系上统榴江组（D_3l）钙质泥岩含水层及下伏石炭系下统 C_1 灰岩含水层地下水的影响，预测范围与本次评价地下水调查评价范围一致，以项目厂区为中心，沿地下水径流方向至项目区域地下水下游排泄边界碧松就河。

2、预测时段及预测距离

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，至少包括污染发生后 100d、1000d，本次预测时段确定为 100d、1000d、3650d（10 年）和 7300d（20 年）。

二、情景设置

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是生产废水，生产废水主要为运输车辆清洗废

水、周转箱清洗废水、生产车间清洗废水、微波蒸汽冷凝废液。

1、预测情景设定

根据《环境影响评价技术导则•地下水环境》(HJ610-2016)的相关要求，当建设项目场地天然包气带垂向渗透系数小于 1×10^{-6}cm/s 或厚度超过 100m 时，预测范围应扩展至包气带，项目场地包气带平均厚度未超过 100m，其渗透系数在 0.05~0.065cm/s 之间，因此，本次地下水预测范围不必扩展至包气带。

2、预测方法

项目地下水环境影响评价工作等级为二级，根据《环境影响评价技术导则•地下水环境》(HJ610-2016)预测方法选取原则，确定本项目地下水环境影响预测采用解析法。

三、预测因子及源强

本次评价选取氨氮作为代表性污染物进行预测，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见表 5.2-15。

表 5.2-15 评价因子及源强一览表

评价因子	氨氮
标准（mg/L）	0.5
检出限（mg/L）	0.05
废水中浓度值（mg/L）	14

四、预测模型概化与选取

根据区域水文地质资料，拟建项目为泥盆系上统榴江组（D3l）钙质泥岩裂隙水含水层以及其下伏石炭系下统 C1 灰岩岩溶水含水层，主要为碳酸盐岩夹碎屑岩裂隙岩溶水。计算时考虑源强连续泄露、不考虑水流的源汇项目，且不考虑对污染物在含水层中的吸附、挥发、生物化学反应等，当作保守性污染物考虑，从而可简化地下水水流及水质模型。根据导则，一维半无限长多孔介质柱体、一端为定浓度边界可采用的预测数学模型为：

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

$$u=K\times I,\quad D_L=a_L\times u$$

式中：x—预测点距污染源强的距离(m)；

T—预测时间(d)；

C—t 时刻 x 处的污染物浓度(mg/L)；

C_0—地下水污染源强浓度(mg/L)；

U—水流速度(m/d)；

D_L—纵向弥散系数(m^2/d)；

erfc( )—余误差函数；

K—渗透系数(m/d)；

I—水力坡度；

a_L—纵向弥散度(m)。

五、预测参数选取

1、渗透系数

根据区域水文地质资料，项目场地内含水层为泥盆系上统榴江组（D3l）钙质泥岩裂隙水含水层以及其下伏石炭系下统 C1 灰岩岩溶水含水层，根据区域历史水文调查资料及导则经验值，渗透系数取 0.5m/d，有效孔隙度取 0.21。

2、水力坡度及水流速度

项目污水处理站与碧松就河之间的距离为 885m，项目污水处理站标高为 1505m，碧松就河水面标高为 1450m，最低处间的地形坡降约为（1505-1450）/885=0.073。项目场区废水发生渗漏后地下水主要由西向东往碧松就河域排泄，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 0.073。

本次评价采取下列公示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。

经计算，项目场地地下水流速 u 约为 0.174m/d。

3、弥散度和弥散系数

弥散度的确定地质介质中溶质运移主要受渗透系数在空间上变化的制约，即地质介质的结构影响。这一空间上变化影响到地下水流速，从而影响到溶质的对流与弥散。通常空隙介质中的弥散度随着溶质运移距离的增加而加大，这种现象称之为水动力弥散尺度效应。其具体表现为：野外弥散试验所求出的弥散度远远大于在实验室所测出的值，相差可达 4-5 个数量级；即使是同一含水层，溶质运移距离越

大，所计算出的弥散度也越大。越来越多的室内外弥散试验不断地证实了空隙介质中水动力弥散尺度效应的存在。

结合本次预测工作长度，对照环保部 2014 年 10 月发布《地下水污染模拟预测评估工作指南》中图 C.1 所属于的尺度范围，弥散度取值应为 20 较为合理。

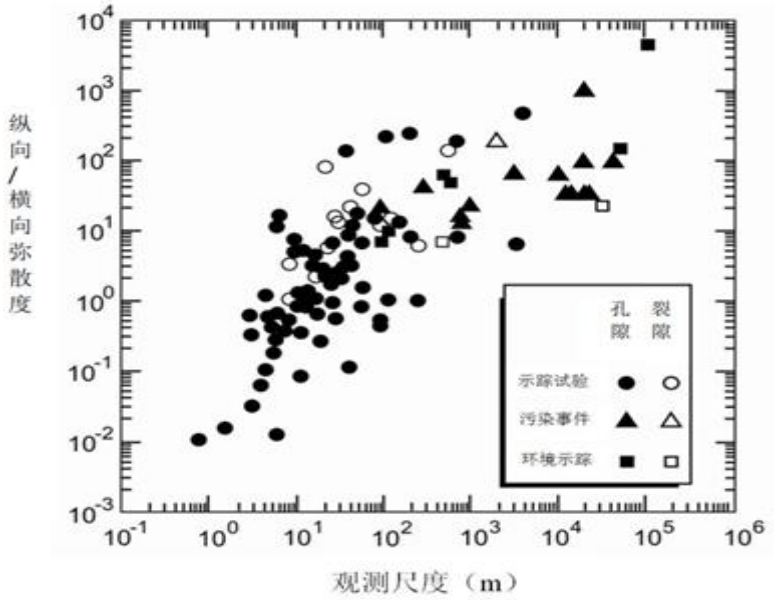


图 5.2-3 弥散度与尺度关系图(据环保部《地下水污染模拟预测评估工作指南》图 C.1 2014 年)

根据纵向弥散度及地下水流速，可计算出纵向弥散系数 D_L 为 2.2m^2/d。

项目预测参数取值如下表

表 5.2-16 计算参数一览表

渗透系数 K（m/d）	水力坡度 I	纵向弥散度 aI（m）	水流速度 u（m/d）	纵向弥散系数 DL（㎡/d）	污染源强 C0（mg/L）
					氨氮
0.5	0.073	20	0.0656	2.2	14

六、预测结果评价

在污水处理站中污废水调节池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，污废水持续发生渗漏 100 天、1000 天、3000 天和 3650 天（10 年）后，区域含水层地下水环境受氨氮的预测结果和影响分析如下：

1、氨氮预测结果分析

表 5.2-17 地下水中氨氮浓度变化预测结果表（单位:mg/L）

距离	100 天	1000 天	3000 天	3650 天
0	14	14	14	14
10	10.14	13.59	13.95	13.97
20	6.26	13.06	13.88	13.93

30	3.24	12.42	13.80	13.88
40	1.39	11.67	13.70	13.82
50	0.48	10.83	13.58	13.75
53	0.34	10.55	13.52	13.73
60	0.139	9.91	13.43	13.66
70	/（低于检出限）	8.94	13.25	13.56
80	/	7.94	13.05	13.43
90	/	6.94	12.82	13.29
100	/	5.96	12.55	13.12
150	/	2.12	12.26	11.94
200	/	0.47	8.35	10.14
210	/	0.33	7.82	9.71
250	/	0.06	5.72	7.89
300	/	/（低于检出限）	3.41	5.54
350	/	/	1.74	3.47
400	/	/	0.75	1.92
450	/	/	0.34	0.93
500	/	/	/（低于检出限）	0.39
510			/	0.32
550	/	/	/	0.14
600	/	/	/	/（低于检出限）
650	/	/	/	/
700	/	/	/	/
750	/	/	/	/
800	/	/	/	/
850	/	/	/	/
886	/	/	/	/

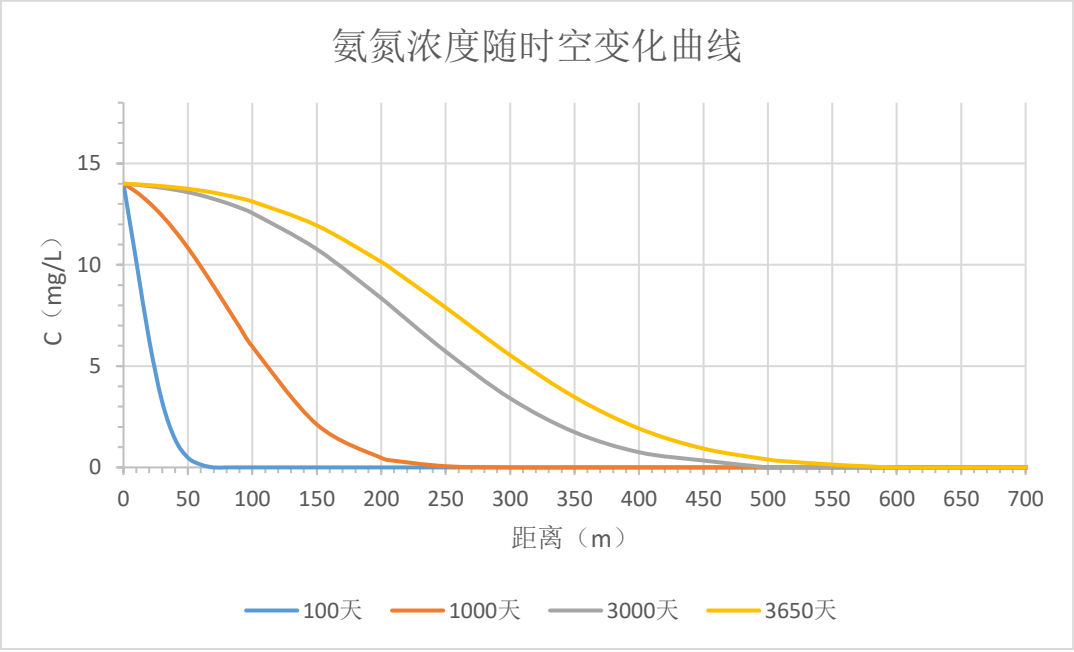


图 5.2-4 固定时间不同距离氨氮浓度变化穿透曲线图（单位:mg/L）

根据地下水水质现状监测表明，拟建项目场地区域地下水环境中，氨氮最大监测浓度为 0.18mg/l，超过地下水质量标准(GBT-14848-2017)中Ⅰ类水质量标准，因此在预测过程，叠加背景值进行预测。

根据预测结果可知，在污水处理站中污废水调节池的防渗层出现破损或破裂，污染物发生泄漏后 100 天，叠加背景值浓度后氨氮最远超标距离为 53m，最远扩散距离为 70m；泄漏后 1000 天，叠加背景值浓度后氨氮最远超标距离为 210m，最远扩散距离为 300m；泄漏后 3000 天，叠加背景值浓度后氨氮最远超标距离为 450m，最远扩散距离为 500m；泄漏后 3650 天，叠加背景值浓度后氨氮最远超标距离为 510m，最远扩散距离为 600m；在泄漏后第 7590 天，碧松就河中（886m 处）氨氮首次超标，此后污染物随地下水排泄于碧松就河中，不再继续迁移。

2、地下水监测井污染物浓度变化

本次评价提出建设单位应在项目厂界西南侧（即项目场地地下水上游）建设一座 1#地下水污染长期监测井（背景值监测井），将项目场地内中部自建供水水井（J1）作为 2#地下水污染长期监测井（污染扩散监测井），在项目厂界东北侧（即项目场地地下水下游）建设一座 3#地下水污染长期监测井（污染扩散监测井）。

厂界东北侧 3#地下水污染长期监测井位于生产废水处理站下游约 35m 处，本次评价预测氨氮到达 3#监测井的时间变化情况见下图。

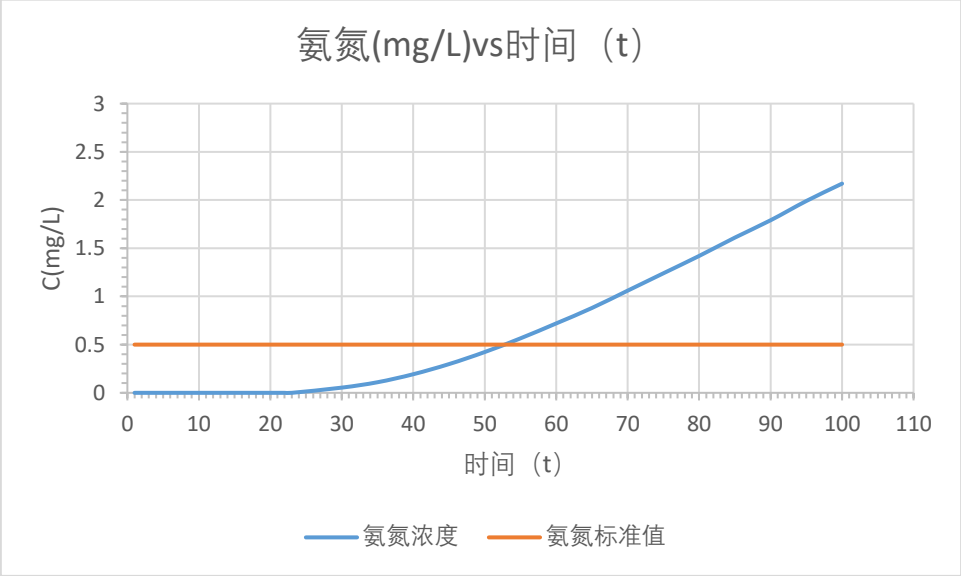


图 5.2-5 持续泄漏氨氮与耗氧量到达 23 监测井浓度穿透曲线图

根据上图预测结果，当项目生产废水处理站调节池出现破损或破裂，污废水发生渗漏的非正常情况下，当氨氮在地下水中在场区内由西南向东北迁移，约在 55d

天后在东南侧下游 35m 处的 3#监测井超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，即生产废水处理站发生意外泄漏条件下，在不考虑非饱和带阻滞作用条件下，在下游 3#监测井大约在 55 天后即可监测到氨氮特征污染物的超标信息。因此，一旦发生泄漏，下游监测井可监测到生产废水渗漏对地下水造成的污染信息。

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 3#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，使污染可控在厂区范围内。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）第 10.4.1 条，在项目实施的各阶段，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，项目运营对区域地下水水质影响可以接受。

3、对周边地下水敏感点的影响分析

从水文地质图及地形地貌图可以看出，项目评价区地下水从补给、径流到排泄都受到地形地貌条件的制约，评价区地下水向就近低洼沟谷运动，主要由中部隆起山体向南北两侧沟谷径流继而向碧松就河径流排泄。就项目场地内而言，场地内地下水流向受场地周边地形地貌控制地由西南向东北径流，之后沿东北侧季节性冲沟转而向东南径流，最终往东南碧松就河排泄。

根据云南省曲靖市设计研究院有限责任公司编制的《丘北县城区医疗废物处置中心项目岩土工程详细勘察报告》，其 2021 年 10 月 9 日在项目场区内钻孔 17 孔，钻孔深度 16.3m~22.2m，均未见地下水水位，地下水藏较深。

根据现场调查，项目地下水调查评价区内共发现 2 口供水井，分别为本项目自建取水井（J1，井深 70m，出水水位 1454m，埋深约 50m，为本项目生产用水水源），众强红砖厂水井（J2，井深 110m，位于本项目北侧 1.25km，出水水位 1477m，埋深约 80m，为本项目地下水流向侧游，现状功能为众强红砖厂生产用水）；发现下降泉 3 眼，分别为出露泉 Q1（位于本项目西侧 1.6km，出水水位 1511m，为本项目地下水流向上游，未利用）；出露泉 Q2（位于本项目东南 865m，出水水位 1470m，为第四系孔隙水与本项目地下水无直接水力联系，未利用）；出露泉 Q3（位于本项

目东北 1km，出水水位 1450m，为第四系孔隙水与本项目地下水无直接水力联系，未利用）。

其中出露泉 Q2、Q3 均为第四系孔隙水，与本项目地下含水层无直接水力联系，与本项目有水力联系的出露泉 Q1 位于本项目地下水流向上游，众强红砖厂水井 J2 位于本项目地下水流向侧游，距离均远于 1km 以上，根据预测，当项目生产废水处理站调节池出现破损或破裂，污废水发生持续渗漏 10 年的情况下，氨氮最远扩散距离为 600m，项目建设运营基本不会对上述水源点产生影响，项目对区域地下水影响有限。

5、对周边人群饮用水影响分析

根据调查，项目周边村庄主要有花桂村、解放村、解放村下寨，各村庄饮用水来源如下：

表 5.2-18 项目地下水评价范围周边村庄及饮水来源一览表（单位:mg/L）

村庄名称	方位	距离	饮用水来源
打铁寨	西侧	1.8km	水窖
花桂村	东侧	1.2km	花桂水库地表水
解放村	东北	2.9km	水窖、碧松就河
解放村下寨	东北	3.75km	水窖、碧松就河

根据野外调查，评价区周边村庄主要有打铁寨、解放村、解放村下寨和花桂村。其中打铁寨村位于项目西侧 1.8km 处，所在位置位于项目场地地下水流向上游，居民家中均修有水窖，雨天雨水经水槽、水管导入水窖存储，作为居民生活饮用水，项目建设运营基本不会对该村庄饮用水源产生产生影响。

花桂村饮用水源为花桂村东南 1.1km 的花桂水库，根据评价区地下水补给排特征分析，项目场地地下水主赋存于泥盆系上统榴江组（D_3l）裂隙水含水层中，碧松就河为项目评价区东侧排泄边界，该水库位于碧松就河右岸，其主要为地表径流补给，高程 1520m 高于项目场地高程 1505m。综上，项目不会对花桂村饮用水源造成影响。

经过调查，项目周边解放村、解放村下寨居民家中均修有水窖，雨天雨水经水槽、水管导入水窖存储，作为居民生活饮用水，此外在如天气干旱、降雨量减少等极少数情况下解放村及解放村下寨居民偶有挑碧松就河地表水饮用情况。根据前文预测结果，项目污水处理站中污废水调节池的防渗层出现破损或破裂，污染物发生泄漏后 7590 天，污染物将随地下水迁移进入碧松就河内，影响碧松就河水质。

本次评价提出建设单位应在项目厂界西南侧（即项目场地地下水上游）建设一座 1#地下水污染长期监测井（背景值监测井），将项目场地内中部自建供水水井（J1）作为 2#地下水污染长期监测井（污染扩散监测井），在项目厂界东北侧（即项目场地地下水下游）建设一座 3#地下水污染长期监测井（污染扩散监测井）。根据前文预测，当项目生产废水处理站调节池出现破损或破裂，污废水发生渗漏的非正常情况下，当氨氮在地下水中在场区内由西南向东北迁移，约在 55d 天后在东南侧下游 35m 处的 3#监测井超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，即生产废水处理站发生意外泄漏条件下，在不考虑非饱和带阻滞作用条件下，在下游 3#监测井大约在 55 天后即可监测到氨氮特征污染物的超标信息，污染物随地下水迁移进入碧松就河内影响碧松就河水质所需运移时间（7590d）远大于下游 3#监测井可监测到氨氮特征污染物超标信息时间。

因此建设单位在做好源头控制、分区防渗、跟踪监测（即若 3#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，使污染控制在厂区范围内）等措施后，可切断污染物随地下水迁移进入碧松就河影响碧松就河的风险降低至最低，对解放村及解放村下寨饮用水安全影响风险可接受。

七、综合评价分析

正常情况下，项目设置有完善的排水系统，生产废水处理站各池体、综合处理车间、危废暂存间、医疗废物冷藏库等均均按相关规范要求进行防渗、防腐处理，同时加强对污水输送管道的维护和管理，防止废水的跑、冒、滴、漏和非正常排水，正常情况下，污染物不会进入地下含水层，对地下水水质无影响。

在非正常状况下，如生产废水处理站调节池出现破损或破裂，污废水发生渗漏，区域地下水会受到污染影响，为了能将非正常状态下污染物的泄漏量控制到最小程度，减轻对区域地下水的影响，必须做好防渗及地下水应急处理措施。当在对项目区实施严格的分区防渗、建立完善的地下水监测系统，强化地下水应急排水措施的基础上，从地下水环境保护角度看，其影响是可控的。

5.2.3.4 地下水环境保护措施

本项目对地下水污染的防治按照“源头控制，分区防治、污染监控、应急响应”的原则，防止本项目建设及营运中对地下水环境造成污染。运营过程中加强管理，制定严格的岗位责任制，确保各种工艺设备、管道、阀门完好，废水不发

生渗漏；对不同的区域采取不同的污染防治措施；强化监控手段，定期检查，发现问题应及时处理，跑、冒、滴、漏废水、废液应妥善收集并处理；及时检查及维护各类事故应急设施，确保事故发生时各类废水能得到有效收集和处置，避免对地下水产生影响。

项目地下水污染防控措施如下：

1、源头控制

（1）厂内废水输送管线选用经检验合格的优质管材、阀门和密封圈，将污染物的跑、冒、滴、漏降到最低限度。

（2）制定日常巡检制度，避免跑、冒、滴、漏现象产生。

（3）生产、生活污水分别处理，危险废物放置于密闭容器内后暂存于危废暂存间内。

（4）对生产废水处理站各池体下设置便于观察渗漏情况的检漏井。

2、分区防渗措施

项目应依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，结合地下水环境影响评价结果和拟建工程总平面布置情况，将场地分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

污染控制难易程度分级和天然包气带防污性能分级见表 5.2-19 和表 5.2-20，各级防渗区的防渗技术要求等见表 5.2-21。

表 5.2-19 污染控制难易程度分级参照表

污染控制难易程度	主要特征	本项目情况
难	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理	生产废水处理站、应急事故池、初期雨水收集池、危废暂存间、综合处理车间
易	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理	办公生活区、厂区内运输路面等

表 5.2-20 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	本项目情况
强	岩（土）层单层厚度 Mb≥1.0m，渗透系数 $K\leq1\times10^{-6}$cm/s，且分布连续、稳定	√
中	岩（土）层单层厚度 0.5m≤Mb<1.0m，渗透系数 $K\leq1\times10^{-6}$cm/s，且分布连续、稳定。 岩（土）层单层厚度 Mb≥1.0m，渗透系数 1×10^{-6}cm/s<K≤1×10^{-4}cm/s，且分布连续、稳定	——
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件	——

表 5.2-21 地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求	本项目情况
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机物污染物	等效黏土防渗层Mb≥6.0m，K≤1×10^{-7}10cm/s；或参照GB18598-2001执行	生产废水污水处理站、事故池、雨水收集池、综合处理车间、危废暂存间
	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；或参照GB16889-2008执行	化粪池、隔油池、生活污水处理站、清水池
	中-强	难			
	中	易	重金属、持久性有机物污染物		
	强	易			
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化	办公生活区、厂区内运输路面等

通过以上防渗分区技术方法，按照项目总平面图设计，根据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 5.2-22 地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	具体位置	HJ610-2016 及 GB16889-2008 防渗要求
重点防渗区	综合处理车间（包含医疗废物冷藏库、消毒车间、卸料区、清洗消毒区等）、危废暂存间、生产废水处理站、事故池、初期雨水收集池等	危废暂存间及冷藏库按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求进行防渗设计，地面及1m高墙裙均采取防渗处理，防渗层为至少1m厚粘土层（渗透系数≤1×10^{-7}cm/s），或2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其它人工材料，渗透系数≤1×10^{-10}cm/s。
		综合处理车间除危废暂存间及冷藏库外的其他区域、生产废水处理站、事故池、初期雨水收集池等，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，防渗技术要求等效黏土防渗层厚度≥6.0m，渗透系数 K≤10^{-7}cm/s。
一般防渗区	隔油池、化粪池、生活污水处理站、各清水池等	隔油池、化粪池、生活污水处理站、各清水池等《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，防渗技术要求为等效黏土防渗层厚度≥1.5m，防渗系数≤1.0×10^{-7}cm/s。
简单防渗区	办公生活楼、厂区道路广场等	基础采用素填土夯实后进行混凝土地面硬化。

3、地下水环境监测与管理

为了及时准确地掌握厂址区地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，项目应根据当地地下水流向、污染源分布情况及污染物在地下水中的扩散形式，在厂区及其周边区域布设一定数量的地下水污染监控井，建立地下水污染监控、预警体系，是非常有必要的。因此环评要求项目建立地下水长期监控系统，包括科学、合理地设置地下水污染监控井，建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和

设备，以便及时发现，及时控制。

（1）监测井的布置

本次评价考虑项目所在区域的水文地质特点、影响区域、保护目标以及主要污染源分布等情况，非正常情况下生产废水处理站废水发生下渗后，污染物在场区随地下水由西南向东北迁移扩散之后沿东北侧季节性冲沟转而向东南迁移扩散，最终往东南碧松就河排泄，同时参考《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求，建议在项目场地地下水上游、场地内及项目场地地下水下游共布设3个地下水跟踪监测点，同时建立地下水污染及水位监控、预警体系。

结合场地周边地层岩性分布特征及污染物迁移预测分析，本次评价提出建设单位应在项目厂界西南侧（即项目场地地下水上游）建设一座 1#地下水污染长期监测井（背景值监测井），将项目场地内中部自建供水水井（J1）作为2#地下水污染长期监测井（污染扩散监测井），在项目厂界东北侧（即项目场地地下水下游）建设一座3#地下水污染长期监测井（污染扩散监测井）。

（2）监测项目及频率

监测频率：为了及时掌握项目区地下水污染情况，建议监测频率为半年/次，枯、丰水期各监测一次。

监测项目：色度、pH、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、总硬度、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、耗氧量、粪大肠菌群等。

（3）监测数据管理

监测数据结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向环保部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开。如发现异常或发生事故，加密监测频次，改为每天监测一次，并分析污染或水位变化原因，及时采取应急措施。

（4）地下水污染应急措施

①应急预案：

建设单位应按国家、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。

5.2.3.5 评价结论

根据调查，本项目区域主要含水层为泥盆系上统榴江组（D3l）钙质泥岩裂隙水含水层以及其下伏石炭系下统 C1 灰岩岩溶水含水层，主要为碳酸盐岩夹碎屑岩裂隙岩溶水，富水性中等，地下水主要靠大气降水补给，此外，项目区西北 240m 存在一条北东向断层，断层破碎带明显，具有导水性可产生越流，因此，项目场地区域地下水同时受西北三叠系地层地下水越流补给。

项目区域地下水从补给、径流到排泄都受到地形地貌条件的制约，项目场地内地下水流向受场地周边地形地貌控制地由西南向东北径流，之后沿东北侧季节性冲沟转而向东南径流，最终往东南碧松就河排泄，碧松就河为项目评价区东侧排泄边界，项目西南、东北两侧区域地下水则沿隆起山体向两侧沟谷径流排泄。

项目设置有完善的排水系统，生产废水处理站各池体、综合处理车间、危废暂存间、医疗废物冷藏库等均均按相关规范要求进行防渗、防腐处理，同时加强对污水输送管道的维护和管理，防止废水的跑、冒、滴、漏和非正常排水，正常情况下，污染物不会进入地下含水层，不会对地下水环境造成影响。

在非正常状况下，如生产废水处理站调节池出现破损或破裂等情况，污染物会下渗运移对区域地下水造成影响，随着泄漏时间的延长地下水环境中污染物均存在不同程度的超标，但污染物影响范围较小，主要集中在碧松就河左岸，影响程度较轻且超标范围内无居民饮用水源等，对地下水环境影响可以接受。

总体来说，拟建项目在按照环评的要求做好污染防渗措施，运行期加强维护和管理，做好地下水跟踪监测及应急响应措施的情况下，废水发生渗漏或泄漏穿过防渗层进入土壤并造成地下水污染的可能性较小，项目建设运营对地下水环境的影响是可控的，对地下水环境的影响从环保上来说是可接受的。

5.2.4 声环境影响预测与评价

5.2.4.1 噪声源强

项目噪声主要为运输车辆、卸料过程、清洗过程、微波消毒一体化设备、风机和泵类等设备产生的噪声，均考虑优先选用高效、节能、低噪设备，源强在 65~85dB（A）之间。噪声设备均设置在室内，进行厂房隔声，并对噪声较大的设备采用基础减振及加装消声器等消声措施，可使作业场所声级源强削减到 40~55dB（A）。再经距离衰减可使厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准。噪声源源强及控制措施见表 5.2-23。

表 5.2-23　主要噪声源声压级一览表　　单位：dB(A)

噪声源	源强	治理措施	治理后声压级
运输车辆	65-80	禁止鸣笛+减速慢行	40-55
装卸过程	65-70	车间隔声	40-50
清洗过程	65-75	车间隔声	40-55
微波消毒一体化设备	70-80	车间隔声+减振基础	45-55
泵类	70-80	车间隔声+减振基础	45-55
风机	75-85	车间隔声+减振基础+隔声罩	45-55

本次噪声预测将各生产系统内的所有噪声源叠加，把各生产系统分别视为一个点声源来分析，每个点声源的源强即为各生产系统所有噪声源的叠加值。根据项目总平面布置图，项目噪声源强及距厂界的距离见下表。

表 5.2-24 项目各噪声源距厂界的距离（m）

噪声源位置	东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
综合处理车间	5	12	28	60

5.2.4.2 预测方法及模式

1、预测因子及标准

预测因子：Leq[dB(A)]

评价标准：厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类，昼间 60dB（A），夜间 55dB（A）。

2、声波传播途径分析

噪声源对边界周围环境的影响程度，主要了解从声源到边界传播途径特征，包括距离、指向性、屏蔽物、树木、地面、空气吸收、风向、反射等。由于项目产噪设备集中分布在车间内，车间建筑分布较为密集，故本次预测重点考虑了房屋围护结构对各声源的屏蔽效应和声源至受声点的距离衰减、空气吸收等主要衰减因子，忽略地面效应等。

3、评价范围、预测点

（1）预测范围：本次评价声环境评价范围为厂界外 200m。

（2）预测点：针对本次环评声环境质量现状监测，设置东、南、西、北 4 个厂界预测点。

（3）预测内容：预测厂界噪声，给出厂界的贡献值及预测值。

4、预测模式

（1）预测方法

噪声传播过程中有三个要素：即声源、传播途径和接受者。根据项目采取的治理措施及降噪效果，采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）推荐的工业噪声预测模式，本评价只考虑几何发散引起的衰减量来预测项目对厂界的贡献及对敏感点的影响。

预测方法为：依据各噪声源与各预测点的距离计算出各噪声设备产生的噪声对各预测点的影响值，并根据能量合成法叠加各噪声设备对各预测点的噪声贡献值，来预测分析本项目投产后对厂界声环境的影响。

（2）预测模式

①单个室外的点声源在预测点产生的声级计算公式

已知某点的 A 声级时：

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

式中：$L_P(r)$——距声源 r 处的 A 声级 dB;

$L_P(r_0)$——参考位置 r_0 处的 A 声级 dB;

现状监测值叠加在建项目贡献值后与本项目预测贡献值叠加的预测总声级计算公式为：

$$L_{eq} = 10lg[10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}}]$$

式中：L_{eqg}——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB（A）；

L_{eqb}——预测点的背景值，dB（A）。

5.2.4.3 预测结果

根据以上预测模式，预测得出项目建设完成投入运营后设备噪声对厂界声环境贡献值预测结果见下表。

表 5.2-25 项目声源对厂界噪声贡献值 单位：dB（A）

噪声源名称	措施后源强叠加值	东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
综合处理车间	65.45	40.5	32.8	25.5	18.9
标准值	昼间	60	60	60	60
	夜间	50	50	50	50
评价		达标	达标	达标	达标

5.2.4.4 声环境影响评价

1、厂界噪声达标分析

根据上表预测结果，采取噪声防治措施后，项目运营期昼间厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求，项目运营期噪声对周围环境影响较小。

2、噪声敏感点影响分析

对于周围的敏感点，距离本项目厂界最近的保护目标已经超过声环境影响评价范围，故厂界噪声经距离衰减后，对周围关心点不会产生影响。

5.2.4.5 评价结论

通过声环境影响预测评价，本项目运营期间厂界噪声全部达标，对项目区域声环境造成的影响较小。项目拟采取的噪声防治措施对源强削减量可以达到 20～25dB（A），噪声防治措施是可行的，项目建成后，周围 200m 范围内无声环境敏感点，项目运营不会对声环境敏感点造成影响，故项目运营后对周边声环境影响可接受。

5.2.5 固体废物影响分析

5.2.5.1 固体废物产生及处置情况

根据工程分析，项目在运营期间产生的固体废弃物及处置情况具体见表 5.2-26。

表 5.2-26 项目固体废物污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序	装置	固废名称	固废属性	产生情况		处理措施	排放量 t/a
				核算方法	产生量 t/a		
微波消毒处理	微波消毒一体	经微波消毒处理后	豁免的危险废物	物料衡算	1750	外送至砚山县生活垃圾焚烧发电	0.00

	化设备	的残渣				厂进行焚烧处置	
废气净化	过滤装置	废滤芯	危险废物 900-039-49	设备参数	0.04	分类收集后在危废暂存间内暂存，委托有资质单位处置	0.00
		废活性炭	危险废物 900-039-49	设备参数	0.2		0.00
	UV光氧催化装置	废灯管	危险废物 900-023-29	类比法	0.016		0.00
运营过程		废弃劳保用品及周转箱	感染性废物 841-001-01	类比法	0.5	经微波消毒后外送至砚山县生活垃圾焚烧发电厂进行焚烧处置	0
实验室		实验室废物			0.05		0
废水处理站		污泥	危险废物 772-006-49	经验系数	0.83	经叠螺压滤机压滤成泥饼后在危废暂存间内暂存，委托有资质单位处置	0.00
办公生活		生活垃圾	一般固废	经验系数	3.5	外送至砚山县生活垃圾焚烧发电厂进行焚烧处置	0.00

5.2.5.2 固体废物处置措施及环境影响分析

1、固体废物处置方式可行性和可靠性分析

（1）一般工业固体废物

本项目运营产生的一般工业固废主要是经微波消毒处理后的毁形物，项目处置的医疗废物包括外运收集到的感染性废物、损伤性废物以及病理切片后废弃的人体组织、病理蜡块等不可辨识的病理性废物，以及本项目运营产生的废弃劳保用品及周转箱、实验室废物均按照《医疗废物微波消毒集中处理工程技术规范》（HJ229-2021）进行消毒处理。

根据《国家危险废物名录》（2021 年版），在对感染性废物、损伤性废物以及除人体器官外的病理性废物按照《医疗废物微波消毒集中处理工程技术规范》（HJ229-2021）进行处理后，其毁形物可豁免按照生活垃圾进行运输及处置，进入生活垃圾焚烧厂焚烧的处置过程不按危险废物管理，因此本项目按《医疗废物微波消毒集中处理工程技术规范》（HJ229-2021）经微波消毒处理后产生的毁形物进入生活垃圾焚烧发电厂处置具备政策可行性。

因目前丘北县生活垃圾填埋场库容已不足，暂无法接纳处置本项目经微波消毒处理后的毁形物，因此本项目拟将该部分经微波消毒处理后的毁形物送至砚山县砚山海创环境工程有限责任公司砚山县生活垃圾焚烧发电厂进行焚烧处置。砚山县砚山海创环境工程有限责任公司砚山县生活垃圾焚烧发电厂位于砚山县维摩

乡炭房高速公路连接线东侧 630m 处，该项目于 2016 年 10 月 20 日取得了原云南省环境保护厅《关于砚山县生活垃圾焚烧发电项目环境影响报告的批复》（云环审[2016]101 号），于 2018 年 6 月 2 日完成环保竣工验收，环保手续完善。砚山县生活垃圾焚烧发电厂设计处理规模 300t/d，目前实际处理规模 260t/d，本项目微波消毒处理系统处理规模为 5t/d，处理后毁形物量维持不变约 5t/d，砚山县生活垃圾焚烧发电厂尚有处理余量可接纳本项目产生的该部分废物。同时本项目至砚山县生活垃圾焚烧发电厂道路运输距离约 53km，距离不远，有 G248 国道可直达，可以保证该部分废物日产日清。

目前项目建设单位已与砚山县砚山海创环境工程有限责任公司签订了废物接纳处置协议（见附件），本项目产生的微波消毒处理后毁形物处置方式合理可行。

本次评价要求建设单位在运行过程中定期对处理后的消毒毁形残渣进行检测，确保医废处理效果；因设备故障造成处理设施停车或检测结果不合格时，必须对医疗废物残渣进行重新消毒处理；禁止将检测结果不合格的毁形物外送处置或采用其他方式处理。

（2）危险废物

项目产生的危险废物主要有废滤芯、废活性炭、废灯管以及污水处理站污泥，均收集后暂存于项目危险废物暂存间内，危险废物贮存场所（设施）基本情况详见表 5.2-27。

表 3.2-27　　危险废物贮存场所基本情况一览表

贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	贮存方式	贮存能力	贮存周期
危险废物暂存间	废滤芯	WH49	900-041-49	密闭容器	满足要求	1 个月
	废活性炭	HW49	900-039-49	密闭容器	满足要求	1 个月
	废灯管	HW49	900-023-29	密闭容器	满足要求	半年
	污水处理站污泥	HW18	772-003-18	密闭容器	满足要求	1 个月

项目危险废物最大暂存时间不超过半年，最大总产生量约为 1.086t/a，其中暂存时间较长的废灯管产生量仅为 0.016t/a，危险废物暂存间面积 20 ㎡，能满足项目分区暂存危险废物的需求。

①危险废物收集、暂存控制要求

A，危险废物暂存间场地要求

危险废物暂存间必须严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的要求采取防火、防渗、硬化地面等措施，并按规定分类别存储危险废

物，地面必须要高于厂房的基准地面，确保雨水无法进入，渗漏液也无法外溢进入环境，各类危险物质存放区四周设置围堰及导流沟。

B，危险废物的收集和贮存

项目危险废物收集和贮存应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单和《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）的要求进行：

a，产生危险废物的区域，必须设置专用的危险废物收集容器，产生的危险废物随时放置在容器中，绝不能和其他废物一起混合收集，定期运往项目危险废物暂存间暂存。暂存的危险废物应定期交由危险废物处置单位处置，不能存储 1 年以上。

b,对于危险废物的收集及贮存，应根据危险废物的成分，用符合国家标准的耐腐蚀、不易破损、变形和老化的容器贮存，并按规定在贮存危险固废容器上贴上标签，详细注明危险固废的名称、重量、成分、特性以及发生泄漏、扩散污染事故时的应急措施和补救办法。

c,危险废物贮存设施要符合国家危险固废贮存场所的建设要求，危废暂存间地面及墙裙采取防渗设计，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数≤1.0×10^{-7}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≤1.0×10^{-10}cm/s。

d,公司应设置专门的危险固废处置机构，作为厂内环境管理、监测的重要组成部分，主要负责危险固废的收集、贮存及处置。

e,按月统计项目各厂区的危险废物种类、产生量、暂存时间、交由处置时间等，并按月向当地环保部门报告。

f,危险废物暂存间必须按GB15562.2的规定设置警示标志，并设置观察窗口，周围应设置围墙或其它防护栅栏。

g,危险废物临时储存场所应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。

h,项目所用危险废物贮存容器及材质应满足相应的强度和材质要求，按照桶装、袋装物质的区别制作标识牌对危险废物进行标识，并在包装容器或包装物上的危险废物标签完整填写了入库时间和数量等信息。

②危险废物的转移

危险废物的转移应按《危险废物转移联单管理办法》的规定报批危险废物转移计划，填写好转运联单，并必须交由有资质的单位承运。做好每次外运处置废弃物的运输登记，认真填写危险废物转移联单（每种废物填写一份联单），并加盖公司公章，经运输单位核实验收签字后，将联单第一联副联自留存档，将联单第二联交移出地环境保护行政主管部门，第三联及其余各联交付运输单位，随危险废物转移运行。第四联交接受单位，第五联交接受地生态环境局。 禁止在转移过程中将危险废物排放至环境中。

③危险废物的运输

a,危险废物的运输参照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012），建设单位可与危废处置单位共同研究危险废物运输的有关事宜，应制定出危险废物往返收集路线，确保危险废物的运输安全可靠，减少或避免运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险。

b,危险废物的转移运输必须包装，以防止和避免在运输工程中散扬、渗漏、流失等污染环境、制定出操作管理制度。危险废物的包装执行《危险货物运输包装通用技术条件》（GB12463-2009）及《危险货物运输包装标志》（GB190-2009）。

c,危险废物处置单位的运输人员必须掌握危险废物运输的安全知识，了解所运载的危险废物的性质、危害特性、包装容器的使用特性和发生意外时的应急措施。

d,运输车辆必须具有车辆危险货物运输许可证。驾驶人员必须由取得驾驶执照的熟练人员担任。运输车辆需挂有明显的标志，以便引起其它车辆的重视。

本项目涉及的危险废物类别较多，本评价要求，项目建成投运前，必须与有相应资质的单位签署各类别危险废物的收运、处置协议，按照危废管理的要求进行转移处置，同时按要求进行危废申报工作。

只要建设单位按要求严格落实各项环保设施，在今后运营过程中严格进行管理，危险废物的暂存方式可满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001 及 2013 年修改单）中要求，转移运输可以满足《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）中的要求，处置率可达 100%，对周围环境影响很小。

（3）生活垃圾

根据工程分析，本项目运营期生活垃圾产生量约 10kg/d，3.5t/a，生活垃圾经分类收集后与项目经微波消毒后的医疗废物毁形物一同外送至砚山县生活垃圾焚烧发电厂处置。项目运营期产生的生活垃圾可得到较为妥善的处置，不会对周围环

境产生大的不利影响。

5.2.5.3 评价结论

项目产生的固体废物均得到合理处置，固废处置率 100%，在各项措施落实到位的情况下，固体废物对周围环境的影响不大。

5.2.6 土壤环境影响评价

5.2.6.1 项目类型

本项目为医疗废物集中处置项目，根据《环境影响评价技术导则-土壤环境》（HJ964-2018）附录 A 确定建设项目所属的土壤环境影响评价项目类别，本项目属于其中的“危险废物利用及处置”，属于 I 类项目。

5.2.6.2 影响类型及途径

本项目施工期主要为场地平整和构筑物的建设及设备安装，主要污染物为施工扬尘，不涉及土壤环境影响。

项目营运期排放的大气污染物主要有 H_2S、NH_3、非甲烷总烃以及颗粒物，其中非甲烷总烃可能因大气沉降对土壤环境造成影响；项目置有完善的排水系统，生产废水处理站各池体、综合处理车间、危废暂存间、医疗废物冷藏库等均均按相关规范要求进行防渗、防腐处理，同时加强对污水输送管道的维护和管理，防止废水的跑、冒、滴、漏和非正常排水，正常情况下，项目产生的废水全部回用不外排，在非正常情况下，如生产废水处理站调节池发生破损等情况废水中污染物会下渗对土壤造成垂直入渗影响；项目发生废水管道破损等造成废水外泄等事故情况全废水地面漫流影响土壤环境。综上，本项目影响类型见下表：

表 5.2-28　建设项目影响类型表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其它	盐化	碱化	酸化	其它
建设期	/	/	/	/	/	/	/	/
运营期	√	√	√	/	/	/	/	/
服务期满后	/	/	/	/	/	/	/	/

由表 5.2-28 可知，项目影响途径主要为运营期大气沉降污染、垂直入渗以及地面漫流污染，因此拟建项目土壤环境影响类型为“污染影响型”。

5.2.6.3 影响源及影响因子

项目土壤环境影响源及影响因子识别结果参见表 5.2-29。

表 5.2-29　　土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	污染途径	特征因子	备注
生产车间废气	大气沉降	非甲烷总烃	正常工况
污水处理站	垂直入渗	氨氮	事故工况
	地面漫流	氨氮	事故工况

5.2.6.4 现状调查与评价

1、调查范围

根据《环境影响评价技术导则 根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》HJ964 -2018 ），项目土壤现状调查范围为项目用地边界外 1km 范围内区域。

2、敏感目标

根据导则，项目土壤保护目标主要为项目周边居民点及农田，距离本项目最近的居民点位项目东侧 1.2km 的花桂村，因此本项目土壤环境敏感目标仅为项目土壤评价范围内的农用地。

3、土地利用类型调查

根据环评现场调查结果，项目场区占地类型为建设用地，项目周边土地类型为交通运输用地、旱地、林地（乔木林地、灌木林地及其他林地）以及荒草地。

4、土壤类型调查

根据调查，项目区域土壤以红褐色沙壤土为主。

5、土壤理化性质调查

（1）土壤理化性质

根据调查范围土壤类型分布情况，选取具有代表性的 2 处土壤样品进行理化特性调查，调查结果见表 5.2-30。

表 5.2-30 项目土壤理化特性调查一览表

层次		0~0.2m	时间	2021 年 04 月 11 日
坐标		E 104.241720° N 24.003175°		E 104.236739° N 24.006898°
点号		T1		T2
现场	颜色	红褐色		红褐色

记录	结构	团粒	团粒
	质地	沙壤土	沙壤土
	砂砾含量	<20	<20
	其他异物	无	无
实验室测定	pH 值（无量纲）	6.57	6.93
	阳离子交换量（cmol/kg）	7.59	8.36
	氧化还原电位（mv）	133	154
	饱和导水率（cm/s）	0.00174	0.00193
	土壤容重（kg/m^3）	1351	1329
	孔隙度（%）	45.8	46.3

（2）土体结构

表 5.2-31　土体构型（土壤剖面）一览表

点号	景观照片	土壤剖面照片	层次[a]
Z2			0~0.5m 0.5~1.5m 1.5~3m
Z3			0~0.5m 0.5~1.5m 1.5~3m
Z5			0~0.5m 0.5~1.5m 1.5~3m
Z6			0~0.5m 0.5~1.5m 1.5~3m
Z7			0~0.5m 0.5~1.5m

点号	景观照片	土壤剖面照片	层次 [a]
			1.5~3m
剖面图			

5.2.6.6 土壤环境质量现状

根据 4.2.5 节，本次评价根据《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964-2018）分别在项目占地范围内设 7 个监测点位（5 个柱状样，2 个表层样），厂界外项目上风向设 1 个表层样监测点，下风向设 3 个表层样监测点，共 11 个监测点对土壤环境质量现状进行监测。

根据监测结果项目占地范围外各监测点评价指标均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）农用地土壤污染风险筛选值要求，项目占地范围内各监测点评价指标均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）建设用地土壤污染风险筛选值要求，土壤环境良好。

5.2.6.7 大气沉降土壤环境影响预测与评价

本次预测选用《环境影响评价技术导则—土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E（E.1）进行土壤环境影响预测。

单位质量土壤中某种物质的增量计算公式如下：

$$\Delta S=n(Is-Ls-Rs)/(\rho_b \times A \times D)$$

式中：

ΔS—单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；表层土壤中游离酸或游离碱浓度增量，mmol/kg；

Is—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；预测评价范围内单位年份表层土壤中游离酸、游离碱输入量，mmol；

Ls—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；预测评价范围内单位年份表层土壤中经淋溶排出的游离酸、游离碱的量，mmol；

Rs—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；预测评价范围内单位年份表层土壤中经径流排出的游离酸、游离碱的量，mmol；

ρ_b —表层土壤容重，kg/m^3，本次取 1351kg/m^3 ；

A—预测评价范围，m^2，本次取 10000000m^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，最长取 30 年，本次取服务期限 20 年。

Is 可按照下式计算：

$$Is = C \times V \times T \times A \times 10^{-5}$$

式中：

C-污染物最大落地浓度，根据估算，取非甲烷总烃有组织与无组织最大落地浓度之和约 0.1mg/m^3；

V-污染物沉降速率，取值为 0.1cm/s；

T-一年内污染物沉降时间，项目年工作时间 5600h，20160000s；

A-预测评价范围，m^2

本次非甲烷总烃大气沉降预测参数一览表见表 5.2-32。

表 5.2-32　参数一览表

Is	Ls	Rs	ρ_b	C	A	D	N1	N20
0.0018t/a	/	/	1351kg/m^3	0.1mg/m^3	1000000 m^2	0.2m	1 年	20 年

根据计算可知 ΔS 为 6.7×10^{-8}g/kg，20 年后土壤中挥发性有机物的量为 1.9×10^{-6}g/kg（0.0019mg/kg），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）》（GB36600-2018）中第一类建设用地石油烃筛选值要求（＜826mg/kg），同时

根据 5.2.1 节大气估算模式估算结果可知，项目有组织和无组织排放的非甲烷总烃最大地面浓度均较小，占标率均在 10%以下，项目区域年平均风速 2.23m/s，大气扩散能力较强，不会在周边富集。

综上，项目生产过程中排放的非甲烷总烃通过大气沉降对项目周边土壤产生的污染影响可以接受。

5.2.6.8 地面漫流影响分析

事故情况或降雨情况下，项目事故废水、消防废水、受污染的雨水可能会发生地面漫流，污染土壤。

项目厂区配套建设完善的雨污管网，厂区设置初期雨水收集池 1 个（容积 20m^3）、应急事故池 1 个（容积 10m^3）、生产废水清水池 1 个（容积 10m^3）、生活污水清水池 1 个（容积 10m^3），可有效收集项目初期雨水、事故废水、消防废水、经处理达标后的生产废水、生活污水，防止事故废水、消防废水、生产废水及受污染的雨水发生地面漫流，进入土壤。因此，项目运营期废水地面漫流的可能性较小，地面漫流对土壤环境的影响可接受。

5.2.6.9 垂直入渗影响分析

正常情况下，项目厂区采取分区防控措施，综合处理厂房、生产污水处理站、事故应急池、初期雨水收集池、危废暂存间和医废冷藏库 1m 高墙裙采取重点防渗措施，隔油池、化粪池、生活污水处理站、各清水池采取一般防渗措施，办公综合楼、道路广场区采用混凝土进行简单防渗。项目厂区在采取分区防渗措施后，可有效防止项目废水、消防废水、初期雨水垂直入渗进入土壤。因此，项目运营期废水垂直入渗的可能性较小，垂直入渗对土壤环境的影响可接受。

总体来说，本项目为医疗废物集中处置项目，属于污染影响型项目，项目运行期的土壤环境影响类型和影响途径主要为大气沉降、地面漫流以及垂直入渗型。在项目建设过程中做好厂区分区污染防渗措施和绿化措施，运行期加强维护和管理情况下，污废水发生渗漏的可能性较小，且正常运行情况下污废水全部综合利用不外排，则项目建设运营过程中污废水垂直入渗对土壤环境的影响是可控的，对土壤环境的影响从环保上来说是可接受的。同时项目提出土壤跟踪监测，若监测出现超

标情况，及时报告当地政府及环保部门，分析超标原因并采取相应的处置措施。

5.2.6.8 保护措施及对策

本项目土壤污染防治措施按照“源头控制、过程防控、跟踪监测、应急响应”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、源头控制措施

（1）项目微波消毒有组织废气经废气处理系统处理达标后排放，减少废气中污染物（NH_3、H_2S 颗粒物、非甲烷总烃）的排放量。

（2）项目生产废水、初期雨水经生产废水处理站处理达标后全部回用，不外排。

（3）采取分区防控措施，具体如下：

①重点防渗：危废暂存间及冷藏库按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求进行防渗设计，地面及 1m 高墙裙均采取防渗处理，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数≤1×10^{-7}cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数≤1×10^{-10}cm/s。综合处理车间除危废暂存间及冷藏库外的其他区域、生产废水处理站、事故池、初期雨水收集池等，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，防渗技术要求等效黏土防渗层厚度≥6.0m，渗透系数 K≤10^{-7}cm/s。

②一般防渗：隔油池、化粪池、生活污水处理站、各清水池等《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，防渗技术要求为等效黏土防渗层厚度≥1.5m，防渗系数≤1.0×10^{-7}cm/s。

③简单防渗：办公生活楼、厂区道路广场等基础采用素填土夯实后进行混凝土地面硬化。

2、过程防控措施

（1）项目对土壤环境的影响主要为运营期大气沉降，项目厂区应加强绿化，以种植具有较强吸附能力的植物为主。

（2）加强管理，杜绝废水及物料跑、冒、滴、漏；定期检修废气、废水处理设备，确保废气达标排放，废水全部回用不外排；固废妥善处置。

（3）设置 1 个 20m^3 的初期雨水收集池，初期雨水收集后和生产废水一同处理。

（4）生产废水和初期雨水经自建生产废水处理站处理达标后回用于车辆、周

转箱及地面清洗消毒，不外排。

（5）生活污水经隔油池、化粪池、一体化生活污水处理站进行处理达标后晴天回用于厂区绿化及道路广场洒水降尘，雨天储存，不外排。

（6）项目在生产废水处理站旁设置有容积 1 座 10m^3 的应急事故池兼做消防废水收集池，保证消防废水不会直接外排进外环境。同时保证生产过程废水在处理设施检修和故障时废水不会发生外溢情况。

3、跟踪监测

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中 9.3.2：土壤环境跟踪监测计划应明确监测点位、监测指标、监测频次及执行标准等。

a）监测点位应布设在重点影响区和土壤敏感目标附近；b）监测指标应选择建设项目的特征因子；c）评价工作为一级的建设项目一般每 3 年开展一次监测工作。

结合项目实际情况，跟踪监测计划如下：

（1）监测点位：厂区生产废水处理站下游设置 1 个柱状样；下风向厂界外耕地设置 1 个表层样；

（2）监测指标：pH、石油烃、土壤含盐量；

（3）监测频次：1 次/3 年；

（4）执行标准：项目厂区土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 建设用地土壤污染风险筛选值和管控值（基本项目）中第二类用地筛选值。项目下风向耕地土壤环境执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 中标准。

表 5.2-33 土壤跟踪监测计划一览表

监测点位	监测层位	监测指标	监测频次	执行标准
生产废水处理站下游土壤	柱状样	pH、石油烃、含盐量。	1 次/3 年，由建设单位自行委托专业监测单位进行监测，并做好记录	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）
厂界下风向耕地土壤	表层样			《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）

5.2.6.9 评价结论

项目区域土壤环境质量现状监测结果表明，项目占地范围外各监测点评价指标均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）

农用地土壤污染风险筛选值要求，项目占地范围内各监测点评价指标均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）建设用地土壤污染风险筛选值要求，土壤环境良好。

本项目为医疗废物微波消毒集中处置项目，项目运营过程中不涉及中重金属污染物，项目对周边土壤环境的影响途径主要为大气沉降、地表漫流以及垂直入渗。

根据情景预测，项目正常运行 20 年后土壤中非甲烷总烃的增加量为 1.9×10^{-6}g/kg（0.0019mg/kg），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）》（GB36600-2018）中建设用地石油烃筛选值要求（＜826mg/kg），项目生产过程中排放的非甲烷总烃通过大气沉降对项目周边土壤产生的污染影响可以接受。针对非正常工况下可能出现的地面漫流及垂直入渗影响，项目采取了响应的污染防治措施，如雨污分流、加强运营管理、分区防渗、跟踪监测等措施，发生运营期废水地面漫流和垂直入渗的概率较小。

综上，只要在认真满足本次评价提出的土壤污染防治措施和跟踪监测措施后，项目运营期对区域土壤环境影响可以接受。

5.2.7 生态环境影响评价

根据现场勘查，项目周边无特殊生态敏感区和重要生态敏感区，项目评价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，项目区四周主要分布有人工或半人工手段抚育起来的人工树林，农作物等，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。

项目排放的主要大气污染物包括颗粒物、氨、硫化氢、非甲烷总烃等，项目区周围的植物其叶面会吸附运营过程中产生的粉尘及有机物，可能会对项目区周围植被产生不利影响，但项目采取了各种措施抑制粉尘及各种大气污染物的产生及排放量，项目向周围排放的各种污染物浓度均较低，根据大气影响预测结果可知，均未出现任何超标点，其影响有限。项目无废水外排，项目拟处置的医疗废物会携带一部分病菌、病原体，但是均由符合标准的容器盛装并及时进行微波消毒处置。

总体而言，项目建设对区域生态环境影响较小。

5.3 医疗废物运输路线环境影响分析

本项目服务范围为丘北县境内乡镇以上城镇辖区范围内各级医疗机构，包括县城各医院、县疾病预防控制中心、县卫生监督检验所、各乡镇卫生院等，运输均

采用公路运输，项目建设单位确定了 3 条医疗废物运输路线，分别为：

线路 1：出厂→新店彝族乡→腻脚彝族乡→八道哨彝族乡→舍得彝族乡→曰者镇→官寨乡→回厂

线路 2：出厂→平寨乡→树皮彝族乡→天星乡→回厂

线路 3：出厂→温浏乡→双龙营→锦屏镇→县城内各社区卫生服务中心→回厂

根据调查，上述路线主要经过的道路有 G248 国道、S311 省道、S240 省道，其余均为县道及乡道，都是当地比较成熟的道路，且均已避开普者黑风景区（由普者黑风景区东西两侧 S311 省道及 XW35 乡道绕行），不涉及穿越普者黑自然保护区及风景名胜区、饮用水水源保护区，因此项目医疗废物运输线路选线合理。

由于运输路线比较长，因此不可避免地会经过一些乡村、集镇及城区等居民集中区，同时沿路也会通过桥梁的方式跨越一些水体（主要为碧松就河、北门河），也存在因医废运输车辆发生事故而污染河流、水系的风险。因此建设单位一定要对驾驶员和随车人员进行相关法律法规、安全防护、紧急处理等理论知识和操作技能的培训，做好风险防范措施，减少事故的发生。

只要严格按照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项目处置中心集中处置，则医疗废物运输环节环境影响的风险可降低到最小，同时就可避免和减少对外环境，其运输影响可控。

5.4 服务期满环境影响分析

项目服务期满后，收集、运输及微波消毒设备都需要更新或技术改造。由于这些设备（包括收集、运收、处置设备）长期接触医疗废物，可能会受到一定污染。这些废弃的旧设备如果不及时清理及妥善处置，不仅会再次污染周围生态环境，影响景观；流向社会，可直接危害人体健康。

项目服务期将满前经营者应决定是否关闭该设施，若继续保留处置厂的功能，则应该更换服务期满的处理设备及其配套设施，并应妥善处理更换下来的设备，根据其被污染的程度按危险废物或一般固体废物分别进行处理，危险废物送有相应处置资质的危险废物处置单位处置。

若要关闭该设施则应提交关闭计划书，并尽快对设备、场地和墙体等的污染进行清理消毒，对无法消除污染的设备（如原有高温灭菌设备、尾气处理设备等）则

应根据其被污染的程度按危险废物或者一般固体废物进行处理，危险废物应送有相应处置资质的危险废物处置单位处置；对所有操作场地（包括灭菌场地、贮存场地及作业区道路等）进行严格消毒处理后，再对场地内的土壤、地下水等进行检测，确保无危害后，经当地环保部门检查合格后，方可摘下警示标志，撤离留守人员。同时，应聘请有资质有专业单位对废弃场地进行评估，提出土地恢复及使用功能合理性建议。

6 电磁辐射影响分析

6.1 项目涉及的电磁辐射设备概况

本项目电磁辐射主要来源于医疗废物微波消毒设备微波发生器，项目设备为医疗废物微波消毒设备采购的天津市科力尔科技发展有限公司一套 DDM-400 一体化微波消毒设备，微波发生器微波消毒频率约 2450+-50MHz，消毒温度 95℃以上，保持时间 45min，可对枯草杆菌黑色变种芽孢灭杀率 99.999%以上。技术参数见下表。

表 6.1-1 微波消毒一体化设备主要技术参数一览表

序号	参数	规格
1	总尺寸：长×宽×高	8520 mm ×2866 mm×3145mm
2	翻门开启高度	5100mm
3	重量	13t
4	医疗废物处理量/能力	400kg/h
5	杀菌率	99.99%
6	水管接头	3/4英寸
7	横切进给料斗，微波螺旋和出料螺旋构成材料	304不锈钢和3厘米厚的绝热聚氨酯保温棉
8	输入电压	380伏
9	电流强度	268安培
10	电流频率	50Hz
11	相位	3相（接地）
12	设备功率	144千瓦
13	微波发生器频率	2450+-50MHz

6.2 电磁辐射影响评价

6.2.1 项目采购的微波消毒设备采取的电磁辐射防护措施

（1）拟建项目微波消毒设备带有自屏蔽设施；

（2）整套微波设备置于密闭的不锈钢机房（箱体）内；

（3）微波发生器位于外壁为 5mm 厚不锈钢管道内，管道前端连接破碎机，破碎机刀片相互啮合，无该波长的电磁波可以通过的孔隙，微波消毒单元管道内部也有可阻挡电磁波向两端辐射的不锈钢螺旋，后端为出料单元，出料单元管道内部也有不锈钢材质的螺旋输送，可有效防止微波的泄露。

6.2.2 相同的微波消毒设备辐射情况

辽宁省盘锦市盘锦京环环保科技有限公司医废处理中心采用与本项目一致的天津

市科力尔科技发展有限公司 DDM-400 微波消毒设备，处理规模、处理设备与本项目一致具有可比性，本项目类比该公司微波消毒处理设备电磁辐射监测结果以确定本项目电磁辐射源强。沈阳泽尔检测服务有限公司于 2021 年 4 月 26 日对盘锦京环环保科技有限公司医废处理中心微波消毒处理设备进行了一次电磁辐射检测，监测报告见附件。监测结果见下表。

表 6.2-1　微波消毒设备开机状态下周围环境辐射水平

序号	监测点位	电场强度（V/m）	标准限值（V/m）	功率密度（W/㎡）	标准限值（W/㎡）
1	装置外围	1.30	5.37	0.0045	0.08
2	装置防护门	1.92		0.0098	
3	防护门观察窗	4.07		0.0439	
4	装置外围	1.37		0.0050	
5	装置防护门	1.85		0.0091	
6	防护门观察窗	3.09		0.0254	
7	装置外围	1.31		0.0046	
8	装置防护门	1.62		0.0069	
9	防护门观察窗	2.80		0.0208	
10	装置外围	1.18		0.0037	

根据上述监测结果可知，辽宁省盘锦市盘锦京环环保科技有限公司医废处理中心微波处理设备箱体外电场强度能达到《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 30MHz~3000MHz 标准即电场强度＜5.37V/m，可推知本项目在使用与其同中设备及屏蔽措施的前提下，其箱体外电场强度最大贡献值可以满足 5.37V/m 限值。

6.2.3 本项目电磁辐射的影响分析

根据类似项目的电磁辐射监测数据分析，本次评价认为项目微波消毒设备工作时产生的电磁辐射影响是局部的，其对周围环境的总体影响较小。

项目工作人员均为非电磁辐射执业人员，出于保护厂区工作人员健康的目的，评价提出将微波消毒设备箱体外侧 1m 内区域（包括箱体）设为控制区域（设置警示线、警示牌），箱体外侧 1m 以外的区域可视为安全区域。微波消毒设备工作时，非电磁辐射执业人员禁止进入机箱或在机箱外 1m 范围内活动。

项目运营期应加强对微波设备的管理和维护，避免微波泄漏，并定期对箱体外部电场或功率密度进行检测，确保非电磁辐射执业人员活动区域电磁环境满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）公众曝露控制限值要求。

7 环境风险分析

7.1 环境风险评价目的

根据《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77 号）的精神及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T1610-2018）的要求，环境风险评价应以突发性事故导致的危险废物环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

7.2 风险调查

7.2.1 风险物质

本项目为医疗废物微波消毒集中处理项目，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 套微波消毒灭菌医疗废物处理系统，日处理医疗废物 5t/d，项目采用“初效过滤器+高效过滤器+旋流塔喷淋+UV 光解氧化+活性炭吸附”的废气净化工艺流程，旋流塔采用片碱配制弱碱液喷淋，项目使用次氯酸钠消毒片配制次氯酸钠消毒液对运输车辆、周转箱以及车间冷库地面进行消毒。项目运营期主要污染源有有组织排放的废气（NH3、H_2S、非甲烷总烃、颗粒物）。

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）消毒过程使用的次氯酸钠；

（3）旋流塔配制碱液的片碱；

7.2.2 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 7.2-1，具体如下表：

表 7.2-1 环境风险保护目标一览表

序号	类别	保护目标	人口	坐标	方向	距离	保护级别或要求
1	大气	厂址周边 3km 范围内					
		小新寨	209 人	E104°13′8.56″ N24°1′27.06″	西北	2.4km	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级
		解放村下村	237 人	E104°15′31.69″ N24°1′37.84″	东北	2.9km	
		花桂村	545 人	E104°14′58.91″ N24°0′33.57″	东	1.2km	
		河边村	257 人	E104°15′33.41″ N23°59′28.19″	东南	2.8km	
		三龙新寨	506 人	E104°14′6.93″ N23°59′21.21″	南	1.9km	
		打铁寨	184 人	E104°13′3.70″ N24°0′35.35″	西	1.8km	
2	地表水	碧松就河		/	东南	850m	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准
		北门河		运输线路经过			
		歹马河					
		八道哨河					
		设里河					
		法白小河					
3	地下水环境	1#项目自建水井（J1）		E:104°14'13.24" N:24°0'28.64"	项目场地东部		工农业用水	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类
		2#出露点（Q1）		E:104°13'29.05" N:24°0'15.44"	西	1.6km	
		3#众强红砖厂水井（J2）		E:104°14'1.13" N:24°1'7.24"	北	1.25km	
		4#出露点（Q2）		E:104°14'34.09" N:24°0'1.55"	东南	865m	
		5#出露点（Q3）		E:104°14'58.33" N:24°0'56.75"	东北	1km	

7.3 环境风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 C，计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。当存在多种危险物质时，按照下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

式中：q_1，q_2……q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1，Q_2……Q_n——每种危险物质的临界量，t。

当 $Q<1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q\geq1$ 时，将 Q 值划分为：（1）$1\leq Q<10$；（2）$10\leq Q<100$；（3）$Q\geq100$。

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附 B 突发环境事件风险物质名录，本项目涉及的风险物质临界量及其 Q 值计算结果如下：

表 7.3-1 建设项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	项目内产生或储存量	临界量	Q 值
1	医疗废物	/	15t（按满负荷运行后正常工况 3 天的储存量计）	100t	0.15
2	次氯酸钠	7681-52-9	0.3t	5t	0.06
3	片碱（NaOH）	1310-73-2	0.01t	100t	0.0001
合计				/	0.2101
备注：①HJ169-2018 附录 B 中未把医疗废物、片碱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 0.2101＜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。

7.4 风险识别

7.4.1 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：医疗废物、次氯酸钠、片碱。本项目所涉及的有毒有害物质的性质如下：

表 7.4-1　项目主要原辅材料理化性质及危险特性

物质名称	理化性质	危害性	毒性
医疗废物	/	项目微波消毒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），由于医疗废物携带病菌的数量巨大，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。	/

次氯酸钠	NaClO，分子量74.44，微黄色溶液，有似氯气的气味。密度：1.10g/cm^3	危险性类别：腐蚀品； 侵入途径：吸入、食入、皮肤接触吸收； 健康危害：经常用手接触本品的工人，手掌大量出汗，指甲变薄，毛发脱落。本品有致敏作用。本品放出的氯气有可能引起中毒； 燃爆危险：本品不燃，具腐蚀性，可致人体灼伤，具有致敏性； 危害特性：受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气，具有腐蚀性； 有害燃烧产物：氯化物。	LD50:8500mg/kg（小鼠经口）
片碱（氢氧化钠）	NaOH，分子量40.01，白色不透明固体，易潮解，易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮。	危险性类别：碱性腐蚀品； 侵入途径：吸入、食入； 健康危害：本品有强烈刺激和腐蚀性。烟尘或烟雾刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤，误伤可造成消化道灼伤，黏膜糜烂、出血和休克； 燃爆危险：本品不燃； 危害特性：遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液；	/

7.4.2 生产设施危险性识别

1、生产装置

医废微波消毒处理设备可能出现因设备故障或操作事故，滞留在生产车间及处置系统内的医疗废物可能会散发出有害气体，危害工作人员健康；另外医废微波消毒处理设备也可能由于故障导致医废消毒处理不达标而污染到外环境土壤或水体。

2、贮运系统

医疗废物在收集运输过程中可能由于交通事故或周转箱破损导致医疗废物泄漏到外环境，污染土壤或经地表水体径流污染到当地地表水体，甚至危害到人群健康。医疗废物在暂时贮存过程中也有可能由于周转箱破损导致医疗废物医废泄漏。

本项目医疗废物当日进厂当日清理，若遇设备维护检修等情况，则以医疗废物周转箱形式储存至冷藏库内，若发生泄漏事故，一般是以单箱医疗废物发生泄漏的情况为主，影响范围仅局限在冷藏库内。

次氯酸钠容器、碱液容器破裂、操作失误等，高浓度的次氯酸钠、碱液一旦发生泄漏事故，可能渗入地下，污染土壤和地下水。

3、环保设施

（1）废气治理设施

废气处理设施发生故障导致微波消毒废气处理不达标，则外排的废气中携带有细菌、恶臭、非甲烷总烃等，感染性细菌将会随风传播出去，对人体健康造成危害。

（2）废水处理设施

一旦废水处理设备出现故障，导致废水未处理达标排放，污染地表水体。另外废水水质含有一定的细菌，会造成感染性细菌、病菌的超标。因此建设单位必须采取有效措施，杜绝污水事故排放。

7.4.3 运输系统风险识别

本项目涉及运输的危险物质为医疗废物，采用陆运方式，运输过程可能存在由于交通事故导致运输车辆泄漏，从而使土壤或地表水体受到污染。

7.5 环境风险分析

7.5.1 大气环境风险分析

（1）火灾爆炸后果分析

本项目大气环境风险主要为厂区发生火灾事故产生的烟气会对区域大气环境造成污染，可能会造成短期的环境空气质量超标。根据分析，项目不涉及易燃易爆物质，发生火灾后产生的烟气中污染物主要为烟尘、二氧化碳、一氧化碳等，不会产生毒害性废气，对周围大气环境的影响程度有限。

（2）废气事故排放影响分析

本项目有组织废气（微波消毒装置废气，卸料废气、冷藏库废气）经废气处理系统收集处理后排放。

废气非正常排放情况设定为废气处理系统故障（丧失处理能力）时，有组织废气未经处理直接排放的情况。项目废气采用“初效过滤器+高效过滤器+旋流塔+UV 光解氧化+活性炭吸附”进行处理，与微波消毒系统为一体化设备，废气净化系统一旦出现故障则整个微波消毒系统停止运行，因此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。根据设计要求，及时更换废气处理系统单元的滤芯、活性炭等，保证旋流塔碱液 PH 在设计要求内；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，加强管理，减少废气事故排放发生。

7.5.2 大气环境风险分析

（1）火灾事故

厂区发生火灾时因灭火产生的消防废水，若直接进入区域地表水域，可能会导致地表水环境质量超标。消防废水中污染物主要为 SS，而 COD、BOD_5 等污染物浓度很小，同时项目消防废水经收集排入应急事故池（1 座、容积为 $10m^3$）进行暂存，后分批泵入生产废水处理站进行处理，经处理达标后回用于周转箱及车辆清洗消毒用水，不外排。因此，火灾事故产生的消防废水对地表水环境的影响较小，环境风险可控。

（2）污水处理设备风险分析

生产废水处理过程中的事故因素包括停电导致设备不运转、操作不当或处理设施失灵导致废水不能达标直接排放。项目产生的生产废水可能沾染医废的病原性微生物污染，具有传染性，可以诱发疾病或造成伤害；含有酸、碱、悬浮固体、BOD_5、COD 等污染物及多种致病菌、病毒和寄生虫卵等，它们在环境中具有一定的适应力，有的甚至在污水中存活较长，危害性较大。

医疗废水病原细菌、病毒泄漏排放，使地表水受到病原性微生物污染。因此建设单位必须采取有效措施，杜绝污水事故排放。若污水处理站发生故障，应立即关闭送往污水处理站的阀门，把废水暂存到应急事故池中，待污水处理站恢复正常后，重新处理达标再进行利用。

项目在生产废水处理站旁设置有容积 1 座 $10m^3$ 的应急事故池，项目生产废水产生量为 $3.071m^3/d$（含初期雨水），应急事故池容积可以满足暂存约 3d 的事故废水量，生产废水处理站事故状态下，产生的生产废水进入应急事故池内暂存，生产废水处理站恢复正常后，将事故池内废水抽至生产废水处理站内处理。项目生产废水每天均进行回用，且污水处理站故障一般可在 48h 内恢复，可以保证生产废水处理站事故状态下废水不外排。因此，本项目在事故状态下的事故废水和消防废水均可得到有效收集处理后回用不外排，项目事故状态下，对周边地表水环境的影响较小，环境风险可控。

因此，项目生产处理站事故状态下产生的未经处理生产废水对地表水环境的影响可接受。

7.5.3 地下水环境风险分析

项目液态医疗固废、次氯酸钠、液碱、生产废水泄漏后，物料会渗入土壤和地下水层中将对土壤和地下水造成影响。根据分析，项目在建设过程中采取分区防渗措施，运营期将场区自建水井及下游地下水出露点作为长期跟踪监测点，对厂区污水处理站设置防渗检查层等措施可有效控制厂区内的危险物质下渗现象，对地下水和土壤环境影响甚微。

由于地下水一旦发生污染不仅治理难度高、经费投入巨大，同时也较难在短时间内见到成效。因此，为保护环境，减轻事故状态下对地下水的影响，建设单位应加强厂区分区防渗设施的建设管理，严格按照设计要求进行施工；运营期加强对场地设施的日常管理，落实环评提出的地下水污染防治日常管理及监测计划，有效预防污染事故的发生。此外，根据地下水章节预测分析，正常情况下本项目运行对地下水水质造成影响的可能性较小；根据地下水中污染物迁移预测结果，在非正常情况下，生产废水处理站废水将出现废水下渗，对地下水影响范围主要集中分布在污染源下游 885m 范围内，当生产废水处理站发生事故排放情况下，应立即关闭送往污水处理站的阀门，把废水暂存到应急事故池中，待污水处理站恢复正常后，重新处理达标再进行利用。通过以上措施，可以有效预防污染物向地下水扩散和迁移。根据预测分析，本项目对地下水环境的影响不大，建设项目对地下水环境影响可接受。

7.5.4 医疗废物运输事故分析

由运输路线的风险识别可知，本项目的运输路线的环境风险主要表现为在人口集中区（包括镇集市）、地表水体、车辆易坠落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。

由于医疗固废运输车辆和运输人员、运输线路有较严格的管理，在国内医疗固废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。本项目医疗固废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；医疗固废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固废扩

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。

7.5.5 医疗废物暂存及处置事故风险分析

本项目医疗废物运输到进料口，然后由提升系统上料至微波消毒系统内，均是以医疗废物转运箱形式进行储存，若发生泄漏事故，一般是以单箱医疗废物发生泄漏的情况为主，影响范围仅局限在医疗废物处理车间内，在微波处理系统进料口采用全封闭、微负压设计。据了解，正常情况下，医疗废物当日进厂当日处置，不在冷藏库存放，如遇设备检修等特殊情况，医疗废物直接运输至冷藏库内暂存，一般 3 天内科完成设备检修并及时将暂存的医疗废物消毒处置。

若医废微波消毒处理系统在运行过程中出现机械故障，滞留在生产车间及处置系统内的医疗废物可能会散发出有害气体，危害工作人员健康，此时应及时对设备进行维修，维修正常后及时处置。

7.5.6 微波泄漏风险分析

微波消毒阶段设备的泄漏部位一般为观察门和进出料口，根据设备厂家提供资料，观察门采用通用的带扼流槽的微波屏蔽门，主要保证微波腔体门框的平整性观察门全部加装了加强框，保证观察门的紧密结合，有效防止微波泄漏。进出料口抑制器采用微波反射片、反射板、吸波材料等组成。且设备出厂前用先进的微波泄漏检测设备进行严格的防微波泄漏测试，完全确保微波泄漏在限值以内。项目使用的微波消毒系统微波发生器位于圆形管道内，一般情况圆筒不会发生破损，电磁辐射泄漏可能发生可能性较小。微波设备运行阶段可能存在地风险因素主要有：①因操作不当，人员进入微波辐射仓内室工作，可能产生的辐射，造成人员伤害；②微波消毒阶段温度高操作不当可能造成人员；③微波对操作工人的身体伤害。因此在运行过程应采取相应控制措施：①加强岗前培训，微波消毒设备安装，进入微波消毒一体机内实行准入制和审批制，防止因人为误操作造成的人身伤害事故。②微波消毒是微波效应和生物效应共同作用的结果，整个系统采用金属全封闭隔离技术，将微波系统内内产生的微波热效应阻断在介质及消毒仓内，

为避免对身体造成微波伤害，定期对作业区域进行监测，万一发现电磁辐射泄漏，立即切断设备电源，同时通知相关人员离开，并及时上报公司负责人，以防止造成的人为伤害。

7.6 环境风险防范措施及应急要求

7.6.1 医废泄漏风险防范措施及应急措施

（一） 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，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，转运车辆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）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。

3）合理规划收运路线，尽量避让地表水及地下水丰富的区域，尽量避免或缩短车辆途经河流、学校、政府部门等敏感目标的路程；

4）转运车辆文明驾驶、严禁超速、超载、避免急停车急刹；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。

5）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漏，工作人员马上利用应急收集工具进行收集，避免医疗废物对道路及其他车辆产生影响；

6）医疗废物转运过程中，严格按照《危险废物转移联单管理办法》执行转移联单制度。

7）车厢内部表面应采用防水、耐腐蚀、便于消毒清洗的材料，底部设置具有良好气密性的排水孔。

8）加强对污水收集管网及事故池的巡检，及时发现并处理泄漏事故。

（二）应急措施

医废在收集运送过程中当发生翻车、撞车事故导致医疗废物大量散落时，运送人员应立即与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禁区，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进行吸收处理、消毒；

3）清理人员在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；

6）医疗废物若散落于水中，应根据河流的具体情况，及时通知水利部门、环保部门、公安部门、卫生部门、河流下游的自来水厂、医疗废物处置中心等单位，采取措施防止受污染的水影响沿线居民身体健康，造成财产损失。

7）发现废水收集管网或事故池等泄漏，应立即停止运行，然后对管道和事故池进行检修，如有泄漏，应对附近土壤和地下水进行应急监测，如果发现污染物超标，应采取补救措施。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，处置单位要向上述部门写出书面报告，描述事故发生的时间、地点、泄漏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、已造成的危害和潜在影响及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项目区时，建设单位应及时与交通部门、公安部门联系，共同解决道路阻断间题或另找运输路线，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。

7.6.2 医废暂存安全防范措施

1）医疗废物卸料场地、冷藏库等设施的设计、运行、安全防护等应满足《危险废物贮存污染控制标准》和《医疗卫生机构医疗废物管理办法》的有关要求。

2）医疗废物卸料和贮存设施属感染区，应配备隔离设施、报警装置和防风、防晒、防雨设施，并按照《环境保护图形标识--固体废物贮存（处理）场》（GB15562.2）的有关规定设置警示标志。

3）贮存设施应采用全封闭、微负压设计应并设置事故排风系统或设施，抽出的气体应通过处理达到《恶臭污染物排放标准》要求后排放；地面和墙面应进行防渗防腐处理，地面应具有良好的排水性能，产生的废水可采用暗沟、管道直接排入污水处理设施。

4）医疗废物卸料区、冷藏库应采取防渗漏、防腐、防鼠、防鸟、防蚊蝇、防蟑螂、防盗等措施。

7.6.3 医疗废物处置过程中风险防范和事故应急措施

（一） 医疗废物微波消毒处置过程中采取的风险防范措施

1）微波消毒只能处理感染性、损伤性废物以及病理切片后废弃的人体组织、病理蜡块等不可辨识的病理性废物，对于不适于本工艺处理的医废不进入本项目微波消毒车间处置。

2）配备双回路电源，并配备自动切换装置，防止停电时生产车间有害气体外逸、保证医废冷藏库的温度满足控制需要。

3）定期对医疗废物处置设备各部件进行维护，减少机械设备故障率。设置备用风机和泵类设备损坏和污染治理措施失效时立即停产，及时抢修。

4）直接从事医废处置的所有员工和生产管理人员必须经相应岗位技能、技术、医疗废物特性和防护知识培训，持证上岗。操作人员必须严格执行操作规程和岗位责任制。

（二） 处置设备出现机械故障时应急措施

1）若破碎设备堵塞，立即停产断开设备电源及时进行抢修。操作人员应当佩戴规定的个人防护装备。操作者至少要戴橡胶或医用手套，最好用皮革或穿刺防护手套，特别注意避免发生与医疗废物直接接触。

2）若消毒过程中设备突然停止，关闭微波发生器，检查设备可能的故障点并断开电源，进行维修。设备恢复正常后必须对设备里的医废消毒残渣重新消毒处理。

3）若医疗废物微波消毒处理系统故障不能正常运行，收集来的医废暂存在厂区的冷藏库，存放时间不能超过 72h。

（三） 医废消毒效果不达标的应急措施

1）设备在安装及检修后必须经有资质的检测单位采用生物学方法对处理后残渣进行消毒效果检测，合格后方可运行。在运行过程中，应采用同样的方法对消毒效果进行检测并不定期进行抽样，频测率试至少为 2 次/年。

2）应定期对微波消毒处理设施、设备运行及安全状况进行检测和评估消除安全隐患。

3）因设备故障造成消毒效果不合格时，必须对医疗废物进行重新消毒处理。

4）禁止将消毒不合格的医疗废物外送处置。

5）尽快查找消毒不达标的原因并及时维修并启动应急设备。

7.6.4 废水泄漏污染防治措施

（1）废水处理系统保证正常运行；

（2）如发生停电事故，本评价要求建设单位应立即依托配套的备用发电机，确保设备不断电，保证污水处理设备正常运行。

（3）若污水处理设备出现故障或检修时，立即停止生产，将废水暂存事故应急池（1 个，10m^3）内，防止污水未经处理就回用或外排，待污水处理设备修复后采用水泵抽回重新处理达标后回用。

（4）定期强化培训管理及操作人员，提高他们处理突发事件的能力，如快速准确关闭总排口阀门，迅速安全启动强化消毒程序，快速报告等。

（5）加强废水管道、污水收集池、污水处理站等的日常维护，及时发现处理设备的隐患，确保正常运行。

（6）污水管、各个污水收集池等必须进行防渗处理。

（7）重视污水收集排放系统的设计与建设，严格监督及管理，完善雨污分流设施。

7.6.5 废气处理系统防范措施

废气处理系统设有负责人及其联系方式、注意事项等警示牌以及发生事故时的预警系统。安排专门的管理人员，定期检查废气处理设施以及其他容易出现破损的机器设备的运行情况，责任落实到位，一旦设备异常，立即通报，及时处理。操作人员运营过程中，严格按照微波消毒系统以及其他容易出现破损的机器设备的操作规程进行操作和监控，及时发现和掌握运行中的变化，使其保持和稳定在最佳运行状态。当发现废气处理设施出现故障时，应及时上报，及时处理。定期检查项目废气处理系统，确保医疗废物微波消毒设备的废气达标排放，定期更换滤芯、灯管、活性炭等物料。

7.6.6 危险化学品风险防范措施

化学品的存储/使用要求如下：

（1）项目危险物品的贮存保管应做到：防火防爆；通风、降温；挡光照雨淋。贮存管理应符合《化学危险物品安全管理条例》、《常用化学危险品贮存通则》、《仓库防火安全管理规则》等有关规定。

（2）危险化学品必须贮存在专用贮存室内，贮存地点应保证阴凉、干燥且通风良

好，并远离火种、热源。危险化学品贮存地点应当符合相关规定对安全、消防的要求，设置明显标志，由专人管理危险化学品的贮存和使用。危险化学品出入库，必须进行核查登记。在贮存期内，定期检查，发现其品质变化、包装破损、渗漏、稳定剂短缺等，应及时处理。

（3）次氯酸钠、片碱储存于阴凉、通风的库房。库温不超过 35℃，相对湿度不超过 85%。保持容器密封。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。远离易燃、可燃物。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与还原剂、碱类、碱金属接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。稀释或制备溶液时，应把酸加入水中，避免沸腾和飞溅伤及人员。

（4）委托有化学品运输资质的单位负责化学品运输。

7.6.7 重大疫情情况下医疗废物处置应变措施

重大传染病疫情期间，项目必须启动紧急应急预案，及时和当地政府的应急预案联动，确保医疗废物能得到妥善处置，因此，建设单位必须建立一套完整的重大传染病疫情期间医疗废物处置应急预案。当重大疫情时的医疗废物超过处置能力时，可启动应急预案：主要内容包括：向环保部门申请，增加设备运行时间和处理能力；无法当时处理的医疗废物临时贮存在暂存库中；及时和当地政府的应急预案联动，争取当地政府的支援。

7.6.8 电磁辐射安全防范和泄漏事故应急措施

1、电磁辐射安全防范措施

1）建设单位应配备足够数量的微波检测仪（至少应配两台，一用一备），并设置具有自动报警功能的即时监测装置，防止微波泄漏对操作人员造成人身伤害。

2）严禁工作人员进入屏蔽内进行操作，应用中央控制台远距离控制微波处理设施的开启。

3）若有突发故障，需要工作人员进入屏蔽内应急作业时，应穿用金属丝织成的屏蔽防护服、帽、手套等，并佩戴涂有二氧化铅层的防护眼镜。

2、电磁辐射泄漏事故应急措施

1）建设单位应配备有手持电磁辐射检测仪，万一发现电磁辐射超标，立即切断设备电源，同时通知相关人员离开，并及时上报公司负责人。

2）迅速安置相关人员就医。划定事故区，其他人员不得随意出入。

3）查找事故原因，对处置系统进行维修处理。

7.6.9 其他风险防范措施

项目建设应急事故池（10m^3），收集本项目事故状态下的排水和消防事故状态下的消防废水，保证事故状态下废水不外排。为了随时应对可能发生的泄漏及事故事件，建设单位应保持事故池处于空置状态。

7.7 环境风险应急预案

据国家相关规定的要求，建设单位应制定环境风险应急预案，并且配备必要的设施。建设单位应严格按照《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）、《企业突发环境事件应急预案编制指南》和《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》开展应急预案的编制工作，同时报文山州生态环境局丘北分局备案。

7.8 环境风险评价结论

本项目的环境风险主要表现在火灾和爆炸事故；次氯酸钠溶液、氢氧化钠溶液、医疗废物的泄露事故；废气事故排放及废水事故排放。在采取本环评中提出的防范措施后，可将项目发生环境风险事故降低到最小程度，而项目在出现突发环境事件时，按照应急预案进行抢险、救险，可以使事故产生的影响范围和程度得到有效控制，对周边居民区等敏感目标影响程度降到最低。因此，本项目的环境风险是可控的。

建设项目环境风险简单分析内容表见 7.8-1。

表 7.8-1　本项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	丘北县医疗废物处置中心项目			
建设地点	丘北县锦屏镇三龙村			
地理坐标	经度	104°14'21.04"E	纬度	24°0′18.65″N
主要危险物质及分布	主要危险物质为医疗废物、次氯酸钠以及片碱			
环境影响途径及后果	次氯酸钠消毒液、氢氧化钠溶液以及未处理的医疗废物发生泄漏及废水、废气事故排放进入到地表水体、通过土壤进而进入地下水，从而对地表水及地下水造成影响。			
风险防范措施要求	（1）医废泄漏风险防范措施 （2）医废暂存安全防范措施 （3）医疗废物处置过程中风险防范措施 （4）废气处理系统防范措施 （5）生产废水泄漏污染防治措施 （6）危险化学品风险防范措施 （7）重大疫情情况下医疗废物处置应变措施 （8）电磁辐射安全防范和泄漏事故应急措施 （9）其他污染防治措施			
填表说明（列出项目相关信息及评价说	根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目环境险潜势为 I，环境风险评价工作等级为简单分析，建设单位应采取有效的预			

明）	防、应急措施，避免运输、储存等过程中泄漏和爆炸事故的发生；事故发生时及时疏散影响范围内的人员，制定环境风险应急预案。在此前提下，事故时可以控制和减少对环境造成的危害。因此，环境风险是可控的。

8 环境保护措施及可行性分析

8.1 施工期环境保护措施

8.1.1 施工期环境空气污染防治措施

针对施工期可能造成的大气环境问题，本项目采取如下控制措施：

1、场地扬尘、粉尘

①施工场地定期洒水降尘、冲洗地面和车辆；

②建筑土方、工程渣土及时回填，少量在场地内堆存的土方采用防尘网遮盖；

③减少建筑物料的露天堆放，尤其是粉状物料的堆放，对施工现场建筑材料堆场采取防尘网覆盖措施，使用时部分掀开，减少暴露面积，降低风动扬尘；

④在施工场地上设置专人负责弃土、建筑垃圾处置、清运，及时清理场地，改善施工场地的环境；

2、运输扬尘

①运输车辆密闭运输，减少抛洒，车辆进出项目区时限速行驶；

②及时清扫运输路面，保持路面清洁；

③定时对运输路面进行洒水降尘，减小扬尘污染；

④项目施工运输易撒漏物质必须装载规范，保持密闭式运输装置完好和车容整洁，不得沿途飞扬、撒漏和带泥上路。

3、运输车辆和施工机械废气

①采用环保型，节能型机械设备进行施工；

②定期对机械设备进行检修，减少废气排放量。

4、装修废气

①加强对施工人员的培训管理。

②对有机溶剂的污染控制首先应在源头上，注意选择无毒或低毒的环保产品，坚决杜绝采用已被淘汰的涂料。

③加强室内的通风换气，合理安排作业，避免过于集中涂喷作业，以降低释放源强度。

截止 2023 年 2 月，本项目产生粉尘、扬尘较大的施工环节如场地清理平整、土石方挖填等施工工序均已结束，项目在施工过程中已采取了上述扬尘污染控制措施，根据

调查，当地生态环境主管部门暂未收到本项目施工扬尘污染事件投诉。

8.1.2 施工期地表水污染防治措施

1、防治措施

①合理制定施工计划，合理安排施工期，尽量避开雨季施工。

②项目施工场地四周建设截排水沟，末端设置 1m³ 临时沉淀池，施工废水经收集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加强施工管理，采取节水施工措施，控制施工废水产生量。

④施工期先建设办公楼简易卫生间，施工期施工人员粪便利用新建卫生间化粪池收集，其它较清洁部分生活污水如洗手废水等均由临时沉淀池收集处理后回用于施工过程或洒水降尘不外排

本项目已于 2022 年 7 月开始动工，截止 2023 年 2 月，本项目清理平整、土石方挖填等施工工序均已结束，项目在前期施工过程中，已采取上述施工期废水污染防治措施，根据调查，项目施工期未发生废水外排现象，施工期废水污染防治措施有效可行。

8.1.3 施工期噪声污染防治措施

①制订施工计划，避免同时使用大量高噪声设备施工，夜间禁止施工。

②避免在同一施工地点安排大量动力机械设备，以避免局部声级过高。

③选用低噪声设备，如以液压机械代替燃油机械，振捣器采用高频振捣器等。

④对动力机械设备进行定期的维修、养护。

⑤闲置不用的设备立即关闭，运输车辆进入现场减速，并减少鸣笛。

⑥按规程操作机械设备，模板、支架拆卸过程中，遵守作业规定，减少碰撞噪音。

根据调查，截止 2023 年 2 月，本项目清理平整、土石方挖填等施工工序均已结束，项目在前期施工过程中，未发生噪声扰民现象。

8.1.4 施工期固体废物污染防治措施

（1）废弃土石方及时回填于场内并压实，以减少水土流失。

（2）废弃建筑垃圾对其进行分类集中堆存，能回收利用的部分，例如砖块、铁制材料等，进行收购，重复利用；不能回收利用的部分运至指定的建筑垃圾堆放点进行处置。

（3）施工场地内分散布设垃圾桶，生活垃圾经垃圾桶收集后定期清运至花桂村生

活垃圾收集点由环卫部门清运处置，禁止在施工区随处堆放。

根据调查，截止 2023 年 2 月，本项目清理平整、土石方挖填等施工工序均已结束，根据环评调查，项目施工期固体废物已 100%处理处置，未发生乱堆乱排现象。

8.1.5 生态环境保护措施

①建设单位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。

8.2 运营期环境保护措施及可行性分析

8.2.1 运营期大气污染防治措施及可行性分析

本项目运营期废气包括卸料废气、微波消毒车间废气、冷藏库废气、厂房无组织废气、污水处理站恶臭、食堂油烟等。

（1）卸料废气防治措施

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。

②卸料车间安装负压收集系统，卸料时密闭并保持负压运行，外逸的卸料废气经负压风机收集后与微波消毒系统废气、医废冷藏库废气一同经初效过滤器+高效过滤器+旋流塔+UV 光解氧化+活性炭吸附”废气处理系统处理后由 15m 高排气筒达标排放。

（2）微波消毒系统有组织废气防治措施

项目微波消毒系统主要的废气污染源为对医疗废物进行微波消毒过程中产生的非甲烷总烃、恶臭气体以及颗粒物，主要的废气产生环节为进料环节、微波消毒系统、出料环节。

微波消毒系统废气：

微波消毒装置废气主要是指医疗废物破碎及微波消毒过程中产生的废气。破碎系统和微波消毒系统同在一个密闭箱体（机房）内。医疗废物破碎过程产生的废气主要含恶臭气体以及颗粒物。医疗废物破碎系统工作时，进料口关闭，防止破碎过程产生的废气从进料口排出。医疗废物微波消毒产生的废气除水蒸汽外，主要含恶臭气体及非甲烷总烃等。微波消毒设备自带一套“初效过滤器+高效过滤器+旋流塔+UV 光解氧化+活性炭吸附”废气处理系统，微波消毒装置废气经该套废气处理系统处理后通过 15m 排气筒排放。通过废气处理措施后，颗粒物应满足《大气污染综合排放标准》（GB16297-1996）要求，非甲烷总烃应满足《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB39707- 2020）要求，NH3、H2S、臭气浓度应满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）要求。

①旋流塔技术原理：

项目废气经过通风管道的输送使废气输送到系统的旋流塔内，气体在旋流塔塔内经过氢氧化钠溶液的喷淋洗涤过程，对废气中所含有的 H_2S 气体成份与碱液水雾接触混合并且充分中和。经过喷淋后的水雾再在洗涤塔内的填料层内形成一个多孔接触面较大的处理层，进一步的使气体处理。水雾经过填料层后全部回到洗涤塔底部的水箱内循环利用，洗涤外加装一套自动搅拌加药系统，它具有对中和液自动检验其酸碱性并会根据中和液的浓度进行自动的加注药水作用，使中和液保持在一定的弱碱性状态，不会造成废气因为中和液偏差而造成处理效果出现不均匀或漏处理等现象。废气由下而上穿过填料层循环吸收济由塔顶通过液体分布器，均匀地喷到填料层中，沿着填料层表面向下流动，进入循环水箱。由于上升气体和下降吸收济在填料中不断接触，上升气流中流质的浓度愈来愈低，到塔顶达到排放要求。

②UV 光催化氧化装置原理

当废气进入等离子光氧一体机净化设备内时，先经过等离子体化学反应过程，即电子首先从电场获得能量，通过激发或电离将能量转移到分子或原子中去，获得能量的分子或原子被激发，同时有部分分子被电离，从而成为活性基团；之后这些活性基团与分子或原子、活性基团与活性基团之间相互碰撞后生成稳定产物和热。(在外加电场的作

用下，介质放电产生的大量携能电子轰击污染物分子，使其电离、解离和激发，然后便引发了一系列复杂的物理、化学反应，使复杂大分子污染物转变为简单小分子安全物质，或使有毒有害物质转变成无毒无害或低毒低害的物质，从而使污染物得以降解去除。)然后部分有机废气再通过破坏、分解、催化氧化把污染气体分解为无毒无害无味气体。采用高能 C 波段光线强裂污染气体分子链，改变物质分子结构，将高分子污染物质裂解、氧化成为低分子无害物质，如水和二氧化碳等。O3 强催化氧化剂进行废气催化氧化， 可有效地杀灭细菌，将有毒有害物质破坏且改变成为低分子无害物质。在 C 波段激光刺激催化剂涂层产生活性，强化催化氧化作用。在分解过程中产生高能高臭氧 UV 紫外线光束分解空气中的氧分子产生游离氧，即活性氧，因游离氧所携正负电子不平衡所以需与氧分子结合，进而产生臭氧。UV+O2→O-+O*(活性氧)O+O2→O3(臭氧)，众所周知臭氧对有机物具有极强的氧化作用，对恶臭气体及其它刺激性异味有极强的清除效果。O3 也为强催化氧化剂进行废气催化氧化， 裂解恶臭气体中细菌的分子键，破坏细菌的核酸（DNA），再通过臭氧进行氧化反应，彻底达到脱臭及杀灭菌的目的。

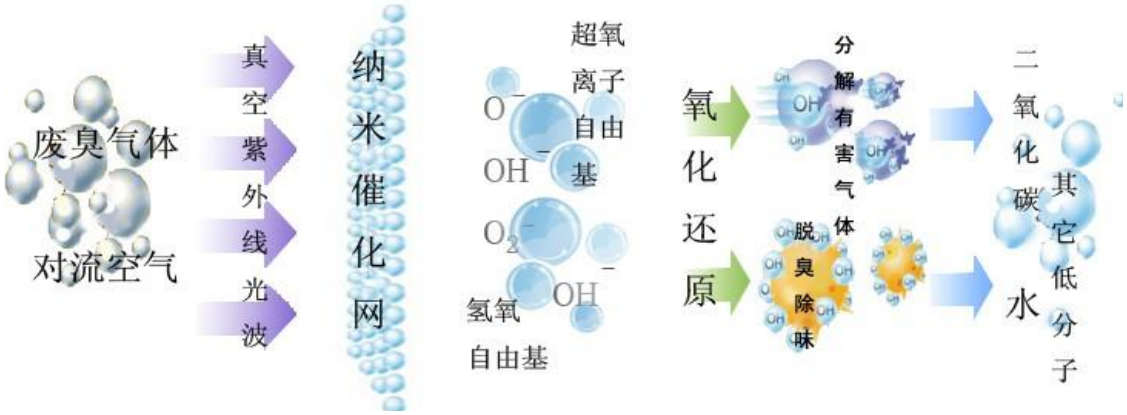


图 8.2-1　　UV 光催化氧化装置原理图

③活性炭吸附装置原理

活性炭是常用的吸附剂，具有性能稳定、抗腐蚀等优点。由于它的疏水性，并具有非极性表面，为疏水性和亲水性有机物的吸附剂，常被用来吸附回收恶臭物质及有机物质，能较好地吸附臭味中的有机物和 H_2S。活性炭的吸附能力就在于它具有巨大的比表面积，以及其精细的多孔表面结构，它具有微晶结构，微晶排列不规则，晶体中有微孔，可以吸附废水和废气中的金属离子、有害气体、有机污染物、色素等，适合废气处理过程中脱味和除臭，并且其脱附过程也很简单。其主要技术原理为：a,活性炭具有较大的目标化合物吸附空间，故吸附有机物气体的能力明显增大。b,活性炭促进氧化反应能力较强，在吸附过程中，活性炭将 H_2S 与氧都吸附在其表面上，发生氧化作用生成 90%以

上的 H_2SO_4 和少量的 H_2SO_3 和 S。

④可行性分析

根据《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》（HJ1033-2019）中附录 C 中表 C.4 医疗废物处置排污单位废气治理可行技术对照表如下：

表 8.2-1 C.4 医疗废物处置排污单位废气治理可行技术对照表

生产单元	废气产排污环节	污染物种类	可行技术	本项目采取	是否属于可行技术
贮存单元	贮存	非甲烷总烃	吸附+燃烧/催化氧化等	项目微波消毒系统废气经设备自带的负压收集系统收集后经初效过滤器+高效过滤器+旋流塔（碱喷淋）+UV 光解氧化+活性炭吸附处理后通过 15m 高排气筒排放。	是
		其他 a	/		
微波消毒处理单元	破碎	非甲烷总烃	吸附+燃烧/催化氧化等		
		其他 a			
	微波消毒	非甲烷总烃	吸附+燃烧/催化氧化等		
		硫化氢、氨气、臭气浓度	生物过滤、化学洗涤、活性炭吸附		
		其他 a	/		
注：a 根据环境影响评价文件及其审批、审核意见等相关环境管理规定以及危险废物特性确定污染物项目，根据环境影响评价文件及其审批、审核意见确定可行技术。					

根据上表，项目采取的废气治理措施，属于《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》（HJ1033-2019）中列出的可行技术，此外，项目微波消毒处理系统使用的废气处理工艺是环保部 2011 年 2 月《医疗废物处理处置污染防治最佳可行技术指南》（试行）中推荐的处理工艺，并且通过类比采用该项措施的其它同类项目的监测数据，经处理后的废气中 H_2S、NH_3、颗粒物、非甲烷总烃、臭气浓度等均能达标排放。

根据《医疗废物微波消毒集中处理工程技术规范》(HJ/T229-2021)中 6.3 节中废气处理单元提到：医疗废物微波消毒集中处理工程消毒处理单元和贮存设施排气口应设置废气净化装置，废气净化装置应具备除菌、除臭、去除颗粒物和 VOCs 的功能；进料口、出料口、破碎设备集气装置收集的废气，宜与消毒处理单元产生的废气一并处理，也可单独设置废气净化装置进行处理；废气净化装置可选择活性炭吸附、生物净化等技术，并根据废气特征和排放要求单独或组合设置；废气净化装置应设置进气阀、压力仪表和排气阀，设计流量应与处理规模相匹配；废气处理单元管道之间应保证连接的气密性。本项目采用的“初效过滤器+高效过滤器+旋流塔+UV 光氧催化+活性炭吸附”废气处理工艺在全国及省内均得到广泛应用，只要维护好系统设备和按时更换活性炭、灯管、滤

芯等，各项废气指标均能满足达标排放要求。综上所述，项目采取的废气处理措施可行。

（3）医疗废物冷藏库废气防治措施

对于遇到微波消毒设备检修等情况导致当日不能处理医疗废物，则该部分医疗废物仍存储在周转箱中，并连同周转箱送至医疗废物冷藏库暂存，在医疗废物暂存过程中会产生一定重的废气，废气主要成分为 NH_3、H_2S 臭气浓度，冷藏库安装负压收集系统，运行时密闭并保持负压，产生的废气经过负压风机引入“初效过滤器+高效过滤器+旋流塔（碱喷淋）+UV 光解氧化+活性炭吸附装置”进行处理后通过 15m 排气筒达标排放，根据前文类比分析，项目废气经处理后能做到达标排放。

（4）无组织废气污染防治措施

项目无组织废气主要是厂房内未收集到的逸散废气、污水处理站恶臭等，防治措施为：

①厂房无组织防控措施：本项目废气处理系统和消毒处理各单元均集成在成套设备内，无组织废气排放量很小，车间操作人员需做好防护，采用远程自动控制系统，减少与废气和医疗废物之间的近距离接触。

②医疗废物进场后应在规定时间内及时处理，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；

③处理车间、冷库等按规范要求及时消毒清洗；

④污水处理站与化粪池等产臭单元设置成地埋式，并加盖密闭。

通过对废气无组织排放采取上述管理措施后，项目无组织废气排放量很小，通过前文估算模式可知，项目运营期无组织排放 NH_3 最大落地浓度为 $3.511\times10^{-4}mg/m^3$；H_2S 最大落地浓度为 $2.92\times10^{-4}mg/m^3$；H_2S 和 NH_3 无组织排放最大落地浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 新改扩建标准限值；TSP 最大落地浓度为 $63.83mg/m^3$；占标率为 7.09%，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控限值要求；非甲烷总烃最大落地浓度为 $0.085mg/m^3$；占标率为 4.26%，非甲烷总烃无组织排放满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）无组织排放限值。

（5）食堂油烟防治措施

项目食堂采用液化天然气等清洁能源，食堂设置一台处理效率不低于 60%的油烟净化机对食堂石油进行处理后引屋顶排放。根据工程分析项目食堂油烟排放浓度约为 $1.2mg/m^3$，可以满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）的要求，实现达标排放，

对外环境影响很小。

（6）运输扬尘防治措施

对于医疗废物转运运输途中，运输车辆路过敏感区时应减速慢行，同时定期对厂区内及周边运输道路进行洒水降尘。

（7）其他防治措施

①设置卫生防护距离：在项目医疗废物微波消毒综合处理车间红线为边界，设置100m 卫生防护距离，在卫生防护距离范围内，不得规划建设诸如学校、医院、居民住宅等环境敏感目标。

②加强厂区绿化，场区多种花草树木，道路两边种植乔灌木等，厂界边缘地带进行绿化，以降低恶臭污染的影响程度。

（8）非正常工况废气防治措施

非正常工况为废气处理装置故障，导致废气未经过处理直接排放。本项目为应对非正常工况采取如下措施：

开停车：开车前，首先运行所有的废气处理设备，然后再开启各生产设备，使运营中产生的废气都能得到有效治理；停车前首先逐步停止生产设备的运行，同时继续保持环保治理设备的运转，待废气全部排出后方可停止运行，采取以上措施后，能确保生产设备在开停车时排出的污染物均得到有效治理。

设专人管理环保设施，定期检查各环保设施运行情况，一旦发现故障，立即停止相关工段作业组织检修，废气处理系统发生故障，应立即停止生产，待故障解除后在运行。

定期检查各环节设备的运行情况，一旦发现故障，立即停止作业组织检修。由专人负责管理记录台账，定期监测进出口并记录。

注意废气处理设施的维护保养，及时发现处理设备的隐患，确保系统正常运行。建设单位应设备用电源和备用处理设备及备品配件，以备停电或设备出现故障时保障废气全部抽入净化系统进行处理以达标排放。

8.2.2 运营期废水污染防治措施及可行性分析

8.2.2.1 废水处理设施

（1）本项目采取雨污分流系统，初期雨水经 20m³ 初期雨水收集池收集后和生产废水一同进入处理能力为 5m^3/d 的生产废水处理站处理达标后回用于处理车间、冷藏库面积以及周转箱、车辆清洗消毒，不外排。

（2）生活污水经隔油池、化粪池预处理后进入项目自建处理能力为 3m³/d 的一体化生活污水处理站处理达标后全部回用于厂区内绿化及道路广场洒水。

（3）项目自建一套一体化生产废水处理站，处理规模为 5m³/d，处理工艺为“格栅+调节池+缺氧池+好氧池+MBR 膜+次氯酸钠消毒工艺”。

（4）项目生产废水处理站末端设置一座清水池，容积为 10m³。

（5）项目设 10m³事故应急池一座，当污水处理站发生故障时，使本项目污水处理系统发生事故状态时，排水进入事故应急池，使建设单位有足够时间对污水处理设备检修，待设备检修完毕后，重新处理废水。

（6）项目食堂设置隔油池一座，容积 1m³；设置化粪池一座，容积 8m³。

（7）项目自建一套一体化生活污水处理站，处理规模为 3m³/d，处理工艺为“格栅+调节池+缺氧池+好氧池+MBR 膜+次氯酸钠消毒工艺”

（8）项目生活污水处理站末端设置一座清水池，容积为 10m³。

（9）项目场区内设置初期雨水收集池一座，容积 20m³。

8.2.2.2 废水治理措施可行性分析

（1）生产废水处理站

①生产废水处理站规模符合性分析

项目生产废水处理站规模为 5m³/d，项目生产废水（含初期雨水）最大产生量约为 3.071m³/d，处理站规模满足项目生产废水、初期雨水处理要求。

②生产废水处理站工艺可行性分析

根据《医疗废物微波消毒集中处理工程技术规范》（HJ229-2021）6.3.9.3 集中处理工程废水处理工艺可参照 HJ2029 的有关要求。项目主要收集处理丘北县境内医院产生的感染性、损伤性以及病理切片后废弃的人体组织、病理蜡块等不可辨识的病理性废物。根据《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）中 6.2.2 出水直接或间接排入地表水体、海域或出水回用的非传染病医院污水，一般采用二级处理+（深化处理）+消毒工艺。项目自建生产废水处理站采用格栅+调节池+缺氧池+好氧池+MBR 膜+次氯酸钠消毒工艺，符合《医院污水处理工程技术规范》（HJ2029-2013）要求。

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 4.3.3.1 要求：废水回用时，医疗废物微波处理废水污染防治最佳工艺为“三级处理+消毒工艺”。三级处理+消毒工艺是指废水经一级、二级处理后，采用絮凝沉淀法、砂滤

法、活性炭法、臭氧氧化法、膜分离法、离子交换法等进行深度处理。

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-BAT-8），项目废水经一级（调节池沉淀）、二级处理（缺氧+好氧曝气）后，采用 MBR 膜分离法进行深度处理，消毒工艺为加次氯酸钠消毒。

根据《排污许可申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》（HJ1033-2019）中表 D.4，医疗废物处置排污单位废水治理可行技术见下表：

表 8.2-2 医疗废物处置排污单位废水治理可行技术

废水类别	污染物类比	排放方式	可行性技术	本项目采取	是否属于可行技术
厂内中和污水处理站排水	pH 值、总余氯[a]、COD、BOD、悬浮物、粪大肠菌群数、氨氮、其他[b]	间接排放	预处理（沉淀、过滤等）+消毒工艺（二氧化氯、次氯酸钠、液氯、紫外线、臭氧等）	格栅+调节池+缺氧池+好氧池+MBR 膜+次氯酸钠消毒工艺	是
		其他	预处理（沉淀、过滤等）+深度处理（絮凝沉淀法、砂滤法、活性炭法、臭氧氧化法、膜分离法等）+消毒工艺（二氧化氯、次氯酸钠、液氯、紫外线、臭氧等）		
注：a 适用于采用含氯消毒剂消毒工艺的(采用间歇式消毒处理的，每次排放前监测)。 b 根据环境影响评价文件及其审批、审核意见等相关环境管理规定以及危险废物特性确定污染物项目，根据环境影响评价文件及其审批、审核意见确定可行技术。					

根据上表，项目采取的生产废水治理措施，属于《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》（HJ1033-2019）中列出的可行技术，处理工艺可行。

③生产废水处理站处理效果可行性分析

根据类比同类项目鹰潭市丰瑞医疗废物处理有限公司医废处置中心废水处理站进口水质监测结果并参考《村镇生活污染防治最佳可行技术指南》（HJ-BAT-9）生物接触氧化法污染物去除效率计算，同时类比德宏州医疗废物过渡性处置项目废水出口监测结果，项目生产废水采用“格栅+调节池+缺氧池+好氧池+MBR 膜+次氯酸钠消毒工艺”生产废水出水水质能满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 1 传染病、结核病医疗机构水污染物排放限值及《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中污染物排放最严限值后，全部回用于运输车辆、周转箱、生产车间清洗消毒。

④清水池的容积合理性分析

生产废水处理站末端设置一座容积为 10m³的清水池，清水池可以储存约 2d 的出水，可以确保清水池内清水全部泵至项目清洗消毒用水点回用，不外排。

⑤初期雨水收集池容积合理性分析

项目设置一座容积为 20m³的初期雨水收集池，根据工程分析，项目区单次暴雨径流量为 10.53m^3/次，项目初期雨水收集池容积可以满足初期雨水存储需求。

⑥应急事故池容积合理性分析

项目设置一座应急事故池容积为 10m³，项目生产废水和初期雨水合计约 3.071m³/d，事故情况下，可以满足生产废水、初期雨水的存储需求。

（2）生活污水处理站

①生活污水处理站规模符合性分析

项目生活污水处理站处理规模为 3m³/d，根据工程分析，项目生活污水产生量约为 0.88m³/d，生活污水处理站规模满足生活污水处理需求。

②生活污水处理站工艺可行性分析

根据《排污许可申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》（HJ1033-2019）中表 D.4，医疗废物处置排污单位废水治理可行技术见下表：

表 8.2-3　　医疗废物处置排污单位废水治理可行技术

废水类别	污染物类比	排放方式	可行性技术	本项目采取	是否属于可行技术
生活污水处理设施排水	pH 值、COD、BOD、悬浮物、氨氮、总磷	间接排放	预处理（沉淀、过滤等）	隔油池+化粪池+格栅+调节池缺氧池+好氧池+MBR 膜+次氯酸钠消毒工艺	是
		其他	预处理（沉淀、过滤等）+生化处理（活性污泥法、生物膜法）		

根据上表，项目采取的生活污水治理措施，属于《排污许可证申请与核发技术规范工业固体废物和危险废物治理》（HJ1033-2019）中列出的可行技术，处理工艺可行。

③生活污水处理站处理效果可行性分析

项目产生的生活污水中污染物浓度均较低，属低浓度生活污水，根据类比同种类生活污水的云南百冠塑胶有限公司化粪池出入口监测数据同时参考《村镇生活污染防治最佳可行技术指南》（HJ-BAT-9）生物接触氧化法污染物去除效率计算，项目生活污水经隔油池、化粪池预处理后再经“格栅+调节池+缺氧池+好氧池+MBR 膜+次氯酸钠消毒工艺”处理后，出水水质能够满足《城市污水再生利用 城市生活杂用水水质》

（GB/T18920-2020）道路清扫和城市绿化水质标准的要求。

④生活污水收集池容积合理性分析

项目在生活污水处理站末端建设一座生活污水收集池，容积为 10m³，可满足生活污水 10 天以上水量的储存需求，可保证经处理后的生活污水雨天暂存，晴天用作厂区绿化及道路广场洒水，不外排。

⑤隔油池及化粪池容积合理性分析

根据工程分析，项目运营期总生活污水量为 0.88m^3/d 项目设置的隔油池容积为 1.0m^3，水力停留时间大于 12h，能满足隔油池隔油要求，故本项目设置的隔油池能够保证食堂含油污水的处理效果。项目办公综合楼南侧一座容积不小 8m^3 的化粪池，化粪池的容积可满足污水在池内停留时间 12h-24h 要求，可以满足《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2009）中化粪池有效停留时间 12～24h（0.5～1d）的要求，因此项目化粪池能够满足项目生活污水的处置要求。

（3）非正常情况

项目在生产废水处理站旁设置有容积 10m^3 的应急事故池，生产废水处理站事故状态下，产生的生产废水进入事故池内暂存，生产废水处理站恢复正常后，将事故池内废水抽至生产废水处理站内处理。项目生产废水产生量为 3.071m^3/d（含初期雨水），应急事故池容积 12m^3，可以暂存约 3d 的事故废水量。可以保证生产废水处理站事故状态下废水不外排。

综上所述，本项目生产废水、生活污水分别设置废水处理站进行处理后回用是可行的。

8.2.3 运营期噪音污染防治措施及可行性分析

项目噪声主要为运输车辆、卸料过程、清洗过程、微波消毒一体化设备、风机和泵类等设备产生的噪声，均考虑优先选用高效、节能、低噪设备，源强在 65~85dB（A）之间。

针对本项目现有工程实际采取的噪声防治措施及项目特点，建议建设单位采取如下措施：

（1）优先选用高效、节能、低噪设备；

（2）将噪声设备均设置在室内，进行厂房隔声，并对噪声较大的设备采用基础减振及加装消声器等消声措施。

（3）对运输车辆在途径村庄等声环境敏感点时要求减速慢行，禁止鸣笛等措施。

在落实上述措施后，根据预测项目运营期厂界噪声贡献值可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类排放标准。

本次噪声防治措施从源头、传播途径、受体三个方面均有所考虑，可以有效降低噪声影响，此外还提出了加强管理。根据噪声影响预测结果，厂界噪声昼间、夜间贡献值均可达标，且厂址周围 200m 范围内无声环境敏感目标，因此项目的噪声防治措施是可行的。

8.2.4 地下水污染防治措施及可行性分析

本项目对地下水污染的防治按照“源头控制，分区防治、污染监控、应急响应”的原则，防止本项目建设及营运中对地下水环境造成污染。运营过程中加强管理，制定严格的岗位责任制，确保各种工艺设备、管道、阀门完好，废水不发生渗漏；对不同的区域采取不同的污染防治措施；强化监控手段，定期检查，发现问题应及时处理，跑、冒、滴、漏废水、废液应妥善收集并处理；及时检查及维护各类事故应急设施，确保事故发生时各类废水能得到有效收集和处置，避免对地下水产生影响。

项目地下水污染防控措施如下：

1、源头控制

（1）厂内废水输送管线选用经检验合格的优质管材、阀门和密封圈，将污染物的跑、冒、滴、漏降到最低限度。

（2）制定日常巡检制度，避免跑、冒、滴、漏现象产生。

（3）生产、生活污水分别处理，危险废物放置于密闭容器内后暂存于危废暂存间内。

（4）对生产废水处理站各池体下设置便于观察渗漏情况的检漏井。

2、分区防渗

项目应依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，结合地下水环境影响评价结果和拟建工程总平面布置情况，将场地分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，分区防渗如下：

①重点防渗：对综合处理车间、生产废水处理站、事故池、初期雨水收集池、危废暂存间、医疗废物冷藏库采取重点防渗。其中危废暂存间及冷藏库按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求进行防渗设计，地面及 1m 高墙裙均采取防渗

处理，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数≤1×10^{-7}cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数≤1×10^{-10}cm/s。综合处理车间除危废暂存间及冷藏库外的其他区域（消毒车间、卸料区、清洗消毒区等）、生产废水处理站、事故池、初期雨水收集池等，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，防渗技术要求等效黏土防渗层厚度≥6.0m，渗透系数K≤10^{-7}cm/s。

②一般防渗：隔油池、化粪池、生活污水处理站、各清水池等《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，防渗技术要求为等效黏土防渗层厚度≥1.5m，防渗系数≤1.0×10^{-7}cm/s。

③简单防渗：办公生活楼、厂区道路广场等基础采用素填土夯实后进行混凝土地面硬化。

3、跟踪监测

本次评价考虑项目所在区域的水文地质特点、影响区域、保护目标以及主要污染源分布等情况，非正常情况下生产废水处理站废水发生下渗后，污染物在场区随地下水由西南向东北迁移扩散之后沿东北侧季节性冲沟转而向东南迁移扩散，最终往东南碧松就河排泄，最终同时参考《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求，建议在项目场地地下水上游、场地内及项目场地地下水下游共布设 3 个地下水跟踪监测点，同时建立地下水污染及水位监控、预警体系。

结合场地周边地层岩性分布特征及污染物迁移预测分析，本次评价提出建设单位应在项目厂界西南侧（即项目场地地下水上游）建设一座 1#地下水污染长期监测井（背景值监测井），将项目场地内中部自建供水水井（J1）作为 2#地下水污染长期监测井（污染扩散监测井），在项目厂界东北侧（即项目场地地下水上游）建设一座 3#地下水污染长期监测井（污染扩散监测井）。

每次的监测数据及时进行统计、整理，并将每次的监测结果与相关标准及历史监测结果进行比较，以分析地下水水质各项指标的变化。在日常例行监测中，一旦发现地下水水质监测数据异常，应尽快核查数据， 确保数据的正确性。并将核查过的监测数据通告建设单位，由专人负责对数据进行分析、核实，并密切关注生产设施的运行情况，为防止地下水污染采取措施提供正确的依据。

4、应急措施

建设单位应按国家、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。

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。

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。

项目为医疗废物集中处置项目，项目的主体生产设施和装置基本置于地面上，属于相对污废水渗漏或泄漏易于发现和易处理的区域；且项目建成后厂区建立有完善的地下水监测系统，通过采用源头控制、分区防治、建立地下水监测系统等措施，可以有效的防止污水对地下水的污染，在项目建设过程中做好污染防渗措施，运行期加强维护和管理情况下，污废水发生渗漏或泄漏造成地下水污染的可能性较小。

本环评认为：项目建设运营对地下水环境的影响是可控的，措施可行。

8.2.5 固体废物污染防治措施及可行性分析

1、固体废物的处置措施

根据工程分析，本项目运营期固体废物主要包括经微波消毒处理后的毁形物（1750t/a）、废气净化装置产生的废滤芯（0.04t/a）、废活性炭（0.2t/a）、UV 光解氧化装置产生的废灯管（0.016t/a）、运营过程产生的废弃劳保用品及周转箱（0.5t/a）、实验室废物（0.05t/a）、生产废水处理站产生的污泥（0.83t/a）、员工生活垃圾（3.5t/a）。其中：

①经微波消毒处理后的毁形物日产日清，外运至砚山县生活垃圾焚烧发电厂进行焚烧处置；

外运砚山县生活垃圾焚烧发电厂处置的可行性及合理性分析：

因目前丘北县生活垃圾填埋场库容已不足，暂无法接纳处置本项目经微波消毒处理后的毁形物，因此本项目拟将该部分经微波消毒处理后的毁形物送至砚山县砚山海创环境工程有限责任公司砚山县生活垃圾焚烧发电厂进行焚烧处置。

本项目处置的医疗废物包括感染性废物、损伤性废物以及病理切片后废弃的人体组

织、病理蜡块等不可辨识的病理性废物均按照《医疗废物微波消毒集中处理工程技术规范》（HJ229-2021）进行消毒处理，处理效果采用枯草杆菌黑色变种芽孢（ATCC 9372）作为生物指示物，保证杀灭对数值≥4.00。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），按照《医疗废物微波消毒集中处理工程技术规范》（HJ229-2021）进行处理后的毁形物可豁免按照生活垃圾进行运输及处置。

砚山县生活垃圾焚烧发电厂建设单位为砚山县砚山海创环境工程有限责任公司，位于砚山县维摩乡炭房高速公路连接线东侧 630m 处，该项目于 2016 年 10 月 20 日取得了原云南省环境保护厅《关于砚山县生活垃圾焚烧发电项目环境影响报告的批复》（云环审[2016]101 号，见附件），于 2018 年 6 月 2 日完成环保竣工验收，环保手续完善，该项目建设有 1 台 300t/d 机械炉排焚烧炉、1 台 24.97t/h 余热锅炉以及砚山县生活垃圾焚烧发电厂设计处理规模 300t/d，目前实际处理规模 260t/d，本项目微波消毒处理系统处理规模为 5t/d，处理后毁形物量维持不变约 5t/d，砚山县生活垃圾焚烧发电厂尚有处理余量可接纳本项目产生的该部分废物。同时本项目至砚山县生活垃圾焚烧发电厂道路运输距离约 53km，距离不远，有 G248 国道可直达，可以保证该部分废物日产日清。

目前项目建设单位已与砚山县砚山海创环境工程有限责任公司签订了废物接纳处置协议（见附件 8），本项目产生的微波消毒处理后毁形物处置方式合理可行。

本次评价要求建设单位在运行过程中定期对处理后的消毒毁形残渣进行检测，确保医废处理效果；因设备故障造成处理设施停车或检测结果不合格时，必须对医疗废物残渣进行重新消毒处理；禁止将检测结果不合格的毁形物外送处置或采用其他方式处理。

②废气净化产生的废滤芯、废活性炭、废灯管以及废水处理站产生的污泥收集后暂存至项目危险废物暂存间，委托有资质的单位定期清运处置；

本次评价提出以下危险废物管理措施：

A，危险废物暂存间场地要求

本项目拟在综合处理车间内设置 1 个建筑面积为 20 ㎡的危险废物暂存间，危险废物暂存间必须严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的要求采取防火、防渗、硬化地面等措施，并按规定分类别存储危险废物，地面必须要高于厂房的基准地面，确保雨水无法进入，渗漏液也无法外溢进入环境，各类危险物质存放区四周设置围堰及导流沟。

B，危险废物的收集和贮存

项目危险废物收集和贮存应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-

2001）及其修改单和《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）的要求进行：

a，产生危险废物的区域，必须设置专用的危险废物收集容器，产生的危险废物随时放置在容器中，绝不能和其他废物一起混合收集，定期运往项目危险废物暂存间暂存。暂存的危险废物应定期交由危险废物处置单位处置，不能存储 1 年以上。

b，对于危险废物的收集及贮存，应根据危险废物的成分，用符合国家标准的耐腐蚀、不易破损、变形和老化的容器贮存，并按规定在贮存危险固废容器上贴上标签，详细注明危险固废的名称、重量、成分、特性以及发生泄漏、扩散污染事故时的应急措施和补救办法。

c，危险废物贮存设施要符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单要求，危废暂存间地面及墙裙采取防渗设计，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数≤1.0×10^{-7}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≤1.0×10^{-10}cm/s。

d，建设单位应设置专门的危险固废处置机构，作为厂内环境管理、监测的重要组成部分，主要负责危险固废的收集、贮存及处置。

e，按月统计项目各厂区的危险废物种类、产生量、暂存时间、交由处置时间等，并按月向当地环保部门报告。

f，危险废物暂存间必须按 GB15562.2 的规定设置警示标志，并设置观察窗口，周围应设置围墙或其它防护栅栏。

g，危险废物临时储存场所应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。

h，项目所用危险废物贮存容器及材质应满足相应的强度和材质要求，按照桶装、袋装物质的区别制作标识牌对危险废物进行标识，并在包装容器或包装物上的危险废物标签完整填写了入库时间和数量等信息。

C，危险废物的转移

危险废物的转移应按《危险废物转移联单管理办法》的规定报批危险废物转移计划，填写好转运联单，并必须交由有资质的单位承运。做好每次外运处置废弃物的运输登记，认真填写危险废物转移联单（每种废物填写一份联单），并加盖公司公章，经运输单位核实验收签字后，将联单第一联副联自留存档，将联单第二联交移出地环境保护行政主管部门，第三联及其余各联交付运输单位，随危险废物转移运行。第四联交接受单位，第五联交接受地生态环境局。 禁止在转移过程中将危险废物排放至环境中。

D，危险废物的运输

a，危险废物的运输参照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012），建设单位可与危废处置单位共同研究危险废物运输的有关事宜，应制定出危险废物往返收集路线，确保危险废物的运输安全可靠，减少或避免运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险。

b，危险废物的转移运输必须包装，以防止和避免在运输工程中散扬、渗漏、流失等污染环境、制定出操作管理制度。危险废物的包装执行《危险货物运输包装通用技术条件》（GB12463-2009）及《危险货物运输包装标志》（GB190-2009）。

c，危险废物处置单位的运输人员必须掌握危险废物运输的安全知识，了解所运载的危险废物的性质、危害特性、包装容器的使用特性和发生意外时的应急措施。

d，运输车辆必须具有车辆危险货物运输许可证。驾驶人员必须由取得驾驶执照的熟练人员担任。运输车辆需挂有明显的标志，以便引起其它车辆的重视。

③废弃劳保用品、周转箱以及实验室废物经本项目微波消毒系统消毒灭菌后外运至砚山县生活垃圾焚烧发电厂进行焚烧处置；

④员工生活垃圾收集后与经微波消毒处理后的毁形物一同外运至砚山县生活垃圾焚烧发电厂进行焚烧处置。

以上固体废物处置措施简单有效，实施方便，工程投资低，总体是可行的。

2、医疗废物收集转运管理措施

本项目为医疗废物集中处置项目，为避免医疗废物在收集转运等消毒处理前过程中发生泄露，本次评价对医疗废物收集转运等过程提出如下管理措施：

（1）医疗废物分类包装及收集

根据《医疗卫生机构医疗废物管理办法》内相关规定，医疗废物产生单位负责废物的分类收集和包装，各医疗卫生机构及相关单位应按照《医疗废物分类名录》（2021 年版）中的分类标准和《医疗卫生机构医疗废物管理办法》（2003 卫生部第 36 号令）中的要求进行分类和收集，建设单位有权拒绝接纳不符合分类要求的医疗废物。

本项目仅处置感染性废物、损伤性废物及病理切片后废弃的人体组织、病理蜡块等不可辨识的病理性废物，由医疗废物产生单位负责按项目可处理种类分别放入做好标签分类的转送箱中，由专门的转送车送医疗废物处置中心处理。

医疗废物的包装袋、利器盒与周转箱需满足《医疗废物专用包装物、容器标准和警示标识规定》（环发（2003）188 号）相关规定。

（2）医疗废物的交接

本项目医疗废物运送人员在接收医疗废物时，应认真执行危险废物转移联单制度，现场交接时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。同时应认真核对医疗废物的数量、种类、标识等，并确认与危险废物转移联单是否相符，并对接收的废物及时登记。

（3）医疗废物的转运

①转运车辆要求

医疗废物需使用符合《医疗废物转运车技术要求》（GB19217-2003）的特制医疗废物封闭运输车转运，并配备满足《医疗废物转运车技术要求》（GB19217-2003）中要求的物料。

医疗废物运送车辆必须在车辆前部和后部、车辆两侧设置专用警示标识（GB19217-2003 附录 A 医疗废物转运车标志）；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。

医疗废物运送车如需改作其他用途，应经彻底消毒处置，并经相关部门同意，取消车辆的医疗废物运送车辆编号，按照公安交通管理规定重新办理车辆用途变更手续。

②医疗废物的运送要求

建设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，同时为每辆运送车指定负责人，对医废运送过程负责。

③转运车辆的消毒要求

建设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。专用车每次运送完毕，应在厂内对车厢内壁进行消毒，喷洒消毒液后密封至少 30 分钟。周转箱应在每次运送完毕进行消毒、清洗。医疗废物运送车辆应至少 2 天清洗一次，或当车厢内壁或外表面被污染后，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。清洗污水应收集入污水消毒处理设施，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。

（4）医疗废物收集运输管理

①危险废物转移联单管理

医疗废物应执行危险废物转移联单制度，其目的在于记录医疗废物从产生、运输到处置整个过程的行踪，在这个过程中应当对危险废物进行登记，登记内容应当包括危废的来源、种类、重量、交接时间、处置方法、最终去向以及经办人签名等项目，登记资料至少保存 5 年。在医废运输的过程中，必须严格执行转移联单与废物流向一致的原则，并且建设单位应在废物运输车辆进厂时严格检验，要求废物运输车上的废物来源、种类、数量与实际情况相符。

②医疗废物收集运输过程中的管理措施

对运输医疗废物的车辆必须定期进行检查，及时发现安全隐患，确保运输的安全。负责运输的司机必须通过培训，了解相关的安全知识。

事先需做出周密的运输计划和行驶路线，其中应包括废物泄漏情况下的有效应急措施。

车上应配备通讯设备、处置中心联络人员名单及其电话号码，以备发生事故时及时抢救和处理。

医疗废物的收集与运输的管理除了依据危险废物相关法规外，还应执行《道路危险货物运输管理规定》、《汽车危险货物运输规则》、《道路运输危险货物车辆标志》等相关道路运输法规和规范。

（5）运送频次

对于有住院病床的医疗卫生机构，建设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，应按规范要求，当地最高气温高于 25℃时，应将医疗废物低温暂时贮存，暂时贮存温度应低于 20℃，时间最长不超过 48 小时；对于无住院病床的医疗卫生机构，如门诊部、诊所，医疗废物处置至少 2 天收集一次医疗废物。

（6）医疗废物运送人员专业技能要求

医疗废物处置单位应对运送人员进行有关专业技能和职业卫生防护的培训，并达到如下要求：

①熟悉有关的环保法律法规，掌握环保部门制定的医疗废物管理的规章制度；熟知本岗位的职责和理解本规范的重要性；

②熟悉医疗废物分类与包装标识要求，装卸、搬运医疗废物容器（如包装袋、利器盒等）、周转箱（桶）的正确操作程序；

③在运送途中一旦发生医疗废物外溢、散落等应急情况时，知道如何采取应急措施，

并及时报告。

3、设备检修期间医疗废物暂存处置方案

一般情况下，收集来的医疗废物当日即处理处置完，如遇设备检修等非正常情况导致当日收集来的医疗废物不能及时处置时，将收集来的医疗废物连通周转箱一同送至冷藏库（医疗废物暂存间）暂存，冷藏温度不高于 5℃，暂存时间不超过 72 小时。

项目冷藏库建筑面积 180 ㎡，有效容积 450m³；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 5℃的要求。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。根据建设单位设计处理规模 5t/d，冷藏时间不超过 3 天，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 144m^3；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 173.04m^3；本项目冷库容积为 450m^3，且配备有 1500 个周转箱，能够满足贮存需要。

上述固体废物处置措施涉及到固体废物在收集、转运、无害化处理以及最终处置去向等各环节，处置中心严格拣选上述措施后，能确保固体废物得到妥善处理，将对环境的影响减小到最低限度，措施是可行的。

8.2.6 土壤污染防治措施及可行性分析

1、土壤污染防控原则

本项目土壤污染防治措施遵循原则：

（1）遵循《土壤污染防治法》土壤污染防治应当坚持预防为主、保护优先、分类管理、风险管控、污染担责、公众参与的原则。

（2）以《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》为依据，强化本项目土壤污染防治措施，建立土壤环境监控体系。

（3）根据本项目土地利用规划及土壤类型，结合本项目工程特点，提出本项目土壤污染防治措施。

2、源头控制措施

（1）项目微波消毒有组织废气经废气处理系统处理达标后排放，减少废气中污染

物（NH_3、H_2S 颗粒物、非甲烷总烃）的排放量。

（2）项目生产废水、初期雨水经生产废水处理站处理达标后全部回用，不外排。

（3）采取分区防控措施，具体如下：

①重点防渗：危废暂存间及冷藏库按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求进行防渗设计，地面及 1m 高墙裙均采取防渗处理，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数≤1×10^{-7}cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数≤1×10^{-10}cm/s。综合处理车间除危废暂存间及冷藏库外的其他区域、生产废水处理站、事故池、初期雨水收集池等，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，防渗技术要求等效黏土防渗层厚度≥6.0m，渗透系数 K≤10^{-7}cm/s。

②一般防渗：隔油池、化粪池、生活污水处理站、各清水池等《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，防渗技术要求为等效黏土防渗层厚度≥1.5m，防渗系数≤1.0×10^{-7}cm/s。

③简单防渗：办公生活楼、厂区道路广场等基础采用素填土夯实后进行混凝土地面硬化。

3、过程防控措施

（1）项目对土壤环境的影响主要为运营期大气沉降，项目厂区应加强绿化，以种植具有较强吸附能力的植物为主。

（2）加强管理，杜绝废水及物料跑、冒、滴、漏；定期检修废气、废水处理设备，确保废气达标排放，废水全部回用不外排；固废妥善处置。

（3）设置 1 个 20m^3 的初期雨水收集池，初期雨水收集后和生产废水一同处理。

（4）生产废水和初期雨水经自建生产废水处理站处理达标后回用于车辆、周转箱及地面清洗消毒，不外排。

（5）生活污水经隔油池、化粪池、一体化生活污水处理站进行处理达标后晴天回用于厂区绿化及道路广场洒水降尘，雨天储存，不外排。

（6）项目在生产废水处理站旁设置有容积 1 座 10m^3 的应急事故池兼做消防废水收集池，保证消防废水不会直接外排进外环境。同时保证生产过程废水在处理设施检修和故障时废水不会发生外溢情况。

4、跟踪监测

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中 9.3.2：土壤环

境跟踪监测计划应明确监测点位、监测指标、监测频次及执行标准等。

a）监测点位应布设在重点影响区和土壤敏感目标附近；b）监测指标应选择建设项目的特征因子；c）评价工作为一级的建设项目一般每 3 年开展一次监测工作。

结合项目实际情况，跟踪监测计划如下：

（1）监测点位：厂区生产废水处理站下游设置 1 个柱状样；下风向厂界外耕地设置 1 个表层样；

（2）监测指标：pH、石油烃、土壤含盐量；

（3）监测频次：1 次/3 年；

（4）执行标准：项目厂区土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 建设用地土壤污染风险筛选值和管控值（基本项目）中第二类用地筛选值。项目下风向耕地土壤环境执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 中标准。

在落实相关环保措施的情况下，从土壤环境影响的角度出发，项目的建设对土壤污染影响较小，采取的防治措施可行。

8.2.7 电磁辐射防护措施

（1）将微波消毒设备箱体外侧 1m 内区域（包括箱体）设为控制区域（设置警示线、警示牌），箱体外侧 1m 以外的区域可视为安全区域。微波消毒设备工作时，非电磁辐射执业人员禁止进入机箱或在机箱外 1m 范围内活动。

（2）项目运营期应加强对微波设备的管理和维护，避免微波泄漏，并定期对箱体外部电场或功率密度进行检测，确保非电磁辐射执业人员活动区域电磁环境满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）公众曝露控制限值要求。

8.3 环境保护措施一览表

本项目环境保护措施针对不同的保护对象实施，具体保护措施内容详见表 8.3-1。

表 8.3-1 环境保护措施一览表

时期	类别	防治措施
施工期	大气污染防治	1、场地扬尘、粉尘 ①施工场地定期洒水降尘、冲洗地面和车辆； ②建筑土方、工程渣土及时回填，少量在场地内堆存的土方采用防尘网遮盖； ③减少建筑物料的露天堆放，尤其是粉状物料的堆放，对施工现场建筑材料堆场采取防尘网覆盖措施，使用时部分掀开，减少暴露面积，降低风动扬尘； ④在施工场地上设置专人负责弃土、建筑垃圾处置、清运，及时清理场地，改善施工场地的环境； 2、运输扬尘 ①运输车辆密闭运输，减少抛洒，车辆进出项目区时限速行驶； ②及时清扫运输路面，保持路面清洁； ③定时对运输路面进行洒水降尘，减小扬尘污染； ④项目施工运输易撒漏物质必须装载规范，保持密闭式运输装置完好和车容整洁，不得沿途飞扬、撒漏和带泥上路。 3、运输车辆和施工机械废气 ①采用环保型，节能型机械设备进行施工； ②定期对机械设备进行检修，减少废气排放量。 4、装修废气 ①加强对施工人员的培训管理。 ②对有机溶剂的污染控制首先应在源头上，注意选择无毒或低毒的环保产品，坚决杜绝采用已被淘汰的涂料。 ③加强室内的通风换气，合理安排作业，避免过于集中涂喷作业，以降低释放源强度。
	地表水污染防治	①合理制定施工计划，合理安排施工期，尽量避开雨季施工。 ②项目施工场地四周建设截排水沟，末端设置 1m³ 临时沉淀池，施工废水经收集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加强施工管理，采取节水施工措施，控制施工废水产生量。 ④施工期先建设办公楼简易卫生间，施工期施工人员粪便利用新建卫生间化粪池收集，其它较清洁部分生活污水如洗手废水等均由临时沉淀池收集处理后回用于施工过程或洒水降尘不外排
	噪声污染防治	①制订施工计划，避免同时使用大量高噪声设备施工，夜间禁止施工。 ②避免在同一施工地点安排大量动力机械设备，以避免局部声级过高。 ③选用低噪声设备，如以液压机械代替燃油机械，振捣器采用高频振捣器等。 ④对动力机械设备进行定期的维修、养护。 ⑤闲置不用的设备立即关闭，运输车辆进入现场减速，并减少鸣笛。 ⑥按规程操作机械设备，模板、支架拆卸过程中，遵守作业规定，减少碰撞噪音。

	固体废物污染防治	①废弃土石方及时回填于场内并压实，以减少水土流失。 ②废弃建筑垃圾对其进行分类集中堆存，能回收利用的部分，例如砖块、铁制材料等，进行收购，重复利用；不能回收利用的部分运至指定的建筑垃圾堆放点进行处置。 ③施工场地内分散布设垃圾桶，生活垃圾经垃圾桶收集后定期清运至花桂村生活垃圾收集点由环卫部门清运处置，禁止在施工区随处堆放。
	生态环境保护	①建设单位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。
运营期	大气污染防治	（1）卸料废气防治措施 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。 ②卸料车间设置于综合处理车间内，安装负压收集系统卸料时密闭并保持负压运行，外逸的卸料废气经负压风机收集后与微波消毒系统废气、医废冷藏库废气一同经初效过滤器+高效过滤器+旋流塔+UV 光解氧化+活性炭吸附”废气处理系统处理后由 15m 高排气筒达标排放。 （2）微波消毒系统有组织废气防治措施 ①微波消毒系统废气经一套“初效过滤器+高效过滤器+旋流塔+UV 光解氧化+活性炭吸附”废气处理系统处理后通过 15m 排气筒达标排放。 （3）医疗废物冷藏库废气防治措施 ①医疗废物存储在周转箱中连同周转箱送至医疗废物冷藏库暂存，冷藏库安装负压收集系统运行时密闭并保持负压运行，产生的废气经过负压风机引入“初效过滤器+高效过滤器+旋流塔（碱喷淋）+UV 光解氧化+活性炭吸附装置”进行处理后通过 15m 排气筒达标排放。 （4）无组织废气污染防治措施 ①厂房无组织防控措施：本项目废气处理系统和消毒处理各单元均集成在成套设备内，无组织废气排放量很小，车间操作人员需做好防护，采用远程自动控制系统，减少与废气和医疗废物之间的近距离接触。 ②医疗废物进场后应在规定时间内及时处理，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；

		③处理车间、冷库等按规范要求及时消毒清洗； ④污水处理站与化粪池等产臭单元设置成地埋式，并加盖密闭。 （5）食堂油烟污染防治措施 ①食堂设置一台处理效率不低于60%的油烟净化机对食堂油烟进行处理后引屋顶排放。 （6）运输扬尘防治措施 ①对于医疗废物转运运输途中，运输车辆路过敏感区时应减速慢行，同时定期对厂区内及周边运输道路进行洒水降尘。 （7）其他防治措施 ①设置卫生防护距离：在项目医疗废物微波消毒综合处理车间红线为边界，设置100m卫生防护距离，在卫生防护距离范围内，不得规划建设诸如学校、医院、居民住宅等环境敏感目标。 ②加强厂区绿化，场区多种花草树木，道路两边种植乔灌木等，厂界边缘地带进行绿化，以降低恶臭污染的影响程度。 （8）非正常工况废气防治措施 ①开停车：开车前，首先运行所有的废气处理设备，然后再开启各生产设备，使运营中产生的废气都能得到有效治理；停车前首先逐步停止生产设备的运行，同时继续保持环保治理设备的运转，待废气全部排出后方可停止运行。 ②设专人管理环保设施，定期检查各环保设施运行情况，一旦发现故障，立即停止相关工段作业组织检修，废气处理系统发生故障，应立即停止生产，待故障解除后在运行。 ③定期检查各环节设备的运行情况，一旦发现故障，立即停止作业组织检修。由专人负责管理记录台账，定期监测进出口并记录。 ④注意废气处理设施的维护保养，及时发现处理设备的隐患，确保系统正常运行。
	废水污染防治	①本项目采取雨污分流系统，初期雨水经20m³初期雨水收集池收集后和生产废水一同进入处理能力为5m3/d的生产废水处理站处理达标后回用于处理车间、冷藏库面积以及周转箱、车辆清洗消毒，不外排。 ②生活污水经隔油池、化粪池预处理后进入项目自建处理能力为3m³/d的一体化生活污水处理站处理达标后全部回用于厂区内绿化及道路广场洒水。 ③项目自建一套一体化生产废水处理站，处理规模为5m³/d，处理工艺为“格栅+调节池+缺氧池+好氧池+MBR膜+次氯酸钠消毒工艺”。 ④项目生产废水处理站末端设置一座清水池，容积为10m³。 ⑤项目设10m³事故应急池一座，当污水处理站发生故障时，使本项目污水处理系统发生事故状态时，排水进入事故应急池，使建设单位有足够时间对污水处理设备检修，待设备检修完毕后，重新处理废水。 ⑥项目食堂设置隔油池一座，容积1m³；设置化粪池一座，容积8m³。 ⑦项目自建一套一体化生活污水处理站，处理规模为3m³/d，处理工艺为“格栅+调节池+缺氧池+好氧池+MBR膜+次氯酸钠消毒工艺” ⑧项目生活污水处理站末端设置一座清水池，容积为10m³。

		⑨项目场区内设置初期雨水收集池一座，容积 20m³ 。
	地下水污染防治	（1）源头控制 ①厂内废水输送管线选用经检验合格的优质管材、阀门和密封圈，将污染物的跑、冒、滴、漏降到最低限度。 ②制定日常巡检制度，避免跑、冒、滴、漏现象产生。 ③生产、生活污水分别处理，危险废物放置于密闭容器内后暂存于危废暂存间内。 ④对生产废水处理站各池体下设置便于观察渗漏情况的检漏井。 （2）分区防渗 ①重点防渗：对综合处理车间、生产废水处理站、事故池、初期雨水收集池、危废暂存间、医疗废物冷藏库采取重点防渗。其中危废暂存间及冷藏库按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求进行防渗设计，地面及 1m 高墙裙均采取防渗处理，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数≤1×10^{-7}cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数≤1×10^{-10}cm/s。综合处理车间除危废暂存间及冷藏库外的其他区域（消毒车间、卸料区、清洗消毒区等）、生产废水处理站、事故池、初期雨水收集池等，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，防渗技术要求等效黏土防渗层厚度≥6.0m，渗透系数 K≤10^{-7}cm/s。 ②一般防渗：隔油池、化粪池、生活污水处理站、各清水池等《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，防渗技术要求为等效黏土防渗层厚度≥1.5m，防渗系数≤1.0×10^{-7}cm/s。 ③简单防渗：办公生活楼、厂区道路广场等基础采用素填土夯实后进行混凝土地面硬化。 （3）跟踪监测 ①结合场地周边地层岩性分布特征及污染物迁移预测分析，本次评价提出建设单位应在项目厂界西南侧（即项目场地地下水上游）建设一座 1#地下水污染长期监测井（背景值监测井），将项目场地内中部自建供水水井（J1）作为 2#地下水污染长期监测井（污染扩散监测井），在项目厂界东北侧（即项目场地地下水上游）建设一座 3#地下水污染长期监测井（污染扩散监测井）。 ②每次的监测数据及时进行统计、整理，并将每次的监测结果与相关标准及历史监测结果进行比较，以分析地下水水质各项指标的变化。在日常例行监测中，一旦发现地下水水质监测数据异常，应尽快核查数据， 确保数据的正确性。并将核查过的监测数据通告建设单位，由专人负责对数据进行分析、核实，并密切关注生产设施的运行情况，为防止地下水污染采取措施提供正确的依据。 （4）应急措施 ①建设单位应按国家、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。 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。
	噪声污染防治	①优先选用高效、节能、低噪设备； ②将噪声设备均设置在室内，进行厂房隔声，并对噪声较大的设备采用基础减振及加装消声器等消声措施。 ③对运输车辆在途径村庄等声环境敏感点时要求减速慢行，禁止鸣笛等措施。
	固体废物污染防治	①经微波消毒处理后的毁形物日产日清，外运至砚山县生活垃圾焚烧发电厂进行焚烧处置； ②废气净化产生的废滤芯、废活性炭、废灯管以及废水处理站产生的污泥收集后暂存至项目危险废物暂存间，委托有资质的单位定期清运处置； ③废弃劳保用品及周转箱、实验室废物经本项目微波消毒系统消毒灭菌后外运至砚山县生活垃圾焚烧发电厂进行焚烧处置； ④员工生活垃圾收集后与经微波消毒处理后的毁形物一同外运至砚山县生活垃圾焚烧发电厂进行焚烧处置。 ⑤如遇设备检修等非正常情况导致当日收集来的医疗废物不能及时处置时，将收集来的医疗废物连通周转箱一同送至冷藏库（医疗废物暂存间）暂存，冷藏温度不高于 5℃，暂存时间不超过 72 小时。
	土壤污染防治	（1）源头控制措施 ①项目微波消毒有组织废气经废气处理系统处理达标后排放，减少废气中污染物（NH_3、H_2S 颗粒物、非甲烷总烃）的排放量。 ②项目生产废水、初期雨水经生产废水处理站处理达标后全部回用，不外排。 （2）采取分区防控措施，具体如下： ①重点防渗：危废暂存间及冷藏库按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求进行防渗设计，地面及 1m 高墙裙均采取防渗处理，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数≤1×10^{-7}cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数≤1×10^{-10}cm/s。综合处理车间除危废暂存间及冷藏库外的其他区域、生产废水处理站、事故池、初期雨水收集池等，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，防渗技术要求等效黏土防渗层厚度≥6.0m，渗透系数 K≤10^{-7}cm/s。 ②一般防渗：隔油池、化粪池、生活污水处理站、各清水池等《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，防渗技术要求为等效黏土防渗层厚度≥1.5m，防渗系数≤1.0×10^{-7}cm/s。 ③简单防渗：办公生活楼、厂区道路广场等基础采用素填土夯实后进行混凝土地面硬化。 （3）过程防控措施 ①项目对土壤环境的影响主要为运营期大气沉降，项目厂区应加强绿化，以种植具有较强吸附能力的植物为主。 ②加强管理，杜绝废水及物料跑、冒、滴、漏；定期检修废气、废水处理设备，确保废气达标排放，废水全部回用不外排；固废妥善处置。 ③设置 1 个 20m^3 的初期雨水收集池，初期雨水收集后和生产废水一同处理。 ④生产废水和初期雨水经自建生产废水处理站处理达标后回用于车辆、周转箱及地面清洗消毒，不外排。 ⑤生活污水经隔油池、化粪池、一体化生活污水处理站进行处理达标后晴天回用于厂区绿化及道路广场洒水降尘，

		雨天储存，不外排。 ⑥项目在生产废水处理站旁设置有容积 1 座 10m³ 的应急事故池兼做消防废水收集池，保证消防废水不会直接外排进外环境。同时保证生产过程废水在处理设施检修和故障时废水不会发生外溢情况。 （3）跟踪监测 ①在厂区生产废水处理站下游设置 1 个柱状样，下风向厂界外耕地设置 1 个表层样；监测指标：pH、石油烃、土壤含盐量；监测频次：1 次/3 年；执行标准：项目厂区土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 建设用地土壤污染风险筛选值和管控值（基本项目）中第二类用地筛选值。项目下风向耕地土壤环境执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 中标准。
	电磁辐射防护措施	①将微波消毒设备箱体外侧 1m 内区域（包括箱体）设为控制区域（设置警示线、警示牌），箱体外侧 1m 以外的区域可视为安全区域。微波消毒设备工作时，非电磁辐射执业人员禁止进入机箱或在机箱外 1m 范围内活动。 ②项目运营期应加强对微波设备的管理和维护，避免微波泄漏，并定期对箱体外部电场或功率密度进行检测，确保非电磁辐射执业人员活动区域电磁环境满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）公众曝露控制限值要求。
	环境风险防范措施	（1）医废泄漏风险防范措施 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，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，转运车辆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。 ③合理规划收运路线，尽量避让地表水及地下水丰富的区域，尽量避免或缩短车辆途经河流、学校、政府部门等敏感目标的路程； ④转运车辆文明驾驶、严禁超速、超载、避免急停车急刹；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。 ⑤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漏，工作人员马上利用应急收集工具进行收集，避免医疗废物对道路及其他车辆产生影响； ⑥医疗废物转运过程中，严格按照《危险废物转移联单管理办法》执行转移联单制度。 ⑦车厢内部表面应采用防水、耐腐蚀、便于消毒清洗的材料，底部设置具有良好气密性的排水孔。 ⑧加强对污水收集管网及事故池的巡检，及时发现并处理泄漏事故。 （2）医疗废物暂存安全防范措施 ①医疗废物卸料场地、冷藏库等设施的设计、运行、安全防护等应满足《危险废物贮存污染控制标准》和《医疗卫生机构医疗废物管理办法》的有关要求。 ②医疗废物卸料和贮存设施属感染区，应配备隔离设施、报警装置和防风、防晒、防雨设施，并按照《环境保护图形标识--固体废物贮存（处理）场》（GB15562.2）的有关规定设置警示标志。 ③贮存设施应采用全封闭、微负压设计应并设置事故排风系统或设施，抽出的气体应通过处理达到《恶臭污染物排放标准》要求后排放；地面和墙面应进行防渗防腐处理，地面应具有良好的排水性能，产生的废水可采用暗沟、管

		道直接排入污水处理设施。 ④医疗废物卸料区、冷藏库应采取防渗漏、防腐、防鼠、防鸟、防蚊蝇、防蟑螂、防盗等措施。 （3）医疗废物微波消毒处置过程中风险防范措施 （一）医疗废物微波消毒处置过程中采取的风险防范措施 ①微波消毒只能处理感染性、损伤性废物以及病理切片后废弃的人体组织、病理蜡块等不可辨识的病理性废物，对于不适于本工艺处理的医废不进入本项目微波消毒车间处置。 ②配备双回路电源，并配备自动切换装置，防止停电时生产车间有害气体外逸、保证医废冷藏库的温度满足控制需要。 ③定期对医疗废物处置设备各部件进行维护，减少机械设备故障率。设置备用风机和泵类设备损坏和污染治理措施失效时立即停产，及时抢修。 ④直接从事医废处置的所有员工和生产管理人员必须经相应岗位技能、技术、医疗废物特性和防护知识培训，持证上岗。操作人员必须严格执行操作规程和岗位责任制。 （二） 处置设备出现机械故障时应急措施 ①若破碎设备堵塞，立即停产断开设备电源及时进行抢修。操作人员应当佩戴规定的个人防护装备。操作者至少要戴橡胶或医用手套，最好用皮革或穿刺防护手套，特别注意避免发生与医疗废物直接接触。 ②若消毒过程中设备突然停止，关闭微波发生器，检查设备可能的故障点并断开电源，进行维修。设备恢复正常后必须对设备里的医废消毒残渣重新消毒处理。 ③若医疗废物微波消毒处理系统故障不能正常运行，收集来的医废暂存在厂区的冷藏库，存放时间不能超过 72h。 （三） 医废消毒效果不达标的应急措施 ①设备在安装及检修后必须经有资质的检测单位采用生物学方法对处理后残渣进行消毒效果检测，合格后方可运行。在运行过程中，应采用同样的方法对消毒效果进行检测并不定期进行抽样，频测率试至少为 2 次/年。 ②应定期对微波消毒处理设施、设备运行及安全状况进行检测和评估消除安全隐患。 ③因设备故障造成消毒效果不合格时，必须对医疗废物进行重新消毒处理。 ④禁止将消毒不合格的医疗废物外送处置。 ⑤尽快查找消毒不达标的原因并及时维修并启动应急设备。 （4）生产废水泄漏污染防治措施 ①废水处理系统保证正常运行； ②如发生停电事故，本评价要求建设单位应立即依托配套的备用发电机，确保设备不断电，保证污水处理设备正常运行。 ③若污水处理设备出现故障或检修时，立即停止生产，将废水暂存事故应急池（1 个，10m^3）内，防止污水未经处理就回用或外排，待污水处理设备修复后采用水泵抽回重新处理达标后回用。 ④定期强化培训管理及操作人员，提高他们处理突发事件的能力，如快速准确关闭总排口阀门，迅速安全启动强化消毒程序，快速报告等。

		⑤加强废水管道、污水收集池、污水处理站等的日常维护，及时发现处理设备的隐患，确保正常运行。 ⑥污水管、各个污水收集池等必须进行防渗处理。 ⑦重视污水收集排放系统的设计与建设，严格监督及管理，完善雨污分流设施。 （5）废气处理系统防范措施 ①废气处理系统设有负责人及其联系方式、注意事项等警示牌以及发生事故时的预警系统。安排专门的管理人员，定期检查废气处理设施以及其他容易出现破损的机器设备的运行情况，责任落实到位，一旦设备异常，立即通报，及时处理。操作人员运营过程中，严格按照微波消毒系统以及其他容易出现破损的机器设备的操作规程进行操作和监控，及时发现和掌握运行中的变化，使其保持和稳定在最佳运行状态。当发现废气处理设施出现故障时，应及时上报，及时处理。 ②定期检查项目废气处理系统，确保医疗废物微波消毒设备的废气达标排放，定期更换滤芯、灯管、活性炭等物料。 （6）危险化学品风险防范措施 ①项目危险物品的贮存保管应做到：防火防爆；通风、降温；挡光照雨淋。贮存管理应符合《化学危险物品安全管理条例》、《常用化学危险品贮存通则》、《仓库防火安全管理规则》等有关规定。 ②危险化学品必须贮存在专用贮存室内，贮存地点应保证阴凉、干燥且通风良好，并远离火种、热源。危险化学品贮存地点应当符合相关规定对安全、消防的要求，设置明显标志，由专人管理危险化学品的贮存和使用。危险化学品出入库，必须进行核查登记。在贮存期内，定期检查，发现其品质变化、包装破损、渗漏、稳定剂短缺等，应及时处理。 ③次氯酸钠、片碱储存于阴凉、通风的库房。库温不超过 35℃，相对湿度不超过 85%。保持容器密封。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。远离易燃、可燃物。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与还原剂、碱类、碱金属接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。稀释或制备溶液时，应把酸加入水中，避免沸腾和飞溅伤及人员。 ④委托有化学品运输资质的单位负责化学品运输。 （7）重大疫情情况下医疗废物应急处置措施 建设单位必须建立一套完整的重大传染病疫情期间医疗废物处置应急预案。当重大疫情时的医疗废物超过处置能力时，可启动应急预案：主要内容包括：向环保部门申请，增加设备运行时间和处理能力；无法当时处理的医疗废物临时贮存在暂存库中；及时和当地政府的应急预案联动，争取当地政府的支援。 （8）电磁辐射安全防范和泄漏事故应急措施 1、电磁辐射安全防范措施 ①建设单位应配备足够数量的微波检测仪（至少应配两台，一用一备），并设置具有自动报警功能的即时监测装置，防止微波泄漏对操作人员造成人身伤害。 ②严禁工作人员进入屏蔽内进行操作，应用中央控制台远距离控制微波处理设施的开启。 ③若有突发故障，需要工作人员进入屏蔽内应急作业时，应穿用金属丝织成的屏蔽防护服、帽、手套等，并佩戴涂有二氧化铅层的防护眼镜。

		2、电磁辐射泄漏事故应急措施 ①建设单位应配备有手持电磁辐射检测仪，万一发现电磁辐射超标，立即切断设备电源，同时通知相关人员离开，并及时上报公司负责人。 ②迅速安置相关人员就医。划定事故区，其他人员不得随意出入。 ③查找事故原因，对处置系统进行维修处理。 （9）其他风险防范措施 ①项目建设应急事故池（10m^3），收集本项目事故状态下的排水和消防事故状态下的消防废水，保证事故状态下废水不外排。为了随时应对可能发生的泄漏及事故事件，建设单位应保持事故池处于空置状态。 ②据国家相关规定的要求，建设单位应制定环境风险应急预案，并且配备必要的设施。建设单位应严格按照《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）、《企业突发环境事件应急预案编制指南》和《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》开展应急预案的编制工作，同时报文山州生态环境局丘北分局备案。

9 环境经济损益分析

建设项目的开发将有利于地区经济的发展，但同时也会产生相应的环境污染。因此，就建设项目而言只有解决好环境问题，才能保障环境与经济的协调发展，走可持续发展的道路，才能形成良性循环。本工程本着既要发展经济，又要保护环境，走可持续发展战略的宗旨，进行工程建设，使工程投产后具有一定的环境效益、经济效益和社会效益，努力做到环境与经济协调发展。环境经济损益分析就是要对项目的社会效益、经济效益和环境效益进行分析，揭示三效益之间的依存关系，判别项目是否做到了既发展经济又保护环境的双重目标，为项目决策提供依据。

9.1 环保投资估算

本项目总投资1000万元，环保投资230.4万元，占总投资的23.04%。环保投资的投入对项目建设和运营期对环境造成的影响起到消除或削减作用。环保投资由施工期环保投资、运营期环保投资和其他环保投资三部分组成，主要用于减少大气、噪声、废水及固废污染等对环境的影响。本项目环保投资一览表见表9.1-1。

表 9.1-1　项目环保投资估算一览表

时段	项目	项目	投资（万元）	备注
施工期环保投资	大气环境	防尘网设施	1.0	已实施
		洒水降尘设施	1.0	已实施
	水环境	1m³ 临时沉淀池	2.0	已实施
		场内雨水临时截排水沟	2.0	已实施
	声环境	低噪声设备	2.0	已实施
	固废	弃渣和垃圾不乱排	3.0	已实施
运营期环保投资	大气环境	综合处理车间密闭	3.0	项目设计
		冷库密闭	2.0	项目设计
		综合处理车间、冷藏库负压收集系统	10.0	环评新增
		污水处理站加盖密闭	1.0	项目设计
		微波消毒系统进出料口负压收集系统	2.0	项目设计
		1 套初效过滤器+高效过滤器+旋流塔+UV 光解氧化装置+活性炭吸附装置	50.0	项目设计
		15m 排气筒	2.0	项目设计
		食堂油烟净化器	5.0	环评新增
	水环境	雨污分流系统及污废水导流收集系统	10.0	项目设计
		隔油池 1 座，1m³	0.5	项目设计
		化粪池 1 座，8m³	0.7	项目设计
		一套生产废水处理站，处理能力 5m³/d，采用格栅+调节池+缺氧池+好氧池+MBR 膜+次氯酸钠消毒工艺	10	项目设计

		一套一体化生活污水处理设备，处理能力3m³/d，格栅+调节池+缺氧池+好氧池+MBR膜+次氯酸钠消毒工艺	5.0	项目设计
		事故应急池 1 座，10m³	2.0	项目设计
		雨水收集池 1 座，20m³	4.0	项目设计
		生产废水处理站末端清水池一座，10m³	2.0	环评新增
		生产废水处理站末端清水池一座，10m³	2.0	环评新增
	声环境	减震垫和隔声罩若干	1.0	环评新增
		禁鸣、减速警示牌若干	2.0	环评新增
	固体废物	20 ㎡危废暂存间	6.0	项目设计
		180 ㎡冷藏库	/	主体已有
		危险废物收集桶	0.2	环评新增
		2 辆专用医疗废物转运车	20.0	项目设计
		1 辆专用医废残渣运输车	15.0	项目设计
		垃圾收集桶若干	1.0	项目设计
	地下水污染防治	分区防渗（综合处理车间、危废暂存间、冷藏库、生产废水处理站、初期雨水收集池、应急事故池进行重点防渗，隔油池、化粪池、生活污水处理站、各清水池、污水管道进行一般防渗、办公生活区及道路广场进行简单防渗）	20.0	环评新增
		设置 3 口地下水跟踪监测井，并设置标识标牌，建立管理制度	5.0	环评新增
生态环境	绿化	500 ㎡	10	项目设计
其他环保投资	环评费	—	10.0	环评新增
	监测费	—	8.0	环评新增
	项目竣工环保验收费	—	10.0	环评新增
合计			230.4	占总投资的 23.04%

9.2 环保投资的环境效益

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，主要体现为：

（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，丘北县的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。

9.3 经济效益

本项目为医疗废物集中处置项目。参考周边区域同等经济发展地区情况，按处置每公斤医疗废物收费 3.28 元计，本项目日处理规模 5t/d，全年处理规模 1825t/a，则项目预计收入为 598.6 万元/年，为当地经济发展和产业结构调整作出贡献，经济效益良好。

9.4 社会效益

本项目利用微波消毒处理医疗废物，使之无害化、减量化，实现了医疗废物对环境和公众安全卫生的危害风险城轻到最低限度，从而使当地居民生活环境和健康水平得到改善和提高。同时，医疗废物处理率是考核城市环境建设的一项重要指标，可以反映城市基础设施水平。因此，本项目建成后，可有效缓解区域医疗废物的处置压力，同时也对丘北县后期医疗废物产生量的增加提供了处置保障，对改善丘北县的投资环境，提高丘北县总体竞争能力和促进经济的可持续发展均有积极作用。

因此，项目具有一定的社会效益。

9.5 小节

通过对本项目的直接经济效益、社会效益、环境效益分析，本项目建设过程中只要严格执行国家规定的“三同时”制度，建成严格进行管理，保证相应环保设施的正常运行，本项目在进行污染防治、保证环境投资和治理效果的情况下，对区域的环境影响将得到有限的减缓，能取得社会效益、经济效益和环境效益的统一、协调发展。

10 环境管理与环境监测计划

10.1 环境管理

环境管理是对人类生产、生活和社会活动实行控制性的影响，使外界事物按照人们的决策和计划方向进行和发展。随着我国环保法规的完善及严格执法，环境污染问题将极大的影响着企业的生存与发展。因此，环境管理应作为企业管理工作中的重要组成部分，企业应积极并主动地预防和治理，提高全体职工的环境意识，避免因管理不善而造成的环境污染风险。

10.1.1 环境管理制度

本评价本着可操作性原则，参考国家相关规范制定如下管理制度，供企业参考。本制度共分为：医疗废物处置全过程的管理制度；交接班制度；职业技能、职业卫生与劳动安全制度；定期检测、评价及评估制度；运行记录及档案管理制度。

1.医疗废物处置全过程的管理制度

评价针对医疗废物的暂时存储、收集、运输、厂内贮存及处置全程制定管理制度：

（1）医疗卫生机构的医疗废物暂时存储库应该进行严格消毒，满足消毒频次及贮存时间的要求，并督促相关主管部门检查其有关规章制度及工作程序的制定和执行情况。

（2）医疗垃圾的交接严格按照《危险废物转运联单管理办法》执行，产生单位、处置单位的日常医疗垃圾交接可以采用简化的《危险废物转运联单》（医疗废物专用）。

（3）运送人员在接收医疗废物时，应外观检查该医疗机构是否按照规定对其进行包装、标识，如果未按要求执行，运送人员有权拒绝运送，并向当地环保部门报告。

（4）现场交接时应认真核对医疗废物的种类、数量、标识等，并确认与危险废物转运联单是否相符。

（5）采用符合《医疗废物转运车技术要求》（GB19217）的运送车辆，所需设施按照要求配备齐全，在规定的时间按照既定的路线运送医疗废物，运送过程由运输车制定负责人负责，每次运送完毕应按照规定进行消毒和清洗。

（6）运送车辆不得搭载其他无关人员、不得装载或混装其他货物或种植物。行驶时应锁闭车门，确保安全，不得丢失、遗撒和打开包装取出医疗废物。

（7）进入厂区不能立即处置的医疗废物应置于暂时存储库里，并严格执行贮存温度及贮存时间的规定。

（8）工作人员在采取必要的防护措施后开始进行医疗废物处置，处置过程中应严格按照规范进行操作，并记录标准要求的各项参数。

2.交接班制度

为保证项目医疗废物处置活动安全、有序的进行，必须检录严格的交接班制度。内容包括：

（1）生产设施、设备、工具及生产辅助材料的交接；

（2）医疗废物的交接；

（3）运行记录的交接；

（4）上下班交接人员应在现场进行实物交接；

（5）运行记录交接前，交接班人员应同时巡视现场；

（6）交接班程序未能顺利完成时，应及时向生产管理负责人报告；

（7）交接班人员对实物及运行记录核实确定后，签字确认。

3.职业技能、职业卫生及劳动安全制度

由于医疗废物处置过程具有一定的危险性，为使处理场人员能专业、安全的对医疗废物进行处置，评价认为在管理过程中应执行以下制度：

（1）职业技能制度

①对项目管理人员、技术人员及操作人员进行相关法律法规和专业技术、安全防护、紧急处理等理论知识和操作技能进行培训，熟知各自岗位的职责，了解该项工作的重要性。

②管理人员需经过环境保护管理部门的培训，保证合格上岗；

③运送人员应熟知在运送途中一旦发生医疗废物外溢、散落等紧急情况时需采取的应急措施；

④操作人员及技术人员通过培训应该了解整个处理过程的安全操作及设备良好运行的最佳条件、设备运行故障的检索和排除、遇到事故或紧急情况下的人工操作和事故处理及设备日常和定期维护。

（2）职业卫生制度

①加强员工的安全防护意识和消毒意识，定期对员工进行健康检查；

②运送人员在运送过程中必须穿戴防护手套、口罩、工作服、靴等防护用品，操作人员除上述要求外，如有液体或熔融容物溅出危险时还需佩戴护目镜。运送人员进行定期体检，并进行预防性免疫接种。

③工作人员所需防护设备和衣服的购置、发放、回收和报废均应该进行登记，报废的防护设备应该由专人处理，不得自行处置。

④公司提供工作人员防护的设备和衣物，员工上班必须穿工作服，下班后及时更换。工作服应勤洗勤换并定期消毒。

⑤在指定的、有标志的明显位置应配备必要的防护救生用品及药品，防护救生用品及药品有专人管理并及时检查和更换。

⑥建立有效的职业健康程序，包括预防免疫、暴露后的预防处理和医疗监护。

⑦定期做好环境空气和水的检测工作，防虫、防鼠、消灭蚊蝇孳生地。

（3）劳动安全制度

①各岗位操作人员和维修人员必须经过岗前培训，经考核合格后上岗，并定期进行培训教育。

②严禁非本岗位人员擅自启、闭本岗位设备。

③操作人员启、闭电器开关应按电工规程进行。

④检修电气控制柜时，必须先断掉该系统电源，并验明无电后方可操作。

⑤项目厂内运输管理应符合《工业企业厂内运输安全规程》要求。

⑥主要通道处应设置安全应急灯，建立并严格执行定期、经常的检查的制度。

⑦制定应急预案并定期演练。

4.定期检测、评价及评估制度

（1）定期对医疗废物处置效果进行检测和评价，必要时采取改进措施。

（2）定期对环境污染防治和卫生效果进行检测和评价，对结果整理存档，每半年向当地环保和卫生行政主管部门报告一次。

（3）定期对医疗废物处理场的设施、设备运行及安全状况进行检测和评估，消除隐患。

（4）定期对废物处理程序及人员操作进行安全评估，必要时采取有效的改进措施。

5.运行记录及档案管理制度

项目应建立生产设施运行状况、设施维护和医疗废物处置生产活动等的登记和档案管理制度：

（1）《医疗废物运送登记卡》和《危险废物转移联单》（医疗废物专用）的记录应进行登记，定期向主管部门报送。妥善保存上述记录，保存时间为 5 年，以备当地环保部门和卫生部门检查。

（2）及时登记入场医疗废物的数量、重量等有关信息，并输入计算机管理系统。

（3）对医疗废物进场运输车辆车牌号、来源、重量、进场日及进场时间、离场时间等进行登记。

（4）对清洗消毒工作进行登记。

（5）记录生产设施运行工艺控制参数。处置效果的检测数据，并保存 3 年。

（6）记录医疗废物处置残渣处理处置情况及环境监测数据。

（7）记录生产设施维修情况、生产事故及处置情况。

（8）记录定期检测、评价及评估情况，对结果整理存档，每半年向环保及卫生主管部门汇报一次。

10.1.2 建设前期环境管理

（1）设计单位在成立项目设计组时，环境保护专业人员作为组成成员之一，参与项目各阶段环境保护工作和设计工作。

（2）可行性研究阶段，结合当地环境特征和地方环境部门的意见、要求，设专门章节进行环境影响简要分析。

（3）初步设计和施工图设计阶段，编制环境保护篇章，依据《环境影响报告书》及其审查意见，落实各项环境保护措施设计，作为指导工程建设、执行“三同时”制度和环境管理的依据。

10.1.3 运营期环境管理

1.环境管理机构

（1）环境管理机构的条件及职责

①熟悉医疗废物管理的法律、法规、规章和有关规范性文件的规定，以及处理厂内的规章制度和各项工作要求；

②了解医疗废物危险性和相应安全防护方面的知识；

③明确医疗废物微波消毒处理和环境保护的意义；

④熟悉医疗废物的分类和包装标识以及安全标识；

⑤熟悉医疗废物微波消毒处理工艺运作的工艺流程；

⑥掌握劳动安全防护设施、设备使用的知识和个人职业卫生防护措施；

⑦熟悉处理紧急事故的措施或操作程序。

（2）环境管理机构设置

应根据国家有关规定要求，为切实加强环境保护工作，搞好全厂污染源的监控，本项目环境保护管理采取总经理负责制，设立了环境保护科室和配备专职或兼职环保管理人员 1～2 人，负责环保工作。

2.环境保护设施及措施维护

对废气收集治理装置、污水处理装置、环境风险应急处置设施、固体废物收集及处置措施由总经理负责按月度制定建设、运行及维护费用保障计划并予以实施。

3.危险废物环境管理要求

全厂危险废物在危废暂存间储存过程中不同种类危险废物应有明显的过道划分，墙上张贴危废名称，液态危废需将成装容器防止防泄漏托盘内并在容器粘贴危险废物标签，固态危废包装需完好无破损并系挂危险废物标签，并按照要求填写。

设置警示标识，并设立危险废物贮存管理台账，规范危险废物出入库情况交接记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称，交由具有危险废物处置资质的单位处置。

项目危废暂存间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013 年修改单）中相关要求建设，危废暂存间地面及墙裙采取防渗设计，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数≤1.0×10^{-7}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≤1.0×10^{-10}cm/s。

4.环境管理监测计划要求

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）要求对于环境污染物的监测点位、监测频次及采样分析方法的相关规定，制定本项目监测计划，项目环境监测计划一览表见表 9.3-1。要求企业严格按照监测计划执行，形成记录信息。

9.1.5 排污许可管理要求

根据《固定污染源排污许可证分类管理名录》（2019 年版），本项目属于“四十五、生态保护和环境治理业 77 环境治理业—专业从事危险废物贮存、利用、处理、处置（含焚烧发电）的”属于实施重点管理的行业。

按照国务院《控制污染物排放许可制实施方案》（国办发[2016]81 号）、环保部《排污许可证管理暂行规定》（环水体[2016]186 号）和《排污许可管理条例》（中华人民共和国国务院令 第 736 号）等要求，“对排污单位排放水污染物、大气污染物的各类排污行为实行综合许可管理。排污单位申请并领取一个排污许可证，同一法人单位或其

他组织所有，位于不同地点的排污单位，应当分别申请和领取排污许可证。”，“依照法律规定实行排污许可管理的企业事业单位和其他生产经营者（以下称排污单位），应当依照本条例规定申请取得排污许可证；未取得排污许可证的，不得排放污染物。”

依企事业单位应建立健全污染物排放总量控制制度，“新建项目心须在发生实际排污行为之前申领排污许可证，环境影响评价文件及批复中与污染物排放相关的主要内容应当纳入排污许可证，其排污许可证执行情况应作为环境影响后评价的重要依据。”

“排污单位应依法按照排污许可证申请与核发技术规范提交排污许可申请，申报排放污染物种类、排放浓度等，测算并申报污染物排放量。排污单位在申请排污许可证前，应当将主要申请内容，包括排污单位基本信息、拟申请的许可事项、产排污环节、污染防治设施，通过国家排污许可证管理信息平台或者其他规定途径等便于公众知晓的方式向社会公开。公开时间不得少于 5 日。

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。

纳入排污许可管理的所有企事业单位必须按期持证排污、按证排污，不得无证排污。企事业单位应及时申领排污许可证，对申请材料的真实性、准确性和完整性承担法律责任，承诺按照排污许可证的规定排污并严格执行；落实污染物排放控制措施和其他各项环境管理要求，确保污染物排放种类、浓度和排放量等达到许可要求，明确单位负责人和相关人员环境保护责任，不断提高污染治理和环境管理水平，自觉接受监督检查。”

本环评要求建设单位需在项目投入使用前按要求取得项目排污许可证。

10.1.6 验收管理要求

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评[2017]4 号)有关规定，要求如下：

（1）建设项目竣工后，建设单位应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，编制验收监测（调查）报告；

（2）需要对建设项目配套建设的环境保护设施进行调试的，建设单位应当确保调试期间污染物排放符合国家和地方有关污染物排放标准和排污许可等相关管理规定；

（3）环境保护设施未与主体工程同时建成的，或者应当取得排污许可证但未取得

的，建设单位不得对该建设项目环境保护设施进行调试；

（4）建设单位应当根据验收监测（调查）报告结论，逐一检查是否存在验收不合格的情形，提出验收意见。存在问题的，建设单位应当进行整改，整改完 成后方可提出验收意见；

（5）建设单位需在出具验收合格的意见后 5 个工作日内，通过网站或者其他便于公众知悉的方式，依法向社会公开验收报告和验收意见，公开的期限不得少于 1 个月。验收报告和验收意见公开结束后 5 个工作日内，建设单位需登录“全国建设项目竣工环境保护验收信息平台”，填报相关信息并对信息的真实性、准确性和完整性负责。建设单位于填报验收信息后十日内，将验收报告及验收意见（一式二份）报送原环评文件审批部门及日常监管部门。

（6）建设项目配套建设的环境保护设施经验收合格后，其主体工程方可投入生产或者使用；未经验收或者验收不合格的，不得投入生产或者使用。

10.1.7 排污口规范化管理要求

（1）废气

本项目共设置一座 15m 高排气筒，排气筒为一般排放口，编号为 DA001。

①排气筒应设置编号铭牌，并注明排放的污染物。

②排气筒应设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台，有净化设施的应在其进出口分别设置采样口。

③采样孔、点数目和位置应按《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB / T16157-1996）的规定设置。

④当采样位置无法满足规范要求时，其监测孔位置由当地环境监测部门确认。

（2）噪声

应按照《工业企业厂界噪声测量方法》（GB12349）的规定，设置环境噪声监测点，并在该处附近醒目处设置环境保护图形标志牌。

（3）固体废物

项目一般固体废物应设置专用储存、处置场所。有毒有害固体废物等危险废物，应设置专用堆放场地，并必须有防扬散，防流失，防渗漏等防治措施。固体废物贮存必须规范化，固废暂存场地应按照国家标准《环境保护图形 标志》（GB15562.1-1995 和 GB45562.2-1995）的规定，设置与之相适应的环境保护图形标志牌。

项目环境保护图形标志的形状及颜色见表 10.1-1，环境保护图形符号见表 10.1-2。

表 10.1-1 环境保护图形标志的形状及颜色一览表

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 10.1-2 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

10.2 环境监理

监理单位应依据环境影响评价文件及环境保护行政主管部门批复、以及环境监理合同，对项目施工建设实行的环境保护措施进行监督管理。

10.2.1 环境监理范围

环境监理范围包括工程所在区域与工程影响区域，主要有施工现场、施工道路、工程办公区和工程营地、附属设施、受项目施工影响造成环境污染和生态破坏的区域以及营运期受工程影响的区域。环境监理工作必须贯穿于施工准备阶段、施工阶段及

工程保修阶段（交工及缺陷责任期）。

10.2.2 环境监理一般程序

（1）制定工程施工期的环境监理计划；

（2）根据各项环保措施编制环境监理细则；

（3）根据环境监理细则进行施工期环境监理；

（4）参与工程环保验收，签署环境监理意见；

（5）监理项目完成后，向项目法人提交监理档案资料。

10.2.3 环境监理制度

环境监理制度包括：工作记录、人员培训、报告、函件往来、例会等制度。

10.2.4 环境监理内容

环境监理单位应收集拟建项目的有关资料，包括项目的基本情况、环境影响评价报告书、环境保护设计，施工单位的设备情况，以及施工过程的排污规律、防治措施等。生产方式、管理，施工现场的环境情然后根据所收集的资料制定相应的环境监理计划，按施工进度计划及排污行为的不同，确定不同时段的监理重点项目、监理方式及监理方法。监理计划见表 10.2-1。

表 10.2-1 监理计划一览表

环境问题		环保措施要求
施工期	施工废气	施工场地定期洒水抑尘、加强管理，临时遮盖等措施
	施工废水	施工场地四周建设截排水沟，末端设置 1m³ 临时沉淀池，施工废水经收集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
	施工固废	严禁乱堆乱放、建筑垃圾运至指定地点堆放
	施工噪声	选用低噪声设备

	防渗措施	按照环评所提分区防渗原则对项目场区各区域进行防渗工程施工。 ①重点防渗：对综合处理车间、生产废水处理站、事故池、初期雨水收集池、危废暂存间、医疗废物冷藏库采取重点防渗。其中危废暂存间及冷藏库按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求进行防渗设计，地面及 1m 高墙裙均采取防渗处理，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数≤1×10^{-7}cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数≤1×10^{-10}cm/s。综合处理车间除危废暂存间及冷藏库外的其他区域（消毒车间、卸料区、清洗消毒区等）、生产废水处理站、事故池、初期雨水收集池等，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，防渗技术要求等效黏土防渗层厚度≥6.0m，渗透系数 K≤10-7cm/s。 ②一般防渗：隔油池、化粪池、生活污水处理站、各清水池等《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，防渗技术要求为等效黏土防渗层厚度≥1.5m，防渗系数≤1.0×10^{-7}cm/s。 ③简单防渗：办公生活楼、厂区道路广场等基础采用素填土夯实后进行混凝土地面硬化。

10.3 环境监测计划

10.3.1 监测目的

环境监测是企业环境管理的一个重要组成部分，通过监测掌握装置排放污染物含量、污染排放规律，评价净化设施性能，制定控制和治理污染的方案，为贯彻国家和地方有关环保政策、法律、法规、标准等情况提供依据。通过一系列监测数据和资料，对企业环境质量进行综合分析和评价。

10.3.2 环境监测机构及设备配置

环境监测是环境保护的基础，是进行污染治理和监督管理的依据。环境监测任务由管理机构应设 1 名以上专职（或兼职）人员组织实施。环境监测不设专用监测机构，委托有资质的环境监测单位进行监测.

10.3.3 监测计划

1、污染源监测计划

运行期根据项目产生废水、废气、噪声和固废的污染特征，制定各类污染源监测计划，其中废水按照国家污染物排放管理规定，在废水处理设施排放口设立环保标志，并设置废水取样口。

本项目运营期污染源监测按照《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》（HJ1033-2019）中自行监测要求执行。

表 10.3-1　　建设单位自行监测计划

类型		监测点位	监测指标	监测频率	标准限值	标准
废气	有组织废气	DA001排气筒监测口	NH_3	半年/次	4.9kg/h	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 标准要求
			H_2S		0.33kg/h	
			臭气浓度		2000[无量纲]	
			颗粒物		120mg/m³，3.5kg/h	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准
			非甲烷总烃		20mg/m³	《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB39707-2020）表 3 消毒设施排放废气污染物浓度限值
	厂界无组织废气	上风向设1个点位，下风向设3个点位	非甲烷总烃	半年/次	2.0 mg/m³	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）
			颗粒物		1.0 mg/m³	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表2无组织监控浓度限值
			臭气浓度		20（无量纲）	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1标准
			NH_3		1.5 mg/m³	
			H_2S		0.06 mg/m³	
废水	污水	生产废水处理站出水口	pH	季度/次	6.5-9	《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表1传染病、结核病医疗机构水污染物排放限值及《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中污染物排放最严限值
			BOD_5		20 mg/L	
			SS		20 mg/L	
			COD		60 mg/L	
			氨氮		15 mg/L	
			总余氯		0.5mg/L	
			粪大肠菌群		100MPN/L	
		生活污水处理设施出水口	pH	半年/次	6-9	《城市污水再生利用 城市杂用水质》（GB/T18920-2020）中的城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工标准
			BOD_5		10 mg/L	
			氨氮		8mg/L	
			总氯		2.5 mg/L	
			LAS		0.5 mg/L	
噪声		厂界东、南、西、北各方位场界外1m 处	等效连续A声级	每年1次	昼间60dB（A） 夜间50dB（A）	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准
雨水		雨水排放口	COD	月/次	/	
			SS			
固废		生产废水污泥	粪大肠杆菌数	清掏前	/	
			蛔虫卵死亡率			
消毒效果检测			枯草杆菌黑色变种芽孢	半年/次	《医疗废物微波消毒集中处理工程技术规范》（HJ229-2021），保证杀灭对数值≥4.00	

注：①d雨水排放口每月有流动水排放时开展一次监测。如监测一年无异常情况，可放宽至每季度有流动水排放时开展一次监测。
② 项目废水不外排，无废水排放口，为了解项目运营过程中污水处理设施处理效果，本次评价建议生产废水处理站出水口、一体化生活污水处理设备出水口 自行监测按季度/次、半年/次进行自行监测。

2、环境质量监测计划

项目运行过程中，为了更好地了解周围环境质量的变化情况，本评价对项目周边大气环境、地表水、土壤环境质量制定监测计划，具体见表 10.3-2。

表 10.3-2 项目环境质量跟踪监测计划一览表

项目	监测点	监测项目	监测频次	执行标准
地下水	项目西南侧厂界（即项目场地地下水上游）1#地下水监测井（背景值监测井），场地内中部自建供水水井（J1）为 2#监测井，项目东北侧厂界 3#地下水。	pH、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、总硬度、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、耗氧量、粪大肠菌群	半年/次，枯、丰水期各监测一次	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类水质标准
土壤	项目生产废水处理站附近土壤 S1（柱状样）	pH、石油烃、土壤含盐量	3 年/次	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）
	项目下风向厂界外耕地 S2（表层样）			《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）
电磁环境	微波消毒设备箱体外 1m，厂界四周	电场强度、磁感应强度	半年/次	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）

3、监测数据的分析处理与管理

（1）项目废气、废水、噪声均委托有资质监测单位进行监测。在监测过程中，如发现某参数有超标异常情况，专职监测人员应结合实际情况分析超标原因并上报管理机构，及时采取改进或加强污染控制的措施；

（2）建立合理可行的监测质量保证措施；保证监测数据客观、公正、准确、可靠、不受行政和其它因素的干预；

（3）定期（月、季、年）对监测数据进行综合分析，掌握废气、废水、噪声达标排放情况，并向管理机构作出书面汇报；

（4）建立监测资料档案，按时对监测数据进行记录和统计，确保废气、废水、噪声处理装置稳定运行。

10.4 环境信息公开

根据《企业事业单位环境信息公开办法》(环境保护部第 31 号)相关规定，企业事业单位应当建立健全本单位环境信息公开制度，指定机构负责本单位环境信息公开日常工作。根据项目特点，丘北县众创再生资源回收有限公司应在公司网站及本单位的资料索取点、信息公开栏、信息亭、电子屏幕或其他便于公众及时、准确获得信息的场所和方

式公开下列信息：

（1）项目基础信息，主要内容见表 10.4-1。

表 10.4-1　　企业基础信息表

序号	项目	内容
1	单位名称	丘北县众创再生资源回收有限公司
2	统一社会信用代码	91532626MA6NTMCT00
3	法定代表人	孙金永
4	地址	云南省文山市丘北县锦屏镇三龙村
5	联系人及联系方式	孙俊 18213687909
6	项目的主要内容	总投资 1000 万元，该项目采用微波消毒工艺处理医疗废物，设计规模为 5t/d，占地面积 5 亩，主要建设内容包括：医疗废物收集、运输、处置系统，冷藏库和生产车间、污水处理站、办公生活用房等构筑物，总建筑面积 600m^2。
7	生产规模	设计医疗废物微波消毒处理规模 5t/d

（2）排污信息：包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；

（3）防治污染设施的建设和运行情况；

（4）建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；

（5）突发环境事件应急预案；

（6）其他应当公开的环境信息。如若公司的环境信息发生变更或有新生成时，应在环境信息生成或者变更之日起三十日内予以公开。环境保护主管部门应当宣传和引导公众监督企业事业单位环境信息公开工作。

10.5 污染物排放总量控制

10.5.1 废水污染物总量控制

根据工程分析，生产废水产生量为 3.071m^3/d，1074.85m^3 /a 经生产废水处理站“格栅→缺氧池→好氧池→MBR 膜池→次氯酸钠消毒”工艺处理后，出水满足《《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 1 传染病、结核病医疗机构水污染物排放限值及《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中污染物排放最严限值后全部回用于运输车辆、周转箱、处理车间及冷藏库地面清洗消毒；生活污水产生量约 0.88m^3/d，308m^3 /a 经隔油池、化粪池预处理后进入自建一体化生活污水处理设施处理达污水处理站处理后的中水达《城市污水再生利用 城市杂用水质》（GB/T18920-2020）中的城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工标准后全部回用于厂区内绿化洒水及道路广场洒水降尘。项目废水均不外排。同时，初期雨水也将经自建 20m^3 初期雨水收集池收集后泵至生产废水处理站处理达标后回用。

本项目废水全部回用不外排。不作总量控制要求。

10.5.2 废气污染物总量控制

根据工程分析，项目污染物有组织排放量核算见表 10.5-1 至表 10.5-2。

表 10.5-1 项目有组织废气污染物总量情况一览表

一般排放口合计	NH_3	0.036t/a
	H_2S	0.0302 t/a
	颗粒物	0.3304 t/a
	非甲烷总烃	0.441 t/a

表 10.5-2 项目无组织废气污染物总量情况一览表

无组织排放总计	NH_3	0.01878 t/a
	H_2S	0.01514 t/a
	TSP	1.652 t/a
	非甲烷总烃	0.22064 t/a

10.5.3 固体废物总量控制

项目固废全部妥善处置不外排，固废排放量为 0，不设总量控制指标。

10.6 污染物排放清单

表 10.6-1　　项目污染物排放汇总一览表

类别			污染物名称	产生浓度和产生量	治理措施		排放浓度和排放量
废水	生产废水（3.071m³/d）		COD	210mg/L，0.226t/a	经项目新建生产废水处理站处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 1 传染病、结核病医疗机构水污染物排放限值及《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中污染物排放最严限值后全部回用于运输车辆及周转箱清洗消毒，不外排。		0
			BOD_5	148mg/L，0.159t/a			
			NH_3-N	14mg/L，0.015t/a			
			SS	100mg/L，0.107t/a			
			总氮	20mg/L，0.021t/a			
			总余氯	0.45mg/L，0.0005t/a			
			粪大肠菌群数	24000MPN/L			
	生活污水（0.88m³ /d）		COD	46mg/L，0.014t/a	生活污水中食堂废水经隔油池预处理后与其余生活污水一同进入化粪池处理，化粪池处理后进入项目自建一体化生活污水处理设备处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水质》（GB/T18920-2020）中的城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工标准后用于厂区绿化及降尘，不外排。		0
			BOD_5	21.1mg/L，0.006t/a			
			NH_3-N	30mg/L，0.009t/a			
			SS	50mg/L，0.015t/a			
			总氮	35mg/L，0.011t/a			
			总磷	3mg/L，0.001t/a			
			动植物油	30mg/L，0.009t/a			
	有组织废气	G1 、G2 、G3 、G4 、G5、G6	NH_3	6.5mg/m³，0.36 t/a	密闭、负压运行	初效过滤+高效过滤+旋流塔+UV 光解氧化+活性炭吸附+15m 排气筒	0.65 mg/m³ 0.036t/a
			H_2S	5.4mg/m³，0.30 t/a			0.54 mg/m³ 0.0302t/a
			颗粒物	590 mg/m³，33.04t/a			5.9 mg/m³ 0.3304t/a
			非甲烷总烃	78.8 mg/m³，4.41t/a			7.88mg/m³ 0.441t/a
			臭气浓度	730（无量纲）			73（无量纲）
	无组织废气	G7、G8、G9	NH_3	0.00331 t/a	污水处理设施设置成地埋式，产臭单元加盖封闭		0.00331 t/a
			H_2S	0.002769t/a			0.002769t/a
			颗粒物	0.295 t/a			0.295 t/a
			颗粒物	0.0394 t/a			0.0394 t/a
			臭气浓度	＜10（无量纲）			＜10（无量纲）
	食堂油烟		油烟气体	1.2mg/m³	集气罩+油烟净化设施+屋顶排空		2.738kg/a
固废	一般工业固废		消毒处理后毁形物	1750t/a	外送至砚山县生活垃圾焚烧发电厂焚烧处置		0t/a
	危险废物		废滤芯	0.04	分类收集后在危废暂存间内暂存，委托有资质		0t/a

		废活性炭	0.2	单位处置	0t/a
		废灯管	0.016		0t/a
		污水处理站污泥	0.83		0t/a
	医疗废物（感染性废物）	废弃劳保用品、周转箱	0.5	收集后经本项目微波消毒系统毁形消毒后与经微波消毒处理后的医疗废物毁形物一同送至砚山县生活垃圾焚烧发电厂进行焚烧处置。	0t/a
		实验室废物	0.05		
	生职工生活	生活垃圾	3.5	外送至砚山县生活垃圾焚烧发电厂焚烧处置	0t/a

10.7 环境保护设施“三同时”验收一览表

表 10.7-1 建设项目一期环保措施“三同时”竣工验收一览表

序号	项目	处理对象	治理措施	处理效果	执行标准
1	废气治理	医疗废物微波消毒过程废气	医疗废物处理车间、冷藏库、卸料间安装负压收集系统，运行时保持密闭，负压运行，由负压风机收集后与微波消毒系统进料废气、出料废气、以及微波消毒废气一同引至“初效过滤器+高效过滤器+旋流塔+UV 光解氧化+活性炭吸附装置”处理后通过一根 15m 排气筒达标排放。	达标排放	NH_3、H_2S、恶臭浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 标准要求；颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准；非甲烷总烃执行《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB39707-2020）表 3 消毒设施排放废气污染物浓度限值
		无组织排放废气	医疗废物综合处理车间、冷库保持密闭，轻微负压，污水处理站设置成地埋式，加盖密闭，场区内加强绿化。	达标排放	NH_3、H_2S、恶臭浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 标准要求；颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准；非甲烷总烃执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）
		食堂油烟	在食 1 套油烟去除率≥60%油烟净化系统，食堂油烟引至屋顶排放。	达标排放	《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）
2	废水治理	生产废水	建设一座 5m³/d 生产废水处理站，采用“格栅→缺氧池→好氧池→MBR 膜池→次氯酸钠消毒”处理工艺，处理后的废水暂存于生产废水处理站末端 10m³ 清水池全部回用。	达标回用	生产废水出水满足《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）中的洗涤用水标准后，全部回用于运输车辆、

序号	项目	处理对象	治理措施	处理效果	执行标准
					周转箱及地面清洗消毒。
		生活废水	食堂设置一座容积不低于 1m³的隔油池处理食堂废水，设置 1 座容积不低于 8m³的化粪池处理生活废水，建设一座 3m³/d 生活污水处理站，采用“格栅→缺氧池→好氧池→MBR 膜池→次氯酸钠消毒”处理工艺，处理后的废水暂存于生活污水处理站末端 10m³清水池全部回用。		生活污水处理达《城市污水再生利用 城市杂用水质》（GB/T18920-2020）中的城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工标准后全部回用于厂区内绿化洒水及道路广场洒水降尘。项目废水均不外排
		其他	施行雨污分流。		
			设置 1 座容积不小于 10m³ 的事故水池。		/
			设置 1 座容积不小于 20m³ 的雨水收集池。		初期雨水收集池收集后泵至生产废水处理站处理达标后回用。
3	噪声防治	生产设备	采用低噪声设备、减震、隔音。	达标排放	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准
4	固废防治	生活垃圾	在厂内设置若干垃圾桶，与经微波消毒处理后的毁形物一同送至砚山县生活垃圾焚烧厂无害化处置。	处置率 100%	/
		医疗废物	设置一座 180m ㎡冷藏库暂存因设备检修等无法及时处置的医疗废物，冷藏库密闭负压运行，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，地面及 1m 高墙裙均采取防渗处理，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数≤1×10^{-7}cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数≤1×10^{-10}cm/s。		/
		一般工业固废	微波消毒处理后的毁形物一同送至砚山县生活垃圾焚烧厂无害化处置。		/
		危险固废	设置一座 20m² 的危险废物暂存间，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，地面及 1m 高墙裙均采取防渗处理，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数≤1×10^{-7}cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数≤1×10^{-10}cm/s。		/
5	地下水防治		分区防渗： ①重点防渗：对综合处理车间、生产废水处理站、事故池、初期雨水收集池、危废暂存间、医疗废物冷藏库采取重点防渗。其中危废暂存间及冷藏库按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求进行防渗设计，地面及 1m 高墙裙均采取防渗处理，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数≤1×10^{-7}cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少		

序号	项目	处理对象	治理措施	处理效果	执行标准
			2mm 厚的其它人工材料，渗透系数≤1×10^{-10}cm/s。综合处理车间除危废暂存间及冷藏库外的其他区域（消毒车间、卸料区、清洗消毒区等）、生产废水处理站、事故池、初期雨水收集池等，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，防渗技术要求等效黏土防渗层厚度≥6.0m，渗透系数 K≤10^{-7}cm/s。 ②一般防渗：隔油池、化粪池、生活污水处理站、各清水池等《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，防渗技术要求为等效黏土防渗层厚度≥1.5m，防渗系数≤1.0×10^{-7}cm/s。 ③简单防渗：办公生活楼、厂区道路广场等基础采用素填土夯实后进行混凝土地面硬化。 采用文字、图片以及影响等方式记录防渗隐蔽工程的施工程序及材料，以便备查。		
			跟踪监测： 建设单位应在项目厂界西南侧（即项目场地地下水上游）建设一座 1#地下水污染长期监测井（背景值监测井），将项目场地内中部自建供水水井（J1）作为 2#地下水污染长期监测井（污染扩散监测井），在项目厂界东北侧（即项目场地地下水上游）建设一座 3#地下水污染长期监测井（污染扩散监测井）。		
			防渗检查： 生产废水处理站、生活污水处理站、初期雨水收集池、应急事故池等各池体底部设防渗检查层。		
6	环境风险		设置容积 $10m^3$ 的事故水池，制定突发环境事件应急预案并报生态环境管理部门备案。		

11 政策及规划相符性分析、选址合理性分析

11.1 产业政策符合性分析

经对照国家发展与改革委员会颁发的《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目属于鼓励类中第四十三条环境保护与资源节约综合利用业中第 8 条“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”。本项目的建设符合国家相关产业政策。

11.2 与相关政策及法律法规的符合性分析

11.2.1 与《医疗废物管理条例》的符合性分析

经对照《医疗废物管理条例》（2010 年修正，2011 年 1 月 8 日施行），将其中对医疗废物集中处置单位的相关要求列于表 11.2-1。

表 11.2-1　项目与《医疗废物管理条例》的相关要求对照情况表

序号	《医疗废物管理条例》的相关要求	本项目情况	符合性
1	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。	本项目选址位于丘北县锦屏镇三龙村，距离最近的居民区花桂村约 1.2km，项目周边不涉及水源保护区与交通要道。 本次评价提出设置 100m 卫生防护距离，项目卫生防护距离内部存在居民点、学校、医院、机关、养老院等环境空气要求较高的敏感点。	符合
2	医疗废物集中处置单位应当至少每 2 天到医疗卫生机构收集、运送一次医疗废物，并负责医疗废物的贮存、处置。	本项目对于有住院病床的医疗卫生机构，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医疗废物低温暂时贮存，时间最长不超过 48 小时；对于无住院病床的医疗卫生机构，如门诊部、诊所，医疗废物处置至少 2 天收集一次医疗废物。	符合
3	医疗废物集中处置单位运送医疗废物，应当遵守国家有关危险货物运输管理的规定，使用有明显医疗废物标识的专用车辆。医疗废物专用车辆应当达到防渗漏、防遗撒以及其他环境保护和卫生要求。	项目共配备 2 辆特制医疗废物封闭运输车，运送车辆按车厢具有良好的密封性能，能防液体外渗并配备满足《医疗废物转运车技术要求》（GB19217-2003）中要求的物料，同时在车辆前部和后部、车辆两侧设置专用警示标识（GB19217-2003 附录 A 医疗废物转运车标志）；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。	符合

4	医疗废物集中处置单位处置医疗废物，应当符合国家规定的环境保护、卫生标准、规范。	本项目采用微波消毒工艺处置医疗废物，并满足《医疗废物微波消毒集中处理工程技术规范》（HJ229-2021）的相关技术要求。	符合
5	医疗废物集中处置单位应当按照环境保护行政主管部门和卫生行政主管部门的规定，定期对医疗废物处置设施的环境污染防治和卫生学效果进行检测、评价。检测、评价结果存入医疗废物集中处置单位档案，每半年向所在地环境保护行政主管部门和卫生行政主管部门报告一次。	本次评价已对项目提出运营期自行监测计划，同时对大气环境、地下水环境、土壤环境等均提出了跟踪监测计划。	符合

综上，本项目满足《医疗废物管理条例》（2010 年修正，2011 年 1 月 8 日施行）将对医疗废物集中处置单位的相关要求。

11.2.2 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。

表 11.2-2　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	本项目情况	符合性
1	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
2	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
3	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，确保其渗透系数分小于 1×10^{-7}cm/s，生产废水处理站、生活污水处理站、初期雨水收集池、应急事故池等各池体底	符合

		部设防渗检查层。	
4	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

11.2.3 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。

本项目为医疗废物集中处置项目，本次环评已对项目区及周边土壤环境质量进行了现状监测，根据监测结果项目占地范围外各监测点评价指标均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）农用地土壤污染风险筛选值要求，项目占地范围内各监测点评价指标均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）建设用地土壤污染风险筛选值要求，土壤环境良好。针对本项目运营期可能对土壤环境造成的影响途径（大气沉降、地面漫流、垂直入渗），本次评价已提出了源头控制、过程防控等方面提出了针对性措施，对厂区各区域提出相应防渗措施，防止废水渗漏对周边地下水及土壤造成污染，同时本次环评将项目区内及下风向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。

11.2.4 与《地下水管理条例》的符合性分析

《地下水管理条例》于 2021 年 9 月 15 日国务院第 149 次常务会议通过，自 2021 年 12 月 1 日起施行。根据《地下水管理条例》：

第三十九条 国务院生态环境主管部门应当会同国务院水行政、自然资源等

主管部门，指导全国地下水污染防治重点区划定工作。省、自治区、直辖市人民政府生态环境主管部门应当会同本级人民政府水行政、自然资源等主管部门，根据本行政区域内地下水污染防治需要，划定地下水污染防治重点区。

第四十二条 在泉域保护范围以及岩溶强发育、存在较多落水洞和岩溶漏斗的区域内，不得新建、改建、扩建可能造成地下水污染的建设项目。

目前，丘北县还未划定地下水污染防治重点区。

本项目所处区域为农村地区，项目周边没有分布对地下水环境有较重污染的工况企业。根据现场调查，地下水以碳酸盐岩夹碎屑岩裂隙岩溶水为主，项目场地内地表均被第四系松散土层覆盖，场地下伏基岩为泥盆系上统榴江组（D_3l）地层，岩性为钙质泥岩、硅质泥岩及少量砂岩，存在较大溶洞的可能性较小，地下岩溶发育规模较小，岩溶发育微弱。项目区不属于泉域保护范围，不属于岩溶强发育、存在较多落水洞和岩溶漏斗的区域。

根据本次环评对地下水的环境影响分析，项目设置有完善的排水系统，生产废水处理站各池体、综合处理车间、危废暂存间、医疗废物冷藏库等均均按相关规范要求进行防渗、防腐处理，同时加强对污水输送管道的维护和管理，防止废水的跑、冒、滴、漏和非正常排水，正常情况下，污染物不会进入地下含水层，不会对地下水环境造成影响。在非正常状况下，如生产废水处理站调节池出现破损或破裂等情况，污染物会下渗运移对区域地下水造成影响，随着泄漏时间的延长地下水环境中污染物均存在不同程度的超标，但污染物影响范围较小，主要集中在碧松就河左岸，影响程度较轻且超标范围内无居民饮用水源等，对地下水环境影响可以接受。

项目在按照环评的要求做好污染防渗措施，运行期加强维护和管理，做好地下水跟踪监测及应急响应措施的情况下，废水发生渗漏或泄漏穿过防渗层进入土壤并造成地下水污染的可能性较小，项目建设运营对地下水环境的影响是可控的，对地下水环境的影响从环保上来说是可接受的。

综上所述，项目建设符合《地下水管理条例》的要求。

11.2.5 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 11.2-3 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）是危险废物污染环境防治和安全生产第一责任人，严格落实危险废物污染环境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环境防治信息，依法依规投保环境污染责任保险。	①本项目运营期间，项目建设单位丘北众创再生资源回收有限公司法人为危险废物污染环境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环境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环境防治信息，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，严格危险废物污染环境防治设施“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，目前正编制环境影响评价报告书。本次环评要求建设单位待项目建成后，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。	符合
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，主要处理对象为丘北县域内卫生机构（含私立医院、私立诊所和医务室）产生的医疗废物。 本次评价已要求建设单位按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的相关要求建设危废暂存间及医疗废物冷藏库	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	项目共配备 2 辆特制医疗废物封闭运输车转运，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	符合

	输车辆规范有序、安全便捷通行。	运输车辆规范有序、安全便捷通行。	
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，主要服务对象为医疗机构产生的感染性废物、损伤性废物以及病理切片后废弃的人体组织、病理蜡块等不可辨识的病理性废物。	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。

11.2.6 与云南省主体功能区划的符合性分析

《云南省主体功能区划》将全省国土空间按照开发方式分为重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域 3 类主体功能区。重点开发区域是指有一定经济基础，资源环境承载能力较强，发展潜力较大，集聚人口和经济条件较好，从而应该重点进行工业化城镇化开发的城市化地区，其主体功能是提供工业品和服务产品，聚集经济和人口，但也要保护好基本农田、森林、水域，提供一定数量的农产品和生态产品。限制开发区域是指关系国家农产品供给安全和生态安全，不应该或不适宜进行大规模、高强度工业化城镇化开发的农产品主产区和重点生态功能区。其中，限制开发区域中的农产品主产区是以提供农产品、保障农产品供给安全为主体功能的区域。限制开发区域中的重点生态功能区是以提供生态产品、保障生态安全和生态系统稳定为主体功能的区域。限制开发区也可发展符合主体功能定位、当地资源环境可承载的产业。禁止开发区域是指依法设立的各级各类自然文化资源保护区域，以及其他禁止进行工业化城镇化开发、需要特殊保护的重点生态功能区。规划中禁止开发区域包括自然保护区、世界遗产、风景名胜区、森林公园、地质公园、城市饮用水源保护区、湿地公园、水产种质资源保护区、牛栏江流域上游保护区水源保护核心区等。

11.2.7 与《云南省生态功能区划》的符合性分析

经查阅《云南省生态功能区划》，本项目属于Ⅲ1-15 丘北、砚山岩溶盆地水土保持生态功能区，其主要生态特征为：以岩溶盆地地貌为主，石灰岩大量出

露。年降雨量 900-1000 毫米，现存植被主要是云南松林。土壤以红壤、石灰土和水稻土为主。主要生态环境问题为：土地利用过度带来的石漠化。

主要生态系统服务功能为：石漠化地区的生态恢复和治理。根据《云南省生态功能区划》，该类型区保护措施与发展方向为：加强石漠化的生物治理和工程治理，调整产业结构，防止土地的进一步退化。

本项目拟建医疗废物处置中心，主要对丘北县境内医疗废物进行微波消毒处置，对区域的医疗废物污染防治具有积极作用；项目产生的各项污染物均能得到合理有效处置，对环境的影响是可控的。

项目的运营促进当地经济的发展，通过采取有效的预防和保护措施，避免和减轻本项目运营造成的生态破坏、水土流失和环境污染，本项目的实施与云南省生态功能区划不冲突，符合《云南省生态功能区划》的要求。

11.2.8 与《云南省生物多样性保护条例》的符合性分析

表 11.2-4　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。	本项目区内地表植被发育一般，植被主要为杂草、少量灌木，拟建场地为建设用地，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。项目建设对生态环境、生物多样性不会造成显著影响。	符合

11.2.9 与“三线一单”的符合性

1、生态保护红线

经向丘北县自然资源局查询（见附件 4），本项目不在云南省生态保护红线范围内，项目所在地不涉及环境敏感区和生态敏感区。

本项目不涉及饮用水水源保护区、基本农田保护区、自然保护区、生态旅游区、森林公园、风景名胜区、生态功能保护区等重点保护地区，不在云南省生态保护红线范围内，符合云南省生态保护红线要求。

2、环境质量底线

根据报告 4.2 节，丘北县环境空气质量达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，项目区域为大气环境质量达标区。根据现状监测结果，项目区监测点 H_2S、NH_3、TVOC 均可满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值，环境空气质量良好。地表水监测断面各监测指标均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类水质标准的要求；地下水各监测点位监测指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类水质标准；项目厂界声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求；根据监测结果项目占地范围外各监测点评价指标均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）农用地土壤污染风险筛选值要求，项目占地范围内各监测点评价指标均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）建设用地土壤污染风险筛选值要求，土壤环境良好。

根据工程分析，项目运营期正常情况下 NH_3、H_2S、颗粒物、非甲烷总烃均能做到达标排放，根据估算结果，项目大气污染物有组织排放最大落地浓度对应的距离均为 21m，最大占标率为 H_2S 的 9.7%，项目有组织排放不会降低区域现有大气环境质量；项目大气污染物无组织排放最大落地浓度对应的距离均为 28m，污染物最大占标率为 TSP 的 7.09%，项目无组织的各污染物均能满足其对应的无组织排放浓度限值，不会降低区域现有大气环境质量。根据预测，项目运营期噪声能够做到厂界达标，生产废水、初期雨水以及生活污水分别处理后达标全部回用不外排，项目运营期产生的各类固体废弃物均能得到妥善处置。

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

本项目为医疗废物集中处置项目，在运营过程中会消耗一定量的电能和水资源。项目所在区域电力资源丰富，电能供应充足，项目资源消耗量相对区域资源利用总量减少。项目符合资源利用上线要求。

4、环境准入负面清单

项目所在地暂无地方环境准入负面清单，对照《产业结构调整指导目录（2019年本）》，属于鼓励类中第四十三条环境保护与资源节约综合利用业中第8条“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”，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。因此本项目的建设符合环境准入负面清单。

综上，本项目建设符合“三线一单”要求。

11.2.10 与《文山州“三线一单”生态环境分区管控实施方案》的符合性分析

为贯彻落实《中共中央国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》（中发〔2018〕17 号）、《云南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（云政发〔2020〕29 号）精神和要求，加快落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单（以下简称“三线一单”），构建生态环境分区管控体系，实施生态环境分区管控，推动生态环境高水平保护，促进经济高质量发展，文山壮族苗族自治州人民政府于 2021 年 9 月 18 日印发了《文山州“三线一单”生态环境分区管控实施方案》（文政发〔2021〕24 号）。

根据《文山州“三线一单”生态环境分区管控实施方案》，项目所在地丘北县共划分 3 个优先保护单元，分别为生态保护红线优先保护单元，一般生态空间优先保护单元（未纳入生态保护红线的各类自然保护地）以及饮用水源地优先保护单元；4 个重点管控单元，分别是丘北县工业集中区重点管控单元，丘北县城城镇生活污染重点管控单元，丘北县普者黑农业面源污染重点管控单元，丘北县矿产资源重点管控单元；其余地区为一般管控单元。

表 11.2.5　项目与《文山州“三线一单”生态环境分区管控实施方案》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	1.生态保护红线内，自然保护地核	①选址位于丘北县锦屏镇三龙	符合

布局约束	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。 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。 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。 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。 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。	村，经向丘北县自然资源局查询（见附件 3），本项目不在云南省生态保护红线范围内。 ②对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目属于鼓励类中第四十三条环境保护与资源节约综合利用业中第 8 条“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”。本项目的建设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。	
污染物排放管控	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%。 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。 3.加大 VOCs 减排力度，扎实推动 PM2.5 和臭氧协同控制，稳固并有效提升优良天数比率。 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。 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	①本项目有组织废气经“初效过滤器+高效过滤器+旋流塔+UV 光解氧化+活性炭吸附”系统处理后通过 15m 高排气筒达标排放。 ②项目生产废水（含初期雨水）、生活污水分别经生产废水处理站、生活污水处理站处理达标后全部回用，不外排。 ③本项目产生的固体废物全部能得到妥善处置，处置率 100%。	符合

	和修复名录制度，对污染地块开发利用实行联动监管。 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。 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。 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		
环境风险管控	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。 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。 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。 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。	本次环评要求建设单位运营时需完善突发环境事件应急预案手续。	符合
资源开发利用效率	1.强化约束性指标管理，降低水、土地、矿产资源消耗强度。 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核要求。 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，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。	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。	符合

	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			
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，项目建设与《文山州“三线一单”生态环境分区管控实施方案》不冲突。

11.2.11 与《文山壮族苗族自治州“十四五”生态环境保护规划》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 11.2.6　项目与《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

项目	规范要求	本项目情况	符合性
“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，将有利于丘北县县城区及周边乡镇医疗废物的“无害化、资源化”处置；项目采用微波消毒系统处理医疗废物，为目前较为成熟的工艺。	符合

综上，项目建设与《文山壮族苗族自治州“十四五”生态环境保护规划》不冲突。

11.3 与相关技术规范的符合性分析

11.3.1 与《医疗废物集中处置技术规范（试行）》的符合性分析

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。

表 11.3-1 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。	本项目建有180㎡医疗废物冷藏库一间用于设备检修时医疗废物的暂时贮存，冷藏库《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求进行防渗设计，地面及1m高墙裙均采取防渗处理，防渗层为至少1m厚粘土层（渗透系数≤1×10^{-7}cm/s），或2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚的其它人工材料，渗透系数≤1×10^{-10}cm/s。同时，清洗消毒废水经管道收集进入处理规模为5m³/d的生产废水处理站处理达标后回用，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，清洗消毒废水经管道收集进入处理规模为5m³/d的生产废水处理站处理达标后回用，不外排。	符合
2.3.2	医疗废物暂时贮存柜（箱）应每天消毒一次。	建设单位运营期每天都对医疗废物暂存场所进行消毒一次。	符合
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。	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。	项目配备 2 辆专门的医疗废物运输车辆，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	运行中按要求实施。	符合

	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。	项目已设计运输车辆、周转箱清洗消毒设施，并按要求进行清洗消毒。	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。	项目所有消毒清洗废水收集后进入生产废水处理站处理。	符合
第五章	医疗废物处置		
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。	项目选址符合《文山壮族苗族自治州“十四五”生态环境保护规划》，目前整整办理环境影响评价	符合

		手续。	
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。	本项目本项目选址位于丘北县锦屏镇三龙村，不涉及生态保护红线，不涉及 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。	符合
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 范围内无居民区分布，最近的居民区为项目东南 1.2km 处的花桂村，本项目周边无交通要道，项目周边无已建工业企业，距离目前在建的丘北县病死畜禽无害化集中处理项目直线距离约 310m。同时项目距离最近的地表水体为碧松就河，位于项目东侧 850m 处。	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厂设施相关要求。	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。	项目设计可以满足处置厂设施相关要求。	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 座处理规模 5m^3/d 生产废水处理站 ，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达标后回用。	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	污水处理站设有污泥脱水设施，脱水后，暂存于危废暂存间内，定	符合

	烧处理。	期委托有资质的单位清运处置。	
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厂设施相关要求。	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。	项目设计可以满足处置厂设施相关要求。	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。	本项目建有 180 ㎡医疗废物冷藏库一间用于设备检修时医疗废物的暂时贮存，冷藏库《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求进行防渗设计，地面及 1m 高墙裙均采取防渗处理，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数≤1×10^{-7}cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数≤1×10^{-10}cm/s。同时，清洗消毒废水经管道收集进入处理规模为 5m³/d 的生产废水处理站处理达标后回用，不外排。	符合
5.4.3	当处置厂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 24 小时；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。	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
6.3.3	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

11.3.2 与《医疗废物微波消毒集中处理工程技术规范》（HJ229-2021）的符合性分析

表 11.3-2 项目与《医疗废物微波消毒集中处理工程技术规范》（HJ229-2021）的相关要求对照情况表

序号	《医疗废物微波消毒集中处理工程技术规范（试行）》相关要求	本项目情况	符合性
一般规定			
1	集中处理工程运行产生的废气、废水、噪声污染及厂界的大气污染物（不包括臭气浓度）控制应符合 GB39707 等国家和地方相关污染物排放标准要求。	项目医疗废物微波消毒处理车间废气统一收集后送入 1 套“初效过滤器+高效过滤器+旋流塔+UV 光解氧化+活性炭吸附”装置处理后最终经 1 根 15m 高排气筒达标排放，生产废水与生活污水经处理达标后全部回用无外排，项目运营期间厂界噪声全部达标，固体废物处置率 100%，项目各污染物满足排放标准的相关规定。	符合
2	经消毒处理的医疗废物及其他固体废物应符合国家固体废物管理和处置的相关规定。	项目经处理后的毁形物送至送砚山县生活垃圾焚烧发电厂进行焚烧处置；废气净化产生的废滤芯、废活性炭、废灯管以及废水处理站产生的污泥收集后暂存至项目危险废物暂存间，委托有资质的单位定期清运处置；废弃劳保用品、周转箱以及实验室废物经本项目微波消毒系统消毒灭菌后外运至砚山县生活垃圾焚烧发电厂进行焚烧处置；员工生活垃圾收集后与经微波消毒处理后的毁形物一同外运至砚山县生活垃圾焚烧发电厂进行焚烧处置。项目产生的各种固体废物均能得到妥善处置。	符合
3	集中处理工程排气筒的设置应符合 GB16297 的要求，采样监测应符合 GB/T16157 的要求。	项目设 15m 高排气筒，排气筒设置永久采样孔，排气筒符合 GB16297 的要求。	符合
规模			
4	应考虑服务区域内医疗废物的产生量、成分特点、变化趋势、医疗废物收运体系等；应考虑微波消毒处理技术的适用性；规模设计应根据当地实际情况预留足够的余量，并考虑检修状况下的备用能力	根据 2.3.2 节，到 2042 年，项目服务范围内适用于本项目选取的微波消毒法处理工艺的医疗废物量可达到 4.5t/d，本项目医疗废物最大日处理量 5t/d，满足服务区域医疗废物产生增长需求，并有余量。	符合
厂址选择			
5	厂址应满足工程建设的工程地质条件、文水地质条件和气象条件。	本项目选址位置无不良地质条件，项目距离最近的敏感点花桂村约 1.2km，区域主盛行风向为东南偏南风，大气污染物的输送将主要呈现出以西北偏北	符合

		分布，桂花村位于其侧风向。	
6	厂址所在区域不应受洪水、潮水或内涝的威胁。	项目厂址不会受洪水、潮水或内涝的威胁。	符合
7	厂址附近应有满足生产、生活的供水水源、电力供应等条件，还应综合考虑交通运输条件、运输距离、土地利用现状、基础设施状况等因素	本项目供水由自建供水井供应，项目东侧紧邻天小线（天星乡—小新寨村），交通运输便利。	符合
8	厂址应考虑蒸汽供给条件， 自建蒸汽供给单元，还应符合大气污染防治的相关规定。	项目微波消毒成套设备内自带蒸汽发生器，使用电能。	符合
9	厂址选宜选择在生活垃圾焚烧或填埋处置场所附近。	本项目经灭菌消毒处理后的医疗废物毁形物统一送至砚山县生活垃圾焚烧发电厂进行焚烧处置，砚山县生活垃圾焚烧发电厂位于砚山县维摩乡炭房高速公路连接线东侧 630m 处，同时本项目与其运输距离约 53km，有 G248 国道可直达，可以保证该部分废物日产日清。	符合
总平面图布置			
10	集中处理工程平面布置应按照生产和办公生活的功能分区设置。	项目建设一栋400㎡处理厂房用于医疗废物的集中处置，建设一栋 200 综合楼用于职工办公生活，生产和办公生活的功能分区设置。	符合
11	集中处理工程生产区的平面布置应按照卸料、贮存、处理、清洗消毒的功能分区设置。	项目综合处理厂房位于场地中部，内设卸车区域、洗车区域、周转箱清洗区域、冷库、消毒间、实验室、淋浴间、危废暂存间等，各功能分区设置。	符合
12	集中处理工程运输车辆及周转箱清洗消毒设施宜临近卸料区设置。	根据平面布置，项目清洗消毒设施与医疗废物处理场所均位于项目综合车间内，便于对卸料后的车辆进行及时消毒。	符合

综上，本项目满足《医疗废物微波消毒集中处理工程技术规范》（HJ229-2021）中的相关要求。

11.3.3 与《医疗废物处理处置污染控制标准》的符合性分析

项目建设符合《医疗废物处理处置污染控制标准》(0GB39707-2020)中相关要求，符合性见下表。

表 11.3-3 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。	根据向丘北县自然资源局查询（查询文件见附件 3），本项目选址不占用生态红线，不涉及永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内。	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。	建设单位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。	建设单位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，并应设置废水导流和收集设施。	项目卸料区位于综合处理车间内，并进行重点防渗，防渗技术要求等效黏土防渗层厚度≥6.0m，渗透系数 K≤10^{-7}cm/s。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生产废水处理站处理后回用，不外排。	符合
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。	本项目不涉及收集贮存化学性、药物性废物，项目建设有一座 180 ㎡医疗废物冷藏库，有效容积 450m³，可以满足 3 天的医疗废物贮存需求。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。	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	项目医疗废物冷藏库地面防渗满足国家和地方有关重点污染源防渗要求。且墙面做渗处	符合

	理性废物贮存设施的地面、墙面材料应易于清洗和消毒。	理，同时地面、墙面选用易于清洗和消毒的材料。	
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。	本项目医疗废物冷藏库设置了管道收集废水，并将废水通过管道送至自建的生产废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。	本项目医疗废物冷藏库密闭负压运行，冷藏库内排气经负压风机收集后引至“初效过滤器+高效过滤器+旋流塔+UV 光解氧化+活性炭吸附装置”处理。	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。	本项目仅收集处置感染性废物、损伤性废物以及病理切片后废弃的人体组织、病理蜡块等不可辨识的病理性废物。若因设备维护等不能及时处理处置时，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≥5℃，贮存时间不得超过 24 小时； b）贮存温度＜5℃，贮存时间不得超过 72 小时； c）偏远地区贮存温度＜5℃，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≥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，偏远地区贮存温度＜5℃，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。	本项目不涉及化学性、药物性废物。	符合
5.5	清洗消毒		
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生产废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；医废冷库及处理车间每天消毒一次，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	本项目采用微波消毒工艺，项目	符合

	附录 B。	采购的微波消毒设备微波发生器微波消毒频率约 2450+-50MHz，消毒温度 95℃以上，保持时间 45min。	
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，并应按 GB/T 16157 设置永久性采样孔。	项目医疗废物微波消毒设备末端配备一套“初效过滤器+高效过滤器+旋流塔+UV 光解氧化+活性炭吸附装置”处理废气处理后的尾气经 15m 高排气筒达标排放，排气筒设置永久性采样孔。	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 GB16297、GB 14554、GB37822 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。	本项目不涉及产生焚烧残渣、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。	符合
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。	本项目生产废水经自建生产废水处理后能满足合 GB 18466 规定的传染病、结核病医疗机构污染物排放要求	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

11.3.4 与《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）的符合性分析

表 11.3-4 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）》（HJ-BAT-8）的相关要求对照情况表

序号	《医疗废物处理处置污染防治最佳可行技术指南（试行）》的相关要求	本项目情况	符合性
1	医疗废物处理处置污染防治最佳可行技术分为焚烧处置技术和非焚烧处理技术。焚烧处置技术主要包括热解焚烧技术和回转窑焚烧技术；非焚烧处理技术主要包括高温蒸汽处理技术、化学处理技术和微波处理技术。	本项目医疗废物采用微波消毒处理技术，且满足《医疗废物微波消毒集中处理工程技术规范》（HJ229-2021）的相关要求，属于《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）中的医疗废物处理处置最佳可行技术。	符合
2	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；医疗废物日产生量 10t 以下(尤其是 5t 以下)的地区，宜选用医疗废物非焚烧技术。医疗废物处理处置技术的选择应综合考虑服务区域的社会经济发展水平、城市生活垃圾和危险废物处置设施布局，医疗废物的产生量和成份特点等因素	根据 2.3.2 节，到 2042 年，项目服务范围内适用于本项目选取的微波消毒法处理工艺的医疗废物量可达到 4.5t/d，本项目医疗废物最大日处理量 5t/d，满足服务区域医疗废物产生增长需求。	符合
3	微波发生源频率采用 915+25MHz 或 2450+50MHz 微波处理的温度不低于 95℃，作用时间不少于 45min。若采用加压消毒，微波处理的物料温度应低于 170℃，以避免医疗废物中的塑料等含氯化合物发生分解，造成二次污染。 在蒸汽和微波的共同作用下，温度不低于 135℃时，作用时间不少于 5min。	项目采购的微波消毒设备微波发生器微波消毒频率约 2450+-50MHz，消毒温度 95℃以上，保持时间 45min。	符合
4	医疗废物总挥发性有机污染物的排放浓度低于 20mg/Nm。	根据工程分析，项目有组织排放非甲烷总烃经“初效过滤器+高效过滤器+旋流塔+UV 光解氧化+活性炭吸附”装置处理后，排放浓度约 7.88mg/m³。	符合
5	非焚烧处理过程产生的废水经处理后排放或回用，固体残渣按相关规定进行处置。	项目生产废水和初期雨水经自建生产废水处理站处理达《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 1 传染病、结核病医疗机	符合

		构水污染物排放限值及《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中污染物排放最严限值后全部回用于车辆设备消毒清洗，不外排；经灭菌消毒处理后的医疗废物毁形物统一送至砚山县生活垃圾焚烧发电厂进行焚烧处置。	

综上，本项目符合《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）中的相关要求。

11.3.5 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11.3-5 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。	本项目配置2辆专用医疗废物转运车均符合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200kg/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200kg/m3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200kg/m3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。	项目配置的医疗废物转运车辆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	符合

		留死角；车厢的密封材料同样应耐腐蚀。	
6	车厢应具有良好的密封性能。在车厢内外压差为(100+10)Pa的条件下，将测得的漏气量转化为标准状况(273K，1.013×10Pa)下的漏气量，其值应符合表1的规定。	项目配置的医疗废物转运车辆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293~298K，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。	项目配置的医疗废物转运车辆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中。	项目配置的医疗废物转运车辆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。	项目配置的医疗废物转运车辆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。	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。	项目配置的医疗废物转运车辆外部为白色。	符合
12	车厢应装配牢固的门锁。	项目配置的医疗废物转运车辆车厢装配牢固的门锁。	符合

11.3.6 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11.3-6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

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	本项目位于丘北县锦屏镇三龙村，项目主要处理对象为丘北县境内乡镇以上城镇辖区范围内各级医疗机构，包括县城各医院（县人民医院、县中	符合

	地区医疗废物得到规范处置	医院、县妇幼保健院、县	
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”。	精神病院等）、县疾病预防控制中心、县卫生监督检验所、各乡镇卫生院、各社区卫生服务中心（站）和各诊所(卫生所、医务室)等产生的感染性废物、损伤性废物以及病理切片后废弃的人体组织、病理蜡块等不可辨识的病理性废物。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。	符合

11.3.7 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11.3-7 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。	本项目采用微波消毒工艺处置医疗废物，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
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废水处理站处理后回	符合

		用，不外排。能够满足肺炎疫情下贮存场所的要求。	
3	转运。肺炎疫情防治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治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治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肺炎疫情防治过程中可安排固定专用车辆单独运输肺炎疫情防治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治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2辆有效载重量为 1.2t 的密闭箱式冷藏转运车，可保证优先收集和处置肺炎疫情防治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

11.3.8 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11.3-8 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。	本项目建设有1座规模为5m³/d、处理工艺为“格栅→缺氧池→好氧池→MBR膜池→次氯酸钠消毒”处理工艺，处理后的废水暂存于生产废水处理站末端10m³清水池全部回用。	符合
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。	符合
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地埋式，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

11.3.9 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

本项目与《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）的相关规定不冲突，符合性分析如下：

表11.3-9 项目与《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》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）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，设有工作人员进行管理，防止非工作人员接触医疗废物。	本项目设置有封闭的医疗废物冷藏库（医疗废物贮存库），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。	符合
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。	本项目运营期间，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。	符合

11.4 项目选址合理性分析

11.4.1 与相关选址规范的符合性分析

依据《医疗废物集中处置技术规范试行》（环发[2003]206 号）、《医疗废物微波消毒集中处理工程技术规范》（HJ229-2021）、《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 11.4-1 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	①本项目厂址位于丘北县锦屏镇三	符合

	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。	龙村，不在丘北县总体规划范围内，当地基础设施完善，交通便利。 ②根据向丘北县自然资源局查询（查询文件见附件 3），本项目选址不占用生态红线，不占用基本农田，不涉及饮用水源地。项目目前正在办理征地等相关手续。 ③项目项目生产用水通过自建供水井供给，生活用水外购桶装水；同时供电来源于项目区附近的输电线路，供水、供电的基础设施能够得以保障。 ④项目通过网络、报纸以及当地村委员会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。 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。	
《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。	项目选址符合《文山壮族苗族自治州“十四五”生态环境保护规划》，目前整整办理环境影响评价手续。	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。	本项目本项目选址位于丘北县锦屏镇三龙村，不涉及生态保护红线，不涉及 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。	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。	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
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。		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。		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。	本项目位于城市常年主导风向或者最大风频的下风向。	符合
《医疗废物处理处置污染控制标准》(0GB39707-2020)			
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、	根据向丘北县自然资源局查询（查询文件见附件 3），本项目选址不占	符合

	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。	用生态红线，不涉及永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内。	
2	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
《医疗废物微波消毒集中处理工程技术规范》（HJ229-2021）			
1	厂址应满足工程建设的工程地质条件、文水地质条件和气象条件。	本项目选址位置无不良地质条件，项目距离最近的敏感点花桂村约1.2km，区域主盛行风向为东南偏南风，大气污染物的输送将主要呈现出以西北偏北分布，桂花村位于其侧风向。	符合
2	厂址所在区域不应受洪水、潮水或内涝的威胁。	项目厂址不会受洪水、潮水或内涝的威胁。	符合
3	厂址附近应有满足生产、生活的供水水源、电力供应等条件，还应综合考虑交通运输条件、运输距离、土地利用现状、基础设施状况等因素。	本项目供水由自建供水井供应，项目东侧紧邻天小线（天星乡—小新寨村），交通运输便利。	符合
4	厂址应考虑蒸汽供给条件， 自建蒸汽供给单元，还应符合大气污染防治的相关规定。	项目微波消毒成套设备内自带蒸汽发生器，使用电能。	符合
5	厂址选宜选择在生活垃圾焚烧或填埋处置场所附近。	本项目经灭菌消毒处理后的医疗废物毁形物统一送至砚山县生活垃圾焚烧发电厂进行焚烧处置，砚山县生活垃圾焚烧发电厂位于砚山县维摩乡炭房高速公路连接线东侧630m处，同时本项目与其运输距离约53km，有G248国道可直达，可以保证该部分废物日产日清。	符合

11.4.2 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、声环境量现状监测，厂址环境质量现状良好，尚有环境容量。项目选址不涉及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。

项目运营期生产废水（含初期雨水）、生活污水分别经自建生产废水处理站、生活污水处理站处理达标后全部回用，不外排；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；项目所排非甲烷总烃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。

11.4.3 项目平面布局环境合理性分析

本项目总占地面积约 3333.33 ㎡，其内中部建设有 1 栋医疗废物处理厂房，为 1 层钢混结构，建筑面积约 400 ㎡。其中包括医疗废物综合处理车间 220 ㎡，冷库 180 ㎡。综合处理车间内设卸车区域、洗车区域、周转箱清洗区域、冷藏库、消毒间、实验室、淋浴间、危废暂存间等。项目将整个医疗废物处置相关环节放在一个医疗废物处理厂房内，避免医疗废物在厂区内转移造成抛洒、泄露等。转运车辆与周转箱清洗消毒区位于卸料区一旁，方便及时对车辆及周转箱清洗消毒。

项目办公综合楼位于场地西北角，位于医疗废物处理厂房的上风向，尽量降低了废气污染物对人员造成的影响，办公综合楼综合楼与处理厂房之间种植有乔木及绿化，间隔距离 10 米以上，使其与之相对隔离。

项目进出口与门卫室位于场地东北角，靠近现有天小线（天星乡—小新寨村），交通运输便利。

本项目平面布置与《医疗废物微波消毒集中处置工程技术规范》（HJ229-2021）中总平面布置要求对比分析平面布置合理性，具体分析结果见 10.4-2。

表 11.4-2　　项目平面布置合理性分析一览表

项目	规范要求	本项目平面布置	合理性
总图布置	集中处理工程平面布置应按照生产和办公生活的功能分区设置。	项目建设一栋 400 ㎡处理厂房用于医疗废物的集中处置，建设一栋 200 综合楼用于职工办公生活。	符合要求
	集中处理工程生产区的平面布置应按照卸料、贮存、处理、清洗消毒的功能分区设置。	项目综合处理厂房位于场地中部，内设卸车区域、洗车区域、周转箱清洗区域、冷库、消毒间、实验室、	符合要求

		淋浴间、危废暂存间等，各功能分区设置。	
	集中处理工程运输车辆及周转箱清洗消毒设施宜临近卸料区设置。	根据平面布置，项目清洗消毒设施与医疗废物处理场所均位于项目综合车间内，便于对卸料后的车辆进行及时消毒。	符合要求

项目综合处理厂房人流物流分开设置，其中，收集来的医疗废物通过医疗废物转运车辆由综合处理厂房东北部进入卸料间，处理完成的医疗废物毁形物由综合处理厂房西北部出料间运出；工作人员则由综合处理厂房南部人口进入消毒室消毒后进入，避免工作人员出入口与医疗废物出入口混入。

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。

11.4.4 项目选址合理性分析

本项目选址位于丘北县锦屏镇三龙村，根据向丘北县自然资源局查询（查询文件见附件 3），本项目选址不占用生态红线，不占用基本农田，不涉及饮用水源地，不涉及自然保护区、风景名胜区。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，最近村庄是项目区东南面 1.2km 处的花桂村。距离项目最近的地表水体为碧松就河，位于项目东南侧 850m。项目的大气防护距离为 0m，卫生防护距离为 100m，项目卫生防护距离内不存在居民点、学校、医院、机关、养老院等环境空气要求较高的敏感点。

综上，从环境保护角度看，本项目选址合理。

12 环境影响评价结论

12.1 工程概况

丘北众创再生资源回收有限公司丘北县医疗废物处置中心项目选址位于，丘北县锦屏镇三龙村，目前项目已于 2020 年 5 月 12 日取得丘北县发展和改革局关于本项目的投资项目备案证（丘发改备案[2020]023 号），项目代码为 2020-532626-77-03-039250。项目占地面积 5 亩，总建筑面积 600 平方米，主要设施为综合楼 1 栋建筑面积 200 平方米，综合处理厂房 1 栋建筑面积 400 平方米（其中综合处理车间 220 平方米，冷库 180 平方米），以及附属用房（保安室、配电房、井房）等主要建筑物。

项目采用《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）推荐的微波消毒工艺处置医疗废物，处理能力为 5t/d，1750t/a，主要处置丘北县境内乡镇以上城镇辖区范围内各级医疗机构，包括县城各医院（县人民医院、县中医院、县妇幼保健院、县精神病院等）、县疾病预防控制中心、县卫生监督检验所、各乡镇卫生院、各社区卫生服务中心（站）和各诊所(卫生所、医务室)等产生的感染性废物、损伤性废物以及病理切片后废弃的人体组织、病理蜡块等不可辨识的病理性废物。

本项目总投资约 1000 万元，其中环保投资 240.3 万元，占比 24.03%。。

12.2 与规划、政策的符合性

本项目为医疗废物集中处置项目，对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目属于鼓励类中第四十三条环境保护与资源节约综合利用业中第 8 条“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”。本项目的建设符合国家相关产业政策。

经对照，本项目符合《医疗废物管理条例》、《医疗废物集中处置技术规范》（环发[2003]206 号）、《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）、《医疗废物微波消毒集中处理工程技术规范》（HJ229-2021）等相关技术规定中的相关技术要求。

12.3 环境现状评价结论

（1）空气环境

项目区位于环境空气质量达标区，根据对项目场地主导风向下风向大气环境质量监测结果分析，监测点位的 H_2S、NH_3、TVOC 能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值的要求，说明项目区域的环境空气质量较好。

（2）地表水环境

本项目位于碧松就河汇水区范围内，碧松就河位于项目东侧 850m 处，碧松就河参照清水江执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。本次项目地表水环境质量评价分别在碧松就河花桂村断面（下游 500m）和三龙新寨村断面（上游 1000m）分别设置一个监测点。同时，根据监测结果分析，项目监测点位的所有监测因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838－2002）Ⅲ类水体标准要求，水环境质量较好。

（3）地下水环境

根据地下水监测结果分析，项目地下水 5 个监测点位的各项监测指标均能满足《地下水质量标准》中Ⅲ类水体标准的要求，表明评价区域地下水水质较好。

（4）声环境

本项目位于农村地区，现状噪声源主要是现有乡村道路的交通噪声，根据监测结果，项目区厂界东、南、西、北侧声环境质量现状可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

（5）土壤环境

根据监测结果，项目占地范围外各监测点评价指标均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）农用地土壤污染风险筛选值要求，项目占地范围内各监测点评价指标均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）建设用地土壤污染风险筛选值要求，土壤环境良好。

（6）生态环境

项目区域及周边 300m 范围内无珍稀濒危和国家重点保护野生植物、云南省级保护植物及地方狭域种类分布，无国家重点保护的鸟类、两栖类、爬行类、哺

乳类动物种类分布。项目区属于被人类开发利用的农田生态系统，动物主要有麻雀、老鼠、蛇等小型爬行类。评价内无风景名胜区、文化古迹和自然保护区等生态敏感区，项目区域不占用生态红线。

12.4 主要环境影响评价结论

12.4.1 环境空气影响分析

12.4.1.1 施工期

施工期对大气环境影响最大的是施工扬尘，其次为运输及一些动力设备运行产生的尾气等。

截止 2022 年 11 月，产生粉尘、扬尘较大的施工环节如场地清理平整、土石方挖填等施工工序均已结束，施工过程中，建设单位采取了污染防治措施减缓施工粉尘的影响，本项目所在地常年主导风向为东南风，项目区下风向 300m 范围内无敏感点分布，施工期对周围敏感点环境造成的影响较小。

项目区宽阔，有利于扩散，施工造成的扬尘排放是暂时的，目前已随着产生扬尘的施工工序结束而结束。根据调查，目前当地生态环境主管部门暂未收到本项目施工扬尘污染事件投诉。

运输扬尘通过堵运输车辆的管理，对运输路面进行洒水降尘后可以最大限度减小运输扬尘对环境的影响；而施工机械尾气、装修材料挥发物，通过自然稀释、扩散对评价区域环境空气影响不大。

综合分析，项目施工期通过严格落实环保措施，该项目建筑施工产生的环境空气影响是可以控制的，且随着施工期的结束而逐渐减弱、消失。

12.4.1.2 运营期

项目位于大气环境质量达标区，正常情况下，项目卸料废气、医废冷藏库废气经负压收集系统收集后与微波消毒系统废气一同经“初效过滤器+高效过滤器+旋流塔+UV 光解氧化+活性炭吸附”废气处理系统处理后由 15m 高排气筒达标排放，项目大气有组织排放各污染物均能做到达标排放。根据估算结果，项目大气污染物有组织排放最大落地浓度对应的距离均为 21m，最大占标率为 H_2S 的 9.7%，项目有组织排放不会降低区域现有大气环境质量；项目大气污染物无组织排放最大落地浓度对应的距离均为 28m，污染物最大占标率为 TSP 的 7.09%，项

目无组织的各污染物均能满足其对应的无组织排放浓度限值，不会降低区域现有大气环境质量。项目食堂油烟经油烟净化机处理后由室内管道至屋顶排放，排放浓度满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）的要求，实现达标排放，对外环境影响很小。

根据计算，项目的大气防护距离为 0m，卫生防护距离为 100m，项目卫生防护距离内不存在居民点、学校、医院、机关、养老院等环境空气要求较高的敏感点。

项目排放的废气污染物对评价区域空气环境质量有一定影响，但影响不大，能够满足评价区环境空气质量二类区环境保护功能要求。

12.4.2 地表水环境影响结论

12.4.2.1 施工期

截止 2022 年 12 月，产生粉尘、扬尘较大的施工环节如场地清理平整、土石方挖填等施工工序均已结束，施工过程中，建设单位采取了如设置截排水沟、沉淀池等，保证施工废水得到充分收集沉淀，并回用于施工用水或者场地洒水降尘，有效防止了施工废水外排，减轻了项目施工对周围水环境的影响。

项目施工期施工废水和生活污水均能得到合理处置，且产生量较小，对地表水环境造成的影响较小。

12.4.2.2 运营期

项目区域地表水环境为达标区。

项目运营期废水主要包括运输车辆清洗废水、周转箱清洗废水、生产车间与医疗废物冷藏库清洗废水、微波蒸汽冷凝废液、旋流塔定期排水及职工生活污水等。

在正常情况下，项目生产废水（含初期雨水）经收集后进入项目自建处理规模 5m^3/d，处理工艺为“格栅→调节池→缺氧池→好氧池→MBR 膜池→次氯酸钠消毒”的生产废水处理站处理达《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 1 传染病、结核病医疗机构水污染物排放限值及《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中污染物排放最严限值后全部回用于运输车辆及周转箱清洗消毒，不外排；生活污水经隔油池、化粪池与处理后进入自建处理规模

3m³/d，处理工艺为“格栅→调节池→缺氧池→好氧池→MBR 膜池→次氯酸钠消毒”一体化生活污水处理站处理达《城市污水再生利用 城市杂用水质》（GB/T18920-2020）中的城市绿化、道路清扫、消防、建筑施工标准后全部回用于厂区内绿化洒水及道路广场洒水降尘，不外排。项目初期雨水将经自建 20m³ 初期雨水收集池收集后泵至生产废水处理站处理达标后回用。事故废水经 10m³ 应急事故水池收集后进入污水处理站处理回用，不外排。本项目废水全部回用不外排。

项目运营期产生的污水可以得到有效收集处理，污水处理措施是有效可行的，同时可保证项目污水不外排，因此，本项目对地表水环境不会造成影响。

12.4.3 地下水环境影响结论

项目评价区地下水类型主要为碳酸盐岩夹碎屑岩裂隙岩溶水，其主要接受大气降雨补给，同时受项目西北三叠系地层地下水越流补给，项目评价区地下水从补给、径流到排泄都受到地形地貌条件的制约，项目区域地下水整体呈西南向东北方向径流。就项目场地内而言，场地内地下水流向受场地周边地形地貌控制地由西南向东北径流，之后沿东北侧季节性冲沟转而向东南径流，最终往东南碧松就河下游区域排泄，碧松就河为项目评价区东侧排泄边界。

项目设置有完善的排水系统，生产废水处理站各池体、综合处理车间、危废暂存间、医疗废物冷藏库等均均按相关规范要求进行防渗、防腐处理，同时加强对污水输送管道的维护和管理，防止废水的跑、冒、滴、漏和非正常排水，正常情况下，污染物不会进入地下含水层，不会对地下水环境造成影响。

在非正常状况下，如生产废水处理站调节池出现破损或破裂等情况，污染物会下渗运移对区域地下水造成影响，随着泄漏时间的延长地下水环境中污染物均存在不同程度的超标，但污染物影响范围较小，主要集中在碧松就河左岸，影响程度较轻且超标范围内无居民饮用水源等，对地下水环境影响可以接受。

总体来说，拟建项目在按照环评的要求做好污染防渗措施，运行期加强维护和管理，做好地下水跟踪监测及应急响应措施的情况下，废水发生渗漏或泄漏穿过防渗层进入土壤并造成地下水污染的可能性较小，项目建设运营对地下水环境的影响是可控的，对地下水环境的影响从环保上来说是可接受的。

12.4.4 声环境影响结论

12.4.4.1 施工期

项目施工内容主要是场地平整、土建施工、设备运输、设备安装和室内装修等。截止 2022 年 11 月，产生粉尘、扬尘较大的施工环节如场地清理平整、土石方挖填等施工工序均已结束，施工过程中，建设单位采取了如加强施工管理，选用低噪声设备，合理安排设备摆放位置等措施控制噪声产生。本项目最近敏感点花桂村距离项目区已有 1.2km 以上，已远远超出施工噪声的影响范围，因此项目施工噪声对其影响较小，根据调查，项目施工期未发生噪声扰民现象。

12.4.4.2 运营期

通过声环境影响预测评价，本项目运营期间厂界噪声全部达标，对项目区域声环境造成的影响较小。项目拟采取的噪声防治措施对源强削减量可以达到 20～25dB（A），噪声防治措施是可行的，项目建成后，周围 200m 范围内无声环境敏感点，项目运营不会对声环境敏感点造成影响，故项目运营后对周边声环境影响可接受。

12.4.5 土壤环境影响结论

本项目为医疗废物微波消毒集中处置项目，项目运营过程中不涉及中重金属污染物，项目对周边土壤环境的影响途径主要为大气沉降、地表漫流以及垂直入渗。

根据情景预测，项目正常运行 20 年后土壤中非甲烷总烃的增加量为 1.9×10^{-6}g/kg（0.0019mg/kg），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）》（GB36600-2018）中建设用地石油烃筛选值要求（＜826mg/kg），项目生产过程中排放的非甲烷总烃通过大气沉降对项目周边土壤产生的污染影响可以接受。针对非正常工况下可能出现的地面漫流及垂直入渗影响，项目采取了响应的污染防治措施，如雨污分流、加强运营管理、分区防渗、跟踪监测等措施，发生运营期废水地面漫流和垂直入渗的概率较小。

综上，只要在认真满足本次评价提出的土壤污染防治措施和跟踪监测措施后，项目运营期对区域土壤环境影响可以接受。

12.4.6 环境风险评价结论

本项目的环境风险主要表现在火灾和爆炸事故；次氯酸钠溶液、氢氧化钠溶液、医疗废物的泄露事故；废气事故排放及废水事故排放。在采取本环评中提出的防范措施后，可将项目发生环境风险事故降低到最小程度，而项目在出现突发环境事件时，按照应急预案进行抢险、救险，可以使事故产生的影响范围和程度得到有效控制，对周边居民区等敏感目标影响程度降到最低。因此，本项目的环境风险是可控的。

12.5 公众参与调查情况

（1）丘北众创再生资源回收有限公司按照《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》（国家环保部，环办[2013]103 号）的要求，于 2021 年 4 月 8 日，在“环评爱好者”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 5 月 28 日，在我单位完成环境影响报告书征求意见稿后，丘北众创再生资源回收有限公司同步采取以下 3 种方式进行公开信息。

①网络平台公开：于 2021 年 5 月 28 日~5 月 27 日将《丘北县医疗废物处置中心项目环境影响报告书》（征求意见稿）一直在“环评爱好者”网站上进行了公示，并上传征求意见稿和公众参与意见表的网络下载链接，期间未受到任何反对项目建设的意见。

②报纸公开：于 2021 年 5 月 28 日在《云南信息报》上进行了征求意见稿信息公开，并附征求意见稿和公众参与意见表的网络下载链接，期间未受到任何反对项目建设的意见。

③现场公开：于 2021 年 5 月 28 日~5 月 27 日在丘北县锦屏镇花桂村、打铁寨村进行了粘贴现场公示，期间未受到任何反对项目建设的意见。

本项目环境影响报告书征求意见稿公示信息公开期间未收到公民、法人和其他组织通过公示中提供的交流平台向建设单位及环评单位反馈意见。

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。

12.6 总结论

丘北县医疗废物处置中心项目符合国家现行产业政策，项目选址不涉及生态保护红线，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并符合相应规范要求，项目选用的医疗废物处理工艺、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）、《医疗废物微波消毒集中处理工程技术规范》（HJ229-2021）、《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。

项目所在区域环境质量现状较好，拟采取的各项环保措施合理有效，技术可行，污染物能实现资源综合利用及达标排放，对项目所在区域环境质量的影响较小，项目建设和投运不会改变区域的环境功能，环境风险水平可接受。

项目的实施，有利于实现丘北县医疗废物的处置，本评价认为在按“三同时”要求严格落实各项污染控制措施和对策条件下，从环境保护角度分析，项目建设不存在重大环境制约因素，本项目建设是可行的。

建设项目环境影响报告书审批基础信息表

填表单位（盖章）：丘北众创再生资源回收有限公司　　填表人（签字）：　　项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称	丘北县医疗废物处置中心项目				建设内容	丘北县医疗废物处置中心建设项目占地面积5亩，总建筑面积600平方米，主要设施为综合楼1栋建筑面积200平方米，处理厂房1栋建筑面积400平方米（其中综合处理车间220平方米，冷库180平方米），以及附属用房（保安室、配电房、井房）等主要建筑物。项目拟采用微波消毒工艺处理医疗废物，处理能力为5t/d，1750t/a。			
	项目代码	2020-532626-77-03-039250								
	环评信用平台项目编号	96w2p4								
	建设地点	丘北县锦屏镇三龙村				建设规模	日处理医疗废物5吨/天			
	项目建设周期（月）	6.0				计划开工时间	2022年6月			
	建设性质	新建(迁建）				预计投产时间	2023年4月			
	环境影响评价行业类别	102医疗废物处置、病死及病害动物无害化处理				国民经济行业类型及代码	7724危险废物治理			
	现有工程排污许可证或排污登记表编号（改、扩建项目）		现有工程排污许可管理类别（改、扩建项目）			项目申请类别	新申报项目			
	规划环评开展情况	无				规划环评文件名	无			
	规划环评审查机关	无				规划环评审查意见文号	无			
	建设地点中心坐标（非线性工程）	经度	104.238866	纬度	24.004395	占地面积（平方米）	3333.33	环评文件类别	环境影响报告书	
	建设地点坐标（线性工程）	起点经度		起点纬度		终点经度		终点纬度		工程长度（千米）
	总投资（万元）	1000.00				环保投资（万元）		230.40		所占比例（%） 23.0%
建设单位	单位名称	丘北众创再生资源回收有限公司	法定代表人	孙金永		环评编制单位	单位名称	云南浑璞环保科技有限公司	统一社会信用代码	91530111072460217A
			主要负责人	孙俊			编制主持人	姓名	姜圣秋	联系电话 18314137935
	统一社会信用代码（组织机构代码）	91532626MA6NTMCT00	联系电话	18213687909				信用编号	BH025299	
								职业资格证书管理号	07352323505230259	
	通讯地址	丘北县锦屏镇三龙村					通讯地址	中国（云南）自由贸易试验区昆明片区官渡区环城东路270号4层4号		

污染物			现有工程（已建+在建）		本工程（拟建或调整变更）	总体工程（已建+在建+拟建或调整变更）			区域削减量来源（国家、省级审批项目）
			①排放量（吨/年）	②许可排放量（吨/年）	③预测排放量（吨/年）	④“以新带老”削减量（吨/年）	⑤区域平衡替代本工程削减量（吨/年）	⑥预测排放总量（吨/年）	⑦排放增减量（吨/年）	
污染物排放量	废水	废水量(万吨/年)						0.000	0.000	
		COD						0.000	0.000	
		氨氮						0.000	0.000	
		总磷						0.000	0.000	
		总氮						0.000	0.000	
		铅						0.000	0.000	
		汞						0.000	0.000	
		镉						0.000	0.000	
		铬						0.000	0.000	
		类金属砷						0.000	0.000	
		其他特征污染物						0.000	0.000	
	废气	废气量（万标立方米/年）			5600.000			5600.000	5600.000	
		二氧化硫			0.000			0.000	0.000	
		氮氧化物			0.000			0.000	0.000	
		颗粒物			0.330			0.330	0.330	
		挥发性有机物			0.441			0.441	0.441	
		氨气			0.036			0.036	0.036	
		硫化氢			0.030			0.030	0.030	

项目涉及法律法规规定的保护区情况	影响及主要措施 / 生态保护目标	名称	级别	主要保护对象（目标）	工程影响情况	是否占用	占用面积（公顷）	生态防护措施
	生态保护红线							□ 避让□ 减缓□ 补偿□ 重建（多选）
	自然保护区				核心区、缓冲区、实验区			□ 避让□ 减缓□ 补偿□ 重建（多选）
	饮用水水源保护区（地表）			/	一级保护区、二级保护区、准保护区			□ 避让□ 减缓□ 补偿□ 重建（多选）

	饮用水水源保护区（地下）				一级保护区、二级保护区、准保护区			□ 避让□ 减缓□ 补偿□ 重建（多选）
	风景名胜区			/	核心景区、一般景区			□ 避让□ 减缓□ 补偿□ 重建（多选）
	其他							□ 避让□ 减缓□ 补偿□ 重建（多选）

主要原料及燃料信息	主要原料					主要燃料					
	序号	名称	年最大使用量	计量单位	有毒有害物质及含量（%）	序号	名称	灰分(%)	硫分(%)	年最大使用量	计量单位

大气污染治理与排放信息													
有组织排放（主要排放口）	序号（编号）	排放口名称	排气筒高度（米）	污染防治设施工艺			生产设施		污染物排放				
				序号（编号）	名称	污染防治设施处理效率	序号（编号）	名称	污染物种类	排放浓度（毫克/立方米）	排放速率(千克/小时)	排放量（吨/年）	排放标准名称

无组织排放	序号	无组织排放源名称	污染物排放		
			污染物种类	排放浓度（毫克/立方米）	排放标准名称
	1	综合处理车间	氨气	0.0003511	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
			硫化氢	0.000292	
			颗粒物	0.06383	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
			非甲烷总烃	0.08524	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）

水污染治理与排放信息（主要排放口）												
车间或生产设施排放口	序号（编号）	排放口名称	废水类别	污染防治设施工艺			排放去向	污染物排放				
				序号（编号）	名称	污染治理设施处理水量(吨/小时)		污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称	

总排放口（间接排放）	序号（编号）	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量（吨/小时）	受纳污水处理厂		受纳污水处理厂排放标准名称	污染物排放			
					名称	编号		污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称

总排放口（直接排放）	序号（编号）	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量（吨/小时）	受纳水体		污染物排放			
					名称	功能类别	污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称

固体废物信息	废物类型	序号	名称	产生环节及装置	危险废物特性	危险废物代码	产生量（吨/年）	贮存设施名称	贮存能力	自行利用工艺	自行处置工艺	是否外委处置
	一般工业固体废物	1	医疗废物残渣	一体化医疗废物微波灭菌设备			1750					是
		1	废活性炭	活性炭过滤装置	T	900-039-49	0.2	危废暂存间				是
		2	废滤芯	过滤装置	T	900-039-49	0.04	危废暂存间				是
		3	废灯管	UV光氧催化	T	900-023-29	0.016	危废暂存间				是
		4	污泥	生产废水处理站	T	772-006-49	0.83	危废暂存间				是

		5	废弃周转箱	运营过程	In	841-001-01	0.5	冷藏库				是
		6	实验室废物	实验室	In	841-001-01	0.05	冷藏库				是

建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级□		二级☑		三级□		
	评价范围	边长=50km□		边长=5~50km□		边长=5km☑		
评价因子	SO_2+NOx 排放量	≥2000t/a□	500~2000t/a□		<500t/a☑			
	评价因子	基本污染物（NH_3、H_2S、TSP、非甲烷总烃） 其他污染物（无）			包括二次 $PM_{2.5}$□ 不包括二次 $PM_{2.5}$☑			
评价标准	评价标准	国家标准☑		地方标准□	附录 D☑		其他标准□	
现状评价	评价功能区	一类区□		二类区☑		一类区和二类区□		
	评价基准年	（2021）年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据□		主管部门发布的数据☑		现状补充检测☑		
	现状评价	达标区☑			不达标区□			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源☑ 本项目非正常排放源□ 现有污染源□		拟替代的污染源□	其他在建、拟建项目污染源□	区域污染源☑□		
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD□	ADMS□	AUSTAL2000□	EDMS/AEDT□	CALPUFF□	网格模型□	其他□
	预测范围	边长≥50km□		边长 5~50km□		边长=5km□		
	预测因子	预测因子（）			包括二次 $PM_{2.5}$□ 不包括二次 $PM_{2.5}$□			
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率≤100%□			C 本项目最大占标率>100%□			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C 本项目最大占标率≤10%□		C 本项目最大占标率>10%□			
		二类区	C 本项目最大占标率≤30%□		C 本项目最大占标率>30%□			
	非正常 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 （ ）h		C 非正常占标率≤100%□		C 非正常占标率>100%□		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标□			C 叠加不达标□			
	区域环境质量的整体变化情况	k≤-20%□			k>-20%□			
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（NH_3、H_2S、TSP、非甲烷总烃、臭气浓度）		有组织废气监测☑ 无组织废气监测☑		无监测□		
	环境质量监测	监测因子：（TSP、H_2S、NH_3、非甲烷总烃）		监测点位数（1 个）		无监测□		
评价结论	环境影响	可以接受 ☑			不可以接受 □			
	大气环境防护距离	距（ ）厂界最远（ ）m						
	污染源年排放量	SO_2:(0)t/a		NOx:(0)t/a	颗粒物:(0.3304)t/a	VOCs:(0.441)t/a		
注：“□”，填“√”；“（ ）”为内容填写项								

建设项目地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
影响识别	影响类型	水污染影响型 ☑； 水文要素影响型 口			
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 口；饮用水取水口 口；涉水的自然保护区 口；重要湿地 口； 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 口；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 口；涉水的风景名胜区 口；其他☑			
	影响途径	水污染影响型		水文要素紊影响型	
		直接排放 口；间接排放 口；其他 ☑		水温 口；径流 口；水域面积 口	
	影响因子	持久性污染物 口；有毒有害污染物 口；非持久性污染物 ☑； pH 值 口；热污染 口；富营养化 口；其他 ☑		水温 口；水位（水深） 口；流速 口；流速 口；其他 口	
评价等级		水污染影响型		水文要素影响型	
		一级 口；二级 口；三级 A 口； 三级 B ☑		一级 口；二级 口； 三级 口	
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源	
		已建 口；在建 口； 拟建 口；其他 口	拟替代的污染源 口	排污许可证 口；环评 口；环保验收 口；既有实现测 口；现场监测 口；入河排放口数据 口；其他 口	
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源	
		丰水期 ☑；平水期 口； 枯水期 ☑； 冰封期 口 春季 口；夏季 口； 秋季 口；冬季 口		生态环境保护主管部门 口；补充监测 口； 其他 口	
	区域水资源开发利用状况	未开发 ☑；开发量 40%以下 口；开发量 40%以上 口			
	水文情势调查	丰水期 ☑；平水期 口；枯水期 口； 冰封期 口 春季 口；夏季口；秋季；口冬季 口		水行政主管部门 口；补充监测 口；其他 口	
	补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位
		丰水期口；平水期 ☑；枯水期 口；冰封期 口 春季 ☑；夏季口；秋季 口；冬季 口		（水温、pH、溶解氧、COD、BOD_5、高锰酸盐指数、氨氮、TP、TN、石油类、铬（六价）、砷、汞、阴离子表面活性剂）	监测测断面或点位个数（2）个

现状评价	评价范围	河流长度（1.5）km；湖明库、河口及近岸海域面积（/）km²	
	评价因子	（水温、pH、溶解氧、COD、BOD_5、高锰酸盐指数、氨氮、TP、TN、石油类、铬（六价）、砷、汞、阴离子表面活性剂）	
	评价标准	河流、湖库河口 I 类 □； II 类□； Ⅲ类 ☑；IV 类 □；V 类 □	
		近岸海域第一类 □； 第二类 □； 第一类 □； 第四类 □	
		规划年评价标准（）	
	评价时期	丰水期 ☑；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □ 春季 □；夏季 ☑；秋季 □；冬季 □	
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境劝能区水质达标状况 ☑：达标 ☑；不达标 □； 水环境控制单元或断面水质达标状况 ☑：达标 ☑；不达标 □ 水环境保护目标质量状况 □：达标 □；不达标 □ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 ☑：达标 ☑；不达标 □ 底泥污染评价 □ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 □ 水环境质量回顾评价 □ 流域（区域)水资源 （包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 □	☑达标区 不达标区
影响预测	预测范围	河流长度（ ）km；湖明库、河口及近岸海域面积（）km²	
	预测因子	（ ）	
	预测时期	丰水期 □；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □ 春季 □；夏季 □；秋季 □；冬季 □ 设计水文条件 □	
	预测情景	建设期 □；生产运行期 □；服务期满后 □ 正常工况 □；非正常工况 □； 污染控制和减缓措施方案 □ 区（流）域环境质量改善目标要求情景 □	
	预测方法	数值解 □；解析解 □；其他 □ 导则推荐模式 □；其他 □	

<table>
<tr><td rowspan="8">环境影响评价</td><td>水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价</td><td colspan="6">区（流）域水环境质量改善目标 口；替代削减源 口</td></tr>
<tr><td>水环境影响评价</td><td colspan="6">排放放口混合区外满足水环境管理要求☑
水环境功能区或水功能区、近岸海域环填功能区水质达标☑
满足水环境保护目标水域水环境质量要求☑
水环境控制单元或断面水质达标☑
满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主变污染物排放满足等量或减量替代要求口
满足区（流）域水环境质量改善目标要求口
水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价口
对于新建设或调整入河〈湖库、近岸海域〉始放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价口
满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求☑</td></tr>
<tr><td rowspan="3">污染源排放量核算</td><td colspan="2">污染物名称</td><td colspan="2">排放量/(t/a)</td><td colspan="2">排放浓度/(mg/L)</td></tr>
<tr><td colspan="2">（）</td><td colspan="2">（0）</td><td colspan="2">（0）</td></tr>
<tr><td>污染源名称</td><td>排污许可证编号</td><td>污染物名称</td><td>排放量/(t/a)</td><td colspan="2">排放浓度/(mg/L)</td></tr>
<tr><td>替代源排放情况</td><td>（）</td><td>（）</td><td>（）</td><td>（）</td><td colspan="2">（）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">生态流量确定</td><td colspan="6">生态流量：一般水期（）m^3/s；鱼类繁殖期（）m^3/s；一般水期（）m^3/s；其他（）m^3/s</td></tr>
<tr><td colspan="6">生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m；</td></tr>
<tr><td rowspan="6">防治措施</td><td>环保措施</td><td colspan="6">污水处理设施 ☑；水文减缓设施 口；生态流量保障设施 口；区域削减 口；依托其他工程措施 口；其他 口</td></tr>
<tr><td rowspan="5">监测计划</td><td></td><td colspan="2"></td><td colspan="2">污染源</td></tr>
<tr><td>监测方案</td><td colspan="2">手动口；自动 口；无监测 ☑</td><td colspan="2">手动 ☑；自动 口；无监测 口</td></tr>
<tr><td>监测点位</td><td colspan="2"></td><td colspan="2">污水处理系统出水口</td></tr>
<tr><td>监测因子</td><td colspan="2"></td><td colspan="2">pH、化学需氧量（COD）、悬浮物（SS）、氨氮（NH_3-N）、BOD、粪大肠菌群、总余氯</td></tr>
<tr><td>污染物排放清单</td><td colspan="5">☑</td></tr>
</table>

评价结论	可以接受 ☑，不可以接受 口。
注："口"为勾选项；可 √；"（）"为内容填写项，"备注"为其他补充内容。	

声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级 ☐	二级 ☑	三级 ☐			
	评价范围	200m ☑	大于 200m ☐	小于 200m ☐			
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级☑	最大 A 声级 ☐	计权等效连续感觉噪声级 ☐			
评价标准	评价标准	国家标准 ☑	地方标准 ☐	国外标准 ☐			
现状评价	环境功能区	0 类区 ☐	1 类区 ☐	2 类区 ☑	3 类区 ☐	4a 类区 ☐	4b 类区☐
	评价年度	初期 ☐	近期 ☑	中期 ☐	远期 ☐		
	现状调查方法	现场实测法 ☑	现场实测加模型计算法 ☐	收集资料 ☐			
	现状评价	达标百分比	100%				
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 ☐	已有资料 ☑	研究成果 ☐			
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型☑	其他 ☐_____				
	预测范围	200m☑	大于 200m ☐	小于 200m ☐			
	预测因子	等效连续 A 声级☑	最大 A 声级 ☐	计权等效连续感觉噪声级 ☐			
	厂界噪声贡献值	达标 ☑	不达标 ☐				
	声环境保护目标处噪声值	达标☑	不达标 ☐				
环境监测计划	排放监测	厂界监测 ☑	固定位置监测 ☐	自动监测 ☐	手动监测 ☐	无监测 ☐	
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：（ ）	监测点位数（ ）	无监测☑			
评价结论	环境影响	可行 ☑	不可行 ☐				
注：“ ☐ ”为勾选项，可 ✓ ；“（ ）”为内容填写项。							

生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种 □；国家公园 □；自然保护区 □；自然公园 □；世界自然遗产 □；生态保护红线 □；重要生境 □；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域 □；其他 ☑
	影响方式	工程占用 ☑；施工活动干扰 ☑；改变环境条件 ☑；其他 □
	评价因子	物种 □（ ） 生境 □（ ） 生物群落 □（ ） 生态系统☑（ ） 生物多样性 □（ ） 生态敏感区 □（ ） 自然景观 □（ ） 自然遗迹 □（ ） 其他 ☑（ ）
评价等级		一级 □ 二级 □ 三级 ☑ 生态影响简单分析 □
评价范围		路域面积：（0.28）km^2；水域面积：（ ）km^2
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集 ☑；遥感调查 □；调查样方、样线 □；调查点位、断面 □；专家和公众咨询法 □；其他 □
	调查时间	春季 □；夏季 ☑；秋季 □；冬季 □ 丰水期 □；枯水期 □；平水期 □
	所在区域的生态问题	水土流失☑；沙漠化 □；石漠化 □；盐渍化 □； 生物入侵 □；污染危害 ☑；其他 □
	评价内容	植被/植物群落 □；土地利用 ☑；生态系统 ☑； 生物多样性 ☑；重要物种 □；生态敏感区 □；其他 □
生态影响预测与评价	评价方法	定性 ☑；定性和量 □
	评价内容	植被/植物群落 □；土地利用 ☑；生态系统 ☑； 生物多样性 □；重要物种 □；生态敏感区 □； 生物入侵风险 □；其他 □
生态保护对策措施	对策措施	避让 □；减缓 ☑；生态修复 □；生态补偿 □；科研 □； 其他 □
	生态监测计划	全生命周期 □；长期跟踪 □；常规 □；无 ☑
	环境管理	环境监理 □；环境影响后评价 □；其他 ☑
评价结论	生态影响	可行 ☑；不可行 □
注：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项。		

环境风险评价自查表

<table>
<tr><td colspan="3">工作内容</td><td colspan="8">完成情况</td></tr>
<tr><td rowspan="10">风险调查</td><td rowspan="2">危险物质</td><td>名称</td><td>甲烷</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>存在总量/t</td><td>0.071</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="6">环境敏感性</td><td rowspan="2">大气</td><td colspan="4">500m 范围内人口数_____人</td><td colspan="4">5km 范围内人口数____人</td></tr>
<tr><td colspan="6">每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）</td><td colspan="2">_____人</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地表水</td><td>地表水功能敏感性</td><td colspan="2">F1 ☐</td><td colspan="2">F2 ☐</td><td colspan="2">F3 ☐</td></tr>
<tr><td>环境敏感目标分级</td><td colspan="2">S1 ☐</td><td colspan="2">S2 ☐</td><td colspan="2">S3 ☐</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td>地下水功能敏感性</td><td colspan="2">G1 ☐</td><td colspan="2">G2 ☐</td><td colspan="2">G3 ☐</td></tr>
<tr><td>包气带防污性能</td><td colspan="2">D1 ☐</td><td colspan="2">D2 ☐</td><td colspan="2">D3 ☐</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">物质及工艺系统危险性</td><td>Q 值</td><td>Q<1 ☑</td><td colspan="2">1≤Q<10 ☐</td><td colspan="2">10≤Q<100 ☐</td><td colspan="2">Q>100 ☐</td></tr>
<tr><td>M 值</td><td>M1 ☐</td><td colspan="2">M2 ☐</td><td colspan="2">M3 ☐</td><td colspan="2">M4 ☐</td></tr>
<tr><td>P 值</td><td>P1 ☐</td><td colspan="2">P2 ☐</td><td colspan="2">P3 ☐</td><td colspan="2">P4 ☐</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">环境敏感程度</td><td>大气</td><td>E1 ☐</td><td colspan="3">E2 ☐</td><td colspan="3">E3 ☐</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td>E1 ☐</td><td colspan="3">E2 ☐</td><td colspan="3">E3 ☐</td></tr>
<tr><td>地下水</td><td>E1 ☐</td><td colspan="3">E2 ☐</td><td colspan="3">E3 ☐</td></tr>
<tr><td colspan="2">环境风险潜势</td><td>Ⅳ+ ☐</td><td>Ⅳ ☐</td><td colspan="2">Ⅲ ☐</td><td colspan="2">Ⅱ ☐</td><td colspan="2">Ⅰ ☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价等级</td><td colspan="2">一级 ☐</td><td colspan="2">二级 ☐</td><td colspan="2">三级 ☐</td><td colspan="2">简单分析</td></tr>
<tr><td rowspan="3">风险识别</td><td>物质危险性</td><td colspan="3">有毒有害 ☑</td><td colspan="5">易燃易爆 ☐</td></tr>
<tr><td>环境风险类型</td><td colspan="3">泄露 ☑</td><td colspan="5">火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 ☐</td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="3">大气 ☑</td><td colspan="3">地表水 ☐</td><td colspan="2">地下水 ☐</td></tr>
<tr><td colspan="2">事故情形分析</td><td>源强设定方法</td><td colspan="2">计算法 ☐</td><td colspan="3">经验估算法 ☐</td><td colspan="2">其他估算法 ☐</td></tr>
<tr><td rowspan="4">风险预测与评价</td><td rowspan="2">大气</td><td>预测模型</td><td colspan="2">SLAB ☐</td><td colspan="3">AFTOX ☐</td><td colspan="2">其他 ☐</td></tr>
<tr><td rowspan="2">预测结果</td><td colspan="7">大气毒性终点浓度-1 最大影响范围_____m</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td colspan="7">大气毒性终点浓度-2 最大影响范围_____m</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td colspan="8">最近环境敏感目标_____，到达时间_____h</td></tr>
<tr><td>地下水</td><td colspan="8">下游厂区边界到达时间_____d</td></tr>
<tr><td colspan="2">重点风险防范措施</td><td colspan="8">最近环境敏感目标_____，到达时间_____d</td></tr>
<tr><td colspan="10">（1）选址、总图布置和工艺及设备方面防范措施
在厂区总平面布置方面，将会严格执行国家的相关规范要求，所有建、构筑物之间或与其它场所之间留有足够的防火间距，防止在火灾时相互影响；严格按工艺处理物料特性，对厂区进行划分。厂区道路实行人、货流分开（划分人行区域和车辆行驶区域、不重叠），划出专用车辆行驶路线、限速标志等并严格执行；在厂区总平面布置中配套建设应急救援设施、救援通道、应急疏散避难所等防护设施。按《安全标志及其使用导则》（GB2894-2008）规定在装置区设置有关的安全标志。
（2）医疗废物收集、运输防范措施
为确保医疗废物在运输过程中的绝对安全，本工程采取如下措施：
①医疗废物必须据其成分，用符合国家标准的专门装置分类收集；在医疗废物的收集运输过程中必须做好废物的密封包装，严禁将具有反应性的不相容的废物、或者性质不明的废物进行混合，防止在运输过程中的反应、渗漏、溢出、抛洒或挥发等情况；
②医疗废物包装采用专用包装袋、周转箱和利器盒，并放入专用周转箱中；
③在医疗废物运输车的前部、后部、车厢两侧设置医疗废物专用警示标识；</td></tr>
</table>

④医疗废物运输车辆必须保证运输中医疗废物处于密闭状态。医疗废物运输车辆和专用转运箱完成一次运输周转后必须清洗、消毒；

⑤对运输医疗废物的车辆必须定期进行检查，及时发现安全隐患，确保运输的安全。负责运输的司机必须通过培训，了解相关的安全知识；

⑥事先需做出周密的运输计划和行驶路线，其中必须包括废物泄漏情况下的有效应急措施；

⑦车上必须配备通讯设备（GPS 系统）、处理中心联络人员名单及其电话号码，以备发生事故时及时抢救和处理；

⑧医疗废物运输路线经过河流、水库等水体时，因此运输时要谨慎驾驶，避免事故发生。

（3）泄露事故防范措施

本项目以“预防为主、防控结合”的指导思想，建立安全、及时、有效的污染综合预防与控制体系，确保事故状态下的泄漏物料和产生事故废水得到有效处理后达标排放，防止对周围地表水和地下水造成污染。

（4）污染治理系统事故预防措施

①废气治理系统事故预防措施

注重废气净化设施的维护，使其长期保持最佳工作状况。在定期检修工程主体设备时，同时检查和维护各主要废气净化系统，以确保各废气净化装置的正常运行；

一旦发现废气净化设施运行不正常时，应及时予以处理或维修，如确定短时间内不能恢复正常运行的，应立即停产检修，以避免对环境造成更大的污染影响；

对废气净化设施的易损易耗件应注重备用品的储存，确保设备发生故障时能得到及时的更换；制定一套科学、完整和严格的故障处理制度和应急措施，责任到人，以便发生故障时及时处理。

②废水治理系统事故预防措施

废水治理设施在设计、施工时，应严格按照工程设计规范要求进行，选用标准管材，并做必要的防腐处理。

加强治理设施的运行管理和日常维护，发现异常应及时找出原因及时维修。

项目污水处理站调节池 100m³，可作为事故池，配置收集管线等设施以保证生产单元或是污水处理系统发生事故时，泄漏物料、未经处理的生产废水能迅速、安全地收集到事故池中。

（5）医疗废物贮存防范措施

①医疗废物储存前必须进行检验，确保同预定接受的医疗废物一致；

②医疗废物储存在冷库中（最大暂存量 15t），当储存温度为 5℃时，废物储存时间不超过 72h。

（6）微波消毒系统事故防范措施

①电源考虑配备双回路电源或备用电源，并配备自动切换装置，保证发电机自动启动开始工作，防止停电时微波消毒有害气体外逸、保证储存间的温度控制需要。

②制定设备维护责任和奖惩制度，对医疗废物各处置设备进行预防性定期维护，减少机械设备故障率。

③制定各工序操作指导书，严格操作规程和岗位责任制。

④直接从事医疗废物处理的所有员工和生产管理人员必须经相应岗位技能、技术、医疗废物特性和防护知识培训，持证上岗。

⑤严格按照《医疗废物微波消毒集中处理工程技术规范》（HJ/T229-2006）等规范的要求进行操作，严防事故的发生。

（7）重大疫情情况下医疗废物处置应变措施

重大传染病疫情期间，处置中心必须启动紧急应急预案，及时和当地政府的应急预案联动，确保医疗废物能得到妥善处置，因此，建设单位必须建立一套完整的重大传染病疫情期间医疗废物处置应急预案。

①分类收集、暂时贮存：医疗废物要由专人收集、双层包装，包装袋必须特别注明是高度感染性废物；不能与一般医疗废物混放、混装；暂时贮存场所要即使进行消毒处理，每天上下午各一次。

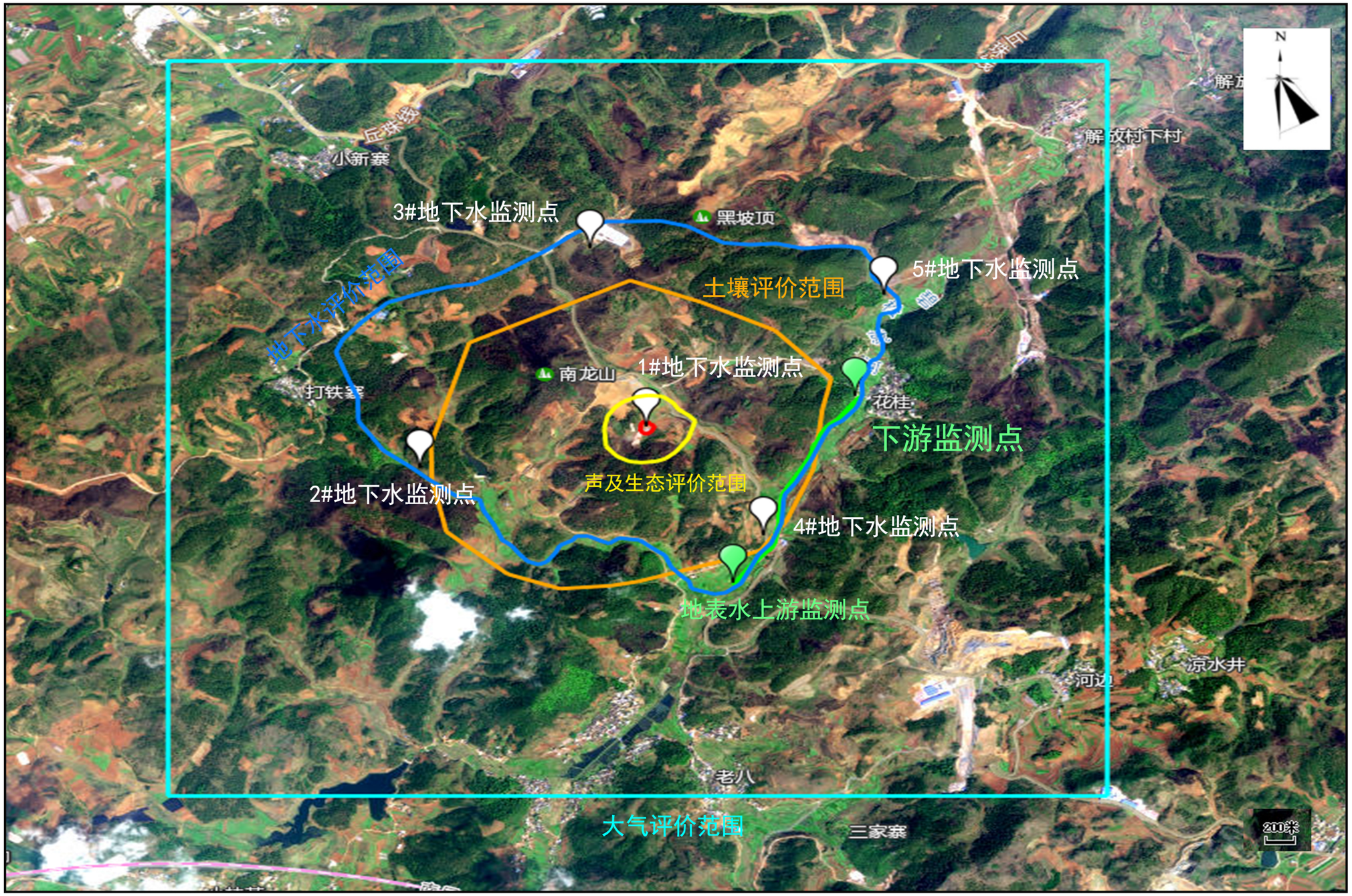
	②运送和处置：处置单位在运送医疗废物必须使用固定专用车辆，由专人负责，并且不得与其他医疗废物混装、混运；处理中心必须设置隔离区，隔离区必须有明显标志；隔离区要用 500mg/L 含氯消毒剂对墙壁、地面或物体表面进行消毒，每天上下午各一次。 ③人员卫生防护：操作人员的防护要求必须达到卫生部门规定的一级防护要求，即必须穿工作服、隔离衣、防护靴、戴工作帽和防护口罩，近距离处置废物人员还必须戴护目镜；每次运送或处置操作完毕后立即进行手清洗和消毒。 ④应急处置：当重大疫情时的医疗废物超过处置能力时，可启动应急预案：主要内容包括：向环保部门申请，增加设备运行时间和处理能力；无法当时处理的医疗废物临时贮存在暂存库中；及时和当地政府的应急预案联动，争取当地政府的支援。
评价结论与建议	项目生产过程中不存在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T1610-2018）、《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》中列出的具有环境风险的物质，无重大危险源。项目在落实各项环保措施和本评价所列出的各项环境风险防范措施、有效的应急预案，加强风险管理的条件下，本项目的环境风险可防可控。
注：“□”为勾选项，“_____”为填写项。	

丘北县
1：670 000
项目位置所在地
邮政编码:663200
2501羊雄山
本县位于文山州北部，
5150平方公里。辖1镇、8乡、5
乡，99个行政村。人口40万多人
汉、壮、彝、苗、白、回、瑶等民
本县地处滇东南岩溶高原西北
石灰岩分部面积极广，最高点羊雄
海拔2501米，最低处南盘江出境
海拔786米。境内属北亚热带高原
气候，年平均气温16.2℃。主
食作物有稻谷、玉米、小麦、薯类
主要经济作物有油菜、辣椒、甘蔗
类、烤烟
椒。
指南针
www.tv321.com

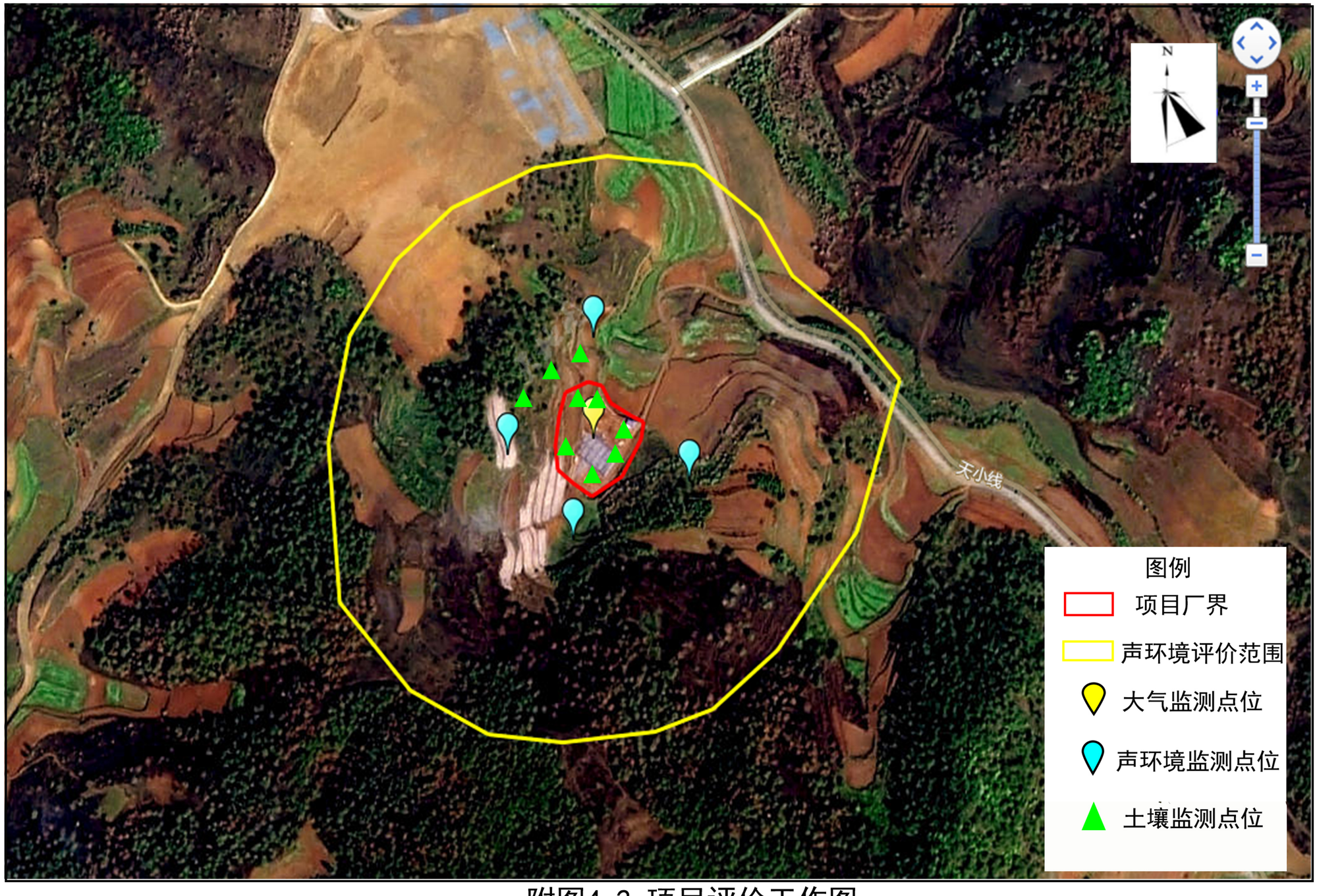
附图1　项目地理位置图

附图2　项目外环境关系图

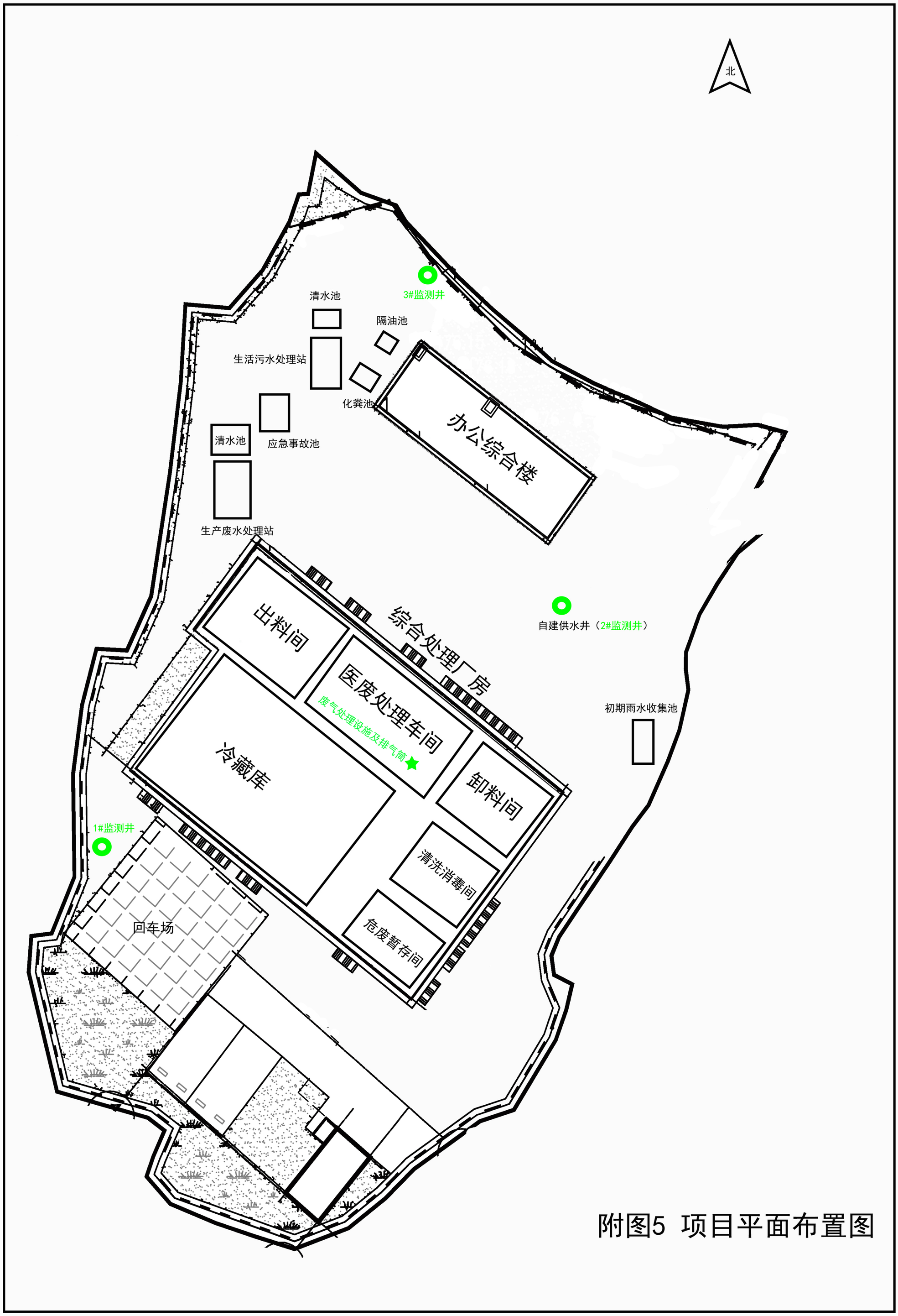
附图3 项目区域水系图



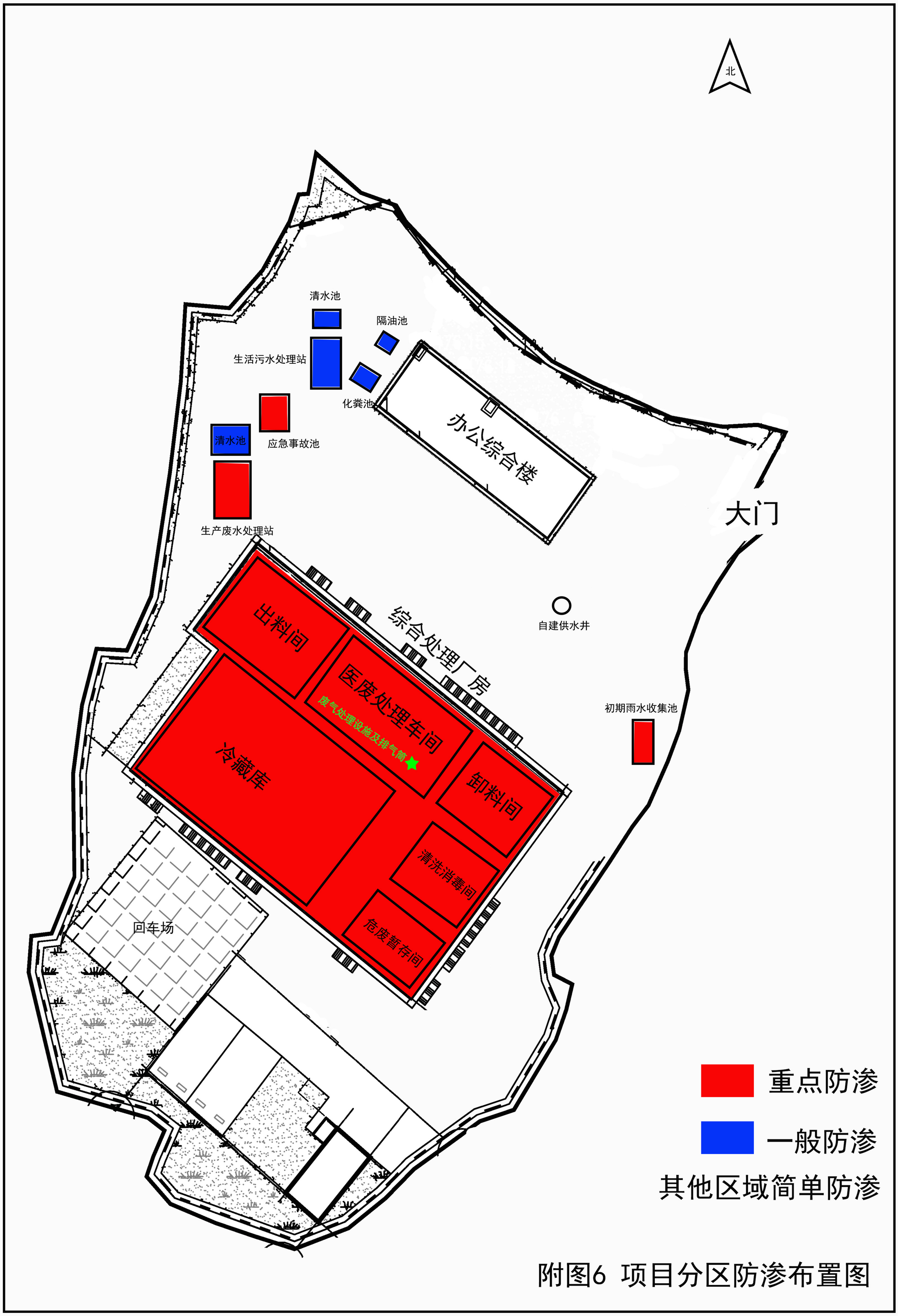
附图4-1 项目评价工作图



附图4-2 项目评价工作图

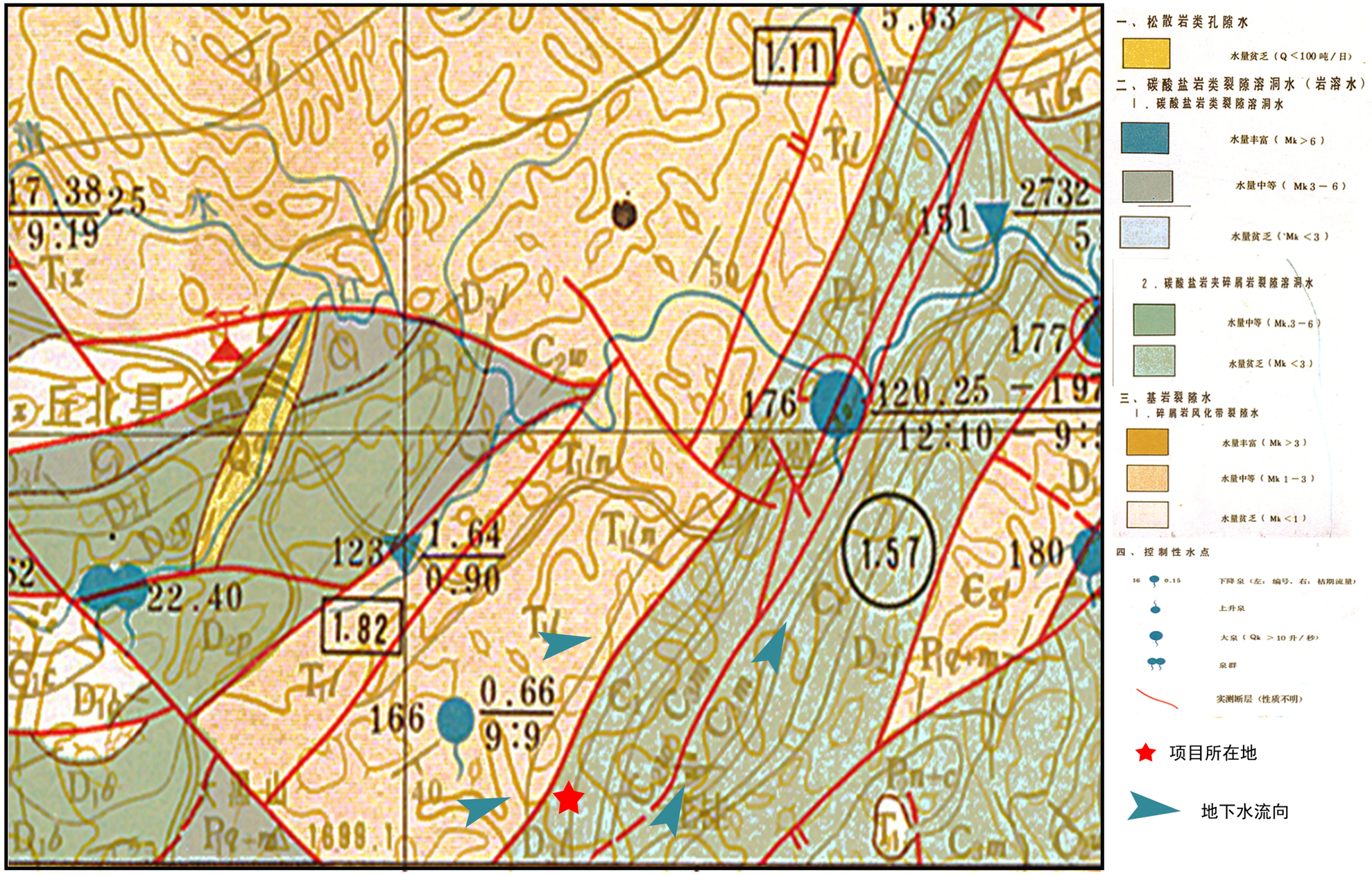

北
3#监测井
清水池
隔油池
生活污水处理站
化粪池
办公综合楼
清水池
应急事故池
生产废水处理站
自建供水井（2#监测井）
出料间
综合处理厂房
医废处理车间
废气处理设施及排气筒
冷藏库
卸料间
清洗消毒间
危废暂存间
初期雨水收集池
1#监测井
回车场

附图5 项目平面布置图

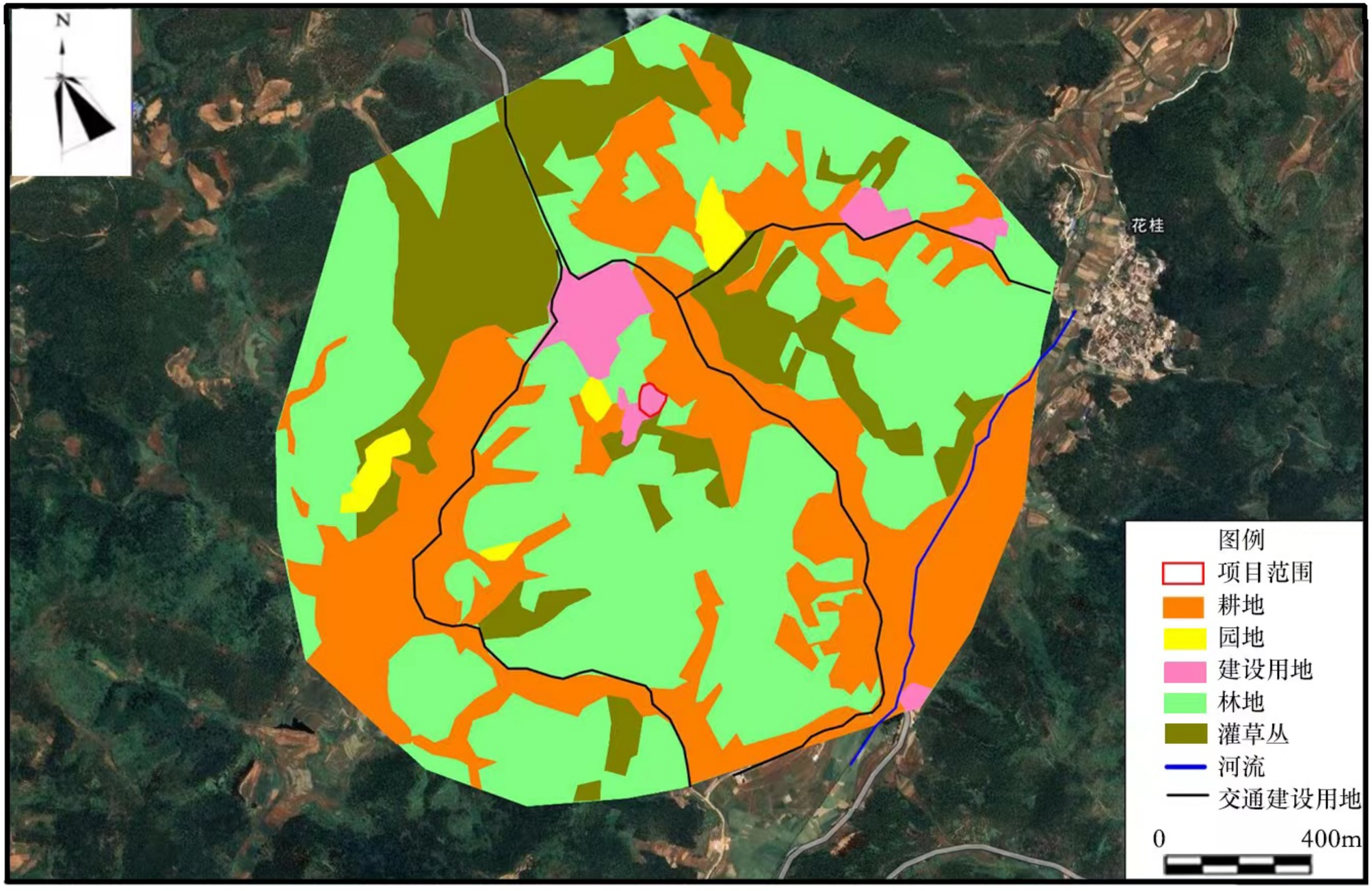


附图6 项目分区防渗布置图

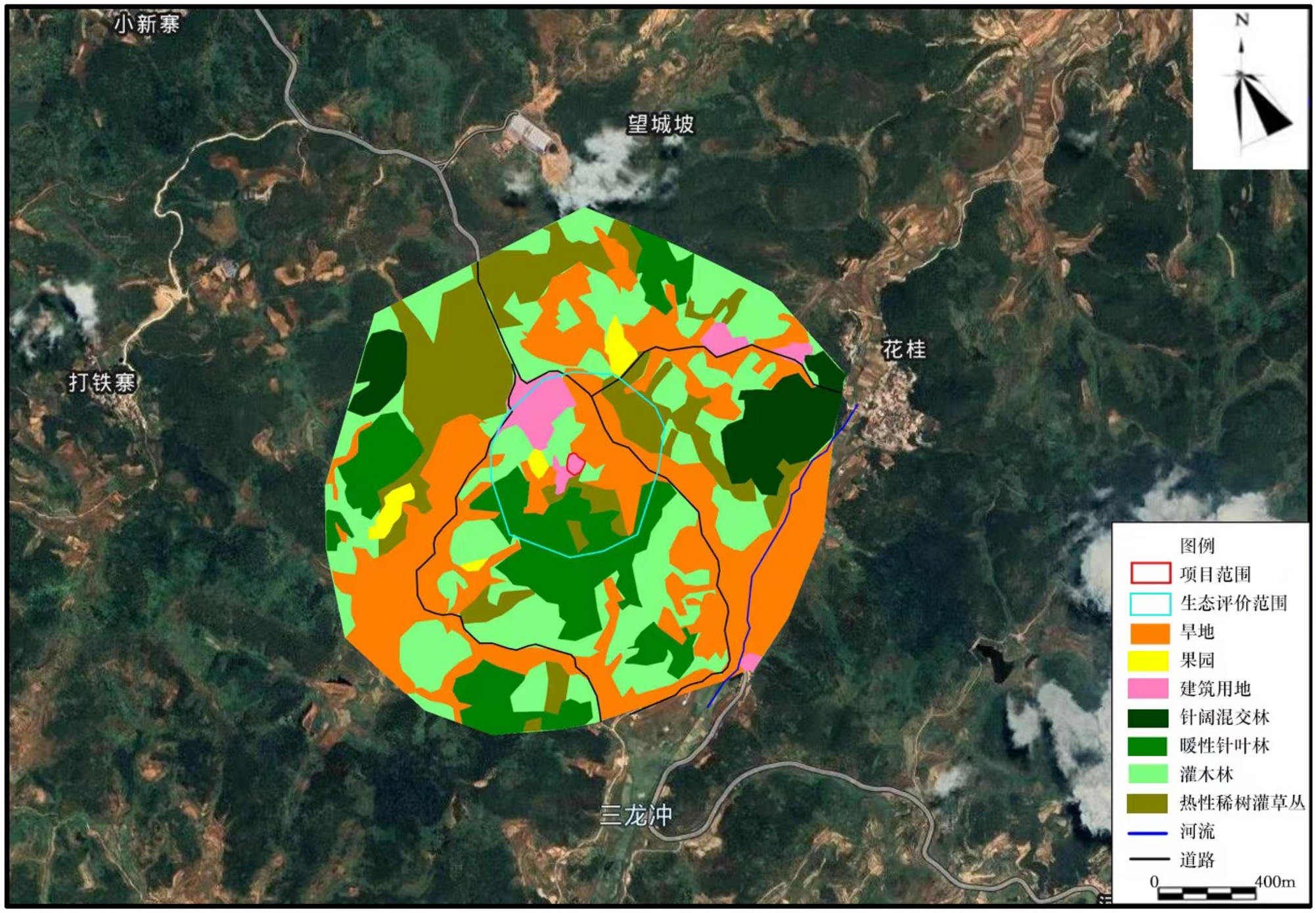
附图7 项目卫生防护距离包络图


一、松散岩类孔隙水
水量贫乏（Q＜100吨/日）
二、碳酸盐岩类裂隙溶洞水（岩溶水）
1．碳酸盐岩类裂隙溶洞水
水量丰富（ Mk＞6 ）
水量中等（ Mk3－6 ）
水量贫乏（Mk ＜3 ）
2．碳酸盐岩夹碎屑岩裂隙溶洞水
水量中等（ Mk.3－6 ）
水量贫乏（Mk ＜3 ）
三、基岩裂隙水
1．碎屑岩风化带裂隙水
水量丰富（ Mk＞3 ）
水量中等（ Mk 1－3 ）
水量贫乏（ Mk＜1 ）
四、控制性水点
16 0.15 下降泉（左：编号、右：枯期流量）
上升泉
大泉（ Qk ＞10 升/秒）
泉群
实测断层（性质不明）
项目所在地
地下水流向
1.11
17.38 25
9:19
2732
5
177
176
120.25
12:10
123
1.64
0.90
22.40
1.82
166
0.66
9:9
1.57
180
1899.1

附图8 项目水文地质图



附图9　　项目区域土地利用现状图



附图10　　项目区域植被类型分布图

附图11　　项目区域土壤类别分布图

委托书

云南浑璞环保科技有限公司：

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》有关规定，丘北县医疗废物处置中心项目需编制环境影响报告书。现委托贵公司进行该项目环境影响评价工作，具体事宜在合同中予以明确。

特此委托！

丘北众创再生资源回收有限公司

2021 年 4 月 1 日

项目代码：2020-532626-77-03-039250

丘北县发展和改革局文件

丘发改备案〔2020〕023号

投资项目备案证

申办企业： 丘北众创再生资源回收有限公司

企业类型： 有限责任公司

项目名称： 丘北县医疗废物处置中心项目

建设地点： 丘北县锦屏镇三龙村

项目建设性质： 新建

主要建设规模及内容: 项目占地面积5亩，新建综合楼200平方米，综合处理车间400平方米，冷库180平方米以及附属用房等。采用微波法处置工艺，处置规模5吨/日。

项目总投资： 1000万元，资金来源：自筹。

建设工期： 2020年9月-2021年9月

备案项目编码：205326267724023

根据《云南省企业投资项目核准和备案实施办法》第十三条规定，企业应当依法依规向县自然资源、生态环境、发改、水务、应急、住建等部门申请办理城乡规划、土地使用、环境保护、生态保护红线、节能评估、水资源、消防、安全生产、社会稳定风险评估等相关手续后，方能开工建设。

丘北县发展和改革局

2020年5月12日

备注：备案证自发放日起计算，若项目在两年内不能实现开工建设，此文件则自动失效。

文山州发展和改革委员会文件

文发改投资〔2020〕307号

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

文山市、西畴县、马关县、丘北县发展改革局：

根据《国家发展改革委关于下达医疗废弃物处置设施建设项目2020年中央预算内投资计划的通知》（发改投资〔2020〕1208号）及《云南省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》（云发改投资〔2020〕821号），国家下达文山州医疗废弃物处置设施建设项目2020年中央预算内投资（第一批）3375万元。现将投资计划下达给你们（详见附件），并就有关事项通知如下：

一、项目实施

请严格按照《中央预算内投资生态文明建设专项管理暂行办

法》（发改环资规〔2017〕2135 号）和《关于做好医疗废物处置设施建设项目中央预算内投资安排有关工作的通知》以及《云南省中央预算内投资生态文明建设专项管理实施细则（暂行）》（云发改资环规〔2018〕3 号）规定，认真组织实施，加强项目管理，严格按照审批（备案）的项目名称、建设内容、建设规模以及下达的中央预算内投资进行建设。

严禁将中央预算内投资截留、挤占或挪作他用，项目建设所需其他资金要确保足额及时到位。严禁未经批准擅自变更建设内容和建设规模，如确需调整，须按程序办理。项目建设内容和规模调整如影响中央预算内投资安排规模的，应及时报州发展改革委审核后，逐级上报省和国家发展改革委进行调整。

二、监管要求

（一）项目单位要严格落实投资计划执行和项目监管的主体责任。项目单位应当按要求签署信用承诺书，严格按批复组织项目建设，及时准确上报进度数据和信息，保障项目按期建成发挥效益。自觉接受各级监管部门和监管责任人的监督检查。对监管部门指出的问题，要及时、认真整改，并向有关部门报送整改情况。项目信用承诺书，请于 8 月 25 日前州发展改革委。

（二）日常监管直接责任单位要严格落实投资计划执行和项目实施日常监管直接责任。项目日常监管直接责任单位中的州级、县（市）级监管责任人应随时掌握项目建设情况，做到“ 三到现场 ”，即开工到现场、建设到现场、竣工到现场，并及时主动向上级相关部门报告。

（三）各县（市）发展改革部门应会同县（市）行业主管部门，按照隶属关系加强本行政区域内项目的监管，特别是要发挥发展改革部门就近便利监管的优势，努力做到问题早发现、早解决，避免等到审计、督查发现问题再去解决。要建立工作机制，制定监管计划，组织实施中央预算内投资项目的日常调度、在线监测、现场检查和监督问责。发展改革部门要规范支持政府与社会资本合作项目，推动政府与社会资本合作健康有序发展。

（四）州发展改革委将加大监督检查工作力度，适时对计划执行情况进行抽查，重点检查计划转发、项目开工、资金使用等。对于投资计划执行不力的项目，将按照有关规定进行处罚。

三、按月调度

本批计划下达的项目，均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。请有关方面严格做好项目信息数据填报和审核工作，提高填报数据质量。

请各县（市）于每月 5 日前将本批计划项目开工情况、投资完成情况、工程形象进度等数据通过全国投资项目在线审批监管平台（国家重大建设项目库）报送州发展改革委。州发展改革委将对所有项目实施在线监测，各县（市）项目实施情况将作为后续投资安排的重要参考。

四、绩效目标

请按照相关规定和要求，根据项目审批（备案）时确定的建设目标、建设内容、建设规模、建设进度，抓紧推进项目建设实施；请加强对绩效目标实现情况的监控，发现问题要及时纠正，

确保投资计划确定的各项绩效目标（见附件）如期保质保量实现。州发展改革委将根省发展改革委的安排部署适时组织开展绩效评价。

附件：1. 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）

2. 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）绩效目标表（分县市）

文山壮族苗族自治州发展和改革委员会

（联系人及电话：马亚伦　0876-3051574）

附件 1

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）

单位：万元

序号	项目名称	建设性质	建设内容	拟开工年份	拟建成年份	本次下达投资	年度建发内容	州市级日常监管直接责任单位及监管责任人	项目（法人）单位及项目责任人	口常监管直接责任单位及监管责任人	备注
	合计（4 项）					3375					
1	文山州西畴县城区医疗废物处置中心建设项目	县级补缺口	新建业务用房 3000 平方米，含处理车间、热解焚烧炉系统、污水处理等配套设施设备。日处理 5 吨，处理工艺是采用热解焚烧炉系统处理。	2020	2021	1000	新建医疗废物处置业务用房 3000 平方米	文山州发展改革委，金波、马亚伦	西畴县卫生健康局，李茂建	西畴县发展改革局，王显锋、吴彩文	投资补助
2	丘北县医疗废物处置中心项口	县级补缺	新建综合楼 200 平方米，综合处理车问 400 平方米，冷库 180 平方米以及附属用房等。处置规模为 5 吨/日，年处理规模 1800 吨。	2020	2021	500	新建综合楼 200 平方米	文山州发展改革委，金波、马亚伦	丘北众创再生资源回收有限公司，王立宽	丘北县发展改革局局，徐金顺、张亚琴	投资补助
3	马关县医疗废物收转运能力建设项日	县级补缺	建筑面积 1000 平方米，建设医疗废物收转运楼、办公室及附属设施等，新增医废收转运能力 1 吨/日。	2020	2021	250	2020 年完成项目前期工作并开工建设，2021 年完成主体工程及附属设施建设并投入使用。	文山州发展改革委，金波、马亚伦	马关县卫生健康局，龙玉祥	马关县发展改革局，胡世俊、徐盛	投资补助
4	文山州医疗废弃物处置中心二期项日（扩建）	市级扩能提	新改扩建 30t/d 回转窑医废焚烧处置系统，新建附属用房 2736.74㎡、改造主厂房 2573.7㎡。	2020	2021	1625	完成新建设备厂房，设备采购和运抵现场	文山州发展改革委，金波、马亚伦	文山永安环保有限公司，李萌	文山市发展改革局，向涛、杨学萍	投资补助

附件 2

医疗废物处置设施建设项目
2020 年中央预算内投资（第一批）绩效目标表

专项名称		医疗废物处置设施建设		
下达地方或单位		丘北县		
下达中央预算内投资		500		
总体目标		发挥中央预算内投资激励、带动作用，引导社会资本参与生态环保领域项目建设，促进环境基础设施补短板项目尽快落地实施。		
绩效指标	一级指标	二级指标	三级指标	指标值
	实施效果指标	产出指标	新增医疗废物无害化处置能力（吨／日）	5
			新增医疗废物收转运能力（吨／日）	5
			项目质量达标率(%)	1OO
		效益指标	带动社会资本投资（万元）	500
			医疗废物无害化处理率(%)	100
		满意度指标	支持项目地方政府满意率(%)	100
	过程管理指标	计划管理指标	投资计划分解（转发）用时（d 个工作日）	1O
			“ 两个责任 ”按项目落实到位率(e %)	100
		资金管理指标	中央预算内投资支付率(e %)	85
			总投资完成率(e %)	85
		项目管理指标	项目按计划开工率（e %)	90
			超规模、超标准、超概算项目比例（d %)	1O
		监督检查指标	审计、督查、巡视等指出问题项目比例(d %)	O

抄送：省发展改革委资环处，州生态环境局、州卫生健康委、州财政局。

文山州发展和改革委员会办公室　　2020 年 8 月 25 日印发

关于丘北县医疗废物处置中心建设项目与生态保护红线关系的说明

丘北众创再生资源回收有限责任公司：

你公司拟建的丘北县医疗废物处置中心建设项目位于锦屏镇碧松就村民委三龙村，拟用地面积约0.3108公顷，依照你公司提供的地块坐标进行查询后，该项目未涉及占用生态保护红线，你公司在项目建设前需完善用地和规划等相关手续后才能动工建设。

丘北县自然资源局

2023年4月13日

报告编号:〔云顺〕检测字〔2021〕YS210409B

212512050501

检 测 报 告

项目名称： 丘北县医疗废物处置中心环境现状检测

委托单位： 丘北众创再生资源回收有限公司

单位地址： 文山州丘北县锦屏镇三龙村

样品类型： 环境空气、地下水、地表水、土壤、噪声

检测类别： 委托检测

编制： 罗雅雅 **审核：** 汤宗勋

签发： 陈福 **日期：** 2021.6.1

云南云顺检测有限公司

检验检测专用章

重要声明

1、本报告只适用于检测目的范围。

2、本报告仅对来样或采样的分析结果负责。

3、本报告涂改、增删、换页或修剪后无效。

4、本报告无检验检测专用章、骑缝章及签发人签字无效。

5、未经本机构书面批准，不得部分复制本报告。

6、本检测结果仅代表检测过程中委托方所提供的工况条件下的项目测定值。

7、如果项目左上角标注“*”，表示该项目不在本机构的 CMA 认证范围内，该数据仅供测试研究参考，不能作为社会公正性数据。

8、除客户特别申明并支付样品管理费，所有超过标准规定时效期的样品均不再留样。

联系方式

机构名称：云南云顺检测有限公司

联系地址：云南省玉溪市高新区抚仙路 33 号上达中心 A 座 107 号

联系电话：19172122259

邮　　编：653100

一、检测信息

受检单位名称	丘北众创再生资源回收有限公司		
受检单位地址	文山州丘北县锦屏镇三龙村		
采样日期	2021 年 04 月 10 日	天气状况	温度：22.8℃ 湿度：88% 大气压：84.6kPa 天气：多云 风向：南风 风速：2.4m/s
	2021 年 04 月 11 日		温度：26.1℃ 湿度：92% 大气压：84.8kPa 天气：多云 风向：西南风 风速：2.7m/s
	2021 年 04 月 12 日		温度：25.9℃ 湿度：84% 大气压：84.6kPa 天气：多云 风向：西南风 风速：2.5m/s
	2021 年 04 月 13 日		温度：26.7℃ 湿度：81% 大气压：84.9kPa 天气：多云 风向：西南风 风速：2.3m/s
	2021 年 04 月 14 日		温度：27.5℃ 湿度：89% 大气压：85.0kPa 天气：多云 风向：西南风 风速：2.4m/s
	2021 年 04 月 15 日		温度：27.1℃ 湿度：86% 大气压：85.1kPa 天气：多云 风向：西南风 风速：1.0m/s
	2021 年 04 月 16 日		温度：22.6℃ 湿度：79% 大气压：84.4Pa 天气：多云 风向：东南风 风速：1.5m/s
检测日期	2021 年 04 月 10 日~04 月 22 日	样品数量	102 个
采样人员	史乐松、张泉	检测人员	施安云、王康、汪燕、韦济芬

二、检测项目、方法依据、使用仪器及检出限

表 2.1 检测项目、方法依据、使用仪器及检出限一览表

检测类型	检测项目	检测标准及方法	仪器名称及型号	方法检出限
环境空气	氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	紫外/可见分光光度计 UV752	0.01mg/m^3
	硫化氢	空气和废气监测分析方法(第四版增补版）国家环境保护总局（2003 年） 亚甲基蓝分光光度法（B） 3.1.11.2	紫外可见光分光光度计 UV752	0.001mg/m^3

检测类型	检测项目	检测标准及方法	仪器名称及型号	方法检出限
环境空气	TVOC	环境空气 挥发性有机物的测定 吸附管采样-热脱附/气象色谱-质谱法 HJ 644-2013	气相质谱联用仪 Trace1300-ISQ QD	$3\times10^{-7}mg/m^3$
地下水	pH 值	水质 pH 值的测定 玻璃电极法 GB 6920-1986	pH 计 PHS-25 型	/
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	紫外/可见分光光度计 UV752	0.025mg/L
	硝酸盐	水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法 HJ/T 346-2007	紫外/可见分光光度计 UV752	0.08mg/L
	亚硝酸盐	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB 7493-1987	紫外/可见分光光度计 UV752	0.003mg/L
	挥发性酚类	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ503-2009	紫外/可见分光光度计 UV752	0.0003mg/L
	氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 HJ 484-2009	紫外/可见分光光度计 UV752	0.004mg/L
	砷	水质 砷、汞、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计 AFS-8520	0.0003mg/L
	汞	水质 砷、汞、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计 AFS-8520	0.00004mg/L
	六价铬	水质 铬（六价）的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB 7467-1987	紫外/可见分光光度计 UV752	0.004mg/L
	总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB 7477-1987	滴定管 0~50mL	0.05mmol/L
	铅	水和废水监测分析方法（第四版）（增补版）国家环境保护总局(2002 年) 石墨炉原子吸收法测定镉、铜和铅（B） 3.4.7.4	火焰原子吸收分光光度计 AA9000	0.001mg/L
	氟化物	水质 无机阴离子（F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	离子色谱 PIC-10	0.006mg/L
	镉	水和废水监测分析方法（第四版）（增补版）国家环境保护总局(2002 年) 石墨炉原子吸收法测定镉、铜和铅（B） 3.4.7.4	火焰原子吸收分光光度计 AA9000	0.0001mg/L
	铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11911-1989 直接法	火焰原子吸收分光光度计 AA9000	0.03mg/L
	锰	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11911-1989 直接法	火焰原子吸收分光光度计 AA9000	0.01mg/L

检测类型	检测项目	检测标准及方法	仪器名称及型号	方法检出限
地下水	铜	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB 7475-1987 直接法	火焰原子吸收分光光度计 AA9000	0.05mg/L
	锌	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB 7475-1987 直接法	火焰原子吸收分光光度计 AA9000	0.05mg/L
	溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 溶解性总固体 称量法（8.1) GB/T 5750.4-2006	电子天平 TPS-150	4mg/L
	硫酸盐	水质 硫酸盐的测定 重量法 GB 11899-1989	电子天平 TPS-150	10mg/L
	氯化物	水质 氯化物的测定 硝酸汞滴定法 HJ/T 343- 2007	滴定管 0~50ml	2.5mg/L
	总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 GB/T 5750.12-2006.2.1	恒温恒湿培养箱 HWS-80B	2MPN/100ml
	细菌总数	水质 细菌总数的测定 平皿计数法 HJ 1000-2018	BOD 培养箱 SHP-160JB	1CFU/ml
	石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度发（试行） HJ970-2018	紫外/可见分光光度计 UV752	0.01mg/L
	耗氧量	《生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标》GB/T 5750.7.2006 酸性高锰酸钾滴定法 1.1	0-25ml 滴定管	0.05mg/L
地表水	水温	水质 水温的测定-温度计或颠倒温度计测定法 温度计法 GB 13195-1991	水温度计	0.01℃
	pH 值	水质 pH 值的测定 玻璃电极法 GB 6920-1986	pH 计 PH-20	/
	溶解氧	水质 溶解氧的测定 电化学探头法 HJ 506-2009	溶解氧测定仪 JPSJ-605F	/
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	紫外/可见分光光度计 UV752	0.025mg/L
	总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB 11893-1989	紫外/可见分光光度计 UV752	0.01mg/L
	总氮	水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法 HJ 636-2012	紫外可见光分光光度计 UV752	0.05mg/L
	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	滴定管 0~25mL	4mg/L
	五日生化需氧量	水质 五日生化需氧量（BOD_5）的测定 稀释与接种法 HJ 505-2009	溶解氧测定仪 RJY-1A、BOD 培养箱 SHP-160JB	0.5mg/L
	高锰酸盐指数	水质 高锰酸钾指数的测定 GB 11892-1989	滴定管 0~25mL	0.5mg/L

检测类型	检测项目	检测标准及方法	仪器名称及型号	方法检出限
地表水	石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度发（试行）HJ970-2018	紫外/可见分光光度计 UV752	0.01mg/L
	砷	水质 砷、汞、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计 AFS-8520	0.0003mg/L
	汞	水质 砷、汞、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	原子荧光光度计 AFS-8520	0.00004mg/L
	铬	水质 总铬的测定 GB/T 7466-1987	紫外/可见分光光度计 UV752	0.004mg/L
	阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法 GB 7494-1987	紫外/可见分光光度计 UV752	0.05mg/L
土壤	pH 值	土壤 PH 值的测定 HJ 962-2018	PHS-3C pH 计	0.01(无量纲)
	砷	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解原子荧光法 HJ 680-2013	原子荧光光度计 AFS-8520	0.01mg/kg
	镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计 AA9000	0.01mg/kg
	六价铬	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019	原子吸收分光光度计 AA9000	0.5mg/kg
	铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 AA9000	1mg/kg
	铅	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 AA9000	10mg/kg
	汞	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解原子荧光法 HJ 680-2013	原子荧光光度计 AFS-8520	0.002mg/kg
	镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 AA9000	3mg/kg
	四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC6890A	0.03mg/kg
	氯仿	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC6890A	0.02mg/kg
	氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 736-2015	气相质谱联用仪 Trace1300-ISQ QD	3μg/kg
	1,1-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC6890A	0.02mg/kg

检测类型	检测项目	检测标准及方法	仪器名称及型号	方法检出限
土壤	1,2-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC6890A	0.01mg/kg
	1,1-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC6890A	0.01mg/kg
	顺-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC6890A	0.008mg/kg
	反-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC6890A	0.02mg/kg
	二氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC6890A	0.02mg/kg
	1,2-二氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC6890A	0.008mg/kg
	1,1,1,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC6890A	0.02mg/kg
	1,1,2,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC6890A	0.02mg/kg
	四氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC6890A	0.02mg/kg
	1,1,1-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC6890A	0.02mg/kg
	1,1,2-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC6890A	0.02mg/kg
	三氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC6890A	0.009mg/kg
	1,2,3-三氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC6890A	0.02mg/kg
	氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC6890A	0.02mg/kg
	苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC6890A	0.01mg/kg
	氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC6890A	0.005mg/kg
	1,2-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC6890A	0.02mg/kg
	1,4-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC6890A	0.008mg/kg
	乙苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC6890A	0.006mg/kg

检测类型	检测项目	检测标准及方法	仪器名称及型号	方法检出限
土壤	苯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC6890A	0.02mg/kg
	甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC6890A	0.006mg/kg
	间二甲苯+对二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC6890A	0.009mg/kg
	邻二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC6890A	0.02mg/kg
	硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相质谱联用仪 Trace1300-ISQ QD	0.09mg/kg
	苯胺	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相质谱联用仪 Trace1300-ISQ QD	10μg/kg
	2-氯酚	土壤和沉积物 酚类化合物的测定 气相色谱法 HJ 703-2014	气相色谱仪 GC6890A	0.04mg/kg
	苯并[a]蒽	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法 HJ 805-2016	气相质谱联用仪 Trace1300-ISQ QD	0.12mg/kg
	苯并[a]芘	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法 HJ 805-2016	气相质谱联用仪 Trace1300-ISQ QD	0.17mg/kg
	苯并[b]荧蒽	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法 HJ 805-2016	气相质谱联用仪 Trace1300-ISQ QD	0.17mg/kg
	苯并[k]荧蒽	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法 HJ 805-2016	气相质谱联用仪 Trace1300-ISQ QD	0.11mg/kg
	䓛	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法 HJ 805-2016	气相质谱联用仪 Trace1300-ISQ QD	0.14mg/kg
	二苯并[a,h]蒽	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法 HJ 805-2016	气相质谱联用仪 Trace1300-ISQ QD	0.13mg/kg
	茚并[1,2,3-cd]芘	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法 HJ 805-2016	气相质谱联用仪 Trace1300-ISQ QD	0.13mg/kg
	萘	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法 HJ 805-2016	气相质谱联用仪 Trace1300-ISQ QD	0.09mg/kg
	阳离子交换量	森林土壤阳离子交换量的测定 LY/T 1243-1999	滴定管 0~50mL	/
	氧化还原电位	土壤 氧化还原电位的测定 HJ 746-2015	精密酸度计 PHS-3C	/
	饱和导水率	森林土壤渗透性的测定 LY/T1218-1999	温度计	/
	土壤容重	土壤检测 第4部分：土壤容重的测定 NY/T 1121.4-2006	电子天平 TPS-150	/

检测类型	检测项目	检测标准及方法	仪器名称及型号	方法检出限
土壤	孔隙度	森林土壤水分-物理性质的测定 LY/T 1215-1999	电子天平 BT457B	/
噪声	环境噪声	声环境质量标准 GB 3096-2008	声级计 AWA6228+	20dB（A）

三、检测结果

3.1 环境空气检测结果

表 3.1.1 环境空气检测结果一览表

采样点位	检测项目/检测时间		检测结果（mg/m³）	标准限值（mg/m³）
G1 项目场地内 2021 年 04 月 10 日	TVOC	08:00-16:00	0.317	0.600
	氨	02:00~03:00	0.09	0.200
		08:00~09:00	0.06	0.200
		14:00~15:00	0.07	0.200
		20:00~21:00	0.10	0.200
	硫化氢	02:00~03:00	<0.001	0.010
		08:00~09:00	<0.001	0.010
		14:00~15:00	<0.001	0.010
		20:00~21:00	0.002	0.010
G1 项目场地内 2021 年 04 月 11 日	TVOC	08:00-16:00	0.284	0.600
	氨	02:00~03:00	0.08	0.200
		08:00~09:00	0.04	0.200
		14:00~15:00	0.05	0.200
		20:00~21:00	0.09	0.200
	硫化氢	02:00~03:00	<0.001	0.010
		08:00~09:00	<0.001	0.010
		14:00~15:00	0.002	0.010
		20:00~21:00	<0.001	0.010
G1 项目场地内 2021 年 04 月 12 日	TVOC	08:00-16:00	0.255	0.600
	氨	02:00~03:00	0.11	0.200
		08:00~09:00	0.08	0.200
		14:00~15:00	0.07	0.200

采样点位	检测项目/检测时间		检测结果（mg/m³）	标准限值（mg/m³）
G1 项目场地内 2021 年 04 月 12 日	氨	20:00~21:00	0.10	0.200
	硫化氢	02:00~03:00	0.001	0.010
		08:00~09:00	0.002	0.010
		14:00~15:00	<0.001	0.010
		20:00~21:00	<0.001	0.010
G1 项目场地内 2021 年 04 月 13 日	TVOC	08:00-16:00	0.303	0.600
	氨	02:00~03:00	0.09	0.200
		08:00~09:00	0.05	0.200
		14:00~15:00	0.05	0.200
		20:00~21:00	0.07	0.200
	硫化氢	02:00~03:00	<0.001	0.010
		08:00~09:00	<0.001	0.010
		14:00~15:00	<0.001	0.010
		20:00~21:00	0.001	0.010
G1 项目场地内 2021 年 04 月 14 日	TVOC	08:00-16:00	0.271	0.600
	氨	02:00~03:00	0.07	0.200
		08:00~09:00	0.04	0.200
		14:00~15:00	0.06	0.200
		20:00~21:00	0.08	0.200
	硫化氢	02:00~03:00	<0.001	0.010
		08:00~09:00	<0.001	0.010
		14:00~15:00	<0.001	0.010
		20:00~21:00	0.001	0.010
G1 项目场地内 2021 年 04 月 15 日	TVOC	08:00-16:00	0.346	0.600
	氨	02:00~03:00	0.09	0.200
		08:00~09:00	0.07	0.200

采样点位	检测项目/检测时间		检测结果（mg/m³）	标准限值（mg/m³）
G1 项目场地内 2021 年 04 月 15 日	氨	14:00~15:00	0.04	0.200
		20:00~21:00	0.08	0.200
	硫化氢	02:00~03:00	0.001	0.010
		08:00~09:00	<0.001	0.010
		14:00~15:00	<0.001	0.010
		20:00~21:00	0.001	0.010
G1 项目场地内 2021 年 04 月 16 日	TVOC	08:00-16:00	0.298	0.600
	氨	02:00~03:00	0.06	0.200
		08:00~09:00	0.08	0.200
		14:00~15:00	0.05	0.200
		20:00~21:00	0.07	0.200
	硫化氢	02:00~03:00	<0.001	0.010
		08:00~09:00	0.002	0.010
		14:00~15:00	<0.001	0.010
		20:00~21:00	<0.001	0.010

注： 1.标准限值依据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D.1 限值的要求；
2.“<”表示检测结果小于检出限。

3.2 地下水检测结果

表 3.2.1 地下水检测结果一览表

采样点位	检测项目	检测结果（mg/L）			标准限值（mg/L）
		2021.04.10	2021.04.11	2021.04.12	
D1 地下水上游	样品描述	无色、无异味 无漂浮物、无油膜	无色、无异味 无漂浮物、无油膜	无色、无异味 无漂浮物、无油膜	/
	pH 值（无量纲）	6.72	6.84	6.65	6.5≤pH≤8.5
	氨氮	0.053	0.046	0.057	≤0.50
	硝酸盐	5.17	5.39	5.82	≤20.0
	亚硝酸盐	<0.003	<0.003	<0.003	≤1.00
	挥发性酚类	<0.0003	<0.0003	<0.0003	≤0.002
	氰化物	<0.004	<0.004	<0.004	≤0.05
	砷	<0.0003	<0.0003	<0.0003	≤0.01
	汞	<0.00004	<0.00004	<0.00004	≤0.001
	铬（六价）	<0.004	<0.004	<0.004	≤0.05
	总硬度	184	188	181	≤450
	铅	<0.001	<0.001	<0.001	≤0.01
	氟化物	0.27	0.22	0.19	≤1.0
	镉	<0.0001	<0.0001	<0.0001	≤0.005
	铁	<0.03	<0.03	<0.03	≤0.3
	锰	<0.01	<0.01	<0.01	≤0.10
	铜	<0.05	<0.05	<0.05	≤1.00
	锌	<0.05	<0.05	<0.05	≤1.00
	溶解性总固体	281	277	274	≤1000
	硫酸盐	28.7	28.1	29.2	≤250
	氯化物	16.6	16.9	17.3	≤250
	总大肠菌群（MPN/100mL）	<2	<2	<2	≤3.0

采样点位	检测项目	检测结果（mg/L）			标准限值（mg/L）
		2021.04.10	2021.04.11	2021.04.12	
D1 地下水上游	细菌总数（CFU/ml）	14	16	17	≤100
	石油类	<0.01	<0.01	<0.01	/
	耗氧量	1.3	1.2	1.2	≤3.0
D2地下水侧游	样品描述	微黄、无异味 无漂浮物、无油膜	微黄、无异味 无漂浮物、无油膜	微黄、无异味 无漂浮物、无油膜	/
	pH 值（无量纲）	6.84	6.93	6.77	6.5≤pH≤8.5
	氨氮	0.060	0.057	0.064	≤0.50
	硝酸盐	5.75	6.01	6.12	≤20.0
	亚硝酸盐	<0.003	<0.003	<0.003	≤1.00
	挥发性酚类	<0.0003	<0.0003	<0.0003	≤0.002
	氰化物	<0.004	<0.004	<0.004	≤0.05
	砷	<0.0003	<0.0003	<0.0003	≤0.01
	汞	<0.00004	<0.00004	<0.00004	≤0.001
	铬（六价）	<0.004	<0.004	<0.004	≤0.05
	总硬度	190	193	187	≤450
	铅	<0.001	<0.001	<0.001	≤0.01
	氟化物	0.38	0.34	0.45	≤1.0
	镉	<0.0001	<0.0001	<0.0001	≤0.005
	铁	<0.03	<0.03	<0.03	≤0.3
	锰	<0.01	<0.01	<0.01	≤0.10
	铜	<0.05	<0.05	<0.05	≤1.00
	锌	<0.05	<0.05	<0.05	≤1.00
	溶解性总固体	287	283	286	≤1000
	硫酸盐	29.6	30.1	29.8	≤250
	氯化物	17.5	17.3	18.2	≤250

采样点位	检测项目	检测结果（mg/L）			标准限值（mg/L）
		2021.04.10	2021.04.11	2021.04.12	
D2地下水侧游	总大肠菌群（MPN/100mL）	<2	<2	<2	≤3.0
	细菌总数（CFU/ml）	16	17	18	≤100
	石油类	<0.01	<0.01	<0.01	/
	耗氧量	1.4	1.4	1.3	≤3.0
D3地下水下游	样品描述	无色、无异味 无漂浮物、无油膜	无色、无异味 无漂浮物、无油膜	无色、无异味 无漂浮物、无油膜	/
	pH 值（无量纲）	6.93	6.97	6.85	6.5≤pH≤8.5
	氨氮	0.066	0.069	0.072	≤0.50
	硝酸盐	6.11	6.14	6.25	≤20.0
	亚硝酸盐	<0.003	<0.003	<0.003	≤1.00
	挥发性酚类	<0.0003	<0.0003	<0.0003	≤0.002
	氰化物	<0.004	<0.004	<0.004	≤0.05
	砷	<0.0003	<0.0003	<0.0003	≤0.01
	汞	<0.00004	<0.00004	<0.00004	≤0.001
	铬（六价）	<0.004	<0.004	<0.004	≤0.05
	总硬度	196	201	198	≤450
	铅	<0.001	<0.001	<0.001	≤0.01
	氟化物	0.44	0.47	0.49	≤1.0
	镉	<0.0001	<0.0001	<0.0001	≤0.005
	铁	<0.03	<0.03	<0.03	≤0.3
	锰	<0.01	<0.01	<0.01	≤0.10
	铜	<0.05	<0.05	<0.05	≤1.00
	锌	<0.05	<0.05	<0.05	≤1.00
	溶解性总固体	291	288	288	≤1000
	硫酸盐	30.3	30.8	31.3	≤250

采样点位	检测项目	检测结果（mg/L）			标准限值（mg/L）
		2021.04.10	2021.04.11	2021.04.12	
D3地下水下游	氯化物	18.2	19.6	19.1	≤250
	总大肠菌群（MPN/100mL）	<2	<2	<2	≤3.0
	细菌总数（CFU/ml）	18	18	19	≤100
	石油类	<0.01	<0.01	<0.01	/
	耗氧量	1.6	1.7	1.5	≤3.0
D4地下水下游	样品描述	无色、无异味 无漂浮物、无油膜	无色、无异味 无漂浮物、无油膜	无色、无异味 无漂浮物、无油膜	/
	pH 值（无量纲）	6.88	7.07	6.96	6.5≤pH≤8.5
	氨氮	0.071	0.065	0.073	≤0.50
	硝酸盐	5.94	6.07	6.18	≤20.0
	亚硝酸盐	<0.003	<0.003	<0.003	≤1.00
	挥发性酚类	<0.0003	<0.0003	<0.0003	≤0.002
	氰化物	<0.004	<0.004	<0.004	≤0.05
	砷	<0.0003	<0.0003	<0.0003	≤0.01
	汞	<0.00004	<0.00004	<0.00004	≤0.001
	铬（六价）	<0.004	<0.004	<0.004	≤0.05
	总硬度	203	199	196	≤450
	铅	<0.001	<0.001	<0.001	≤0.01
	氟化物	0.47	0.51	0.58	≤1.0
	镉	<0.0001	<0.0001	<0.0001	≤0.005
	铁	<0.03	<0.03	<0.03	≤0.3
	锰	<0.01	<0.01	<0.01	≤0.10
	铜	<0.05	<0.05	<0.05	≤1.00
	锌	<0.05	<0.05	<0.05	≤1.00
	溶解性总固体	303	297	295	≤1000

采样点位	检测项目	检测结果（mg/L）			标准限值（mg/L）
		2021.04.10	2021.04.11	2021.04.12	
D4地下水下游	硫酸盐	31.4	30.6	31.7	≤250
	氯化物	20.2	19.1	18.9	≤250
	总大肠菌群（MPN/100mL）	<2	<2	<2	≤3.0
	细菌总数（CFU/ml）	19	21	20	≤100
	石油类	<0.01	<0.01	<0.01	/
	耗氧量	1.7	1.8	1.6	≤3.0
D5地下水下游	样品描述	无色、无异味 无漂浮物、无油膜	无色、无异味 无漂浮物、无油膜	无色、无异味 无漂浮物、无油膜	/
	pH 值（无量纲）	7.05	7.18	6.92	6.5≤pH≤8.5
	氨氮	0.085	0.076	0.080	≤0.50
	硝酸盐	6.23	6.28	6.19	≤20.0
	亚硝酸盐	<0.003	<0.003	<0.003	≤1.00
	挥发性酚类	<0.0003	<0.0003	<0.0003	≤0.002
	氰化物	<0.004	<0.004	<0.004	≤0.05
	砷	<0.0003	<0.0003	<0.0003	≤0.01
	汞	<0.00004	<0.00004	<0.00004	≤0.001
	铬（六价）	<0.004	<0.004	<0.004	≤0.05
	总硬度	199	202	201	≤450
	铅	<0.001	<0.001	<0.001	≤0.01
	氟化物	0.51	0.58	0.63	≤1.0
	镉	<0.0001	<0.0001	<0.0001	≤0.005
	铁	<0.03	<0.03	<0.03	≤0.3
	锰	<0.01	<0.01	<0.01	≤0.10
	铜	<0.05	<0.05	<0.05	≤1.00
	锌	<0.05	<0.05	<0.05	≤1.00

采样点位	检测项目	检测结果（mg/L）			标准限值（mg/L）
		2021.04.10	2021.04.11	2021.04.12	
D5地下水下游	溶解性总固体	303	314	308	≤1000
	硫酸盐	31.4	32.5	31.1	≤250
	氯化物	19.3	18.8	20.5	≤250
	总大肠菌群（MPN/100mL）	<2	<2	<2	≤3.0
	细菌总数（CFU/ml）	20	19	22	≤100
	石油类	<0.01	<0.01	<0.01	/
	耗氧量	1.8	1.6	1.8	≤3.0
注：1.标准限值依据《地下水环境质量标准》（GB 14848-2017）中 III 类要求 2.“/”表示标准无要求，“<”表示检测结果小于检出限。					

3.3 地表水检测结果

表 3.3.1 地表水检测结果一览表

检测点位置	检测项目	检测结果(mg/L)			标准限值(mg/L)
		2021.04.10	2021.04.11	2021.04.12	
W1 大沟 花桂村	样品描述	微黄、无异味 无漂浮物、无油膜	微黄、无异味 无漂浮物、无油膜	微黄、无异味 无漂浮物、无油膜	/
	水温（℃）	18.4	18.8	19.2	/
	pH（无量纲）	7.26	7.18	7.29	6~9
	溶解氧	6.9	6.2	6.6	≥6
	氨氮	0.225	0.196	0.172	≤0.5
	总磷（以 P 计）	0.06	0.04	0.05	≤0.1
	总氮	0.24	0.31	0.28	≤0.5
	化学需氧量	8	7	9	≤15
	五日生化需氧量	1.9	1.7	2.2	≤3
	高锰酸盐指数	2.3	2.0	2.6	≤4
	石油类	<0.01	<0.01	<0.01	≤0.05

检测点位置	检测项目	检测结果(mg/L)			标准限值(mg/L)
		2021.04.10	2021.04.11	2021.04.12	
W1 大沟 花桂村	砷	<0.0003	<0.0003	<0.0003	≤0.05
	汞	<0.00004	<0.00004	<0.00004	≤0.00005
	铬	<0.004	<0.004	<0.004	/
	阴离子表面活性剂	<0.05	<0.05	<0.05	≤0.2
W2 三龙新寨村	样品描述	微黄、无异味 无漂浮物、无油膜	微黄、无异味 无漂浮物、无油膜	微黄、无异味 无漂浮物、无油膜	/
	水温（℃）	18.6	19.1	19.5	/
	pH（无量纲）	7.08	7.04	7.12	6~9
	溶解氧	6.4	7.0	6.8	≤6
	氨氮	0.251	0.224	0.206	≤0.5
	总磷（以 P 计）	0.07	0.06	0.06	≤0.1
	总氮	0.19	0.25	0.22	≤0.5
	化学需氧量	9	10	8	≤15
	五日生化需氧量	2.2	2.4	1.9	≤3
	高锰酸盐指数	2.6	2.9	2.3	≤4
	石油类	<0.01	<0.01	<0.01	≤0.05
	砷	<0.0003	<0.0003	<0.0003	≤0.05
	汞	<0.00004	<0.00004	<0.00004	≤0.00005
	铬	<0.004	<0.004	<0.004	/
	阴离子表面活性剂	<0.05	<0.05	<0.05	≤0.2

注： 1.标准限值依据《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中 II 类要求；
2.“<”表示检测结果小于检出限；
3.“/”表示标准无要求。

3.4 土壤检测结果

表 3.4.1 土壤采样信息一览表

采样点位		监测点位置	坐标	采样/层 次深度（m）	样品状态	采样日期
T1		项目占地范围外上风向	E 104.241720° N 24.003175°	表层样 0~0.2	红褐色、潮、无根系植物、砂壤土	2021 年 04 月 10 日
T2		项目占地范围外下风向	E 104.236739° N 24.006898°	表层样 0~0.2	红褐色、潮、无根系植物、砂壤土	
T3			E 104.236797° N 24.006948°	表层样 0~0.2	红褐色、潮、无根系植物、砂壤土	
T4			E 104.236965° N 24.007168°	表层样 0~0.2	红褐色、潮、无根系植物、砂壤土	
T5	T5-1	项目占地范围内	E 104.236620° N 24.006972°	柱状样 0~0.5	红褐色、潮、无根系植物、砂壤土	
	T5-2			柱状样 0.5~1.5	红褐色、潮、无根系植物、砂壤土	
	T5-3			柱状样 1.5~3	红褐色、潮、无根系植物、砂壤土	
T6	T6-1	项目占地范围内	E 104.236677° N 24.006850°	柱状样 0~0.5	红褐色、潮、无根系植物、砂壤土	
	T6-2			柱状样 0.5~1.5	红褐色、潮、无根系植物、砂壤土	
T6	T6-3	项目占地范围内	E 104.236677° N 24.006850°	柱状样 1.5~3	红褐色、潮、无根系植物、砂壤土	
T7	T7-1	项目占地范围内	E 104.236844° N 24.007122°	柱状样 0~0.5	红褐色、潮、无根系植物、砂壤土	
	T7-2			柱状样 0.5~1.5	红褐色、潮、无根系植物、砂壤土	
	T7-3			柱状样 1.5~3	红褐色、潮、无根系植物、砂壤土	
T8	T8-1	项目占地范围内	E 104.237012° N 24.007252°	柱状样 0~0.5	红褐色、潮、无根系植物、砂壤土	
	T8-2			柱状样 0.5~1.5	红褐色、潮、无根系植物、砂壤土	
	T8-3			柱状样 1.5~3	红褐色、潮、无根系植物、砂壤土	
T9	T9-1	项目占地范围内	E 104.236749° N 24.007475°	柱状样 0~0.5	红褐色、潮、无根系植物、砂壤土	
	T9-2			柱状样 0.5~1.5	红褐色、潮、无根系植物、砂壤土	
	T9-3			柱状样 1.5~3	红褐色、潮、无根系植物、砂壤土	

采样点位	监测点位置	坐标	采样/层 次深度（m）	样品状态	采样日期
T10	项目占地范围内	E 104.236959° N 24.007120°	表层样 0~0.2	红褐色、潮、无根系植物、砂土	2021 年 04 月 10 日
T11	项目占地范围内	E 104.236842° N 24.007385°	表层样 0~0.2	红褐色、潮、无根系植物、砂土	

表 3.4.2 土壤检测结果一览表

检测项目	检测结果(mg/kg)				标准限值(mg/kg)
	T1（表层样 0-0.2m）	T2（表层样 0-0.2m）	T3（表层样 0-0.2m）	T4（表层样 0-0.2m）	
pH 值（无量纲）	6.57	6.93	6.86	7.12	6.5<pH≤7.5
砷	6.57	8.25	9.44	9.01	30
镉	0.13	0.17	0.19	0.15	0.3
铜	52	58	64	61	100
铅	46	51	55	57	120
汞	0.764	0.901	0.856	0.938	2.4
镍	43	46	54	49	100

注：标准限值依据《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 pH 值管控的的要求。

表 3.4.3 土壤检测结果一览表

检测项目	检测结果(mg/kg)			标准限值(mg/kg)
	T5-1（柱状样 0~0.5m）	T5-2（柱状样 0.5~1.5 m）	T5-3（柱状样 1.5~3 m）	
pH 值（无量纲）	6.73	7.24	6.95	/
砷	9.36	8.14	7.55	60
镉	0.69	0.82	0.93	65
六价铬	<0.5	<0.5	<0.5	5.7
铜	72	63	66	18000
铅	48	46	42	800
汞	0.857	0.936	0.717	38
镍	61	55	68	900

检测项目	检测结果(mg/kg)			标准限值(mg/kg)
	T5-1（柱状样 0~0.5m）	T5-2（柱状样 0.5~1.5 m）	T5-3（柱状样 1.5~3 m）	
四氯化碳	<0.03	<0.03	<0.03	2.8
氯仿	<0.02	<0.02	<0.02	0.9
氯甲烷	<0.003	<0.003	<0.003	37
1,1-二氯乙烷	<0.02	<0.02	<0.02	9
1,2-二氯乙烷	<0.01	<0.01	<0.01	5
1,1-二氯乙烯	<0.01	<0.01	<0.01	66
顺-1,2-二氯乙烯	<0.008	<0.008	<0.008	596
反-1,2-二氯乙烯	<0.02	<0.02	<0.02	54
二氯甲烷	<0.02	<0.02	<0.02	616
1,2-二氯丙烷	<0.008	<0.008	<0.008	5
1,1,1,2-四氯乙烷	<0.02	<0.02	<0.02	10
1,1,2,2-四氯乙烷	<0.02	<0.02	<0.02	6.8
四氯乙烯	<0.02	<0.02	<0.02	53
1,1,1-三氯乙烷	<0.02	<0.02	<0.02	840
1,1,2-三氯乙烷	<0.02	<0.02	<0.02	2.8
三氯乙烯	<0.009	<0.009	<0.009	2.8
1,2,3-三氯丙烷	<0.02	<0.02	<0.02	0.5
氯乙烯	<0.02	<0.02	<0.02	0.43
苯	<0.01	<0.01	<0.01	4
氯苯	<0.005	<0.005	<0.005	270
1,2-二氯苯	<0.02	0.04	<0.02	560
1,4-二氯苯	<0.008	<0.008	<0.008	20
乙苯	<0.006	<0.006	<0.006	28
苯乙烯	<0.02	<0.02	<0.02	1290
甲苯	<0.006	<0.006	<0.006	1200
间二甲苯+对二甲苯	<0.009	<0.009	<0.009	570
邻二甲苯	<0.02	<0.02	<0.02	640

检测项目	检测结果(mg/kg)			标准限值(mg/kg)
	T5-1（柱状样 0~0.5m）	T5-2（柱状样 0.5~1.5 m）	T5-3（柱状样 1.5~3 m）	
硝基苯	<0.09	<0.09	<0.09	76
苯胺	<0.01	<0.01	<0.01	260
2-氯酚	<0.04	<0.04	<0.04	2256
苯并[a]蒽	<0.12	<0.12	<0.12	15
苯并[a]芘	<0.17	<0.17	<0.17	1.5
苯并[b]荧蒽	<0.17	<0.17	<0.17	15
苯并[k]荧蒽	<0.11	<0.11	<0.11	151
䓛	<0.14	<0.14	<0.14	1293
二苯并[a,h]蒽	<0.13	<0.13	<0.13	1.5
茚并[1,2,3-cd]芘	<0.13	<0.13	<0.13	15
萘	<0.09	<0.09	<0.09	70

注：1.标准限值依据《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）中表 1 筛选值第二类要求；

2.“<”表示检测结果小于检出限；“/”表示标准无要求。

表 3.4.4 土壤监测结果一览表

检测项目	检测结果(mg/kg)			标准限值(mg/kg)
	T6-1（柱状样 0~0.5m）	T6-2（柱状样 0.5~1.5 m）	T6-3（柱状样 1.5~3 m）	
pH 值（无量纲）	7.14	6.85	7.06	/
砷	6.88	8.02	9.13	60
镉	0.96	0.77	0.84	65
六价铬	<0.5	<0.5	<0.5	5.7
铜	53	61	58	18000
铅	44	47	49	800
汞	0.625	0.714	0.776	38
镍	59	55	53	900
四氯化碳	<0.03	<0.03	<0.03	2.8
氯仿	<0.02	<0.02	<0.02	0.9

检测项目	检测结果(mg/kg)			标准限值(mg/kg)
	T6-1（柱状样 0~0.5m）	T6-2（柱状样 0.5~1.5 m）	T6-3（柱状样 1.5~3 m）	
氯甲烷	<0.003	<0.003	<0.003	37
1,1-二氯乙烷	<0.02	<0.02	<0.02	9
1,2-二氯乙烷	<0.01	<0.01	<0.01	5
1,1-二氯乙烯	<0.01	<0.01	<0.01	66
顺-1,2-二氯乙烯	<0.008	<0.008	<0.008	596
反-1,2-二氯乙烯	<0.02	<0.02	<0.02	54
二氯甲烷	<0.02	<0.02	<0.02	616
1,2-二氯丙烷	<0.008	<0.008	<0.008	5
1,1,1,2-四氯乙烷	<0.02	<0.02	<0.02	10
1,1,2,2-四氯乙烷	<0.02	<0.02	<0.02	6.8
四氯乙烯	<0.02	<0.02	<0.02	53
1,1,1-三氯乙烷	<0.02	<0.02	<0.02	840
1,1,2-三氯乙烷	<0.02	<0.02	<0.02	2.8
三氯乙烯	<0.009	<0.009	<0.009	2.8
1,2,3-三氯丙烷	<0.02	<0.02	<0.02	0.5
氯乙烯	<0.02	<0.02	<0.02	0.43
苯	<0.01	<0.01	<0.01	4
氯苯	<0.005	<0.005	<0.005	270
1,2-二氯苯	<0.02	0.04	<0.02	560
1,4-二氯苯	<0.008	<0.008	<0.008	20
乙苯	<0.006	<0.006	<0.006	28
苯乙烯	<0.02	<0.02	<0.02	1290
甲苯	<0.006	<0.006	<0.006	1200
间二甲苯+对二甲苯	<0.009	<0.009	<0.009	570
邻二甲苯	<0.02	<0.02	<0.02	640
硝基苯	<0.09	<0.09	<0.09	76
苯胺	<0.01	<0.01	<0.01	260

检测项目	检测结果(mg/kg)			标准限值(mg/kg)
	T6-1（柱状样 0~0.5m）	T6-2（柱状样 0.5~1.5 m）	T6-3（柱状样 1.5~3 m）	
2-氯酚	<0.04	<0.04	<0.04	2256
苯并[a]蒽	<0.12	<0.12	<0.12	15
苯并[a]芘	<0.17	<0.17	<0.17	1.5
苯并[b]荧蒽	<0.17	<0.17	<0.17	15
苯并[k]荧蒽	<0.11	<0.11	<0.11	151
䓛	<0.14	<0.14	<0.14	1293
二苯并[a,h]蒽	<0.13	<0.13	<0.13	1.5
茚并[1,2,3-cd]芘	<0.13	<0.13	<0.13	15
萘	<0.09	<0.09	<0.09	70

注：1.标准限值依据《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）中表 1 筛选值第二类要求；

2.“<”表示检测结果小于检出限；“/”表示标准无要求。

表 3.4.5 土壤监测结果一览表

检测项目	检测结果(mg/kg)			标准限值(mg/kg)
	T7-1（柱状样 0~0.5m）	T7-2（柱状样 0.5~1.5 m）	T7-3（柱状样 1.5~3 m）	
pH 值（无量纲）	7.29	7.18	7.11	/
砷	10.6	8.57	11.4	60
镉	0.84	1.06	0.98	65
六价铬	<0.5	<0.5	<0.5	5.7
铜	72	68	66	18000
铅	57	61	44	800
汞	0.857	0.963	0.615	38
镍	64	55	58	900
四氯化碳	<0.03	<0.03	<0.03	2.8
氯仿	<0.02	<0.02	<0.02	0.9
氯甲烷	<0.003	<0.003	<0.003	37
1,1-二氯乙烷	<0.02	<0.02	<0.02	9

检测项目	检测结果(mg/kg)			标准限值(mg/kg)
	T7-1（柱状样 0~0.5m）	T7-2（柱状样 0.5~1.5 m）	T7-3（柱状样 1.5~3 m）	
1,2-二氯乙烷	<0.01	<0.01	<0.01	5
1,1-二氯乙烯	<0.01	<0.01	<0.01	66
顺-1,2-二氯乙烯	<0.008	<0.008	<0.008	596
反-1,2-二氯乙烯	<0.02	<0.02	<0.02	54
二氯甲烷	<0.02	<0.02	<0.02	616
1,2-二氯丙烷	<0.008	<0.008	<0.008	5
1,1,1,2-四氯乙烷	<0.02	<0.02	<0.02	10
1,1,2,2-四氯乙烷	<0.02	<0.02	<0.02	6.8
四氯乙烯	<0.02	<0.02	<0.02	53
1,1,1-三氯乙烷	<0.02	<0.02	<0.02	840
1,1,2-三氯乙烷	<0.02	<0.02	<0.02	2.8
三氯乙烯	<0.009	<0.009	<0.009	2.8
1,2,3-三氯丙烷	<0.02	<0.02	<0.02	0.5
氯乙烯	<0.02	<0.02	<0.02	0.43
苯	<0.01	<0.01	<0.01	4
氯苯	<0.005	<0.005	<0.005	270
1,2-二氯苯	<0.02	0.04	<0.02	560
1,4-二氯苯	<0.008	<0.008	<0.008	20
乙苯	<0.006	<0.006	<0.006	28
苯乙烯	<0.02	<0.02	<0.02	1290
甲苯	<0.006	<0.006	<0.006	1200
间二甲苯+对二甲苯	<0.009	<0.009	<0.009	570
邻二甲苯	<0.02	<0.02	<0.02	640
硝基苯	<0.09	<0.09	<0.09	76
苯胺	<0.01	<0.01	<0.01	260
2-氯酚	<0.04	<0.04	<0.04	2256
苯并[a]蒽	<0.12	<0.12	<0.12	15

检测项目	检测结果(mg/kg)			标准限值(mg/kg)
	T7-1（柱状样 0~0.5m）	T7-2（柱状样 0.5~1.5 m）	T7-3（柱状样 1.5~3 m）	
苯并[a]芘	<0.17	<0.17	<0.17	1.5
苯并[b]荧蒽	<0.17	<0.17	<0.17	15
苯并[k]荧蒽	<0.11	<0.11	<0.11	151
䓛	<0.14	<0.14	<0.14	1293
二苯并[a,h]蒽	<0.13	<0.13	<0.13	1.5
茚并[1,2,3-cd]芘	<0.13	<0.13	<0.13	15
萘	<0.09	<0.09	<0.09	70

注：1.标准限值依据《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）中表 1 筛选值第二类要求；

2.“<”表示检测结果小于检出限；“/”表示标准无要求。

表 3.4.6 土壤监测结果一览表

检测项目	检测结果(mg/kg)			标准限值(mg/kg)
	T8-1（柱状样 0~0.5m）	T8-2（柱状样 0.5~1.5 m）	T8-3（柱状样 1.5~3 m）	
pH 值（无量纲）	6.62	6.77	6.91	/
砷	5.89	7.28	6.06	60
镉	1.14	0.92	0.83	65
六价铬	<0.5	<0.5	<0.5	5.7
铜	64	59	50	18000
铅	48	53	57	800
汞	1.17	0.926	0.759	38
镍	43	51	46	900
四氯化碳	<0.03	<0.03	<0.03	2.8
氯仿	<0.02	<0.02	<0.02	0.9
氯甲烷	<0.003	<0.003	<0.003	37
1,1-二氯乙烷	<0.02	<0.02	<0.02	9
1,2-二氯乙烷	<0.01	<0.01	<0.01	5
1,1-二氯乙烯	<0.01	<0.01	<0.01	66

检测项目	检测结果(mg/kg)			标准限值(mg/kg)
	T8-1（柱状样 0~0.5m）	T8-2（柱状样 0.5~1.5 m）	T8-3（柱状样 1.5~3 m）	
顺-1,2-二氯乙烯	<0.008	<0.008	<0.008	596
反-1,2-二氯乙烯	<0.02	<0.02	<0.02	54
二氯甲烷	<0.02	<0.02	<0.02	616
1,2-二氯丙烷	<0.008	<0.008	<0.008	5
1,1,1,2-四氯乙烷	<0.02	<0.02	<0.02	10
1,1,2,2-四氯乙烷	<0.02	<0.02	<0.02	6.8
四氯乙烯	<0.02	<0.02	<0.02	53
1,1,1-三氯乙烷	<0.02	<0.02	<0.02	840
1,1,2-三氯乙烷	<0.02	<0.02	<0.02	2.8
三氯乙烯	<0.009	<0.009	<0.009	2.8
1,2,3-三氯丙烷	<0.02	<0.02	<0.02	0.5
氯乙烯	<0.02	<0.02	<0.02	0.43
苯	<0.01	<0.01	<0.01	4
氯苯	<0.005	<0.005	<0.005	270
1,2-二氯苯	<0.02	0.04	<0.02	560
1,4-二氯苯	<0.008	<0.008	<0.008	20
乙苯	<0.006	<0.006	<0.006	28
苯乙烯	<0.02	<0.02	<0.02	1290
甲苯	<0.006	<0.006	<0.006	1200
间二甲苯+对二甲苯	<0.009	<0.009	<0.009	570
邻二甲苯	<0.02	<0.02	<0.02	640
硝基苯	<0.09	<0.09	<0.09	76
苯胺	<0.01	<0.01	<0.01	260
2-氯酚	<0.04	<0.04	<0.04	2256
苯并[a]蒽	<0.12	<0.12	<0.12	15
苯并[a]芘	<0.17	<0.17	<0.17	1.5
苯并[b]荧蒽	<0.17	<0.17	<0.17	15

检测项目	检测结果(mg/kg)			标准限值(mg/kg)
	T8-1（柱状样 0~0.5m）	T8-2（柱状样 0.5~1.5 m）	T8-3（柱状样 1.5~3 m）	
苯并[k]荧蒽	<0.11	<0.11	<0.11	151
䓛	<0.14	<0.14	<0.14	1293
二苯并[a,h]蒽	<0.13	<0.13	<0.13	1.5
茚并[1,2,3-cd]芘	<0.13	<0.13	<0.13	15
萘	<0.09	<0.09	<0.09	70

注：1.标准限值依据《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）中表 1 筛选值第二类要求；

2.“<”表示检测结果小于检出限；“/”表示标准无要求。

表 3.4.7 土壤监测结果一览表

检测项目	检测结果(mg/kg)			标准限值(mg/kg)
	T9-1（柱状样 0~0.5m）	T9-2（柱状样 0.5~1.5 m）	T9-3（柱状样 1.5~3 m）	
pH 值（无量纲）	6.36	6.62	6.43	/
砷	8.08	7.54	9.01	60
镉	0.62	0.96	0.78	65
六价铬	<0.5	<0.5	<0.5	5.7
铜	49	62	55	18000
铅	63	54	51	800
汞	0.837	0.524	0.698	38
镍	55	43	47	900
四氯化碳	<0.03	<0.03	<0.03	2.8
氯仿	<0.02	<0.02	<0.02	0.9
氯甲烷	<0.003	<0.003	<0.003	37
1,1-二氯乙烷	<0.02	<0.02	<0.02	9
1,2-二氯乙烷	<0.01	<0.01	<0.01	5
1,1-二氯乙烯	<0.01	<0.01	<0.01	66
顺-1,2-二氯乙烯	<0.008	<0.008	<0.008	596
反-1,2-二氯乙烯	<0.02	<0.02	<0.02	54

检测项目	检测结果(mg/kg)			标准限值(mg/kg)
	T9-1（柱状样 0~0.5m）	T9-2（柱状样 0.5~1.5 m）	T9-3（柱状样 1.5~3 m）	
二氯甲烷	<0.02	<0.02	<0.02	616
1,2-二氯丙烷	<0.008	<0.008	<0.008	5
1,1,1,2-四氯乙烷	<0.02	<0.02	<0.02	10
1,1,2,2-四氯乙烷	<0.02	<0.02	<0.02	6.8
四氯乙烯	<0.02	<0.02	<0.02	53
1,1,1-三氯乙烷	<0.02	<0.02	<0.02	840
1,1,2-三氯乙烷	<0.02	<0.02	<0.02	2.8
三氯乙烯	<0.009	<0.009	<0.009	2.8
1,2,3-三氯丙烷	<0.02	<0.02	<0.02	0.5
氯乙烯	<0.02	<0.02	<0.02	0.43
苯	<0.01	<0.01	<0.01	4
氯苯	<0.005	<0.005	<0.005	270
1,2-二氯苯	<0.02	0.04	<0.02	560
1,4-二氯苯	<0.008	<0.008	<0.008	20
乙苯	<0.006	<0.006	<0.006	28
苯乙烯	<0.02	<0.02	<0.02	1290
甲苯	<0.006	<0.006	<0.006	1200
间二甲苯+对二甲苯	<0.009	<0.009	<0.009	570
邻二甲苯	<0.02	<0.02	<0.02	640
硝基苯	<0.09	<0.09	<0.09	76
苯胺	<0.01	<0.01	<0.01	260
2-氯酚	<0.04	<0.04	<0.04	2256
苯并[a]蒽	<0.12	<0.12	<0.12	15
苯并[a]芘	<0.17	<0.17	<0.17	1.5
苯并[b]荧蒽	<0.17	<0.17	<0.17	15
苯并[k]荧蒽	<0.11	<0.11	<0.11	151
䓛	<0.14	<0.14	<0.14	1293

检测项目	检测结果(mg/kg)			标准限值(mg/kg)
	T9-1（柱状样 0~0.5m）	T9-2（柱状样 0.5~1.5 m）	T9-3（柱状样 1.5~3 m）	
二苯并[a,h]蒽	<0.13	<0.13	<0.13	1.5
茚并[1,2,3-cd]芘	<0.13	<0.13	<0.13	15
萘	<0.09	<0.09	<0.09	70

注：1.标准限值依据《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）中表 1 筛选值第二类要求；
2.“<”表示检测结果小于检出限；“/”表示标准无要求。

表 3.4.8 土壤监测结果一览表

检测项目	检测结果(mg/kg)		标准限值(mg/kg)
	T10（表层样 0~0.2m）	T11（表层样 0~0.2m）	
pH 值（无量纲）	7.28	7.09	/
砷	12.5	11.3	60
镉	1.26	1.05	65
六价铬	<0.5	<0.5	5.7
铜	79	62	18000
铅	53	58	800
汞	1.17	0.974	38
镍	42	51	900
四氯化碳	<0.03	<0.03	2.8
氯仿	<0.02	<0.02	0.9
氯甲烷	<0.003	<0.003	37
1,1-二氯乙烷	<0.02	<0.02	9
1,2-二氯乙烷	<0.01	<0.01	5
1,1-二氯乙烯	<0.01	<0.01	66
顺-1,2-二氯乙烯	<0.008	<0.008	596
反-1,2-二氯乙烯	<0.02	<0.02	54
二氯甲烷	<0.02	<0.02	616
1,2-二氯丙烷	<0.008	<0.008	5

检测项目	检测结果(mg/kg)		标准限值(mg/kg)
	T10（表层样 0~0.2m）	T11（表层样 0~0.2m）	
1,1,1,2-四氯乙烷	<0.02	<0.02	10
1,1,2,2-四氯乙烷	<0.02	<0.02	6.8
四氯乙烯	<0.02	<0.02	53
1,1,1-三氯乙烷	<0.02	<0.02	840
1,1,2-三氯乙烷	<0.02	<0.02	2.8
三氯乙烯	<0.009	<0.009	2.8
1,2,3-三氯丙烷	<0.02	<0.02	0.5
氯乙烯	<0.02	<0.02	0.43
苯	<0.01	<0.01	4
氯苯	<0.005	<0.005	270
1,2-二氯苯	<0.02	0.04	560
1,4-二氯苯	<0.008	<0.008	20
乙苯	<0.006	<0.006	28
苯乙烯	<0.02	<0.02	1290
甲苯	<0.006	<0.006	1200
间二甲苯+对二甲苯	<0.009	<0.009	570
邻二甲苯	<0.02	<0.02	640
硝基苯	<0.09	<0.09	76
苯胺	<0.01	<0.01	260
2-氯酚	<0.04	<0.04	2256
苯并[a]蒽	<0.12	<0.12	15
苯并[a]芘	<0.17	<0.17	1.5
苯并[b]荧蒽	<0.17	<0.17	15
苯并[k]荧蒽	<0.11	<0.11	151
䓛	<0.14	<0.14	1293
二苯并[a,h]蒽	<0.13	<0.13	1.5
茚并[1,2,3-cd]芘	<0.13	<0.13	15

检测项目	检测结果(mg/kg)		标准限值(mg/kg)
	T10（表层样 0~0.2m）	T11（表层样 0~0.2m）	
萘	<0.09	<0.09	70

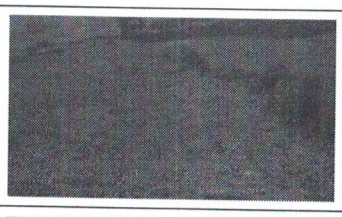
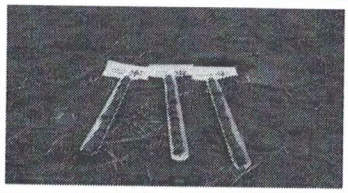
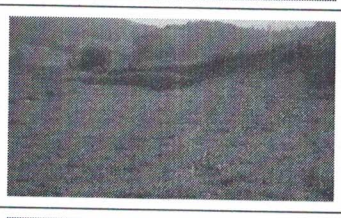
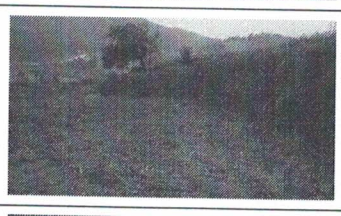
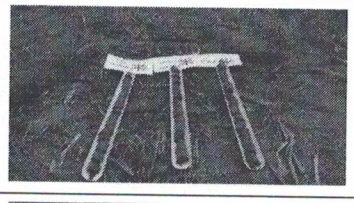
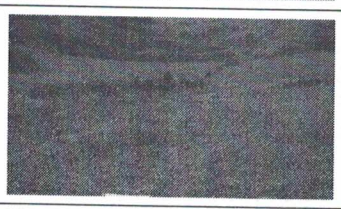
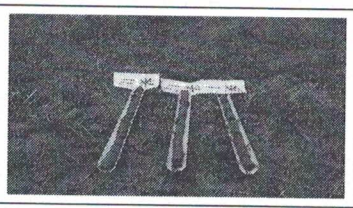
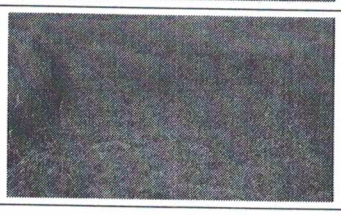
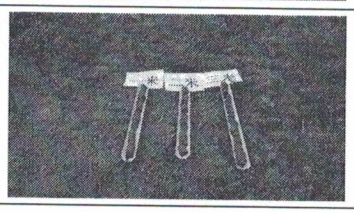
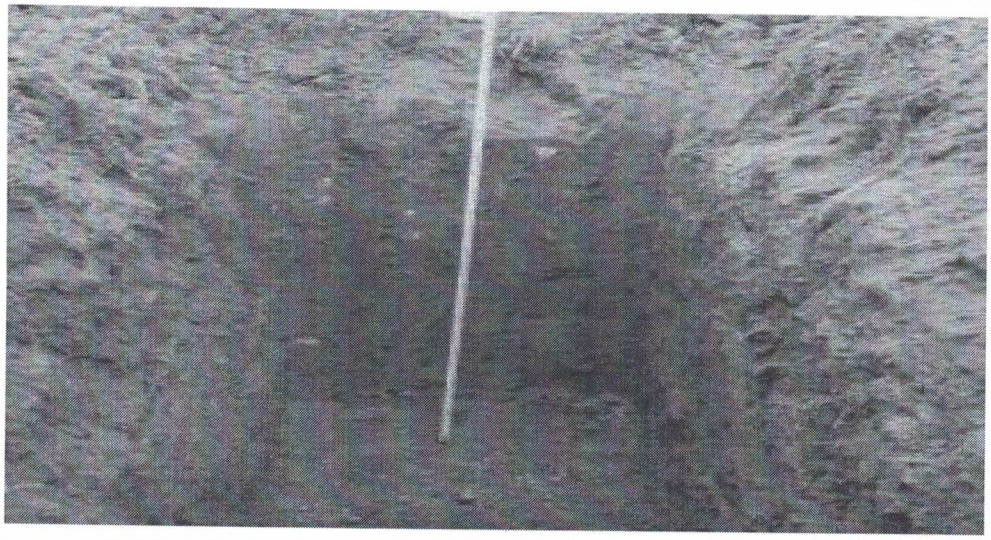
注：1.标准限值依据《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）中表 1 筛选值第二类要求；

2.“<”表示检测结果小于检出限；“/”表示标准无要求。

表 3.4.9 土壤理化特性调查表

层次		0~0.2m	时间	2021 年 04 月 11 日
坐标		E 104.241720° N 24.003175°		E 104.236739° N 24.006898°
点号		T1		T2
现场记录	颜色	红褐色		红褐色
	结构	团粒		团粒
	质地	沙壤土		沙壤土
	砂砾含量	<20		<20
	其他异物	无		无
实验室测定	pH 值（无量纲）	6.57		6.93
	阳离子交换量（cmol/kg）	7.59		8.36
	氧化还原电位（mv）	133		154
	饱和导水率（cm/s）	0.00174		0.00193
	土壤容重（kg/m^3）	1351		1329
	孔隙度（%）	45.8		46.3

表 3.4.10 土体构型（土壤剖面）一览表

点号	景观照片	土壤剖面照片	层次 [a]
Z2			0~0.5m 0.5~1.5m 1.5~3m
Z3			0~0.5m 0.5~1.5m 1.5~3m
Z5			0~0.5m 0.5~1.5m 1.5~3m
Z6			0~0.5m 0.5~1.5m 1.5~3m
Z7			0~0.5m 0.5~1.5m 1.5~3m
剖面图			

注： a：根据土壤分层情况描述土壤的理化特性。

3.5 噪声检测结果

表 3.5.1 噪声检测结果一览表

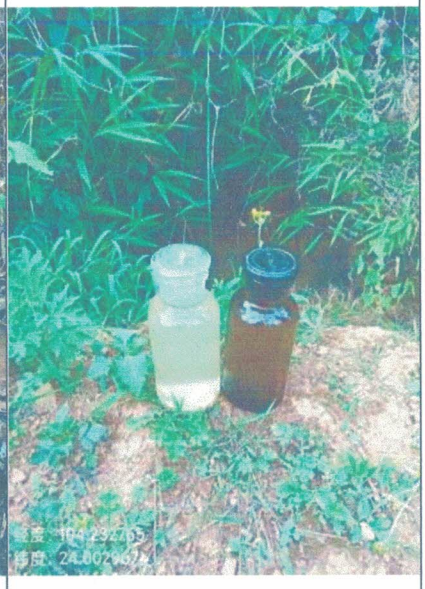
检测类型	检测项目	检测点位	检测时段	检测结果		单位
噪声 2021-04-10	环境噪声	N1 项目东厂界	09:33-09:43	昼间	37.6	dB(A)
			22:00-22:10	夜间	31.4	dB(A)
		N2 项目南厂界	09:48-09:58	昼间	43.9	dB(A)
			22:15-22:25	夜间	32.6	dB(A)
		N3 项目西厂界	10:04-10:14	昼间	34.5	dB(A)
			22:31-22:41	夜间	31.7	dB(A)
		N4 项目北厂界	10:19-10:29	昼间	36.4	dB(A)
			23:46-22:56	夜间	31.3	dB(A)
噪声 2021-04-11	环境噪声	N1 项目东厂界	10:27-10:37	昼间	39.8	dB(A)
			22:04-22:14	夜间	32.0	dB(A)
		N2 项目南厂界	10:43-10:53	昼间	45.1	dB(A)
			22:19-22:29	夜间	32.3	dB(A)
		N3 项目西厂界	10:58-11:08	昼间	33.9	dB(A)
			22:33-22:43	夜间	31.8	dB(A)
		N4 项目北厂界	11:12-11:22	昼间	38.3	dB(A)
			22:49-22:59	夜间	31.5	dB(A)
噪声 2021-04-12	环境噪声	N1 项目东厂界	09:41-09:51	昼间	39.1	dB(A)
			22:01-22:11	夜间	30.9	dB(A)
		N2 项目南厂界	09:55-10:05	昼间	43.8	dB(A)
			22:16-22:26	夜间	31.4	dB(A)
		N3 项目西厂界	10:11-10:21	昼间	36.2	dB(A)
			22:30-22:40	夜间	31.1	dB(A)
		N4 项目北厂界	10:26-10:36	昼间	37.7	dB(A)
			22:45-22:55	夜间	31.3	dB(A)

检测类型	检测项目	检测点位	检测时段	检测结果	单位
现场检测 气象条件		2021-04-10 气象条件：无雨雪、无雷电 ； 风向：南风 ； 风速：2.4m/s 2021-04-11 气象条件：无雨雪、无雷电 ； 风向：西南风 ； 风速：2.7m/s 2021-04-12 气象条件：无雨雪、无雷电 ； 风向：西南风 ； 风速：2.5m/s			
标准限值依据 《声环境质量标准》（GB 3096-2008） 中 2 类标准要求			昼间	60dB(A)	
			夜间	50dB(A)	

附图：监测采样现场图片

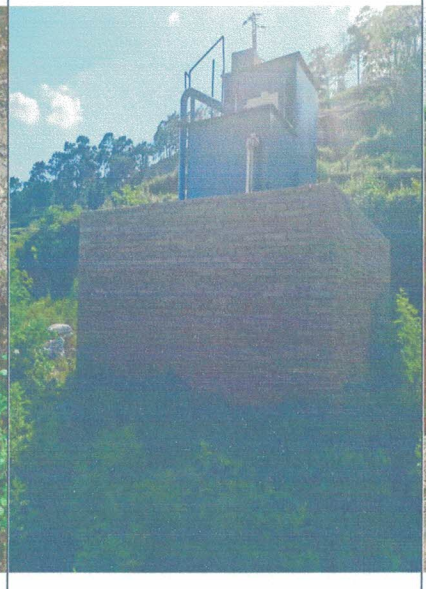
环境空气 A1 项目场地内

地下水 D1 上游

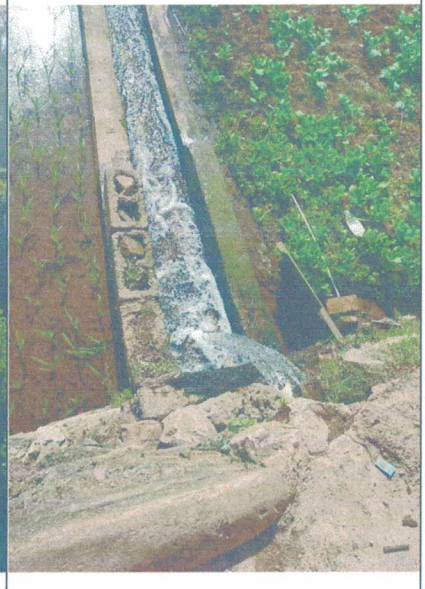


地下水 D2 侧游

地下水 D3 下游



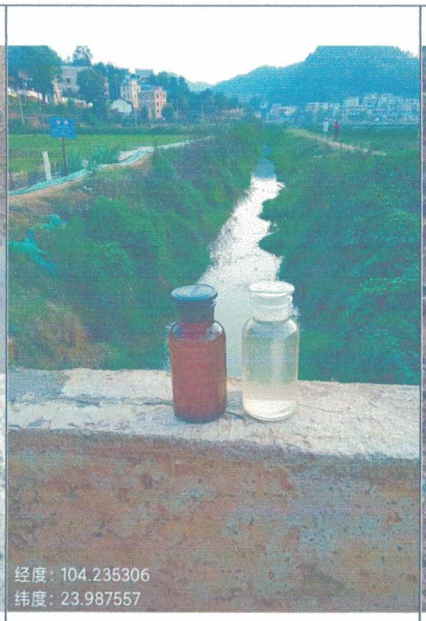
地下水 D4 下游



地下水 D5 下游

（续上图）

地表水 W1
大沟 花桂村



地表水 W2
三龙新寨村

土壤 T1
项目占地范围外上风向 表层样

土壤 T2
项目占地范围外下风向 表层样

土壤 T3
项目占地范围外下风向 表层样

土壤 T4
项目占地范围外下风向 表层样

（续上图）

土壤 T5
项目占地范围内 柱状样

土壤 T6
项目占地范围内 柱状样

土壤 T7
项目占地范围内 柱状样

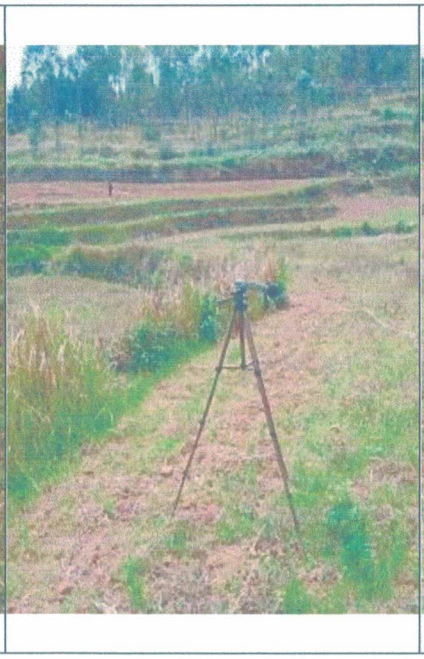
土壤 T8
项目占地范围内 柱状样

土壤 T9
项目占地范围内 柱状样

土壤 T10
项目占地范围内 表层样

（续上图）

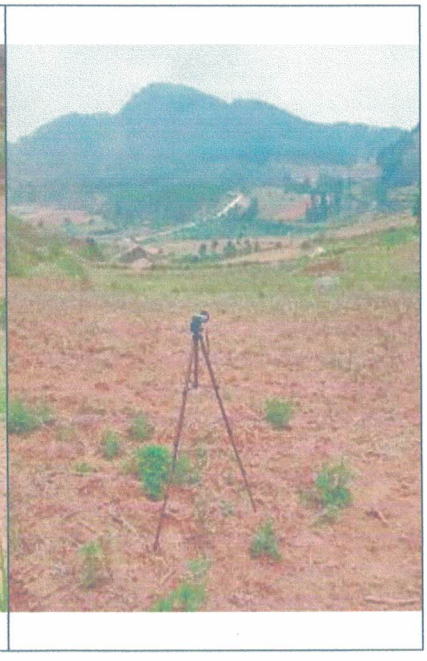
土壤 T11
项目占地范围内 表层样



噪声 N1 项目东厂界

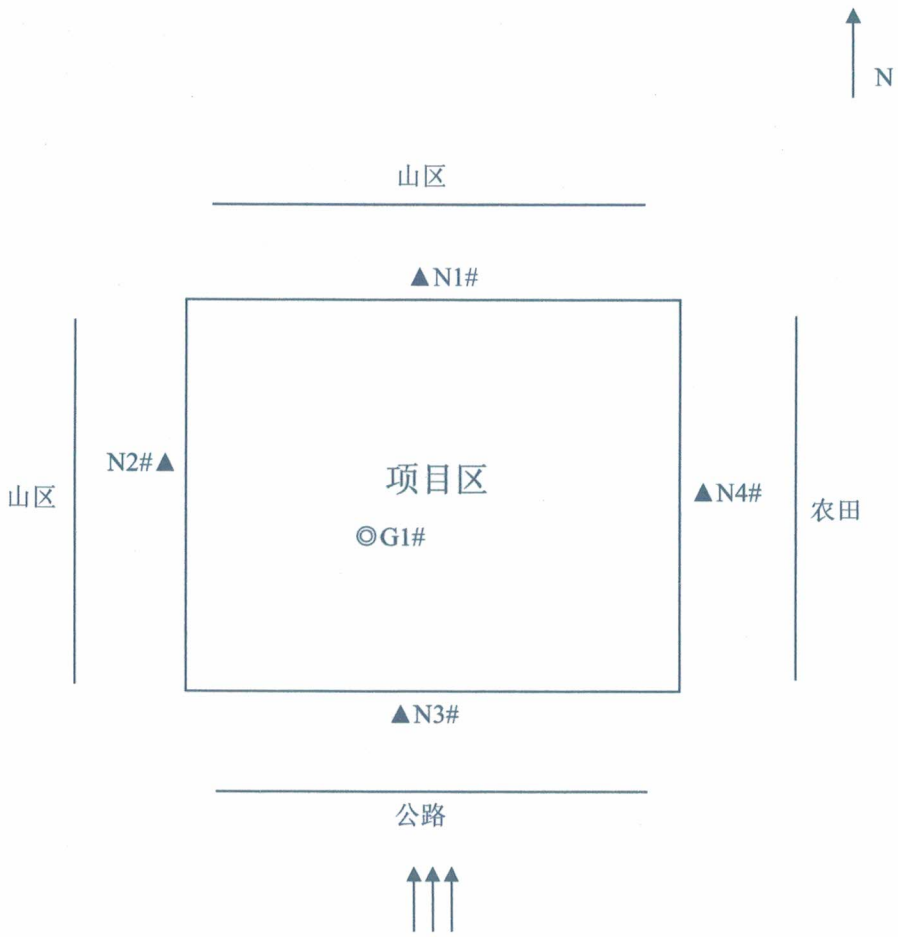
噪声 N2 项目南厂界

噪声 N3 项目西厂界



噪声 N4 项目北厂界

检测布点图



注：“◎”表示环境空气检测点
“▲”表示噪声检测点位

报告结束

正 本

CMA
202512050104

检 测 报 告

报告编号：ZBYBG20221014003

项目名称：丘北县医疗废物处置中心项目环境现状检测

委托单位：丘北县医疗废物处置中心

检测类别：委托检测

报告日期：2022 年 11 月 02 日

中博源检测（云南）有限公司

（加盖检验检测专用章）

声　　明

1.报告无“CMA 资质认定章”和中博源检测（云南）有限公司“检测专用章”及“骑缝章”无效。

2.报告无编制人、审核人、签发人签名无效，报告经涂改无效。

3.报告复制无效。

4.中博源检测（云南）有限公司只对本次样品的检测结果负责。

5.报告未经检测单位同意不得用于广告，商品宣传等商业行为。

6.报告只对委托方负责，需提供给第三方使用，请与我公司联系。

7.对检测报告若有异议，请在收到报告后十五日内向检测单位提出，逾期不受理。

8.除客户特别申明并支付检测费外，本次检测的所有记录档案保存期限为永久。

地　　址：中国（云南）自由贸易试验区昆明片区经开区出口加工区玉缘路天森金海国际 C 幢 5 层 501、502 号

邮　　编：650200

电　　话：0871-63104225

传　　真：0871-63104225

邮　　箱：ynkhjcjsyxgs@qq.com

1.客户信息

表 1 客户信息

委托单位名称	丘北县医疗废物处置中心		
委托单位地址	丘北县锦屏镇三龙村		
联系人	孙俊	联系电话	18213687909

2. 样品情况

表 2-1 样品基本情况

项目名称	丘北县医疗废物处置中心项目环境现状检测				
采样地点	厂址水井 1#、厂址西侧地下水侧游出露点 2#、厂址北侧砖厂水井 3#、厂址东侧地下水下游出露点 4#、厂址东侧地下水下游出露点 5#				
样品类型	地下水	采样方式	现场采样	采样人	万子杨、陈光东
样品数量	15 组	保存方式	0~4℃冷藏 密封、避光保存	接样时间	2022.10.15-2022.10.17
检测时间	2022.10.14-2022.10.19	送样人	万子杨	接样人	施丽梅
样品状态	厂址水井 1#：淡黄色、无味、无浮油、微浑浊、厂址西侧地下水侧游出露点 2#：无色、无味、无浮油、无浑浊、厂址北侧砖厂水井 3#：无色、无味、无浮油、无浑浊、厂址东侧地下水下游出露点 4#：无色、无味、无浮油、无浑浊、厂址东侧地下水下游出露点 5#：无色、无味、无浮油、无浑浊				

3. 检测及测试条件

现 场	气压（kPa）	/	气温（℃）	/	风速（m/s）	/
实验室	气压（kPa）	/	气温（℃）	19.0~24.5	风速（m/s）	/

4. 检测项目、方法、设备和人员

表 4-1 检测分析方法及主要仪器设备一览表

样品类别	样品/项目名称	检测方法	检测和分析设备	仪器编号	测试人员	最低检出限
地下水	pH	HJ 1147-2020 水质 pH 值的测定 电极法	PHBJ-260 便携式 pH 计	ZBY-XC002	万子杨 陈光东	/
	氨氮	GB/T 5750.5-2006 生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 （9.1 纳氏试剂分光光度法）	T6 新世纪 紫外可见分光光度计	ZBY-FX013	谢春秀	0.02mg/L
	硝酸盐	GB/T 5750.5-2006 生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 （5.2 紫外分光光度法）	T6 新世纪 紫外可见分光光度计	ZBY-FX013	谢春秀	0.2mg/L

（续表）表 4-1 检测分析方法及主要仪器设备一览表

样品类别	样品/项目名称	检测方法	检测和分析设备	仪器编号	测试人员	最低检出限
地下水	亚硝酸盐	GB/T 5750.5-2006 生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标（10.1 重氮偶合分光光度法）	T6 新世纪 紫外可见分光光度计	ZBY-FX013	谢春秀	0.001mg/L
	挥发酚	HJ 503-2009 水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法	T6 新世纪 紫外可见分光光度计	ZBY-FX013	谢春秀	萃取法：0.0003mg/L
	氰化物	GB/T 5750.5-2006 生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 （4.1 异烟酸-吡唑酮分光光度法）	721 型 可见分光光度计	ZBY-FX083	李建花	0.002mg/L
	砷	HJ 694-2014 水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	AFS-933 原子荧光光度计	ZBY-FX001	吴华丽	0.3μg/L
	汞	HJ 694-2014 水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法	AFS-933 原子荧光光度计	ZBY-FX001	吴华丽	0.04μg/L
	六价铬	GB/T 5750.6-2006 生活饮用水标准检验方法 金属指标（10.1 二苯碳酰二肼分光光度法）	722S 可见分光光度计	ZBY-FX009	吕晓艳	0.004mg/L
	总硬度	GB 7477-1987 水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法	50ml 酸式滴定管	/	杨 彪	5mg/L
	铅	GB 7475-1987 水质 铜、铅、锌、镉的测定 原子吸收分光光度法	AA-6880 原子吸收分光光度计	ZBY-FX002	杨 彪	螯合萃取法：0.010mg/L
	氟化物	GB 7484-1987 水质 氟化物的测定 离子选择电极法	PXSJ-226 离子计	ZBY-FX019	刘 萍	0.05mg/L
	镉	GB 7475-1987 水质 铜、铅、锌、镉的测定 原子吸收分光光度法	AA-6880 原子吸收分光光度计	ZBY-FX002	杨 彪	螯合萃取法：0.001mg/L

（续表）表 4-1 检测分析方法及主要仪器设备一览表

样品类别	样品/项目名称	检测方法	检测和分析设备	仪器编号	测试人员	最低检出限
地下水	铁	HJ 776-2015 水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法	电感耦合等离子体发射光谱仪	ZBY-FX060	李 景	0.02mg/L
	锰	HJ 776-2015 水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法	电感耦合等离子体发射光谱仪	ZBY-FX060	李 景	0.004mg/L
	铜	GB 7475-1987 水质 铜、铅、锌、镉的测定 原子吸收分光光度法	AA-6880 原子吸收分光光度计	ZBY-FX002	杨 彪	0.05mg/L
	锌	HJ 776-2015 水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法	电感耦合等离子体发射光谱仪	ZBY-FX060	李 景	0.004mg/L
	溶解性总固体	GB/T 5750.4-2006 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标(8.1 称量法)	PR224ZH-E 万分之一天平	ZBY-FX010	刘 萍	/
	硫酸盐	GB/T 5750.5-2006 生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标 （1.1 硫酸钡比浊法）	T6 新世纪紫外可见分光光度计	ZBY-FX013	谢春秀	5.0mg/L
	氯化物	GB 11896-1989 水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法	25ml 棕色酸式滴定管	/	和剑平	10mg/L
	总大肠菌群	总大肠菌群 多管发酵法 《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2002 年）	HWS-150 恒温恒湿培养箱	ZBY-FX043	吴华丽	/
	细菌总数	HJ 1000-2018 水质 细菌总数的测定 平皿计数法	HWS-150 恒温恒湿培养箱	ZBY-FX043	吴华丽	/
	石油	HJ 970-2018 水质 石油的测定 紫外分光光度法(试行)	T6 新世纪紫外可见分光光度计	ZBY-FX013	吕晓艳	0.01mg/L

（续表）表 4-1 检测分析方法及主要仪器设备一览表

样品类别	样品/项目名称	检测方法	检测和分析设备	仪器编号	测试人员	最低检出限
地下水	耗氧量	GB/T 5750.7-2006 生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标 (1.1 酸性高锰酸钾滴定法)	50ml 酸式滴定管	/	李建花	0.05mg/L
	氯离子	HJ 84-2016 水质 无机阴离子（F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法	ECO-IC 离子色谱仪	ZBY-FX012	李建花	0.007mg/L
	硫酸根离子					0.018mg/L
	钾离子	HJ 812-2016 水质 可溶性阳离子（Li^+、Na^+、NH_4^+、K^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}）的测定 离子色谱法	CIC-D120 离子色谱仪	ZBY-FX059	李建花	0.02mg/L
	钠离子					0.02mg/L
	钙离子					0.03mg/L
	镁离子					0.02mg/L
	碳酸根	DZ/T 0064.49-2021 地下水质分析方法 滴定法测定碳酸根、重碳酸根和氢氧根	50mL 滴定管	50-1	和剑平	5mg/L
	重碳酸根					5mg/L

5.检测结果

表 5-1 地下水检测结果一览表 单位：mg/L

样品类别	检测项目	采样时间	样品编号	厂址水井 1#
地下水	pH（无量纲）	2022.10.14	20221014003DX-1-1-1	7.4
		2022.10.15	20221014003DX-1-2-1	7.4
		2022.10.16	20221014003DX-1-3-1	7.4
	氨氮	2022.10.14	20221014003DX-1-1-1	0.06
		2022.10.15	20221014003DX-1-2-1	0.08
		2022.10.16	20221014003DX-1-3-1	0.08
	硝酸盐	2022.10.14	20221014003DX-1-1-1	1.8
		2022.10.15	20221014003DX-1-2-1	1.9
		2022.10.16	20221014003DX-1-3-1	1.9
	亚硝酸盐	2022.10.14	20221014003DX-1-1-1	0.004
		2022.10.15	20221014003DX-1-2-1	0.005
		2022.10.16	20221014003DX-1-3-1	0.005
	挥发酚	2022.10.14	20221014003DX-1-1-1	0.0003L
		2022.10.15	20221014003DX-1-2-1	0.0003L
		2022.10.16	20221014003DX-1-3-1	0.0003L

（续表）表 5-1 地下水检测结果一览表 单位：mg/L

样品类别	检测项目	采样时间	样品编号	厂址水井 1#
地下水	氰化物	2022.10.14	20221014003DX-1-1-1	0.002L
		2022.10.15	20221014003DX-1-2-1	0.002L
		2022.10.16	20221014003DX-1-3-1	0.002L
	砷（μg/L）	2022.10.14	20221014003DX-1-1-1	0.3L
		2022.10.15	20221014003DX-1-2-1	0.3L
		2022.10.16	20221014003DX-1-3-1	0.3L
	汞（μg/L）	2022.10.14	20221014003DX-1-1-1	0.04L
		2022.10.15	20221014003DX-1-2-1	0.04L
		2022.10.16	20221014003DX-1-3-1	0.04L
	六价铬	2022.10.14	20221014003DX-1-1-1	0.004L
		2022.10.15	20221014003DX-1-2-1	0.004L
		2022.10.16	20221014003DX-1-3-1	0.004L
	总硬度	2022.10.14	20221014003DX-1-1-1	149
		2022.10.15	20221014003DX-1-2-1	160
		2022.10.16	20221014003DX-1-3-1	158
	铅	2022.10.14	20221014003DX-1-1-1	0.010L
		2022.10.15	20221014003DX-1-2-1	0.010L
		2022.10.16	20221014003DX-1-3-1	0.010L
	氟化物	2022.10.14	20221014003DX-1-1-1	0.17
		2022.10.15	20221014003DX-1-2-1	0.14
		2022.10.16	20221014003DX-1-3-1	0.11
	镉	2022.10.14	20221014003DX-1-1-1	0.001L
		2022.10.15	20221014003DX-1-2-1	0.001L
		2022.10.16	20221014003DX-1-3-1	0.001L
	铁	2022.10.14	20221014003DX-1-1-1	0.02L
		2022.10.15	20221014003DX-1-2-1	0.02L
		2022.10.16	20221014003DX-1-3-1	0.02L
	锰	2022.10.14	20221014003DX-1-1-1	0.004L
		2022.10.15	20221014003DX-1-2-1	0.004L
		2022.10.16	20221014003DX-1-3-1	0.004L
	铜	2022.10.14	20221014003DX-1-1-1	0.05L
		2022.10.15	20221014003DX-1-2-1	0.05L
		2022.10.16	20221014003DX-1-3-1	0.05L
	锌	2022.10.14	20221014003DX-1-1-1	0.021
		2022.10.15	20221014003DX-1-2-1	0.026
		2022.10.16	20221014003DX-1-3-1	0.028
	溶解性总固体	2022.10.14	20221014003DX-1-1-1	397
		2022.10.15	20221014003DX-1-2-1	294
		2022.10.16	20221014003DX-1-3-1	299

（续表）表 5-1 地下水检测结果一览表 单位：mg/L

样品类别	检测项目	采样时间	样品编号	厂址水井 1#
地下水	硫酸盐	2022.10.14	20221014003DX-1-1-1	5L
		2022.10.15	20221014003DX-1-2-1	5L
		2022.10.16	20221014003DX-1-3-1	5L
	氯化物	2022.10.14	20221014003DX-1-1-1	10L
		2022.10.15	20221014003DX-1-2-1	10L
		2022.10.16	20221014003DX-1-3-1	10L
	总大肠菌群（MPN/100mL）	2022.10.14	20221014003DX-1-1-1	未检出
		2022.10.15	20221014003DX-1-2-1	未检出
		2022.10.16	20221014003DX-1-3-1	未检出
	细菌总数（CFU/mL）	2022.10.14	20221014003DX-1-1-1	88
		2022.10.15	20221014003DX-1-2-1	81
		2022.10.16	20221014003DX-1-3-1	90
	石油类	2022.10.14	20221014003DX-1-1-1	0.01L
		2022.10.15	20221014003DX-1-2-1	0.01L
		2022.10.16	20221014003DX-1-3-1	0.01L
	耗氧量	2022.10.14	20221014003DX-1-1-1	2.66
		2022.10.15	20221014003DX-1-2-1	2.52
		2022.10.16	20221014003DX-1-3-1	2.70
	氯离子	2022.10.14	20221014003DX-1-1-1	0.533
		2022.10.15	20221014003DX-1-2-1	0.535
		2022.10.16	20221014003DX-1-3-1	0.528
	硫酸根离子	2022.10.14	20221014003DX-1-1-1	1.48
		2022.10.15	20221014003DX-1-2-1	1.42
		2022.10.16	20221014003DX-1-3-1	1.42
	钾离子	2022.10.14	20221014003DX-1-1-1	0.42
		2022.10.15	20221014003DX-1-2-1	0.42
		2022.10.16	20221014003DX-1-3-1	0.42
	钠离子	2022.10.14	20221014003DX-1-1-1	0.02L
		2022.10.15	20221014003DX-1-2-1	0.02L
		2022.10.16	20221014003DX-1-3-1	0.02L
	钙离子	2022.10.14	20221014003DX-1-1-1	92.5
		2022.10.15	20221014003DX-1-2-1	92.4
		2022.10.16	20221014003DX-1-3-1	92.7
	镁离子	2022.10.14	20221014003DX-1-1-1	4.42
		2022.10.15	20221014003DX-1-2-1	4.14
		2022.10.16	20221014003DX-1-3-1	4.37
	碳酸根	2022.10.14	20221014003DX-1-1-1	6
		2022.10.15	20221014003DX-1-2-1	6
		2022.10.16	20221014003DX-1-3-1	6
	重碳酸根	2022.10.14	20221014003DX-1-1-1	290
		2022.10.15	20221014003DX-1-2-1	288
		2022.10.16	20221014003DX-1-3-1	288
备 注	“检出限+L”表示检测结果低于方法检出限			

表 5-2 地下水检测结果一览表 单位：mg/L

样品类别	检测项目	采样时间	样品编号	厂址西侧地下水侧游出露点 2#
地下水	pH（无量纲）	2022.10.14	20221014003DX-2-1-1	7.3
		2022.10.15	20221014003DX-2-2-1	7.3
		2022.10.16	20221014003DX-2-3-1	7.3
	氨氮	2022.10.14	20221014003DX-2-1-1	0.16
		2022.10.15	20221014003DX-2-2-1	0.18
		2022.10.16	20221014003DX-2-3-1	0.17
	硝酸盐	2022.10.14	20221014003DX-2-1-1	0.4
		2022.10.15	20221014003DX-2-2-1	0.5
		2022.10.16	20221014003DX-2-3-1	0.4
	亚硝酸盐	2022.10.14	20221014003DX-2-1-1	0.008
		2022.10.15	20221014003DX-2-2-1	0.009
		2022.10.16	20221014003DX-2-3-1	0.009
	挥发酚	2022.10.14	20221014003DX-2-1-1	0.0003L
		2022.10.15	20221014003DX-2-2-1	0.0003L
		2022.10.16	20221014003DX-2-3-1	0.0003L
	氰化物	2022.10.14	20221014003DX-2-1-1	0.002L
		2022.10.15	20221014003DX-2-2-1	0.002L
		2022.10.16	20221014003DX-2-3-1	0.002L
	砷（μg/L）	2022.10.14	20221014003DX-2-1-1	0.3L
		2022.10.15	20221014003DX-2-2-1	0.3L
		2022.10.16	20221014003DX-2-3-1	0.3L
	汞（μg/L）	2022.10.14	20221014003DX-2-1-1	0.04L
		2022.10.15	20221014003DX-2-2-1	0.04L
		2022.10.16	20221014003DX-2-3-1	0.04L
	六价铬	2022.10.14	20221014003DX-2-1-1	0.013
		2022.10.15	20221014003DX-2-2-1	0.012
		2022.10.16	20221014003DX-2-3-1	0.013
	总硬度	2022.10.14	20221014003DX-2-1-1	181
		2022.10.15	20221014003DX-2-2-1	169
		2022.10.16	20221014003DX-2-3-1	183
	铅	2022.10.14	20221014003DX-2-1-1	0.010L
		2022.10.15	20221014003DX-2-2-1	0.010L
		2022.10.16	20221014003DX-2-3-1	0.010L
	氟化物	2022.10.14	20221014003DX-2-1-1	0.05
		2022.10.15	20221014003DX-2-2-1	0.07
		2022.10.16	20221014003DX-2-3-1	0.08
	镉	2022.10.14	20221014003DX-2-1-1	0.001L
		2022.10.15	20221014003DX-2-2-1	0.001L
		2022.10.16	20221014003DX-2-3-1	0.001L

（续表）表 5-2 地下水检测结果一览表 单位：mg/L

样品类别	检测项目	采样时间	样品编号	厂址西侧地下水侧游出露点 2#
地下水	铁	2022.10.14	20221014003DX-2-1-1	0.02L
		2022.10.15	20221014003DX-2-2-1	0.02L
		2022.10.16	20221014003DX-2-3-1	0.02L
	锰	2022.10.14	20221014003DX-2-1-1	0.004L
		2022.10.15	20221014003DX-2-2-1	0.004L
		2022.10.16	20221014003DX-2-3-1	0.004L
	铜	2022.10.14	20221014003DX-2-1-1	0.05L
		2022.10.15	20221014003DX-2-2-1	0.05L
		2022.10.16	20221014003DX-2-3-1	0.05L
	锌	2022.10.14	20221014003DX-2-1-1	0.010
		2022.10.15	20221014003DX-2-2-1	0.010
		2022.10.16	20221014003DX-2-3-1	0.009
	溶解性总固体	2022.10.14	20221014003DX-2-1-1	283
		2022.10.15	20221014003DX-2-2-1	284
		2022.10.16	20221014003DX-2-3-1	282
	硫酸盐	2022.10.14	20221014003DX-2-1-1	6
		2022.10.15	20221014003DX-2-2-1	7
		2022.10.16	20221014003DX-2-3-1	7
	氯化物	2022.10.14	20221014003DX-2-1-1	10L
		2022.10.15	20221014003DX-2-2-1	10L
		2022.10.16	20221014003DX-2-3-1	10L
	总大肠菌群（MPN/100mL）	2022.10.14	20221014003DX-2-1-1	2
		2022.10.15	20221014003DX-2-2-1	2
		2022.10.16	20221014003DX-2-3-1	2
	细菌总数（CFU/mL）	2022.10.14	20221014003DX-2-1-1	92
		2022.10.15	20221014003DX-2-2-1	86
		2022.10.16	20221014003DX-2-3-1	96
	石油类	2022.10.14	20221014003DX-2-1-1	0.01L
		2022.10.15	20221014003DX-2-2-1	0.01L
		2022.10.16	20221014003DX-2-3-1	0.01L
	耗氧量	2022.10.14	20221014003DX-2-1-1	2.17
		2022.10.15	20221014003DX-2-2-1	1.99
		2022.10.16	20221014003DX-2-3-1	2.42
	氯离子	2022.10.14	20221014003DX-2-1-1	1.04
		2022.10.15	20221014003DX-2-2-1	1.04
		2022.10.16	20221014003DX-2-3-1	1.05
	硫酸根离子	2022.10.14	20221014003DX-2-1-1	3.13
		2022.10.15	20221014003DX-2-2-1	3.18
		2022.10.16	20221014003DX-2-3-1	3.19

（续表）表 5-2 地下水检测结果一览表 单位：mg/L

样品类别	检测项目	采样时间	样品编号	厂址西侧地下水侧游出露点 2#
地下水	钾离子	2022.10.14	20221014003DX-2-1-1	2.30
		2022.10.15	20221014003DX-2-2-1	2.43
		2022.10.16	20221014003DX-2-3-1	2.35
	钠离子	2022.10.14	20221014003DX-2-1-1	1.31
		2022.10.15	20221014003DX-2-2-1	1.39
		2022.10.16	20221014003DX-2-3-1	1.40
	钙离子	2022.10.14	20221014003DX-2-1-1	19.6
		2022.10.15	20221014003DX-2-2-1	20.3
		2022.10.16	20221014003DX-2-3-1	20.3
	镁离子	2022.10.14	20221014003DX-2-1-1	6.78
		2022.10.15	20221014003DX-2-2-1	7.02
		2022.10.16	20221014003DX-2-3-1	7.00
	碳酸根	2022.10.14	20221014003DX-2-1-1	5L
		2022.10.15	20221014003DX-2-2-1	5L
		2022.10.16	20221014003DX-2-3-1	5L
	重碳酸根	2022.10.14	20221014003DX-2-1-1	93
		2022.10.15	20221014003DX-2-2-1	102
		2022.10.16	20221014003DX-2-3-1	99
备 注	“检出限+L”表示检测结果低于方法检出限			

表 5-3 地下水检测结果一览表 单位：mg/L

样品类别	检测项目	采样时间	样品编号	厂址北侧砖厂水井 3#
地下水	pH（无量纲）	2022.10.14	20221014003DX-3-1-1	7.3
		2022.10.15	20221014003DX-3-2-1	7.3
		2022.10.16	20221014003DX-3-3-1	7.3
	氨氮	2022.10.14	20221014003DX-3-1-1	0.07
		2022.10.15	20221014003DX-3-2-1	0.09
		2022.10.16	20221014003DX-3-3-1	0.08
	硝酸盐	2022.10.14	20221014003DX-3-1-1	0.7
		2022.10.15	20221014003DX-3-2-1	0.7
		2022.10.16	20221014003DX-3-3-1	0.8
	亚硝酸盐	2022.10.14	20221014003DX-3-1-1	0.001
		2022.10.15	20221014003DX-3-2-1	0.001
		2022.10.16	20221014003DX-3-3-1	0.001
	挥发酚	2022.10.14	20221014003DX-3-1-1	0.0003L
		2022.10.15	20221014003DX-3-2-1	0.0003L
		2022.10.16	20221014003DX-3-3-1	0.0003L

（续表）表 5-3 地下水检测结果一览表 单位：mg/L

样品类别	检测项目	采样时间	样品编号	厂址北侧砖厂水井 3#
地下水	氰化物	2022.10.14	20221014003DX-3-1-1	0.002L
		2022.10.15	20221014003DX-3-2-1	0.002L
		2022.10.16	20221014003DX-3-3-1	0.002L
	砷（μg/L）	2022.10.14	20221014003DX-3-1-1	1.6
		2022.10.15	20221014003DX-3-2-1	1.7
		2022.10.16	20221014003DX-3-3-1	2.1
	汞（μg/L）	2022.10.14	20221014003DX-3-1-1	0.04L
		2022.10.15	20221014003DX-3-2-1	0.04L
		2022.10.16	20221014003DX-3-3-1	0.04L
	六价铬	2022.10.14	20221014003DX-3-1-1	0.004L
		2022.10.15	20221014003DX-3-2-1	0.004L
		2022.10.16	20221014003DX-3-3-1	0.004L
	总硬度	2022.10.14	20221014003DX-3-1-1	164
		2022.10.15	20221014003DX-3-2-1	182
		2022.10.16	20221014003DX-3-3-1	174
	铅	2022.10.14	20221014003DX-3-1-1	0.010L
		2022.10.15	20221014003DX-3-2-1	0.010L
		2022.10.16	20221014003DX-3-3-1	0.010L
	氟化物	2022.10.14	20221014003DX-3-1-1	0.15
		2022.10.15	20221014003DX-3-2-1	0.17
		2022.10.16	20221014003DX-3-3-1	0.19
	镉	2022.10.14	20221014003DX-3-1-1	0.001L
		2022.10.15	20221014003DX-3-2-1	0.001L
		2022.10.16	20221014003DX-3-3-1	0.001L
	铁	2022.10.14	20221014003DX-3-1-1	0.02L
		2022.10.15	20221014003DX-3-2-1	0.02L
		2022.10.16	20221014003DX-3-3-1	0.02L
	锰	2022.10.14	20221014003DX-3-1-1	0.004L
		2022.10.15	20221014003DX-3-2-1	0.004L
		2022.10.16	20221014003DX-3-3-1	0.004L
	铜	2022.10.14	20221014003DX-3-1-1	0.05L
		2022.10.15	20221014003DX-3-2-1	0.05L
		2022.10.16	20221014003DX-3-3-1	0.05L
	锌	2022.10.14	20221014003DX-3-1-1	0.004
		2022.10.15	20221014003DX-3-2-1	0.004L
		2022.10.16	20221014003DX-3-3-1	0.004L
	溶解性总固体	2022.10.14	20221014003DX-3-1-1	282
		2022.10.15	20221014003DX-3-2-1	277
		2022.10.16	20221014003DX-3-3-1	280

（续表）表 5-3 地下水检测结果一览表 单位：mg/L

样品类别	检测项目	采样时间	样品编号	厂址北侧砖厂水井 3#
地下水	硫酸盐	2022.10.14	20221014003DX-3-1-1	10
		2022.10.15	20221014003DX-3-2-1	11
		2022.10.16	20221014003DX-3-3-1	10
	氯化物	2022.10.14	20221014003DX-3-1-1	10L
		2022.10.15	20221014003DX-3-2-1	10L
		2022.10.16	20221014003DX-3-3-1	10L
	总大肠菌群（MPN/100mL）	2022.10.14	20221014003DX-3-1-1	未检出
		2022.10.15	20221014003DX-3-2-1	未检出
		2022.10.16	20221014003DX-3-3-1	未检出
	细菌总数（CFU/mL）	2022.10.14	20221014003DX-3-1-1	82
		2022.10.15	20221014003DX-3-2-1	92
		2022.10.16	20221014003DX-3-3-1	76
	石油类	2022.10.14	20221014003DX-3-1-1	0.01L
		2022.10.15	20221014003DX-3-2-1	0.01L
		2022.10.16	20221014003DX-3-3-1	0.01L
	耗氧量	2022.10.14	20221014003DX-3-1-1	2.21
		2022.10.15	20221014003DX-3-2-1	2.38
		2022.10.16	20221014003DX-3-3-1	2.01
	氯离子	2022.10.14	20221014003DX-3-1-1	0.533
		2022.10.15	20221014003DX-3-2-1	0.537
		2022.10.16	20221014003DX-3-3-1	0.539
	硫酸根离子	2022.10.14	20221014003DX-3-1-1	5.09
		2022.10.15	20221014003DX-3-2-1	5.06
		2022.10.16	20221014003DX-3-3-1	5.04
	钾离子	2022.10.14	20221014003DX-3-1-1	2.55
		2022.10.15	20221014003DX-3-2-1	2.56
		2022.10.16	20221014003DX-3-3-1	2.53
	钠离子	2022.10.14	20221014003DX-3-1-1	3.67
		2022.10.15	20221014003DX-3-2-1	3.75
		2022.10.16	20221014003DX-3-3-1	3.84
	钙离子	2022.10.14	20221014003DX-3-1-1	43.4
		2022.10.15	20221014003DX-3-2-1	42.2
		2022.10.16	20221014003DX-3-3-1	42.8
	镁离子	2022.10.14	20221014003DX-3-1-1	6.16
		2022.10.15	20221014003DX-3-2-1	6.00
		2022.10.16	20221014003DX-3-3-1	6.45
	碳酸根	2022.10.14	20221014003DX-3-1-1	6
		2022.10.15	20221014003DX-3-2-1	6
		2022.10.16	20221014003DX-3-3-1	6
	重碳酸根	2022.10.14	20221014003DX-3-1-1	167
		2022.10.15	20221014003DX-3-2-1	164
		2022.10.16	20221014003DX-3-3-1	167
备 注	“检出限+L”表示检测结果低于方法检出限			

表 5-4 地下水检测结果一览表 单位：mg/L

样品类别	检测项目	采样时间	样品编号	厂址东侧地下水下游出露点 4#
地下水	pH（无量纲）	2022.10.14	20221014003DX-4-1-1	7.4
		2022.10.15	20221014003DX-4-2-1	7.4
		2022.10.16	20221014003DX-4-3-1	7.4
	氨氮	2022.10.14	20221014003DX-4-1-1	0.10
		2022.10.15	20221014003DX-4-2-1	0.12
		2022.10.16	20221014003DX-4-3-1	0.12
	硝酸盐	2022.10.14	20221014003DX-4-1-1	1.0
		2022.10.15	20221014003DX-4-2-1	1.0
		2022.10.16	20221014003DX-4-3-1	1.0
	亚硝酸盐	2022.10.14	20221014003DX-4-1-1	0.015
		2022.10.15	20221014003DX-4-2-1	0.016
		2022.10.16	20221014003DX-4-3-1	0.015
	挥发酚	2022.10.14	20221014003DX-4-1-1	0.0003L
		2022.10.15	20221014003DX-4-2-1	0.0003L
		2022.10.16	20221014003DX-4-3-1	0.0003L
	氰化物	2022.10.14	20221014003DX-4-1-1	0.002L
		2022.10.15	20221014003DX-4-2-1	0.002L
		2022.10.16	20221014003DX-4-3-1	0.002L
	砷（μg/L）	2022.10.14	20221014003DX-4-1-1	0.3
		2022.10.15	20221014003DX-4-2-1	0.4
		2022.10.16	20221014003DX-4-3-1	0.3
	汞（μg/L）	2022.10.14	20221014003DX-4-1-1	0.04L
		2022.10.15	20221014003DX-4-2-1	0.04L
		2022.10.16	20221014003DX-4-3-1	0.04L
	六价铬	2022.10.14	20221014003DX-4-1-1	0.013
		2022.10.15	20221014003DX-4-2-1	0.012
		2022.10.16	20221014003DX-4-3-1	0.012
	总硬度	2022.10.14	20221014003DX-4-1-1	195
		2022.10.15	20221014003DX-4-2-1	198
		2022.10.16	20221014003DX-4-3-1	199
	铅	2022.10.14	20221014003DX-4-1-1	0.010L
		2022.10.15	20221014003DX-4-2-1	0.010L
		2022.10.16	20221014003DX-4-3-1	0.010L
	氟化物	2022.10.14	20221014003DX-4-1-1	0.15
		2022.10.15	20221014003DX-4-2-1	0.11
		2022.10.16	20221014003DX-4-3-1	0.13
	镉	2022.10.14	20221014003DX-4-1-1	0.001L
		2022.10.15	20221014003DX-4-2-1	0.001L
		2022.10.16	20221014003DX-4-3-1	0.001L

（续表）表 5-4 地下水检测结果一览表 单位：mg/L

样品类别	检测项目	采样时间	样品编号	厂址东侧地下水下游出露点 4#
地下水	铁	2022.10.14	20221014003DX-4-1-1	0.02L
		2022.10.15	20221014003DX-4-2-1	0.02L
		2022.10.16	20221014003DX-4-3-1	0.02L
	锰	2022.10.14	20221014003DX-4-1-1	0.004L
		2022.10.15	20221014003DX-4-2-1	0.004L
		2022.10.16	20221014003DX-4-3-1	0.004L
	铜	2022.10.14	20221014003DX-4-1-1	0.05L
		2022.10.15	20221014003DX-4-2-1	0.05L
		2022.10.16	20221014003DX-4-3-1	0.05L
	锌	2022.10.14	20221014003DX-4-1-1	0.004L
		2022.10.15	20221014003DX-4-2-1	0.004L
		2022.10.16	20221014003DX-4-3-1	0.004L
	溶解性总固体	2022.10.14	20221014003DX-4-1-1	265
		2022.10.15	20221014003DX-4-2-1	263
		2022.10.16	20221014003DX-4-3-1	267
	硫酸盐	2022.10.14	20221014003DX-4-1-1	18
		2022.10.15	20221014003DX-4-2-1	19
		2022.10.16	20221014003DX-4-3-1	18
	氯化物	2022.10.14	20221014003DX-4-1-1	10L
		2022.10.15	20221014003DX-4-2-1	10L
		2022.10.16	20221014003DX-4-3-1	10L
	总大肠菌群（MPN/100mL）	2022.10.14	20221014003DX-4-1-1	2
		2022.10.15	20221014003DX-4-2-1	2
		2022.10.16	20221014003DX-4-3-1	2
	细菌总数（CFU/mL）	2022.10.14	20221014003DX-4-1-1	83
		2022.10.15	20221014003DX-4-2-1	76
		2022.10.16	20221014003DX-4-3-1	86
	石油类	2022.10.14	20221014003DX-4-1-1	0.01L
		2022.10.15	20221014003DX-4-2-1	0.01L
		2022.10.16	20221014003DX-4-3-1	0.01L
	耗氧量	2022.10.14	20221014003DX-4-1-1	2.30
		2022.10.15	20221014003DX-4-2-1	2.09
		2022.10.16	20221014003DX-4-3-1	2.30
	氯离子	2022.10.14	20221014003DX-4-1-1	3.74
		2022.10.15	20221014003DX-4-2-1	3.72
		2022.10.16	20221014003DX-4-3-1	3.71
	硫酸根离子	2022.10.14	20221014003DX-4-1-1	9.36
		2022.10.15	20221014003DX-4-2-1	9.35
		2022.10.16	20221014003DX-4-3-1	9.42

（续表）表 5-4 地下水检测结果一览表 单位：mg/L

样品类别	检测项目	采样时间	样品编号	厂址东侧地下水下游出露点 4#
地下水	钾离子	2022.10.14	20221014003DX-4-1-1	2.19
		2022.10.15	20221014003DX-4-2-1	2.17
		2022.10.16	20221014003DX-4-3-1	2.05
	钠离子	2022.10.14	20221014003DX-4-1-1	2.08
		2022.10.15	20221014003DX-4-2-1	2.03
		2022.10.16	20221014003DX-4-3-1	2.13
	钙离子	2022.10.14	20221014003DX-4-1-1	60.0
		2022.10.15	20221014003DX-4-2-1	59.8
		2022.10.16	20221014003DX-4-3-1	60.1
	镁离子	2022.10.14	20221014003DX-4-1-1	12.5
		2022.10.15	20221014003DX-4-2-1	12.7
		2022.10.16	20221014003DX-4-3-1	12.4
	碳酸根	2022.10.14	20221014003DX-4-1-1	12
		2022.10.15	20221014003DX-4-2-1	12
		2022.10.16	20221014003DX-4-3-1	12
	重碳酸根	2022.10.14	20221014003DX-4-1-1	223
		2022.10.15	20221014003DX-4-2-1	229
		2022.10.16	20221014003DX-4-3-1	229
备 注	“检出限+L”表示检测结果低于方法检出限			

表 5-5 地下水检测结果一览表 单位：mg/L

样品类别	检测项目	采样时间	样品编号	厂址东侧地下水下游出露点 5#
地下水	pH（无量纲）	2022.10.14	20221014003DX-5-1-1	7.4
		2022.10.15	20221014003DX-5-2-1	7.4
		2022.10.16	20221014003DX-5-3-1	7.4
	氨氮	2022.10.14	20221014003DX-5-1-1	0.10
		2022.10.15	20221014003DX-5-2-1	0.11
		2022.10.16	20221014003DX-5-3-1	0.11
	硝酸盐	2022.10.14	20221014003DX-5-1-1	0.9
		2022.10.15	20221014003DX-5-2-1	1.0
		2022.10.16	20221014003DX-5-3-1	0.9
	亚硝酸盐	2022.10.14	20221014003DX-5-1-1	0.018
		2022.10.15	20221014003DX-5-2-1	0.019
		2022.10.16	20221014003DX-5-3-1	0.018
	挥发酚	2022.10.14	20221014003DX-5-1-1	0.0003L
		2022.10.15	20221014003DX-5-2-1	0.0003L
		2022.10.16	20221014003DX-5-3-1	0.0003L

（续表）表 5-5 地下水检测结果一览表 单位：mg/L

样品类别	检测项目	采样时间	样品编号	厂址东侧地下水下游出露点 5#
地下水	氰化物	2022.10.14	20221014003DX-5-1-1	0.002L
		2022.10.15	20221014003DX-5-2-1	0.002L
		2022.10.16	20221014003DX-5-3-1	0.002L
	砷（μg/L）	2022.10.14	20221014003DX-5-1-1	0.3L
		2022.10.15	20221014003DX-5-2-1	0.3L
		2022.10.16	20221014003DX-5-3-1	0.3L
	汞（μg/L）	2022.10.14	20221014003DX-5-1-1	0.04L
		2022.10.15	20221014003DX-5-2-1	0.04L
		2022.10.16	20221014003DX-5-3-1	0.04L
	六价铬	2022.10.14	20221014003DX-5-1-1	0.012
		2022.10.15	20221014003DX-5-2-1	0.011
		2022.10.16	20221014003DX-5-3-1	0.010
	总硬度	2022.10.14	20221014003DX-5-1-1	201
		2022.10.15	20221014003DX-5-2-1	195
		2022.10.16	20221014003DX-5-3-1	206
	铅	2022.10.14	20221014003DX-5-1-1	0.010L
		2022.10.15	20221014003DX-5-2-1	0.010L
		2022.10.16	20221014003DX-5-3-1	0.010L
	氟化物	2022.10.14	20221014003DX-5-1-1	0.13
		2022.10.15	20221014003DX-5-2-1	0.10
		2022.10.16	20221014003DX-5-3-1	0.12
	镉	2022.10.14	20221014003DX-5-1-1	0.001L
		2022.10.15	20221014003DX-5-2-1	0.001L
		2022.10.16	20221014003DX-5-3-1	0.001L
	铁	2022.10.14	20221014003DX-5-1-1	0.02L
		2022.10.15	20221014003DX-5-2-1	0.02L
		2022.10.16	20221014003DX-5-3-1	0.02L
	锰	2022.10.14	20221014003DX-5-1-1	0.004L
		2022.10.15	20221014003DX-5-2-1	0.004L
		2022.10.16	20221014003DX-5-3-1	0.004L
	铜	2022.10.14	20221014003DX-5-1-1	0.05L
		2022.10.15	20221014003DX-5-2-1	0.05L
		2022.10.16	20221014003DX-5-3-1	0.05L
	锌	2022.10.14	20221014003DX-5-1-1	0.004L
		2022.10.15	20221014003DX-5-2-1	0.004L
		2022.10.16	20221014003DX-5-3-1	0.004L

（续表）表 5-5 地下水检测结果一览表 单位：mg/L

样品类别	检测项目	采样时间	样品编号	厂址东侧地下水下游出露点 5#
地下水	溶解性总固体	2022.10.14	20221014003DX-5-1-1	291
		2022.10.15	20221014003DX-5-2-1	294
		2022.10.16	20221014003DX-5-3-1	296
	硫酸盐	2022.10.14	20221014003DX-5-1-1	18
		2022.10.15	20221014003DX-5-2-1	19
		2022.10.16	20221014003DX-5-3-1	19
	氯化物	2022.10.14	20221014003DX-5-1-1	10L
		2022.10.15	20221014003DX-5-2-1	10L
		2022.10.16	20221014003DX-5-3-1	10L
	总大肠菌群（MPN/100mL）	2022.10.14	20221014003DX-5-1-1	2
		2022.10.15	20221014003DX-5-2-1	2
		2022.10.16	20221014003DX-5-3-1	2
	细菌总数（CFU/mL）	2022.10.14	20221014003DX-5-1-1	96
		2022.10.15	20221014003DX-5-2-1	97
		2022.10.16	20221014003DX-5-3-1	97
	石油类	2022.10.14	20221014003DX-5-1-1	0.01L
		2022.10.15	20221014003DX-5-2-1	0.01L
		2022.10.16	20221014003DX-5-3-1	0.01L
	耗氧量	2022.10.14	20221014003DX-5-1-1	2.01
		2022.10.15	20221014003DX-5-2-1	2.38
		2022.10.16	20221014003DX-5-3-1	2.08
	氯离子	2022.10.14	20221014003DX-5-1-1	3.67
		2022.10.15	20221014003DX-5-2-1	3.74
		2022.10.16	20221014003DX-5-3-1	3.75
	硫酸根离子	2022.10.14	20221014003DX-5-1-1	9.29
		2022.10.15	20221014003DX-5-2-1	9.45
		2022.10.16	20221014003DX-5-3-1	9.67
	钾离子	2022.10.14	20221014003DX-5-1-1	2.27
		2022.10.15	20221014003DX-5-2-1	2.27
		2022.10.16	20221014003DX-5-3-1	2.18
	钠离子	2022.10.14	20221014003DX-5-1-1	2.15
		2022.10.15	20221014003DX-5-2-1	2.11
		2022.10.16	20221014003DX-5-3-1	2.22
	钙离子	2022.10.14	20221014003DX-5-1-1	60.4
		2022.10.15	20221014003DX-5-2-1	60.3
		2022.10.16	20221014003DX-5-3-1	61.6
	镁离子	2022.10.14	20221014003DX-5-1-1	12.5
		2022.10.15	20221014003DX-5-2-1	12.9
		2022.10.16	20221014003DX-5-3-1	12.9
	碳酸根	2022.10.14	20221014003DX-5-1-1	30
		2022.10.15	20221014003DX-5-2-1	30
		2022.10.16	20221014003DX-5-3-1	30
	重碳酸根	2022.10.14	20221014003DX-5-1-1	192
		2022.10.15	20221014003DX-5-2-1	201
		2022.10.16	20221014003DX-5-3-1	204
备 注	“检出限+L”表示检测结果低于方法检出限			

编制：王凤艳 日期：2022年11月2日

校核：李俊江 日期：2022年11月2日

审核：李宾 日期：2022年11月2日

签发：[illegible] 日期：2022年11月2日

报告结束

CMA

181412341052

江西德尚检测技术有限公司

检验检测报告

报告编号：2022274

样品名称：医疗废物微波消毒设备 DDM-400

委托单位：天津市科力尔科技发展有限公司

扫描全能王 创建

报告编号：2022274

江西德尚检测技术有限公司

检验报告

181412341052

样品受理编号：2022274

样品名称	医疗废物微波消毒设备 DDM-400	样品数量	1 台
送检单位	天津市科力尔科技发展有限公司	样品性状	/
生产单位	天津市科力尔科技发展有限公司	收样日期	2022 年 10 月 14 日
批号或生产日期	出厂编号：220901 出厂日期：202209	完检日期	2022 年 10 月 24 日
地址	云南省文山州丘北县锦屏镇碧松就村委会三龙村		
检测项目	现场模拟试验		

检测依据：卫生部《消毒技术规范》2002 版
《医疗废物微波消毒集中处理工程技术规范》HJ 229-2021 附录 B

评价依据：《医疗废物微波消毒集中处理工程技术规范》HJ 229-2021

检验结论：

医疗废物微波消毒设备 DDM-400 按产品使用说明操作，在满载情况下完成一个消毒工作程序（医疗废物箱经过自动上料系统进入上料仓，物料进入破碎单元，将医疗废物破碎后，启动微波消毒和螺旋输送单元，经过微波照射和蒸汽辅助升温，完成微波消毒过程），对 30 个染有枯草杆菌黑色变种（ATCC9372）芽孢的输液管样本杀灭对数值均＞4.00，根据《医疗废物微波消毒集中处理工程技术规范》HJ 229-2021，判为消毒合格。

（以下空白）

授权签字人：

签发日期：2022 年 10 月 24 日

编制人：肖

编制日期：2022 年 10 月 24 日

检验机构盖章

扫描全能王 创建

江西德尚检测技术有限公司

检验报告

181412341052

样品受理编号：2022274

样品名称 医疗废物微波消毒设备 DDM-400 接 样 日 期 2022 年 10 月 14 日
检验项目 现场模拟试验 检验完成日期 2022 年 10 月 24 日

一、器材

1、样品：医疗废物微波消毒设备 DDM-400 （产品型号：DDM-400，出厂编号：220901，出厂日期：202209）

2、试验菌：枯草杆菌黑色变种（ATCC9372）芽孢第 4 代（中国微生物菌种保藏中心提供）

3、磷酸盐缓冲液 、TSA、TSB

4、载体：输液管（内径 3mm、长度 50mm）

二、方法

1、检验依据：卫生部《消毒技术规范》2002 版
《医疗废物微波消毒集中处理工程技术规范》HJ 229-2021 附录 B

2、染菌载体制备：将 0.02ml 芽孢悬液滴染于输液管输液管并涂匀，37℃恒温箱内干燥。

3、消毒方法：按产品使用说明书操作，在医疗废物微波消毒设备 DDM-400 满载的情况下放入载体样本，按工作程序正常工作（医疗废物箱经过自动上料系统进入上料仓，物料进入破碎单元，将医疗废物破碎后，启动微波消毒和螺旋输送单元，经过微波照射和蒸汽辅助升温，完成微波消毒过程），消毒程序结束后，从处理后的模拟医疗废物中收集 10 个染菌载体，无菌操作将载体放入含 5ml 洗脱液的的试管中，未经过消毒程序的染菌载体作为阳性对照组，洗脱液接种培养基作为阴性对照。试验次数：3 次。试验温度：95~100℃。试验地点：云南省文山州丘北县锦屏镇碧松就村委会三龙村

三、结果

医疗废物微波消毒设备 DDM-400 按产品使用说明操作，在满载情况下完成一个消毒工作程序（医疗废物箱经过自动上料系统进入上料仓，物料进入破碎单元，将医疗废物破碎后，启动微波消毒和螺旋输送单元，经过微波照射和蒸汽辅助升温，完成微波消毒过程），对 30 个染有枯草杆菌黑色变种（ATCC9372）芽孢的输液管样本杀灭对数值均＞4.00。（结果见下页）

扫描全能王 创建

（接上页）

消毒模拟现场试验结果

检验次数	对枯草杆菌黑色变种芽孢的杀灭读数值		
	残留菌数（cfu/片）	杀灭对数值	阳性对照菌数（cfu/片）
1	0	>4.00	2.86×10^6
1	0	>4.00	2.86×10^6
1	0	>4.00	2.86×10^6
1	0	>4.00	2.86×10^6
1	0	>4.00	2.86×10^6
1	0	>4.00	2.86×10^6
1	10	>4.00	2.86×10^6
1	0	>4.00	2.86×10^6
1	0	>4.00	2.86×10^6
1	5	>4.00	2.86×10^6
2	0	>4.00	2.65×10^6
2	0	>4.00	2.65×10^6
2	0	>4.00	2.65×10^6
2	5	>4.00	2.65×10^6
2	0	>4.00	2.65×10^6
2	0	>4.00	2.65×10^6
2	0	>4.00	2.65×10^6
2	0	>4.00	2.65×10^6
2	0	>4.00	2.65×10^6
2	0	>4.00	2.65×10^6
3	0	>4.00	2.12×10^6
3	0	>4.00	2.12×10^6
3	0	>4.00	2.12×10^6
3	0	>4.00	2.12×10^6
3	0	>4.00	2.12×10^6
3	0	>4.00	2.12×10^6
3	0	>4.00	2.12×10^6
3	0	>4.00	2.12×10^6
3	0	>4.00	2.12×10^6
3	0	>4.00	2.12×10^6

注：阴性对照无菌生长

（转下页）

扫描全能王 创建

（接上页）

四、结论

经检测，医疗废物微波消毒设备 DDM-400 按产品使用说明操作，在满载情况下完成一个消毒工作程序（医疗废物箱经过自动上料系统进入上料仓，物料进入破碎单元，将医疗废物破碎后，启动微波消毒和螺旋输送单元，经过微波照射和蒸汽辅助升温，完成微波消毒过程），对 30 个染有枯草杆菌黑色变种（ATCC9372）芽孢的输液管样本杀灭对数值均＞4.00，根据《医疗废物微波消毒集中处理工程技术规范》HJ 229-2021，判为消毒合格。

（以下空白）

JXDSJC

授权签字人：

签发日期：2022年10月14日

检验机构盖章

扫描全能王 创建

报告说明

1、本检验报告仅对送检样品负责，样品信息的真实性及合法性由委托方负责，样品有关的任何利益及纠纷与检验公司无关。

2、本检验报告涂改、增删无效；未加盖公司“检验检测专用章”印章、无授权签字人签字无效；部分复印无效。

3、本检验报告及本检验机构名称未经同意不得用于产品标签、广告及商品宣传。

4、本检验报告一式三份，其中一份由本公司存档保存。

5、本报告解释权归本公司。

6、报告中凡标注“★”的项目为非 CMA 认可项目。

7、报告中凡标注“△”的项目为分包项目，本公司无相关检测能力。

JXDSJC

扫描全能王 创建

云南省环境保护厅文件

云环审〔2016〕101号

云南省环境保护厅关于砚山县生活垃圾焚烧发电项目环境影响报告书的批复

砚山海创环境工程有限责任公司：

你公司申请报批的《砚山县生活垃圾焚烧发电项目环境影响报告书》收悉。经研究，批复如下：

一、项目位于砚山县维摩乡炭房高速公路连接线东侧638m处。拟投资15715.48万元（其中环保投资2296万元），建设1座垃圾焚烧发电厂，设计年处理生活垃圾10万吨，年平均发电量3.36×10^{7}kW·h。主要建设内容为:1×300t/d机械炉排焚烧炉、1×24.97t/h余热锅炉（WH-32型）、1×6MW凝汽式汽轮发电机组（额定蒸汽进气量23.17t/h）以及相应的公用工程、环保工程等公辅设施。我厅同意按照该项目环境影响报告书中所述的性质、

规模、地点、采用的生产工艺、环境保护对策措施进行项目建设。

二、项目建设和运营过程中应重点做好的工作

（一）加强大气污染防治，确保生产各环节产生的大气污染物达标排放。通过对生活垃圾分类收集和预分拣等措施，从源头减少含氯和重金属物质进入焚烧炉。加强焚烧炉的管理和控制，严格控制运行工况及技术参数。确保焚烧炉温度高于850℃，且停留时间不少于2s；对生活垃圾进行充分搅动，喷入二次风确保生活垃圾均匀且充分燃烧；减少烟气在低温区的滞留时间，减少二噁英类物质生成。焚烧炉烟气经净化系统SNCR（氨水为还原剂选择性非催化还原法脱硝）＋半干法喷雾脱酸反应塔+活性炭吸附+袋式除尘净化处理满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）和《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》（环发〔2008〕82号）中相关要求后，由60m高排气筒排放。石灰仓、飞灰仓、活性炭仓、水泥仓、水泥库顶产生的废气分别通过各自布袋除尘器处理达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297—1996）表2二级标准后，通过15m高排气筒排放。采用封闭式垃圾运输车，卸料大厅以及垃圾仓采用封闭式厂房，卸料平台进出口上方设置空气幕和电动卷帘门，防止卸料区臭气外溢；垃圾贮坑上方设置吸风口抽气作为焚烧炉助燃空气，使垃圾贮坑形成负压；焚烧炉停炉检修期间，开启除臭风机，将臭气引入经活性炭除臭装置处理后通过焚烧炉烟气排气筒外排；渗滤液处理站为封闭式，在渗滤液收集池顶部设

机械通风管路，将臭气抽至垃圾贮坑，确保恶臭达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准。

（二）按照“雨污分流、清污分流”原则建设厂区排水系统，加强废水处理，确保废水处理达标后全部回用，不得外排。垃圾渗滤液、冲洗废水收集后，送规模为100m^3/d的渗滤液处理站处理，经处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中敞开式循环冷却水系统补充水要求后回用于冷却塔补充水；渗滤液处理系统产生的浓缩液全部回用于烟气净化系统。锅炉排污水、锅炉软水制备废水、冷却塔排污水经软水处理系统（设计规模200m^3/d）处理后，再生液达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中敞开式循环冷却水系统补充水要求后回用于冷却塔补充水；软水处理系统产生的浓缩液回用于飞灰固化用水、炉渣冷却用水、卸料区及垃圾运输车辆等冲洗用水。生活污水经规模为5m^3/d的污水处理站处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB18920-2002）的绿化要求后用于厂区绿化。建设容积为600m^{3}渗滤液收集池、100m^{3}的初期雨水收集池，收集渗滤液、初期雨水并送渗滤液处理站处理。建设容积为600m^{3}的事故水池，对渗滤液处理站事故下的渗滤液进行收集和暂存。

（三）按照《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）、《危险废物贮存污染控制标准》（18597-2001）等相关标准要求采取分区防渗，防止地下水污染。重点防渗区渗

滤液收集池、事故应急池、污水处理站、一体化生化处理装置区以压实粘土+无纺土工布+HDPE 膜进行防渗，池体采用防渗混凝土浇筑，确保区域渗透系数小于10^{-10}cm/s；卸料大厅、主厂房垃圾贮坑以压实粘土+无纺土工布+HDPE 膜+防渗混凝土进行防渗,确保区域渗透系数小于 10^{-10}cm/s；氨水罐区、轻柴油油罐区均采取双层防渗结构，以粘土层+防渗混凝土进行防渗,确保区域渗透系数小于 10^{-8}cm/s；按照《危险废物贮存污染控制标准》（18597-2001）要求对飞灰固化车间、飞灰仓、废水收集装置和运送管线以HDPE+防渗混凝土进行防渗,确保区域渗透系数小于10^{-10}cm/s。一般防渗区循环水站、炉渣库、石灰贮仓、地磅房、锅炉间、汽机间、综合水泵房等采用防渗混凝土进行防渗，确保区域防渗系数小于1.0×10^{-7}cm/s。

（四）加强固体废物分类收集、贮存、运输和处置。飞灰属危险废物，对飞灰进行固化、稳定处置至满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）相关要求后，送砚山县生活垃圾填埋场单独分区填埋。废机油、废树脂等其他危险废物，须按照危险废物管理要求交由有危险废物处理资质单位进行处置；飞灰仓、飞灰库、飞灰固化间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）要求建设。炉渣为一般工业固体废物，送文山海螺水泥有限公司内作为混合材综合利用。污泥、生活垃圾送焚烧炉焚烧处置。废金属外售利用。

（五）合理布置高噪声设备，通过采取减振、消声、吸声、

隔声等措施，加强厂区绿化美化，厂界周边种植乔木类植物绿化隔离带，减缓噪声影响，确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类功能区标准要求。

（六）严格落实环境风险防范措施。加强环保设施管理和维护，确保正常运行，防止污染物非正常排放。加强对柴油、氨水等危险物质储运、使用的管理，油罐区设置围堰、防火堤。规范建设事故池、渗滤液收集池和初期雨水收集池，防止废水漫池外溢，并确保及时送渗滤液处理站处理达标后回用。按照《突发环境事件应急预案管理暂行办法》（环发〔2010〕113 号）要求，制定突发环境事件应急预案，加强应急演练和培训。建立环境社会风险防范及化解机制，制定环境社会风险防控预案，建立健全地方政府、相关部门、业主分工负责的工作机制，加强垃圾焚烧发电相关科普宣传，做好舆论监控和研判，加大信息公开和公众参与，积极回应公众关切，及时有力处置可能诱发群体性事件的言论和行为。

（七）加强施工期间环境管理，妥善处理施工过程中产生的废水、扬尘、固体废弃物、噪声等污染。加强施工管理、洒水降尘、道路清扫、封闭车辆运输等措施减缓施工扬尘影响。施工废水经临时集水池和沉砂池进行沉淀处理后回用。合理安排施工时间、选用低噪声设备等措施降低噪声影响。建筑垃圾分类集中收集后及时清运。项目建设过程中，应委托有关单位进行施工期的环境监理，确保防渗工程等隐蔽工程建设方案符合环评要求。

三、按照相关环保法律法规标准和环境监测技术规范要求，建立环境监测制度，制定监测方案，对污染物排放状况及周边环境质量的影响开展监测，及时掌握项目周边环境敏感点环境质量变化情况，保存原始监测记录，公开监测结果，并报送当地环境保护行政主管部门，密切关注二噁英和重金属指标变化情况。在焚烧炉废气排放口安装在线监测设备，废气监测一氧化碳、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢等污染物排放浓度和排放量，监控焚烧炉温度、炉膛内烟气停留时间、炉渣热灼减率等运行工况，设置电子显示屏进行公示并与各级环境保护行政主管部门监控中心联网运行。建立项目区地下水环境监控体系，加强项目周边地下水环境监测，对项目周边6口水井水质进行跟踪监测，若发现水质异常，及时向当地政府及相关部门报告，并采取应急措施，防止污染进一步扩散。

四、该项目污染物排放总量指标初步核定为二氧化硫26.04t/a、氮氧化物88.32t/a，纳入文山州污染物总量控制计划。

五、本项目环境防护距离按厂界外300m设置，你公司应书面报告当地政府及相关部门在规划用地时严格控制，不得在环境防护距离内规划建设学校、医院、居民住宅区等环境敏感目标。

六、本建设项目的性质、规模、地点、采用的工艺或者防治污染的环保措施若发生重大变更，须另行开展工程建设环境影响评价工作。

七、严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、

同时投产使用的“三同时”制度，施工期间每季度应向文山州环境保护局书面报告工程建设环境保护执行情况，每年报送年度总结报告，并抄送砚山县环境保护局。项目建成后投入试生产向文山州环境保护局报告，经我厅组织项目竣工环境保护设施验收合格后方可正式投入生产。

请文山州环境保护局、砚山县环境保护局负责组织该项目的环境执法现场监察和监督管理，请省环境监察总队加强监督检查。

云南省环境保护厅

2016 年 10 月 20 日

抄送：文山州环境保护局，砚山县环境保护局，省环境监察总队，省环境工程评估中心，云南省建筑材料科学研究设计院。

云南省环境保护厅办公室　　2016年10月21日印发

丘北县医疗废物处置中心
医疗废渣处理协议

甲方：丘北众创再生资源回收有限公司　　合同编号：YSHCZH22036

签订地点：文山州砚山县

乙方：砚山海创环境工程有限责任公司　　签订日期：2022 年 11 月 23 日

根据《中华人民共和国民法典》等相关法律、法规的规定，为及时、妥善、高效、无害化处置丘北县医疗废物残渣，甲乙双方就处置的相关事宜，订立本合同。

第一条 垃圾的种类和要求：

乙方接收处置甲方按《医疗废物微波消毒集中处理工程技术规范》（HJ229-2021）技术要求进行消毒灭菌达标处理后的感染性废物、损伤性废物以及病理切片后废弃的人体组织、病理蜡块等不可辨识的病理性废物三类医疗废物毁形物。

第二条 垃圾处理服务费：

（一）垃圾处理费的标准：

1、在本合同期内，乙方为甲方处理丘北县医疗废物残渣，每吨医疗废物残渣处理服务费标准为 1000 元/吨，甲方每月预付处置费 25000 元，最终按实际进厂量结算。

2、医疗废物残渣累计进厂量按照乙方进厂过磅重量计算，汇总表经双方盖章确认，作为垃圾累计进厂量结算依据。

（二）发票开具：乙方根据双方确认的数量及金额，向甲方开具 6%有效增值税专用发票。

第三条 垃圾交付及计量：

（一）交付地点：砚山海创环境工程有限责任公司内的垃圾储坑。

（二）计量确认：计量榜单一式肆联（存根联、财务部门联、送货单位联、运输单位联），甲方持两联（送货单位联、运输单位联），乙方持贰联。乙方凭计量磅单对垃圾进厂量进行汇总，汇总表经甲、乙双方盖章确认。

第四条 垃圾卸车：

对于到达交付地点的垃圾运输车，乙方应有效组织安排，保证垃圾运输车到达后及时卸车。甲方安排的垃圾运输车驾驶员应服从乙方人员对卸车作业的调度，维护厂区、内正常的生活经营秩序。

第五条 合同有效期：

本合同有效期自 2022 年 11 月 23 日起至 2023 年 12 月 31 日。

第六条 违约责任：

1、甲、乙双方应严格遵守本合同，若一方违约，要赔偿对方因此造成的经济损失。在本同有效期内，未经与乙方协商一致，甲方不得单方面将丘北县医疗废物残渣交付给第三方处置；如违反此条款，甲方承担违约责任，并向乙方缴纳违约金，违约金具体金额由双方协商确定。

2、本合同未尽事宜，由甲、乙双方签订补充合同，补充合同与本合同具有同等法律效力。

第七条 解决纠纷的方式：

若有争议，甲、乙双方按照《中华人民共和国民法典》有关规定协商解决。若协商后无法解决，持异议方可向本合同签订地人民法院诉讼解决。

第八条 其他约定事项：

1、本合同涉及内容及合同文本不得向合同涉及签订单位以外其他方透露。

2、对本合同条款的任何变更、修改或增减，须签订补充协议。

3、本合同自甲、乙双方签字、盖章之日起生效，一式叁份，具有同等法律效力，甲方执一份、乙方执贰份。

甲方	乙方
单位名称：丘北众创再生资源回收有限公司	单位名称：砚山海创环境工程有限责任公司
地址：文山州丘北县锦屏镇普者黑大街 37	地址：文山州砚山县维摩乡炭房社区
法定代表：	法人代表：张俊杰
委托代理人：	委托代理人：
经办人：	经办人：
电话：18213687909	电话：13577663956
传真：	传真：0876-8885088
开户行：丘北县农村信用合作联社	开户行：中国建设银行砚山支行
账号：4200023079792012	帐号：53001677236051007017
税号：91532626MA6NTMCT00	税号：91532622351865700N

《丘北县医疗废物处置中心项目》
技术评审会会议纪要

2022年12月23日，文山州生态环境科学研究与技术服务中心组织召开了由云南浑璞环保科技有限公司（环评单位）编制的《丘北县医疗废物处置中心项目环境影响报告书》（以下简称“报告书”）技术审查会。会议采用函审的方式进行，特邀3名专家组成专家组负责“报告书”技术审查。经专家评议后，形成如下意见：

一、修改内容

（一）建设项目基本情况

1、核实项目建设内容，进一步明确医疗废物处置种类，核实损伤性废物及病理切片后废弃的人体组织、病理蜡块等不可辨识的病理性废物是否可以进入砚山县生活垃圾焚烧发电厂进行焚烧处置。

2、完善工程分析内容，补充实验室对处理完成的医疗废物残渣进行检验产生的影响分析。

3、对运输可能产生散落、泄漏所引起的环境影响进行分析，包括对运输路线沿线的环境敏感点造成的环境影响进行分析。分析危险废物收集、转运过程中采取的污染防治措施的可行性，论证运输方式、运输路线的合理性。

4、完善概述，说明拟建项目与现有医疗废物处置中心的关

系，补充最新设计文件，细化电磁环境评价因子。

5、按项目开工设计校核建设内容和组成，补充停产或设备检修期医疗废物处理方案。

（二）环境质量现状、环境影响及保护措施

1、完善编制依据，核实进行废水、废气污染物产生、排放量核算的监测数据的时效性，增加《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ 2025-2012）及《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB 18485-2014）及修改单等。

2、核实项目地表水碧松就河环境质量现状，监测结果表中标准限值依据《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类要求，但评价标准为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准，核实修改。

3、按生态环境评价等级进一步补充评价区土地利用现状，主要植被类型和动植物资源等，据其进行影响分析。

4、完善环境管理，明确和细化项目排污口设置及类型。

5、完善地下水环境保护措施工程及监测方案分析。项目区地下水流向不清楚。补充项目区上覆榴江组地层与下伏主要石炭系岩溶含水层的分布关系和地下水流动方向分析，补充流场图。

（三）报告结论、附图、附件

1、完善附图 4-2 项目评价工作图，补充地表水、地下水、土壤监测点位，完善项目平面布置图。

（五）其它

1、复核项目环保投资。环保投资增加事故废水、初期雨水、生产废水、生活污水等的导流收集系统费用。

2、根据项目区人流和物流的出、入口应分开设置的原则，分析项目平面布局的合理性；补充环境监理内容，增加环境监理计划一览表。

5、其他参照专家个人意见进行修改完善。

二、评审会结论

《报告书》编制符合相关环境影响评价导则规范，环境质量现状调查清楚；评价标准、评价因子、评价重点得当，工程内容介绍清楚，对策措施具有一定的针对性，评价结论明确。专家组同意通过技术评审，环评单位应按照专家意见认真修改完善，报专家复核后，按规定程序上报。

专家组：

2022年12月23日

《丘北县医疗废物处置中心项目环境影响报告书》

评审会专家成员名单

姓 名	所属单位	职称	签 名	电话
曹广祝	昆明理工大学	教授		13518150129
何玉芹	云南省环境监测中心站	正高工		13529386429
解德艳	云南省生态环境厅驻文山州生态环境监测站	高 工	解德艳	13887686437

《丘北县医疗废物处置中心项目环境影响报告书》修改清单

2022 年 12 月 23 日，文山州生态环境科学研究与技术服务中心组织召开了《丘北县医疗废物处置中心项目环境影响报告书》技术审查会，现将对照技术审查意见的修改情况汇总如下。

序号	专家评审意见	修改情况
1	核实项目建设内容，进一步明确医疗废物处置种类，核实损伤性废物及病理切片后废弃的人体组织、病理蜡块等补课辨识的病理性废物是否可以进入砚山县生活垃圾焚烧发电厂进行焚烧处置。	P33-47,已核实项目建设内容。 P187，已补充根据《国家危险废物名录》（2021年版），在对除人体器官外的病理性废物按照《医疗废物微波消毒集中处理工程技术规范》（HJ229-2021）进行处理后进入生活垃圾焚烧厂焚烧的处置过程属于其豁免内容及条件。
2	完善工程分析内容，补充实验室对处理完成的医疗废物残渣进行检验产生的影响分析。	P98，已补充实验室废物产生情况及处置措施。
3	对运输可能产生散落、泄漏所引起的环境影响进行分析，包括对运输路线沿线的环境敏感点造成的环境影响进行分析。分析危险废物收集、转运过程中采取的污染防治措施的可行性，论证运输方式、运输路线的合理性。	P192，已补充运输线路环境影响分析。 P201-202，已补充转运过程中散落、泄漏等风险防范措施及应急措施。
4	完善概述，说明拟建项目与现有医疗废物处置中心的关系，补充最新设计文件，细化电磁环境评价因子。	P1，已完善概述并补充项目与现有医疗废物处置中心的关系。 P11，已补充最新设计文件。 P13，已细化电磁环境评价因子。
5	按项目开工设计校核建设内容和组成，补充停产或设备检修期医疗废物处理方案。	P71，已补充特殊情况下（如设备检修期间）当日不能处理的医疗废物存储在周转箱中，并连同周转箱在冷库中冷藏储存，待检修完成后及时处置。
6	完善编制依据，核实进行废水、废气污染物产生、排放量核算的监测数据的时效性，增加《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ 2025-2012）及《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB 18485-2014）及修改单等。	P7-11，已完善编制依据。 P11，已补充相关技术规范及控制标准。
7	核实项目地表水碧松就河环境质量现状，监测结果表中标准限值依据《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类要求，但评价标准为《地表水环境质量标准》	P111-113，已核实项目地表水碧松就河环境质量现状，已修改核实标准限值。

	（GB3838-2002）Ⅲ类标准，核实修改。	
8	按生态环境评价等级进一步补充评价区土地利用现状，主要植被类型和动植物资源等，据其进行影响分析。	P133-135，已补充评价区土地利用现状及植被类型，动植物资源。 P141，P190，已完善生态环境影响分析。
9	完善环境管理，明确和细化项目排污口设置及类型。	P249，已明确项目排气筒为一般排放口， P243-250，已完善环境管理要求。
10	完善地下水环境保护措施工程及监测方案分析。项目区地下水流向不清楚。补充项目区上覆榴江组地层与下伏主要石炭系岩溶含水层的分布关系和地下水流动方向分析，补充流场图。	P159,已补充石炭系岩溶含水层与榴江组裂隙含水层分布关系。 P160，已补充区域地下会流场图，已补充地下水流向分析。 P220-222，已完善地下水保护措施及跟踪监测方案。
11	完善附图 4-2 项目评价工作图，补充地表水、地下水、土壤监测点位，完善项目平面布置图。	已完善相关图件
12	复核项目环保投资。环保投资增加事故废水、初期雨水、生产废水、生活污水等的导流收集系统费用。	P240-241，环保投资已增加初期雨水收集池、事故应急池以及污废水分流收集系统费用。
13	根据项目区人流和物流的出、入口应分开设置的原则，分析项目平面布局的合理性；补充环境监理内容，增加环境监理计划一览表。	P249，已补充完善平面布局合理性。 P250-252，已补充环境监理内容。
14	其他参照专家个人意见进行修改完善。	报告书已按专家个人意见修改。

云南浑璞环保科技有限公司

环境影响评价项目技术文件工作进度表

项目名称	丘北县医疗废物处置中心项目		
项目类型	社会区域	项目负责人	姜圣秋
签订合同时间	2021 年 4 月 1 日	建设单位预付款时间	2021 年 4 月 20 日
建设单位提供可研报告等材料时间	2021 年 4 月 5 日	初稿完成提交建设单位时间	2021 年 5 月 8 日
环评文件技术评审会议时间	2021 年 12 月 17 日	技术评审会后提交修改稿时间	2023 年 2 月 20 日
环评文件技术复审会议时间		技术复审会后提交修改稿时间	

环评机构盖章：云南浑璞环保科技有限公司