

大理医疗废弃物处置系统升级建设项目

竣工环境保护验收监测报告

建设单位：大理丰顺医疗废物处置有限公司

编制单位：云南宇跃生态环境科技有限公司

2024年12月

建设单位法人代表：段学武（签字）

编制单位法人代表：丁跃波（签字）

项目负责人：俞仲原

报告编写人：金建鹏、杨宵

建设单位：大理丰顺医疗废物处置 编制单位：云南宇跃生态环境科技

有限公司（盖章）

有限公司（盖章）

电话:0872-3105014

电话:18760953217

传真:—

传真:—

邮编:671000

邮编:671000

地址：大理市下关镇吊草村大风坝
生活垃圾处理厂以西

地址:云南省大理白族自治州大理
市满江街道山西村 198 号

目录

1 项目概况	1
1.1 验收工作由来.....	1
1.2 验收项目基本情况.....	2
1.3 验收项目建设过程.....	3
2 验收依据	5
2.1 建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度.....	5
2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范.....	5
2.3 建设项目环境影响报告书及其审批部门审批决定.....	6
2.4 其他相关文件.....	6
3 项目建设情况	7
3.1 地理位置及平面布置.....	7
3.2 建设内容.....	11
3.3 主要原辅材料及燃料.....	18
3.4 水源及水平衡.....	20
3.5 生产工艺.....	26
3.6 生产设备.....	38
3.7 项目变动情况.....	42
4 环境保护设施	52
4.1 污染物治理/处置设施.....	52
4.2 其他环境保护设施.....	66
4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况.....	71
5 环境影响报告书主要结论与建议及其审批部门审批决定	81
5.1 环境影响报告书主要结论与建议.....	81
5.2 环评措施执行情况.....	86
5.3 审批部门审批决定.....	93
5.4 环评批复文件要求落实情况.....	99
5.5 生态环境主管部门日常监督检查情况.....	106
6 验收执行标准	108
6.1 环境质量标准.....	108

大理医疗废弃物处置系统升级建设项目竣工环境保护验收监测报告

6.2 污染物排放标准	112
6.3 焚烧炉技术标准	118
6.4 总量控制指标	118
7 验收监测内容	120
7.1 环境保护设施调试运行效果	120
7.2 热解焚烧车间运行监测	120
7.3 微波消毒车间运行监测	122
7.4 环境质量监测	123
8 质量保证和质量控制	125
8.1 监测分析方法及监测仪器	125
8.2 监测仪器	135
8.3 人员能力	135
8.4 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制	135
8.5 水质监测分析过程中的质量保证和质量控制	136
8.6 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制	137
8.7 固体废物监测分析过程中的质量保证和质量控制	137
8.8 土壤监测分析过程中的质量保证和质量控制	137
9 验收监测结果	138
9.1 生产工况	138
9.2 环保设施调试运行效果	138
9.3 工程建设对环境的影响	179
9.4 医疗废物焚烧炉的技术性能	185
10 公众意见调查	186
10.1 调查目的	186
10.2 调查方式	186
10.3 调查范围和对象统计分析	186
10.4 调查结论	195
11 验收监测结论	196
11.1 环保设施调试运行效果	196
11.2 工程建设对环境的影响	200

大理医疗废弃物处置系统升级建设项目竣工环境保护验收监测报告

11.3 医疗废物焚烧炉的技术性能.....	201
11.4 环境管理检查结论.....	201
11.5 公众参与结论.....	203
11.6 验收总结论.....	203
11.7 要求、建议.....	203

大理医疗废弃物处置系统升级建设项目竣工环境保护验收监测报告

附件:

- 附件 1: 委托书
- 附件 2: 营业执照
- 附件 3: 项目环评批复
- 附件 4: 排污许可证
- 附件 5: 危险废物经营许可证
- 附件 6: 应急预案备案表
- 附件 7: 焚烧炉性能测试报告
- 附件 8: 焚烧炉烟气在线监测系统验收报告及验收意见
- 附件 9: 项目隐蔽工程及设施设备验收记录及环境监理报告公开截图
- 附件 10: 项目施工期环境监测报告
- 附件 11: 微波消毒效果检测报告
- 附件 12: 项目烟气中氮氧化物及二噁英排放限制承诺文件
- 附件 13: 原有生产线暂无法拆除董事会决议及拆除承诺书
- 附件 14: 危险废物处置协议
- 附件 15: 微波残渣处置协议
- 附件 16: 炉渣填埋协议
- 附件 17: 调试期间危险废物转移联单
- 附件 18: 调试期间危险废物台账记录
- 附件 19: 调试期间炉渣台账记录
- 附件 20: 建设项目竣工情况公示
- 附件 21: 建设项目调试（试生产）公示
- 附件 22: 大理丰顺医疗废物处置有限公司自行监测方案
- 附件 23: 防护距离内企业处理意见及处理情况报告
- 附件 24: 关于大理丰顺医疗废物处置有限公司设置卫生防护距离的报告
- 附件 25: 依托原有工程重点防渗监理资料及原有工程环保验收意见
- 附件 26: 排污许可证附本中总量控制指标
- 附件 27: 微波消毒系统运行台账记录表
- 附件 28: 公众参与调查表
- 附件 29: 验收检测报告

附图：

附图 1：项目地理位置图

附图 2：项目区域水系图

附图 3：项目总平面布置图

附图 3.1：焚烧车间分层平面布置图

附图 4：项目周边关系图

附图 5：环境防护距离包络线图

1 项目概况

1.1 验收工作由来

大理丰顺医疗废弃物处置有限公司（原为：昆明丰顺科技发展有限公司）医疗废物集中处置场始建于 2008 年，项目位于大理市下关镇吊草村大风坝生活垃圾处理厂以西，是一家专业从事“医疗废物”处置的环保企业，是大理州目前唯一的一家医疗废物焚烧处置企业，主要承担大理州内医疗机构产生的医疗废物的处置工作。

2005 年 3 月由云南省环境科学研究院编制完成《云南大理医疗废物集中处置场环境影响报告书》，原云南省环境保护局于 2005 年 3 月 25 日以云环许准[2005]47 号《准予行政许可决定书》许可该项目建设，建设规模为处理 5t/d 医疗废物，主要建设医疗废物收集及运输系统、医疗废物暂存系统、医疗废物焚烧系统及其他配套设施。

2011 年由云南省环境监测中心站承担该工程的竣工环保验收监测工作，编制了《云南大理医疗废物集中处置场竣工环保保护验收监测报告》，并于 2011 年 11 月 17 取得云南省环境保护厅对该项目的验收意见，云环验[2011]61 号文。

2016 年，大理丰顺医疗废弃物处置有限公司计划在原有 5t/d 医疗废弃物集中处置能力项目基础上，将处置规模改扩建至 12 吨/天。2017 年 3 月，由南京国环科技股份有限公司编制完成《大理丰顺医疗废弃物处置有限公司日处理 12 吨医疗废弃物集中处置工程环境影响报告书（报批稿）》，并于 2017 年 10 月取得云南省环境保护厅批复（云环审[2017]54 号）。12 吨/天扩建项目于 2017 年 8 月建成，2017 年 9 月进入调试设备阶段。

2018 年 6 月，云南高科环境保护科技有限公司编制完成《大理丰顺医疗废弃物处置有限公司日处理 12 吨医疗废弃物集中处置工程建设项目竣工环境保护验收监测报告》，并通过了竣工环保验收。

随着大理州经济建设的发展和城市化进度的快速推进，医疗废弃物的产生量逐年迅速增加的趋势。2020 年根据发展及实际处理医疗废物需求，在各级政府及国家政策大力支持的基础上，大理丰顺医疗废弃物处置有限公司为扩能提质和补齐缺口决定实施大理医疗废弃物处置系统升级建设项目，拟取缔现有 12t/d 的 ABC 炉焚烧系统，新建一套 15t/d 连续热解焚烧系统处理医疗废物（年处理 4950t），年运行 330 天，每天运行 24 小时，新建系统可实现连续焚烧，同时相对现有焚烧系统而言，在控制酸腐、焚烧温控、焚烧稳控等方面具有明显优势，同时使污染物稳定达标排放更具保障性，涉疫医疗废物优先进入热解焚烧系统进行处理；同时建设一套固定式应急备用 10t/d 医疗废物应急备用微波消毒处理系统，且优先建设，作为焚烧系统施工

大理医疗废弃物处置系统升级建设项目竣工环境保护验收监测报告

过渡期、故障、停产检修及涉疫期间的医疗废物应急处置，处理后的毁形物外运进入垃圾焚烧厂处置。

2022年5月，由北京中环尚达环保科技有限公司编制完成《大理医疗废弃物处置系统升级建设项目环境影响报告书（报批稿）》；2022年6月21日，建设单位取得了《云南省生态环境厅关于大理医疗废弃物处置系统升级建设项目环境影响报告书的批复》批准文号（云环审[2022]1-16号）。

大理医疗废弃物处置系统升级建设项目于2022年7月7日开工建设，2024年4月26日工程竣工，2024年5月6日开始进行调试。项目调试后能够正常稳定运行，故及时开展项目竣工环境保护验收相关工作。

1.2 验收项目基本情况

项目名称：大理医疗废弃物处置系统升级建设项目

项目性质：改扩建

项目建设规模：焚烧系统日处理15吨医疗废弃物（由12t/d扩为15t/d）；备用微波系统日处理10吨医疗废物（备用微波系统年使用时间不超过35天）。

建设单位：大理丰顺医疗废物处置有限公司

项目建设场址：大理市下关镇吊草村大风坝生活垃圾处理厂以西（原址建设）。

主要建设内容：在原厂址预留空地及拆除现有部分建筑上取缔现有12t/d的ABC炉焚烧系统，新建一套15t/d连续热解焚烧系统处理医疗废物（年处理4950t），年运行330天，每天运行24小时。同时建设一套固定式应急备用10t/d医疗废物应急备用微波消毒处理系统，作为焚烧系统施工过渡期、故障、停产检修及涉疫期间的医疗废物应急处置，处理后的毁形物外运进入垃圾焚烧厂处置。项目实际总占地6333.15m²，建筑面积为3449.88m²。

服务范围：大理医疗废物集中处置场服务范围为大理州内所有医疗机构，即全州1市11县（大理市、祥云县、宾川县、弥渡县、巍山县、漾濞县、洱源县、南涧县、永平县、云龙县、剑川县、鹤庆县）、125个乡镇内的医院、卫生所（院）、诊所、疾病预防控制中心、医疗科研机构和村级卫生室等产生的医疗废物，包括感染性废物、病理性废物（患者截肢的肢体以及引产的死亡胎儿除外）、损伤性废物、药物性废物（废弃的细胞毒性药物和遗传毒性药物除外）、化学性废物（剧毒物品、易燃易爆物品除外）、为防治动物传染病而需要收集和处置的废物，共六类医疗废物（依据《国家危险废物名录（2021年版）》），不接收放射性废弃物、高压容器、重金属（如铅、镉、汞等）含量高的医疗废物。

项目投资：工程实际总投资4400万元，实际环保投资1481.8万元，占总投资的33.7%。

1.3 验收项目建设过程

立项备案：大理医疗废弃物处置系统升级建设项目于 2020 年 4 月 21 日已取得大理市发展和改革委员会下发的投资项目备案证（市发改资环备案〔2020〕1 号）。

环评编制及审批：建设单位委托北京中环尚达环保科技有限公司于 2022 年 5 月编制完成《大理医疗废弃物处置系统升级建设项目环境影响报告书（报批稿）》；并于 2022 年 6 月 21 日取得云南省生态环境厅关于《大理医疗废弃物处置系统升级建设项目环境影响报告书的批复》的批复（云环审〔2022〕1-16 号）。

排污许可：按照《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 版）》要求，本项目属于重点管理，公司已重新申请并于 2023 年 10 月 24 日取得大理白族自治州生态环境局核发的排污许可证，证书编号：91532901790276932C001C，有效期至 2028 年 10 月 23 日。

突发环境事件应急预案：2023 年 10 月，公司对突发环境事件应急预案进行修编，于 2023 年 10 月 19 日签署发布了《大理丰顺医疗废物处置有限公司突发环境事件应急预案(2023 版)》，并报大理白族自治州生态环境局大理分局备案，备案编号：532901-2023-039-L。

危险废物经营许可证：2024 年 3 月，大理丰顺医疗废物处置有限公司向大理白族自治州生态环境局申请办理《云南省危险废物经营许可证》重新申请，并于 2024 年 4 月 19 日换发新证，证书编号 Y5329010001，核准经营方式为收集、贮存、处置，核准经营危险废物类别为医疗废物 HW01（831-001-01、831-002-01、831-003-01、831-004-01、831-005-01），核准经营规模为 5300 吨/年，有效期自 2024 年 4 月 19 日至 2025 年 4 月 18 日。

开工、竣工、调试时间：大理医疗废弃物处置系统升级建设项目于 2022 年 7 月 30 日开工建设，2024 年 4 月 26 日工程竣工，2024 年 5 月 6 日开始进行调试。

验收范围与内容：本项目验收范围为《大理医疗废弃物处置系统升级建设项目环境影响报告书》及《云南省生态环境厅关于大理医疗废弃物处置系统升级建设项目环境影响报告书的批复》批准文号（云环审【2022】1-16 号）所含内容，主要为焚烧系统日处理 15 吨医疗废弃物以及备用微波系统日处理 10 吨医疗废物生产线以及相关废气、废水、噪声、固体废物、环境风险等环保设施的建设。

验收内容：本项目验收内容主要为项目在施工期工程建设以及运营期生产运营过程中产生的废气、废水、噪声、固体废物、环境风险等环保措施及设施建设情况。

本项目验收范围和验收内容与环评阶段调查范围和调查内容一致。

验收工作组织与启动时间：云南宇跃生态环境科技有限公司于 2024 年 1 月成立了竣工环保验收编制工作小组，验收编制小组对照《报告书》及其批复的要求，对现场进行了核查，根

大理医疗废弃物处置系统升级建设项目竣工环境保护验收监测报告

据环评及批复的要求对现场建设情况提出了优化整改项，并立即组织实施优化和整改，于 2024 年 9 月底完成了优化及整改。验收工作组于 2024 年 10 月编制了竣工环境保护验收监测方案，委托云南中科检测技术有限公司对项目废气、废水、噪声、项目周边环境空气质量等进行了监测。由于应急备用微波消毒处理系统，作为焚烧系统故障、停产检修期间的医疗废物应急处置，不与焚烧系统同时运行，且项目运行工况及监测因子、监测采样时间的特殊性，项目焚烧线和微波消毒系统的监测因子无法同时进行监测，项目监测采取分线、分期进行。

监测采样时间及采样对象：本次验收监测委托云南中科检测技术有限公司进行现场采样监测。项目焚烧线和微波消毒系统的监测因子无法同时进行监测，项目监测采取分线、分期进行；于 2024 年 10 月 17 日至 10 月 21 日对焚烧线废气排放口有组织废气、无组织废气、废水、噪声、固体废物及环境空气、地下水 and 土壤进行了采样监测。项目于 2024 年 11 月 13 日进行焚烧系统检修，启动微波消毒系统，微波消毒系统运行正常后于 2024 年 11 月 14 日至 11 月 15 日进行微波废气排放口有组织废气、无组织废气进行采样监测，于 2024 年 11 月 15 日对微波设备电磁辐射进行检测。

验收监测报告编制：验收监测期间，各生产线配套环保设施均正常运行。验收工作组根据现场踏勘及资料收集情况、项目实际建设情况、配套环保设施运行情况及验收监测单位现场监测情况、样品分析结果，按照《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》，于 2024 年 12 月编制完成了《大理医疗废弃物处置系统升级建设项目竣工环境保护验收监测报告》，作为建设单位开展自主验收的依据。

2 验收依据

2.1 建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日起施行；
- (2) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日修正；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018年1月1日起施行；
- (4) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022年6月5日起施行；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年9月1日起施行；
- (6) 《中华人民共和国水法》，2016年09月01日施行；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019年1月1日施行；
- (8) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号）
- (9) 《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令第682号），2017年10月1日施行；
- (10) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》，国发〔2013〕37号；
- (11) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》，国发〔2015〕17号；
- (12) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》，国发〔2016〕31号；
- (13) 《固定污染源排污许可分类管理名录（2019版）》，2019年12月20日施行；
- (14) 《医疗废物管理条例》，国务院令第380号，2011年1月8日修订；
- (15) 《危险废物经营许可证管理办法》，（2016年修订）；
- (16) 《危险废物转移管理办法》(2022年1月1日)。

2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范

- (1) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评【2017】4号），2017年11月20日；
- (2) 《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（生态环境部公告2018年第9号），2018年5月15日；
- (3) 关于印发《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》的通知，（环办环评函〔2020〕688号），2020年12月16日；
- (4) 《环境保护设施竣工验收监测办法（试行）》（环监【1995】335号）；
- (5) 环境保护部办公厅关于征求《关于规范建设单位自主开展建设项目竣工环境保护验收的通知》意见的通知（环办环评函【2017】1235号）；

- (6) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）；
- (7) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；
- (8) 《排污单位自行监测技术指南 固体废物焚烧》（HJ1205-2021）；
- (9) 《排污许可申请与核发技术规范 危险废物焚烧》（HJ1038-2019）；
- (10) 《污水监测技术规范》（HJ91.1-2019）；
- (11) 《固定源废气监测技术规范》（HJ/T397-2007）；
- (12) 《大气污染物无组织排放监测技术导则》（HJ/T 55-2000）；

2.3 建设项目环境影响报告书及其审批部门审批决定

- (1) 《大理医疗废弃物处置系统升级建设项目环境影响报告书（报批稿）》，2022年5月；
- (2) 云南省生态环境厅关于《大理医疗废弃物处置系统升级建设项目环境影响报告书》的批复，云环审[2022]1-16号，2022年6月21日。

2.4 其他相关文件

- (1) 大理丰顺医疗废弃物处置有限公司突发环境事件应急预案（2023版）；
- (2) 大理丰顺医疗废弃物处置有限公司排污许可证、执行报告及自行监测报告；
- (3) 大理丰顺医疗废弃物处置有限公司危险废物经营许可证及危险废物经营许可证申报材料。
- (4) 大理医疗废弃物处置系统升级建设项目施工期环境监理总结报告；
- (5) 大理丰顺医疗废弃物处置有限公司焚烧炉废气排放口连续在线监测系统验收报告及验收意见；
- (6) 焚烧炉性能测试报告；
- (7) 大理医疗废弃物处置系统升级建设项目竣工环境保护验收检测报告（热解焚烧系统）云南中科检测技术有限公司，2024年11月1日，报告编号：YNZKEBG20241101001、YNZKBG20241101007、YNZKBG20241101007-1；
- (8) 大理医疗废弃物处置系统升级建设项目竣工环境保护验收检测报告（微波应急系统）云南中科检测技术有限公司，2024年11月29日，报告编号：YNZKEBG20241129009；
- (9) 项目自产危险废物处置协议及相关台账记录；
- (10) 生态环境主管部门日常监督检查记录；
- (11) 环保设计资料、施工资料等其他相关资料。

3 项目建设情况

3.1 地理位置及平面布置

3.1.1 项目地理位置

大理白族自治州地处云南省中部偏西，地跨东经 98°52′~101°03′、北纬 24°41′~26°42′之间。东临楚雄州，南靠普洱市、临沧市，西与保山市、怒江州相连，北接丽江市。州府驻地大理市下关镇，距昆明市 331 千米。自治州国土总面积 29459 平方千米，山区面积占总面积的 93.4%，坝区面积占 6.6%。东西最大横距 320 多千米，南北最大纵距 270 多千米。大理市位于云南省滇西中部，总面积 1815 平方公里，其中山地面积 1278.8 平方公里，占总面积的 70.5%；坝区面积 286.2 平方公里，占总面积的 15.8%；洱海水域面积 250 平方公里，占总面积的 13.7%。地势西、北高，东、南低，最高点海拔 4097 米（苍山玉局峰），最低点海拔 1340 米（太邑乡坦底摩村）。

本项目建设地点位于大理市下关镇吊草村大风坝生活垃圾处理厂以西，项目中心地理坐标为东经 100°16′3.40″，北纬 25°31′31.91″，项目具体地理位置详见附图 1。项目验收范围内无生态保护区、自然保护区、风景名胜区、文化遗产保护区、水源保护区以及国家规定的文物保护单位等。

3.1.2 项目平面布置

（1）环评阶段总平面布置

整个项目区按地势总体分为办公生活区和生产区，现有办公生活区总体位于项目区西南侧，设置一个人流出入口，并布置包括办公生活综合楼、停车场等；生产区总体位于项目区东北部，设置一个物流出入口，布置包括清洗消毒车间、微波处理车间、焚烧车间、危废暂存间、污水处理站等，焚烧车间拆除重建，位于生产区东部；其中原危废暂存间及车库拆除重新布置为微波处理车间，危废暂存间新建于微波处理间西南侧；清洗车间依托原有，位于机修车间西南侧；污水处理系统集中布置于生产区西南侧。环评阶段项目总平面布置图见附图 2。

（2）实际总平面布置

实际建设阶段：由于建设期间恰逢新冠疫情期，为配合政府疫情防控工作和保障大理全州医疗废物能及时有效的无害化处置，造成公司日焚烧处置 12 吨医疗废物生产线不能拆除，只能边生产边建设新生产线。为此，公司对项目技改方案进行局部调整，在原有焚烧车间西北侧新建焚烧车间，清洗车间位于新建焚烧车间一层，医疗废物暂存间（冷库）及机修位于原有焚烧车间内，依托原有设施；微波消毒处理车间及辅料仓库位于厂区北部，危废暂存间依托原有，

大理医疗废弃物处置系统升级建设项目竣工环境保护验收监测报告

位于微波消毒车间东面；污水处理系统位置不变，集中布置于生产区西南侧；生产区共设置两个物流出入口，且实际建设中在厂区东北面约 65m 处新增一个危废运输车辆停车场用于停放公司医疗废物运输车辆。项目实际总平面布置情况详见附图 3 及附图 3.1，项目危废运输车辆停车场平面布置图见附图 4。

大理医疗废弃物处置系统升级建设项目竣工环境保护验收监测报告

3.1.3 项目周边环境保护目标

根据现场调查，项目所在区域主要环境保护目标与环评阶段一致，未发生变化，项目主要环境保护目标如下：

表 3.1-1 环境空气保护目标表

行政区及名称		坐标/m		经度°	纬度°	中心与厂界相对距离m	海拔及m	相对高差m	与厂界最近距离m	保护对象	保护内容	相对厂址方位	环境功能区
		X	Y										
大理市吊草村委会	吊草村	2221	-1570	100.252	25.5429	2503	2221	-172.5	1250	村庄	245户，1065人	西北	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类区，执行二级标准
	小黄家	-730	2160	100.26	25.5448	2293	2185	-208.5	2300	村庄	38户，155人	西北北	
	大黄家	2185	-767	100.258	25.5489	2790	2149	-244.5	2580	村庄	75户，271人	西北北	
	吴家村	2136	-1570	100.252	25.5579	3945	2136	-257.5	3580	村庄	42户，138人	西北北	
大理市江西村委会	白塔里村	2177	2448	100.292	25.5202	2515	2177	-216.5	2265	村庄	49户，218人	东东南	
	白塔外村	2124	3754	100.305	25.5172	3863	2124	-269.5	2670	村庄	93户，382人	东东南	
大理市大麦地村委会	大麦地	2140	-2273	100.245	25.5126	2676	2140	-253.5	1315	村庄	145户，620人	西西南	
	富某国	2151	-1570	100.252	25.5107	2267	2151	-242.5	1650	村庄	32户，147人	西南	
	小麦地	2163	-1370	100.254	25.504	2747	2163	-230.5	2300	村庄	58户，620人	西南南	
巍山县永安村委会	凹家箐	-265	-3605	100.265	25.493	3615	2111	-282.5	3435	村庄	9户，25人	南	
大理市区	下关街道办事处	-3864	7677	100.229	25.5925	8570	1976	-417.5	8558	市区	城区人口约14.65万人	东南	

表 3.1-2 地表水环境保护目标

保护对象名称	下游最近点坐标/m		与厂址相对距离/m	方位	高差/m	保护要求
	X	Y				
金星河	3570	4070	5400	西北	-357	《地表水环境质量标准》 (GB3838—2002) III类
西洱河	5930	6420	8820	西北	-418	

注：项目区位于金星河上游汇水范围，金星河与项目区的位置关系，以项目区下游最近的有常年性地表水的断面为参照；西洱河与项目区位置关系以金星河汇入口断面作为参照。

表 3.1-3 地下水环境保护目标

编号	位置关系	坐标	出露标高	泉类型	含水层		流量 (L/s)	泉点利用情况
			(m)		代号	岩性		
Q1	拟建厂区西南向 0.764km，侧下游	N:25°31'38.24" E: 100°15'36.77"	2482	裂隙下降泉	j3b	砂岩	0.001	未利用
Q2	拟建厂区西南向 0.683km，侧下游	N:25°31'35.78" E: 100°15'38.99"	2480	裂隙下降泉	j3b	砂岩	0.038	未利用
Q3	拟建厂区西南向 0.554km，侧下游	N:25°31'31.24" E: 100°15'43.16"	2489	裂隙下降泉	j3b	砂岩	0.0008	未利用
Q4	拟建厂区西南向 1.872km，侧下游	N:25°32'12.38" E: 100°15'09.43"	2336	裂隙下降泉	j3b	砂岩	0.64	清洗和浇地等用水，无饮用功能
Q5	拟建厂区西南向 1.891km，侧下游	N:25°32'11.61" E: 100°15'08.96"	2337	裂隙下降泉	j3b	砂岩	0.61	清洗和浇地等用水，无饮用功能
Q6	拟建厂区西南向 1.932km，侧下游	N:25°33'14.27" E: 100°14'41.18"	2336	裂隙下降泉	j3b	砂岩	0.56	清洗和浇地等用水，无饮用功能
Q7	拟建厂区西南向 1.624km，侧下游	N:25°32'14.46" E: 100°15'25.93"	2246	裂隙下降泉	j3b	砂岩	1.0	清洗和浇地等用水，无饮用功能

保护级别：《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准

表 3.1-4 其它环境保护目标

环境类别	环境保护目标	距厂界		基本情况	保护级别
		方位	最近距离(m)		
声环境	(项目周边 200m 范围无声环境敏感目标)	/	/	/	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类区标准
土壤环境	项目占地及周边土壤	项目占地及四周土壤(无农用地)	/	/	建设用地区域《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
电磁辐射环境	微波消毒车间工作人员	(项目周边 500m 范围无居民点电磁辐射环境敏感目标)		/	GB8702-2014《电磁环境控制限值》中表 1 相应限值

3.2 建设内容

3.2.1 原有工程建设内容及规模

原有工程日焚烧处理 12 吨医疗废弃物，原有工程厂区主要建筑物为焚烧车间(含焚烧处理车间、医疗废物暂存间(冷库)、机修间等)、污水处理间、周转箱及运输车清洗间、危险废物暂存间、办公楼等。

3.2.2 项目与原有工程依托关系

环评报告中与原有工程的依托情况：环评阶段拆除原有焚烧车间，原址重建焚烧厂房，清洗车间、办公生活区、供水系统、供电系统、消防水池、初期雨水收集池依托原有工程，运输车辆保留；

实际建设与原有工程依托关系：由于建设期间恰逢新冠疫情期，为配合政府疫情防控工作和保障大理全州医疗废物能及时有效的无害化处置，造成公司原日焚烧处置 12 吨医疗废物生产线不能拆除，只能边生产边建设新生产线。为此，公司对项目技改方案进行局部调整，在原有焚烧车间西北侧新建焚烧车间，原有清洗车间拆除后新建于焚烧车间一楼，不再依托原有；医疗废物暂存间(冷库)、机修车间位于原有焚烧车间一楼，本次改扩建依托原有工程。**环评报告中危废暂存间拆除重建，实际未拆除，本项目依托原有的危废暂存间**，其余依托工程与环评一致。

3.2.3 项目工程建设内容及规模

本项目环评报告中总用地面积 4879.8m²，总建筑面积 2820.2m²。

本次改扩建项目（厂区）实际总占地 6333.15m²（新增的占地已取得林地审核同意书，土地证等手续正在办理中），建筑面积为 3449.88m²。项目热解焚烧处理系统每年运行 330 天，日处理规模为 15 吨，年处理规模为 4950 吨；微波处理消毒系统线作为热解焚烧处理系统停炉、检修等情况下的备用系统，日处理规模为 10 吨，每年运行不超过 35 天，年处理规模为 350 吨，项目建成后总计年处理规模 5300 吨。本项目工程主要建设内容包括主体工程：焚烧车间（15t/d 热解气化焚烧处理系统）、微波消毒处理车间（10t/d 微波处理系统）、辅助工程、公用工程、办公生活设施及环保工程等。且实际在项目厂区东北面建设了一个占地面积 1660.72m² 的医废车停车场，用地已取得林地审核同意书，其他用地手续正在办理中。

项目验收实际建设与环评阶段设计的建设内容及规模对照情况详见下表。

表 3.2-1 项目工程建设内容对比一览表

工程类别	项目组成		环评文件建设内容	实际建设内容	实际与环评阶段变动情况
主体工程	15t/d 热解气化焚烧处理系统	焚烧车间厂房	拆除原有焚烧车间，原址重建厂房占地面积942.4m ² ，框架结构，共4层，建筑面积1607.55m ² ，其中一层为热解气化焚烧处理系统、碱液站、供水站、冷库、辅料仓库、空压机室、出渣间等；二层（+5m）为办公室、在线监控室和SNCR脱硝系统间等；三层（+8.5m）为中控室；四层（16m）为提升机、料仓、高位油箱、水箱、冷却塔等。厂房长45.5m，宽17m，最高20m。	在原有焚烧车间西北侧新建焚烧车间厂房，占地面积845.99m ² ，框架结构，共4层，建筑面积1668.76m ² ，其中一层为热解气化焚烧处理系统、焚烧间、进料大厅、出渣间、碱液站、SNCR脱硝系统、供水站、周转箱消杀车间、周转箱清洗车间、洗车间等；二层（+5m）为办公室、在线监控室等；三层（+8.5m）为中控室、设备平台；四层（16m）为提升机、料仓、高位油箱、高位水箱、冷却塔等。冷库依托原有焚烧车间内现有冷库。	平面布局变动，原有焚烧车间未拆除，焚烧车间新建于原有焚烧车间西北侧，空压机室位于原有焚烧车间内，且未新建冷库，冷库依托使用原有建筑
		上料系统	进绳轨式提升机、翻转装置、料仓、料仓门和辊式加料器等组成，用于焚烧系统进料	进绳轨式提升机、翻转装置、料仓、料仓门和辊式加料器等组成，用于焚烧系统进料	与环评一致
		焚烧系统	主要由热解气化炉一燃室（立式旋转的 VPG-2.2R 型号焚烧炉，处理能力 15t/d）、炉排系统、二燃室（立式 LRF-YLFS10 型筒形结构，高 11.99m，内径 2m，外径 3.3m，内	主要由热解气化炉一燃室（立式旋转的 VPG-2.2R 型号焚烧炉，处理能力 15t/d）、炉排系统、二燃室（立式 LRF-YLFS10 型筒形结构，高 11.99m，内径	与环评一致

		部容积 31.42m ³) 组成, 用于废弃物的热解焚烧、出渣及可燃气燃烧。	2m, 外径 3.3m, 内部容积 31.42m ³) 组成, 用于废弃物的热解焚烧、出渣及可燃气燃烧。	
	辅助空气系统	助燃空气包括一二次风、风量调节系统(变频器、控制系统)等, 用于燃烧供氧。	助燃空气包括一二次风、风量调节系统(变频器、控制系统)等, 用于燃烧供氧。	与环评一致
	辅助燃油系统	由辅助燃烧器、日用油箱、油泵、相应的自动控制系统及连接管道等组成, 有辅助燃烧和启动燃烧两种功能。	由辅助燃烧器、日用油箱、油泵、相应的自动控制系统及连接管道等组成, 有辅助燃烧和启动燃烧两种功能。	与环评一致
	脱硝系统	包括2个尿素溶解存储罐(共8m ³), 1套SNCR喷射系统, 二燃室出口烟道设3个喷口。	包括2个尿素溶解存储罐(共8m ³), 1套SNCR喷射系统, 二燃室出口烟道设3个喷口。	与环评一致
	烟气降温系统	主要包括余热锅炉(全膜式壁锅炉)、干式急冷塔和软水系统, 用于烟气降温, 余热利用和抑制二噁英合成。	主要包括余热锅炉(全膜式壁锅炉)、干式急冷塔和软水系统, 用于烟气降温, 余热利用和抑制二噁英合成。	与环评一致
	烟气净化系统	由复合式脱酸装置(半干法/干法脱酸)和前后两段活性炭喷射+布袋除尘器组成, 设计处理烟气量 6310Nm ³ /h, 主要用于脱酸、除尘和去除二噁英	由复合式脱酸装置(半干法/干法脱酸)和前后两段活性炭喷射+布袋除尘器组成, 设计处理烟气量16000Nm ³ /h, 主要用于脱酸、除尘和去除二噁英。	设计处理烟气量增加
	排气系统	主要由引风机1台(流量 6310Nm ³ /h), 1根玻璃钢烟囱(内径500mm, 高度35m), 烟囱设在新建车间北侧, 设监测口及监测平台。	主要由引风机1台(流量 16000Nm ³ /h), 1根玻璃钢烟囱(内径500mm, 高度35m), 烟囱设在新建焚烧车间西北侧, 设监测口及监测平台。	烟囱位置变化, 引风机风量增加
	10t/d 微波处理系统	微波消毒处理车间	建于焚烧车间北侧, 为单层框架结构, 占地面积188.26m ² , 长26.4m, 宽7.5m, 高7m, 内设MDU-10B医疗废物微波消毒设备1套。	位置发生调整, 占地面积增加 118.87m ²
		MDU-10B 医疗废物微波消毒设备	包含上料单元、储存单元、破碎单元、微波消毒单元、出料单元、废气处理单元、蒸汽发生器单元、电气控制及自动化单元等, 处理量: 10t/d, 微波发生器共14台(运行时12开2备用), 单台功率1.5kW, 总功率21Kw, 设备总功率: 160kW, 用于在焚烧车间重建及停产检修等时期应急处理《医疗废物分类目录》中的感染性废物、损伤性废物、病理性废物(人体器官和传染性的动物尸体等除外)。	与环评一致
辅助工程	计算机控制系统	自控系统及检测系统, 包括自动化控制运行、可监视系统、烟气在线监测控制系统。自控系统用 PLC 自控系统。	自控系统及检测系统, 包括自动化控制运行、可监视系统、烟气在线监测控制系统。自控系统用 PLC 自控系统。	与环评一致
	清洗车间	依托原有清洗车间, 建筑面积	周转箱清洗车间、车辆清洗间,	清洗车间位

		147.47m ³ ，包括喷刷清洗机、0.5吨LX型电动单梁悬挂起重机等，用于清洗医废周转箱及运输车。	位于新建焚烧车间内一楼，用于清洗医废周转箱及运输车。	于新建焚烧车间内一楼，原有清洗车间已拆除
	出渣间	位于焚烧炉北侧，焚烧车间内，建筑面积46.75m ²	位于焚烧车间内一楼靠西南侧	位置发生调整
	软水制备	用10m ³ /h的软化用水系统，工艺为离子交换法，由原水预处理系统、软化水系统系统组成，运行方式为双罐运行，全自动控制，出水水质：硬度≤0.03mmol/l。	用一套20m ³ /h的软化用水系统，工艺为离子交换法，由原水预处理系统、软化水系统系统组成，运行方式为双罐运行，全自动控制，出水水质：硬度≤0.03mmol/l。	软水系统处理量增加
	压缩空气站	设二台4m ³ /min螺杆式压缩机，一用一备，为除酸塔雾化器和布袋除尘器提供压缩空气，同时兼顾锅炉除灰和维修用气。	设二台4m ³ /min螺杆式压缩机，一用一备，为除酸塔雾化器和布袋除尘器提供压缩空气，同时兼顾锅炉除灰和维修用气。	与环评一致
	办公生活区	依托原有，位于整个项目区西南侧，占地1200m ² ，包括3F办公楼、停车场、绿化区等，建筑面积470.99m ² ，现有办公生活区可以满足扩建后的生产需要（人数不增加）。	依托原有，位于整个项目区西南侧，占地1200m ² ，包括3F办公楼、停车场、绿化区等，建筑面积470.99m ² 。	与环评一致
	备用供电系统	设200kW备用发电机一台，安装于焚烧厂房一楼配电间	设200kW备用发电机一台，安装于项目配电房	与环评一致
公用工程	供水系统	项目生产、生活用水使用市政供水，饮用水为外运矿泉水。现有供水系统可以满足扩建后的生产需要。	项目生产、生活用水使用市政供水，饮用水为外运矿泉水。现有供水系统可以满足扩建后的生产需要。	与环评一致
	排水系统	生产废水采用排水管送至场内新建生产废水处理站处理，初期雨水利用现有场内排水沟和初期雨水收集池（64m ³ ）收集，后通过排污管排入新建生产废水处理站，处理规模为25m ³ /d，处理工艺为：混凝沉淀+接触氧化+MBR膜系统+消毒；将原污水处理站改造为生活污水处理站，生活污水采用排水管送至场内生活污水污水处理站处理，处理规模为15m ³ /d，处置工艺为：AO+MBR+次氯酸钠消毒。	生产废水采用排水管送至场内新建生产废水处理站处理，初期雨水利用现有场内排水沟和初期雨水收集池（64m ³ ）收集，后通过排污管排入新建生产废水处理站，处理规模为25m ³ /d，处理工艺为：混凝沉淀+接触氧化+MBR膜系统+消毒；将原污水处理站改造为生活污水处理站，生活污水采用排水管送至场内生活污水污水处理站处理，处理规模为15m ³ /d，处置工艺为：AO+MBR+次氯酸钠消毒。	与环评一致
	供电设施	依托原有设施：供电由生活垃圾填埋场的专用供电线路引入，供电距离约为400m。现有供电系统可以满足扩建后的生产需要。	依托原有设施：供电由生活垃圾填埋场的专用供电线路引入，供电距离约为400m。供电系统可以满足扩建后的实际生产需要。	与环评一致
	消防水池	依托原有，1个，容积180m ³ ，位于现有污水处理站旁。	依托原有1个，容积180m ³ ，位于现有污水处理站旁。	与环评一致

贮运工程	运输	运输由建设单位负责，配备载重量为 1.165 吨的冷藏式密闭式危险品运输车 17 辆，车厢内能冲洗，配备紫外线杀菌灯。	运输由建设单位负责，配备载重量为 1.165 吨的冷藏式密闭式危险品运输车 23 辆，车厢内能冲洗，配备紫外线杀菌灯。	运输车辆增加 5 辆
	危货车停车场	/	在厂区东北面约 65m 处新增一个危废运输车辆停车场用于停放公司医疗废物运输车辆，共设 30 个车位。	实际建设新增
	医疗废物暂存间（冷库）	<p>医疗废物贮存间位于焚烧车间内，尺寸 9.0m×8.5m×5.0m，容积为 382.5m³。压缩机组型号为风冷式 ZB88KQ，制冷剂为 R404A。冷库进出风口设有三通排风管接入焚烧系统二次风机及微波消毒废气处理系统前端，当冷库开门时进行抽吸形成负压。</p> <p>医疗废物暂存间分成两个贮存区，其中一个贮存区主要用于贮存感染性、损伤性、病理性废物，冷库容积 322.5m³，这些医疗废物不能及时处理时，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，设计医疗废物储存间温度保持在 2~5℃，贮存时间不得超过 72h；另一个贮存区专门用于贮存化学性、药物性废物，化学性、药物性废物暂存间容积≥60m³，化学性、药物性废物不得与感染性、损伤性、病理性废物混存。</p>	<p>医疗废物暂存间依托原有，位于原有焚烧车间内，单层框架结构，容积为 210m³，7.5m×7.0m×4.0m。医疗废物储存间温度保持在 2~5℃。储存间的墙壁、地面均作防渗处理。制冷压缩机采用的是艾默生公司的谷轮品牌压缩机，压缩机组型号为风冷式 ZB88KQ，制冷剂为 R404A。</p>	医疗废物暂存间（冷库）依托原有，未新建。
	辅料仓库	位于厂房一层，占地面积 30.6m ² ，用于存放磷酸三钠、活性炭、消石灰、氢氧化钠、次氯酸钠、工业盐（NaCl）等辅料，分区存放。	位于生产区北侧，占地面积 40m ² ，用于存放磷酸三钠、活性炭、消石灰、氢氧化钠、次氯酸钠、工业盐（NaCl）等辅料，分区存放。	位置发生调整，建筑面积增加
	危险废物暂存间	新建危废暂存间位于项目微波处理车间东侧，用于暂时贮存焚烧车间产生的危废。为单层框架结构，占地面积 48m ² ，可用容积 72m ³ 。	项目依托原有项目危废暂存间，位于项目微波处理车间东侧，用于暂时贮存焚烧车间产生的危废，为单层框架结构，长 8m，宽 5m，高 5m，建筑面积为 40m ² 。	依托原有危废暂存间，实际未新建
	机修车间及机修仓库	位于生产区北侧边界处，为单层框架结构，占地面积 202.5m ² ，用于机械一般修理及修理设备的存放。	位于原有焚烧车间 1 楼，用于机械一般修理及修理设备的存放。	依托原有，实际未新建
	微波毁形物暂存间	位于项目微波处理车间北侧，用于特殊情况下微波毁形物的暂存（袋装），为单层框架结构，占地面积 53m ² ，可用容积 80m ³ 。	位于项目微波处理车间东侧，用于特殊情况下微波毁形物的暂存（袋装），为单层框架结构，占地面积 53m ² ，可用容积 80m ³ 。	平面布局发生变化
	环保	焚烧车间烟气处理系统	烟气处理系统主要由 SNCR 脱硝、余热锅炉、干式急冷塔、复合式脱酸	烟气处理系统主要由 SNCR 脱硝、余热锅炉、干式急冷塔、

工程		塔、二级活性炭喷射装置+布袋除尘器、35m高排气筒等组成。烟气处理工艺为“SNCR脱硝→锅炉内置急冷→复合式半干法/干法脱酸→双布袋活性炭携流脱除”。	复合式脱酸塔、二级活性炭喷射装置+布袋除尘器、35m高排气筒等组成。烟气处理工艺为“SNCR脱硝→锅炉内置急冷→复合式半干法/干法脱酸→双布袋活性炭携流脱除”。	
	微波消毒设备尾气处理系统	设备尾气通过系统自带一体化过滤棉+生物过滤膜过滤+活性炭吸附设备、旋流塔碱液洗涤、活性炭吸附设备净化后经25米排气筒排放，内径500mm。	设备尾气通过系统自带一体化过滤棉+生物过滤膜过滤+活性炭吸附设备、旋流塔碱液洗涤、活性炭吸附设备净化后经25米排气筒排放，内径500mm。	与环评一致
	烟气在线监测室	利用现有力合科技（湖南）股份有限公司（LFGA-2010型烟气在线自动监测系统一套，在线监测室建于新建厂房2层，靠排气筒一侧，建筑面积34m ² 。	利用现有力合科技（湖南）股份有限公司（LFGA-2010型烟气在线自动监测系统一套，在线监测室建于新建焚烧车间3层，靠排气筒一侧，建筑面积34m ² 。	位置发生调整
	废水处理系统	焚烧处理系统运行期间生产废水、初期雨水收集后经新建生产废水处理站进行处理，回用于生产，处理规模为25m ³ /d，处置方式为：混凝沉淀+接触氧化+MBR膜系统+消毒。	焚烧处理系统运行期间生产废水、初期雨水收集后经新建生产废水处理站进行处理，回用于生产，处理规模为25m ³ /d，处置方式为：混凝沉淀+接触氧化+MBR膜系统+消毒。	与环评一致
		将原污水处理站改造为生活污水处理站，生活废水经化粪池处理后排入生活污水处理站进行处理，处理规模为15m ³ /d，处置工艺为：AO+MBR+次氯酸钠消毒，污水经处理达标后回用于生产，微波应急处理期间项目产生的全部生产废水及少量生活污水回用于周转箱及车辆清洁，无法回用的生活污水经处理达标后接入市政管网，最终进入大渔田污水处理厂进行二级处理。	将原污水处理站改造为生活污水处理站，生活废水经化粪池处理后排入生活污水处理站进行处理，处理规模为15m ³ /d，处置工艺为：AO+MBR+次氯酸钠消毒。热解焚烧系统运行期间，项目生产废水及生活污水经处理达标后全部回用于湿式出渣、碱液配置、周转箱及车辆清洗，不外排。微波应急系统运行期间产生的全部生产废水及部分生活污水经处理达标后回用于旋流塔采用碱液喷淋、周转箱及车辆清洗，剩余处理达标后的生活污水雨天暂存于中水池，晴天回用于绿化及进场道路洒水降尘等，不外排。	废水全部回用，不外排。且目前不具备污水接管条件。
		初期雨水池容积64m ³ ；原有应急事故池改造，改造为容积24m ³ 生活污水事故池和容积48m ³ 生产废水事故池	初期雨水池容积64m ³ ；对原有应急事故池改造，改造为容积24m ³ 生活污水事故池和容积48m ³ 生产废水事故池。	与环评一致
		软水设备旁设1.5m ³ 中和池1个，用于调节离子交换树脂反冲洗废水，排入出渣槽回用于湿式出渣。	软水设备位于新建焚烧车间一楼，由于旁边已没有多余空间，未在旁设中和池，软水制备废水经污水管道排入生产废水处理站进行处理。	进入生产废水处理站处理

		出渣间设 1 个 2m ³ 湿式出渣废水收集池	出渣系统设置一个湿式水渣槽，产生的出渣废水经污水管道排入生产废水处理站进行处理。	未设置废水收集池，实际设置湿式水渣槽，出渣废水经污水管道排入生产废水处理站进行处理。
		微波消毒车间设 1.5m ³ 废水收集池 1 个，用于收集微波消毒设备及车间产生的各类废水，后排入生产污水处理系统	微波消毒车间外设 1.5m ³ 废水收集池 1 个，用于收集微波消毒设备及车间产生的各类废水，后排入生产污水处理系统	与环评一致
	排污管道	新建长约 840m，Φ63 的压力排污管，沿进场道路及 224 省道铺设至市政管网，同时配套设置污水泵，用于雨季极端情况及微波消毒系统运行期排污。	根据实际用排水，项目能够实现废水全部回用，废水不外排，废水排污管道不再建设。	实际未设置
	噪声处理	选用低噪声设备，风机进出口安装消声器；排气风机电机及空压机组安装隔声罩；焚烧系统排放风机安装在风机房内；风机与基础之间安装减震器；泵、空压机安装减震装置，高噪声设备均安装在室内。	选用低噪声设备，风机进出口安装消声器；排气风机电机及空压机组安装隔声罩；焚烧系统排放风机安装在风机房内；风机与基础之间安装减震器；泵、空压机安装减震装置，高噪声设备均安装在室内。	与环评一致
	绿化	场地绿化面积为 922.1m ² ，绿地率为 18.9%，主要树种有红花继木、红叶石楠、满天星、大青树等。	实际绿化面积 1326.3m ² ，绿地率 12.94%。主要树种有红花继木、红叶石楠、满天星、大青树等。	实际绿地面 积增加
	防渗设施	利用的已有重点防渗区：周转箱及运输车清洗间、事故水池、生活污水处理站、初期雨水收集池等，地面采用土工布+2mmHDPE 防渗膜+土工布 1mm 复合土工膜，墙面部分加设不锈钢网（粘接网）+15cm 保护层抹灰，达到等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，渗透系数小于 10 ⁻¹⁰ cm/s 要求； 利用的简单防渗区：主要是生产管理区，包括办公楼、消防水池、更衣间、配电间、场内道路、车库和停车场采取混凝土硬化防渗。 根据现有 12t/d 项目《竣工环境保护验收监测报告》，上述区域所有防渗工程均经检验合格，满足分区防渗要及利用要求。	利用的已有重点防渗区：事故水池、生活污水处理站、初期雨水收集池、医废暂存冷库、 及危废暂存间 等，地面采用土工布+2mmHDPE 防渗膜+土工布 1mm 复合土工膜，墙面部分加设不锈钢网（粘接网）+15cm 保护层抹灰，达到等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，渗透系数小于 10 ⁻¹⁰ cm/s 要求； 利用的简单防渗区：主要是生产管理区，包括办公楼、消防水池、更衣间、配电间、场内道路、机修及机修仓库、车库和停车场采取混凝土硬化防渗。 根据现有 12t/d 项目《竣工环境保护验收监测报告》，上述区域所有防渗工程均经检验合格，满足分区防渗要及利用要求。	原有周转箱及运输车清洗间已拆除，医废暂存冷库 及危废暂存间 依托原有，其余重点防渗区无变化

	<p>新增重点防渗区：投料区、出渣间（原有拆除另建）、医废暂存冷库（原有拆除另建）、化学性、药物性废物暂存间（新建）、危废暂存库（原有拆除另建）、微波毁形物暂存间、微波消毒车间、新建生产废水处理站、尿素储罐暂存区、柴油储罐暂存区域和焚烧车间（原有拆除另建），其中，危废暂存库按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）进行防渗，防渗层为至少1m厚粘土层（渗透系数$\leq 10^{-7}$cm/s），或2mm厚高密度聚乙烯（HDPE土工膜），或至少2mm厚的其它人工材料，渗透系数$\leq 10^{-10}$cm/s；其他车间铺设土工布+2mmHDPE防渗膜+土工布1mm复合土工膜，或采用抗渗等级P6及以上的混凝土浇筑，厚度大于20cm，表面使用防渗、防腐砂浆抹面。达到等效黏土防渗层$Mb \geq 6.0m$，渗透系数小于10^{-10}cm/s要求；</p> <p>新增一般防渗区：食堂污水隔油池、机修及机修仓库（原有拆除另建），可铺设一层2.0mm厚HDPE防渗膜基础上再进行硬化，或采用强度等级C30抗渗等级P6或以上的商品混凝土浇筑，厚度大于10cm，表面使用防渗、防腐砂浆抹面。防渗技术要求达到等效黏土防渗层$Mb \geq 1.50m$，$K \leq 1 \times 10^{-7}$cm/s。</p>	<p>新增重点防渗区：投料区、出渣间、微波毁形物暂存间、微波消毒车间、新建生产废水处理站、尿素储罐暂存区、柴油储罐暂存区域和新建焚烧车间。其中，焚烧车间一楼、投料区、出渣间、新建生产废水处理站的防渗层为土工布+2mm厚高密度聚乙烯（HDPE土工膜），渗透系数$\leq 10^{-10}$cm/s；微波毁形物暂存间、微波消毒车间、尿素储罐暂存区、柴油储罐暂存区域、周转箱及运输车清洗间，采用强度等级C30抗渗等级P8混凝土浇筑，厚度大于20cm，表面使用防渗、防腐砂浆抹面，可达到等效黏土防渗层$Mb \geq 6.0m$，渗透系数小于10^{-10}cm/s要求；</p> <p>新增一般防渗区：食堂污水隔油池，采用强度等级C30抗渗等级P8的商品混凝土浇筑，厚度大于10cm，表面使用防渗、防腐砂浆抹面，防渗技术要求可达到等效黏土防渗层$Mb \geq 1.50m$，$K \leq 1 \times 10^{-7}$cm/s。</p>	<p>原有焚烧车间未拆除，医废暂存冷库及危废暂存间依托原有，未新建；机修及机修仓库托原有，未新建。</p>
地下水监测井	<p>依托现原有：原有项目已设置了2个监测井，1个位于厂区外（地理坐标东经100°16'6.54"，北纬25°31'21.27"，编号HS2，本底井），1个位于厂区内（地理坐标：东经100°16'2"，北纬25°31'32"，编号HS1污染扩散井）</p>	<p>依托原有：项目设置已了2个监测井，1个位于厂区外（地理坐标东经100°16'6.54"，北纬25°31'21.27"），厂区上游监测井（本底井），1个位于厂区内（地理坐标：东经100°16'2"，北纬25°31'32"），厂区下游监测井（污染扩散井）</p>	<p>与环评一致，按现有排污许可证更新监测井名称</p>
	<p>新建：清洗车间以西低洼处设置1个监测井（东经100°16'6.30"，北纬25°31'20.48"，编号HS3，下游跟踪监测井）</p>	<p>在厂区西侧及西北侧共新建2个监测井：内侧下游监测井、侧下游监测井。</p>	<p>新建监测井位置发生变化且增加一个监测井</p>

3.3 主要原辅材料及燃料

(1) 原料

本项目原料主要为医疗废物，项目实际处理能力与环评一致，具体处置医疗废物种类明细见下表。

表 3.2-2 项目原料消耗一览表

序号	废物类别	废物代码	危险废物	危险特性	处理能力	
					焚烧	微波消毒应急
1	HW01 医疗 废物	841-001-01	感染性废物	感染性 (In)	15t/d (4950t/a)	10t/d (350t/a)
2		841-002-01	损伤性废物	感染性 (In)		
3		841-003-01	病理性废物	感染性 (In)		
4		841-004-01	化学性废物	毒性、腐蚀性、易燃性、反应性 (T/C/I/R)		/
5		841-005-01	药物性废物	毒性 (T)		/
小计	1大类	5小类	/	/	5300t/a	
备注：焚烧车间年工作330天，微波消毒车间年工作35t						

(2) 辅料及能源消耗

本项目主要辅料及能源消耗情况详见下表。

表 3.2-3 项目辅料及能源消耗一览表

原辅材料	环评文件年消耗量	实际建设年最大消耗量	调式期间实际运行消耗量 (按调试期间实际平均消耗量折算)	用途
医疗废弃物 (t/a)	5300	5300	3217.4	焚烧处置 4950t/a, 微波处置350t/a
磷酸三钠 (t/a)	7.92	5.0	0	锅炉防垢剂
尿素 (t/a)	65.67	20	8.0	脱硝液配制
氢氧化钠 (t/a)	28.324	2.5	0.044 (脱硫剂碱液消耗量182.1)	配置碱液
碱式氯化铝 PAC (t/a)	0.778	0.778	0.312	混凝沉淀
氢氧化钙 (消石灰) (t/a)	35.244	30	16.3	干法脱酸
活性炭 (t/a)	13.702	5	2.22	吸附二噁英及重金属
次氯酸钠10%溶液 (t/a)	75	20	9.4	车辆、冷库、周转箱、污水消毒
柴油 (t/a)	22.77	8	3.18	焚烧炉助燃
氯化钠 (工业盐) (t/a)	3.3	18	12.15	离子交换树脂再生

3.4 水源及水平衡

3.4.1 给水、排水系统

(1) 水源

本项目所有生活、生产、消防用水均依托现有供水系统，水量、水压、水质均可满足生产生活及消防要求。

(2) 给排水系统及设施

给水：本项目生产生活给水、消防、依托厂区内现有给水管网；

雨水排水系统：本项目产生的初期雨水进入 64m³ 初期雨水收集池，后进入项目生产废水处理站处理。后期雨水通过现有雨水排放口外排入大风坝渣土场下设雨水涵管，通过吊草沟（干沟）最终排入金星河。场外大风坝渣土场雨水通过已建浆砌石截水沟外排入涵管，防止本项目场地冲刷。

污废水系统：生活污水、生产废水分别设置收集处置系统，新建一座生产废水处理站，处理规模为 25m³/d，处理工艺采用混凝沉淀+接触氧化+MBR 膜反应器+次氯酸钠消毒工艺，用于处理项目生产废水和初期雨水；原污水处理站改造为生活污水处理站处理生活污水，处理规模为 15m³/d，处理工艺采用 AO+MBR+次氯酸钠消毒。热解焚烧系统运行期间，项目生产废水及生活污水经处理达标后全部回用于湿式出渣、碱液配置、周转箱及车辆清洗，不外排。微波应急系统运行期间产生的全部生产废水及部分生活污水经处理达标后回用于旋流塔采用碱液喷淋、周转箱及车辆清洗，剩余处理达标后的生活污水雨天暂存于生活污水处理站末端的中水池，晴天回用于绿化及进场道路洒水降尘等，不外排。

根据现场调查，项目验收期间生产废水和生活废水处理达标后全部回用，废水不外排。

(3) 项目用排水

1) 生活办公用水

用水量参照建设单位提供的项目生活用水量，平均为 4.97m³/d，其中食堂用水约 1.0m³/d，排水量按照 80%计，则生活污水产生量约 3.98m³/d。其中食堂用水通过隔油池预处理，其他生活污水通过化粪池预处理，后统一经过污水排水管道排入生活污水处理站处理。

2) 运输车及周转箱清洗用排水

运输车机周转箱需要在清洗消毒车间进行清洁消毒，用水量 4m³/d，排水量

按照用水量 90%计，则废水排放量约 3.6m³/d。运输车及周转箱清洗用水全部使用污水处理站处理达标后的中水。

3) 绿化用水

扩建后实际绿化面积 1326.3m²，项目区种植耐旱树种，不定期进行绿化，用水量约 3.5m³/d。项目绿化用水在热解焚烧系统运行期间采用新鲜水，微波应急系统运行期间使用生活污水处理站处理达标的中水。

4) 热解焚烧系统给排水

①投料区地面冲洗

焚烧车间投料区（包括进料大厅和提升机车间）地面需定期进行冲洗，用水量为 0.33m³/d，废水产生量按照 80%计，则废水产生量为 0.26m³/d，废水进入生产废水处理站处理。

②软化水设备用排水

软化水设备每天需制备软水供给余热锅炉、急冷塔冷却系统及焚烧炉、二燃室夹套循环冷却水系统、SNCR 脱硝系统等，软水制备工艺为离子交换，项目所需原水量 76.73m³/d，树脂反冲洗用水为 4.22m³/d，即废水产生量为 4.22m³/d，约占 5.5%，废水进入生产废水处理站处理。

③余热锅炉及急冷器用排水

本项目所使用余热锅炉及急冷器补水量分别为 40.45m³/d 和 23.46m³/d，全部来自软水制备设备，其中蒸发消耗分别为 39.75m³/d、22.96m³/d，排放污水量分别为 0.7m³/d、0.5m³/d，排放水排入生产废水处理站。

④焚烧炉及二燃室冷却循环系统用排水

焚烧炉及二燃室冷却水采用软水，并通过冷却塔冷却后，进入循环水箱循环使用，循环水量 185m³/d，补水量约 2.16m³/d，其中约 2.11m³/d 补充蒸发消耗，循环系统排污 0.05m³/d，排放水排入生产废水处理站。

⑤湿式出渣用排水

炉渣排出时，需在湿式水渣槽加水进行冷却及降尘，出渣用水量约 4.22m³/d，全部使用污水处理站处理后的中水，排渣过程中出渣废水约 0.91m³/d，出渣废水通过废水收集管道收集后排入生产废水处理站。

⑥碱液（NaOH）配制用水

半干式/干式除酸塔前塔采用碱液（NaOH）喷雾除酸，为半干法除酸，液滴

雾化后全部随气流蒸发或带走，无废水产生，碱液配制需用水量为 7.68m³/d。采用经污水处理站处理后的中水，不够的用新鲜水补充。

⑦尿素溶液配制用水

尿素用于脱硝系统，需加水配制为 3%的溶液，配制溶液用水量约为 6.44m³/d，使用软水站制备的软水，全部通过焚烧烟气带走。

5) 微波应急处理系统用排水

①蒸汽发生器用排水

根据设计，蒸汽发生器一天排污一次，外排污水量约占使用量的 16%。本项目蒸汽发生器设计用水量为 1.0m³/d，则排水量约 0.15m³/d。排水通过微波设备底部管道排入收集池，后进入项目生产废水处理站。

②蒸汽冷凝水

微波消毒环节会产生少量蒸汽冷凝水，附着于出口料或设备内部，出口废渣在装车过程中会渗出少量冷凝水，上述冷凝水分别通过出渣口环形集水槽及微波消毒设备机房底部的排水管排入微波设备废水收集池，后进入生产废水处理站。本项目产生的蒸汽冷凝水约 0.01m³/d。

③旋流塔用排水

旋流塔采用碱液（0.3%NaHCO₃ 溶液）喷淋的方式对 H₂S 等酸性气体进行处理，NaHCO₃ 碱液在塔内通过碱液泵输送至塔顶进行喷淋，塔中设有填料层使得废气与 NaHCO₃ 碱液充分混合，后碱液回流至塔下碱液循环箱，循环使用。旋流塔用水量 200.6m³/d，其中有 0.2m³/d 随废气损耗需补充，设计循环水量 200m³/d（12.5m³/h，液气比 1.25L/m³），碱液循环箱（0.8 m³）每 2 天排一次水，平均排水量为 0.4m³/d，通过管道排入微波设备废水收集池，后排入生产废水处理站。

3.4.2 水平衡

焚烧车间和微波消毒处理车间不同时运行，项目运行期间用排水量汇总见表下表，水平衡分别见图 3.4-1、图 3.4-2。

表 3.4-1 项目运行期用排水量总表 单位 m³/d

序号	排水项目	用水量	损耗量	循环水量	废水产生量	回用量	排放量	备注
—	焚烧系统运行时 生产生活用排水	新鲜用水 87.21 雨 83.71	/	185	10.24	10.24	0	
1	软水制备*	76.73	0	0	4.22	4.22	0	产出软水 72.51

2	尿素溶液配制		6.44 (软水)	6.44	0	0	0	0	蒸发
3	余热锅炉冷却水		40.45 (软水)	39.75	0	0.7	0.7	0	蒸发
4	急冷器冷却水		23.46 (软水)	22.96	0	0.5	0.5	0	蒸发
5	焚烧炉及二燃室循环冷却水		187.16 (其中软水 2.16, 185 为循环用水)	2.11	185	0.05	0.05	0	蒸发
6	投料区地面清洁		0.33	0.07	0	0.26	0.26	0	
7	湿式出渣		4.22 (中水)	3.31	0	0.91	0.91	0	
8	周转箱及车辆清洁		4 (中水)	0.4	0	3.6	3.6	0	
9	NaOH 碱液配置		7.68 (其中新鲜水 1.68, 中水 6.0)	7.68	0	0	0	0	
10	办公生活	其他生活用水	3.97	0.79	0	3.18	3.18	0	
11		食堂用水	1.0	0.2	0	0.8	0.8	0	
12		办公生活合计	4.97	1.19	0	3.98	3.98	0	
13	初期雨水 (雨天)		0	0	0	13.6/次	0	13.6/次	雨天最大
14	绿化 (晴天)		3.5	3.5	0	0	0	0	仅晴天
二	微波处理系统运行时生产生活用排水		新鲜水: 5.97	/	200	8.14	8.14	0	
1	蒸汽发生器		1	0.84	0	0.15	4.16	0	生产废水经生产废水处理站处理后回用于生产
2	冷凝水		0	0	0	0.01			
3	旋流塔 NaHCO ₃ 液喷淋用水		200.6(其中 200 为循环用水)	0.2	200	0.4			
5	周转箱及车辆清洁		4	0.4	0	3.6			
6	办公生活	其他生活用水	3.97	0.79	0	3.18	3.98	0	生活污水经化粪池处理后排入生活污水处理站处理后部分回用于生产, 其余雨天暂存于中水池, 晴天回用与绿化及进场道路洒水降尘等, 不外排
7		食堂用水	1.0	0.2	0	0.8			
8		办公生活合计	4.97	1.19	0	3.98			
9	初期雨水 (雨天)		0	0	0	13.6/次	0	13.6/次	雨天缓存
10	绿化 (晴天)		3.5	3.5	0	0	0	0	仅晴天

注: 1。总废水量不包含初期雨污水。

项目水平衡情况详见下图。

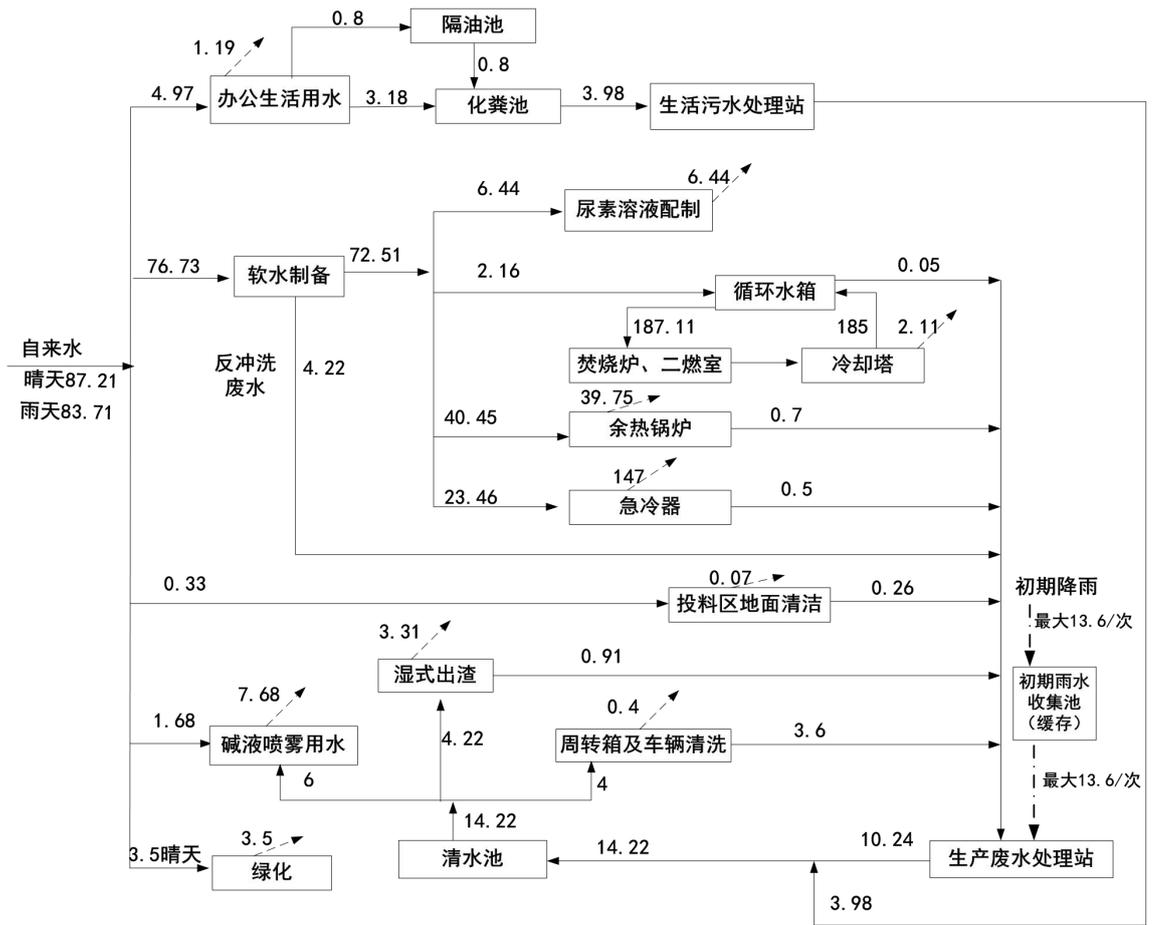


图 3.4-1 项目焚烧系统运行期间水平衡图 单位 m^3/d

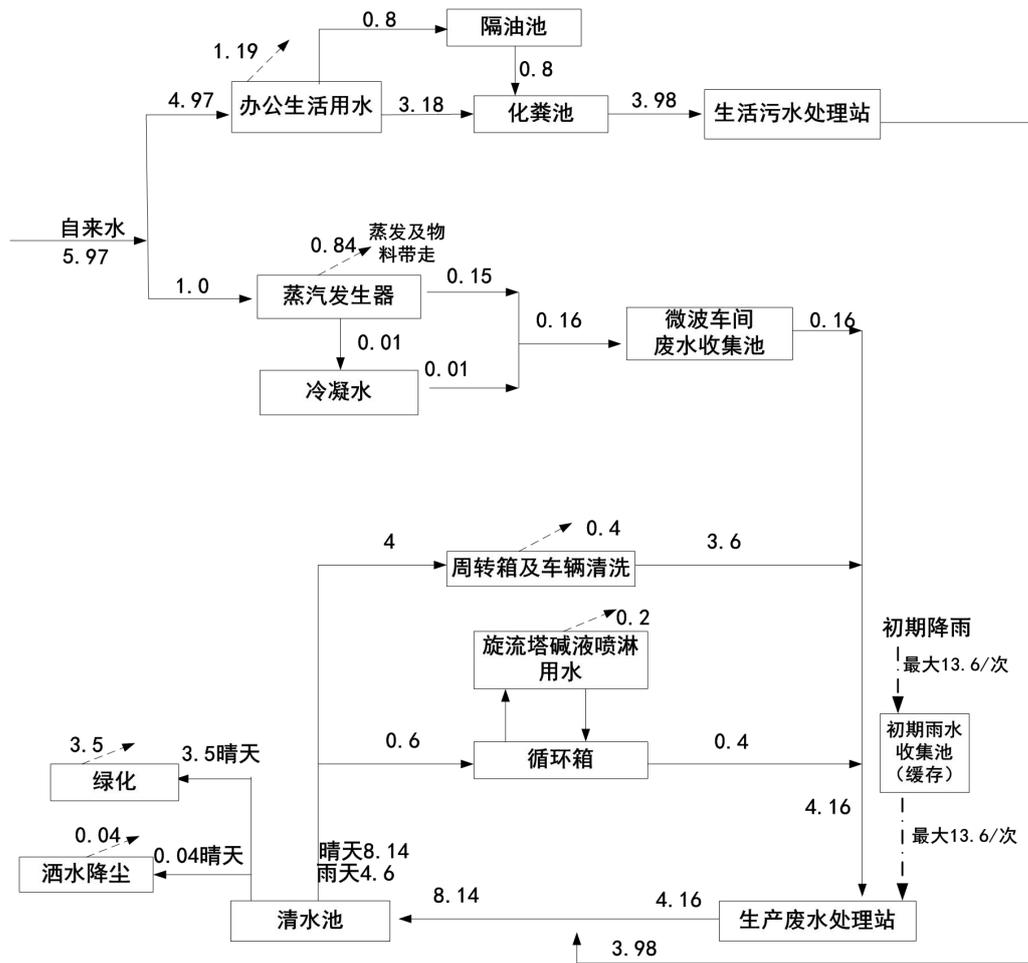


图 3.4-2 项目微波处理系统运行期间水平衡图 单位 m³/d

3.5 生产工艺

项目运营期主要包括热解气化焚烧系统以及微波消毒应急处理系统。具体生产工艺如下。

(一) 热解气化焚烧系统工艺

(1) 工艺综述

项目医废处置工艺采用热解气化焚烧工艺（VPG 系列旋转热解焚烧炉），系统由自动进料系统、焚烧系统、尾气处理系统、自动检测与控制系统等构成。相对现有的 ABC 炉燃烧系统，拟采用工艺具有处理量大、焚烧充分、温度控制精准、自控化程度高等特点，同时半干法和干法组合除酸有利于减少烟气湿度、提高在线监测精准度、提高除酸效率、减少酸腐蚀及布袋除尘器“糊袋”等技术难题，SNCR 脱硝技术进一步增加 NO_x 达标排放稳定性，另外两级布袋除尘更进一步提高烟气处理效率。总体而言，拟采用的热解气化焚烧工艺较现有工艺而言，从技术可靠性及减少污染物排放方面都具有较大优势。

热解气化焚烧炉示意图及工艺流程图见下图 3.5-1、3.5-2。

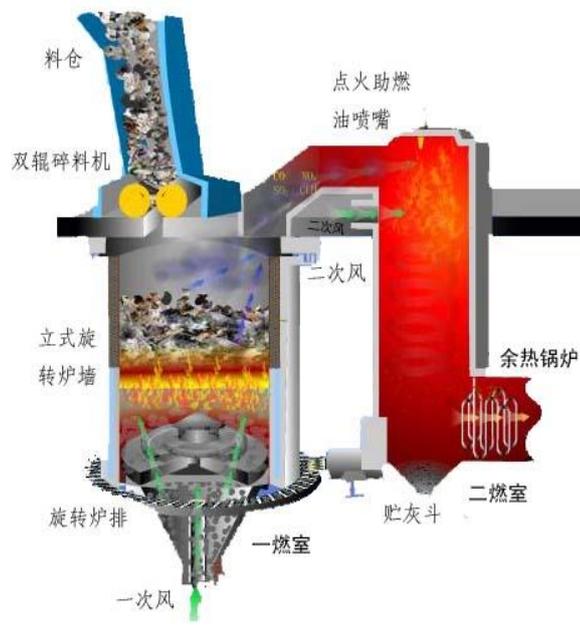


图 3.5-1 热解气化焚烧炉示意图

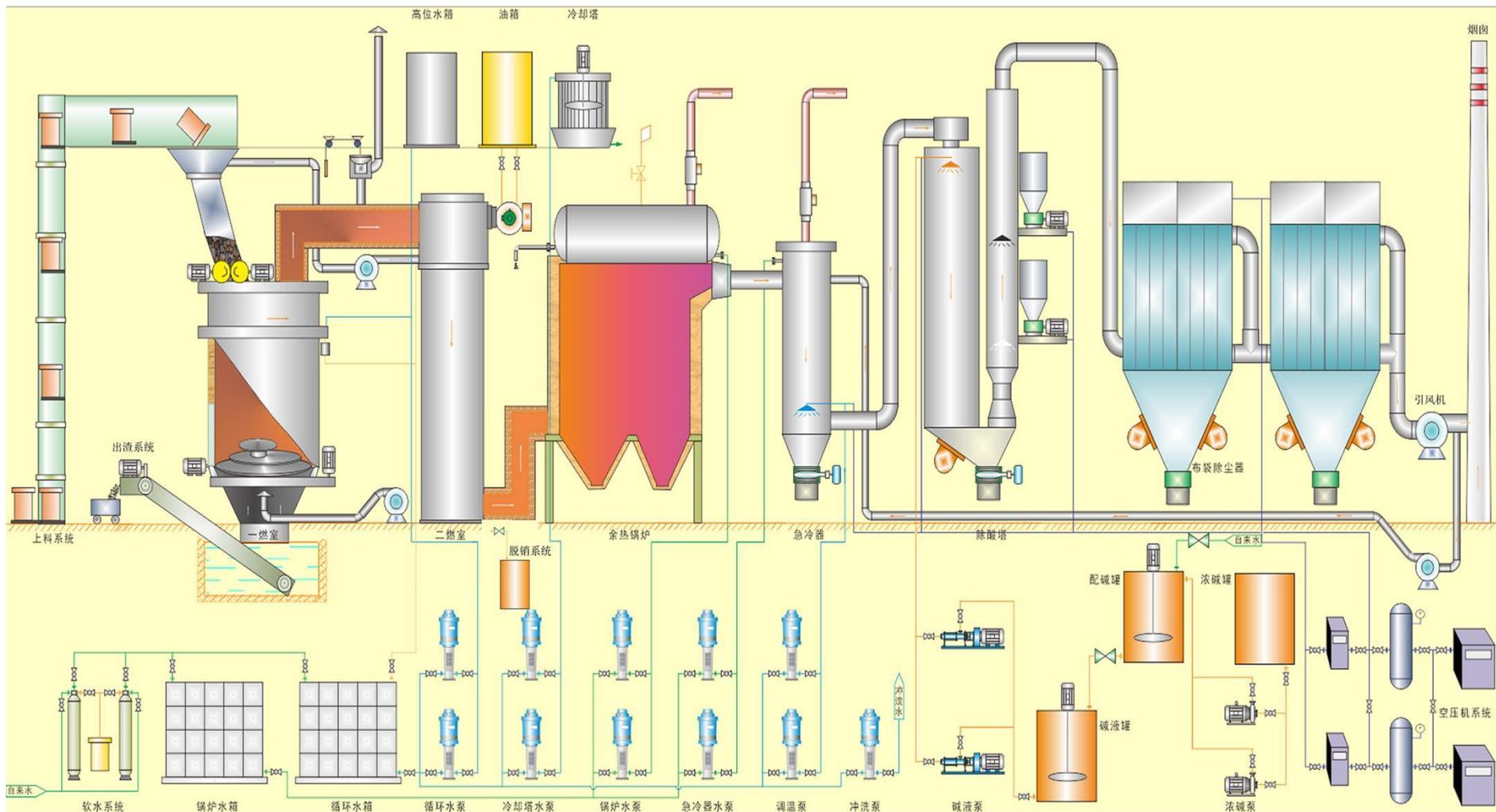


图 3.5-2 15t/d 热解气化焚烧系统工艺流程

项目热解气化焚烧系统主要参数见下表。

表 3.5-1 15t/d 热解气化焚烧系统主要技术参数表

项目	单位	数据
焚烧炉炉型		VPG-2.2R, 立式旋转炉
入炉废弃物设计低位热值	kcal/kg	4412.45
单台额定焚烧处理能力	吨/日	15
单台最大焚烧处理能力	吨/日	16.5
年工作时间	小时	7920
点火及助燃燃料		柴油
一燃室高温段温度	°C	850°C~1200°C
二燃室温度	°C	≥1100°C
焚烧热烟气二燃室停留时间	S	>3
炉渣热灼减率	%	<3.5
余热锅炉额定蒸发量	T/h	2.13
锅炉蒸汽温度	°C	164°C
蒸汽压力	Mpa(A)	0.69
急冷器		锅炉后安装
蒸汽压力	Mpa(A)	0.69
急冷器额定蒸发量	T/h	0.94
烟气净化处理工艺	SNCR 脱硝→复合式半干法/干法脱酸→双布袋活性炭携流脱除	
生产班制	班次	三班

(2) 进料系统

①上料提升系统

医疗废物采用符合规范的废物周转箱，在收运直至入炉的全过程不允许进行开箱倒运。上料装置为双绳垂直提升机，基本工作原理为：卸车区或废物暂存配伍区的废物周转箱被运送到提升机装置入口，经机械式锁紧装置固定在提升小车上，绳式提升机将周转箱提升到焚烧炉一燃室料仓入口处；自动翻卸机构实现翻卸、倾倒、回位等动作，连续、自动地将废弃物投入焚烧炉进料口，翻卸倒空后的周转箱运至消毒冲洗间。

提升机与焚烧区域隔离，提升机井道为密封的，内部由设在井道顶部的二次风入风口抽取空气形成微负压。提升机提供了中间停层功能，可在炉盖平台高度停留，以作为紧急状态下的货物升降系统。

②料仓及辊式加料器

料仓、料仓门和辊式加料器的配合，确保料仓内废弃物的堆积高度以密封炉膛保持炉内负压。双辊式加料器内设置了相对旋转的 2 个带齿板辊轴，其宽度 630mm，保证医疗废物包装袋和利器盒顺利进入焚烧炉。医疗废物包装袋入炉前保持完好，进入双辊进料器后，包装袋被转动的辊轴撕裂，并被粗破碎，连续均匀地将废弃物投入炉内。双辊电机都配有变频器，可通过控制系统变频调节以达到可控的进料，满足焚烧的需要。

(3) 焚烧系统

① 焚烧炉

本项目拟采用立式旋转的 VPG-2.2R 型号焚烧炉，额定处理能力 15T/d。焚烧炉主要技术参数如下表。

表 3.4-3 焚烧炉技术经济一览表

序号	项目名称	单位	数据
1	额定废弃物焚烧量	t/d	15
2	最大废弃物焚烧量	t/d	16.5
3	助燃及火燃料		柴油
4	燃烧效率		99.9%
5	焚烧去除率		99.99%
6	一燃室	氧化燃烧层温度	≤800℃
		高温段温度	850℃~1200℃
7	残渣排出温度	℃	<50
8	炉渣热灼减率	%	≤3.5
9	进料方式		双棍进料器自动连续进料
10	出渣方式		炉排-链板式出渣机湿式自动连续出渣
11	焚烧炉规格	米	Φ2.2m (内径); Φ3.18m (外径); 9.23m (高)
12	适合处理废弃物		除易爆、含汞和放射性废弃物以外的固态、半固态、液态、锐利状等各种状态的可燃危险废物
13	灭除细菌效果		植物细菌、真菌、亲脂/亲水病毒、寄生虫和分枝杆菌、细菌芽孢类减少到 10 ⁻⁶ 级别或更高

焚烧机理：热解气化炉（一燃室）从上往下，依次为干燥段、热解段、燃烧段、燃烬段和冷却段，其中干燥、热解段从上至下温度控制在 35~350℃，燃烧段控制在 800℃ 以下。废弃物首先在干燥段由热解段上升的烟气干燥，其中的水分挥发。在热分解段和气化燃烧段分解为一氧化碳、氢、气态烃类(甲烷等)等可燃物进入混合烟气中。热解气化后的残留物(液态焦油、油的化合物(醋酸、丙酮、复合碳氢化合物)、较纯的固定碳以及废弃物本身含有的无机灰土和惰性物质)进入燃烧段充分燃烧，燃烧温度接近 800℃。燃烧段产生的热量用来提供热解段和干燥段所需的热量。燃烧段产生的残渣经过燃烬段继续燃烧后，进入冷却段。由热解气化炉底部的一次供风冷却(同时达到了预热一次风的目的)，经炉排的机械挤压、破碎后，由排渣系统排出炉外。热解气化炉产生的混合烟气进入二燃室燃烧。

焚烧炉组成：本项目选用 VPG-2.2R 立式旋转热解焚烧炉。该炉型大体外形为立式筒形结构，分为炉盖及炉体两部分。炉盖固定在炉盖操作平台上，炉体在回转轴承支撑下做缓慢旋转。下料器布置在炉盖外边缘，下料路径不变，炉体相对炉盖旋转，物料即可均匀撒布在整个炉排上。炉盖内部有水冷循环系统，以抵抗可能高达千度的高温烟气。炉体内有水冷壁、耐火材料组成的防护层，炉膛内设置有监测烟温、负压值等测量探头。炉体与炉盖之间由水封槽密封，

以防烟气逸出。

旋转炉排及炉排传动装置：旋转炉排由本体和支承结构组成，安装在炉体底部，通过传动装置在电机的带动下缓慢旋转。炉排的功能包括：使炉内废弃物蠕动，促进与空气的混合，保证焚烧完全；强力破渣，通过拨渣机构相对运动挤压将经过高温燃烧后的结焦状大块残渣破裂成 100mm 以下的小块并排出炉外。

出渣机构：由收渣漏斗、湿式水渣槽、双链重型出渣机组成。作用是将炉排挤落的残渣从水封槽里排出。

焚烧炉循环水系统：焚烧炉的炉体、炉盖和双棍进料器由循环冷却水冷却。

一烟道及紧急排放装置：连接焚烧炉与二燃室的一烟道采用重型炉墙，并设置检查门。在一烟道一侧，设置紧急排放管道。

②二燃室

主体为一筒形立式结构，内壁向火面由高铝耐火材料砌筑，炉体高 11.99m，内径 2m，外径 3.3m，砌体厚 650mm 左右，内部容积 31.42m³，设有烟气进口、二次风入口、燃烧器喷火口、烟气出口、废液喷射口、沉积飞灰清理门。

焚烧炉产生的高温混合烟气沿切向进入二燃室，在高温过氧状态下将有机气体燃烬，同时在二燃室筒形结构形成的旋风筒作用下使部分灰份得以沉降。通过自动控制的燃油燃烧器的间歇工作，确保燃烧温度 1100℃ 以上，按照最大设计烟气流量（1100℃ 为 8.8m³/s），二燃室内部容积 31.42m³ 可保证烟气停留时间可达 3 秒以上。

（4）助燃空气及辅助燃烧系统

①助燃空气系统

助燃空气包括一二次风。设备包括送风机(一次风机、二次风机)、相应风量调节系统（变频器、控制系统）和各种管道、阀门等。

一次风由一燃室底部炉排处送入，设计供风量 3300Nm³/h，在冷却炉渣的同时自身得到预热。配套一台一次风机，风机变频调速控制。系统根据监测信号，控制一次风量，达到调控热解气化焚烧的目的。二次风由分布在二燃室筒体的环形送风管、一烟道与二燃室炉头连接处的多排进风管等处送入，设计供风量 7500Nm³/h。配套一台二次风机，风机变频调速控制。系统根据氧含量监测信号控制二次风量，以达到控制二燃室燃烧状态的目的。

②辅助燃烧系统

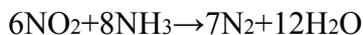
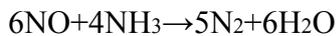
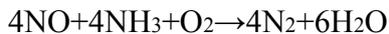
辅助燃油系统由辅助燃烧器、日用油箱、油泵、相应的自动控制系统及连接管道等组成，有辅助燃烧和启动燃烧两种功能。

辅助燃油燃烧器采用高压点火系统，油喷嘴安装在二燃室烟气入口附近，在辅助油燃烧器部分，设置有保护门，只在燃烧器运行时开启。在辅助油燃烧器上附有冷却风机，以保证燃烧器正常运行。

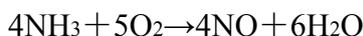
当焚烧系统启停时，启用燃烧器助燃，保持烟气温度，以确保烟气净化系统的正常运行。当系统正常运行时，助燃系统自动停止工作。燃烧器具有火焰检测、故障报警、熄火保护等功能。

(5) 脱硝系统

为使废气中的 NO_x 稳定达到排放要求，本项目焚烧线设置 1 套 SNCR 喷射系统，使用选择性非催化还原法（SNCR）。在二燃室与余热锅炉的连接烟道（温度 900-1050 度）区域上设置 3 个喷口。脱硝液采用尿素溶液，袋装尿素人工破袋后，倒入尿素溶解罐，在常温搅拌溶解配置成 3 %浓度的尿素溶液，后通过尿素喷射泵送至喷射单元。SNCR 脱硝专用喷枪利用压缩空气将尿素溶液雾化喷入烟气，在 900~1050℃ 范围内，尿素迅速热分解成 NH₃，与高温烟气中的 NO_x 发生反应，将烟气中的 NO_x 转化为氮气而脱除，设计脱硝效率 50%。其主要脱硝反应原理如下：



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



由此看出，反应区温度高于 1100℃ 时，NO_x 的还原速度会很快下降。当温度低于 800℃，反应速度会很慢，NO_x 还原量减少，氨的泄漏损失增加。同时，剩余的氨会与炉内的氯化氢发生化学反应生成氯化铵（NH₄Cl）白烟。因此为确保 SNCR 系统保持正常的脱硝效率，同时避免过多的氨与氯化氢发生反应，设计控制方法为：

- ① 设置脱硝液喷口位于窗口温度 900-1050 度烟道段，保持氨与 NO_x 高速选择性反应；
- ② NH₃ 与 NO_x 的比例控制在 0.7 左右。

在上述措施下，可确保脱硝效率在 50%以上，而且不会与氯化氢发生反应产生白烟。为保证输出的尿素溶液浓度 3%恒定值，设置 2 座尿素溶解储存罐（一开一备）尿素溶解采用软化水（即稀释水）进行尿素颗粒的溶解和稀释。

（6）烟气降温系统

①余热锅炉

采用全膜式壁锅炉实现对高温烟气进行降温，产出的蒸汽直接排放，后期可根据需要使用。

锅炉为全膜式壁结构，使用膜式壁空腔进行辐射换热，烟气温度从 1100℃降到 515℃左右，使软化飞灰变硬不至于粘附在受热面上，同时有效沉降。降温后的烟气进入后续的干式急冷器。锅炉采用压缩空气清灰、锅炉控制接入 PLC，具有自动给水、高低水位报警等控制手段。

余热锅炉需要补充软化水，经软化水制水器、软化水箱、锅炉给水泵、调节阀送入锅炉。给水泵共 2 台，正常运行一运一备。

为了防止给水残余硬度引起锅炉结垢，采用炉内加药处理工艺，即采用磷酸盐成套加药装置将固体磷酸三钠配制成溶液并注入锅炉汽包。锅炉水加药采用手工加药方式。

锅炉设有定期排污系统。定期排污水送至定期排污膨胀器，二次蒸汽排入大气，排污水经降温后排入污水处理站。

②干式急冷器

干式急冷器采用类似火管锅炉结构，主体分为进烟箱+急冷模块+出烟箱。核心为急冷模块。急冷模块纵向布置，为充满水的圆柱形承压箱体，内部设置多根换热管，每根换热管内径 60mm 左右，长度 3000mm 左右。

烟气由进烟箱进入急冷模块，从换热管内部穿过，再进入出烟箱排出，为增加急冷效果，设计将二次布袋除尘器出口的低温烟气（145℃）回流引入干式急冷器前，作为燃烧烟气辅助急冷。经过换热管换热，烟气温度从 515℃降至 200℃的时间不超过 0.65s，以达到急冷效果。急冷模块从烟气中吸收的热量传导给锅水，锅水吸热产生饱和蒸汽排出，蒸汽设计压力为 0.69Mpa。二燃室出口烟气经急冷塔对烟气进行降温，控制烟气在 200~500℃温度区间的停留时间小于 1s，有效抑制二噁英的产生

进烟箱上部为活动顶盖，可方便开启，以利检查维修。出烟箱为锥体结构，烟气通过后方便飞灰沉降及排出。

干法急冷避免了直接用水喷淋带来的缺陷：烟气含水过高造成的系统设备腐蚀、布袋糊袋、活性炭吸附能力下降等。

（7）烟气净化系统

①简述

为脱除废弃物燃烧后产生的粉尘和有害气体（如 SO_2 、 HCl 、 HF 、 NO_x 、二噁英和重金属汞、镉、铅）等，配备烟气净化设施。本项目尾气净化工艺为：SNCR 脱硝→锅炉内置急冷→复合式半干法/干法脱酸→双布袋活性炭携流脱除，其中 SNCR 脱硝系统见（5）脱硝系统。净化后烟气由引风机抽出，经烟囱排入大气。

②脱酸系统

本项目脱酸系统的脱酸技术采用目前应用非常广泛的半干法和干法脱酸原理。

脱酸塔是复合式脱酸装置，由两个直立的钢制塔体构成，外部有保温材料。装置的第一级采用半干法净化工艺：烟气在喷雾干燥塔（SDA）中进行调温、预湿化和脱酸反应。第二级干法级联一台循环流化床反应器（CFB），烟气进入后级反应器后可继续进行高效率的传质反应，必要时可在后塔喷入消石灰粉，进一步提高装置的脱酸效率。

NaOH 溶液经前反应塔顶部的喷嘴送入反应塔内。溶液被雾化器雾化成 $70\sim 200\mu\text{m}$ 的雾滴。其反应过程：被雾化的 NaOH 雾滴受热烟气作用，在喷嘴附近形成一个碱性雾滴悬浮的高密度区域，烟气中的酸性物质 HCl 、 SO_2 等穿过此区域时发生中和反应。烟气进入前塔的温度为 200°C ，由于雾化溶液的冷却作用，出塔时降到 165°C 左右，同时溶液中的水份蒸发。前塔内反应后的烟气夹带着反应生成物、粉尘等进入后塔。

后塔设计为文丘里结构，烟气携带着雾化碱液滴（ NaOH ）在通过时形成剧烈的沸腾混合区，延长了中和反应时间，使脱酸效果加强。后塔可设置为干法反应系统，喷入消石灰粉，进一步脱酸。其特点是适应性强、当烟气的含酸量波动时不用改动设备即可提高中和反应强度。烟气在后塔温度降至 165°C 进入布袋除尘器。

③双布袋活性炭携流脱除系统

双布袋活性炭携流脱除系统由前后两段活性炭喷射+布袋除尘器、烟气旁路、检测和控制等系统组成。通过前段活性炭喷射+布袋除尘器，可以确保粉尘量低于 $30\text{mg}/\text{m}^3$ ，二噁英低于 $0.3\text{ngTEQ}/\text{m}^3$ 。通过后段活性炭喷射+布袋除尘器，粉尘量 $5\text{-}10\text{mg}/\text{m}^3$ ，二噁英低于 $0.1\text{ngTEQ}/\text{m}^3$ 。前段活性炭粉主要用以吸附固相二噁英微粒，后段活性炭粉主要用以吸附气相二噁英。经双布袋除尘系统后烟气温度降至 145°C 。

布袋除尘器：在引风机的作用下，烟气经烟道进入除尘器中间进风总管中，然后通过导流装置均匀地进入到除尘器各室中，烟气中较粗重尘粒在自重以及与导流板撞击的作用下沉降至灰斗内，经除尘器下部的排灰装置排出，而较细的烟尘被阻留在滤袋的外表面上，被过滤后的洁净空气则进入上部的净气室内，汇入出风总管，通过引风机从烟囱排放。除尘器的清灰采用

压缩空气脉冲清灰方式，通过检测差压（定阻）、定时或手动功能启动脉冲阀喷吹，使滤袋径向变形，抖落灰尘。根据相关的烟气参数及运行要求，本项目除尘器系统采用串联双布袋结构，布袋滤料采用 PTFE 针刺毡+PTFE 覆膜以保证过滤效果。烟气旁路系统采用专业气动三通零泄露旁通阀；布袋配备完善的自动控制系统。

活性炭喷吹装置：在前段除尘器的前部烟气管道上，设置前段喷射装置，将活性炭喷入管道。活性炭和石灰在管道中与烟气强烈混合，吸附一部分的污染物，随后与烟气一起进入前段除尘器，停留在滤袋上，与通过滤袋的烟气充分接触。由于活性炭具有很大的比表面积，可以吸收烟气中的二噁英类和重金属汞等污染物，最终达到对烟气中污染物的进一步吸附净化。在该段，由于活性炭粉与粉尘充分混合接触，从而高效地吸附了依附在粉尘上的固相二噁英。在前后段除尘器的连接管道上，设置后段喷射装置，将活性炭喷入管道。活性炭与经首段过滤后的烟气混合后进入后段除尘器，停留在滤袋上，与通过滤袋的烟气充分接触。由于本段烟气已经过滤，较为洁净，粉尘含量低于 $30\text{mg}/\text{m}^3$ ，活性炭粉可以充分吸附气态二噁英。后段布袋反吹频率较前段大为降低。为提高使用效率，可将反吹吹落的粉末部分用于前段石灰粉喷吹装置。前段活性炭喷吹量控制在 $100\text{-}150\text{mg}/\text{Nm}^3$ ，后段活性炭喷吹量控制在 $150\text{mg}/\text{Nm}^3$ 左右。

（8）排气及在线监测系统

排气系统由引风机和排气烟囱组成，排放烟气温度为 145°C 。

风量 $16000\text{m}^3/\text{h}$ ；风压 10000Pa 。排气筒采用玻璃钢烟囱，设在新建焚烧车间西北侧，设监测口及监测平台，烟囱内径 500mm ，烟囱高度 35m 。

在线监测室建于新建厂房内三层，靠排气筒一侧，设备利用现有力合科技（湖南）股份有限公司 LFGA-2010 型烟气在线自动监测系统设备。

热解气化焚烧系统工艺流程与产污节点图见图 3.5-3：

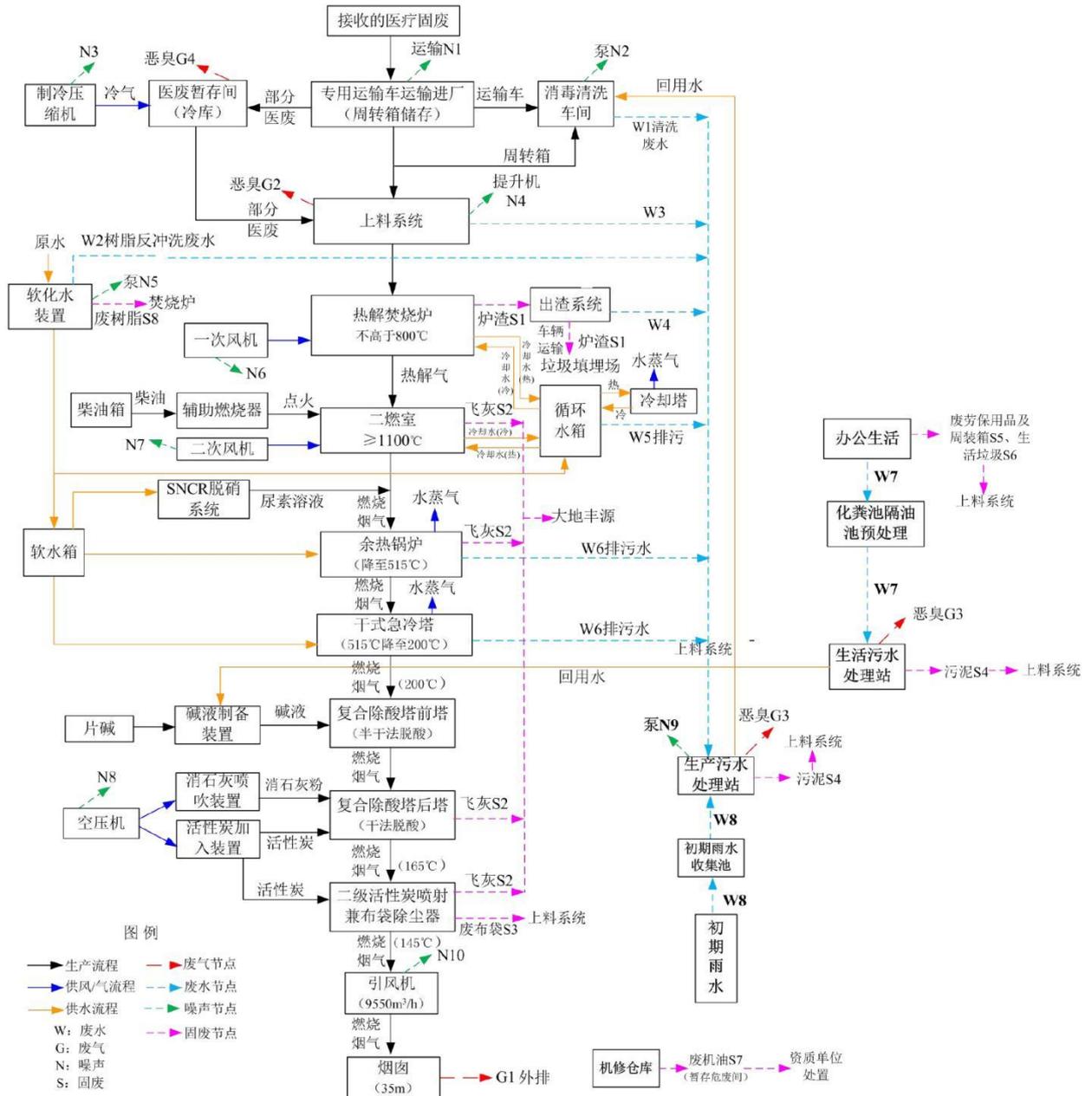


图 3.5-3 热解气化焚烧系统工艺流程与产污节点图

(二) 微波消毒系统组成及消毒原理

(1) 系统组成

MDU-10B 医疗废物微波消毒设备设计为 1 人操作者介入的自动运行系统。设备的各系统被装入一个集装箱式的箱体中。MDU 由以下子系统和关键项目组成：上料系统、储存料斗、废气处理系统、破碎单元、微波消毒单元、出料单元、电气控制与自动化单元、蒸汽发生器、在线式微波测漏仪、辅助系统等，该一体化设备示意图见下图。

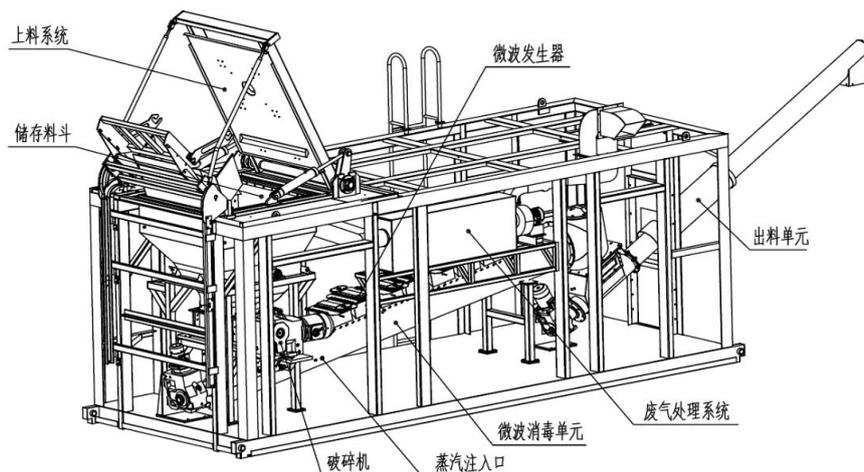


图 3.5-4 MDU-10B 设备系统组成

医疗废物微波消毒处理技术主要包括四个阶段：提升阶段、破碎阶段、微波消毒阶段、出料阶段。其中微波消毒阶段为核心的阶段。

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。微波发生器波束管位于外壁为 5mm 厚 304 不锈钢管道内，同时整个微波发生器置于由双层 0.7mm 厚夹心彩钢板制作的封闭的设备箱体内，微波单元与箱体内壁间隙为 1.2m。

装有医疗废物的垃圾箱被挂在微波消毒设备的上料系统上，经上料系统进入设备顶部的料斗，料斗内有检测机构判断是否需要给底部的破碎机喂料。破碎机将医疗废物破碎至 50mm 以下，破碎后的医疗废物进入带有 14 台微波发生器（运行时 12 开 2 备用）的消毒单元进行消毒，单台功率 1.5kW，功率合计 21kW。设备箱体装有在线式微波测漏仪可有效监测微波发生器运行状况，当微波辐射量超过正常运行值时，会报警，提示关机检修，避免对人身造成辐射伤害。

微波消毒处理的温度 $\geq 95^{\circ}\text{C}$ ，作用时间 $\geq 45\text{min}$ ，消毒处理过程中引入了适量 $\geq 140^{\circ}\text{C}$ 水蒸汽，可以湿润物料，使物料均匀，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。

经过处理的医疗废物经螺旋输送机输送至设备外，体积减小到原体积的 50%以下。处理过的医疗废物作为生活垃圾填埋。

(2) 微波消毒原理

微波消毒即通过照射微波产生热量从而到达杀菌杀毒目的的消毒方式。微波是波长 1-1000mm 的电磁波，频率在数百兆赫至 3000MHz 之间。用于消毒的微波频率一般为 $(2450\pm 50)\text{MHz}$ 与 $(915\pm 25)\text{MHz}$ 两种（本项目微波发生源频率 2450MHz）。

微波在介质中通过时被介质吸收而产生热,该类介质被称为微波的吸收介质,如水就是微波的强吸收介质之一;而当微波能在介质中通过不易被介质吸收时,该类介质为微波的良导体,在这种介质中产生的热效应很低。热能的产生是通过物质分子以每秒几十亿次振动,摩擦而产生热量,从而达到高热消毒的作用,同时微波还具有电磁场效应,量子效应,超电导作用等影响微生物生长与代谢。一般含水的物质对微波有明显的吸收作用,升温迅速,消毒效果好。

微波能的热效应:在一定强度微波场的作用下,菌体会因含有极化分子吸收微波能升温,从而使蛋白质变形,失去生物活性。微波的热效应主要起快速升温杀菌的作用。

微波能的非热效应:高频的电场也使极化分子结构发生改变使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,在灭菌中起到常规物理灭菌所没有的特殊作用。

经厂家提供资料显示,使用 12 台 1.5kW (共 14 台,运行时 12 开 2 备用)的微波发生器、消毒温度在 95℃ 以上、保持 45min 以上,可对枯草杆菌黑色变种芽孢杀灭率 99.99% 以上。

(3) 尾气处理系统

微波处理产生废气为医疗废物自身带有的挥发出来的恶臭气体,当设备进料时会打开料斗盖,此时设备上安装的风机启动对料斗负压抽吸,抽出的气体经设备自身带有的一体化初效过滤器(过滤棉)+高效过滤器(生物过滤膜)+活性炭吸附过滤器并经旋流塔+活性炭吸附二次净化处理后经 25 米烟囱达标排放。

旋流塔采用碱液(0.3%NaHCO₃溶液)喷淋的方式对 H₂S 等酸性气体进行处理,NaHCO₃ 碱液在塔内通过碱液泵输送至塔顶进行喷淋,塔中设有填料层使得废气与 NaHCO₃ 碱液充分混合,后碱液回流至塔下碱液循环箱,循环使用。旋流塔设计循环水量 12.5m³/h,液气比 1.25L/m³,循环 2 天后排出废水 pH 不超过 9,可排入生产废水处理站处理。

(4) 适用范围

①医疗废物微波消毒技术适用于处理《医疗废物分类目录》中的感染性废物、损伤性废物、病理性废物(患者截肢的肢体以及引产的死亡胎儿等除外);

②医疗废物微波消毒技术不适用于处理《医疗废物分类目录》(2021 年版)中的药物性废物、化学性废物;

③根据目前统计结果,近两年未收集到化学性、药物性废物,证明本地区不能采用微波消毒技术处理的医疗废物量为极少数。收集范围内各医疗机构负责将医疗废物进行分类收集,并包装、贴标,本项目微波消毒处理设备运行期间,仅处置感染性废物、损伤性废物、病理性废物(患者截肢的肢体以及引产的死亡胎儿等除外),微波消毒系统不能处置的化学性、药物性废物可单独暂存化学性、药物性废物暂存间,待焚烧系统启动后处置。

④禁止将没有消毒的医疗废物混入生活垃圾或其它废物进行处置,或将不能采用微波消毒处理的废物混入微波消毒系统处置。

(5) 运行方式、时间

微波消毒系统仅在焚烧系统故障和停产检修期间运行,平均每年运行 35 天,每天 16 个小时,每小时处理医疗废物 0.625 吨。

微波消毒系统工艺流程与产污节点图见图 3.5-5:

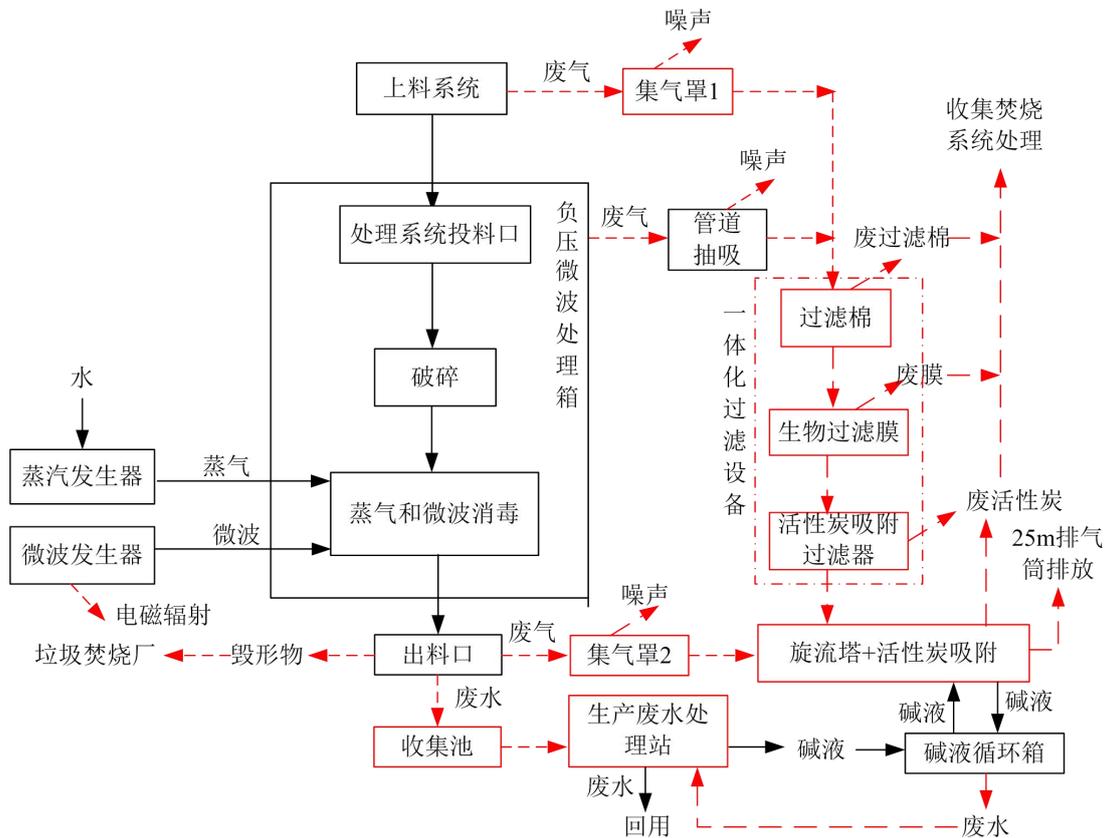


图 3.5-5 微波应急处理工程工艺流程与产污节点图

3.6 生产设备

本项目生产设备主要来源于 15t/d 热解气化焚烧处理系统和 10t/d 微波消毒处理系统,具体生产设备详见 3.6-1、3.6-2。

表 3.6-1 热解气化焚烧处理系统生产设备一览表

编号	设备名称	参数及型号	单位	环评数量	实际数量	备注
1	上料系统					
1.1	提升机	2JM2, 起重载荷 300kg, 起升高度 20m	套	1	1	与环评一致
1.2	垃圾受料斗及井道	非标件, 井道外包采用彩塑板	个	1	1	与环评一致
1.3	垃圾称重	0-300kg 精确计量	台	1	1	与环评一致

	系统					
2	燃烧主系统					
2.1	热解炉本体	VPG-2.2R, 额定处理量 15 吨/日	台	1	1	与环评一致
2.1.1	旋转轴承	111.40.2000.12	个	1	1	与环评一致
2.1.2	进料器减速机	GFA97R57-Y0.37-4P-2553-M1	台	2	2	与环评一致
2.1.3	炉体减速机	GF107-Y4-4P-M2-180	台	1	1	与环评一致
2.1.4	炉排减速机	GKF127R77-Y1.5-4P-999-M1-180-3	台	1	1	与环评一致
2.1.5	出渣机	出渣量 2T/h 刮板机输送距离 8.5m, 最大宽度 800mm	台	1	1	与环评一致
2.1.6	双辊进料器	/	个	1	1	与环评一致
2.1.7	滑导线	三相四线	套	1	1	与环评一致
2.1.8	鼓风机	型号 9-19№4.5 功率 4KW 风量 2062m ³ /h 风压 4447Pa 风机转速 2900 转/分 电机型号 Y132S1-2 控制方式: 变频调速	台	1	1	与环评一致
2.2	二燃室本体	VPG/II-2.0, 高 11.99m, 内径 2m, 外径 3.3m, 内部容积 31.42m ³	台	1	1	与环评一致
2.2.1	助燃燃烧器	BTL130P	台	1	1	与环评一致
2.2.2	二次风机	型号 LFG105-50A 功率 11KT 风量 7500m ³ /h, 风压 3200Pa 风机转速 2820 转/分, 电机型号 YE3-160M1-2 控制方式: 变频调速	台	1	1	与环评一致
2.2.3	一、二燃室冷却水循环泵 (高温泵)	Q=15m ³ /h, H=54m,	个	2	2	与环评一致
2.2.4	应急水箱	不锈钢, V=8m ³	个	1	1	与环评一致
3	烟气降温系统					
3.1	锅炉	额定蒸发量 2T/h, 压力 0.7Mpa	台	1	1	与环评一致
3.2	锅炉给水泵	流量 6T/H, 扬程 125M 电机转速 2950 转/分, 功率 5.5KW	台	2	2	与环评一致
3.3	软化水装置	WNS-FAS-10E2 (双头双罐)	套	1	1	与环评一致
3.4	锅炉软化水箱	12m ³	个	1	1	与环评一致
3.5	分水器	H0122.21.01	台	1	1	与环评一致
3.6	分汽缸	H0122.22.01	个	1	2	增加一个
3.7	循环冷却水箱	12m ³	个	1	1	与环评一致
3.8	急冷器	蒸发量 1T/H	台	1	1	与环评一致
3.9	急冷器补水水泵	流量 4T/H, 扬程 90M 电机转速 2900 转/分, 功率 3KW	台	2	2	与环评一致
3.10	冷却塔	冷却水循环量 15m ³ /H, 进水 80 度,	台	1	1	与环评一致

		出水 35 度。耐温 80 度				
3.11	冷却塔水泵	Q=15m ³ /H H=50M (热水型)	台	1	2	增加一个
4	尾气处理系统					
4.1	SNCR 脱硝系统	/	/	/	/	/
4.1.1	尿素溶解储存罐	304SS, 1 个 3m ³ , 1 个 5m ³	个	2	2	与环评一致
4.1.2	SNCR 喷嘴	喷枪 316L, 流量 30~40l/h	个	3	3	与环评一致
4.2	除酸塔本体	STP-6650	台	1	1	与环评一致
	雾化器及喷嘴	152L/h 1.0-1.5Mpa	套	2	2	与环评一致
4.3	消石灰喷入装置	西门子 S200 控制器, 带以太网专用接口 0-100KG/H	套	1	1	与环评一致
4.4	碱液制备装置	G34-4.2, 1.0Mpa, 流量 1674L/h	套	1	1	与环评一致
	附碱液制备箱	制备箱 1.5m ³ , 加药箱 0.8m ³	套	1	1	与环评一致
	浓碱罐	8m ³	台	1	1	与环评一致
	附螺杆泵	Q=2T/H 0.6MPA H=105M 2.2KW	个	2	2	与环评一致
	附搅拌机	BLC25-0.75/150-500-1000	套	2	2	与环评一致
	隔膜泵	0-500L/H	台	1	1	与环评一致
4.5	应急喷淋碱液离心泵	Q=2T/H 0.6MPA H=105M 2.2KW	台	1	1	与环评一致
4.6	布袋除尘器	除尘效率 99.99%, 采用 PTFE 滤料, 布袋面积 356m ²	套	2	2	与环评一致
4.6.1	附脉冲吹灰电磁阀	进口直通式电磁脉冲阀, 膜片寿命大于 150 万次, 清灰时袋底压力不 低于 2500Pa	套	2	2	与环评一致
4.7	活性炭添加装置	西门子 S200 控制器, 带以太网专用接口, 0-10KG/H, 2 合 1, 即 2 个 输出	套	1	1	与环评一致
4.8	电动调节阀	DN15 (压缩空气调节)	个	1	4	增加 3 个
4.9	双除尘器间管路系统	包含切换用的阀门管件等	套	1	1	与环评一致
4.10	引风机	型号 LFY122-95D 功率 75KW 量 16000m ³ /h, 风压 10000Pa 风机转速 2950 转/分, 电机型号 YE3-280S-2 控制方式: 变频调速	台	1	1	与环评一致
4.11	引风机冷却水泵	CDMF1-2, 0.7M ³ /H, H=11 米	台	1	1	与环评一致
4.12	烟囱	直径 500mm, 高度 35m	根	1	1	与环评一致
4.13	烟气在线自动监测系统	LFGA-2010 型	套	1	1	与环评一致
5	供油系统					

5.1	日用油箱	1.0m ³	个	1	1	与环评一致
5.2	粗燃油过滤器	GL41-16, DN50	个	1	1	与环评一致
5.3	细燃油过滤器	GL41-16, DN32	个	1	1	与环评一致
6	空压站					
6.1	螺杆式压缩机组(配过滤器)	螺杆式压缩机 0.7MPA, Q=3.1M ³ /MIN 37KW	台	2	2	与环评一致
6.2	油气分离器	OS-3	个	2	2	与环评一致
6.3	冷冻式干燥机	SSD-20A, 压力 0.7Mpa, Q=2.4m ³ /min	台	2	2	与环评一致
6.4	储气罐	C-1, v=2m ³	个	2	2	与环评一致
7	计算机控制系统					
7.1	工作站	/	/	/	/	/
	工控机	IPC-610H+P2417H, INTEL I3 7100 8G 内存 1TB 硬盘, 汉化系统	台	2	2	与环评一致
	显示器	22"液晶显示器	台	2	2	与环评一致
8	焚烧线柜	/	套	1	1	与环评一致

表 3.6-2 微波消毒处理系统生产设备一览表

序号	物资名称	型号规格/参数	单位	环评要求数量	实际数量	备注
一	MDU-10B 医疗废物微波消毒设备	处理量: 10t/d, 总功率: 160Kw, 外形尺寸: 10136mm*2866mm*3240mm	台	1	1	与环评一致
1	设备舱体	型号: MDU-10B; 自制, 材质: 国标型材	套	1	1	与环评一致
2	上料单元	型号: MDU-10B; 材质: 304 不锈钢 液压系统: 功率 4KW, 工作压力: 16Mpa	套	1	1	与环评一致 与环评一致
3	储存单元	型号: MDU-10B; 材质: 304 不锈钢, 容积 1.14m ³ NORD 电机减速机, 功率: 0.55Kw	套	1	1	与环评一致 与环评一致
4	破碎单元	型号: MDU-10B; 箱体材质: 工具钢, 特制刀片 22 片(每副刀片可处置 1000 医废) NORD 电机减速机; 功率: 30Kw	套	1	1	与环评一致 与环评一致
5	微波消毒单元	型号: MDU-10B; 材质: 304 不锈钢	套	1	1	与环评一致
		NORD 电机减速机, 功率 1.5Kw	个	1	1	与环评一致
		1.5Kw 微波发生器(松下磁控管保 3000 小时)	个	14 (12 开 2 备用)	1	与环评一致
6	出料单元	型号: MDU-10B; 材质: 304 不锈钢 电机减速机, 功率 3Kw	套	1	1	与环评一致
7	废气处理单元	初效过滤器(过滤棉)、高效过滤器(生 物过滤膜)、活性炭、旋流塔 1.5Kw 风机	套	1	1	与环评一致
8	蒸汽发生器单元	材质: Q245R, 功率: 108KW, 蒸汽 生产量 150kg/h, 电加热蒸汽发生器	套	1	1	与环评一致

		元器件	个	若干	若干	与环评一致
9	电气控制及自动化单元	西门子 PLC 含工控机和控制软件等	套	1	1	与环评一致
		继电器、接触器、漏电断路器、空气开关	个	若干	若干	与环评一致
		光电开关	个	4	4	与环评一致
		温度传感器, 0-200℃	个	5	5	与环评一致
10	在线式微波测漏仪	型号: MHJ-98A, 功率密度测量范围: 0.01-0.99mw/cm ² 工作频段: 0.9-3.0MHZ	个	1	1	与环评一致
11	冷水机	3P	台	1	1	与环评一致
12	软水机	制水能力≥200kg	台	1	1	与环评一致
二	废气处理系统	旋流塔+活性炭吸附净化, 15000 立方/小时, 304 不锈钢, 集气罩、管件若干	套	1	1	与环评一致

根据现场调查情况, 项目验收阶段的生产设备与环评阶段时相比较, 未发生重大变动。

3.7 项目变动情况

项目变动情况主要按照《大理医疗废弃物处置系统升级建设项目环境影响报告书》及《云南省生态环境厅关于大理医疗废弃物处置系统升级建设项目环境影响报告书的批复》批准文号(云环审【2022】1-16号)文件进行对比梳理。

3.7.1 项目建设性质

项目环评阶段建设性质为改扩建, 项目实际建设性质为改扩建, 无变化。

3.7.2 项目建设规模

环评设计: 项目热解焚烧处理系统每年运行 330 天, 日处理规模为 15 吨, 年处理规模为 4950 吨; 微波处理消毒系统线作为热解焚烧处理系统停炉、检修等情况下的备用系统, 日处理规模为 10 吨, 每年运行不超过 35 天, 年处理规模为 350 吨, 项目建成后总计年处理规模 5300 吨。项目实际规模与环评设计规模一致, 无变动。

3.7.3 项目建设地点

项目环评阶段建设地点位于大理市下关镇吊草村大风坝生活垃圾处理厂以西(原址建设), 项目实际建设地点无变化, 厂区内新建焚烧车间位置有所变动, 是由于原焚烧车间未能拆除, 新建焚烧车间位置变动至原位置西南侧。焚烧车间位置位于原环评位置西南侧约 30m, 项目环评报告中本项目厂界外环境防护距离综合设定为: 厂界与居民点、居住区设置 800m 的防护距离, 厂界与周边工厂、企业等主要工作场所防护距离设置 300m 防护距离。项目焚烧车间位置变动在厂界范围内, 项目占地增加, 致使项目在厂界外 300m 和 800m 的环境防护距离的范围有部分向外扩展, 但外扩区域范围内未新增工厂、企业等工作场所, 也未新增居民区、学校、医院等敏感点, 所以不属于重大变动。

3.7.4 环境防护距离

环评阶段：

根据《大理医疗废弃物处置系统升级建设项目环境影响报告书（报批稿）》，环评计算焚烧车间卫生防护距离为 100m，微波车间卫生防护距离为 100m，污水处理站卫生防护距离为 100m。本项目不需设置大气防护距离，经计算焚烧车间、微波车间及污水处理站卫生防护距离均为 100m。

根据《医疗废物集中处置技术规范试行》（环发[2003]206号），本项目与居民点、居住区设置 800m 的防护距离，与周边工厂、企业等主要工作场所防护距离设置 300m 防护距离。

本项目厂界外环境防护距离综合设定为：厂界与居民点、居住区设置 800m 的防护距离，厂界与周边工厂、企业等主要工作场所防护距离设置 300m 防护距离。

验收阶段：

项目焚烧车间卫生防护距离为 100m，微波车间卫生防护距离为 100m，污水处理站卫生防护距离为 100m。因项目占地范围面积略有增加，环境防护距离设置仍按原环评要求设置：厂界与居民点、居住区设置 800m 的防护距离，厂界与周边工厂、企业等主要工作场所防护距离设置 300m 防护距离。

项目环境防护距离变化范围见附图 6，防护距离范围变化后，未新增工厂、企业等工作场所，也未新增居民区、学校、医院等敏感点，不属于重大变动。

3.7.5 项目建设内容

对照项目环评报告书主体工程、辅助工程、公用工程及储运工程，本项目建设内容变动情况汇总见下表所示。

表 3.7-1 项目建设内容变动情况一览表

序号	项目	环评建设内容及规模	实际建设情况	变动情况及原因	是否重大变动
1	焚烧车间厂房	拆除原有焚烧车间，原址重建厂房占地面积942.4m ² ，框架结构，共4层，建筑面积1607.55m ² ，其中一层为热解气化焚烧处理系统、碱液站、供水站、冷库、辅料仓库、空压机室、出渣间等；二层（+5m）为办公室、在线监控室和SNCR脱硝系统间等；三层（+8.5m）为中控室；四层（16m）为提升机、料仓、高位油箱、水箱、冷却塔等。厂房长45.5m，宽17m，最高20m。	在原有焚烧车间西北侧新建焚烧车间厂房，占地面积845.99m ² ，框架结构，共4层，建筑面积1668.76m ² ，其中一层为热解气化焚烧处理系统、焚烧间、进料大厅、出渣间、碱液站、SNCR脱硝系统、供水站、周转箱消杀车间、周转箱清洗车间、洗车间等；二层（+5m）为办公室、在线监控室等；三层（+8.5m）为中控室、设备平台；四层（16m）为提升机、料仓、高位油箱、	根据项目建设期实际情况，原有焚烧车间未拆除，焚烧车间新建于原有焚烧车间西北侧，建筑面积增加，空压机室位于原有焚烧车间内，且未新建冷库，冷库依托使用焚烧车间内的冷库	否

			高位水箱、冷却塔等。冷库依托原有焚烧车间内现有冷库。		
2	微波消毒处理车间	建于焚烧车间北侧，为单层框架结构，占地面积188.26m ² ，长26.4m，宽7.5m，高7m，内设MDU-10B医疗废物微波消毒设备1套。	建于生产区北侧，为单层框架结构，占地面积307.13m ² ，内设MDU-10B医疗废物微波消毒设备1套。	位置发生调整，占地面积增加	否
3	清洗车间	依托原有清洗车间，建筑面积147.47m ³ ，包括喷刷清洗机、0.5吨LX型电动单梁悬挂起重机等，用于清洗医废周转箱及运输车。	周转箱清洗车间、洗车间，位于新建焚烧车间内一楼，用于清洗医废周转箱及运输车。	清洗车间位于新建焚烧车间内一楼，原有清洗车间已拆除	否
4	出渣间	位于焚烧炉北侧，焚烧车间内，建筑面积46.75m ²	位于焚烧车间内一楼靠西南侧	位置发生调整	否
5	运输	运输由建设单位负责，配备载重量为1.165吨的冷藏式密闭式危险品运输车17辆，车厢内能冲洗，配备紫外线杀菌灯。	运输由建设单位负责，配备载重量为1.165吨的冷藏式密闭式危险品运输车23辆，车厢内能冲洗，配备紫外线杀菌灯。	运输车辆增加5辆	否
6	危货车停车场	/	在厂区东北面约65m处新增一个危废运输车辆停车场用于停放公司医疗废物运输车辆。停车场占地面积1660.72m ² ，用地已取得林地审核同意书。	实际建设新增	否
7	医疗废物暂存间（冷库）	医疗废物贮存间位于焚烧车间内，尺寸9.0m×8.5m×5.0m，容积为382.5m ³ 。压缩机组型号为风冷式ZB88KQ，制冷剂为R404A。冷库进出风口设有三通排风管接入焚烧系统二次风机及微波消毒废气处理系统前端，当冷库开门时进行抽吸形成负压。	医疗废物暂存间依托原有，位于原有焚烧车间内，单层框架结构，容积为210m ³ ，7.5m×7.0m×4.0m。医疗废物储存间温度保持在2~5℃。储存间的墙壁、地面均作防渗处理。制冷压缩机采用的是艾默生公司的谷轮品牌压缩机，压缩机组型号为风冷式ZB88KQ，制冷剂为R404A。	医疗废物暂存间（冷库）依托原有，未新建	否
8	辅料仓库	位于厂房一层，占地面积30.6m ² ，用于存放磷酸三钠、活性炭、消石灰、氢氧化钠、次氯酸钠、工业盐（NaCl）等辅料，分区存放。	位于生产区北侧，占地面积40m ² ，用于存放磷酸三钠、活性炭、消石灰、氢氧化钠、次氯酸钠、工业盐（NaCl）等辅料，分区存放。	位置发生调整，建筑面积增加	否
9	危险废物暂存间	位于项目微波处理车间东侧，用于暂时贮存焚烧车间产生的危废。为单层框架结构，占地面积48m ² ，可用容积72m ³ 。	项目依托原有项目危废暂存间，位于项目微波处理车间东侧，用于暂时贮存焚烧车间产生的危废，为单层框架结构，长8m，宽5m，高5m，建筑面积为	依托原有危废暂存间，实际未新建	否

			40m ² 。		
10	机修车间及机修仓库	位于生产区北侧边界处，为单层框架结构，占地面积202.5m ² ，用于机械一般修理及修理设备的存放。	位于原有焚烧车间1楼，用于机械一般修理及修理设备的存放。	依托原有，实际未新建	否
11	微波毁形物暂存间	位于项目微波处理车间北侧，用于特殊情况下微波毁形物的暂存（袋装），为单层框架结构，占地面积53m ² ，可用容积80m ³ 。	位于项目微波处理车间东侧，用于特殊情况下微波毁形物的暂存（袋装），为单层框架结构，占地面积53m ² ，可用容积80m ³ 。	平面布局发生变化	否

3.7.6 项目平面布置变动情况

对照项目环评报告书总平面布置图，实际建设过程平面布置进行调整，由于建设期间恰逢新冠疫情期，为配合政府疫情防控工作和保障大理全州医疗废物能及时有效的无害化处置，造成公司日焚烧处置12吨医疗废物生产线不能拆除，只能边生产边建设新生产线。为此，公司对项目技改方案进行局部调整，在原有焚烧车间西北侧新建焚烧车间，清洗车间位于新建焚烧车间一层，医疗废物暂存间（冷库）及机修位于原有焚烧车间内，依托原有设施；微波消毒处理车间、危废暂存间（依托原有）及辅料仓库位于厂区北部；污水处理系统位置不变，集中布置于生产区西南侧；生产区共设置两个物流出入口，且实际建设中在厂区东北面约65m处新增一个危废运输车辆停车场用于停放公司医疗废物运输车辆。

项目厂区的占地面积较环评阶段增加1482.55m²，平面布局也有所变动，但根据验收监测核算污染源的排放量较环评小，未导致防护距离增加，项目环评报告书中本项目厂界外环境保护距离综合设定为：厂界与居民点、居住区设置800m的防护距离，厂界与周边工厂、企业等主要工作场所防护距离设置300m防护距离。与环评报告书对比：新增的占地面积主要位于项目生产区西北面新建焚烧车间所处位置，由于新增占地及焚烧车间平面布置的变化，致使项目在厂界外300m和800m的环境防护距离的范围有部分向外扩展，但外扩区域范围内未新增工厂、企业等工作场所，也未新增居民区、学校、医院等敏感点，所以不属于重大变动。环评阶段与验收实际的环境防护距离包络线对比情况详见附图6。

3.7.7 项目生产工艺变动情况

（1）热解气化焚烧系统工艺

项目热解气化焚烧系统工艺无变化，与环评一致。

（2）微波消毒系统工艺及消毒原理

项目微波消毒系统工艺及消毒原理无变化，与环评一致。

3.7.8 污染治理工程变动情况

根据《大理医疗废弃物处置系统升级建设项目环境影响报告书》污染治理工程与实际进行对比，项目污染治理工程变化情况见表 3.7-2。

表 3.7-2 项目污染治理工程变化情况一览表

项目	环评报告书及批复要求	实际建设情况	变动情况	
环保工程	废水	将原污水处理站改造为生活污水处理站，生活废水经化粪池处理后排入生活污水处理站进行处理，处理规模为 15m ³ /d，处置工艺为：AO+MBR+次氯酸钠消毒，污水经处理达标后回用于生产，微波应急处理期间项目产生的全部生产废水及少量生活污水回用于周转箱及车辆清洁，无法回用的生活污水经处理达标后接入市政管网，最终进入大渔田污水处理厂进行二级处理。	将原污水处理站改造为生活污水处理站，生活废水经化粪池处理后排入生活污水处理站进行处理，处理规模为 15m ³ /d，处置工艺为：AO+MBR+次氯酸钠消毒，污水经处理达标后回用于生产，微波应急系统运行期间产生的全部生产废水及部分生活污水经处理达标后回用于旋流塔采用碱液喷淋、周转箱及车辆清洗，剩余处理达标后的生活污水雨天暂存于中水池，晴天回用于绿化及进场道路洒水降尘等，不外排。	实际运行过程中，废水能够实现全部回用，废水不外排。
		软水设备旁设 1.5m ³ 中和池 1 个，用于调节离子交换树脂反冲洗废水，排入出渣槽回用于湿式出渣。	软水设备位于新建焚烧车间一楼，由于旁边已没有多余空间，未在旁设中和池，软水制备废水经污水管道排入生产废水处理站进行处理。	软水系统排水进入生产废水处理站处理后回用
		出渣间设 1 个 2m ³ 湿式出渣废水收集池	出渣系统设置一个湿式水渣槽，产生的出渣废水经污水管道排入生产废水处理站进行处理。	未设置废水收集池，实际设置湿式水渣槽，出渣废水经污水管道排入生产废水处理站进行处理。
	排污管道	新建长约 840m，Φ63 的压力排污管，沿进场道路及 224 省道铺设至市政管网，同时配套设置污水泵，用于雨季极端情况及微波消毒系统运行期排污。	实际未设置	根据实际用排水，项目能够实现废水全部回用，废水不再发生外排，废水排污管道不再建设。
地下水监测井	新建：清洗车间以西低洼处设置 1 个监测井（下游跟踪监测井）	在厂区西侧及西北侧共新建 2 个监测井：内侧下游监测井、侧下游监测井。	新建监测井位置发生变化，且增加一个监测井。	

3.7.9 项目变动情况汇总

对照《大理医疗废弃物处置系统升级建设项目环境影响报告书》核查项目建设地点、性质、建设规模、建设内容、平面布置、生产工艺及污染治理工程等，得出项目变动情况汇总如下表所示。

表 3.7-3 项目主要变动情况汇总表

类别	环评阶段内容	实际建成内容	变化情况
----	--------	--------	------

项目建设地点	大理市下关镇吊草村大风坝生活垃圾处理厂以西（原址建设）	大理市下关镇吊草村大风坝生活垃圾处理厂以西（原址建设）	无变化
建设性质	改扩建	改扩建	无变化
项目建设规模	项目热解焚烧处理系统每年运行 330 天，日处理规模为 15 吨，年处理规模为 4950 吨；微波处理消毒系统线作为热解焚烧处理系统停炉、检修等情况下的备用系统，日处理规模为 10 吨，每年运行不超过 35 天，年处理规模为 350 吨，项目建成后总计年处理规模 5300 吨。	项目热解焚烧处理系统每年运行 330 天，日处理规模为 15 吨，年处理规模为 4950 吨；微波处理消毒系统线作为热解焚烧处理系统停炉、检修等情况下的备用系统，日处理规模为 10 吨，每年运行不超过 35 天，年处理规模为 350 吨，项目建成后总计年处理规模 5300 吨。	无变化
建设内容	焚烧车间厂房： 拆除原有焚烧车间，原址重建厂房占地面积942.4m ² ，框架结构，共4层，建筑面积1607.55m ² ，其中一层为热解气化焚烧处理系统、碱液站、供水站、冷库、辅料仓库、空压机室、出渣间等；二层（+5m）为办公室、在线监控室和SNCR脱硝系统间等；三层（+8.5m）为中控室；四层（16m）为提升机、料仓、高位油箱、水箱、冷却塔等。厂房长45.5m，宽17m，最高20m。	焚烧车间厂房： 在原有焚烧车间西北侧新建焚烧车间厂房，占地面积845.99m ² ，框架结构，共4层，建筑面积1668.76m ² ，其中一层为热解气化焚烧处理系统、焚烧间、进料大厅、出渣间、碱液站、SNCR脱硝系统、供水站、周转箱消杀车间、周转箱清洗车间、洗车间等；二层（+5m）为办公室、在线监控室等；三层（+8.5m）为中控室、设备平台；四层（16m）为提升机、料仓、高位油箱、高位水箱、冷却塔等。冷库依托原有焚烧车间内现有冷库。	根据项目建设期实际情况，原有焚烧车间未拆除，焚烧车间新建于原有焚烧车间西北侧，建筑面积增加，空压机室位于原有焚烧车间内，且未新建冷库，冷库依托使用焚烧车间内的冷库
	微波消毒处理车间： 建于焚烧车间北侧，为单层框架结构，占地面积188.26m ² ，长26.4m，宽7.5m，高7m，内设MDU-10B医疗废物微波消毒设备1套。	微波消毒处理车间： 建于生产区北侧，为单层框架结构，占地面积307.13m ² ，内设MDU-10B医疗废物微波消毒设备1套。	位置发生调整，占地面积增加
	清洗车间： 依托原有清洗车间，建筑面积147.47m ² ，包括喷刷清洗机、0.5吨LX型电动单梁悬挂起重机等，用于清洗医废周转箱及运输车。	清洗车间： 周转箱清洗车间、洗车间，位于新建焚烧车间内一楼，用于清洗医废周转箱及运输车。	清洗车间位于新建焚烧车间内一楼，原有清洗车间已拆除
	出渣间： 位于焚烧炉北侧，焚烧车间内，建筑面积46.75m ²	位于焚烧车间内一楼靠西南侧	位置发生调整
	运输： 运输由建设单位负责，配备载重量为1.165吨的冷藏式密闭式危险品运输车17辆，车厢内能冲洗，配备紫外线杀菌灯。	运输： 运输由建设单位负责，配备载重量为1.165吨的冷藏式密闭式危险品运输车23辆，车厢内能冲洗，配备紫外线杀菌灯。	运输车辆增加5辆
	/	危货车停车场： 在厂区东北面约65m处新增一个危废运输车辆停车场用于停放公司医疗废物运输车辆。停车场占地面积1660.72m ² ，用地已取得林地审核同意书。	实际建设新增
	医疗废物暂存间（冷库）： 医疗废物暂存间位于焚烧车间内，尺寸	医疗废物暂存间（冷库）： 医疗废物暂存间依托原有，位于原有	医疗废物暂存间（冷库）依托原有，

	9.0m×8.5m×5.0m，容积为 382.5m ³ 。压缩机组型号为风冷式 ZB88KQ，制冷剂为 R404A。冷库进出风口设有三通排风管接入焚烧系统二次风机及微波消毒废气处理系统前端，当冷库开门时进行抽吸形成负压。	焚烧车间内，单层框架结构，容积为 210m ³ ，7.5m×7.0m×4.0m。医疗废物储存间温度保持在 2~5℃。储存间的墙壁、地面均作防渗处理。 制冷压缩机采用的是艾默生公司的谷轮品牌压缩机，压缩机组型号为风冷式 ZB88KQ，制冷剂为 R404A。	未新建
	辅料仓库： 位于厂房一层，占地面积 30.6m ² ，用于存放磷酸三钠、活性炭、消石灰、氢氧化钠、次氯酸钠、工业盐（NaCl）等辅料，分区存放。	辅料仓库： 位于生产区北侧，占地面积 40m ² ，用于存放磷酸三钠、活性炭、消石灰、氢氧化钠、次氯酸钠、工业盐（NaCl）等辅料，分区存放。	位置发生调整，建筑面积增加
	危险废物暂存间： 位于项目微波处理车间东侧，用于暂时贮存焚烧车间产生的危废。为单层框架结构，占地面积 48m ² ，可用容积 72m ³ 。	危险废物暂存间： 项目依托原有项目危废暂存间，位于项目微波处理车间东侧，用于暂时贮存焚烧车间产生的危废，为单层框架结构，长 8m，宽 5m，高 5m，建筑面积为 40m ² 。	依托原有危废暂存间，实际未新建
	机修车间及机修仓库： 位于生产区北侧边界处，为单层框架结构，占地面积 202.5m ² ，用于机械一般修理及修理设备的存放。	机修车间及机修仓库： 位于原有焚烧车间 1 楼，用于机械一般修理及修理设备的存放。	依托原有，实际未新建
	微波毁形物暂存间： 位于项目微波处理车间北侧，用于特殊情况下微波毁形物的暂存（袋装），为单层框架结构，占地面积 53m ² ，可用容积 80m ³ 。	微波毁形物暂存间： 位于项目微波处理车间东侧，用于特殊情况下微波毁形物的暂存（袋装），为单层框架结构，占地面积 53m ² ，可用容积 80m ³ 。	平面布局发生变化
平面布置	环评阶段生产区总体位于项目区东北部，设置一个物流出入口，布置包括清洗消毒车间、微波处理车间、焚烧车间、危废暂存间、污水处理站等，焚烧车间拆除重建，位于生产区东部；其中原危废暂存间及车库拆除重新布置为微波处理车间，危废暂存间新建于微波处理车间西南侧；清洗车间依托原有，位于机修车间西南侧；污水处理系统集中布置于生产区西南侧。	实际建设阶段，由于建设期间恰逢新冠疫情期，为配合政府疫情防控工作和保障大理全州医疗废物能及时有效的无害化处置，造成公司日焚烧处置 12 吨医疗废物生产线不能拆除，只能边生产边建设新生产线。为此，公司对项目技改方案进行局部调整，在原有焚烧车间西北侧新建焚烧车间，清洗车间位于新建焚烧车间一层，医疗废物暂存间（冷库）及机修位于原有焚烧车间内，依托原有设施；微波消毒处理车间、危废暂存间（依托原有）及辅料仓库位于厂区北部；污水处理系统位置不变，集中布置于生产区西南侧；生产区共设置两个物流出入口，且实际建设中在厂区东北面约 65m 处新增一个危废运输车辆停车场用于停放公司医疗废物运输车辆。	占地面积增加，平面布置适当调整，未因调整新增环境敏感目标。

生产工艺	热解气化焚烧系统以及微波消毒应急处理系统工艺详见 3.5	热解气化焚烧系统以及微波消毒应急处理系统工艺与环评一致	无变化	
污染治理工程	废水	将原污水处理站改造为生活污水处理站，生活废水经化粪池处理后排入生活污水处理站进行处理，处理规模为 15m ³ /d，处置工艺为：AO+MBR+次氯酸钠消毒，污水经处理达标后回用于生产，微波应急处理期间项目产生的全部生产废水及少量生活污水回用于周转箱及车辆清洁，无法回用的生活污水经处理达标后接入市政管网，最终进入大渔田污水处理厂进行二级处理。	将原污水处理站改造为生活污水处理站，生活废水经化粪池处理后排入生活污水处理站进行处理，处理规模为 15m ³ /d，处置工艺为：AO+MBR+次氯酸钠消毒，污水经处理达标后回用于生产，微波应急系统运行期间产生的全部生产废水及部分生活污水经处理达标后回用于旋流塔采用碱液喷淋、周转箱及车辆清洗，剩余处理达标后的生活污水雨天暂存于中水池，晴天回用于绿化及进场道路洒水降尘等，不外排。	实际运行过程中，废水能够实现全部回用，废水不外排。
		软水设备旁设 1.5m ³ 中和池 1 个，用于调节离子交换树脂反冲洗废水，排入出渣槽回用于湿式出渣。	软水设备位于新建焚烧车间一楼，由于旁边已没有多余空间，未在旁设中和池，软水制备废水经污水管道排入生产废水处理站进行处理。	软水系统排水进入生产废水处理站处理后回用
		出渣间设 1 个 2m ³ 湿式出渣废水收集池	出渣系统设置一个湿式水渣槽，产生的出渣废水经污水管道排入生产废水处理站进行处理。	未设置废水收集池，实际设置湿式水渣槽，出渣废水经污水管道排入生产废水处理站进行处理。
	排污管道	新建长约 840m，Φ63 的压力排污管，沿进场道路及 224 省道铺设至市政管网，同时配套设置污水泵，用于雨季极端情况及微波消毒系统运行期排污。	实际未设置	根据实际用排水，项目能够实现废水全部回用，废水不再发生外排，废水排污管道不再建设
	地下水监测井	新建：清洗车间以西低洼处设置 1 个监测井（下游跟踪监测井）	在厂区西侧及西北侧共新建 2 个监测井：内侧下游监测井、侧下游监测井。	新建监测井位置发生变化，增加一个地下水监测井

3.7.10 是否属于重大变动判别

根据《环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》和《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》（环办环评函）[2020]688 号）有关规定，建设项目的性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施五个因素中的一项或一项以上发生重大变动，且可能导致环境影响显著变化（特别是不利环境影响加重）的，界定为重大变动。属于重大变动的应当重新报批环境影响评价文件，不属于重大变动的纳入竣工环境保护验收管理。

项目与《关于印发《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》的通知》（环办环评函

(2020) 688 号) 要求对照情况详见下表。

表 3.7-4 项目与《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》的对照分析一览表

序号	重大变动清单	本项目情况	是否属于重大变动
1	性质: 建设项目开发、使用功能发生变化的。	性质: 本项目开发、使用功能未发生变化。	否
2	规模: 1、生产、处置或储存能力增大 30%及以上的； 2、生产、处置或储存能力增大，导致废水第一类污染物排放量增加的； 3、位于环境质量不达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致相应污染物排放量增加的（细颗粒物不达标区，相应污染物为二氧化硫、氮氧化物、可吸入颗粒物、挥发性有机物；臭氧不达标区，相应污染物为氮氧化物、挥发性有机物；其他大气、水污染物因子不达标区，相应污染物为超标污染因子）；位于达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致污染物排放量增加 10%及以上的。	规模: 1、本项目生产、处置或储存能力均未增大；项目不存在废水污染物排放量增加的情况。 2、本项目位于环境质量达标区，项目生产、处置或储存能力没有增大，污染物排放量未增加。	否
3	地点: 重新选址；在原厂址附近调整（包括总平面布置变化）导致环境防护距离范围变化且新增敏感点的。	地点: 本项目无重新选址，项目平面布置发生变化、厂区新增占地 1482.55m ² ，由于新增占地及焚烧车间平面布置的变化，致使项目在厂界外 300m 和 800m 的环境防护距离的范围有部分向外扩展，但外扩区域范围内未新增敏感点。	否
4	生产工艺: 1、新增产品品种或生产工艺（含主要生产装置、设备及配套设施）、主要原辅材料、燃料变化，导致以下情形之一： ①新增排放污染物种类的（毒性、挥发性降低的除外）； ②位于环境质量不达标区的建设项目相应污染物排放量增加的； ③废水第一类污染物排放量增加的； ④其他污染物排放量增加 10%及以上的。 2、物料运输、装卸、贮存方式变化，导致大气污染物无组织排放量增加 10%及以上的。	生产工艺: 1、本项目没有新增产品品种，且生产工艺、主要原辅材料、燃料均未发生重大变化。因此不存在本条例的情形。 2、本项目物料运输、装卸、贮存方式未发生重大变化。不会导致大气污染物无组织排放量增加。	否
5	环境保护措施: 1、废气、废水污染防治措施变化，导致第 6 条中所列情形之一（废气无组织排放改为有组织排放、污染防治措施强化或改进的除外）或大气污染物无组织排放量增加 10%及以上的； 2、新增废水直接排放口；废水由间接排放改为直接排放；废水直接排放口位置变化，导致不利环境影响加重的；	环境保护措施: 1、本项目废水污染防治措施发生适当变化，生产废水未设置中和池和出渣废水收集池，已由实际设置的生产污水处理站最前端的调节池及湿式水渣槽代替其功能，且废水全部回用，不外排，未建设排污管道。不存在第 6 条中所列情形之一的情况，即	否

	<p>3、新增废气主要排放口（废气无组织排放改为有组织排放的除外）；主要排放口排气筒高度降低 10%及以上的；</p> <p>4、噪声、土壤或地下水污染防治措施变化，导致不利环境影响加重的。</p> <p>5、固体废物利用处置方式由委托外单位利用处置改为自行利用处置的（自行利用处置设施单独开展环境影响评价的除外）；固体废物自行处置方式变化，导致不利环境影响加重的。</p> <p>6、事故废水暂存能力或拦截设施变化，导致环境风险防范能力弱化或降低的。</p>	<p>不存在（废气无组织排放改为有组织排放、污染防治措施强化或改进的除外），不存在大气污染物无组织排放量增加 10%及以上的情况；</p> <p>2、项目没有新增废水直接排放口。不存在废水由间接排放改为直接排放，不存在废水直接排放口位置变化，导致不利环境影响加重的情况；</p> <p>3、项目没有新增废气主要排放口，排气筒高度未降低；</p> <p>4、项目噪声、土壤或地下水污染防治措施未发生变化，不会导致不利环境影响加重；</p> <p>5、项目危险废物经收集后暂存于危废暂存间，最终委托外单位利用处置。项目固体废物处置方式没有发生变化，不会导致不利环境影响加重；</p> <p>6、项目事故废水暂存能力或拦截设施未发生变化，不会导致环境风险防范能力弱化或降低。</p>	
--	--	--	--

本项目的建设性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施均未发生重大变动，且发生变动的部分不会导致环境影响发生显著变化。因此，本项目不涉及重大变动。

4 环境保护设施

4.1 污染物治理/处置设施

4.1.1 废气

本项目运营期产生的废气主要为焚烧处理系统运行期间产生的废气及备用微波处理系统运行期间产生的废气。

(1) 焚烧处理系统废气

1) 有组织废气

焚烧处理系统运行期间有组织废气为焚烧烟气，主要有酸性废气组分（SO₂、NO_x、HCl、HF、CO）、烟尘（颗粒物）、挥发性重金属（Hg、Pb、Cd、As、Ni、Sb、Tl、Cr、Sn、Cu、Mn 等），二噁英类物质等。根据现场调查及建设单位提供资料，项目焚烧烟气采取治理措施如下：

焚烧烟气经医疗废物焚烧处置项目配套设计的烟气治理设施：SNCR 脱硝→锅炉内置急冷→复合式半干法/干法脱酸→双布袋活性炭携流脱除工艺治理达标后通过 35 米高烟囱排放。项目焚烧废气有组织排放口已安装 1 套热解焚烧烟气在线监测系统，在线监测焚烧烟气中烟尘、SO₂、氮氧化物、氯化氢、氧、一氧化碳、一燃室和二燃室温度等工艺指标，且公司固定污染源排放口已与省州平台联网并委托有资质单位进行运维管理，确保监测数据的一致性、真实性及有效性。

此外，为控制二噁英的产生，还对医疗废物焚烧过程采取二噁英控制措施：A、医疗废物应完全焚烧，并严格控制燃烧室烟气的温度、停留时间与湍流工况，二燃室温度按设计要在 1100℃ 以上，烟气停留时间 3 秒以上，保证有毒有害的有机气体完全分解燃烧，从而保证二噁英的充分分解；B、废物燃烧产生的高温烟气采取快速冷却措施，控制烟气在 200~500℃ 温度区间的停留时间小于 1 秒；C、在中和反应器和袋式除尘器之间的烟道喷入活性炭吸附去除；D、活性炭喷射装置与布袋除尘器同时有效运行。

2) 无组织废气

焚烧系统运行期间，焚烧车间的无组织废气主要来自医疗废物恶臭主要来自医废卸料过程、投料过程及冷库暂存过程，恶臭成分较复杂，主要污染物为 NH₃、H₂S，为减少污染物无组织排放，采取以下措施：

①根据现场调查热解焚烧炉出渣直接接入炉渣运输车辆内，出渣采用湿式水渣槽降温，出渣无粉尘产生；烟气处理出飞灰为密闭出灰。

②热解焚烧炉进料、破碎工段设计采用二次风机提供微负压，于进料口处设置集气罩，抽吸气体进入二燃室焚烧，同时进料车间为密闭式，防止气体扩散。

③焚烧车间一楼进料大厅设计采用一次风机提供负压，收集卸车过程和危废进料前暂堆过程中产生的恶臭气体，抽吸进入焚烧炉燃烧。

④周转箱及运输车辆清洗消毒车间运行时为密闭设计，防止恶臭气体扩散。

⑤项目未新建医疗废物暂存间（冷库），医疗废物暂存间（冷库）依托原有设施设备，冷库为全封闭、负压设计，减少恶臭气体散发。

(2) 微波消毒系统废气

微波处理系统运行期间产生的废气主要为：微波消毒投料口、出料口及系统内部负压抽吸产生的废气，主要为H₂S、NH₃、有害病菌、颗粒物等；、出料口废气（主要为氨、硫化氢、VOCs、甲醛、甲苯、汞等）；

根据现场调查及建设单位提供的资料，项目微波消毒系统采取的废气处理措施主要为：

微波消毒装置投料口集气罩收集后与微波消毒处理装置内部抽吸废气一同先经过滤棉过滤除尘+生物过滤膜过滤除菌+活性炭吸附处理后，再与出料口集气罩收集到的废气一同进入一套旋流塔+活性炭吸附过滤治理后，最终经一根25m烟囱外排，烟囱内径0.5m。微波消毒车间（包括毁形物暂存间）通过集气罩抽吸形成微负压。

本项目废气排放口设置情况见下表：

表 4.1-1 废气排放口设置情况一览表

排放口编号	排放口名称	排放主要污染物种类	执行标准	排气筒参数	排气温度	治理设施/治理工艺名称
DA002	微波废气排放口	砷及其化合物,汞及其化合物,铊及其化合物,氮氧化物,一氧化碳,二噁英,颗粒物 氨(氨气),锡、铈铜、锰、镍、钴及其化合物,二氧化硫氟化氢,镉及其化合物,氯化氢,铅及其化合物,铬及其化合物	《医疗废物处理处置污染控制标准》(GB39707-2020)和《医疗废物焚烧炉技术要求(试行)》(GB19218-2003)相关要求	高 35m, 排气筒出口内径 0.5	145	SNCR 脱硝+余热锅炉+干式急冷+半干法/干除酸+二级活性炭喷射兼布袋除尘器+35m 烟囱排放
DA003	焚烧废气排放口	非甲烷总烃,汞及其化合物,甲醛,甲苯,硫(氨气),臭化氢,氨气浓度,颗粒物	非甲烷总烃排放浓度执行《医疗废物处理处置污染控制标准》(GB39707-2020)表 3 标准; H ₂ S、NH ₃ 、恶臭排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 标准; 甲醛、甲苯、颗粒	高 25m, 排气筒出口内径 0.5	40	微波消毒装置投料口集气罩收集后与微波消毒处理装置内部抽吸废气一同先经过滤棉过滤除尘+生物过滤膜过滤除菌+活性炭吸附处理后,再与出料口集气罩收集到的废气

			物、非甲烷总烃（仅排放速率）、汞等排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297—1996）表2标准			一同进入一套旋流塔+活性炭吸附过滤治理后，最终经1根25m烟囱外排
--	--	--	--	--	--	-----------------------------------

4.1.2 废水

本项目运营期产生的废水主要为微波处理系统运行期间产生的废水以及焚烧系统运行期间产生的废水。微波处理系统运行期间产生的废水主要为蒸汽发生器废水、蒸汽冷凝水、旋流塔废水；焚烧系统运行期间产生的废水主要为办公生活污水、软化水装置排水、投料区地面冲洗废水、焚烧炉及二燃室冷却循环系统排水、余热锅炉及急冷器排水、湿式出渣废水、初期雨水、运输车及周转箱清洗用排水。

根据现场调查，废水处置措施具体如下：

（1）生活污水处理设施：

1) 食堂污水利用现有隔油池预处理后和办公生活区生活污水一同排入现有化粪池收处理后排入厂区生活污水处理站，生活污水处理站处理规模为 15m³/d，处理工艺采用 AO+MBR+次氯酸钠消毒。

（2）生产废水处理设施

1) 场内新建一座生产废水处理站，处理规模为 25m³/d，处理工艺采用混凝沉淀+接触氧化+MBR 膜反应器+次氯酸钠消毒工艺，

2) 厂房内设置了格栅收集沟，对焚烧车间投料区（包括进料大厅和提升机车间）地面冲洗废水进行收集，并排入生产废水处理站进行处理。

3) 余热锅炉及急冷器排水、焚烧炉及二燃室冷却循环系统排水通过管道排入生产废水处理站处理。

4) 运输车及周转箱消毒清洗废水通过现有消毒车间内污水槽及收集沟收集排入生产废水处理站处理。

5) 微波处理车间外设置地埋式污水收集池 1 个，容积 1.5m³，通过管道以及地面环形集水槽收集蒸汽发生器排水、蒸汽冷凝水、旋流塔废水、地面清洁污水等，排入收集池内，后接入生产废水处理站进行处理。

（3）项目中水回用情况

生产废水处理站设计出水水质同时达到（GB18466-2005）《医疗机构水污染排放标准》表1 传染病、结核病医疗机构水污染排放标准（日均值）、《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）和《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）中洗涤用水、工艺与产品用水水质标准、车辆冲洗水质标准最严标准；生活污水处理站出水同时达《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）中车辆冲洗水质标准、城市绿化、道路清扫最严格标准；焚烧系统运行期间，出水全部回用于碱液喷雾用水及周转箱、车辆清洗用水，初期雨水缓存于初期雨水收集池接污水处理站处理补充回用，废水及初期雨水全部回用不外排；微波应急处理期间，中水部分回用于旋流塔采用碱液喷淋、周转箱及车辆清洗，剩余部分雨天暂存于中水池，晴天回用于绿化及进场道路洒水降尘等，不外排。

（4）其他措施

1) 应急事故池利用现有进行改造为生产废水事故池和生活废水事故池，生产废水事故池容积 48m³，生活污水事故池容积 24m³；

2) 初期雨水收集池利用现有，容积 64m³，收集到前 15min 初期雨水，并通过已设管道送生产废水处理站处理，禁止随意排放。

（5）污水处理工艺

1) 生活污水处理站工艺流程如下：

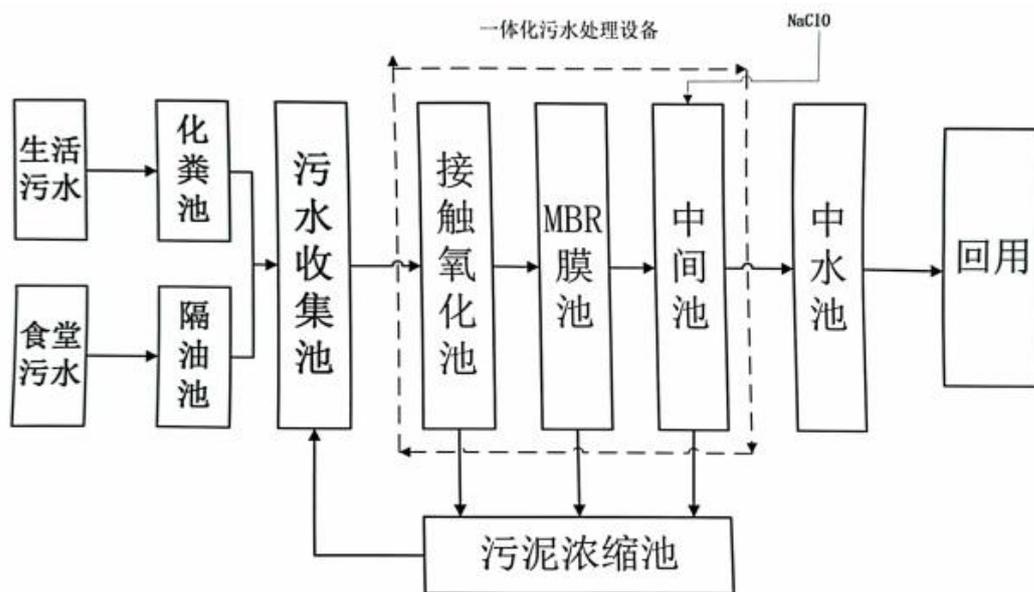


图 4.1-1 生活污水处理工艺流程图

2) 生产废水处理站工艺流程如下：

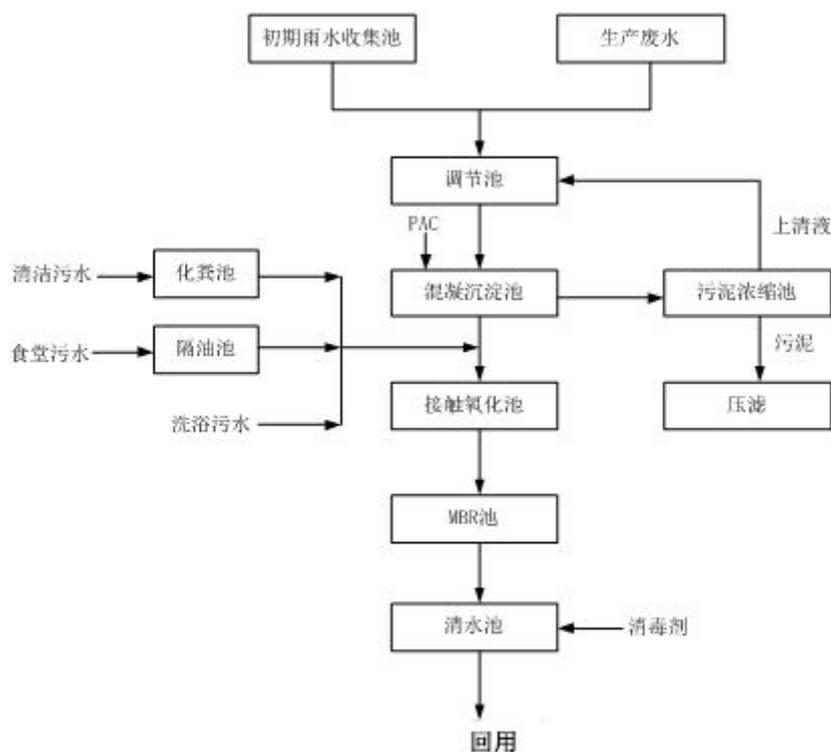


图 4.2-1 生产废水处理工艺流程图

4.1.3 噪声

本项目运营期产生的噪声主要为废水处理系统运行期间以及焚烧系统运行期间机械设备产生的噪声。项目主要采取的噪声治理设施如下。

(1) 项目优先选用了振动小、噪声低的设备；对于强烈振动的设备、管道与基础、支架、建筑物及其它设备之间采用柔性连接或支撑。

(2) 主要噪声源采取以下措施：

①消声措施：在微波消毒系统废气排放风机以及焚烧系统废气排放风机出风口加装消声器。②隔声措施：在空压机机组、焚烧系统及微波系统排气风机（电机）上安装隔声罩；焚烧系统风机置于风机房内，风机房宜采用空心砖等隔声性能较好的材料；微波消毒系统排气风机置于微波车间厂房内；③减震措施：在风机和基础之间安装基础隔振垫；

(3) 泵类、空压机采用单台独立基础，制冷机组设备加装橡胶减振、隔振措施，泵的进出口接管做挠性连接或弹性连接，并增加惰性块（钢筋混凝土基础）的重量以增加其稳定性，从而有效地降低振动强度，并且入设备房或车间内，利用设备房和厂房墙体隔声；

(4) 项目运行过程中加强设备的维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象；

(5) 已要求运输车辆途经沿途居民点时减速慢行，禁止鸣笛。

项目通过采取以上措施后项目厂界四周昼间、夜间噪声能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准限值要求。

4.1.4 固体废物

项目运营期产生的固废主要为微波处理系统运行期间以及焚烧系统运行期间产生的固废。微波处理系统运行期间产生的固体废物主要有废过滤棉膜、活性炭、微波消毒处理后毁形物、废弃员工劳保用品、废周转箱、生产废水处理系统污泥等；焚烧系统运行期间产生的固体废物主要有焚烧炉炉渣、净化烟气产生飞灰、烟气布袋除尘器废布袋、废水处理系统污泥、废劳保用品及周转箱、生活垃圾、废机油、废离子交换树脂等。

①焚烧炉炉渣

项目焚烧炉渣封闭湿法出渣直接装入运输车，定期检测，能够满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）6.3提出的入场要求，炉渣送巍山县生活垃圾处理填埋厂分区填埋处置。已与巍山县生活垃圾处理填埋厂签订有处置协议。

②净化烟气产生飞灰

烟气净化飞灰属于《国家危险废物名录（2021版）》中HW18类危险废物，代码为772-003-18。目前建设单位已与大地丰源公司签订飞灰处置合同（见附件），按照处置方要求，飞灰不需要固化。飞灰经各烟气塔底部排放口装入密封袋，放置于危废暂存间，后定期交有资质单位（大地丰源公司）运输车外运处置，飞灰运输转移、处置均由处置单位负责。

③烟气布袋除尘器废布袋

热解气化焚烧炉烟气一级布袋除尘器更换下来的废布袋属于《国家危险废物名录（2021版）》中HW49类危险废物，代码900-041-49，根据《医疗废物集中焚烧处置工程建设技术规范》HJ/T177-2005，废布袋可送焚烧热解炉焚烧处置。

④污水处理系统污泥

生产废水处理系统产生的污泥属于《国家危险废物名录（2021版）》中HW18类危险废物，代码772-003-18，根据《医疗废物集中焚烧处置工程建设技术规范》HJ/T177-2005要求，项目生产废水处理站污泥经处理站机械脱水后，装入包装袋中送热解焚烧炉焚烧处置。

生活污水处理站污泥属于一般固体废物，代码900-999-62，经压滤脱水后与生活垃圾一同处置。

⑤废劳保用品及周转箱

医废处理中产生的废弃防护用品、废医废周转箱属于《国家危险废物名录（2021版）》中HW49类危险废物，代号900-041-49，在危废暂存间内设单独收集隔间袋装暂存，委托有资质单位（大地丰源公司）定期处置。

⑥生活垃圾

生活垃圾属于一般固体废物，代码900-999-99，设垃圾箱收集后，委托环卫处置，日产日清。

⑦废机油

废机油属于《国家危险废物名录（2021版）》中类别HW08，代码900-214-08的危险废物，在危废暂存间内设专用收集桶分区暂存，委托有资质单位（已与大地丰源公司签订合同处置）处置。

⑧微波消毒处理系统废过滤膜、棉及活性炭

更换下来的废过滤膜、棉和废活性炭属于《国家危险废物名录（2021版）》中类别为HW49其它废物，代码900-041-49，在焚烧炉启用时进行更换，经灭菌处理并采用密封包装，与医疗废物一并投入焚烧系统料斗进行焚烧处理。

⑨微波消毒处理后毁形物

微波消毒处理后毁形物属于《国家危险废物名录（2021版）》“危险废物豁免管理清单”中的废物，可豁免可按照生活垃圾进行运输及处置。微波设施出料口直接携入专用运输车内的吨袋中，并封好袋口，后送至大理三峰再生能源发电有限公司进行焚烧处置（处置协议见附件），日产日清。遇到特殊情况，如车辆调度问题等，无法及时运走时，则将袋装毁形物暂存于微波毁形物暂存间，暂存时间不得超24h。

⑩废离子交换树脂

项目软水制备系统采用钠离子交换工艺，项目软水制备设备每年需更换1次离子交换树脂，产生废树脂不属于《国家危险废物名录（2021版）》中的危险废物”，属于一般固体废物，废物代码900-999-99，更换的废离子交换树脂及时入炉焚烧处置。

项目运营期固体废物产生及处置情况详见下表。

表 4.1--2 运营期固废产生及收集处置方式

产生源	固废种类	产生环节	固废属性	废物类别	产生量 t/a	收集、处置方式
热解气化 焚烧	炉渣	医废焚烧炉	危险废物 (豁免)	HW18 焚烧 处置残渣	868	送巍山县生活垃圾处理填埋 厂分区填埋处置

	飞灰（含颗粒物、盐颗粒、活性炭和石灰粉）	烟气处理系统	危险废物	HW18 焚烧处置残渣	162.239	飞灰经各处置塔底部排放口装入密封袋，放置于危废暂存间，后定期交有资质单位（大地丰源公司）运输车外运处置，飞灰运输转移、处置均处置单位负责。
	废布袋	烟气处理系统	危险废物	HW49 其它废物	0.8	送焚烧炉焚烧处理
微波消毒	废活性炭	微波消毒废气处理	危险废物	HW49 其它废物	0.65	经灭菌处理后送焚烧炉焚烧处理
	废过滤膜、废过滤棉				0.05	
	处理后毁形物		危险废物（运输、处置环节豁免）	HW01	350	袋装送大理三峰再生能源发电有限公司进行焚烧处置，特殊情况暂存微波毁形物暂存间
辅助设施运行	废周转箱及劳保用品	生产过程	危险废物	HW49 其它废物	1.5	场内危废暂存间内设单独收集隔间袋装暂存，交有资质单位（大地丰源公司）处置
	污水处理系统污泥	生产废水处理站	危险废物	HW18 焚烧处置残渣	1.21	经脱水后装袋送焚烧热解炉焚烧处置
		初期雨水收集池				
	废矿物油	厂区机械设备维修	危险废物	HW08 废矿物油与含矿物油废物	0.5	厂内危废暂存间内设单独的收集隔间用废机油桶收集，交有资质单位（大地丰源公司）处理
废离子交换树脂	软水设备	一般固体废物	其他废物	0.1	入炉焚烧处置	
办公生活	生活垃圾	厂区办公及职工生活	一般固体废物	其他废物	14.6	收集委托环卫处置
	生活污水处理站污泥	生活污水处理站	一般固体废物	有机废水污泥	1.56	经压滤脱水后与生活垃圾一同处置



医废周转箱



医疗废物暂存间（冷库）



专用医废转运车



危废暂存间外部



危废暂存间内部



危废暂存间内部



微波毁形物暂存间



微波毁形物暂存间内部

4.1.5 电磁辐射

本项目采用的微波消毒设备为型号为 MDU-10B，其中微波设备工作频率为 2450MHz，单台微波设备功率 1.5kW，共 14 台微波设备（运行时 12 开 2 备用），总功率 21kW。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。

项目微波发生器波束管位于外壁为 5mm 厚 304 不锈钢管道内，并置于由双层 0.7mm 厚夹心彩钢板制作的封闭的设备箱体内，箱体也是屏蔽空间，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。微波发生器工作时产生对人体有一定影响的电磁辐射。

本项目采取的电磁辐射防止措施如下：

①微波发生器波束管置于 5mm 厚 304 不锈钢管道内，并置于由夹心彩钢板制作的封闭的设备箱体内，箱体也是屏蔽空间，并置于轻钢结构厂房内，以屏蔽辐射。

②微波消毒设备划定电磁环境监督区，即箱体四周 30cm 以内（操作台除外），并设警戒线及警示标志，微波设备按照设计做好外壳防护，设备运行时，工作人员及无关人员禁止进入该区域，仅允许委托专业人员进入监督区及箱体内进行检修维护工作；微波消毒处理厂房内电磁辐射监督区以外的区域纳入日常管理，并设置标识牌，除微波系统工作人员，其他无关人员禁止进入；微波消毒厂房外为非限制区，不作要求。

③箱体外工作场所配备微波检测仪，每次开机时需进行电场强度监测，每年需委托专业检测机构进行一次电场强度监测，如监测超标则委托专业人员进行排查及维修。

④微波处理设备箱体内按照设计安装微波测漏仪及报警装置，当测漏仪报警时应及时停机，同时委托专业人员查明泄露原因并修复。



4.1.6 环境风险

2023年10月，公司对突发环境事件应急预案进行修编，于2023年10月19日签署发布了《大理丰顺医疗废物处置有限公司突发环境事件应急预案（2023版）》，并报大理白族自治州生态环境局大理分局备案，备案编号：532901-2023-039-L，并定期组织了应急演练。

项目环境风险主要来源于医疗废物运输过程、医疗废物贮存过程以及处置过程产生的风险，具体采取的措施如下：

（1）医疗废物运输环境风险防范措施

①医疗废物经产生机构进行密封包装后由封闭的周转箱、利器盒盛装，严格按GB19217-2003《医疗废物转运车技术要求（试行）》要求配置转运车，转运车辆的车厢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制定合理、完善的废物收运计划，选择最佳的废物收运时间，运输线路避开饮用水源保护区、人口密集区域和交通拥堵路段等敏感区域。

③采取定期、分类收集措施，并应根据废物的不同形态分别选择不同的盛装设备或包装材料。所有的盛装容器或包装材料要求与所盛废物相容，并要有足够的强度，同时应设置明显和持久的专门标志。

④医疗废物收集后运输前，进行简易的消毒程序，并利用特定的包装物进行封闭性包装。

⑤加强人员培训，提高业务能力，规范运输人员操作；驾驶室与货箱完全隔开，保证驾驶员安全；运输车辆经常维护保养，保证车况良好和行车安全。

⑥合理规划收运路线，尽量避免或缩短车辆途经河流、学校、医院、政府部门等敏感目标的路程。

⑦转运车辆文明驾驶、严禁超速、超载、避免急停急刹；车厢容积留有 1/4 的空间不装载，以利于内部空气循环，便于消毒和冷藏降温。

⑧依季节调整收集和运输时间，避免早晚交通高峰作业，运输车辆内配备应急收集工具，一旦发生医疗废物泄露，工作人员马上利用应急收集工具进行收集。

⑨医疗废物转运过程中，严格按照国家环保总局制定的《危险废物转移联单管理办法》执行转移联单制度。

⑩运输车辆车厢内部表面，应采用防水、耐腐蚀、厢体底部防液体渗漏，便于消毒冲洗的材料。

⑪制定必要的突发事件应急处理计划，运输车辆配备必要的工器具和联络通讯设备，以便意外事故发生时及时采取措施，消除或减轻对环境的污染危害。运送过程中当发生翻车、撞车（沉船、翻船）导致医疗废物大量溢出、散落时，运送人员应立即向本单位应急事故小组取得联系，请求当地公安交警、环境保护或城市应急联动中心的支持。

（2）医疗废物暂存环境风险防范措施

①医疗废物卸料场地、暂贮库、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在厂区周边设置 2.5m 高的围栏与周围环境隔离，防止家畜和无关人员进入。

③若在贮存时发生泄漏，一般是以单箱医疗废物发生泄漏的情况为主，医疗废物泄漏量约为 30kg，影响范围仅局限在医疗废物暂存间内，此时立刻将散落的医废收集入周转箱，对污染的地面进行消毒清洗。

④医疗废物卸料和贮存设施属感染区，应配备隔离设施和防风、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。

⑤贮存设施应采用全封闭、微负压设计，并应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》(GB14554-1993)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、管直接排入污水处理设施。

⑥医疗废物卸料区及暂存库、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处置厂的车辆、周转箱、暂贮存场所、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。

(3) 医疗废物处置环境风险防范措施

①对有爆炸危险的供油系统，提高其安全系数，均须按规范要求采取必要的防范措施，选用符合规范要求防爆等级的设备，保证生产的正常运行和安全。

②柴油储存有明显标志，并有防火警告标志。同时，厂区内应做足安全、消防措施，防止此类事故发生。一旦发生此类事故，保证消防通道、消防用水等设施，协助消防部门进行抢险救灾工作。

③微波消毒只能处理感染性废物和损伤性废物以及病理性废物(人体器官和传染性的动物尸体等除外)，对于不适于本工艺处理的医废坚决不能进入本处置中心。

④一旦发现医废消毒效果不合格时，及时查明原因，排除故障，对消毒装置进行维修，确定正常后重新对不达标的医废毁形物进行消毒处理。禁止将不合格的医废毁形物送往生活垃圾处理厂处理。

4.1.7 地下水

项目地下水污染防治原则如下：

(1) 源头控制，主要包括在工艺、管道、设备、储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

(2) 分区防渗措施：依托利用的已有重点防渗区：事故水池、生活污水处理站、初期雨水收集池、医废暂存冷库、及危废暂存间等，地面采用土工布+2mmHDPE 防渗膜+土工布 1mm 复合土工膜，墙面部分加设不锈钢网（粘接网）+15cm 保护层抹灰，达到等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ ，渗透系数小于 $10^{-10}cm/s$ 要求。

项目新增重点防渗区“投料区、出渣间（新建）、微波毁形物暂存间、微波消毒车间、新建生产废水处理站、尿素储罐暂存区、柴油储罐暂存区域和焚烧车间（新建）”，其中，焚烧车间一楼、投料区、出渣间、新建生产废水处理站的防渗层为土工布+2mm 厚高密度聚乙烯（HDPE 土工膜），渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s；微波毁形物暂存间、微波消毒车间、尿素储罐暂存区、柴油储罐暂存区域，采用强度等级 C30 抗渗等级 P8 混凝土浇筑，厚度大于 20cm，表面使用防渗、防腐砂浆抹面，可达到等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0$ m，渗透系数小于 10^{-10} cm/s 要求。一般防渗区“食堂污水隔油池”，采用强度等级 C30 抗渗等级 P8 的商品混凝土浇筑，厚度大于 10cm，表面使用防渗、防腐砂浆抹面，防渗技术要求可达到等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.50$ m， $K \leq 1 \times 10^{-7}$ cm/s。

（3）地下水污染监控。建立场地区地下水环境监控体系，项目实际共布设 4 个监测井，其中依托原有：原有项目已设置了 2 个监测井，1 个位于厂区外，厂区上游监测井（本底井），1 个位于厂区内，厂区下游监测井（污染扩散井）；新建：在厂区西侧及西北侧共新建 2 个监测井：内侧下游监测井、侧下游监测井。按排污许可频次要求进行委托自行检测，以便及时发现问题，及时采取措施。



4.1.8 土壤环境

针对工程可能发生的土壤污染，按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入侵、扩散、应急响应全阶段进行控制。

(1) 源头控制措施：选用合格的生产设备，维持正常运行，从源头上控制土壤污染物的产生。

(2) 末端控制措施：焚烧炉设置 1 套烟气净化系统，处理工艺采用“余热锅炉+急冷系统+干式/半干式除酸+活性炭喷射装置+袋式除尘器”，处理后尾气经高 35m、内径为 0.5m 的排气筒排放，减少焚烧炉废气中的污染物排放。

(3) 污染监控体系：项目排污许可自行监测设置了 3 个土壤监测点，按频次要求进行委托自行检测，及时发现污染、及时控制。

(4) 应急响应措施：一旦发现污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制土壤，并使污染的到治理。

(5) 绿化措施：已合理利用项目区的空余空间，加强项目区的绿化。

(6) 管理措施：本项目属于土壤环境污染重点监管单位，在后期土壤污染防治工作中，按照《工矿用地土壤环境管理办法》（生态环境部令第 3 号）中第二章污染防控相关要求进行管理。

本项目在采取防渗等措施下，项目建设不会对区域土壤环境造成较大的影响。

4.2 其他环境保护设施

4.2.1 规范化排污口、监测设施及在线监测装置

(1) 排污口规范化

本项目环评阶段设置一个生活污水处理站排放口，实际运行期间项目废水全部回用不外排，因此项目实际无废水排放口。

环评阶段共设置 2 个废气排放口，项目实际建设有组织废气排放口 2 个，项目已按要求规范设置废气排放口，有组织排放废气的排气筒高度符合国家大气污染物排放标准的有关规定，满足环评报告及其批复的要求。采样口及采样平台设置均符合《固定源废气监测技术规范》(HJ/T397-2007)，排放口设计规范，排放口上检测口位置安排合理。已在排气筒上设置规范化排污口标识牌。

焚烧废气排放口：项目焚烧生产线有组织废气为焚烧废气，主要污染物为 SO₂、NO_x、HCl、HF、CO、烟尘(颗粒物)重金属，二英等。采用 VPG 立式连续热解气化焚烧炉，尾气处理以急

冷+碱液(NaOH)、石灰脱酸+活性炭吸附+布袋除尘，废气处理后由 35m 高的排气筒达标排放。故设置焚烧废气排放口 DA003(主要排放口)。

微波废气排放口：项目微波生产线有组织废气为消毒投料口、出料口及系统内部负压抽吸产生的废气及出料口废气，主要污染物为氨、硫化氢、VOCs、甲醛、甲苯、汞等，采用滤棉过滤除尘+生物过滤膜过滤除菌+活性炭吸附处理后，再与出料口集气罩收集到的废气一同进入旋流塔+活性炭吸附过滤处理，废气处理后由 25m 高的排气筒达标排放。故设置微波废气排放口 DA002（一般排放口）；

初期雨水通过雨水沟排向初期雨水收集池收集，项目生产区初期雨水通过场内排水沟收集入雨水收集池中处置，后期雨水则通过切换阀切换外排，并设置一个雨水排放口 YS003。

(2) 废气在线监测装置

项目在焚烧炉排气筒排放口安装力合科技（湖南）股份有限公司（LFGA-2010 型烟气在线自动监测系统一套，主要监测因子：二氧化硫、氮氧化物、烟尘、氯化氢、一氧化碳，烟气在线监测系统与云南省环境信息中心联网，并于 2024 年 06 月 14 日向云南省监控中心取得联网报告。2024 年 8 月 4 日，取得大理丰顺医疗废物处置有限公司焚烧炉烟囱排口烟气在线监测系统验收意见，烟气在线监测系统目前运行正常。

排污口现场设置情况见下图 4.2-1。

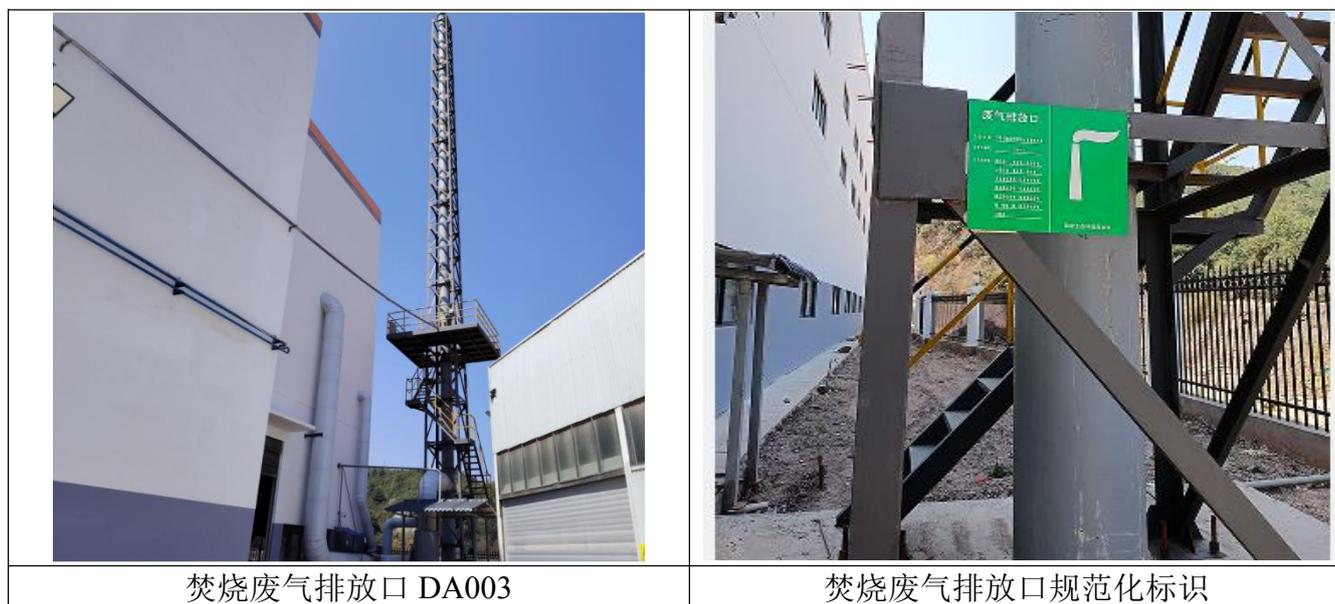




图 4.2-1 排污口规范化情况

4.2.2 环评及批复提出的需拆除的原有工程情况

改扩建项目在原址上改造，环评及批复中提出项目微波线建成投运后，现有 12 吨/天热解焚烧线应及时拆除，并按照《企业拆除活动污染防治技术规定(试行)》(环保部公告 2017 年第 78 号)等相关规定，做好拆除有关设施过程中的污染防治工作。

经现场核实，原系统未拆除，主要原因是由于建设期间恰逢新冠疫情期间，为配合政府疫情防控工作和保障大理全州医疗废物能及时有效的无害化处置，造成公司日焚烧处置 12 吨医疗废物生产线暂不能拆除，只能边生产边建设新生产线。为此，公司对项目技改方案进行局部调整，在原有焚烧车间西北侧新建焚烧车间。并承诺技改项目试车并完成投产后，根据国有资产报废的相关程序，在资产报废获批后，公司将按照《企业拆除活动污染防治技术规定(试行)》等相关规定，编制拆除活动的《污染防治方案》，并报所在地县级环境保护主管部门及工业和

信息化部门备案后，及时拆除原日焚烧处置 12 吨医疗废物生产线。建设单位对项目无法拆除而产生技改方案调整的相关决议文件以及对原有 12 吨热解焚烧线拆除的承诺见附件 13。

4.2.3 “以新带老”措施落实情况

根据本项目环评及其批复，建设单位应落实“以新带老”措施，对现有工程的问题进行整改。经现场调查，现有工程“以新带老”措施落实情况如下表。

表 4.2-1 现有工程以新带老措施落实情况一览表

要素	环境保护设施/措施	现存环境问题	以新带老措施	落实情况
大气环境	ABC 炉焚烧炉及配套的冷却炉、急冷塔、中和除酸塔、烟气加热器、布袋除尘器、活性炭生石灰喷入装置、35m 高排气筒	现有 ABC 炉焚烧系统不连续，切换炉时产生温度及废气污染物浓度波动大，二噁英控制及去除率不高。	新建一套 15t/d 连续热解气化焚烧系统，废气处理采用 SNCR 脱硝+余热锅炉+干式急冷+半干法/干法除酸+二级活性炭喷射兼布袋除尘系统，相对现有的 ABC 炉燃烧系统，拟采用工艺具有可连续运行、处理量大、焚烧充分、温度控制精准稳定、自控化程度高等特点，同时半干法和干法组合除酸有利于减少烟气湿度、提高在线监测精准度、提高除酸效率、减少酸腐蚀及布袋除尘器“糊袋”等技术难题，另外两级布袋除尘更进一步提高烟气二噁英等污染物处理效率，现有 12t/d 焚烧系统及焚烧车间厂房全部取缔。	新建一套 15t/d 连续热解气化焚烧系统，废气处理采用 SNCR 脱硝+余热锅炉+干式急冷+半干法/干法除酸+二级活性炭喷射兼布袋除尘系统，相对现有的 ABC 炉燃烧系统，拟采用工艺具有可连续运行、处理量大、焚烧充分、温度控制精准稳定、自控化程度高等特点，同时半干法和干法组合除酸有利于减少烟气湿度、提高在线监测精准度、提高除酸效率、减少酸腐蚀及布袋除尘器“糊袋”等技术难题，另外两级布袋除尘更进一步提高烟气二噁英等污染物处理效率，现有 12t/d 焚烧系统及焚烧车间厂房全部取缔。
水环境	15m ³ /d 污水处理站，采用“二段接触氧化+过滤+消毒”工艺	根据环评监测结果，其生产污水中检出部分重金属，现有污水处理站采用“二段接触氧化+过滤+消毒”，重金属去除效率低。	新建一套 25m ³ /d 污水处理系统，根据本项目水质情况拟采用“混凝沉淀+接触氧化+MBR 膜反应器+消毒”工艺，曝气混凝池添加 PAC，同时曝气对游离氯进行吹脱，可进一步降低氯含量，大幅度降低后端工序对微生物的影响，同时极大提高污水处理效率（包括重金属），保障回用及外排水质达标。	新建一套 25m ³ /d 污水处理系统，根据本项目水质情况拟采用“混凝沉淀+接触氧化+MBR 膜反应器+消毒”工艺，曝气混凝池添加 PAC，同时曝气对游离氯进行吹脱，可进一步降低氯含量，大幅度降低后端工序对微生物的影响，同时极大提高污水处理效率（包括重金属），保障回用水质，做到废水回用不外排。
固体废物	/	目前大理州境内无应急处理系统，现有项目停炉检修时，境内医疗废物须运送其他临近州市处置	建设一套固定式应急备用 10 吨/天医疗废物应急备用处理系统，以保障焚烧处置系统建设期间、检修期间的医疗废物[感染性废物、损伤性废物、病理性废物（人体器官和传染性的动物尸体等除外）]妥善处置。	建设一套固定式应急备用 10 吨/天医疗废物应急备用处理系统，以保障焚烧处置系统建设期间、检修期间的医疗废物[感染性废物、损伤性废物、病理性废物（人体器官和传染性的动物尸体等除外）]妥善处置。
	/	现有废机油和生活垃圾采用入炉焚烧处理，处置方式不妥。	扩建后废机油委托有资质单位（大地丰源公司）进行处置，生活垃圾委托环卫处置。	扩建后废机油委托有资质单位（大地丰源公司）进行处置，生活垃圾委托环卫处置。

4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况

4.3.1 环保投资

项目环评估算总投资 4000 万元，环保投资 1442.2 万元，占总投资的 36.05%；实际总投资 4400 万元，环保投资 1481.8 万元，占总投资的 33.7%。项目具体环保投资情况见下表所示。

表 4.3-1 项目环保投资一览表 单位：万元

时期	污染类型	污染物	环保设施名称	环评阶段数量和规模	环评投资(万元)	实际投资(万元)	变化情况(万元)
施工期	废水	雨天施工场地雨水	临时截水沟和沉砂池	根据实际设临时截水沟，沉砂池 2 个，容积 0.5m ³ 。	0.5	0.5	与环评一致
	废气	扬尘	临时遮盖	按照实际购买遮盖苫布	0.5	0.5	与环评一致
	固体废物	建筑垃圾	清运处置	/	0.5	0.5	与环评一致
		危险废物	有资质单位处置	/	1.2	1.2	与环评一致
运行期	废水	食堂废水	隔油池	1 个，0.5m ³	0.5	0.5	与环评一致
		生活污水	化粪池	1 个，6m ³	2.5	2.5	与环评一致
		生活污水	生活废水处理站	1 套，规模 15m ³ /d	1	10	+9
		生产废水	生产废水处理站（混凝沉淀+接触氧化+MBR+消毒）	1 套，规模 25m ³ /d	48	48	与环评一致
		初期雨水	初期雨水收集池	1 个，64m ³	4	4	与环评一致
		事故废水	生产废水事故池	1 个，48m ³	1	3	+2.0
			生活废水事故池	1 个，24m ³			
		树脂反冲洗水	碳钢中和池	1 个，1.5m ³	0.5	0	-0.5（实际未设置）
		出渣废水	出渣间收集池	1 个，2m ³	0.5	0	-0.5（实际未设置）
		运输车及周转箱消毒清洗废水	污水槽及收集沟	1 套	0.5	0.5	与环评一致
		微波消毒设备废水	微波消毒车间收集池	1 个，1.5m ³	1.0	1.0	与环评一致
		外排废水	排污压力管及配套水	1 根，840m	2.5	0	-2.5（实际未

		泵				设置)
废气	热解焚烧 烟气	SNCR 脱硝+余热锅炉 +急冷塔+复合式除酸 塔+二级活性炭喷射 兼布袋除尘+1 根 35m 烟囱	1 套	820	825	+5
		烟气在线监测系统	1 套	30	30	与环评一致
		投料口集气罩	1 个	0.5	0.5	与环评一致
	微波消毒 废气	投料口集气罩	1 个	1.5	1.5	与环评一致
		出料口集气罩	1 个	1.5	1.5	与环评一致
		一体化过滤棉+生物 过滤膜过滤+活性炭 吸附设备、旋流塔碱 液洗涤、活性炭吸附 设备处理系统+1 根 25m 烟囱	1 套	480	480	与环评一致
		食堂油烟	抽油烟机	1 台	0.5	0.5
冷库恶臭	设收集管道接焚烧炉 及微波废气系统	1 套	1.0	0	-1.0 (实际依 托原有)	
固废	危废	危废暂存间	1 间, 48m ²	3	0	实际依托原 有
	微波毁形 物	毁形物暂存间	1 间, 53m ²	3	3	与环评一致
	生活垃圾	带盖垃圾桶	3 支	0.1	0.1	与环评一致
地下水	地下水污 染源	地下水观测井	3 眼	2	3	+1 (实际新增 一眼)
		新增重点防渗区 (投 料区、出渣间、医废 暂存冷库、化学性和 药物性废物暂存间、 危废暂存间、微波毁 形物暂存间、微波消 毒车间、生产废水处 理站、尿素储罐暂存 区、柴油储罐暂存区 域和焚烧车间)	1266.09m ²	49	45	-4 (原有焚烧 车间未拆除, 医废暂存冷 库、危废暂存 间依托原有, 未新增)
		新增一般防渗区 (食 堂污水隔油池、机修	202.5m ²	5	1	-4 (机修及机 修仓库托原

		车间及机修仓库)					有, 未新增)
噪声	废气治理 风机、空 压机	微波消毒系统及焚烧 系统出口引风机消声 器	1	4	4	与环评一致	
		焚烧系统引风机房	1 间	3	3	与环评一致	
		排气风机(电机)及 空压机组隔声罩	3 个	2.5	2.5	与环评一致	
	其它	基础固定、减震	/	3	3	与环评一致	
电磁辐 射	电场强度	双层 0.7mm 厚夹心彩 钢板箱体; 5mm 厚 304 不锈钢管道	/	3	3	与环评一致	
		箱体内微波测漏仪及 报警器	1 套	2	2	与环评一致	
		箱体外微波检测仪	1 台	1	1	与环评一致	
合计				1442.2	1481.8		

大理医疗废弃物处置系统升级建设项目竣工环境保护验收监测报告

4.3.2 “三同时”落实情况

本项目于 2024 年 4 月 26 日工程竣工，2024 年 5 月 6 日开始进行调试，本项目竣工公示及调试公示情况见附件。项目主要环保设施基本能够和主体工程同时设计、同时施工和同时投入使用，总体来说，本项目基本落实了“三同时”制度。项目环保设施“三同时”落实情况如下表所示。

表 4.3-2 项目环保设施“三同时”落实情况一览表

项目	处理对象	环评提出环保措施	处理效果	实际建设落实情况	对照结果
大气环境	无组织废气	<p>(1) 热解焚烧炉出渣用密闭收集箱接收，出渣采用湿式水渣槽降尘降温；烟气处理除飞灰密闭出灰。</p> <p>(2) 热解焚烧炉进料、破碎工段设计采用二次风机提供微负压，于进料口处设置集气罩，抽吸气体进入二燃室焚烧，同时进料车间为密闭式，防止气体扩散。</p> <p>(3) 焚烧车间一楼进料大厅设计采用一次风机提供负压，收集卸车过程和危废进料前暂堆过程中产生的恶臭气体，抽吸进入焚烧炉燃烧。</p> <p>(4) 周转箱及运输车辆清洗消毒车间运行时为密闭设计，防止恶臭气体扩散。</p> <p>(5) 当热解气化焚烧系统运行时，医疗废物暂存间（冷库）按照《医疗废物集中处置技术规范（试行）》（环发[2003]206号）5.2.3节要求采用全封闭、负压设计，室内换出的空气通过三通管道接入医疗废物焚烧炉二次供风系统及微波消毒废气处理系统前端进行焚烧或净化处理。</p>	H ₂ S、NH ₃ 、恶臭排放达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2标准；	<p>(1) 根据现场调查热解焚烧炉出渣直接接入炉渣运输车辆内，出渣采用湿式水渣槽降尘降温，出渣无粉尘产生；烟气处理出飞灰为密闭出灰。</p> <p>(2) 热解焚烧炉进料、破碎工段设计采用二次风机提供微负压，于进料口处设置集气罩，抽吸气体进入二燃室焚烧，同时进料车间为密闭式，防止气体扩散。</p> <p>(3) 焚烧车间一楼进料大厅设计采用一次风机提供负压，收集卸车过程和危废进料前暂堆过程中产生的恶臭气体，抽吸进入焚烧炉燃烧。</p> <p>(4) 周转箱及运输车辆清洗消毒车间运行时为密闭设计，防止恶臭气体扩散。</p> <p>(5) 项目未新建医疗废物暂存间（冷库），医疗废物暂存间（冷库）依托原有设施设备。</p>	已落实
	焚烧废	(1) 热解焚烧处理系统烟气通过 SNCR 脱硝+	连续稳定达到《医疗废	(1) 热解焚烧处理系统烟气通过 SNCR 脱硝+余热锅炉降	

大理医疗废弃物处置系统升级建设项目竣工环境保护验收监测报告

<p>气</p>	<p>余热锅炉降温+干式急冷+碱液 (NaOH)、消石灰粉除酸+活性炭吸附+二级布袋除尘后,从一根 35m 烟囱外排。 (2) 防止热解焚烧炉二燃室废气紧急排放,设计二燃室通过采用负压智能控制供风,当系统压力超过设定值时,系统自动停止供风,引风机满负 1 荷运转来迅速降低炉膛压力来保障二燃室压力,确保二燃室安全运行。 (3) 医疗废物焚烧过程采取二噁英控制措施: ①医疗废物应完全焚烧,并严格控制燃烧室烟气的温度、停留时间与湍流工况,二燃室温度按设计要在 1100℃以上,烟气停留时间 3 秒以上,保证有毒有害的有机气体完全分解燃烧,从而保证二噁英的充分分解;② 废物燃烧产生的高温烟气采取快速冷却措施,控制烟气在 200~500℃ 温度区间的停留时间小于 1 秒;③在中和反应器和袋式除尘器之间的烟道喷入活性炭吸附去除;④ 活性炭喷射装置与布袋除尘器同时有效运行。 (4) 1 套热解焚烧烟气在线监测系统,在线监测焚烧烟气中烟尘、SO₂、氮氧化物、氯化氢、氧、一氧化碳。</p>	<p>物处理处置污染控制标准》(GB39707-2020)和《医疗废物焚烧炉技术要求(试行)》(GB19218-2003)相关要求</p>	<p>温+干式急冷+碱液 (NaOH)、消石灰粉除酸+活性炭吸附+二级布袋除尘后,从一根 35m 烟囱外排。 (2) 二燃室通过采用负压智能控制供风,当系统压力超过设定值时,系统自动停止供风,引风机满负 1 荷运转来迅速降低炉膛压力来保障二燃室压力,确保二燃室安全运行。 (3) 医疗废物焚烧过程采取二噁英控制措施:①医疗废物应完全焚烧,并严格控制燃烧室烟气的温度、停留时间与湍流工况,二燃室温度按设计要在 1100℃以上,烟气停留时间 3 秒以上,保证有毒有害的有机气体完全分解燃烧,从而保证二噁英的充分分解;② 废物燃烧产生的高温烟气采取快速冷却措施,控制烟气在 200~500℃ 温度区间的停留时间小于 1 秒;③在中和反应器和袋式除尘器之间的烟道喷入活性炭吸附去除;④活性炭喷射装置与布袋除尘器同时有效运行。 (4) 已安装 1 套热解焚烧烟气在线监测系统,在线监测焚烧烟气中烟尘、SO₂、氮氧化物、氯化氢、氧、一氧化碳。</p>	<p>已落实</p>
<p>微波消毒处理废气</p>	<p>微波消毒装置投料口集气罩收集后与微波消毒处理装置内部抽吸废气一同先经过滤棉过滤除尘+生物过滤膜过滤除菌+活性炭吸附处理后,再与出料口集气罩收集到的废气一同进入一套旋流塔+活性炭吸附过滤治理后,最终经 1 根 25m 烟囱外排,烟囱内径 0.5m。微波消毒车间(包括毁形物暂存间)通过集气罩抽吸形成微负压。设计过滤膜过滤尺度小于 0.2μm,耐温不低于 140℃,过滤效率在 99.999%以上。</p>	<p>非甲烷总烃排放浓度执行《医疗废物处理处置污染控制标准》(GB39707-2020)表 3 标准;H₂S、NH₃、恶臭排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 标准;甲醛、甲苯、颗粒物、非甲烷总烃(仅排</p>	<p>微波消毒装置投料口集气罩收集后与微波消毒处理装置内部抽吸废气一同先经过滤棉过滤除尘+生物过滤膜过滤除菌+活性炭吸附处理后,再与出料口集气罩收集到的废气一同进入一套旋流塔+活性炭吸附过滤治理后,最终经 1 根 25m 烟囱外排,烟囱内径 0.5m。微波消毒车间(包括毁形物暂存间)通过集气罩抽吸形成微负压。过滤膜过滤尺度小于 0.2μm,耐温不低于 140℃,过滤效率在 99.999%以上。</p>	<p>已落实</p>

大理医疗废弃物处置系统升级建设项目竣工环境保护验收监测报告

			放速率)、汞等排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297—1996)表2标准		
水环境	雨水	雨污分流,项目区及周边截排水沟、规范化设置雨水排放口。	雨污分流	项目区已实现雨污分流,项目区周边截排水沟,雨水排放口设置规范。	已落实
	初期雨水	初期雨水收集池利用现有,容积64m ³ ,收集到前15min初期雨水,并通过已设管道送生产废水处理站处理,禁止随意排放。		项目利用现有初期雨水收集池,容积为64m ³ ,收集到前15min初期雨水通过已设管道送生产废水处理站处理,禁止随意排放。	已落实
	生活污水	(1)办公生活区生活污水利用现有化粪池收集后进处理厂区废水处理站,食堂污水利用现有隔油池预处理后,排入生活污水处理站处理; (2)将原污水处理站改造为生活污水处理站,处理规模为15m ³ /d,处理工艺采用AO+MBR+次氯酸钠消毒,生活污水处理站出水同时达《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T 18920-2020)中车辆冲洗水质标准、《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)B级标准最严格标准。生活污水经处理达标后回用于生产,微波应急处理期间,无法回用的生活污水经生活污水处理站处理达标后排入市政管网,最终进入大渔田污水处理厂进行二级处理,出水优先回用于旋流塔碱液制备及周转箱、车辆清洗用水,剩余的通过自建污水管排入市政管网。 (3)拟自建压力排污管840m,沿进场道路及224省道敷设接入最近市政管网,将项目需外排生活废排入市政管网,最终进入大理市大渔田污水处理厂处理。	生产污废水达《达到(GB18466-2005)《医疗机构水污染排放标准》表1传染病、结核病医疗机构水污染排放标准(日均值)、《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T19923-2005)和《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T 18920-2020)中洗涤用水、工艺与产品用水水质标准、车辆冲洗水质标准最严标准。生活污水达《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T 18920-2020)中车辆冲洗水质标准	(1)办公生活区生活污水利用现有化粪池收集后进入厂区生活污水处理站,食堂污水利用现有隔油池预处理后,排入生活污水处理站处理; (2)将原污水处理站改造为生活污水处理站,处理规模为15m ³ /d,处理工艺采用AO+MBR+次氯酸钠消毒,生活污水处理站出水同时达《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T 18920-2020)中车辆冲洗水质标准、城市绿化、道路清扫最严格标准。生活污水经处理达标后回用,微波应急处理期间,微波应急系统运行期间部分回用于旋流塔采用碱液喷淋、周转箱及车辆清洗,剩余部分雨天暂存于中水池,晴天回用于绿化及进场道路洒水降尘等,不外排。 (3)由于微波应急系统运行期间部分回用于旋流塔采用碱液喷淋、周转箱及车辆清洗,剩余部分雨天暂存于中水池,晴天回用于绿化及进场道路洒水降尘等,可以实现废水不外排。因此,项目实际未建设压力排污管。	已落实
	生产废水	(1)软水设备旁设1.5m ³ 碳钢中和池(1m×1m×0.5m)1个,软化水设备树脂反冲洗		(1)软水设备位于新建焚烧车间一楼,由于旁边已没有多余空间,未在旁设中和池,软水制备废水经污水管道排	已落

大理医疗废弃物处置系统升级建设项目竣工环境保护验收监测报告

	<p>水排入中和池 NaOH 液中和后，排入湿式出渣槽用于焚烧炉湿式出渣。</p> <p>(2) 设置格栅收集沟，对焚烧车间投料区（包括进料大厅和提升机车间）地面冲洗废水进行收集，并排入生产废水处理站进行处理。</p> <p>(3) 余热锅炉及急冷器排水、焚烧炉及二燃室冷却循环系统排水应通过管道排入生产处理站处理。</p> <p>(4) 湿式出渣废水通过新建 2m³ 废水收集池收集后排入生产处理站处理。</p> <p>(5) 运输车及周转箱消毒清洗废水通过现有消毒车间内污水槽及收集沟收集排入生产处理站处理。</p> <p>(6) 微波处理车间内设置地埋式污水收集池 1 个，容积 1.5m³，通过管道以及地面环形集水槽收集蒸汽发生器排水、蒸汽冷凝水、旋流塔废水、地面清洁污水等，排入收集池内，后接入生产废水处理站进行处理。</p> <p>(7) 场内新建一座生产废水处理站，位于原污水处理站位置旁，处理规模为 25m³/d，处理工艺采用混凝沉淀+接触氧化+MBR 膜反应器+次氯酸钠消毒工艺，设计出水水质同时达到《GB18466 -2005》《医疗机构水污染排放标准》表 1 传染病、结核病医疗机构水污染排放标准（日均值）、《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）中洗涤用水水质标准、《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）车辆冲洗水质标准。焚烧车间运行时，晴天出水全部回用于碱液（NaOH）配置用水及周转箱、车辆清洗用水，初期雨水缓存于初期雨水收集池接生产废水处理站处理补充回用，生产废水初期雨水全部回用不外排；</p>		<p>入生产废水处理站进行处理。</p> <p>(2) 厂房内已设置格栅收集沟，对焚烧车间投料区（包括进料大厅和提升机车间）地面冲洗废水进行收集，并排入生产废水处理站进行处理。</p> <p>(3) 余热锅炉及急冷器排水、焚烧炉及二燃室冷却循环系统排水已通过污水管道排入生产处理站处理。</p> <p>(4) 项目出渣系统设置一个湿式水渣槽，产生的出渣废水经污水管道排入生产废水处理站进行处理，未单独设置废水收集池。</p> <p>(5) 项目清洗车间新建于焚烧车间一楼，运输车及周转箱消毒清洗废水通过车间内污水槽及收集沟收集排入生产处理站处理。</p> <p>(6) 微波处理车间北侧设置了地 1 个埋式污水收集池，容积 1.5m³，通过管道以及地面环形集水槽收集蒸汽发生器排水、蒸汽冷凝水、旋流塔废水等，排入收集池内，后接入生产废水处理站进行处理。</p> <p>(7) 场内新建一座生产废水处理站，位于原污水处理站位置旁，处理规模为 25m³/d，处理工艺采用混凝沉淀+接触氧化+MBR 膜反应器+次氯酸钠消毒工艺，设计出水水质同时达到《GB18466 -2005》《医疗机构水污染排放标准》表 1 传染病、结核病医疗机构水污染排放标准（日均值）、《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）和《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）中洗涤用水、工艺与产品用水水质标准、车辆冲洗水质标准最严标准。焚烧车间运行时，晴天出水全部回用于碱液（NaOH）配置用水及周转箱、车辆清洗用水，初期雨水缓存于初期雨水收集池接生产废水处理站处理补充回用，生产废水初期雨水全部回用不外排。</p>	实
--	---	--	---	---

大理医疗废弃物处置系统升级建设项目竣工环境保护验收监测报告

	事故废水	对原有事故池进行改造为生活污水事故池和生产废水事故池容积分别为 24m ³ 、48m ³	非正常情况下生产废水不外排	已将原有事故池改造为一个生活污水事故池和一个生产废水事故池容积分别为 24m ³ 、48m ³	已落实
声环境	设备噪声	<p>(1) 优先选用振动小、噪声低的设备；强烈振动的设备、管道与基础、支架、建筑物及其它设备之间采用柔性连接或支撑。</p> <p>(2) 主要噪声源采取以下措施。①消声措施：在微波消毒系统废气排放风机以及焚烧系统废气排放风机出风口加装消声器。②隔声措施：在空压机机组、焚烧系统及微波系统排气风机（电机）上安装隔声罩；焚烧系统风机置于风机房内，风机房宜采用空心砖等隔声性能较好的材料；微波消毒系统排气风机置于微波车间厂房内；厂界设置 2.5m 高围墙。③减震措施：在风机和基础之间安装基础隔振垫；</p> <p>(3) 泵类、空压机采用单台独立基础，制冷机组设备加装橡胶减振、隔振措施，泵的进出口接管做挠性连接或弹性连接，并增加惰性块（钢筋混凝土基础）的重量以增加其稳定性，从而有效地降低振动强度，并且入设备房或车间内，利用设备房和厂房墙体隔声；</p> <p>(4) 加强设备的维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象；</p> <p>(5) 运输车辆途经沿途居民点时减速慢行，禁止鸣笛。</p>	厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表 1 中 2 类标准	<p>(1) 项目优先选用了振动小、噪声低的设备；对于强烈振动的设备、管道与基础、支架、建筑物及其它设备之间采用柔性连接或支撑。</p> <p>(2) 主要噪声源采取以下措施： ①消声措施：在微波消毒系统废气排放风机以及焚烧系统废气排放风机出风口加装消声器。②隔声措施：在空压机机组、焚烧系统及微波系统排气风机（电机）上安装隔声罩；焚烧系统风机置于风机房内，风机房宜采用空心砖等隔声性能较好的材料；微波消毒系统排气风机置于微波车间厂房内。③减震措施：在风机和基础之间安装基础隔振垫；</p> <p>(3) 泵类、空压机采用单台独立基础，制冷机组设备加装橡胶减振、隔振措施，泵的进出口接管做挠性连接或弹性连接，并增加惰性块（钢筋混凝土基础）的重量以增加其稳定性，从而有效地降低振动强度，并且入设备房或车间内，利用设备房和厂房墙体隔声；</p> <p>(4) 项目运行过程中加强设备的维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象；</p> <p>(5) 已要求运输车辆途经沿途居民点时减速慢行，禁止鸣笛。</p>	已落实
固体废物	炉渣	项目焚烧炉渣封闭湿法出渣后装入运输车，定期鉴定，满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）6.3 提出的入场要求后，送巍山县生活垃圾处理填埋厂分区填埋处置。	按要求收集处置率 100%。	项目焚烧炉渣封闭湿法出渣直接装入运输车，定期检测，能够满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）6.3 提出的入场要求，炉渣送巍山县生活垃圾处理填埋厂分区填埋处置。	已落实
	飞灰	飞灰经各处置塔底部排放口装入密封袋，放置于危废暂存间，后定期交有资质单位（大地丰源公		飞灰经各处置塔底部排放口装入密封袋，放置于危废暂存间，后定期交云南大地丰源环保有限公司(昆明危险废物处	已落

大理医疗废弃物处置系统升级建设项目竣工环境保护验收监测报告

	司)运输车外运处置,飞灰运输转移、处置均由处置单位负责。		理处置中心)清运处置,飞灰运输转移、处置均由处置单位负责。	实
废布袋	热解气化焚烧炉烟气一级布袋除尘器更换下来的废布袋根据《医疗废物集中焚烧处置工程建设技术规范》HJ/T177-2005,废布袋可送焚烧热解炉焚烧处置。		热解气化焚烧炉烟气一级布袋除尘器更换下来的废布袋根据《医疗废物集中焚烧处置工程建设技术规范》HJ/T177-2005,废布袋可送焚烧热解炉焚烧处置。	已落实
废活性炭 废过滤膜、废过滤棉	更换下来的废过滤膜、棉和废活性炭经灭菌并采用密封包装,在焚烧炉启用时进行更换,与医疗废物一并投入焚烧系统料斗进行焚烧处理。		更换下来的废过滤膜、棉和废活性炭经灭菌并采用密封包装,在焚烧炉启用时进行更换,与医疗废物一并投入焚烧系统料斗进行焚烧处理。	已落实
微波消毒处理后毁形物	微波消毒处理后毁形物袋装送大理三峰再生能源发电有限公司进行焚烧处置,特殊情况暂存微波毁形物暂存间。		微波消毒处理后毁形物袋装送大理三峰再生能源发电有限公司进行焚烧处置,特殊情况暂存微波毁形物暂存间。	已落实
废周转箱及劳保用品	场内危废暂存间内设单独收集隔间袋装暂存,交有资质单位(大地丰源公司)处置。		场内危废暂存间内设单独收集隔间袋装暂存,交有资质单位(大地丰源公司)处置。	已落实
污水处理系统污泥	项目生产废水处理站污泥经脱水后装袋送焚烧热解炉焚烧处置。		项目生产废水处理站污泥经脱水后装袋送焚烧热解炉焚烧处置。	已落实
废矿物油	厂内危废暂存间内设单独的收集隔间用废机油桶收集,交有资质单位(大地丰源公司)处理。		厂内危废暂存间内设单独的收集隔间用废机油桶收集,交有资质单位(大地丰源公司)处理。	已落实
废离子交换树脂	废离子交换树脂及时入炉焚烧处置。		废离子交换树脂及时入炉焚烧处置。	已落实
生活垃圾	生活垃圾设垃圾箱收集后,委托环卫部门清运处置。		生活垃圾设垃圾箱收集后,委托环卫部门清运处置。	已落实
生活污水处理	生活污水处理站污泥经压滤脱水后与生活垃圾一同处置。		生活污水处理站污泥经压滤脱水后与生活垃圾一同处置。	已落

大理医疗废弃物处置系统升级建设项目竣工环境保护验收监测报告

	站污泥				实
地下水	防渗措施	<p>(1) 新增重点防渗区：投料区、出渣间、医废暂存冷库、化学性和药物性废物暂存间、危废暂存库、微波毁形物暂存间、微波消毒车间、新建生产废水处理站、尿素储罐暂存区、柴油储罐暂存区域和焚烧车间，其中，危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)要求进行防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层(渗透系数$\leq 10^{-7}$cm/s)，或 2mm 厚高密度聚乙烯(HDPE 土工膜)，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数$\leq 10^{-10}$cm/s；其他车间、区域地面采用土工布+2mmHDPE 防渗膜+土工布 1mm 复合土工膜，或采用抗渗等级 P6 及以上的混凝土浇筑，厚度大于 20cm，表面使用防渗、防腐砂浆抹面。达到等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$，渗透系数小于 10^{-10}cm/s；</p> <p>(2) 新增一般防渗区：焚烧车间除重点防渗区以外的区域、食堂污水隔油池和机修车间及机修仓库，采取 C25 混凝土硬化防渗(防渗等级不低于 P6)，渗透系数小于 10^{-7}cm/s。</p> <p>(3) 地下水监控：布设 3 个监测井，其中依托原有：原有项目已设置了 2 个监测井，1 个位于厂区外编号 HS2，本底井)，1 个位于厂区内(编号 HS1 污染扩散井)；新建：清洗车间以西低洼处设置 1 个监测井(编号 HS3，下游跟踪监测井)。</p>	<p>重点防渗区等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$，渗透系数小于 10^{-10}cm/s；一般防渗区等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.50m$，$K \leq 1 \times 10^{-7}$cm/s</p>	<p>(1) 医废暂存间及危废暂存间依托原有，原有重点防渗满足相关要求，已通过验收。新增重点防渗区：投料区、出渣间、微波毁形物暂存间、微波消毒车间、新建生产废水处理站、尿素储罐暂存区、柴油储罐暂存区域和焚新建烧车间。其中，焚烧车间一楼、投料区、出渣间、新建生产废水处理站的防渗层为土工布+2mm厚高密度聚乙烯(HDPE土工膜)，渗透系数$\leq 10^{-10}$cm/s；微波毁形物暂存间、微波消毒车间、尿素储罐暂存区、柴油储罐暂存区域、周转箱及运输车清洗间，采用强度等级C30抗渗等级P8混凝土浇筑，厚度大于20cm，表面使用防渗、防腐砂浆抹面，可达到等效黏土防渗层$Mb \geq 6.0m$，渗透系数小于10^{-10}cm/s要求；</p> <p>(2) 新增一般防渗区：食堂污水隔油池，采用强度等级C30抗渗等级P8的商品混凝土浇筑，厚度大于10cm，表面使用防渗、防腐砂浆抹面，防渗技术要求可达到等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.50m$，$K \leq 1 \times 10^{-7}$cm/s。</p> <p>(3) 地下水监控：实际共布设 4 个监测井，其中依托原有：原有项目已设置了 2 个监测井，1 个位于厂区外，厂区上游监测井(本底井)，1 个位于厂区内，厂区下游监测井(污染扩散井)；新建：在厂区西侧及西北侧共新建 2 个监测井：内侧下游监测井、侧下游监测井。</p>	已落实

5 环境影响报告书主要结论与建议及其审批部门审批决定

5.1 环境影响报告书主要结论与建议

5.1.1 建设项目概况

本项目主要利用热解焚烧处理医疗废物，设计处理规模为 15t/d（年处理 4950t），年运行 330 天，每天运行 24 小时，涉疫医疗废物优先进入热解焚烧系统进行处理；备用的微波消毒处理设备仅在热解焚烧系统施工过渡期、故障、停产检修及涉疫期间备用处理，微波消毒系统预计年总计运行 35 天（年处理医疗废物 350t），每天运行 16 小时，每小时处理医疗废物 0.625 吨。焚烧及微波消毒两条生产线仅单线运行，年处理医废合计 5300t。项目建设区均位于现有项目用地红线范围内，总占地 4879.8m²，建筑面积 2820.2m²，其中新建建筑面积 2453.01m²，主要建设内容包括焚烧车间扩建部分、机修车间及仓库、微波消毒车间、毁形物暂存间、危废暂存间等。

5.1.2 环境质量现状评价结论

（1）环境空气质量现状评价结论

根据环境质量公报及长期监测污染物数据可知，本项目大气评价范围所涉及的大理市、巍山县均为行政达标区。补充监测因子环境空气质量浓度均达到《环境空气质量标准》

（GB3095-2012）二级标准值及其附录 A 参考浓度限值、《大气污染物综合排放标准详解》标准、《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、《工业企业设计卫生标准》TJ36-79 中日均值标准、《大气中铅及其无机化合物的卫生标准》（GB7355-87）及日本环境空气介质中二噁英标准。

（2）地表水环境质量现状评价结论

根据《大理白族自治州 2019 年环境状况公报》，洱海流域之外的监测断面中，项目区下游西洱河的闸门断面水质类别符合《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）III类标准。根据现状监测结果可知，金星河和西洱河水环境质量满足《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）III类标准。

（3）地下水环境质量现状评价结论

根据地下水监测结果分析可知，场地地下水水质良好，各因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水标准。项目区地下水 pH 值介于 6.64-6.93 之间，属于中性水，总硬度大部分介于 93-129.33mg/L 之间，属于软水，溶解性总固体在 167.67~762.33mg/L 之间，属淡水。

(4) 声环境质量现状评价结论

根据现状监测结果可知，项目区域声环境质量良好，能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类区标准。

(5) 生态环境质量现状评价结论

评价区隶属于Ⅱ亚热带常绿阔叶林区域，ⅡAii 高原亚热带常绿阔叶林地带，ⅡAii-1a 滇中高原盆谷滇青冈林、元江栲林、云南松林亚区，自然植被内共记录个1个植被型、1个植被亚型和1个群落类型。评价区内目前未发现列入《国家重点保护野生植物名录》（2021年）和《云南省第一批省级保护野生植物名录》（1989）的国家重点保护野生植物，也未发现云南省省级重点保护野生植物分布，同时也未发现古树名木。评价区未发现国家或云南省重点保护野生动物物种，亦无其他珍稀濒危物种。

(6) 土壤环境质量现状评价结论

项目区周边无农用地，所监测的林地土壤环境无参照执行标准，作为本项目背景监测。根据监测结果可知，本项目区范围内土壤可达《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。

(7) 辐射环境质量现状评价结论

从监测结果可知，拟建微波消毒车间及四周电场强度小于项目采用的设备微波消毒频率2450MHz 对应的GB8702-2014《电磁环境控制限值》中表1相应限值。

5.1.3 运营期环境影响评价结论

(1) 大气环境影响评价结论

项目所在区域为二类区，根据大理市和巍山县2019年监测年报，项目区属于达标区，正常排放的大气污染物短期浓度贡献值最大占标率小于100%，年均浓度贡献值最大占标率小于30%，叠加后短期浓度满足环境质量标准要求，同时对评价区范围的敏感目标影响较小。项目发生非正常排放时，有一定影响，但是对敏感目标造成的影响较小。本项目焚烧车间内医疗废物暂存间、卸车上料区、微波处理车间均采用全封闭+负压设计，经预测厂界无组织废气可达标排放，对外环境影响较小。根据HJ2.1-2018规定，项目需与居民点、居住区设置800m的防护距离，与周边工厂、企业等主要工作场所防护距离设置300m防护距离。

(2) 地表水环境影响评价结论

本项目拟建生产废水处理站采用混凝沉淀+接触氧化+MBR膜反应器+次氯酸钠消毒处理后处理规模25m³/d，焚烧处理系统正常运行期间，全厂生产废水和初期雨水均收集进生产废水处理站处理后，全部回用生产用水；生活污水经原污水处理站改造为生活污水处理站处理后

回用于生产,微波应急处理期间项目产生的全部生产废水及少量生活污水回用于周转箱及车辆清洁,回用不完的生活污水通过自建污水管道排入市政管网,最终进入大渔田污水处理厂处理。经分析,本项目焚烧系统运行期间及特殊应急期(微波线和焚烧线同时运行)可做到污水经处理达标全部回用不外排(初期雨水缓存于初期雨水收集池,接入生产废水处理站处理后补充回用不外排),微波处理系统运行期间可通过生活污水处理站及污水管道可将多余生活废水达标排入市政管网,后进入大理市大渔田污水处理厂的方式环境可行,污水处理站规模可满足特殊应急期需要,项目总体对地表水环境影响小。

本项目废水处理系统发生故障时利用事故池进行污水存储,其中生活污水事故池容积为 24m^3 ,生产废水事故池容积为 48m^3 ,生产废水处理站发生故障时正常运行期可储存至少7.9天的事故生产废水,即使在焚烧线和微波线同时运行的特殊应急期,也可储存至少4.6天,可充分满足生产废水处理站维修时间内的废水暂存;生活废水处理站发生故障时正常运行期可储存至少5天的事故生活废水,可充分满足生活污水处理站维修时间内的废水暂存,保障污水处理系统非正常情况下污水不外排,对外环境影响较小。

(3) 地下水环境影响评价结论

通过对大理丰顺医疗废物处置中心区域水文地质调查以及场地水文地质钻探、水文地质实验,场区地下水样品分析结果,结合非正常工况下污染物迁移预测结果,大理丰顺医疗废物处置中心环境影响评价地下水环境影响专题分析共有以下几点结论:

①评价区地下水类型主要为松散岩类孔隙水和基岩裂隙水两种,以裂隙水为主,孔隙水次之,含水层主要为第四系(Q)孔隙含水层水,侏罗系上统坝注路组(J3b)碎屑岩强裂隙含水层,白垩系下统景星组上段(K1j1)碎屑岩中等裂隙含水层;

②评价区地下水受地表水补给水较少,主要接受大气降水补给,区内地下水总体呈南东向北西方向径流,就地补给后经短途运移,以散泉的形式,于评价区中上部陡缓交界处排泄,之后随地表箐沟排入金星小河,最终汇入西洱河,不汇入洱海;

③从场地地下水监测结果分析可知,场地地下水水质良好,各因子均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类水标准;

④评价区地水资源量相对较小,不具备规模开发,目前区内地下水开发利用极少,无饮用功能,拟建项目不会对区内村庄饮用水造成影响;

⑤在正常状况下项目地下水污染源难以对地下水水质产生影响,正常状况下项目对地下水水质的影响小。非正常工况下在泄漏14天和37天时,北侧厂界(HS3井)处分别出现氨氮、铅超标,在100d、365d、1825d、3650d、6200d时各污染因子超标范围均不同程度超出厂界,

影响及超标范围内无地下水保护目标，对地下水环境影响较小，不会对评价范围以外区域造成影响。

⑥非正常工况下，项目建设对地下水环境影响较小，对地下水环境影响可以接受。

(4) 声环境影响评价结论

根据预测结果可知，厂内解焚烧处理系统、微波消毒处理系统单独运行或者特殊应急期共同运行时，昼间、夜间厂界噪声贡献值均可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》

(GB12348-2008) 2类标准；声评价范围内（厂址周边 200m 范围）无居民点，项目噪声对外环境影响小。

(5) 固体废物环境影响评价结论

项目焚烧炉渣（HW18）封闭湿法出渣后装入运输车清运到巍山县生活垃圾处理填埋厂分区填埋，炉渣定期抽检，检测后达不到上述入场条件的委托有危废处置资质的单位处置；飞灰（HW18）经各烟气塔底部排放口装入密封袋，放置于危废暂存间，后定期交有资质单位（大地丰源公司）运输车外运处置，飞灰运输转移、处置均有处置单位公司负责。废布袋（危废 HW49）送焚烧热解炉焚烧处置；生产废水处理系统产生的污泥（HW18）经脱水后装袋送热解焚烧炉焚烧处置，生活污水处理站污泥（900-999-62）经压滤脱水后与生活垃圾一同处置；废弃防护用品、废医废周转箱（HW49）在危废暂存间内设单独收集隔间袋装暂存，交有资质单位（大地丰源公司）处置；生活垃圾（900-999-99）收集委托环卫处置；废机油（危废 HW08）委托有资质单位（大地丰源公司）处置；废过滤膜、活性炭（HW49）经灭菌后并采用密封包装，与医疗废物一并投入焚烧系统料斗进行焚烧处理；微波消毒处理系统处理后毁形物量采用专用运输车拟送至大理三峰再生能源发电有限公司进行焚烧处置（意向性协议见附件）；废离子交换树脂（900-999-99）入炉焚烧处置。

本项目产生的各类固体废弃物均采取了合理的分类暂存、分类处置措施，处置去向明确，无害化处置率 100%，符合国家相关要求，对外环境影响较小。

(6) 生态环境影响评价结论

项目运营后排放的颗粒物、SO₂、重金属总量不大，根据预测废气中污染物在评价区内的小时平均、日平均及年最大地面浓度预测值远低于评价标准值，对林地土壤的影响较小，对植被影响较小。

(7) 土壤环境影响评价结论

项目土壤评价范围内无农用地分布，假设周边后续规划建设农田或建筑用地，采用标准值较为严格的《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中

最严格标准 ($6.5 < \text{pH} \leq 7.5$) 对预测结果进行评价, 二噁英采用《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 中最严格标准(第一类用地筛选值标准)。则根据上表可知, 本项目焚烧废气中排放的汞、镉、铅、砷、镍、二噁英在全部沉降于周边土壤环境时, 周边土壤环境质量在服务期限内可以达到《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018) 中 $6.5 < \text{pH} \leq 7.5$ 最严格标准(同时可达 GB36600-2018 最严标准), 二噁英可以达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 中最严格标准(第一类用地筛选值标准), 且贡献值均较小, 项目运营期对土壤环境的影响较小。

(8) 环境风险评价结论与建议

项目环境风险类型为医疗废物焚烧产生的有毒有害物质二噁英、HCl、CO、SO₂ 事故排放; 微波消毒废气中恶臭气体 H₂S、NH₃ 事故排放; 医疗废物运输、暂存泄漏引起其中的病原体扩散、柴油罐泄漏、火灾后消防废水、厂内污废水收集处理设施泄漏地下水环境影响以及微波辐射泄露影响等。环境风险事故发生均由管理制度不健全、生产管理疏忽等因素产生, 本次对各类环境风险对应制定了风险防范措施, 只要运行中落实合理布置运输路线、储油储水区防渗、事故排放防范、加强监管等风险防范措施, 完善风险管理制度和管理机构人员, 编制环境风险应急预案, 并定期演练, 并可将事故的环境风险降低到最低程度, 因此, 项目运营期环境风险可以接受。

(9) 微波电磁辐射影响评价结论与建议

根据预测可知本项目微波消毒设备箱体外侧及厂房外侧的电场强度预测值小于 GB8702-2014《电磁环境控制限值》中表 1 限值。在采取本环评所提措施的前提下, 微波消毒设备对工人辐射影响较小, 微波消毒车间 0.5km 范围内无居民点, 对厂界外环境影响可忽略。微波消毒设备划定电磁环境监督区, 即箱体四周 30cm 以内(操作台除外), 并设警戒线及警示标志, 微波设备按照设计做好外壳防护, 设备运行时, 工作人员及无关人员禁止进入该区域, 仅允许委托专业人员进入监督区及箱体内进行检修维护工作; 微波消毒处理厂房内电磁辐射监督区以外的区域纳入日常管理, 并设置标识牌, 除微波系统工作人员, 其他无关人员禁止进入; 微波消毒厂房外为非限制区, 不作要求。

5.1.4 环评总结论

本项目属于危险废物(医疗废物)处置工程, 主要建设内容包括取缔现有 12t/d 医废焚烧系统, 新建 15t/d 医废焚烧系统及 10t/d 备用微波消毒处理系统, 备用系统仅在焚烧系统建设调试、故障和停机检修及涉疫期间使用, 项目建设可解决现有焚烧系统存在的技术问题, 使污

大理医疗废弃物处置系统升级建设项目竣工环境保护验收监测报告

染物稳定达标排放更具保障，同时增加了医废应急处置能力。项目总体符合国家和地方产业政策，选址利用原有，不涉及自然保护区、风景名胜区、水源保护区、洱海保护管理范围、生态红线等敏感区，不在城镇规划建设范围，已取得建设工程规划许可证，区域环境功能及现状满足建设要求，公众参与未收到反对意见。厂址周边无特殊环境敏感目标，利用的现有选址符合相关技术规范、标准中场地选址要求，不涉及居民搬迁；选择的医疗废物处理技术不违反相关规范，在采取本环评及设计污染防治措施的前提下，项目产生的各类污染物可得以达标排放或合理处置，经预测对周边敏感目标影响小，环境风险可控。本项目建设从环境保护的角度分析是可行的。

5.2 环评措施执行情况

根据环评报告书的主要结论和对废水、废气、固体废物以及噪声污染防治设施要求，工程落实环评措施的情况详见下表。

表5.2-1 项目环评措施落实情况一览表

《大理医疗废弃物处置系统升级建设项目环境影响报告书》措施落实情况				
序号	环评报告提出对策措施	实际建设情况	备注	
施工 期废 气	1	施工场地洒水降尘，尤其是干燥大风天气；	项目施工场地已定期洒水，大风日加大了洒水量及洒水次数；	满足
	2	细质建筑材料或临时堆置的土石方进行临时遮盖，施工材料运输车辆进出场地时减速慢行。	开挖土方进行了集中堆放，建筑材料进行了临时遮盖；施工材料运输车辆进出场地时减速慢行。	满足
施工 期废 水	1	采用商品混凝土，避免现场搅拌产生的废水。	项目施工用的混凝土，均采用商品混凝土。	满足
	2	应急处理工程启用时优先进行生产废水处理站重建和事故池改造，新建生产废水处理站建设期间不得影响原有污水处理站运营，新建生产废水处理系统接通时可采用已改造事故池暂存生产及施工废水，待接通后回抽到废水处理站处理。	生产废水处理站建设期间未影响原有污水处理站的运营，污水处理系统接通时方采用事故池暂存生产及施工废水，待接通后分别回抽到污水处理站处理。	满足
	3	施工期应尽量避免雨季和雨天，同时采取必要的临时截排水设施，雨水出口应设置0.5m ³ 临时沉砂池2个。	施工期尽量避免雨季和雨天，雨季采取临时截排水设施，设置临时沉砂池。	满足
施工 期噪 声	1	选用低噪声施工设备；	项目施工选用低噪声施工设备，施工期制订了施工计划，避免同时使用大量高噪声设备施工。	满足
	2	施工材料运输车辆合理规划施工时间，途经沿途居民点时，减速慢行。	施工材料运输车辆合理规划了施工时间，且减速慢行。	满足
施工 期固 废	1	施工期建筑开挖土石方全部及时回填，避免长时间堆放造成的水环境及大气环境污染问题；	施工期建筑开挖土石方全部场内及时回填，避免长时间堆放造成的水环境及大气环境污染问题。	满足
	2	施工期拆除的废混凝土块、废旧设备及其他建筑垃圾中，钢材、金属材料及其他有用设备材料外售给具有生产性废旧金属收购许可证的资质单位进行回收处理，不能	实际建设过程中，施工期未拆除原有焚烧车间，因此未产生废混凝土块、废旧设备，施工期产生的其他建筑垃圾或废弃材料，堆放指定位置，用篷布覆盖。	满足

大理医疗废弃物处置系统升级建设项目竣工环境保护验收监测报告

		回收的送附近大理市大风坝建筑垃圾处置场处置；		
	3	生活垃圾依托现有项目收集桶，与员工生活垃圾一并收集委托环卫处置；	生活垃圾依托原有项目垃圾收集设施，与员工生活垃圾一并收集委托环卫处置；	满足
	4	施工期拆除的旧设备中的废导热油（HW08）、废碱液（HW35）、残余飞灰（HW18）、废布袋（HW49），应委托有资质的单位处置。此外其他接触废气、废水、危险废物的废设备材料、建筑垃圾等，预计产生量约 10t，均按照危险废物管理，委托有资质单位处置。	实际建设过程中，施工期未拆除原有焚烧车间，未拆除旧设备，没有产生废导热油、废碱液、残余飞灰、废布袋等。	满足
	5	焚烧车间拆除期间收集的感染性废物、损伤性废物、病理性废物（人体器官和传染性的动物尸体等除外）进入优先建设的微波消毒系统处理，期间微波消毒系统不能处置的化学性、药物性废物暂时委托其它有资质单位进行处置。同时焚烧车间施工前期暂时保留原有冷库，待新建冷库建成后，再拆除现有冷库（新建冷库和现有冷库所在位置不同），保障医疗废物在施工期得到暂存。	实际建设过程中，未拆除原有焚烧车间，保留原有冷库，因此施工期建设单位正常运行，不涉及将医疗废物委托其它有资质单位处置。	满足
施工期生态影响防治措施	1	施工期不得超范围占地，施工结束时按照设计图纸及时对临时用地进行地面硬化或绿化；	施工结束时，已按照设计图纸及时对临时用地进行地面硬化及绿化，以此减轻对生态环境的影响。	满足
	2	施工期因加强对施工人员对保护动植物的教育，禁止施工人员进入林区实施砍伐、猎捕等活动。	施工期加强了对施工人员对保护动植物的正面教育，禁止施工人员进入林区实施砍伐、猎捕等活动。	满足
运营期废气治理措施	1	热解焚烧处理系统烟气通过 SNCR 脱硝+余热锅炉降温+干式急冷+碱液（NaOH）、消石灰粉除酸+活性炭吸附+二级布袋除尘后，从一根 35m 烟囱外排。烟气排放标准执行《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB39707-2020）、《医疗废物焚烧炉技术要求（试行）》（GB19218-2003）。	热解焚烧处理系统烟气通过 SNCR 脱硝+余热锅炉降温+干式急冷+碱液（NaOH）、消石灰粉除酸+活性炭吸附+二级布袋除尘后，从一根 35m 烟囱外排。根据监测结果，烟气排放能够满足《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB39707-2020）、《医疗废物焚烧炉技术要求（试行）》（GB19218-2003）。	满足
	2	防止热解焚烧炉二燃室废气紧急排放，设计二燃室通过采用负压智能控制供风，当系统压力超过设定值时，系统自动停止供风，引风机满负荷运转来迅速降低炉膛压力来保障二燃室压力，确保二燃室安全运行。	二燃室通过采用负压智能控制供风，当系统压力超过设定值时，系统自动停止供风，引风机满负荷运转来迅速降低炉膛压力来保障二燃室压力，确保二燃室安全运行。	满足
	3	医疗废物焚烧过程采取二噁英控制措施：①医疗废物应完全焚烧，并严格控制燃烧室烟气的温度、停留时间与湍流工况，二燃室温度按设计要在 1100℃ 以上，烟气停留时间 3 秒以上，保证有毒有害的有机气体完全分解燃烧，从而保证二噁英的充分分解；② 废物燃烧产生的高温烟气采取快速冷却措施，控制烟气在 200~500℃ 温度	医疗废物焚烧过程采取二噁英控制措施：① 医疗废物应完全焚烧，并严格控制燃烧室烟气的温度、停留时间与湍流工况，二燃室温度按设计要在 1100℃ 以上，烟气停留时间 3 秒以上，保证有毒有害的有机气体完全分解燃烧，从而保证二噁英的充分分解；② 废物燃烧产生的高温烟气采取快速冷却措施，控制烟气在 200~500℃ 温度区间的停留时	满足

大理医疗废弃物处置系统升级建设项目竣工环境保护验收监测报告

	区间的停留时间小于 1 秒；③在中和反应器和袋式除尘器之间的烟道喷入活性炭吸附去除；④ 活性炭喷射装置与布袋除尘器同时有效运行。	间小于 1 秒；③在中和反应器和袋式除尘器之间的烟道喷入活性炭吸附去除；④活性炭喷射装置与布袋除尘器同时有效运行。		
4	1 套热解焚烧烟气在线监测系统，在线监测焚烧烟气中烟尘、SO ₂ 、氮氧化物、氯化氢、氧、一氧化碳。	已安装 1 套热解焚烧烟气在线监测系统，在线监测焚烧烟气中烟尘、SO ₂ 、氮氧化物、氯化氢、氧、一氧化碳。	满足	
5	热解焚烧炉出渣用密闭收集箱接收，出渣采用湿式水渣槽降尘降温；烟气处理除飞灰密闭出灰。	根据现场调查热解焚烧炉出渣直接接入炉渣运输车辆内，出渣采用湿式水渣槽降尘降温，出渣无粉尘产生；烟气处理出飞灰为密闭出灰。	满足	
6	热解焚烧炉进料、破碎工段设计采用二次风机提供微负压，于进料口处设置集气罩，抽吸气体进入二燃室焚烧，同时进料车间为密闭式，防止气体扩散。	热解焚烧炉进料、破碎工段设计采用二次风机提供微负压，于进料口处设置集气罩，抽吸气体进入二燃室焚烧，同时进料车间为密闭式，防止气体扩散。	满足	
7	焚烧车间一楼进料大厅设计采用一次风机提供负压，收集卸车过程和危废进料前暂堆过程中产生的恶臭气体，抽吸进入焚烧炉燃烧。	焚烧车间一楼进料大厅设计采用一次风机提供负压，收集卸车过程和危废进料前暂堆过程中产生的恶臭气体，抽吸进入焚烧炉燃烧。	满足	
8	周转箱及运输车辆清洗消毒车间运行时为密闭设计，防止恶臭气体扩散。	周转箱及运输车辆清洗消毒车间运行时为密闭设计，防止恶臭气体扩散。	满足	
9	当热解气化焚烧系统运行时，医疗废物暂存间（冷库）按照《医疗废物集中处置技术规范（试行）》（环发[2003]206 号）5.2.3 节要求采用全封闭、负压设计，室内换出的空气通过三通管道接入医疗废物焚烧炉二次供风系统及微波消毒废气处理系统前端进行焚烧或净化处理。	项目未新建医疗废物暂存间（冷库），医疗废物暂存间（冷库）依托原有设施设备，冷库为全封闭、负压设计。满足储存需求。	满足	
10	微波消毒装置投料口集气罩收集后与微波消毒处理装置内部抽吸废气一同先经过滤棉过滤除尘+生物过滤膜过滤除菌+活性炭吸附处理后，再与出料口集气罩收集到的废气一同进入一套旋流塔+活性炭吸附过滤治理后，最终经 1 根 25m 烟囱外排，烟囱内径 0.5m。微波消毒车间（包括毁形物暂存间）通过集气罩抽吸形成微负压。设计过滤膜过滤尺度小于 0.2μm，耐温不低于 140℃，过滤效率在 99.999%以上。	微波消毒装置投料口集气罩收集后与微波消毒处理装置内部抽吸废气一同先经过滤棉过滤除尘+生物过滤膜过滤除菌+活性炭吸附处理后，再与出料口集气罩收集到的废气一同进入一套旋流塔+活性炭吸附过滤治理后，最终经 1 根 25m 烟囱外排，烟囱内径 0.5m。微波消毒车间（包括毁形物暂存间）通过集气罩抽吸形成微负压。过滤膜过滤尺度小于 0.2μm，耐温不低于 140℃，过滤效率在 99.999%以上。	满足	
运营 期废 水治 理措 施	1	办公生活区生活污水利用现有化粪池收集后进处理厂区废水处理站，食堂污水利用现有隔油池预处理后，排入生活污水处理站处理。	办公生活区生活污水利用现有化粪池收集后进入厂区生活污水处理站，食堂污水利用现有隔油池预处理后，排入生活污水处理站处理。	满足
	2	软水设备旁设 1.5m ³ 碳钢中和池（1m×1m×0.5m）1 个，软化水设备树脂反冲洗水排入中和池 NaOH 液中和后，排入	软水设备位于新建焚烧车间一楼，由于旁边已没有多余空间，未在旁设中和池，软水制备废水经污水管道排入生产废水处理站进	满足

大理医疗废弃物处置系统升级建设项目竣工环境保护验收监测报告

	湿式出渣槽用于焚烧炉湿式出渣。	行处理。	
3	设置格栅收集沟，对焚烧车间投料区（包括进料大厅和提升机车间）地面冲洗废水就行收集，并排入生产废水处理站进行处理。	厂房内已设置格栅收集沟，对焚烧车间投料区（包括进料大厅和提升机车间）地面冲洗废水进行收集，并排入生产废水处理站进行处理。	满足
4	余热锅炉及急冷器排水、焚烧炉及二燃室冷却循环系统排水应通过管道排入生产处理站处理。	余热锅炉及急冷器排水、焚烧炉及二燃室冷却循环系统排水已通过污水管道排入生产处理站处理。	满足
5	湿式出渣废水通过新建 2m ³ 废水收集池收集后排入生产处理站处理。	项目出渣系统设置一个湿式水渣槽，产生的出渣废水经污水管道排入生产废水处理站进行处理，未单独设置废水收集池。	满足
6	运输车及周转箱消毒清洗废水通过现有消毒车间内污水槽及收集沟收集排入生产处理站处理。	项目清洗车间新建于焚烧车间一楼，运输车及周转箱消毒清洗废水通过车间内污水槽及收集沟收集排入生产处理站处理。	满足
7	微波处理车间内设置埋地式污水收集池 1 个，容积 1.5m ³ ，通过管道以及地面环形集水槽收集蒸汽发生器排水、蒸汽冷凝水、旋流塔废水、地面清洁污水等，排入收集池内，后接入生产废水处理站进行处理。	微波处理车间北侧设置了地 1 个埋地式污水收集池，容积 1.5m ³ ，通过管道以及地面环形集水槽收集蒸汽发生器排水、蒸汽冷凝水、旋流塔废水等，排入收集池内，后接入生产废水处理站进行处理。	满足
8	场内新建一座生产废水处理站，位于原污水处理站位置旁，处理规模为 25m ³ /d，处理工艺采用混凝沉淀+接触氧化+MBR 膜反应器+次氯酸钠消毒工艺，设计出水水质同时达到（GB18466 -2005）《医疗机构水污染排放标准》表 1 传染病、结核病医疗机构水污染排放标准（日均值）、《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）中洗涤用水水质标准、《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）车辆冲洗水质标准。焚烧车间运行时，晴天出水全部回用于碱液（NaOH）配置用水及周转箱、车辆清洗用水，初期雨水缓存于初期雨水收集池接生产废水处理站处理补充回用，生产废水初期雨水全部回用不外排；将原污水处理站改造为生活污水处理站，处理规模为 15m ³ /d，处理工艺采用 AO+MBR+次氯酸钠消毒，生活污水处理站出水同时达《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）中车辆冲洗水质标准、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准最严格标准。生活污水经处理达标后回用于生产，微波应急处理期间，无法回用的生活污水经生活污水处理站处理达标后排入市政管网，	<p>（1）场内新建一座生产废水处理站，位于原污水处理站位置旁，处理规模为 25m³/d，处理工艺采用混凝沉淀+接触氧化+MBR 膜反应器+次氯酸钠消毒工艺，焚烧车间运行时，晴天出水全部回用于碱液（NaOH）配置用水及周转箱、车辆清洗用水，初期雨水缓存于初期雨水收集池接生产废水处理站处理补充回用，生产废水初期雨水全部回用不外排。根据生产废水处理站出水口监测结果，出水水质能够达到环评及批复要求的相关标准后回用。</p> <p>（2）将原污水处理站改造为生活污水处理站，处理规模为 15m³/d，处理工艺采用 AO+MBR+次氯酸钠消毒，根据生活污水处理站出水监测结果，生活污水处理站出水能达《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）中车辆冲洗水质标准、城市绿化、道路清扫最严格标准。生活污水经处理达标后回用，微波应急处理期间，微波应急系统运行期间部分回用于旋流塔采用碱液喷淋、周转箱及车辆清洗，剩余部分雨天暂存于中水池，晴天回用于绿化及进场道路洒水降尘等，不外排。</p>	满足

大理医疗废弃物处置系统升级建设项目竣工环境保护验收监测报告

		最终进入大渔田污水处理厂进行二级处理，出水优先回用于旋流塔碱液制备及周转箱、车辆清洗用水，剩余的通过自建污水管排入市政管网。		
	9	拟自建压力排污管 840m，沿进场道路及 224 省道敷设接入最近市政管网，将项目需外排生活废排入市政管网，最终进入大理市大渔田污水处理厂处理。	由于微波应急系统运行期间部分回用于旋流塔采用碱液喷淋、周转箱及车辆清洗，剩余部分雨天暂存于中水池，晴天回用于绿化及进场道路洒水降尘等，可以实现废水不外排。因此，项目实际未建设排污管。	满足
	10	对原有事故池进行改造为生活污水事故池和生产废水事故池容积分别为 24m ³ 、48m ³	已将原有事故池改造为一个生活污水事故池和一个生产废水事故池容积分别为 24m ³ 、48m ³	满足
	11	初期雨水收集池利用现有，容积 64m ³ ，收集到前 15min 初期雨水，并通过已设管道送生产废水处理站处理，禁止随意排放。	项目利用现有初期雨水收集池，容积为 64m ³ ，收集到前 15min 初期雨水通过已设管道送生产废水处理站处理，禁止随意排放。	满足
运营 期 噪 声 污 染 防 治 措 施	1	优先选用振动小、噪声低的设备；强烈振动的设备、管道与基础、支架、建筑物及其它设备之间采用柔性连接或支撑。	项目优先选用了振动小、噪声低的设备；对于强烈振动的设备、管道与基础、支架、建筑物及其它设备之间采用柔性连接或支撑。	满足
	2	主要噪声源采取以下措施。①消声措施：在微波消毒系统废气排放风机以及焚烧系统废气排放风机出风口加装消声器。②隔声措施：在空压机机组、焚烧系统及微波系统排气风机（电机）上安装隔声罩；焚烧系统风机置于风机房内，风机房宜采用空心砖等隔声性能较好的材料；微波消毒系统排气风机置于微波车间厂房内；厂界设置 2.5m 高围墙。③减震措施：在风机和基础之间安装基础隔振垫；	主要噪声源采取以下措施： ①消声措施：在微波消毒系统废气排放风机以及焚烧系统废气排放风机出风口加装消声器。②隔声措施：在空压机机组、焚烧系统及微波系统排气风机（电机）上安装隔声罩；焚烧系统风机置于风机房内，风机房宜采用空心砖等隔声性能较好的材料；微波消毒系统排气风机置于微波车间厂房内。③减震措施：在风机和基础之间安装基础隔振垫。根据验收监测结果，项目厂界噪声均能达标排放。	满足
	3	泵类、空压机采用单台独立基础，制冷机组设备加装橡胶减振、隔振措施，泵的进出口接管做挠性连接或弹性连接，并增加惰性块（钢筋混凝土基础）的重量以增加其稳定性，从而有效地降低振动强度，并且入设备房或车间内，利用设备房和厂房墙体隔声；	泵类、空压机采用单台独立基础，制冷机组设备加装橡胶减振、隔振措施，泵的进出口接管做挠性连接或弹性连接，并增加惰性块（钢筋混凝土基础）的重量以增加其稳定性，从而有效地降低振动强度，并且入设备房或车间内，利用设备房和厂房墙体隔声。根据验收监测结果，项目厂界噪声均能达标排放。	满足
	4	加强设备的维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象；	项目运行过程中加强设备的维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象；	满足
	5	运输车辆途经沿途居民点时减速慢行，禁止鸣笛。	已要求运输车辆途经沿途居民点时减速慢行，禁止鸣笛。	满足
运营 期 固 废 污 染 防	1	项目焚烧炉渣封闭湿法出渣后装入运输车，定期鉴定，满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）6.3 提出的入场要求后，送巍山县生活垃圾处理填埋厂分区填埋处置。	项目焚烧炉渣封闭湿法出渣直接装入运输车，定期检测，炉渣送巍山县生活垃圾处理填埋厂分区填埋处置。根据本次验收监测结果，炉渣均能够满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）6.3 提出的入场要求。	满足
	2	飞灰经各处置塔底部排放口装入密封袋，	飞灰经各处置塔底部排放口装入密封袋，放	满足

大理医疗废弃物处置系统升级建设项目竣工环境保护验收监测报告

治措施	放置于危废暂存间，后定期交有资质单位（大地丰源公司）运输车外运处置，飞灰运输转移、处置均由处置单位负责。	置于危废暂存间，后定期交云南大地丰源环保有限公司(昆明危险废物处理处置中心)清运处置，飞灰运输转移、处置均由处置单位负责。	
3	热解气化焚烧炉烟气一级布袋除尘器更换下来的废布袋根据《医疗废物集中焚烧处置工程建设技术规范》HJ/T177-2005，废布袋可送焚烧热解炉焚烧处置。	热解气化焚烧炉烟气一级布袋除尘器更换下来的废布袋根据《医疗废物集中焚烧处置工程建设技术规范》HJ/T177-2005，废布袋可送焚烧热解炉焚烧处置。	满足
4	更换下来的废过滤膜、棉和废活性炭经灭菌并采用密封包装，在焚烧炉启用时进行更换，与医疗废物一并投入焚烧系统料斗进行焚烧处理。	更换下来的废过滤膜、棉和废活性炭经灭菌并采用密封包装，在焚烧炉启用时进行更换，与医疗废物一并投入焚烧系统料斗进行焚烧处理。	满足
5	微波消毒处理后毁形物袋装送大理三峰再生能源发电有限公司进行焚烧处置，特殊情况暂存微波毁形物暂存间。	微波消毒处理后毁形物袋装送大理三峰再生能源发电有限公司进行焚烧处置，特殊情况暂存微波毁形物暂存间。	满足
6	场内危废暂存间内设单独收集隔间袋装暂存，交有资质单位（大地丰源公司）处置。	场内危废暂存间内设单独收集隔间袋装暂存，交有资质单位（大地丰源公司）处置。	满足
7	项目生产废水处理站污泥经脱水后装袋送焚烧热解炉焚烧处置。	项目生产废水处理站污泥经脱水后装袋送焚烧热解炉焚烧处置。	满足
8	厂内危废暂存间内设单独的收集隔间用废机油桶收集，交有资质单位（大地丰源公司）处理。	厂内危废暂存间内设单独的收集隔间用废机油桶收集，交有资质单位(大地丰源公司)处理。	满足
9	废离子交换树脂及时入炉焚烧处置。	废离子交换树脂及时入炉焚烧处置。	满足
10	生活垃圾设垃圾箱收集后，委托环卫部门清运处置。	生活垃圾设垃圾箱收集后，委托环卫部门清运处置。	满足
11	生活污水处理站污泥经压滤脱水后与生活垃圾一同处置。	生活污水处理站污泥经压滤脱水后与生活垃圾一同处置。	满足
地下水污染防治对策措施	新增重点防渗区：投料区、出渣间、医废暂存冷库、化学性和药物性废物暂存间、危废暂存库、微波毁形物暂存间、微波消毒车间、新建生产废水处理站、尿素储罐暂存区、柴油储罐暂存区域和焚烧车间，其中，危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求进行防渗，防渗层为至少1m厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或2mm厚高密度聚乙烯（HDPE土工膜），或至少2mm厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s；其他车间、区域地面采用土工布+2mmHDPE防渗膜+土工布1mm复合土工膜，或采用抗渗等级P6及以上的混凝土浇筑，厚度大于20cm，表面使用防渗、防腐砂浆抹面。达到等效黏土防渗层Mb ≥ 6.0 m，渗透系数小于 10^{-10} cm/s；	医废暂存间及危废暂存间依托原有，原有重点防渗满足相关要求，已通过验收（相关证明材料见附件）。实际新增重点防渗区“投料区、出渣间（新建）、微波毁形物暂存间、微波消毒车间、新建生产废水处理站、尿素储罐暂存区、柴油储罐暂存区域和焚烧车间（新建）”，其中，焚烧车间一楼、投料区、出渣间、新建生产废水处理站的防渗层为土工布+2mm厚高密度聚乙烯（HDPE土工膜），渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s；微波毁形物暂存间、微波消毒车间、尿素储罐暂存区、柴油储罐暂存区域，采用强度等级C30抗渗等级P8混凝土浇筑，厚度大于20cm，表面使用防渗、防腐砂浆抹面，可达到等效黏土防渗层Mb ≥ 6.0 m，渗透系数小于 10^{-10} cm/s要求。能够满足现行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中防渗层为至少1m厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或2mm厚高密度聚乙烯（HDPE土工膜），或至少2mm厚的其它人工材料，渗透系数	满足

大理医疗废弃物处置系统升级建设项目竣工环境保护验收监测报告

			$<10^{-10}$ cm/s的要求。	
	2	新增一般防渗区：焚烧车间除重点防渗区以外的区域、食堂污水隔油池和机修车间及机修仓库，采取 C25 混凝土硬化防渗（防渗等级不低于 P6），渗透系数小于 10^{-7} cm/s。	一般防渗区“食堂污水隔油池”，采用强度等级 C30 抗渗等级 P8 的商品混凝土浇筑，厚度大于 10cm，表面使用防渗、防腐砂浆抹面，防渗技术要求可达到等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.50$ m， $K \leq 1 \times 10^{-7}$ cm/s。	满足
	3	地下水监控：布设 3 个监测井，厂区上游 15m（HS2）、下游 10m（HS3）、场区北东侧（HS1）设一口监测井。	实际共布设 4 个监测井，其中依托现原有：原有项目已设置了 2 个监测井，1 个位于厂区外，厂区上游监测井（本底井），1 个位于厂区内，厂区下游监测井（污染扩散井）；新建：在厂区西侧及西北侧共新建 2 个监测井：内侧下游监测井、侧下游监测井。	满足
环境 风险 防范 措施	1	加强热解焚烧烟气处理系统设备的维护保养，使之正常运行，防止烟气事故排放；	项目已加强热解焚烧烟气处理系统设备的维护保养，使之正常运行，防止烟气事故排放；	满足
	2	备用处理设备微波消毒系统运行时，按要求收集处理其处理恶臭气体，恶臭气体排放做到达标排放；	备用处理设备微波消毒系统运行时，按要求收集处理其恶臭气体，根据验收监测结果，项目微波消毒系统运行恶臭气体排放做到达标排放；	满足
	3	医废暂存间、卸车恶臭做到车间密闭负压收集后按报告要求治理；	医废暂存间依托原有，卸车恶臭做到车间密闭负压收集后按环评要求进行治理；	满足
	4	柴油罐按消防设计要求设置消防设施，车间内禁止用明火，加强管道等设备检查；	柴油罐已按消防设计要求设置消防设施，车间内禁止用明火，加强了管道等设备检查；	满足
	5	厂内污废水处理设施、烟气碱性洗涤废水收集池按报告要求做防渗处理，保证废水正常循环回用，消防废水利用事故废水收集池，废水收集后送废水处理站处理，禁止直接排放；	厂内污废水处理设施、烟气碱性洗涤废水收集池按报告要求做防渗处理，保证废水正常循环回用，消防废水利用事故废水收集池，废水收集后送废水处理站处理，处理达标后废水实现全部回用不外排。	满足
	6	做好电磁辐射防护及安全预警设施；	项目做好电磁辐射防护，设了警戒线并粘贴了安全预警标志；	满足
	7	按报告要求设置地下水水质监测井，按要求定期开展地下水水质监测。	已设置地下水水质监测井，按要求定期开展地下水水质监测。	满足
	8	制定环境风险突发应急预案并向环保部门备案，定期演练应急预案，配备环境风险防范物资，建立环境风险管理体系和配备管理人员。	2023 年 10 月，公司对突发环境事件应急预案进行修编，于 2023 年 10 月 19 日签署发布了《大理丰顺医疗废物处置有限公司突发环境事件应急预案（2023 版）》，并报大理白族自治州生态环境局大理分局备案，备案编号：532901-2023-039-L。并定期组织演练应急预案，配备了环境风险防范物资，建立了环境风险管理体系和配备管理人员。	满足
电磁 辐射 防范 措施	1	微波消毒设备划定电磁环境监督区，即箱体四周 30cm 以内（操作台除外），并设警戒线及警示标志，微波设备按照设计做好外壳防护，设备运行时，工作人员及无关人员禁止进入该区域，仅允许委托专业人员进入监督区及箱体内进行检修维护工作；微波消毒处理厂房内电磁辐射监督区以外的区域纳入日常管理，并设置标识牌，除微波系统工作人员，其他无关人员禁止进入；微波消毒厂房外为非限制区，不作	微波消毒设备划定电磁环境监督区为箱体四周 30cm 以内（操作台除外），设置了警戒线及警示标志，微波设备按照设计做了外壳防护，设备运行时，工作人员及无关人员禁止进入该区域，仅允许委托专业人员进入监督区及箱体内进行检修维护工作；已将微波消毒处理厂房内电磁辐射监督区以外的区域纳入日常管理，并设置了标识牌，除微波系统工作人员，其他无关人员禁止进入。	满足

大理医疗废弃物处置系统升级建设项目竣工环境保护验收监测报告

	要求。			
2	箱体外工作场所配备微波检测仪，每次开机时进行电场强度监测，每年委托专业检测机构进行一次电场强度监测，如监测超标则委托专业人员进行排查及维修。	箱体外工作场所需配备微波检测仪，每次开机时按要求进行电场强度监测，将每年委托专业检测机构进行一次电场强度监测，如监测超标则委托专业人员进行排查及维修。	满足	
3	微波处理设备箱体按照设计安装测漏仪及报警装置，当测漏仪报警时应及时停机，同时委托专业人员查明泄露原因并修复；	微波处理设备箱体按照设计安装测漏仪及报警装置，当测漏仪报警时应及时停机，同时委托专业人员查明泄露原因并修复；	满足	
4	微波发生器波束管置于5mm厚304不锈钢管道内，并置于由夹心彩钢板制作的封闭的设备箱体内，箱体也是屏蔽空间，并置于轻钢结构厂房内，以屏蔽辐射。	微波发生器波束管置于5mm厚304不锈钢管道内，并置于由夹心彩钢板制作的封闭的设备箱体内，箱体也是屏蔽空间，并置于轻钢结构厂房内，以屏蔽辐射。	满足	
土壤 污染 防治 措施	1	源头控制措施：选用合格的生产设备，维持正常运行，从源头上控制土壤污染物的产生。	源本项目选用合格的生产设备，维持正常运行，从源头上控制土壤污染物的产生。	满足
	2	末端控制措施：焚烧炉设置1套烟气净化系统，处理工艺采用“余热锅炉+急冷系统+干式/半干式除酸+活性炭喷射装置+袋式除尘器”，处理后尾气经高35m、内径为0.5m的排气筒排放，减少焚烧炉废气中的污染物排放。	本项目焚烧炉设置1套烟气净化系统，处理工艺采用“余热锅炉+急冷系统+干式/半干式除酸+活性炭喷射装置+袋式除尘器”，处理后尾气经高35m、内径为0.5m的排气筒排放，减少焚烧炉废气中的污染物排放。	满足
	3	污染监控体系：实施覆盖生产区的土壤污染监控系统，及时发现污染、及时控制。	项目排污许可自行监测设置了3个土壤监测点，已按频次要求进行委托自行检测，及时发现污染、及时控制。	满足
	4	应急响应措施：一旦发现污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制土壤，并使污染的到治理。	一旦发现污染事故，按要求立即启动应急预案、采取应急措施控制土壤，并使污染的到治理。	满足
	5	绿化措施：合理利用项目区的空余空间，加强项目区的绿化。	已合理利用项目区的空余空间，加强项目区的绿化。	满足
	6	管理措施：本项目已被列入《云南省土壤环境重点监管企业名单》中2017年第一批，属于土壤环境污染重点监管单位，在后期土壤污染防治工作中，应按照《工矿用地土壤环境管理办法》（生态环境部令第3号）中第二章污染防控相关要求进行管理。	本项目属于土壤环境污染重点监管单位，在后期土壤污染防治工作中，按照《工矿用地土壤环境管理办法》（生态环境部令第3号）中第二章污染防控相关要求进行管理。	满足
	7	土壤污染监控措施：厂区上风向、下风向50m各设1个土壤监测点，取表层土壤。	本次验收在厂区上风向、下风向各设1个土壤监测点，取表层土壤。项目排污许可自行监测设置了3个土壤监测点，按频次要求进行委托自行检测，	满足

本项目落实了环评报告中提出的各项环境保护对策措施。

5.3 审批部门审批决定

2022年6月21日，项目取得了《云南省生态环境厅关于大理医疗废弃物处置系统升级建设项目环境影响报告书的批复》批准文号（云环审【2022】1-16号），审批决定如下：

一、基本情况

大理医疗废弃物处置系统升级建设项目竣工环境保护验收监测报告

该项目位于大理市下关镇吊草村，项目代码：2020-532901-77-01-026096。拟投资 4000 万元（其中环保投资 1442.2 万元），新建 1 套热解焚烧处理系统（以下简称“焚烧线”），处置感染性废物、病理性废物、损伤性废物、药物性废物、化学性废物等五类医疗废物；新建 1 套微波消毒处理系统(备用，以下简称“微波线”)，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。主要建设内容包括：热解焚烧处理系统、微波消毒处理系统、依托原有工程完善配套环保、公辅设施。

在全面落实《报告书》和本批复提出的各项生态保护和污染防治措施，并严格履行你公司《关于大理医疗废弃物处置系统升级建设项目承诺书》（大丰发【2022】10 号）后，项目建设的不利环境影响可以得到减缓和控制，我厅原则同意《报告书》结论。

二、项目建设与运营中应重点做好的工作

(1) 优化工程设计，规范建设。按照《医疗废物管理条例》《医疗废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T177-2005）等相关规定，规范建设医疗废物热解焚烧系统、废气处理系统、废水处理系统等相关设施，确保稳定运行，氮氧化物、二噁英等污染物低于承诺排放限值排放，其他污染物稳定达标排放。焚烧线每年运行 330 天，处理规模为 15t/d；微波线作为焚烧线停炉，检修等情况下的备用线，处理规模为 10t/d，每年运行不得超过 35 天。不宜处置放射性废弃物、高压容器、废弃的细胞毒性药品、剧毒物品、易燃易爆物品、重金属（如铅、镉、汞等）含量高的医疗废物等，手术或尸检后能辨认的人体组织、器官及死胎宜送火葬场焚烧处理。

(2) 加强废气污染防治，确保各环节产生的大气污染物达标排放。热解焚烧炉主要技术性能指标须满足《医疗废物处理处置污染控制标准》(GB39707-2020)要求，二燃室内温度高于 1100℃，且烟气温度大于 850℃的停留时间 ≥ 2.5 秒；对医疗废物的燃烧效率不低于 99.9%，焚烧残渣的热灼减率低于 5%；二燃室出口烟气经急冷塔对烟气进行降温，控制烟气在 200~500℃温度区间的停留时间小于 1 秒，有效抑制二噁英的产生；因启炉、停炉、故障及事故排放污染物的持续时间每个自然年度累计不应超过 60 小时。

焚烧烟气经“脱硝(SNCR)+余热锅炉+急冷塔+半干法/干法除酸+二级活性炭喷射+布袋除尘”工艺净化后，通过 1 根 35m 高排气筒排放；医废暂存间、冷库、卸料区及投料口为负压设置，废气抽至焚烧炉焚烧，未经处理不得直接排放。最终外排烟气中氮氧化物、二噁英低于你单位承诺排放限值要求排放，颗粒物、二氧化硫、一氧化碳等其他各类污染物均须满足《医疗废物处理处置污染控制标准》(GB39707-2020)表 4 排放浓度限值要求。

微波线仅在焚烧线建设期间及检修等停用情况下启用。微波线运营期间，你公司应依法合规处置化学性、药物性废物。微波线投料口废气与微波消毒处理装置内部抽吸废气一同经“滤棉过滤+生物过滤膜过滤+活性炭吸附”处理后，再与出料口废气一同进入一套“旋流塔+活性炭吸附”过滤治理，最终通过 1 根 25m 高排气筒排放。医废暂存间(采用全封闭、负压设计)内抽出废气并入前段微波消毒废气净化装置净化处理，未经处理不得直接排放。颗粒物、非甲烷总烃须满足《医疗废物处理处置污染控制标准》(GB39707-2020)表 3 标准要求；汞、甲醛、甲苯等须满足《大气污染综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 标准要求；NH₃、H₂S 等须满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 标准要求。

厂界无组织 H₂S、NH₃ 等浓度须满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)二级标准要求，颗粒物、VOCs(以非甲烷总烃表征)、汞、甲醛、甲苯等须满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 标准要求；厂区内 VOCs 须满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)中附录 A 表 A.1 厂内 VOCs 无组织排放限值要求。

(3) 按照“雨污分流、清污分流”原则建设排水系统，妥善处置废水。软水站排污水、锅炉排污水、洗涤塔循环水池排污水、车间及收运工具消毒清洗废水以及消毒处理后的渗滤液经规模为 25 立方米/天生产废水处理站处理，采用“混凝沉淀+接触氧化+MBR 膜反应器+次氯酸钠消毒”工艺，出水须同时满足《医疗机构水污染排放标准》(GB18466-2005)表 1 传染病、结核病医疗机构水污染排放标准(日均值)、《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005)中洗涤用水水质标准及《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)中“城市绿化、道路清扫”标准中最严格标准，全部回用于生产及车辆清洗过程，不得外排。

焚烧线运行期间，生活污水经规模为 15 立方米/天的生活污水处理站处理，采用“AO+MBR+次氯酸钠消毒”工艺，出水须同时满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)中“城市绿化、道路清扫”标准及《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)B 级标准最严格值后回用于项目区绿化及洒水降尘。微波应急处理期间，无法全部回用的生活污水处理站出水通过市政管网进入大理市大渔田污水处理厂处理。

厂区设置足够容积的初期雨水收集池和事故水池对初期雨水、事故情况下的生产废水、消防废水和生活污水进行收集，事故池正常情况下保持空置，确保正常情况和事故情况下项目污水均不外排。

(4) 加强地下水保护。落实分区防渗措施，防止地下水污染。医疗废物暂贮间、医疗废物暂贮冷库、周转箱及运输车辆清洗间、生产废水处理站配套各水池、生产度水事故水池、初期雨水收集池、生活污水处理站、尿素储罐暂存区、柴油储罐暂存区域、投料区、出渣间等区

域按重点防渗区采取防渗措施，确保防渗效果优于《环境影响评价技术导则 地下水》(HJ610-2016)确定的重点防渗区防渗技术要求。危废暂存库按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)的要求对地面、墙裙进行防渗设计，防渗层为至少 1 米厚粘土层(渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7}$ 厘米/秒)，或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10}$ 厘米/秒。食堂污水隔油池、机修及机修仓库按一般防渗区采取防渗措施，确保防渗效果等效于厚度大于 1.5 米、渗透系数小于 1.0×10^{-7} 厘米/秒粘土层的防渗性能。项目建设过程中，委托有关单位开展施工期的环境监理，确保防渗工程符合要求，防渗工程完成验收后方可建设其它地面工程。

严格按照《中华人民共和国地下水管理条例》要求，工程开工前将工程建设方案和防止对地下水产生不利影响的措施方案报有管理权限的水行政主管部门备案；未依法经有关行政主管部门同意，项目建设期及运营期禁止开采使用地下水。按照《地下水污染源防渗技术指南(试行)》《地下水环境监测技术规范》(HJ164-2020)等要求，制定并落实地下水跟踪监测计划及检漏措施，分别设置跟踪监测井、污染扩散监控井和背景对照井，定期对渗漏污水进行监测。建立地下水动态监测系统，根据监测情况及时完善相应的地下水保护和风险防范措施，保障地下水资源安全。

(5) 固体废物须分类收集、贮存和处置，加强综合利用，防止产生二次污染。“焚烧线”产生的炉渣须满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)要求方可送生活垃圾处理填埋场单独分区填埋；微波消毒处理系统处理后的医疗残渣经充分灭菌、消毒、破碎毁形，并满足 HJ/T229-2021 规定的消毒效果后，送大理三峰再生能源发电有限公司垃圾焚烧厂焚烧。焚烧飞灰、废活性炭、废过滤膜及废水处理站污泥、废劳保用品、废周转箱等危险废物收集后应及时送有资质单位处置，建立危险废物处理处置环境管理台账，编制年度总结报告并向社会公开。生活垃圾委托环卫部门定期清理，废树脂等一般固废进行综合利用。

(6) 落实噪声防治措施。优先选用低噪声设备，合理布置高噪声设备，通过采取减振、消声、隔声等措施，确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准要求。加强绿化，降低噪声影响。

(7) 加强电磁辐射环境管理，确保工作人员安全。按《报告书》要求认真落实工作人员活动区域控制，加强微波辐射监测，确保满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)公众暴露限值控制要求。

(8) 严格落实“以新带老”各项措施。项目建成前，根据《报告书》识别的现有工程环境问题采取有效防治措施，完成整改。按照过渡期现有工程运行方案，进一步优化完善改造项目

施工时序，做好衔接，确保过渡期污染防治设施的正常运行。落实《报告书》要求，项目微波线建成投运后，现有热解焚烧线应及时拆除，并按照《企业拆除活动污染防治技术规定(试行)》(环保部公告 2017 年第 78 号)等相关规定，做好拆除有关设施过程中的污染防治工作。

(9) 加强环境风险防范和应急管理，落实危险废物运输、贮存、处理等各环节的风险防范和应急措施。按照相关规定做好医疗废物收集、运输、处置等各环节管理。医疗废物的交接按照《医疗废物运送登记卡》及《危险废物转移联单》(医疗废物专用)进行记录和管理。收集须满足《医疗废物专用包装袋、容器和警示标志标准》(HJ421-2008)和《医疗废物转运车技术要求(试行)》(GB19217-2003)等要求，发现医疗机构医疗废物收集不规范时，及时报告当地政府及有关部门，加强对医疗机构管理。运输过程严格执行《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)等规定，合理安排运输路线，防止事故对途经区域造成污染影响，确保转运安全；限制运输车辆车速；车辆应安装 GPS 系统；禁止在饮用水源保护区内运输医疗废物。按照《突发环境事件应急预案管理暂行办法》的要求，制定环境风险防范应急预案，报大理州生态环境局备案，并抄送大理州生态环境局大理分局。加强应急演练，建立完善应急报告制度，落实应急物资和经费。将本项目突发环境事件应急预案纳入到当地政府应急管理体系，与有关部门共同做好联防联控。

(10) 加强施工管理，落实施工环保措施。加强洒水降尘、道路清扫、封闭运输等措施减缓施工扬尘影响。施工废水经沉淀处理后回用。合理安排施工时间，尽量避免夜间施工，减少噪声影响。建筑垃圾分类集中收集后及时清运。

你公司应当在上述工作的基础上，根据项目建设和运行情况及时优化和完善各项生态环境保护措施，确保区域生态环境质量不下降、生态功能不退化。

三、根据国家污染物排放(控制)标准、环境监测技术规范以及《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法(试行)》等有关要求和《报告书》提出的监测计划，制定项目污染物排放和周边环境质量的自行监测方案，报大理州生态环境局和大理州生态环境局大理分局备案后认真组织实施，及时向社会公开监测结果，并根据监测结果不断优化各项生态环境保护和污染防治措施。一旦发现异常立即停产，及时查明原因，采取有效控制措施并向当地人民政府及有关部门报告。

按照《污染源自动监控管理办法》等有关规定，焚烧系统废气排放口必须按照规范安装烟气在线监测装置，对烟气中一氧化碳、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢排放浓度、燃烧温度、含氧量等进行在线监测，并与生态环境行政主管部门联网运行，原始监测记录保存期限不得少于 5 年。定期对在线监测装置进行比对监测和校准。建立与周边公众良好互动和定期沟

大理医疗废弃物处置系统升级建设项目竣工环境保护验收监测报告

通的机制与平台，畅通日常交流渠道。按照要求公开烟气停留时间、烟气出口温度等自行监测环境信息。

四、严格落实项目与周边工厂、企业等工作场所设置 300 米防护距离的要求；该项目设置厂界外 800 米环境防护距离，环境防护距离范围内不得规划建设居民区、学校、医院等敏感目标，并采取绿化等缓解环境影响的措施。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。

五、《报告书》经批准后，如工程的性质、规模、工艺、地点或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，你公司应当重新报批环境影响评价文件，否则不得实施建设。在项目建设、运行过程中产生不符合经审批的《报告书》情形的，你公司应当组织环境影响的后评价，采取改进措施，按规定备案。项目正式投入生产 5 年内应组织开展环境影响后评价。自《报告书》批准之日起，如超过 5 年项目方开工建设的，《报告书》应当报有审批权限的生态环境主管部门重新审核。

六、严格落实“三同时”制度。你公司应落实生态环境保护主体责任，建立内部生态环境管理体系，明确机构、人员、职责和制度，加强生态环境管理，推进各项生态环境保护措施落实。项目建设必须严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。应将优化和细化后的各项生态环境保护措施及概算纳入设计以及施工、工程监理等招标文件及合同，并明确责任。认真落实施工期环境监理工作，项目投运前向社会公开工程环境监理报告。项目正式投运前，应当按照规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收。施工期环境监测报告和环境监理报告应作为项目竣工环境保护验收的依据之一。

七、如项目建设和运行需要取得其他行政许可或办理相关手续的，你公司应依法依规办理，并根据主管部门的要求，进一步完善相关保护措施，并主动接受相关行政主管部门监督管理。

八、严格落实污染物排放总量控制规定和各项措施，按照《报告书》结论，项目主要污染物外排环境量初步核定为：二氧化硫 2.333 吨/年、氮氧化物 9.995 吨/年，二噁英 0.0049 克/年，其他污染物排放按照《报告书》及《大理州生态环境局关于对大理医疗废弃物处置系统升级建设项目主要污染物排放总量指标申请的回复》要求做好控制，减轻不利环境影响。在项目发生实际排污行为之前，应按照《排污许可管理条例》规定及你公司承诺的污染物排放限值申请取得排污许可证，未取得排污许可证不得排放污染物。项目运行应符合排污许可管理相关要求。

九、你公司收到本批复 20 个工作日内，应将批准后的《报告书》及批复复印件分送大理州生态环境局、大理州生态环境局大理分局，并按规定接受各级生态环境主管部门的监督检查。

大理医疗废弃物处置系统升级建设项目竣工环境保护验收监测报告

十、本项目工艺为《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(第二批)的通知》(云发改投资【2020】915 号)确定,不属于《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)推荐的工艺,大理州生态环境局应制定专项执法方案,加强监督检查,确保企业依承诺排放限值排放。厅生态环境执法局按职责开展相关监管工作。大理州生态环境局、大理州生态环境局大理分局要履行属地监管职责,切实承担事中事后监管责任,按照法律法规及《关于进一步完善建设项目环境保护“三同时”及竣工环境保护自主验收监管工作机制的意见》(环执法【2021】70 号)等文件要求,加强对该项目的环境保护“三同时”、竣工环境保护自主验收、日常运行等执法监管工作。大理市政府及大理市发改、卫健等有关部门要按照属地管理、“一岗双责”的要求抓好生态环境保护工作,按照“管发展的必须管环保、管生产的必须管环保、管行业的必须管环保”的原则,加强对医废处置厂的监管,督促企业严格落实《报告书》和本批复提出的各项对策措施,对建设生产进行指导、监督和检查,最大限度减轻环境影响和生态破坏。

5.4 环评批复文件要求落实情况

根据查阅项目环评批复文件,项目实际建设情况与环评批复文件要求对比详见下表。

表 5.4-1 项目环评批复文件要求及落实情况对照表

序号	环评审批文件中要求的环境保护措施	实际建设落实情况	是否满足
1	优化工程设计,规范建设。按照《医疗废物管理条例》《医疗废物集中焚烧处置工程建设技术规范》(HJ/T177-2005)等相关规定,规范建设医疗废物热解焚烧系统、废气处理系统、废水处理系统等相关设施,确保稳定运行,氮氧化物、二噁英等污染物低于承诺排放限值排放,其他污染物稳定达标排放。焚烧线每年运行 330 天,处理规模为 15t/d;微波线作为焚烧线停炉,检修等情况下的备用线,处理规模为 10td,每年运行不得超过 35 天。不宜处置放射性废弃物、高压容器、废弃的细胞毒性药品、剧毒物品、易燃易爆物品、重金属(如铅、镉、汞等)含量高的医疗废物等,手术或尸检后能辨认的人体组织、器官及死胎宜送火葬场焚烧处理。	项目优化工程设计,按照《医疗废物管理条例》《医疗废物集中焚烧处置工程建设技术规范》(HJ/T177-2005)等相关规定,规范建设了医疗废物热解焚烧系统、废气处理系统、废水处理系统等相关设施,各设施能够稳定运行,根据本次验收监测结果,项目氮氧化物、二噁英等污染物低于承诺排放限值排放,其他污染物稳定达标排放。	满足要求
2	加强废气污染防治,确保各环节产生的大气污染物达标排放。热解焚烧炉主要技术性能指标须满足《医疗废物处理处置污染控制标准》(GB39707-2020)要求,二燃室内温度高于 1100℃,且烟气温度大于 850℃的停留时间≥2.5 秒;对医疗废物的燃烧效率不低于 99.9%,焚烧残渣的热灼减率低于 5%;二燃室出口烟气经急冷塔对烟气进行降温,控制烟气在 200~500℃温度区间的停留时间小于	项目已加强废气污染防治,确保各环节产生的大气污染物达标排放。根据热解焚烧炉性能测试报告,热解焚烧炉主要技术性能指标须满足《医疗废物处理处置污染控制标准》(GB39707-2020)要求,烟气温度大于 850℃的停留时间≥2.5 秒;对医疗废物的燃烧效率不低于 99.9%,焚烧残渣的热灼减率低于 5%;二燃室出口烟气经急冷塔对烟气进行降温,控制烟	满足要求

大理医疗废弃物处置系统升级建设项目竣工环境保护验收监测报告

	1 秒，有效抑制二噁英的产生；因启炉、停炉、故障及事故排放污染物的持续时间每个自然年度累计不应超过 60 小时。	气在 200~500℃温度区间的停留时间小于 1 秒，有效抑制二噁英的产生；项目因启炉、停炉、故障及事故排放污染物的持续时间每个自然年度累计不应超过 60 小时。	
3	焚烧烟气经“脱硝(SNCR)+余热锅炉+急冷塔+半干法/干法除酸+二级活性炭喷射+布袋除尘”工艺净化后，通过 1 根 35m 高排气筒排放；医废暂存间、冷库、卸料区及投料口为负压设置，废气抽至焚烧炉焚烧，未经处理不得直接排放。最终外排烟气中氮氧化物、二噁英低于你单位承诺排放限值要求排放，颗粒物、二氧化硫、一氧化碳等其他各类污染物均须满足《医疗废物处理处置污染控制标准》(GB39707-2020)表 4 排放浓度限值要求。	焚烧烟气经“脱硝(SNCR)+余热锅炉+急冷塔+半干法/干法除酸+二级活性炭喷射+布袋除尘”工艺净化后，通过 1 根 35m 高排气筒排放； 医废暂存间冷库依托原有焚烧车间内的冷库，冷库为全封闭、负压设计。 项目卸料区及投料口为负压设置，废气抽至焚烧炉焚烧处理。根据本次验收监测结果，项目氮氧化物、二噁英等污染物低于承诺排放限值排放，颗粒物、二氧化硫、一氧化碳等其他污染物稳定达标排放。	满足要求
4	微波线仅在焚烧线建设期间及检修等停用情况下启用。微波线运营期间，你公司应依法合规处置化学性、药物性废物。微波线投料口废气与微波消毒处理装置内部抽吸废气一同经“滤棉过滤+生物过滤膜过滤+活性炭吸附”处理后，再与出料口废气一同进入一套“旋流塔+活性炭吸附”过滤治理，最终通过 1 根 25m 高排气筒排放。医废暂存间(采用全封闭、负压设计)内抽出废气并入前段微波消毒废气净化装置净化处理，未经处理不得直接排放。颗粒物、非甲烷总烃须满足《医疗废物处理处置污染控制标准》(GB39707-2020)表 3 标准要求；汞、甲醛、甲苯等须满足《大气污染综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 标准要求；NH ₃ 、H ₂ S 等须满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 标准要求。	微波线仅在焚烧线建设期间及检修等停用情况下启用。微波线运营期间，我单位依法合规处置化学性、药物性废物。 微波线投料口废气与微波消毒处理装置内部抽吸废气一同经“滤棉过滤+生物过滤膜过滤+活性炭吸附”处理后，再与出料口废气一同进入一套“旋流塔+活性炭吸附”过滤治理，最终通过 1 根 25m 高排气筒排放。 医废暂存间依托原有焚烧车间内的冷库，冷库为全封闭、负压设计，抽出废气进入原有焚烧车间后无组织排放。 根据本次验收对微波线运行期间的监测结果，颗粒物、非甲烷总烃满足《医疗废物处理处置污染控制标准》(GB39707-2020)表 3 标准要求；汞、甲醛、甲苯等满足《大气污染综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 标准要求；NH ₃ 、H ₂ S 等须满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 标准要求。	满足要求
5	厂界无组织 H ₂ S、NH ₃ 等浓度须满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)二级标准要求，颗粒物、VOCs(以非甲烷总烃表征)、汞、甲醛、甲苯等须满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 标准要求；厂区内 VOCs 须满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)中附录 A 表 A.1 厂内 VOCs 无组织排放限值要求。	根据本次验收对无组织废气的监测结果，项目厂界无组织 H ₂ S、NH ₃ 等浓度须满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)二级标准要求，颗粒物、VOCs(以非甲烷总烃表征)、汞、甲醛、甲苯等须满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 标准要求；厂区内 VOCs 须满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)中附录 A 表 A.1 厂内 VOCs 无组织排放限值要求。	满足要求
6	按照“雨污分流、清污分流”原则建设排水系	本项目按照“雨污分流、清污分流”原则	满足要求

大理医疗废弃物处置系统升级建设项目竣工环境保护验收监测报告

	<p>统,妥善处置废水。软水站排污水、锅炉排污水、洗涤塔循环水池排污水、车间及收运工具消毒清洗废水以及消毒处理后的渗滤液经规模为 25 立方米/天生产废水处理站处理,采用“混凝沉淀+接触氧化+MBR 膜反应器+次氯酸钠消毒”工艺,出水须同时满足《医疗机构水污染排放标准》(GB18466-2005)表 1 传染病、结核病医疗机构水污染排放标准(日均值)、《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005)中洗涤用水水质标准及《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)中“城市绿化、道路清扫”标准中最严格标准,全部回用于生产及车辆清洗过程,不得外排。</p>	<p>建设排水系统,妥善处置废水。项目产生的生产废水经规模为 25 立方米/天生产废水处理站处理后回用不外排,生产废水处理站采用“混凝沉淀+接触氧化+MBR 膜反应器+次氯酸钠消毒”工艺,根据本次验收对生产废水处理站出水水质的监测结果,出水水质能够同时满足《医疗机构水污染排放标准》(GB18466-2005)表 1 传染病、结核病医疗机构水污染排放标准(日均值)、《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005)中洗涤用水水质标准及《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)中“车辆冲洗”标准中最严格标准。</p>	
7	<p>焚烧线运行期间,生活污水经规模为 15 立方米/天的生活污水处理站处理,采用“AO+MBR+次氯酸钠消毒”工艺,出水须同时满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)中“城市绿化、道路清扫”标准及《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)B 级标准最严格值后回用于项目区绿化及洒水降尘。微波应急处理期间,无法全部回用的生活污水处理站出水通过市政管网进入大理市大渔田污水处理厂处理。</p>	<p>项目生活污水经规模为 15 立方米/天的生活污水处理站处理,采用“AO+MBR+次氯酸钠消毒”工艺。生活污水处理站出水同时达《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T 18920-2020)中车辆冲洗水质标准、城市绿化、道路清扫最严格标准。生活污水经处理达标后回用,微波应急处理期间,微波应急系统运行期间部分回用于旋流塔采用碱液喷淋、周转箱及车辆清洗,剩余部分雨天暂存于中水池,晴天回用于绿化及进场道路洒水降尘等,不外排。</p>	满足要求
8	<p>厂区设置足够容积的初期雨水收集池和事故水池对初期雨水、事故情况下的生产废水、消防废水和生活污水进行收集,事故池正常情况下保持空置,确保正常情况和事故情况下项目污废水均不外排。</p>	<p>项目利用现有初期雨水收集池,容积为 64m³,对初期雨水进行收集;项目将原有事故池改造为一个生活污水事故池和一个生产废水事故池容积分别为 24m³、48m³,对事故情况下的生产废水、消防废水和生活污水进行收集,事故池正常情况下是保持空置,确保正常情况和事故情况下项目污废水均不外排。</p>	满足要求
9	<p>加强地下水保护。落实分区防渗措施,防止地下水污染。医疗废物暂贮间、医疗废物暂贮冷库、周转箱及运输车辆清洗间、生产废水处理站配套各水池、生产度水事故水池、初期雨水收集池、生活污水处理站、尿素储罐暂存区、柴油储罐暂存区域、投料区、出渣间等区域按重点防渗区采取防渗措施,确保防渗效果优于《环境影响评价技术导则 地下水》(HJ610-2016)确定的重点防渗区防渗技术要求。危废暂存库按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)的要求对地</p>	<p>项目落实了分区防渗措施,原有周转箱及运输车清洗间已拆除,原有焚烧车间未拆除,医废暂存冷库依托原有,机修及机修仓库托原有,危废暂存间依托原有,原有重点防渗满足相关要求,已通过验收(相关证明材料见附件)。实际项目新增重点防渗区“投料区、出渣间(新建)、微波毁形物暂存间、微波消毒车间、新建生产废水处理站、尿素储罐暂存区、柴油储罐暂存区域和焚烧车间(新建)”,其中,焚烧车间一楼、投料区、出渣间、新建生产废水处理站的防渗层为土工布+2mm厚高密度聚乙</p>	满足要求

大理医疗废弃物处置系统升级建设项目竣工环境保护验收监测报告

	<p>面、墙裙进行防渗设计，防渗层为至少 1 米厚粘土层(渗透系数$\leq 1.0 \times 10^{-7}$ 厘米/秒)，或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数$\leq 1.0 \times 10^{-10}$ 厘米/秒。食堂污水隔油池、机修及机修仓库按一般防渗区采取防渗措施，确保防渗效果等效于厚度大于 1.5 米、渗透系数小于 1.0×10^{-7} 厘米/秒粘土层的防渗性能。项目建设过程中，委托有关单位开展施工期的环境监理，确保防渗工程符合要求，防渗工程完成验收后方可建设其它地面工程。</p>	<p>烯(HDPE土工膜)，渗透系数$\leq 10^{-10}$cm/s；微波毁形物暂存间、微波消毒车间、尿素储罐暂存区、柴油储罐暂存区域，采用强度等级C30抗渗等级P8混凝土浇筑，厚度大于20cm，表面使用防渗、防腐砂浆抹面，可达到等效黏土防渗层Mb≥ 6.0m，渗透系数小于10^{-10}cm/s要求。新增一般防渗区“食堂污水隔油池”，采用强度等级C30抗渗等级P8的商品混凝土浇筑，厚度大于10cm，表面使用防渗、防腐砂浆抹面，防渗技术要求可达到等效黏土防渗层Mb≥ 1.50m，K$\leq 1 \times 10^{-7}$cm/s。项目已委托云南湖柏环保科技有限公司对大理医疗废弃物处置系统升级建设项目实施施工期环境监理，并编制了施工期环境监理报告，对防渗工程完成验收后方建设其它地面工程。</p>	
10	<p>严格按照《中华人民共和国地下水管理条例》要求，工程开工前将工程建设方案和防止对地下水产生不利影响的措施方案报有管理权限的水行政主管部门备案；未依法经有关行政主管部门同意，项目建设期及运营期禁止开采使用地下水。按照《地下水污染源防渗技术指南(试行)》《地下水环境监测技术规范》(HJ164-2020)等要求，制定并落实地下水跟踪监测计划及检漏措施，分别设置跟踪监测井、污染扩散监控井和背景对照井，定期对渗漏污水进行监测。建立地下水动态监测系统，根据监测情况及时完善相应的地下水保护和风险防范措施，保障地下水资源安全。</p>	<p>项目建设期及运营期未开采使用地下水。项目按照《地下水污染源防渗技术指南(试行)》《地下水环境监测技术规范》(HJ164-2020)等要求，共设置了4个监测井，厂区上游监测井(本底井)，厂区内下游监测井(污染扩散井)、内侧下游监测井(跟踪监测井)、侧下游监测井。并按排污许可自行检测要求对地下水半年监测一次，其中氨氮2周监测一次，铅每月监测一次，保障地下水资源安全。</p>	满足要求
11	<p>固体废物须分类收集、贮存和处置，加强综合利用，防止产生二次污染。“焚烧线”产生的炉渣须满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)要求方可送生活垃圾处理填埋场单独分区填埋；微波消毒处理系统处理后的医疗残渣经充分灭菌、消毒、破碎毁形，并满足 HJ/T229-2021 规定的消毒效果后，送大理三峰再生能源发电有限公司垃圾焚烧厂焚烧。焚烧飞灰、废活性炭、废过滤膜及废水处理站污泥、废劳保用品、废周转箱等危险废物收集后应及时送有资质单位处置，建立危险废物处理处置环境管理台账，编制年度总结报告并向社会公开。生活垃圾委托环卫部门定期清理，废树脂等一般固废进行综合利用。</p>	<p>项目产生的固体废物进行分类收集、贮存和处置，加强综合利用，防止产生二次污染。“焚烧线”产生的炉渣根据监测结果能够满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)要求，炉渣送巍山县生活垃圾处理填埋厂分区填埋处置。微波消毒处理系统处理后的医疗残渣经充分灭菌、消毒、破碎毁形，并满足 HJ/T229-2021 规定的消毒效果后，送大理三峰再生能源发电有限公司垃圾焚烧厂焚烧。焚烧飞灰、废矿物油、废劳保用品、废周转箱等危险废物收集后及时由云南大地丰源环保有限公司(昆明危险废物处理处置中心)清运处置，建立了危险废物处理处置环境管理台账，并在云南省固废</p>	满足要求

大理医疗废弃物处置系统升级建设项目竣工环境保护验收监测报告

		<p>管理系统进行月度、年度申报。</p> <p>废布袋、废活性炭、废过滤膜经灭菌并采用密封包装，在焚烧炉启用时进行更换，与医疗废物一并投入焚烧系统料斗进行焚烧处理。</p> <p>废水处理站污泥经脱水后装袋送焚烧热解炉焚烧处置。生活垃圾委托环卫部门定期清理，废离子交换树脂及时入炉焚烧处置。</p>	
12	<p>落实噪声防治措施。优先选用低噪声设备，合理布置高噪声设备，通过采取减振、消声、隔声等措施，确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准要求。加强绿化，降低噪声影响。</p>	<p>优先选用低噪声设备，合理布置高噪声设备，通过采取减振、消声、隔声等措施，并加强了绿化；根据验收监测结果，项目厂界噪声能够达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准要求。</p>	满足要求
13	<p>加强电磁辐射环境管理，确保工作人员安全。按《报告书》要求认真落实工作人员活动区域控制，加强微波辐射监测，确保满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)公众暴露限值控制要求。</p>	<p>项目加强电磁辐射环境管理，确保工作人员安全。按《报告书》要求认真落实工作人员活动区域控制，在微波消毒系统启用是，按要求加强微波辐射监测，根据本次验收监测结果，能够满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)公众暴露限值控制要求。</p>	满足要求
14	<p>严格落实“以新带老”各项措施。项目建成前，根据《报告书》识别的现有工程环境问题采取有效防治措施，完成整改。按照过渡期现有工程运行方案，进一步优化完善改造项目施工时序，做好衔接，确保过渡期污染防治设施的正常运行。落实《报告书》要求，项目微波线建成投运后，现有热解焚烧线应及时拆除，并按照《企业拆除活动污染防治技术规定(试行)》(环部公告 2017 年第 78 号)等相关规定，做好拆除有关设施过程中的污染防治工作。</p>	<p>项目已严格落实“以新带老”各项措施，具体落实情况见 4.2.2 “以新带老”措施落实情况章节。</p> <p>由于建设期间恰逢新冠疫情期，为配合政府疫情防控工作和保障大理全州医疗废物能及时有效的无害化处置，造成公司日焚烧处置 12 吨医疗废物生产线不能拆除，只能边生产边建设新生产线。为此，公司对项目技改方案进行局部调整，在原有焚烧车间西北侧新建焚烧车间。并承诺技改项目试车并完成投产后，根据国有资产报废的相关程序，在资产报废获批后，公司将按照《企业拆除活动污染防治技术规定(试行)》等相关规定，编制拆除活动的《污染防治方案》，并报所在地县级环境保护主管部门及工业和信息化部门备案后，及时拆除原日焚烧处置 12 吨医疗废物生产线。建设单位对项目无法拆除而产生技改方案调整的相关决议文件以及对原有 12 吨热解焚烧线拆除的承诺见附件 13。</p>	满足要求
15	<p>加强环境风险防范和应急管理，落实危险废物运输、贮存、处理等各环节的风险防范和应急措施。按照相关规定做好医疗废物收</p>	<p>项目加强环境风险防范和应急管理措施。</p> <p>医疗废物的交接按照《医疗废物运送登</p>	满足要求

大理医疗废弃物处置系统升级建设项目竣工环境保护验收监测报告

	<p>集、运输、处置等各环节管理。医疗废物的交接按照《医疗废物运送登记卡》及《危险废物转移联单》(医疗废物专用)进行记录和管理。收集须满足《医疗废物专用包装袋、容器和警示标志标准》(HJ421-2008)和《医疗废物转运车技术要求(试行)》(GB19217-2003)等要求,发现医疗机构医疗废物收集不规范时,及时报告当地政府及有关部门,加强对医疗机构管理。运输过程严格执行《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)等规定,合理安排运输路线,防止事故对途经区域造成污染影响,确保转运安全;限制运输车辆车速;车辆应安装 GPS 系统;禁止在饮用水源保护区内运输医疗废物。按照《突发环境事件应急预案管理暂行办法》的要求,制定环境风险防范应急预案,报大理州生态环境局备案,并抄送大理州生态环境局大理分局。加强应急演练,建立完善应急报告制度,落实应急物资和经费。将本项目突发环境事件应急预案纳入到当地政府应急管理体系,与有关部门共同做好联防联控。</p>	<p>记卡》及《危险废物转移联单》(医疗废物专用)进行记录和管理。收集须满足《医疗废物专用包装袋、容器和警示标志标准》(HJ421-2008)和《医疗废物转运车技术要求(试行)》(GB19217-2003)等要求,发现医疗机构医疗废物收集不规范时,及时报告当地政府及有关部门,加强对医疗机构管理。</p> <p>运输过程严格执行《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)等规定,合理安排运输路线,防止事故对途经区域造成污染影响,确保转运安全;限制运输车辆车速,每辆运输车辆都安装有 GPS 定位系统,运行信息接入云南省交通运输厅相关主管部门,实时对运行车辆进行监管;禁止在饮用水源保护区内运输医疗废物。</p> <p>2023年10月,公司对突发环境事件应急预案进行修编,于2023年10月19日签署发布了《大理丰顺医疗废物处置有限公司突发环境事件应急预案(2023版)》,并报大理白族自治州生态环境局大理分局备案,备案编号:532901-2023-039-L。并定期组织演练应急预案,配备了环境风险防范物资,建立了环境风险管理体系和配备管理人员。</p>	
<p>16</p>	<p>加强施工管理,落实施工环保措施。加强洒水降尘、道路清扫、封闭运输等措施减缓施工扬尘影响。施工废水经沉淀处理后回用。合理安排施工时间,尽量避免夜间施工,减少噪声影响。建筑垃圾分类集中收集后及时清运。</p> <p>你公司应当在上述工作的基础上,根据项目建设和运行情况及时优化和完善各项生态环境保护措施,确保区域生态环境质量不下降、生态功能不退化。</p>	<p>根据施工期环境监理报告,项目施工期加强洒水降尘、道路清扫、封闭运输等措施来减缓施工扬尘影响。施工废水经沉淀处理后回用不外排。施工单位合理安排施工时间,避免夜间施工,以此减少噪声影响。建筑垃圾分类集中收集后及时清运。</p> <p>公司根据项目建设和运行情况及时优化和完善各项生态环境保护措施,确保区域生态环境质量不下降、生态功能不退化。</p>	<p>满足要求</p>
<p>17</p>	<p>根据国家污染物排放(控制)标准、环境监测技术规范以及《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法(试行)》等有关要求和《报告书》提出的监测计划,制定项目污染物排放和周边环境质量的自行监测方案,报大理州生态环境局和大理州生态环境局大理分局备案后认真组织实施,及时向社会公开监测结果,并根据监测结果不断优化各项生态</p>	<p>公司根据《报告书》提出的监测计划及排污许可相关要求,制定1了项目污染物排放和周边环境质量的自行监测方案,并认真组织实施,委托有监测资质的第三方进行监测,及时向社会公开监测结果,根据调试期间自行监测结果,各项污染物均能做到达标排放。后期一旦发现异常立即停产,及时查明原因,采取</p>	<p>满足要求</p>

大理医疗废弃物处置系统升级建设项目竣工环境保护验收监测报告

	环境保护和污染防治措施。一旦发现异常立即停产，及时查明原因，采取有效控制措施并向当地人民政府及有关部门报告。	有效控制措施并向当地人民政府及有关部门报告。	
18	按照《污染源自动监控管理办法》等有关规定，焚烧系统废气排放口必须按照规范安装烟气在线监测装置，对烟气中一氧化碳、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢排放浓度、燃烧温度、含氧量等进行在线监测，并与生态环境行政主管部门联网运行，原始监测记录保存期限不得少于5年。定期对在线监测装置进行比对监测和校准。建立与周边公众良好互动和定期沟通的机制与平台，畅通日常交流渠道。按照要求公开烟气停留时间、烟气出口温度等自行监测环境信息。	焚烧系统废气排放口已按照规范安装了烟气在线监测装置，对烟气中一氧化碳、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢排放浓度、燃烧温度、含氧量等进行在线监测，现场在线监控数据和监控信息实现了与云南省重点污染源自动监控中心联网，并于2024年6月14日取得联网验收测试报告。按要求原始监测记录保存期限不得少于5年。并定期对在线监测装置进行比对监测和校准。项目按照要求公开烟气停留时间、烟气出口温度等自行监测环境信息。	满足要求
19	严格落实项目与周边工厂、企业等工作场所设置300米防护距离的要求；该项目设置厂界外800米环境防护距离，环境防护距离范围内不得规划建设居民区、学校、医院等敏感目标，并采取绿化等缓解环境影响的措施。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。	由于新增占地及焚烧车间平面布置的变化，致使项目在厂界外300m和800m的环境防护距离的范围有部分向外扩展，但外扩区域范围内未新增工厂、企业等工作场所，也未新增居民区、学校、医院等敏感目标；环境防护距离范围内项目也采取了绿化等缓解环境影响的措施。公司已在取得环评批复后2022年7月28日书面报告了州生态环境局大理分局及下关街道办事处，请当地政府及相关部门在规划用地时严格控制。卫生防护距离书面报告见附件。	满足要求
20	《报告书》经批准后，如工程的性质、规模、工艺、地点或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，你公司应当重新报批环境影响评价文件，否则不得实施建设。在项目建设、运行过程中产生不符合经审批的《报告书》情形的，你公司应当组织环境影响的后评价，采取改进措施，按规定备案。项目正式投入生产5年内应组织开展环境影响后评价。自《报告书》批准之日起，如超过5年项目方开工建设的，《报告书》应当报有审批权限的生态环境主管部门重新审核。	本项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺、防治污染、防止生态破坏的措施均未发生重大变动，不需要重新报批建设项目的环境影响评价文件。 本项目开工建设时间与环评批复时间未超过五年，环境影响评价文件不需要重新审核。	满足要求
21	严格落实“三同时”制度。你公司应落实生态环境保护主体责任，建立内部生态环境管理体系，明确机构、人员、职责和制度，加强生态环境管理，推进各项生态环境保护措施落实。项目建设必须严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制	项目严格落实“三同时”制度。落实了生态环境保护主体责任，建立内部生态环境管理体系，明确机构、人员、职责和制度，加强生态环境管理，推进各项生态环境保护措施落实。 委托云南湖柏环保科技有限公司认真落实了施工期环境监理工作，并编制了环	满足要求

大理医疗废弃物处置系统升级建设项目竣工环境保护验收监测报告

	度。应将优化和细化后的各项生态环境保护措施及概算纳入设计以及施工、工程监理等招标文件及合同，并明确责任。认真落实施工期环境监理工作，项目投运前向社会公开工程环境监理报告。项目正式投运前，应当按照规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收。施工期环境监测报告和环境监理报告应作为项目竣工环境保护验收的依据之一。	境监理报告，并向社会公开了工程环境监理报告（见附件）。项目正在开展环保验收工作，待验收完成后进行正式投运。 将施工期环境监测报告（见附件）和环境监理报告应作为项目竣工环境保护验收的依据之一。	
22	如项目建设和运行需要取得其他行政许可或办理相关手续的，你公司应依法依规办理，并根据主管部门的要求，进一步完善相关保护措施，并主动接受相关行政主管部门监督管理。	项目建设和运行目前没有需要取得其他行政许可，若后期需办理相关手续的，公司将依法依规办理，并根据主管部门的要求，进一步完善相关保护措施，并主动接受相关行政主管部门监督管理。	满足要求
23	严格落实污染物排放总量控制规定和各项措施，按照《报告书》结论，项目主要污染物外排环境量初步核定为：二氧化硫 2.333 吨/年、氮氧化物 9.995 吨/年，二噁英 0.0049 克/年，其他污染物排放按照《报告书》及《大理州生态环境局关于对大理医疗废弃物处置系统升级建设项目主要污染物排放总量指标申请的回复》要求做好控制，减轻不利环境影响。在项目发生实际排污行为之前，应按照《排污许可管理条例》规定及你公司承诺的污染物排放限值申请取得排污许可证，未取得排污许可证不得排放污染物。项目运行应符合排污许可管理相关要求。	项目严格落实污染物排放总量控制规定和各项措施，根据验收监测结果核算项目主要污染物实际排放总量为二氧化硫 2.321 吨/年，氮氧化物 4.633 吨/年，二噁英 0.00263 克/年。 按照《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 版）》要求，本项目属于重点管理，公司已重新申请并于 2023 年 10 月 24 日取得大理白族自治州生态环境局核发的排污许可证，证书编号：91532901790276932C001C，有效期至 2028 年 10 月 23 日。	满足要求
24	你公司收到本批复 20 个工作日内，应将批准后的《报告书》及批复复印件分送大理州生态环境局、大理州生态环境局大理分局，并按规定接受各级生态环境主管部门的监督检查。	已按要求将批准后的《报告书》及批复复印件分送大理州生态环境局、大理州生态环境局大理分局。 企业积极配合、接受接受各级生态环境主管部门的监督检查。	满足要求

本项目环评批复文件要求共 24 条，全部满足要求。本项目落实了环评批复提出的各项环境保护对策措施。

5.5 生态环境主管部门日常监督检查情况

项目于 2022 年 7 月 30 日开工建设，2024 年 4 月 26 日工程竣工，2024 年 5 月 6 日开始进行调试运行。从项目开始施工建设到开展竣工环保验收工作期间，各级各部门对共对公司开展了 19 次日常监督检查，存在的主要问题及整改落实情况具体内容如下：

表 4-4 生态环境主管部门日常监督检查存在问题及整改情况一览表

检查时间	检查部门	检查发现的主要问题	整改落实情况
------	------	-----------	--------

大理医疗废弃物处置系统升级建设项目竣工环境保护验收监测报告

2022.08.18	大理州生态环境保护综合行政执法支队	1、该厂区技改临时建有的清洗车间墙体中部与彩钢板连接处有清洗废水渗出痕迹。 2、技改临时建设的清洗车间后方防洪沟内未建设初期雨水（前 15 分钟）挡板。	1、针对第一个问题让施工方进行了捡漏、补漏，并且在有可能渗出水的地方设置围挡，若发生渗漏时能将渗漏的废水收集进污水收集池内。 2、针对第二个问题也考虑在防洪沟内加装挡板，但考虑到若遇到大雨或暴雨情况下上游流下的洪水量大，导致初期雨水收集泵抽排不完的情况会导致防洪沟内的水倒灌进公司厂区内引起事故，经最终研究讨论在公司的雨水排水管口加装活动堵板，堵住收集至雨水沟内的初期雨水，采用排水泵进行抽排至公司内雨水沟排入初期雨水收集池内。
2022.08.22	大理州生态环境局大理分局	无	/
2022.10.28	大理州生态环境局大理分局	无	/
2022.12.01	大理州生态环境保护综合行政执法支队	无	/
2022.12.01	大理州生态环境局大理分局	无	/
2022.12.05	大理州生态环境保护综合行政执法支队	无	/
2022.12.22	大理州生态环境局大理分局	无	/
2023.02.28	大理州环境保护综合行政执法支队	无	/
2023.03.03	大理州生态环境局大理分局	无	/
2023.05.19	大理州生态环境局大理分局	无	/
2023.06.27	大理州生态环境局大理分局	无	//
2023.07.14	大理州生态环境局大理分局	1、2021 年 10 月 11 日、10 月 19 日进行 在线监测系统分析仪校准，但校准间隔 时间超过 168 小时。 2、污染源烟气自动监控设施参数表中未 公示折算公式、监测因子曲线斜、截距。 3、在线监测站房未配置灭火器、摄像头， 空调无自动启停功能。	1、已通过大理医疗废弃物处置系统升级建设项目的实施迁移并重新校准了在线监测系统分析仪， 2、污染源烟气自动监控设施参数表中已公示折算公式、监测因子曲线斜、截距等参数， 3、重新配置了在线 监测站房内部及外围的灭火器、摄像装置， 已更新空调为 具备自动启停功能的。
2023.08.18	大理市环境保护综合行政执法大队	无	/
2023.09.13	大理市环境保护综合行政执法大队	无	/

大理医疗废弃物处置系统升级建设项目竣工环境保护验收监测报告

2023.11.20	大理市环境保护综合行政执法大队	无	/
2024.01.16	大理市环境保护综合行政执法大队	无	/
2024.02.27	大理市环境保护综合行政执法大队	无	/
2024.05.29	大理市环境保护综合行政执法大队	无	/
2024.08.28	大理市环境保护综合行政执法大队	1、医疗废弃物处置系统升级建设项目（15吨/天医疗废物焚烧生产线+10吨/天医疗废物微波处理系统）尚未完成项目竣工环境保护验收； 2、2024年突发环境事件应急演练尚未组织开展。	1、医疗废弃物处置系统升级建设项目（15吨/天医疗废物焚烧生产线+10吨/天医疗废物微波处理系统）正在开展项目竣工环境保护验收； 2、已组织开展2024年突发环境事件应急演练。

建设单位针对生态环境部门日常监督检查发现的问题，积极整改落实到位，并提交了整改报告。同时建设单位按照现场检查笔录中的监察要求及意见建议进行落实，项目从开工建设至调试运行期间无环保投诉、违法或处罚记录。本项目也不涉及因违反国家和地方环境保护法律法规受到处罚，被责令改正，尚未改正完成的情况。

6 验收执行标准

根据生态环境部文件（生态环境部【2018】9号）关于发布《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》的规定，验收执行标准原则上采用建设项目环境影响评价阶段环境保护部门确认的环境保护标准，对已修订新颁布的环境保护标准应提出验收后按新标准进行达标考核的建议，参照本项目环境影响评价报告书的评价适用标准，以及项目进行环评后国家已修订颁布的标准。

本项目验收执行标准根据《大理医疗废弃物处置系统升级建设项目环境影响报告书》及云南省生态环境厅关于《大理医疗废弃物处置系统升级建设项目环境影响报告书的批复》（云环审〔2022〕1-16号）中相关要求确定，同时以新标准作为校核标准。本项目验收执行标准具体如下。

6.1 环境质量标准

6.1.1 环境空气质量标准

本项目位于大理市下关镇吊草村大风坝生活垃圾处理厂以西，项目所处区域属于环境空气质量功能二类区。环境空气质量执行 GB3095-2012《环境空气质量标准》中二级标准（包括附录 A 参考浓度限值）和《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2—2018）附录 D，没有环境质量标准的参照执行《大气污染物综合排放标准详解》标准；Hg、As 日均值参考执行

大理医疗废弃物处置系统升级建设项目竣工环境保护验收监测报告

《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）相应限值要求；Pb 日均值参照执行《大气中铅及其无机化合物的卫生标准》（GB7355-87）相应标准浓度要求；二噁英参照执行日本环境厅中央环境审议会制定的环境质量标准。标准值详见下表。

表 6.1-1 环境空气质量标准 单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$

工期	项目	标准值		单位	标准来源
施工期	总悬浮物(TSP)	24 小时平均	300	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 表 2 其他项目浓度限值二级标准
		年均浓度	200		
运行期	颗粒物（粒径小于 $10\mu\text{m}$ ）	24 小时平均	150	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 表 1 基本项目浓度限值二级标准
		年均浓度	70		
	颗粒物（粒径小于 $2.5\mu\text{m}$ ）	24 小时平均	75		
		年均浓度	35		
	NO ₂	24 小时平均	80		
		1 小时平均	200		
		年均浓度	40		
	SO ₂	24 小时平均	150		
		1 小时浓度	500		
		年均浓度	60		
	CO	24 小时平均	4	mg/m^3	
		1 小时浓度	10		
	铅	年均浓度	0.5	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 表 2 其他项目浓度限值二级标准
		季均浓度	1		
	NO _x	24 小时平均	100	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 表 2 其他项目浓度限值二级标准
		1 小时平均	250		
		年均浓度	50		
	总悬浮物(TSP)	24 小时平均	300	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)附录 A 参考浓度限值
		年均浓度	200		
	氟化物	1 小时平均	20	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D
		24 小时平均	7		
	镉	年平均	0.005	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	汞	年平均	0.05		
	砷	年平均	0.006		
	氨	1h 平均	200		
	甲苯	1h 平均	200	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
甲醛	1h 平均	50			
硫化氢	1h 平均	10			
氯化氢	1h 平均	50			
	日平均	15			
锰及其化合物	日平均	10			
总挥发性有机物 TVOC	8h 平均	600			
氯	1h 平均	100			
	日平均	30			
非甲烷总烃	1h	2	mg/m^3		
锡	1h 平均	60	$\mu\text{g}/\text{m}^3$		
镍	1h 平均	30	$\mu\text{g}/\text{m}^3$		
二噁英	年平均	0.6	TEQ $\mu\text{g}/\text{m}^3$	日本年均浓度标准限值	

大理医疗废弃物处置系统升级建设项目竣工环境保护验收监测报告

工期	项目	标准值		单位	标准来源
	铬（六价）	一次值	0.0015	mg/m ³	参考《工业企业设计卫生标准》TJ36-79
	汞	日均值	0.0003	mg/m ³	
	砷化物（以 As 计）	日均值	0.003	mg/m ³	
	铅及其无机化合物（以 Pb 计）	日均值	0.0015	mg/m ³	参考《大气中铅及其无机化合物的卫生标准》（GB7355-87）

6.1.2 地表水环境质量标准

项目区位于金星河上游汇水范围，金星河汇入西洱河，属于澜沧江流域。根据《云南省地表水水环境功能区划（2010~2020）》，项目下游涉及西洱河段属于“闸门 — 一级坝”段，水环境功能为“游泳区”，水质类别为III类，执行 GB3838—2002《地表水环境质量标准》III类标准；根据《云南省水功能区划》（云南省水利厅，2014年修订）中二级区划中，澜沧江流域景观娱乐用水区规划，西洱河由洱海出口的大观邑水位站至入黑惠江口段属于西洱河大理景观用水区，全长 23.3km，规划水平年（远期 2030 年）水质目标为III类。综上，项目下游涉及西洱河段水环境质量标准执行 GB3838—2002《地表水环境质量标准》III类标准。

金星河是西洱河支流，无灌溉、饮用等功能，参照西洱河执行III类标准，标准值见下表。

表 6.1-2 地表水环境质量标准（单位：mg/L，pH 为无量纲）

项目	pH	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	氟化物	DO	总氮
III类标准值≤	6-9	20	4	1.5	1.0	5	1.0
项目	砷	汞	六价铬	铅	镉	粪大肠菌群	硫化物
III类标准值≤	0.05	0.0001	0.05	0.05	0.005	10000 (个/L)	0.2
项目	总磷	石油类					
III类标准值≤	0.2	0.05					

6.1.3 地下水质量标准

项目地下水环境执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，标准限值见下表。

表 6.1-3 地下水环境质量标准 单位：mg/L

项目	pH	总硬度	溶解性总固体	硫酸盐	挥发酚	氨氮	六价铬
III类标准	6.5—8.5	≤450	≤1000	≤250	≤0.002	≤0.5	≤0.05
项目	亚硝酸盐	氟化物	汞	镉	铅	砷	总大肠菌群 (CFU/100mL)
III类标准	≤1	≤1.0	≤0.001	≤0.005	≤0.01	≤0.01	≤3.0
项目	铜	锌	锰	阴离子表面活性剂	硝酸盐		菌落总数
III类标准	≤1.0	≤1.0	≤0.1	≤0.3	≤20		100 (CFU/ mL)
项目	氯化物	氰化物	耗氧量	色度	银		
III类标准	≤250	≤0.05	≤3	≤15	≤0.05		

6.1.4 声环境质量标准

本项目所在区域属于声环境功能区 2 类区，因此执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类区标准，具体标准值见下表。

表 6.1-4 声环境质量标准限值 单位: dB (A)

声环境功能区类别	时段	
	昼间	夜间
2 类	60	50

6.1.5 土壤环境质量标准

项目区周边无农用地分布。建设用地土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准。具体标准值见下表。

表 6.1-5 土壤污染风险管控标准值（mg/kg, pH 无量纲）

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值 (第二类用地)
重金属及无机物 单位: mg/kg			
1	砷	7440-38-2	60
2	镉	7440-43-9	65
3	铬(六价)	18540-29-9	5.7
4	铜	7440-50-8	18000
5	铅	7439-92-1	800
6	汞	7439-97-6	38
7	镍	7440-02-0	900
挥发性有机物 单位: μg/kg			
8	四氯化碳	56-23-5	2.8
9	氯仿	67-66-3	0.9
10	氯甲烷	74-87-3	37
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	9
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	5
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	596
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	54
16	二氯甲烷	1975/9/2	616
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	6.8
20	四氯乙烷	127-18-4	53
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	2.8
23	三氯乙烯	79-01-6	208
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.5
25	氯乙烯	75-01-4	0.43
26	苯	71-43-2	4
27	氯苯	108-90-7	270
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	20

大理医疗废弃物处置系统升级建设项目竣工环境保护验收监测报告

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值 (第二类用地)
30	乙苯	100-41-4	28
31	苯乙烯	100-42-5	1290
32	甲苯	108-88-3	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	570
34	邻二甲苯	95-47-6	640
半挥发性有机物 单位: mg/kg			
35	硝基苯	98-95-3	76
36	苯胺	62-53-3	260
37	2-氯酚	95-57-8	2256
38	苯并[a]蒽	56-55-3	15
39	苯并[a]芘	50-32-8	1.5
40	苯并[a]荧蒽	205-99-2	15
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	151
42	蒽	218-01-9	1293
43	二苯并[a、h]蒽	53-70-3	1.5
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	15
45	萘	91-20-3	70
46	二噁英类(总毒性当量)	/	4×10 ⁻⁵

6.1.5 电磁辐射环境质量标准

本项目采用的设备微波消毒频率为 2450MHz，所处区域环境中的电磁辐射限值采用 GB8702-2014《电磁环境控制限值》中表 1 相应限值，具体见下表。

表 6.1-6 公众暴露控制限值

频率范围	电场强度 E (V/m)	磁感应强度 B (μT)
30MHz~3000 MHz	12	0.032

项目微波消毒设备带有自屏蔽设施。可能受微波设备电磁辐射影响的保护目标(包括本项目工作人员)均处于设备机房(箱体)以外的区域，因此本项目电磁辐射评价视为远场区评价。根据 GB8702-2014 表 1 的规定：“100kHz 以上频率，在远场区，可以只限制电场强度或磁场强度，或等效平面波功率密度”。

6.2 污染物排放标准

6.2.1 废气排放标准

(1) 施工期

项目施工期产生的污染物主要为颗粒物，因此执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 无组织排放监测浓度限值，具体标准值详见下表。

表 6.2-1 施工期大气污染物综合排放浓度限值 单位 mg/Nm³

污染物	无组织排放监控浓度	
	监控点	浓度 (mg/m ³)

大理医疗废弃物处置系统升级建设项目竣工环境保护验收监测报告

颗粒物	周界外浓度最高点	1.0
-----	----------	-----

(2) 运营期

改扩建后热解焚烧烟气污染物排放及排气筒高度执行《医疗废物处理处置污染控制标准》(GB39707-2020)表2和表4标准和《医疗废物焚烧炉技术要求(试行)》(GB19218-2003);改扩建后焚烧炉处置化学性、药物性废物时热解焚烧烟气污染物排放满足《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020)表3要求。此外,建设单位承诺(见附件)NO_x及二噁英优于控制标准排放,其中NO_x排放浓度24小时均值或日均值≤200mg/m³,二噁英测定均值≤0.3ngTEQ/Nm³。本项目焚烧炉的焚烧量为625kg/h,排气筒最低允许高度为35m。焚烧炉排气筒高度标准及焚烧烟气污染物排放浓度限值详见表6.2-2和表6.2-3。

表 6.2-2 焚烧炉排气筒高度

焚烧处理能力 (kg/h)	排气筒最低允许高度 (m)
≤300	20
300~2000	35
2000~2500	45
≥2500	50

表 6.2-3 焚烧设施烟气污染物排放浓度限值 单位 mg/m³

序号	污染物项目	限值	取值时间
1	颗粒物	30	1小时均值
		20	24小时均值或日均值
2	一氧化碳(CO)	100	1小时均值
		80	24小时均值或日均值
3	氮氧化物(NO _x)	300	1小时均值
		250(本项目承诺排放限值200)	24小时均值或日均值
4	二氧化硫(SO ₂)	100	1小时均值
		80	24小时均值或日均值
5	氟化氢(HF)	4.0	1小时均值
		2.0	24小时均值或日均值
6	氯化氢(HCL)	60	1小时均值
		50	24小时均值或日均值
7	汞及其化合物(以Hg计)	0.05	测定均值
8	铊及其化合物(以Tl计)	0.05	测定均值
9	镉及其化合物(以Cd计)	0.05	测定均值
10	铅及其化合物(以Pb计)	0.5	测定均值
11	砷及其化合物(以As计)	0.5	测定均值
12	铬及其化合物(以Cr计)	0.5	测定均值
13	锡、锑、铜、锰、镍及其化合物(以Sn+Sb+Cu+Mn+Ni计)	2.0	测定均值

大理医疗废弃物处置系统升级建设项目竣工环境保护验收监测报告

14	二噁英 (ngTEQ/Nm ³)	0.5(本项目承诺排放限值 0.3)	测定均值
注：表中污染物限值为基准氧含量排放浓度			

微波消毒系统废气中非甲烷总烃排放浓度限值执行排放《医疗废物处理处置污染控制标准》(GB39707-2020)表3标准；微波和焚烧系统臭气污染因子最高允许排放速率执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2标准；本项目微波消毒系统排气筒高度25m，根据《大气污染物综合排放标准》(GB16297—1996)，采用内插法求得微波处理系统有组织排放颗粒物、汞及其化合物、甲醛、甲苯、非甲烷总烃排放速率，VOCs以非甲烷总烃作为排放控制项目（目前无VOCs排放标准及环境质量标准，根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》GB37822-2019中“3.1在表征VOCs总体排放情况时，根据行业特征和环境管理要求，可采用总挥发性有机物、非甲烷总烃作为污染物控制项目”）。

表 6.2-4 微波消毒废气有组织排放标准

污染因子	排气筒高度	最高允许排放浓度	最高允许排放速率	标准名称
NH ₃	35m	/	27kg/h	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)表2
NH ₃	25 m	/	4.9kg/h	
H ₂ S		/	0.33kg/h	
臭气浓度		2000(无量纲)	/	
非甲烷总烃(表征VOCs)		20 mg/m ³	/	《医疗废物处理处置污染控制标准》(GB39707-2020)
颗粒物	25 m	120 mg/m ³	14.45kg/h	《大气污染物综合排放标准》(GB16297—1996)表2 二级标准(内插法求得)
非甲烷总烃(表征VOCs)		/	35 kg/h	
汞及其化合物		0.012mg/m ³	0.0052 kg/h	
甲醛		25	0.915 kg/h	
甲苯		40	11.6 kg/h	

项目运行期微波消毒处理系统和焚烧处理系统通过无组织排放的少量恶臭污染物，排放标准执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中二级新扩改建厂界标准值；无组织排放的颗粒物、VOCs（仅微波处理系统，目前无VOCs排放标准及环境质量标准，根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》GB37822-2019中“3.1在表征VOCs总体排放情况时，根据行业特征和环境管理要求，可采用总挥发性有机物、非甲烷总烃作为污染物控制项目。”为评价VOCs的影响及排放控制，以非甲烷总烃(NMHC)作为排放控制项目)、氯气、甲醛、甲苯排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297—1996)表2无组织排放浓度监控限值；企业厂区内VOCs无组织排放监控点浓度应符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》GB37822-2019表4.1要求。

表 6.2-5 污染物无组织排放标准

污染因子	标准值	标准名称
NH ₃	1.5mg/m ³	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1
H ₂ S	0.06 mg/m ³	
臭气浓度	20(无量纲)	
颗粒物	1.0 mg/m ³	《大气污染物综合排放标准》GB16297-1996 表 2
非甲烷总烃（表征 VOCs）	4.0mg/m ³	
汞及其化合物	0.0012mg/m ³	
甲醛	0.2 mg/m ³	
氯气	0.4mg/m ³	
氯化氢	0.2mg/m ³	
氟化物	20ug/m ³	
甲苯	2.4 mg/m ³	
NMHC（非甲烷总烃）	10 mg/m ³	《挥发性有机物无组织排放控制标准》GB37822-2019 表 A.1 厂房外监控点处 1h 平均浓度值
	30 mg/m ³	《挥发性有机物无组织排放控制标准》GB37822-2019 表 A.1 厂房外监控点处任意一次浓度值

6.2.2 废水排放标准

（1）施工期

项目施工期产生的废水主要为少量施工人员生活污水。生活污水能够依托租用厂房已建好的化粪池进行处理，因此施工期不设废水排放标准。

（2）运营期

环评阶段：项目生活污水、生产废水分别设置收集处置系统。新建一座生产废水处理站，处理规模为 25m³/d，设计出水水质同时达到（GB18466-2005）《医疗机构水污染排放标准》表 1 传染病、结核病医疗机构水污染排放标准（日均值）、《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）和《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）中洗涤用水、工艺与产品用水水质标准、车辆冲洗水质标准最严标准。将原污水处理站改造为生活污水处理站，处理规模为 15m³/d，生活污水处理站出水同时达《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）中车辆冲洗水质标准、《污水排入城镇下水道水质标准》

（GB/T31962-2015）B 级标准最严格标准。焚烧处理系统运行期间项目生产废水和生活污水经处理达标后全部回用于生产；微波应急处理期间项目产生的全部生产废水及少量生活污水回用于周转箱及车辆清洁，无法回用的生活污水经生活污水处理站处理出水达《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准最严标准后接入市政管网，最终进入大渔田污水处理厂进行二级处理。

大理医疗废弃物处置系统升级建设项目竣工环境保护验收监测报告

本次验收阶段：项目生产废水执行标准与环评阶段一致，而生活污水则由于项目实际运行中微波应急处理期间少量生活污水回用于周转箱及车辆清洁，剩余部分生活污水雨天暂存于中水池，晴天回用于绿化及进场道路洒水降尘等，废水均不外排，不设排放口。因此此本次验收生活污水不再执行废水外排标准，且回用水标准增加绿化、道路清扫标准。具体执行标准值，如下。

表 6.2-6 生产废水处理站出水水质标准 单位：mg/L, pH 无量纲

污染物	《医疗机构水污染物排放标准》 表 1 标准	《城市污水再生利用 工业用水水质》		《城市污水再生利用城市杂用水水质》	本项目生产废水处理站出水执行标准
		洗涤用水	工艺与产品用水	冲厕、车辆冲洗	
pH	6-9	6.5~9	6.5~8.5	6-9	6.5~8.5
SS	20	30	/	—	20
COD _{Cr}	60	60	60	—	60
BOD ₅	20	30	10	10	10
余氯	/	≥0.05		总氯≥0.2（管网末端）	≥0.2
大肠埃希氏菌	/	/		无	无
粪大肠菌群	100MPN/L	2000 个/L		/	100MPN/L
肠道致病菌	不得检出	/		/	不得检出
肠道病毒	不得检出	/		/	不得检出
结核杆菌	不得检出	/		/	不得检出
NH ₃ -N	15	/	10	5	5
石油类	5	/	1	/	1
LAS	5	/	0.5	0.5	0.5
动植物油	5	/	/	/	5
砷	0.5	/	/	/	0.3
汞	0.05	/	/	/	0.005
铅	1.0	/	/	/	0.5
镉	0.1	/	/	/	0.05
铬	1.5	/	/	/	1.5
六价铬	0.5	/	/	/	0.5
银	0.5	/	/	/	0.5
镍	/	/	/	/	1
挥发酚	0.5	/	/	/	0.5
氰化物	0.5	/	/	/	0.5
总磷	/	/	/	1	1

表 6.2-7 生活污水处理站出水水质标准 单位：mg/L, pH 无量纲

污染物	《城市污水再生利用城市杂用水水质》	本项目生活污水处理站出水
-----	-------------------	--------------

大理医疗废弃物处置系统升级建设项目竣工环境保护验收监测报告

	车辆冲洗	城市绿化道路清扫	执行标准
pH	6.0~9.0	6.0~9.0	6.5~9
色/度≤	30	30	—
嗅	无不快感	无不快感	—
浊度/NTU≤	10	10	10
溶解性总固体/ (mg/L) ≤	1000	1000	1000
BOD ₅ / (mg/L) ≤	10	10	10
NH ₃ -N/ (mg/L) ≤	5	8	5
溶解氧/ (mg/L) ≥	2.0	2.0	2.0
阴离子表面活性剂 (mg/L) ≤	0.5	0.5	0.5
总余氯/ (mg/L)	出厂≥1.0, 管网末端≥0.2	出厂≥1.0, 管网末端≥0.2	≥0.2
大肠埃希氏菌 (CFU/100mL)	无	无	无

6.2.3 噪声排放标准

(1) 施工期

项目施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），具体标准值见下表。

表 6.2-8 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位：dB (A)

昼间	夜间
70	55

(2) 运营期

项目运营期厂界四周噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准。具体标准限值详见下表。

表 6.2-9 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB (A)

声环境功能区类别	昼间	夜间
2类	60	50

6.2.4 固体废物

(1) 一般工业固废贮存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求。

(2) 危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求以及《危险废物污染防治技术政策》和《危险废物转移联单管理办法》相关要求。

大理医疗废弃物处置系统升级建设项目竣工环境保护验收监测报告

经处理后的炉渣需进入生活垃圾填埋场的,环评阶段参照《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008) 6.3 要求,本次验收参照《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2024) 6.3 要求,按照 HJ/T300 制备的浸出液危害质量浓度低于下表规定,同时含水率小于 30%,二噁英含量(或等效毒性量)低于 3 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 。

表 6.2-10 炉渣浸出液污染物质量浓度限值

序号	污染物项目	质量浓度限值/(mg/L)
1	总汞	0.05
2	总铜	40
3	总锌	100
4	总铅	0.25
5	总镉	0.15
6	总铍	0.02
7	总钒	25
8	总镍	0.5
9	总砷	0.3
10	总铬	4.5
11	六价铬	1.5
12	总硒	0.1

6.2.5 电磁辐射排放标准

根据《电磁辐射环境影响评价方法与标准》(HJ/T 10.3-1996)对单个项目的影响,在评价时,对于其他项目取电场强度限值的 1/作为评价标准。因此本项目电磁辐射排放评价标准取电场强度 5.37 V/m。

6.3 焚烧炉技术标准

焚烧炉的技术性能执行《医疗废物处理处置污染控制标准》(GB39707-2020)表 1 要求和《医疗废物焚烧炉技术要求(试行)》(GB19218-2003),详见下表。

表 6.3-1 焚烧炉技术性能标准

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

6.4 总量控制指标

2022 年 6 月 21 日,云南省生态环境厅关于《大理医疗废弃物处置系统升级建设项目环境影响报告书的批复》(云环审〔2022〕1-16 号)及 2023 年 10 月 24 日取得大理白族自治州生

大理医疗废弃物处置系统升级建设项目竣工环境保护验收监测报告

态环境局核发的排污许可证及其附本对项目污染物排放总量提出控制要求, 具体控制情况见下表。

表 6.4-1 污染物排放总量控制表

污染物名称	排污许可文件总量
颗粒物	0.7534)
SO ₂	2.333t/a
NO _x	9.995t/a
二噁英	0.0049g/a

7 验收监测内容

7.1 环境保护设施调试运行效果

通过对本项目各类污染物排放的监测数据来说明环境保护设施调试运行效果。具体监测内容如下：

7.2 热解焚烧车间运行监测

7.2.1 废气监测

7.2.1.1 有组织废气

本次验收项目热解焚烧车间有组织废气监测内容如下：

表 7.2-1 有组织废气监测内容

废气类别	监测点位	监测因子	监测频次	执行标准
焚烧炉废气	焚烧废气处理设施进口设置 1 个监测点 (A1)，排气筒排放口设置 1 个监测点 (A2)，共设置 2 个监测点	颗粒物、CO、NO _x 、SO ₂ 、HCl、HF；汞及其化合物、铊及其化合物、镉及其化合物、铅及其化合物、砷及其化合物、铬及其化合物；锡、锑、铜、锰、镍、钴及其化合物（以 Sn+Sb+Cu+Mn+Ni+Co 计）；二噁英、氨气、温度、烟气流速、烟气流量、氧含量、烟气湿度、烟气黑度	连续监测 2 天，每天 3 次	热解焚烧烟气污染物排放及排气筒高度执行《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB39707-2020）表 2 和表 4 标准和《医疗废物焚烧炉技术要求（试行）》（GB19218-2003）；焚烧炉处置化学性、药物性废物时热解焚烧烟气污染物排放满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）表 3 要求

7.2.1.2 无组织废气

本次验收共设置 4 个监测点位，在厂区上风向设置 1 个对照点，在厂区下风向分别设置 3 个监测点，厂界无组织监测内容如下。

表 7.2-2 无组织废气监测内容

废气类别	监测点位	监测因子	监测频次	执行标准
无组织废气	厂界上风向 1 个监测点 (A3)，厂界下风向 3 个监测点 (A4、A5、A6)，共设置 4 个监测点	颗粒物、NH ₃ 、H ₂ S、氯气、臭气浓度、氯化氢、氟化物、汞及其化合物、二噁英	连续监测 2 天，每天 3 次	厂界颗粒物、氯气排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放浓度监控限值；氨、硫化氢、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 标准。

7.2.2 废水监测

7.2.2.1 生产废水

生产废水处理站进口 1 个监测点，出口 1 个监测点，生产废水经处理达标后全部回用不外

大理医疗废弃物处置系统升级建设项目竣工环境保护验收监测报告

排，项目生产废水监测内容如下。

表 7.2-3 生产废水监测内容

废水类别	监测点位	监测因子	监测频次	执行标准
生产废水	生产废水处理站进口 1 个监测点 (W1)，出口 1 个监测点 (W2)，共设置 2 个监测点位	pH、悬浮物、COD、BOD ₅ 、总余氯、大肠埃希氏菌、粪大肠菌群、肠道致病菌、肠道病毒、氨氮、石油类、阴离子表面活性剂、动植物油、砷、汞、铅、镉、铬、六价铬、银、镍、挥发酚、氰化物、总磷、氟化物	连续监测 2 天，每天 4 次	同时达到 (GB18466-2005)《医疗机构水污染排放标准》表 1 传染病、结核病医疗机构水污染排放标准 (日均值)、《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005)和《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T 18920-2020)中洗涤用水、工艺与产品用水水质标准、车辆冲洗水质标准最严标准。

7.2.2.2 生活污水

生活污水处理站进口 1 个监测点，出口 1 个监测点，项目调试期间生活污水经处理达标后全部回用不外排，实际不设置排放口，项目生活污水监测内容如下。

表 7.2-4 生活污水监测内容

废水类别	监测点位	监测因子	监测频次	执行标准
生活污水	生活污水处理站进口 1 个监测点 (W3)，出口 1 个监测点 (W4)，共设置 2 个监测点位	pH、BOD ₅ 、总余氯、大肠埃希氏菌、氨氮、阴离子表面活性剂、总磷、化学需氧量、石油类、悬浮物、动植物油、总氮	连续监测 2 天，每天 4 次	执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T 18920-2020)车辆冲洗、绿化、道路清扫最严格标准

7.2.3 噪声监测

本项目噪声监测内容如下。

表 7.2-5 噪声监测内容

噪声类别	监测点位	监测因子	监测频次	执行标准
厂界噪声	项目厂界四周 (东侧 N1、南侧 N2、西侧 N3、北侧 N4) 各设置 1 个监测点，共设置 4 个监测点位	连续等效 A 声级	连续监测 2 天，每天昼间、夜间各 1 次	厂界四周噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准

7.2.4 固体废物 (热解焚烧炉渣) 监测

本项目需对炉渣进行浸出毒性鉴别试验，固体废物监测内容如下。

表 7.2-6 固体废物监测内容

固废类别	监测点位	监测因子	监测频次	执行标准
炉渣	出渣车间内 (热解焚烧炉渣)	含水率、二噁英、铜、锌、总铬、六价铬、铅、镉、汞、铍、钡、镍、砷、硒, 共 14 项	连续监测 2 天, 每天取样 1 个样品	参照《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008) 6.3 要求执行

7.3 微波消毒车间运行监测

7.3.1 废气

7.3.1.1 有组织废气

本次验收项目微波消毒有组织废气监测内容如下:

表 7.3-1 有组织废气监测内容

废气类别	监测点位	监测因子	监测频次	执行标准
微波消毒废气	微波废气排气筒进口设置 1 个监测点, 排放口设置 1 个监测点, 共设置 2 个监测点	颗粒物、非甲烷总烃、硫化氢、氨、臭气浓度、甲苯、甲醛、汞及其化合物	连续监测 2 天, 每天 3 次	非甲烷总烃排放浓度执行《医疗废物处理处置污染控制标准》(GB39707-2020) 表 3 标准; 氨、硫化氢、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 标准; 颗粒物、汞、甲醛、甲苯、非甲烷总烃排放速率执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297—1996) 表 2 二级标准

7.3.1.2 无组织废气

本次验收共设置 5 个监测点位, 厂界无组织监测内容如下。

表 7.3-2 无组织废气监测内容

废气类别	监测点位	监测因子	监测频次	执行标准
无组织废气	厂界上风向 1 个监测点, 厂界下风向 3 个监测点, 厂区内微波消毒车间门外 1m 处设置 1 个监测点位, 共设置 5 个监测点	非甲烷总烃	连续监测 2 天, 每天 3 次	厂界颗粒物、非甲烷总烃、汞、氯气、甲醛、甲苯排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 无组织排放浓度限值; 厂区内非甲烷总烃执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019) 中表 A.1 排放浓度限值; 氨、硫化氢、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 标准。
	厂界上风向 1 个监测点, 厂界下风向 3 个监测点, 共设置 4 个监测点	氨、硫化氢、颗粒物、汞、氯气、甲醛、甲苯、臭气浓度 (无量纲)		

7.3.2 电磁辐射

微波消毒系统运行期间, 需对电磁辐射进行监测, 具体监测内容如下。

表 7.3-3 电磁辐射监测内容

类别	监测点位	监测因子	监测频次	执行标准
电磁辐射	微波设备箱体外 30cm 处设 1 个点；微波设备箱体外 30cm 四周（东、南、西、北）各设置一个监测点；项目合计设置 5 个监测点位	工频电场、工频磁场	监测 1 天，每天监测 1 次	执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的 1/作为排放标准

7.4 环境质量监测

7.4.1 环境空气监测

由于项目敏感点距离项目较远，本次验收在项目厂区内设置 1 个监测点，厂界下风向 150m 设置 1 个监测点，环境空气监测内容如下。

表 7.4-1 环境空气监测内容

类别	监测点位	监测因子	监测频次	执行标准
环境空气	项目厂区内设置 1 个监测点（A7），厂界下风向 150m 设置 1 个监测点（A8），共设置 2 个监测点	SO ₂ 、NO _x 、NO ₂ 、HCl、Hg、As、Pb、二噁英、NH ₃ 、H ₂ S、颗粒物、非甲烷总烃、甲醛、甲苯，合计 14 项	连续监测 2 天，每天 3 次	环境空气质量执行 GB3095-2012《环境空气质量标准》中二级标准（包括附录 A 参考浓度限值）和《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2—2018）附录 D，没有环境质量的参照执行《大气污染物综合排放标准详解》标准；Hg、As 日均值参考执行《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）相应限值要求；Pb 日均值参照执行《大气中铅及其无机化合物的卫生标准》（GB7355-87）相应标准浓度要求；二噁英参照执行日本环境厅中央环境审议会制定的环境质量标准。

7.4.2 地下水监测

原有项目已设置了 2 个监测井，本项目在厂区西侧及西北侧共新建 2 个监测井，本次验收对项目 4 个地下水监测井进行监测，地下水监测内容如下。

表 7.4-2 地下水监测内容

类别	监测点位	监测因子	监测频次	执行标准
地下水	厂区上游监测井（本底井）W5、厂区内下游监测井（污染扩散井）W6、厂区下游监测井（跟踪监测井）2 个 W7、W8。项目共设置 4 个监测点位	pH、化学需氧量、氨氮、总汞、总砷、总镉、总铬、总铅、总大肠菌群、耗氧量，共 10 项	连续监测 2 天，每天取样 2 次	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准

7.4.3 土壤环境监测

本次验收对厂区外上风向设置土壤参照点 1#、下风向设置土壤监测点 2#。土壤监测内容如下。

大理医疗废弃物处置系统升级建设项目竣工环境保护验收监测报告

表 7.4-3 土壤监测内容

类别	监测点位	监测因子	监测频次	执行标准
土壤	厂区外上风向设置土壤参照点 1#、下风向设置土壤监测点 2#。共设置 2 个监测点位，均取表层样	砷、汞、铅、镉、镍、二噁英	每个监测点采集 1 个样品	执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准

项目监测点位布置图见图 7.4-1、7.4-2。



图 7.4-1 本项目竣工环保验收监测点位图（热解焚烧车间运行期间）



图 7.4-2 本项目竣工环保验收监测点位图（微波消毒车间运行期间）

8 质量保证和质量控制

本项目能够依据《环境监测质量管理技术导则》（HJ 630-2011）要求，委托的监测单位是持有 CMA 认证的单位，能够保证监测质量，本次验收监测质量保证和质量控制措施如下：

8.1 监测分析及监测仪器

项目检测方法、仪器设备型号及名称和最低检出限如下表所示。

表 8.1-1 项目检测分析及主要仪器设备一览表

样品类别	检测项目	检测方法	检测和分析设备	仪器编号	分析人员	检出限/最低检测质量浓度
水和废水	pH	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	PHBJ-260 便携式 PH 计	YNZK-XC558	李光辉 赵金阳	—
	悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB 11901-89	JF1004 电子天平	YNZK-FX086	李兴丽	4mg/L
	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	50mL 滴定管	CD-50-001 CD-50-011	杨传健	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	JPSJ-605F 溶解氧测定仪 SHP-500 生化培养箱	YNZK-FX231 YNZK-FX163	杨传健	0.5mg/L
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	SP-752 紫外可见分光光度计	YNZK-FX007	康道娜	0.025mg/L
	总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB 11893-89	T6 新世纪 紫外可见分光光度计	YNZK-FX217	锁真情	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	T6 新世纪 紫外可见分光光度计	YNZK-FX217	邱璐丹	0.05mg/L
	总余氯	水质 游离氯和总氯的测定 N,N-二乙基-1, 4-苯二胺分光光度法 HJ 586-2010	T6 新世纪 紫外可见分光光度计	YNZK-FX217	锁真情	0.03mg/L
	大肠埃希氏菌	水质总大肠菌群、粪大肠菌群和大肠埃希氏菌的测定酶底物法 HJ 1001-2018	DHP-9162 电热恒温培养箱	YNZK-FX096	康道娜	—
	粪大肠菌群	水质 粪大肠菌群的测定	DHP-9162 电热恒温培养箱 LRH-150	YNZK-FX096 YNZK-FX093	康道娜	20MPN/L

大理医疗废弃物处置系统升级建设项目竣工环境保护验收监测报告

		多管发酵法 HJ 347.2-2018	智能生化培养箱			
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 7494-87		T6 新世纪 紫外可见分光光度计	YNZK-FX217	锁真倩	0.05mg/L
石油类	水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法 HJ 637-2018		LT-21A 红外测油仪	YNZK-FX162	康道娜	0.06mg/L
动植物油类						
挥发酚	水质 挥发酚的测定 氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009		T6 新世纪 紫外可见分光光度计	YNZK-FX217	邱璐丹	0.01mg/L
氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB 7484-87		PXSJ-270F 离子计	YNZK-FX228	杨传健	0.05mg/L
砷	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014		ICAP RQ ICP-MS	YNZK-FX149	郭习林	0.12μg/L
铅						0.09μg/L
镉						0.05μg/L
铬						0.11μg/L
银						0.04μg/L
镍						0.06μg/L
汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014		AFS-8520 原子荧光光度计	YNZK-FX281	许正兰	0.04μg/L
六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB 7467-87		T6 新世纪 紫外可见分光光度计	YNZK-FX088	李兴丽	0.004mg/L
总氰化物	水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 异烟酸-吡啶啉酮分光光度法 HJ 484-2009		SP-752 紫外可见分光光度计	YNZK-FX007	康道娜	0.004mg/L
沙门氏菌*	医疗机构水污染物排放标准 (附录 B 医疗机构污水和污泥中沙门氏菌的检验方法) GB 18466-2005		电子天平 立式压力蒸汽灭菌器 生物安全柜 隔水式培养箱	SYS-071 SYS-062 SYS-048 SYS-054	和志强	—
志贺氏菌*	医疗机构水污染物排放标准 (附录 C 医疗机构污水和污泥中沙门氏菌的检验方法) GB 18466-2005					—

大理医疗废弃物处置系统升级建设项目竣工环境保护验收监测报告

	氨（以 N 计）	生活饮用水标准检验方法 第 5 部分：无机非金属指标 纳氏试剂分光光度法 GB/T 5750.5-2023 (11.1)	SP-752 紫外可见分光光度计	YNZK-FX007	康道娜	0.02mg/L
	阴离子合成洗涤剂	生活饮用水标准检验方法 第 4 部分：感官性状和物理指标 亚甲基蓝分光光度法 GB/T 5750.4-2023 (13.1)	T6 新世纪 紫外可见分光光度计	YNZK-FX217	锁真情	0.050mg/L
	高锰酸盐指数（以 O ₂ 计）	生活饮用水标准检验方法 第 7 部分：有机物综合指标 酸性高锰酸钾滴定法 GB/T 5750.7-2023 (4.1)	50mL 滴定管	CD-50-004	锁真情	0.05mg/L
	总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法 第 12 部分：微生物指标 多管发酵法 GB/T 5750.12-2023 (5.1)	DHP-9162 电热恒温培养箱	YNZK-FX096	康道娜	——
空气和废气	氯化氢	固定污染源排气中氯化氢的测定 硫氰酸汞分光光度法 HJ/T 27-1999	T6 新世纪 紫外可见分光光度计	YNZK-FX217	邱璐丹	0.05mg/m ³
			ZR-3922 环境空气颗粒物综合采样器	YNZK-XC183 YNZK-XC182 YNZK-XC177 YNZK-XC176		
	氯化氢	环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法 HJ 549-2016	CIC-D120 离子色谱仪	YNZK-FX216	钱改艳	有组织： 0.2mg/m ³ 环境空气： 0.02mg/m ³
			ZR-3922 环境空气颗粒物综合采样器	YNZK-XC183 YNZK-XC182		
			冰河 610 GPS	YNZK-XC555		
			ZR-3260 自动烟尘烟气综合测试仪	YNZK-XC178 YNZK-XC166		
	颗粒物	固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法 HJ 836-2017	ESJ30-5B 电子天平	YNZK-FX106	杨婷	1.0mg/m ³
			HSX-350 恒温恒湿称重系统	YNZK-FX081		
			ZR-3260 自动烟尘烟气综合测试仪	YNZK-XC166		
	颗粒物	固定污染源排气中颗粒物测定	ESJ30-5B 电子天平	YNZK-FX106	杨婷	——
HSX-350			YNZK-FX081			

大理医疗废弃物处置系统升级建设项目竣工环境保护验收监测报告

	与气态污染物采样方法 GB/T 16157-1996 及修改单	恒温恒湿称重系统 ZR-3260 自动烟尘烟气综合测试仪	YNZK-XC178		
二氧化硫	固定污染源废气 二氧化硫的测定 定电位电解法 HJ 57-2017	ZR-3260 自动烟尘烟气综合测试仪	YNZK-XC178 YNZK-XC166	周广 郑瑞峰 许月荣 候磊邦	3mg/m ³
氮氧化物	固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法 HJ 693-2014				3mg/m ³
一氧化碳	固定污染源废气 一氧化碳的测定 定电位电解法 HJ 973-2018				3mg/m ³
镉	空气和废气 颗粒物中铅等金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 657-2013 及修改单	ICAP RQ ICP-MS	YNZK-FX149	刘晨	0.008μg/m ³
镍					0.1μg/m ³
锰					0.07μg/m ³
铊					0.008μg/m ³
砷					0.2μg/m ³
铅		ZR-3260 自动烟尘烟气综合测试仪	YNZK-XC178 YNZK-XC166		0.2μg/m ³
锑					0.02μg/m ³
铜					0.2μg/m ³
铬					0.3μg/m ³
钴					0.008μg/m ³
锡					0.3μg/m ³
汞	固定污染源废气 汞的测定 冷原子吸收分光光度法 (暂行) HJ 543-2009	F732-VJ 冷原子吸收测汞仪	YNZK-FX173	许正兰	0.0025mg/m ³
		ZR-3260 自动烟尘烟气综合测试仪	YNZK-XC178 YNZK-XC166		
		ZR-3710 双路烟气采样器	YNZK-XC608 YNZK-XC609		
氮氧化物、二氧化氮	环境空气 氮氧化物(一氧化氮和二氧化氮)的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法 HJ 479-2009 及修改单	T6 新世纪 紫外可见分光光度计	YNZK-FX217	邱璐丹	0.005mg/m ³
		ZR-3922 环境空气颗粒物综合采样器	YNZK-XC173 YNZK-XC443		
		冰河 610 GPS	YNZK-XC555		
TSP	环境空气 总悬浮颗粒	ESJ30-5B	YNZK-FX106	杨婷	0.007mg/m ³

大理医疗废弃物处置系统升级建设项目竣工环境保护验收监测报告

	物的测定重量法 HJ 1263-2022	电子天平			
		HSX-350 恒温恒湿称重系统	YNZK-FX081		
		冰河 610 GPS	YNZK-XC555		
		ZR-3922 环境空气颗粒物 综合采样器	YNZK-XC448 YNZK-XC223		
氟化氢	固定污染源废气 氟化氢的测定 离子色谱法 HJ 688-2019	CIC-D120 离子色谱仪	YNZK-FX272	钱改艳	0.08mg/m ³
		ZR-3260 自动烟尘烟气综合测试仪	YNZK-XC178 YNZK-XC166		
		ZR-3710 双路烟气采样器	YNZK-XC608 YNZK-XC609		
硫化氢	硫化氢 亚甲基蓝分光光度法 (B) 《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(2007年) 3.1.11.2	721G 可见分光光度计	YNZK-XC617	刘易鑫	0.001mg/m ³
		冰河 610 GPS	YNZK-XC555		
		ZR-3922 环境空气颗粒物 综合采样器	YNZK-XC175 YNZK-XC174 YNZK-XC173 YNZK-XC443 YNZK-XC177 YNZK-XC176		
氟化物	环境空气 氟化物的测定 滤膜采样/氟离子选择电极法 HJ 955-2018	PXSJ-270F 离子计	YNZK-FX228	杨传健	0.5μg/m ³
		众瑞 ZR-3920G 高负压环境空气颗粒物采样器	YNZK-XC244 YNZK-XC245 YNZK-XC246 YNZK-XC247		
非甲烷总烃	环境空气总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法 HJ 604-2017	GC9790 II 型 气相色谱仪	YNZK-FX063	徐仙丽	0.07mg/m ³
		冰河 610 GPS	YNZK-XC555		
臭气浓度	环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法 HJ 1262-2022	—	—	郭习林 施健芬 孙粉娥 郑雪斌 杨 烨 冷开令 李兴丽 杨传健	—
氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	SP-752 紫外可见分光光度计	YNZK-FX007	康道娜	无组织: 0.01mg/m ³ 有组织: 0.25mg/m ³
		ZR-3260 自动烟尘烟气综合测试仪	YNZK-XC178 YNZK-XC166		
		ZR-3710	YNZK-XC608		

大理医疗废弃物处置系统升级建设项目竣工环境保护验收监测报告

		双路烟气采样器	YNZK-XC609		
		冰河 610 GPS	YNZK-XC555		
		ZR-3922 环境空气颗粒物 综合采样器	YNZK-XC175 YNZK-XC174 YNZK-XC173 YNZK-XC443 YNZK-XC177 YNZK-XC176		
颗粒物	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 HJ 1263-2022	ESJ30-5B 电子天平	YNZK-FX106	杨婷	—
		HSX-350 恒温恒湿称重系 统	YNZK-FX081		
		ZR-3922 环境空气颗粒物 综合采样器	YNZK-XC183 YNZK-XC182 YNZK-XC177 YNZK-XC176		
氯气	固定污染源排气中氯气 的测定 甲基橙分光光度法 HJ/T 30-1999	T6 新世纪 紫外可见分光光 度计	YNZK-FX217	邱璐丹	0.03mg/m ³
		ZR-3922 环境空气颗粒物 综合采样器	YNZK-XC444 YNZK-XC445 YNZK-XC446 YNZK-XC447		
汞	环境空气 汞的测定 巯基棉富集-冷原子荧 光分光光度法（暂行） 及修改单 HJ 542-2009	ZYG-II 智能冷原子荧光 测汞仪	YNZK-FX172	郭习林	6.6×10 ⁻⁶ mg/ m ³
		ZR-3922 环境空气颗粒物 综合采样器	YNZK-XC183 YNZK-XC182 YNZK-XC177 YNZK-XC176		
		冰河 610 GPS	YNZK-XC555		
二氧化 硫	环境空气 二氧化硫的 测定 甲醛吸收-副玫瑰苯胺 分光光度法 HJ 482-2009 及修改单	T6 新世纪 紫外可见分光光 度计	YNZK-FX088	李兴丽	小时值： 0.007mg/m ³ 日均值： 0.004mg/m ³
		ZR-3922 环境空气颗粒物 综合采样器	YNZK-XC173 YNZK-XC443		
		冰河 610 GPS	YNZK-XC555		
烟气黑 度	固定污染源排放 烟气 黑度的测定 林格曼烟气黑度图法 HJ/T 398-2007	QT203M 林格曼烟气浓度 图	YNZK-XC317	李雄磊 刘易鑫	—
铅	空气和废气 颗粒物中铅等金属元素 的测定 电感耦合等离子体质谱 法 HJ 657-2013 及修改单	ICAP RQ ICP-MS	YNZK-FX149	刘晨	0.6ng/m ³
		冰河 610 GPS	YNZK-XC555		
砷		ZR-3922 环境空气颗粒物	YNZK-XC183 YNZK-XC182		0.7ng/m ³

大理医疗废弃物处置系统升级建设项目竣工环境保护验收监测报告

			综合采样器			
甲醛	酚试剂分光光度法 《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 (2007年) 6.4.2.1		T6 新世纪 紫外可见分光光度计	YNZK-FX088	杨传健	0.01mg/m ³
			ZR-3922 环境空气颗粒物 综合采样器	YNZK-XC175 YNZK-XC174		
			冰河 610 GPS	YNZK-XC555		
甲苯	环境空气 挥发性有机物的测定 吸附管采样-热脱附/气 相色谱-质谱法 HJ 644-2013		Trace1300/ISQ700 0 气相色谱质谱联 用仪	YNZK-FX211	黄定立	0.0004mg/m ³
			ZR-3922 环境空气颗粒物 综合采样器	YNZK-XC175 YNZK-XC174		
			冰河 610 GPS	YNZK-XC555		
二噁英类	环境空气和废气 二噁 英类的测定 同位素稀 释高分辨气相色谱-高 分辨质谱法 HJ 77.2-2008		高分辨气相色谱- 高分辨质谱仪 DFS	YNZK-FX114	杨 芯 刘 一 范海泉 罗关磊	—
			GPS 冰河 110	YNZK-XC261		
			EM-2036-2.0 多功能环境空气 采样器	YNZK-XC367 YNZK-XC369	李光辉 赵金阳 王星宝 余兴涌	
ZR-3950 环境空气有机物 采样器	YNZK-XC293 YNZK-XC306 YNZK-XC305 YNZK-XC304					
二噁英类	环境空气和废气 二噁 英类的测定 同位素稀 释高分辨气相色谱-高 分辨质谱法 HJ 77.2-2008		高分辨气相色谱- 高分辨质谱仪 DFS	YNZK-FX114	杨 芯 刘 一 范海泉 罗关磊	—
			ZR-3720 废气二噁英采样 器	YNZK-XC525 YNZK-XC362		
噪声	厂界环境 噪声	工业企业厂界环境噪声 排放标准 GB 12348-2008	AWA6228+ 多功能声级计	YNZK-XC140	李雄磊 刘易鑫	—
固体废物	水分	固体废物 水分和干物 质含量的测定 重量法 HJ 1222-2021	JT 2003A 电子天平	YNZK-FX087	王体超	—
	铜	固体废物 浸出毒性浸 出方法 醋酸缓冲溶液法 HJ/T 300-2007 固体废物 金属元素的 测定	GGC-D-12 翻转振荡器 ICAP RQ ICP-MS	YNZK-FX076 YNZK-FX149	许正兰	2.5μg/L
	锌					6.4μg/L
	镉					1.2μg/L
	铅					4.2μg/L

大理医疗废弃物处置系统升级建设项目竣工环境保护验收监测报告

	砷	电感耦合等离子体质谱法 HJ 766-2015				1.0μg/L
	硒					1.3μg/L
	铬					2.0μg/L
	镍					3.8μg/L
	铍					0.7μg/L
	钡					1.8μg/L
	汞	固体废物 浸出毒性浸出方法 醋酸缓冲溶液法 HJ/T 300-2007 固体废物 总汞的测定 冷原子吸收分光光度法 GB/T 15555.1-1995	GGC-D-12 翻转振荡器 F732-VJ 冷原子测汞仪	YNZK-FX076 YNZK-FX173	许正兰	0.05μg/L
	六价铬	固体废物 浸出毒性浸出方法 醋酸缓冲溶液法 HJ/T 300-2007 固体废物 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 15555.4-1995	GGC-D-12 翻转振荡器 T6 新世纪 紫外可见分光光度计	YNZK-FX076 YNZK-FX088	李兴丽	0.004mg/L
	二噁英类	固体废物 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法 HJ 77.3-2008	高分辨气相色谱-高分辨质谱仪 DFS	YNZK-FX114	刘 一 杨 芯 范海泉 罗关磊	
			JF2004 万分之一电子天平	YNZK-FX112		
土壤	砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 第2部分：土壤中总砷的测定 原子荧光法 GB/T 22105.2-2008	AFS-8520 原子荧光光度计	YNZK-FX084	许正兰	0.01mg/kg
	汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 第1部分：土壤中总汞的测定 原子荧光法 GB/T 22105.1-2008	AFS-8520 原子荧光光度计	YNZK-FX084		0.002mg/kg
	镉	土壤和沉积物 12种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法 HJ 803-2016	ICAP RQ ICP-MS	YNZK-FX149	郭习林	0.07mg/kg
	铅	土壤和沉积物铜、锌、	AA-7003	YNZK-FX008	刘晨	10mg/kg

大理医疗废弃物处置系统升级建设项目竣工环境保护验收监测报告

	镍	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			3mg/kg
	二噁英类	土壤和沉积物 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法 HJ 77.4-2008	高分辨气相色谱-高分辨质谱仪 DFS JF2004	YNZK-FX114	刘 一 杨 芯 范海泉 罗关磊	—
			万分之一电子天平	YNZK-FX112		

表 8.1-2 项目检测分析方法及主要仪器设备一览表 (续)

样品类别	检测项目	检测方法	检测和分析设备	仪器编号	分析人员	检出限/最低检测质量浓度
空气和 废气	颗粒物	固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法 HJ 836-2017	ESJ30-5B 电子天平	YNZK-FX106	杨婷	1.0mg/m ³
			HSX-350 恒温恒湿称重系统	YNZK-FX081		
			ZR-3260 自动烟尘烟气综合测试仪	YNZK-XC180 YNZK-XC252		
	非甲烷总烃	固定污染源废气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 气相色谱法 HJ 38-2017	GC9790 II 型 气相色谱仪	YNZK-FX063	徐仙丽	0.07mg/m ³
			ZR-3260 自动烟尘烟气综合测试仪	YNZK-XC180 YNZK-XC252		
	硫化氢	硫化氢 亚甲基蓝分光光度法 (B) 《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 (2007 年) 5.4.10.3	721G 可见分光光度计	YNZK-XC616	王发贵	0.01mg/m ³
			ZR-3260 自动烟尘烟气综合测试仪	YNZK-XC180 YNZK-XC252		
			ZR-3712 双路烟气采样器	YNZK-XC320 YNZK-XC402		
	非甲烷总烃	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法 HJ 604-2017	GC9790 II 型 气相色谱仪	YNZK-FX063	徐仙丽	0.07mg/m ³
	甲醛	空气质量 甲醛的测定 乙酰丙酮分光光度法 GB/T 15516-1995	T6 新世纪 紫外可见分光光度计	YNZK-FX088	李兴丽	0.5mg/m ³
ZR-3260 自动烟尘烟气综合测试仪	YNZK-XC180 YNZK-XC252					
	ZR-3710 双路烟气采样器	YNZK-XC606 YNZK-XC607				
	固定污染源废气	Trace1300/ISQ7000 气相色谱质谱联用仪	YNZK-FX211			

大理医疗废弃物处置系统升级建设项目竣工环境保护验收监测报告

甲苯	挥发性有机物的测定 固相吸附-热脱附/气相色谱-质谱法 HJ 734-2014	ZR-3260 自动烟尘烟气综合测试仪	YNZK-XC180 YNZK-XC252	黄定立	0.004mg/m ³
		ZR-3713 双路 VOCs 采样器	YNZK-XC401		
		ZR-3710B 双路 VOCs 采样器	YNZK-XC292		
汞	固定污染源废气 汞的测定 冷原子吸收分光光度法（暂行） HJ 543-2009	F732-VJ 冷原子吸收测汞仪	YNZK-FX173	刘晨	0.0025mg/m ³
		ZR-3260 自动烟尘烟气综合测试仪	YNZK-XC180 YNZK-XC252		
		ZR-3710 双路烟气采样器	YNZK-XC606 YNZK-XC607		
臭气浓度	环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法 HJ 1262-2022	ZR-3260 自动烟尘烟气综合测试仪	YNZK-XC180 YNZK-XC252	黄定立 施健芬 孙粉娥 冷开令 杨 焯 郑雪斌 李兴丽 杨传健	—
硫化氢	硫化氢 亚甲基蓝分光光度法（B）《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（2007年）3.1.11.2	721G 可见分光光度计	YNZK-XC616	王发贵	0.001mg/m ³
		ZR-3922 环境空气颗粒物综合采样器	YNZK-XC516 YNZK-XC517 YNZK-XC518 YNZK-XC519		
颗粒物	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 HJ 1263-2022	ESJ30-5B 电子天平	YNZK-FX106	杨婷	—
		HSX-350 恒温恒湿称重系统	YNZK-FX081		
		ZR-3922 环境空气颗粒物综合采样器	YNZK-XC516 YNZK-XC517 YNZK-XC518 YNZK-XC519		
氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	SP-752 紫外可见分光光度计	YNZK-FX007	康道娜	无组织： 0.01mg/m ³ 有 组织： 0.25mg/m ³
		ZR-3260 自动烟尘烟气综合测试仪	YNZK-XC180 YNZK-XC252		
		ZR-3712 双路烟气采样器	YNZK-XC320 YNZK-XC402		
		ZR-3922 环境空气颗粒物综合采样器	YNZK-XC516 YNZK-XC517 YNZK-XC518 YNZK-XC519		

大理医疗废弃物处置系统升级建设项目竣工环境保护验收监测报告

	氯气	固定污染源排气中氯气的测定 甲基橙分光光度法 HJ/T 30-1999	T6 新世纪 紫外可见分光光度计	YNZK-FX217	邱璐丹	0.03mg/m ³
			ZR-3922 环境空气颗粒物综合 采样器	YNZK-XC425 YNZK-XC426 YNZK-XC427 YNZK-XC428		
	甲苯	环境空气 挥发性有机物的 测定 吸附管采样-热脱附/气相色 谱-质谱法 HJ 644-2013	Trace1300/ISQ7000 气相色谱质谱联用仪	YNZK-FX211	黄定立	0.4ug/m ³
		ZR-3922 环境空气颗粒物综合 采样器	YNZK-XC425 YNZK-XC426 YNZK-XC427 YNZK-XC428			
	甲醛	酚试剂分光光度法 《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 (2007 年) 6.4.2.1	T6 新世纪 紫外可见分光光度计	YNZK-FX088	李兴丽	0.01mg/m ³
			ZR-3922 环境空气颗粒物综合 采样器	YNZK-XC520 YNZK-XC521 YNZK-XC522 YNZK-XC523		
电磁辐 射	工频电场 工频磁场	交流输变电工程电磁环境 监测方法 (试行) HJ 681-2013	SEM-600 电磁辐射分析仪	YNZK-XC167	甘果 李正 友	——
			300 麦哲伦海王星 GPS 手持机	YNZK-XC206		

8.2 监测仪器

项目验收监测分析所使用的仪器设备均经过检定，所用监测仪器通过计量部门检定并在检定有效期内。

8.3 人员能力

参加验收监测人员均为通过专业培训及考核后持证上岗的工作人员，严格按照质量管理体系文件中的规定开展工作。各类记录及分析测试结果，均按相关技术规范要求进行数据处理和填报，并进行三级审核。

8.4 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制

(1) 采样过程中工况等监督、检查

本项目在对气体进行监测过程中能够采用合适的方法进行监测，尽量避免或减少了被测排放物中共存污染物对目标化合物的干扰，方法的检出限能够满足要求。开始监测前，现场监测人员设有专门的负责人组织协调，向业主方有关管理人员和操作人员详细说明关于现场监测的要求，确定现场采样的监测点位和开孔情况，采样过程中有专人监督记录运行工况，及时统计

和整理收集有关资料，检查是否按照相关技术标准和监测方案进行现场采样，大气采样器在进入现场前对采样器流量计等进行校核，大气监测仪器在监测前按监测因子分别用标准气体和流量计对其进行校核，并采集现场监测点位及周边情况照片和现场采样人员采样图片，及时对监测点进行坐标定位。

(2) 现场监测质量控制和质量保证

当按规定将采集到的具有代表性的大气和废气质量样品送至实验室进行分析测试时，分析人员根据分析项目的要求和目的，选择且通过计量认证的分析方法，根据分析项目的不同选择实验用水和分析实验试剂，保证使用试剂的纯度符合要求。为了保证分析结果的准确可靠，每批样品都同时做空白实验，并控制空白实验值。分析人员接到样品后在样品的保存期限内完成分析，认真做好原始分析记录，进行正确的数据处理和有效校核。

8.5 水质监测分析过程中的质量保证和质量控制

(1) 水质现场监测、运输的质量保证和质量控制

采样前，现场监测人员认真熟悉了验收监测方案，了解了与项目排放污水有关的工艺流程和治理措施，由于测定因子的不同，对于不同样品的采集、保存容器的材质与清洗、运输现场监测人员也提前做了分类准备。在样品采集时，根据相关标准分别采样，各样品均采取相应的平行样，采集现场监测点位及周边情况照片和现场采样人员采样图片，并及时对监测点位进行坐标定位。对于运输过程中发生采样瓶破损、水样溢出等现象时，将对其样品重新采集。样品采集直至送交实验室过程中，严格按照相关规定操作，并做好了现场采样记录，包括单位名称、样品编号、采样地点、采样日期、采样时间、监测项目、所加保护剂名称及加入量、采样人员等，及时核对标签和检查保存措施的落实。水样送入实验室时，及时做好了样品交接工作，及时将样品流转至分析人员进行实验室分析，并有交接签字。

(2) 实验室分析过程的质量保证和质控措施

分析人员熟悉和掌握有关分析方法，了解污水的特征，保证取样的均匀性，根据分析项目的不同选择实验用水和分析实验试剂，保证使用试剂的纯度符合要求。为了保证分析结果的准确可靠，每批样品都同时做空白实验，并控制空白实验值，对于能够做全程序空白的项目，在分析时带入全程序空白，开展质控样、加标样的分析，并保证至少对 10% 的样品进行平行双样分析，保证至少做 10% 加标回收或进行 10% 的质控样品测定。分析人员接到样品后在样品的保存期限内完成分析，认真做好原始分析记录，进行正确的数据处理和有效校核，监测数据严格实行原始记录校核，监测报告进行校核、审核、批准的三级审核要求。

本项目水样的采集、运输、保存、实验室分析和数据计算的全过程均按《环境水质监测质量保证手册》（第四版）等要求进行。选择的方法检出限能够满足要求，采样过程中按比例比例设置了平行样，实验分析过程中能够做到质量保证。

8.6 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制

噪声采样前，现场采样人员采用符合监测规范要求的监测仪器，监测前后用标准发声源进行了声学校准，其前、后校准示值偏差不得大于0.5dB，测量仪器和标准仪器均检定合格，并在有效使用期限内使用。采样过程，现场采样人员对项目正常工作时进行调查，在项目正常的生产秩序和生产规模下进行噪声监测，及时统计和整理收集有关资料，检查是否按照相关技术标准和监测方案进行现场采样，并对现场监测点位采集周边情况照片和现场采样人员采样图片，及时对监测点进行坐标定位。

8.7 固体废物监测分析过程中的质量保证和质量控制

本次验收监测按环评及批复仅对炉渣采集样品，进行浸出毒性鉴别。

炉渣采样过程中，严格按照验收监测方案进行，布点、采样、样品制备、样品分析等均按照《工业固体废物采样技术规范》(HJ/T20-1998)、《危险废物鉴别技术规范》(HJ/T298-2007)、《危险废物鉴别标准》(GB5085-2008)要求进行。项目固废监测及分析严格实施了全过程质量控制。样品测定按规定带平行、加标样，经过分析检测，本次固废监测的各指标采取的平行、加标样合格率均达到了质控要求，数据真实有效。公司对不具备能力尚未进行认证的项目采用分包至合格供应商的方式进行分析检测。

8.8 土壤监测分析过程中的质量保证和质量控制

本次验收对土壤进行了监测，布点、采样、样品制备、样品分析等均按照《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004)要求进行，实验室样品分析时应使用标准物质、采用空白试验、平行双样及加标回收率测定等，并对质控数据分析，附质控数据分析表。

综上所述，大理医疗废弃物处置系统升级建设项目竣工环境保护验收监测过程中所用监测分析方法采用国家标准分析方法、监测人员持证上岗、声级计在监测前后用标准发声源进行校准、监测仪器均经计量部门定期检定并在有效期，监测数据严格实行三级审核制度，监测数据为真实有效。

9 验收监测结果

9.1 生产工况

项目主体工程及环保设施已建成，验收监测期间，该项目生产设备及各项环保设施运行正常，微波应急系统监测期间，焚烧线停用，微波线正常运行。采样监测时段内，各工序均处于正常运转状态，环保设施均正常运行，符合建设项目竣工环境保护验收监测相关要求。根据《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》附录3 工况记录推荐方法进行工况记录，验收监测期间生产工况见下表。

表 9.1-1 项目竣工验收监测期间工况情况表

监测日期	运行生产线	项目设计生产能力 (t/d)	监测期间实际生产能力 (t/d)	运行情况	运转负荷 (%)
2024.10.17	焚烧线	15	11.889	正常运行	79.3
2024.10.18	焚烧线	15	8.470	正常运行	56.5
2024.11.14	微波消毒线	10	10.902685	正常运行	109
2024.11.15	微波消毒线	10	8.743043	正常运行	87.4

9.2 环保设施调试运行效果

9.2.1 环保设施处理效率监测结果

9.2.1.1 废水治理设施

1、生活污水

食堂污水利用现有隔油池预处理后和办公生活区生活污水一同排入现有化粪池收处理后排入厂区生活污水处理站处理后回用，不外排。项目生活污水处理站处理规模为 15m³/d，处理工艺采用 AO+MBR+次氯酸钠消毒。根据本次验收对生活污水处理站进出口监测结果，生活污水处理站对悬浮物平均去除率 41.7%，总磷平均去除率 70.3%，总氮平均去除率 82.6%，氨氮平均去除率 53.5%。根据监测结果，生活污水处理站出水各指标能够同时达《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）中车辆冲洗水质标准、城市绿化、道路清扫最严格标准；

2、生产废水

项目新建一座生产废水处理站，生产废水经处理后全部回用，不外排，项目生产废水处理站处理规模为 25m³/d，处理工艺采用混凝沉淀+接触氧化+MBR 膜反应器+次氯酸钠消毒工艺，根据本次验收对生产废水处理站进出口监测结果，生活污水处理站对悬浮物平均去除率 97.7%，化学需氧量平均去除率 87.1%，五日生化需氧量平均去除率 88.3%，总氨氮平均去除率 12.1%，氟化物平均去除率 20.2%，总磷平均去除率 79.1%。根据监测结果，本项目生产废水处理站出水各指标均能够同时达到（GB18466 -2005）《医疗机构水污染排放标准》表 1 传

大理医疗废弃物处置系统升级建设项目竣工环境保护验收监测报告

染病、结核病医疗机构水污染排放标准（日均值）、《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）和《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）中洗涤用水、工艺与产品用水水质标准、车辆冲洗水质标准最严标准；

9.2.1.2 废气治理设施

1、焚烧系统

(1) 有组织废气

焚烧烟气经医疗废弃物焚烧处置项目配套设计的烟气治理设施：SNCR 脱硝→锅炉内置急冷→复合式半干法/干法脱酸→双布袋活性炭携流脱除工艺治理达标后通过 35 米高烟囱排放。根据本次验收对焚烧废气排气筒进出口的监测结果，项目废气中主要污染物处理效率如下：

表 9.2-1 项目废气主要指标去除效率一览表

指标	环评设计尾气处理工艺合计处理效率%	实际处理效率%	是否满足
颗粒物	99	95	满足
SO ₂	80	80	满足
NO _x	/	7.2	/
CO	/	87	/
HCl	98	97	不满足
HF	90	97	满足
汞	90	/（排放浓度低于检测限）	/
镉	90	99	满足
铅	90	98	满足
砷	90	88	不满足
镍	90	56	不满足
铊	90	84	不满足
锡	90	99	满足
铜	90	99	满足
铬	90	75	不满足
铋	90	99	满足
锰	90	92	满足
锡+铜+镍+铋+锰	90	90	满足
二噁英	95	99.8	满足

根据上表分析，项目焚烧废气有组织排放污染物有部分指标处理效率未达到环评报告书中提出的处理效率要求，主要原因是项目实际产生浓度及产生量较环评报告书中核算的量要小，特别是重金属指标进口浓度远低于环评核算浓度，因此去除率未能达到环评报告书的要求，根据验收监测结果，项目焚烧线排气筒出口处颗粒物、CO、SO₂、HCl、HF、汞及其化合物、铊及其化合物、镉及其化合物、铅及其化合物、砷及其化合物、铬及其化合物；锡、铋、铜、锰、

大理医疗废弃物处置系统升级建设项目竣工环境保护验收监测报告

镍、钴及其化合物、氨气排放均达到《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）表3要求，NO_x及二噁英能够达到建设单位承诺的控制标准，项目焚烧废气排放口污染物均能做到达标排放；且根据核算，符合总量控制要求。

（2）无组织废气

根据验收监测结果，项目厂界无组织氨、硫化氢及臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中二级新扩改建厂界标准值要求，项目厂界无组织颗粒物、氯化氢、氯气、氟化物、汞满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297—1996）表2无组织排放浓度监控限值，厂界无组织二噁英满足日本环境厅中央环境审议会制定的环境质量标准，项目焚烧处理系统运行期间产生的无组织排放的废气均能够实现达标排放。

1、微波消毒应急系统

（1）有组织废气

微波消毒装置投料口集气罩收集后与微波消毒处理装置内部抽吸废气一同先经过滤棉过滤除尘+生物过滤膜过滤除菌+活性炭吸附处理后，再与出料口集气罩收集到的废气一同进入一套旋流塔+活性炭吸附过滤治理后，最终经一根25m烟囱外排，烟囱内径0.5m。微波消毒车间（包括毁形物暂存间）通过集气罩抽吸形成微负压。根据本次验收对微波废气排气筒进出口的监测结果，项目废气中主要污染物处理效率如下：

表 9.2-2 项目废气主要指标去除效率一览表

指标	环评设计尾气处理工艺合计处理效率%	实际处理效率%	是否满足
氨	95	95	满足
硫化氢	95	95	满足
颗粒物	99	99	满足
非甲烷总烃	60	69	满足
汞	90	93	满足
臭气浓度 (无量纲)	98	98	满足
甲醛	60	/ (排放浓度低于检测限)	/
甲苯	60	98	满足

根据上表分析，项目微波消毒废气有组织排放污染物各指标处理效率均能够达到环评报告中提出的处理效率要求。同时，根据验收监测结果，项目微波废气排气筒出口处非甲烷总烃排放浓度能够达到《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB39707-2020）表3标准限值要求；氨、硫化氢、臭气浓度能够达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2标准限值要求；

颗粒物、汞、甲醛、甲苯、非甲烷总烃排放速率能够达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297—1996）表2二级标准限值要求。且根据核算，符合总量控制要求。

（2）无组织废气

根据验收监测结果，项目厂界无组织氨、硫化氢及臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中二级新扩改建厂界标准值要求，项目厂界无组织颗粒物、非甲烷总烃、汞、氯气、甲醛、甲苯满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297—1996）表2无组织排放浓度监控限值，厂区内非甲烷总烃满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中表A.1排放浓度限值，项目微波消毒应急系统运行期间产生的无组织排放的废气均能够实现达标排放。

9.2.1.3 噪声治理设施

根据验收监测期间监测结果可知，项目东、南、西、北厂界噪声昼间及夜间均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准限值要求。项目厂界噪声均满足环境影响报告书及审批部门的要求。

9.2.1.4 固体废物治理设施

项目运营期产生的焚烧炉渣送巍山县生活垃圾处理填埋厂分区填埋处置；飞灰、废周转箱及劳保用品、废矿物油经收集后分类暂存于危废暂存间后定期交云南大地丰源环保有限公司（昆明危险废物处理处置中心）清运处置；热解气化焚烧炉烟气一级布袋除尘器更换下来的废布袋、根据《医疗废物集中焚烧处置工程建设技术规范》HJ/T177-2005，废布袋可送焚烧热解炉焚烧处置。更换下来的废过滤膜、棉和废活性炭经灭菌并采用密封包装，在焚烧炉启用时进行更换，与医疗废物一并投入焚烧系统料斗进行焚烧处理。项目生产废水处理站污泥经脱水后装袋送焚烧热解炉焚烧处置。废离子交换树脂及时入炉焚烧处置。微波消毒处理后毁形物袋装送大理三峰再生能源发电有限公司进行焚烧处置，特殊情况暂存微波毁形物暂存间。生活垃圾设垃圾箱收集后，委托环卫部门清运处置。生活污水处理站污泥经压滤脱水后与生活垃圾一同处置。本次验收监测按环评及批复，仅对炉渣采集样品，进行浸出毒性鉴别。根据炉渣检测报告，项目焚烧炉炉渣中各项监测指标浓度未超过《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2024）6.3要求，可按一般固废进行处置，交由巍山县生活垃圾处理填埋厂分区填埋处置。固废处置率为100%，满足环评及批复要求。

大理医疗废弃物处置系统升级建设项目竣工环境保护验收监测报告

9.2.2 污染物排放监测结果及评价

9.2.2.1 废水监测结果及评价

2024年10月20日至21日,对本项目生产废水处理站及生活污水处理站进出口水质进行了监测。具体监测结果及达标情况详见下表。

表 9-2-3 项目生产废水处理站废水监测结果一览表 单位: mg/m³

检测检目	W1: 生产废水处理站进口										
	2024.10.20				2024.10.21				标准值	达标情况	处理效率
	第一次	第二次	第三次	第四次	第一次	第二次	第三次	第四次			
pH (无量纲)	8.4	8.5	8.4	8.4	8.3	8.4	8.4	8.4	/	/	/
悬浮物 (mg/L)	225	240	230	250	220	230	240	220	/	/	/
化学需氧量 (mg/L)	240	234	244	247	234	237	240	244	/	/	/
五日生化需氧量 (mg/L)	67.4	67.9	66.9	63.9	70.1	68.8	66.2	67.0	/	/	/
总余氯 (mg/L)	0.19	0.18	0.18	0.17	0.20	0.19	0.18	0.18	/	/	/
大肠埃希氏菌 (MPN/L)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	/	/	/
粪大肠菌群 (MPN/L)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	/	/	/
氨氮 (mg/L)	1.145	1.118	1.132	0.935	1.106	0.973	1.016	1.118	/	/	/
石油类 (mg/L)	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	/	/	/
动植物油类 (mg/L)	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	/	/	/

大理医疗废弃物处置系统升级建设项目竣工环境保护验收监测报告

阴离子表面活性剂 (mg/L)	0.18	0.18	0.17	0.19	0.19	0.18	0.18	0.19	/	/	/
砷 (mg/L)	5.24×10 ⁻³	5.27×10 ⁻³	5.16×10 ⁻³	5.29×10 ⁻³	5.07×10 ⁻³	5.35×10 ⁻³	5.13×10 ⁻³	5.21×10 ⁻³	/	/	/
铅 (mg/L)	9×10 ⁻⁵ L	/	/	/							
镉 (mg/L)	1.6×10 ⁻⁴	1.7×10 ⁻⁴	1.8×10 ⁻⁴	1.8×10 ⁻⁴	1.9×10 ⁻⁴	1.6×10 ⁻⁴	1.7×10 ⁻⁴	2.1×10 ⁻⁴	/	/	/
铬 (mg/L)	0.277	0.278	0.274	0.279	0.278	0.276	0.281	0.274	/	/	/
银 (mg/L)	4×10 ⁻⁵ L	/	/	/							
镍 (mg/L)	2.15×10 ⁻²	2.08×10 ⁻²	2.14×10 ⁻²	2.16×10 ⁻²	2.20×10 ⁻²	2.14×10 ⁻²	2.10×10 ⁻²	2.13×10 ⁻²	/	/	/
汞 (mg/L)	4×10 ⁻⁵ L	/	/	/							
六价铬 (mg/L)	0.221	0.217	0.223	0.220	0.218	0.220	0.216	0.217	/	/	/
总氰化物 (mg/L)	0.004L	/	/	/							
挥发酚 (mg/L)	0.01L	/	/	/							
氟化物 (mg/L)	1.35	1.29	1.42	1.33	1.49	1.39	1.34	1.42	/	/	/
总磷 (mg/L)	0.11	0.10	0.12	0.11	0.10	0.11	0.11	0.10	/	/	/
沙门氏菌*	不存在 /200mL	/	/	/							
志贺氏菌*	不存在 /200mL	/	/	/							
检测项目	W2: 生产废水处理站出口										
	2024.10.20				2024.10.21						
	第一次	第二次	第三次	第四次	第一次	第二次	第三次	第四次	标准值	达标情况	处理效率 (%)
采样时间											

大理医疗废弃物处置系统升级建设项目竣工环境保护验收监测报告

检测点位											
pH (无量纲)	7.8	7.7	7.7	7.7	7.7	7.7	7.8	7.8	6.5-8.5	达标	/
悬浮物 (mg/L)	4	6	5	4	5	6	7	5	20mg/L	达标	97.7
化学需氧量 (mg/L)	31	30	32	32	31	30	31	30	60mg/L	达标	87.1
五日生化需氧量 (mg/L)	7.9	7.8	7.8	7.9	7.9	7.7	8.0	7.8	10mg/L	达标	88.3
总余氯 (mg/L)	0.45	0.44	0.45	0.46	0.45	0.44	0.45	0.44	≥0.2mg/L	达标	/
大肠埃希氏菌 (MPN/L)	未检出	不得检出	达标	/							
粪大肠菌群 (MPN/L)	未检出	不得检出	达标	/							
氨氮 (mg/L)	0.966	0.965	0.878	0.854	0.938	0.973	0.994	0.938	5mg/L	达标	12.1
石油类 (mg/L)	0.06L	1mg/L	达标	/							
动植物油类 (mg/L)	0.06L	5mg/L	达标	/							
阴离子表面活性剂 (mg/L)	0.05L	0.5mg/L	达标	/							
砷 (mg/L)	1.13×10 ⁻²	1.14×10 ⁻²	1.12×10 ⁻²	1.09×10 ⁻²	1.08×10 ⁻²	1.10×10 ⁻²	1.10×10 ⁻²	1.09×10 ⁻²	0.5mg/L	达标	/
铅 (mg/L)	1.0×10 ⁻⁴	9×10 ⁻⁵	9×10 ⁻⁵ L	1.0×10 ⁻⁴	1.0mg/L	达标	/				
镉 (mg/L)	5.3×10 ⁻⁴	4.9×10 ⁻⁴	5.1×10 ⁻⁴	4.9×10 ⁻⁴	4.7×10 ⁻⁴	4.6×10 ⁻⁴	4.5×10 ⁻⁴	4.3×10 ⁻⁴	0.1mg/L	达标	/
铬 (mg/L)	0.322	0.320	0.312	0.310	0.303	0.304	0.307	0.303	1.5mg/L	达标	/
银 (mg/L)	4×10 ⁻⁵ L	0.5mg/L	达标	/							
镍 (mg/L)	2.77×10 ⁻²	2.65×10 ⁻²	2.60×10 ⁻²	2.58×10 ⁻²	2.54×10 ⁻²	2.55×10 ⁻²	2.51×10 ⁻²	2.50×10 ⁻²	/	达标	
汞 (mg/L)	4×10 ⁻⁵ L	0.05mg/L	达标	/							
六价铬 (mg/L)	0.271	0.277	0.272	0.270	0.268	0.275	0.272	0.270	0.5mg/L	达标	/

大理医疗废弃物处置系统升级建设项目竣工环境保护验收监测报告

总氧化物 (mg/L)	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.5mg/L	达标	/
挥发酚 (mg/L)	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.5mg/L	达标	/
氟化物 (mg/L)	1.11	1.17	1.05	1.11	1.05	1.15	1.11	1.05	20mg/L	达标	20.2
总磷 (mg/L)	0.02	0.03	0.02	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	1mg/L	达标	79.1
沙门氏菌*	不存在 /200mL	不存在 /200mL	不存在 /200mL	不存在 /200mL	不存在 /200mL	不存在 /200mL	不存在 /200mL	不存在 /200mL	不得检出	达标	/
志贺氏菌*	不存在 /200mL	不存在 /200mL	不存在 /200mL	不存在 /200mL	不存在 /200mL	不存在 /200mL	不存在 /200mL	不存在 /200mL	不得检出	达标	/
备注	1.采样方式：瞬时采样；2.“检出限+L”表示检测结果低于方法检出限； 3.“*”表示该项目为无能力分包，分包单位为：卓淮检测服务（云南）有限公司（232512050012），资质有效期至 2029.02.14。										

表 9.2-4 项目生活污水处理站废水监测结果一览表 单位：mg/m³

检测项目	W3：生活污水处理站进口										
	2024.10.20				2024.10.21						
	第一次	第二次	第三次	第四次	第一次	第二次	第三次	第四次	标准值	达标情况	处理效率
pH（无量纲）	7.9	7.9	7.8	7.9	7.8	7.8	7.9	7.8	/	/	/
悬浮物（mg/L）	8	9	7	10	8	9	11	10	/	/	/
化学需氧量（mg/L）	18	18	17	19	16	18	18	17	/	/	/
五日生化需氧量（mg/L）	6.5	6.2	6.7	6.5	6.5	6.6	6.5	6.6	/	/	/

大理医疗废弃物处置系统升级建设项目竣工环境保护验收监测报告

总余氯 (mg/L)	0.17	0.16	0.16	0.17	0.17	0.17	0.16	0.16	/	/	/
大肠埃希氏菌 (MPN/L)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	/	/	/
总磷 (mg/L)	0.09	0.09	0.10	0.09	0.09	0.09	0.10	0.09	/	/	/
总氮 (mg/L)	5.03	5.11	5.13	5.07	5.12	5.15	5.05	5.07	/	/	/
氨 (以 N 计) (mg/L)	0.11	0.10	0.11	0.09	0.12	0.10	0.10	0.13	/	/	/
石油类 (mg/L)	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	/	/	/
动植物油类 (mg/L)	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	/	/	/
阴离子合成洗涤剂 (mg/L)	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	/	/	/
检测项目	W4: 生活污水处理站出口										
	2024.10.20				2024.10.21						
	第一次	第二次	第三次	第四次	第一次	第二次	第三次	第四次	标准值	达标情况	处理效率
	第一次	第二次	第三次	第四次	第一次	第二次	第三次	第四次	标准值	达标情况	处理效率
pH (无量纲)	7.6	7.7	7.7	7.6	7.5	7.5	7.6	7.5	6-9	达标	/
悬浮物 (mg/L)	6	5	6	5	4	5	6	5	/	/	41.7%

大理医疗废弃物处置系统升级建设项目竣工环境保护验收监测报告

化学需氧量 (mg/L)	18	18	17	19	16	18	18	17	/	/	0
五日生化需氧量 (mg/L)	6.5	6.2	6.7	6.5	6.5	6.6	6.5	6.6	10mg/L	达标	0
总余氯 (mg/L)	0.31	0.30	0.29	0.30	0.31	0.30	0.29	0.30	≥0.2mg/L	达标	/
大肠埃希氏菌 (MPN/L)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	无	达标	/
总磷 (mg/L)	0.03	0.03	0.02	0.03	0.03	0.02	0.03	0.03	/	/	70.3%
总氮 (mg/L)	0.88	0.89	0.84	0.91	0.89	0.94	0.84	0.91	/	/	82.6%
氨 (以 N 计) (mg/L)	0.04	0.04	0.06	0.05	0.05	0.06	0.04	0.06	5mg/L	达标	53.5%
石油类 (mg/L)	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	/	/	/
动植物油类 (mg/L)	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	0.06L	/	/	/
阴离子合成洗涤剂 (mg/L)	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	<0.050	0.5mg/L	达标	/
备注	1.采样方式：瞬时采样；2.检出限+L表示检测结果低于方法检出限； 3.“<+最低检测质量浓度”表示检测结果低于最低检测质量浓度。										

根据表 9-4 监测结果，本项目生产废水处理站出水水质能够同时达到（GB18466 -2005）《医疗机构水污染排放标准》表 1 传染病、结核病医疗机构水污染排放标准（日均值）、《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）和《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）中洗涤用水、工艺与产品用水水质标准、车辆冲洗水质标准最严标准；

大理医疗废弃物处置系统升级建设项目竣工环境保护验收监测报告

根据表 9-5 监测结果，生活污水处理站出水同时达《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）中车辆冲洗水质标准、城市绿化、道路清扫最严格标准；项目废水能够达标回用，不外排。

9.2.2.2 废气监测结果及评价

本项目运营期产生的废气主要为焚烧处理系统运行期间产生的废气及备用微波处理系统运行期间产生的废气。

1、焚烧处理系统运行期间废气监测结果及评价

(1) 有组织废气

2024 年 10 月 17 至 18 日，2024 年 10 月 20-21 日，对项目焚烧处理系统有组织废气排气筒进出口进行验收监测。具体监测结果及达标情况详见下表。

表 9.2-5 项目焚烧系统有组织废气监测结果一览表

检测项目	采样点	采样日期	采样时段	排气筒高度 (m)	烟气参数					检测结果						
					流速 (m/s)	烟温 (°C)	静压 (kPa)	含湿量 (%)	含氧量 (%)	标干流量 (m³/h)	实测浓度 (mg/m³)	排放浓度 (mg/m³)	排放标准 (mg/m³)	达标情况	去除率 (%)	排放速率 (kg/h)
氯化氢	A1: 医疗废物焚烧炉进口	2024.10.17	09:02-10:02	35	19.3	294.9	-1.08	3.48	12.2	6802	177	201	/	/	/	1.20
			11:07-12:07		19.7	297.2	-1.14	3.41	11.7	6914	184	198				1.27
			13:13-14:13		19.4	296.8	-1.12	3.58	11.5	6795	181	191				1.23
			平均值		19.5	296.3	-1.11	3.49	11.8	6837	181	197				1.23
	A2: 医疗	2024.10.18	09:12-10:12		19.8	299.8	-1.21	3.62	11.9	6905	180	198				1.24
			11:18-12:18		20.1	301.2	-1.24	3.72	12.6	6964	186	221				1.30
			13:24-14:24		19.9	299.4	-1.18	3.48	12.3	6935	184	211				1.28
			平均值		19.9	300.1	-1.21	3.61	12.3	6935	183	210				1.27
A2: 医疗	2024.10.17	09:02-10:02	18.3	122.8	-0.05	5.88	12.3	6359	4.86	5.86	60mg/m³	达标	97%	3.09×10 ⁻²		
		11:07-12:07	18.3	133.1	-0.04	6.14	11.9	6173	5.42	5.95				3.35×10 ⁻²		

大理医疗废弃物处置系统升级建设项目竣工环境保护验收监测报告

氟化氢	废物 焚烧 炉出 口	2024.10.18	13:13-14:13	35	19.0	140.2	-0.06	5.38	11.7	6341	5.03	5.41	/	/	/	3.19×10^{-2}
			平均值		18.5	132.0	-0.05	5.80	12.0	6291	5.10	5.74				3.21×10^{-2}
			09:12-10:12		18.6	140.8	-0.05	4.28	12.1	6287	5.60	6.29				3.52×10^{-2}
			11:18-12:18		19.0	139.2	-0.06	4.92	12.8	6395	4.55	5.55				2.91×10^{-2}
			13:24-14:24		18.6	137.3	-0.04	5.05	12.4	6274	4.45	5.17				2.79×10^{-2}
	平均值	18.7	139.1	-0.05	4.75	12.4	6319	4.87	5.67	3.07×10^{-2}						
	A1: 医疗 废物 焚烧 炉进 口	2024.10.17	09:02-10:02	—	19.3	294.9	-1.08	3.48	12.2	6802	6.93	7.88	/	/	/	4.71×10^{-2}
			11:07-12:07		19.7	297.2	-1.14	3.41	11.7	6914	7.23	7.77				5.00×10^{-2}
			13:13-14:13		19.4	296.8	-1.12	3.58	11.5	6795	7.32	7.71				4.97×10^{-2}
			平均值		19.5	296.3	-1.11	3.49	11.8	6837	7.16	7.79				4.89×10^{-2}
2024.10.18	09:12-10:12	19.8	299.8	-1.21	3.62	11.9	6905	7.88	8.66	5.44×10^{-2}						
	11:18-12:18	20.1	301.2	-1.24	3.72	12.6	6964	7.21	8.58	5.02×10^{-2}						
	13:24-14:24	19.9	299.4	-1.18	3.48	12.3	6935	7.52	8.64	5.22×10^{-2}						
	平均值	19.9	300.1	-1.21	3.61	12.3	6935	7.54	8.63	5.23×10^{-2}						
A2: 医疗 废物 焚烧 炉出 口	2024.10.17	09:02-10:02	35	18.3	122.8	-0.05	5.88	12.3	6359	0.18	0.21	4.0mg/m ³	达标	97%	1.14×10^{-3}	
		11:07-12:07		18.3	133.1	-0.04	6.14	11.9	6173	0.27	0.30				1.67×10^{-3}	
		13:13-14:13		19.0	140.2	-0.06	5.38	11.7	6341	0.24	0.26				1.52×10^{-3}	
		平均值		18.5	132.0	-0.05	5.80	12.0	6291	0.23	0.26				1.44×10^{-3}	
	2024.10.18	09:12-10:12		18.6	140.8	-0.05	4.28	12.1	6287	0.23	0.26				1.45×10^{-3}	
		11:18-12:18		19.0	139.2	-0.06	4.92	12.8	6395	0.18	0.22				1.15×10^{-3}	
		13:24-14:24		18.6	137.3	-0.04	5.05	12.4	6274	0.22	0.26				1.38×10^{-3}	
		平均值		18.7	139.1	-0.05	4.75	12.4	6319	0.21	0.25				1.33×10^{-3}	
汞	A1:	2024.10.17	15:55-16:25	—	19.4	300.2	-1.10	3.39	12.3	6760	3.5×10^{-3}	4.0×10^{-3}	/	/	/	2.37×10^{-5}

大理医疗废弃物处置系统升级建设项目竣工环境保护验收监测报告

医疗 废物 焚烧 炉进 口	2024.10.18	16:31-17:01	19.4	282.8	-1.08	3.91	11.3	6927	4.0×10^{-3}	4.1×10^{-3}				2.77×10^{-5}	
		17:07-17:37	19.4	293.5	-1.11	3.67	11.4	6820	3.9×10^{-3}	4.1×10^{-3}				2.66×10^{-5}	
		平均值	19.4	292.2	-1.10	3.66	11.7	6836	3.8×10^{-3}	4.1×10^{-3}				2.60×10^{-5}	
		16:09-16:39	19.1	303.5	-1.20	3.41	11.7	6607	4.3×10^{-3}	4.6×10^{-3}				2.84×10^{-5}	
		16:45-17:15	17.7	299.9	-1.16	3.39	12.0	6158	4.2×10^{-3}	4.7×10^{-3}				2.59×10^{-5}	
		17:21-17:51	17.0	296.8	-1.14	3.49	12.8	5950	4.0×10^{-3}	4.9×10^{-3}				2.38×10^{-5}	
		平均值	17.9	300.1	-1.17	3.43	12.2	6238	4.2×10^{-3}	4.7×10^{-3}				2.60×10^{-5}	
	A2: 医疗 废物 焚烧 炉出 口	2024.10.17	15:55-16:25	18.2	139.8	-0.05	5.61	12.5	6058	$2.5 \times 10^{-3}L$	$2.5 \times 10^{-3}L$	30mg/m ³	达标	/	7.57×10^{-6}
			16:31-17:01	18.0	137.2	-0.04	5.01	11.4	6068	$2.5 \times 10^{-3}L$	$2.5 \times 10^{-3}L$				7.59×10^{-6}
			17:07-17:37	18.8	138.2	-0.05	5.42	11.6	6303	$2.5 \times 10^{-3}L$	$2.5 \times 10^{-3}L$				7.88×10^{-6}
			平均值	18.3	138.4	-0.05	5.35	11.8	6143	$2.5 \times 10^{-3}L$	$2.5 \times 10^{-3}L$				7.68×10^{-6}
		2024.10.18	16:09-16:39	17.6	139.1	-0.04	4.78	11.8	5920	$2.5 \times 10^{-3}L$	$2.5 \times 10^{-3}L$				7.40×10^{-6}
			16:45-17:15	17.3	140.2	-0.04	4.77	12.2	5805	$2.5 \times 10^{-3}L$	$2.5 \times 10^{-3}L$				7.26×10^{-6}
			17:21-17:51	16.2	136.6	-0.03	5.15	13.0	5462	$2.5 \times 10^{-3}L$	$2.5 \times 10^{-3}L$				6.83×10^{-6}
平均值	17.0	138.6	-0.04	4.90	12.3	5729	$2.5 \times 10^{-3}L$	$2.5 \times 10^{-3}L$	7.16×10^{-6}						
镉	2024.10.17	09:02-11:02	19.3	294.9	-1.08	3.48	12.2	6802	3.32×10^{-3}	3.77×10^{-3}	/	/	/	2.26×10^{-5}	
		11:07-13:07	19.7	297.2	-1.14	3.41	11.7	6914	3.27×10^{-3}	3.52×10^{-3}				2.26×10^{-5}	
		13:13-15:13	19.4	296.8	-1.12	3.58	11.5	6795	3.29×10^{-3}	3.46×10^{-3}				2.24×10^{-5}	
		平均值	19.5	296.3	-1.11	3.49	11.8	6837	3.29×10^{-3}	3.58×10^{-3}				2.25×10^{-5}	
	A1: 医疗 废物 焚烧	2024.10.17	09:02-11:02	19.3	294.9	-1.08	3.48	12.2	6802	3.35×10^{-2}	3.81×10^{-2}	/	/	/	2.28×10^{-4}
			11:07-13:07	19.7	297.2	-1.14	3.41	11.7	6914	3.23×10^{-2}	3.47×10^{-2}				2.23×10^{-4}
			13:13-15:13	19.4	296.8	-1.12	3.58	11.5	6795	3.29×10^{-2}	3.46×10^{-2}				2.24×10^{-4}
			平均值	19.5	296.3	-1.11	3.49	11.8	6837	3.29×10^{-2}	3.58×10^{-2}				2.25×10^{-4}

大理医疗废弃物处置系统升级建设项目竣工环境保护验收监测报告

锰	炉进口	09:02-11:02	19.3	294.9	-1.08	3.48	12.2	6802	4.89×10^{-2}	5.56×10^{-2}	/	/	/	3.33×10^{-4}
		11:07-13:07	19.7	297.2	-1.14	3.41	11.7	6914	4.77×10^{-2}	5.13×10^{-2}	/	/	/	3.30×10^{-4}
		13:13-15:13	19.4	296.8	-1.12	3.58	11.5	6795	4.77×10^{-2}	5.02×10^{-2}	/	/	/	3.24×10^{-4}
		平均值	19.5	296.3	-1.11	3.49	11.8	6837	4.81×10^{-2}	5.24×10^{-2}	/	/	/	3.29×10^{-4}
铊		09:02-11:02	19.3	294.9	-1.08	3.48	12.2	6802	1.07×10^{-4}	1.22×10^{-4}	/	/	/	7.28×10^{-7}
		11:07-13:07	19.7	297.2	-1.14	3.41	11.7	6914	1.08×10^{-4}	1.16×10^{-4}	/	/	/	7.47×10^{-7}
		13:13-15:13	19.4	296.8	-1.12	3.58	11.5	6795	1.12×10^{-4}	1.18×10^{-4}	/	/	/	7.61×10^{-7}
		平均值	19.5	296.3	-1.11	3.49	11.8	6837	1.09×10^{-4}	1.19×10^{-4}	/	/	/	7.45×10^{-7}
铬		09:02-11:02	19.3	294.9	-1.08	3.48	12.2	6802	5.10×10^{-2}	5.80×10^{-2}	/	/	/	3.47×10^{-4}
		11:07-13:07	19.7	297.2	-1.14	3.41	11.7	6914	4.95×10^{-2}	5.32×10^{-2}	/	/	/	3.42×10^{-4}
		13:13-15:13	19.4	296.8	-1.12	3.58	11.5	6795	4.95×10^{-2}	5.21×10^{-2}	/	/	/	3.36×10^{-4}
		平均值	19.5	296.3	-1.11	3.49	11.8	6837	5.00×10^{-2}	5.44×10^{-2}	/	/	/	3.42×10^{-4}
铅		09:02-11:02	19.3	294.9	-1.08	3.48	12.2	6802	6.55×10^{-2}	7.44×10^{-2}	/	/	/	4.46×10^{-4}
		11:07-13:07	19.7	297.2	-1.14	3.41	11.7	6914	6.41×10^{-2}	6.89×10^{-2}	/	/	/	4.43×10^{-4}
		13:13-15:13	19.4	296.8	-1.12	3.58	11.5	6795	6.52×10^{-2}	6.86×10^{-2}	/	/	/	4.43×10^{-4}
		平均值	19.5	296.3	-1.11	3.49	11.8	6837	6.49×10^{-2}	7.06×10^{-2}	/	/	/	4.44×10^{-4}
砷		09:02-11:02	19.3	294.9	-1.08	3.48	12.2	6802	5.7×10^{-3}	6.5×10^{-3}	/	/	/	3.88×10^{-5}
		11:07-13:07	19.7	297.2	-1.14	3.41	11.7	6914	5.4×10^{-3}	5.8×10^{-3}	/	/	/	3.73×10^{-5}
		13:13-15:13	19.4	296.8	-1.12	3.58	11.5	6795	5.5×10^{-3}	5.8×10^{-3}	/	/	/	3.74×10^{-5}
		平均值	19.5	296.3	-1.11	3.49	11.8	6837	5.5×10^{-3}	6.0×10^{-3}	/	/	/	3.78×10^{-5}
锡		09:02-11:02	19.3	294.9	-1.08	3.48	12.2	6802	0.318	0.361	/	/	/	2.16×10^{-3}
		11:07-13:07	19.7	297.2	-1.14	3.41	11.7	6914	0.368	0.396	/	/	/	2.54×10^{-3}

大理医疗废弃物处置系统升级建设项目竣工环境保护验收监测报告

铈			13:13-15:13	19.4	296.8	-1.12	3.58	11.5	6795	0.379	0.399				2.58×10^{-3}
			平均值	19.5	296.3	-1.11	3.49	11.8	6837	0.355	0.385				2.43×10^{-3}
			09:02-11:02	19.3	294.9	-1.08	3.48	12.2	6802	5.83×10^{-2}	6.63×10^{-2}				3.97×10^{-4}
			11:07-13:07	19.7	297.2	-1.14	3.41	11.7	6914	5.61×10^{-2}	6.03×10^{-2}				3.88×10^{-4}
			13:13-15:13	19.4	296.8	-1.12	3.58	11.5	6795	5.73×10^{-2}	6.03×10^{-2}	/	/	/	3.89×10^{-4}
			平均值	19.5	296.3	-1.11	3.49	11.8	6837	5.72×10^{-2}	6.23×10^{-2}				3.91×10^{-4}
铜			09:02-11:02	19.3	294.9	-1.08	3.48	12.2	6802	0.382	0.434				2.60×10^{-3}
			11:07-13:07	19.7	297.2	-1.14	3.41	11.7	6914	0.379	0.408				2.62×10^{-3}
			13:13-15:13	19.4	296.8	-1.12	3.58	11.5	6795	0.387	0.407	/	/	/	2.63×10^{-3}
			平均值	19.5	296.3	-1.11	3.49	11.8	6837	0.383	0.416				2.62×10^{-3}
钴			09:02-11:02	19.3	294.9	-1.08	3.48	12.2	6802	1.01×10^{-3}	1.15×10^{-3}				6.87×10^{-6}
			11:07-13:07	19.7	297.2	-1.14	3.41	11.7	6914	9.93×10^{-4}	1.07×10^{-3}				6.87×10^{-6}
			13:13-15:13	19.4	296.8	-1.12	3.58	11.5	6795	9.99×10^{-4}	1.05×10^{-3}	/	/	/	6.79×10^{-6}
			平均值	19.5	296.3	-1.11	3.49	11.8	6837	1.00×10^{-3}	1.09×10^{-3}				6.84×10^{-6}
镉	A1: 医疗 废物 焚烧 炉进 口	2024.10.18	09:12-11:12	19.8	299.8	-1.21	3.62	11.9	6905	3.20×10^{-3}	3.52×10^{-3}				2.21×10^{-5}
			11:18-13:18	20.1	301.2	-1.24	3.72	12.6	6964	3.17×10^{-3}	3.77×10^{-3}				2.21×10^{-5}
			13:24-15:24	19.9	299.4	-1.18	3.48	12.3	6935	3.18×10^{-3}	3.66×10^{-3}	/	/	/	2.21×10^{-5}
			平均值	19.9	300.1	-1.21	3.61	12.3	6935	3.18×10^{-3}	3.65×10^{-3}				2.21×10^{-5}
镍			09:12-11:12	19.8	299.8	-1.21	3.62	11.9	6905	3.23×10^{-2}	3.55×10^{-2}				2.23×10^{-4}
			11:18-13:18	20.1	301.2	-1.24	3.72	12.6	6964	3.18×10^{-2}	3.79×10^{-2}				2.21×10^{-4}
			13:24-15:24	19.9	299.4	-1.18	3.48	12.3	6935	3.21×10^{-2}	3.69×10^{-2}	/	/	/	2.23×10^{-4}
			平均值	19.9	300.1	-1.21	3.61	12.3	6935	3.21×10^{-2}	3.68×10^{-2}				2.22×10^{-4}
锰			09:12-11:12	19.8	299.8	-1.21	3.62	11.9	6905	4.73×10^{-2}	5.20×10^{-2}	/	/	/	3.27×10^{-4}

大理医疗废弃物处置系统升级建设项目竣工环境保护验收监测报告

		11:18-13:18	20.1	301.2	-1.24	3.72	12.6	6964	4.65×10^{-2}	5.54×10^{-2}				3.24×10^{-4}
		13:24-15:24	19.9	299.4	-1.18	3.48	12.3	6935	4.71×10^{-2}	5.41×10^{-2}				3.27×10^{-4}
		平均值	19.9	300.1	-1.21	3.61	12.3	6935	4.70×10^{-2}	5.38×10^{-2}				3.26×10^{-4}
铊		09:12-11:12	19.8	299.8	-1.21	3.62	11.9	6905	1.09×10^{-4}	1.20×10^{-4}				7.53×10^{-7}
		11:18-13:18	20.1	301.2	-1.24	3.72	12.6	6964	1.11×10^{-4}	1.32×10^{-4}				7.73×10^{-7}
		13:24-15:24	19.9	299.4	-1.18	3.48	12.3	6935	1.10×10^{-4}	1.26×10^{-4}	/	/	/	7.63×10^{-7}
		平均值	19.9	300.1	-1.21	3.61	12.3	6935	1.10×10^{-4}	1.26×10^{-4}				7.63×10^{-7}
铬		09:12-11:12	19.8	299.8	-1.21	3.62	11.9	6905	4.90×10^{-2}	5.38×10^{-2}				3.38×10^{-4}
		11:18-13:18	20.1	301.2	-1.24	3.72	12.6	6964	4.81×10^{-2}	5.73×10^{-2}				3.35×10^{-4}
		13:24-15:24	19.9	299.4	-1.18	3.48	12.3	6935	4.88×10^{-2}	5.61×10^{-2}	/	/	/	3.38×10^{-4}
		平均值	19.9	300.1	-1.21	3.61	12.3	6935	4.86×10^{-2}	5.57×10^{-2}				3.37×10^{-4}
铅		09:12-11:12	19.8	299.8	-1.21	3.62	11.9	6905	6.40×10^{-2}	7.03×10^{-2}				4.42×10^{-4}
		11:18-13:18	20.1	301.2	-1.24	3.72	12.6	6964	6.29×10^{-2}	7.49×10^{-2}				4.38×10^{-4}
		13:24-15:24	19.9	299.4	-1.18	3.48	12.3	6935	6.35×10^{-2}	7.30×10^{-2}	/	/	/	4.40×10^{-4}
		平均值	19.9	300.1	-1.21	3.61	12.3	6935	6.35×10^{-2}	7.27×10^{-2}				4.40×10^{-4}
砷		09:12-11:12	19.8	299.8	-1.21	3.62	11.9	6905	5.4×10^{-3}	5.9×10^{-3}				3.73×10^{-5}
		11:18-13:18	20.1	301.2	-1.24	3.72	12.6	6964	5.3×10^{-3}	6.3×10^{-3}				3.69×10^{-5}
		13:24-15:24	19.9	299.4	-1.18	3.48	12.3	6935	5.3×10^{-3}	6.1×10^{-3}	/	/	/	3.68×10^{-5}
		平均值	19.9	300.1	-1.21	3.61	12.3	6935	5.3×10^{-3}	6.1×10^{-3}				3.70×10^{-5}
锡		09:12-11:12	19.8	299.8	-1.21	3.62	11.9	6905	0.378	0.415				2.61×10^{-3}
		11:18-13:18	20.1	301.2	-1.24	3.72	12.6	6964	0.381	0.454				2.65×10^{-3}
		13:24-15:24	19.9	299.4	-1.18	3.48	12.3	6935	0.383	0.440	/	/	/	2.66×10^{-3}
		平均值	19.9	300.1	-1.21	3.61	12.3	6935	0.381	0.436				2.64×10^{-3}

大理医疗废弃物处置系统升级建设项目竣工环境保护验收监测报告

铈		09:12-11:12	35	19.8	299.8	-1.21	3.62	11.9	6905	5.64×10^{-2}	6.20×10^{-2}	/	/	/	3.89×10^{-4}	
		11:18-13:18		20.1	301.2	-1.24	3.72	12.6	6964	5.48×10^{-2}	6.52×10^{-2}				3.82×10^{-4}	
		13:24-15:24		19.9	299.4	-1.18	3.48	12.3	6935	5.54×10^{-2}	6.37×10^{-2}				3.84×10^{-4}	
		平均值		19.9	300.1	-1.21	3.61	12.3	6935	5.55×10^{-2}	6.36×10^{-2}				3.85×10^{-4}	
铜		09:12-11:12	35	19.8	299.8	-1.21	3.62	11.9	6905	0.380	0.418	/	/	/	2.62×10^{-3}	
		11:18-13:18		20.1	301.2	-1.24	3.72	12.6	6964	0.374	0.445				2.60×10^{-3}	
		13:24-15:24		19.9	299.4	-1.18	3.48	12.3	6935	0.378	0.434				2.62×10^{-3}	
		平均值		19.9	300.1	-1.21	3.61	12.3	6935	0.377	0.432				2.61×10^{-3}	
钴		09:12-11:12	35	19.8	299.8	-1.21	3.62	11.9	6905	9.81×10^{-4}	1.08×10^{-3}	/	/	/	6.77×10^{-6}	
		11:18-13:18		20.1	301.2	-1.24	3.72	12.6	6964	9.68×10^{-4}	1.15×10^{-3}				6.74×10^{-6}	
		13:24-15:24		19.9	299.4	-1.18	3.48	12.3	6935	9.79×10^{-4}	1.13×10^{-3}				6.79×10^{-6}	
		平均值		19.9	300.1	-1.21	3.61	12.3	6935	9.76×10^{-4}	1.12×10^{-3}				6.77×10^{-6}	
镉	A2: 医疗 废物 焚烧 炉出 口	09:02-11:02	2024.10.17	35	18.3	122.8	-0.05	5.88	12.3	6359	2.3×10^{-5}	2.6×10^{-5}	0.05mg/m ³	达标	97%	1.46×10^{-7}
		11:07-13:07			18.3	133.1	-0.04	6.14	11.9	6173	2.4×10^{-5}	2.6×10^{-5}				1.48×10^{-7}
		13:13-15:13			19.0	140.2	-0.06	5.38	11.7	6341	2.4×10^{-5}	2.6×10^{-5}				1.52×10^{-7}
		平均值			18.5	132.0	-0.05	5.80	12.0	6291	2.3×10^{-5}	9.3×10^{-5}				1.48×10^{-7}
镍		09:02-11:02	2024.10.17	35	18.3	122.8	-0.05	5.88	12.3	6359	4.04×10^{-2}	4.64×10^{-2}	2.0mg/m ³	达标	/	2.57×10^{-3}
		11:07-13:07			18.3	133.1	-0.04	6.14	11.9	6173	4.22×10^{-2}	4.64×10^{-2}				2.61×10^{-3}
		13:13-15:13			19.0	140.2	-0.06	5.38	11.7	6341	4.04×10^{-2}	4.34×10^{-2}				2.56×10^{-3}
		平均值			18.5	132.0	-0.05	5.80	12.0	6291	4.10×10^{-2}	4.54×10^{-2}				2.58×10^{-3}
锰		09:02-11:02	2024.10.17	35	18.3	122.8	-0.05	5.88	12.3	6359	3.77×10^{-3}	4.33×10^{-3}	2.0mg/m ³	达标	92%	2.40×10^{-5}
		11:07-13:07			18.3	133.1	-0.04	6.14	11.9	6173	3.89×10^{-3}	4.27×10^{-3}				2.40×10^{-5}
		13:13-15:13			19.0	140.2	-0.06	5.38	11.7	6341	3.81×10^{-3}	4.10×10^{-3}				2.42×10^{-5}

大理医疗废弃物处置系统升级建设项目竣工环境保护验收监测报告

铊	平均值	35	18.5	132.0	-0.05	5.80	12.0	6291	3.82×10^{-3}	4.23×10^{-3}	0.05mg/m ³	达标	84%	2.41×10^{-5}
	09:02-11:02		18.3	122.8	-0.05	5.88	12.3	6359	1.8×10^{-5}	2.0×10^{-5}				1.14×10^{-7}
	11:07-13:07		18.3	133.1	-0.04	6.14	11.9	6173	1.7×10^{-5}	1.9×10^{-5}				1.05×10^{-7}
	13:13-15:13		19.0	140.2	-0.06	5.38	11.7	6341	1.8×10^{-5}	1.9×10^{-5}				1.14×10^{-7}
	平均值		18.5	132.0	-0.05	5.80	12.0	6291	1.8×10^{-5}	1.9×10^{-5}				1.11×10^{-7}
铬	09:02-11:02	35	18.3	122.8	-0.05	5.88	12.3	6359	1.64×10^{-2}	1.88×10^{-2}	0.5mg/m ³	达标	66.2%	1.04×10^{-4}
	11:07-13:07		18.3	133.1	-0.04	6.14	11.9	6173	1.70×10^{-2}	1.87×10^{-2}				1.05×10^{-4}
	13:13-15:13		19.0	140.2	-0.06	5.38	11.7	6341	1.64×10^{-2}	1.76×10^{-2}				1.04×10^{-4}
	平均值		18.5	132.0	-0.05	5.80	12.0	6291	1.66×10^{-2}	1.84×10^{-2}				1.04×10^{-4}
铅	09:02-11:02	35	18.3	122.8	-0.05	5.88	12.3	6359	1.5×10^{-3}	1.7×10^{-3}	0.5mg/m ³	达标	98%	9.54×10^{-6}
	11:07-13:07		18.3	133.1	-0.04	6.14	11.9	6173	1.5×10^{-3}	1.6×10^{-3}				9.26×10^{-6}
	13:13-15:13		19.0	140.2	-0.06	5.38	11.7	6341	1.5×10^{-3}	1.6×10^{-3}				9.51×10^{-6}
	平均值		18.5	132.0	-0.05	5.80	12.0	6291	1.5×10^{-3}	1.7×10^{-3}				9.44×10^{-6}
砷	09:02-11:02	35	18.3	122.8	-0.05	5.88	12.3	6359	7×10^{-4}	8×10^{-4}	0.5mg/Nm ³	达标	88%	4.45×10^{-6}
	11:07-13:07		18.3	133.1	-0.04	6.14	11.9	6173	6×10^{-4}	7×10^{-4}				3.70×10^{-6}
	13:13-15:13		19.0	140.2	-0.06	5.38	11.7	6341	6×10^{-4}	7×10^{-4}				3.80×10^{-6}
	平均值		18.5	132.0	-0.05	5.80	12.0	6291	6×10^{-4}	7×10^{-4}				3.98×10^{-6}
锡	09:02-11:02	35	18.3	122.8	-0.05	5.88	12.3	6359	1.8×10^{-3}	2.1×10^{-3}	2.0mg/m ³	达标	99%	1.14×10^{-5}
	11:07-13:07		18.3	133.1	-0.04	6.14	11.9	6173	1.9×10^{-3}	2.1×10^{-3}				1.17×10^{-5}
	13:13-15:13		19.0	140.2	-0.06	5.38	11.7	6341	1.8×10^{-3}	1.9×10^{-3}				1.14×10^{-5}
	平均值		18.5	132.0	-0.05	5.80	12.0	6291	1.8×10^{-3}	2.1×10^{-3}				1.15×10^{-5}
铋	09:02-11:02	35	18.3	122.8	-0.05	5.88	12.3	6359	2.0×10^{-4}	2.3×10^{-4}	2.0mg/m ³	达标	99%	1.27×10^{-6}
	11:07-13:07		18.3	133.1	-0.04	6.14	11.9	6173	2.1×10^{-4}	2.3×10^{-4}				1.30×10^{-6}

大理医疗废弃物处置系统升级建设项目竣工环境保护验收监测报告

铜		13:13-15:13	35	19.0	140.2	-0.06	5.38	11.7	6341	2.0×10^{-4}	2.2×10^{-4}	2.0mg/m ³	达标	99%	1.27×10^{-6}	
		平均值		18.5	132.0	-0.05	5.80	12.0	6291	2.0×10^{-4}	2.3×10^{-4}				1.28×10^{-6}	
		09:02-11:02		18.3	122.8	-0.05	5.88	12.3	6359	1.4×10^{-3}	1.6×10^{-3}				8.90×10^{-6}	
		11:07-13:07		18.3	133.1	-0.04	6.14	11.9	6173	1.4×10^{-3}	1.5×10^{-3}				8.64×10^{-6}	
		13:13-15:13		19.0	140.2	-0.06	5.38	11.7	6341	1.4×10^{-3}	1.5×10^{-3}				8.88×10^{-6}	
		平均值		18.5	132.0	-0.05	5.80	12.0	6291	1.4×10^{-3}	1.6×10^{-3}				8.81×10^{-6}	
钴		09:02-11:02	35	18.3	122.8	-0.05	5.88	12.3	6359	8.79×10^{-4}	1.01×10^{-3}	2.0mg/m ³	达标	7.3%	5.59×10^{-6}	
		11:07-13:07		18.3	133.1	-0.04	6.14	11.9	6173	9.21×10^{-4}	1.01×10^{-3}				5.69×10^{-6}	
		13:13-15:13		19.0	140.2	-0.06	5.38	11.7	6341	8.89×10^{-4}	1.00×10^{-3}				5.64×10^{-6}	
		平均值		18.5	132.0	-0.05	5.80	12.0	6291	8.96×10^{-4}	1.01×10^{-3}				5.64×10^{-6}	
镉		09:12-11:12	35	18.6	140.8	-0.05	4.28	12.1	6287	3.6×10^{-5}	4.0×10^{-5}	0.05mg/m ³	达标	99%	2.26×10^{-7}	
		11:18-13:18		19.0	139.2	-0.06	4.92	12.8	6395	3.6×10^{-5}	4.4×10^{-5}				2.30×10^{-7}	
		13:24-15:24		18.6	137.3	-0.04	5.05	12.4	6274	3.6×10^{-5}	4.2×10^{-5}				2.26×10^{-7}	
		平均值		18.7	139.1	-0.05	4.75	12.4	6319	3.6×10^{-5}	4.2×10^{-5}				2.27×10^{-7}	
镍	A2: 医疗 废物 焚烧 炉出 口	09:12-11:12	2024.10.18	35	18.6	140.8	-0.05	4.28	12.1	6287	1.40×10^{-2}	1.57×10^{-2}	2.0mg/m ³	达标	56%	8.80×10^{-5}
		11:18-13:18			19.0	139.2	-0.06	4.92	12.8	6395	1.36×10^{-2}	1.66×10^{-2}				8.70×10^{-5}
		13:24-15:24			18.6	137.3	-0.04	5.05	12.4	6274	1.40×10^{-2}	1.63×10^{-2}				8.78×10^{-5}
		平均值			18.7	139.1	-0.05	4.75	12.4	6319	1.39×10^{-2}	1.62×10^{-2}				8.76×10^{-5}
锰		09:12-11:12	2024.10.18	35	18.6	140.8	-0.05	4.28	12.1	6287	1.58×10^{-3}	1.78×10^{-3}	2.0mg/m ³	达标	95%	9.93×10^{-6}
		11:18-13:18			19.0	139.2	-0.06	4.92	12.8	6395	1.56×10^{-3}	1.90×10^{-3}				9.98×10^{-6}
		13:24-15:24			18.6	137.3	-0.04	5.05	12.4	6274	1.58×10^{-3}	1.84×10^{-3}				9.91×10^{-6}
		平均值			18.7	139.1	-0.05	4.75	12.4	6319	1.57×10^{-3}	1.84×10^{-3}				9.94×10^{-6}
铊		09:12-11:12	2024.10.18	35	18.6	140.8	-0.05	4.28	12.1	6287	6.5×10^{-5}	7.3×10^{-5}	0.05mg/m ³	达标	40%	4.09×10^{-7}

大理医疗废弃物处置系统升级建设项目竣工环境保护验收监测报告

		11:18-13:18	35	19.0	139.2	-0.06	4.92	12.8	6395	6.4×10^{-5}	7.8×10^{-5}				4.09×10^{-7}
		13:24-15:24		18.6	137.3	-0.04	5.05	12.4	6274	6.5×10^{-5}	7.6×10^{-5}				4.08×10^{-7}
		平均值		18.7	139.1	-0.05	4.75	12.4	6319	6.5×10^{-5}	7.6×10^{-5}				4.09×10^{-7}
铬		09:12-11:12	35	18.6	140.8	-0.05	4.28	12.1	6287	1.22×10^{-2}	1.37×10^{-2}	0.5mg/m ³	达标	75%	7.67×10^{-5}
		11:18-13:18		19.0	139.2	-0.06	4.92	12.8	6395	1.19×10^{-2}	1.45×10^{-2}				7.61×10^{-5}
		13:24-15:24		18.6	137.3	-0.04	5.05	12.4	6274	1.22×10^{-2}	1.42×10^{-2}				7.65×10^{-5}
		平均值		18.7	139.1	-0.05	4.75	12.4	6319	1.21×10^{-2}	1.41×10^{-2}				7.64×10^{-5}
铅		09:12-11:12	35	18.6	140.8	-0.05	4.28	12.1	6287	1.0×10^{-3}	1.1×10^{-3}	0.5mg/m ³	达标	98%	6.29×10^{-6}
		11:18-13:18		19.0	139.2	-0.06	4.92	12.8	6395	1.0×10^{-3}	1.2×10^{-3}				6.40×10^{-6}
		13:24-15:24		18.6	137.3	-0.04	5.05	12.4	6274	1.0×10^{-3}	1.2×10^{-3}				6.27×10^{-6}
		平均值		18.7	139.1	-0.05	4.75	12.4	6319	1.0×10^{-3}	1.2×10^{-3}				6.32×10^{-6}
砷		09:12-11:12	35	18.6	140.8	-0.05	4.28	12.1	6287	2.8×10^{-3}	3.1×10^{-3}	0.5mg/m ³	达标	48%	1.76×10^{-5}
		11:18-13:18		19.0	139.2	-0.06	4.92	12.8	6395	2.7×10^{-3}	3.3×10^{-3}				1.73×10^{-5}
		13:24-15:24		18.6	137.3	-0.04	5.05	12.4	6274	2.8×10^{-3}	3.3×10^{-3}				1.76×10^{-5}
		平均值		18.7	139.1	-0.05	4.75	12.4	6319	2.8×10^{-3}	3.2×10^{-3}				1.75×10^{-5}
锡		09:12-11:12	35	18.6	140.8	-0.05	4.28	12.1	6287	6.7×10^{-3}	7.5×10^{-3}	2.0mg/m ³	达标	98%	4.21×10^{-5}
		11:18-13:18		19.0	139.2	-0.06	4.92	12.8	6395	6.4×10^{-3}	7.8×10^{-3}				4.09×10^{-5}
		13:24-15:24		18.6	137.3	-0.04	5.05	12.4	6274	6.4×10^{-3}	7.4×10^{-3}				4.02×10^{-5}
		平均值		18.7	139.1	-0.05	4.75	12.4	6319	6.5×10^{-3}	7.6×10^{-3}				4.11×10^{-5}
铋		09:12-11:12	35	18.6	140.8	-0.05	4.28	12.1	6287	3.7×10^{-4}	4.2×10^{-4}	2.0mg/m ³	达标	99%	2.33×10^{-6}
		11:18-13:18		19.0	139.2	-0.06	4.92	12.8	6395	3.8×10^{-4}	4.6×10^{-4}				2.43×10^{-6}
		13:24-15:24		18.6	137.3	-0.04	5.05	12.4	6274	3.8×10^{-4}	4.4×10^{-4}				2.38×10^{-6}
		平均值		18.7	139.1	-0.05	4.75	12.4	6319	3.8×10^{-4}	4.4×10^{-4}				2.38×10^{-6}

大理医疗废弃物处置系统升级建设项目竣工环境保护验收监测报告

铜		09:12-11:12		18.6	140.8	-0.05	4.28	12.1	6287	7×10^{-4}	8×10^{-4}	2.0mg/m ³	达标	99%	4.40×10^{-6}	
		11:18-13:18		19.0	139.2	-0.06	4.92	12.8	6395	6×10^{-4}	7×10^{-4}				3.84×10^{-6}	
		13:24-15:24		18.6	137.3	-0.04	5.05	12.4	6274	7×10^{-4}	8×10^{-4}				4.39×10^{-6}	
		平均值		18.7	139.1	-0.05	4.75	12.4	6319	7×10^{-4}	8×10^{-4}				4.21×10^{-6}	
钴		09:12-11:12		18.6	140.8	-0.05	4.28	12.1	6287	3.27×10^{-4}	3.67×10^{-4}	2.0mg/m ³	达标	66%	2.06×10^{-6}	
		11:18-13:18		19.0	139.2	-0.06	4.92	12.8	6395	3.22×10^{-4}	3.93×10^{-4}				2.06×10^{-6}	
		13:24-15:24		18.6	137.3	-0.04	5.05	12.4	6274	3.29×10^{-4}	3.83×10^{-4}				2.06×10^{-6}	
		平均值		18.7	139.1	-0.05	4.75	12.4	6319	3.26×10^{-4}	3.81×10^{-4}				2.06×10^{-6}	
氨	A1: 医疗 废物 焚烧 炉进 口	2024.10.17		15:55-16:15	19.4	300.2	-1.10	3.39	12.3	6760	1.61	1.85	/	/	/	1.09×10^{-2}
		16:31-16:51		19.4	282.8	-1.08	3.91	11.3	6927	2.16	2.23	1.50×10^{-2}				
		17:07-17:27		19.4	293.5	-1.11	3.67	11.4	6820	2.48	2.58	1.69×10^{-2}				
		平均值		19.4	292.2	-1.10	3.66	11.7	6836	2.08	2.22	1.43×10^{-2}				
	2024.10.18	16:09-16:29	19.1	303.5	-1.20	3.41	11.7	6607	3.19	3.43	2.11×10^{-2}					
		16:45-17:05	17.7	299.9	-1.16	3.39	12.0	6158	2.87	3.19	1.77×10^{-2}					
		17:21-17:41	17.0	296.8	-1.14	3.49	12.8	5950	1.85	2.26	1.10×10^{-2}					
		平均值	17.9	300.1	-1.17	3.43	12.2	6238	2.64	2.96	1.66×10^{-2}					
	A2: 医疗 废物 焚烧 炉出 口	2024.10.17	35	15:55-16:15	18.2	139.8	-0.05	5.61	12.5	6058	8.97	10.6	27kg/h (排放 速率)	达标	/	5.43×10^{-2}
				16:31-16:51	18.0	137.2	-0.04	5.01	11.4	6068	5.48	5.71				3.33×10^{-2}
				17:07-17:27	18.8	138.2	-0.05	5.42	11.6	6303	8.42	8.96				5.31×10^{-2}
				平均值	18.3	138.4	-0.05	5.35	11.8	6143	7.62	8.42				4.69×10^{-2}
2024.10.18		16:09-16:29	17.6	139.1	-0.04	4.78	11.8	5920	6.41	6.97	3.79×10^{-2}					
		16:45-17:05	17.3	140.2	-0.04	4.77	12.2	5805	8.97	10.2	5.21×10^{-2}					
		17:21-17:41	16.2	136.6	-0.03	5.15	13.0	5462	6.97	8.71	3.81×10^{-2}					

大理医疗废弃物处置系统升级建设项目竣工环境保护验收监测报告

			平均值		17.0	138.6	-0.04	4.90	12.3	5729	7.45	8.63				4.27×10 ⁻²
颗粒物	A1: 医疗 废物 焚烧 炉进 口	2024.10.17	15:55-16:25		19.4	300.2	-1.10	3.39	12.3	6760	115	132	/	/	/	0.777
			16:31-17:01		19.4	282.8	-1.08	3.91	11.3	6927	109	112				0.755
			17:07-17:37		19.4	293.5	-1.11	3.67	11.4	6820	117	122				0.798
			平均值		19.4	292.2	-1.10	3.66	11.7	6836	114	122				0.777
二氧化硫	A1: 医疗 废物 焚烧 炉进 口	2024.10.17	16:00-16:10		19.4	300.2	-1.10	3.39	12.3	6760	261	300	/	/	/	1.76
			16:37-16:47		19.4	282.8	-1.08	3.91	11.3	6927	302	311				2.09
			17:11-17:21		19.4	293.5	-1.11	3.67	11.4	6820	293	305				2.00
			平均值		19.4	292.2	-1.10	3.66	11.7	6836	285	305				1.95
氮氧化物	A1: 医疗 废物 焚烧 炉进 口	2024.10.17	16:00-16:10		19.4	300.2	-1.10	3.39	12.3	6760	112	129	/	/	/	0.757
			16:37-16:47		19.4	282.8	-1.08	3.91	11.3	6927	96	99				0.665
			17:11-17:21		19.4	293.5	-1.11	3.67	11.4	6820	140	146				0.955
			平均值		19.4	292.2	-1.10	3.66	11.7	6836	116	125				0.792
一氧化碳	A1: 医疗 废物 焚烧 炉进 口	2024.10.17	16:00-16:10		19.4	300.2	-1.10	3.39	12.3	6760	36	41	/	/	/	0.243
			16:37-16:47		19.4	282.8	-1.08	3.91	11.3	6927	38	39				0.263
			17:11-17:21		19.4	293.5	-1.11	3.67	11.4	6820	35	36				0.239
			平均值		19.4	292.2	-1.10	3.66	11.7	6836	36	39				0.248
颗粒物	A1: 医疗 废物 焚烧 炉进 口	2024.10.18	16:09-16:39		19.1	303.5	-1.20	3.41	11.7	6607	122	131	/	/	/	0.806
			16:45-17:15		17.7	299.9	-1.16	3.39	12.0	6158	139	154				0.856
			17:21-17:51		17.0	296.8	-1.14	3.49	12.8	5950	124	151				0.738
			平均值		17.9	300.1	-1.17	3.43	12.2	6238	128	145				0.800
			16:23-16:33		19.1	303.5	-1.20	3.41	11.7	6607	247	266				1.63
			16:52-17:02		17.7	299.9	-1.16	3.39	12.0	6158	190	211				1.17

大理医疗废弃物处置系统升级建设项目竣工环境保护验收监测报告

化硫		17:30-17:40		17.0	296.8	-1.14	3.49	12.8	5950	152	185				0.904	
		平均值		17.9	300.1	-1.17	3.43	12.2	6238	196	221				1.23	
氮氧化物		16:23-16:33		19.1	303.5	-1.20	3.41	11.7	6607	108	116	/	/	/	0.714	
		16:52-17:02		17.7	299.9	-1.16	3.39	12.0	6158	100	111				0.616	
		17:30-17:40		17.0	296.8	-1.14	3.49	12.8	5950	88	107				0.524	
		平均值		17.9	300.1	-1.17	3.43	12.2	6238	99	111				0.618	
一氧化碳		16:23-16:33		19.1	303.5	-1.20	3.41	11.7	6607	27	29	/	/	/	0.178	
		16:52-17:02		17.7	299.9	-1.16	3.39	12.0	6158	32	36				0.197	
		17:30-17:40		17.0	296.8	-1.14	3.49	12.8	5950	30	37				0.179	
		平均值		17.9	300.1	-1.17	3.43	12.2	6238	30	34				0.185	
颗粒物		15:55-16:25		18.2	139.8	-0.05	5.61	12.5	6058	5.2	6.1	30mg/m ³	达标	95%	0.032	
		16:31-17:01		18.0	137.2	-0.04	5.01	11.4	6068	5.5	5.7				0.033	
		17:07-17:37		18.8	138.2	-0.05	5.42	11.6	6303	5.4	5.7				0.034	
		平均值		18.3	138.4	-0.05	5.35	11.8	6143	5.4	5.8				0.033	
二氧化硫	A2: 医疗废弃物焚烧炉出口	16:00-16:10	2024.10.17	35	18.2	139.8	-0.05	5.61	12.5	6058	50	59	100mg/m ³	达标	80%	0.303
		16:37-16:47			18.0	137.2	-0.04	5.01	11.4	6068	67	70				0.407
		17:11-17:21			18.8	138.2	-0.05	5.42	11.6	6303	54	57				0.340
		平均值			18.3	138.4	-0.05	5.35	11.8	6143	57	62				0.350
氮氧化物		16:00-16:10			18.2	139.8	-0.05	5.61	12.5	6058	104	122	200mg/m ³	达标	6.4%	0.630
		16:37-16:47			18.0	137.2	-0.04	5.01	11.4	6068	89	93				0.540
		17:11-17:21			18.8	138.2	-0.05	5.42	11.6	6303	128	136				0.807
		平均值			18.3	138.4	-0.05	5.35	11.8	6143	107	117				0.659
一		16:00-16:10			18.2	139.8	-0.05	5.61	12.5	6058	5	6	100mg/m ³	达标	87%	0.030

大理医疗废弃物处置系统升级建设项目竣工环境保护验收监测报告

氧化碳			16:37-16:47		18.0	137.2	-0.04	5.01	11.4	6068	4	4				0.024
			17:11-17:21		18.8	138.2	-0.05	5.42	11.6	6303	4	4				0.025
			平均值		18.3	138.4	-0.05	5.35	11.8	6143	4	5				0.026
颗粒物	A2: 医疗 废物 焚烧 炉出 口	2024.10.18	35	16:09-16:39	17.6	139.1	-0.04	4.78	11.8	5920	6.8	7.4	30mg/m ³	达标	95%	0.040
				16:45-17:15	17.3	140.2	-0.04	4.77	12.2	5805	5.7	6.5				0.033
				17:21-17:51	16.2	136.6	-0.03	5.15	13.0	5462	6.3	7.9				0.034
				平均值	17.0	138.6	-0.04	4.90	12.3	5729	6.3	7.3				0.036
二氧化硫	A2: 医疗 废物 焚烧 炉出 口	2024.10.18	35	16:23-16:33	17.6	139.1	-0.04	4.78	11.8	5920	48	52	100mg/m ³	达标	79%	0.284
				16:52-17:02	17.3	140.2	-0.04	4.77	12.2	5805	41	47				0.238
				17:30-17:40	16.2	136.6	-0.03	5.15	13.0	5462	34	42				0.186
				平均值	17.0	138.6	-0.04	4.90	12.3	5729	41	47				0.236
氮氧化物	A2: 医疗 废物 焚烧 炉出 口	2024.10.18	35	16:23-16:33	17.6	139.1	-0.04	4.78	11.8	5920	99	108	200mg/m ³	达标	7.2%	0.586
				16:52-17:02	17.3	140.2	-0.04	4.77	12.2	5805	90	102				0.522
				17:30-17:40	16.2	136.6	-0.03	5.15	13.0	5462	78	98				0.426
				平均值	17.0	138.6	-0.04	4.90	12.3	5729	89	103				0.511
一氧化碳	A2: 医疗 废物 焚烧 炉出 口	2024.10.18	35	16:23-16:33	17.6	139.1	-0.04	4.78	11.8	5920	5	5	100mg/m ³	达标	85%	0.030
				16:52-17:02	17.3	140.2	-0.04	4.77	12.2	5805	3	3				0.017
				17:30-17:40	16.2	136.6	-0.03	5.15	13.0	5462	5	6				0.027
				平均值	17.0	138.6	-0.04	4.90	12.3	5729	4	5				0.025
检测项目	采样点 位	采样日期	采样时段	排气筒 高度 (m)	/	/	/	/	含氧 量 (%)	标干流量 (Nm ³ /h)	实测浓度 (ngTEQ/m ³)	换算浓度 (ngTEQ/m ³)	排放标准 (ng-TEQ/m ³)	达标 情况	去除 率 (%)	平均排放速 率 (kg/h)
二	A1:	2024.10.20	第一次	—	/	/	/	/	15.4	6386	57	1.0×10 ²	/	/	/	3.50×10 ⁻⁷

大理医疗废弃物处置系统升级建设项目竣工环境保护验收监测报告

噤英	医疗 废物 焚烧 炉进 口		第二次		/	/	/	/	13.8	6075	49	68				
			第三次		/	/	/	/	14.1	5994	65	94				
			平均值		/	/	/	/	14.6	6152	57	87				
		2024.10.21	第一次		/	/	/	/	13.0	7642	22	28				
			第二次		/	/	/	/	12.1	7210	25	28				
			第三次		/	/	/	/	11.5	4791	25	26				
			平均值		/	/	/	/	12.3	6548	24	27				
	A2: 医疗 废物 焚烧 炉出 口	2024.10.20	第一次		/	/	/	/	15.4	4717	0.27	0.48				
			第二次		/	/	/	/	13.4	4205	0.091	0.12				
			第三次		/	/	/	/	12.5	4435	0.051	0.060				
			平均值		/	/	/	/	13.8	4452	0.137	0.22				
		2024.10.21	第一次	35	/	/	/	/	12.0	5857	0.0066	0.0073				
			第二次		/	/	/	/	12.5	5570	0.0052	0.0061				
			第三次		/	/	/	/	12.0	4779	0.0084	0.0093				
平均值				/	/	/	/	12.2	5402	0.0067	0.0076					
备注		1.排放浓度折算公式为 $C_{基} = C_{实} \times (21 - O_{基}) / (21 - O_{实})$ ，其中基准含氧量百分率为 11； 2.“检出限+L”表示检测结果低于方法检出限，进行计算时采用检出限值的二分之一。														

表 9.2-6 焚烧废气排放口烟气黑度检测结果表

检测点位	检测日期	检测时间	烟道尺寸 (m)	烟道截面积 (m ²)	烟囱高度 (m)	观测距离 (m)	黑度级别
------	------	------	-------------	----------------------------	-------------	-------------	------

大理医疗废弃物处置系统升级建设项目竣工环境保护验收监测报告

A2: 焚烧排放口 (DA003)	2024.10.17	10:00-10:30	Ø=0.50	0.1963	35	40	<1级
		10:45-11:15	Ø=0.50	0.1963	35	40	<1级
		12:10-12:40	Ø=0.50	0.1963	35	40	<1级
	2024.10.18	09:30-10:00	Ø=0.50	0.1963	35	40	<1级
		10:15-10:45	Ø=0.50	0.1963	35	40	<1级
		11:00-11:30	Ø=0.50	0.1963	35	40	<1级

根据上表监测结果可知，项目焚烧线排气筒出口热解焚烧烟气污染物颗粒物、CO、SO₂、HCl、HF、汞及其化合物、铊及其化合物、镉及其化合物、铅及其化合物、砷及其化合物、铬及其化合物；锡、锑、铜、锰、镍、钴及其化合物、氨气排放均达到《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）表3要求，NO_x及二噁英能够达到建设单位承诺的控制标准，项目焚烧废气排放口污染物均能做到达标排放。

(2) 无组织废气

2024年10月17至18日，2024年10月20-21日，对项目焚烧处理系统运行期间厂界无组织废气进行验收监测。项目无组织废气具体监测结果及达标情况详见下表。

表 9.2-7 项目无组织废气监测结果一览表 单位: mg/m³

监测点位	监测因子	监测结果						最大值	标准值	达标情况
		2024-10-19			2024-10-20					
		09:00-10:00	13:00-14:00	16:00-17:00	09:00-10:00	13:00-14:00	16:00-17:00			
A3 厂界上风向	氨	0.04	0.03	0.05	0.04	0.04	0.04	0.05	1.5mg/m ³	达标
A4 厂界下风向 1#		0.19	0.69	0.16	0.23	0.18	0.25	0.69	1.5mg/m ³	达标
A5 厂界下风向 2#		0.25	0.20	0.32	0.20	0.19	0.25	0.32	1.5mg/m ³	达标
A6 厂界下风向 3#		0.18	0.16	0.27	0.32	0.30	0.23	0.32	1.5mg/m ³	达标
A3 厂界上	硫化氢	0.007	0.009	0.008	0.008	0.009	0.007	0.009	0.06mg/m ³	达标

大理医疗废弃物处置系统升级建设项目竣工环境保护验收监测报告

风向										
A4 厂界下 风向 1#		0.017	0.019	0.020	0.017	0.018	0.020	0.020	0.06mg/m ³	达标
A5 厂界下 风向 2#		0.017	0.019	0.021	0.017	0.018	0.020	0.021	0.06mg/m ³	达标
A6 厂界下 风向 3#		0.018	0.019	0.022	0.018	0.020	0.022	0.022	0.06mg/m ³	达标
A3 厂界上 风向	氯气	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	/	0.4mg/m ³	达标
A4 厂界下 风向 1#		0.04	0.08	0.05	0.05	0.09	0.06	0.09	0.4mg/m ³	达标
A5 厂界下 风向 2#		0.05	0.09	0.07	0.07	0.08	0.05	0.09	0.4mg/m ³	达标
A6 厂界下 风向 3#		0.04	0.09	0.05	0.04	0.08	0.05	0.09	0.4mg/m ³	达标
A3 厂界上 风向	臭气浓度	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	20（无量纲）	达标
A4 厂界下 风向 1#		<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	20（无量纲）	达标
A5 厂界下 风向 2#		<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	20（无量纲）	达标
A6 厂界下 风向 3#		<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	20（无量纲）	达标
A3 厂界上 风向	氯化氢	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	/	0.2mg/m ³	达标
A4 厂界下 风向 1#		0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	/	0.2mg/m ³	达标
A5 厂界下 风向 2#		0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	/	0.2mg/m ³	达标

大理医疗废弃物处置系统升级建设项目竣工环境保护验收监测报告

A6 厂界下 风向 3#		0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	/	0.2mg/m ³	达标
A3 厂界上 风向	氟化物	1.2×10 ⁻³	1.4×10 ⁻³	1.3×10 ⁻³	1.3×10 ⁻³	1.1×10 ⁻³	1.3×10 ⁻³	1.4×10 ⁻³	0.02mg/m ³	达标
A4 厂界下 风向 1#		4.2×10 ⁻³	4.9×10 ⁻³	4.4×10 ⁻³	4.5×10 ⁻³	4.9×10 ⁻³	4.4×10 ⁻³	4.9×10 ⁻³	0.02mg/m ³	达标
A5 厂界下 风向 2#		4.5×10 ⁻³	4.3×10 ⁻³	4.4×10 ⁻³	3.9×10 ⁻³	5.0×10 ⁻³	4.4×10 ⁻³	5.0×10 ⁻³	0.02mg/m ³	达标
A6 厂界下 风向 3#		4.4×10 ⁻³	4.7×10 ⁻³	4.0×10 ⁻³	3.9×10 ⁻³	4.3×10 ⁻³	4.3×10 ⁻³	4.7×10 ⁻³	0.02mg/m ³	达标
A3 厂界上 风向	汞	6.6×10 ⁻⁶ L	/	0.0012mg/m ³	达标					
A4 厂界下 风向 1#		6.6×10 ⁻⁶ L	/	0.0012mg/m ³	达标					
A5 厂界下 风向 2#		6.6×10 ⁻⁶ L	/	0.0012mg/m ³	达标					
A6 厂界下 风向 3#		6.6×10 ⁻⁶ L	/	0.0012mg/m ³	达标					
备注	“检出限+L”表示检测结果低于方法检出限。									
A3 厂界上 风向	颗粒物	0.248	0.327	0.280	0.208	0.365	0.345	0.365	1.0mg/m ³	达标
A4 厂界下 风向 1#		0.443	0.635	0.590	0.415	0.680	0.542	0.680	1.0mg/m ³	达标
A5 厂界下 风向 2#		0.452	0.608	0.562	0.485	0.692	0.512	0.692	1.0mg/m ³	达标
A6 厂界下 风向 3#		0.422	0.653	0.587	0.442	0.668	0.538	0.668	1.0mg/m ³	达标
监测 点位	监测 因子	监测结果						平均值	标准值	达标情况
		2024.10.19- 2024.10.20			2024.10.19- 2024.10.20					

大理医疗废弃物处置系统升级建设项目竣工环境保护验收监测报告

		09:47-09:47 (次日)	09:47-09:47 (次日)		
A3 厂界上风向	二噁英类	0.0095PgTEQ/m ³	0.0093PgTEQ/m ³	0.0094	1.2TEQpg/m ³
A4 厂界下风向 1#		0.014PgTEQ/m ³	0.012PgTEQ/m ³	0.013	
A5 厂界下风向 2#		0.024PgTEQ/m ³	0.013PgTEQ/m ³	0.018	
A6 厂界下风向 3#		0.0095PgTEQ/m ³	0.0076PgTEQ/m ³	0.0086	

通过以上监测数据可知，焚烧处理系统运行期间，项目厂界上风向及下风向无组织氨、硫化氢及臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中二级新扩改建厂界标准值要求，项目厂界上风向及下风向无组织颗粒物、氯化氢、氯气、氟化物、汞满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297—1996）表 2 无组织排放浓度监控限值，厂界无组织二噁英满足日本环境厅中央环境审议会制定的环境质量标准，项目焚烧处理系统运行期间产生的无组织排放的废气均能够实现达标排放。

2、微波消毒系统运行期间废气监测结果及评价

(1) 有组织废气

2024 年 11 月 14 至 15 日，对项目微波消毒系统有组织废气排气筒进出口进行验收监测。具体监测结果及达标情况详见下表。

表 9.2-8 项目微波消毒系统有组织废气监测结果一览表

检测项目	采样点位	采样日期	采样时段	排气筒高度 (m)	烟气参数					检测结果								
					流速 (m/s)	烟温 (°C)	静压 (kPa)	含湿量 (%)	含氧量 (%)	标干流量 (m ³ /h)	实测浓度 (mg/m ³)	排放浓度 (mg/m ³)	排放标准 (mg/m ³)	达标情况	去除率 (%)	排放速率 (kg/h)	标准(kg/h)	达标情况
		2024.11.14	09:40-10:10	—	11.3	33.5	0.05	5.67	—	5075	487	487	/	/	/	2.47	/	/
			10:18-10:48		11.5	34.8	0.06	6.32	—	5109	673	673				3.44		
			10:59-11:29		11.1	35.1	0.07	4.38	—	5029	518	518				2.61		

大理医疗废弃物处置系统升级建设项目竣工环境保护验收监测报告

颗粒物	A1: 微波 废气 排气 筒进 口	平均值	25	11.3	34.5	0.06	5.46	—	5071	559	559	120mg/m ³	达标	99%	2.84	14.45kg/h	达标						
		2024.11.15		10:14-10:44	11.2	34.4	0.05	6.69	—	4968	653				653			3.24					
		10:55-11:25		11.1	35.4	0.06	6.71	—	4907	682	682				3.35								
		11:36-12:06		10.9	28.5	0.05	5.93	—	4970	775	775				3.85								
		平均值		11.1	32.8	0.05	6.44	—	4948	703	703				3.48								
	A2: 微波 废气 排气 筒出 口	2024.11.14	09:40-10:10	25	11.1	28.3	0.03	4.47	—	5135	4.4	4.4	120mg/m ³	达标	99%	0.023	14.45kg/h	达标					
			10:18-10:48		11.0	29.1	0.02	4.74	—	5060	5.2	5.2				0.026							
			10:59-11:29		11.2	28.5	0.04	4.38	—	5183	5.0	5.0				0.026							
			平均值		11.1	28.6	0.03	4.53	—	5126	4.9	4.9				0.025							
		2024.11.15	10:14-10:44		11.1	27.7	0.03	4.72	—	5138	6.5	6.5				0.033							
			10:55-11:25		10.9	28.1	0.02	4.93	—	5027	4.3	4.3				0.022							
			11:36-12:06		10.9	28.5	0.02	4.93	—	5021	5.7	5.7				0.029							
			平均值		11.0	28.1	0.02	4.86	—	5062	5.5	5.5				0.028							
			A1: 微波 废气 排气 筒进 口		2024.11.14	09:40-10:00	25	11.3	33.5	0.05	5.67	—				5075			41.0	41.0	/	/	/
10:18-10:38	11.5	34.8		0.06		6.32		—	5109	41.6	41.6	0.213											
10:59-11:19	11.1	35.1		0.07		4.38		—	5029	46.5	46.5	0.234											
平均值	11.3	34.5		0.06		5.46		—	5071	43.0	43.0	0.218											
2024.11.15	10:14-10:34	11.2		34.4	0.05	6.69		—	4968	47.1	47.1	0.234											
	10:55-11:15	11.1		35.4	0.06	6.71		—	4907	38.7	38.7	0.190											
	11:36-11:56	10.9		28.5	0.05	5.93		—	4970	50.4	50.4	0.250											
	平均值	11.1		32.8	0.05	6.44		—	4948	45.4	45.4	0.225											
2024.11.14	09:40-10:00	11.1		28.3	0.03	4.47		—	5135	1.92	1.92	9.86×10 ⁻³	4.9kg/h	/	/	96%	/	/					
	10:18-10:38	11.0		29.1	0.02	4.74		—	5060	1.58	1.58	7.99×10 ⁻³											

大理医疗废弃物处置系统升级建设项目竣工环境保护验收监测报告

硫化氢	A2:微波废气排气筒出口	2024.11.15	10:59-11:19	25	11.2	28.5	0.04	4.38	—	5183	1.88	1.88	/	/	/	9.74×10 ⁻³	/	达标	
			平均值		11.1	28.6	0.03	4.53	—	5126	1.79	1.79				9.20×10 ⁻³			
			10:14-10:34		11.1	27.7	0.03	4.72	—	5138	2.22	2.22				1.14×10 ⁻²			
			10:55-11:15		10.9	28.1	0.02	4.93	—	5027	1.43	1.43				7.19×10 ⁻³			
			11:36-11:56		10.9	28.5	0.02	4.93	—	5021	2.28	2.28				1.14×10 ⁻²			
			平均值		11.0	28.1	0.02	4.86	—	5062	1.98	1.98				1.00×10 ⁻²			
	A1:微波废气排气筒进口	2024.11.14	09:40-10:10	—	11.3	33.5	0.05	5.67	—	5075	2.67	2.67	/	/	/	/	/	/	1.36×10 ⁻²
			10:18-10:48		11.5	34.8	0.06	6.32	—	5109	3.01	3.01							1.54×10 ⁻²
			10:59-11:29		11.1	35.1	0.07	4.38	—	5029	2.77	2.77							1.39×10 ⁻²
			平均值		11.3	34.5	0.06	5.46	—	5071	2.82	2.82							1.43×10 ⁻²
		2024.11.15	10:14-10:44		11.2	34.4	0.05	6.69	—	4968	2.44	2.44							1.21×10 ⁻²
			10:55-11:25		11.1	35.4	0.06	6.71	—	4907	2.82	2.82							1.38×10 ⁻²
			11:36-12:06		10.9	28.5	0.05	5.93	—	4970	2.59	2.59							1.29×10 ⁻²
			平均值		11.1	32.8	0.05	6.44	—	4948	2.62	2.62							1.29×10 ⁻²
	A2:微波废气排气筒出口	2024.11.14	09:40-10:10	25	11.1	28.3	0.03	4.47	—	5135	0.11	0.11	/	/	96%	0.33kg/h	/	达标	5.65×10 ⁻⁴
10:18-10:48			11.0		29.1	0.02	4.74	—	5060	0.11	0.11	5.57×10 ⁻⁴							
10:59-11:29			11.2		28.5	0.04	4.38	—	5183	0.12	0.12	6.22×10 ⁻⁴							
平均值			11.1		28.6	0.03	4.53	—	5126	0.11	0.11	5.81×10 ⁻⁴							
2024.11.15		10:14-10:44	11.1		27.7	0.03	4.72	—	5138	0.10	0.10	5.14×10 ⁻⁴							
		10:55-11:25	10.9		28.1	0.02	4.93	—	5027	0.12	0.12	6.03×10 ⁻⁴							
		11:36-12:06	10.9		28.5	0.02	4.93	—	5021	0.11	0.11	5.52×10 ⁻⁴							
		平均值	11.0		28.1	0.02	4.86	—	5062	0.11	0.11	5.56×10 ⁻⁴							
		09:40-10:10	—	11.3	33.5	0.05	5.67	—	5075	3.12×10 ⁻²	3.12×10 ⁻²	/	/	/	1.58×10 ⁻⁴	/	/		

大理医疗废弃物处置系统升级建设项目竣工环境保护验收监测报告

汞	A1: 微波 废气 排气 筒进 口	2024. 11.14	10:18-10:48	25	11.5	34.8	0.06	6.32	—	5109	4.22×10^{-2}	4.22×10^{-2}	0.012mg/m ³	达 标	93%	0.0052kg/h	达 标	2.16×10^{-4}
			10:59-11:29		11.1	35.1	0.07	4.38	—	5029	4.30×10^{-2}	4.30×10^{-2}						2.16×10^{-4}
			平均值		11.3	34.5	0.06	5.46	—	5071	3.88×10^{-2}	3.88×10^{-2}						1.97×10^{-4}
		2024. 11.15	10:14-10:44		11.2	34.4	0.05	6.69	—	4968	4.38×10^{-2}	4.38×10^{-2}						2.18×10^{-4}
			10:55-11:25		11.1	35.4	0.06	6.71	—	4907	3.28×10^{-2}	3.28×10^{-2}						1.61×10^{-4}
			11:36-12:06		10.9	28.5	0.05	5.93	—	4970	4.52×10^{-2}	4.52×10^{-2}						2.25×10^{-4}
			平均值		11.1	32.8	0.05	6.44	—	4948	4.06×10^{-2}	4.06×10^{-2}						2.01×10^{-4}
	A2: 微波 废气 排气 筒出 口	2024. 11.14	09:40-10:10	11.1	28.3	0.03	4.47	—	5135	2.7×10^{-3}	2.7×10^{-3}	1.39×10^{-5}						
			10:18-10:48	11.0	29.1	0.02	4.74	—	5060	3.2×10^{-3}	3.2×10^{-3}	1.62×10^{-5}						
			10:59-11:29	11.2	28.5	0.04	4.38	—	5183	3.3×10^{-3}	3.3×10^{-3}	1.71×10^{-5}						
			平均值	11.1	28.6	0.03	4.53	—	5126	3.1×10^{-3}	3.1×10^{-3}	1.57×10^{-5}						
		2024. 11.15	10:14-10:44	11.1	27.7	0.03	4.72	—	5138	3.0×10^{-3}	3.0×10^{-3}	1.54×10^{-5}						
			10:55-11:25	10.9	28.1	0.02	4.93	—	5027	2.6×10^{-3}	2.6×10^{-3}	1.31×10^{-5}						
			11:36-12:06	10.9	28.5	0.02	4.93	—	5021	2.9×10^{-3}	2.9×10^{-3}	1.46×10^{-5}						
平均值	11.0	28.1	0.02	4.86	—	5062	2.8×10^{-3}	2.8×10^{-3}	1.44×10^{-5}									
甲	A1: 微波 废气 排气 筒进 口	2024. 11.14	09:40-10:00	—	11.3	33.5	0.05	5.67	—	5075	0.73	0.73	/	/	/	/	/	3.70×10^{-3}
			10:18-10:38		11.5	34.8	0.06	6.32	—	5109	0.83	0.83						4.24×10^{-3}
			10:59-11:19		11.1	35.1	0.07	4.38	—	5029	0.77	0.77						3.87×10^{-3}
			平均值		11.3	34.5	0.06	5.46	—	5071	0.78	0.78						3.94×10^{-3}
		2024. 11.15	10:14-10:34		11.2	34.4	0.05	6.69	—	4968	0.79	0.79						3.92×10^{-3}
			10:55-11:15		11.1	35.4	0.06	6.71	—	4907	0.74	0.74						3.63×10^{-3}
			11:36-11:56		10.9	28.5	0.05	5.93	—	4970	0.71	0.71						3.53×10^{-3}
			平均值		11.1	32.8	0.05	6.44	—	4948	0.75	0.75						3.69×10^{-3}

大理医疗废弃物处置系统升级建设项目竣工环境保护验收监测报告

醛	A2: 微波 废气 排气 筒出 口	2024. 11.14	09:40-10:00	25	11.1	28.3	0.03	4.47	—	5135	0.5L	0.5L	25mg/m ³	达标	/	1.28×10 ⁻³	0.915kg/h	达标					
			10:18-10:38		11.0	29.1	0.02	4.74	—	5060	0.5L	0.5L				1.27×10 ⁻³							
			10:59-11:19		11.2	28.5	0.04	4.38	—	5183	0.5L	0.5L				1.30×10 ⁻³							
			平均值		11.1	28.6	0.03	4.53	—	5126	0.5L	0.5L				1.28×10 ⁻³							
		2024. 11.15	10:14-10:34		11.1	27.7	0.03	4.72	—	5138	0.5L	0.5L				1.28×10 ⁻³							
			10:55-11:15		10.9	28.1	0.02	4.93	—	5027	0.5L	0.5L				1.26×10 ⁻³							
			11:36-11:56		10.9	28.5	0.02	4.93	—	5021	0.5L	0.5L				1.26×10 ⁻³							
			平均值		11.0	28.1	0.02	4.86	—	5062	0.5L	0.5L				1.27×10 ⁻³							
	A1: 微波 废气 排气 筒进 口	2024. 11.14	09:40-09:55	25	11.3	33.5	0.05	5.67	—	5075	0.106	0.106				/			/	/	5.38×10 ⁻⁴	/	/
			10:18-10:33		11.5	34.8	0.06	6.32	—	5109	0.011	0.011									5.62×10 ⁻⁵		
			10:59-11:14		11.1	35.1	0.07	4.38	—	5029	0.016	0.016									8.05×10 ⁻⁵		
			平均值		11.3	34.5	0.06	5.46	—	5071	0.044	0.044									2.25×10 ⁻⁴		
2024. 11.15		10:14-10:29	11.2		34.4	0.05	6.69	—	4968	0.404	0.404	2.01×10 ⁻³											
		10:55-11:10	11.1		35.4	0.06	6.71	—	4907	0.255	0.255	1.25×10 ⁻³											
		11:36-11:51	10.9		28.5	0.05	5.93	—	4970	0.212	0.212	1.05×10 ⁻³											
		平均值	11.1		32.8	0.05	6.44	—	4948	0.290	0.290	1.44×10 ⁻³											
A2: 微波 废气 排气 筒出 口	2024. 11.14	09:40-09:55	25	11.1	28.3	0.03	4.47	—	5135	0.004L	0.004L	40mg/m ³	达标	98%	1.03×10 ⁻⁵		11.6kg/h	达标					
		10:18-10:33		11.0	29.1	0.02	4.74	—	5060	0.004L	0.004L				1.01×10 ⁻⁵								
		10:59-11:14		11.2	28.5	0.04	4.38	—	5183	0.004L	0.004L				1.04×10 ⁻⁵								
		平均值		11.1	28.6	0.03	4.53	—	5126	0.004L	0.004L				1.03×10 ⁻⁵								
	2024.	10:14-10:29		11.1	27.7	0.03	4.72	—	5138	0.007	0.007				3.60×10 ⁻⁵								
		10:55-11:10		10.9	28.1	0.02	4.93	—	5027	0.004L	0.004L				1.01×10 ⁻⁵								

大理医疗废弃物处置系统升级建设项目竣工环境保护验收监测报告

口	11.15	11:36-11:51		10.9	28.5	0.02	4.93	—	5021	0.004L	0.004L				1.00×10 ⁻⁵			
		平均值		11.0	28.1	0.02	4.86	—	5062	0.004	0.004				1.87×10 ⁻⁵			
非 甲 烷 总 烃	A1: 微波 废气 排气 筒进 口	2024. 11.14	25	09:45	11.3	33.5	0.05	5.67	—	5075	13.6	13.6	/	/	/	6.90×10 ⁻²	/	/
				10:23	11.5	34.8	0.06	6.32	—	5109	13.7	13.7				7.00×10 ⁻²		
				11:04	11.1	35.1	0.07	4.38	—	5029	14.1	14.1				7.09×10 ⁻²		
				平均值	11.3	34.5	0.06	5.46	—	5071	13.8	13.8				7.00×10 ⁻²		
	2024. 11.15	10:18	11.2	34.4	0.05	6.69	—	4968	13.5	13.5	6.71×10 ⁻²							
		11:01	11.1	35.4	0.06	6.71	—	4907	13.9	13.9	6.82×10 ⁻²							
		11:42	10.9	28.5	0.05	5.93	—	4970	13.9	13.9	6.91×10 ⁻²							
		平均值	11.1	32.8	0.05	6.44	—	4948	13.8	13.8	6.81×10 ⁻²							
	A2: 微波 废气 排气 筒出 口	2024. 11.14	25	09:45	11.1	28.3	0.03	4.47	—	5135	3.44	3.44				1.77×10 ⁻²		
				10:23	11.0	29.1	0.02	4.74	—	5060	3.58	3.58				1.81×10 ⁻²		
				11:04	11.2	28.5	0.04	4.38	—	5183	3.46	3.46				1.79×10 ⁻²		
				平均值	11.1	28.6	0.03	4.53	—	5126	3.49	3.49				1.79×10 ⁻²		
		2024. 11.15	10:20	11.1	27.7	0.03	4.72	—	5138	5.04	5.04	2.59×10 ⁻²						
			11:01	10.9	28.1	0.02	4.93	—	5027	5.17	5.17	2.60×10 ⁻²						
11:40			10.9	28.5	0.02	4.93	—	5021	5.06	5.06	2.54×10 ⁻²							
平均值			11.0	28.1	0.02	4.86	—	5062	5.09	5.09	2.58×10 ⁻²							
A1: 微波	2024. 11.14	25	09:49	11.3	33.5	0.05	5.67	—	5075	/	13182	/						
			10:26	11.5	34.8	0.06	6.32	—	5109	/	9772	/						
			11:08	11.1	35.1	0.07	4.38	—	5029	/	11220	/						
			平均值	11.3	34.5	0.06	5.46	—	5071	/	11391	/						

大理医疗废弃物处置系统升级建设项目竣工环境保护验收监测报告

臭气浓度 (无量纲)	废气排气筒进口	2024.11.15	10:23	25	11.2	34.4	0.05	6.69	—	4968	/	13182	2000(无量纲)	达标	98%	/	/	/
			11:06		11.1	35.4	0.06	6.71	—	4907	/	9772				/		
			11:47		10.9	28.5	0.05	5.93	—	4970	/	11220				/		
			平均值		11.1	32.8	0.05	6.44	—	4948	/	11391				/		
	A2:微波废气排气筒出口	2024.11.14	09:49	25	11.1	28.3	0.03	4.47	—	5135	/	229	2000(无量纲)	达标	98%	/	/	/
			10:26		11.0	29.1	0.02	4.74	—	5060	/	151				/		
			11:08		11.2	28.5	0.04	4.38	—	5183	/	173				/		
			平均值		11.1	28.6	0.03	4.53	—	5126	/	184				/		
		2024.11.15	10:23		11.1	27.7	0.03	4.72	—	5138	/	229				/		
			11:06		10.9	28.1	0.02	4.93	—	5027	/	173				/		
			11:47		10.9	28.5	0.02	4.93	—	5021	/	199				/		
			平均值		11.0	28.1	0.02	4.86	—	5062	/	200				/		

根据上表监测结果，非甲烷总烃排放浓度能够达到《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB39707-2020）表3标准限值要求；氨、硫化氢、臭气浓度能够达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2标准限值要求；颗粒物、汞、甲醛、甲苯、非甲烷总烃排放速率能够达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297—1996）表2二级标准限值要求。

(2) 无组织废气

2024年11月14至15日，对项目微波消毒系统运行期间厂界无组织废气进行验收监测。项目无组织废气具体监测结果及达标情况详见下表。

表 9.2-9 项目无组织废气监测结果一览表 单位: mg/m³

监测点位	监测因子	监测结果						最大值 mg/m ³	标准值 mg/m ³	达标情况
		2024-11-14			2024-11-15					
		09:30-10:30	12:30-13:30	15:30-16:30	09:00-10:00	12:00-13:00	15:00-16:00			

大理医疗废弃物处置系统升级建设项目竣工环境保护验收监测报告

A3 厂界上风向	颗粒物	0.249	0.360	0.287	0.210	0.385	0.262	0.385	1.0	达标
A4 厂界下风向 1#		0.457	0.670	0.592	0.483	0.624	0.564	0.670	1.0	达标
A5 厂界下风向 2#		0.429	0.610	0.519	0.472	0.654	0.546	0.654	1.0	达标
A6 厂界下风向 3#		0.442	0.687	0.510	0.409	0.640	0.579	0.687	1.0	达标
A3 厂界上风向	氨	0.06	0.02	0.08	0.05	0.04	0.06	0.08	1.5	达标
A4 厂界下风向 1#		0.46	0.18	0.17	0.19	0.15	0.17	0.46	1.5	达标
A5 厂界下风向 2#		0.15	0.18	0.18	0.19	0.23	0.17	0.23	1.5	达标
A6 厂界下风向 3#		0.15	0.20	0.17	0.17	0.23	0.16	0.23	1.5	达标
A3 厂界上风向	硫化氢	0.007	0.009	0.008	0.008	0.008	0.009	0.009	0.06	达标
A4 厂界下风向 1#		0.017	0.019	0.023	0.017	0.018	0.024	0.024	0.06	达标
A5 厂界下风向 2#		0.017	0.020	0.022	0.016	0.020	0.023	0.023	0.06	达标
A6 厂界下风向 3#		0.017	0.019	0.021	0.017	0.019	0.022	0.022	0.06	达标
A3 厂界上风向	氯气	0.03L	0.4	达标						
A4 厂界下风向 1#		0.04	0.08	0.06	0.06	0.09	0.07	0.09	0.4	达标
A5 厂界下		0.05	0.09	0.06	0.04	0.08	0.06	0.09	0.4	达标

大理医疗废弃物处置系统升级建设项目竣工环境保护验收监测报告

风向 2#										
A6 厂界下 风向 3#		0.04	0.08	0.07	0.05	0.08	0.07	0.08	0.4	达标
监测 点位	监测 因子	监测结果						最大值	标准值	达标情况
		2024-11-14			2024-11-15					
		09:30-9: 50	12:30-12:50	15:30-15:50	09:00-9:20	12:00-12:20	15:00-15:20			
A3 厂界上 风向	甲醛	0.01L	0.2	达标						
A4 厂界下 风向 1#		0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.01	0.02	0.2	达标
A5 厂界下 风向 2#		0.02	0.03	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.2	达标
A6 厂界下 风向 3#		0.02	0.02	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.2	达标
A3 厂界上 风向	甲苯	$4 \times 10^{-4}L$	2.4	达标						
A4 厂界下 风向 1#		$4 \times 10^{-4}L$	2.4	达标						
A5 厂界下 风向 2#		$4 \times 10^{-4}L$	2.4	达标						
A6 厂界下 风向 3#		$4 \times 10^{-4}L$	2.4	达标						
监测 点位	监测 因子	监测结果						最大值	标准值	达标情况
		2024-11-14			2024-11-15					
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次			
A3 厂界上 风向	非甲烷 总烃	1.04	1.10	0.95	0.84	0.98	0.087	1.10	4.0	达标
A4 厂界下 风向 1#		1.74	1.62	1.87	1.74	1.91	1.64	1.91	4.0	达标
A5 厂界下		1.36	1.36	1.71	1.35	1.32	1.47	1.71	4.0	达标

大理医疗废弃物处置系统升级建设项目竣工环境保护验收监测报告

风向 2#										
A6 厂界下 风向 3#		1.57	1.63	1.70	1.63	1.76	1.85	1.85	4.0	达标
A7: 厂区内 微波消毒 车间门 外 1m 处		3.12	2.54	3.19	2.86	3.12	2.99	3.12	30	达标
A3 厂界上 风向	臭气浓 度	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	20 (无量纲)	达标
A4 厂界下 风向 1#		<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	20 (无量纲)	达标
A5 厂界下 风向 2#		<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	20 (无量纲)	达标
A6 厂界下 风向 3#		<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	20 (无量纲)	达标
备注	“检出限+L”表示检测结果低于方法检出限。									

根据上表监测结果，项目厂界无组织氨、硫化氢及臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中二级新扩改建厂界标准值要求，项目厂界无组织颗粒物、非甲烷总烃、汞、氯气、甲醛、甲苯满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297—1996）表 2 无组织排放浓度监控限值，厂区内非甲烷总烃满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中表 A.1 排放浓度限值，项目微波消毒应急系统运行期间产生的无组织排放的废气均能够实现达标排放。

9.2.2.3 厂界噪声监测结果及评价

2024 年 10 月 19 日至 20 日，对本项目厂界噪声进行了监测，项目厂界噪声监测结果及达标情况如下表所示。

表 9.2-10 项目厂界噪声监测结果一览表 单位：dB (A)

监测日期	检测点位	时间	噪声值 (dB)	标准限值	达标情况
2024.10.19	N1: 厂界东外 1m 处	昼间	55	60	达标
		夜间	46	50	达标

大理医疗废弃物处置系统升级建设项目竣工环境保护验收监测报告

	N2: 厂界南外 1m 处	昼间	56	60	达标
		夜间	47	50	达标
	N3: 厂界西外 1m 处	昼间	54	60	达标
		夜间	45	50	达标
	N4: 厂界北外 1m 处	昼间	55	60	达标
		夜间	46	50	达标
2024.10.20	N1: 厂界东外 1m 处	昼间	54	60	达标
		夜间	46	50	达标
	N2: 厂界南外 1m 处	昼间	55	60	达标
		夜间	46	50	达标
	N3: 厂界西外 1m 处	昼间	54	60	达标
		夜间	44	50	达标
	N4: 厂界北外 1m 处	昼间	56	60	达标
		夜间	47	50	达标

根据上表监测结果可知，项目东、南、西、北厂界噪声昼间最大值为 56dB (A)，夜间最大值为 47dB (A)，均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 2 类标准限值要求。

9.2.2.4 固体废物监测结果及评价

2024 年 10 月 19 日至 20 日，对本项目焚烧炉炉渣进行了检测，具体监测结果见下表：

表 9.2-11 固体废物浸出毒性鉴别检测结果表

检测项目 (单位)	S3: 出渣车间		标准限值	达标情况
	2024.10.19	2024.10.20		
采样时间				

大理医疗废弃物处置系统升级建设项目竣工环境保护验收监测报告

检测点位					
汞 (mg/L)	9.6×10^{-4}	9.3×10^{-4}	0.05	达标	
砷 (mg/L)	4.2×10^{-3}	1.2×10^{-3}	0.3	达标	
硒 (mg/L)	1.3×10^{-3} L	1.3×10^{-3} L	0.1	达标	
六价铬 (mg/L)	0.004L	—	1.5	达标	
镉 (mg/L)	1.2×10^{-3} L	1.2×10^{-3} L	0.15	达标	
锌 (mg/L)	0.762	0.659	100	达标	
铬 (mg/L)	0.116	0.114	4.5	达标	
钡 (mg/L)	1.29×10^{-2}	1.2×10^{-2}	25	达标	
铜 (mg/L)	2.5×10^{-3} L	5.04×10^{-2}	40	达标	
铍 (mg/L)	7×10^{-4} L	7×10^{-4} L	0.02	达标	
镍 (mg/L)	5.95×10^{-2}	6.96×10^{-2}	0.5	达标	
铅 (mg/L)	2.10×10^{-2}	4.2×10^{-3} L	0.25	达标	
水分 (%)	10	12	30%	达标	
二噁英类 (ngTEQ/kg)	1.1×10^2	2.2×10^2	1.9×10^2	3ug/kg (3000ng/kg)	达标
备注	1.“检出限+L”表示检测结果低于方法检出限；2.“—”表示无法测定。				

根据上表监测结果，焚烧炉炉渣按照 HJ/T300 制备的浸出液各监测指标能够满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)

6.3 要求，炉渣能够按要求进入生活垃圾填埋场。

9.2.2.5 污染物排放总量核算

(1) 排放总量

本项目废气经过处理设施后高空排放，项目生活污水及生产废水经处理达标后全部回用，不向外环境排放。项目运营期固体废物处置率 100%，不设总量控制指标。

根据本次验收监测核算，项目各污染物排放总量能够满足环评批复及排污许可证要求，具体见下表。

表 9.2-12 污染物排放总量计算对照表

污染物名称	排放口名称	平均排放速率 kg/h	生产运行时间 h	验收监测实际排放总量	排污许可文件总量	是否满足
颗粒物	焚烧废气排放口	0.0345	7920	0.288t/a	0.7534	满足
	微波废气排放口	0.0265	560			
SO ₂	焚烧废气排放口	0.293	7920	2.321t/a	2.333t/a	满足
NO _x	焚烧废气排放口	0.585	7920	4.633t/a	9.995t/a	满足
二噁英	焚烧废气排放口	3.315×10 ⁻⁷	7920	0.00263g/a	0.0049g/a	满足

(2) 与原项目比较

表 9.2-13 污染物总量与原项目比较表

污染物名称	原项目实际排放量 (t/a)	本项目排放量 (t/a)	排放增减量 (t/a)
颗粒物	0.38	0.288	-0.092
SO ₂	1.2315	2.321	+1.0895
NO _x	7.1225	4.633	-2.4895
二噁英	3.18×10 ⁻⁹	2.625×10 ⁻⁹	-0.555×10 ⁻⁹

9.2.2.6 电磁辐射监测结果及评价

2024 年 11 月 15 日对本项目微波消毒设备的电辐射进行监测，在微波设备箱体外 30cm 处设 1 个点；微波设备箱体外 30cm 四周（东、南、西、北）各设置一个监测点；项目合计设置 5 个监测点位，监测一天，监测结果见下表。

表9.2-14 电磁辐射检测结果表

检测内容	检测点位置	检测日期	检测结果（昼间）								
			工频电场（V/m）/工频磁场（μT）								
			1	2	3	4	5	最大值	平均值	标准值	是否达标
工频电场	N1: 微波设备箱体东 外 30cm	2024. 11.15	0.32	0.38	0.35	0.32	0.32	0.38	0.34	12	达标
工频磁场			0.009	0.008	0.009	0.008	0.008	0.009	0.009	0.032	达标
工频电场			0.33	0.35	0.33	0.35	0.34	0.35	0.34	12	达标

大理医疗废弃物处置系统升级建设项目竣工环境保护验收监测报告

工频磁场	N2: 微波设备箱体南 外 30cm		0.007	0.009	0.011	0.012	0.011	0.012	0.010	0.032	达标
工频电场	N3: 微波设备箱体西 外 30cm		0.45	0.42	0.45	0.35	0.38	0.45	0.41	12	达标
工频磁场			0.011	0.013	0.009	0.009	0.009	0.013	0.010	0.032	达标
工频电场	N4: 微波设备箱体北 外 30cm		0.35	0.29	0.30	0.29	0.35	0.35	0.32	12	达标
工频磁场			0.047	0.050	0.047	0.046	0.044	0.050	0.047	0.032	达标
工频电场	N5: 微波设备箱体外 30cm		0.35	0.38	0.35	0.38	0.41	0.41	0.38	12	达标
工频磁场			0.026	0.012	0.013	0.013	0.011	0.026	0.015	0.032	达标

由上表监测结果可知，本项目微波车间所测点位处电场强度检测结果为 0.29-0.45V/m，磁感应强度检测结果为 0.008-0.050 μ T，均符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)相关要求。

9.3 工程建设对环境的影响

本项目竣工环保验收对项目区域进行了地下水、环境空气、土壤环境监测，具体如下。

9.3.1 地下水质量监测结果与评价

本项目对项目区域设置的四个地下水监测井进行监测，具体监测结果及达标情况详见下表。

表 9.3-1 项目区域地下水环境监测结果一览表 单位：mg/L

监测 点位	监测因子	监测结果				标准 限值	达标 情况
		2024-10-20		2024-10-21			
W5: 厂 区上游 监测井 (本底 井)	pH (无量纲)	7.6	7.7	7.7	7.7	6.5~8.5	达标
	氨氮 (mg/L)	0.027	0.029	0.035	0.046	0.50mg/L	达标
	汞 (mg/L)	4 \times 10 ⁻⁵ L	0.001mg/L	达标-			
	砷 (mg/L)	2.39 \times 10 ⁻³	2.71 \times 10 ⁻³	2.22 \times 10 ⁻³	2.95 \times 10 ⁻³	0.01mg/L	达标
	镉 (mg/L)	5 \times 10 ⁻⁵ L	0.005mg/L	达标			
	铬 (mg/L)	1.64 \times 10 ⁻³	1.84 \times 10 ⁻³	1.53 \times 10 ⁻³	2.05 \times 10 ⁻³	0.05mg/L	达标
	铅 (mg/L)	9 \times 10 ⁻⁵	1.1 \times 10 ⁻⁴	1.2 \times 10 ⁻⁴	1.6 \times 10 ⁻⁴	0.01mg/L	达标
	高锰酸盐指数 (以O ₂ 计) (mg/L)	0.73	0.74	0.72	0.74	3mg/L	达标
W6: 厂 区内下 游监测 井(污染 扩散井)	总大肠菌群 (MPN/100mL)	未检出	未检出	未检出	未检出	3 (CFU/100mL)	达标-
	pH (无量纲)	7.6	7.5	7.5	7.5	6.5~8.5	达标
	氨氮 (mg/L)	0.348	0.319	0.265	0.251	0.50mg/L	达标
	汞 (mg/L)	4 \times 10 ⁻⁵ L	0.001mg/L	达标			
	砷 (mg/L)	1.98 \times 10 ⁻³	2.03 \times 10 ⁻³	2.28 \times 10 ⁻³	2.38 \times 10 ⁻³	0.01mg/L	达标
	镉 (mg/L)	5 \times 10 ⁻⁵ L	0.005mg/L	达标			
	铬 (mg/L)	3.87 \times 10 ⁻³	4.07 \times 10 ⁻³	4.53 \times 10 ⁻³	4.68 \times 10 ⁻³	0.05mg/L	达标-
	铅 (mg/L)	2.23 \times 10 ⁻³	2.38 \times 10 ⁻³	2.72 \times 10 ⁻³	2.67 \times 10 ⁻³	0.01mg/L	达标
高锰酸盐指数 (以O ₂ 计) (mg/L)	2.51	2.53	2.55	2.53	3mg/L	达标	

大理医疗废弃物处置系统升级建设项目竣工环境保护验收监测报告

	总大肠菌群 (MPN/100mL)	未检出	未检出	未检出	未检出	3 (CFU/100mL)	达标
W7: 厂区下游监测井 (跟踪监测井) 1#	pH (无量纲)	7.6	7.5	7.6	7.6	6.5~8.5	达标
	氨氮 (mg/L)	0.393	0.240	0.184	0.289	0.50mg/L	达标
	汞 (mg/L)	4×10 ⁻⁵ L	4×10 ⁻⁵ L	4×10 ⁻⁵ L	4×10 ⁻⁵ L	0.001mg/L	达标-
	砷 (mg/L)	7.36×10 ⁻³	8.60×10 ⁻³	7.47×10 ⁻³	6.73×10 ⁻³	0.01mg/L	达标
	镉 (mg/L)	1.5×10 ⁻⁴	1.8×10 ⁻⁴	1.6×10 ⁻⁴	1.5×10 ⁻⁴	0.005mg/L	达标
	铬 (mg/L)	9.55×10 ⁻³	1.08×10 ⁻²	9.74×10 ⁻³	8.77×10 ⁻³	0.05mg/L	达标
	铅 (mg/L)	1.04×10 ⁻³	2.14×10 ⁻³	1.01×10 ⁻³	8.5×10 ⁻⁴	0.01mg/L	达标
	高锰酸盐指数 (以O ₂ 计) (mg/L)	2.32	2.69	2.70	2.78	3mg/L	达标
	总大肠菌群 (MPN/100mL)	未检出	未检出	未检出	未检出	3 (CFU/100mL)	达标-
W8: 厂区下游监测井 (跟踪监测井) 2#	pH (无量纲)	7.8	7.7	7.7	7.8	6.5~8.5	达标
	氨氮 (mg/L)	0.319	0.332	0.305	0.324	0.50mg/L	达标
	汞 (mg/L)	4×10 ⁻⁵ L	4×10 ⁻⁵ L	4×10 ⁻⁵ L	4×10 ⁻⁵ L	0.001mg/L	达标
	砷 (mg/L)	1.95×10 ⁻²	1.94×10 ⁻²	1.97×10 ⁻²	1.93×10 ⁻²	0.01mg/L	达标
	镉 (mg/L)	8×10 ⁻⁵	5×10 ⁻⁵	5×10 ⁻⁵	5×10 ⁻⁵ L	0.005mg/L	达标
	铬 (mg/L)	5.54×10 ⁻³	5.55×10 ⁻³	5.67×10 ⁻³	5.52×10 ⁻³	0.05mg/L	达标-
	铅 (mg/L)	2.6×10 ⁻⁴	2.5×10 ⁻⁴	2.9×10 ⁻⁴	2.4×10 ⁻⁴	0.01mg/L	达标
	高锰酸盐指数 (以O ₂ 计) (mg/L)	2.51	2.53	2.53	2.55	3mg/L	达标
	总大肠菌群 (MPN/100mL)	未检出	未检出	未检出	未检出	3 (CFU/100mL)	达标
备注	1.采样方式: 瞬时采样; 2.“检出限+L”表示检测结果低于方法检出限。						

根据上述监测结果, 厂区上游监测井 (本底井)、厂区内下游监测井 (污染扩散井)、及 2 个厂区下游监测井 (跟踪监测井) 的地下水环境中 pH、化学需氧量、氨氮、总汞、总砷、总镉、总铬、总铅、总大肠菌群、耗氧量均能够满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准限值要求。项目区域地下水环境质量状况良好, 项目建设对区域地下水环境影响较小。

9.3.2 环境空气质量监测结果与评价

本次验收对项目目厂区内设置 1 个监测点(A7), 厂界下风向 150m 设置 1 个监测点(A8), 对环境空气质量进行监测, 具体监测结果及达标情况详见下表。

9.3-2 项目区域环境空气质量监测结果一览表

检测项目	检测点位	采样日期	采样时段	检测结果	标准值	达标情况
氯化氢 (mg/m ³)	A7: 项目厂区内	2024.10.19	09:00-10:00	0.02L	0.05mg/m ³	达标
			13:00-14:00	0.02L		达标
			16:00-17:00	0.02L		达标
		2024.10.20	09:00-10:00	0.02L		达标
			13:00-14:00	0.02L		达标

大理医疗废弃物处置系统升级建设项目竣工环境保护验收监测报告

	A8: 厂界下风向 150m	2024.10.19	16:00-17:00	0.02L	0.9ug/m ³	达标
			09:00-10:00	0.02L		达标
				13:00-14:00		0.02L
		2024.10.20	16:00-17:00	0.02L		达标
			09:00-10:00	0.02L		达标
				13:00-14:00		0.02L
汞 (mg/m ³)	A7: 项目厂区内	2024.10.19	09:00-10:00	6.6×10 ⁻⁶ L	0.9ug/m ³	达标
			13:00-14:00	6.6×10 ⁻⁶ L		达标
				16:00-17:00		6.6×10 ⁻⁶ L
		2024.10.20	09:00-10:00	6.6×10 ⁻⁶ L		达标
			13:00-14:00	6.6×10 ⁻⁶ L		达标
				16:00-17:00		6.6×10 ⁻⁶ L
	A8: 厂界下风向 150m	2024.10.19	09:00-10:00	6.6×10 ⁻⁶ L		达标
			13:00-14:00	6.6×10 ⁻⁶ L		达标
				16:00-17:00		6.6×10 ⁻⁶ L
		2024.10.20	09:00-10:00	6.6×10 ⁻⁶ L		达标
			13:00-14:00	6.6×10 ⁻⁶ L		达标
				16:00-17:00		6.6×10 ⁻⁶ L
砷 (μg/m ³)	A7: 项目厂区内	2024.10.19	09:00-10:00	0.269	9ug/m ³	达标
			13:00-14:00	0.267		达标
				16:00-17:00		0.262
		2024.10.20	09:00-10:00	0.264		达标
			13:00-14:00	0.259		达标
				16:00-17:00		0.260
	A8: 厂界下风向 150m	2024.10.19	09:00-10:00	0.629		达标
			13:00-14:00	0.641		达标
				16:00-17:00		0.644
		2024.10.20	09:00-10:00	0.646		达标
			13:00-14:00	0.655		达标
				16:00-17:00		0.656
铅 (μg/m ³)	A7: 项目厂区内	2024.10.19	09:00-10:00	3.28×10 ⁻²	3ug/m ³	达标
			13:00-14:00	3.30×10 ⁻²		达标
				16:00-17:00		3.29×10 ⁻²
		2024.10.20	09:00-10:00	3.29×10 ⁻²		达标
			13:00-14:00	3.23×10 ⁻²		达标
				16:00-17:00		3.27×10 ⁻²
	A8: 厂界下风向 150m	2024.10.19	09:00-10:00	0.154		达标
			13:00-14:00	0.159		达标
				16:00-17:00		0.158
		2024.10.20	09:00-10:00	0.159		达标
			13:00-14:00	0.158		达标
				16:00-17:00		0.159
氨 (mg/m ³)	A7: 项目厂区内	2024.10.19	09:00-10:00	0.10	0.2mg/m ³	达标
			13:00-14:00	0.09		达标
				16:00-17:00		0.08
		2024.10.20	09:00-10:00	0.11		达标
			13:00-14:00	0.08		达标
				16:00-17:00		0.09

大理医疗废弃物处置系统升级建设项目竣工环境保护验收监测报告

	A8: 厂界下风向 150m	2024.10.19	09:00-10:00	0.04		达标
			13:00-14:00	0.03		达标
			16:00-17:00	0.01		达标
		2024.10.20	09:00-10:00	0.03		达标
			13:00-14:00	0.02		达标
			16:00-17:00	0.01		达标
硫化氢 (mg/m ³)	A7: 项目厂区内	2024.10.19	09:00-10:00	0.007	0.01mg/ m ³	达标
			13:00-14:00	0.009		达标
			16:00-17:00	0.007		达标
		2024.10.20	09:00-10:00	0.008		达标
			13:00-14:00	0.007		达标
			16:00-17:00	0.009		达标
	A8: 厂界下风向 150m	2024.10.19	09:00-10:00	0.006		达标
			13:00-14:00	0.006		达标
			16:00-17:00	0.007		达标
		2024.10.20	09:00-10:00	0.006		达标
			13:00-14:00	0.007		达标
			16:00-17:00	0.008		达标
非甲烷总烃 (mg/m ³)	A7: 项目厂区内	2024.10.19	09:11	0.64	2mg/m ³	达标
			13:06	0.61		达标
			16:04	0.71		达标
		2024.10.20	09:09	0.62		达标
			13:13	0.48		达标
			16:15	0.52		达标
	A8: 厂界下风向非甲烷总烃 150m	2024.10.19	09:23	0.65		达标
			13:17	0.76		达标
			16:13	0.67		达标
		2024.10.20	09:18	0.59		达标
			13:21	0.53		达标
			16:24	0.55		达标
甲醛(mg/m ³)	A7: 项目厂区内	2024.10.19	09:00-09:20	0.01L	0.05mg/ m ³	达标
			13:00-13:20	0.01L		达标
			16:00-16:20	0.01L		达标
		2024.10.20	09:00-09:20	0.01L		达标
			13:00-13:20	0.01L		达标
			16:00-16:20	0.01L		达标
	A8: 厂界下风向 150m	2024.10.19	09:00-09:20	0.01L		达标
			13:00-13:20	0.01L		达标
			16:00-16:20	0.01L		达标
		2024.10.20	09:00-09:20	0.01L		达标
			13:00-13:20	0.01L		达标
			16:00-16:20	0.01L		达标
甲苯(mg/m ³)	A7: 项目厂区内	2024.10.19	09:00-09:20	4×10 ⁻⁴ L	0.2mg/m ³	达标
			13:00-13:20	4×10 ⁻⁴ L		达标
			16:00-16:20	4×10 ⁻⁴ L		达标
		2024.10.20	09:00-09:20	4×10 ⁻⁴ L		达标
			13:00-13:20	4×10 ⁻⁴ L		达标
			16:00-16:20	4×10 ⁻⁴ L		达标
	A8: 厂界下风向 150m	2024.10.19	09:00-09:20	4×10 ⁻⁴ L		达标

大理医疗废弃物处置系统升级建设项目竣工环境保护验收监测报告

			13:00-13:20	4×10 ⁻⁴ L		达标
			16:00-16:20	4×10 ⁻⁴ L		达标
		2024.10.20	09:00-09:20	4×10 ⁻⁴ L		达标
			13:00-13:20	4×10 ⁻⁴ L		达标
			16:00-16:20	4×10 ⁻⁴ L		达标
备注	“检出限+L”表示检测结果低于方法检出限。					
二氧化硫 (μg/m ³)	A7: 项目厂区内	2024.10.19	09:00-10:00	22	500μg/m ³	达标
			13:00-14:00	26		达标
			16:00-17:00	21		达标
		2024.10.20	09:00-10:00	21		达标
			13:00-14:00	29		达标
			16:00-17:00	24		达标
	A8: 厂界下风向 150m	2024.10.19	09:00-10:00	40		达标
			13:00-14:00	46		达标
			16:00-17:00	38		达标
		2024.10.20	09:00-10:00	40		达标
			13:00-14:00	46		达标
			16:00-17:00	34		达标
氮氧化物 (μg/m ³)	A7: 项目厂区内	2024.10.19	09:00-10:00	23	250μg/m ³	达标
			13:00-14:00	25		达标
			16:00-17:00	21		达标
		2024.10.20	09:00-10:00	20		达标
			13:00-14:00	24		达标
			16:00-17:00	21		达标
	A8: 厂界下风向 150m	2024.10.19	09:00-10:00	22		达标
			13:00-14:00	24		达标
			16:00-17:00	21		达标
		2024.10.20	09:00-10:00	23		达标
			13:00-14:00	23		达标
			16:00-17:00	22		达标
二氧化氮 (μg/m ³)	A7: 项目厂区内	2024.10.19	09:00-10:00	13	200μg/m ³	达标
			13:00-14:00	15		达标
			16:00-17:00	14		达标
		2024.10.20	09:00-10:00	13		达标
			13:00-14:00	14		达标
			16:00-17:00	11		达标
	A8: 厂界下风向 150m	2024.10.19	09:00-10:00	11		达标
			13:00-14:00	14		达标
			16:00-17:00	12		达标
		2024.10.20	09:00-10:00	13		达标
			13:00-14:00	15		达标
			16:00-17:00	12		达标
TSP (μg/m ³)	A7: 项目厂区内	2024.10.17- 2024.10.18	09:00-09:00 (次日)	106	300μg/m ³	达标
		2024.10.18- 2024.10.19	09:20-09:20 (次日)	112		达标
	A8: 厂界下风向 150m	2024.10.17- 2024.10.18	09:00-09:00 (次日)	115		达标
		2024.10.18- 2024.10.19	09:20-09:20 (次日)	111		达标

大理医疗废弃物处置系统升级建设项目竣工环境保护验收监测报告

二噁英类 pgTEQ/m ³	A7: 项目厂区内	2024.10.17- 2024.10.18	12:36-08:36 (次日)	0.026	1.8pgTEQ/m ³	达标
		2024.10.18- 2024.10.19	10:51-06:51 (次日)	0.028		达标
		2024.10.19- 2024.10.20	09:54-05:54 (次日)	0.027		达标
	A8: 厂界下风向 150m	2024.10.17- 2024.10.18	12:49-08:49 (次日)	1.3		达标
		2024.10.18- 2024.10.19	10:43-06:43 (次日)	1.2		达标
		2024.10.19- 2024.10.20	09:34-05:34 (次日)	1.0		达标

根据上述监测结果，项目区域环境空气根据上述监测结果，项目区环境空气 SO₂、NO_x、NO₂、Pb、颗粒物满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准；Hg、As 满足《工业企业设计卫生标准》(TJ36-79)相应限值要求；非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》；NH₃、H₂S、HCl、甲醛、甲苯满足《环境影响评价技术导则 大气环境》HJ2.2-2018 附录 D 浓度参考限值；二噁英类满足日本环境空气质量标准限值。项目区域环境空气质量状况良好，项目建设对区域空气环境影响较小。

9.3.3 土壤环境质量监测结果与评价

本次验收对厂区外上风向设置土壤参照点 1#、下风向设置土壤监测点 2#对项目区域土壤环境质量进行了监测。具体监测结果及达标情况详见下表。

表 9.3-3 项目区域土壤环境监测结果一览表

检测项目	检测点位	S1: 厂界上风向	S2: 厂界下风向	标准值	达标情况
	采样时间	2024.10.19			
砷 (mg/kg)		14.9	5.57	60mg/kg	达标
汞 (mg/kg)		0.222	0.170	38mg/kg	达标
镉 (mg/kg)		0.34	0.09	65mg/kg	达标
铅 (mg/kg)		48	49	800mg/kg	达标
镍 (mg/kg)		18	33	900mg/kg	达标
二噁英类 (ngTEQkg)		5.8	4.9	40ng/kg	达标

通过以上监测结果可知，本项目厂区周边土壤环境质量满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)中第二类用地筛选值标准要求，所在区域土壤环境质量状况良好，项目建设对区域土壤环境影响较小。

9.4 医疗废物焚烧炉的技术性能

建设单位委托山东华科质检技术服务有限公司编制完成《大理医疗废弃物处置系统升级建设 15t/d 医疗废弃物焚烧炉性能测试报告》，并于 2024 年 12 月 3 日通过专家审查，根据焚烧炉性能测试报告，焚烧炉各项性能指标满足《医疗废物处理处置污染控制标准》(GB39707-2020) 中的要求，详见下表。

表 9.3-4 项目医疗废物焚烧炉的技术性能指标对照一览表

指标	焚烧炉高温 段温度 (°C)	烟气停留 时间 (s)	烟气含氧量 (干烟气, 烟 囱取样口)	烟气一氧化碳浓度 (mg/m ³) (烟囱取样口)		燃烧效率	热灼减 率
				1 小时均值	24 小时均值或 日均值		
限值	≥850	≥2.0	6~15%	≤100	≤80	≥99.9%	<5%
实际运 行参数	910	3.7	11.8%-13.0%	4.7	58.31	99.97%	3.7%
是否满 足	满足	满足	满足	满足	满足	满足	满足

10 公众意见调查

为更好的了解本项目在建设及运行过程中对公众造成的影响，充分保障公众环境保护知情权、参与权、表达权和监督权，在该建设项目竣工环境保护验收监测期间，通过发放问卷调查的形式征求项目周边及其他相关人员对项目环保执行效果的意见。

10.1 调查目的

通过建设项目竣工环境保护验收期间进行公众意见调查，赋予公众一定的知情权和监督权，可以广泛了解和听取民众意见和建议，从另一角度评价该项目落实环境影响评价报告书所提出的环保对策、措施，环境影响报告书审批文件的要求，敦促大理医疗废弃物处置系统升级建设项目进一步做好环境保护管理工作。

10.2 调查方式

本次竣工验收公众参与由云南宇跃生态环境科技有限公司协助建设单位大理丰顺医疗废物处置有限公司开展。云南宇跃生态环境科技有限公司设计了个人问卷调查表及团体意见调查表，由建设单位发放，开展调查。我单位对建设单位回收的问卷进行如实统计，并如实反应到本竣工验收监测报告。

10.3 调查范围和对象统计分析

10.3.1 公参调查范围

本次公众意见调查针对项目工程建设过程、调试运行过程、环境保护措施有效性、扰民与纠纷等进行访问调查。调查问卷的主要面向项目周边的居民共发放个人调查问卷，向项目所在地周边团体部门发放团体问卷调查。公众个人意见调查表见表 10-1，团体意见调查表见 10-2。

表 10.3-1 公众个人意见调查表

一、项目概况

大理医疗废弃物处置系统升级建设项目位于大理市下关镇吊草村大风坝生活垃圾处理厂以西（原址建设）。项目建设性质为改扩建，主要建设内容：取缔原有 12t/d 的 ABC 炉焚烧系统，新建一套 15t/d 连续热解焚烧系统处理医疗废物；同时建设一套应急备用 10t/d 医疗废物微波消毒处理系统。项目热解焚烧处理系统每年运行 330 天，日处理规模为 15 吨，年处理规模为 4950 吨；微波处理消毒系统线作为热解焚烧处理系统停炉、检修等情况下的备用系统，日处理规模为 10 吨，每年运行不超过 35 天，年处理规模为 350 吨。项目总计年处理规模 5300 吨。

2020 年 5 月，大理丰顺医疗废物处置有限公司委托北京中环尚达环保科技有限公司承担环境影响评价工作，并于 2022 年 6 月 21 日取得省生态环境厅《关于大理医疗废弃物处置系统升级建设项目环境影响报告书的批复》（云环审[2022]1-16 号）。2023 年 10 月 19 日，完成《大理丰顺

医疗废物处置有限公司突发环境事件应急预案（2023 版）》修编并进行备案，备案编号：532901-2023-039-L。2023 年 10 月 24 日，公司重新申请并取得大理白族自治州生态环境局核发的排污许可证，证书编号：91532901790276932C001C，有效期至 2028 年 10 月 23 日。2024 年 4 月 19 日公司重新申请并取得《云南省危险废物经营许可证》，证书编号 Y5329010001，核准经营方式为收集、贮存、处置，核准经营危险废物类别为医疗废物 HW01（841-001-01、841-002-01、841-003-01、841-004-01、841-005-01），核准经营规模为 5300 吨/年，有效期自 2024 年 4 月 19 日至 2025 年 4 月 19 日。

二、主要污染物及污染防治措施

1、废气及治理措施

项目产生的废气主要是医疗废物焚烧产生的烟气及微波消毒处理系统废气。

焚烧烟气治理措施：经医疗废物焚烧处置项目配套设计的烟气治理设施：SNCR 脱硝→锅炉内置急冷→复合式半干法/干法脱酸→双布袋活性炭携流脱除工艺治理达标后通过 35 米高烟囱排放。项目焚烧废气有组织排放口安装已安装有废气在线自动监测系统一套，且公司固定污染源排放口已与省州平台联网并委托有资质单位进行运维管理，确保监测数据的一致性、真实性及有效性。

微波消毒处理系统废气：应急备用微波消毒处理系统的微波消毒设备尾气通过系统自带一体化过滤棉+生物过滤膜过滤+活性炭吸附设备并经旋流塔碱液洗涤+活性炭吸附设备净化后经 25 米排气筒排放。

2、废水及治理措施

按照“雨污分流、清污分流”原则建设排水系统，妥善处置废水。

生产废水治理措施：项目生产废水经本次新建一座 25m³/d 的污水处理站处理，新建生产废水的污水处理站采用“混凝沉淀+接触氧化+MBR 膜反应器+次氯酸钠消毒”处理达标后全部回用于生产及清洗过程。

生活污水治理措施：项目生活污水经一座 15m³/d 生活污水处理站处理站采用“AO+MBR+次氯酸钠消毒”工艺处理达标后回用，不外排。

厂区设置足够容积的初期雨水收集池和事故水池对初期雨水、事故情况下的生产废水、消防废水和生活污水进行收集，事故池正常情况下保持空置，确保正常情况和事故情况下项目污废水均不外排。

3、噪声及治理措施

项目噪声主要为设备运行噪声及运输车辆噪声，采取噪声防治措施如下：

(1) 优先选用振动小、噪声低的设备；强烈振动的设备、管道与基础、支架、建筑物及其它

设备之间采用柔性连接或支撑；

(2) 重要噪声源主要为排气风机及空压机，主要采取消音、隔音及减震等方式综合治理；

(3) 泵类、空压机采用单台独立基础，制冷机组设备加装橡胶减振、隔振措施，泵的进出口接管做挠性连接或弹性连接，并增加惰性块（钢筋混凝土基础）的重量以增加其稳定性，从而有效地降低振动强度，并且入设备房或车间内，利用设备房和厂房墙体隔声；

(4) 加强设备的维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象；

(5) 运输车辆途经沿途居民点时减速慢行，禁止鸣笛。

4、固体废弃物及处置措施

固体废物须分类收集、贮存和处置，加强综合利用，防止产生二次污染。

(1) “焚烧线”产生的炉渣经封闭湿法出渣后装入运输车清运到巍山县生活垃圾处理填埋厂分区填埋，炉渣定期抽检，填埋处置需达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)要求，目前公司已与巍山县生活垃圾处理填埋厂签订有处置协议。

(2) 净化烟气产生的飞灰属于危险废物，目前建设单位已与大地丰源公司签订飞灰处置合同，按照处置方要求，飞灰不需要固化。飞灰经各烟气塔底部排放口装入密封袋，放置于危废暂存间，后定期交有资质单位（大地丰源公司）运输车外运处置，飞灰运输转移、处置均由处置单位负责。

(3) 烟气布袋除尘器废布袋废及软水制备更换的废离子交换树脂送焚烧热解炉焚烧处置。

(4) 项目生产废水处理站污泥经处理站机械脱水后，装入包装袋中送热解焚烧炉焚烧处置。生活污水处理站污泥属于一般固体废物，经压滤脱水后与生活垃圾一同处置。

(5) 医废处理中产生的废弃防护用品、废医废周转箱、废机油属于危险废物，在危废暂存间内分区暂存，委托有资质单位（大地丰源公司）定期处置；生活垃圾设垃圾箱收集后，委托环卫处置，日产日清。

(6) 微波消毒处理系统废过滤膜、棉及活性炭属于危险废物，在焚烧炉启用时进行更换，经灭菌处理并采用密封包装，与医疗废物一并投入焚烧系统料斗进行焚烧处理。

(7) 微波消毒处理后毁形物在微波设施出料口直接携入专用运输车内的吨袋中，并封好袋口，后送至大理三峰再生能源发电有限公司进行焚烧处置，日产日清。遇到特殊情况，如车辆调度问题等，无法及时运走时，则将袋装毁形物暂存于微波毁形物暂存间，暂存时间不得超 24h。

目前，建设单位大理丰顺医疗废弃物处置有限公司正在开展大理医疗废弃物处置系统升级建设项目竣工环境保护自主验收工作，为征询公众意见，特将本项目建设内容及环境影响工作情况予以公示。希望您本着客观、公正的态度积极参与本次意见征询，为本项目的环境保护工作提出您

大理医疗废弃物处置系统升级建设项目竣工环境保护验收监测报告

的意见和建议。				
三、调查内容 （以下问题根据自己的意见和愿望进行填写或选择，选中的划“√”）				
参与调查者基本情况				
姓名	性别	年龄	学历	职业
调查时间	住址	联系电话		
调查内容				
1	在此之前您对大理医疗废弃物处置系统升级建设项目的了解程度？ <input type="checkbox"/> 非常了解 <input type="checkbox"/> 一般了解 <input type="checkbox"/> 听说过 <input type="checkbox"/> 不了解			
2	该项目投入使用后主要的环境问题是什么？ <input type="checkbox"/> 大气污染 <input type="checkbox"/> 废水污染 <input type="checkbox"/> 噪声污染 <input type="checkbox"/> 地下水污染 <input type="checkbox"/> 土壤污染 <input type="checkbox"/> 不清楚			
3	本项目建设是否影响您的生活和工作？ <input type="checkbox"/> 没有影响 <input type="checkbox"/> 影响较轻 <input type="checkbox"/> 影响较重 <input type="checkbox"/> 无所谓			
4	该项目施工建设期间是否对您的生活和工作造成影响？ <input type="checkbox"/> 没有影响 <input type="checkbox"/> 影响较轻 <input type="checkbox"/> 影响较重 <input type="checkbox"/> 无所谓			
5	该项目运行至今对您生活和工作有无影响？ <input type="checkbox"/> 没有影响 <input type="checkbox"/> 影响较轻 <input type="checkbox"/> 影响较重 <input type="checkbox"/> 不清楚			
6	该项目废气是否影响了大气环境质量？ <input type="checkbox"/> 没有影响 <input type="checkbox"/> 影响较轻 <input type="checkbox"/> 影响较重 <input type="checkbox"/> 不清楚			
7	该项目废水是否会对水环境产生影响？ <input type="checkbox"/> 没有影响 <input type="checkbox"/> 影响较轻 <input type="checkbox"/> 影响较重 <input type="checkbox"/> 不清楚			
8	该项目产生的噪声是否影响您的生活和工作？ <input type="checkbox"/> 没有影响 <input type="checkbox"/> 影响较轻 <input type="checkbox"/> 影响较重 <input type="checkbox"/> 不清楚			
9	您对该项目环境保护工作满意程度 <input type="checkbox"/> 满意 <input type="checkbox"/> 较满意 <input type="checkbox"/> 不满意 <input type="checkbox"/> 无所谓			
10	您是否支持该项目的建设 <input type="checkbox"/> 支持 <input type="checkbox"/> 基本支持 <input type="checkbox"/> 不支持 <input type="checkbox"/> 无所谓 不支持该项目建设的原因是：			
11	对该项目环境保护方面其它的意见和建议：			

表 10.3-2 公众团体意见调查表

<p>一、项目概况</p> <p>大理医疗废弃物处置系统升级建设项目位于大理市下关镇吊草村大风坝生活垃圾处理厂以西（原址建设）。项目建设性质为改扩建，主要建设内容：取缔原有 12t/d 的 ABC 炉焚烧系统，新建一套 15t/d 连续热解焚烧系统处理医疗废物；同时建设一套应急备用 10t/d 医疗废物微波消毒处</p>
--

理系统。项目热解焚烧处理系统每年运行 330 天，日处理规模为 15 吨，年处理规模为 4950 吨；微波处理消毒系统线作为热解焚烧处理系统停炉、检修等情况下的备用系统，日处理规模为 10 吨，每年运行不超过 35 天，年处理规模为 350 吨。项目总计年处理规模 5300 吨。

2020 年 5 月，大理丰顺医疗废弃物处置有限公司委托北京中环尚达环保科技有限公司承担环境影响评价工作，并于 2022 年 6 月 21 日取得省生态环境厅《关于大理医疗废弃物处置系统升级建设项目环境影响报告书的批复》（云环审[2022]1-16 号）。2023 年 10 月 19 日，完成《大理丰顺医疗废弃物处置有限公司突发环境事件应急预案（2023 版）》修编并进行备案，备案编号：532901-2023-039-L。2023 年 10 月 24 日，公司重新申请并取得大理白族自治州生态环境局核发的排污许可证，证书编号：91532901790276932C001C，有效期至 2028 年 10 月 23 日。2024 年 4 月 19 日公司重新申请并取得《云南省危险废物经营许可证》，证书编号 Y5329010001，核准经营方式为收集、贮存、处置，核准经营危险废物类别为医疗废物 HW01（841-001-01、841-002-01、841-003-01、841-004-01、841-005-01），核准经营规模为 5300 吨/年，有效期自 2024 年 4 月 19 日至 2025 年 4 月 19 日。

二、主要污染物及污染防治措施

1、废气及治理措施

项目产生的废气主要是医疗废物焚烧产生的烟气及微波消毒处理系统废气。

焚烧烟气治理措施：经医疗废物焚烧处置项目配套设计的烟气治理设施：SNCR 脱硝→锅炉内置急冷→复合式半干法/干法脱酸→双布袋活性炭携流脱除工艺治理达标后通过 35 米高烟囱排放。项目焚烧废气有组织排放口安装已安装有废气在线自动监测系统一套，且公司固定污染源排放口已与省州平台联网并委托有资质单位进行运维管理，确保监测数据的一致性、真实性及有效性。

微波消毒处理系统废气：应急备用微波消毒处理系统的微波消毒设备尾气通过系统自带一体化过滤棉+生物过滤膜过滤+活性炭吸附设备并经旋流塔碱液洗涤+活性炭吸附设备净化后经 25 米排气筒排放。

2、废水及治理措施

按照“雨污分流、清污分流”原则建设排水系统，妥善处置废水。

生产废水治理措施：项目生产废水经本次新建一座 25m³/d 的污水处理站处理，新建生产废水的污水处理站采用“混凝沉淀+接触氧化+MBR 膜反应器+次氯酸钠消毒”处理达标后全部回用于生产及清洗过程。

生活污水治理措施：项目生活污水经一座 15m³/d 生活污水站处理站采用“AO+MBR+次氯酸钠消毒”工艺处理达标后回用，不外排

厂区设置足够容积的初期雨水收集池和事故水池对初期雨水、事故情况下的生产废水、消防废水和生活污水进行收集，事故池正常情况下保持空置，确保正常情况和事故情况下项目污水均不外排。

3、噪声及治理措施

项目噪声主要为设备运行噪声及运输车辆噪声，采取噪声防治措施如下：

(6) 优先选用振动小、噪声低的设备；强烈振动的设备、管道与基础、支架、建筑物及其它设备之间采用柔性连接或支撑；

(7) 重要噪声源主要为排气风机及空压机，主要采取消音、隔音及减震等方式综合治理；

(8) 泵类、空压机采用单台独立基础，制冷机组设备加装橡胶减振、隔振措施，泵的进出口接管做挠性连接或弹性连接，并增加惰性块（钢筋混凝土基础）的重量以增加其稳定性，从而有效地降低振动强度，并且入设备房或车间内，利用设备房和厂房墙体隔声；

(9) 加强设备的维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象；

(10) 运输车辆途经沿途居民点时减速慢行，禁止鸣笛。

4、固体废弃物及处置措施

固体废物须分类收集、贮存和处置，加强综合利用，防止产生二次污染。

(1) “焚烧线”产生的炉渣经封闭湿法出渣后装入运输车清运到巍山县生活垃圾处理填埋厂分区填埋，炉渣定期抽检，填埋处置需达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)要求，目前公司已与巍山县生活垃圾处理填埋厂签订有处置协议。

(2) 净化烟气产生的飞灰属于危险废物，目前建设单位已与大地丰源公司签订飞灰处置合同，按照处置方要求，飞灰不需要固化。飞灰经各烟气塔底部排放口装入密封袋，放置于危废暂存间，后定期交有资质单位（大地丰源公司）运输车外运处置，飞灰运输转移、处置均由处置单位负责。

(3) 烟气布袋除尘器废布袋废及软水制备更换的废离子交换树脂送焚烧热解炉焚烧处置。

(4) 项目生产废水处理站污泥经处理站机械脱水后，装入包装袋中送热解焚烧炉焚烧处置。生活污水处理站污泥属于一般固体废物，经压滤脱水后与生活垃圾一同处置。

(5) 医废处理中产生的废弃防护用品、废医废周转箱、废机油属于危险废物，在危废暂存间内分区暂存，委托有资质单位（大地丰源公司）定期处置；生活垃圾设垃圾箱收集后，委托环卫处置，日产日清。

(6) 微波消毒处理系统废过滤膜、棉及活性炭属于危险废物，在焚烧炉启用时进行更换，经灭菌处理并采用密封包装，与医疗废物一并投入焚烧系统料斗进行焚烧处理。

大理医疗废弃物处置系统升级建设项目竣工环境保护验收监测报告

(7)微波消毒处理后毁形物在微波设施出料口直接携入专用运输车内的吨袋中,并封好袋口,后送至大理三峰再生能源发电有限公司进行焚烧处置,日产日清。遇到特殊情况,如车辆调度问题等,无法及时运走时,则将袋装毁形物暂存于微波毁形物暂存间,暂存时间不得超 24h。

目前,建设单位大理丰顺医疗废物处置有限公司正在开展大理医疗废弃物处置系统升级建设项目竣工环境保护自主验收工作,为征询公众意见,特将本项目建设内容及环境影响工作情况予以公示。希望您本着客观、公正的态度积极参与本次意见征询,为本项目的环境保护工作提出您的意见和建议。

参与调查单位情况

单位名称(盖章)

联系方式

调查内容

1、在此之前,贵单位或团体是否知道此项目的建设
知道 不知道

2、贵单位或团体认为本项目的建设对环境影响最不利的是
空气污染 水污染 固体废弃物污染 噪声污染 生态破坏 水土流失

3、贵单位或团体认为本项目建成后对环境影响最不利的是
空气污染 水污染 固体废弃物污染 噪声污染 生态破坏 土壤污染

4、贵单位或团体认为本项目是否有利于本地区经济发展
有利 无利 不知道

5、贵单位或团体认为本项目对您的就业、生活条件改善有帮助吗
有 差不多 没有

6、贵单位或团体对本项目采取的环保措施是否满意
满意 不满意 不知道

7、本项目建设及运行期间,有无污染或扰民事件发生
有 (请说明) 没有

8、贵单位或团体对本项目建设的态度
支持 不支持 无所谓

9、如果贵单位或团体对本项目建设还有其他建议或要求,请在下面提出:

10.3.2 调查对象的统计结果

个人调查对象的统计结果见表 10.3-3,团体调查对象统计结果见表 10.3-4。

表 10.3-3 个人公参调查者基本信息一览表

序号	姓名	性别	年龄(岁)	职业	调查时间	联系电话	单位或住址
1	文加合	男	60	职工	2024.10.17	139872054391	吊草村委会
2	吴玲	女	34	委员	2024.10.17	15208726211	吊草村委会吴家村
3	真月开	女	49	/	2024.10.17	13887216546	吊草村委会
4	翟应陶	男	50	乡村医生	2024.10.17	13577213781	吊草村卫生室
5	黄翠仙	女	61	/	2024.10.17	13608727112	吊草村委会黄家村

大理医疗废弃物处置系统升级建设项目竣工环境保护验收监测报告

6	翟荣	男	42	个体	2024.10.17	15752722086	大麦地村
7	赵义宝	男	51	务农	2024.9.27	13618807828	大麦地村委会富某国村
8	翟利香	女	24	职工	2024.10.17	15087262047	大麦地村
9	毕水英	女	34	务农	2024.10.17	13887274745	大麦地村
10	毕华	男	59	务农	2024.10.17	15877754096	大麦地村委会毕家村
11	水乔	女	49	务农	2024.10.17	1525168355	大麦地村委会富某国村
12	新房土	女	49	务农	2024.10.17	15198378162	大麦地村委会富某国村
13	毕世芳	女	38	个体	2024.10.17	13529645274	大麦地村
14	翟媛	女	40	务农	2024.10.17	15887343165	大麦地村
15	翟丽美	女	28	/	2024.10.17	18287294540	小麦地村
16	赵义碓	女	54	务农	2024.10.17	18313035429	小麦地村
17	翟永生	男	54	务农	2024.10.17	18206967600	小麦地村
18	翟丽花	女	29	/	2024.10.17	15912281994	小麦地村
19	桥玉	女	50	务农	2024.10.17	19187267335	小麦地村
20	翟永标	男	51	务农	2024.10.17	13887214415	小麦地村
21	翟丽芳	女	23	职工	2024.10.17	18314261834	小麦地村

表 10.3-4 团体公参调查对象基本信息一览表

序号	单位名称	联系方式
1	大理市下关街道吊草村民委员会	0872-2117777
2	大理市下关街道大麦地村民委员会	15912665110
3	大理市下关街道综合保障和技术服务中心	15913138607
4	大理市卫生健康局	0872-2299184
5	大理市综合行政执法局	0872-2202770
6	大理白族自治州生态环境局大理分局	0872-2125558
7	大理市生态环境保护综合行政执法大队	0872-2130968

10.3.3 调查对象的统计结果

根据建设单位回收的问卷调查，收到团体调查问卷 7 份，公众个人问卷收到 21 份，调查人员为项目所在地周边吊草村、大麦地村及小麦地村居民。公众调查信息反馈意见统计见表 10-5、10-6。

表 10.3-5 个人调查结果统计表

1	在此之前您对大理医疗废弃物处置系统升级建设项目的了解程度？	非常了解	一般了解	听说过	不了解
		17	4	0	0
2	该项目投入使用后主要的环境问题是什么？	大气污染	废水污染	噪声污染	土壤污染

大理医疗废弃物处置系统升级建设项目竣工环境保护验收监测报告

		20	1	0	1
3	本项目建设是否影响您的生活和工作？	没有影响	影响较轻	影响较重	无所谓
		18	3	0	0
4	该项目施工建设期间是否对您的生活和工作造成影响？	没有影响	影响较轻	影响较重	无所谓
		18	3	0	0
5	该项目运行至今对您生活和工作有无影响？	没有影响	影响较轻	影响较重	不清楚
		10	11	0	0
6	该项目废气是否影响了大气环境质量？	没有影响	影响较轻	影响较重	不清楚
		9	12	0	0
7	项目废水是否会对水环境产生影响？	没有影响	影响较轻	影响较重	不清楚
		18	2	0	1
8	该项目产生的噪声是否影响您的生活和工作？	没有影响	影响较轻	影响较重	不清楚
		17	4	0	0
9	您对该项目环境保护工作满意程度	满意	较满意	不满意	无所谓
		19	2	0	0
10	您是否支持该项目的建设	支持	基本支持	不支持	无所谓
		20	1	0	0
11	对该项目环境保护方面其他意见和建议：	加强运行过程中环境保护管理。			

表 10.3-6 团体调查结果统计表

1	在此之前，贵单位或团体是否知道此项目的建设	知道	不知道	/	/	/
		7	0	/	/	/
2	贵单位或团体认为本项目的建设对环境的影响最不利的是	空气污染	水污染	固废污染	噪声污染	生态破坏
		5	2	3	3	2
3	贵单位或团体认为本项目建成后对环境的影响最不利的是	空气污染	水污染	固废污染	噪声污染	生态破坏
		7	1	3	1	1
4	贵单位或团体认为本项目是否有利于本地区经济发展	有利	无利	不知道	/	/
		7	0	0	/	/
5	贵单位或团体认为本项目对您的就业、生活条件改善有帮助吗？	有	差不多	没有	/	/
		6	1	0	/	/
6	贵单位或团体对本项目采取的环保措施是否满意	满意	不满意	不知道	/	/
		7	0	0	/	/
7	本项目建设及运行期间，有无污染或扰民事件发生	有	没有	/	/	/
		0	7	/	/	/

大理医疗废弃物处置系统升级建设项目竣工环境保护验收监测报告

8	贵单位或团体对本项目建设的态度	支持	不支持	无所谓	/	/
		7	0	0	/	/
9	如果贵单位或团体对本项目建设还有其他建议或要求，请在下面提出：	1) 建议项目废水严格遵守环评标准执行。2) 建设项目建设加强环境污染防治，提供就业岗位。				

10.4 调查结论

根据建设单位完成的公众参与调查情况，收到团体调查问卷表 7 份，个人部分收到 21 份。参与调查的人员均为项目所在地周边吊草村、大麦地村及小麦地村居民，对项目建设及运行过程均了解，从回收的调查表可知，被调查人员均了解该项目，均对项目环境保护工作均较满意。被调查单位认为项目施工期、运行期未发生过环境污染事件，未发生过噪声扰民事件，均支持项目的建设，均对项目已采取的环保措施满意。

11 验收监测结论

11.1 环保设施调试运行效果

11.1.1 环保设施处理效率监测结果

11.1.1.1 废水治理设施

2、生活污水

食堂污水利用现有隔油池预处理后和办公生活区生活污水一同排入现有化粪池收处理后排入厂区生活污水处理站处理后回用，不外排。项目生活污水处理站处理规模为 15m³/d，处理工艺采用 AO+MBR+次氯酸钠消毒。根据本次验收对生活污水处理站进出口监测结果，生活污水处理站对悬浮物平均去除率 41.7%，总磷平均去除率 70.3%，总氮平均去除率 82.6%，氨氮平均去除率 53.5%。根据监测结果，生活污水处理站出水各指标能够同时达《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）中车辆冲洗水质标准、城市绿化、道路清扫最严格标准。

2、生产废水

项目新建一座生产废水处理站，生产废水经处理后全部回用，不外排，项目生产废水处理站处理规模为 25m³/d，处理工艺采用混凝沉淀+接触氧化+MBR 膜反应器+次氯酸钠消毒工艺，根据本次验收对生产废水处理站进出口监测结果，生活污水处理站对悬浮物平均去除率 97.7%，化学需氧量平均去除率 87.1%，五日生化需氧量平均去除率 88.3%，总氨氮平均去除率 12.1%，氟化物平均去除率 20.2%，总磷平均去除率 79.1%。根据监测结果，本项目生产废水处理站出水各指标均能够同时达到（GB18466 -2005）《医疗机构水污染排放标准》表 1 传染病、结核病医疗机构水污染排放标准（日均值）、《城市污水再生利用 工业用水水质》

（GB/T19923-2005）和《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）中洗涤用水、工艺与产品用水水质标准、车辆冲洗水质标准最严标准；

焚烧系统运行期间，出水全部回用于碱液喷雾用水及周转箱、车辆清洗用水，初期雨水缓存于初期雨水收集池接污水处理站处理补充回用，废水及初期雨水全部回用不外排；微波应急处理期间，中水部分回用于旋流塔采用碱液喷淋、周转箱及车辆清洗，剩余部分雨天暂存于中水池，晴天回用于绿化及进场道路洒水降尘等，不外排。

综上，项目产生的废水均能够达标回用，不外排，废水环保设施调试运行效果良好。

11.1.1.2 废气治理设施

1、焚烧系统

(1) 有组织废气

焚烧烟气经医疗废物焚烧处置项目配套设计的烟气治理设施：SNCR 脱硝→锅炉内置急冷→复合式半干法/干法脱酸→双布袋活性炭携流脱除工艺治理达标后通过 35 米高烟囱排放。根据本次验收对焚烧废气排气筒进出口的监测结果，项目焚烧废气有组织排放污染物有部分指标处理效率未达到环评报告中提出的处理效率要求，主要原因是项目实际产生浓度及产生量较环评报告中核算的量要小，特别是重金属指标进口浓度远低于环评核算浓度，因此去除率未能达到环评报告书的要求，根据验收监测结果，项目焚烧线排气筒出口处颗粒物、CO、SO₂、HCl、HF、汞及其化合物、铊及其化合物、镉及其化合物、铅及其化合物、砷及其化合物、铬及其化合物；锡、锑、铜、锰、镍、钴及其化合物、氨气排放均达到《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）表 3 要求，NO_x 及二噁英能够达到建设单位承诺的控制标准，项目焚烧废气排放口污染物均能做到达标排放，且均符合总量控制要求。

(2) 无组织废气

根据验收监测结果，项目厂界无组织氨、硫化氢及臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中二级新扩改建厂界标准值要求，项目厂界无组织颗粒物、氯化氢、氯气、氟化物、汞满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297—1996）表 2 无组织排放浓度监控限值，厂界无组织二噁英满足日本环境厅中央环境审议会制定的环境质量标准，项目焚烧处理系统运行期间产生的无组织排放的废气均能够实现达标排放。

2、微波消毒应急系统

(1) 有组织废气

项目微波消毒系统采取的废气处理措施主要为：

微波消毒装置投料口集气罩收集后与微波消毒处理装置内部抽吸废气一同先经过滤棉过滤除尘+生物过滤膜过滤除菌+活性炭吸附处理后，再与出料口集气罩收集到的废气一同进入一套旋流塔+活性炭吸附过滤治理后，最终经一根 25m 烟囱外排，烟囱内径 0.5m。微波消毒车间（包括毁形物暂存间）通过集气罩抽吸形成微负压。

根据本次验收对微波消毒废气排气筒进出口的监测结果，项目微波消毒废气有组织排放污染物各指标处理效率均能够达到环评报告中提出的处理效率要求。同时，非甲烷总烃排放浓度能够达到《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB39707-2020）表 3 标准限值要求；氨、硫化氢、臭气浓度能够达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准限值要求；颗粒物、汞、甲醛、甲苯、非甲烷总烃排放速率能够达到《大气污染物综合排放标准》

(GB16297—1996)表2二级标准限值要求；项目微波废气排放口污染物均能做到达标排放，且符合总量控制要求。

(2) 无组织废气

根据验收监测结果，项目厂界无组织氨、硫化氢及臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中二级新扩改建厂界标准值要求，项目厂界无组织颗粒物、非甲烷总烃、汞、氯气、甲醛、甲苯满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297—1996)表2无组织排放浓度监控限值，厂区内非甲烷总烃满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)中表A.1排放浓度限值，项目微波消毒应急系统运行期间产生的无组织排放的废气均能够实现达标排放。

综上，项目产生的废气均能够达标排放，项目废气环保设施调试运行效果良好。

11.1.1.3 噪声治理设施

项目通过采用低噪型设备、加强生产设备维护和保养、安装减震垫、风机安装消声器、厂房阻隔、距离衰减后，根据验收监测期间监测结果可知，项目东、南、西、北厂界噪声昼间及夜间均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准限值要求。经监测，项目噪声能够达标排放，噪声防治环保设施调试运行效果良好。

11.1.1.4 固体废物治理设施

项目运营期产生的焚烧炉渣送巍山县生活垃圾处理填埋厂分区填埋处置；飞灰、废周转箱及劳保用品、废矿物油经收集后分类暂存于危废暂存间后定期交云南大地丰源环保有限公司(昆明危险废物处理处置中心)清运处置；热解气化焚烧炉烟气布袋除尘器更换下来的废布袋、根据《医疗废物集中焚烧处置工程建设技术规范》HJ/T177-2005，废布袋可送焚烧热解炉焚烧处置。更换下来的废过滤膜、棉和废活性炭经灭菌并采用密封包装，在焚烧炉启用时进行更换，与医疗废物一并投入焚烧系统料斗进行焚烧处理。项目生产废水处理站污泥经脱水后装袋送焚烧热解炉焚烧处置。废离子交换树脂及时入炉焚烧处置。微波消毒处理后毁形物袋装送大理三峰再生能源发电有限公司进行焚烧处置，特殊情况暂存微波毁形物暂存间。生活垃圾设垃圾箱收集后，委托环卫部门清运处置。生活污水处理站污泥经压滤脱水后与生活垃圾一同处置。本次验收监测按环评及批复，仅对炉渣采集样品，进行浸出毒性鉴别。根据炉渣检测报告，项目焚烧炉炉渣中各项监测指标浓度未超过《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2024)6.3要求，可按一般固废进行处置，交由巍山县生活垃圾处理填埋厂分区填埋处置。本项目固废处置率为100%。项目产生的固体废物均能够得到合理处置，固体废物收集、贮存等环保设施调试运行效果良好。

11.1.2 污染物排放监测结果

11.2.1.1 废水监测结果

项目生活污水及生产废水经污水处理站处理后回用，不外排。根据验收监测期间监测结果，本项目生产废水处理站出水水质能够同时达到（GB18466-2005）《医疗机构水污染排放标准》表1 传染病、结核病医疗机构水污染排放标准（日均值）、《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）和《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）中洗涤用水、工艺与产品用水水质标准、车辆冲洗水质标准最严标准；生活污水处理站出水同时达《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）中车辆冲洗水质标准、城市绿化、道路清扫最严格标准；项目废水能够达标回用，不外排。

11.2.1.2 废气监测结果

（1）焚烧系统废气监测结果

根据验收监测期间监测结果，项目焚烧线排气筒出口热解焚烧烟气污染物颗粒物、CO、SO₂、HCl、HF、汞及其化合物、铊及其化合物、镉及其化合物、铅及其化合物、砷及其化合物、铬及其化合物；锡、锑、铜、锰、镍、钴及其化合物、氨气排放均达到《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）表3要求，NO_x及二噁英能够达到建设单位承诺的控制标准，项目焚烧废气排放口污染物均能做到达标排放。根据验收监测期间监测结果，焚烧处理系统运行期间，项目厂界上风向及下风向无组织氨、硫化氢及臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中二级新扩改建厂界标准值要求，项目厂界上风向及下风向无组织颗粒物、氯化氢、氯气、氟化物、汞满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297—1996）表2无组织排放浓度监控限值，厂界无组织二噁英满足日本环境厅中央环境审议会制定的环境质量标准，项目焚烧处理系统运行期间产生的无组织排放的废气均能够实现达标排放。

（2）微波消毒应急系统废气监测结果

根据验收监测期间监测结果，项目微波消毒废气排气筒出口污染物非甲烷总烃排放浓度能够达到《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB39707-2020）表3标准限值要求；氨、硫化氢、臭气浓度能够达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2标准限值要求；颗粒物、汞、甲醛、甲苯、非甲烷总烃排放速率能够达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297—1996）表2二级标准限值要求；项目微波废气排放口污染物均能做到达标排放。根据验收监测期间监测结果，微波消毒应急系统运行期间，项目厂界无组织氨、硫化氢及臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中二级新扩改建厂界标准值要求，项目厂界无组织颗粒物、非甲烷总烃、汞、氯气、甲醛、甲苯满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297—1996）表2

无组织排放浓度监控限值，厂区内非甲烷总烃满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中表 A.1 排放浓度限值，项目微波消毒应急系统运行期间产生的无组织排放的废气均能够实现达标排放。

11.2.1.3 噪声监测结果

根据验收监测期间监测结果，项目厂界四周项目东、南、西、北厂界噪声昼间最大值为 56dB（A），夜间最大值为 47dB（A），均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准限值要求，项目厂界噪声均能够实现达标排放。

11.2.1.4 固体废物处置情况

根据验收监测期间监测结果，焚烧炉炉渣按照 HJ/T300 制备的浸出液各监测指标能够满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）6.3 要求，炉渣能够按要求进入生活垃圾填埋场。同时，根据现场调查，项目区已按照相关规范要求设置了危废暂存间，危险废物暂存过程中按规范要求进行了分区储存、台账记录完善，并签订了固体废物处置协议。项目产生的固体废物均能够得到合理处置，项目固体废弃物处置率可达 100%。

11.2.1.5 污染物排放总量结论

根据前文验收监测结果计算，项目废气各污染物排放总量均小于环评报告书、排污许可证中总量控制指标的要求；废水全部回用不外排。因此，项目符合总量控制要求。

11.2.1.6 电磁辐射监测结论

根据验收监测期间监测结果，本项目微波车间所测点位处电场强度检测结果为 0.29-0.45V/m，磁感应强度检测结果为 0.008-0.050 μ T，均符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）相关要求。

11.2 工程建设对环境的影响

11.2.1 地下水环境质量监测结果

根据验收监测期间监测结果，厂区上游监测井（本底井）、厂区内下游监测井（污染扩散井）、及 2 个厂区下游监测井（跟踪监测井）的地下水环境中 pH、化学需氧量、氨氮、总汞、总砷、总镉、总铬、总铅、总大肠菌群、耗氧量均能够满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准限值要求。项目区域地下水环境质量状况良好，项目建设对区域地下水环境影响较小。

11.2.3 土壤环境质量监测结果

根据验收监测期间监测结果，本项目厂区周边土壤环境质量满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准要求，所在区域土壤环境质量状况良好，项目建设对区域土壤环境影响较小。

11.2.2 环境空气质量监测结果

根据验收监测期间监测结果，项目区环境空气 SO₂、NO_x、NO₂、Pb、颗粒物满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准；Hg、As 满足《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）相应限值要求；非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》；NH₃、H₂S、HCl、甲醛、甲苯满足《环境影响评价技术导则 大气环境》HJ2.2-2018 附录 D 浓度参考限值；二噁英类满足日本环境空气质量标准限值。项目区域环境空气质量状况良好，项目建设对区域空气环境影响较小。

11.3 医疗废物焚烧炉的技术性能

根据建设单位提供的焚烧炉性能测试报告，项目热解焚烧炉各项性能指标满足《医疗废物处理处置污染控制标准》(GB39707-2020)中的要求。

11.4 环境管理检查结论

大理丰顺医疗废弃物处置有限公司“大理医疗废弃物处置系统升级建设项目”履行了环境影响审批手续，根据环境影响评价和评价批复的要求，进行了环保设施的建设，做到了环境保护设施建设与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。企业更新了突发环境事件应急预案并备案，已取得生态环境局核发的排污许可证及危险废物经营许可证。项目从立项至调试运行期间无环保投诉、违法或处罚记录。项目在施工期及调式运营阶段的环境管理措施基本得到落实，企业设专门的安全环保部门对项目进行日常的环境管理、检查，并记录、整理环境管理档案，按各级环境保护部门及行业部门的要求如实填报环境统计报表、污染源申报登记表、落实自行监测、事故防范等。环境管理部门能够满足日常的环境管理工作要求。

依据国家生态环境部《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号）中第八条的相关要求，对照结果见下表。

表 11.4-1 项目与《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》不合格情形对照分析一览表

序号	不合格情形	对照检查情况
1	未按环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定要求建成环境保护设施，或者环境保护设施不能与主体工程同时投产或者使用的；	根据现场调查，项目能够按照环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定要求建成环境保护设施，项目环保设施能够与主体工程同时投产或者使用。

大理医疗废弃物处置系统升级建设项目竣工环境保护验收监测报告

2	污染物排放不符合国家和地方相关标准、环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定或者重点污染物排放总量控制指标要求的；	根据现场调查及现场监测结果，项目产生的各项污染物均能够符合国家和地方相关标准； 总量满足本项目环评批复及排污许可中核定的主要污染物排放总量指标控制要求。
3	环境影响报告书（表）经批准后，该建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动，建设单位未重新报批环境影响报告书（表）或者环境影响报告书（表）未经批准的；	项目严格按照环境影响评价报告书及批复进行建设，本项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施没有发生重大变动。
4	建设过程中造成重大环境污染未治理完成，或者造成重大生态破坏未恢复的；	根据现场调查及咨询相关部门，项目建设过程中不存在重大环境污染未治理完成，或者造成重大生态破坏未恢复的情况。
5	纳入排污许可管理的建设项目，无证排污或者不按证排污的；	按照《固定污染源排污许可分类管理名录（2019版）》要求，本项目属于重点管理，公司已重新申请并于2023年10月24日取得大理白族自治州生态环境局核发的排污许可证，证书编号：91532901790276932C001C，有效期至2028年10月23日。
6	分期建设、分期投入生产或者使用依法应当分期验收的建设项目，其分期建设、分期投入生产或者使用的环境保护设施防治环境污染和生态破坏的能力不能满足其相应主体工程需要的；	项目未分期建设，所建设并投入使用的环保设施防止环境污染和破坏的能力满足其相应主体工程的需要。
7	建设单位因该建设项目违反国家和地方环境保护法律法规受到处罚，被责令改正，尚未改正完成的；	根据现场检查及查阅相关文件资料，本项目为改扩建项目，本项目不存在违反国家和地方环境保护法律法规受到处罚，被责令改正，尚未改正完成的情况。
8	验收报告的基础资料数据明显不实，内容存在重大缺项、遗漏，或者验收结论不明确、不合理的；	根据检查及查看相关资料，项目验收报告的基础资料数据真实可靠，内容不存在重大缺项、遗漏，不存在验收结论不明确、不合理的现象。本验收监测报告按照《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影类》进行编制和采样监测，对照环评及批复逐一检查，满足要求后提出明确的验收结论。
9	其他环境保护法律法规规章等规定不得通过环境保护验收的。	项目前期手续齐备，无其他环境保护法律法规规章等规定不得通过环境保护验收的情况。

根据对照情况，本项目不存在《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》中第八条规定的不得提出验收合格意见9种情形中的任何一种情形，具备建设项目竣工环境保护验收条件。

11.5 公众参与结论

大理丰顺医疗废弃物处置有限公司针对“大理医疗废弃物处置系统升级建设项目”的建设及运行对周边民众进行了公众意见调查，充分了解民众对项目的建设及运行的建议及意见。

根据大理丰顺医疗废弃物处置有限公司完成的公众参与调查情况，收到团体调查问卷表 7 份，个人部分收到 21 份。参与调查的人员均为项目所在地周边吊草村、大麦地村及小麦地村居民，对项目建设及运行过程均了解，从回收的调查表可知，被调查人员均了解该项目，均对项目环境保护工作均较满意。被调查单位认为项目施工期、运行期未发生过环境污染事件，未发生过噪声扰民事件，均支持项目的建设，均对项目已采取的环保措施满意。

11.6 验收总结论

大理医疗废弃物处置系统升级建设项目的建设履行了环境影响审批手续，根据环境影响评价和批复的要求进行了环保设施的建设，环保设施基本做到了环境保护设施建设与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。自立项到调试运行的全过程，能够执行环保管理各项规章制度；环保机构及各项管理制度健全；基本落实环评及批复提出的环保对策措施和要求。

建设单位已编制了突发环境事件应急预案并备案，已取得生态环境局核发的排污许可证及危险废物经营许可证。项目从立项至调试运行期间无环保投诉、违法或处罚记录。企业设专门的安全环保部门，能够满足日常的环境管理工作。根据验收监测结果，大理医疗废弃物处置系统升级建设项目的废气、噪声、炉渣、电磁辐射排放达到审批文件规定排放标准，废水能够达标回用，不外排，固体废物得到合理处置，环保治理及风险防范措施基本满足项目环评及批复要求。污染物排放总量满足环评报告书及排污许可证总量要求。项目不存在《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》中第八条规定的不得提出验收合格意见 9 种情形中的任何一种情形，具备建设项目竣工环境保护验收条件，满足环保竣工验收要求，建议项目通过竣工环境保护验收。

11.7 要求、建议

(1) 项目运营过程中，加强废气治理设施、生产废水处理站、生活污水处理站的运行管理，保障废气、污水处理的效果（污水处理后全部回用，不得外排）；加强焚烧废气在线监测设施的维护，确保在线监测设施正常稳定运行。

(2) 建立健全项目危险废物全过程管理台账，严格落实危险废物及一般固废规范化管理要求；项目产生的危险废物及收集转运处置的危险废物（医疗废物）按照规定填写运行危险废物电子或者纸质转移联单。

(3) 按照排污许可的要求开展自行监测，做好日常的管理台账及排污许可执行报告的填报。

(4) 严格按照危险废物经营许可证要求进行医疗废物得收集、转运及处置；

(5) 加强对员工的环保教育宣传工作，进一步强化环保意识，加强环保设施的运行及维护，保证环保设施在项目运行过程中正常运行。按环境保护的有关规定，完善环境管理规章制度、环境保护建档制度，做到定职定责、专人专管、有据可查。

大理医疗废弃物处置系统升级建设项目竣工环境保护验收监测报告

建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：大理丰顺医疗废物处置有限公司

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称	大理医疗废弃物处置系统升级建设项目				项目代码	2020-532901-77-01-026096		建设地点	大理市下关镇吊草村大风坝生活垃圾处理厂以西（原址建设）		
	行业类别（分类管理名录）	二四十七、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，医疗废物集中处置（单纯收集、贮存除外）				建设性质	<input type="checkbox"/> 新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造		项目厂区中心经度/纬度	东经 100°16'3.40"， 北纬 25°31'31.91"		
	设计生产能力	焚烧系统处理能力 15t/d（4950t/a） 应急备用微波消毒处理系统 10t/d（350t/a）				实际生产能力	焚烧系统处理能力 15t/d（4950t/a） 应急备用微波消毒处理系统 10t/d（350t/a）		环评单位	北京中环尚达环保科技有限公司		
	环评文件审批机关	云南省生态环境厅				审批文号	云环审【2022】1-16号		环评文件类型	报告书		
	开工日期	2022年7月7日				竣工日期	2024年4月26日		排污许可证申领时间	2023年10月24		
	环保设施设计单位	上海环境工程设计研究院有限公司				环保设施施工单位	大理州建设工程有限公司		本工程排污许可证编号	91532901790276932C001C		
	验收单位	云南宇跃生态环境科技有限公司				环保设施监测单位	云南中科检测技术有限公司		验收监测时工况	焚烧线：67.9% 微波消毒：98.2%		
	投资总概算（万元）	4000				环保投资总概算（万元）	1442.2		所占比例（%）	36.05		
	实际总投资	4400				实际环保投资（万元）	1481.8		所占比例（%）	33.7		
	废水治理（万元）	70	废气治理（万元）	1339.5	噪声治理（万元）	12.5	固体废物治理（万元）	4.8	绿化及生态（万元）	--	其他（万元）	55
新增废水处理设施能力	生产废水处理站 25m ³ /d，生活污水处理站 15m ³ /d				新增废气处理设施能力	焚烧废气处理能力 16000m ³ /h；微波消毒废气处理能力 15000m ³ /h		年平均工作时	8480			
运营单位	大理丰顺医疗废物处置有限公司			运营单位社会统一信用代码(或组织机构代码)			91532901790276932C	验收时间	2024年12月			

大理医疗废弃物处置系统升级建设项目竣工环境保护验收监测报告

污 染 物 排 放 达 标 与 总 量 控 制 （ 工 业 建 设 项 目 详 填 ）	污染物	原有排放量(1)	本期工程实际排放浓度(2)	本期工程允许排放浓度(3)	本期工程产生量(4)	本期工程自身削减量(5)	本期工程实际排放量(6)	本期工程核定排放总量(7)	本期工程“以新带老”削减量(8)	全厂实际排放总量(9)	全厂核定排放总量(10)	区域平衡替代削减量(11)	排放增减量(12)	
	废水	0	/	/	0.498	0.498	0	/	/	/	/	/	/	0
	化学需氧量	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	氨氮	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	石油类	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	废气	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	二氧化硫	1.2315	54.5	100	12.593	10.272	2.321	2.333	1.2315	2.321	2.333	/	+1.0895	
	颗粒物	0.38	6.55	30	7.2895	7.6705	0.288	1.049	0.38	0.288	1.049	/	-0.092	
	氮氧化物	7.1225	110	200	5.584	0.951	4.633	13.492	7.1225	4.633	13.492	/	-2.4895	
	工业固体废物	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	与项目有关的特征污染物	二噁英	3.18×10^{-9}	0.1138	0.3	0.2×10^{-5}	1.997×10^{-6}	2.625×10^{-9}	4.9×10^{-9}	3.18×10^{-9}	2.625×10^{-9}	4.9×10^{-9}	/	-0.555×10^{-9}
		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

注：1、排放增减量：（+）表示增加，（-）表示减少。2、(12)=(6)-(8)-(11)，(9)=(4)-(5)-(8)-(11)+(1)。3、计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万标立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年；水污染物排放浓度——毫克/升；大气污染物排放浓度——毫克/立方米；水污染物排放量——吨/年；大气污染物排放量——吨/年。