

延安市盛源医疗废物集中处置有限公司
医疗废物微波消毒集中处置设备购置项目
竣工环境保护验收监测报告



建设单位：延安市盛源医疗废物集中处置有限公司
编制单位：延安市盛源医疗废物集中处置有限公司

二〇二四年五月

建设单位：延安市盛源医疗废物集中处置有限公司

法人代表：吕树宝（签章）

负责人：聂振意

编制单位：延安市盛源医疗废物集中处置有限公司

法人代表：吕树宝（签章）

项目负责人：聂振意

报告编制人：陈德力

建设单位通讯资料

通讯地址：延安市宝塔区河庄坪
镇小沟村桃树山隧道右侧

邮政编码：716000

电话：0911-8055581

传真：/

编制单位通讯资料

通讯地址：延安市宝塔区河
庄坪镇小沟村桃树山隧道右侧

邮政编码：716000

电话：0911-8055581

传真：/

目 录

1 项目概况	1
2 验收依据	2
2.1 建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度	2
2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范及标准	3
2.3 建设项目环境影响报告书及其审批部门审批决定	3
2.4 其他相关文件	3
3 项目建设情况	4
3.1 地理位置及平面布置	4
3.2 建设内容	6
3.3 项目主要原辅料及能耗	13
3.4 水源及水平衡	14
3.5 劳动定员及班制	15
3.6 生产工艺及产污环节	15
3.7 本项目变动情况	22
4 环境保护设施	22
4.1 污染物治理/处置设施	22
4.2 其他环境保护设施	30
4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况	35
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	40
5.1 环境影响报告书主要结论与建议	40
5.2 审批部门审批决定	42
6 验收执行标准	44
6.1 污染物排放标准	44
6.2 总量控制指标	47
7 验收监测内容	47

7.1 环境保护设施调试运行效果	47
7.2 监测点位图	49
8 质量保证和质量控制	49
8.1 监测分析方法	49
8.2 水质监测分析过程中的质量保证和质量控制	52
8.3 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制	53
9 验收监测结果	54
9.1 生产工况	54
9.2 环保设施运行效果	54
10 污染物排放总量	71
10.1 废水污染物排放总量	71
10.2 废气污染物排放总量	72
11 环境管理检查	72
11.1 建设项目执行国家建设项目环境管理制度情况	72
11.2 环境管理机构设置及有关环境管理制度	72
11.3 环保设施建设与运行情况	72
11.4 环境保护档案管理情况	72
11.5 厂区绿化情况	73
11.6 卫生防护距离	74
12 验收监测结论及后续运行管理要求	75
12.1 污染物排放监测结果	75
12.2 后续运行管理要求	76
13 建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表	76

附图：

- 图 3.1-1 项目地理位置图
- 图 3.1-2 项目厂区周边环境图
- 图 3.1-3 本项目在厂区总平面布置图位置关系图
- 图 3.2-1 厂区雨水收集排放去向示意图
- 图 3.4-1 厂区水平衡图
- 图 3.6-1 微波消毒处理系统工艺流程图
- 图 4.1-1 厂区现有污水处理站工艺流程图
- 图 4.1-2 整个厂区废水走向图
- 图 4.1-3 项目废气处理工艺流程图
- 图 7.2-1 本次竣工环境保护验收监测点位图
- 图 11.6-1 卫生防护距离包络线图

附件：

- 1、延安市行政审批服务局《关于医疗废物微波消毒集中处置设备购置项目环境影响报告书批复》（延行审城环发[2023]181号），2023年12月13日；
- 2、重新申领排污许可证，企业排污许可证，2024年4月30日；
- 3、危险废物处理协议，榆林市德隆环保科技有限公司，2023年3月25日-2023年12月31日；渭南德昌环保科技有限公司，2024年1月1日-2024年12月31日；
- 4、医疗废物微波消毒项目及医疗机构污泥贮存项目噪声、废气、污水监测报告，陕西鸿昊环保有限公司，陕鸿环保字（2024）第0522号，2024年5月；
- 5、延安市盛源医疗废物集中处置有限公司地下水、土壤监测报告，陕西鸿昊环保有限公司，陕鸿环保字（2024）第0489号，2024年4月
- 6、企业突发环境事件应急预案备案，2023年4月28；
- 7、企业危险废物转移台账，2023年12月；
- 8、延安市盛源医疗废物集中处置有限公司医疗废物微波消毒集中处置设备购置项目环境保护竣工及调试日期公示截图，2024年3月。

1 项目概况

延安市盛源医疗废物集中处置有限公司（以下简称“盛源公司”）成立于2007年，注册资金为120万元人民币，公司法人吕树宝，是延安市一家市政府定点医疗废物处置中心，目前公司经营范围为HW01医疗废物中感染性废物（代码841-001-01）与损伤性废物（代码841-002-01）的收集、贮存及处置，同时对服务范围内医疗机构产生的病理性废物（代码841-003-01）、化学性废物（代码841-004-01）及药物性废物（代码841-005-01）进行收集、贮存，并定期移交相关单位进行无害化处置。

延安市盛源医疗废物集中处置有限公司医疗废物微波消毒集中处置设备购置项目，是在现有厂区内新增1台日处理医疗废物10吨的微波灭菌设施及废气处理设备，配套其他辅助、公用工程均依托厂区现有设施。该设备与厂区现有1台日处理医疗废物6吨高温灭菌锅并联常态化运行，现有另1台日处理医疗废物6吨高温灭菌锅转为备用；待后续如有突发疫情，2台6t/d高温蒸汽灭菌锅、1台10t/d微波消毒设备并行运行应对疫情。综上，盛源公司对感染性、损伤性、病理性医疗废物（人体器官和传染性的动物尸体等除外）处置能力至22t/d。

《延安市盛源医疗废物集中处置有限公司医疗废物微波消毒集中处置设备购置项目环境影响报告书》委托西安建筑科技大学于2023年11月完成编制，延安市行政审批服务局于2023年12月13日以《关于医疗废物微波消毒集中处置设备购置项目环境影响报告书批复》（延行审城环发[2023]181号）对该项目给予批复，环评批复见附件1。医疗废物微波消毒集中处置设备购置项目于2023年12月开工陆续建设，2024年3月30日全部正式竣工，2024年4月30日重新申领排污许可证，排污许可证见附件2，新增1台微波消毒设备调试2024年3月30日—2024年4月30日。根据国务院令第682号《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》、中华人民共和国生态环境部（原环境保护部）国环规环评[2017]4号文《关于发布〈建设项目竣工环境保护验收暂行办法〉的公告》要求，为完善相关环保手续，我公司（延安市盛源医疗废物集中处置有限公司）就目前实际建成情况自主开展建设项目环境保护验收工作，验收范围为《延安市盛源医疗废物集中处置有限公司医疗废物微波消毒集中处置设备购置项目环

境影响报告书》已建成工程。本次验收主要工作内容包
括：考查“三同时”制度的执行情况；调查项目在调试运营期间对环境
影响报告书及环评批复要求所提出的环保措施、设施的落实情况；调
查分析项目在调试运营期间环境保护设施处理效果是否达到预期的
设计指标，监测主要污染物的排放是否符合国家允许的标准限值；
检查环境管理情况（包括环保机构设置以及各项规章制度的落实）
是否符合要求等。为此，我公司组织专业技术人员对该项目进行了
自查和相关资料的收集整理工作，在此基础上，结合国家有关建设
项目竣工验收监测工作的技术要求，编制《延安市盛源医疗废物集
中处置有限公司医疗废物微波消毒集中处置设备购置项目竣工环境
保护验收监测方案》，根据《验收监测方案》，我公司于2024年4
月7日-4月8日委托陕鸿昊环保有限公司承担“医疗废物微波消毒
集中处置设备购置项目”竣工环境保护验收监测工作。我公司对项
目环境保护设施、管理、运行和污染物排放情况进行了全面的监测、
自查完善，编制完成了《延安市盛源医疗废物集中处置有限公司
医疗废物微波消毒集中处置设备购置项目竣工环境保护验收监测报
告》。

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》（2014年4月24日修订通过，2015年1月1日施行）；
- (2) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月27日修订，2018年1月1日施行）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修订施行）；
- (4) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022年6月5日）；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日修订，2020年9月1日施行）；
- (6) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018年08月31日修订，2019年1月1日起施行）；
- (7) 《国家危险废物名录（2021年版）》（部令第15号，2021年1月1日施行）；
- (8) 《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4号）；

- (9) 《环境监测管理办法》（国家环境保护总局令第 39 号）；
- (10) 《陕西省大气污染防治条例》（2019 年修正）；
- (11) 《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（中华人民共和国国务院令 682 号，2017 年 7 月 16 日发布，2017 年 10 月 1 日实施）；
- (12) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）；
- (13) 《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）。

2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范及标准

- (1) 《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（中华人民共和国生态环境部，公告 2018 年第 9 号）；
- (2) 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）；
- (3) 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）；
- (4) 《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）；
- (5) 《医疗废物微波消毒集中处理工程技术规范（试行）》（HJ 229-2021）；
- (6) 《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）；
- (7) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）；
- (8) 《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB39707-2020）；
- (9) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）；
- (10) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；
- (11) 《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）。

2.3 建设项目环境影响报告书及其审批部门审批决定

- (1) 《延安市盛源医疗废物集中处置有限公司医疗废物微波消毒集中处置设备购置项目环境影响报告书》（西安建筑科技大学，2023 年 11 月）；
- (2) 《延安市行政审批服务局关于延安市盛源医疗废物集中处置有限公司医疗废物微波消毒集中处置设备购置项目环境影响报告书批复》（延行审城环发[2023]181 号）。

2.4 其他相关文件

- (1) 延安市盛源医疗废物集中处置有限公司排污许可证；

- (2) 陕西省医疗废物经营许可证；
- (3) 延安市盛源医疗废物集中处置有限公司提供的其他资料。

3 项目建设情况

3.1 地理位置及平面布置

(1) 地理位置

延安市盛源医疗废物集中处置有限公司位于延安市宝塔区小沟村用地范围内的张家窑子沟，小沟村和核桃树塔村之间，北过境线南侧的台地上，所在地为典型的黄土丘陵沟壑区，地理坐标东经 109.47506063°，北纬 36.66051148°，项目地理位置图见图 3.1-1。本次项目建设在现有厂区内，用地性质为建设用地。现有厂区两侧环山，东、北侧为山体；西、南侧为山坡坡体，项目周边环境情况见表 3.1-1，周边环境图见图 3.1-2。

表3.1-1 环评时期与竣工环保验收时期项目厂址周边环境情况对照一览表

环评时期保护目标									竣工环 保验收 时期
环 境 要 素	名 称	经, 纬度坐标/°	保 护 对 象	保 护 内 容	环 境 功 能 区	相 对 厂 址 方 位	相 对 厂 界 距 离 /m	备 注 (人)	
大 气 环 境	小沟村	109.4634/36.6521	居 住 区	环 境 空 气 质 量 及 人 群	二 类 区	西南	1500	80 人	与环评期 一致
	延安北大培 文学校	109.4823/36.6616	文 教 区			东	395	2000 人	与环评期 一致
	延安市新区 第四代住房	109.4812/36.6345	居 住 区			东	175	500 户	与环评期 一致
	阳光晨厚德 园	109.4568/36.6246	居 住 区			东南	500	2500 户	与环评期 一致
	阳光城	109.4689/36.6432	居 住 区			东南	800	3000 户	与环评期 一致
	阳光城崇礼 园	109.4786/36.6516	居 住 区			东南	1300	3000 户	与环评期 一致
	宝塔区第四 中学	109.4845/36.6523	文 教 区			西南	1300	2000 人	与环评期 一致
	惠苑保障住 房	109.4789/36.6123	居 住 区			东南	320	600 户	与环评期 一致

	清华大学附属中学延安学校	109.4623/36.6423	文教区		南	1230	3000户	与环评期一致
	阳光梦城溪园	109.4467/36.6418	居住区		东	1300	2500户	与环评期一致
	永利紫玉明珠	109.4745/36.6512	居住区		东	1500	1500户	与环评期一致
	新窑沟村	109.4532/36.6723	居住区		西北	1800	90人	与环评期一致
	核桃树塔村	109.4583/36.6789	居住区		西北	1600	50人	与环评期一致
	杨家岭北苑	109.4923/36.6921	居住区		东南	1800	1000户	与环评期一致
	锦绣东方	109.4734/36.6734	居住区		东南	1400	700户	与环评期一致
	永利紫韵	109.4621/36.6527	居住区		东南	2000	700户	与环评期一致
	延安市人民政府	109.49561/36.6534	办公		东南	1930	/	与环评期一致
地下水	厂区周围区域地下水水质		基岩裂隙水	地下水水质	III类			与环评期一致
土壤	厂区			土壤环境	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)第二类用地			与环评期一致

注：项目所在地地形复杂，为典型的黄土丘陵沟壑区，上表所量距离均为直线距离。

(2) 厂区平面布置

项目所在厂区总平面布置以满足生产工艺及各种设备的作业实际需要，按照功能划分办公区和生产区，办公区位于厂区南部，以墙体与生产区分割开，生产区位于厂区的北部，生产区从南向北次为污水处理站、事故池及雨水池、高温灭菌车间（内建感染性及损伤性医废冷库、危险废物暂存库）、单独三间医废库（病理性废物、化学性废物、药物性废物）、洗车台、库房、锅炉房、消防水池、车库。

本次项目在延安盛源医疗废物集中处置中心现有厂区内北侧建设，现有厂区不新增征地，面积为 3500m²。本项目设施在厂区平面布局位置如图 3.1-3 所示。

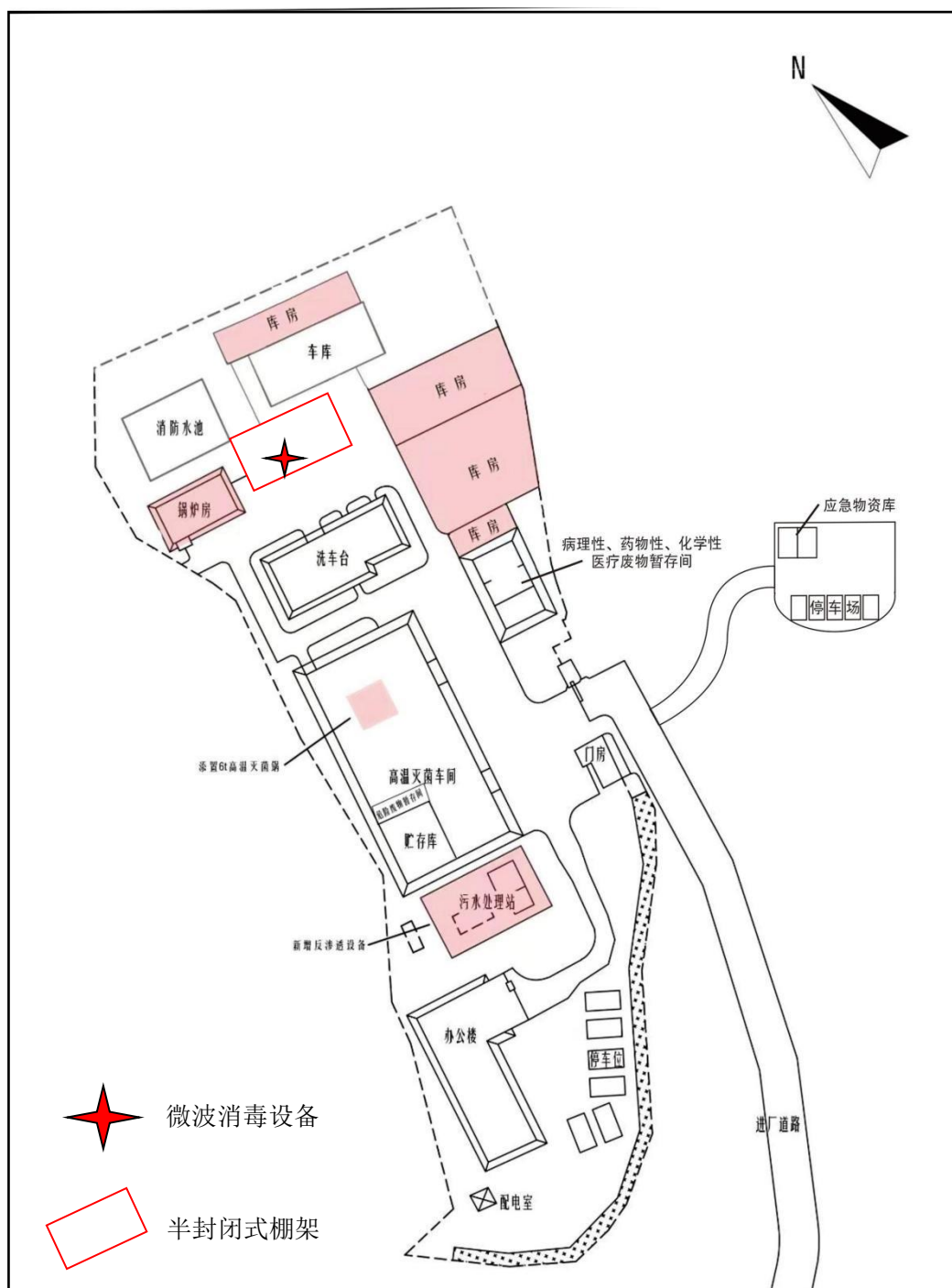


图 3.1-3 本项目在厂区总平面布置图位置关系图

3.2 建设内容

本次医疗废物微波消毒集中处置设备购置项目环境影响报告书及其审批部门审批建设内容是：1台日处理医疗废物10吨的微波灭菌设施，由进料破碎单元、微波灭菌单元、出料单元、废气处理单元、自动控制单元构成，其他辅助、

公用工程均利用厂区现有设施。

我公司现有工程历年建设内容均具备环保手续，历年建设内容履行环保手续情况见表3.2-1。

表3.2-1 现有工程历年建设项目及环保手续一览表

时间	项目名称	建设内容	生产规模	环保手续
2007年	《陕西省延安市医疗废物集中处理工程环境影响报告书》，2007年6月	建厂，采用高温灭菌处理工艺，建1台3t/d高温蒸汽灭菌锅医疗废物日处理能力3吨，配套建设燃煤锅炉蒸汽供应单元、破碎单元、废气活性炭处理单元、医疗废物暂存库、消毒清洗间、污水处理站调节池+MBR法+消毒工艺，处理规模20m ³ /d、及其它消防水池、事故池雨水池等辅助单元等构成。	共计医疗废物日处理能力达3吨	环评批复：2007年8月，陕环批复[2007]530号文件
2012年	《陕西省延安市医疗废物集中处理工程竣工环境保护验收监测报告》	2007年环评批复建设内容进行竣工环保验收	共计医疗废物日处理能力达3吨	竣工环境保护验收批复：2012年1月，陕环批复[2012]19号文件同意项目验收批复，正式投入运行
2017年	《延安市医疗废物集中处置项目扩建工程现状环境影响评估报告》	企业于2014年5月扩建1台6t/d高温蒸汽灭菌锅，医疗废物日处理能力达到9吨，投入使用，未办理环评手续，属未批投产，同时整改内容：①1台1.0T/h备用燃煤锅炉改为甲醇锅炉②破碎工段废气经收集处理	共计医疗废物日处理能力达9吨	2018年3月，陕西省环境保护厅以省环环评函〔2018〕58号文件同意项目现状评估备案，完善了环评审批及竣工环保验收手续
2020年7月	《陕西省延安市医疗废物集中处置项目扩建工程环境影响报告书》	建设内容是①在现有延安市盛源医疗废物集中处置有限公司医疗废物集中处置厂区内高温灭菌生产车间内新增一套日处理医疗废物6吨的高温灭菌设备，现有6吨高温灭菌设备继续使用，现有3吨高温灭菌设备拆除废弃；②改造现有燃煤锅炉为天然气锅炉；③新增一条1t/d医用输液瓶处置线并配套设置相	共计医疗废物日处理能力达12吨	2020年6月1日延行政城环发[2020]108号批文对该项目给予环评批复，2021年8月企业对该项目完成自主验收，形成《延安市盛源医疗废物集中处置有限公司陕

		应的收集、处置设备；④新建一座危废暂存间；⑤现有污水处理站于2019年增加的一套RO单级反渗透装置纳入本次扩建工程环评；其它公用工程、辅助工程及环保工程均依托现有设施		西省延安市医疗废物集中处置项目扩建工程竣工环境保护验收监测报告》并完成提交验收材料至全国建设项目竣工环境保护验收信息系统。（其中一条1t/d医用输液瓶处置线未建设，未验收）
2023年12月	《延安市盛源医疗废物集中处置有限公司医疗废物微波消毒集中处置设备购置项目环境影响报告书》	新增1台日处理医疗废物10吨的微波灭菌设施，由进料破碎单元、微波灭菌单元、出料单元、废气处理单元、自动控制单元构成，其他辅助、公用工程均利用厂区现有设施。	共计医疗废物日处理能力达22吨	2023年12月13日延行审城环发[2023]181号）对该项目给予环评批复。2024年5月开展自主验收
2024年4月	变更排污许可证，编号91610600661181312M001R			延安市行政审批服务局

2023年12月企业实施本次工程，本次工程环境影响报告书及其审批部门审批决定建设内容与实际建设内容对照，具体内容见表3.2-2。

表 3.2-2 实际建设内容对照一览表

项目组成		建设内容		
主体工程	本次工程			
		环评报告及批复建设内容规模	实际建设内容	是否一致
	微波消毒处理系统	新增1台日处理医疗废物10吨的微波灭菌设施，由进料破碎单元、微波灭菌单元、出料单元、废气处理单元、自动控制单元构成	新增1台日处理医疗废物10吨的微波灭菌设施，由进料破碎单元、微波灭菌单元、出料单元、废气处理单元、自动控制单元构成	与环评及批复一致
	运输系统	依托现有医疗废物运输专用车辆11、无害化废物运输车辆2、医疗废物周转箱等构成	依托现有医疗废物运输专用车辆11、无害化废物运输车辆2、医疗废物周转箱等构成	与环评及批复一致

辅助工程	医疗废物储存库	依托现有医疗废物暂存库：库体 30m ² ，冷藏库启动制冷时，可满足暂存医废 72 小时	依托现有医疗废物暂存库：库体 30m ² ，冷藏库启动制冷时，可满足暂存医废 72 小时	与环评及批复一致	
	清洗消毒系统	依托现有清洗消毒系统：运输车辆清洗位于洗车台，周转箱的清洗由自动消毒清洗机在灭菌车间消毒区内进行，车辆、废物贮存设施和暂存场地的消毒清洗均采用高压水泵和高压水枪辅以二氧化氯消毒剂，浓度控制在 50mg/L，清洗废水由地面明渠排至厂区污水处理站	依托现有清洗消毒系统：运输车辆清洗位于洗车台，周转箱的清洗由自动消毒清洗机在灭菌车间消毒区内进行，车辆、废物贮存设施和暂存场地的消毒清洗均采用高压水泵和高压水枪辅以二氧化氯消毒剂，浓度控制在 50mg/L，清洗废水由地面明渠排至厂区污水处理站	与环评及批复一致	
公用工程	供水	依托现有供水设施：医疗废物处理过程用水使用污水处理站回用水池循环水，水量不足时通过已有自备水源井供给	依托现有供水设施：医疗废物处理过程用水使用污水处理站回用水池循环水，水量不足时通过已有自备水源井供给	与环评及批复一致	
		依托现有消防设施：地埋式消防水池储存，位于厂区东北侧，容积为 300m ³	依托现有消防设施：地埋式消防水池储存，位于厂区东北侧，容积为 300m ³	与环评及批复一致	
	事故水	依托现有事故水池：事故池为地埋式，产生事故废水时，事故废水先进入事故池储存，再进入污水处理站。事故池有效容积为 80m ³	依托现有事故水池：事故池为地埋式，产生事故废水时，事故废水先进入事故池储存，再进入污水处理站。事故池有效容积为 80m ³	与环评及批复一致	
	排水	雨水	依托现有雨水池：地埋式雨水池，可储存初期雨水，有效容积为 40m ³ ，雨水池与调节池连通污水处理池	依托现有雨水池：地埋式雨水池，可储存初期雨水，有效容积为 40m ³ ，雨水池与调节池连通污水处理池	与环评及批复一致
		生活生产废水	依托现有生活污水站、生产废水站：生活污水站，污水处理站处理能力为 20m ³ /d，采用“MBR 生化+消毒”的组合工艺，处理后污水达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中	依托现有生活污水站、生产废水站：生活污水处理站，污水处理站处理能力为 20m ³ /d，采用“MBR 生化+消毒”的组合工艺，处理后污水达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中绿化用水，回用于厂区绿化，不外排；生产废水处理站，污	与环评及批复一致

		绿化用水，回用于厂区绿化，不外排；生产废水处理站，污水处理站处理能力为 50m ³ /d，采用 MBR 生化+消毒+反渗透”的组合工艺，处理后污水达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中洗涤用水，回用于生产清洗用水、洒水绿化等，不外排，如遇冬季（采暖季）回用不完水量由罐车拉运至污水处理厂	水处理站处理能力为 50m ³ /d，采用 MBR 生化+消毒+反渗透”的组合工艺，处理后污水达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中洗涤用水，回用于生产清洗用水、洒水绿化等，不外排，如遇冬季（采暖季）回用不完水量由罐车拉运至污水处理厂	
	供电	依托现有：项目供电由厂区南侧引入，备用电源为 200KW 柴油发电机	依托现有：项目供电由厂区南侧引入，备用电源为 200KW 柴油发电机	与环评及批复一致
	食堂	依托现有：供 30-40 人用餐	依托现有：供 30-40 人用餐	与环评及批复一致
环保工程	废气治理	新建微波消毒设施产生废气通过在负压进料口、出料口设集气罩+垂帘进行收集经新建 1 套两级过滤器+旋流塔+光氧净化器+活性炭吸附装置并经 15m 排气筒排放	新建微波消毒设施产生废气通过在负压进料口、出料口设集气罩+垂帘进行收集经新建 1 套两级过滤器+旋流塔+光氧净化器+活性炭吸附装置并经 20m 排气筒排放	与环评及批复一致，除排气筒增高外，不属于重大变动
	废水治理措施	依托的现有厂区自建生活、生产污水处理站，生活污水处理后回用于厂区绿化，不外排；生产废水处理用于清洗用水、洒水等，不外排，如遇冬季（采暖季）回用不完	依托的现有厂区自建生活、生产污水处理站，生活污水处理后回用于厂区绿化，不外排；生产废水处理用于清洗用水、洒水等，不外排，如遇冬季（采暖季）回用不完水	与环评及批复一致

		完水量由罐车拉运至污水处理厂	量由罐车拉运至污水处理厂	
固废处置	灭菌后医疗废物残渣	依托现有，通过转运车辆运送至延安市生活垃圾填埋场进行填埋处理	依托现有，通过转运车辆运送至延安市生活垃圾填埋场进行填埋处理	与环评及批复一致
	污水站化验废液、废机油、污水站污泥、废活性炭	依托现有，在危险废物贮藏间暂存，之后由渭南德昌环保科技有限公司定期清运处置	依托现有，在危险废物贮藏间暂存，之后由渭南德昌环保科技有限公司定期清运处置	与环评及批复一致
	生活垃圾	依托现有，厂区内设置垃圾桶收集，定期运往延安市生活垃圾填埋场处置	依托现有，厂区内设置垃圾桶收集，定期运往延安市生活垃圾填埋场处置	与环评及批复一致
	离子交换树脂	依托现有，厂家回收	依托现有，厂家回收	与环评及批复一致

本次工程实际总投资500万元，其中环保投资85万元，占总投资额的17%。本扩建工程2023年12月正式开工陆续建设，2024年3月30日全部竣工，2024年4月30日重新申领排污许可证，新增高温灭菌锅设备设施调试2024年3月30日—2024年4月30日，本次扩建工程除依托的现有环保设施一直保持正常运行，本次新增环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行。

厂区1台日处理医疗废物10吨的微波灭菌设施及辅助系统现场照片如下：

本项目设施及配套设施现场主要工程照片



		
<p>微波消毒设施废气治理设施排气筒</p>	<p>微波消毒设施内部微波发生器</p>	<p>高温蒸煮消毒车间地面防渗</p>
		
<p>周转箱超声波清洗机</p>	<p>消毒清洗水池</p>	<p>危险废物暂存库</p>
		
<p>生活污水处理站</p>	<p>生产污水处理站</p>	<p>医疗废物暂存库独立3间（病理、化学、药物性医疗废</p>
		
<p>地埋式事故池、雨水池</p>	<p>医疗废物暂存库</p>	<p>车库</p>

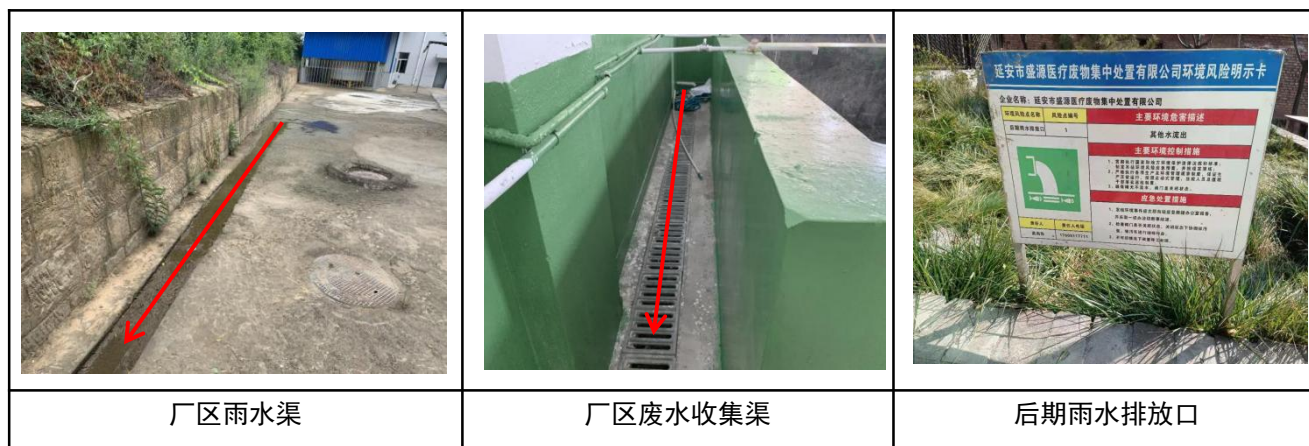


图 3.2-1 厂区雨水收集排放去向示意图

3.3 项目主要原辅料及能耗

项目主要原辅料及能耗情况见表 3.3-1。

表 3.3-1 项目验收期主要原辅料及能耗使用情况一览表

序号	材料名称	单位	消耗量	备注
1	活性炭	t/a	0.03	尾气处理系统定期损耗
2	消毒剂	kg/a	1000	采用二氧化氯粉剂，直接从市场购入
3	无纺布	t/a	2	用于铺垫在微波灭菌仓内，防止医疗废物受热融化后黏附在金属壁上造成清理困难。灭菌完成后一并作为医疗废物进行破碎
4	水	t/a	4800	来自厂区自备井
5	电	Kw·h/a	137760	市政电网供电

3.4 水源及水平衡

本项目工程运行用水来源为自备井地下水和污水站出水回用水。用水途径包括车辆清洗水、周转箱消毒清洗水、消毒灭菌设备用水、地面冲洗水、生活水、绿化用水等。其中生活用水、微波消毒设施用水来自厂区自备地下水井水源；运输车辆冲洗用水、车间地面冲洗用水、周转箱等清洗用水来自厂区自建污水处理站处理后出水满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）洗涤用水要求。

验收期间1台10t/d微波消毒设备调试运行，厂区日处理医疗废物量约3t/d，厂区人员30人不新增，厂区年生产运行365天，每天生产8小时，根据验收期间厂区实际运行情况，生活用水量2.0m³/d，运输车辆冲洗用水、车间地面冲洗用水、周转箱清洗用水量，共计约7-8m³/d。厂区总用水量约10m³/d。

本项目生产废水主要为医疗废物转运车、周转箱和地面消毒清洗废水、微波消毒设备冷凝排水、软水制备设备排水、旋流塔排水。生产废水进入厂区生产污水处理站处理后达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）洗涤用水要求回用；生活污水进入厂区生活污水处理站处理后达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）绿化用水要求，不外排。

现有厂区污水处理站一直保持正常运行，污水处理站出水水质每季度例行监测一次，本次验收期间监测时段2024年4月7日-4月8日，现有厂区生活、生产污水处理站出水监测结果见表##，整个厂区水平衡明细见表3.4-1，水平衡图见图3.4-1。

表 3.4-1 验收期间整个厂区实际水平衡一览表 (t/d)

序号	用水名称	总用水量	给水		医废带入量	损耗量	排水	
			回用水	新鲜水			回用量	排水量
1	医疗废物转运车消毒、清洗用水	1.5	1.5	0	0	0.5	1.0	0
2	周转箱消毒、清洗用水	4.7	4.7	0	0	0.2	4.5	0
3	场地消毒、清洗用水	3.0	3.0	0	0	1.0	2.0	0
4	微波消毒设施蒸汽发生器用水	1.3	0	1.3	0.4	0.1	1.6	0
5	废气处理设施旋流塔用水	2.1	2.1	0	0	0.8	1.3	0
6	生活用水	4.0	0	4.0	0	0.8	3.2	0
7	绿化用水	2.3	2.3	0	0	2.3	0	0

合计	18.9	13.6	5.3	0.4	5.7	13.6	0
----	------	------	-----	-----	-----	------	---

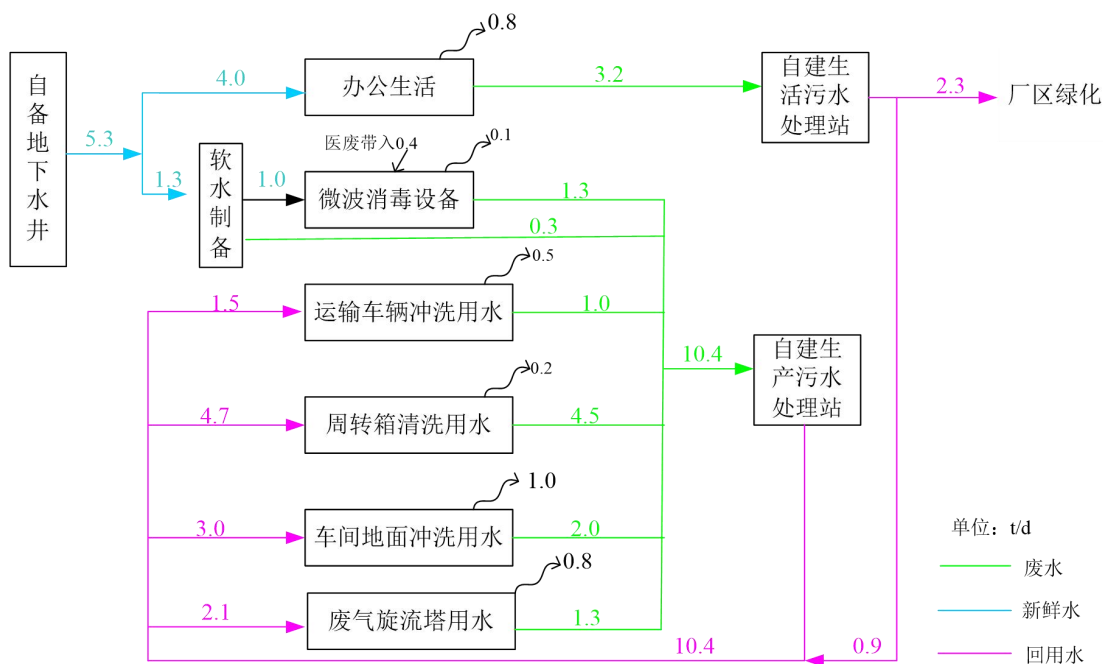


图 3.4-1 水平衡图 (t/d)

3.5 劳动定员及班制

劳动定员为 30 人不新增，全年生产天数为 365 天，每天工作 8 小时。

3.6 生产工艺及产污环节

医疗废物由专用运输车辆上门至各医疗单位收集，收集后按规定路线密闭运输至医疗废物集中处置厂，计量后进入微波消毒处理系统。工艺流程见图 3.6-1。

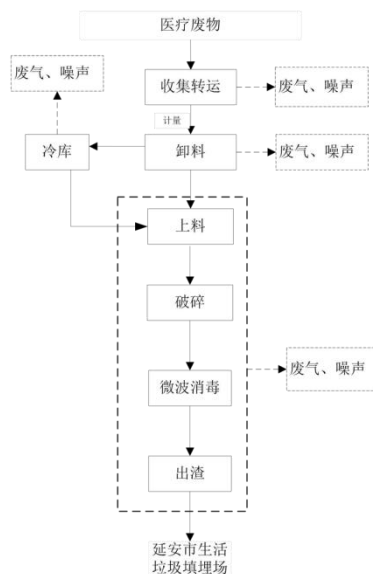


图 3.6-1 项目运营期工艺流程图

项目医疗废物采用微波消毒处理技术，医疗废物处置流程为：医院（医疗诊所）医疗废物收集→专用运输车运输→厂区暂存库（兼冷藏库）→破碎→微波消毒装置→项目地附近的生活垃圾填埋场。具体流程见图 3.6-1。

3.6.1 医疗废物接收及储存

本项目增设微波消毒处理系统处置医疗废物，厂区运行多年，医疗废物接收及储存均利用企业已有的工作制度方式。

(1) 收集

医疗废物处置单位装运危险废物容器的容器采用不易破损、变形、老化，能有效地防止渗漏、扩散的装置；装有危险废物的容器贴上标签，标签上详细标明危险废物的名称、重量、成分、特性以及发生泄漏、扩散污染事故时的应急措施和补救方法。

(2) 转运

项目转运车辆收运频次为两天一次，各医疗机构将医疗废物分类包装后由运送人员定期接收并送往指定暂时贮存点。装有医疗废物的运输车进入厂区后，从物流出入口按规定路线进灭菌车间卸料区。

项目已配备有效载重 1.6t 的运输车 11 辆，箱体容积为 10m³，具备冷藏功能，负责各区县医疗废物的收集转运；采用四条运输线路，覆盖延安市所辖 2 区 11 县医疗机构。

(3) 入场

运送人员在接收医疗废物时需认真执行转移联单制度，检查确认产废单位是否按照相关规定对医疗废物进行分类、包装、标识。运送过程中严禁随意打开包装取出危险废物。对包装需先进行登记缴交医疗废物转运联单，再行称重，之后填写医疗废物进场记录表，分别检查接收量与登记量是否相符，以及是否混杂有其他类别废物。如果数量不符，应向处置中心回报并查明情况，同时向相关环境卫生主管部门说明情况和已采取的措施；如有其他类别的废物则应记录并核查来源，首先与清运人员确认产出单位，并核查清运人员现场检查是否有误，若一切正常则向该废物产出单位追责。之后应按照规定合理处置该类废物。

(4) 场内暂存和预处理

在正常运行状态下，医疗废物入场后首先进行称重登记，之后依据包装分类，将感染性和损伤性废物直接送往处置车间进行处置；病理性、药物性和

化学性废物则转入医疗废物暂存间收集管理，可以实现医疗废物入场即刻处理。但若存在设备检修、故障、或突发性公共卫生安全事件引起的医疗废物产量大幅增加，则需将入场医疗废物转入冷库贮存。冷库设计、运行、安全防护均符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的有关要求，具有良好的绝热和防渗性能，易于清洗和消毒，同时冷库门窗附近设有醒目的危险警告标示，以避免无关人员误入。项目所用冷库体积为 30m³，可存储相当于 1.5 日最大处置量的医疗废物。制冷开启时冷库温度最低可达到 2 摄氏度，在此条件下医疗废物最长可暂存 72 小时。在无需要贮存的医疗废物时，冷藏设备关闭，冷库可作为贮存库使用。

3.6.2 医疗废物的微波消毒处置

医疗废物微波杀菌设备是一种利用微波消毒，辅助饱和蒸汽预热的杀菌设备，它利用蒸汽的热量、微波的热效应和微波的生物效应共同作用杀灭细菌。微波杀菌的生物效应是微波杀菌的独特效果。根据本工程设计规模，选用成套医疗废物微波处理系统 1 套。

本系统的工艺流程为：医疗废物卸至医疗废物冷藏间，经上料系统将医疗废物投入微波处理设备料斗进行破碎，同时蒸汽发生器向微波发生器管道内注入 120℃蒸汽预加热及加温物料，微波发生器再对医疗废物进行 45 分钟、95℃的微波杀菌、消毒，之后通过出料系统排出，运至项目地延安市生活垃圾填埋场处置。本微波消毒处理系统采用液压提升、物料粉碎、微波消毒、螺旋排料的全自动一体化处理系统。提升设备将盛有医疗废物的料箱，提升到进料仓。同时仓门盖板自动打开，物料从料箱进入到破碎系统，同时启动微波消毒系统和输送系统，然后仓门盖板自动关闭。物料破碎消毒完成后，被输送到外面的存储料仓。项目安装的微波消毒处理系统主要由上料系统、破碎系统、微波消毒系统、出料系统、蒸汽供给系统、废气处理系统、自动控制系统、报警和应急处理安全装置八个子系统组成。

各子系统简要说明如下：

(1) 上料系统

提升机：系统运行在自动模式（自动提示灯亮起），把垃圾桶推到上料系统上，观察到上料提示灯闪烁且听到喇叭声。按下操作面板上的“上升”按钮进入加料程

序。在加料操作过程中使所有人员远离升降区。垃圾桶自动停止上升，按下下降按钮开关，垃圾桶下降。观察到翻盖下位灯亮起表明漏斗盖板处于完全关闭的位置，垃圾桶到达地面且上料提示灯熄灭表明上料操作完成。

储存料斗：经提升机系统进入设备顶部的储存料斗，料斗内有拨料器判断是否需要给底部的破碎机给料。拨料器的动作完全靠软件自动控制，当需要上料时破碎机降低功率输出会发出一个信号提示操作者上料。进料口设集气罩+垂帘防止废气外溢，同时设备内有一负压管道和旋流塔、活性炭吸附器、离心引风机连接，对可能逸出的难闻气味和尘埃、细菌负压抽至废气设施进行有效过滤，使运行时减少有害气体逸出。

(2) 破碎系统

储存料斗中的医疗废物通过压料装置进入设备仓内粉碎机中。粉碎机由箱体、传动装置、粉碎刀具、筛网和减速电机组成，粉碎机为双辊式，通过齿轮传动带动两个装有刀具的滚轴逆向转动粉碎物料，粉碎后的物料通过安装在底部的筛网落到转移料斗。筛网是用来控制粉碎的程度。筛网的网孔尺寸可确保所有医疗废物粒度达到 5cm 以下，起到毁形的效果。

(3) 微波消毒系统

微波消毒系统主要由不锈钢圆筒外壳、转动料斗、螺旋输送装置、减速电机、温度保持装置、蒸汽发生器和 8 个微波发生器组成，蒸汽通过管道注入消毒区。该单元通过蒸汽注入和微波放射（微波发生源频率 2450MHZ）连续加热粉碎后的废弃物，完成消毒。系统自动控制消毒温度、微波消毒功率、消毒时间，以保证消毒效果。消毒温度在 95°C、保持 45min，对枯草杆菌黑色变种芽孢杀灭率 99.999%以上。

(4) 蒸汽供给

该套设备自带有小型的电蒸汽发生器，蒸汽向微波消毒螺旋里注入接触到物料，注入量由 PLC 控制电磁阀开启闭合来实现，一次注入量 80kg，蒸汽发生器需连接进水管和污水管。项目使用的蒸汽发生器是一种自动补水、加热，同时连续地产生蒸汽，小水箱、补水泵、控制操作系统成套一体化。使用过程中现有软水制备器。

(5) 出料系统

物料消毒完成后，由出料单元螺旋输送机构将消毒残渣输送至残渣暂存箱。出料口设集气罩+垂帘防止废气外溢，将废气抽至废气处理设施。

(6) 废气处理系统

医疗废物微波消毒处理过程中，会产生含有粉尘、微生物、挥发性有机物（VOCs）的恶臭气体。废气处理单元采用二级过滤器（过滤尺寸 $<0.2\mu\text{m}$ ，耐温不低于 140°C ，过滤效率 $>99.999\%$ ）、旋流器、光氧净化、活性炭吸附相结合的工艺对废气进行处理，达到相应标准要求之后由设备外端的20m高排气口排放。

(7) 自动控制

自动控制单元是利用PLC自动控制系统，实现微波消毒整个过程自动运行控制，包括自动上料，自动破碎、自动加热升温、自动注入蒸汽、微波自动开启消毒、物料自动输送以及自动排料。

(8) 报警系统

对设备的故障、供气气压等设有“声”、“光”报警，并将故障信号送至中控室。本系统还设有进料报警、温度报警、压力报警及设备故障报警等功能。报警时，声光报警器工作，以提示现场操作人员及时处理。另外还有联锁保护项目，比如提升机、微波杀菌发生器，破碎机器的连锁；突然停电时的安全停止保护；异常时的报警和安全停止保护；误动作报警停止保护。

3.6.3 医疗废物转运车、医疗废物周转箱等清洗、消毒

① 转运设施和车辆的消毒清洗

项目设置有医疗废物运送车辆清洗区和周转箱清洗区，产生的污水收集后通过厂区内污水处理厂进行消毒处理。医疗废物运送专用车每次运送完毕后在清洗区内对车厢内壁进行消毒，具体方法为喷洒消毒液后密封至少30分钟，之后使用高压水枪辅以二氧化氯消毒剂进行冲洗，项目所使用的二氧化氯为粉剂，直接从市场购得；医疗废物运送的重复使用周转箱每次运送完毕后，送往车间内清洗区采用全自动消毒清洗机对周转箱进行消毒和清洗，消毒采用 1000mg/L 的含氯消毒水对周转箱进行高压冲洗，之后晾干备用。

医疗废物运送车辆每1天清洗一次，运输车辆的清洗在厂区内洗车台进行，以防止污水随意排入环境中。清洗污水收集入污水消毒处理设施，车辆、周转箱等清洗晾干后再次投入使用。严禁在社会车辆清洗场所清洗医疗废物运送车辆。

②储存场所的消毒

医疗废物贮存间是重点防护区域，地面全部进行防渗处理，处理厂定时安排专人对该区域进行喷洒消毒水以及清洗。具体为：人员出入口使用有效氯为 2000mg/L 的含氯消毒剂溶液浸湿的脚垫并不定时补充喷洒消毒液，场所地面进行湿式拖扫，应按照先上后下的方法进行，并且使用 0.2%~0.5%二氧化氯消毒液进行喷洒消毒。此外，医疗废物灭菌车间内应加强通风，强调自然风的通风对流，并且对于自然通风不佳的区域安装换气扇等通风设备进行强制换气。

③微波消毒设施场所的消毒

主要受医疗废物影响的区域为上料区、微波消毒以及破碎设备，此类区域应定时喷洒 0.2~0.5%的二氧化氯消毒液进行消毒。

3.6.4 医疗废物消毒残渣处理

医疗废物经该微波处理设备处置后，废渣送延安市生活垃圾场掩埋。为解决微波处理设备不能处理药物类、化学性废物等问题，收回的药物类、化学性废物等存放在厂区药物类、化学性医疗废物暂存间，集中交有相应资质单位处理。

3.6.5 产污环节

表 3.6-1 产污环节一览表

本项目产排污节点及治理措施情况						《排污许可证申请与核发技术规范工业固体废物和危险废物治理》（HJ1033-2019）产排污节点
污染类型	序号	产排污节点	主要污染物	排放特征	处理措施	
废气	G1	医疗废物微波消毒系统上料、出料口	颗粒物、硫化氢、氨、非甲烷总烃	间断	微波消毒设备为一体化设备，设备进料、破碎、消毒过程负压在设备内仓操作，同时进、出料口废气设集气罩+垂帘，由一套通汇总管路收集并汇总，集中送入两级过滤器+1套旋流塔除尘洗涤+1套	有组织：破碎、微波消毒系统

					光氧净化器+1套 活性炭吸附装置 +20m高排气筒	
废水	W1	微波消毒系统 冷凝排污水	COD、氨氮、 SS、BOD ₅ 、 粪大肠菌群	连续	排水渠收集后至厂 区现有污水处理 站，出水全部回用 厂区洗涤用水，不 外排，如遇冬季（采 暖季）回用不完水 量由罐车拉运至污 水处理厂	微波消毒系统脱 水干燥废水； 卸车场地、暂存场 地、冷藏场等冲洗 废水
	W2	车辆、周转箱、 地面冲洗排污水		间断		
	W3	旋流塔洗涤废 水		间断		
固废	S1	微波消毒处理 设备	医疗废物残 渣	连续	延安市生活垃圾填 埋场	消毒系统；废气处 理系统；污水处理 系统
	S2	废气处理设施	活性炭、滤 芯	间断	危废代码 900-041-49，危废 间分区暂存，交由 危废单位渭南德昌 环保科技有限公司	
	S3	设备	废机油	间断	危废代码 900-249-08，危废 间分区暂存，交由 危废单位渭南德昌 环保科技有限公司	
	S4	污水处理站	化验室废液	间断	危废代码 900-047-49，危废 间分区暂存，交由 危废单位渭南德昌 环保科技有限公司	
	S5		污泥	间断	危废代码 772-006-49 ，交由有资质危废 单位渭南德昌环保 科技有限公司处置	
噪声	N1	生产设施	设备、提升 机、风机等	连续	等效 A 声级	/
	N2	污水站	水泵等	连续	等效 A 声级	/

3.7 本项目变动情况

根据《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），本项目的性质、建设地点、生产工艺、生产规模保持不变，环境保护措施未变化，事故废水暂存能力未降低，故项目变动建设无变动情况，无重大变动。

4 环境保护设施

4.1 污染物治理/处置设施

本项目生产过程中会产生废气、废水、固废、噪声，污染物的主要来源及去向见表4.1-1。

4.1.1 废水

项目排水依托厂区已建成“雨污分流”的排水管网。本项目投运后的废水量主要来源车辆冲洗污水、周转箱清洗废水、微波消毒设施冷凝水，厂区其他废水与现状一致变化不大。

本次项目产生废水包括车辆冲洗污水、周转箱清洗废水、微波消毒冷凝水一并通过现有的废水总进口进入现有生产污水处理站处理，处理后的废水满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）洗涤用水要求，全部回用于厂区内清洗用水，不外排，如遇冬季回用不完，剩余水量由罐车拉运至延安市污水处理厂，验收期间废水全部回用，尚未产生无回用不完外运延安市污水处理厂情况。本项目废水污染物主要来源及去向见表4.1-1。

厂区现有生活污水处理设施，处理规模 20m³/d，经化粪池进入生活污水设施。厂区生活污水处理设施运行多年，根据企业例行监测出水水质可达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）绿化用水要求，用于厂区绿化，不外排。

表4.1-1 本项目废水污染物的主要来源及去向一览表

类别	污染来源	排放规律	主要污染物	治理设施	排放去向	废水回用量
生产废水	车辆冲洗	间断	SS、粪大肠菌	进入自建生产污水处理站：调节池-絮凝沉淀-A/O-MBR-消毒+反渗透	全部废水经厂区自建污水处理站处理后全部回用厂区生产用水、不外排，验收期间	全部回用厂区生产用水
	周转箱清洗废水	间断	COD、SS、粪大肠菌			
	微波消毒冷凝水	间断	COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、粪大肠菌			

				透设施；设计规模 50m ³ /d	废水全部回用，尚未产生无回用不完外运延安市污水处理厂情况	
生活废水	生活	连续	COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、动植物油	进入自建生活污水处理站：调节池-絮凝沉淀-A/O-MBR-消毒+反渗透设施；设计规模 20m ³ /d	全部废水经厂区自建污水处理站处理后全部回用厂区绿化、洒水用水不外	全部废水经厂区自建污水处理站处理后全部回用厂区绿化、洒水用水不外

厂区现有污水处理站工艺流程见图 4.1-1，整个厂区废水走向图见图 4.1-2。

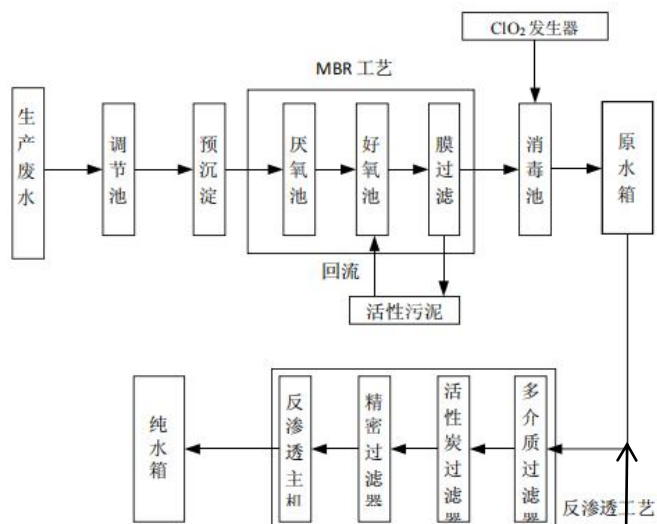


图 4.1-1a 厂区生产废水工艺流程图

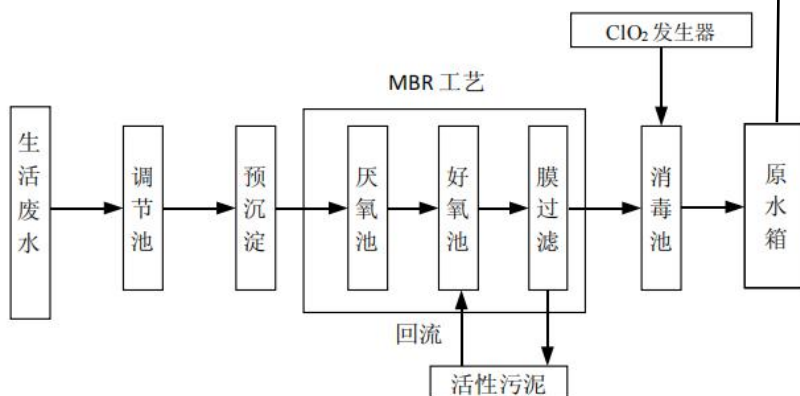


图 4.1-1b 厂区生活废水工艺流程图

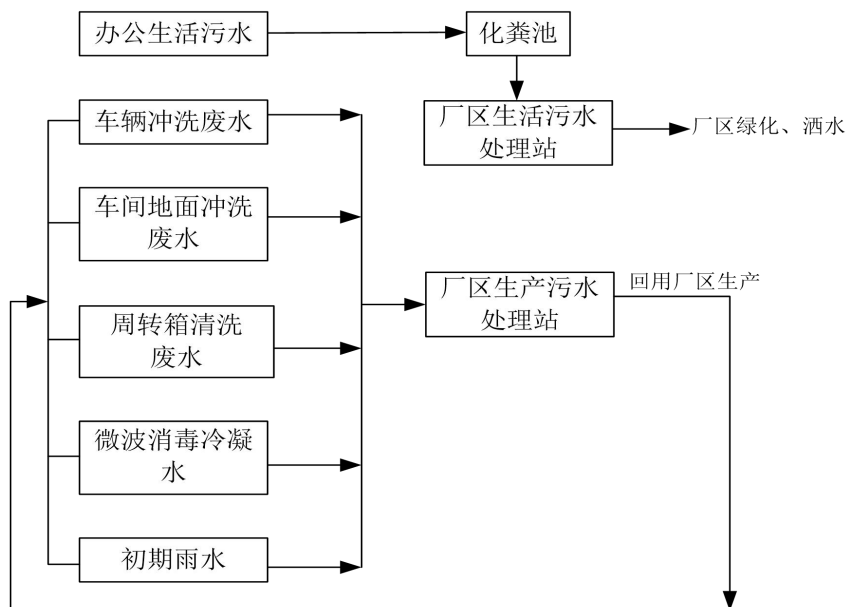


图 4.1-2 验收期间整个厂区废水走向图



污水处理站好氧池



污水处理站缺氧池



污水处理站 MBR 池



污水处理站废水消毒池



污水处理站室内站



污水处理站反渗透设施

4.1.2 废气

本项目投产后的废气主要来源微波消毒系统废气，主要来自设施进出料口、微波灭菌过程废气，以有组织形式和无组织形式排放。

(1) 微波灭菌设施内处理工艺废气

主要为消毒处理后不凝气体，废气中大气污染物包括恶臭气体 H_2S 、 NH_3 及 VOCs，设备上方一负压管道，引入新建 1 套废气处理设施，1 套“两级过滤器+旋流塔+光氧净化器+活性炭吸附装置”处理，一并经过 1 根 20 米高的排气筒排放。

(2) 微波灭菌设施进出料口废气

项目进料前开启设备储存料斗内风机，保持储存料斗内呈负压状态，以防止进料口开启时废气从投料口溢出，斗内有一负压管道，且料口设集风罩+垂帘，引入新建 1 套废气处理设施。项目微波消毒处理完成后，物料通过输送绞隆进入储存密封料斗，废物由密封料斗进入自卸车，出料口产生的废气，经由尾气集风罩+垂帘抽到引至上述 1 套“两级过滤器+旋流塔+光氧净化器+活性炭吸附装置”处理，一并经过 1 根 20 米高的排气筒排放，主要成分为 H_2S 、 NH_3 、VOCs。

本项目废气污染物主要来源及去向见表4.1-2。

表4.1-2 本项目废气污染物的主要来源及去向一览表

类别	污染来源	主要污染物	治理设施	排气筒高度与内径尺寸	排放去向	治理设施监测点设置
有组织	微波灭菌设施内工艺	H_2S 、 NH_3 及 VOCs	负压、1套“两级过滤器+旋流塔+光氧净化器+活性炭吸附装	20m/0.2m	大气环境	废气治理设施出口排气筒留有采样

废气	微波灭菌设施 进出料口废气	H ₂ S 、 NH ₃ 及 VOCs	置+20m排气筒 负压、料口设集风罩+ 垂帘,引入上述新建1 套废气处理设施			口
	无组织 全部收集	H ₂ S 、 NH ₃ 及 VOCs	/	/	大气 环境	/

废气处理工艺流程见图 4.1-3。

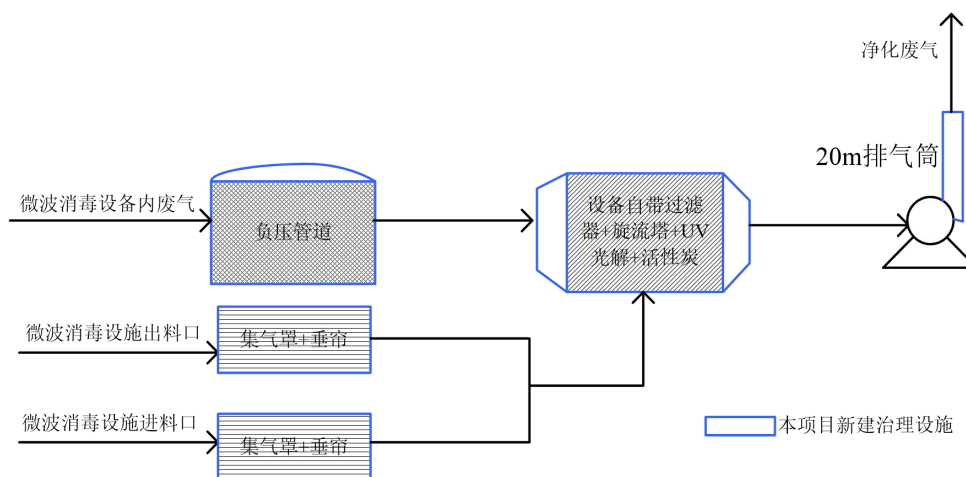
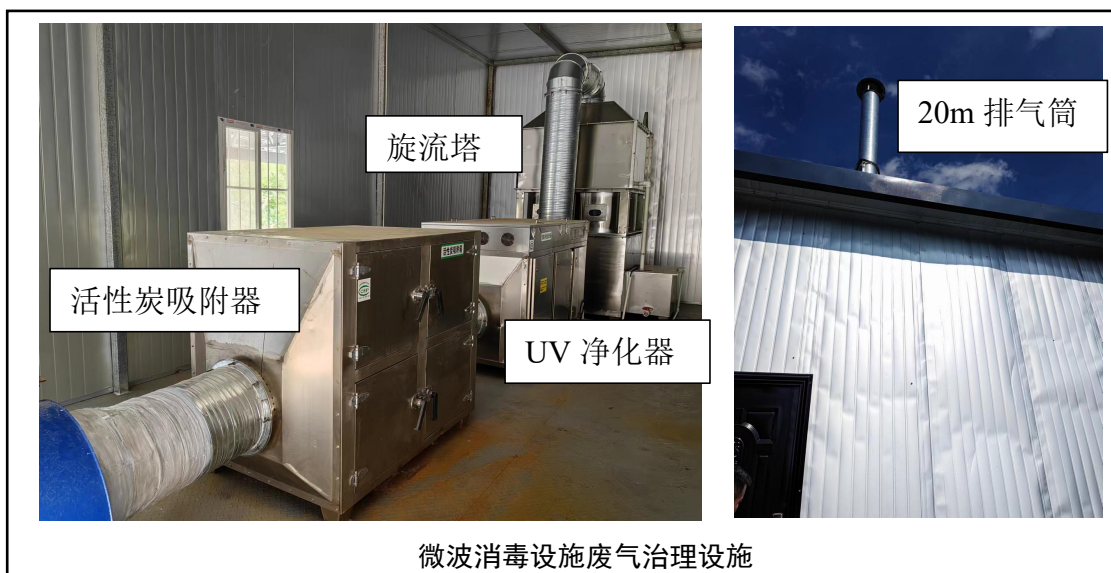


图4.1-3 项目废气处理工艺流程图





4.1.3 噪声

本项目主体工程设备噪声见表4.1-3。因污水处理站为现有工程，一直投运中，污水处理站设备噪声已反映在现状厂界声环境监测中。

表 4.1-3 本项目主要设备噪声一览表

序号	设备名称	数量	源强等效声级 dB(A)	位置	治理措施	治理后降噪 值 dB(A)	运行时段
1	破碎机(设备仓内部自带)	1	90	微波场地	设备仓隔声	55	昼
2	引风机	1	80		围挡隔声	60	昼
3	提升泵	1	75		距离隔声	65	昼

4.1.4 固体废物

本项目产生的固体废物分为一般废物和危险废物。一般废物包括处理后的医疗废物废渣；危险废物包括废气治理设施产生的废旧耗材、污泥。

(1) 医疗废物残渣

项目微波消毒处理设备处置医疗废物主要包括感染性废物、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）三类，根据《国家危险废物名录》（2021年版），这三类医疗废物按照《医疗废物微波消毒集中处理工程技术规范》（HJ229-2021）进行处理后，满足《危险废物豁免管理清单》中豁免条件。本项目利用微波消毒工艺处理医疗废物，利用微波的热效应、场效应和量子效应的综合作用达到消毒灭菌的效果，每天清运至延安市生活垃圾填埋场进行填埋处置。

(2) 废滤芯

项目微波消毒处置设备废气过滤系统产生的废滤芯量约为0.6t/a，属于《国家危险废物名录》（2021版）中HW49其他废物：含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质，废物代码：900-041-49，废滤芯暂存于危废贮存库，定期交有资质的单位进行处理。目前尚未产生更换。

(3) 废活性炭

项目运营期产生的有机废气和恶臭气体采用活性炭吸附装置进行处置，吸附饱和的废活性炭需定期更换，属于《国家危险废物名录》（2021版）中HW49其他废物：烟气、VOCs治理过程产生的废活性炭，废物代码：900-039-49。废活性炭采用防渗防腐箱装收集，暂存于危废贮存库，定期交有资质的单位进行处理。目前尚未产生更换。

(4) 污水处理站产生的污泥

本项目污泥产污系数约为0.2kg/m³污水，项目增加污水产生量为547.5m³/a，则污水处理站污泥产生量约为0.1t/a。由于项目处置对象为医疗废物，排出的污泥应按照“医疗机构水处理污泥”对待。《医疗机构水污染物排放标准》（GB 18466-2005）中第3.3项明确，“污泥是指医疗机构污水处理过程中产生的栅渣、沉淀污泥和化粪池污泥”，第4.3.1项明确，“栅渣、化粪池和污水处理站污泥属

危险废物，危废代码 772-006-49，交由有资质危废单位处置，暂存于厂区医疗机构污泥贮存库，量约 8kg，目前尚未产生转移。

(5) 光氧净化装置废弃光氧配件

废气处理设施光氧净化装置定期更换废弃灯管、电子元件等，产生量约 0.15t/3a。属于《国家危险废物名录》（2021 版）中 HW49 其他废物：含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质，危废代码：900-041-49。目前尚未产生更换。

(6) 废弃劳保用品

厂区工作人员废弃防护服等劳保用品，产生量约 0.15t/a，属医疗废弃物 HW01，危废代码：841-001-01，由厂区一并与感染性废物一并灭菌处置后送至延安市生活垃圾填埋场。

(7) 废矿物油

项目破碎系统采用提升设备，产生废矿物油约 0.002t/a，废物类别 HW08，废物代码：900-218-08。目前尚未产生更换。

表 4.1-4 本项目固体废物产生量及处理情况

污染源	污染物	性质	危废代码	产生量 (t/a)	产生形态	处理利用情况
微波消毒设备	消毒后医疗废物	危废 (豁免管理)	/	3650	固态	延安市生活垃圾填埋场
	废矿物油	危废	900-218-08	0.002	液态	有资质危废单位渭南德昌环保科技有限公司处置，目前尚未产生
工作防护	防护服等废劳保用品	危废	841-001-01	0.15	固态	由厂区一并与感染性废物一并灭菌处置后送至延安市生活垃圾填埋场
微波消毒设施废气处理设施	废滤芯	危废	900-041-49	0.6	固态	有资质危废单位渭南德昌环保科技有限公司处置，目前尚未产生

	废活性炭	危废	900-039-49	5.7	固态	有资质危废单位渭南德昌环保科技有限公司处置，目前尚未产生
	废光氧配件：灯管、电子元件等	危废	900-041-49	0.15/3a	固态	有资质危废单位渭南德昌环保科技有限公司处置，目前尚未产生
厂区污水处理站	污泥	危废	772-006-49	0.1	半固态	交由有资质危废单位渭南德昌环保科技有限公司处置，目前存量约8kg，贮存于厂区污泥库，尚未产生转移

4.2 其他环境保护设施

4.2.1 环境风险防范设施

(1) 污水风险防范措施

本次工程污水风险防范设施均依托现有已建成设施，不新增。现有污水风险防范措施如下：

2011年建成厂区设置有事故池、雨水池、调节池，80m³事故池、40m³雨水收集池、40m³调节池，如果废水处理装置出现故障，可将废水打回事故池，暂时存放，正常时再处理，事故池容量80m³，目前废水产生量为10m³/d，可以存储约8天的排放废水。事故池与污水处理站连通，可处理事故污水。

初期雨水汇流时间按20min计，根据2020年《陕西省延安市医疗废物集中处置项目扩建工程环境影响报告书》计算，初期雨水量约0.314m³/次。厂区建有雨水收集池，容积40m³，并与污水处理站调节池连通，雨水收集池可容纳初期雨水存量，初期雨水收集管道设手动塞，初期雨水进入雨水池至污水站处理，降雨后期在初期雨水管道人工塞上塞子，后期雨水由后期雨水排放口顺地势自然外流。厂区雨水收集排放去向示意图见图4.2-1。



图 4.2-1 厂区雨水收集排放去向示意图



地下式事故池、初期雨水池



后期雨水排放口



厂区雨水渠



厂区废水收集渠

(2) 危险废物贮存库

现场已有 1 个危废贮存库，企业危废贮存库已按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）要求进行了设置，并做到了以下几点：

- ①已按《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）的规定设置标志；
- ②危废堆场为密闭房屋，采取了有效的防雨、防风措施。

- ③对液态类，选择适当材质的容器进行废液的收集，防止容器材料与废液发生反应引起的泄漏；对于固态类，采用塑料桶盛装；对于半固态类，采用开口带盖塑料桶装污泥类；
- ④不相容的危险废物采用分区分开存放，并在各分区处粘贴危废标示；
- ⑤暂存库地面采用防渗水泥和防渗漆建造，墙裙 1.0m 高度采用扣板覆盖防渗；
- ⑥暂存库设置有紫外灯消毒设施。

危废贮存库如下：



危险废物暂存库标识



危险废物管理制度上墙

危险废物暂存库内部防渗及分区（地面防渗水泥防渗漆+1.0m 墙裙防渗扣板）

(3) 分区防渗

危废贮存库外，厂区其他分区防渗措施历年已建成，并经历年竣工环保验收合格。厂区现有分区防渗措施如下表 4.2-1，分区防渗图见图 4.2-2。

表 4.2-1 厂区已建成分区防渗措施一览表

位置	防渗措施	建成时间	评价
灭菌车间	灭菌车间采用 20cm 厚高标号抗渗黏土水泥进行基础防渗	2011 年建成	竣工环保验收合格。
灭菌车间消毒区	地面采用 20cm 厚高标号抗渗黏土水泥固化，地面设有排水渠，清洗废水经排水渠进入污水处理站		
医疗废物贮存库	地面采用 20cm 厚高标号抗渗黏土水泥进行基础防渗		
污水处理站	地面采用 20cm 厚高标号抗渗黏土水泥进行基础防渗		

事故池	地埋式商砼现浇池，采用高标号抗渗黏土水泥，厚度 25cm		
初期雨水池	地埋式商砼现浇池，采用高标号抗渗黏土水泥，厚度 25cm		
危废贮存库	地面采用 20cm 厚高标号抗渗黏土水泥进行基础防渗+环氧树脂防渗漆，墙面成	2021 年 5 月建	竣工环保验收合格。

(4) 地下水污染监控

现有的3个地下水井进行跟踪监测，其中1#井为厂区内水井，2#井为下游小沟村水井，3#井为上游核桃树塔村井。每年对项目厂址跟踪监测井进行一次水质监测，以便及时发现问题，及时采取措施。

企业已将地下水跟踪监测纳入现有企业环境管理制度，建立地下水环境跟踪监控井，将厂区内水井，下游小沟村水井，上游核桃树塔村井作为地下水监控井，并纳入企业例行自行监测计划，于 2024 年第一季度对地下水井进行监测实施，监测报告见附件 5。

4.2.2 规范化排污口

(1) 废水、废气排放口规范化检查

厂区废水全部回用，不外排，厂区无废水外排口，企业依据《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB 15562.1-1995）的要求在厂区后期雨水排口、有组织废气排放口位置悬挂了相应的环保图形标志牌，详见下图。



后期雨水排口标志牌



有组织废气排口标志牌



有组织废气采样口

(2) 采样平台及永久监测孔设置情况检查

公司依据有组织采样技术规范等要求对有组织排气筒设置了采样平台和永久监测孔，如上图。

4.3 “以新带老”措施

本次验收期间对环评提出的“以新带老”措施一并进行整改完善，情况如下：

表 4.3-1 “以新带老”措施情况一览表

序号	环评“以新带老”措施	验收期间情况	是否落实
1	完善企业地下水污染应急响应预案内容	已组织实施修编应急响应预案内容	是
2	危废暂存间（含医疗废物暂存库）定期加强巡查、维护制度，确保地表无防渗裂缝	已加强巡查维护制度	是
3	现有高温蒸汽灭菌厂房地面部分防渗面出现有裂缝、缺失情况，应对现有高温蒸汽灭菌厂房地面防渗重新敷设，做到确保地表无渗漏	已修补防渗，详见第3.2章节现场照片	是
4	现有污水处理站“MBR+消毒+反渗透”工艺中反渗透工艺对膜组件企业加强例行设备运行管理，特别是定期更换组件及反冲洗设备而保障反渗透组件稳定运行。反渗透工艺产生浓水拉运至延安市污水处理厂。	已加强运行制度，反渗透工艺产生浓水已设储水罐，一定储存量后拉运至延安市污水处理厂	是
5	企业第三方例行监测，需规范监测技术	更换第三方监测单位，2024年度例行第三方监测单位已规范监测，数据正常	是

4.4 环保设施投资及“三同时”落实情况

根据环评文件：本次项目设计总投资 500 万元，环保投资估算 85 万元，占总投资 17%。

根据现场勘察以及建设单位提供资料，基本落实了环评报告及其批复中的要求，本次项目实际投资 500 万元，工程环保投资 85 万元，占比 17%，详见表 4.4-1。

表4.4-1 本次项目环保投资一览表

类别	治理项目	项目主要环保设施	新增投资	备注
废气	微波消毒 废气	1、集气罩+垂帘	60	本次 新增
		2、1套两级过滤器+旋流塔+光氧净化器+活性炭吸附装置		
		3、20m 排气筒排放		
噪声	设备	隔声、消声措施	3	本次 新增
固废	危废	危废交由渭南德昌环保科技有限公司	6	本次 新增
环境 风险	防渗	地面防渗处理	16	本次 新增
合计	/	/	85	/

本次工程项目实施过程中严格执行国家建设项目环境保护“三同时”制度，环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行。根据现场踏勘情况，并与建设项目环评报告书及批复文件进行对比，本项目的建设内容与环评基本一致，项目“三同时”落实情况见表 4.4-2。

表 4.4-2 “三同时”要求及落实情况一览表

类别	污染源及污染物		环评中污染处置措施及措施目标		实际落实情况		
废气	微波消毒设施有组织废气	颗粒物、NH ₃ 、H ₂ S、非甲烷总烃	集气罩+垂帘，两级过滤器+旋流塔+光氧净化器+活性炭吸附装置+15m 高排气筒	NH ₃ 、H ₂ S 执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)；VOCs 执行《医疗废物处理处置污染控制标准》(GB39707-2020)表 3 标准要求；颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2	集气罩+垂帘，两级过滤器+旋流塔+光氧净化器+活性炭吸附装置+20m 高排气筒	验收监测期间有组织、厂界无组织废气满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)、《医疗废物处理处置污染控制标准》(GB39707-2020)、《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)标准	已落实
	微波消毒设施未经收集无组织废气	NH ₃ 、H ₂ S、非甲烷总烃					

废水	微波工艺、消毒冲洗废水	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、粪大肠杆菌	依托现有污水处理站，MBR生化+消毒+反渗透，处理规模为50m ³ /d，出水全部回用厂区洗涤用水，不外排，如遇冬季（采暖期）回用不完水量由罐车拉运至延安市污水处理厂	《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中洗涤用水	验收监测期间以及污水处理站例行监测数据，出水均满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》冲洗要求，全部回用厂区生产用水，验收期间尚未产生外排	已落实
固废	微波消毒医废处理	医疗废物残渣	消毒灭菌后送至延安市生活垃圾填埋场，分区填埋	/	消毒灭菌后送至延安市生活垃圾填埋场，分区填埋	已落实
	生产工艺、废气处理设施、污水处理站	废活性炭滤芯、废UV灯管、化验室废液、废机油、污水处理站污泥等	/	委托有危废资质单位处理	已与渭南德昌环保科技有限公司签订危废委托处理合同，该危废单位具备处置资质，见附件3	
	办公生活	生活垃圾	环卫部门统一收集	延安市生活垃圾填埋场	延安市生活垃圾填埋场	
噪声	风机、水泵、破碎机设施运行	等效A声级Leq(A)	优化设备选型、建筑隔声，自然隔音	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准	建筑隔声，自然隔音，来降低生产噪声对外环境影响达标排放	已落实

地下水	/	/	分区防渗	重点防渗区：微波灭菌消毒区、危险废物贮存库、医疗废物贮存库、污水处理站、事故池、初期雨水池；厂区重点防渗区以外其它区域一般地面硬化	不污染地下水	微波灭菌消毒区已按要求进行重点防渗并符合要求，其他重点防渗区依托现有已建防渗措施	已落实
	/	/	地下水跟踪监测	布设3个地下水井进行跟踪监测，其中1#井为厂区内水井，2#井为下游小沟村水井，3#井为上游核桃树塔村井；每年对项目厂址跟踪监测井进行一次水质监测	不污染地下水	已建立地下水跟踪监测制度，已完成2024年第一季度地下水例行监测	
土壤	/	/	土壤隐患排查制度	建立土壤污染隐患排查治理制度	不污染土壤	于2021年7月编制土壤隐患排查报告报当地环保局备案，建立企业土壤污染隐患排查台账	已落实
	/	/	土壤跟踪监测	布设3个点跟踪监测；每3年开展1次土壤跟踪监测	不污染土壤	已建立厂区土壤跟踪监测制度，已	

						完成 2024 年例年厂区土壤监测	
环境风险防治	环境风险预防措施和环境突发事件应急预案	/	建立环境风险预防措施和环境突发事件应急预案	预防环境污染事故		已建立环境风险预防措施，已编制了突发环境事件应急预案并在环保部门进行了备案，备案表见附件 6。	已落实
环境管理	/	/	设置专门的环境管理机构管理环境档案，建立环境监测计划和监测记录，监测委托有资质单位进行监测并办理排污许可证	企业环境管理制度		已设立安环部管理环境档案案，建立环境监测计划和监测记录，监测委托有资质单位进行监测，并取得了排污许可证。	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 总体评价结论

项目符合相关国家和地方产业政策要求。项目各类污染物在经过采取相应的污染防治措施后均可稳定达标排放。在加强监管、建立风险防范措施体系并制定切实可行的应急预案基础上，项目的环境风险可控。项目建成运行后，可以提升延安市医疗废物收集处置和应急处置能力，具有环境正效益。评价认为，在认真落实本次环评提出的各项污染防治措施并严格执行环保“三同时”制度的前提下，项目建设从环境影响角度而言是可行的。

5.1.2 主要要求及建议

本次摘录了《医疗废物微波消毒集中处置设备购置项目环境影响报告书》中对废水、废气、固体废物及噪声污染防治设施效果的要求、工程建设对环境的影响及要求、其他在验收中需要考核的内容，详见表5.1-1。

表5.1-1 《医疗废物微波消毒集中处置设备购置项目环境影响报告书》中主要要求

类别	环境影响	防治措施	处理效果	验收内容
废水	污水处理工艺采用“MBR生化+消毒+反渗透”的组合工艺，是《排污许可证申请与核发技术规范工业固体废物和危险废物治理》（HJ1033-2019）推荐处理技术。本项目运营期废水依托现有污水站可行，项目废水仍全部回用不外排，不会对周边水环境产生影响。	依托现有污水处理站，MBR生化+消毒+反渗透，处理规模为50m ³ /d，出水全部回用厂区洗涤用水，不外排，如遇冬季（采暖期）回用不完水量由罐车拉运至延安市污水处理厂	《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中洗涤用水	满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中洗涤用水要求，全部回用，如遇冬季（采暖期）回用不完水量由罐车拉运至延安市污水处理厂
废气	废气处理系统采用“两级过滤器+旋流塔+光氧净化器+活性炭吸附装置”，项目选用V型高效过滤器，并采用H14抗菌型超细玻璃纤维滤芯，能够有效捕集0.2um 以下颗粒粉尘及各种悬浮物。旋流塔为立式结构，水喷淋吸	集气罩+垂帘，两级过滤器+旋流塔+光氧净化器+活性炭吸附装置+15m 高排气筒	NH ₃ 、H ₂ S 执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）；VOCs 执行《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB39707-2020）	NH ₃ 、H ₂ S 满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）；VOCs 满足《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB39707-2020）表3标准要求；

	收颗粒物。活性炭吸附技术是利用微孔物理吸附废气中的硫化氢、氨气、非甲烷总烃等污染物，本项目采用废气处理措施是《排污许可证申请与核发技术规范工业固体废物和危险废物治理》（HJ1033-2019）推荐处理技术。本工程在微波处理系统进料口、出料口均设置有集尘罩+垂帘，集尘罩采用不锈钢框架，将进料和出口都集中在相对密闭的环境中，同时消毒系统内部形成微负压状态，产生的恶臭和废气不易向外扩散，有效减少废气污染物的无组织排放。集尘罩外接引风管，通过引风机将破碎产生的恶臭气体抽出。对环境影响较小		0) 表 3 标准要求；颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2	颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 限值要求
噪声	本项目产生噪声的设备主要有破碎机、引风机、提升泵等。选用低噪声设备，采用隔声措施，可实现厂界噪声达标。	隔声降噪	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准
固废	微波消毒系统产生的处理废渣运送至延安市生活垃圾填埋厂；废滤料、废活性炭、污泥等送有资质的危险废物处置单位处理。项目产生的各类固体废物全部妥善处理，处理率100%，固体废物环境影响较小。	医疗废物无害化处置后至延安市生活垃圾填埋场；危废交由危废单位	无害化	无害化
地下水土壤	分区防渗土壤隐患排查制度/地下水例行监测制度/土壤例行监测制度	分区防渗措施、地下水跟踪监测制度、土壤污染隐患排查制度、土壤监测制度	《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）、制度完整	《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）、完整制度

5.2 审批部门审批决定

延安市行政审批服务局《延安市盛源医疗废物集中处置有限公司医疗废物微波消毒集中处置设备购置项目环境影响报告书的批复》延行审城环发〔2023〕181号，批复内容如下：

一、总体意见

项目在全面落实环境影响报告书提出的各项环境保护措施后，对环境的不利影响能够得到减缓和控制。从环境保护角度分析，我局原则同意该项目的环评评价总体结论和各项生态环境保护措施。

二、项目建设和运营管理中应重点做好以下工作

(一)严格落实报告书提出的各项大气污染防治措施。微波消毒系统废气处理达标后通过15m高排气筒排放，加强厂区无组织废气治理。

(二)严格落实报告书提出的各项废水处理措施。污水处理达标后回用，冬季回用不完的通过罐车拉运至污水处理厂。

(三)严格落实噪声控制措施。尽量选用低噪声设备，采用隔声、消声等措施，日常做好设备维保，确保厂界噪声达标。

(四)严格落实固废治理措施。按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)规范化管理危险废物暂存场所，废活性炭等危险废物交有资质单位处置。落实分区防渗措施，制定地下水跟踪监测计划并执行。

(五)加强环境风险防范，制定风险应急预案并定期演练，按规定报生态环境主管部门备案。采取环境风险防范和应急措施，防止发生环境事故。

三、项目建设必须严格执行环境保护“三同时”制度，落实各项环境保护措施。建成后须按程序实施自主环境保护竣工验收，未经验收或者验收不合格的，不得投入使用。

四、你单位是建设项目选址、建设、运营全过程落实环境保护措施、公开环境信息的主体,应按照《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》等相关要求，依法依规公开建设项目环评信息，畅通公众参与和社会监督渠道，保障可能受建设项目环境影响的公众环境权益。

五、报告书经批复后，项目的性质、规模、地点和污染防治及生态保护措施等发

生重大变动，应重新报批环境影响评价文件。自环评批复文件批准之日起，超过5年方决定工程开工建设的，环境影响评价文件应当报我局重新审核。

六、你公司应在接到本批复10个工作日内，将批准后的环境影响报告书及批复文件送延安市生态环境局宝塔分局并按规定接受各级生态环境行政主管部门的监督检查。环评批复要求的落实情况见表5.2-1。

表5.2-1 本项目环评批复要求及落实情况一览表

序号	环评批复要求	落实情况
1	严格落实报告书提出的各项大气污染防治措施。微波消毒系统废气处理达标后通过15m高排气筒排放，加强厂区无组织废气治理。	废气处理系统采用“两级过滤器+旋流塔+光氧净化器+活性炭吸附装置+20m排气筒”，项目选用V型高效过滤器，并采用H14抗菌型超细玻璃纤维滤芯，能够有效捕集0.2um以下颗粒粉尘及各种悬浮物。旋流塔为立式结构，水喷淋吸收颗粒物。活性炭吸附技术是利用微孔物理吸附废气中的硫化氢、氨气、非甲烷总烃等污染物，本项目采用废气处理措施是《排污许可证申请与核发技术规范工业固体废物和危险废物治理》（HJ1033-2019）推荐处理技术。本工程在微波处理系统进料口、出料口均设置有集尘罩+垂帘，集尘罩采用不锈钢框架，将进料和出口都集中在相对密闭的环境中，同时消毒系统内部形成微负压状态，产生的恶臭和废气不易向外扩散，有效减少废气污染物的无组织排放。集尘罩外接引风管，通过引风机将破碎产生的废气气体抽出。
2	严格落实报告书提出的各项废水处理措施。污水处理达标后回用，冬季回用不完的通过罐车拉运至污水处理厂。	依托现有污水处理站，MBR生化+消毒+反渗透，处理规模为50m ³ /d，出水全部回用厂区洗涤用水，验收期间尚未产生回用不完情况，无外排
3	严格落实噪声控制措施。尽量选用低噪声设备，采用隔声、消声等措施，日常做好设备维保，确保厂界噪声达标。	企业降噪主要采取建筑隔声方式，经验收监测对厂界噪声监测结果，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求。
4	严格落实固废治理措施。按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）规范化管理危险废物暂存场所，废活性炭等危险废物交有资质单位处置。落实分区防渗措施，制定地下水跟踪监测计划并执行。	医疗废物无害化处置后至延安市生活垃圾填埋场；危废交由危废单位渭南德昌环保科技有限公司；厂区按分区防渗措施实施、地下水跟踪监测制度、土壤污染隐患排查制度、土壤监测制度均纳入现有例行制度
5	加强环境风险防范，制定风险应急预案并定期演练，按规定	企业突发环境事件应急预案并报延安市突发环境事件应急办公室备案，备案见附件6。

	报生态环境主管部门备案。采取环境风险防范和应急措施，防止发生环境事故。	
6	项目建设必须严格执行环境保护“三同时”制度，落实各项环境保护措施。建成后须按程序实施自主环境保护竣工验收，未经验收或者验收不合格的，不得投入使用。	企业落实环境保护“三同时”制度，正在组织进行竣工验收工作。验收合格后，正式投入生产。
7	你单位是建设项目选址、建设、运营全过程落实环境保护措施、公开环境信息的主体，应按照《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》等相关要求，依法依规公开建设项目环评信息，畅通公众参与和社会监督渠道，保障可能受建设项目环境影响的公众环境权益。	企业已按《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》，在该项目环评阶段通过企业网站、报纸方式公开项目环境影响评价信息，在建设期在企业网站上公开开工、竣工、验收监测调试期情况。目前本项目正在进行竣工环保验收报告编制工作，在竣工环保验收工作后期将通过企业网站公开本次项目竣工验收监测报告、验收结论等竣工环境保护验收情况。见附件8

6 验收执行标准

本次验收监测工作执行标准以及地下水跟踪监测井水质评价根据延安市行政审批服务局《延安市盛源医疗废物集中处置有限公司医疗废物微波消毒集中处置设备购置项目环境影响报告书的批复》延行审城环发〔2023〕181号，如有标准更新情况作为本次验收的执行标准，本次验收监测工作中污染物执行的排放标准如下：

6.1 污染物排放标准

(1) 废水

根据项目环评报告书，环评阶段提出废水执行标准是：生活废水处理设施出水用于厂内绿化用水，不外排，执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》

（GB/T18920-2020）绿化用水要求；项目生产废水经厂内现有污水处理站处理执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中洗涤用水要求，全部回用清洗，不外排，如遇冬季水量回用不完剩余水量由罐车拉运至污水处理厂，不直接外排地表水体。对具体执行标准值见表 6.1-1。

表 6.1-1 回用水标准一览表

序号	项目	单位	清洗用水	绿化用水	本项目执行标准
1	PH	/	6-9	--	《城市污水再生利用城市杂用水水质》清洗用水（GB/T18920-2020）
2	色度	度	15	--	
3	臭味	/	无不快感	--	
4	浊度	NTU	5	--	
5	五日生化需氧量	mg/L	10	--	
6	氨氮	mg/L	5	--	
7	阴离子表面活性剂	mg/L	0.5	--	
8	铁	mg/L	0.3	--	
9	锰	mg/L	0.1	--	
10	溶解性总固体	mg/L	1000	--	
11	溶解氧	mg/L	≥2.0	--	
12	总氯	mg/L	≥1.0	--	
13	大肠埃希氏菌	CFU/100mL	未检出	--	
14	氯化物	mg/L	350	--	
15	硫酸盐	mg/L	500	--	
1	PH	/	--	6-9	《城市污水再生利用城市杂用水水质》绿化用水（GB/T18920-2020）
2	色度	度	--	30	
3	臭味	/	--	无不快感	
4	浊度	NTU	--	10	
5	五日生化需氧量	mg/L	--	10	
6	氨氮	mg/L	--	8	
7	阴离子表面活性剂	mg/L	--	0.5	
8	铁	mg/L	--	--	
9	锰	mg/L	--	--	
10	溶解性总固体	mg/L	--	1000	
11	溶解氧	mg/L	--	≥2.0	
12	总氯	mg/L	--	≥1.0	
13	大肠埃希氏菌	CFU/100mL	--	未检出	
14	氯化物	mg/L	--	350	
15	硫酸盐	mg/L	--	500	

注：上表中“/”表示相应标准未作限值要求

(2) 废气

根据项目环评报告书，环评阶段提出废气执行标准是：NH₃、H₂S 执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)；VOCs 执行《医疗废物处理处置污染控制标准》(GB39707-2020) 表 3 标准要求；颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2。具体标准值见表 6.1-2。

表 6.1-2 废气排放标准限值一览表

类别	标准名称及级(类)别	污染因子	标准值		
			单位	数值	
生产 废气	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	NH ₃	mg/m ³	/	15m
			kg/h	4.9	
		H ₂ S	mg/m ³	/	15m
			kg/h	0.33	
		NH ₃	mg/m ³	1.5	厂界
		H ₂ S	mg/m ³	0.06	
	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2	颗粒物	mg/m ³	120	15m
			kg/h	3.5	
			mg/m ³	1.0	厂界
	《医疗废物处理处置污染控制标准》(GB39707-2020)	VOCs	mg/m ³	20	15m
kg/h			/		
《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中非甲烷总烃浓度限值	VOCs	mg/m ³	4.0	厂界	

(3) 厂界噪声

运营期厂界噪声按环评阶段提出的《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准限值要求执行, 具体标准值见表 6.1-3。

表 6.1-3 厂界噪声排放标准一览表

类别	执行标准	昼间	夜间	适用区域
噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准	60dB(A)	50dB(A)	厂界四侧

(4) 固体废物

本项目固体废弃物主要是危险废物。危险废物在厂内暂存时执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023) 中相关规定。

(5) 土壤环境

厂内土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018) 第二类用地管控值相关标准。

6.2 总量控制指标

项目厂区无燃煤锅炉为电锅炉，厂区生产和生活污水经自建污水处理站处理达标后全部回用厂区，不外排。因此本项目不涉及总量控制指标 SO₂、NO₂、COD、氨氮。

7 验收监测内容

7.1 环境保护设施调试运行效果

通过对各类污染物排放的监测，来说明环境保护设施运行效果，具体监测内容如下：

7.1.1 废水

本次验收对项目厂区生活、生产污水处理站废水进、出口进行布点监测。具体监测内容见表 7.1-1。

表7.1-1 废水排放源监测内容

监测类别	监测点位	监测项目	监测频次
废水	生活污水处理站废水进口	pH、色度、臭和味、浊度、五日生化需氧量、氨氮、阴离子表面活性剂、	监测 2 天，3 次/天
	生活污水处理站废水出口	铁、锰、总溶解性固体、溶解氧、总氯、大肠埃希氏菌、氯化物、硫酸盐	
	生产污水处理站废水进口	pH、色度、臭和味、浊度、五日生化需氧量、氨氮、阴离子表面活性剂、	
	生产污水处理站废水进口	铁、锰、总溶解性固体、溶解氧、总氯、大肠埃希氏菌、氯化物、硫酸盐	

备注：废水进口取样点位位于污水处理站调节池。

7.1.2 废气

项目废气监测内容详见表 7.1-2。

表 7.1-2 废气监测内容

监测类别	监测点位	监测项目	监测频次
有组织排放废气	微波灭菌系统废气净化设施进口	氨、硫化氢、非甲烷总烃、颗粒物	监测 2 天，3 次/天
	微波灭菌系统废气净化设施出口		
无组织	1#上风向对照点		

排放 废气	2#下风向监控点	氨、硫化氢、非甲烷总烃、 臭气浓度及气象参数	监测 2 天，3 次/天
	3#下风向监控点		
	4#下风向监控点		

7.1.3 厂界噪声监测

项目噪声监测内容详见表 7.1-3。

表 7.1-3 噪声监测内容

监测类别	监测点位	监测项目	监测频次
厂界噪 声	厂界东侧外 1m 处	等效连续 A 声级	监测 2 天，昼、 夜间各 1 次
	厂界南侧外 1m 处		
	厂界西侧外 1m 处		
	厂界北侧外 1m 处		

7.1.4 厂区土壤环境质量监测

项目厂区土壤环境监测内容详见表 7.1-4。

表 7.1-4 土壤监测内容

监测类别	监测点位	监测项目	监测频次
厂区土壤 环境	1#微波消毒设备附近	均为柱状样，采样深度 0-50cm、 50-150cm、150-300cm；监测项 目砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、 镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、 1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、 1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯 乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯 甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1, 2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯 乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯 乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯 乙烯、1,1,3-三氯丙烷、氯乙 烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1, 4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、 间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、 硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a] 蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、 苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h] 蒽、茚并[1,2,3-c,d]芘、萘、 pH	监测 1 天，1 次
	2#生产废水处理站附近		
	3#污泥贮存库		

7.1.5 地下水监测

地下水企业 2024 年度第一季度跟踪监测内容详见表 7.1-5。

表 7.1-5 地下水监测内容

监测点位	监测项目	监测频次
1# 厂区水井	pH、氨氮、耗氧量、硝酸盐、亚硝酸盐、总硬度、溶解性总固体、挥发酚、总大肠菌群、铅、铜、镉、铬(六价)、砷、汞、镍、硫酸盐、氯化物、菌落总数、铁、锰、氰化物	监测 1 天，每天 1 次
2# 厂区外下游小沟村水井		
3# 厂区外下游小沟村水井		

7.2 监测点位图

本次竣工环境保护验收监测监测点位图见图 7.2-1。



图 7.2-1 本次竣工环境保护验收监测点位图

8 质量保证和质量控制

8.1 监测分析方法

各监测因子的监测分析方法见表 8.1-1。

表8.1-1 监测分析方法一览表

类别	检测项目	分析方法	检测仪器	检出限
废水	pH 值	水质 pH 值的测定 电极法 HJ 1147-2020	便携式 pH 计 PHBJ-260/HHGZ1614 6YQ	/
	色度	水质 色度的测定 稀释倍数法 HJ 1182-2021	50mL 具塞比色管	2 倍
	臭	《水和废水监测分析方法》（第四版） 国家环境保护总局（2002 年） 第一章 第三篇 （一）文字描述法（B）	/	/
	浑浊度	水质 浊度的测定 浊度计法 HJ 1075-2019	台式浊度计 WGZ-1A/HHGZ16111 YQ	0.3 NTU
	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	生化培养箱 SHP-150/HHGZ16018 YQ	0.5 mg/L
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	可见分光光度计 L2/HHGZ16029YQ	0.025 mg/L
	阴离子表面 活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法 GB/T 7494-1987	可见分光光度计 L2/HHGZ16029YQ	0.05 mg/L
	铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989	原子吸收分光光度计 AA-6880/HHGZ16045 YQ	0.03 mg/L
	锰			0.01 mg/L
	溶解性总固 体	地下水水质分析方法 第 9 部分： 溶解性固体总量的测定 重量法 DZ/T 0064.9-2021	万分之一分析天平 PX224ZH/HHGZ1607 8YQ	/
	溶解氧	水质 溶解氧的测定 电化学探头法 HJ 506-2009	便携式溶解氧仪 JPBJ-608/HHGZ16109 YQ	/
	总氯	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	可见分光光度计 L2/HHGZ16029YQ	0.004 mg/L
	大肠埃希氏 菌	生活饮用水标准检验方法 第 12 部分： 微生物指标（7.1 大肠埃希氏菌 多管发酵法） GB/T 5750.12-2023	隔水式培养箱 GH-400/HHGZ16020 YQ	/
	氯化物	水质 无机阴离子（F ⁻ 、Cl ⁻ 、NO ₂ ⁻ 、Br ⁻ 、 NO ₃ ⁻ 、SO ₃ ²⁻ 、SO ₄ ²⁻ ） 的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	离子色谱仪 CIC-200 /HHGZ16035YQ	0.007 mg/L
硫酸盐	0.018 mg/L			

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	自动烟尘(气)测试仪 崂应 3012H 型 /HHGZ16011YQ 崂应 3012H 型 /HHGZ16075YQ 恒温恒湿称重系统 HWCZ-150/HHGZ160 77YQ 十万分之一电子分析 天平 FA305N/HHGZ1 6005YQ	1.0 mg/m ³
	氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	智能双路烟气采样器 崂应 3072/HHGZ16012YQ 自动烟尘(气)测试仪 崂应 3012H 型 /HHGZ16075YQ 可见分光光度计 L2/HHGZ16029YQ	0.25 mg/m ³
	硫化氢	空气质量 硫化氢、甲硫醇、甲硫醚 和二甲二硫的测定 气相色谱法 GB/T 14678-1993	自动烟尘(气)测试仪 崂应 3012H 型 /HHGZ16075YQ 臭气采样器 TC-1212 型 /HHGZ16167YQ 气相色谱仪 GC-2014C/HHGZ1604 7YQ	9×10 ⁻⁴ mg/m ³
	非甲烷总烃 (以碳计)	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	VA-500型真空采样箱 气相色谱仪 GC9790II/HHGZ1605 7YQ	0.07 mg/m ³
	氨	环境空气 氨的测定 次氯酸钠-水杨酸分光光度法 HJ 534-2009	智能综合采样器 ADS-2062E/HHGZ160 58~061YQ 可见分光光度计 L2/HHGZ16029YQ	0.025 mg/m ³
	硫化氢	空气质量 硫化氢、甲硫醇、甲硫醚 和二甲二硫的测定 气相色谱法 GB/T 14678-1993	1L 真空采样瓶 气相色谱仪 GC-2014C/HHGZ1604 7YQ	9×10 ⁻⁴ mg/m ³
	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	10L 真空采样瓶	/
	非甲烷总烃 (以碳计)	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	真空采样箱 VA-5000 型 气相色谱仪 GC9790II/HHGZ1605 7YQ	0.07 mg/m ³

噪声	厂界噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准 GB 12348-2008	便携式风速仪 WJ-8/HHGZ16133YQ 声级计 AWA6228+/HHGZ161 00YQ 声校准器 AWA6021A/HHGZ160 99YQ	/
----	------	---------------------------------	---	---

8.2 水质监测分析过程中的质量保证和质量控制

质控措施见表 8.2-1~表 8.2-4。

表8.2-1 废水现场平行样质控结果一览表

采样日期	样品名称和编号	检测项目	检测结果 (mg/L)	相对偏 差 (%)	允 许 误 差 (%)	结果 判定
2024 年 04 月 07-08 日	生活污水进口 WW2024040702W01-03	氨氮	38.7	0.6	10	符合要求
	生活污水进口 WW2024040702W01-03	氨氮	39.1			
	生活污水出口 WW2024040702W02-03	氨氮	0.066	2.3	20	符合要求
	生活污水出口 WW2024040702W02-03	氨氮	0.069			
	生活污水进口 WW2024040702W01-01	铁	0.68	2.3	25	符合要求
	生活污水进口 WW2024040702W01-01	铁	0.65			
	生活污水进口 WW2024040702W01-01	锰	0.10	4.8	25	符合要求
	生活污水进口 WW2024040702W01-01	锰	0.11			
	生活污水进口 WW2024040802W01-03	氨氮	36.7	1.0	10	符合要求
	生活污水进口 WW2024040802W01-03	氨氮	36.0			
	生活污水出口 WW2024040802W02-03	氨氮	0.078	2.0	20	符合要求
	生活污水出口 WW2024040802W02-03	氨氮	0.075			
	生产污水进口 WW2024040702W03-03	氨氮	38.8	0.6	10	符合要求
	生产污水进口 WW2024040702W03-03	氨氮	38.4			
	生产污水出口 WW2024040802W04-03	氨氮	0.075	2.0	20	符合要求

生产污水出口 WW2024040802W04-03	氨氮	0.078		
------------------------------	----	-------	--	--

备注1、平行样测定相对偏差允许范围参照《固定污染源监测质量保证与质量控制技术规范》(HJ 373-2007)中的要求；2、“ND”表示未检出，即检出结果低于方法检出限，方法检出限见表 8.1-1。

表8.2-3 废水实验室空白测定结果一览表

检测项目	样品编号	检测结果 (mg/L)	相对偏差/ 绝对偏差 (%)	允许误差 (%)	结果判定
五日生化需氧量	WW2024040702W01-01-03	ND	0	/	符合要求
总氯	WW2024040702W01-01-03	ND	0	/	符合要求
五日生化需氧量	WW2024040802W01-01-03	ND	0	/	符合要求
总氯	WW2024040802W01-01-03	ND	0	/	符合要求

备注：1、平行样测定相对偏差允许范围参照《固定污染源监测质量保证与质量控制技术规范》(HJ 373-2007)中的要求；2、“ND”表示未检出，即检出结果低于方法检出限，方法检出限见表 8.1-1。

表8.2-4 废水实验室标准质控样测定结果一览表

检测项目	标准质控样编号	标准质控样范围 (mg/L)	检测结果 (mg/L)	结果判定
阴离子表面活性剂	B23030365	4.75±0.22	4.68	符合要求

8.3 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制

质控措施见表 8.3-1。

表8.3-1 全程序空白质控结果一览表

采样日期	空白样编号	检测项目	检测结果	结果判定
2024年04月07日	/	氨	ND	符合要求
	/	颗粒物	ND	符合要求
2024年04月08日	/	氨	ND	符合要求
	/	颗粒物	ND	符合要求

备注：“ND”表示未检出，即检出结果低于方法检出限，方法检出限见表 8.1-1。

8.4 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制

监测时使用经计量部门检定、并在有效使用期内的声级计；声级计在测试前后用标准发声源进行校准，测量前后仪器的灵敏度相差不大于 0.5dB，若大于 0.5dB 则测试数据无效。声级计在监测前后用标准发声源进行校准，声级计校准结果见表 8.4-1。

表 8.4-1 声级计校准结果统计表监测期间噪声仪校准结果记录

监测日期	校准器型号	校准器标准值	检测前校准值dB (A)	检测后校准值dB (A)	检测前后偏差dB (A)	允许偏差dB (A)	结果判定
2024年04月07日	AWA6021A/HH GZ16099YQ	94.0	93.8	93.8	0.0	0.5	符合要求
2024年04月08日	AWA6021A/HH GZ16099YQ	94.0	93.8	93.8	0.0	0.5	符合要求

9 验收监测结果

9.1 生产工况

2024年4月7日-8日,陕西鸿昊环保有限公司对建设项目的废水、废气、噪声、土壤、地下水环境进行监测。现场监测时根据实际收集处置量,厂区正常工作,现有2条高温蒸煮生产线备用,1台10t/d微波消毒处置生产线运转工况稳定,依托环保处理设施均运行正常。监测报告见附件4。监测期间工况如下表9.1-1。

表 9.1-1 监测期间工况一览表

监测时间	对象	设计处置能力 (t/d)	监测期间实际处置量 (t/d)
2024年4月7日	微波消毒处置生产线	10	3
2024年4月8日	微波消毒处置生产线	10	3

9.2 环保设施运行效果

9.2.1 污染物排放监测结果

9.2.1.1 废水

项目废水监测结果见表9.2-1。

表9.2-1 废水监测结果一览表 (单位: mg/L, pH值除外)

监测日期	监测点位	监测项目	监测结果			日均值或范围	标准限值	达标评价
			1次	2次	3次			
2024年4月7日	生活污水站进口	pH	6.5	6.4	6.6	6.5	/	/
		色度	4	4	4	4	/	/
		臭	微弱异臭	微弱异臭	微弱异臭	微弱异臭	/	/
		浑浊度	11.2	10.4	12.5	11.4	/	/
		五日生化需氧量	97.6	95.6	98.3	97.2	/	/
		氨氮	38.0	37.4	38.9	38.1	/	/
		阴离子表面活性剂	0.111	0.103	0.109	0.108	/	/

		铁	0.67	0.65	0.66	0.66	/	/
		锰	0.10	0.11	0.11	0.11	/	/
		总溶解性固体	986	1024	997	1002	/	/
		溶解氧	7.7	7.6	7.6	7.6	/	/
		总氯	0.02	0.02	0.01	0.02	/	/
		大肠埃希氏菌	未检出	未检出	未检出	未检出	/	/
		氯化物	433	436	435	435	/	/
	硫酸盐	629	636	640	635	/	/	
	生活 污水 站出 口	pH	7.3	7.3	7.3	7.3	6-9	达标
		色度	2	2	2	2	30	达标
		臭	无异臭	无异臭	无异臭	无异臭	无不快感	达标
		浑浊度	1.1	1.5	1.3	1.3	10	达标
		五日生化需氧量	3.2	3.0	3.4	3.2	10	达标
		氨氮	0.041	0.047	0.068	0.052	8	达标
		阴离子表面活性剂	0.053	0.059	0.055	0.056	0.5	达标
		铁	0.04	0.03	0.03	0.03	--	达标
		锰	0.03	0.03	0.03	0.03	--	达标
		总溶解性固体	214	198	196	203	1000	达标
		溶解氧	7.6	7.5	7.5	7.5	≥2.0	达标
		总氯	1.33	1.27	1.29	1.30	≥1.0	达标
大肠埃希氏菌		未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	达标	
氯化物	23.2	23.3	23.1	23.2	350	达标		
硫酸盐	20.7	20.7	20.5	20.6	500	达标		
2024 年4 月8日	生活 污水 站进 口	pH	6.6	6.5	6.5	6.5	/	/
		色度	4	4	4	4	/	/
		臭	微弱异臭	微弱异臭	微弱异臭	微弱异臭	/	/
		浑浊度	12.4	13.5	11.6	12.5	/	/
		五日生化需氧量	97.5	96.8	96.8	97.0	/	/
		氨氮	37.3	35.9	36.4	36.5	/	/
		阴离子表面活性剂	0.111	0.118	0.107	0.112	/	/
		铁	0.61	0.63	0.60	0.61	/	/
		锰	0.09	0.07	0.07	0.08	/	/

医疗废物微波消毒集中处置设备购置项目环境影响报告书

		总溶解性固体	847	886	896	876	/	/
		溶解氧	7.8	7.7	7.7	7.7	/	/
		总氯	0.02	0.02	0.01	0.02	/	/
		大肠埃希氏菌	未检出	未检出	未检出	未检出	/	/
		氯化物	440	441	455	445	/	/
		硫酸盐	660	657	664	660	/	/
	生活 污水 站出 口	pH	7.3	7.3	7.3	7.3	6-9	达标
		色度	2	2	2	2	30	达标
		臭	无异臭	无异臭	无异臭	无异臭	无不快感	达标
		浑浊度	1.4	1.6	1.5	1.5	10	达标
		五日生化需氧量	3.3	3.3	3.6	3.4	10	达标
		氨氮	0.081	0.066	0.076	0.074	8	达标
		阴离子表面活性剂	0.059	0.055	0.063	0.059	0.5	达标
		铁	0.03ND	0.03ND	0.03ND	0.03ND	--	达标
		锰	0.02	0.02	0.02	0.02	--	达标
		总溶解性固体	142	146	156	148	1000	达标
		溶解氧	7.4	7.5	7.4	7.4	≥2.0	达标
		总氯	1.24	1.29	1.26	1.26	≥1.0	达标
		大肠埃希氏菌	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
		氯化物	22.6	22.2	23.4	22.7	350	达标
硫酸盐	20.2	19.4	20.9	20.2	500	达标		
2024 年4月 7日	生产 污水 站进 口	pH	6.5	6.6	6.6	6.6	/	/
		色度	4	4	4	4	/	/
		臭	微弱异臭	微弱异臭	微弱异臭	微弱异臭	/	/
		浑浊度	9.5	10.4	8.7	9.5	/	/
		五日生化需氧量	134	133	132	133	/	/
		氨氮	39.1	39.9	38.6	39.2	/	/
		阴离子表面活性剂	0.087	0.100	0.092	0.093	/	/
		铁	0.79	0.80	0.79	0.79	/	/
		锰	0.10	0.10	0.10	0.10	/	/
		总溶解性固体	1124	1089	1063	1092	/	/
		溶解氧	7.8	7.7	7.7	7.7	/	/

医疗废物微波消毒集中处置设备购置项目环境影响报告书

2024年 4月 8日	生产 污 水站 出口	总氯	0.01	0.01	0.02	0.01	/	/
		大肠埃希氏菌	未检出	未检出	未检出	未检出	/	/
		氯化物	444	444	438	442	/	/
		硫酸盐	637	630	638	635	/	/
		pH	7.3	7.3	7.4	7.3	6-9	达标
		色度	2	2	2	2	30	达标
		臭	无异臭	无异臭	无异臭	无异臭	无不快感	达标
		浑浊度	1.4	1.7	1.9	1.7	10	达标
		五日生化需氧量	3.4	3.6	3.7	3.6	10	达标
		氨氮	0.062	0.053	0.076	0.064	8	达标
		阴离子表面活性剂	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.5	达标
		铁	0.06	0.05	0.05	0.05	--	达标
		锰	0.04	0.05	0.04	0.04	--	达标
		总溶解性固体	189	196	211	199	1000	达标
		溶解氧	7.6	7.5	7.5	7.5	≥2.0	达标
	总氯	1.18	1.12	1.23	1.18	≥1.0	达标	
	大肠埃希氏菌	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	达标	
	氯化物	22.2	22.2	22.5	22.3	350	达标	
	硫酸盐	19.5	20.1	19.4	19.7	500	达标	
	生产 污 水站 进口	pH	6.6	6.6	6.6	6.6	/	/
		色度	4	4	4	4	/	/
		臭	微弱异臭	微弱异臭	微弱异臭	微弱异臭	/	/
		浑浊度	9.6	10.1	8.9	9.5	/	/
		五日生化需氧量	133	134	136	134	/	/
		氨氮	41.0	39.6	40.5	40.4	/	/
		阴离子表面活性剂	0.085	0.072	0.079	0.079	/	/
		铁	0.79	0.77	0.75	0.77	/	/
锰		0.08	0.08	0.08	0.08	/	/	
总溶解性固体		942	963	954	953	/	/	
溶解氧		7.6	7.7	7.7	7.7	/	/	
总氯		0.02	0.02	0.01	0.02	/	/	
大肠埃希氏菌	未检出	未检出	未检出	未检出	/	/		

生产污水站出口	氯化物	435	450	451	445	/	/
	硫酸盐	653	640	639	644	/	/
	pH	7.3	7.3	7.4	7.3	6-9	达标
	色度	2	2	2	2	30	达标
	臭	无异臭	无异臭	无异臭	无异臭	无不快感	达标
	浑浊度	1.4	1.7	1.9	1.7	10	达标
	五日生化需氧量	3.4	3.6	3.7	3.6	10	达标
	氨氮	0.062	0.053	0.076	0.064	8	达标
	阴离子表面活性剂	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.5	达标
	铁	0.06	0.05	0.05	0.05	--	达标
	锰	0.04	0.05	0.04	0.04	--	达标
	总溶解性固体	189	196	211	199	1000	达标
	溶解氧	7.6	7.5	7.5	7.5	≥2.0	达标
	总氯	1.18	1.12	1.23	1.18	≥1.0	达标
	大肠埃希氏菌	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	达标
	氯化物	22.2	22.2	22.5	22.3	350	达标
硫酸盐	19.5	20.1	19.4	19.7	500	达标	

表9.2-1 监测结果表明，监测期间（2024年4月7日、8日），厂区污水处理站废水主要污染指标出水水质满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）中水质指标要求。

项目污水处理系统处理效率计算结果见表 9.2-2。

表9.2-2 废水污染物处理效率计算结果一览表

监测项目 (mg/L)	2024年4月7日			2024年4月8日		
	污水处理站 废水进口	污水处理站 废水出口	处理效率 (%)	污水处理站 废水进口	污水处理站 废水出口	处理效率 (%)
五日生化需氧量	133	3.6	97.3	134	3.6	97.3
浑浊度	9.5	1.7	82	9.5	1.7	82
氨氮	39.2	0.064	99.8	40.4	0.064	99.8
总溶解性固体	1092	199	81.8	953	199	79.1

由表 9.2-2 可知，本次验收监测期间（2024年4月7日、8日），项目污水处理站处理效率分别为：五日生化需氧量 97.3%、氨氮 99.8%、浊度 82%，总溶解性固体 80%。

9.2.1.2 废气

(1) 有组织废气

微波消毒设施废气监测结果详见表 9.2-3。

表9.2-3 微波消毒设施废气监测结果一览表

监测日期	监测点位	监测项目		监测结果			标准限值	达标评价
				1次	2次	3次		
2024年4月 7日	微波消毒设 施废气处理 设备进口	非甲烷总烃	排放浓度 (mg/m ³)	8.27	7.76	12.72	/	/
			排放速率 (kg/h)	0.014	0.015	0.02	/	/
		氨	排放浓度 (mg/m ³)	10.0	9.58	10.1	/	/
			排放速率 (kg/h)	0.0168	0.0184	0.0159	/	/
		硫化氢	排放浓度 (mg/m ³)	0.0009ND	0.0009ND	0.0009ND	/	/
			排放速率 (kg/h)	<1.6×10 ⁻⁶	<1.6×10 ⁻⁶	<1.6×10 ⁻⁶	/	/
		颗粒物	排放浓度 (mg/m ³)	29.4	30.0	30.1	/	/
			排放速率 (kg/h)	0.0492	0.0577	0.0473	/	/
	微波消毒设 施废气处理 设备出口	非甲烷总烃	排放浓度 (mg/m ³)	0.5	0.51	0.53	20	达标
			排放速率 (kg/h)	0.001	0.001	0.001	/	/
		氨	排放浓度 (mg/m ³)	0.75	0.93	0.97	/	/
			排放速率 (kg/h)	0.00173	0.00211	0.00198	4.9	达标
		硫化氢	排放浓度 (mg/m ³)	0.0009ND	0.0009ND	0.0009ND	/	/
			排放速率 (kg/h)	<2.1×10 ⁻⁶	<2.1×10 ⁻⁶	<2.1×10 ⁻⁶	0.33	达标
颗粒物	排放浓度 (mg/m ³)	3.7	3.8	3.5	120	达标		
	排放速率 (kg/h)	0.0085	0.0086	0.0080	3.5	达标		
2024年4月	微波消毒设	非甲烷总烃	排放浓度 (mg/m ³)	8.01	8.68	12.03	/	/

8日	施废气处理设备进口		排放速率 (kg/h)	0.015	0.016	0.021	/	/
		氨	排放浓度 (mg/m ³)	14.3	13.5	14.4	/	/
			排放速率 (kg/h)	0.0273	0.025	0.0252	/	/
		硫化氢	排放浓度 (mg/m ³)	0.0009ND	0.0009ND	0.0009ND	/	/
			排放速率 (kg/h)	<1.6×10 ⁻⁶	<1.6×10 ⁻⁶	<1.6×10 ⁻⁶	/	/
		颗粒物	排放浓度 (mg/m ³)	29.3	30.4	30.6	/	/
	排放速率 (kg/h)		0.056	0.0562	0.0546	/	/	
	微波消毒设施废气处理设备出口	非甲烷总烃	排放浓度 (mg/m ³)	0.5	0.51	0.56	20	达标
			排放速率 (kg/h)	0.001	0.001	0.001	/	/
		氨	排放浓度 (mg/m ³)	1.37	1.46	1.29	/	/
			排放速率 (kg/h)	0.00323	0.0343	0.0308	4.9	达标
		硫化氢	排放浓度 (mg/m ³)	0.0009ND	0.0009ND	0.0009ND	/	/
			排放速率 (kg/h)	<2.1×10 ⁻⁶	<2.1×10 ⁻⁶	<2.1×10 ⁻⁶	0.33	达标
	颗粒物	排放浓度 (mg/m ³)	3.7	3.5	3.6	120	达标	
排放速率 (kg/h)		0.0087	0.0082	0.0086	3.5	达标		

备注 1.“/”表示项目无评价标准。

由表 9.2-3 监测结果可知，监测期间（2024 年 4 月 7 日、8 日），废气净化设施出口非甲烷总烃满足《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB39707-2020）表 3 限值，氨、硫化氢满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准限值，颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准。

项目废气处理系统为过滤器+旋流塔+光氧净化器+活性炭吸附装置+20m 高排气筒，产生废气主要污染源的微波灭菌处理过程中产生废气经集气罩收集后再接入旋流塔+光氧净化器+活性炭吸附装置+20m 高排气筒，根据监测数据，非甲烷总烃去除效率 95.8%，氨去除效率 90.3%，硫化氢低于检出限，颗粒物去除效率 87%，满足环评去除率要求。

废气主要产生源强的高温灭菌废气在微波设备内经设备自带过滤器后排至旋流塔+光氧净化器+活性炭吸附装置，本次验收监测废气进口采样点为旋流塔+光氧净化器+活性炭吸附装置前废气进口处，废气出口采样点为排气筒上预留采样点。

监测期间，厂界无组织废气监测期间气象参数见下表 9.2-4，无组织废气监测结果见下表 9.2-5。

表 9.2-4 气象参数一览表

采样日期	频次	风速 (m/s)	主导风向	气温(°C)	大气压 (kPa)
2024 年 4 月 7 日	1 次	1.3	南 风	14.5	84.6
	2 次	1.3	南 风	17.6	84.6
	3 次	1.3	南 风	18.2	84.6
	4 次	1.3	南 风	17.4	84.6
2024 年 4 月 8 日	1 次	1.2	南 风	11.2	84.6
	2 次	1.2	南 风	18.9	84.6
	3 次	1.2	南 风	20.2	84.6
	4 次	1.2	南 风	16.2	84.6

表9.2-5 厂界无组织废气监测结果统计一览表

无组织废气								达标情况
监测日期	检测项目	检测点位	检测结果 (mg/m ³)				标准限值	
			第1次	第2次	第3次	第4次		
2024 年 4 月 7 日	非甲烷总烃	1#厂界上风向	0.51	0.52	0.53	0.52	4.0mg/m ³	达标
		2#厂界下风向	0.56	0.55	0.57	0.55		达标
		3#厂界下风向	0.66	0.67	0.66	0.68		达标

	氨	4#厂界下风向	0.61	0.61	0.63	0.62	1.5mg/m ³	达标	
		1#厂界上风向	ND	ND	ND	ND		达标	
		2#厂界下风向	0.022	0.029	0.036	0.032		达标	
		3#厂界下风向	0.039	0.043	0.047	0.043		达标	
		4#厂界下风向	0.050	0.054	0.058	0.054		达标	
	硫化氢	1#厂界上风向	ND	ND	ND	ND	0.06mg/m ³	达标	
		2#厂界下风向	ND	ND	ND	ND		达标	
		3#厂界下风向	ND	ND	ND	ND		达标	
		4#厂界下风向	ND	ND	ND	ND		达标	
	臭气浓度	1#厂界上风向	<10	<10	<10	<10	<20	达标	
		2#厂界下风向	<10	<10	<10	<10		达标	
		3#厂界下风向	<10	<10	<10	<10		达标	
		4#厂界下风向	<10	<10	<10	<10		达标	
	2024年 4月8 日	非甲烷总 烃	1#厂界上风向	0.53	0.50	0.52	0.52	4.0mg/m ³	达标
			2#厂界下风向	0.82	0.82	0.82	0.83		达标
			3#厂界下风向	0.82	0.81	0.83	0.85		达标
4#厂界下风向			0.92	1.00	0.93	0.94	达标		
氨		1#厂界上风向	ND	ND	ND	ND	1.5mg/m ³	达标	
		2#厂界下风向	0.039	0.051	0.055	0.047		达标	
		3#厂界下风向	0.04	0.03	0.05	0.05		达标	
		4#厂界下风向	0.02	0.05	0.04	0.058		达标	
硫化氢		1#厂界上风向	ND	ND	ND	ND	0.06mg/m ³	达标	
		2#厂界下风向	ND	ND	ND	ND		达标	
		3#厂界下风向	ND	ND	ND	ND		达标	
		4#厂界下风向	ND	ND	ND	ND		达标	

	臭气浓度	1#厂界上风向	<10	<10	<10	<10	<20	达标
		2#厂界下风向	<10	<10	<10	<10		达标
		3#厂界下风向	<10	<10	<10	<10		达标
		4#厂界下风向	<10	<10	<10	<10		达标

表9.2-5 监测结果表明，监测期间（2024年4月7日、8日），项目厂界无组织排放废气监测点的氨、硫化氢、臭气浓度均满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-1993）表1厂界标准限值，非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中二级标准周界外浓度限值。

9.2.1.3 厂界噪声

本项目在厂界四周进行布点监测，监测结果统计见表9.2-6。

表9.2-6 厂界噪声监测结果统计表

监测点位	2024年4月7日		2024年4月8日	
	昼间 (dB (A))	夜间 (dB (A))	昼间 (dB (A))	夜间 (dB (A))
厂界东侧外 1m	50	45	53	44
厂界南侧外 1m	50	46	52	42
厂界西侧外 1m	50	46	52	46
厂界北侧外 1m	50	45	51	44

备注：2024年4月7日，昼间监测时段为10:02~11:39，夜间监测时段为22:08~23:17；2024年4月8日，昼间监测时段为10:01~11:21，夜间监测时段为22:03~23:21。

表9.2-6 监测结果表明，监测期间（2024年4月7日、8日），本项目厂界东侧、南侧、西侧、北侧噪声监测点昼、夜间监测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2类标准限值的要求。

9.2.1.4 固体废物

本项目产生的固体废物分为一般废物和危险废物。一般废物包括处理后的医疗废物废渣；危险废物包括废气治理设施产生的废旧耗材、污泥。企业于2024年1月之前与榆林市德隆环保科技有限公司签订危废协议处理厂区产生危险废物，于2024年1月更换为与渭南德昌环保科技有限公司签订为期1年危废协议处理厂区产生危险废物。

（1）医疗废物残渣

项目微波消毒处理设备处置医疗废物主要包括感染性废物、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）三类，根据《国家危险废物名录》（2021年版），这三类医疗废物按照《医疗废物微波消毒集中处理工程技术规范》（HJ229-2021）进行处理后，满足《危险废物豁免管理清单》中豁免条件。本项目利用微波消毒工艺处理医疗废物，利用微波的热效应、场效应和量子

效应的综合作用达到消毒灭菌的效果。验收期间本项目医疗废物处理量 3t/d，经破碎消毒系统消毒处理后的残渣，每天清运至延安市生活垃圾填埋场进行填埋处置。

(2) 废滤芯

项目微波消毒处置设备废气过滤系统产生的废滤芯量约为 0.6t/a，属于《国家危险废物名录》（2021 版）中 HW49 其他废物：含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质，废物代码：900-041-49，废滤芯暂存于危废暂存间，定期交渭南德昌环保科技有限公司单位进行处理。本次验收期间尚未产生。

(3) 废活性炭

项目运营期产生的有机废气和恶臭气体采用活性炭吸附装置进行处置，吸附饱和的废活性炭需定期更换，属于《国家危险废物名录》（2021 版）中 HW49 其他废物：烟气、VOCs 治理过程产生的废活性炭，废物代码：900-039-49。废活性炭采用防渗防腐箱装收集，暂存于危废暂存间，定期交渭南德昌环保科技有限公司单位进行处理。本次验收期间尚未产生。

(4) 污水处理站产生的污泥

本项目污泥产污系数约为 0.2kg/m³ 污水，项目增加污水产生量为 547.5m³ /a，则污水处理站污泥产生量约为 0.1t/a。由于项目处置对象为医疗废物，排出的污泥应按照“医疗机构水处理污泥”对待。《医疗机构水污染物排放标准》（GB 18466-2005）中第 3.3 项明确，“污泥是指医疗机构污水处理过程中产生的栅渣、沉淀污泥和化粪池污泥”，第 4.3.1 项明确，“栅渣、化粪池和污水处理站污泥属危险废物，危废代码 772-006-49，交由渭南德昌环保科技有限公司单位处置。本次验收期间尚未产生转移。

(5) 光氧净化装置废弃光氧配件

废气处理设施光氧净化装置定期更换废弃灯管、电子元件等，产生量约 0.15t/3a。属于《国家危险废物名录》（2021 版）中 HW49 其他废物：含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质，危废代码：900-041-49，交由渭南德昌环保科技有限公司单位处置。本次验收期间尚未产生。

(6) 废弃劳保用品

厂区工作人员废弃防护服等劳保用品，产生量约 0.15t/a，属医疗废弃物 HW01，危废代码：841-001-01，由厂区一并与感染性废物一并灭菌处置后送至延安市生活垃圾填埋场。

(7) 废液压油

项目破碎系统采用液压提升设备，产生废液压油约 0.002t/a，废物类别 HW08，废物代码：900-218-08。交由渭南德昌环保科技有限公司单位处置。本次验收期间尚未产生。

本项目固体废物结果见表 9.2-7。

表 9.2-7 本项目固体废物产生量及处理情况

污染源	污染物	性质	危废代码	产生量 (t/a)	产生形态	处理利用情况
微波消毒设备	消毒后医疗废物	危废 (豁免管理)	/	3650	固态	延安市生活垃圾填埋场
	废液压油	危废	900-218-08	0.002	液态	渭南德昌环保科技有限公司单位处置，本次验收期间尚未产生
工作防护	防护服等劳保用品	危废	841-001-01	0.15	固态	由厂区一并与感染性废物一并灭菌处置后送至延安市生活垃圾填埋场
微波消毒设施废气处理设施	废滤芯	危废	900-041-49	0.6	固态	渭南德昌环保科技有限公司单位处置，本次验收期间尚未产生
	废活性炭	危废	900-039-49	5.7	固态	渭南德昌环保科技有限公司单位处置，本次验收期间尚未产生
	废光氧配件：灯管、电子元件等	危废	900-041-49	0.15/3a	固态	渭南德昌环保科技有限公司单位处置，本次验收期间尚未产生

						未产生
厂区污水处理站	污泥	危废	772-006-49	0.1	半固态	渭南德昌环保科技有限公司单位处置，本次验收期间尚未产生转移

项目制定了危险废物入库台账、出库台账、转移联单见附件7。

9.2.2 环境质量监测结果

9.2.2.1 厂区土壤环境质量

土壤监测结果见表 9.2-8。

表9.2-8 土壤监测结果一览表

分析项目	单位	样品编号									是否达标	
		1#微波消毒设备附近附近柱状土壤			2#生产废水处理站附近柱状土壤			3#医疗污泥贮存库附近柱状土壤				
		0-20cm	20-60cm	60-150cm	0-20cm	20-60cm	60-150cm	0-20cm	20-60cm	60-150cm		
重金属和无机物	六价铬	mg/ kg	0.5ND	0.5ND	0.5ND	0.8	0.7	1.1	0.7	0.8	1.1	是
	铜	mg/ kg	27	30	31	41	29	42	42	44	39	是
	镍	mg/ kg	49	18	33	17	42	41	24	37	45	是
	铅	mg/ kg	31	13	21	16	21	19	24	29	23	是
	镉	mg/ kg	0.41	0.04	0.48	0.03	0.1	0.18	0.66	0.02	0.04	是
	砷	mg/ kg	4.89	5.02	4.84	5.09	5.84	5.62	5.03	5.00	5.16	是
	汞	mg/ kg	0.128	0.107	0.103	0.061	0.116	0.08	0.061	0.121	0.086	是
	pH	无量纲	8.17	8.22	8.34	8.19	8.23	8.16	8.2	8.16	8.25	是
挥发性有机物	四氯化碳	ug/ kg	0.0013ND	0.0013ND	0.0013ND	0.0013ND	0.0013ND	0.0013ND	0.0013ND	0.0013ND	0.0013ND	是
	氯仿	ug/kg	0.0011ND	0.0011ND	0.0011ND	0.0011ND	0.0011ND	0.0011ND	0.0011ND	0.0011ND	0.0011ND	是
	氯甲烷	ug/kg	0.001ND	0.001ND	0.001ND	0.001ND	0.001ND	0.001ND	0.001ND	0.001ND	0.001ND	是
	1,1-二氯乙烷	ug/kg	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	是
	1,2-二氯乙烷	ug/kg	0.0013ND	0.0013ND	0.0013ND	0.0013ND	0.0013ND	0.0013ND	0.0013ND	0.0013ND	0.0013ND	是
	1,1-二氯乙烯	ug/kg	0.001ND	0.001ND	0.001ND	0.001ND	0.001ND	0.001ND	0.001ND	0.001ND	0.001ND	是

顺-1,2-二氯乙烯	ug/kg	0.0013ND	0.0013ND	0.0013ND	0.0013ND	0.0013ND	0.0013ND	0.0013ND	0.0013ND	0.0013ND	0.0013ND	是
反-1,2-二氯乙烯	ug/kg	0.0014ND	0.0014ND	0.0014ND	0.0014ND	0.0014ND	0.0014ND	0.0014ND	0.0014ND	0.0014ND	0.0014ND	是
二氯甲烷	ug/kg	0.0015ND	0.0015ND	0.0015ND	0.0015ND	0.0015ND	0.0015ND	0.0015ND	0.0015ND	0.0015ND	0.0015ND	是
1,2-二氯丙烷	ug/kg	0.0011ND	0.0011ND	0.0011ND	0.0011ND	0.0011ND	0.0011ND	0.0011ND	0.0011ND	0.0011ND	0.0011ND	是
1,1,1,2-四氯乙烯	ug/kg	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	是
1,1,2,2-四氯乙烯	ug/kg	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	是
四氯乙烯	ug/kg	0.0014ND	0.0014ND	0.0014ND	0.0014ND	0.0014ND	0.0014ND	0.0014ND	0.0014ND	0.0014ND	0.0014ND	是
1,1,1-三氯乙烯	ug/kg	0.0013ND	0.0013ND	0.0013ND	0.0013ND	0.0013ND	0.0013ND	0.0013ND	0.0013ND	0.0013ND	0.0013ND	是
1,1,2-三氯乙烯	ug/kg	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	是
三氯乙烯	ug/kg	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	是
1,2,3-三氯丙烷	ug/kg	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	是
氯乙烯	ug/kg	0.001ND	0.001ND	0.001ND	0.001ND	0.001ND	0.001ND	0.001ND	0.001ND	0.001ND	0.001ND	是
苯	ug/kg	0.0019ND	0.0019ND	0.0019ND	0.0019ND	0.0019ND	0.0019ND	0.0019ND	0.0019ND	0.0019ND	0.0019ND	是
氯苯	ug/kg	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	是
1,2-二氯苯	ug/kg	0.0015ND	0.0015ND	0.0015ND	0.0015ND	0.0015ND	0.0015ND	0.0015ND	0.0015ND	0.0015ND	0.0015ND	是
1,4-二氯苯	ug/kg	0.0015ND	0.0015ND	0.0015ND	0.0015ND	0.0015ND	0.0015ND	0.0015ND	0.0015ND	0.0015ND	0.0015ND	是
乙苯	ug/kg	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	是
苯乙烯	ug/kg	0.0011ND	0.0011ND	0.0011ND	0.0011ND	0.0011ND	0.0011ND	0.0011ND	0.0011ND	0.0011ND	0.0011ND	是
甲苯	ug/kg	0.0013ND	0.0013ND	0.0013ND	0.0013ND	0.0013ND	0.0013ND	0.0013ND	0.0013ND	0.0013ND	0.0013ND	是
间二甲苯+对二甲苯	ug/kg	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	是
邻二甲苯	ug/kg	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	是

半挥发 有机物	硝基苯	mg/kg	0.09ND	0.09ND	0.09ND	0.09ND	0.09ND	0.09ND	0.09ND	0.09ND	0.09ND	是
	苯胺	mg/kg	0.02ND	0.02ND	0.02ND	0.02ND	0.02ND	0.02ND	0.02ND	0.02ND	0.02ND	是
	2-氯酚	mg/kg	0.06ND	0.06ND	0.06ND	0.06ND	0.06ND	0.06ND	0.06ND	0.06ND	0.06ND	是
	苯并[a]蒽	mg/kg	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	是
	苯并[a]芘	mg/kg	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	是
	苯并[b]荧蒽	mg/kg	0.2ND	0.2ND	0.2ND	0.2ND	0.2ND	0.2ND	0.2ND	0.2ND	0.2ND	是
	苯并[k]荧蒽	mg/kg	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	是
	蒽	mg/kg	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	是
	二苯并[a,h] 蒽	mg/kg	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	是
	茚并 [1,2,3-cd]芘	mg/kg	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	是
	萘	mg/kg	0.09ND	0.09ND	0.09ND	0.09ND	0.09ND	0.09ND	0.09ND	0.09ND	0.09ND	是

9.2.2.2 地下水环境质量

企业例行 2024 年第一季度地下水监测结果见表 9.2-9。

表9.2-9 地下水监测结果一览表（单位：mg/L，pH 值除外）

序号	分析项目	Ⅲ类标准	1#厂区水井监测点	是否达标	2#小沟村水监测点	是否达标	3#小沟村水监测点	是否达标
			监测值		监测值		监测值	
1	pH值	6.5~8.5	7.7	是	7.7	是	7.6	是
2	氨氮	0.5	0.087	是	0.047	是	0.167	是
3	耗氧量	3	1.1	是	1.4	是	1.2	是
4	硝酸盐	20	2.54	是	0.975	是	0.708	是
5	亚硝酸盐	1	0.005ND	是	0.005ND	是	0.005ND	是
6	总硬度	450	363	是	437	是	441	是
7	溶解性总固体	1000	734	是	755	是	974	是
8	挥发酚	0.002	0.0004	是	0.0007	是	0.0008	是
9	总大肠菌群	3	未检出	是	未检出	是	未检出	是
10	铅	0.01	0.001ND	是	0.001ND	是	0.001ND	是
11	铜	1	0.05ND	是	0.05ND	是	0.05ND	是
12	镉	0.005	0.0016	是	0.0014	是	0.0002	是
13	铬(六价)	1	0.009	是	0.004ND	是	0.004ND	是
14	砷	0.01	8×10^{-4}	是	5×10^{-4}	是	8×10^{-4}	是
15	汞	0.001	4×10^{-5}	是	4×10^{-5}	是	4×10^{-5}	是
16	镍	0.02	5×10^{-3}	是	5×10^{-3}	是	5×10^{-3}	是
17	硫酸盐	250	110	是	70	是	192	是
18	氯化物	250	183	是	182	是	182	是
19	菌落总数	100	32	是	48	是	58	是
20	铁	0.3	0.03ND	是	0.04	是	0.07	是
21	锰	0.1	0.04	是	0.04	是	0.01ND	是
22	氰化物	0.05	0.004ND	是	0.004ND	是	0.004ND	是

10 污染物排放总量

10.1 废水污染物排放总量

企业厂区产生生活污水和生产废水经自建污水处理站处理后全部回用生产用水、绿化，无外排废水，如遇冬季回用不完，剩余水量由罐车拉运至延安市污水处理厂，因此未有废水污染物排放总量指标。根据项目环境影响报告书，未给废水污染物排放总量。

10.2 废气污染物排放总量

根据《医疗废物微波消毒集中处置设备购置项目环境影响报告书》给出废气评价建议总量控制指标设定为：VOCs 0.64t/a。

根据监测结果计算统计见表 10.2-1。

表10.2-1 项目废气污染物排放总量统计表

污染物名称	微波消毒废气 净化设施出口 排放速率 (kg/h)	年排时间(h/a)	污染物排放量 (t/a)	环评建议量 (t/a)
VOCs	0.001	2920	0.003	0.64

备注：1、计算公式：污染物年排放量=污染物日均排放速率×年排放时间；

2、年工作 365 天，每天工作 8 小时。

由以上计算结果得知，项目微波消毒设施废气净化设施处理后废气中 VOCs 排放总量为 0.003t/a，满足环评中 VOCs 建议排放量 0.64t/a 的要求。

11 环境管理检查

11.1 建设项目执行国家建设项目环境管理制度情况

本次项目在实施过程中，执行了国家建设项目环境保护“三同时”制度，环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行。

11.2 环境管理机构设置及有关环境管理制度

公司配备了专门的环境管理人员协调公司与环保部门的工作，并保持相对稳定。公司制定了相关环境保护管理制度和突发环境事件应急预案。

11.3 环保设施建设与运行情况

项目建设落实了环评报告书及环评批复中提出的各项污染防治措施要求，环保设施的运行及维护由公司专职人员负责。已按自查规范环保设施运行台账记录制度。

11.4 环境保护档案管理情况

该公司建立了较为完善的环保档案管理制度，配有环保档案柜存放各类环保文件，环保档案柜由专职人员进行管理。



环保档案柜



档案柜中环保文件

11.5 企业例行监测制度

表11.5-1 环境监测制度情况一览表

类别	监测点	监测因子	监测频次
废气污染源	生产系统有组织排气筒	颗粒物、氨、硫化氢、非甲烷总烃	每半年1次
	无组织废气	NH ₃ 、H ₂ S、非甲烷总烃、臭气浓度、氯气、甲烷	每半年1次
废水	污水处理站出水	色度、臭味、浊度、五日生化需氧量、氨氮、阴离子表面活性剂、铁、锰、溶解性总固体、溶解氧、大肠埃希氏菌、氯化物、硫酸盐	每季度1次
		流量	自动监测
		PH、总余氯	2次/日
雨水	雨水排放口	化学需氧量、悬浮物	雨水排放口有流动水排放时按月监测
噪声污染源	厂界	连续等效 A 声级	每季度1次
土壤环境质量	厂区	pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、挥发性有机物（四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯）、半挥发性有机物(硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘	每年1次

地下水环境质量	在场地上游（背景值监测点）、项目地、下游（污染扩散监测点）各布设1个地下水水质监测点，共计3个	pH、氨氮、耗氧量、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、挥发酚、铁、锰、总大肠菌群、菌落总数、氰化物、六价铬、砷、铅、镉、汞、铜、镍	每季度监测1次
---------	---	--	---------

11.6 厂区绿化情况

项目所在厂区已在道路旁空地种植草坪、树木及灌木来美化厂区环境。

11.7 卫生防护距离

2007年，原陕西省环境保护局以陕环批复〔2007〕530号文件建设单位厂区设置800米的防护距离，经2018年3月，原陕西省环境保护厅以省环环评函〔2018〕58号文件同意建设单位现状评估报告备案，同意经环境影响评价现状评估报告重新设定以生产设备200m卫生防护距离范围执行。项目生产车间周边设置200m卫生防护距离。卫生防护距离范围内无环境敏感点和保护目标，也无行政办公用地、规划集中居民区、医院等环境敏感点，满足卫生防护距离要求。卫生防护距离包络线图见图11.7-1。



图 11.7-1 卫生防护距离包络线图

12 验收监测结论及后续运行管理要求

12.1 污染物排放监测结果

12.1.1 废水

验收监测期间（2024年4月7日、8日），厂区污水处理站出口回用水水质满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T 18920-2020）冲洗用水要求。验收监测期间（2024年4月7日、8日），项目污水处理站处理效率分别为：五日生化需氧量 97.3%、氨氮 99.8%、浊度 82%，总溶解性固体 80%。

12.1.2 废气

验收监测期间（2024年4月7日、8日），有组织排放微波消毒工艺废气净化处理设施排放污染物氨、硫化氢均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表3标准限值要求、非甲烷总烃均满足《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB39707-2020）表3标准限值要求，颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2标准限值要求。监测期间（2024年4月7日、7日），项目厂界无组织排放废气监测点氨、硫化氢、臭气浓度均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表1二级新扩改建标准限值要求；非甲烷总烃浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2周界外标准限值要求。

12.1.3 厂界噪声

验收监测期间（2024年4月7日、8日），本项目厂界东侧、南侧、西侧、北侧噪声监测点昼、夜间监测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2类标准限值的要求。

12.1.4 厂区内土壤环境

验收监测期间（2024年4月7日、8日），本项目厂区内3个土壤监测点位均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地管控值相关标准的要求。

12.1.5 地下水环境

根据企业2024年第一季度地下水跟踪例行监测数据，厂区内、下游地下水井水质均满足《地下水环境质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准限值的

要求。

12.1.6 固体废物

验收监测期间，经微波灭菌处理无害化医疗废物运至延安市生活垃圾填埋场填埋处置。企业与危险废物处理单位渭南德昌环保科技有限公司签订了危险废物处置协议，且渭南德昌环保科技有限公司具备该类危废废物处置资质，本项目固体废物可以得到合理处置，项目制定有危险废物台账及转移联单制度。

12.1.7 主要污染物排放总量

项目微波灭菌工艺废气中 VOCs 排放总量为 0.003t/a，满足环评中 VOCs 核算排放量 0.64t/a。

12.2 后续运行管理要求

- (1) 定期对厂区使用的环保设备进行维护、保养及各项检查，确保各类环保设备正常运行。
- (2) 按照相关的规范及时处置危险废物。
- (3) 定期开展加强应急演练，加强防范环境风险应急能力。

13 建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表如下：

建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：延安市盛源医疗废物集中处置有限公司 填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称	延安市盛源医疗废物集中处置有限公司医疗废物微波消毒集中处置设备购置项目				项目代码	2306-610602-04-05-974189	建设地点	延安市宝塔区河庄坪镇		
	行业类别（分类管理名录）	四十七、102-生态保护和环境治理业				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109度40分48秒;北纬36度39分36秒		
	设计生产能力	10t/d				实际生产能力	3t/d	环评单位	西安建筑科技大学		
	环评文件审批机关	延安市行政审批服务局				审批文号	延行审城环发[2023]181号	环评文件类型	报告书		
	开工日期	2023年12月				竣工日期	2024年3月	排污许可证申领时间	2024年4月30日		
	环保设施设计单位	山东京恒智能科技有限公司（废水）、山东新华医用环保设备有限公司（废水）、天津聚润鑫环保科技有限公司（废气）				环保设施施工单位	山东京恒智能科技有限公司（废水）、山东新华医用环保设备有限公司（废水）、天津聚润鑫环保科技有限公司（废气）	本工程排污许可证编号	91610600661181312M001R		
	验收单位	西安建筑科技大学				环保设施监测单位	陕西鸿昊环保科技有限公司	验收监测时工况	33%		
	投资总概算（万元）	500				环保投资总概算（万元）	85	所占比例（%）	17		
	实际总投资	500				实际环保投资（万元）	85	所占比例（%）	17		
	废水治理（万元）	6	废气治理（万元）	60	噪声治理（万元）	15	固体废物治理（万元）	4	绿化及生态（万元）	0	其他（万元）

医疗废物微波消毒集中处置设备购置项目环境影响报告书

新增废水处理设施能力		0					新增废气处理设施能力		5000m ³ /h		年平均工作时		2920 小时	
运营单位		延安市盛源医疗废物集中处置有限公司				运营单位社会统一信用代码（或组织机构代码代码）			91610600661181312M		验收时间		2024 年 5 月	
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)	排放增量(12)	
	废水	0	/	/	0.365	0.365	0	0	0	0	0	0	0	
	化学需氧量	0	0	0	1.2t/a	1.2t/a	0	0	0	0	0	0	0	
	氨氮	0	0	0	0.15t/a	0.15t/a	0	0	0	0	0	0	0	
	生化需氧量	0	0	0	0.6t/a	0.6t/a	0	0	0	0	0	0	0	
	动植物油	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	废气	671	/	/	876	0	876	876	0	1547	1547	0	+876	
	氨	0.115t/a	1.46	/	0.008t/a	0.0074t/a	0.0006t/a	0.0006t/a	0	0.1156t/a	0.1156t/a	0	+0.0006	
	硫化氢	0.0048t/a	0.0009	/	0.0000058t/a	0.0000012t/a	0.0000046t/a	0.0000046t/a	0	0.004805t/a	0.004805t/a	0	+0.000046	
	颗粒物	0	3.6	120	0.16t/a	0.135t/a	0.025t/a	0.025t/a	0	0.025t/a	0.025t/a	0	+0.025	
	非甲烷总烃	0.24t/a	0.56	20	0.06t/a	0.003t/a	0.057t/a	0.003t/a	0	0.243t/a	0.243t/a	0	+0.003	
工业固体废物	0	/	/	0	0	0	0	0	0	0	0	+0		
与项目有关的其他特征污染物	危险固废	0	/	/	0	0	0	0	0	0	0	+0		

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