

医疗废物应急处置能力提升项目

环境影响报告书

(报批稿)

建设单位：西安卫达实业发展有限公司

编制单位：陕西企科环境技术有限公司

二〇二四年三月

目 录

第一章 概述	1
1.1 建设项目特点	1
1.2 环境影响评价的工作过程	3
1.3 分析判定相关情况	4
1.4 关注的主要环境问题及环境影响	34
1.5 环境影响评价的主要结论	34
第二章 总 则	35
2.1 评价目的与评价原则	35
2.2 编制依据	36
2.3 评价因子	40
2.4 评价标准	41
2.5 评价等级和评价范围	47
2.6 环境功能区划	53
2.7 环境保护目标	54
第三章 工程分析	58
3.1 现有项目概况	58
3.2 拟建项目概况	71
3.3 工艺流程及产污环节	111
3.4 平衡分析	121
3.5 污染源源强核算	125
3.6 非正常排放分析	132
3.7 污染物产生及排放统计	133
第四章 环境现状调查与评价	136
4.1 自然环境现状调查	136
4.2 环境保护目标	154
4.3 环境质量现状调查与评价	161
第五章 环境影响预测与评价	184
5.1 施工期环境影响分析	184

5.2 运营期大气环境影响预测与评价	186
5.3 运营期地表水环境影响分析	196
5.4 运营期地下水环境影响预测与评价	202
5.5 运营期噪声环境影响预测与评价	207
5.6 运营期固体废物环境影响分析	208
5.7 运营期生态环境影响分析	210
5.8 环境风险评价	218
5.9 土壤环境影响评价	210
第六章 环境保护措施及其可行性论证	239
6.1 施工期环境保护措施	239
6.2 运营期环境保护措施	240
第七章 环境经济损益分析	257
7.1 社会效益分析	257
7.2 经济效益	257
7.3 环境效益分析	260
7.4 结论	260
第八章 环境管理与环境监测	261
8.1 环境管理	261
8.2 环境监测	273
8.3 竣工环保验收	277
8.4 排污许可证制度衔接	277
第九章 环境影响评价结论	280
9.1 建设项目概况	280
9.2 产业政策及相关规划、选址的符合性分析	280
9.3 评价区环境质量现状及评价	281
9.4 主要环境影响及污染防治措施	281
9.5 公众参与情况	284
9.6 环境经济损益分析	284
9.7 环境管理与监测计划	284

9.8 总结论	284
9.9 要求与建议	285

附件：

- 附件 1：项目委托书，2023 年 6 月；
- 附件 2：陕西省企业投资项目备案确认书，2023 年 7 月；
- 附件 3：项目土地性质文件；
- 附件 4：徐市长关于研究隔离酒店医废及涉疫垃圾处置工作有关情况的报告的批示；
- 附件 5：陕西省“三线一单”生态环境管控单元对照分析报告；
- 附件 6：现有工程环评批复；
- 附件 7：现有工程竣工验收意见；
- 附件 8：现有工程排污许可证
- 附件 9：陕西省危险废物经营许可证；
- 附件 10：现有工程应急预案备案表；
- 附件 11：现有工程废气、废水、噪声、土壤例行监测报告；
- 附件 12：焚烧炉渣浸出毒性检测报告；
- 附件 13：焚烧飞灰浸出毒性检测报告；
- 附件 14：焚烧炉渣和飞灰处置协议；
- 附件 15：微波残渣毒性检测报告；
- 附件 16：微波残渣外委处置协议；
- 附件 17：环境质量现状监测报告。

附表：

建设项目环境影响报告书审批基础信息表（2021 版）

第一章 概述

1.1 建设项目特点

1.1.1 项目由来

西安卫达实业发展有限公司（以下简称“西安卫达”）位于陕西省西安市高陵区泾河工业园泾渭南路6号，公司成立于2003年4月，是一家专业从事“医疗废物及其他危险废物”处置的环保企业，是西安市目前唯一的一家医疗废物焚烧处置企业，主要承担西安市和杨凌地区部分医疗机构产生的医疗废物的处置工作，在2003年抗击非典型肺炎（SARS）及新冠病毒肺炎（COVID-19）疫情中为确保区域生态环境安全发挥了重要作用。

2003年4月，西安卫达委托西安市环境保护研究所编制完成《西安医疗废物集中处理工程建设项目环境影响评价报告表》，并于2003年12月取得西安市环境保护局“关于西安医疗废物集中处理工程建设项目环境影响评价报告表的审批意见”；建设内容包括一条20t/d和一条30t/d的医疗废物焚烧生产线，主要采用“立式旋转热解气化垃圾焚烧炉”进行焚烧处置，处置对象为《国家危险废物名录》（2021年版）中HW01医疗废物和HW49中医疗废水处理污泥；医疗废物焚烧生产线于2005年4月建成并通过西安市政府组织的综合验收（含环保验收），2005年4月正式运营；医疗废物焚烧总处置规模为50t/d。

2020年底，随着新冠疫情的蔓延，各产废单位医废产生量逐日递增，医疗废物面临处置能力严重不足的严峻形势，尤其是隔离酒店医废及涉疫垃圾，因此西安市政府在《关于研究隔离酒店医废及涉疫垃圾处置工作有关情况的报告》中指出：“集中医学隔离酒店产生的所有垃圾均按照医疗废物进行处置，由西安卫达公司负责收集、运输和无害化处理……督促西安卫达公司尽快提升处置能力，全面做好接管隔离酒店医疗废物处置工作的准备，并尽可能提前接管处置工作”。

2021年4月8日，西安市人民政府办公厅印发《医疗废物应急处置工作方案》，文中明确指出，医疗废物集中处置单位负责全市医疗废物的收运及处置，并通过建设应急处置设施、购置处置设备提升应急运输及处置能力。作为西安市唯一的一家医废处置单位，西安卫达积极响应市政府文件的指示，积极筹备医疗废物应急处置能力提升，投

资 2000 万元建设了“医疗废物应急处置能力提升项目”，该项目于 2022 年 2 月建成投产，利用现有厂区焚烧车间南侧的库房进行改造，建设了一间微波消毒车间，新增 4 套自动化的 MDU-10B 型微波消毒设备，新增微波总处置规模 60t/d，改扩建完成后全厂总处置规模为 36000t/a（110t/d），提升了厂区的医疗废物应急处置能力，为应对新冠病毒疫情及常态化应急处置工作提供了保障，为保证西安市生态环境安全提供了优质服务。

同时，由于现有厂区所在区域规划不断调整，现有厂区位置受周边环境发展限制，为解决现有项目的选址问题和西安市医疗废物规模增加的问题，建设单位已于 2023 年 5 月编制完成《西安市医疗废物集中处置中心项目环境影响报告书》并取得西安市生态环境局《关于西安市医疗废物集中处置中心项目环境影响报告书的批复》（市环批复[2023]65 号），该项目选址位于西安市高陵区循环经济产业园，总处置规模为 180t/d，其中焚烧处置规模为 120t/d，微波消毒处置规模为 60t/d，并设置一座 30t/d 的医疗废水污泥处理中心。目前该项目正在开展前期工作，预计 2025 年底投产，该项目投产后，现有厂区将不再进行医疗废物处置。

根据《生态环境部办公厅关于做好新型冠状病毒感染肺炎疫情防控期间有关建设项目环境影响评价应急服务保障的通知》环办环评函〔2020〕56 号文件和《陕西省生态环境厅关于做好新冠肺炎疫情防控期间建设项目环评审批及管理工作的通知》陕环环评函〔2020〕7 号文件精神，对于疫情结束后仍需使用的三类建设项目，可以实行环境影响评价“告知承诺制”或开工后补办手续。

因此，本项目属于开工后补办手续，且仅作为新厂投产前的过渡期的应急处置能力提升，同时本项目对现有厂区存在的问题采取以新带老措施，可进一步减少污染物的排放。

1.1.2 建设项目的特点

本项目为医疗废物处置项目，主要有以下特点：

- （1）本项目为改扩建项目，实际已建成运营，本次属于开工后补办环评手续。
- （2）本项目仅作为新厂投产前的过渡期的应急处置能力提升，新建医废处置厂预计 2025 年底建成投产，待新厂投产运营后老厂停止生产。
- （3）本项目已利用现有库房改造成微波消毒车间，位于现有厂区南侧，不新增占地，其余设施均依托现有。

(3) 疫情期间已新增四套 MDU-10B 微波消毒处理成套设备，提升了厂区医疗废物的处置能力，实现医疗废物的减量化和无害化。

(4) 本项目微波产生的废气收集至现有焚烧装置的二燃室燃烧处理，废水依托现有污水站处理；污水站产生的污泥可在厂内自行焚烧处置，微波消毒医疗废物残渣外运生活垃圾焚烧厂焚烧发电，本项目污染物均可实现长期稳定达标排放。

1.2 环境影响评价的工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》

（部令第16号）等有关法律、法规要求，该项目应进行环境影响评价，本项目属于分类管理名录“四十七、生态保护和环境治理业，102 医疗废物处置、病死及病害动物无害化处理”中，医疗废物集中处置（单纯收集、储存的除外），需编制环境影响报告书。为此，西安卫达实业发展有限公司委托陕西企科环境技术有限公司（以下简称“评价单位”）承担该项目环境影响评价工作（委托书见附件1）。

我单位接受委托后，在建设单位的大力协助下，进行了现场踏勘和资料收集，结合有关资料和当地环境特征，按国家、省市环境保护政策以及环评技术导则、规范的要求，开展环境影响评价工作。对项目进行初步的工程分析，同时开展初步的环境状况调查。识别项目环境影响因素，筛选主要环境影响评价因子，明确评价重点和环境保护目标，确定环境影响评价的范围、评价工作等级和评价标准，最后制定工作方案。再进行工程分析、环境质量现状调查、监测，并在开展环境质量现状评价的基础上进行环境影响预测及评价，提出减少环境污染和生态影响的环境管理措施和工程措施。从环境保护的角度确定项目建设的可行性，给出评价结论和提出进一步减缓环境影响的措施，并最终编制完成了《医疗废物应急处置能力提升项目环境影响报告书》。

本次环境影响评价的工作过程及程序见图 1.2-1。

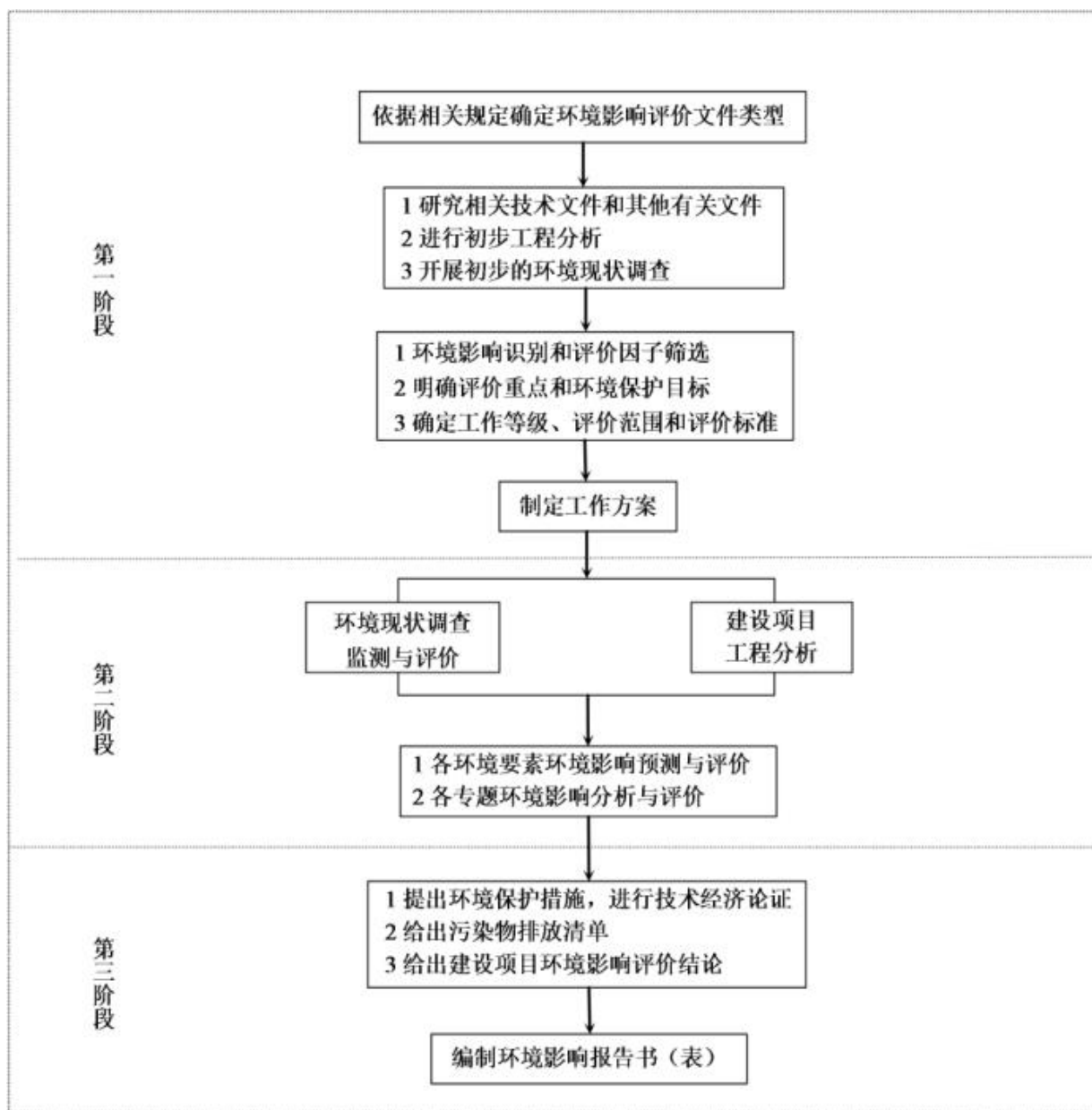


图 1.2-1 评价技术路线图

1.3 分析判定相关情况

1.3.1 与产业政策相符性分析

本项目属于医疗废物处置项目，属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中第一类“鼓励类”中“四十二、环境保护与资源节约综合利用”中的“6-危险废物(医疗废物)无害化处置和高效利用技术设备开发制造、利用处置中心建设和（或）运营”。根据《陕西省限制投资类产业指导目录》（陕发改产业[2007]97 号），本项目不属于限制类产业；根据《市场准入负面清单（2022 年版）》（发改体改规〔2022〕397 号），本项目不属

于禁止类事项。本项目于 2023 年 7 月 3 日取得西安市高陵区发展和改革委员会《关于医疗废物应急处置能力提升项目备案确认书》，项目代码：2306-610126-04-03-365131（见附件 2），因此，项目符合国家及地方现行产业政策。

本项目位于西安市泾河工业园北区现有厂区内，不新增建设用地，项目不属于《限制用地项目目录（2012 年）》和《禁止用地项目目录（2012 年）》中所列内容。

因此，项目符合国家和地方的相关产业政策。

1.3.2 与相关规划相符性分析

表 1.3-2 本项目与相关规划及规划环评的符合性分析

序号	规划	要求	本项目情况	符合性
1	《陕西省危险废物处置利用设施建设规划（2018-2025 年）》（陕环办发[2018]22 号）	第三条，各类医疗卫生机构按照相关法律法规、规范对医疗废物分类收集、内部交接、运送、暂时贮存、交接等过程进行管理，完善医疗废物暂存设施，并分类存放；医疗废物集中处置单位应当及时到医疗机构收集、转运医疗废物。到2025年，在合理运输半径范围内，将乡、镇卫生院及以上的医疗卫生机构，按照就近集中处置原则，纳入医疗废物集中处置，鼓励医疗废物处置单位健全医疗废物收运机制，探索偏远地区医疗废物处置的方式。	本项目医疗废物处置中心每日收集转运西安市、杨凌行政区域内、医疗卫生机构的危险废物，满足《规划》“加强医疗废物收集处置体系建设”主要任务要求。	符合
2	全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划（环发[2004]16号）	1、运送车。危险废物和医疗废物运输车辆应使用有明显标识的专用车辆，单独收集、密闭运输，禁止混装其他物品，禁止使用敞开式车辆。医疗废物运送车车厢应具备周转箱固定装置，车厢内部材料、强度、气密性能、隔热性能、液体防渗、污水排出等必须符合环保要求，有条件的可以设置冷藏功能、自动装卸功能。在高温天气、运输距离较长时，有条件的应对高感染性医疗临床废物实行一次性包装、冷藏运输，禁止使用垃圾压缩车运送医疗废物。	本项目采用专用的医疗废物运送车，其运送车满足规划要求	符合
		2、技术路线。鼓励采用回转窑、热解炉等焚烧技术处置医疗废物，小于10吨/日的医疗废物处置设施，也可采用其他处理技术，但必须做到杀菌、灭活、毁形和无害化,防止二次污染。积极发展和鼓励其他新技术的开发和示范。	本项目设置四台15t/d的微波消毒装置，作为对焚烧生产线的补充	符合
		3、焚烧炉。焚烧炉必须配备自动控制和监测系统，在线显示运行工况和尾气排放参数，并能够自动反馈，对进料速率等工艺参数进行自动调节，确保焚烧炉出口烟气中氧气含量达到6%-10%（干烟气），焚烧温度高于850℃（一燃室）和1100℃（二燃室），焚烧残渣的热灼减率小于5%，焚毁去除率大于99.99%，烟气在二燃室	现有工程采用先进的旋转热解汽化焚烧炉，同时根据最新发布标准》（GB39707-2020），焚烧炉出口烟气中氧气含量达到6%-15%（干烟气），焚烧温度高于	符合

		100℃以上停留时间大于2秒。医疗废物焚烧处置设施必须实现自动、密闭、连续进料，自动清渣、清灰。	850℃（一燃室）和高于1100℃（二燃室），焚烧残渣的热灼减率<5%，燃烧效率≥99.9%，其工艺参数基本满足规划中的要求	
		4、尾气处理。必须设置急冷系统，使烟气温度快速降到 200℃以下，并配备酸性气体去除装置、除尘装置和二恶英控制装置，具有防腐蚀、防酸、防碱、防湿、防热措施。除尘装置优先选择喷活性炭的布袋除尘器。选择湿式除尘装置的，必须配备废水处理设施去除重金属和有机物等有害物质。不得使用静电除尘和机械除尘装置。	现有工程焚烧烟气处理采用：“3T+E”燃烧控制及“SNCR炉内脱硝+急冷+半干法脱酸+消石灰干法喷射+活性炭喷射+袋式除尘器”，处理，不采用湿式除尘装置	符合
3	《陕西省“十四五”医疗废物收集处置能力建设规划的通知》陕环发〔2022〕34号	医疗废物集中处置设施亟需完善。集中处置设施布局不均衡、不合理，全省 13 座医疗废物集中处置设施基本位于城市建成区，无法覆盖农村地区。处置工艺不齐全，全省 8 座医疗废物集中处置设施采用非焚烧技术，不能处置病理性、化学性和药物性医疗废物。部分医疗废物集中处置设施设备老化，处置工艺落后，处置能力和效果大打折扣。	本项目服务范围为西安市和杨凌的医疗机构产生的医疗废物，本次在现有厂区新增微波消毒的处置工艺，可以提升医疗废物应急处置能力。	符合
		规范收集转运过程。医疗废物集中处置单位应配备数量充足的收集、转运周转设施和医疗废物专用运输车辆，并重点推动医疗废物专用运输车辆新能源化发展。配齐具有资质的驾驶员和押运员，合理规划收集运输路线，至少每 2 日到医疗卫生机构或医疗废物集中暂存点收集、转运一次医疗废物。医疗废物应纳入陕西省固体废物管理信息系统，实行全过程智能化管理，收集、转运过程使用电子联单，实时监控运输轨迹。	本项目配备数量充足的收集、转运周转设施和医疗废物专用运输车辆，每 2 日到医疗卫生机构或医疗废物集中暂存点收集、转运一次医疗废物，实行全过程智能化管理，收集、转运过程使用电子联单，实时监控运输轨迹。	符合
		全面优化医疗废物集中处置设施。立足当前医疗废物集中处置设施现状，综合考虑地理位置分布、服务人口、城镇化发展速度、满足平时和应急需求等因素，各市（区）人民政府要充分统筹已有和拟新建、扩建医疗废物集中处置设施，科学优化辖区内医疗废物集中处置设施布局。要通过引进新技术、新工艺、新设备，加快医疗废物集中处置设施扩能提质改造，优化处置技术选型，确保处置设施满足需求。	本项目采用先进的技术、工艺和设备，改扩建完成后医疗废物焚烧处置规模为 50t/d，微波消毒处置为 60t/d，总处置规模为 110t/d。	符合
4	《陕西省“十四五”生态环境保护规划》	加强医疗废物处置与应急能力建设。指导督促各市（区）加快医疗废物处置设施建设，对难以稳定运行的处置设施实施升级改造或淘汰后新建，推进医疗废物集中处置设施布局优化。各县（市、区）完善医疗废物收集转运处置体系并覆盖农村地区，强化医疗废物处置全过程监管，做到源头分类、规范消毒、应收尽收，逐步实现三级以上医疗废物管理信息化。	本项目位于西安市高陵区，服务范围包括西安市行政区划范围内十一区二县各医疗机构和杨凌地区的大部分医疗机构，采用分类收集、分区储存，采用焚烧和微波消毒集中处置。	符合
5	《西安市“十四五”生态环境保护规划》市政发〔2021〕2	建立市域间协同合作的危险废物处置体系，加快补齐危险废物、医疗废物处置能力短板；加快建立医疗废物协同应急处置机制，强化突发疫情、处置设施检修等期间医疗废物应急处置能力。	本项目新增四条 15t/d 的微波消毒集中处置生产线，可以有效解决西安市的医疗废物处置能力短板问题，同时提高了现	符合

	1号		有厂区医疗废物应急处置能力	
6	《西安市高陵区“十四五”生态环境保护规划》高政发(2022)3号	优化调整产业结构、能源结构、运输结构和用地结构,加快重点污染企业搬迁,建设绿色物流体系,推动多污染物协同控制。推进资源循环利用“三基地一中心”项目建设,提升污泥、污水、生活垃圾、固体废弃物、医疗废弃物等处置能力。	医疗废物应急处置能力提升项目属于西安市高陵区“十四五”期间计划实施的重点工程,可以有效提升西安市高陵区的医疗废弃物处置能力	符合
7	《陕西省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》	持续打好蓝天保卫战。以关中地区为重点,坚持多污染物协同控制和区域协调治理,发挥法律、经济、行政等抓手,进一步优化调整产业结构、能源结构、运输结构、用地结构。突出细颗粒物和臭氧协同控制,切实抓好挥发性有机物和氮氧化物协同减排。	本项目属于医疗废物集中处置项目,微波消毒的废气收集进入焚烧炉二燃室焚烧处置,产生的烟气经“炉内 SNCR 脱硝+急冷+半干法除酸+干法脱酸+活性炭喷射+布袋除尘”处理达标后通过 45m 高排气筒排放;生产废水依托现有污水处理站,采用“pH 调节+氧化还原+混凝+絮凝反应沉淀+厌氧池+缺氧池+接触氧化池+消毒处理后,排入第八污水处理厂,固体废物均得到合理处置	符合
		持续打好净土保卫战。强化土壤污染源头管控	本项目采用分区防渗,生产过程中各物料及污染物均与天然土壤隔离,严格做好大气污染防治设施及地面分区防渗措施的建设,采取必要的检修、监测、管理措施	符合
		持续打好碧水保卫战。严格水生态环境管理,加强沿岸城乡污水处理设施建设	本项目废水经厂内污水站处理达标后排入第八污水处理厂	符合
		加强固体废弃物和垃圾处置。加强危险废物、医疗废物收集体系建设,合理规划建设一批处置利用设施,补齐处置能力短板。加强工业废弃物风险管控和历史遗留重金属污染区域治理,在重点行业实施工业固体废物排污许可管理	本项目属于医疗废物处置项目,可以有效的弥补医疗废物处置能力不足的短板;项目采用了可靠的风险防控措施;现有工程已取得排污许可证,待改扩建完成后,重新申请排污许可证。	符合
8	黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要	加强工业废弃物风险管控和历史遗留重金属污染区域治理,以危险废物为重点开展固体废物综合整治行动加强污水垃圾、医疗废物、危险废物处理等城镇环境基础设施建设	本项目属于医疗废物处置项目,属于城镇环境基础设施建设	符合
9	黄河流域生态环境保护规划	提升危险废物集中处置水平,包括危险废物焚烧设施建设、危险废物填埋设施建设、特殊类别危险废物收集处置能力和区域危险废物收集处置能力提升工程	本项目属于医疗废物处置项目,属于特殊类别危险废物收集处置项目,可提升西安市危险废物集中处置水平	符合
10	陕西省黄河流域	实施垃圾分类和减量化、资源化,加强医疗废物和危险	本项目属于医疗废物处置项	符合

	域生态保护和高质量发展规划	废物处理,开展无序堆存、历史遗留涉重金属废物排查整治	目,可以促进医疗废物的减量化,微波消毒后的残渣可进入生活垃圾焚烧厂进行焚烧发电,从而实现资源化	
11	全国湿地保护规划(2022-2030年)	黄河重点生态区:以增强黄河流域湿地生态系统稳定性为主攻方向,上游提升湿地涵养水源能力,维护野生动植物栖息地及生境,中游以小流域为单元综合治理水土流失,加强水污染防治,下游强化河口滩涂退化湿地治理和保护恢复,维护生物多样性。实行湿地总量控制:国家严格控制占用湿地。建设项目选址、选线应当避让湿地,无法避让的应当尽量减少占用,并采取必要措施减轻对湿地生态功能的不利影响。实施保护修复工程:落实湿地修复制度,采取近自然措施,重点在“三区四带”生态功能严重退化的湿地开展综合整治和系统修复,优先在30个重点区域实施湿地保护修复项目。	项目实施对区域的水土流失无影响,项目改扩建位于现有厂区范围内,项目不向渭河排放污水和固废,对渭河生境影响较小,现有工程厂界南侧约5.26亩(3506.7m ²)划入优先保护单元—陕西省西安市泾渭湿地省级自然保护区的缓冲区,本次采取以新带老措施,对现有工程缓冲区范围内的已建成设施(危废暂存库、乙炔和氧气暂存点及炉渣库)进行搬迁,在厂内另寻空地建设	符合
12	《陕西泾渭湿地省级自然保护区总体规划》	核心区:实行绝对保护,除湿地保护、植被及生境恢复、监测样地、功能区界桩等保护设施外,无其他建设项目。核心区未经特别批准,严禁任何人进入。 缓冲区:实行严格保护,建设项目除与核心区相同项目之外,还包括灞渭口生态监测点、水禽池、生物净水场等保护性建设项目。对缓冲区的生物资源与生态环境应进行动态监测。缓冲区应尽量减少人为干扰。 实验区:建设项目立足于科研与生产经营相结合,以有利于保护科研工作的开展和社区经济发展,主要安排科学试验、宣传教育、参观考察、环境保护设施、生态旅游、经营利用、生态示范等建设项目。	本次改扩建在现有工程场地内进行,不新增建设用,改扩建项目不涉及陕西泾渭湿地省级自然保护区内的任何工程建设内容。 现有工程场地内南侧约5.26亩(3506.7m ²)于2005年划入陕西泾渭湿地省级自然保护区的缓冲区。该区域内已建成设施有危废暂存库、乙炔和氧气暂存点及炉渣库。虽然现有工程位于红线范围内的危废暂存库、乙炔和氧气暂存点及炉渣库依法建立在前(2003年),保护区功能调整在后(2005年),但是根据相关规定,本项目验收前应完成缓冲区内已建设设施的搬迁问题。	符合
13	《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》环土壤(2021)120号	防范工矿企业新增土壤污染。严格建设项目土壤环境影响评价制度。对涉及有毒有害物质可能造成土壤污染的新(改、扩)建项目,依法进行环境影响评价,提出并落实防腐蚀、防渗漏、防遗撒等土壤污染防治具体措施。	本次对现有工程土壤环境质量现状进行调查,结果表明项目地周边土壤环境质量良好,现有工程采取的土壤防治措施有效;本项目严格按照导则要求进行土壤环境影响评价,项目已采取有效的防腐蚀、防渗漏、防遗撒等土壤污染防治措施,并	符合

			设置了土壤跟踪监测点位，定期对土壤环境质量进行监测，可有效防范新增土壤污染。	
		加强污染源头预防、风险管控与修复。开展地下水污染状况调查评估。开展“一企一库”“两场两区”（即化学品生产企业、尾矿库、危险废物处置场、垃圾填埋场、化工产业为主导的工业集聚区、矿山开采区）地下水污染调查评估。	本项目为医疗废物处置，项目地属于危险废物处置场，根据本次地下水环境质量现状调查，项目周边地下水环境质量良好，说明现有工程采取的地下水污染防治措施有效，运营期末对区域地下水环境造成影响。	符合
		落实地下水防渗和监测措施。督促“一企一库”“两场两区”采取防渗漏措施，按要求建设地下水环境监测井，开展地下水环境自行监测。	现有工程已采取严格的分区防渗措施，本次环评要求设置3口地下水监测井，建设单位应按要求定期开展地下水环境自行监测	符合

1.3.3 与医疗废物处理处置相关标准、规范符合性分析

根据相关标准及规范，本项目主要建设内容的符合性如表 1.3-3~表 1.3-5，由表可知，本项目运输、贮存符合《医疗废物专用包装袋、容器和警示标志标准》（HJ421-2008）、《医疗废物转运车技术要求》（GB19217-2003）等规范相关要求；本项目建设符合《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB39707-2020）和《医疗废物微波消毒集中处理工程技术规范》（HJ229-2021）中要求。

表 1.3-3 与《医疗废物专用包装袋、容器和警示标志标准》（HJ421-2008）、《医疗废物转运车技术要求》（GB19217-2003）相关要求符合性分析一览表

名称	环节	相关要求	本项目	结论
处置工艺	周转箱和利器盒	《医疗废物专用包装袋、容器和警示标志标准》： 6.1 周转箱（桶）整体应防液体渗漏，应便于清洗和消毒。6.2 周转箱（桶）整体为淡黄，颜色应符合 GB/T3181 中 Y06 的要求，箱体侧面或桶身明显处应印(喷)制警示标志和警告语。	现有工程已配置 1.0 万个周转桶，利器盒和包装袋由建设单位免费向各医疗机构配置。本次新增 0.5 万个周转桶。周转桶和利器盒材质为高密度聚乙烯材料制成，防漏、防潮，侧面或桶身印有警示标志和警告语。周转桶整体为淡黄，符合《漆膜颜色标准》（GB/T3181-2008）中 Y06 要求。	符合《医疗废物专用包装袋、容器和警示标志标准》（HJ421-2008）要求
	运输工具 转运车	《医疗废物转运车技术要求》：4.2.1 驾驶室应与货箱完全隔开，以保证驾驶人员的安全。4.2.2 车辆应配备专用的箱子，放置因意外发生事故后防止污染扩散的用品：a)消毒器械及消毒剂；b)手机供给及包装袋；c)人员卫生防护用品等。4.3.1 医疗废物转运车可按医疗废物装载比重 200kg/m ³ 设计车厢容积，并要求满载后车厢留有 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。	现有工程配备有 36 辆密闭医疗废物专用转运车辆，本次新增 8 转运车辆。载重 1.8-10t。车上安装 GPS 定位系统，配备：①《医疗废物集中处置技术规范》文本；②《危险废物转移联单》（医疗废物专用）；③《医疗废物运送登记卡》；④运送路线图；⑤通讯设备；⑥医疗废物产生单位及其管理人员名单与电话号码；⑦事故应急预案及联络单位和人员的名单、电话号码；⑧收集医疗废物的工具、消毒器具与药品；⑩备用的人员防护用器；专业收运人员，车辆前部、后部和两侧设置专用警示标识。	符合《医疗废物转运车技术要求》（GB19217-2003）要求、《医疗废物集中处置技术规范》要求

表 1.3-4 与《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB39707-2020）相关要求符合性分析一览表

环节	相关要求	本项目	符合性
选址要求	1、医疗废物处理处置设施选址应符合生态环境保护法律法规及相关法定规划要求，并应综合考虑设施服务区域、交通运输、地质环境等基本要素，确保设施处于长期相对稳定的环境。鼓励医疗废物处理处置设施选址临近生活垃圾集中处置设施，依托生活垃圾集中处置设施处置医疗废物焚烧残渣和经消毒处理的医疗废物。 2、处理处置设施选址不应位于国务院和国务院有关主管部门及省、自治	本项目位于现有厂区工业用地范围内，不新增建设用地，建设单位拟在新址建设医疗废物处置中心项目并已取得环评批复，本项目仅作为现有厂区过渡期的应急处置项目，待新址投入运行后，老厂停止生产。	符合

	<p>区、直辖市人民政府划定的生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内。</p> <p>3、处理处置设施厂址应与敏感目标之间设置一定的防护距离，防护距离应根据厂址条件、处理处置技术工艺、污染物排放特征及其扩散因素等综合确定，并应满足环境影响评价文件及审批意见要求。</p>		
收集	<p>1、医疗废物处理处置单位收集的医疗废物包装应符合 HJ421 的要求。</p> <p>2、处理处置单位应采用周转箱/桶收集、转移医疗废物，并应执行危险废物转移联单管理制度。</p>	<p>1、本项目医疗废物包装符合《医疗废物专用包装袋、容器和警示标志标准》（HJ421-2008）中的相关要求。</p> <p>2、本项目运送车单独收集、密闭运输、单独运输医疗废物，不混装，具备周转桶固定装置，车厢内部材料、强度、气密性能、隔热性能、液体防渗、污水排出等符合环保要求，高感染性医疗临床废物实行一次性包装，并执行危险废物转移联单管理制度。</p>	符合
运输	<p>1、医疗废物运输使用车辆应符合 GB19217 的要求。</p> <p>2、运输过程应按照规定路线行驶，行驶过程中应锁闭车厢门，避免医疗废物丢失、遗撒。</p>	<p>1、运输使用车辆符合《医疗废物转运车技术要求》（GB19217-2003）的要求。</p> <p>2、本项目共设 30 条运输线路，运输过程中锁闭车厢门。</p>	符合
接收	<p>1、医疗废物处理处置单位应设置计量系统。</p> <p>2、处理处置单位应划定卸料区，卸料区地面防渗应满足国家和地方有关重点污染源防渗要求，并应设置废水导流和收集设施。</p>	<p>1、现有工程已设置计量系统，本项目依托现有地磅。</p> <p>2、项目在微波车间设置卸料区，微波车间进行重点防渗，并设置废水导流和收集设施，废水进入厂区现有综合污水处理站处理。</p>	符合
贮存	<p>1、医疗废物处理处置单位应设置感染性、损伤性、病理性废物的贮存设施；若收集化学性、药物性废物还应设置专用贮存设施。贮存设施内应设置不同类别医疗废物的贮存区。</p> <p>2、贮存设施地面防渗应满足国家和地方有关重点污染源防渗要求。墙面应做防渗处理，感染性、损伤性、病理性废物贮存设施的地面、墙面材料应易于清洗和消毒。</p> <p>3、贮存设施应设置废水收集设施，收集的废水应导入废水处理设施。</p> <p>4、感染性、损伤性、病理性废物贮存设施应设置微负压及通风装置、制冷系统和设备，排风口应设置废气净化装置。</p> <p>5、医疗废物不能及时处理处置时，应置于贮存设施内贮存。感染性、损</p>	<p>1、本项目收集的医疗废物日产日清，不在厂内暂存。</p> <p>2、项目设置分区防渗，医疗废物暂存库为重点防渗区，地面及墙面均做防渗处理。</p> <p>3、医疗废物卸料区内设置废水收集管道，收集的废水导入污水处理站处理。</p> <p>4、上料平台保持微负压，废气引入焚烧炉焚烧处理。</p> <p>5、医疗废物采用周转桶贮存，周转桶暂存于卸料区和上料平台，项目医废日产日清，贮存时间不超过 24 小时。</p> <p>6、化学性、药物性废物根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求贮存。</p>	符合

	<p>伤性、病理性废物应盛装于医疗废物周转箱/桶内，并置于贮存设施内暂时贮存。</p> <p>6、处理处置单位对感染性、损伤性、病理性废物的贮存应符合以下要求： a)贮存温度$\geq 5^{\circ}\text{C}$，贮存时间不得超过 24 小时； b)贮存温度$< 5^{\circ}\text{C}$，贮存时间不得超过 72 小时； c)偏远地区贮存温度$< 5^{\circ}\text{C}$，并采取消毒措施时，可适当延长贮存时间，但不得超过 168 小时。</p> <p>7、化学性、药物性废物贮存应符合 GB18597 的要求。</p>		
清洗消毒	<p>1、医疗废物处理处置单位应设置医疗废物运输车辆、转运工具、周转箱桶的清洗消毒场所，并应配置废水收集设施。</p> <p>2、运输车辆、转运工具、周转箱桶每次使用后应及时(24 小时内)清洗消毒，周转箱桶清洗消毒宜选用自动化程度高的设施设备。</p>	<p>1、本项目现有工程设置一间周转桶清洗车间，设置两套周转桶清洗系统，污废水经收集进入厂内综合废水处理站处理。</p> <p>2、运输车辆、转运工具、周转桶每次使用后及时(24 小时内)清洗消毒，周转桶清洗消毒选用自动清洗系统。</p>	符合
消毒处理	<p>1、消毒处理设施应配备尾气净化装置。排气筒高度参照 GB16297 执行，一般不应低于 15m，并按 GBT16157 设置永久性采样孔。</p> <p>2、应依据《国家危险废物名录》和国家危险废物鉴别标准等规定判定经消毒处理的医疗废物和消毒处理产生的其他固体废物的危险废物属性，属于危险废物的，其贮存和处置应符合危险废物有关要求。</p> <p>3、经消毒处理的医疗废物应破碎毁形，并与未经消毒处理的医疗废物分开存放。</p> <p>4、经消毒处理的医疗废物进入生活垃圾填埋场处置应满足 GB16889 规定的入场要求。</p>	<p>1、本项目微波消毒废气经收集后进入现有焚烧炉焚烧处置，通过现有焚烧烟气排气筒 DA001 排放，排气筒已设置永久性采样孔和在线监测装置。</p> <p>2、经消毒处理的医疗废物交由生活垃圾焚烧厂焚烧处置。</p> <p>3、经消毒处理的医疗废物破碎毁形后由专业运输车外运至生活垃圾焚烧厂焚烧处置，不在厂区暂存。</p>	符合
排放控制要求	<p>消毒处理设施废气污染物排放应符合本标准表 3 的规定。</p>	<p>本项目废气经废气处理设施处理后，排放满足《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB39707-2020）表 4 中焚烧处理设施排放废气污染物浓度限值要求。</p>	符合
一般规定	<p>1、医疗废物处理处置设施运行期间，应建立运行情况记录制度，如实记载运行情况。运行记录至少应包括医疗废物来源、种类、数量、贮存和处理处置信息，设施运行及工艺参数信息，环境监测数据，残渣、残余物和经消毒处理的医疗废物的去向及其数量等。</p>	<p>1、本环评要求建设单位在医疗废物处理处置设施运行期间，应建立运行情况记录制度，如实记载运行情况。运行记录至少应包括医疗废物来源、种类、数量、贮存和处理处置信息，设施运行及工艺参数信息，环境监测数据，残渣、残余物和经消毒处理的</p>	符合

	<p>2、处理处置单位应建立处理处置设施全部档案，包括设计、施工、验收、运行、监测及应急等，档案应按国家档案管理的法律法规进行整理与归档。</p> <p>3、医疗废物在进入消毒处理设施前不应进行开包或破碎。</p> <p>4、处理处置单位应编制环境应急预案，并定期组织应急演练。</p> <p>5、处理处置单位应依据国家和地方有关要求，建立土壤和地下水污染隐患排查治理制度，并定期开展隐患排查，发现隐患应及时采取措施消除隐患，并建立档案。</p> <p>6、处理处置设施运行期间应对医疗废物接收区域、转运通道及其他接触医疗废物的场所进行定期清洗消毒。医疗废物处理处置的卫生学效果检测与评价应符合国家疾病防治有关法律法规和标准的规定。</p>	<p>医疗废物的去向及其数量等。</p> <p>2、本环评要求建设单位应建立处理处置设施全部档案，包括设计、施工、验收、运行、监测及应急等，档案应按国家档案管理的法律法规进行整理与归档。</p> <p>3、本项目采用微波消毒的工艺，在进入微波消毒处理设施前不进行开包或破碎。</p> <p>4、本次环评要求建设单位对现有《突发环境事件应急预案》进行修编并报相关部门备案，并定期组织应急演练。</p> <p>5、现有工程已建立土壤和地下水污染隐患排查治理制度，并定期开展隐患排查，发现隐患应及时采取措施消除隐患，并建立档案。</p> <p>6、本次环评要求建设单位在处理处置设施运行期间对医疗废物接收区域、转运通道及其他接触医疗废物的场所进行定期清洗消毒。医疗废物处理处置的卫生学效果检测与评价应符合国家疾病防治有关法律法规和标准的规定。</p>	
--	--	--	--

表 1.3-5 与《医疗废物微波消毒集中处理工程技术规范》（HJ229-2021）相关建设要求符合性分析一览表

项目	相关要求	本项目	结论
厂址选择	<p>1、医疗废物微波消毒集中处理工程厂址选择应符合 GB39707 的相关规定。</p> <p>2、集中处理工程厂址选择还应综合考虑以下条件：</p> <p>a) 厂址应满足工程建设的工程地质条件、水文地质条件和气象条件；</p> <p>b) 厂址所在区域不应受洪水、潮水或内涝的威胁，必须建在该地区时，应有可靠的防洪、排涝措施；</p> <p>c) 厂址附近应有满足生产、生活的供水水源、污水排放、电力供应等条件，并应综合考虑交通条件、运输距离、土地利用状况、基础设施状况等因素；</p> <p>d) 厂址应考虑蒸汽供给条件（如有蒸汽消毒环节），如需自建蒸汽供给</p>	<p>1、本项目位于现有厂区工业用地范围内，不新增建设用地，建设单位拟在新址建设医疗废物处置中心项目并已取得环评批复，本项目仅作为过渡期的应急处置项目，待新址投入运行后，老厂停止生产；</p> <p>3、项目满足生产生活的用水依托现有管网、电力供应依托园区、污水经自建污水站处理后排入西安市第八污水处理厂；</p> <p>4、本项目微波装置的蒸汽来自焚烧生产线的余热锅炉；</p> <p>5.本项目距离西咸新区生活垃圾无害化处理焚烧热电厂 9.2km，该发电厂位于本项目西北侧，为项目所在区域内最近的生活垃圾焚烧厂。</p>	符合

	单元，还应符合大气污染防治的有关规定； e) 厂址宜选择生活垃圾焚烧或填埋处置场所附近。		
接收贮存单元	<p>1、医疗废物微波消毒集中处理工程应设置计量系统，计量系统应具有称重、记录、传输、打印与数据统计功能。</p> <p>2、集中处理工程卸料区面积应满足车辆停放、卸料操作要求，地面应硬化并应设置沟渠收集雨水、冲洗水。</p> <p>3、集中处理工程应设置感染性、损伤性、病理性医疗废物贮存设施，贮存设施应全封闭、微负压设计，并配备制冷、消毒和排风口净化装置。</p> <p>4、贮存设施贮存能力应综合医疗废物产生量、贮存时间及高温蒸汽消毒处理设备检修期间医疗废物的贮存需求等因素确定，贮存时间应满足 GB 39707 要求。</p> <p>5、贮存设施地面和 1.0m 高的墙裙应进行防渗处理，并应配备清洗水供应和收集系统。</p> <p>6、贮存设施应根据医疗废物类型和接收时间合理分区，并设置转运通道。</p>	<p>1、项目设置有计量系统，具有称重、记录、传输、打印与数据统计功能。</p> <p>2、卸料间满足车辆停放、卸料操作要求，地面已硬化并设置沟渠收集冲洗水，卸料间封闭结构，雨水无法进入室内。</p> <p>3、本项目未设置医疗废物暂存库，现有工程进场的医疗废物均卸料至焚烧主车间卸料间及时处置，不在厂内暂存；本次微波处置的医疗废物卸料至微波车间的卸料区，均不在厂内暂存。</p>	符合
进料单元	<p>1、医疗废物微波消毒集中处理工程的进料方式应与消毒处理工艺相匹配，宜采用自动化程度高的进料设施，并应满足 HJ 421 要求。</p> <p>2、集中处理工程进料点应设置集气装置，收集的废气应经处理后排放，一体化装置进料后应保持气密性。</p>	<p>1、医疗废物装填为自然堆积，装填体积不超过消毒舱容器的 90%。</p> <p>2、本项目微波装置的进料口和出料口均设置集气罩，收集的废气送焚烧生产线二燃室燃烧后随烟气有组织排放。</p>	符合
破碎单元	<p>1、医疗废物微波消毒集中处理工程破碎医疗废物应在密闭负压条件下进行，收集的废气应经处理后排放。</p> <p>2、集中处理工程的破碎工艺选择宜根据处理工艺和后续处置要求确定，应做到破碎毁形。</p> <p>3、集中处理工程的破碎单元应定期进行消毒，破碎设备检修之前也应进行消毒。</p>	<p>1、项目微波消毒集中处理为一体化密闭处理设置，破碎单元位于密闭的装置内，出料口废气经密闭负压收集后送焚烧生产线二燃室燃烧后随烟气有组织排放。</p> <p>2、项目采用先破碎毁形后灭菌工艺。</p> <p>3、项目微波装置破碎单元定期进行消毒，破碎设备检修之前也按规定进行消毒。</p>	符合
微波消毒处理单元	<p>1、采用单独微波消毒处理工艺时，微波频率应采用 (915±25) MHz 或 (2450±50) MHz，消毒温度应≥95℃，消毒时间应≥45 min；</p> <p>2、集中处理工程单独微波消毒处理工艺应在微负压下运行；微波与高温蒸汽组合消毒处理工艺应配备处理过程中防止消毒舱舱门开启设施。</p>	<p>1、项目微波装置消毒温度≥95℃，消毒时间应≥45 min；</p> <p>2、项目属于单独微波消毒处理工艺，在微负压下运行。</p>	符合

出料单元	<p>1、医疗废物微波消毒集中处理工程应设置自动出料装置，微波与高温蒸汽组合消毒处理工艺出料单元还应设置安全连锁装置。</p> <p>2、出料单元应设置机械输送装置，可将经消毒处理的医疗废物直接送入接收容器或车辆。</p>	<p>本项目四台微波装置均为一体化装置，均设置有自动出料装置，经消毒处理的医疗废物直接落入医疗废物周转桶内，然后送入接收车辆，由接收车辆外运至西咸新区生活垃圾焚烧发电厂，不在厂内暂存</p>	符合
处置	<p>1、经消毒处理的医疗废物处置应符合 GB39707 的要求。</p> <p>2、经消毒处理的医疗废物外运处置时，外运车辆应采取防雨落措施。</p> <p>3、经消毒处理的医疗废物如需厂内贮存，应单独存放于具备防雨、防风、防渗功能的库房。不得将经消毒处理的医疗废物与未处理的医疗废物一起存放。不得使用医疗废物周转箱/桶盛装经消毒处理的医疗废物。</p>	<p>1、经消毒处理的医疗废物处置应符合《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB39707-2020）的要求。</p> <p>2、经消毒处理的医疗废物外运处置时，外运车辆为专用密闭运输车。</p> <p>3、经消毒处理的医疗废物由专用运输车外运，不在厂区暂存。</p>	符合
清洗消毒单元	<p>1、医疗废物微波消毒集中处理工程应设置用于医疗废物运输车辆、周转箱/桶，以及卸料区、贮存设施清洗消毒的设施。不得在社会车辆清洗场所清洗医疗废物运输车辆。</p> <p>2、集中处理工程周转箱/桶的清洗消毒场所应尽量靠近生产区，并应分别设置清洗前和清洗后周转箱/桶的存放区。清洗消毒设备宜选用自动化设备，消毒场所应做好防渗措施。</p> <p>3、集中处理工程运输车辆的清洗消毒场所应设置在卸料区或车辆出口附近，并采取避免清洗消毒废水外溢措施及地面防渗措施。</p> <p>4、医疗废物运输车辆、卸料区、贮存设施等的清洗消毒可采取喷洒消毒方式，周转箱/桶的清洗消毒可采取浸泡消毒方式或喷洒消毒方式。</p> <p>5、采用喷洒消毒方式时，可采用有效氯浓度为 1000mg/L 的消毒液，均匀喷洒，静置作用时间>30min；采用浸泡消毒方式时，可采用有效氯浓度为 500 mg/L 的消毒液，浸泡时间>30min。</p> <p>6、清洗消毒场所应设置消毒废水收集设施，收集的废水应排至厂区废水处理设施。</p>	<p>1、本项目依托现有工程设置的洗车房、周转桶清洗系统以及卸料区、贮存设施清洗消毒的设施。</p> <p>2、医疗废物运输车辆、卸料区、贮存设施等采用喷洒消毒方式，周转桶采用自动消毒清洗机。</p> <p>3、喷洒消毒液有效氯浓度为 1000 mg/L，均匀喷洒，静置作用时间 30min。</p> <p>4、现有工程已设置一间周转桶清洗车间和一间洗车房。</p> <p>5、清洗消毒场所设置有消毒废水收集设施，收集的废水排入厂区现有污水处理站处理。</p>	符合
废气处理单元	<p>1、医疗废物微波消毒集中处理工程消毒处理单元和贮存设施排气口应设置废气净化装置，废气净化装置应具备除菌、除臭、去除颗粒物和 VOCs 的功能。</p> <p>2、进料口、出料口、破碎设备集气装置收集的废气，宜与消毒单元产生</p>	<p>1、医疗废物微波消毒装置保持负压，废气经密闭负压收集后，引入焚烧生产线二燃室燃烧。</p> <p>2、进料口、出料口、破碎废气经集气罩收集后，引入焚烧生产线二燃室燃烧。</p>	符合

	<p>的废气一并处理，也可单独设置废气净化装置进行处理。</p> <p>3、废气净化装置可选择活性炭吸附、生物净化等技术，并根据废气特征及排放要求单独或组合设置。</p> <p>4、废气净化装置应设置进气阀、压力仪表和排气阀，设计流量应与处理规模相匹配。</p> <p>5、废气处理单元管道之间应保证连接的气密性。</p> <p>6、排气筒高度设置应符合 GB16297 的要求。</p>	<p>3、本项目微波消毒废气处理选用焚烧处置方式，焚烧对废气处理效率较高，不再单独设置其他废气净化装置。</p> <p>4、废气处理单元管道之间应保证连接的气密性。</p> <p>5、微波处置过程废气均进入焚烧生产线二燃室燃烧处理，随烟气一并通过现有排气筒 DA001 排放，不再单独设置排气筒。</p>	
废水处理单元	<p>1、医疗废物微波消毒集中处理工程生产废水及生活污水应分别设置收集系统。生活污水宜排入市政管网，或单独收集、单独处理，不得与生产废水混合收集、处理。</p> <p>2、集中处理工程应设置生产废水处理设施，废水处理工艺应根据废水水质特点、处理后的去向等因素确定，宜采用二级处理+消毒工艺或二级处理+深度处理+消毒工艺，工艺设计参见 HJ2029。</p> <p>3、集中处理工程初期雨水、事故废水应收集并排入生产废水处理设施。</p> <p>4、集中处理工程废水处理设施出水宜优先回用。回用于生产，应符合 GB/T19923 的要求，回用于清洗等，应符合 GB/T18920 的要求。</p>	<p>1、本项目依托现有工程 80m³/d 的综合污水处理站，生产废水经处理达标后最终第八污水处理厂。</p> <p>2、现有污水处理站采用“pH 调节+氧化还原+混凝+絮凝反应沉淀+厌氧池+缺氧池+接触氧化池+消毒”后排入第八污水处理厂。</p> <p>3、本次新建 150m³ 初期雨水池，收集后的初期雨水分批进入现有污水处理站。</p> <p>4、现有工程污水处理站出水符合《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005) 中的表 2 预处理排放限值后外排，由于现有厂区建设时间较久、占地规模较小，且本次仅作为过渡期的应急处置能力提升，因此不再对现有污水站出水进行回用的改造。</p>	符合
固体废物处理处置	<p>1、医疗废物微波消毒集中处理工程产生的填料、滤料、污泥等固体废物应根据其污染特性分类收集、处理。</p> <p>2、废气净化装置失效的填料、滤料应经消毒处理后再进行后续处置。</p> <p>3、废水处理设施产生的污泥应经消毒处理后再进行后续处置，消毒方法参见 HJ2029。</p>	<p>1、微波消毒处理过程产生的填料、滤料、污泥等固体废物，根据其污染特性分类收集、分类处理。</p> <p>2、本项目微波消毒废气引入焚烧炉二燃室进行焚烧处置，因此不产生废气净化填料或者滤料；</p> <p>3、现有污水处理站污泥经压滤后进入焚烧生产线焚烧处置。</p>	符合
噪声控制	<p>主要噪声源应采取基础减震和隔声措施，集中处理工程厂界噪声应符合 GB 12348 的要求。</p>	<p>本项目噪声源采取基础减震、隔声等措施，噪声控制设计参见《工业企业噪声控制设计规范》(GB/T50087-2013)。</p>	

表 1.3-6 与《医疗废物消毒处理设施运行管理技术规范》(HJ 1284-2023)相关建设要求符合性分析一览表

序号	相关要求	本项目	结论
1	医疗废物消毒处理设施的选址及医疗废物的运输、贮存、处理过程的	本项目位于现有厂区工业用地范围内，不新增建设用地，选址及医疗	符合

	污染控制应符合 GB 39707 的要求。	废物的运输、贮存、处理过程的污染控制符合 GB 39707 的要求，具体见前文表 1.3-5。	
2	医疗废物消毒处理设施运行单位应按照危险废物经营许可证范围接收可处理的医疗废物。	现有工程已取得危险废物经营许可证，处置类别包括 HW01 和 HW49 两大类，经营规模：18000t/a，本次不新增医疗废物类别，只增加医疗废物处置量，本项目建设完成后将及时变更危险废物经营许可证。	符合
3	医疗废物的交接应按照危险废物转移及其他相关规定准确填写并核定转移联单交接信息	现有工程已设置环境管理制度，医疗废物全部按照危险废物转移及其他相关规定准确填写并核定转移联单交接信息，本项目按照现有环境管理制度执行。	符合
4	运行单位应结合处理设施的工艺特点设置岗位，并根据设备操作及运行要求建立运行管理制度	本项目已按照要求设置工艺岗位，根据微波设备操作及运行要求建立微波设备的运行管理制度	符合
5	运行单位应为设施运行人员配备足够的防护用品，并满足穿脱的空间要求	本项目已为设施运行人员配备足够的防护用品，包括防护服、面罩等，设置单独的穿脱区域。	符合
6	运行单位应对设施进行日常检查和维护。检查的对象应包括医疗废物接收和暂存设施、运输车辆及周转箱/桶、清洗消毒设施、消毒处理设施、二次污染处理设施、化验室检测设施及应急设施等	建设单位定期对医疗废物接收和暂存设施、运输车辆及周转桶、清洗消毒设施、消毒处理设施、二次污染处理设施、化验室检测设施及应急设施等进行日常检查和维护。	符合
7	运行单位应制定突发环境事件的防范措施和应急预案	现有工程已于 2022 年 7 月修编《西安市卫达实业发展有限公司突发环境事件应急预案》并在西安市生态环境局高陵分局备案；备案编号为 610117-2022019L。预案中制定了详细的突发环境事件的防范措施	符合
8	厂区及运行工作区域内物品应摆放整齐、环境清洁	通过现场探勘可知，厂区及运行工作区域内物品摆放整齐、环境清洁	符合
9	医疗废物化学消毒、微波消毒、高温蒸汽消毒处理设施设计建设运行应分别符合 HJ 228、HJ 229 及 HJ 276 规定。采用其他工艺类型的消毒设施，采用前宜进行技术验证评价。	本项目属于医疗废物微波消毒处理设施，其设计建设运行符合 HJ 229 的规定，具体见前文表 1.3-6。	符合
10	医疗废物运输、贮存、处理过程除应满足环境保护相关要求外，还应执行国家安全生产、职业健康、交通运输、消防等法律法规和标准的相关要求。	环评要求本项目建设应执行国家安全生产、职业健康、交通运输、消防等法律法规和标准的相关要求。	符合

1.3.4 与相关环保政策相符性分析

本项目与国家及地方相关环保政策符合性分析见表 1.3-7。

表1.3-7 与相关环保政策符合性分析表

序号	政策名称	政策要求	本项目情况	符合性
1	《医疗废物集中处置设施能力建设实施方案》（发改环资[2020]696号）	一、总体要求以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的十九大和十九届二中、三中、四中全会精神，健全医疗废物收集转运处置体系，推动现有处置能力扩能提质，补齐处置能力缺口，提升治理能力现代化，推动形成与全面建成小康社会相适应的医疗废物处置体系。	西安卫达是西安市唯一的一家医疗废物处置单位，本次改扩建新增60t/d的微波消毒处置能力，可有效提升西安市的医疗废物处置能力，补齐了处置能力缺口。	符合
		二、实施目标争取1-2年内尽快实现大城市、特大城市具备充足应急处理能力；每个地级以上城市至少建成1个符合运行要求的医疗废物集中处置设施；每个县（市）都建成医疗废物收集转运处置体系，实现县级以上医疗废物全收集、全处理，并逐步覆盖到建制镇，争取农村地区医疗废物得到规范处置。	西安卫达是西安市唯一的一家医疗废物处置单位，本次改扩建新增60t/d的微波消毒处置能力，可有效提升西安市的医疗废物处置能力，补齐了处置能力缺口	符合
		三、主要任务（三）大力推进现有医疗废物集中处置设施扩能提质。（五）健全医疗废物收集转运处置体系。（六）建立医疗废物信息化管理平台。	本项目建成后服务于西安市所有医疗卫生机构，杨凌部分医疗机构；改扩建后总处理规模为110t/d，其中波消毒处置规模为60t/d，焚烧规模为50t/d；满足《实施方案》“加快补齐医疗废物集中处置设施缺口”的主要任务要求。	符合
2	《强化危险废物监管和利用处置能力改革实施方案》（国办函[2021]47号）	第十七条，提升市域内医疗废物处置能力。各地级以上城市应尽快建成至少一个符合运行要求的医疗废物集中处置设施。2022年6月底前，实现各县（市）都建成医疗废物收集转运处置体系。鼓励发展移动式医疗废物处置设施，为偏远基层提供就地处置服务。加强医疗废物分类管理，做好源头分类，促进规范处置。	本项目建设地点位于高陵区，可以实现服务范围内的医疗废物分类管理和规范处置。	符合
3	《关于印发医疗机构废弃物综合治理工作方案的通知》（国卫医发〔2020〕3号）	加强集中处置设施建设。各省份全面摸排医疗废物集中处置设施建设情况，要在2020年底前实现每个地级以上城市至少建成1个符合运行要求的医疗废物集中处置设施；到2022年6月底前，综合考虑地理位置分布、服务人口等因素设置区域性收集、中转或处置医疗废物设施，实现每个县（市）都建成医疗废物收集转运处置体系。鼓励发展医疗废物移动处置设	本项目建成后可满足西安市正常时期医疗废物的处理以及疫情期间医疗废物的处理。	符合

		施和预处理设施，为偏远基层提供就地处置服务。通过引进新技术、更新设备设施等措施，优化处置方式，补齐短板，大幅度提升现有医疗废物集中处置设施的处置能力，对各类医疗废物进行规范处置。探索建立医疗废物跨区域集中处置的协作机制和利益补偿机制。		
4	《陕西省固体废物污染环境防治条例》(2019年修正)	第四十五条 医疗废物集中处置单位应当配备使用专用车辆收集、运输医疗废物，复核、查验医疗废物的包装、标识和重量，转移医疗废物实行电子联单制度。	本项目配备了专用车辆收集、运输医疗废物，复核、查验医疗废物的包装、标识和重量，转移医疗废物实行电子联单制度。	符合
		第四十六条 医疗废物集中处置单位应当取得危险废物经营许可证，对覆盖范围内的医疗废物集中收集、分类处置。对不能处置的医疗废物，送交具备处置资质和能力的单位集中处置。 医疗废物集中处置设施应当按照规定安装在线监测装置，保证正常运行。以焚烧方式处置医疗废物过程中产生的残余物、飞灰、废活性炭等，按照危险废物管理；以蒸煮方式处置危险废物后，按照一般固体废物单独或者专区填埋。	现有工程已取得危险废物经营许可证，对覆盖范围内的医疗废物集中收集、分类处置。本次新增微波消毒处理装置，处理后医废满足相关要求后作为一般固体废物进入生活垃圾焚烧厂焚烧处理。	符合
		第四十七条 医疗废物集中处置单位在规定的经营期限内应当保证处置设施安全、正常运行。因设施设备维修需要暂时停运的，应当采取措施，做好医疗废物收贮工作。设施服役期满不再继续经营的，应当在经营期限届满前六个月向设区的市生态环境行政主管部门报告有关情况，做好医疗废物处置衔接工作。	本项目在规定的经营期限内保证处置设施安全、正常运行。因设施设备维修需要暂时停运的，应当采取措施，做好医疗废物收贮工作。	符合
5	《“十四五”全国危险废物规范化环境管理评估工作方案》	落实企业主体责任。强化危险废物规范化环境管理，综合运用法律、行政、经济等多种手段，持续推动企业落实危险废物污染防治的主体责任，防范环境风险，保障环境安全	企业设立了专门的环保部门，已建立规范化的环境管理制度，现有工程已采取高效的污染防治措施和风险防范措施，投产运行至今未发生环境污染事故和公众投诉。	符合
6	《陕西省大气污染治理专项行动方案（2023-2027年）》	关中地区市辖区及开发区范围内新、改、扩建涉气重点行业企业应达到环保绩效 A 级、绩效引领性水平，西安市咸阳市、渭南市的其他区域应达到环保绩效 B 级及以上水平	本项目位于西安市高陵区泾河工业园泾渭南 路6号现有厂区内，属于四十七、生态保护和 环境治理业102医疗废物处置、病死及病害动 物无害化处理，本项目主要处置医疗废物，根 据《重污染天气重点行业应急减排措施制定》 (环办大气函【2020】340号)，本项目不属于3 9个涉气重点行业。	符合
7	《西安市大气污染治理专项行动方案（2023-2027年）》	严格新改扩建涉气重点行业绩效评级限制条件。各区、开发区范围内新改扩建涉气重点行业企业应达到环保绩效A级、绩效引领性水平，周至县、蓝田县应达到环保绩效B级及以上水平。		符合

8	《高陵区大气污染防治专项行动方案（2023-2027年）》	严格新、改、扩建涉气重点行业绩效评级限制条件。全区范围内新、改、扩建涉气重点行业企业应达到环保绩效A级、绩效引领性水平		符合
9	《陕西省渭河保护条例》	第六十一条 渭河流域新建、改建、扩建直接或者间接向水体排放污染物的建设项目和其他水上设施，应当按照国家规定进行环境影响评价。建设项目的水污染防治设施应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。	本项目新增废水 10.85m³/d，依托厂内综合污水站处理后间接排放至西安市第八污水处理厂，本次按照要求进行改扩建项目环境影响评价，水污染防治设施均依托现有已建成设施	符合
		第六十二条 依法对水污染物实行排污许可管理的企事业单位和其他生产经营者，应当按照国家有关规定取得排污许可证，执行排污许可管度的相关规定。禁止无排污许可证或者违反排污许可证规定排放水污染物。	现有工程已于 2021 年 5 月取得西安市生态环境局颁发的排污许可证，编号为 916101037428444729001R，有效期为：2021-05-17 至 2026-05-16，本次改扩建完成后将对排污许可证进行重新申请	符合
		第六十三条 企事业单位和其他生产经营者应当按照国家有关规定和监测规范，对所排放的水污染物自行监测，并保存原始监测记录。实行排污许可重点管理的涉水排污单位，应当安装、使用、维护水污染物排放自动监测设备，与生态环境行政主管部门的监控设备联网，确常运行	本项目已按照要求对污水总排口 DW001 进行例行监测并保存原始监测记录，本单位按照要求对废水流量进行自动监测。	符合
		第六十四条 渭河流域设区的市、县（市、区）人民政府应当统筹城乡和工业集聚区污水集中处理设施、配套管网以及污泥处理设施建设，加污水集中处理设施运营的监督管理，提高污水收集处理能力。	本项目依托现有的污水处理设施和排污管网，污水处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中的表 2 预处理标准后，排入西安市第八污水处理厂进行集中处理	符合
10	《中华人民共和国自然保护区条例》（2017年修订）	禁止在自然保护区内进行砍伐、放牧、狩猎、捕捞、采药、开垦、烧荒、开矿、采石、挖沙等活动。	本项目为医疗废物处置项目，不涉及上述禁止类活动。	符合
		禁止任何人进入自然保护区的核心区。因科学研究的需要，必须进入核心区从事科学研究观测、调查活动的，应当事先向自然保护区管理机构提交申请和活动计划，并经自然保护区管理机构批准。	本次改扩建在现有工程场地内进行，不新增建设用地，改扩建项目不涉及陕西泾渭湿地省级自然保护区内的任何工程建设内容。现有工程场地内南侧约 5.26 亩（3506.7 m²）	符合
		核心区外围可以划定一定面积的缓冲区，禁止在自然保护区的缓冲区开展旅游和生产经营活动。		符合

		<p>缓冲区外围划为实验区，可以进入从事科学试验、教学实习、参观考察、旅游以及驯化、繁殖珍稀、濒危野生动植物等活动。在自然保护区的实验区内，不得建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施；建设其他项目，其污染物排放不得超过国家和地方规定的污染物排放标准。</p>	<p>于 2005 年划入陕西泾渭湿地省级自然保护区的缓冲区。该区域内已建成设施有危废暂存库、乙炔和氧气暂存点及炉渣库。虽然现有工程位于红线范围内的危废暂存库、乙炔和氧气暂存点及炉渣库依法建立在前（2003 年），保护区功能调整在后（2005 年），但是根据</p>	<p>符合</p>
		<p>在自然保护区的核心区和缓冲区内，不得建设任何生产设施。在自然保护区的实验区内，不得建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施；建设其他项目，其污染物排放不得超过国家和地方规定的污染物排放标准。</p>	<p>条例相关规定，在自然保护区的核心区和缓冲区内，不得建设任何生产设施。因此本项目提出以新带老措施，将保护区范围内的已建生产设施搬迁至厂内空地，验收前应完成缓冲区内已建设施的搬迁问题。</p>	<p>符合</p>
<p>11</p>	<p>《自然资源部 国家林业和草原局关于做好自然保护区范围及功能分区优化调整前期有关工作的函》（自然资函〔2020〕71号）</p>	<p>四、完善功能分区 自然保护区功能分区由核心区、缓冲区、实验区转为核心保护区和一般控制区。 （一）由于原自然保护区核心区、缓冲区管控要求基本接近，故一般情况下，将自然保护区原核心区和原缓冲区转为核心保护区，将原实验区转为一般控制区。</p> <p>五、细化管控要求 （一）核心保护区 除满足国家特殊战略需要的有关活动外，原则上禁止人为活动。但允许开展以下活动： 1.管护巡护、保护执法等管理活动，经批准的科学研究、资源调查以及必要的科研监测保护和防灾减灾救灾、应急抢险救援等。 2.因病虫害、外来物种入侵、维持主要保护对象生存环境等特殊情况，经批准，可以开展重要生态修复工程、物种重引入、增殖放流、病虫害动植物清理等人工干预措施。 3.根据保护对象不同实行差别化管控措施： 4.暂时不能搬迁的原住居民，可以有过渡期。过渡期内在不扩大现有建设用地和耕地规模的情况下，允许修缮生产生活以及供水设施，保留生活必需的少量种植、放牧、捕捞、养殖等活动。 5.已有合法线性基础设施和供水等涉及民生的基础设施的运行和维护，以及经批准采取隧道或桥梁等方式（地面或水面无修筑设施）穿越或跨越的线性基础设施，必要的航道基础设施建设、河势控制、河</p>	<p>本次改扩建在现有工程场地内进行，不新增建设用地，改扩建项目不涉及陕西泾渭湿地省级自然保护区内的任何工程建设内容。 现有工程场地内南侧约 5.26 亩（3506.7 m²）于 2005 年划入陕西泾渭湿地省级自然保护区的缓冲区。根据自然资函〔2020〕71 号可知，原缓冲区转为核心保护区，该区域内已建成设施有危废暂存库、乙炔和氧气暂存点及炉渣库。 虽然现有工程位于红线范围内的危废暂存库、乙炔和氧气暂存点及炉渣库依法建立在前（2003 年），自然保护区功能调整在后（2005 年），但是根据自然资函〔2020〕71 号，核心保护区除满足国家特殊战略需要的有关活动以及规定允许开展的 7 类活动外，原则上禁止人为活动。故本次采取以新带老措施，对现有工程红线范围内的已建工程进行搬迁，在厂内另寻空地建设。</p>	<p>符合</p>

		<p>道整治等活动。</p> <p>6.已依法设立的铀矿矿业权勘查开采；已依法设立的油气探矿权勘查活动；已依法设立的矿泉水、地热采矿权不扩大生产规模、不新增生产设施，到期后有序退出；其他矿业权停止勘查开采活动。</p> <p>7.根据我国相关法律法规和与邻国签署的国界管理制度协定（条约）开展的边界通视道清理以及界务工程的修建、维护和拆除工作；根据中央统一部署在未定界地区开展旨在加强管控和反蚕食斗争的各种活动。</p>		
12	陕西省实施《中华人民共和国自然保护区条例》办法	<p>第二十条 在自然保护区的实验区和外围保护地带不得建设污染环境、破坏资源或者损害自然景观的生产设施或其他项目，已造成污染和损害的，应当限期治理。</p>	<p>本次改扩建在现有工程场地内进行，不新增建设用地，改扩建项目不涉及陕西泾渭湿地省级自然保护区内的任何工程建设内容。本次对现有工程采取以新带老措施，红线范围内的已建工程进行搬迁，在厂内另寻空地建设。</p> <p>对现有工程环境质量现状进行调查可知，项目影响范围内未造成环境污染、资源破坏或者自然景观损害的情形。</p>	符合
13	《中华人民共和国湿地保护法》	<p>禁止下列破坏湿地及其生态功能的行为：</p> <p>（一）开（围）垦、排干自然湿地，永久性截断自然湿地水源；（二）擅自填埋自然湿地，擅自采砂、采矿、取土；（三）排放不符合水污染物排放标准的工业废水、生活污水及其他污染湿地的废水、污水，倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物；（四）过度放牧或者滥采野生植物，过度捕捞或者灭绝式捕捞，过度施肥、投药、投放饵料等污染湿地的种植养殖行为；（五）其他破坏湿地及其生态功能的行为。</p>	<p>本项目属于医疗废物处置项目，本次改扩建在现有工程场地内进行，不新增建设用地，改扩建项目不涉及湿地内的任何工程建设内容。项目运营期废水经厂内自建污水站处理后进入西安市第八污水厂，固废均得到合理处置，不会对破坏湿地及其生态功能。</p>	符合
14	《陕西省湿地保护条例》	<p>第二十五条 临时占用湿地的，占用单位应提出可行的湿地恢复方案，并经县级以上林业部门核准。临时占用湿地不得超过一年，占用期限届满后，占用单位应当按照湿地恢复方案及时恢复。</p> <p>第二十六条 开发利用天然湿地资源应当按照湿地保护规划进行，不得破坏湿地生态系统的基本功能，不得破坏野生动植物栖息和生长环境。</p> <p>禁止在天然湿地范围内从事下列活动：（一）开垦、烧荒；（二）擅自排放湿地蓄水；（三）破坏鱼类等水生生物洄游通道或者野生动物栖息地；（四）擅自采砂、采石、采矿、挖塘；（五）擅自砍伐林木、</p>	<p>本项目属于医疗废物处置项目，本次改扩建在现有工程场地内进行，不新增建设用地，改扩建项目不涉及湿地内的任何工程建设内容。项目运营期废气均能实现达标排放，废水经厂内自建污水站处理后进入西安市第八污水厂，固废均得到合理处置，项目建设未改变周边环境现状，不会对破坏湿地及其生态功能。</p>	符合

		采集野生植物，猎捕野生动物、捡拾鸟卵或者采用灭绝性方式捕捞鱼类及其他水生生物；（六）向天然湿地内排放超标污水或者有毒有害气体，投放可能危害水体、水生生物的化学物品；（七）向天然湿地及其周边一公里范围内倾倒固体废弃物；（八）擅自向天然湿地引入外来物种；（九）其他破坏天然湿地的行为。		
15	《西安市湿地保护条例》	禁止在湿地保护范围内实施下列行为：（一）围垦、填埋湿地；（二）擅自挖塘、取土、采砂、采石、采矿、烧荒；（三）破坏野生动物栖息地及水生动物洄游通道；（四）猎捕、杀害野生禽鸟，采集野生植物，捡拾鸟卵或者采用投毒、撒网、电击等灭绝性方式捕捞鱼类及其他水生生物；（五）擅自引进外来物种；（六）擅自抽取、排放湿地蓄水或者截断湿地水源；（七）投放有毒有害物质、倾倒废弃物或者排放未经处理的污水；（八）破坏湿地保护监测设施设备；（九）其他破坏湿地的行为。 任何单位和个人不得擅自在湿地内建造与湿地保护无关的建筑物、构筑物 and 围坝、道路及其他交通设施、标牌；原已批准修建但不再利用的，应当按照湿地保护行政主管部门及有关部门的要求，及时进行生态修复。	本项目属于医疗废物处置项目，本次改扩建在现有工程场地内进行，不新增建设用地，改扩建项目不涉及湿地内的任何工程建设内容。项目运营期废气均能实现达标排放，废水经厂内自建污水站处理后进入西安市第八污水厂，固废均得到合理处置，项目建设未改变周边环境质量现状，不会对破坏湿地及其生态功能。	符合
16	《地下水管理条例》	第四十条 禁止下列污染或者可能污染地下水的行为：（一）利用渗井、渗坑、裂隙、溶洞以及私设暗管等逃避监管的方式排放水污染物；（二）利用岩层孔隙、裂隙、溶洞、废弃矿坑等贮存石化原料及产品、农药、危险废物、城镇污水处理设施产生的污泥和处理后的污泥或者其他有毒有害物质；（三）利用无防渗漏措施的沟渠、坑塘等输送或者贮存含有毒污染物的废水、含病原体的污水和其他废弃物；（四）法律、法规禁止的其他污染或者可能污染地下水的行为。	项目运营期废水经厂内自建的综合污水处理站处理后，进入西安市第八污水处理厂，厂区进行了严格的分区防渗措施，污水站、雨水池、医废处理车间、危废暂存库等均进行了重点防渗，不存在污地下水的行为。	符合
17	《陕西省饮用水水源保护条例（修订）》	本省对集中式饮用水水源实施饮用水水源保护区制度。饮用水水源保护区按照防护要求，将饮用水水源保护区划分为一级保护区和二级保护区；必要时，可以在饮用水水源保护区外围划定一定区域作为准保护区。	项目地东侧1.8km为高陵泾渭工业园水源地的二级保护区边缘，水源地类型分为地下水和地下潜水，根据区域地下水流向，该水源地位于项目地侧游，不在水源地补给的上游，且本项目已采取了严格的分区防渗措施	符合
18	《地下水污染防治实施方案》环土壤〔2019〕25号	落实“谁污染谁修复、谁损害谁赔偿”的企业责任。重点行业企业切实担负起主体责任，按照相关要求落实地下水污染防治设施建设、维护运行、日常监测、信息上报等工作任务。	本次环评要求建设单位设置地下水跟踪监测井，并按照自行监测方案定期进行监测。	符合

19	《环境监管重点单位名录管理办法》	第四条 环境监管重点单位应当依法履行自行监测、信息公开等生态环境法律义务，采取措施防治环境污染，防范环境风险。	根据《西安市2023年环境监管重点单位名录》，西安卫达实业发展有限公司属于环境风险监控重点单位。企业已措施防治环境污染，防范环境风险，定期进行自行监测，并在全国排污许可证管理信息平台公开端公布企业的排污许可证正本副本、自行监测情况、年度和季度执行报告等内容。	符合
20	《企业环境信息依法披露管理办法》	企业是环境信息依法披露的责任主体，重点排污单位应当按照本办法的规定披露环境信息，包括以下内容：（一）企业基本信息，包括企业生产和生态环境保护等方面的基础信息；（二）企业环境管理信息，包括生态环境行政许可、环境保护税、环境污染责任保险、环保信用评级等方面的信息；（三）污染物产生、治理与排放信息，包括污染防治设施，污染物排放，有毒有害物质排放，工业固体废物和危险废物产生、贮存、流向、利用、处置，自行监测等方面的信息；（四）碳排放信息，包括排放量、排放设施等方面的信息；（五）生态环境应急信息，包括突发环境事件应急预案、重污染天气应急响应等方面的信息；（六）生态环境违法信息；（七）本年度临时环境信息依法披露情况；（八）法律法规规定的其他环境信息。	根据《西安市2023年环境监管重点单位名录》，西安卫达实业发展有限公司属于环境风险监控重点单位。企业已按照《办法》要求，在公司官网公布企业基本信息、环境管理信息、突发环境事件应急预案、重污染天气应急预案等内容；已在全国排污许可证管理信息平台公开端公布企业的排污许可证正本副本、自行监测情况、年度和季度执行报告等内容。	符合
21	《排污许可证管理条例》	第十五条 在排污许可证有效期内，排污单位有下列情形之一的，应当重新申请取得排污许可证： （一）新建、改建、扩建排放污染物的项目；（二）生产经营场所、污染物排放口位置或者污染物排放方式、排放去向发生变化；（三）污染物排放口数量或者污染物排放种类、排放量、排放浓度增加。	本项目属于改扩建项目，现有工程排污许可证有效期为2022-06-10至2027-06-9，本次改扩建完成后，建设单位按照《排污许可证管理条例》重新申请取得排污许可证。	符合

1.3.5 与“三线一单”的控制要求相符性分析

根据《陕西省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（陕政发[2020]11号）及《陕西省“三线一单”生态环境分区管控应用技术指南：环境影响评价（试行）》（陕环办发[2022]76号），结合《西安市人民政府关于印发“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（市政发[2021]22号）及西安市生态环境管控单元分布示意图，现有工程厂界涉及重点管控单元和优先管控单元，其中重点管控单元为西安泾河工业园开发区，优先管控单元为陕西泾渭湿地省级自然保护区，本次改扩建项目仅涉及重点管控单元。

详见下图 1.3-1。本项目“三线一单”符合性分析见下表 1.3-8。陕西省“三线一单”生态环境管控单元对照分析报告见附件 5。



图 1.3-1 本项目生态环境管控单元位置图

表 1.3-8 本项目与西安市生态环境分区管控准入清单的符合性分析表

适用范围		管控 纬度	管控要求	面积 (m ²)	项目符合性
重点 管控 单元 (西 安 泾 河 工 业 园 开 发 区)	水环 境城 镇生 活污 染重 点管 控区	空间 布局 约束	1.加快建设城中村、老旧城区、建制镇、城乡结合部等生活污水收集管网，填补污水收集管网空白区。新建居住社区应同步规划、建设污水收集管网，推动支线管网和出户管的连接建设。	21534.77	本项目生产废水依托现有污水处理站，采用“pH 调节+氧化还原+混凝+絮凝反应沉淀+厌氧池+缺氧池+接触氧化池+消毒处理后，排入第八污水处理厂；厂内实行雨污分流，初期雨水经初期雨水池收集后分批进入现有污水处理站，生产废水全部处理达标后排入第八污水处理厂。
		污染 物排 放管 控	1.城镇新区管网建设及老旧城区管网升级改造中实行雨污分流，推进初期雨水收集、处理和资源化利用。 2.加强排污口长效监管，推进城镇污水处理厂提标改造工程。		
	空间 布局 约束	1.大气污染防治重点区域严禁新增钢铁、水泥熟料、平板玻璃、炼化产能。 2.加快壮大新材料、新能源汽车、新一代信息技术、绿色环保等产业。 3.推进 5G、物联网、云计算、大数据、区块链、人工智能等新一代信息技术与绿色环保产业深度融合创新。 4.促进产业集聚和绿色发展转型。			
	污染 物排 放管 控	1.控制氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物的排放，特别是挥发性有机物的排放。 2.对高能耗高污染行业企业采用先进高效的污染控制措施。 3.以建材、有色、石化、化工、包装印刷等行业为重点，开展全流程清洁化、循环化、低碳化改造，促进传统产转型升级高质量发展。 4.对高能耗高污染行业企业采用先进高效的污染控制措施。			
高污 染燃 料禁 燃区	空间 布局 约束	根据《西安市大气污染防治条例》，逐步扩大高污染燃料禁燃区范围。高污染燃料禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施。……新增供暖全部使用天然气、电、可再生能源供暖(包括地热供暖、太阳能供暖、工业余热供暖等)，优先采取分布式清洁能源集中供暖。		本项目为医疗废物集中处置项目，项目用热依托现有焚烧线余热锅炉的供热，现有焚烧炉采用轻质柴油点火，不属于煤等高污染燃料。	

	大气环境受体敏感重点管控区	污染物排放管控	强化“散乱污”企业综合整治。全面开展“散乱污”企业及集群综合整治行动。根据产业政策、产业布局规划，以及土地、环保、质量、安全、能耗等要求，进一步完善我市“散乱污”企业及集群认定、整治标准。实行拉网式排查，建立管理台账，实施分类处置。	5233.94	本项目废水废气均能实现达标排放，固体废物可以妥善处置，企业已取得排污许可证，不属于“散乱污”企业
		空间布局约束	1.大气污染防治重点区域严禁新增钢铁、水泥熟料、平板玻璃、炼化产能。 2.推动重污染企业搬迁入园或依法关闭。 3.禁止新建非清洁能源供热企业，现有供热面积逐步提高清洁能源供热和远距离输送供热比重。		本项目属于医疗废物处置，不属于禁止的行业，本项目不属于重污染企业；本项目用热现有焚烧线余热锅炉的供热，现有焚烧炉采用轻质柴油点火，不属于煤等高污染燃料。
		污染物排放管控	1.区域内保留企业采用先进生产工艺、严格落实污染治理设施，污染物执行超低排放或特别排放限值。 2.鼓励将老旧车辆和非道路移动机械替换为清洁能源车辆；推进新能源或清洁能源汽车使用。 3.加大餐饮油烟治理力度，排放油烟的餐饮业单位全部安装油烟净化装置并实现达标排放。 4.西咸新区积极推进地热供暖技术。		本项目采用微波消毒装置处置医疗废物，属于先进生产工艺，项目产生的废气废水均依托现有污染防治设施且均能实现稳定达标排放。
优先保护单元（陕西泾渭湿地省级自然保护区）	陕西泾渭湿地省级自然保护区	空间布局约束	自然保护区：按照《中华人民共和国自然保护区条例》、《关于做好自然保护区范围及功能分区优化调整前期有关工作的函》等相关要求进行管理。 禁止开发建设活动的要求： 1.禁止在自然保护区内进行砍伐、放牧、狩猎、捕捞、采药、开垦、烧荒、开矿、采石、挖沙等活动；但是，法律、行政法规另有规定的除外。 2.禁止任何人进入自然保护区的核心区。 3.严禁开设与自然保护区保护方向不一致的参观、旅游项目。 4.禁止在自然保护区的缓冲区开展旅游和生产经营活动。 5.禁止向自然保护区内倾倒固体废物，禁止向自然保护区内排放污染废水。 6.在自然保护区的核心区和缓冲区内，不得建设任何生产设施。在自然保护区的实验区	5233.94	陕西泾渭湿地省级自然保护区成立于2001年11月，经查阅2001年发布的自然保护区范围图可知，现有工业场地位于保护区范围外西侧1.9km； 现有工业场地于2003年12月取得原西安市环境保护局同意建设“西安医疗废物集中处理工程建设项目”的

区)			<p>内，不得建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施；建设其他项目，其污染物排放不得超过国家和地方规定的污染物排放标准。在自然保护区的实验区内已经建成的设施，其污染物排放超过国家和地方规定的排放标准的，应当限期治理；造成损害的，必须采取补救措施。</p> <p>限制开发建设活动要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.在自然保护区的实验区内开展参观、旅游活动的，由自然保护区管理机构编制方案，方案应当符合自然保护区管理目标。 2.在自然保护区组织参观、旅游活动的，应当严格按照前款规定的方案进行，并加强管理；进入自然保护区参观、旅游的单位和个人，应当服从自然保护区管理机构的管理。 3.在自然保护区的外围保护地带建设的项目，不得损害自然保护区内的环境质量；已造成损害的，应当限期治理。 4.涉及红线范围应参照《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》中相关要求进行管理。 		<p>环评批复，2004年6月取得高陵县人民政府颁发的国有土地使用证（见附件3），现有工业场地手续合法；</p> <p>2005年，陕西省人民政府以陕环函（2005）97号调整了保护区的功能区划，将本项目场地南侧约5.26亩（3506.7 m²）划入陕西泾渭湿地省级自然保护区的缓冲区。该区域内已建成设施有危废暂存库、乙炔和氧气暂存点和炉渣库。本项目提出以新带老措施，将保护区范围内的已建生产设施搬迁至厂内空地，验收前应完成缓冲区内已建设施的搬迁问题。</p> <p>本次改扩建主要利用现有库房改造成微波车间，微波车间位于自然保护区外，本次改扩建不依托保护区范围内的各项设施，因此，本项目建设符合优先保护单元的管控要求。</p>
一般生态空间	空间布局约束	生态功能极重要区：	<ol style="list-style-type: none"> 1.按照《全国生态功能区划（修编版）》《全国水土保持规划(2015-2030年)》等相关要求进行管理。 2.水源涵养区：限制或禁止各种损害生态系统水源涵养功能的经济社会活动和生产方 		<p>本项目在现有工业场地内进行改扩建，不新增占地，对区域水源涵养、水土保持和生物多样性维护影响较小。</p>

			<p>式，如无序采矿、毁林开荒、湿地和草地开垦、过度放牧、道路建设等；严格限制在水源涵养区大规模人工造林；控制水污染，减轻水污染负荷；严格控制载畜量，实行以草定畜，减轻畜牧业对水源和生态系统的压力。</p> <p>3.水土保持区：严格资源开发和建设项目的生态监管，重点突出重要水源地、重要江河源头区、水蚀风蚀交错区水土流失预防，控制新的人为水土流失；在水土流失地区，开展以小流域为单元的山水田林路综合治理，加强坡耕地、侵蚀沟及崩岗的综合整治；建立健全综合监管体系，强化水土保持动态监测与预警，提高信息化水平。</p> <p>4.生物多样性维护区：限制或禁止各种损害栖息地的经济社会活动和生产方式，如无序采矿、毁林开荒、湿地和草地开垦、道路建设等；加强对外来物种入侵的控制。</p>		
<p>泾渭 工业 园水 源地</p>	<p>空间 布局 约束</p>		<p>饮用水水源保护区：1.按照《中华人民共和国水法》、《中华人民共和国水污染防治法》、《陕西省饮用水水源保护条例》等相关规定进行管理。</p> <p>2.二级保护区内：禁止设置化工原料、危险废物和易溶性、有毒有害废弃物的暂存及转运站；禁止向水体倾倒危险废物、工业固体废物、生活垃圾、建筑垃圾、粪便及其他废弃物；禁止使用剧毒、高残留农药以及滥用化肥；禁止使用炸药、毒药捕杀鱼类和其他生物；禁止非更新采伐、破坏水源涵养林以及破坏与水源保护相关的植被；其他可能污染、破坏饮用水水源生态环境的行为。禁止设置排污口；禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；禁止勘探、开采矿产资源，采砂；禁止堆放化工原料、危险化学品、矿物油类以及有毒有害矿产品；禁止设置畜禽养殖场、养殖小区；禁止新铺设输送有毒有害物品及石油、成品油的管道；禁止使用农药，丢弃农药、农药包装物或者清洗施药器械；禁止建造坟墓，丢弃或者掩埋动物尸体以及含病原体的其他废物；禁止使用不符合国家规定防污条件的运载工具，运载油类、粪便及其他有毒有害物品通过水源保护区。禁止运输危险化学品的船舶、车辆通过地表水饮用水水源保护区；对确需通过的危险化学品运输车辆，应当采取有效安全防护措施，依法报公安机关办理有关手续，并通知饮用水水源保护区管理机构。限制使用化肥；从事网箱养殖、旅游等活动的，应当按照规定采取措施，防止污染饮用水水体。已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭；已有的输送石油、成品油的管道应当调整输油线路，逐步退出；对居民产生的生活污水和垃圾应当统一收集处置。</p> <p>3.一级保护区内：除第2条禁止的行为外，还禁止下列行为：新建、改建、扩建与供水</p>		<p>本项目位于泾渭工业园水源地西侧，距离该水源地二级保护区外边界 1.8km，该水源地在本项目地下水环境影响评价范围外。</p>

		<p>设施和保护水源无关的建设项目；堆放、倾倒生活垃圾等其他废弃物；停靠与保护水源无关的机动船舶；从事畜禽养殖、网箱养殖；使用化肥；从事旅游、游泳、垂钓或者其他污染饮用水水体的活动。已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。</p> <p>4.饮用水水源保护区水质应当符合国家规定的水质标准。</p>		
--	--	---	--	--

(1) 生态保护红线

本项目位于陕西省西安市高陵区泾河工业园泾渭南路 6 号，位于现有工业场地内，本次利用库房改扩建成微波车间，微波车间占地不在生态空间范围内具有特殊重要生态功能、必须强制性严格保护的区域，因此，改扩建项目用地不在生态保护红线范围内。

陕西泾渭湿地省级自然保护区成立于 2001 年 11 月，经查阅 2001 年发布的自然保护区范围图可知，现有工业场地不在保护区范围内，位于保护区范围外西侧 1.9km；

现有工业场地于 2003 年 12 月取得原西安市环境保护局同意建设“西安医疗废物集中处理工程建设项目”的环评批复，2004 年 6 月取得高陵县人民政府颁发的国有土地使用证，现有工业场地手续合法，现有工程 2005 年 4 月正式运营；

2005 年，陕西省人民政府以陕环函〔2005〕97 号调整了陕西泾渭湿地省级自然保护区的功能区划，将本项目场地南侧约 5.26 亩（3506.7 m²）划入陕西泾渭湿地省级自然保护区的缓冲区。划入之前该区域内已建成设施有危废暂存库、乙炔和氧气暂存点及炉渣库。

按照《自然保护区条例》（2017 年修订）“第三十二条 在自然保护区的核心区和缓冲区内，不得建设任何生产设施”，本次改扩建主要利用现有库房改造成微波车间，改扩建项目不涉及陕西泾渭湿地省级自然保护区内的任何工程建设内容。

根据《自然资源部 国家林业和草原局关于做好自然保护区范围及功能分区优化调整前期有关工作的函》（自然资函〔2020〕71 号），原缓冲区转为核心保护区，该区域内已建成设施有危废暂存库、乙炔和氧气暂存点及炉渣库。

虽然现有工程位于红线范围内的危废暂存库、乙炔和氧气暂存点及炉渣库依法建立在前（2003 年），自然保护区功能调整在后（2005 年），但是根据自然资函〔2020〕71 号，核心保护区除满足国家特殊战略需要的有关活动以及规定允许开展的 7 类活动外，原则上禁止人为活动。故本次采取以新带老措施，对现有工程缓冲区范围内的已建工程进行搬迁，在厂内另寻空地建设，验收前应完成缓冲区内已建设设施的搬迁问题。

(2) 环境质量底线

根据陕西省生态环境厅办公室于 2023 年 1 月 18 日《环保快报》发布的 2022 年 12 月及 1~12 月全省环境空气质量状况，高陵区 2021 年 1-12 月环境空气中 PM₁₀、PM_{2.5} 年平均质量浓度和 O₃ 第 90 百分数 8h 质量浓度超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及 2018 修改单二级标准浓度限值，项目所在区域属于不达标区。但根据近三年统计数

据可知，当地采取的治污降霾措施效果显著境质量在逐年变好。根据本次监测结果可知，特征污染因子的监测结果满足相应环境空气质量标准限值要求。本项目产生的各类生产废气均妥善收集处理，达标排放，根据预测结果可知，项目运行中不会改变区域环境空气质量。

本项目生产废水依托现有污水处理站处理达标后排入第八污水处理厂，项目运营期不会改变区域渭河水环境质量现状。

项目采取基础减振、隔声等综合降噪措施，根据噪声预测结果，厂界噪声可以实现达标排放。本项目产生的各种固体废物均能得到有效处置，不外排。

综上，项目采取了有效的污染防治措施，不会改变区域环境质量，符合环境质量底线要求。

（3）资源利用上线

本项目属于医疗废物处置项目，项目生产过程中所需的供水、供电、供气等均依托市政，项目水、电、气资源用量不大，新鲜水用量较小，节约了水资源的利用，当地资源环境可承载。

（4）环境准入负面清单

按照保护优先、衔接整合、有效管理的原则，西安市实施生态环境分区管控，共划分为优先保护和重点管控两类环境管控单元。本项目位于位于现有场地的工业预留地块内，属于重点管控单元。重点管控单元的管控要求为：以提升资源利用效率、加强污染物减排治理和环境风险防控为重点，解决突出生态环境问题。

根据上述分区管控准入清单符合性分析表及西安市“三线一单”生态环境分区管控单元示意图，本项目改扩建用地位于重点管控单元区。项目污染物排放量较小，针对产生的污染物企业均采取了相应的污染防治措施，可以有效降低项目生产过程中的污染物排放量，进而降低其对周围环境质量的影响，评价要求企业具备完善的环境风险防范机制、完善的风险防范措施及相应的物资配备，可有效防控环境风险。因此，项目符合《西安市人民政府关于印发“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（市政发[2021]22号）相关要求。

综上，本项目的建设符合陕西省及西安市“三线一单”相关要求。

1.4 关注的主要环境问题及环境影响

本工程环境影响评价工作，结合厂址地区环境特点、工程特点，重点关注以下几个方面的问题：

(1) 厂区现有项目遗留的环境问题；

(2) 本项目运营期产生的废气、废水、噪声污染防治措施的依托可行性、达标排放可靠性及其对周围环境的影响分析；地下水、土壤环境防治措施可行性及其对周围环境的影响分析；固体废物处理处置措施合理性分析；环境风险防范措施及其对周围环境的影响分析等。

(3) 关注微波残渣等各类固体废物的暂存、处置及去向。

1.5 环境影响评价的主要结论

本项目属于医疗废物应急处置能力提升项目，四套医疗微波消毒装置已于新冠疫情期间建设完成，符合国家产业政策要求；符合《陕西省危险废物处置利用设施建设规划（2018-2025年）》等相关规划。本项目运行提升了现有厂区的医疗废物处置能力，减少了区域医疗废物总量，有一定的环境正效应；项目在运营期将对周边产生一定程度的环境影响，在确保工程各项环保措施按计划实施，污染防治措施落实到位，环境保护措施经济技术满足长期稳定达标，项目产生的污染物可以做到稳定达标排放或合理处置，对区域环境影响可接受。公众参与通过网络公示、报纸公示以及张贴公告等形式进行调查，无反对意见。

从环境影响角度分析，项目建设可行。

第二章 总则

2.1 评价目的与评价原则

2.1.1 评价目的

本项目的评价目的为：

(1) 通过对现有工程调查，掌握现有工程运行情况、处置能力和环境治理措施运行情况及污染物排放情况。

(2) 调查项目所在区域的自然环境、生态环境和社会环境的状况，环境功能及其存在环境问题。

(3) 在项目工程分析的基础上，核算项目完成后的产、排污情况，预测、评价项目污染物排放对评价区环境造成的影响。通过对项目达标排放和外环境达标情况的分析，提出总量控制建议。

(4) 针对项目对环境产生的不利影响，制定相应的环保对策和减免措施，并论证对策措施的可靠性及技术可行性。

(5) 拟定项目环境监测方案，制定环境管理计划，为环境保护措施的实施提供制度保证。

(6) 分析、预测环境保护措施实施后项目涉及区域环境质量的总体变化趋势，从环境影响方面论证项目建设的可行性，从而为项目的方案论证、环境管理和上级部门决策提供科学依据。

2.1.2 评价原则

按照以人为本、建设资源节约型、环境友好型社会的要求，遵循以下原则开展环境影响评价工作：

(1) 依法评价原则

环境影响评价过程中应贯彻执行我国环境保护相关的法律法规、标准、政策，分析建设项目与环境保护政策、资源能源利用政策、国家产业政策和技术政策等有关政策及相关规划的相符性，并关注国家或地方在法律法规、标准、政策、规划及相关主体功能区划等方面的新动向。

(2) 科学评价原则

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

(3) 突出重点原则

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

2.2 编制依据

2.2.1 任务依据

- (1) 医疗废物应急处置能力提升项目环境影响评价委托书，2023年7月；
- (2) 西安市高陵区发展和改革委员会关于医疗废物应急处置能力提升项目备案确认书（项目代码：2306-610126-04-03-365131），2023年7月。

2.2.2 法律法规及政策性依据

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日实施；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日修正；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日修正；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018年1月1日实施；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022年6月5日起施行；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年9月1日施行；
- (7) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2018年10月26日修正；
- (8) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019年1月1日施行；
- (9) 《中华人民共和国水法（修订）》，2016年7月2日修正；
- (10) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》，2021年1月1日施行；
- (11) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号），2017年10月1日起施行；
- (12) 《国家危险废物名录（2021年版）》（中华人民共和国环境保护部令第39号），2021年1月1日施行；
- (13) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）；
- (14) 《产业结构调整指导目录（2024年本）》；
- (15) 《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）；
- (16) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17号）；

- (17) 《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）；
- (18) 《中华人民共和国自然保护区条例》（2017年修订）（国务院令 第687号），2017年10月7日；
- (19) 环境保护部《突发环境事件应急管理办法》（部令 第34号），2015年6月5日；
- (20) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（原环境保护部77号文，2012年7月3日起施行）；
- (21) 国家环保总局关于印发《危险废物和医疗废物处置设施建设项目环境影响评价技术原则（试行）》的通知（环发〔2004〕58号）；
- (22) 《陕西省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》，2021年1月29日；
- (23) 《关于印发陕西省“十四五”医疗废物收集处置能力建设规划的通知》（陕环发[2022]34号）；
- (24) 《陕西省固体废物污染环境防治条例》，2019年7月31日修订；
- (25) 《关于印发医疗机构废弃物综合治理工作方案的通知》（国卫医发[2020]3号）；
- (26) 《关于进一步规范医疗废物管理工作的通知》（国卫办医发[2017]32号）；
- (27) 《医疗废物管理条例》（国务院[2003]380号，2011年1月8日修订）；
- (28) 《关于印发医疗废物分类目录（2021年版）的通知》（国卫医函[2021]238号）；
- (29) 《医疗废物集中处置设施能力建设实施方案》（发改环资[2020]696号）；
- (30) 《强化危险废物监管和利用处置能力改革实施方案》（国办函[2021]47号）；
- (31) 《“十四五”全国危险废物规范化环境管理评估工作方案》（环办固体〔2021〕20号），2021年9月；
- (32) 陕西省环境保护厅办公室关于进一步加强危险废物转移处置环境管理工作的通知，陕环办发[2013]142号；
- (33) 陕西省环境保护厅关于印发《陕西省危险废物转移电子联单管理办法（试行）》的通知，陕环函[2012]777号；
- (34) 《陕西省渭河流域管理条例》（修正），2018.5.31；
- (35) 《陕西省大气污染防治条例》，2019年7月31日修正；

- (36) 《陕西省地下水条例》，2016年4月1日；
- (37) 《陕西省水功能区划》（陕政办[2004]100号），2004年9月22日；
- (38) 《西安市人民政府办公厅关于印发医疗废物应急处置工作方案的通知》，市政办函〔2021〕51号，2021年4月8日；
- (39) 《国家卫健委办公厅关于做好新型冠状病毒感染的肺炎疫情期间医疗机构医疗废物管理工作的通知》（国卫办医函〔2020〕81号）；
- (40) 生态环境部印发《关于做好新型冠状病毒感染的肺炎疫情医疗废物环境管理工作的通知》（环办固体函〔2020〕46号）；
- (41) 生态环境部印发《新型冠状病毒感染的肺炎疫情医疗废物应急处置管理与技术指南（试行）》；
- (42) 生态环境部印发《关于做好新型冠状病毒感染的肺炎疫情防控期间有关建设项目环境影响评价应急服务保障的通知》（环办环评函〔2020〕56号）；
- (43) 《陕西省生态环境厅关于做好新冠肺炎疫情防控期间建设项目环评审批及管理工作的通知》陕环环评函(2020)7号；
- (44) 《危险废物转移管理办法》（生态环境部 公安部 交通运输部 部令第23号，2022年1月1日起施行）；
- (45) 《陕西省大气污染防治专项行动方案（2023-2027年）》陕发〔2023〕4号；
- (46) 《西安市大气污染防治专项行动方案（2023-2027年）》市字〔2023〕32号；
- (47) 《高陵区大气污染防治专项行动方案（2023-2027年）》高字〔2023〕10号；
- (48) 《陕西省渭河保护条例》，2023年4月实行；
- (49) 《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》，2021年10月8日发布；
- (50) 《黄河流域生态环境保护规划》，2022年6月28日发布；
- (51) 《陕西省黄河流域生态保护和高质量发展规划》，2021年12月2日；
- (52) 《陕西泾渭湿地省级自然保护区总体规划》，2005年12月；
- (53) 陕西省实施《中华人民共和国自然保护区条例》办法，陕西省人民政府令第69号，2001年7月13日；
- (54) 《陕西省人民政府办公厅关于印发“十四五”生态环境保护规划的通知》（陕政办发〔2021〕25号），2021年9月18日；
- (55) 《西安市人民政府关于印发“十四五”生态环境保护规划的通知》（市政发

(2021) 21号)，2021年11月23日；

(56) 《“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划》(环土壤〔2021〕120号)，2021年12月29日；

(57) 《西安市湿地保护条例》(2020年修订)，2021.1.19；

(58) 《陕西省饮用水水源保护条例(修订)》，2021.1.21；

(59) 《地下水污染防治实施方案》环土壤〔2019〕25号，2019年03月28日；

(60) 《环境监管重点单位名录管理办法》(部令第27号)，2023年1月1日；

(61) 《企业环境信息依法披露管理办法》(部令第24号)，2022年2月8日施行；

(62) 《排污许可管理条例》(国务院令第736号)，2021年3月1日。

2.2.3 技术依据

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)；

(2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)；

(3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)；

(4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)；

(5) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)；

(6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)；

(7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)；

(8) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)；

(9) 《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ884-2018)；

(10) 《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》(HJT176-2005)；

(11) 《固体废物处理处置工程技术导则》(HJ 2035-2013)；

(12) 《大气污染防治工程技术导则》(HJ2000-2012)；

(13) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013)；

(14) 《水污染治理工程技术导则》(HJ2015-2012)；

(15) 《固体废物鉴别标准通则》(GB34330-2017)；

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

(18) 《医疗废物集中焚烧处置工程技术规范》(HJT 177-2023)；

- (19) 《排污许可证申请与核发技术规范 危险废物焚烧》(HJ1038-2019)；
- (20) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018)；
- (21) 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)；
- (22) 《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)；
- (23) 《排污单位自行监测技术指南 工业固体废物和危险废物治理》(HJ1250-2022)；
- (24) 《排污单位自行监测技术指南 固体废物焚烧》(HJ1205-2021)；
- (25) 《医疗废物专用包装袋、容器和警示标志标准》(HJ421-2008)；
- (26) 《医疗废物消毒处理设施运行管理技术规范》(HJ1284-2023)。

2.2.4 参考资料

- (1) 《西安医疗废物集中处理工程建设项目环境影响报告表》(2003年11月)，西安市环境保护研究所；
- (2) 《西安市医疗废物集中处置中心项目环境影响报告书》(2023年5月)，陕西企科环境技术有限公司；
- (3) 《关于西安市医疗废物集中处置中心项目环境影响报告书的批复》(市环批复[2023]65号)，西安市生态环境局；
- (4) 《西安卫达实业发展有限公司烟气治理提标改造项目实施方案》，中国启源工程设计研究院有限公司；
- (5) 建设单位提供的其他有关工程资料。

2.3 评价因子

2.3.1 环境影响因子识别

本项目对环境的主要影响为施工期和运营期。施工期主要是车间改造及设备安装调试，施工工程量小、施工期短，对环境的影响主要为施工扬尘、施工噪声及固体废弃物，对环境的影响随施工结束而消失。运营期将产生废气、废水、噪声以及固废等污染因素，将相应对生产区周围的环境空气、地下水环境、土壤环境及声环境等产生不同程度的影响，微波辐射对社会环境会产生一定影响。

综上所述，本项目环境影响因子识别见表 2.3-1。

表 2.3-1 不同时段的环境影响因子识别

环境要素	环境影响因素
------	--------

	环境空气	地表水	地下水	声环境	土壤环境	社会环境
废气	微波废气	/	/	/	/	微波废气
废水	/	不发生水力联系	对潜水层影响	/	/	废水
噪声	/	/	/	噪声源影响	/	噪声
固废	/	/	/	/	渗滤影响	固废及危废
生态	/	/	/	/	水土流失影响	
事故风险	事故发废气	事故废水	渗滤影响	/	渗滤影响	环境事件
微波辐射	/	/	/	/	/	电场强度

2.3.2 评价因子筛选

根据本项目污染物排放特点和对环境因素影响程度，确定本次评价运营期各环境要素的评价因子见表 2.3-2。

表 2.3-2 运营期评价因子筛选表

环境要素	环境质量现状评价因子	影响评价因子
环境空气	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度、非甲烷总烃、TSP	有组织：SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ ； 无组织：TSP、H ₂ S、NH ₃ 、 非甲烷总烃
地表水环境	/	论证污染防治措施及污水依托设施的可行性
地下水环境	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ ；pH、 氨氮、硝酸盐（氮）、亚硝酸盐（氮）、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群、细菌总数、 石油类	石油类
声环境	厂界四周环境现状等效连续 A 声级	厂界噪声等效连续 A 声级
土壤	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中 45 项基本因子、pH、石油烃	石油烃
固体废物	微波消毒医疗废物残渣、废防护用品、废医废周转桶、污水处理污泥等危险废物	
电磁辐射	电场强度	
环境风险	医疗废物、强氯精、NH ₃ 、H ₂ S、废气	

2.4 评价标准

2.4.1 环境质量标准

(1) 环境空气：根据西安市域大气环境功能区规划图，项目所在地环境空气为二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准，具体执行标准详见表 2.4-1。

表 2.4-1 环境空气质量标准

污染物	平均时间	浓度限值	标准来源
PM _{2.5}	24 小时平均	75μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)及其修改单二级标准
	年平均	35μg/m ³	

PM ₁₀	24 小时平均	150μg/m ³	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 《大气污染物综合排放标准详解》
	年平均	70μg/m ³	
SO ₂	1 小时平均	500μg/m ³	
	24 小时平均	150μg/m ³	
NO ₂	年平均	60μg/m ³	
	1 小时平均	200μg/m ³	
	24 小时平均	80μg/m ³	
CO	年平均	40μg/m ³	
	1 小时平均	10mg/m ³	
	24 小时平均	4mg/m ³	
O ₃	1 小时平均	200μg/m ³	
	8 小时平均	160μg/m ³	
TSP	年平均	200μg/m ³	
	24 小时平均	300μg/m ³	
氨	1 小时平均	200μg/m ³	
硫化氢	1 小时平均	10μg/m ³	
非甲烷总烃	1 小时平均	2mg/m ³	

(2) 地表水：项目区域地表水体为渭河，根据《陕西省水功能区划》和《陕西省环保厅关于调整西安市水环境功能区划的批复》（陕环批复〔2010〕181号），渭河：西安辖区全流域功能区类别为 IV 类，故执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准，详见表 2.4-2。

表 2.4-2 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）

项目	IV 类标准值	单位	标准来源
pH 值	6~9	无量纲	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) 表 1
COD	30	mg/L	
BOD ₅	6	mg/L	
SS	/	mg/L	
氨氮	1.5	mg/L	
溶解氧	3	mg/L	
阴离子表面活性剂	0.3	mg/L	
总磷	0.3	mg/L	
石油类	0.5	mg/L	

(3) 地下水：区域地下水为 III 类水质区，地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准，见表 2.4-3。

表 2.4-3 《地下水质量标准》

序号	项目	单位	标准值	执行标准
1	pH 值	无量纲	6.5~8.5	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) 的 III 类标准
2	耗氧量	mg/L	3.0	
3	氨氮	mg/L	0.50	
4	硝酸盐氮	mg/L	20.0	
5	亚硝酸盐氮	mg/L	1.00	

序号	项目	单位	标准值	执行标准	
6	氰化物	mg/L	0.05	参照执行《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类	
7	砷	mg/L	0.01		
8	汞	mg/L	0.001		
9	铬(六价)	mg/L	0.05		
10	总硬度	mg/L	450		
11	铅	mg/L	0.01		
12	氟化物	mg/L	1.0		
13	镉	mg/L	0.005		
14	铁	mg/L	0.3		
15	锰	mg/L	0.10		
16	溶解性总固体	mg/L	1000		
17	高锰酸盐指数	mg/L	3.0		
18	硫酸盐	mg/L	250		
19	氯化物	mg/L	250		
20	总大肠菌群	MPN/100mL	3		
21	细菌总数	CFU/mL	100		
22	挥发性酚类	mg/L	0.002		
23	锌	mg/L	1.00		
24	铜	mg/L	1.00		
25	砷	mg/L	0.01		
26	镍	mg/L	0.02		
27	钴	mg/L	0.05		
28	硒	mg/L	0.01		
29	石油类	mg/L	0.05		

(4) 声环境：项目区域声环境为2类功能区，声环境质量执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类标准，详见表2.4-4。

表 2.4-4 《声环境质量标准》(GB3096-2008)

类别	昼间[dB(A)]	夜间[dB(A)]	备注
2类	60	50	厂界

(5) 土壤：项目场区土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中第二类用地标准，占地范围外农用地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)标准，详见表2.4-5、2.4-6。

表 2.4-5 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018) 单位：mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
1	砷	7440-38-2	20	60	120	140
2	镉	7440-43-9	20	65	47	172
3	铬(六价)	18540-29-9	3.0	5.7	30	78
4	铜	7440-50-8	2000	18000	8000	36000
5	铅	7439-92-1	400	800	800	2500
6	汞	7439-97-6	8	38	33	82

7	镍	7440-02-0	150	900	600	2000
8	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	74-87-3	12	37	21	120
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	3	9	20	100
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5	6	21
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	12	66	40	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	66	596	200	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	10	54	31	163
16	二氯甲烷	75-09-2	94	616	300	2000
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	1	5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10	26	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	127-18-4	11	53	34	183
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	701	840	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8	7	20
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	71-43-2	1	4	10	40
27	氯苯	108-90-7	68	270	200	1000
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	5.6	20	56	200
30	乙苯	100-41-4	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	108-88-3	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	163	570	500	570
34	邻二甲苯	95-47-6	222	640	640	640
35	硝基苯	98-95-3	34	76	190	760
36	苯胺	62-53-3	92	260	211	663
37	2-氯酚	95-57-8	250	2256	500	4500
38	苯并【a】蒽	56-55-3	5.5	15	55	151
39	苯并【a】芘	50-32-8	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并【b】荧蒽	205-99-2	5.5	15	55	151
41	苯并【k】荧蒽	207-08-9	55	151	550	1500
42	蒽	218-01-9	490	1293	4900	12900
43	二苯并【a, h】蒽	53-70-3	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并【1,2,3-cd】芘	193-39-5	5.5	15	55	151
45	萘	91-20-3	25	70	255	700
46	石油烃(C ₁₀ ~C ₄₀)	—	826	4500	5000	9000
47	二噁英类(总毒性当量)	—	1×10 ⁻⁵	4×10 ⁻⁵	1×10 ⁻⁴	4×10 ⁻⁴

表 2.4-6 《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018) 单位: mg/kg

序号	项目	pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉 其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞 其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷 其他	40	40	30	25
4	铅 其他	70	90	120	170
5	铬 其他	150	150	200	250

6	铜 其他	50	50	100	100
7	镍	60	70	100	190
8	锌	200	200	250	300

(6) 电磁辐射

本项目新增四套微波消毒装置，单台设备内部设置 14 台 1.5kW 的微波发生器，单台微波发生器总功率 21kW，微波消毒频率为 2450MHz，根据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的表 2 规定，对于在 >3~300000MHz 频率，等效辐射功率≤100W 的电磁场，从电磁环境保护角度，纳入豁免范围，免于管理。项目所处区域环境中的电磁辐射限值执行 GB8702-2014 表 1 公众曝露控制限值，标准如下表 2.4-7。

表 2.4-7 公众曝露控制限值

频率范围	电场强度 E (V/m)	磁场强度 H (A/m)	磁感应强度 B (μT)	等效平面波功率密度 S_{eq} (W/m ²)
30MHz~3000MHz	12	0.032	0.04	0.4

2.4.2 污染物排放标准

(1) 大气污染物

本次改扩建项目运营期大气污染物主要为挥发性有机物（非甲烷总烃）、颗粒物、恶臭气体（H₂S、NH₃）及病原微生物，微波消毒过程中破碎及消毒废气与医疗废物上料口及出料口废气共同通入现有医疗废物焚烧炉二燃室燃烧，经“急冷+半干法脱酸+生石灰干燥+活性炭喷射+布袋除尘”设施处理后由 45m 高烟囱排放，二燃室的温度在 1100℃ 以上，氨的燃点约 650℃，硫化氢的燃点约 292℃，挥发性有机物（非甲烷总烃）的燃点约 260℃，氨通过燃烧生成氮气和水，氨也可能燃烧为氮氧化物和水，本项目按不利情况为氨燃烧为氮氧化物和水。硫化氢通过燃烧生成二氧化硫和水，挥发性有机物（非甲烷总烃）燃烧生成二氧化碳和水。

因此本项目有组织废气颗粒物、氮氧化物、二氧化硫排放执行《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB39707-2020）表 4 中限值要求；非甲烷总烃排放执行《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB39707-2020）表 3 中限值要求；H₂S、NH₃、臭气浓度无组织执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）相关标准要求；厂界颗粒物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准要求；厂区内无组织排放非甲烷总烃执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019），周界外执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中监控浓度限值要求。

具体见下表 2.4-8。

表 2.4-8 改扩建项目大气污染物排放标准

污染源	污染物名称	标准限值		排气筒高度	标准来源	
		/	排放浓度 mg/m ³			
焚烧烟气排气筒 DA001	颗粒物	1 小时均值	30	45m	《医疗废物处理处置污染控制标准》GB39707-2020) 表 4 中限值要求	
		24 小时均值或日均值	20			
	SO ₂	1 小时均值	100			
		24 小时均值或日均值	80			
	NO _x	1 小时均值	300			
		24 小时均值或日均值	250			
非甲烷总烃	/	20	《医疗废物处理处置污染控制标准》GB39707-2020) 表 3 中限值要求			
无组织废气	NH ₃	厂界标准值	1.5	/	《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93) 二级标准新改扩建、《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005) 表 3 中标准限值从严	
	H ₂ S	厂界标准值	0.06			
	臭气浓度	厂界标准值	20 (无量纲)			
	非甲烷总烃	厂外监控点	监控点处 1h 平均浓度值		6	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019) 中附录 A 表 A.1 中特别排放限值
			监控点处任意一次浓度值		20	
		厂界外浓度最高点	4.0			
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 无组织排放监控浓度限值			

(2) 水污染物

本项目无新增生活污水，生产废水依托现有废水处理设施处理达标后排入第八污水处理厂。污水处理站出水水质执行《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005) 中的表 2 预处理标准限值(日均值)和《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015) 中 B 级标准，具体限值见下表 2.4-9。

表 2.4-9 污水站出水水质标准

序号	控制指标	标准限值	执行标准
1	pH (无量纲)	6~9	《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005) 中的表 2 预处理标准限值 (日均值)
2	COD (mg/L)	250	
3	BOD ₅ (mg/L)	100	
4	SS (mg/L)	60	
5	石油类 (mg/L)	20	
6	阴离子表面活性剂 (mg/L)	10	
7	粪大肠菌群数 (MPN/L)	5000	
8	总余氯 ^①	2~8	

9	氨氮 (mg/L)	45	《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)中 A 级标准
10	色度 (稀释倍数)	64	

注：①采用含氯消毒剂消毒工艺，消毒接触池接触时间≥1h，接触池出口总余氯为 2~8mg/L。

(3) 噪声

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准，见表 2.4-10。

表 2.4-10 项目噪声排放标准

类别	昼间[dB(A)]	夜间[dB(A)]	执行标准
施工期	70	55	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)
运行期	60	50	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准

(4) 固体废物

一般固体废物排放执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中相应标准要求；危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)中的相应标准要求；

医疗废物的贮存执行《医疗废物微波消毒集中处理工程技术规范》(HJ229-2021)以及《医疗废物处理处置污染控制标准》(GB 39707-2020)的相关要求。

2.5 评价等级和评价范围

2.5.1 环境空气

(1) 评价等级

根据工程分析结果，选择 PM₁₀、SO₂、NO₂、H₂S、NH₃、非甲烷总烃作为主要污染物，按照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)规定，选择污染源正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中估算模型分别计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

根据项目污染源初步调查结果，分别计算每一种污染物的最大地面质量浓度占标率 P_i (第 i 个污染物)，及第 i 个污染物的地面质量浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 D_{10%}，其中 P_i 定义为：

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

式中：P_i — 第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i — 采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度，μg/m³；

C_{0i} — 第 i 个污染物的环境空气质量标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。采用 1h 平均质量浓度的二级标准限值，仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度。

评价工作等级的判定依据见表 2.5-1，本项目运营期主要污染源污染物排放参数和估算模式计算结果见表 2.5-2。

表 2.5-1 评价工作等级

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

表2.5-2 各大气污染源污染物估算模式计算结果表

类型	排放源	污染物	最大落地浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	C_{0i} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 P_{\max} (%)	最大落地浓度出现 距离 (m)	D10 % (m)	建议评价 等级
有组织 废气	焚烧烟 气排气 筒 DA001	SO ₂	8.6187	500	1.72	10	0	二级
		NO ₂	14.6683	200	7.33		0	二级
		PM ₁₀	1.2351	450	0.27		0	三级
		非甲烷总烃	0.147	2000	0.01		0	三级
无组织 废气	微波车 间	TSP	11.1250	900	1.24	20	0	二级
		NH ₃	14.8333	200	7.42		0	二级
		H ₂ S	0.1854	10	1.85		0	二级
		非甲烷总烃	62.3	2000	3.12		0	二级

通过以上计算 $P_{\max}=P_{\text{H}_2\text{S}}=7.42\% < 10\%$ ，根据导则评判标准，本项目大气环境影响评价等级为二级。

(2) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)规定，二级评价项目大气环境影响评价范围边长取 5km，因此，大气环境影响评价范围取以项目厂址为中心，边长为 5km 的矩形区域。

2.5.2 地表水环境

(1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)，本项目为水污染影响型建设项目，水污染影响型建设项目评价等级判定见表 2.5-3。

表 2.5-3 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据
------	------

	排放方式	废水排放量 Q/ (m ³ /d) ; 水污染物当量数 W/ (无量纲)
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级A	直接排放	Q<200且W<6000
三级B	间接排放	—

注 1: 建设项目生产工艺中有废水产生, 但作为回水利用, 不排放到外环境的, 按三级B评价。

本项目生产废水处理后排入第八污水处理厂, 根据上述判定依据, 本项目地表水环境影响评价的工作等级为三级 B。

(2) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018), 本项目地表水属于水污染影响型三级 B, 可不进行地表水环境影响预测, 因此本次只进行废水依托处理设施的可行性分析。

2.5.3 地下水环境

(1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016) 中附录 A“地下水环境影响评价行业分类表”, 本项目为医疗废物集中处理项目, 属于 I 类项目。

地下水环境敏感程度分级原则见表 2.5-4。

表 2.5-4 地下水环境敏感程度分级表

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

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

本项目地下水评价范围内无集中式饮用水水源准保护区和特殊地下水资源保护区, 区域地下水流向为西南向东北方向, 本项目东侧 1.8km 为高陵泾渭工业园水源地二级保护区边界, 位于项目地下水流向的侧游。

根据《地下水型饮用水水源补给区划定技术指南(试行)(征求意见稿)》中水源补给区划定原则: 在水文地质单元内, 对于已划定二级保护区的地下水型饮用水水源, 以二级保护区边界为基准, 按大型水源 30 年流程、中小型水源 15 年流程圈定的范围作为

补给区；泾渭工业园水源地开采规模<5 万 m³/d，属于中小型水源。

根据指南中附录 A-1.2 公式法，采用 15 年流程计算出补给区圆形外边界半径 R，计算公式为：

$$R = \alpha \times K \times I \times T / n_e$$

式中：R—补给区圆形外边界半径，m；

α —变化系数， $\alpha \geq 1$ ，一般取 2；

K—渗透系数，根据该区域的水文地质资料，项目地含水层岩性主要为粉细砂，取 9.2m/d；

I—水力坡度，根据水位监测结果，本次评价取 2‰；

T—地下水运移时间，取值为 5475d（15 年）；

n_e —有效孔隙度，根据区域水文地质资料，根据西安地区水文地质资料，本项目区域含水层以粉细砂为主，粒径一般为 0.1~0.25mm，根据《岩土工程实验监测手册》中经验值，有效孔隙度取 0.25；

计算可得，泾渭工业园水源地补给区圆形外边界半径 R 为 806m，本项目地下水影响范围为厂址下游 736m，距离水源地补给区圆形外边界 280m，因此，本项目地下水影响范围不在泾渭工业园水源地补给径流区，故本项目地下水环境敏感特征属于不敏感。

建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见表 2.5-5。

表 2.5-5 地下水分级判定指标表

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

根据建设项目地下水环境影响评价工作等级划分表，本项目地下水环境评价等级为“二级”。

(2) 评价范围

依据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016），当建设项目所在地水文地质条件相对简单，且所掌握的资料能够满足公式计算法的要求时，应采用公式计算法确定（参照 HJ/T 338）；当不满足公式计算法的要求时，可采用查表法确定。当计算

或查表范围超出所处水文地质单元边界时，应以所处水文地质单元边界为宜。

公式计算法确定评价范围如下：

$$L=\alpha\times K\times I\times T/n_e$$

式中：L—下游迁移距离，m；

α —变化系数， $\alpha\geq 1$ ，一般取 2；

K—渗透系数，根据该区域的水文地质资料，项目地含水层岩性主要为粉细砂，取 9.2m/d；

I—水力坡度，根据水位监测结果，本次评价取 2‰；

T—质点迁移天数，取值 5000d；

n_e —有效孔隙度，根据区域水文地质资料，根据西安地区水文地质资料，本项目区域含水层以粉细砂为主，粒径一般为 0.1~0.25mm，根据《岩土工程实验监测手册》中经验值，有效孔隙度取 0.25；

经计算 L 下游迁移距离为 736m，同时结合区域水文地质条件，本次地下水评价范围为：厂址下游以泾河河堤为界，上游以渭河河堤为界，两侧以厂界外延 368m (L/2) 为界，确定评价范围面积约 2.5km²。

2.5.4 声环境

(1) 评价等级

按照《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)中噪声环境影响评价工作等级划分基本原则规定，本项目所在功能区属《声环境质量标准》(GB3096-2008)规定的 2 类地区，噪声评价等级确定为二级。

(2) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)中二级评价要求，根据项目特征，本项目厂界周边 200m 范围内有雍河院小区和上上公馆小区，本次以厂区边界以外 0.2km 为声环境评价范围。

2.5.5 土壤环境

(1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)，本项目为医疗废物集中处置，属于附录 A 中的 I 类项目：危险废物利用及处置。本项目总占地面积

22049.7m²，占地规模为小型。项目周围 1.0km 范围内有居民区，敏感程度为敏感。

本项目周边环境敏感程度判别依据见表 2.5-6，土壤环境影响评价工作等级划分见表 2.5-7。

表 2.5-6 污染影响型敏感程度分级表

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

表 2.5-7 污染影响型评价工作等级划分表

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

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

综上，本项目土壤环境影响评价等级为一级。

(2) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》(HJ964-2018)，土壤预测评价范围与现状调查评价范围一致：占地范围内全部和占地范围外 1.0km。

2.5.6 生态环境

根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）6.1.8“符合生态环境分区管控要求且位于原厂址（或永久用地）范围内污染影响类改扩建项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析”。

依据现场踏勘，改扩建项目位于原厂址范围内的预留地，符合生态环境分区管控要求。因此，本次评价仅进行生态影响简单分析，不设置生态评价范围。

2.5.7 环境风险

(1) 评价等级

按《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）所提供的方法，根据项目的物质及工艺系统危险性和环境敏感性，进行风险潜势的判断，确定项目风险评价等级。

参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，本项目重点关注的危险物质及其 Q 值计算结果见表 2.5-8。

表 2.5-8 Q 值计算结果

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 q _n /t	临界量 Q _n /t	该种危险物质 Q 值
1	强氯精	87-90-1	2	5	0.4
项目 Q 值Σ					0.4
判定结果: Q<1					

根据计算结果，本项目 Q 值为 0.4，现有工程 Q 值为 0.53，则改扩建完成后全厂 Q<1，环境风险潜势为 I。风险评价等级为简单分析，定性分析说明影响后果。

2.6 环境功能区划

2.6.1 环境空气

根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）和西安市域大气环境功能区划规划图，本项目区域环境空气质量功能应划分为二类区，执行二级标准。

2.6.2 水环境

地表水：项目区域地表水体为渭河，根据《陕西省水功能区划》和《陕西省环保厅关于调整西安市水环境功能区划的批复》（陕环批复〔2010〕181号），渭河：西安辖区全流域功能区类别为 IV 类，故执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准。

地下水：根据《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中地下水的分类要求，本项目区域地下水为 III 类，主要适用于集中式生活饮用水水源及工农业用水。

2.6.3 声环境

本项目所在功能区属《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 2 类地区。

2.6.4 生态环境

根据《陕西省生态功能区划》（陕政办发〔2004〕115号），项目所在地属渭河谷地农业生态区、渭河两侧黄土台塬农业生态功能亚区、渭河两侧黄土台塬农业区，属于一般区域。本项目评价区域内环境功能区划见表 2.6-1。

表 2.6-1 本项目评价区域内环境功能区划

序号	环境要素	环境功能	确定依据	确定类别
1	环境空气	人群健康	《环境空气质量功能区划分原则与技术方法》（HJ14-1996）《环境空气质量标准》（GB3095-2012）、西安市域大气环境功能区划规划图	二类
2	地表水	/	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）和《陕西省水功能区划》（陕政办发[2004]100号）	IV类

3	地下水	主要用于集中饮用水及农业用水功能	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）	Ⅲ类
4	声环境	/	《声环境质量标准》（GB3096-2008）	2类
5	生态环境	渭河两侧黄土台塬农业区	《陕西省生态功能区划》（陕政办发（2004）115号）	一般区域

2.7 环境保护目标

经调查评价区不属特殊保护地区、社会关注区、生态敏感性脆弱区和特殊地貌景观区等，评价区无重点保护生态品种及濒危生物物种。主要环境敏感因素为村庄居民、评价区环境空气质量、地下水及生态环境。环境保护目标及敏感点见表 2.7-1 及图 2.7-1。

2.7-1 主要环境保护目标表

类别	名称	坐标	保护对象	保护内容 (人数)	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离 (m)
环境空气	雍河院	E108°59'00.7760", N34°26'29.2555"	居住区	2144	二类区， 《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级	N	70
	上上公馆	E108°58'57.0295", N34°26'30.8481"	居住区	3000		N	126
	梁村	E108°58'43.3566", N34°26'02.4976"	居住区	500		SW	400
	米家崖	E108°58'59.2696", N34°26'37.2824"	居住区	360		N	340
	庙张村	E108°58'06.5868", N34°27'02.5721"	居住区	150		NW	1700
	冯聂村	E108°57'40.9019", N34°27'08.7190"	居住区	180		NW	2400
	颐和盛世小区	E108°58'19.1009" 4°26'26.3250"	居住区	6900		NW	850
	崔家塬村	E108°58'02.5699", N34°26'42.1239"	居住区	220		NW	1500
	马家湾村	E108°57'56.47", N34°26'10.78"	居住区	800		W	1500
	马家湾乡	E108°59'19.3926", N34°26'25.6879"	居住区	260		NE	230
	泾渭春天	E108°59'25.4952", N34°26'31.8674"	居住区	2100		NE	530
	河风雅苑	E108°59'25.2248", N34°26'29.0166"	居住区	2080		NE	470
	曝秀天下小区	E108°59'16.1000", N34°26'34.5271"	居住区	2580		N	366
	店子王村	E108°59'04.5225", N34°27'02.4447"	居住区	1200		N	950
米家滩村	E108°59'43.3780", N34°26'36.2631"	居住区	600	E	960		
泾渭明珠	E108°59'05.9129", N34°26'44.4172"	居住区	3200	N	530		

	渭水茗居	E108°59'07.2261", N34°26'50.2779"	居住区	1800		N	700
	长庆龙凤园社区	E108°59'33.1041", N34°26'56.7117"	居住区	21000		NE	880
	天正银河湾小区	E109°00'14.5474", N34°26'30.2429"	居住区	46000		E	1500
	御泉72坊小区	E108°59'58.9820", N34°26'28.6343"	居住区	2000		NE	1230
	高陵区泾渭街道渭滨学校	E108°59'31.7909", N34°26'27.5354"	学校	500		NE	640
	天正花园	E108°59'52.8022", N34°26'36.4542"	居住区	7200		NE	900
	逸景铭居小区	E108°59'42.9145", N34°26'42.8883"	居住区	4500		NE	970
	金陵花园小区	E109°00'28.3748", N34°26'41.7098"	居住区	1000		E	2100
	学林花园小区	E109°00'40.5413", N34°26'41.9646"	居住区	800		E	2420
	北岸生活小区	E109°00'33.5117", N34°26'34.2245"	居住区	3000		E	2080
	福锦花园小区	E109°00'40.9275", N34°26'37.4098"	居住区	2400		E	2400
	美郡嘉年华小区	E109°00'42.7042", N34°26'31.1030"	居住区	800		E	2380
	龙江秀水园	E109°00'00.8167", N34°26'31.8834"	居住区	801		NE	1330
	长庆油田职工医院	E109°00'01.1836", N34°26'41.7735"	医院	400		NE	1470
	滨河御园	E108°58'37.5631", N34°26'56.1702"	居住区	2508		SW	1100
	爱尚泾渭	E108°58'35.7864", N34°26'52.9215"	居住区	8727		SW	960
	西安泾河工业区中心学校	E108°59'17.1525", N34°26'39.1935"	学校	600		NE	545
	八水御源	E108°59'23.6992", N34°26'41.1524"	居住区	2583		NE	707
	鼎正庆化苑	E108°59'33.0751", N34°26'42.9282"	居住区	2607		NE	885
	泾渭苑小区	E109°00'33.7049", N34°27'31.9042"	居住区	7008		NE	2780
	水榭花都小区	E109°00'23.8751", N34°27'20.5985"	居住区	6438		NE	2550
地表水	渭河	//	//	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) IV类		S	833
	泾河	//	//			N	1435
地下水	区域潜水含水层	评价范围内地下水水位、水质		《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中 III类标准		//	//

噪声	雍河院	E108°59'00.7760", N34°26'29.2555"	居住区	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)2类标准	N	70
	上上公馆	E108°58'57.0295", N34°26'30.8481"	居住区		N	126
土壤	厂界 1Km 范围内居民点和耕地		《土壤环境质量 农用地土壤污染 风险管控标准》中的风险筛选值		//	//
生态	陕西渭河湿地		渭河河道、河滩、泛洪区及河道两 岸 1km 范围内的人工湿地		S	80
	陕西西安泾渭湿地省级自然保护 区		以水禽及其湿地生态系统为主要保 护对象		S	厂界南 侧约 5.26 亩 位于保 护区范 围内

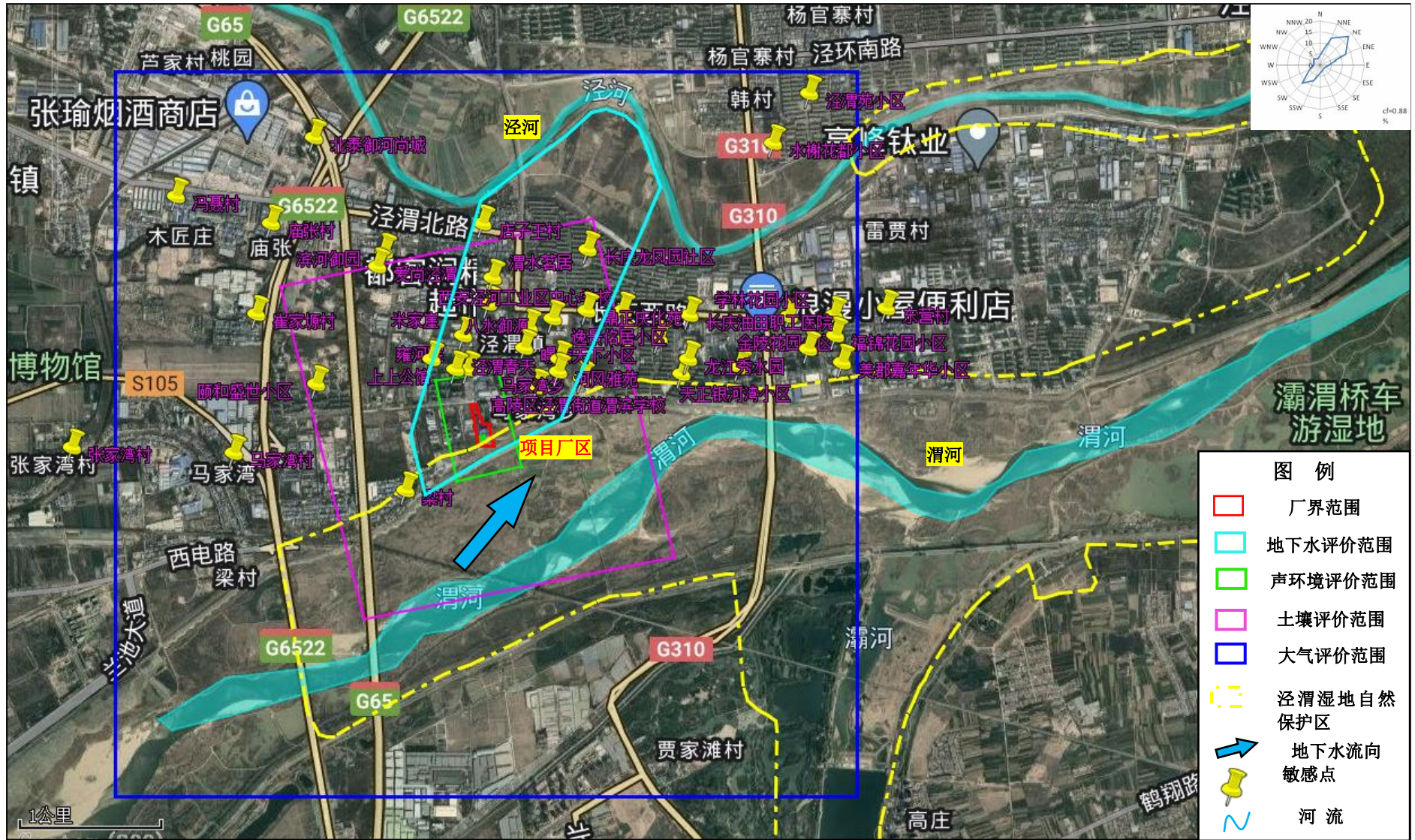


图 2.7-1 环境保护目标及评价范围图

第三章 工程分析

3.1 现有工程及环境影响回顾

3.1.1 现有工程建设历程及环保手续履行情况

(1) 建设历程

2003年4月，西安卫达委托西安市环境保护研究所编制完成《西安医疗废物集中处理工程建设项目环境影响评价报告表》，并于2003年12月取得西安市环境保护局“关于西安医疗废物集中处理工程建设项目环境影响评价报告表的审批意见”；建设内容包括一条20t/d和一条30t/d的医疗废物焚烧生产线，主要采用“立式旋转热解气化垃圾焚烧炉”进行焚烧处置，处置对象为《国家危险废物名录》（2021年版）中HW01医疗废物和HW49中医疗废水处理污泥；

2004年6月取得高陵县人民政府颁发的国有土地使用证（见附件3）；

2005年4月，医疗废物焚烧生产线建成，并通过西安市政府组织的综合验收（含环保验收），而后正式投产运营，医疗废物焚烧总处置规模为50t/d。

2022年2月，按照省、市政府文件的指示，为了提高医疗废物应急处置能力，建设单位利用现有厂区焚烧车间南侧的库房进行改造，建设了一间微波消毒车间，新增4套自动化的MDU-10B型微波消毒设备，新增微波总处置规模60t/d。

由于本项目为开工后补办手续，本次改扩建项目已于2022年2月建设完成并运行，因此本次现有工程为2022年2月以前的建设内容，2022年2月以后的内容为本次改扩建内容。

(2) 环保手续履行情况

表 3.1-1 现有工程环保情况汇总表

序号	项目名称	环保手续	工程内容	环保验收
1	西安医疗废物集中处理工程建设项目	2003年4月由西安市环境保护研究所编制完成《西安医疗废物集中处理工程建设项目环境影响评价报告表》；并于2003年12月取得西安市环境保护局《关于西安医疗废物集中处理工程建设项目环境影响评价报告表的审批意见》（见附件6）	建设规模为一条20t/d和一条30t/d的医疗废物焚烧生产线	2005年4月通过由西安市政府组织的综合验收（含环保验收）；2005年4月起正式运营；（见附件7）

2	排污许可证 申领	2021年5月取得西安市生态环境局颁发的排污许可证，编号为916101037428444729001R，有效期为：2021-05-17至2026-05-16（见附件8）	生产规模为50t/d（18000t/a）	/
3	陕西省危险废物许可证 申领	2021年5月取得西安市生态环境局颁发的危险废物许可证，编号为2004001，有效期为：2022-06-10至2027-06-9（见附件9）	生产规模为50t/d（18000t/a）	/
4	突发环境事件应急预案	2022年7月修编《西安市卫达实业发展有限公司突发环境事件应急预案》并在西安市生态环境局高陵分局备案；备案编号为610117-2022019L。（见附件10）	/	/

3.1.2 现有厂区平面布置

厂区总占地面积22049.7m²，建设单位根据《医疗废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T177-2005）建设。现有项目焚烧车间位于厂区中部，车间内根据工艺采用集中式布置两条焚烧生产线，南侧为污水处理站、洗桶车间及微波消毒车间，北侧设置综合办公楼，厂区平面示意图3.1-1。



图 3.1-1 现有厂区总平面布置示意图

3.1.3 现有项目建设内容

3.1.3.1 现有项目概况

- (1) 项目名称：西安医疗废物集中处理工程
- (2) 建设单位：西安卫达实业发展有限公司
- (3) 项目地址：陕西省西安市高陵区泾河工业园泾渭南路 6 号
- (4) 项目投资：2738.79 万元
- (5) 占地面积：22049.7m²
- (6) 员工人数：120 人
- (7) 工作制度：年生产 360 天，四班三运转制；
- (8) 处理能力：设计焚烧处置规模 18000t/a（50t/d），实际已满负荷运行；
- (9) 投产时间：2005 年 4 月投入试生产使用，至今已运行 18 年
- (10) 行业类别和代码：N7724 危险废物治理；
- (11) 运营情况：根据该企业危险废物经营许可证（有效期 2022 年 6 月 10 日至 2027 年 6 月 9 日），核准经营危险废物类别为：HW01 医疗废物（废物代码为 841-001-01、841-002-01、841-003-01、841-004-01、841-005-01）、HW49 其他废物（废物代码为 772-006-49），经营规模：18000t/a。

3.1.3.2 建设内容及组成

现有项目主要建设内容为：入厂接收及暂存系统、进料系统、焚烧系统、烟气净化系统、灰渣处理系统、仪表与自动化控制系统、污水处理系统及其他辅助生产系统。现有项目组成见表 3.1-2。

表 3.1-2 现有工程情况汇总表

工程组成		主要建设内容及规模	备注	
主体工程	医废焚烧主厂房	进料系统	医废由医疗机构密封在塑料袋中，塑料包装袋暂存在医废周转桶内；医疗废物卸料后通过提升机提升后自动落入焚烧炉的料仓内。	/
		焚烧炉	设置两台热解气化焚烧炉，其中 1#线焚烧炉处置规模为 20t/d，2#线焚烧炉处置规模为 30t/d，均设置热解气化炉（一燃室）、二燃室、助燃空气系统、辅助燃油系统。焚烧炉主体包括料仓及双辊加料器、焚烧炉体、旋转炉排及炉排传动装置、炉体回转机构、出渣机构、二次燃烧室。	/
		点火及助燃系统	焚烧炉各配置 1 台启动燃烧器和 1 台辅助燃烧器，均使用轻柴油为燃料	/
		余热回收系统	1#线焚烧炉配置 1 套 4t/h 余热锅炉，2#线焚烧炉配置一套 2t/h 和一套 4.5t/h 余热锅炉	/

工程组成		主要建设内容及规模	备注
	灰渣处理系统	燃烬后炉渣经旋转炉排破碎后，落入水浸式链板输送机上，沥去部分水后由链板机倾斜刮出倒入运渣斗，运至炉渣库暂存；二燃室、余热锅炉、急冷锅炉、布袋除尘器、布袋除尘器产生的飞灰经吨袋密封收集由叉车运送到飞灰库暂存	/
辅助工程	收运系统	医疗废物循环使用周转桶 1 万个，用于分类包装和收集；	/
		配置 36 台医疗废物转运车和 21 辆医废收运三轮车，运输能力约为 100t/d，去产废单位指定的医疗废物暂存点进行收集，并运送到厂内。	/
	接收设施	设置医疗废物卸料、计量设施，设置 1 台全自动电子汽车衡，汽车衡称重范围 0~20t，精度 10kg	/
	卸料和上料	焚烧厂房一层设置长 8m，宽 8m 的卸料区，卸料后采用两部提升机运送至四楼上料大厅，通过上料大厅再进入焚烧装置	/
	洗桶车间	库房东侧设置 1 个洗桶车间，36m×9m×5m，面积 220 m ² ，设置 2 套周转桶清洗消毒装置	/
	库房	位于焚烧主厂房南侧，尺寸为 37.5m×12m×4.5m，主要暂存清洗后的周转桶	
	洗车房	位于焚烧厂房西侧，建筑面积 45m ² ，配置 1 台高压洗车泵，用于医疗废物运输车辆清洗消毒，废水排入污水处理站	/
	洗衣房	位于焚烧厂房一层西侧，占地面积 20m ² ，主要用于员工工作服清洗消毒	/
	综合服务楼	1 座，2F，占地面积 1050m ² ，主要包括办公室、休息室、员工食堂等	/
	门卫	厂区主入口东侧设置一间占地面积 33.6 m ² 的门卫	
	车库	1 座，位于微波厂房西侧，占地 896.04m ²	
	锅炉给水系统 (含软水制备系统)	位于焚烧主厂房一层，设置 2 套 10t/h 的软水制备系统，采用“钠离子交换”的处理工艺	/
	分析室	布置在主厂房二层，配备相关实验设施设备，主要对锅炉水质、焚烧残渣等进行分析化验	/
储运工程	辅料库	厂区南侧设置 135m ² 的辅料库 1 和辅料库 2，暂存各类辅料；并设置两处单独的气瓶暂存点，分别暂存乙炔和氧气气体瓶。	/
	炉渣库	位于厂区东南侧，占地面积 100m ² ，主要暂存焚烧炉渣	/
	危废暂存库	位于厂区南侧，占地面积 50m ² ，主要暂存生产过程产生的飞灰等危险废物	/
	日用油箱间	位于焚烧主厂房 4 层，占地面积 12.92m ² ，设置 1m ³ 的柴油储罐，通过管道、自压进入焚烧炉二燃室(约 12.5m)	/
公用工程	给水系统	全厂给水系统包括生产给水系统、生活给水系统及消防给水系统。生产及消防用水水源采用本项目污水处理站中水；生活用水水源为市政自来水，厂区设独立的生活给水管道系统，经变频调速供水设备供厂区生活用水。	/
	排水系统	生活污水经隔油池+化粪池预处理后排入厂内综合污水处理站进一步处理； 生产废水经厂内综合污水处理站处理后排入第八污水处理厂。	/
	供汽	设置 3 套余热锅炉，总计出力产生蒸汽量为 10.5t/h。厂	/

工程组成		主要建设内容及规模		备注
环保工程	废气治理	烟气净化系统	内生产生活用，富裕的蒸汽外排 两台焚烧炉各设置一套烟气净化系统，主要包括 SNCR 脱硝系统、余热利用系统、脱酸反应系统、活性炭和消石灰喷射系统和布袋除尘器等；焚烧烟气采用“3T+E”燃烧控制及“SNCR（选择性非催化还原法）炉内脱硝+急冷+半干法脱酸+消石灰干法喷射+活性炭喷射+袋式除尘器”的工艺处理后，两股烟气引入一根 42m 高排气筒 DA001 排放。两股烟气合并前在进口处各设置一套烟气在线监测系统，排气筒出口共设置一套烟气在线监测系统	排气筒高度不足 45m，本次以新带老整改
		恶臭防治	①上料区采用密闭负压设计，恶臭气体抽吸至焚烧炉二燃室燃烧处理；②污水处理设施和炉渣库均保持密闭	/
		食堂油烟	油烟废气采用效率≥75%的油烟净化器处理后由专用烟道经楼顶排放	/
	废水处理	生产废水	设置一座 80m ³ /d 综合污水处理站，采用“pH 调节+氧化还原+混凝+絮凝反应沉淀+厌氧池+缺氧池+接触氧化池+消毒”处理达标后，外排至西安市第八污水处理厂	初期雨水未经收集直接排入市政管网
		生活污水	生活污水和食堂废水经隔油池和化粪池预处理后，排入厂内综合污水站	/
	噪声控制	主厂房降噪	所有窗户均为隔声窗，所有操作间采用吸声设计	/
		高噪设备	设备选型中，选择噪声较低的设备；锅炉燃烧器自带隔声罩；对各类高噪声设备设置隔声间、安装隔声罩；风机房、泵房等敷设吸声材料	/
		风机	与管道连接处采用柔性接口，并对基础采取减振措施，厂房隔声、消声器等	/
		锅炉排气	锅炉排汽阀安装高效消声器	/
	固废处置	焚烧炉渣	设置一座 100m ² 的炉渣库，炉渣拉运至生活垃圾填埋厂填埋处理	/
		废防护用品、废医废周转桶、废水站污泥、废离子交换树脂	本项目焚烧炉焚烧处理	/
		焚烧飞灰、废滤袋、除酸固废、废片碱包装袋	设置一座 50m ² 危废暂存库，危险废物收集暂存后，定期交资质单位处置	/
		生活垃圾	环卫部门定期清运处理	/

3.1.3.3 主要生产设备

现有项目主要设备见下表 3.1-3。

表 3.1-3 现有工程主要生产设备情况一览表

序号	设备	型号及规格	数量
一、医疗废物接收与运输收运系统			
1	医疗废物转运车	载重1.8-10t	36台
2	电子汽车衡	/	1台
3	装卸叉车	Q=3.0t, H=1.2, (电动、柴油各一台)	2台
4	转运 GPS 车载单元	/	36台
5	无线通讯设施	/	36台
6	硬质塑料周转桶	240L 型	1.0万

			个
7	人员卫生防疫装备	小型医疗急救箱	36套
二、医疗废物焚烧系统			
1	提升机	/	2台
2	立体旋转热解气化焚烧炉	一台 30t/d 的 LXRf-26 旋转热解气化焚烧炉和一台 20t/d 的 LXRf-45B 旋转热解气化焚烧炉	2台
3	余热锅炉	1台 4.5t/h 的 Q11.6/1250-4.5-0.7 膜式壁锅炉；1台 2t/h 的 QC11.6/580-2-1.0 型余热锅炉，1台 4t/h 的 QC12/900-4-0.7 型余热锅炉	3台
4	一次风机	9-26-4.5A (7.5KW)	2台
5	二次风机	9-26-5.6A (30KW)	2台
6	引风机	Y9-19-14D (110KW)，设计风量 28913m ³ /h	2台
7	除酸喷雾塔	圆筒立式，Φ2300mm，δ8mm，H10600mm 1台；圆筒立式，Φ2800mm，δ8mm，H15000mm 1台	2台
8	脉冲袋式除尘器	MC-400 型布袋除尘器 1台；JYL-385 型布袋除尘器 1台；KL-600 型布袋除尘器 1台	3台
9	出渣机	GBC-600	2台
10	锅炉给水泵	40GDL6×16	4台
11	焚烧炉冷却循环水泵	25GDL4×7	4台
12	碱液泵	25GDL4×4	4台
13	活性炭喷吹装置	N=5.5KW	2台
14	脱硝系统	含尿素溶解槽 (V=2.25m ³)、尿素储液箱 (V=9.375m ³) 及与之相对应的泵，304 不锈钢	2套
15	干粉加料机	带控制	4套
16	全自动钠离子软水器	型号为 JRWS/96 自动钠离子交换器 1台；富莱克 5600 自动钠离子交换器 1台，设计规模均为 10m ³ /h	2台
17	空气压缩机	风冷螺杆空气压缩机 5m ³ /h	3台
18	风冷式干燥机	KSR-75AC	1台
三、洗桶、洗车设备清单			
1	洗桶机	洗桶车间设置 2 台一体化自动垃圾桶洗桶机	2台
2	自动洗车机	洗车房设置一套自动洗车机	1台
四、污水污泥处理设备清单			
1	格栅池	地下式钢筋混凝土结构	
2	污水调节池	地下式钢筋混凝土结构，容积 400m ³ ，含污水提升泵、液位计、进水流量计等	1座
3	一体化污水设备	含 2 个一体化设备箱体，采用碳钢防腐材质，单个箱体尺寸为 L9m*W3m*H3m，包含 pH 反应池、氧化反应池、混凝反应池、初沉池、厌氧池、缺氧池，接触氧化池，二沉池，消毒池，清水池，底板 8mm，隔板 5mm，侧板 6mm。箱体内部黑色沥青防腐，箱体外部灰色环氧树脂防腐。	1套
4	污泥脱水系统	含 2 台污泥螺杆泵 (Q=5m ³ /h，H=60m，P=2.2KW)、1 台压滤机 (过滤面积 20m ²)、1 个超声波液位计、压力表等	1套
5	加药系统	含 PAC 加药系统、PAM 加药系统、HCl 加药系统、还原剂加药系统和杀菌剂加药系统各一套	5套
6	风机房	设 2 台曝气风机，Q=1.25m ³ /min，N=3.0KW，R=1240RPM，H=53.9KPa	1座

3.1.3.4 主要原辅材料

现有项目主要原辅材料用量及来源见表 3.1-4。

表 3.1-4 现有工程主要原辅材料一览表

序号	材料名称	单位	用量	最大储存量	包装方式	储存位置	备注
原辅材料							
1	医疗废物(焚烧)	t/a	18000	/	医疗废物周转桶	日产日清	来源西安市、杨陵区
2	活性炭	t/a	25	10	袋装	2#辅料库	烟气去除重金属、二噁英用
3	消石灰	t/a	20	2	袋装		烟气干法脱酸
4	尿素	t/a	85	10	袋装		烟气脱硝用
5	锯末	t/a	6	2	袋装	1#辅料库	医疗废物预处理
6	片碱(NaOH)	t/a	150	2.5	25kg/袋装		烟气脱酸
7	工业盐	t/a	75	4	50kg/袋装		软水制备用
8	37%盐酸	t/a	30	1.0	25kg/桶装	车库内的单独盐酸库	污水处理用
9	聚丙烯酰胺(PAM)	t/a	0.5	0.2	25kg/袋	1#辅料库	
10	聚合氯化铝(PAC)	t/a	8	2	25kg/袋		
11	次氯酸钠(NaClO)	t/a	8	0.1	桶装		
12	强氯精	t/a	18	2	袋装		
13	乙炔	瓶/a	60	10 瓶(40L/瓶)	瓶装	乙炔气瓶暂存点	设备维修用
14	氧气	瓶/a	52	10 瓶(40L/瓶)	瓶装	氧气气瓶暂存点	
能源与动力							
1	电力	万 kWh/a	290.07	/	/	/	生产及生活
2	新鲜水	万 m ³ /a	11.6748	/	/	/	生产及生活
3	柴油	t/a	20	1	储罐		生产

3.1.3.5 公用、辅助工程

(1) 现状给排水

①用水：项目用水来自园内自来水管网，总用水量为 116748m³/a (324.3m³/d)。

②排水：厂区现有 1 座污水处理站，处理能力为 80m³/d，实际排放量为 61.7m³/d，厂内废水经污水处理站处理后排放至第八污水处理厂。

(2) 现状供电

供电由市政电网供给。

(3) 现状供热

项目采用蒸汽采暖，热源采用焚烧车间余热锅炉产生的蒸汽，西安卫达现有余热锅炉产生的高温蒸汽约 10.5t/h，温度 260℃，蒸汽主要用于职工浴室、厂区供暖以及除尘器保温，使用量为 1.58t/h，富裕的 8.92t/h 外排。

(4) 医废暂存

本项目收集的医疗废物卸料至焚烧车间的卸料区，每日收集的医疗废物基本当天处理完毕，医疗废物暂存时间不超过 24h，贮存时间满足 GB39707 要求。

(5) 燃料贮存

项目利用柴油作为点火及助燃燃料，柴油含硫量小于 0.3%。车间内设置 1 个有效容积为 1m³ 的柴油罐作为焚烧炉点火时供油，油罐存储于焚烧车间四楼，通过管道自压进入焚烧炉二燃室。

3.1.4 现有项目生产工艺及产污环节

3.1.4.1 总体工艺流程

已建项目医疗废物焚烧的工艺机理是在一燃室缺氧环境下将废物中的有机物热解成可燃气体，在二燃室中将可燃气体完全燃烧的过程。从而使有害医疗废物的处理实现无害化、减量化、资源化的目的。医疗废物集中处置环节流程见下图 3.1-2。

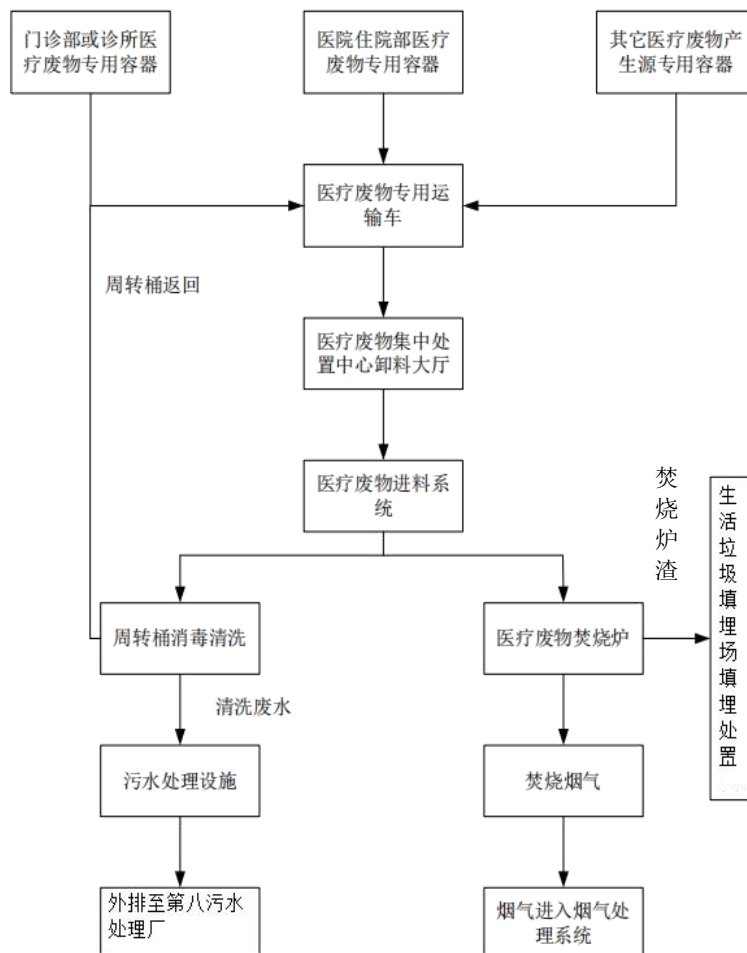


图 3.1-2 现有工程医废处置总体流程示意图

3.1.4.2 医疗废物收集和运输系统

(1) 现有项目服务范围

项目服务范围为西安市十一区二县（十一区包括：碑林区、莲湖区、新城区、未央区、灞桥区、雁塔区、长安区、临潼区、阎良区、鄠邑区、高陵区；二县为周至县和蓝田县）以及杨凌区的医疗卫生机构，收运的机构有医院、社区卫生服务中心、门诊部、卫生院等共计 8000 余家医疗机构（含上送机构）。

(2) 收运系统概述

现有工程服务对象为西安市、杨凌区市辖区范围内医疗机构在医疗、预防、保健以及其他相关活动中产生的具有直接和间接感染性、毒性以及危害性的废物。另外，根据国家有关危险废物处置的法律法规要求，医疗废物中可能携带的放射性废物、含汞废物、易爆废物另行处理，不在本次处置医疗废物范围内。

依照《医疗废物管理条例》（2011 修订）第二十五条，医疗废物集中处置单位应当至少每 2 天到医疗卫生机构收集、运送一次医疗废物，并负责医疗废物的贮存、处置；依照《医疗废物集中处置技术规范》（试行）中 4.2.2 运送频次：对于有住院病床的医疗卫生机构，处置单位必须每天派车上门收集，做到日产日清；对于确实无法做到日产日清的有住院病床的医疗卫生机构，应按本规范 2.4 条第 2 款要求处理。对于无住院病床的医疗卫生机构，如门诊部、诊所，医疗废物处置单位至少 2 天收集一次医疗废物。因此，本系统服务标准为“分级服务、定时定点交接、特殊响应、基本日产日清”。

由于医疗废物具有危险性，所以其收集、储存、运输过程不同于一般生活垃圾，有其特殊性，一旦产生，必须安全存放。其外包装应清楚注明其中的垃圾类别、危害说明、数量及日期等，其包装应足够安全，并应周密检查，防止在装载、搬动、运输途中渗漏、外溢、抛撒或挥发等情况。装入容器的医疗废物由专门的医疗废物转运车按规定线路定时收集，集中运往处置中心。对于有住院病床的医疗机构，产生的医疗废物量较大，品种较多、病原微生物来源复杂，本系统每天派车上门收集，做到日产日清。对于无住院病床的医疗机构和产生量少的医疗机构，如分院、门诊部、诊所、高校医学研究机构等，医疗废物产生后，本系统至少 2 天之内派上门收集一次，做到 48 小时内收集和处理。

自 2022 年 6 月，按照上级部门最新要求，为确保医疗机构医疗废物 48 小时的及

时收运，公司投入资金并开发了医废通收运 APP，所有医疗机构产生医废后可直接在医废通上申报，收运车队通过后台提交信息确保在 48 小时内完成收运。

对于医疗卫生机构遇到特殊情况，如医疗机构内部暂时废物贮存场所或设施无法使用、疫情外运、医疗废物量剧增、突发性废物泄漏等，本系统通过调配备用医疗废物运输车辆上门收集，可以随时对特殊服务作出快速响应。

(3) 处理服务申报和登记

医疗卫生机构具有申报其医疗废物收集和集中无害化处置服务的责任。

按照《医疗废物管理条例》中的规定，医疗废物集中处置单位和医疗卫生机构，应当对医疗废物进行登记。登记内容应当包括医疗废物的来源、种类、重量或者数量、交接时间、处置方法、最终去向以及经办人签名等项目。登记资料至少保存 3 年。

本项目公司将与各医疗卫生机构签订医疗废物处理服务合同，明确双方的权利和义务，并约定该医疗卫生机构的服务费定期缴纳数额、期限、收费依据、缴费账户、预期滞纳金罚金等。

(4) 收集容器

医疗废物含有较多的病原体和有毒有害的物质，危害性强，故要求从产源地将医疗废物用专用包装袋密封包扎后放置在专用容器中，以保证存放、装卸和转移的安全。参照有关规定，项目采用专门定做的专用容器进行医疗废物收集，包括包装袋、利器盒、周转桶，颜色全部为黄色，并标有醒目的“医疗废物”标志。专用容器及其标识应满足《医疗废物专用包装袋、容器和警示标志标准》（HJ 421-2008）的要求。

专用容器中包装袋和利器盒为一次性使用，直接和废物一起处理；周转桶重复使用，每次卸出医疗废物后应和医疗废物转运车一起进行严格的消毒处理后再使用，发现质量有问题的周转桶将不允许使用，应和医疗废物一起进行处理。

1) 包装袋

包装袋采用聚乙烯材质，颜色为淡黄，并喷上醒目的警示标志和警告语，包装袋的规格（长×宽×厚）为 480mm×420mm×0.068mm。包装袋标准见表 3.1-5。

表 3.1-5 包装袋标准要求表

一、包装袋外观标准	
项 目	指 标
划痕、气泡、穿孔、破裂	不允许
晶点、僵块 >2mm <2mm 分散度	不允许 ≤5 个/10×10cm ²

一、包装袋外观标准	
项 目	指 标
杂质>0.6mm; <0.6mm 分散度	不允许: ≤2 个/10×10cm ²
二、包装袋物理标准	
项 目	指 标
拉伸强度(纵、横向) MPa≥	20
断裂伸长率(纵、横向) %≥	250
落镖冲击质量(g)	130
热封强度 N/15mm≥	10

2) 利器盒

医疗废物中存在针头等利器,放置利器的利器盒整体采用 3mm 厚硬质聚乙烯材料制成,有 2L 和 3L 两种规格,带密封盖结构,保证非破坏情况下不能打开。利器盒整体为黄色,在箱体侧面注明“损伤性废物”。利器盒能防刺穿,并在装满利器的状态下,从 1.5m 高度连续 3 次垂直跌落到水泥地上,不出现破裂和被刺穿等情况。

3) 周转桶

周转桶整体为硬质材料,防液体渗漏,可多次重复使用。具体技术性能要求如下:

原料:桶体采用高密度聚乙烯为原料、注射工艺生产;桶盖采用高密度聚乙烯和聚丙烯共混料、注射工艺生产。

外观:周转桶整体为淡黄色,箱体正面处印有医疗废物的警示标志和警告语,规格为 240L。箱体、箱盖设密封槽,整体装配密闭。箱体与箱盖能牢靠扣紧,扣紧后不分离。表面光滑平整,无裂损,无明显凹陷,边缘及端口无毛刺。浇口处不影响箱子平置,不允许≥2mm 杂质存在。箱底和顶部有配合牙槽,具有防滑功能。

物理机械性能:箱底承重:变形量下弯≤10mm;收缩变形率:箱体对角线变化率≤1%;跌落强度:常温下负重 20kg 的试样从 1.5m 高度垂直跌落到水泥地面,连续 3 次,不允许产生裂纹;堆码强度:空箱口部向上平置,加载平板与重物的总质量为 250kg 承压 72h,箱体高度变化率≤2.0%;悬挂强度:常温下钩钩钩住箱体端手部位,钩绳夹角为 60°±30°,箱体均匀负重 60kg,平稳吊起离开地面 10min 后放下,试样不允许产生裂纹。

根据国家及当地的有关管理规定,医疗废物产生单位负责废物的分类收集和包装,根据采用的处理方案和医疗废物组成,医疗废物可分成两类,一类是手术器械等尖锐利器,收集在利器盒中,其他医疗废物(包括玻璃瓶等)全部采用塑料袋收集。

医疗废物装车前必须密封牢固。所有重复使用的容器在工作后必须严格清洗消毒。

盛装医疗废物的周转桶应处于严格管理之下，以避免医疗废物流失，并对医疗废物的产生、流向和数量作出记录。

(5) 医疗废物的专用运输车辆

运输车辆采用工信部网站公示的医疗废物转运出，必须符合《医疗废物转运车技术要求》（GB19217—2003）的相关规定。

1) 驾驶室

驾驶室与货厢完全隔开，以保证驾驶人员的安全。

2) 附属设备

收运车辆配备专用的医疗急救箱，放置因意外发生事故后防止污染扩散的用品，包括：消毒器械及消毒剂；收集工具及包装袋；人员卫生防护用品等。

3) 车厢

医疗废物转运车车厢容积可按照医疗废物装载比重 $200\text{kg}/\text{m}^3$ 设计车厢容积，并要求满载后车厢容积留有 $1/4$ 的空间不装载，以利于内部空气循环，便于消毒和冷藏降温，车厢内设置固定装置，以保证非满载车辆紧急启动、停车或事故情况下，周转桶不会翻转。应当按照最大允许装载质量和医疗废物装载比重 $200\text{kg}/\text{m}^3$ 计算限制装载线高度，并在车厢侧壁予以标识。

车厢内部表面，应采用防水、耐腐蚀、便于消毒和清洗的材料，表面平整，具有一定强度，车厢底部周边及转角应圆滑，不留死角；车厢的密封材料同样应耐腐蚀。

车厢应经防渗处理，在装载货物时，即使车厢内部有液体，也不会渗漏外部环境中。车厢底部应设置具有良好气密性的排水孔，在清洗车厢内部时，能够有效收集和排出污水，不可使清洗污水直接漫流到外部环境中；正常运输使用时具有良好气密性。

4) 货物固定装置

为保证在非满载运输车辆紧急启、停或事故时医疗废物周转桶不会翻转，应在车厢内部设置有对货物进行固定的装置。

医疗废物转运车应在明显部位固定产品标牌。标牌应符合《道路车辆产品标牌》（GB/T18411-2001）的规定。医疗废物转运车应在车辆的前部、后部及车厢两侧喷涂警示性标志；驾驶室两侧应标明医疗废物处置转运单位名称。

医疗废物转运车停用时，应将车厢内、外进行彻底消毒、清洗、晾干，锁上车厢门和驾驶室，停放在通风、防潮、防暴晒、无腐蚀气体侵害的场所。停用期间不得用

于其他目的运输。车辆报废时，车厢部分应进行严格消毒后再作为废物处理。

(6) 医疗废物收集

项目处理的医疗废物由各医疗单位将准入焚烧炉的医疗废物进行收集，并装入专用塑料袋内密封后装入专用容器内，并加以密封和消毒后，集中放置在指定的医疗废物暂存库/周转站，由医疗废物专用收集车辆及时清运。周转站医疗废物的暂存、交接、消毒和清洗要求等，必须严格执行《医疗卫生机构医疗废物管理办法》、《危险废物污染防治技术政策》、《危险废物贮存污染控制标准》、《医疗废物集中处置技术规范》等相关规定。项目配置专用车辆 36 台和 21 辆医废收运三轮车，周转桶 1.0 万个，综合考虑西安市道路情况、服务区域、废物量点分布等，确定三个级别的医疗废物收运车辆以优化物流装载和营运车辆车次，载重依次为重型 10.5t、中小型 1.5t~1.0t、微型 0.85t。医疗废物收集运输必须符合《危险废物转移联单管理办法》和《医疗废物集中处置技术规范》中的规定。

(7) 医疗废物交接

医疗废物交接责任由医疗废物产生者和集中处置单位双方共同承担，本着“共同在场”的原则，由医疗废物管理员和集中处置单位医疗废物收运人员共同现场执行，遵照规范交接程序，并办理转移联单等交接手续。

医疗废物交接前，先检查盛装医疗废物包装容器外观和标识，不得打开包装袋取出医疗废物。对于包装破损、包装外表污染或未盛装于周装箱内的医疗废物，应要求医疗机构重新包装、标识，并盛装于周装箱内。拒不按照规定对医疗废物进行包装的，医疗废物收运人员有权拒绝运送，并向主管部门举报。

(8) 收集路线

收集路线根据西安市、杨陵区道路交通和管制，运用 GPS 电子地图信息系统布局各个医疗废物专用收运车辆的参考路线和规定的行驶范围，尽量避开避开市区、人口密集区、环境敏感区运行，可充分保证医疗废物运输的安全性。医疗废物收集点至集中处置中心运距统计情况见表 3.1-6，医疗废物运输路线见图 3.1-3。

表 3.1-6 医疗废物收集点至集中处置中心运距

序号	运输路线	里程 (km)	主要关心点
1	长安区→处置中心	96	韦曲、郭杜、西沔路、西部大道
2	西咸新区→处置中心	91	西铜、绕城高速、六村堡、三桥
3	新城区→处置中心	65	西铜、未央路、北关正街、

4	灞桥区→处置中心	73	西铜、绕城高速、东三环
5	未央区→处置中心	61	西铜、秦汉大道、泾高路
6	高新区→处置中心	91	西铜、绕城高速、亚迪路
7	曲江→处置中心	82	西铜、未央路、长安大街
8	灞桥区→处置中心	76	未央湖、西三环、东三环
9	临潼区→处置中心	96	未央湖、西三环、东三环、108 国道
10	蓝田县→处置中心	83	西铜、绕城、西商高速
11	鄠邑区→处置中心	112	西铜、绕城、西汉高速
12	周至县→处置中心	75	西铜、绕城、西汉高速、关中环线
13	杨凌示范区→处置中心	67	西铜、绕城、西宝高速
14	阎良→处置中心	71	马家湾、高陵区、阎良区
15	碑林区→处置中心	59	西铜、未央路，泾渭路
16	新城区→处置中心	63	西铜、未央路、北关正街
17	长安区→处置中心	90	西铜、绕城、西柞高速
18	高陵区→处置中心	60	西高公路
19	陕西省结核病医院→处置中心	65	西铜、绕城、西柞高速
20	长安区王莽卫生院→处置中心	76	绕城高速
21	长安区引镇卫生院→处置中心	83	绕城高速
22	长安区大钊卫生院→处置中心	70	绕城高速
23	高新区→处置中心	96	西铜，绕城，泾渭路
24	新城区→处置中心	62	西铜、未央路、北关正街
25	碑林区→处置中心	67	西铜、未央路，泾渭路
26	未央区→处置中心	60	西铜、未央路、泾渭路
27	曲江→处置中心	52	西铜、未央路、长安大街
28	长安区→处置中心	91	韦曲、郭杜、西沔路，绕城
29	雁塔区→处置中心	63	西铜、未央路、泾渭路
30	灞桥区→处置中心	71	西铜、绕城高速、东三环

(9) 医疗废物的运送要求

运送频次以：“分级服务、定时定点交接、特殊响应、基本日产日清”为原则，运送路线尽量避开人口密集区域和交通拥堵道路。

配备足够数量的医疗废物专用收运车辆和备用应急车辆。每辆医废收运车辆均指定负责人，对医疗废物运送过程负责。在每辆运送车班次发出前，均对其进行车况检查，确保车况良好方可出车和辅助配备满足要求。医废收运车辆不得搭乘其他无关人员，不得装载或混装其他货物。车辆行驶时锁闭车厢门，确保安全，不得丢失、遗撒和打开包装取出医疗废物。

《医疗废物管理条例》第十五条：有陆路通道的，禁止通过水路运输医疗废物；没有陆路通道必需经水路运输医疗废物的，应当经设区的市级以上人民政府环境保护

行政主管部门批准，并采取严格的环境保护措施后，方可通过水路运输。禁止将医疗废物与旅客在同一运输工具上载运。禁止在饮用水源保护区的水体上运输医疗废物。

本项目医疗废物运输路线均为陆路通道，没有水路运输，采用专门的医疗废物转运车，每辆车有专门的负责人，运输过程按照规定路线行驶，行驶过程中锁闭车厢门，避免了医疗废物的丢失、遗撒。

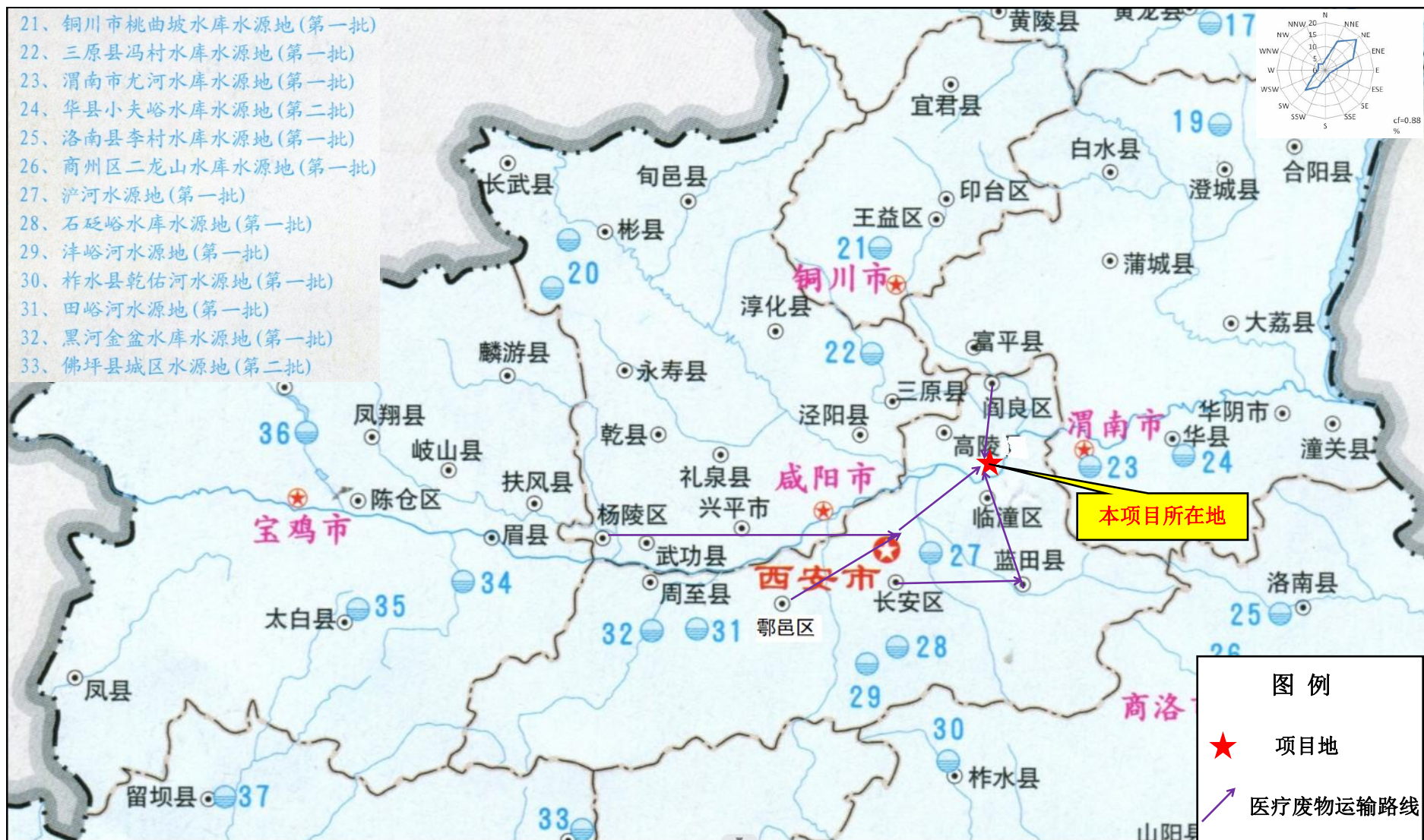


图 3.1-2 医疗废物运输路线示意图

3.1.4.3 医疗废物入场、计量、贮存和清洗

(1) 医疗废物入场

装有医疗废物的密闭转运车辆入场后，由专人核对《危险废物转移联单》（医疗废物专用）与事实接收情况是否符合，如发现接收量与登记量不相符，接收人员将立即向本中心负责人汇报，由负责人组织查明情况，同时向上级主管部门报告，说明情况和已采取的措施。

(2) 医疗废物计量

医疗废物进入厂内时要经过计量。

(3) 卸料

医疗废物计量后进入卸料区，将医废直接卸至进料口区域，卸空的医疗废物转运车开至洗车房进行消毒清洗。

(4) 暂存

现有工程焚烧车间西侧设置有医疗废物卸料间，医疗废物采用 240L 黄色医废周转桶包装暂存，每日收集的医疗废物基本当天处理完毕，医疗废物暂存时间不超过 24h。

(5) 医疗废物转运工具消毒清洗

本项目消毒清洗包括医疗废物转运车及周转桶，采用强氯精消毒。项目共设置 1.0 万个周转桶，医疗废物周转桶在用过后立即清洗消毒。

3.1.4.4 工艺流程

已建项目医疗废物焚烧采用 LXRF 系列立式旋转热解气化焚烧炉，分热解气化和二次燃烧两个阶段。热解焚烧炉燃烧机理为静态缺氧、分级燃烧，经历热解、汽化、燃尽三个阶段，即通过控制炉内空气量，使过剩空气系数小于 1，以便废物在缺氧的条件下被干燥、加热和分解，不可分解的可燃部分在热解炉内燃烧并提供热能直至成为灰烬。具体工艺如下。

(1) 进料系统

医废周转桶从卸料大厅通过医疗废物专用提升机运送到焚烧炉料仓口，经自动翻转装置将周转桶内包装袋（或利器盒整体）翻倒、投入焚烧炉一燃室内，实现连续、自动、密封、无人工接触地医疗废物焚烧。空周转桶经密闭专用电梯进

入周转桶清洗消毒车间进行冲洗、消毒后，净桶暂存，并由医疗废物转运车再次配送给各医疗机构周转使用。在周转桶翻转位置上方设吸风罩，将污染空气作二次风送入二燃室燃烧。

废物进料量可调节，并有过载保护装置和异常运行停止装置，在整个进料过程中有保护装置，整个进料过程不会有废物外泄。

进料系统实现自动进料，进料口通过料仓内医废料位密闭，进料系统处于负压状态，包括加料器、料仓等。进料上方设置吸风罩，进料废气由鼓风机送入二燃室进行助燃，形成负压。

(2) 消毒、清洗系统

1) 运输车辆

运输车辆的清洗在厂内洗车房内进行，以防止污染水污染土壤和地表水。

现有工程已按相关要求设置医疗废物运送车辆清洗场所洗车房，已设置污水收集消毒处理设施。医疗废物运送专用车每次运送完毕，均在厂内洗车房内对车厢内壁进行清洗消毒。医疗废物运送车辆 2 天清洗一次，或当车厢内壁或（和）外表面被污染后，立刻进行清洗（在污染部位喷洒含氯消毒液或者 84 消毒液）。现有工程已设置专用洗车房，清洗水中添加含氯消毒剂，有效氯含量达到 1000mg/L 以上，清洗消毒完成后，废水通过洗车房地面设置的排水沟进行收集，排水沟与污水处理站相连，洗车废水可通过自流排水沟进入污水处理站调节池中。

2) 周转桶

固体医疗废物由医疗机构用专用塑料包装袋包装放入周转桶里，液态医废由医疗机构密封在塑料包装桶中，塑料包装桶暂存在医废周转桶内。

医疗废物运送的重复使用周转桶每次运送完毕，应在厂内对周转桶进行消毒、清洗。焚烧车间南侧设置周转桶清洗消毒车间，清洗水中添加含氯消毒剂，有效氯含量 1000mg/L 以上，通过自动洗桶机对周转桶进行自动清洗、消毒，清洗过程中会产生部分清洗废水。

运输车辆和周转桶清洗、消毒工艺流程及产污节点见图 3.3-3。

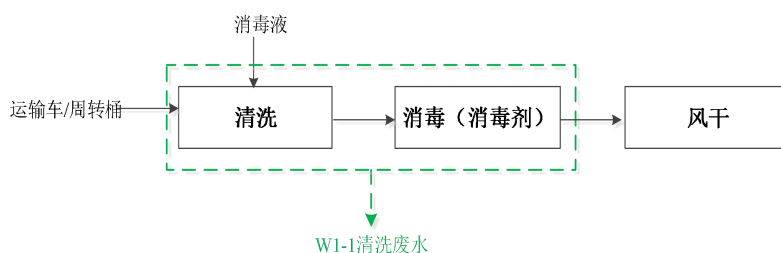


图 3.3-3 运输车/周转桶清洗、消毒工艺流程及产污环节示意图

(3) 焚烧系统

本项目采用先进的汉氏旋转热解汽化焚烧炉，立式旋转热解两段焚烧系统由一燃室（热解气化炉）和二燃室组成，采用先进的热解气化工作原理。

热解气化炉（一燃室）：医疗废物混同包装物经过双辊加料器后随立式旋转的炉体和炉墙均匀洒开，保证焚烧炉内物料的均匀布料。从上往下，依次为干燥段、热解段、燃烧段、燃烬段和冷却段。在一燃室内，医疗废物的热分解、气化、燃烧形成了沿向下运动方向的动态平衡，在投料和排渣系统连续稳定运行的外部条件下，炉内各反映段的物理化学过程也连续、稳定地进行，因此热解气化炉可以连续地、稳定运转。

二燃室：烟气进入二燃室采用切向进口，增加二燃室湍动程度；二燃室进口处采用二次补风，补充烟气中的氧气，通过燃烧器的助燃，使热解过程产生的可燃物在二燃室的富氧、高温条件下充分燃烧。烟气在二燃室的停留时间超过 2 秒，焚烧温度达到 1100℃ 以上，这样可彻底焚毁二噁英类物质。

通过控制一次风量以确保焚烧所需要的氧气氛围，入炉医废经过干燥后，在温度 600~750℃ 环境温度下先行进行热分解，分解产物主要有残碳（固定碳）、氢、甲烷、一氧化碳、二氧化碳、液态焦油、油的化合物（醋酸、丙酮、复合碳氢化合物）等；其中残碳等残留物在 1100℃ 以上进行充分燃烧（部分热解气体也参与燃烧），为焚烧热解氧化工况提供所需热源。燃烬后的结焦状残渣在预热一次风的同时得到冷却，经炉排的机械挤压、破碎成 110mm 以下的块状物排出至炉底的水封槽内，经湿式出渣系统排出。残渣经浸出毒性检测合格后，外运生活垃圾填埋场填埋处置；焚烧灰干式收集后用装入危废收集专用吨袋（内层编织袋+外层塑料袋）中，委托有资质的单位集中处置。

焚烧产生的热烟气进入余热锅炉生产蒸汽，余热锅炉蒸汽分一部分用于厂区

生活用热，采用专用管道引至员工宿舍，直接通入水箱加热用于厂区职工浴室，冬季供暖使用；另一部分未使用的蒸汽，前期直接通过管道厂房高空排放。待后期项目产生蒸汽量大或者周边其他企业对蒸汽有需求时，进行综合利用，避免能源浪费。焚烧炉主体主要由以下几大部分组成：

(1) 料仓及双辊加料器

料仓和双辊加料器互相配合，将一定体积的入炉废物保持在料仓通道内以阻隔炉内的烟气从料仓内溢出。双辊加料器缓慢转动对料仓内的废物进行粗破碎并使废物连续均匀地进入炉内，以保证炉内焚烧工况的稳定。

(2) 焚烧炉体

由固定炉盖与转动炉体组成，立式筒形结构。工作时通过炉体的转动实现入炉废物的均匀布料。炉内有水冷壁、耐火材料、耐腐蚀材料组成的防护层，炉体与炉盖之间由双排水封槽密封，在炉盖上布置有烟道、加料器等。

焚烧炉内/外水封装置参数为：内圈直径 $\phi 4495$ mm，外圈直径 $\phi 5215$ mm，深入水中长度皆为 330mm。焚烧炉结构示意图和一燃室温度层次示意图见图 3.3-4。

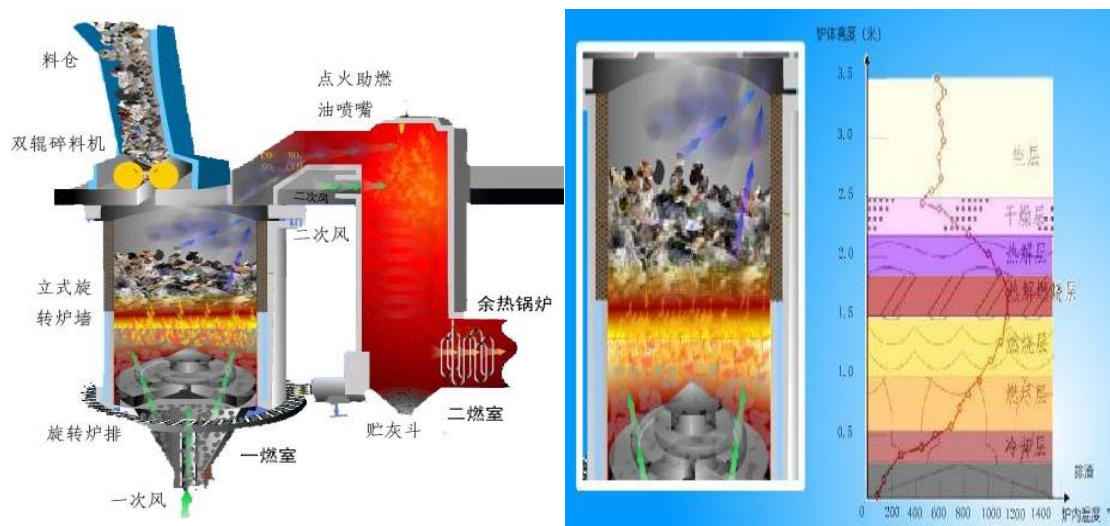


图 3.3-4 焚烧炉结构示意图和一燃室温度层次示意图

(3) 旋转炉排及炉排传动装置

旋转炉排是焚烧炉部分的核心，塔形锥体结构，安装在炉体底部，通过传动装置在电机的带动下缓慢旋转，炉排的作用：①使炉内的废物蠕动，促进与空气的混合，保证焚烧完全；②强力破渣，通过炉排板与炉体侧壁的挤压将经过高温

燃烧后的结焦状大块残渣破裂成 100mm 以下的小型块状以便于排出；③排渣，转动中在炉体腹腔的排渣器作用下将破碎后的碎渣块排至炉底的水封槽里；④布风，通过各个塔形层面的间隙使风室里的风均匀穿过进入炉内助燃。

（4）炉体回转机构

由大直径回转轴承、回转大齿圈、回转平台、回转减速电机组成的大型结构件，以实现炉体与炉盖的相对平稳转动。

（5）出渣机构

由收灰漏斗、水封槽、单链重型出渣机组成。作用是将旋转炉排挤落的残渣从水封槽里捞起排出。

（6）二次燃烧室

主体为一筒形立式结构，内有耐火材料砌筑，设有烟气进口、二次风入口、燃烧器喷火口、烟气出口、沉积飞灰清理门。焚烧室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尽，同时在二燃室筒形结构形成的旋风作用下使部分灰份得以沉降。通过自动控制的点火器与燃油燃烧器的间歇工作，确保炉内温度控制在 1100℃ 以上，烟气停留时间大于 2s。

焚烧系统还包括助燃空气系统、辅助燃油系统。

1) 焚烧空气助燃系统

助燃空气包括一燃室炉排下送入的一次助燃空气（又称一次风或一次燃烧空气）、二次燃烧室送入的二次助燃空气（又称二次风或二次燃烧空气）、辅助燃油所需的空气等。助燃空气系统的设备包括送风机（一次风机、二次风机）、引风机，相应的风量调节系统（变频器、控制系统）和各种管道、阀门等。

2) 辅助燃油系统

辅助燃油系统由贮油罐、点火装置、相应的自动控制系统及连接管道等组成。燃烧器安装在二燃室烟气入口附近，当启动焚烧炉时与点火装置配合点燃二燃室内的低温烟气。当炉内温度到达额定值时，系统自动停止工作。

汉氏旋转热解汽化焚烧炉，其最大特色是采用分段燃烧方式，大大的有利于烟气降尘，焚烧炉的特点是：

①废物从顶部连续进料，底部连续排渣。

②一燃室的炉压低，空气扰动小，因此烟气中含尘量低。由于颗粒物少，原始合成二噁英的条件会降低很多，同时大大减轻了飞灰对余热锅炉管束的冲刷磨损和烟尘净化系统的负荷，降低了运行和维护保养费用。

③通过控制二燃室的温度和助燃空气过剩系数，燃烧效率达 99.9%；烟气停留时间 $>2s$ ，可保证二噁英、CO、CH₄ 等对环境有影响物质的消除。避免对大气环境造成二次污染。

④废物进入炉内后的垂直移动与下送风的处理模式，使排渣的热损失量小，整个过程对废物自身热能的利用效率最高，大大降低二燃室辅助燃油量，减轻了处理费用。

⑤炉体与炉盖转动部件间用水封槽结构，使系统很好地实行了气密封性操作，无漏风，因而鼓风机和引风机的功率消耗大大降低，从而降低了运行和投资成本。

⑥灰渣在炉内熔融后被冷却破碎成块状物排出，重金属等有害物质被固定在固相中，因此，残渣可以直接作填埋处理。残渣在水封槽里浸湿后排出，工作现场绝无粉尘飞扬，真正实现了清洁处理。

⑦尾气处理系统采用半干式烟气调温反应塔加布袋除尘器的工艺。由于烟气中的挥发性有机物又能在二次燃烧的高温 and 富氧条件下被完全破坏，使在烟气中合成二噁英的可能性降到最小，焚烧去除率高，对尾气净化系统的要求低，从而可提高效率、节省建设投资和运行费用。这种焚烧方式，被视为是一种对环境友好的焚烧方式，是目前国际上废物焚烧处理技术发展的趋势之一。

(7) 余热利用系统

余热锅炉的工作原理是经过在燃烧设备中燃烧后产生的高温烟气经烟道输送至余热锅炉入口。烟气温度从高温降到排烟温度所释放出的热量涌来使水变成蒸汽。锅炉给水首先进入省煤器，水在省煤器内吸收热量升温到略低于汽包压力下的饱和温度进入锅筒。进入锅筒的水与锅筒内的饱和水混合后，沿锅筒下方进入蒸发器吸收热量开始产气，通常是只用一部分水变成汽，所以在蒸馏器内流动的是汽水混合物。汽水混合物离开蒸发器进入上部锅筒通过汽水分离设备分离，水落到锅筒内水空间进入下降管亟需吸热产汽，而蒸汽从锅筒上部进入过热器，吸收热量使饱和蒸汽变成过热蒸汽。

本项目两条焚烧生产线共设置三套余热锅炉，余热锅炉蒸汽产生量为 10.5t/h，饱和蒸汽压力均为 1.25MPa（温度 190℃）。回收的烟气的热量可用于除尘器保温及厂区供暖、洗浴等热水。余热锅炉利用压缩空气喷吹进行除灰。

（8）烟气净化系统

根据《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB 39707-2020）、《医疗废物集中焚烧处置工程技术规范（HJT 177-2023）》、《排污许可证申请与核发技术规范 危险废物焚烧》（HJ1038-2019）和《关于加强二噁英类污染防治的指导意见》的相关要求，设计单位参考国内目前已建成并且规模及影响力相对较大的同类型项目，本项目焚烧烟气处理采用：“3T+E”燃烧控制及“SNCR 炉内脱硝+急冷+半干法脱酸+消石灰干法喷射+活性炭喷射+袋式除尘器”，烟气经处理后烟囱排放，烟气安装在线监控设备。

本工程的烟气脱硝采用炉内添加尿素等药剂实现，在焚烧炉二燃室中下部上预留药剂喷入口，焚烧炉产生烟气中 NO_x 与 SNCR 系统喷入的尿素溶液反应进行部分脱硝，脱硝后进入余热锅炉，余热锅炉内烟气（温度 850℃ 以上）经过热交换降温并将锅炉内水加热为水蒸气，通过余热急冷后的烟气进入除酸塔，烟气中的酸性物质（HCl、SO₂ 等）与雾化的碱液雾滴充分反应，在反应塔出口烟道喷入 Ca(OH)₂，烟气中未去除完的酸性污染物与 Ca(OH)₂ 继续反应去除，烟尘进入袋式除尘器后被滤袋分离出来，在袋式除尘器进口喷射活性炭粉末，二噁英和汞等重金属则被活性炭吸附。采用袋式除尘器去除烟尘，分离出的飞灰经刮板输送机输送至飞灰仓，净化达标后的烟气由引风机通过排气筒排放，排气筒设置有烟气在线监测系统。

烟气净化系统紧靠焚烧车间东侧，位于焚烧炉尾部，采用室内布置。两条焚烧生产线各设置一套烟气净化系统，设备按烟气流向顺序布置，依次为除酸塔、布袋除尘器，焚烧炉烟气出口与脱酸反应塔烟气进口相接，布袋除尘器出口与引风机入口相接。SNCR 脱硝系统布置于二燃室出口烟道内。

1) 炉内 SNCR 脱硝系统

本项目设置炉内脱硝控制烟气氮氧化物符合排放标准指标要求，采用 SNCR 脱硝（一般脱除效率 40%~60%）。在焚烧炉内设置 SNCR 喷枪，同时通过低氧回

流风进行低氮燃烧（一般情况下可以使 NO_x 排放浓度降低 50%以上），两项措施保证烟气氮氧化物含量小于 250mg/m³，符合《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB 39707-2020）中相关要求。在 900~1150℃ 范围内，尿素还原 NO_x 的主要反应为：

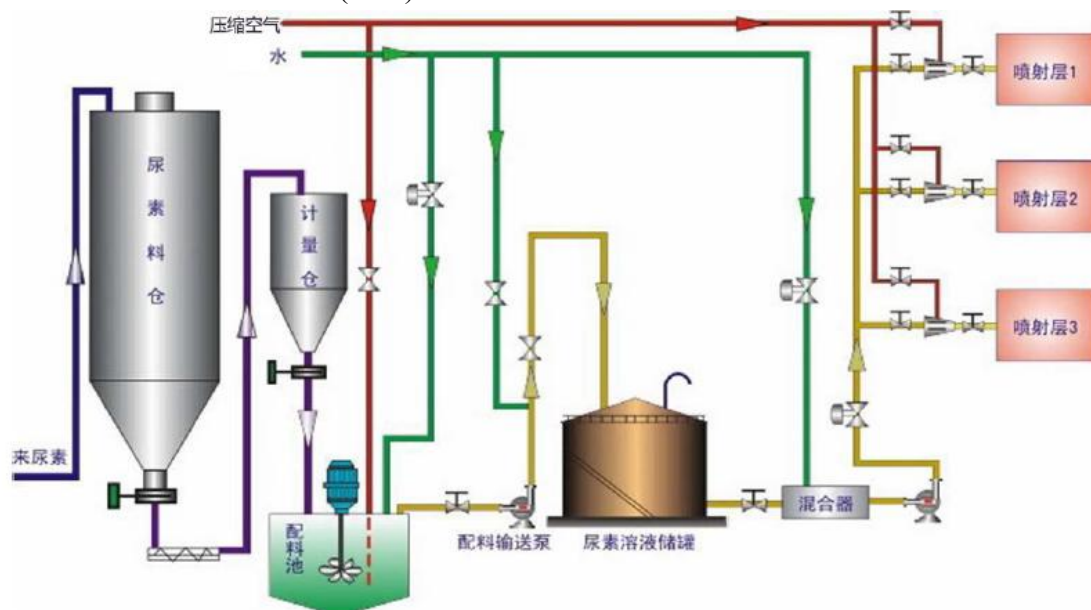
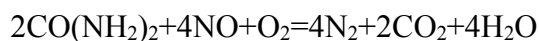
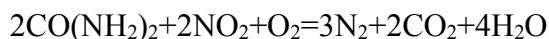


图 3.3-5 SNCR 脱硝系统工艺原理示意图

尿素储存及制备系统：尿素溶解罐、搅拌器、尿素溶液输送泵、尿素溶液储存罐、过滤器、蒸汽伴热装置电动葫芦等。袋装尿素运输至厂内储存在辅料间内，袋装尿素由人工投入至尿素溶解罐进行溶解，配置成 10%浓度的尿素溶液，再由尿素溶液输送泵送入尿素溶液储罐储存。

尿素溶液供应系统：设置两台高扬程多级尿素溶液循环泵，用以向计量和分配装置输送一定压力流量的尿素溶液，并与尿素溶液储罐组成自循环回路。包括泵前过滤器，2 台 100%循环输送泵，压力控制站，以及用于远程控制和监测 HFD 循环系统压力、温度、流量及浓度等的仪表。尿素溶液循环泵参数：Q=0~0.1m³/h，H=120m。

尿素溶液稀释计量系统：包括用于计量的调节阀和电磁流量计，用于控制压力的控制阀和压力变送器以及压力表、压差开关和入口滤网等。该系统直接由 DCS 来进行控制，并同时配有显示屏。此计量装置提供用于反应剂和稀释水流动时的

流量和压力控制。通过整流器把水供给调节到一定的压强从而向每个分配装置提供适当水流量。通过流量计和驱动控制器将适量的反应剂输送到稀释水供给线，再通过一个静止混合器。泵以适当的压力和流速将混合后的尿素溶液（10%）提升到每个喷射器。系统包括：涡街流量计、电动调节阀、电动切断阀、压力变送器、混合器等。

分配和喷射系统：分配装置是放在喷枪前引导并检查喷枪性能的分配尿素溶液装置。各喷射区设有流量调节阀门和流量计量设备。喷射所需的雾化介质为压缩空气。喷枪安装位置暂设在污泥焚烧炉上烟道位置，每台炉安装 4 支喷枪。

2) 余热锅炉

余热锅炉进口的烟气温度在 850℃ 以上，为了满足后续阶段烟气处理对温度的要求，减少二噁英类的再合成，提高重金属在灰尘颗粒上的凝结，利用锅炉降温法。

3) 高效除酸塔

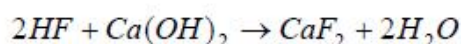
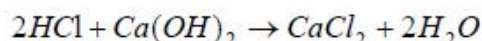
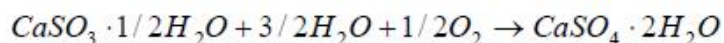
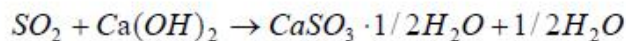
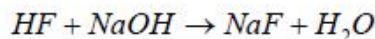
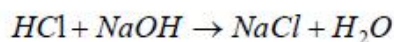
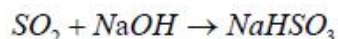
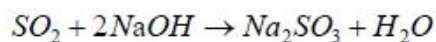
急冷后的烟气送入高效除酸塔，控制系统操纵给料泵将碱液通过除酸塔顶部的雾化盘送入除酸塔内。碱液被雾化盘雾化成 20~60 μm 的雾滴，被雾化的 NaOH 雾滴受向上的热烟气作用，在喷嘴雾化盘附近形成一个碱性雾滴悬浮的高密度区域，烟气中的酸性物质 HCl、SO₂ 等穿过此区域时发生中和反应，同时碱液中的水份蒸发，使之最后形成粉末状的脱酸产物（亚硫酸钠及硫酸钠、氯化钠为主）。烟气入塔温度为 200℃ 左右，由于雾化碱液的冷却作用，出塔时降到 170℃ 左右。

4) 消石灰喷射

在除酸塔出口烟道喷入消石灰，以降低烟气中的水分同时进一步脱除烟气中的酸性气体。系统主体设备主要为消石灰储存投加装置，通过文丘里烟管与烟气充分混和，经反应后的烟气夹带着反应生成物的干燥粉末尘进入布袋除尘器。

消石灰喷入系统由消石灰储存仓、消石灰保温体（防止消石灰受潮板结）、消石灰扬尘装置组成。消石灰喷入量约 20~30kg/d。料仓装满可提供 5 天的使用量，可显示料位，并且可以在系统运行中加料，避免热解炉运行中断料。投料装置采用负压操作，并配置搅拌装置，避免板结。

本项目除酸化学反应式如下：



加入雾化碱液及石灰粉末的半干法处理工艺，在反应和吸附过程发生反应，悬浮颗粒物与烟尘一起由袋式除尘器捕集，烟气在反应器内停留时间在 2.7s 左右，去除 HCl 的效率为 97-98%，对 SO_x 和 HF 的去除效率达 95%以上。

5) 活性炭喷射吸附

活性炭喷射系统是控制医疗废物焚烧炉烟气中的重金属及二噁英最有效的净化技术。活性炭喷入布袋除尘器出口烟道内，通过文丘里烟管与烟气充分混和，活性炭吸附烟气中的重金属（如 Hg）及二噁英。项目使用的活性炭粒径为 200 目，吸附了污染物的活性炭呈悬浮状态，随着烟气在布袋除尘器中被滤袋拦截，从烟气中分离出来，因而除去了烟气中的重金属及二噁英，废活性炭随拦截细小颗粒物（飞灰）排出。

6) 布袋除尘

完全反应后的飞灰及部分未反应的石灰随烟气一起进入布袋除尘器，石灰和飞灰在布袋除尘器内被吸附在滤袋的表面，再次与烟气中的酸性组分继续反应，提高了脱酸的效率并提高了石灰的利用率。袋式除尘器对高温和颗粒物粘性较敏感，但不受颗粒物原始浓度和比电阻影响，对粉尘的去除率大于 99%，同时对重金属和二噁英有一定的去除效果。

布袋除尘器采用气箱式布袋除尘器，本系列除尘器由壳体、灰斗、排灰装置、支架和脉冲清灰系统等部分所组成，采用分室工作。工作原理：当含石灰粉尘的烟气从进风口进入除尘器后，首先碰到进出风口中间的斜隔板，气流便转向流入灰斗，同时气流速度变慢，由于惯性作用，使气体中粗颗粒粉尘直接落入灰斗，起到预收尘的作用。进入灰斗的气流随后折向上通过内部装有金属骨架的滤袋，

粉尘被捕集在滤袋的外表面，净化后的气体进入滤袋上部的清洁室，汇集到出风管排出。

7) 烟气排放

现有焚烧装置设置一根 42 米废气排气筒，尾气执行《医疗废物处理处置污染控制标准》表 4 中相应标准，烟气出口温度 130℃左右。由于排气筒高度不满足《医疗废物处理处置污染控制标准》中要求，故本次环评要排气筒进行整改，加高至 45m。

在烟囱排放口均设置烟气连续排放在线监测仪（CEMS）仪表接口，预留检测取样口预留有烟气监测取样孔，配有专用钢筋爬梯和维修检测平台，并安装有护笼和围栏等安全防护设施在烟囱上留取样口及在线检测口，设有在线检测装置。

(9) 灰渣处理系统

本系统收集焚烧炉燃烬后形成的炉渣以及二燃室、余热锅炉、急冷锅炉、布袋除尘器等产生的飞灰。

1) 炉渣

单台焚烧炉下部采用单链条重型框链除渣机，每台焚烧炉产生的渣经过锅炉下部的单链条重型框链除渣机送至总输送刮板除渣机，由刮板除渣机运出后，暂存于炉渣库，本项目焚烧炉渣应委托有资质的单位进行浸出实验检测，满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889—2008）6.3 条规定后，才能进入生活垃圾填埋厂填埋处置。若属于危险废物，则委托有资质单位处置。

2) 飞灰

二燃室、余热锅炉、急冷锅炉、布袋除尘器产生的飞灰经吨袋密封收集由叉车运送到危废暂存库，定期外运，由有资质的单位进行处置。

3) 除酸固废

除酸塔产生的除酸固废收集后由吨袋密封包装，经叉车运送至危废暂存库暂存，交由有资质的单位进行处置。

(10) 自动监控系统

本方案的热解焚烧炉设计成自动连续动作的形式。全部操作自动进行，包括温度控制、风量控制、进料速度、烟气净化除尘等。焚烧炉在中央控制台的控制

下动作，受到有效监测和调控。

本项目焚烧系统工艺流程及产污节点见图 3.1-3。

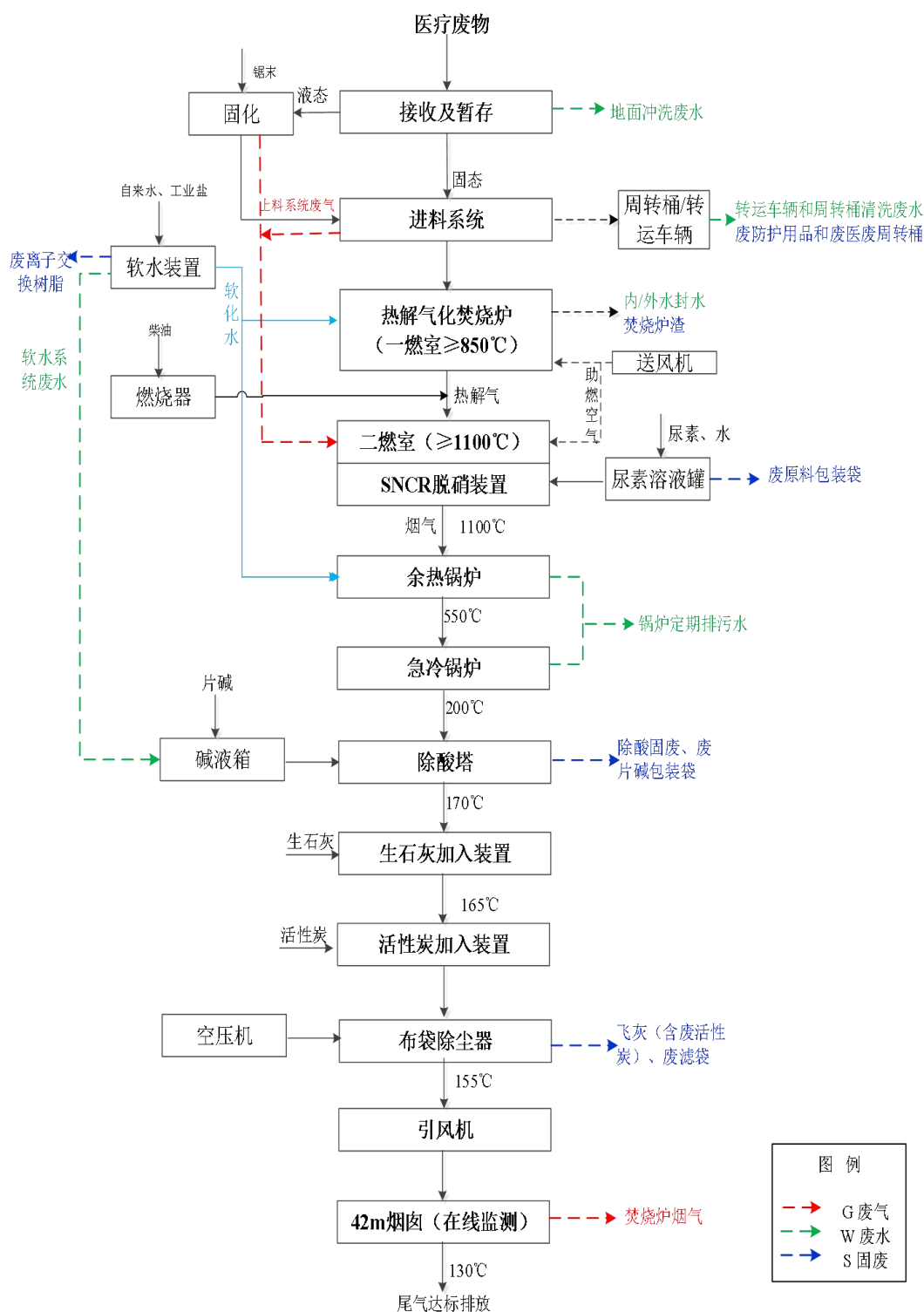


图 3.1-3 现有焚烧系统工艺流程及产污环节示意图

3.1.5 现有项目污染源及治理措施分析

3.1.5.1 废气

现有项目产生的废气主要包括医疗废物焚烧烟气、医废暂存和污水站恶臭气体以及食堂油烟废气。

(1) 焚烧炉废气

现有项目大气污染物主要是医疗废物焚烧产生的废气，主要污染物为粉尘、酸性气体（HCl、HF、SO₂、NO₂等）、重金属污染物（Hg、Pb、Cr等）和二噁英类物质等。医疗废物焚烧产生的废气经余热锅炉部分进行热量再利用，再经除酸喷雾塔、活性炭吸附、布袋除尘器处理后经42m烟囱高空排放。

现有厂区已安装烟气在线监测设备，监测项目为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、一氧化碳、氯化氢和氧含量、烟气流速等，本次现有工程选用2023年5月18日至2023年6月18日的烟气在线监测数据，具体监测结果见下表3.1-7，监测期间满负荷运行。

由统计表可知，焚烧烟气各污染物浓度日均值均满足《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB39707-2020）中要求。

表 3.1-7 焚烧烟气在线监测数据

时间	颗粒物		二氧化硫 SO ₂		氮氧化物 NO _x		一氧化碳 CO		氯化氢 HCl	
	折算浓度	排放量	折算浓度	排放量	折算浓度	排放量	折算浓度	排放量	折算浓度	排放量
	mg/m ³	kg/h	mg/m ³	kg/h	mg/m ³	kg/h	mg/m ³	kg/h	mg/m ³	kg/h
5/18	12.726	0.401	32.589	1.038	65.255	2.053	5.344	0.169	1.613	0.050
5/19	10.350	0.310	39.130	1.187	62.940	1.892	5.035	0.151	1.705	0.049
5/20	17.816	0.511	45.267	1.288	68.915	1.994	5.343	0.162	1.812	0.049
5/22	13.983	0.421	35.164	1.035	63.309	1.893	6.900	0.205	2.230	0.054
5/23	10.396	0.305	35.751	1.044	63.022	1.850	5.837	0.171	1.823	0.049
5/24	4.556	0.131	45.833	1.295	55.345	1.562	5.676	0.163	1.462	0.041
5/25	4.070	0.118	40.985	1.168	58.623	1.680	5.074	0.146	1.403	0.040
5/26	5.235	0.161	36.946	1.104	65.209	1.969	5.766	0.174	1.303	0.039
5/27	4.597	0.142	39.422	1.166	59.434	1.775	5.269	0.158	1.365	0.040
5/28	3.440	0.097	39.572	1.106	61.699	1.705	5.142	0.142	1.303	0.036
5/29	3.948	0.114	33.726	0.958	72.610	2.087	5.130	0.149	1.266	0.036
5/30	4.758	0.147	42.032	1.290	71.459	2.209	5.264	0.163	1.348	0.040
5/31	3.428	0.104	46.224	1.390	80.498	2.419	4.949	0.149	1.256	0.037
6/1	3.177	0.087	36.852	0.998	76.023	2.090	4.702	0.129	1.235	0.033
6/2	3.236	0.093	34.874	0.982	99.896	2.788	3.945	0.113	1.252	0.036
6/3	3.298	0.073	43.630	0.930	130.634	2.785	5.579	0.118	1.620	0.034
6/4	2.994	0.074	32.855	0.810	92.672	2.298	5.305	0.131	1.356	0.033
6/5	2.803	0.069	35.044	0.857	82.792	2.048	3.878	0.095	1.090	0.027
6/6	3.806	0.088	39.688	0.899	77.163	1.763	4.288	0.098	1.327	0.029
6/7	4.804	0.099	31.639	0.664	73.860	1.563	6.658	0.139	1.872	0.037
6/8	3.430	0.081	40.682	0.944	71.219	1.644	3.886	0.093	1.202	0.028
6/9	3.177	0.078	39.296	0.965	60.900	1.493	3.669	0.090	1.133	0.028
6/10	3.334	0.082	35.726	0.867	53.947	1.334	4.234	0.104	1.183	0.029
6/11	3.064	0.070	24.598	0.559	49.545	1.143	4.394	0.105	1.140	0.026
6/12	3.186	0.079	33.671	0.823	49.228	1.215	5.034	0.124	1.292	0.032
6/13	2.943	0.073	40.353	0.987	43.738	1.075	3.673	0.092	1.090	0.026
6/14	3.460	0.086	36.248	0.880	44.603	1.107	3.794	0.095	1.234	0.030
6/15	2.839	0.071	32.015	0.803	47.551	1.196	3.449	0.087	1.040	0.026
6/16	2.702	0.071	26.701	0.700	41.995	1.103	4.226	0.110	1.092	0.029
6/17	2.440	0.063	33.520	0.842	40.766	1.042	3.502	0.091	1.134	0.029
6/18	2.501	0.066	36.586	0.967	42.869	1.129	3.648	0.095	1.107	0.029

均值	5.048	0.141	36.988	0.985	65.410	1.739	4.793	0.129	1.364	0.035
最大值	17.816	0.511	46.224	1.390	130.634	2.788	6.900	0.205	2.230	0.054
(GB39707-2020) (日均值)	20	/	80	/	250	/	80	/	50	/
达标情况	达标	/	达标	/	达标	/	达标	/	达标	/

建设单位委托西安高新区中凯环境检测有限公司于2023年5月31日~6月1日分别对焚烧废气排放口进行了例行监测，二噁英采用陕西环保产业集团监测技术服务咨询有限公司于2022年8月24日对现有工程烟气的例行监测结果，监测结果见表3.1-8，监测报告见附件11。

表 3.1-8 焚烧废气排放筒 DA001 手工监测结果

监测项目		2023年5月31日			2023年6月1日			2022年8月24日			平均值	最大值	标准值
烟气流速(m/s)		4.3	4.2	4.1	4.1	4.4	4.4	/	/	/	4.25	4.4	/
标干烟气量(Nm ³ /h)		26306	25314	24841	25083	26889	26831	/	/	/	25877	26889	/
氟化氢	实测排放浓度(mg/m ³)	0.99	1.82	1.70	0.81	1.22	0.88	/	/	/	1.24	1.82	/
	折算排放浓度(mg/m ³)	1.62	2.94	2.83	1.31	2.00	1.42	/	/	/	2.00	2.94	2.0
	排放速率(kg/h)	0.0260	0.0461	0.0422	0.0203	0.0328	0.0236	/	/	/	0.03	0.0461	/
汞及其化合物	实测浓度(mg/m ³)	0.0211	0.0121	0.0167	0.0217	0.0124	0.0194	/	/	/	0.02	0.0217	/
	折算浓度(mg/m ³)	0.0346	0.0195	0.0278	0.035	0.0203	0.0313	/	/	/	0.03	0.0350	0.05
	排放速率(kg/h)	0.0006	0.0003	0.0004	0.0005	0.0003	0.0005	/	/	/	0.0004	0.0006	/
铊及其化合物	实测浓度(mg/m ³)	1.08×10 ⁻⁵	8×10 ⁻⁶ ND	8×10 ⁻⁶ ND	4.46×10 ⁻⁵	8×10 ⁻⁶ ND	8×10 ⁻⁶ ND	/	/	/	2.77×10 ⁻⁵	4.46×10 ⁻⁵	/
	折算浓度(mg/m ³)	1.77×10 ⁻⁵	8×10 ⁻⁶ ND	8×10 ⁻⁶ ND	7.19×10 ⁻⁵	8×10 ⁻⁶ ND	8×10 ⁻⁶ ND	/	/	/	4.48×10 ⁻⁵	7.19×10 ⁻⁵	0.05
	排放速率(kg/h)	2.84E-07	/	/	1.12E-06	/	/	/	/	/	7.01E-07	1.12E-06	/
镉及其化合物	实测浓度(mg/m ³)	1.3×10 ⁻⁴	5.06×10 ⁻⁴	5.71×10 ⁻⁴	4.11×10 ⁻⁴	9.74×10 ⁻⁴	1.09×10 ⁻³	/	/	/	6.14×10 ⁻⁴	1.09×10 ⁻³	/

合物	折算浓度(mg/m ³)	2.13×10 ⁻⁴	8.16×10 ⁻⁴	9.52×10 ⁻⁴	6.63×10 ⁻⁴	1.60×10 ⁻³	1.76×10 ⁻³	/	/	/	1.0×10 ⁻³	1.76×10 ⁻³	0.05
	排放速率 (kg/h)	3.42E-06	1.28E-05	1.42E-05	1.03E-05	2.62E-05	2.92E-06	/	/	/	1.16E-05	2.62E-05	/
砷及其化合物	实测浓度(mg/m ³)	0.100	2×10 ⁻⁴ ND	2×10 ⁻⁴ ND	0.114	2×10 ⁻⁴ ND	2×10 ⁻⁴ ND	/	/	/	0.107	0.114	/
	折算浓度(mg/m ³)	0.164	2×10 ⁻⁴ ND	2×10 ⁻⁴ ND	0.184	2×10 ⁻⁴ ND	2×10 ⁻⁴ ND	/	/	/	0.174	0.184	0.5
	排放速率 (kg/h)	0.0026	/	/	0.0029	/	/	/	/	/	0.0027	0.0029	/
铬及其化合物	实测浓度(mg/m ³)	1.02×10 ⁻²	3×10 ⁻⁴ ND	3×10 ⁻⁴ ND	1.26×10 ⁻²	3×10 ⁻⁴ ND	3×10 ⁻⁴ ND	/	/	/	1.14×10 ⁻²	1.26×10 ⁻²	/
	折算浓度(mg/m ³)	1.67×10 ⁻²	3×10 ⁻⁴ ND	3×10 ⁻⁴ ND	2.03×10 ⁻²	3×10 ⁻⁴ ND	3×10 ⁻⁴ ND	/	/	/	1.85×10 ⁻²	2.03×10 ⁻²	0.5
	排放速率 (kg/h)	2.68E-04	/	/	3.16E-04	/	/	/	/	/	2.92E-04	3.16E-04	/
铅及其化合物	实测浓度(mg/m ³)	2.42×10 ⁻³	2×10 ⁻⁴ ND	2×10 ⁻⁴ ND	9.89×10 ⁻³	2×10 ⁻⁴ ND	2×10 ⁻⁴ ND	/	/	/	6.155×10 ⁻³	9.89×10 ⁻³	/
	折算浓度(mg/m ³)	3.97×10 ⁻³	2×10 ⁻⁴ ND	2×10 ⁻⁴ ND	1.60×10 ⁻²	2×10 ⁻⁴ ND	2×10 ⁻⁴ ND	/	/	/	9.985×10 ⁻³	1.60×10 ⁻²	0.5
	排放速率 (kg/h)	6.37E-05	/	/	2.48E-04	/	/	/	/	/	1.56E-04	2.48E-04	/
锡、锑、铜、锰、镍、钴及其化合物	折算浓度总量(mg/m ³)	1.06×10 ⁻²	未检出	未检出	6.83×10 ⁻³	未检出	未检出	/	/	/	8.715×10 ⁻³	1.06×10 ⁻²	2.0
二噁英总量	实测浓度 (ngTEQ/m ³)	/	/	/	/	/	/	0.19	0.24	0.26	0.23	0.26	0.5

由表 3.1-8 的可知，环评污染源监测期间现有项目焚烧废气全部监测指标均满足《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB 39707-2020）表 4 规定的排放限值。

(2) 恶臭气体

现有项目恶臭主要来自医疗废物在厂内暂存期间散发的异味，主要措施如下：

①医疗废物采用专业医废塑料袋密封并装于密闭的周转桶中，医废入场后卸料至卸料区，投料之前不进行拆包；

②焚烧系统的引风机在卸料大厅和上料大厅内抽取助燃空气，使其始终保持微负压状态，避免了臭气外溢，同时可将臭气通入焚烧炉燃烧；

③污水站加盖密闭；

④厂区内外通过加强绿化工程建设，可使恶臭气体影响降至最低。

根据《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中无组织排放的监测布点要求，西安高新区中凯环境检测有限公司于2022年5月31日对现有项目的污水处理站进行了监测，2022年6月2日对现有项目的厂界进行了监测，监测结果见表3.1-9。

表 3.1-9 恶臭排放监测结果表 单位：浓度 mg/m³

监测时间	监测点位	监测因子	第一次	第二次	第三次	标准限值	
2022年5月31日	污水处理站	臭气浓度（无量纲）	13	<10	<10	30	
		氨	0.051	0.054	0.052	2.0	
		硫化氢	3.8×10 ⁻³	3.6×10 ⁻³	3.5×10 ⁻³	0.1	
2022年6月2日	厂界四周	臭气浓度（无量纲）	上风向 1#	<10	<10	<10	30
			下风向 2#	<10	<10	<10	
			下风向 3#	<10	<10	<10	
			下风向 4#	17	15	12	
		氨	上风向 1#	0.074	0.07	0.078	2.0
			下风向 2#	0.128	0.117	0.125	
			下风向 3#	0.110	0.121	0.114	
			下风向 4#	0.132	0.117	0.125	
		硫化氢	上风向 1#	1.3×10 ⁻³	1.2×10 ⁻³	1.1×10 ⁻³	0.1
			下风向 2#	3.6×10 ⁻³	3.6×10 ⁻³	3.6×10 ⁻³	
			下风向 3#	3.9×10 ⁻³	3.5×10 ⁻³	3.9×10 ⁻³	
			下风向 4#	3.7×10 ⁻³	3.6×10 ⁻³	3.7×10 ⁻³	
		颗粒物	上风向 1#	0.079	0.08	0.08	5.0
			下风向 2#	0.119	0.106	0.120	
			下风向 3#	0.119	0.106	0.120	
			下风向 4#	0.119	0.133	0.120	
		氯化氢	上风向 1#	0.052	0.042	0.054	0.25
			下风向 2#	0.087	0.088	0.104	
			下风向 3#	0.054	0.057	0.085	
			下风向 4#	0.085	0.059	0.089	
		氟化物（μg/m ³ ）	上风向 1#	1.0	0.9	1.0	20
			下风向 2#	1.3	1.2	1.4	
			下风向 3#	1.4	1.3	1.6	
			下风向 4#	1.6	1.5	1.8	

由上表监测结果可知，污水站无组织恶臭气体排放能够满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表 1 中的二级标准；现有项目厂界恶臭气体排放能够满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表 1 中的二级标准，颗粒物、氟化物和氯化氢满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表 1 现有污染源大气污染物排放限值中无组织排放监控浓度限值要求，对周围环境的影响较小。

(3) 餐饮油烟

现有项目设置职工餐厅一座，每餐就餐人数约 120 人，餐厅每天工作 5h，年运行 360d，生活油烟产生量约 0.0367t/a。餐厅设置一套油烟净化器，设计油烟去除效率为 75%，处理后经 5m 排气筒排放，由于现有工程未对食堂油烟进行例行监测，因此，食堂油烟纳入本项目验收监测。

3.1.5.2 废水

现有工程排水实行“清污分流、雨污分流”制，现有项目产生的废水包括生产废水和生活污水，其中生产废水主要包括地面冲洗用水、转运车辆清洗用水、周转桶清洗用水、余热锅炉定排水、焚烧炉内/外水封水、软水制备系统浓水等生产废水产生量为 38.67m³/d，生活污水产生量为 23.04m³/d。

现有工程前 15 分钟初期雨水产生量为 148.4m³/次，初期雨水未收集处理直接进入市政雨水管网。

现有项目用排水一览表见表 3.1-10，水平衡图见图 3.1-1。

表 3.1-10 现有项目全厂水平衡表 单位: m³/d

类别	入方					/	出方						污水去向
	新鲜水	软化水	带入/外来水	回用水	小计		循环水	软化水	污废水	回用水	损耗	产品/固废带走	
地面清洗	2.6				2.60			2.34		0.26		2.60	厂内污水站处理达标后排入第八污水处理厂
转运车辆清洗	2.88				2.88			2.59		0.29		2.88	
周转桶清洗	20				20.00			18.00		2.00		20.00	
焚烧炉		12			12				3.6	8.4		12	
余热锅炉补水系统		226.8			226.8	25.2		12.6		214.2		226.8	
软水制备系统	266.72				266.72		240.05		26.67			266.72	
尿素溶液制备		1.25			1.25					1.25		1.25	
碱液制备				24.00	24.00					24		24	
炉渣冷却				6.27	6.27			3.14		1.54	1.60	6.27	
员工生活用水	28.8				28.8			23.04		5.76		28.8	
绿化用水	3.30				3.30					3.30		3.30	
合计	329.30	240.05		30.27	594.62	25.20	240.05	59.65	30.27	260.99	1.6	594.62	/

注：年运行时间为360天

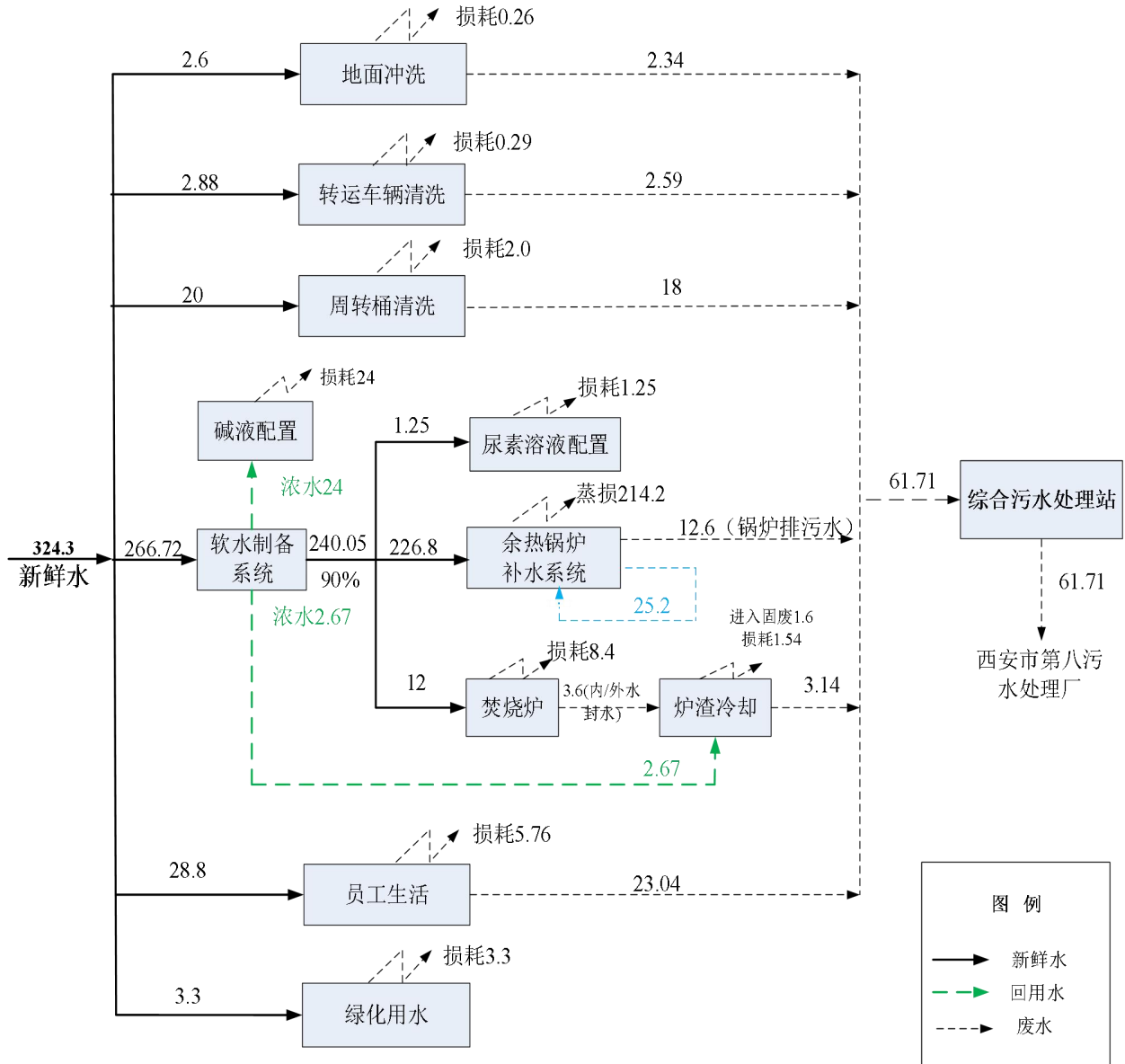


图 3.1-1 现有工程水平衡图 (单位: m³/d)

(1) 废水污染防治措施

现有工程生活污水采用化粪池预处理后排入厂内综合污水处理站，生产废水直接排入厂内综合污水处理站。采用“pH 调节+氧化还原+混凝+絮凝反应沉淀+厌氧池+缺氧池+接触氧化池+消毒”处理工艺，污水处理规模为 80m³/d，目前厂区生产和生活污水处理量约为 61.7m³/d，处理后的废水达到《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)中的表 2 预处理排放限值和《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)中 A 级标准后排入第八污水处理厂。

具体的废水处理工艺见下图 3.1-4。

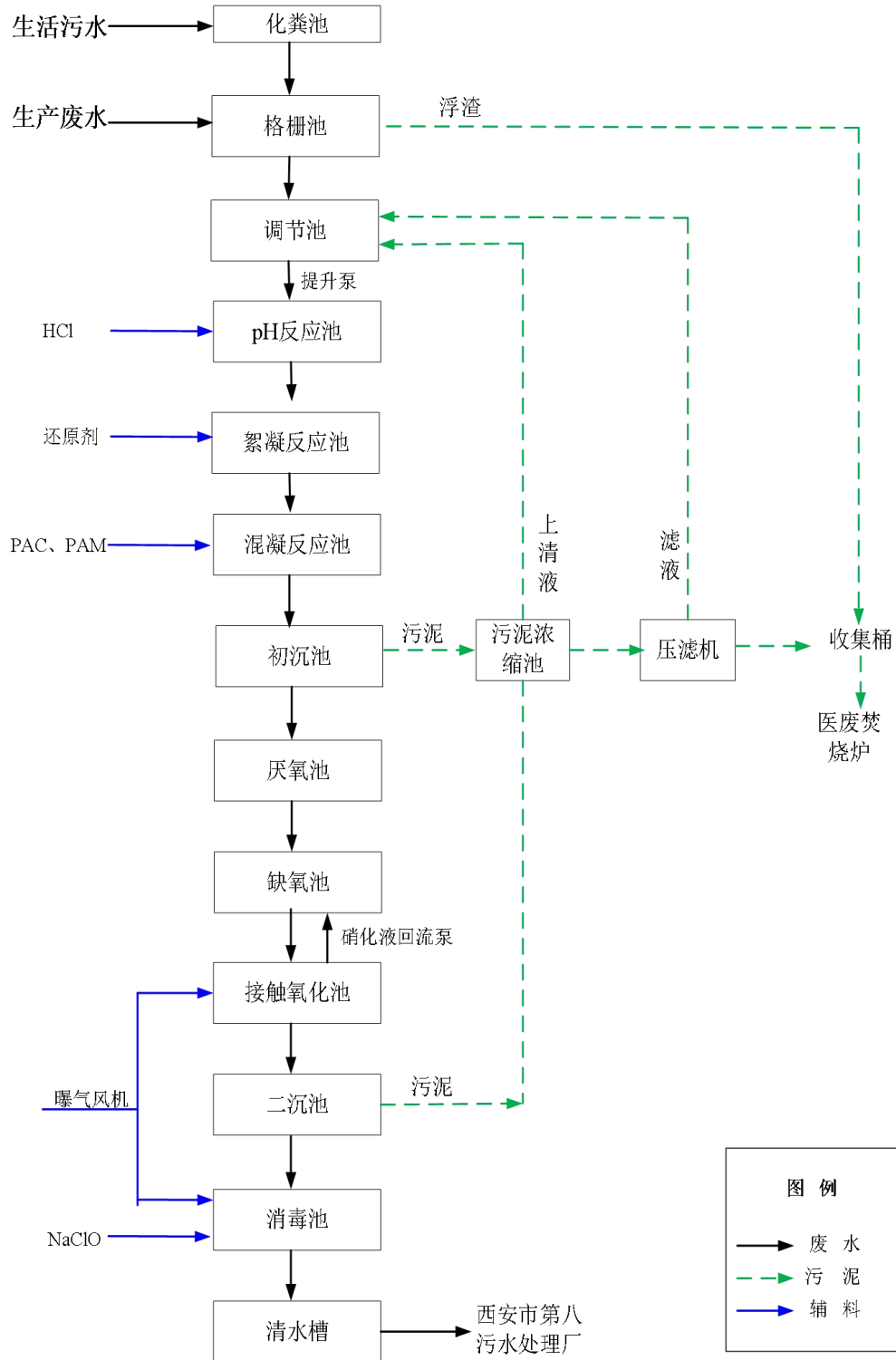


图 3.1-2 现有项目污水处理站工艺流程图

(2) 废水排放达标情况

西安高新区中凯环境检测有限公司于 2023 年 3 月 1 日对现有项目废水总排放口 DW001 进行例行监测，监测期间运行工况为满负荷运行，监测结果见表 3.1-11，监测报告见附件 11。

表 3.1-11 现有项目废水监测结果 单位: mg/L

监测项目	监测结果	污染物排放标准	
		浓度限值	名称
pH 值 (无量纲)	7.1 (22.3℃)	6-9	《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表2预处理标准
总铅	0.01ND	1.0	
总镉	0.001ND	0.1	
总铬	0.031ND	1.5	
总砷	6.0×10 ⁻³	0.5	
总汞	1.68×10 ⁻³	0.05	
六价铬	0.007	0.5	
粪大肠菌群 (个/L)	未检出	5000	
化学需氧量	44	250	
五日生化需氧量	13.8	100	
悬浮物	14	60	
总余氯 (以 Cl 计)	0.02ND	2~8	
石油类	0.40	20	
氨氮 (NH ₃ -N)	0.78	45	《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)

由上表可知, 现有项目排放的废水中氨氮达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)中 A 级标准, 其余各项监测指标均达到《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)中的表 2 预处理排放限值。

3.1.5.3 噪声

现有项目的主要高噪声设备有焚烧炉、余热锅炉、空气压缩机、风机、引风机、上料提升机、各类泵, 噪声值 80~110dB(A), 另外医疗废物转运车辆、废渣运输车辆会产生噪声。现有项目通过升高噪声设备设置于内室、基础减震、限制车速以及绿化带等降噪设施降低产生的噪声对周围环境的影响。

2023年5月18日西安高新区中凯环境检测有限公司对现有项目厂界进行了噪声监测, 监测期间焚烧车间和微波车间均正常满负荷运行, 监测结果见表 3.1-12, 监测报告见附件 11。

表 3.1-12 现有项目噪声监测结果单位: dB(A)

编号	测点位置	监测结果		《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类标准	
		昼间	夜间	昼间	夜间
X1	东厂界	56.9	46.9	60	50
X2	南厂界	55.1	43.2	60	50
X3	西厂界	56.2	45.2	60	50
X4	北厂界	57.1	46.4	60	50

由上表可知, 现有项目的厂界四周声环境质量现状达到《声环境质量标准》

(GB3096-2008) 中 2 类标准要求。

3.1.5.4 固废

(1) 固废产生情况

现有项目产生的固体废物主要包括焚烧炉残渣、焚烧飞灰、污水处理站污泥等工业固废以及职工产生的生活垃圾，现有项目固体废物处理情况统计表见表 3.1-13。

表 3.1-13 现有项目固体废物处理情况统计表

产生工序	固体废物名称	固废属性	危废类别	固废/危废代码	产生量 (t/a)	处置措施	是否符合环保要求
医疗废物转运系统	废防护用品	危险废物	HW01	841-001-01	2.78	厂区内焚烧炉焚烧处置	是
	废医废物周转桶		HW01	841-001-01	55.56		是
焚烧炉	焚烧炉炉渣 ^①		HW18	772-003-18	4000	满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889) 要求进入咸阳生活垃圾填埋场	是
软水制备系统	废树脂	一般固废	//	//	0.56	厂区内焚烧炉焚烧处置	是
焚烧烟气废气处理	废原料包装袋		//	//	0.69	外售综合利用	是
	废片碱包装袋	HW49	900-041-49	2.78	委托陕西新天地固体废物综合处置有限公司	是	
	除酸固废	HW35	900-399-35	144.44		是	
	废滤袋	HW49	900-041-49	1		是	
	飞灰 ^②	HW18	772-003-18	450		是	
污水处理站	废水处理污泥	HW49	772-006-49	10	压滤后送入本项目焚烧炉焚烧处理	是	
员工生活	生活垃圾	//	//	//	15.55	当地环卫部门定期统一清运处置	是
	废油脂	//	//	//	0.20	专业单位回收处置	是

备注：①根据《国家危险废物名录（2021 版）》危险废物豁免管理清单，医疗废物焚烧处置产生的底渣满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889) 要求进入生活垃圾填埋场填埋，全过程不按危险废物管理；②医疗废物焚烧产生的飞灰满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889) 要求进入生活垃圾填埋场填埋，填埋处置过程不按危险废物管理。

(2) 炉渣

建设单位于 2023 年 3 月 1 日委托西安高新区中凯环境检测有限公司对现有项目的焚烧炉残渣进行了检测（见附件 12），焚烧炉残渣浸出液污染物浓度符合《生活垃圾

填埋场污染控制标准》（16889-2008）中的要求，故运至咸阳生活垃圾卫生填埋场进行处置（见附件 14），监测结果见表 3.1-14。

表 3.1-14 烧炉残渣浸出液污染物浓度

危险成分	单位	监测结果	生活垃圾填埋场污染控制标准(16889-2008)
含水率	%	17.1	<30%
六价铬	mg/L	0.194	1.5
汞	mg/L	8.4×10^{-3}	0.05
砷	mg/L	2.38×10^{-2}	0.3
硒	mg/L	1×10^{-4} ND	0.1
铍	mg/L	1×10^{-4} ND	0.02
钡	mg/L	4.18	25
镍	mg/L	0.03ND	0.5
总铬	mg/L	0.21	4.5
铜	mg/L	0.08	40
铅	mg/L	0.06ND	0.25
锌	mg/L	0.07	100
镉	mg/L	0.05ND	0.15

根据上表的监测结果，项目焚烧炉残渣符合《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）中的标准限值要求。

（3）飞灰

现有工程焚烧炉产生的飞灰暂存在危废暂存间，危废暂存间已按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求进行建设。建设单位于 2023 年 3 月 1 日委托西安高新区中凯环境检测有限公司对现有项目的焚烧炉飞灰进行了检测（见附件 13），结果见下表 3.1-15。

表 3.1-15 焚烧炉飞灰浸出液污染物浓度

危险成分	单位	监测结果	生活垃圾填埋场污染控制标准(16889-2008)
含水率	%	0.5	<30%
六价铬	mg/L	0.022	1.5
汞	mg/L	3.50×10^{-3}	0.05
砷	mg/L	7.56×10^{-3}	0.3
硒	mg/L	7.62×10^{-3}	0.1
铍	mg/L	1.9×10^{-3}	0.02
钡	mg/L	0.1ND	25
镍	mg/L	0.92	0.5
总铬	mg/L	0.32	4.5
铜	mg/L	0.14	40
锌	mg/L	0.35	100
铅	mg/L	0.069	0.25
镉	mg/L	0.24	0.15
二噁英	μg/TEQkg	0.44~0.45	3

根据《国家危险废物名录（2021 版）》危险废物豁免管理清单，医疗废物焚烧产生的飞灰满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889）要求后，可进入生活垃圾填埋场填埋，其填埋处置过程不按危险废物管理。

由上表 3.1-15 监测结果可知，焚烧飞灰浸出液中镍、镉的污染物浓度均超出《生活垃圾填埋场污染控制标准》（16889-2008）中的标准限值要求，故现有工程飞灰不满足豁免条件，还是按照危险废物管理，现有工程飞灰不在厂区内固化，采用吨袋包装后委托陕西新天地固体废物综合处置有限公司处置（见附件 14）。

3.1.5.5 土壤

2021 年 12 月，江苏绿泰检测科技有限公司和四川微谱检测技术有限公司对建设单位厂内土壤进行自行监测，监测结果见表 3.1-16，监测报告见附件 11。

根据监测结果，土壤中各项因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 第二类用地要求标准限值。

表 3.1-16 厂区内土壤现状监测结果 单位: mg/kg

监测点位编号	1#	2#	3#	4#			5#	6#	7#	8#	9#	筛选值
监测位置	厂区绿化带	焚烧车间西侧	焚烧车间西南角	污水处理站南侧			焚烧车间东南角	微波消毒车间东侧	危废暂存间东侧	炉渣库附近	库房东侧	/
深度(m)	0~0.5	0~0.5	0~0.5	0~0.5	0.5~1.5	1.5~3	1.5~3	0~0.5	0~0.5	0~0.5	0~0.5	/
pH 值 (无量纲)	7.89	7.93	7.95	7.95	7.99	7.99	7.98	8.01	8.02	8.03	8.04	/
铜	18	22	22	21	20	23	22	23	17	14	15	18000
镍	31	31	30	26	27	30	28	27	28	29	28	900
锌	77	81	80	77	73	77	72	94	72	79	64	300 ^①
铬(六价)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5.7
砷	12.8	12.3	12.8	13.0	12.9	12.1	12.3	13.4	13.0	12.4	13.8	60
汞	0.065	0.082	0.092	0.047	0.051	0.056	0.063	0.059	0.059	0.052	0.049	38
硒	0.109	0.146	0.137	0.141	0.147	0.1446	0.141	0.144	0.139	0.137	0.132	/
铈	0.236	0.241	0.228	0.247	0.237	0.238	0.233	0.23	0.227	0.239	0.242	180
铅	27.6	28.5	28.4	26.3	24.8	28.1	27.1	26.4	25.6	27.3	23.3	800
镉	0.340	0.387	0.366	0.343	0.370	0.363	0.347	0.366	0.339	0.351	0.341	65
钴	11	10	11	10	12	11	11	12	11	11	12	70
铍	1.17	1.48	1.36	1.39	1.27	1.47	1.32	1.28	1.30	1.31	1.42	29
铊	0.6	0.7	0.7	0.7	0.7	0.6	0.7	0.6	0.6	0.7	0.8	/
钼	0.83	0.63	1.14	1.09	0.97	0.92	0.82	0.7	1.27	1.29	2.10	/
锰	658	770	779	642	709	900	766	780	784	767	771	/
钒	77	92	92	79	81	94	90	95	97	94	87	752
铬	46	52	53	50	45	51	50	52	52	54	48	250 ^①
苯胺*	ND0.03	ND0.03	ND0.03	ND0.03	ND0.03	0.03	ND0.03	ND0.03	ND0.03	ND0.03	ND0.03	260
2-氯酚*	ND0.06	ND0.06	ND0.06	ND0.06	ND0.06	ND0.06	ND0.06	ND0.06	ND0.06	ND0.06	ND0.06	2256

医疗废物应急处置能力提升项目环境影响报告书

硝基苯*	ND0.09	ND0.09	ND0.09	ND0.09	ND0.09	ND0.09	ND0.09	ND0.09	ND0.09	ND0.09	ND0.09	76
萘*	ND0.09	ND0.09	ND0.09	ND0.09	ND0.09	ND0.09	ND0.09	ND0.09	ND0.09	ND0.09	ND0.09	70
苯并(a)蒽*	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	15
蒽*	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	1293
苯并(b)荧蒽*	ND0.2	ND0.2	ND0.2	ND0.2	ND0.2	ND0.2	ND0.2	ND0.2	ND0.2	ND0.2	ND0.2	15
苯并(k)荧蒽*	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	151
苯并(a)芘*	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	1.5
茚并(1,2,3-c,d) 芘*	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	15
二苯并(a,h) 蒽*	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	ND0.1	1.5
氯甲烷*	ND1.0×10 ⁻³	ND1.0×10 ⁻³	ND1.0×10 ⁻³	ND1.0×10 ⁻³	ND1.0×10 ⁻³	ND1.0×10 ⁻³	ND1.0×10 ⁻³	ND1.0×10 ⁻³	ND1.0×10 ⁻³	ND1.0×10 ⁻³	ND1.0×10 ⁻³	37
氯乙烯*	ND1.0×10 ⁻³	ND1.0×10 ⁻³	ND1.0×10 ⁻³	ND1.0×10 ⁻³	ND1.0×10 ⁻³	ND1.0×10 ⁻³	ND1.0×10 ⁻³	ND1.0×10 ⁻³	ND1.0×10 ⁻³	ND1.0×10 ⁻³	ND1.0×10 ⁻³	0.43
1,1-二氯乙烯*	ND1.0×10 ⁻³	ND1.0×10 ⁻³	ND1.0×10 ⁻³	ND1.0×10 ⁻³	ND1.0×10 ⁻³	ND1.0×10 ⁻³	ND1.0×10 ⁻³	ND1.0×10 ⁻³	ND1.0×10 ⁻³	ND1.0×10 ⁻³	ND1.0×10 ⁻³	66
二氯甲烷*	ND1.5×10 ⁻³	ND1.5×10 ⁻³	ND1.5×10 ⁻³	ND1.5×10 ⁻³	ND1.5×10 ⁻³	ND1.5×10 ⁻³	ND1.5×10 ⁻³	ND1.5×10 ⁻³	ND1.5×10 ⁻³	ND1.5×10 ⁻³	ND1.5×10 ⁻³	616
反-1,2-二氯乙 烯*	ND1.4×10 ⁻³	ND1.4×10 ⁻³	ND1.4×10 ⁻³	ND1.4×10 ⁻³	ND1.4×10 ⁻³	ND1.4×10 ⁻³	ND1.4×10 ⁻³	ND1.4×10 ⁻³	ND1.4×10 ⁻³	ND1.4×10 ⁻³	ND1.4×10 ⁻³	54
1,1-二氯乙烷*	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	9
顺-1,2-二氯乙 烯*	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	596
氯仿*	ND1.1×10 ⁻³	ND1.1×10 ⁻³	ND1.1×10 ⁻³	ND1.1×10 ⁻³	ND1.1×10 ⁻³	ND1.1×10 ⁻³	ND1.1×10 ⁻³	ND1.1×10 ⁻³	ND1.1×10 ⁻³	ND1.1×10 ⁻³	ND1.1×10 ⁻³	0.9
1,1,1-三氯乙 烷*	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	840
四氯化碳*	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	2.8
苯*	ND1.9×10 ⁻³	ND1.9×10 ⁻³	ND1.9×10 ⁻³	ND1.9×10 ⁻³	ND1.9×10 ⁻³	ND1.9×10 ⁻³	ND1.9×10 ⁻³	ND1.9×10 ⁻³	ND1.9×10 ⁻³	ND1.9×10 ⁻³	ND1.9×10 ⁻³	4
1,2-二氯乙烷*	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	5
三氯乙烯*	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	2.8

1,2-二氯丙烷*	ND1.1×10 ⁻³	ND1.1×10 ⁻³	ND1.1×10 ⁻³	ND1.1×10 ⁻³	ND1.1×10 ⁻³	ND1.1×10 ⁻³	ND1.1×10 ⁻³	ND1.1×10 ⁻³	ND1.1×10 ⁻³	ND1.1×10 ⁻³	ND1.1×10 ⁻³	5
甲苯*	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	ND1.3×10 ⁻³	1200
1,1,2-三氯乙烷*	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	2.8
四氯乙烯*	ND1.4×10 ⁻³	ND1.4×10 ⁻³	ND1.4×10 ⁻³	ND1.4×10 ⁻³	ND1.4×10 ⁻³	ND1.4×10 ⁻³	ND1.4×10 ⁻³	ND1.4×10 ⁻³	ND1.4×10 ⁻³	ND1.4×10 ⁻³	ND1.4×10 ⁻³	53
氯苯*	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	270
1,1,1,2-四氯乙烷*	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	10
乙苯*	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	28
间二甲苯+对二甲苯*	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	570
邻二甲苯*	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	640
苯乙烯*	ND1.1×10 ⁻³	ND1.1×10 ⁻³	ND1.1×10 ⁻³	ND1.1×10 ⁻³	ND1.1×10 ⁻³	ND1.1×10 ⁻³	ND1.1×10 ⁻³	ND1.1×10 ⁻³	ND1.1×10 ⁻³	ND1.1×10 ⁻³	ND1.1×10 ⁻³	1290
1,1,2,2-四氯乙烷*	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	6.8
1,2,3-三氯丙烷*	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	ND1.2×10 ⁻³	0.5
1,4-二氯苯*	ND1.5×10 ⁻³	ND1.5×10 ⁻³	ND1.5×10 ⁻³	ND1.5×10 ⁻³	ND1.5×10 ⁻³	ND1.5×10 ⁻³	ND1.5×10 ⁻³	ND1.5×10 ⁻³	ND1.5×10 ⁻³	ND1.5×10 ⁻³	ND1.5×10 ⁻³	20
1,2-二氯苯*	ND1.5×10 ⁻³	ND1.5×10 ⁻³	ND1.5×10 ⁻³	ND1.5×10 ⁻³	ND1.5×10 ⁻³	ND1.5×10 ⁻³	ND1.5×10 ⁻³	ND1.5×10 ⁻³	ND1.5×10 ⁻³	ND1.5×10 ⁻³	ND1.5×10 ⁻³	560
二噁英类# (ngTEQ/kg)	1.2	18	13	1.6	14	15	2.0	0.98	1.3	1.4	1.9	40

注：①由于建设用地《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中标准值，故本项目特征因子铬参照《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）中的筛选值要求。

3.1.6 现有项目污染物排放汇总情况

根据现有工程例行监测的实际数据进行核算，现有工程污染物排放情况汇总如下。

表 3.1-17 现有工程污染物产生及排放统计表

类别	污染物名称	单位	排放量	
废气	废气量	×10 ⁴ m ³ /a	27648	
	颗粒物	t/a	4.417	
	二氧化硫	t/a	12.007	
	氮氧化物	t/a	24.092	
	一氧化碳	t/a	1.775	
	氯化氢	t/a	0.465	
	氟化氢	t/a	0.3981	
	汞及其化合物	t/a	0.0048	
	铊及其化合物	t/a	0.00000967	
	镉及其化合物	t/a	0.0002	
	砷及其化合物	t/a	0.0247	
	铬及其化合物	t/a	0.0027	
	铅及其化合物	t/a	0.0021	
	锡、锑、铜、锰、镍、钴及其化合物	t/a	0.0029	
	二噁英总量	gTEQ/a	0.0719	
	氨	t/a	0.35	
	H ₂ S	t/a	0.0875	
	废水	废水排放量	m ³ /a	22215.6
		pH 值	t/a	/
化学需氧量		t/a	0.9775	
五日生化需氧量		t/a	0.3066	
悬浮物		t/a	0.3110	
氨氮 (NH ₃ -N)		t/a	0.0173	
磷酸盐 (以 P 计)		t/a	0.0027	
石油类		t/a	0.0089	
总砷		t/a	0.00013	
总汞		t/a	0.000037	
六价铬		t/a	0.00016	
氟化物		t/a	0.02288	
固废		废防护用品	t/a	2.78
	废医废周转桶	t/a	55.56	
	焚烧炉炉渣	t/a	4000	
	废树脂	t/a	0.56	
	废原料包装袋	t/a	0.69	
	废片碱包装袋	t/a	2.78	
	除酸固废	t/a	144.44	
	废滤袋	t/a	1	
	焚烧飞灰	t/a	450	
	自建污水站废水处理污泥	t/a	10	
	生活垃圾	t/a	15.55	
	废油脂	t/a	0.20	

注：①废气标干烟气流量按设计值 32000Nm³/h，年运行 360d，每天 24h，其中颗粒物、SO₂、NO_x、CO、HCl 取用在线监测值，其余废气污染因子取用例行监测数据中数据进行计算；

②废水量根据实际水量进行核算，排放浓度按照监测报告中的浓度核算。

3.1.7 现有项目存在问题及以新带老措施

本项目实际已建成运行，根据现场情况及日常运行情况，现有项目各项环保措施均有效运行，污染物达标排放。通过对现场进行调查，本次环评明确了现有项目仍存在的环境问题并提出以新带老措施，具体见下表。

表 3.1-18 现有项目环境问题及以新带老措施一览表

要素	环境保护设施/措施	存在问题	以新带老措施
废气	焚烧烟气采用“SNCR 炉内脱硝+急冷+半干法脱酸+活性炭喷射+消石灰干法喷射+袋式除尘器”工艺处理	根据《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB39707-2020）中表 2 要求，焚烧处理能力在 2000~2500kg/h 时排气筒应不低于 45m 的要求，现有排气筒高度为 42m，不符合规范要求。	需将排气筒高度增高至 45m，目前未整改到位
废水	设置一座 80m ³ /d 的污水处理站进行处理，工艺为“pH 调节+氧化还原+混凝+絮凝反应沉淀+厌氧池+缺氧池+接触氧化池+消毒”工艺	根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《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）、《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB39707-2020）等技术规范，应对流量进行自动监测，现有项目未设置流量在线监测系统。	后续运行过程中按自行监测要求对污水处理站进口水质定期进行监测，安装流量在线监测系统，目前未整改到位
	初期雨水池收集的问题	厂区未设置初期雨水池，初期雨水直接进入市政雨水管网	在现有污水站附近建设一座地埋式初期雨水池，容积为 150m ³ ，目前未整改到位
其他	分区防渗	微波消毒车间已建设防渗地坪，防渗地坪采用三层结构，确保防渗层渗透系数小于 1×10 ⁻¹¹ m/s，现场勘查时地面存在细小裂缝	加强防渗措施，微波车间地面补涂环氧地坪漆，目前未整改到位
	厂区自行监测方案不完善	自行监测方案缺少环境空气质量监测点位；未设置雨水排放口自行监测点位，未设置地下水和土壤跟踪监测点位；未对医废焚烧炉的热灼减率进行监测	自行监测方案按照相关规范要求补充环境空气质量监测点位、雨水排放口监测点、地下水和土壤跟踪监测点，补充医废焚烧炉的热灼减率监测，目前未整改到位
	食堂油烟	食堂产生的油烟未进行监测	食堂油烟纳入本次验收监测，目前未整改到位
	现有工程厂界南侧设有危废暂存库、乙炔和氧气暂存点及炉渣库，部分区域涉及生态保护红线	根据陕西省“三线一单”核对结果，本项目不涉及自然保护区内的任何建设内容，但是现有工程厂界南侧约 5.26 亩（3506.7 m ² ）划入优先保护单元—陕西省西安市泾渭湿地省级自然保护区的缓冲区；按照《自然保护区条例》（2017 年修订）“第三十二条 在自然保护区的核心区和缓冲区内，不得建设任何生产设施”，故现有工程厂界部分区域不符合现行的三线一单管控要求。	对现有工程缓冲区范围内的已建成设施（危废暂存库、乙炔和氧气暂存点及炉渣库）进行搬迁，在厂内另寻空地建设，其中炉渣库搬迁至焚烧车间东侧，危废暂存库搬迁至辅料库北侧，验收前完成缓冲区内已建设设施的搬迁问题。目前未整改到位

3.2 改扩建项目概况

3.2.1 工程基本情况

- (1) 项目名称：医疗废物应急处置能力提升项目
- (2) 建设单位：西安卫达实业发展有限公司
- (3) 建设性质：改扩建
- (4) 行业类别：N7724 危险废物治理
- (5) 建设地点：陕西省西安市高陵区泾河工业园泾渭南路 6 号现有厂区内，不新增占地。
- (6) 总投资及资金来源：项目总投资 2000 万元，资金来源为企业自筹。
- (7) 劳动定员：现有劳动定员 120 人，不新增人员，对现有工作人员进行调配。
- (8) 服务范围：西安市行政区划范围内十一区二县全部医疗机构产生的医疗废物，杨凌地区大部分医疗机构产生的医疗废物。
- (9) 建设规模：利用现有库房改造成医疗废物微波消毒车间，内设 4 套 15t/d 医疗废物微波消毒装置，新增微波处置规模为 60t/d (18000t/a)，改扩建完成后全厂总处置规模为 110t/d (36000t/a)，目前实际总处理规模为 90t/d 左右。
- (10) 工作制度：微波车间年生产 300 天，每天运行 24h，四班三运转制。

3.2.2 主要建设内容及组成

本次改扩建项目位于西安卫达现有医疗废物处置厂区内，利用焚烧车间南侧的库房进行改造，改造成一座医疗废物微波消毒车间，内设 4 套 15t/d 医疗废物微波消毒装置，微波总处置规模为 60t/d，扩建完成后全厂医疗废物总处置规模由 1.8 万 t/a 增至 3.6 万 t/a。

本次扩建的微波消毒处理采用具有上料系统、破碎系统、微波消毒系统、出料系统、蒸汽供给系统、废气处理系统和自动控制系统的一体化全自动处理设施。目前微波消毒车间已建成，四台微波消毒装置正常运行中。

由于扩建项目医疗废物均为当天处理，医疗废物直接从焚烧主厂房一楼医疗废物卸料大厅运至微波车间处理，贮存时间不超过 24h，故改扩建项目未设置冷藏库及贮存场所，若发生意外事故导致扩建项目医疗废物当天未处理，则及时调度至现有工程焚烧车间焚烧处理。

本次改扩建具体工程组成见表 3.2-1。

表 3.2-1 本次改扩建项目组成一览表

工程组成		主要建设内容及规模	备注
主体工程	医废微波消毒处理车间	位于焚烧主厂房南侧，尺寸为 37.5m×12m×4.5m，内部设置 4 台 MDB-10B 微波消毒一体化装置，单套处置规模为 15t/d，包括进料单元、破碎单元、反应室、微波发生单元等，微波消毒处理的温度≥95℃，作用时间≥45min，采用自动出料系统，并设置安全连锁装置	改建（车间已建成，本次对微波车间地面补涂环氧地坪漆）
辅助工程	收运系统	新增医疗废物循环使用周转桶 0.5 万个，用于分类包装和收集。	已建成
		新增 8 台医疗废物转运车，新增运输能力 30t/d，由建设单位去产废单位指定的医疗废物暂存点进行收集，并运送到厂内。	已建成
	接收设施	设置医疗废物卸料、计量设施，设置 1 台全自动电子汽车衡，汽车衡称重范围 0~10t，精度 10kg。	依托
	洗桶车间	微波车间东侧设置 1 个洗桶车间，36m×9m×5m，面积 220 m ² ，其两侧各设置 1 个净桶暂存区，规模均为 9m×9m×5m，面积 162 m ² 。	依托
	洗车房	位于焚烧厂房西侧，建筑面积 45m ² ，配置 1 台高压洗车泵，有 2 盏紫外线消毒灯，用于医疗废物运输车辆清洗消毒，废水排入综合污水处理站。	依托
	综合服务楼	1 座，2F，占地面积 1050m ² ，主要包括办公室、休息室、员工食堂等。	依托
储运工程	辅料库	厂区南侧设置 135m ² 的辅料库，暂存各类辅料	依托
公用工程	给水系统	由园内自来水管网提供。	依托
	排水系统	生产废水依托现有污水处理站处理后排入第八污水处理厂	依托
	供汽	余热锅炉产生的蒸汽通过换热站的热交换器进行余热供热	依托
环保工程	废气处理设施	微波消毒过程废气密闭负压收集后通入现有焚烧炉；焚烧烟气采用“3T+E”燃烧控制及“SNCR（选择性非催化还原法）炉内脱硝+急冷+半干法脱酸+消石灰干法喷射+活性炭喷射+袋式除尘器”的工艺处理后，经 45m 高排气筒 DA001 排放。	依托现有设施，采取以新带老措施，将排气筒加高至 45m
	废水处理设施	依托现有一座 80m ³ /d 综合污水处理站，采用“pH 调节+氧化还原+混凝+絮凝反应沉淀+厌氧池+缺氧池+接触氧化池+消毒”工艺处理后，外排至西安市第八污水处理厂。	依托，采取以新带老措施，安装流量在线监测系统
		利用污水站的原有地下池体设置 150m ³ 的初期雨水收集池，雨水收集管网依托现有工程，本次在现有雨水井新增潜水泵和雨水切换阀，从雨水井至初期雨水池新增地上管道，全厂的初期雨水分批进入现有污水站处理。	未建成
	噪声控制	采用低噪声设备，采用隔声、消声、减振措施，加强车辆	/

工程组成		主要建设内容及规模	备注
		疏导管理。	
	固废处置设施	微波消毒医疗废物残渣日产日清，不在厂内暂存，交由生活垃圾焚烧厂进行焚烧处置；污水站污泥和防护用品以及废医疗周转桶送入厂内现有医疗废物焚烧炉焚烧，不在厂内暂存。	/
	电磁辐射控制	项目微波消毒设备带有自屏蔽设施；将微波消毒设备箱体外侧 1m 内区域（包括箱体）设为控制区域（设置警示线、警示牌）。	/
	其他以新带老措施	对现有工程缓冲区范围内的已建成设施（危废暂存库、乙炔和氧气暂存点及炉渣库）进行搬迁，在厂内另寻空地建设，其中炉渣库搬迁至焚烧车间东侧，危废暂存库搬迁至辅料库北侧，验收前完成缓冲区内已建设设施的搬迁问题。	未建成

3.2.3 原辅材料及能源消耗

(1) 辅料

本项目运行所用的主要原料为医疗废物，本次改扩建工程原辅材料及能源消耗见表 3.2-2。

表 3.2-2 辅材料及能源消耗一览表

序号	材料名称	单位	年用量	最大储存量	包装方式	储存位置	备注
1	医疗废物（微波消毒）	t/a	18000 (15t/d×4×300d)	30	医疗废物周转桶	/	来源西安市、杨陵区
2	强氯精	t/a	21.6	2	桶装	辅料库	清洗消毒用，主要成分为三氯异氰尿酸
3	电力	万 kWh/a	120	/	/	/	生产
4	新鲜水	万 m ³ /a	0.432	/	/	/	生产
5	蒸汽	t/a	3110.4	/	/	/	微波消毒

(2) 原料

根据《医疗废物微波消毒集中处理工程技术规范》（HJ229-2021），微波消毒适用于处理《医疗废物分类目录》和《国家危险废物名录》中的感染性废物、损伤性废物以及病理切片后废弃的人体组织、病理蜡块等不可辨识的病理性废物。本项目微波消毒处理的医疗废物种类为感染性废物（废物代码 841-001-01）、损伤性废物（废物代码 841-002-01）及病理性废物（废物代码 841-003-01，病理切片后废弃的人体组织、病理蜡块等不可辨识的病理性废物）符合规范要求。

改扩建后全厂医疗废物处置类别不变，医疗废物收集运输路线不变。具体处置医疗废物种类明细见下表 3.2-3。

表 3.2-3 改扩建前后全厂拟处置医疗废物种类明细表及量

序号	废物类别	废物代码	危险废物	危险特性 ①	改扩建前 (单位: t/d)		改扩建后 (单位: t/d)	
					焚烧	微波消毒	焚烧	微波消毒
1	HW01医 疗废物	841-001-01	感染性废物	In	50t/d (1800 0t/a)	0	50t/d (1800 0t/a)	60 ^② t/d (18000t/a)
2		841-002-01	损伤性废物	In				
3		841-003-01	病理性废物	In				
4		841-004-01	化学性废物	T/C/I/R ^①				
5		841-005-01	药物性废物	T				
6	HW49其 他废物	772-006-49	医院废水 处理污泥	T/In				/
小计	2大类	6小类	/	/	50 (18000t/a)		110 (36000t/a)	

注：①T (Toxicity, 毒性)、C (Corrosivity, 腐蚀性)、I (Ignitability, 易燃性)、R (Reactivity, 反应性) 和 In (Infectivity, 感染性)；②微波车间仅处理感染性废物、损伤性废物和病理性废物，其中病理性废物仅为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，焚烧车间可处理收集的所有医疗废物；③焚烧车间年工作 360d，微波消毒车间年工作 300d。

(3) 医疗废物收集和运输

现有工程已设置 1 万个医疗废物循环使用周转桶，本次新增周转桶 0.5 万个，周转桶的容积为 240L，医疗废物密度平均为 100~150kg/m³，因此每个周转桶的周转量约为 24kg~36kg/d，周转率按照 40%考虑（即 6000 个周转桶回收至厂内），则周转量为 144t~216t/d，可以满足本项目改扩建后全厂的医疗废物收集规模（110t/d）。

现有工程已设置 36 台医疗废物转运车和 21 辆医废收运三轮车，现有工程运输能力达 100t/d，本次新增 8 台医疗废物转运车，新增运输能力 30t/d，改扩建后总运输能力为 130t/d，可以满足本项目改扩建后全厂的医疗废物运输规模（110t/d）。

3.2.4 主要生产设备

本次改扩建新增四套微波消毒设备，该设备精度高，自动化程度高，主要设备见表 3.2-4。

表 3.2-4 改扩建项目主要设备一览表

序号	物资名称	型号规格/参数	单位	数量
—	MDU-10B 医疗废物微波消毒设备	处理量：15t/d，总功率：169Kw，外形尺寸：11900mm×2858mm×3242mm	套	4
以下为单套 MDU-10B 医疗废物微波消毒设备所包含的部件，均为一台的数量				
1	设备舱体	型号：MDU-10B；自制，材质：国标型材	套	1
28 11	上料单元	型号：MDU-10B；材质：304不锈钢 液压系统：功率4KW，额定工作压力：16Mpa	套	1
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
4	破碎单元	型号：MDU-10B；箱体材质：球墨铸铁，特制刀片18片	套	1

		NORD 电机减速机；功率：30Kw		
5	微波消毒单元	型号：MDU-10B；材质：304不锈钢	套	1
		NORD 电机减速机，功率1.5Kw	个	1
		1.5Kw 微波发生器	个	14
6	出料单元	型号：MDU-10B；材质：304不锈钢	套	1
		NORD 电机减速机，功率3Kw		
7	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
		继电器、接触器、漏电断路器、空气开关	个	若干
		光电开关	个	4
		温度传感器，0~200℃	个	5
8	冷水机	3P	台	1
9	在线式微波测漏仪	功率密度测量范围：0.01-0.99mw/cm ² ； 工作频段：0.9-3.0MHZ	个	1
10	监控系统	录像机	套	1
		硬盘（1T）		
		摄像头（3个）		
11	称重系统	平台称	套	1
		称重仪表		

微波消毒设备具体参数见表 3.2-5。

表 3.2-5 主要生产单元技术参数一览表

主要生产单元	设施参数	计量	本项目情况
微波消毒单元	日运行时间	h	300d×24h
	微波设备装机容量	Kw	176
	整体尺寸：长×宽×高	m	11.9×2.55×3.507
	整体重量	t	≥15
	医疗废弃物处理量/能力	t/d	15t/d（四套共60t/d）

3.2.5 公用工程

3.2.5.1 给排水

（1）给水水源

本项目所有生活、生产、消防用水均依托现有供水系统，即由市政自来水供水系统供应，水量、水压、水质均可满足生产生活及消防要求。

（2）给排水管网及设施

本项目生产用水、消防等依托厂区内现有给排水管网。无新增生活污水，生产废水依托现有生产废水处理站，处理规模为 80m³/d，处理工艺采用“pH 调节+氧化还原+混凝+絮凝反应沉淀+厌氧池+缺氧池+接触氧化池+消毒”工艺。

（3）用排水量

①车辆及周转桶消毒、清洗用水

根据《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB39707-2020）的要求：“运输车辆、转运工具、周转箱/桶每次使用后应及时（24 小时内）清洗消毒。”因此，项目医疗转

运车辆、周转桶按每日清洗消毒 1 次计。

本项目新增转运车辆 8 辆，新增周转桶 5000 个（日均使用新增约 2000 个，其余位于各医疗机构），根据建设单位提供的资料，车辆冲洗用水约 80L/车·次，周转桶清洗消毒用水约 5L/个·次，则车辆及周转桶清洗消毒用水量为 $10.64\text{m}^3/\text{d}$ ($3830.4\text{m}^3/\text{a}$)；排水量按照用水量 90%计，则废水排放量约 $9.58\text{m}^3/\text{d}$ ，($3448.8\text{m}^3/\text{a}$)。

②微波蒸汽冷凝水

本项目微波消毒设施需要注入蒸汽，根据厂家提供的资料，单台微波消毒设施蒸汽注入量约为 $0.09\text{t}/\text{h}$ ，则蒸汽总用量为 $0.36\text{t}/\text{h}$ ($8.64\text{m}^3/\text{d}$)。

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，蒸汽冷凝水通过微波消毒设备机房底部的排水管道进入污水处理站处理。根据厂家提供的资料，每处理 1t 医废蒸汽冷凝排水产生量约 0.9L。则本项目产生的蒸汽冷凝排水量为 $0.054\text{m}^3/\text{d}$ 。

③微波车间地面冲洗用水

微波车间每天消毒 1 次，总面积约 450m^2 ，消毒、清洗水量约 $3\text{L}/\text{m}^2$ ，则地面清洗用水量为 $2.6\text{m}^3/\text{d}$ ，废水产生率按 90%计，废水产生量为 $2.34\text{m}^3/\text{d}$ ，废水接入现有污水处理系统。

④初期雨水

本项目利用现有库房进行改造，不新增占地，项目建设不新增初期雨水量，由于现有工程未对初期雨水进行收集，因此本次拟采取以新带老措施，利用污水站的原有地下池体改造成初期雨水池。

本次雨水收集管网依托现有工程，本次在现有雨水井新增潜水泵和雨水切换阀，从雨水井至初期雨水池新增地上管道，将前 15 分钟的雨水通过潜水泵和地上管道送至初期雨水池，初期雨水池收集后分批次进入厂区综合污水处理站进行处理，15 分钟后的雨水切换阀门进入市政管网。

根据西安市暴雨强度计算公式 $q = 6.041 (1 + 1.4751\lg P) / (t + 14.72)^{0.704}$ ，当重现期 P 取 2 年，降雨历时 t 取 15min 时， $q = 133.51\text{L}/\text{s}\cdot\text{ha}$ 。厂区雨水收集面积按 19050m^2 计算，径流系数取 0.65，雨水流量为 $164.88\text{L}/\text{s}$ 。现有工程前 15 分钟初期雨水产生量为 $148.4\text{m}^3/\text{次}$ 。

由于本项目不新增劳动定员，无新增办公生活用水，本项目对现有库房进行改造，不新增占地，项目建设前后厂区绿化面积不变，不新增绿化用水量。

3.2.5.2 供电

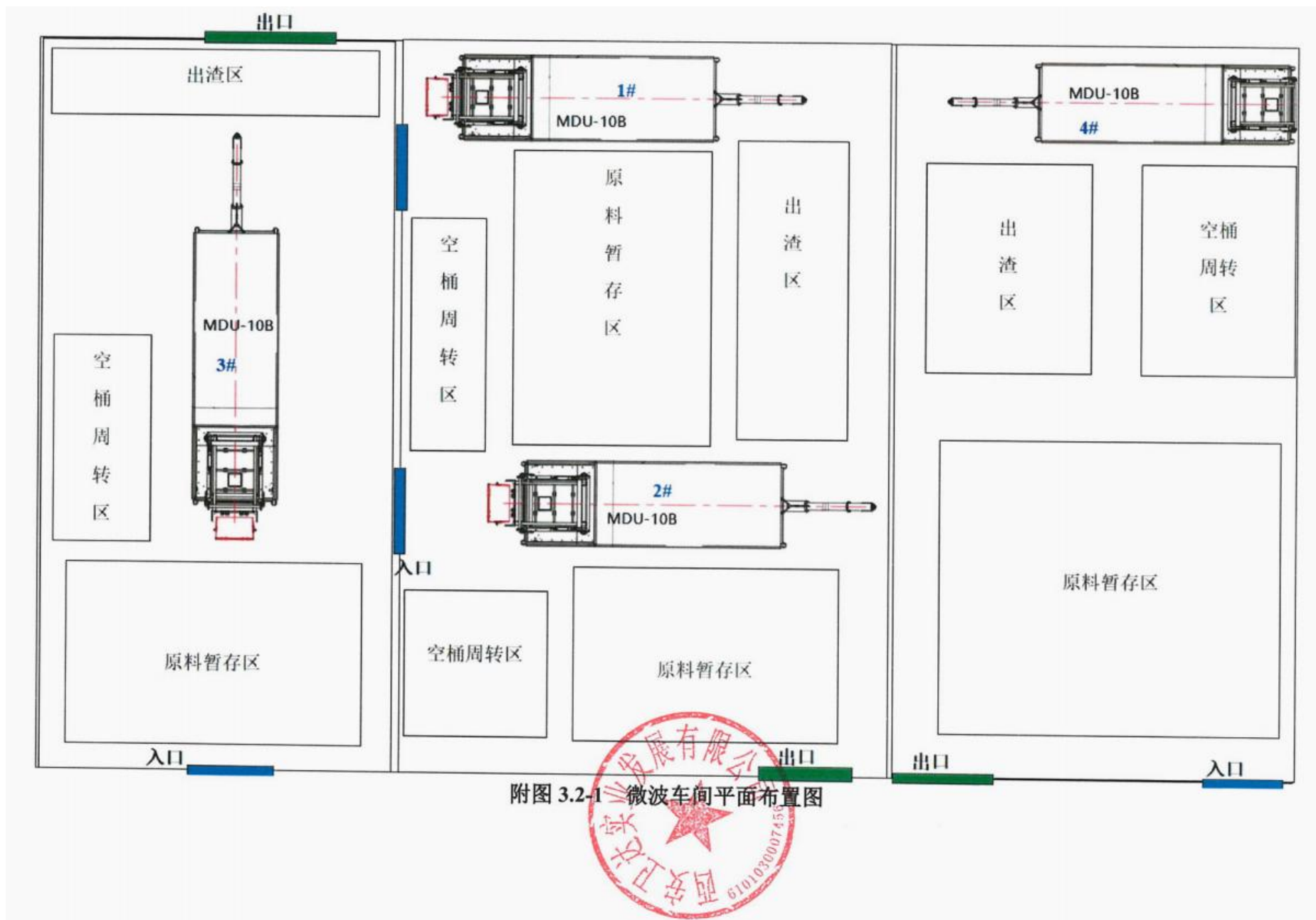
本项目依托西安卫达厂区现有供电管网，可以满足生产需要。

3.2.5.3 供汽

本项目微波消毒设施需要注入蒸汽，使用量约为 0.36t/h（0.09t/h×4），现有工程余热锅炉产生的高温蒸汽为 10.5t/h，剩余可利用的蒸汽量为 8.92t/h，可满足本项目所需蒸汽量，因此可以依托现有供汽设施。

3.2.6 平面布置

本项目已利用现有库房改造成微波消毒车间，生产区与办公生活区相对隔离，分开设置。微波车间位于焚烧车间南侧，东侧紧邻清洗桶车间，车间布置遵循工艺流程顺畅的原则，具体微波车间平面布置见下图 3.2-1，改扩建后全厂总平面布置见图 3.2-2。



附图 3.2-1 微波车间平面布置图

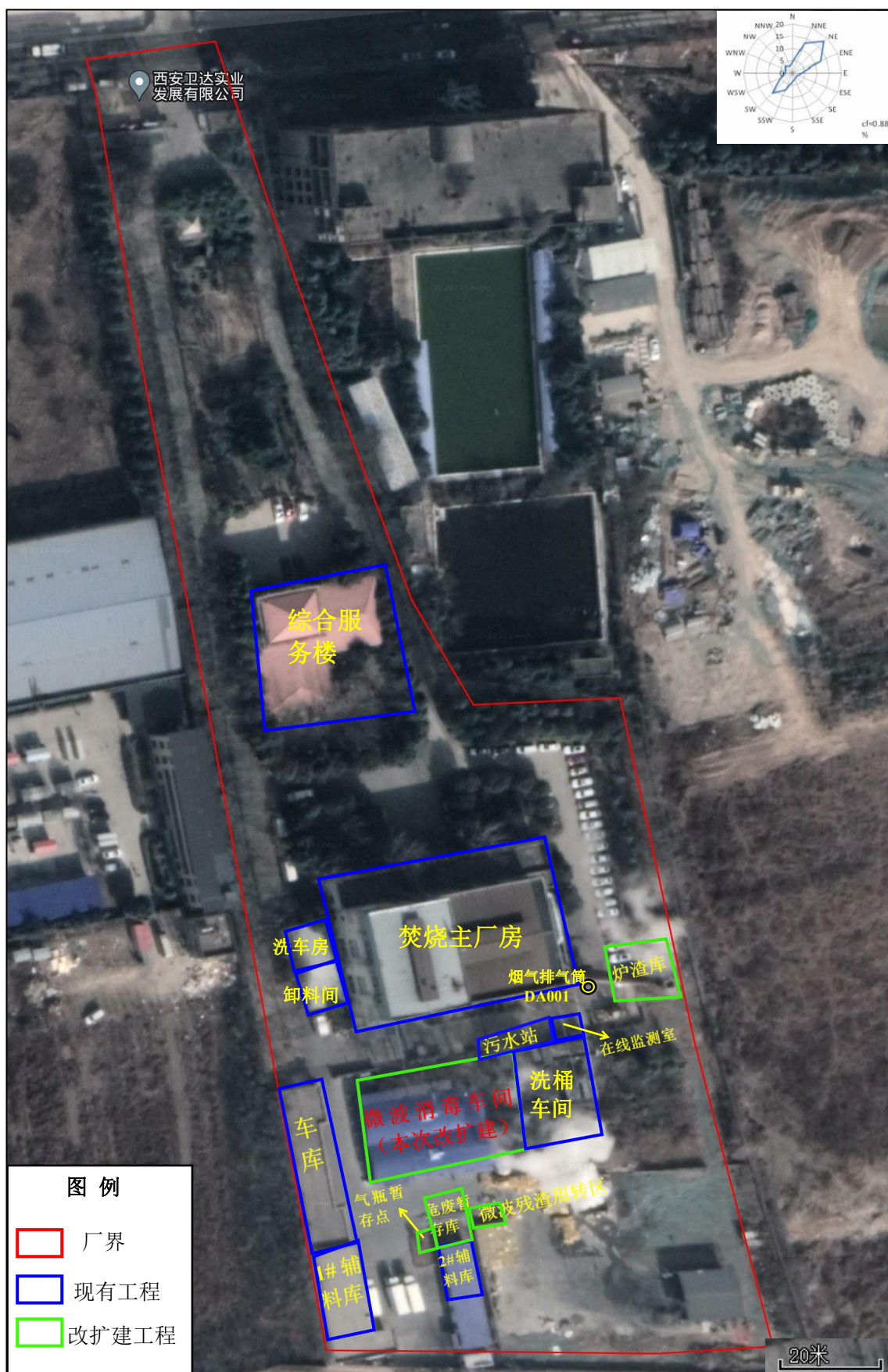


图 3.2-2 改扩建后厂区总平面布置示意图

3.3 工艺流程及产污环节

本项目在医废焚烧主厂房的东侧设置四套微波消毒处置装置，单套装置处置规模为15t/d，微波消毒总处置规模为60t/d，主要处置《国家危险废物名录（2021年版）》中的HW01医药废物中的感染性废物、损伤性废物以及病理切片后废弃的人体组织、病理蜡块等不可辨识的病理性废物。

3.3.1 工艺原理

（1）微波消毒技术原理

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有 (2450 ± 50) MHz与 (915 ± 25) 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。

微波能的热效应主要起快速升温杀菌的作用，具体为：微波在通过介质时，介质的分子以每秒数十亿次振动、摩擦而产生大量热量，由于细胞内物质吸收微波能量的系数不同，致使细胞内物质受热不均匀，影响细胞的新陈代谢，从而使蛋白质变形，失去活性。

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

（2）微波消毒技术特点

①在微波场中，细胞结构遭到破坏，破坏细胞内外物质平衡，致细胞死亡，消毒效果可达到99.999%。

- ②消毒时间短、速度快，穿透能力强，里外温度均匀，节约能源，消毒效果好。
- ③微波与蒸汽的结合使消毒效果更具效力。
- ④微波消毒技术不产生二噁英和恶臭气体，无废水排放。

(3) 微波消毒处理设备

本项目选用 MDU-10B 医疗废物微波消毒设备，MDU-10B 由以下子系统和关键部件组成：称重系统、上料系统、带喂料臂的料斗、破碎机、消毒部分、出料系统、辅助系统等，设备的元件被装入一个全封闭的外壳中。微波消毒处理设备外观整体见图 3.3-1，内部结构见图 3.3-2。



图 3.3-1 微波消毒处理设备外观整体图

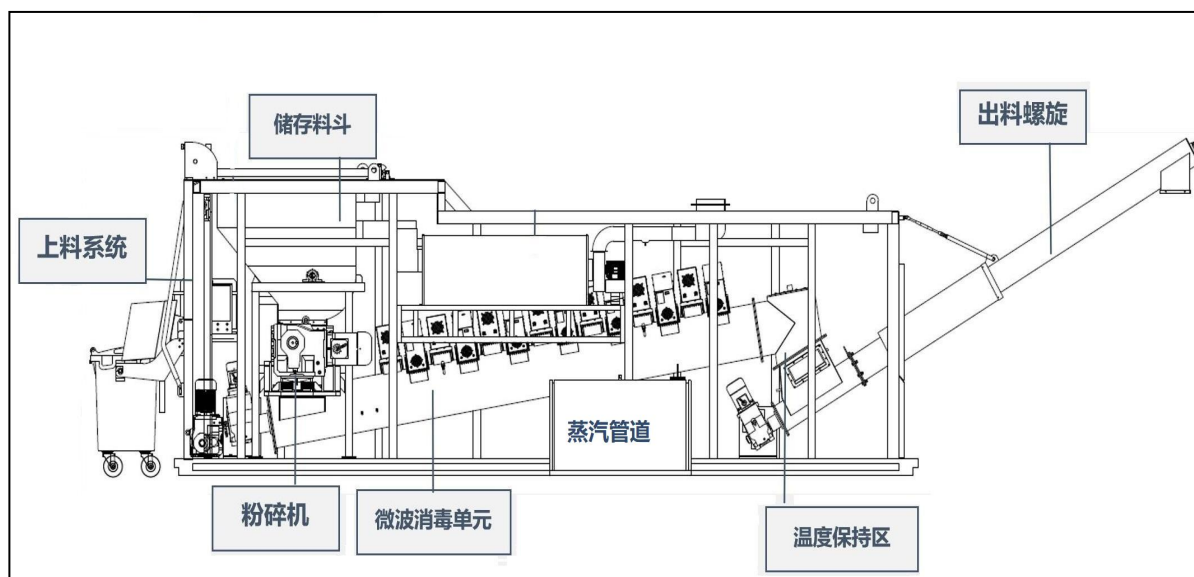


图 3.3-2 微波消毒处理设备内部结构图

(4) 微波消毒处理技术灭菌效果分析

本项目微波消毒车间所用设备由河南省利盈环保科技股份有限公司设计及提供，河南省利盈环保科技股份有限公司是一家致力于医疗废物无害化处理技术研发、设备生产及项目投资运营的专业化公司，是国家级高新技术企业和国家环保协会会员单位。公司在河南、贵州、山东等省均设立了医疗废物处理中心。其中兰考县新义医疗废物处理有限公司、启东市金阳光固废处置有限公司、贵州金沙县利盈医疗废物处置有限公司、长垣县利盈医疗废物处置有限公司的项目均采用类似的微波消毒设备并通过环保竣工验收。根据目前国内已建项目的微波消毒设备运行情况来看，微波消毒灭菌效果良好，满足相关技术规范的要求。

根据建设单位提供的江西德尚检测技术有限公司的检测报告可知，该型号设备微波消毒温度在 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。通过对照《医疗废物微波消毒集中处理工程技术规范》（HJ229-2021）中“6.1.3 单独微波消毒处理效果检测应采用枯草杆菌黑色变种芽（ATCC9372）作为生物指示物，集中处理工程的工艺设计应保证杀灭对数值 ≥ 4.00 ”，项目采用设备对枯草杆菌黑色变种芽孢杀灭率 99.99% 以上，即杀灭对数值 >4 （见附件 15），符合 HJ229 要求。

3.3.2 微波系统组成

本项目采用的医疗废物微波消毒设备（型号：MDU-10B）是应用蒸汽和微波辐射对传染性医疗废物进行消毒的。入场后的医疗废物周转桶通过安装在微波消毒设备（以下简称 MDU）前端的上料系统轮流地倒进暂存料斗中。医疗废物再由馈电臂送入破碎机中破碎。被破碎的废料转送到微波消毒区和温度保持区进行消毒。温度保持区的出口在设备的后端并且伸出设备箱体之外，把实现完全毁型后消过毒的废物输送到垃圾转运桶中，运往生活垃圾焚烧厂焚烧。

本项目医疗废物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、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

盛有医疗废物的周转桶由叉车运至上料处，通过设备自动提升机将周转桶提起，将袋装医疗废物倒入给料斗。

进料前开启设备给料斗内风机，保持料斗内呈负压状态；系统自动提示灯亮起，将周转桶装到自动提升机上，上料提示灯闪烁且有声音提示；按下操作面板上的“上升”按钮进入加料程序。在加料操作过程中所有人员远离升降区。观察到翻盖下位灯亮起标明漏掉盖板处于完全关闭的位置，周转桶到达地面且上料提示灯熄灭，标明上料操作完成。

（2）破碎系统

储存料斗中的医疗废物通过压料装置进入粉碎机中。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，起到毁型的效果。

（3）微波消毒处理系统

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、温度保持装置和微波发生器组成，破碎后的医疗废物进入微波消毒单元后，为提高微波灭菌效率，首先将蒸汽注入消毒区，进行加湿、搅拌。蒸汽依托焚烧车间余的热锅炉提供，蒸汽向微波消毒螺旋里注入，蒸汽用量为 0.36t/h（0.09t/h/套），注入量由 PLC 控制电磁阀开启闭合来实现。开启微波发生装置，进行灭菌消毒。微波发生源频率 2450MHz，微波消毒处理的温度应 $\geq 95^{\circ}\text{C}$ ，作用时间 $\geq 45\text{min}$ ，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，保证对枯草杆菌黑色变种芽孢杀灭率 99.99%以上。

（4）出料输送系统

出料采用螺旋输送的自动出料装置，出料装置设有安全联锁装置，在没有达到设定的处理条件并得到总控制台的指令前，不会打开。计重之后由专门的运输车辆运往生活垃圾焚烧厂焚烧处置，不在厂区储存。

（5）废气处理单元

微波消毒装置废气主要是指医疗废物破碎及微波消毒过程中产生的废气。破碎系统和微波消毒系统同在一个密闭箱体（机房）内。

医疗废物破碎过程产生的废气主要含恶臭气体，同时含病原微生物。医疗废物破

碎系统工作时，进料口关闭，防止破碎过程产生的废气从进料口排出。污染物主要为颗粒物、恶臭、挥发性有机物（VOCs）等。

为收集处理微波消毒设备的废气，项目拟在进料口、出料口处设置集气罩，消毒装置上方设置密闭负压管道，通过管道和风机将废气引入现有医疗废物焚烧炉二燃室燃烧，经焚烧废气处理系统处理后由45m高烟囱排放。

（6）自动控制单元

自动控制单元采用PLC自动控制系统，实现微波消毒整个过程自动运行控制，从上料到出料均为自动运行。自动控制单元能实时显示微波的输出功率、物料温度、消毒时间等工艺参数，并能读取、储存电子数据。

（7）报警系统

对设备的故障、供气气压等设有“声”、“光”报警，并将故障信号送至电脑控制系统。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，破碎机器的联锁；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。

（8）通风系统

该装置的通风系统位于设备两端排放端，由一个恒温控制风扇和一个由马达驱动的百叶窗组成。当风扇打开或关闭时，百叶窗打开或关闭，自动地在装置中抽气。

由于通风系统一直都在运行，所以即使没有处理医废，风扇也会自动开启。集中处理工程车间以及贮存间设置废气收集装置，收集的废气通入焚烧炉二燃室燃烧经废气处理系统处理后由现有排气筒排放。

（9）微波消毒医疗废物残渣处理

医废经微波消毒处理完成后，最终处理后排出的残渣尺寸3cm~5cm，处理后的医疗废物重量变化较小，但最终体积将减少60%~65%，且无法辨认。

根据《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）及其修改单中第“6.1”条的规定，按照HJ/T228、HJ/T229、HJ/T276要求进行破碎毁形和消毒处理并满足消毒效果检验指标的《医疗废物分类目录》中的感染性废物，可以直接进入生活垃圾焚烧炉进行焚烧处置。

本项目医废微波消毒处理的最终产物是无害的医疗废物，微波消毒医疗废物残渣直接送入专用残渣运输车辆，由专用残渣运输车送至生活垃圾焚烧厂进行焚烧处置。

(10) 微波系统辐射防护系统

项目单台医疗废物微波消毒设备的医疗废物微波消毒单元采用 18 台产生频率 2450MHz 连续波的微波发生器，该频率的波长 12.2cm。微波消毒单元外壁为 5mm 厚不锈钢管道，微波消毒单元前端连接破碎机，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，另外微波只在消毒单元内部有物料的条件下工作，绝大多数的功率被吸收。

3.3.3 工艺流程及产污环节

本套医废微波处理系统采用液压提升、物料粉碎、微波消毒、螺旋排料的全自动处理系统，微波消毒系统的杀菌率为 99.99%。

医疗废物收集至处置中心后，直接进行处置，不再设置分选工序对进场的医疗废物进行分选。医疗废物的分类收集在医疗废物产生机构完成，各医疗机构按照《医疗废物分类目录》中的分类标准和《医疗卫生机构医疗废物管理办法》中的要求自建医疗废物收集贮存设施（医废暂存间），分类收集和包装医疗废物，禁止混合包装。

医疗废物进入处置中心后进行微波消毒处置的工艺流程为：置于医废周转桶内的医疗废物经医废转运车运到处置中心，卸至微波车间后经上料系统将医疗废物投入微波处理设备的料斗里进行破碎，粒径小于 5cm 的医废通过筛网进入转动料斗，之后进入微波消毒管道，同时余热锅炉的蒸汽管道向微波消毒管道内注入 130℃~150℃蒸汽预热及加温，之后开启微波发生器，对医疗废物进行 45 分钟、95℃~99℃的微波杀菌、消毒，杀菌完成后的医废通过出料系统排出。

污染物产生情况如下：

(1) 废气 G1

微波系统产生废气的环节包括上料口外逸废气，医疗废物在装置内密闭破碎和微波消毒过程产生废气，以及消毒后的医疗废物残渣在出料过程产生的出料，主要污染物为颗粒物、NH₃、H₂S、臭气浓度、非甲烷总烃。

(2) 废水

- ①微波消毒系统的医疗废物转运车和周转桶清洗废水 W1；
- ②微波消毒系统废气外排时烟气中的蒸汽会冷凝成水，形成蒸汽冷凝水 W2。

(3) 噪声

微波消毒系统主要噪声设备有破碎机、引风机及液压提升泵等，噪声值在 95dB(A) 以下。

(4) 固废

主要是微波消毒后的医疗废物残渣 S1。

本项目采用的医疗废物微波消毒处置工艺流程及产污节点见图 3.3-3。

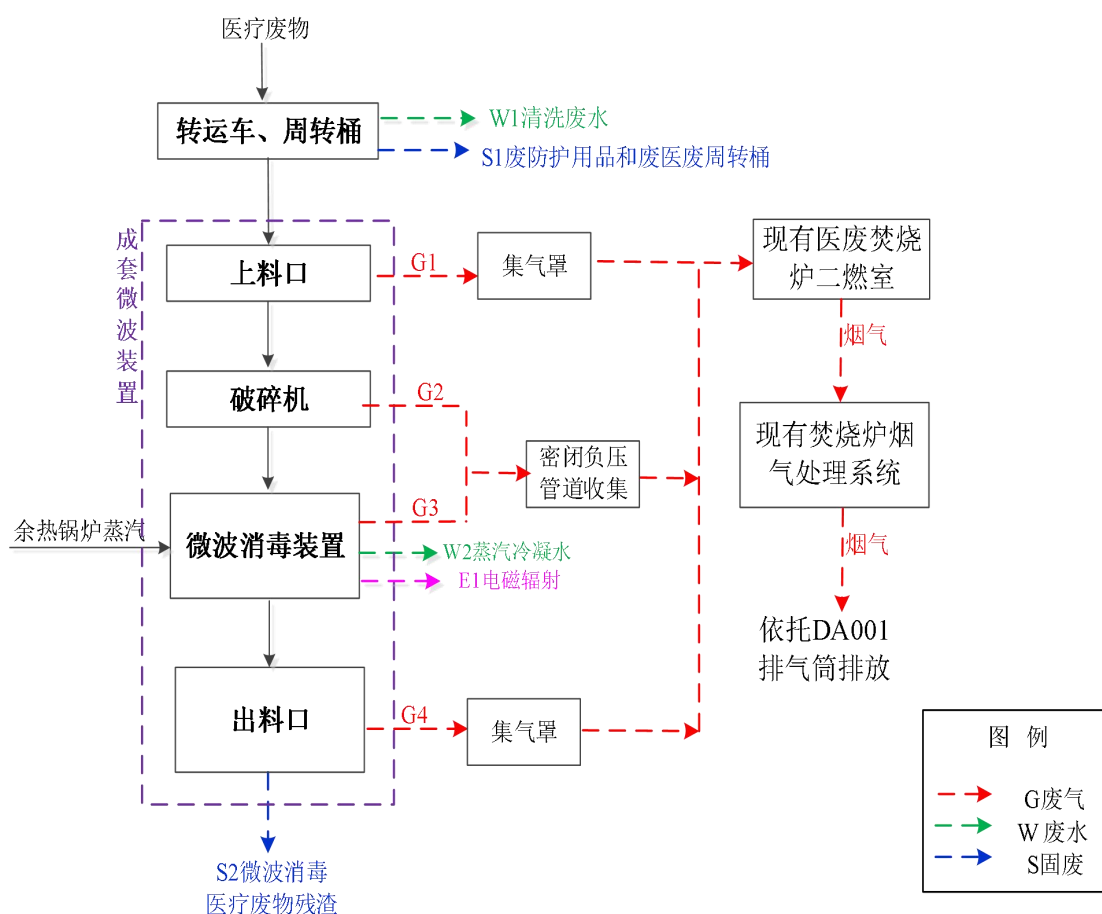


图 3.3-3 医疗废物微波消毒处置工艺流程及产污环节图

改扩建项目产污环节见表 3.3-1。

表 3.3-1 改扩建项目产污环节一览表

污染类别	产生环节		编号	主要污染物	产生特性	环保措施
废气	消毒设备	上料系统	G1	氨、硫化氢、非甲烷总烃、颗粒物等	连续	引向现有医废焚烧炉二燃室，经“SNCR（选择性非催化还原法）炉内脱硝+急冷+半干法脱
		破碎	G2			
		微波消毒	G3			

		出料系统	G4			酸+消石灰干法喷射+活性炭喷射+袋式除尘器”后通过 45m 的排气筒排放
废水	消毒、清洗废水	W1	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、石油类等	连续		依托现有污水处理站处理后排入第八污水处理厂
	蒸汽冷凝水	W2				
	微波车间地面冲洗水	W3				
	初期雨水	W4	SS			
噪声	上料系统	N1	等效 A 声级/声压级	间断	低噪声设备，厂房（设备）隔声、基础减振、距离衰减	
	破碎系统	N2		间断		
	出料系统	N3		间断		
固废	医废收集运输	S1	废防护用品和废医废周转桶	间断	焚烧炉焚烧处置	
	微波消毒设备	S2	微波消毒医疗废物残渣	间断	运至生活垃圾焚烧厂焚烧处置	
	污水处理站	S3	污水处理站污泥	间断	厂内医废焚烧炉焚烧	
电磁辐射	微波消毒设备	E1	电场强度	连续	箱体自带屏蔽设施	

3.4 平衡分析

3.4.1 物料平衡

本项目共设置四套微波消毒装置，医疗废物微波消毒处置总规模为 60t/d（15t/d/套），年运行 300 天，医疗废物处置过程中辅助原料主要蒸汽，处置后主要产物为微波消毒医疗废物残渣。根据设计单位提供的物料平衡资料，本项目微波消毒生产线的物料平衡见表 3.4-1，物料平衡见图 3.4-1 和 3.4-2。

表 3.4-1 微波消毒装置物料平衡表

投入			产出			
物质名称	数量 (t/d)	数量 (t/a)	物质名称	数量 (t/d)	数量 (t/a)	去向
医疗废物	60	18000	微波消毒医疗废物残渣	60.6	18180	生活垃圾焚烧厂
蒸汽	8.64	2592	蒸汽冷凝水	0.054	16.2	厂内综合污水处理站
/	/	/	损耗	7.99	2395.8	物料吸收损耗、随烟气外排
合计	68.64	20592	合计	68.64	20592	/

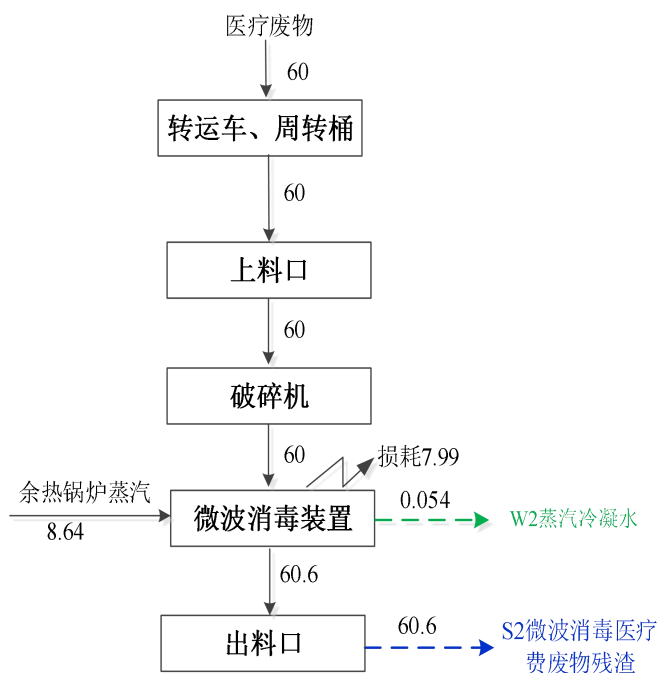


图 3.4-1 微波消毒装置物料平衡图 单位：t/d

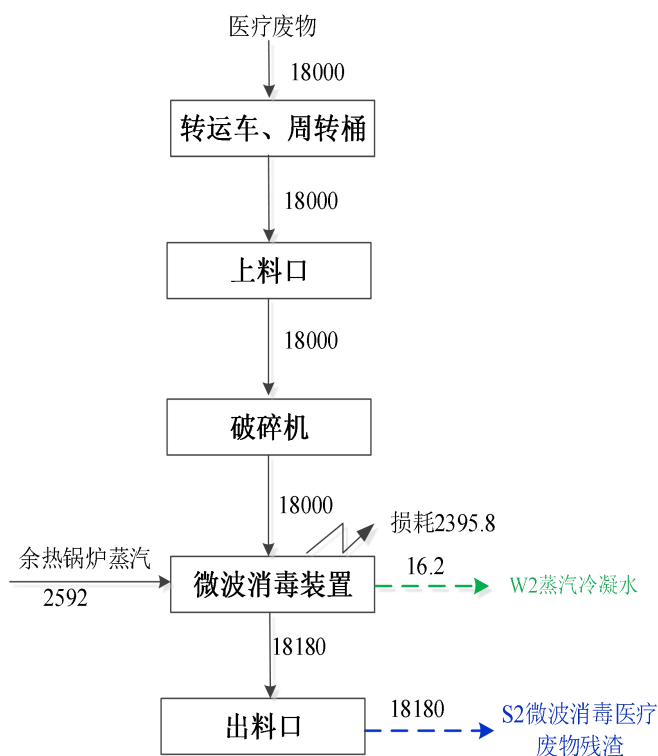


图 3.4-2 微波消毒装置物料平衡图 单位：t/a

3.4.2 水平衡

改扩建项目用水平衡表见表 3.4-4，改扩建后全厂的水平衡图见下图 3.4-3。

表 3.4-4 改扩建项目水平衡表 单位: m³/d

类别	入方				出方				污水去向
	新鲜水	软化水	带入/外来水	小计	污废水	损耗	产品/废物带走	小计	
地面冲洗	1.35	/	/	1.35	1.22	0.14	/	1.35	污水处理站处理后排入第八污水处理厂
转运车辆清洗	0.64	/	/	0.64	0.58	0.06	/	0.64	
周转桶清洗	10	/	/	10	9.00	1.00	/	10	
微波蒸汽消毒系统	/	8.64	/	8.64	0.054	/	8.586	8.64	
合计	11.99	8.64	/	20.63	10.85	1.20	8.586	20.63	

表 3.4-4 改扩建后全厂水平衡表 单位: m³/d

类别	入方					/	出方					污水去向	
	新鲜水	软化水	带入/外来水	回用水	小计		循环水	软化水	污废水	回用水	损耗		产品/固废带走
地面清洗	3.95				3.95			3.555		0.395		3.95	厂内污水站处理达标后排入第八污水处理厂
转运车辆清洗	3.52				3.52			3.168		0.352		3.52	
周转桶清洗	30				30			27		3		30	
焚烧炉		12			12				3.6	8.4		12	
余热锅炉补水系统		226.8			226.8	25.2		12.6		205.56	8.64	226.8	
软水制备系统	266.72				266.72		240.05		26.67			266.72	
尿素溶液制备		1.25			1.25					1.25		1.25	
碱液制备				24	24					24		24	
炉渣冷却				6.27	6.27			3.14		1.53	1.6	6.27	
员工生活用水	28.8				28.8			23.04		5.76		28.8	
绿化用水	3.3				3.3					3.3		3.3	
微波蒸汽消毒系统		8.64			8.64			0.054		8.586		8.64	
合计	336.29	248.69	0	30.27	615.25	25.2	240.05	72.56	30.27	262.13	10.24	615.25	

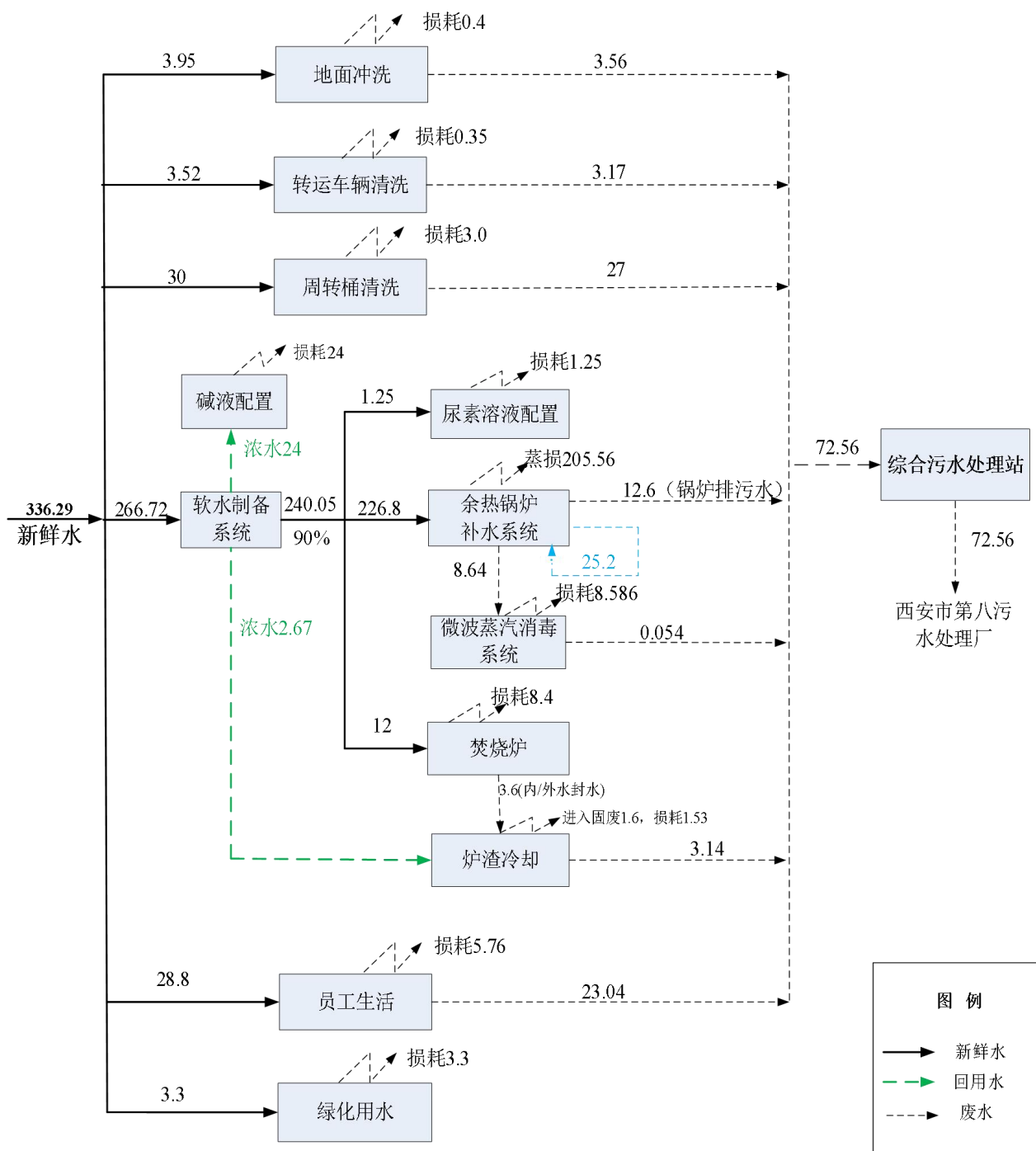


图3.4-3 改扩建后全厂水平衡图 (单位: m³/d)

3.4.3 蒸汽用热平衡

本项目全厂用热全部由余热锅炉提供，现有两条焚烧生产线共设置三套余热利用锅炉，余热锅炉额定蒸发总量为 10.5t/h，蒸汽主要用于厂内生产生活，富裕的蒸汽外排，现有工程蒸汽使用量为 1.58t/h，剩余的 8.92t/h 外排，本次新增微波消毒装置用蒸汽量为 0.36t/h，现有工程蒸汽剩余量可以满足本次改扩建用蒸汽需求。

厂区蒸汽平衡见表 3.4-5 和图 3.4-4。

表3.4-5 改扩建后全厂蒸汽平衡表

蒸汽产生			蒸汽使用		
蒸汽产生点	规格	t/h	蒸汽使用点	规格	t/h
余热锅炉	1.25MPa	10.5	微波消毒装置	1.25MPa	0.36
			尿素和碱液溶解		0.18
			职工浴室、厂区供暖		0.8
			除尘器保温		0.6
			损耗（外排）		8.56
合计	1.25MPa	10.5	合计	1.25MPa	10.5

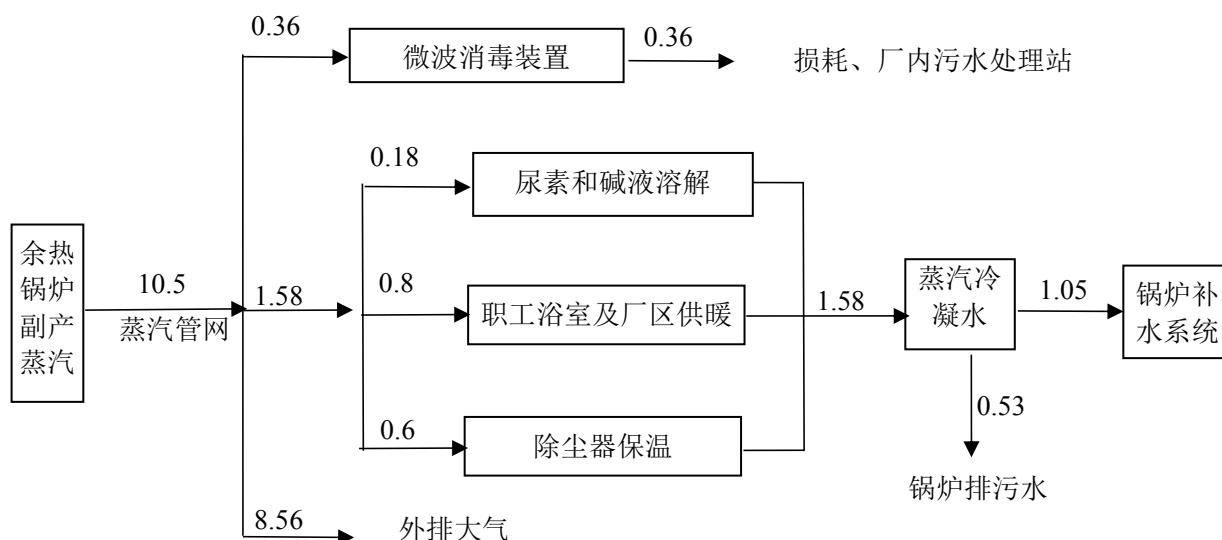


图 3.4-4 改扩建后全厂蒸汽平衡图（单位：t/h）

3.5 污染源源强核算

3.5.1 废气

由于改扩建项目医疗废物均为当天处理，医疗废物直接从一楼医疗废物卸料大厅运至微波消毒处理车间处理，周转桶采取密封式结构，贮存时间不超过 24h，故改扩建项目未设置冷藏库及贮存场所，若改扩建项目医疗废物当天未处理，则及时调度至现有工程焚烧车间焚烧处理。

本项目采用的 MDU-10B 型一体化医疗废物处理设备进行医疗废物微波消毒，根据《医疗废物处理处置污染防治最佳可行技术指南》（环办函〔2011〕262 号）中微波处理技术相关资料，医疗废物微波消毒过程废气主要为进料口废气、破碎过程废气及微波消毒过程废气。参照《排污许可证申请与核发技术规范工业固体废物和危险废物治理》(H01033-2019)中“4.6.4 产排污环节、污染物及污染防治设施中的 4.6.4.1 废气”中表

14 医疗废物处置排污单位废气产排情况一览表中得知，微波消毒处理设施运营期废气主要污染物为非甲烷总烃、 NH_3 、 H_2S 、颗粒物。项目使用强氯精作为消毒剂，主要成分是三氯异氰尿酸钠，强氯精正常使用过程中不会分解产生氯气。

MDU-10B 型一体化医疗废物处理设备集称重系统、上料系统、破碎机、消毒部分、出料系统、过滤系统等为一体，设备的元件被装入一个全封闭的外壳中，生产过程呈负压状态。本项目在消毒系统上料口设置密闭集尘罩，破碎在密闭环境下进行，微波消毒过程中破碎及消毒废气与上料口、出料口废气一并通过入现有医疗废物焚烧炉二燃室燃烧，经“SNCR 脱硝+急冷+半干法脱酸+干法脱酸+活性炭喷射+布袋除尘”设施处理后由 45m 高烟囱排放，主要用于去除废气中的恶臭气体 H_2S 、 NH_3 、挥发性有机物。

(1) 有组织废气

①上料系统废气 (G1)

项目微波消毒设备上料过程采用液压提升泵自动上料，消毒设备为封闭箱式一体化设备，整个箱体内负压运行，上料时进料口打开，有少量废气从进料口逸散，主要废气污染物为 H_2S 、 NH_3 和臭气浓度。为收集该部分逸散废气，拟在进料口上方设置集气罩对逸散废气进行收集，系统综合集气效率为 95%。收集的废气经管道进入现有医废焚烧炉二燃室进行焚烧处理。

②破碎废气 (G2)

为确保消毒效果，实现医疗废物毁形，消毒前对医废进行破碎（破碎为 5~10cm 大块），破碎过程在封闭设备内进行，微波处理系统进料口设置有密闭罩，使得破碎在密闭的负压环境下进行，主要废气污染物为 H_2S 、 NH_3 、颗粒物、病原微生物。该部分废气收集后进入现有医废焚烧炉二燃室进行处理。

③微波消毒废气 (G3)

项目微波消毒在封闭设备内进行，医疗废物微波消毒处理过程中，加入蒸汽使消毒废物保持湿润状态，会产生挥发性有机物（非甲烷总烃）、恶臭气体（ H_2S 、 NH_3 ）及病原微生物。消毒设备负压运行，处理后再进入现有医废焚烧炉二燃室进行处理。

④出料系统废气 (G4)

医疗废物微波消毒后采用螺旋输送机，将处理消毒后的医疗废物残渣输送到设备外，出料为较为湿润的无害医疗废物，此过程会逸散出少量恶臭气体（ H_2S 、 NH_3 ）。

为收集该部分逸散废气，在出料口上方设置集气罩对逸散废气进行收集，系统综合集气效率为 95%。收集的废气经管道进入现有医疗废物焚烧炉二燃室燃烧处理，后经“急冷+半干法脱酸+干法脱酸+活性炭喷射+布袋除尘”设施处理后由 45m 高烟囱排放。

本项目微波消毒装置已于疫情期间（2022 年 2 月）安装完成，疫情期间微波消毒过程产生的废气经负压收集后通过“光氧催化+活性炭吸附装置”处理，达标后通过 15m 高的排气筒排放。

为了优化微波废气的处理方式以及提高焚烧烟气的处理效率，建设单位于 2023 年 3 月委托中国启源工程设计研究院有限公司编制了《西安卫达实业发展有限公司烟气治理提标改造项目实施方案》，对焚烧烟气系统进行改造，新增 SNCR 脱硝工艺，脱酸系统新增 2 套干粉加料机，将微波废气作为助燃空气接入焚烧炉二燃室进行焚烧处置，该实施方案最终于 5 月 22 改造完成并通过验收，原有“光氧催化+活性炭吸附装置”已拆除不再使用。由于两条焚烧线不存在同时停炉的情况，因此可确保微波废气进入焚烧炉焚烧处置。

本次微波消毒废气源强引用建设单位对微波废气改造前的监测数据，2023 年 3 月对微波废气排气筒的出口进行了例行监测（具体见附件 11），监测期间仅运行 2 台微波装置，微波消毒装置区总废气量为 8000Nm³/h，具体监测数据见下表 3.5-1。

表3.5-1 两台微波消毒装置(30t/d)废气例行监测数据一览表

污染物	排气筒参数	治理措施	去除效率 ^①	产生情况 ^②			排放情况			排放时间
				浓度 mg/m ³	速率 kg/h	产生量 t/a	浓度 mg/m ³	速率 kg/h	年排放量 t/a	
颗粒物	高 15 m, 内径 0.5 m, 烟气温 度 2 5℃	光氧催化 + 活性炭吸附	90%	3.75	0.03	0.216	1.0ND	0.003	0.0216	72 00 h
非甲烷总烃			50%	21.00	0.168	1.2096	12	0.084	0.6048	
氨			95%	5.00	0.04	0.288	0.37	0.002	0.0144	
硫化氢			95%	0.07	0.0005	0.0039	0.00386	0.0000269	0.0002	

说明：①处理效率类比同类建设项目（光氧催化+活性炭吸附）”考虑。

②污染物产生情况由排放情况及去除效率倒推计算得出。

本项目微波装置废气源强见下表3.5-2。

表3.5-2 NH₃、H₂S、非甲烷总烃排放源强一览表

排放源	污染物	类比项目情况 (规模 30t/d)	本项目产排情况 (规模 60t/d)
-----	-----	----------------------	-----------------------

		产生浓度 (mg/m ³)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	产生浓度 (mg/m ³)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	排放量 (t/a)
微波消毒装置	颗粒物	3.75	0.03	0.216	3.75	0.06	0.4320	进入焚烧炉进行燃烧 ^①
	非甲烷总烃	21.00	0.168	1.2096	21.00	0.336	2.4192	
	NH ₃	5.00	0.04	0.288	5.00	0.08	0.5760	
	H ₂ S	0.07	0.0005	0.0039	0.07	0.001076	0.0077	

说明：①该装置工作时间 300d，24h，共计 7200h；

②采用焚烧除臭工艺除臭效率按 100%计（作为助燃空气），焚烧炉设计风机风量 32000Nm³/h。

本项目微波车间废气引至现有焚烧炉的二燃室作为助燃空气，管道与二燃室之间设置蝶阀。二燃室的温度在 1100℃ 以上，氨的燃点约 650℃，硫化氢的燃点约 292℃，挥发性有机物（非甲烷总烃）的燃点约 260℃，氨通过燃烧生成氮气和水，氨也可能燃烧为氮氧化物和水，本项目按不利情况为氨燃烧为氮氧化物和水，根据氮元素守恒计算得氮氧化物（以二氧化氮计）产生量为 1.4908t/a。硫化氢通过燃烧生成二氧化硫和水，挥发性有机物（非甲烷总烃）燃烧生成二氧化碳和水，根据硫元素守恒计算得二氧化硫产生量为 0.0146t/a，焚烧炉废气采取“急冷+半干法脱酸+干法脱酸+活性炭喷射+布袋除尘”，根据现有工程废气处理装置的处理效率可知，该方法脱硫效率平均为 85%，氮氧化物处理效率平均为 40%，颗粒物处理效率平均为 98%，非甲烷总烃去除效率约为 95%。本项目焚烧炉总设计风量为 32000Nm³/h，经焚烧炉焚烧物质转变后，项目有组织废气排放源强见表 3.5-3。

表3.5-3 本项目有组织污染物废气排放源强一览表

排放源	污染物	产生情况			治理措施	去除效率	排放情况			排放时间
		浓度 mg/m ³	速率 kg/h	产生量 t/a			浓度 mg/m ³	速率 kg/h	排放量 t/a	
焚烧炉废气	NO _x	6.47	0.2071	1.4908	依托焚烧炉焚烧	40%	3.88	0.124 2	0.894 5	7200h
	SO ₂	0.06	0.0020	0.0146		85%	0.01	0.000 3	0.002 2	
	颗粒物	1.88	0.06	0.4320		98%	0.04	0.001 2	0.008 6	
	非甲烷总烃	10.5	0.336	2.4192		95%	0.53	0.016 8	0.121	

根据前文表 3.1-7 现有工程自行监测数据可知，微波废气引入现有焚烧炉后，焚烧烟气可以实现稳定达标排放。

(2) 无组织废气

项目微波消毒设备为封闭箱式一体化设备，仅留有进出料口，为收集处理过程中的废气，整个箱体为负压运行，但依然有少量废气从进出料口逸散，为进一步提高

废气收集效率，系统的进出料口处均设置集气罩对废气进行二次收集、处理，仅少量废气无组织排放。本次评价按废气处理系统收集率 95%（即约 5%的废气逸散）估算得厂房无组织废气污染物（氨、硫化氢、非甲烷总烃、颗粒物）的排放量。

表3.5-4 废气无组织排放情况一览表

排放源	污染物	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排放时间 (h)	排放源参数(长、宽、高)
微波消毒车间无组织	氨 (NH ₃)	0.004	0.0288	0.004	0.0288	24h, 300d, 共计 7200h	37.5m×12m×4.5m
	H ₂ S	0.00005	0.00039	0.00005	0.00039		
	颗粒物	0.003	0.0216	0.003	0.0216		
	非甲烷总烃	0.0168	0.12096	0.0168	0.12096		

3.5.2 废水

根据《医疗废物微波消毒集中处理工程技术规范》（HJ229-2021）中“4.3.2 集中处理过程产生的废水主要来源于微波消毒处理、运输车辆和周转箱/桶清洗消毒、卸料区和贮存区等生产区清洗消毒、微波消毒处理和破碎设备清洗消毒等环节，以及生产区和废水处理区的初期雨水、事故废水。

本项目废水主要为车辆及周转桶消毒、清洗废水、微波蒸汽冷凝排水、微波车间地面冲洗废水以及初期雨水，各种废水的具体情况如下：

（1）车辆及周转桶消毒、清洗废水 W1

由前文 3.2.5.1 小节可知，本项目新增清洗废水产生量为 9.58m³/d(3448.8m³/a)，主要污染物为 pH 值、COD、BOD₅、SS、氨氮、总磷、总氮、石油类、余氯、总大肠菌群等，废水接入现有污水处理系统。

（2）微波蒸汽冷凝排水 W2

由前文3.2.5.1小节可知，本项目产生的蒸汽冷凝排水量为0.054m³/d(16.2m³/a)。，废水接入现有污水处理系统。

（3）微波车间地面冲洗废水 W3

由前文 3.2.5.1 小节可知，废水产生量为 2.34m³/d(842.4m³/a)，废水接入现有污水处理系统。

（4）初期雨水 W4

由前文 3.2.5.1 小节可知，全厂初期雨水量为 742m³/a，进入初期雨水收集池收集后，批次泵入厂内综合废水处理站处理。

根据《医疗废物微波消毒集中处理工程技术规范》（HJ229-2021）中“4.3.2 集中处理过程产生的废水主要来源于微波消毒处理、运输车辆和周转箱/桶清洗消毒、卸料区和贮存区等生产区清洗消毒、微波消毒处理和破碎设备清洗消毒等环节，以及生产区和废水处理区的初期雨水、事故废水。主要污染物指标为 pH 值、生化需氧量（BOD）、化学需氧量（COD）、悬浮物（SS）”。因此本项目废水污染因子主要考虑为 pH 值、生化需氧量（BOD₅）、化学需氧量（COD）、悬浮物（SS）及少量的氨氮、石油类。

本项目新增废水总量为 10.85m³/d（3906m³/a），依托厂区现有综合污水处理站处理，现有工程已设置一座处理规模为 80m³/d 的综合废水处理站，目前厂区生产和生活污水量约为 61.71m³/d，尚有 18.29m³/d 的余量，采用“pH 调节+氧化还原+混凝+絮凝反应沉淀+厌氧池+缺氧池+接触氧化池+消毒”工艺，设计出水水质达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 预处理标准（日均值）后和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A 级标准后外排至西安市第八污水处理厂。

本项目产生的废水水质和工程基本一致，因此根据建设单位和设计单位提供的资料以及废水排放口例行监测数据，项目运营期废水污染物产排情况见表 3.5-5。

表 3.5-5 项目运营期废水污染物产排情况表

污染物	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	设施出口排放浓度 (mg/L)	处理效率	排放量 (t/a)	标准值 (mg/L)	排放标准	达标情况
pH (无量纲)	9~12	/	6~9	/	/	6~9	《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 预处理标准（日均值）	达标
COD	880	3.4373	44	95.0%	0.1719	250		达标
BOD ₅	276	1.0781	13.8	95.0%	0.0539	100		达标
SS	350	1.3671	14	96.0%	0.0547	60		达标
石油类	20	0.0781	0.4	98.0%	0.0016	20		达标
氨氮	39	0.1523	0.78	98.0%	0.0030	45	《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A 级标准	达标

由上表可知，本项目采用的“pH 调节+氧化还原+混凝+絮凝反应沉淀+厌氧池+缺氧池+接触氧化池+消毒”工艺对废水处理后，可达到相应标准。

3.5.3 噪声

(1) 医废运输

项目采用的医废运输车辆噪声值在 70~80dB（A）之间，一般可通过控制车速，经过村庄等敏感点时减速慢行等措施减小对外环境的影响。

(2) 医废处置

微波消毒系统主要噪声设备有破碎机、引风机及液压提升泵等，噪声值在 90dB(A) 以下，各噪声设备均放置在车间厂房内，通过结构隔声，其中微波消毒系统里的破碎机、引风机和提升泵等嵌于设备内，采用消声、减震等声学措施，经距离衰减和厂房隔声后，对外环境影响较小。本项目主要噪声源及降噪措施见表 3.5-6。

表 3.5-6 主要噪声源及降噪措施一览表

序号	设备名称	声压级 dB(A)	运行台数	声源位置	降噪措施	排放规律	室内/室外	减噪后 dB(A)
1	破碎机	85	4	微波消毒车间	基础减震、厂房隔声、箱体隔声	连续运行	室内	65
2	引风机	85	4		消声器、减震垫、厂房隔声	连续运行	室内	65
3	液压提升泵	80	4		基础固定，厂房隔声	连续运行	室内	60
4	出料电机	80	4		厂房隔声	连续运行	室内	60

3.5.4 固体废物

本项目固体废物产生及处置情况如下：

(1) 废防护用品和废医废周转桶 S1

改扩建项目医疗废物收集和转运过程新增产生的废防护用品和废医废周转桶约为 6t/a，由厂区内焚烧炉焚烧处置。

(2) 微波消毒医疗废物残渣 S2

本项目微波消毒装置满负荷运行时医疗废物 18180t/a。处理后医疗废物体积将减少 60%~65%，重量基本不变。根据《国家危险废物名录》（2021 年版）附录危险废物豁免管理清单中明确列出：按照《医疗废物微波消毒集中处理工程技术规范》处理后的感染性废物、损伤性废物、病理性废物（人体器官除外），进入生活垃圾焚烧厂焚烧，运输和处置过程不按危险废物管理，本项目消毒后的医疗废物 100%日产日清，及时拉运至西咸新区北控环保科技发展有限公司，该公司采用生活垃圾焚烧发电厂焚烧处置，具体处置协议见附件 16。

(3) 污水站废水处理污泥 S3

本项目依托现有污水处理站，本项目新增污水量 10.85m³/d（0.39 万 m³/a）。根据现有工程运行情况，每处理 1 万 m³污水，将产生干污泥量 1t。则本项目新增干污泥产

生量 0.39t/a，压滤后湿污泥含水率按 70%计，则湿污泥产生量 1.3t/a。

本项目污水处理站污泥属于危险废物(废物类别 HW49, 危险废物代码 772-006-49, 采用物理、化学、物理化学或生物方法处理或处置毒性或感染性危险废物过程中产生的废水处理污泥、残渣(液); 根据《医疗废物微波消毒集中处理工程技术规范》(HJ229-2021), 对污水处理站污泥进行后续处理前, 应经消毒处理再进行后续处置; 消毒方法按 HJ2029, 采用石灰或漂白粉进行消毒。项目拟依托现有污泥处理设施, 污泥经消毒、脱水后进入现有医废焚烧装置焚烧处置。污泥经过高温焚烧后, 剩余的底灰和残渣只有原来干污泥量的 10%, 故经焚烧处理后转换成焚烧炉渣, 产生量为 0.039t/a, 焚烧炉渣满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889) 要求进入咸阳生活垃圾填埋场。

本工程固体废物源强核算结果列于表 3.5-7。

表 3.5-7 固体废物污染源源强核算结果表

固体废物名称	固废属性	危废类别	固废/危废代码	有害成分	危险特性	产生量(t/a)	处置措施
废防护用品和医废周转桶 S1	危险废物	HW01	841-001-01	废手套、口罩、防护服等	感染性	6	厂区内焚烧炉焚烧处置
微波消毒医疗废物残渣 S2	一般固废	/	/	废渣	/	18180	运输及处置过程均豁免, 外运至西咸新区生活垃圾焚烧发电厂焚烧处置
污水站废水处理污泥 S3	危险废物	HW49	772-006-49	有机物	感染性	1.3	预处理后送入本项目焚烧炉焚烧处理, 焚烧后炉渣产生量为 0.039t/a

3.6 非正常排放分析

3.6.1 废气非正常排放

本项目非正常工况主要为医疗废物微波消毒设备不能正常运转, 医疗废物无法及时处置的情况。医疗废物含有大量的病毒、细菌, 如果处置不当可能会引起病毒、细菌等传播, 对周边居民身体健康造成影响。

根据《医学微生物》可知细菌、病毒的生产繁殖需要有充足的营养、适宜的温度、合适的酸碱度(中性或弱碱性)、必要的气体环境(有氧或厌氧); 主要传播途径是通过空气传播(主要为尘埃传播)、经水传播(主要为污水渗入、污物污染水源等)、

经节肢动物传播（虫媒传播，传播媒介包括蚊、虫、蝇、虱、蚤、稗、螨）、经土壤传播（指易感人群通过各种方式接触了被病原体污染的土壤所致）。

项目微波消毒设备事故状态下医疗废物全部进入医疗废物焚烧炉焚烧处置，基本不会对周围产生明显影响。

为减少项目非正常工况对周边居民造成影响，本环评建议加强设备的维修和养护，尽量避免事故发生。

3.6.2 废水非正常排放

项目废水正常情况时经处理后排入西安市第八污水厂，废水非正常排放情况设定为污水处理站事故暂停，废水未经处理直接外排的情况。污水处理站事故可及时发现，非正常情况时应暂停生产废水输入，以及时检修，排除事故。厂内污水站设置有 400m³ 的调节池，事故状态下，可暂存至少 5 天的废水，满足事故及污水处理站检修需要。

3.7 项目污染物产生及排放统计

3.7.1 项目污染物产排情况

本次改扩建项目运营期正常工况下污染物产生及排放统计见表 3.7-1。

表 3.7-1 改扩建项目污染物产生及排放统计表

类别	工程	污染源	污染物名称	产生量 t/a	削减量 t/a	排放量 t/a	主要处理措施及排放去向
废气	微波消毒车间（焚烧炉排气筒）	有组织废气	废气量 (万 m ³ /a)	23040	0	23040	微波废气通入现有医疗废物焚烧炉二燃室，经“急冷+半干法脱酸+干法脱酸+活性炭喷射+布袋除尘”设施处理后由 45m 高烟囱 DA001 排放
			NO _x	1.4908	0.5963	0.8945	
			SO ₂	0.0146	0.0124	0.0022	
			颗粒物	0.432	0.4234	0.0086	
			非甲烷总烃	2.4192	2.2982	0.121	
	微波消毒车间	无组织废气	氨	0.0288	0	0.0288	微波消毒间微负压设计，厂区绿化
			H ₂ S	0.00039	0	0.00039	
			颗粒物	0.0216	0	0.0216	
非甲烷总烃			0.12096	0	0.12096		
废水	综合污水处理站	生产废水	废水量 (万 m ³ /a)	0.39	0	0.39	依托现有污水处理设施处理后，出水水质满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB 18466-2005）的要求和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）后排入第八污水处理厂
			pH 值	/	/	/	
			COD	3.4373	3.2654	0.1719	
			BOD ₅	1.0781	1.0242	0.0539	
			SS	1.3671	1.3124	0.0547	
			石油类	0.0781	0.1508	0.0016	
		氨氮	0.1523	0.0751	0.0030		
固	微波消	废防护用品		1	1	/	送入现有医疗废物焚

废	毒车间	废医废周转桶	5	5	/	烧炉焚烧处理
		微波消毒医疗废物残渣	18180	18180	0	日产日清拉运至生活垃圾焚烧厂焚烧处置
	污水处理站	污泥	1.3	1.3	0.039 ^①	污泥送入现有医疗废物焚烧炉焚烧处理后，产生的底灰进入生活垃圾填埋场填埋

①表示污泥焚烧后底灰的产生量。

3.7.2 污染物排放三本账

表 3.7-2 项目实施后污染物排放三本账

类别	污染物名称	单位	现有工程排放量	拟建项目排放量	以新带老削减量	项目建成后总排放量	增减量变化
废气	废气量	×10 ⁴ m ³ /a	27648	13824	13824	27648	0
	颗粒物	t/a	4.417	0.03632	0	4.45332	+0.03632
	二氧化硫	t/a	12.007	0.0026	0	12.0096	+0.0026
	氮氧化物	t/a	24.092	1.0734	0	25.1654	+1.0734
	一氧化碳	t/a	1.775	0	0	1.775	0
	氯化氢	t/a	0.465	0	0	0.465	0
	氟化氢	t/a	0.3981	0	0	0.3981	0
	汞及其化合物	t/a	0.0048	0	0	0.0048	0
	铊及其化合物	t/a	0.00000967	0	0	0.00000967	0
	镉及其化合物	t/a	0.0002	0	0	0.0002	0
	砷及其化合物	t/a	0.0247	0	0	0.0247	0
	铬及其化合物	t/a	0.0027	0	0	0.0027	0
	铅及其化合物	t/a	0.0021	0	0	0.0021	0
	锡、锑、铜、锰、镍、钴及其化合物	t/a	0.0029	0	0	0.0029	0
	二噁英总量	gTEQ/a	0.0719	0	0	0.0719	0
	氨	t/a	0.35	0.03456	0	0.38456	+0.03456
	H ₂ S	t/a	0.0875	0.00046	0	0.08796	+0.00046
非甲烷总烃	t/a	0	0.2904	0	0.2904	+0.2904	
废水	废水排放量	m ³ /a	22215.6	3906	/	26121.6	+3906
	pH 值	t/a	/	/	/	/	/
	化学需氧量	t/a	0.9775	0.1719	0	1.1494	+0.1719
	五日生化需氧量	t/a	0.3066	0.0539	0	0.3605	+0.0539
	悬浮物	t/a	0.3110	0.0547	0	0.3657	+0.0547
	氨氮 (NH ₃ -N)	t/a	0.0173	0.0030	0	0.0203	+0.0030
	石油类	t/a	0.0089	0.0016	0	0.0105	+0.0016
	总砷	t/a	0.00013	0	0	0.00013	0
	总汞	t/a	0.000037	0	0	0.000037	0
	六价铬	t/a	0.00016	0	0	0.00016	0
固废 (处置量)	废防护用品	t/a	2.78	1	0	3.78	+1
	废医废周转桶	t/a	55.56	5	0	60.56	+5
	焚烧炉炉渣	t/a	4000	0	0	4000	0

废离子交换树脂	t/a	0.56	0	0	0.56	0
废原料包装袋	t/a	0.69	0	0	0.69	0
废片碱包装袋	t/a	2.78	0	0	2.78	0
除酸固废	t/a	144.44	0	0	144.44	0
废滤袋	t/a	1	0	0	1	0
焚烧炉飞灰	t/a	450	0	0	450	0
微波消毒医疗废物残渣	t/a	0	18180	0	18180	+18180
污水站废水处理污泥	t/a	10	1.3	0	11.3	+1.3
生活垃圾	t/a	15.55	0	0	15.55	0
废油脂	t/a	0.2	0	0	0.2	0

第四章 环境现状调查与评价

4.1 自然环境现状调查

4.1.1 地理位置

高陵区位于陕西省关中平原腹地，泾河、渭河两岸，西安市辖域北部。位于东经 $108^{\circ}56'16''\sim 109^{\circ}11'15''$ ，北纬 $34^{\circ}25'00''\sim 34^{\circ}37'30''$ ，东靠临潼区，南接未央区、灞桥区，西连咸阳市渭城区、三原县、泾阳县，北临阎良区；东西长 20.55 公里，南北宽 20.1 公里，总面积 294 平方公里。

本项目位于高陵区泾河工业园泾渭南路 6 号现有厂区内，中心点地理坐标为东经 $108^{\circ}59'5.43''$ ，北纬 $34^{\circ}26'19.16''$ 。项目东侧为空地、南侧为渭河湿地、西侧为陕西德赛电气有限公司、北侧为泾渭南路。项目地理位置图见 4.1-1，厂区四邻关系图见图 4.1-2。

4.1.2 地形地貌

项目所在高陵区位于关中盆地中部，处第四系固市凹陷与西安凹陷之间。地层属华北地区层，汾渭，分区，渭河小区。地质构造简单，地表出露地层单一，全境地表均被第四系覆盖，局部地段有第三系出露。未见基底岩裸露。本县所处大地构造位置为汾渭断陷渭河断陷区域，地表覆盖层深厚，基底隐状断层很多，主要有宝鸡~咸阳~渭南断层及泾阳~高陵~渭南断层组成一地垒式结构的构造形式。

高陵大面积为泾渭河冲积平原区(一级阶地)，小面积为黄土残塬(二级阶地)及泾渭河道与河漫滩。全境自西北微向东南倾斜，海拔 357.5~414 米，相对高差 56.5 米。北部平川，偏南部为塬、滩。平川地总势由西北向东南以 1.8%~2.7%的比降倾斜，中间有少量槽、碟洼地分布。塬地总体窄平，台升较低，略有起伏，由西向东以 1.3%~3%比降倾斜。塬面上有条形沟，为水冲涮而成，各向塬的南、北向敞开。滩地总势低平，海拔 357.5~360 米，由西向东比降为 0.7%~2%。

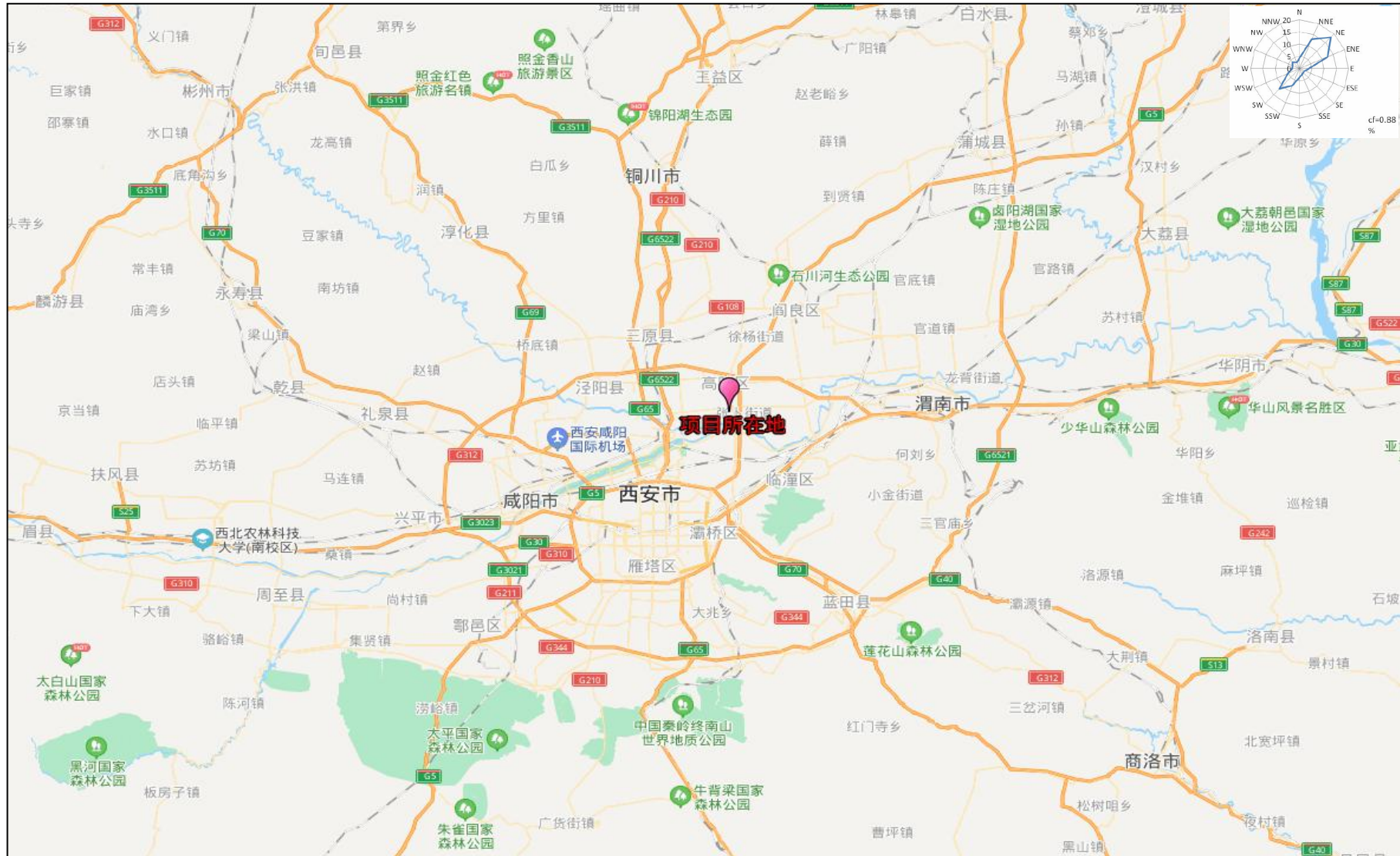


图 4.1-1 项目地理位置图



图 4.1-2 项目四邻关系图

4.1.3 地表水

本项目位于渭河北岸，距离渭河河道约 80m，项目所在区域有渭河、泾河两条地表水河流穿境而过。地表水系图见下图 4.1-3。

渭河是黄河最大支流，也是关中平原的主要河流，渭河发源于甘肃渭源县西南的乌鼠山，流经陇东黄土高原，天水盆地，经宝鸡峡谷，进入关中平原，行至陕西潼关附近汇入黄河。渭河全长约 818 km，流经面积 134767km²。

渭河是一个靠雨水补给的多沙性河流，流量、沙量变化与流域降水条件、地面覆盖物质密切相关，由于夏季暴雨集中，流域内侵蚀强烈，因此汛期流量、沙量急增。据有关水文资料，汛期流量占全年的 58.7%，沙量占全年 84.92%，多年平均水量为 55.54 亿 m³，沙量 1.78 亿吨，洪水期多在 7、8、9 三个月，枯水期多在 2、3、4 月。渭河上除渡船外，四季均不通航，冬季有冰冻，厚度 10cm。

泾河在陈家滩以西河床为粉质粘土，为冲蚀河床，以东为泥砂河床，河床宽 30-120m，根据三门峡库区管理局桃园水文站（1967-1986 年）资料（该站现已撤销），多年平均流量为 45.7m³/s，极端最大流量为 6370m³/s（1977 年 7 月 7 日），极端最小流量为 0.001m³/s（1973 年 8 月 14 日），流量变化较大，受上游降水影响暴涨暴落，尤其是 7、8、9 月份。泾河多年平均输沙量为 0.27kg/s，多年平均含沙量 164kg/m³，排洪期最大含沙量达到 300kg/m³ 以上。

4.1.4 区域地质条件

4.1.4.1 地形地貌

高陵区全境自西北微向东南倾斜，海拔 357.5~414m，相对高差 56.5m；北部平川，偏南部为塬、滩。平川地总势由西北向东南以 1.8%~2.7%的比例倾斜，中间有少量槽、洼地分布；塬地总体窄平，抬升较低，略有起伏，由西向东以 1.3%~3%比降倾斜；塬面上有条形沟，各向塬的南、北向敞开；滩地地势低平，海拔 357.5~360m，由西向东比降为 0.7%~2%。

高陵区大部分区域属泾渭河冲积平原区（一级阶地），其余区域为黄土残塬（二级阶地）及泾渭河道与河漫滩，面积较小。

泾渭河一级阶地：在县境大面积分布，属关中平原的一部分，属冲积平原地貌；地形平坦，高出河面 5~20m；由全新统早期冲积层和底部粘质砂土、砂及砾石层组成，

约占总面积的 76.7%。

泾渭河二级阶地：分布于张卜、马家湾一带的奉正塬（白莽塬）与鹿苑塬（梁村塬）区，属黄土残塬地貌。塬面微向河谷倾斜，高出河面 20~30m，上部为更新统晚期风积黄土层，下部为晚更新统早期冲积砂、粉砂质粘土层，约占总面积的 14%。

泾渭河漫滩：分布于泾、渭河两侧，地面平坦，高出河面 0.7~7m，常被水淹没。由全新统晚期冲积层和下部粘质砂土、砂、砂卵石组成，占总面积的 3.7%左右。泾渭河水域：泾河、渭河自西向东，在泾渭堡村东北交会，流经县境南部，水域约占总面积的 5.6%。

项目所在区域位于渭河二级阶地。

a、一级阶地

渭河一级阶地前缘与河床或漫滩呈陡坎相接，高出河床 7~10m，高于漫滩 4~5m。阶面平坦，标高 372~378m，向河及下游微倾斜。堆积物为全新世早期砂、砂砾石及粉质粘土，厚 46~57m。

泾河一级阶地在泾河两岸均有分布。南岸阶面较狭窄，宽 500~1000m，标高 375~381m，阶地前缘断续与河床或漫滩接触；北岸阶面开阔平坦，微向泾河倾斜，坡降 2.5~4.3‰，地面高程 372~391m，南北宽大于 4000m，阶地中部有北东向宽浅洼地，地形略显起伏，前缘高出漫滩 1.5~11.0m，阶地东侧与二级阶地和二级冲洪积平原毗连。

阶地组成物质，北岸为粉土、粉质粘土与砂砾石互层，厚 30~35m，南岸则为中粗砂与粉质粘土，厚 46m。

b、二级阶地

渭河二级阶地仅分布在马北一带。阶面标高 392~396m，除钓鱼寨阶面较窄(800m)外，其余在 1700m 之内。前缘以陡崖高于河床 36m，并发育有较多的短小冲沟，部分穿过阶面，造成阶面破碎，起伏不平。组成物质，上覆 15~17m 厚的风积黄土及一层古土壤层，下为冲积的中细砂、粉土，厚 35m。

c、三级阶地

分布于渭河北岸的梁村塬。阶地前缘因人工开挖而后移，阶面平坦，高程 407~409m，宽 600~1800m，前缘以陡坎高于河床 38m，高于一级阶地 20 余 m。下部组成物为冲积含砾中粗砂，厚 44m，上为含四层古土壤之黄土，厚 39m。

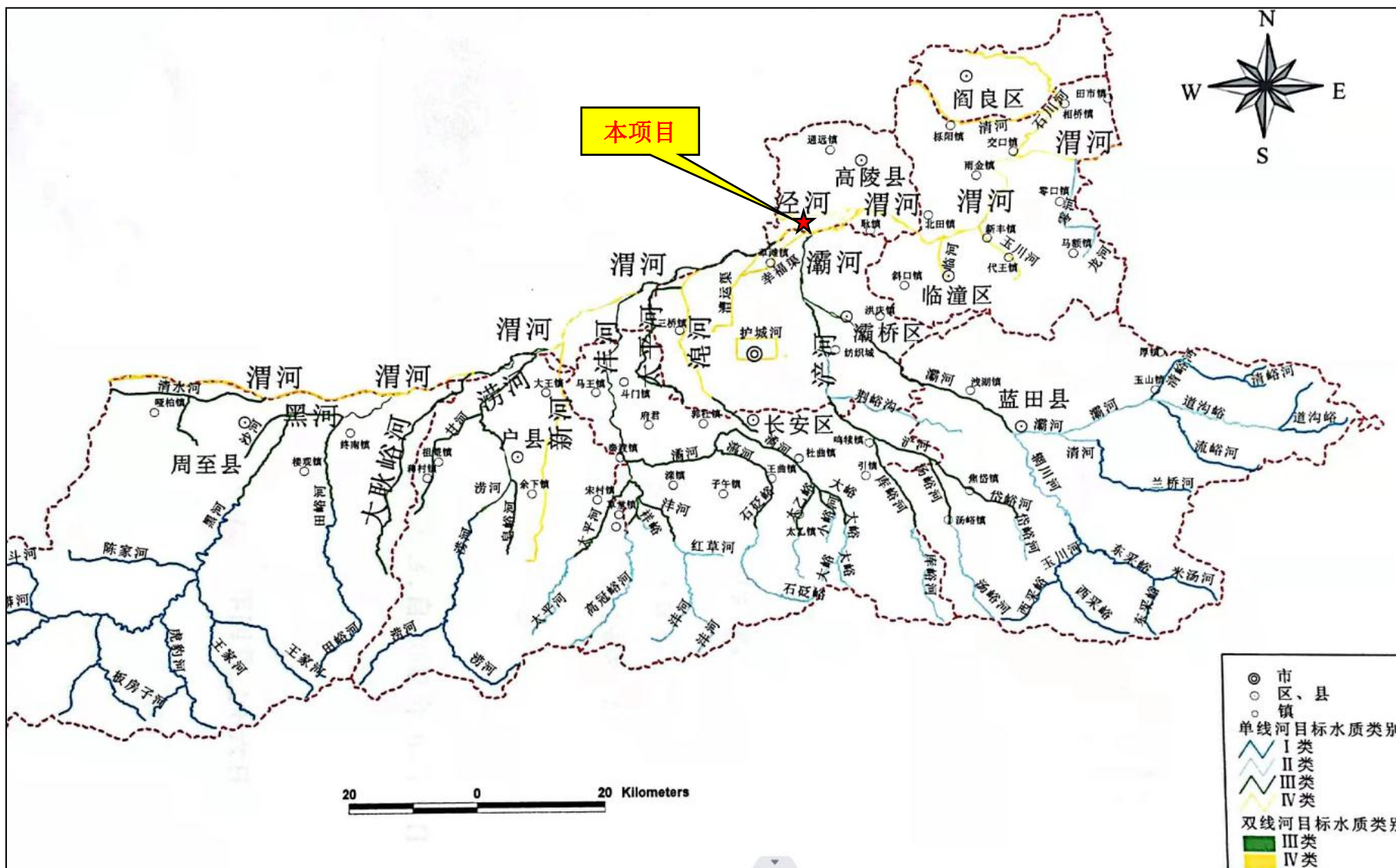


图 4.1-3 项目所在区域地表水系图

4.1.4.2 地层岩性

区域地层按时代由老至新的次序分别表述如下：

a、下更新统冲湖积层（ Q_1^{al+1} ）

埋藏于各地貌单元之下，被新地层所覆盖。顶板埋深因断裂影响，北浅南深。岩性为一套厚层状灰黄、棕褐、兰灰、深灰色粉质粘土、粘土夹 2~10 层薄层或透镜体浅黄、灰黄、灰色粉细砂、细砂、中细砂、中粗砂。东西方向上，从渭河、泾河上游到下游，砂层粒度由细变粗，厚度由薄增厚，占地层总厚度的比例增高，甚至在泾、渭河交汇处，以砂层为主。

b、中更新统冲湖积层（ Q_2^{al+1} ）

广泛分布于各地貌单元之下部。岩性以厚、巨厚层浅黄、浅灰、灰白、兰灰色含砾中细砂、中粗砂、粗砂为主，间夹灰黄、兰灰、灰黑、灰绿色的薄层或透镜状粉质粘土及粘土，厚 105~206m。渭河阶地区砂、砂砾石层占地层总厚度的 52~88%，漫滩、二级阶地比例最大，一、三级阶地较小，且下部多为粉土、粉质粘土及粘土层。

泾河陈家滩以东漫滩区砂层所占的比例尤为显著，高达 91~93%。泾河北岸断裂以北，岩性变化大，雷家庄一带为含砾中粗砂、中细砂与粉质粘土不等厚互层，色调多为浅黄、灰黄、灰褐色，砂层累计厚度 71.3m，占地层总厚度的 53%。向西砂层层数急剧减少，相变以厚层粉质粘土为主。

本套地层构成区内浅层承压水含水层，它与下更新统地层最大的区别在于以粗粒相为主体。

c、中更新统上部冲积层（ Q_2^{2al} ）

仅埋藏于渭河三级阶地黄土层之下。埋深 38.8m，顶面标高 368.49m。岩性为厚层浅黄、灰色含砾粗砂、中砂，厚 44m。

d、中更新统上部风积层（ Q_2^{2eol} ）

本层分布于三级阶地，包括第一层古土壤之下至冲积层以上的黄土层段。岩性为灰褐、黄褐色黄土，较疏松，孔隙较发育，黄土中夹 3~4 层古土壤，团粒结构明显，底部断续分布有钙质结核。该层厚 G_1 孔 22.63m。

e、上更新统下部冲积层（ Q_3^{1al} ）

分布于马北渭河二级阶地黄土层之下。埋深 17m，顶面标高 375.44m。岩性为浅黄、浅灰色粉细砂、中细砂，中间夹浅灰色粉土；砂层上部有近 10m 厚的浅黄色粉质粘土，总厚 34.81m。

f、上更新统下部冲洪积层 (Q_3^{1al+pl})

分布于崇皇乡以北地区。岩性为灰黄、棕黄色粉砂、中细砂与棕黄色粉质粘土不等厚互层，砂层垂向上，下粗上细。埋深近 17m，厚约 33m。

g、上更新统上部风积层 (Q_3^{2eol})

披覆于二、三级阶地及二级冲洪积平原顶部。岩性为淡黄、灰黄色黄土，疏松，具孔洞及大孔隙，垂直节理发育，底部为棕红色古土壤。该层厚 15~17m，二级冲洪积平原区较薄。

h、全新统下部冲积层 (Q_4^{1al})

分布于一级阶地。岩性上、下明显不同，上部为浅黄、灰黄色粉质粘土，局部地段间夹砂砾，厚 17~23m；下部为灰黄、灰白、兰灰色含砾中细砂、中粗砂，并延伸到漫滩区之下，厚 21~40m。泾河北一级阶地区岩性主要为浅黄色粉质粘土、粉土夹不稳定薄层砂砾卵石，厚 30m 左右。

i、全新统下部冲洪积层 (Q_4^{1al+pl})

为一级冲洪积平原堆积物，岩性为棕黄、灰黄色粉质粘土、粉土夹 2~3 层中砂，厚 32m 左右。

j、全新统上部冲积层 (Q_4^{2al})

为漫滩堆积，岩性以浅黄、浅灰、灰白色砂、砂砾石为主，局部地段含卵石；陈家滩以西泾河两岸为粉质粘土夹粉细砂透镜体及砂砾卵石与粉质粘土互层。厚 15~20m。区域典型地层剖面见下图 4.1-4。

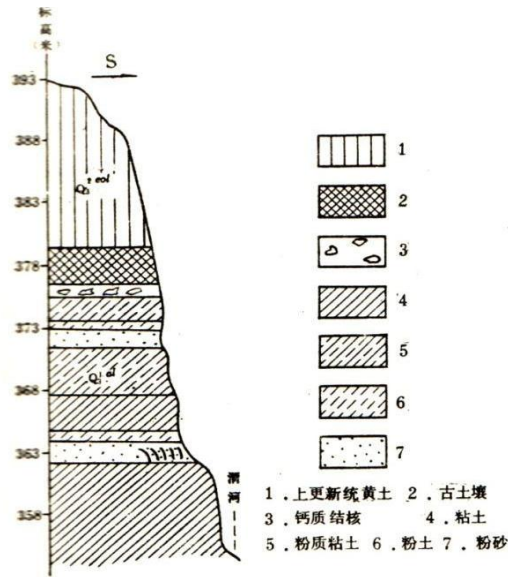


图 4.1-4 区域典型地层剖面图

4.1.4.3 区域地质构造

区域受祁吕贺“山”字构造、新华夏构造及秦岭纬向构造的影响，形成出露的构造形迹有东西走向的断裂构造及北东走向的褶皱和断层，隐伏的构造有泾河断裂、扶风—礼泉断裂及永乐—零口断层等。泾阳县构造属华北地台构造单元，北部山区属于陕甘宁盆地边缘，中南部平原、台塬属汾渭地堑。

项目区附近主要断裂为泾河断裂（F5）和泾阳—渭南断裂（F22）：

泾河断裂（F5）：该断裂整体上沿泾河—灞河流向分布。断裂总体走向 NW，倾向 SW，倾角 65~75°，正断层。

泾阳—渭南断裂（F22）：该断裂西起泾阳，经高陵、零口、渭南向东至于华县附近。走向近东西，倾向北，倾角 68°，正断层。

4.1.4.4 区域水文地质

区域 300m 以内皆为第四系松散堆积物，含水层岩性为砂、砂砾卵石和部分黄土，为地下水赋存提供了有利的地质环境。但在不同地貌部位，含水层所属地层时代、岩性、厚度、结构关系以及水文地质特征等变化较大。区域水文地质图见图 4.1-5。

根据含水介质特征及储水条件的差异，区内地下水主要为松散层孔隙水；其次为松散层孔隙—裂隙水。区域 300m 深度内的含水层自上而下划分为潜水、浅层承压水和深层承压水三个含水岩组。潜水含水岩组底板埋深为 31~83m，浅层承压水含水岩组底板埋深 125~163m。

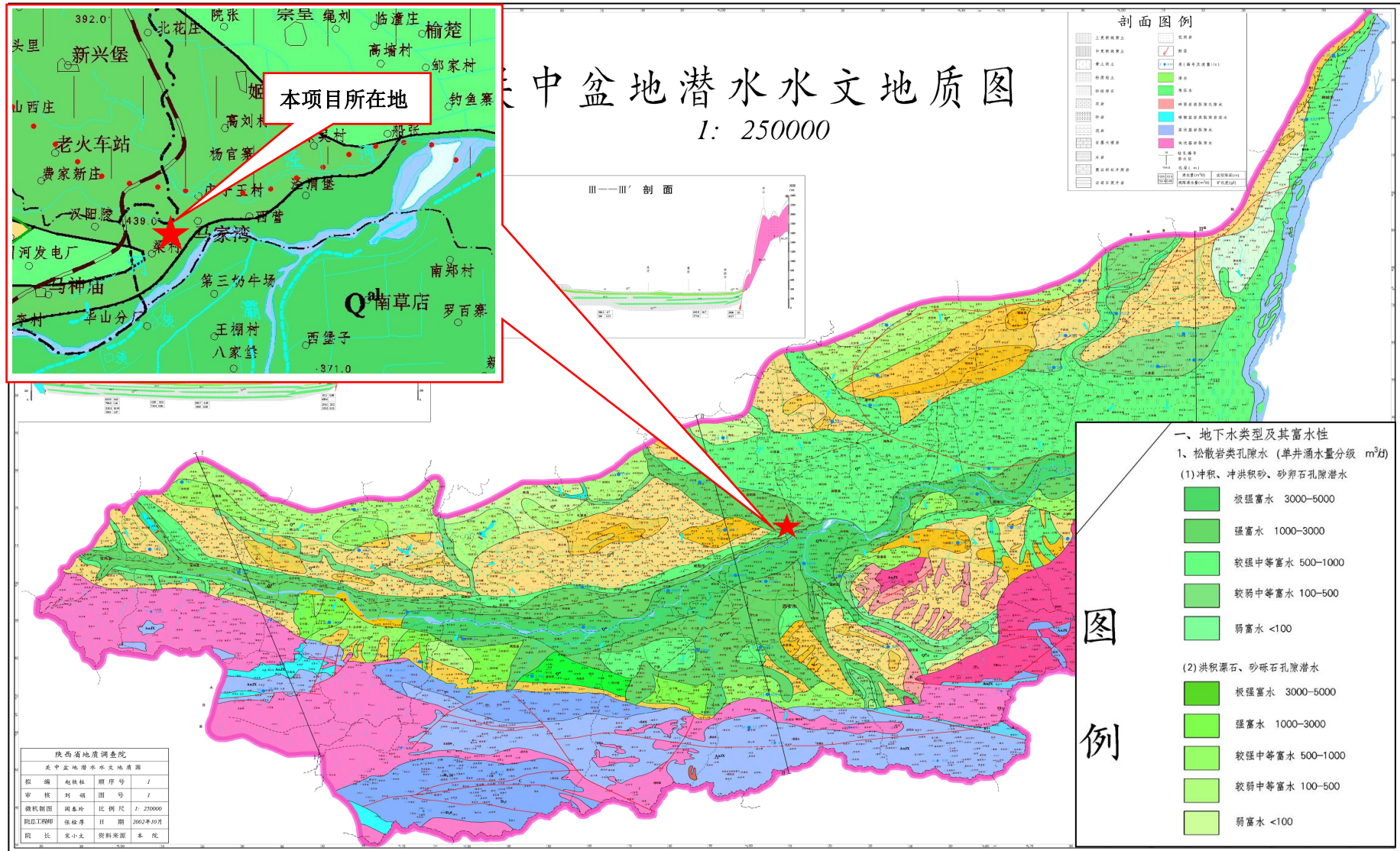


图 4.1-5 区域水文地质图

(1) 含水层

1) 潜水含水岩组特征

潜水含水岩组广泛分布于区内第四系冲积层中。潜水水位随地势升高而增大，潜水面形状与区域地形起伏基本一致。渗透性随含水层岩性、厚度及弱透水夹层的增减而变化。漫滩区含水层粒度粗、分选性好、厚度大、渗透快、径流畅通，故富水性强，水化学类型尤以渭河漫滩区比较简单，水质好。泾河以北的阶地区和冲洪积平原区含水层厚度薄，粘性土夹层增多，富水性较差、水质亦差。所有这些特征均与岩性、地貌等条件密切相关。

冲积层孔隙潜水含水岩组由全新统、上更新统下部、中更新统上部冲积层组成。含水层岩性为砂、砂卵石。各地段含水层厚度及一般水文地质特征随地貌部位有较大的变化。渭河、泾河漫滩区，含水层颗粒粗，主要为含砾中粗砂、中细砂及砂砾卵石，单层厚 2.32~30.3m，累计厚 24~53m，占地层总厚度的 85~95%，单位涌水量、渗透系数亦大。

渭河一、二、三级阶地，含水层粒径略比漫滩区细，含水层在地层总厚度中所占的比例也在 85~95%范围之内，但终因含水层之上有覆盖层，接受补给不利，因此单位涌水量、渗透系数相对较小。

2) 浅层承压水含水岩组特征

浅层承压水含水层由中更新统冲湖积层组成。由于受泾河北岸渭河断裂的影响，断裂两侧岩性有明显差异。断裂以北，含水层以层状或透镜体与隔水层互层，岩性主要为含砾中粗砂及中细砂、细砂，单层厚 1.70~9.83m，累计厚 52.4m，占地层总厚度的一半。向西砂层减少，粘性土增厚。顶、底板埋深分别为 31.3~38、135.3~146.0m。断裂以南，顶板埋深随地貌部位而变化：漫滩 40.0~54.7m，一级阶地 46.5~57.0m，二级阶地 74.69m，三级阶地 83.0m。含水层岩性主要为厚层状含砾中细砂、中粗砂、粗砂以及中细砂，中间夹 1~3 层薄层或透镜体粉土或粉质粘土，粒径上游比下游粗。渭河漫滩、一、二级阶地区含水层厚 67~81m，占地层总厚度的 81~92%；三级阶地区厚 51m，占地层总厚度的 63%；泾河漫滩区一般厚 61~67m，占地层总厚度比例上游为 70%，下游可达 90%左右。水位埋深各地变化大，渭河一级阶地区比潜水位高 0.34~0.36m，在渭河一、二级阶地及泾河一级阶地区比深层承压水位高 0.24~5.48m。

3) 深层承压水含水岩组特征及富水性

区域含水层顶板埋深：泾河北为 135.3~146.0m；渭河阶地区由西向东，三级阶地区 163m，漫滩及一级阶地区 132~135.1m，二级阶地区 157.61m。含水层由下更新统冲湖积层组成，岩性泾河北为中细砂，渭河阶地区为含砾中粗砂、中细砂及细砂，粒度变化西细东粗。含水层厚度：泾河北 63.4m，占地层总厚度的 38%；一、三级阶地区 18.5~30.4m，仅占地层总厚度的 13~18%，尤以后者最薄，且层次少，只有 3 层；漫滩区单层厚 1.5~11.0m，至少有 14 层之多，累计厚 80.1m，占地层总厚度的 47%；二级阶地区最厚，可达 113.89m，占地层总厚度的 81%。

4) 侏罗系中统延安组局部砂岩裂隙孔隙含水层

含水层岩性主要以灰黑色泥岩、粉砂岩、灰白色细-粗粒砂岩、煤层、炭质泥岩组成。水位埋深+57.29~222.80m，单位涌水量 0.00001~0.0322L/s·m，渗透系数 0.00001~0.2482m/d，富水性弱；水质主要属 SO₄·Cl-Na 型，其次为 Cl₄-Na 型，矿化度 0.348~45.182g/L。

(2) 地下水的补给、径流和排泄

1) 潜水的补给、径流及排泄条件

①潜水的补给来源：区内潜水的补给来源主要有大气降水入渗、河流渗漏、井灌回归及渠灌入渗、上游地下径流补给，其次有渠道渗漏。

大气降水入渗补给是全区性的，是影响潜水动态的重要因素。地貌条件对降水补给强度起控制作用。在此前提下，降水渗入值的大小还取决于饱气带岩性、渗透性、潜水位埋深、地形坡度、微地貌分布、降水强度及持续时间等，一般从河漫滩、一级阶地到冲洪积平原、二、三级阶地，随地下水埋深增大、岩性变细而减弱。漫滩区，地形平坦，水位埋深浅，包气带岩性为砂层，透水性好，接受降水补给最有利。一级阶地及一、二级冲洪积平原，地形平坦，水位埋深多在 5~10m 间，包气带岩性为粉质粘土、粉土，降水入渗条件较好，尤其是在洼地区。二、三级阶地地形平坦，水位埋深在 20~40m 左右，包气带岩性为黄土，降水入渗条件较差。

本项目厂址位于二、三级阶地之间，厂区附近地下水水位埋深在 20~40m 左右。

河水是潜水的重要补给源，且常年补给潜水。该区域渭河为砂质河床，透水性好、河床宽、纵向坡降小、流速慢，有利河水侧渗。区内潜水可得到西部和北部区外地下

迳流的补给，但在潜水补给中不占主要地位。

②潜水迳流状况

项目所在区域潜水面高低与地势基本一致。潜水流网表明以渭河为界，全区形成南北两大迳流域。

南部潜水迳流域：分布于泾河以南。总的潜水迳流沿地形坡降由南向北迳流。潜水向北、东北方向迳流。渭河漫滩地段，等水位线稀疏与此地地形平坦、岩性均一、粒粗、层厚、透水性好相吻合。

北部潜水迳流域：分布于渭河北岸广大地区，潜水面与地形起伏一致，潜水迳流大致为南或南南东方向，排泄于泾河。

③本区潜水的排泄方式主要为人工开采，向浅层承压水越流排泄，其次为迳流排泄及蒸发垂直排泄。

人工开采：包括农业井灌和乡村城镇饮用水抽吸，以前者为主。开采井主要分布在漫滩以外的各级阶地及冲洪积平原区。开采期多集中在冬、春、夏、秋灌季节。开采是渭河漫滩区潜水最主要的排泄方式。

向浅层承压水越流排泄：潜水位高于浅层承压水位，潜水将透过弱透水层向浅层承压水越流排泄以及在有“天窗”地段直接向浅层承压水排泄。

迳流排泄：渭河北岸地区，潜水向渭河排泄。

蒸发垂直排泄：漫滩区，潜水埋藏浅，绝大部分地带埋深小于 4m。据西安地区均衡场试验资料，潜水蒸发仅在水位埋深小于 4.05~4.45m 以内产生，因此，该地段潜水以蒸发作用垂直向上排泄。

2) 承压水的补给、迳流及排泄条件

浅层承压水的补给：本层水主要补给来源为上覆潜水越流补给；浅层承压水迳流状况：浅层承压水以近南方向自北向南迳流，水力坡度 0.6~1.3‰。

3) 深层承压水的补给、迳流及排泄条件

深层承压水主要补给来源，是上覆浅层承压水（渭河一、二级阶地、泾河一级阶地）越流下渗补给。浅、深层承压水普遍存在水位差，小者不足 1m，大者 5.48m。

深层承压水的迳流状况，其等水压面形态与浅层承压水相似，迳流方向近南，由北向南迳流运动；深层承压水以迳流排出区外为排泄的主要途径。

4.1.4.5 场地水文地质条件规划

由于本项目未做地质勘探，因此本次收集了项目地东侧 1.8km 的泾渭工业园水源地的地勘资料。

(1) 地层岩性

1) 根据现场钻探描述、探井描述、土工试验及原位测试结果，将勘探深度范围内地层划分为 9 大层，各层土自上而下分层描述如下：

2) 杂填土①₁Q^{ml}4：黄褐色，稍湿，松散。以建筑垃圾为主，含较多生活垃圾与少量粉质粘土。该层厚度 0.40-0.70m，层底标高 400.30-400.76m。

3) 素填土①₂Q^{ml}4：黄褐色，稍湿，松散。以粉质粘土为主，含少量砖块与植物根。该层厚度 0.30-1.40m，层底标高 398.90-402.48m。

4) 黄土②(粉质粘土)Q^{col}3：黄褐~褐黄色。坚硬，稍湿。针状孔隙发育，少量白色钙质粉沫及植物根系，偶见蜗牛壳。湿陷系数平均值 $\delta_s=0.058$ ，具自重湿陷性。该层在场地南部干煤棚及门卫区域整体具高压缩性，压缩系数平均值 $a_{1-2}=0.50\text{MPa}^{-1}$ ，属高压缩性土；在场地北部 1-48 号孔区域局部具高压缩性，压缩系数平均值 $a_{1-2}=0.36\text{MPa}^{-1}$ ，整体属中压缩性土。实测标准贯入试验锤击数平均值为 8 击。该层层厚 4.50-6.50m，层底深度 5.50-7.00m，层底标高 394.03-395.98m。

5) 黄土③(粉质粘土)Q^{col}3：褐黄~黄褐色。硬塑，稍湿~湿。针状孔隙发育，少量白色钙质粉沫及植物根系，偶见蜗牛壳。湿陷系数平均值 $\delta_s=0.023$ ，具自重湿陷性。压缩系数平均值 $a_{1-2}=0.23\text{MPa}^{-1}$ ，属中压缩性土。实测标准贯入试验锤击数平均值为 12 击。该层层厚 2.80-5.40m，层底深度 9.30-12.30m，层底标高 389.54-391.67m。

6) 古土壤④(粉质粘土)Q^{el}3：棕褐色，硬塑，湿。块状结构，含白色钙质条纹及少量钙质结核。湿陷系数平均值 $\delta_s=0.014$ ，局部区域该层具轻微湿陷性。压缩系数平均值 $a_{1-2}=0.18\text{MPa}^{-1}$ ，属中压缩性土。实测标准贯入试验锤击数平均值为 17 击。该层层厚 2.20-4.00m，层底深度 12.50-16.10m，层底标高 386.74-388.81m。

7) 粉土⑤Q^{al}3：褐黄色，中密，湿~饱和。土质较均匀，含少量铁锰质斑纹及云母碎片，见粉砂颗粒，局部有粉质粘土、粉细砂薄夹层。该层主要在场地西南角区域夹粉细砂层，厚度 1.20-3.00m。压缩系数单值 $a_{1-2}=0.20\text{MPa}^{-1}$ ，属中压缩性土。实测标准贯入试验锤击数平均值为 20 击。该层厚度 7.80-9.40m，层底深度 19.50-23.10m，层

底高程为 377.96-381.86m。

8) 粉质粘土⑥₁Q^{al}₃: 褐黄~黄褐色, 可塑, 湿-饱和。含铁锰质条纹, 偶见钙质结核及蜗牛壳。该层含有粉土及砂薄层或透镜体。压缩系数平均 $a_{1-2}=0.26\text{MPa}^{-1}$, 属中压缩性土。实测标准贯入试验锤击数平均值为 24 击。该层与粉土⑥₂ 成互层出现在本场地。该层层厚 1.70-9.20m, 层底深度 22.50-28.50m, 层底标高 372.90-379.42m。

9) 粉土⑥₂Q^{al}₃: 浅黄-褐黄色, 密实, 饱和。土质较均匀, 含少量铁锰质斑纹及云母碎片, 见粉砂颗粒, 局部有粉细砂薄夹层。压缩系数单值 $a_{1-2}=0.23\text{MPa}^{-1}$, 属中压缩性土。实测标准贯入试验锤击数平均值为 26 击。该层与粉质粘土⑥₁ 成互层出现在本场地。该层厚度 2.10-6.00m, 层底深度 26.50-29.70m, 层底高程为 372.01-374.76m。

10) 粉质粘土⑦Q^{al}₃: 褐黄-黄灰色, 可塑, 饱和。含铁锰质条纹, 偶见钙质结核及蜗牛壳。该层含有粉土及砂薄层或透镜体。压缩系数平均值 $a_{1-2}=0.24\text{MPa}^{-1}$, 属中压缩性土。实测标准贯入试验锤击数平均值为 28 击。该层层厚 8.20-11.50m, 层底深度 35.60-39.20m, 层底高程为 362.04-365.35m。

11) 细中砂⑧Q^{al}₃: 灰黄色, 密实, 饱和。砂质较纯净, 成份以石英、长石等为主, 含少量圆砾。该层夹有粉土及粉质粘土薄层或透镜体。实测标准贯入试验锤击数平均值为 52 击。该层层厚 4.80-6.40m, 层底深度 43.50-44.70m, 层底高程为 356.64-358.32m。

12) 粉质粘土⑨Q^{al}₃: 灰黄-黄褐色, 硬塑, 饱和。含铁锰质条纹, 偶见钙质结核及蜗牛壳。该层含有粉土及砂薄层或透镜体。压缩系数平均值 $a_{1-2}=0.21\text{MPa}^{-1}$, 属中压缩性土。实测标准贯入试验锤击数平均值为 32 击。本次勘察未钻穿该层, 最大揭露厚度 7.00m, 最大钻探深度 50.50m, 最低钻至标高 350.03m。

(2) 含水层岩性

地下水按含水层岩性和埋藏条件, 主要为第四系孔隙潜水类型。

主要潜水含水层为河流相冲积的粘性土、粉砂, 地下水的主要补给来源为大气降水。根据高陵区水资源概况, 高陵区多年平均水资源总量 6995 万 m^3/a , 其中地表水 880 万 m^3/a , 地下水资源量 6153 万 m^3/a , 可开采量 5902 万 m^3/a 。地下水曲线动态呈双峰型, 高水位一般出现在 3-4 月及 11 月-次年 1 月, 低水位出现在 7-9 月。

1) 潜水含水岩组

含水岩组主要由中、上更新统黄土、粉质粘土、细砂及中砂组成, 厚度 80m 左右,

潜水位埋深一般在 10-15m。主要依靠降水补给，人工开采及侧向径流排泄。根据以往民用井抽水试验，降深 12.04m，涌水量 1679.62m³/d，渗透系数 9.2m/d，水化学类型以 SO₄·HCO₃·Cl-Na·Mg 和 HCO₃·SO₄·Cl-Na·Mg 型为主，矿化度多介于 1.0-1.5g/L 之间。

2) 浅层承压水含水岩组

为中更新统冲洪积相中砂、细砂及砂砾卵石与粉质粘土互层，厚度 130m 左右。含水层埋深 80m 左右，厚约 70m，水头埋深 21m。主要补给方式有上游径流补给、潜水越流补给，排泄方式有向下游径流排泄、人工开采及越流向深层承压水排泄。根据以往民用井抽水试验，降深 5.0-10.0m，涌水量 700-1500m³/d，渗透系数 4.0-10m/d，属弱-中等富水，水化学类型 HCO₃·SO₄·Cl-Na·Mg 型，矿化度 1.0g/L 左右。

3) 深层承压水含水岩组

为下更新统冲湖积相中砂、细砂与粉质粘土互层，厚度 90m 左右，水头埋深 23m。主要补给方式有径流补给、浅层承压水越流补给，排泄方式主要有径流排泄、人工开采。含水层厚约 20m，降深 20m，涌水量 300m³/d，富水性弱。水化学类型 HCO₃·SO₄·Cl-Na·Mg 型，矿化度 1.5g/L 左右。

项目场地区域水文地质图见图 4.1-6。

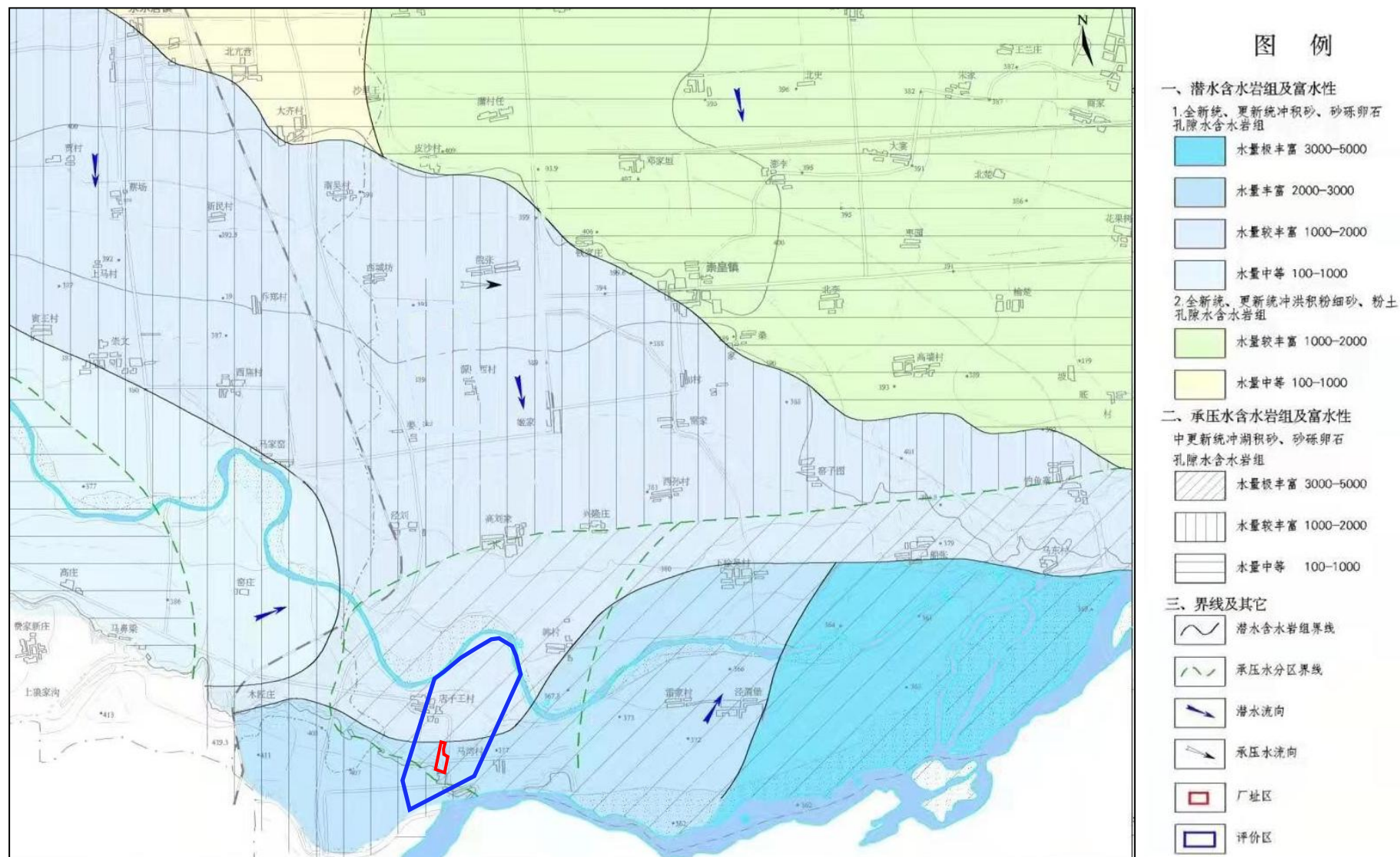


图 4.1-6 场地区域水文地质图

4.1.4.6 地下水开发利用现状及规划

经调查，项目周边工业企业和村庄均采用市政供水，项目地东侧 1.8km 为泾渭工业园水源地。

高陵泾渭工业园水源地位于泾渭工业园区内，主要供水范围为泾渭工业园区域。服务人口约 8 万人，水源地类型分为地下承压水和地下潜水，地下水埋深分别为 10-15m、80m，地下水的主要补给来源为大气降水。地下水曲线动态呈双峰型，高水位一般出现在 3-4 月及 11 月-次年 1 月，低水位出现在 7-9 月。

该水源地共包含水源井 14 眼，包括 7 口潜水井和 7 口承压水井，井深 80m~184m，出水量为 110m³/h~170m³/h，最大开采量约 4.5 万 m³/d，实际开采量约 1 万 m³/d，

高陵区泾渭工业园水源保护区包括一级保护区、二级保护区及监控区，总面积 4.2032km²，其中：一级保护区：单井一级保护区以取水井为中心，半径 15m 区域，局部位置以路沿、围墙为界。总面积 0.0133km²；二级保护区：一级保护区边界以外，向河侧以河道南岸边界，长 2200m，背河侧为以外围井的外接多边形为边界，向外延伸 500m 范围内的区域。总面积 3.9833 km²；监控区：向河侧不设监控区，背河侧由二级保护区外边界向外延伸 50m 的区域。总面积 0.2066km²。

4.1.5 气象特征

高陵区属暖温带季风气候。冬夏季节长，春秋季节短，夏热，冬冷，春暖，秋凉，雨热同季，四季分明。最高气温 41.4℃，最低气温-20.8℃，年平均气温 13.2℃，平均最高气温 19.3℃，平均最低气温 8.1℃。年降水 540 毫米左右，地面年平均温度 15.7℃，夏季降水不过分集中，占年降水量的 40.7%。冬季雨雪稀少，占年总量的 3.5%。无霜期 212 天，高陵空气干燥度为 1.3 度，反映水份不足。年日照时数 2247.3 小时。

4.1.6 动植物

(1) 植物

项目位于渭河北岸，该处属于泾渭二级阶地，该区耕作发达，植被类型以农业植被为主，自然植被较少，在河畔、滩涂、渠边、路旁零星分布。

根据调查，项目所在区域属典型的农业生态系统，种植的农作物主要有小麦、玉米及蔬菜等，无天然林和原生自然植物群落。自然植被主要是草本野生植物，有艾、蒿、雪蒿、铁苋菜、芥菜、马齿苋、蒲公英、索草等，低等植物野生有地软、苔鲜等。

(2) 动物

高陵区野生兽类有兔、狐、黄鼠狼、獾。民国前有狼，建国后 60 年代绝迹。鼠类有家鼠、田鼠、黑线鼠。蝙蝠有大耳蝠、小耳蝠。野生禽类有家燕、马燕、大雁、野鸽、野鸭、猫头鹰、斑鸠、关雎、啄木鸟、黄鹂、杜鹃、乌鸦、喜鹊、鹰、鹞、鹤鹑等。麻雀最多。明《高陵县志》记载：泾、渭河洲渚有鹤、鳧、鸥、鹭、鸳鸯、云雁数百成群，今已不多见。唯鳧、鸥时有翱翔。野生两栖类有青蛙、蟾蜍。野生虫类有：蚯蚓、土元、地龙、蜘蛛、蛇、蚂蚁、蜈蚣、蝇、蚊、蟑螂、跳蚤、蝎子等。

由于评价区人类活动较密集，基本无大型野生动物出没，调查未发现国家、省级及市级重点保护的珍稀野生动物集中分布和栖息地。

4.1.7 土壤

高陵区境内泾渭河北川平地，占总面积的 76.7%，主要为淤土，灌溉积淤深，熟土层厚，生产性能好，适种范围极广。泾渭河北岸和泾渭夹角的塬平地，占总面积的 14%，主要为姜土，上部为人工覆盖层，下部为自然褐土，上松下实，保水保肥，宜于多种农作物生长。渭河南高漫滩地，占总面积的 3.7%，主要为潮土，土壤疏松、性暖，地下水位高，宜于经济作物种植。其余为河流水域面积，约占总面积的 5.6%。

4.2 环境保护目标

4.2.1 主要环境保护目标

(1) 环境空气保护目标

根据西安市域大气环境功能区规划图，项目所在地环境空气为二类功能区，保护要求为环境空气质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。环境空气保护目标主要为评价范围内的村庄及学校以及陕西西安泾渭湿地省级自然保护区；

环境空气保护目标具体情况见前文表 2.7-1。保护目标分布及四至范围见前文图 2.7-1。

(2) 地表水环境保护目标

地表水环境保护目标为渭河和泾河，本区段水质考核目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准。

(3) 地下水环境保护目标

根据评价区水文地质条件分析，地下水环境保护目标主要为评价区潜水含水层，保护要求为《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

（4）声环境保护目标

本项目厂界 200m 范围内的雍河院小区和上上公馆小区。

（5）土壤环境保护目标

本项目土壤环境保护目标为厂区边界外 1.0km 范围内分布的耕地和居民区。

（6）其他

经现场调查，项目地南侧紧邻陕西西安泾渭湿地省级自然保护区，以水禽及其湿地生态系统为主要保护对象。

4.2.2 陕西西安泾渭湿地省级自然保护区

该保护区于 2001 年经陕西省政府第 17 次常务会议研究审定，授权省环保局以陕环函[2001]209 号文复函批准设立西安泾渭湿地省级自然保护区，西安市政府于 2002 年 10 月以市政发[2002]154 号文批准设立西安泾渭湿地省级自然保护区。

2005 年陕环函[2005]97 号调整了保护区的功能规划，地理位置介于东经 108°57'47"~109°06'07"，北纬 34°23'55"~34°28'26"，总面积 3029.83 公顷。其中核心区面积为 936.89 公顷，缓冲区面积为 796.29 公顷，实验区面积为 1296.25 公顷。

西安泾渭湿地省级自然保护区是以保护与恢复河流湿地生态系统为主，兼保护珍稀鸟类及水源地，集湿地保护、科研、监测、宣教示范、生态旅游等多种功能于一体的河流湿地类型自然保护区，保护区位于西安市东北部，泾河、灞河、渭河三河交汇区域，地跨西安市未央区、灞桥区和高陵区。

泾渭湿地自然保护区地处暖温带半湿润大陆性季风气候区，气候温和，四季分明，年均气温 13.3℃，年均降水量 604.2mm，雨热同季，降水多集中在七、八、九 3 个月内。泾渭湿地自然保护区以水禽及其湿地生态系统为主要保护对象，植物种类多样，是水禽重要的栖息场所，有鸟类 140 余种，也是中国候鸟迁徙的中转、越冬和繁殖地。

自然保护区内有高等植物 34 科，50 属，97 种，湿地植物类型有 2 个植被型，24 个群系，区内植被主要为暖温带落叶阔叶林。保护区内主要生活的鸟类有 140 余种，其中湿地鸟类有 45 种，占到陕西省湿地鸟类的 47.4%，每年约有 2 万只湿地鸟类在此栖息和逗留。这些鸟类中，有国家保护鸟类 20 余种，被列为中国候鸟保护协定的鸟类

有 16 种，中澳候鸟保护协定的鸟类有 4 种。西安泾渭湿地省级自然保护区是候鸟良好栖息地和重要迁徙“驿站”，拥有鸬鹚、苍鹭、白鹭等鸟类 14 目 30 科 91 种，被称为“天然观鸟园”。陕西渭河湿地 2008 年 8 月 6 日被陕西省人民政府列入《陕西省重要湿地名录》（陕政发[2008]34 号），陕西渭河湿地的四至界限范围为：从宝鸡市陈仓区凤阁岭到潼关县港口沿渭河至渭河与黄河交汇处，包括渭河河道、河滩、泛洪区及河道两岸 1km 范围内的人工湿地。包含西安泾渭湿地自然保护区。

本项目南侧为保护区的缓冲区北边界。西安泾渭湿地省级自然保护区的范围见下图 4.2-1，本项目与西安泾渭湿地省级自然保护区的相对位置见下图 4.2-2。

4.2.3 高陵泾渭工业园水源地

高陵泾渭工业园水源地位于泾渭工业园区内，距离本项目地东侧 1.8km，主要供水范围为泾渭工业园区。服务人口约 8 万人，水源地类型分为地下水和地下潜水，该水源地共包含水源井 14 眼，井深 80m~184m，出水量为 110m³/h~170m³/h，最大开采量约 4.5 万 m³/d，实际开采量约 1 万 m³/d。根据《地下水型饮用水水源补给区划定技术指南(试行)（征求意见稿）》，水源开采规模<5 万 m³/d，属于中小型开采规模。

高陵区泾渭工业园水源保护区包括一级保护区、二级保护区及监控区，总面积 4.2032km²，其中：一级保护区：单井一级保护区以取水井为中心，半径 15m 区域，局部位置以路沿、围墙为界。总面积 0.0133km²；二级保护区：一级保护区边界以外，向河侧以河道南岸边界，长 2200m，背河侧为以外围井的外接多边形为边界，向外延伸 500m 范围内的区域。总面积 3.9833 km²；监控区：向河侧不设监控区，背河侧由二级保护区外边界向外延伸 50m 的区域。总面积 0.2066km²。

高陵区泾渭工业园水源地保护范围见下图 4.2-3，本项目与西安泾渭湿地省级自然保护区的相对位置见下图 4.2-4。

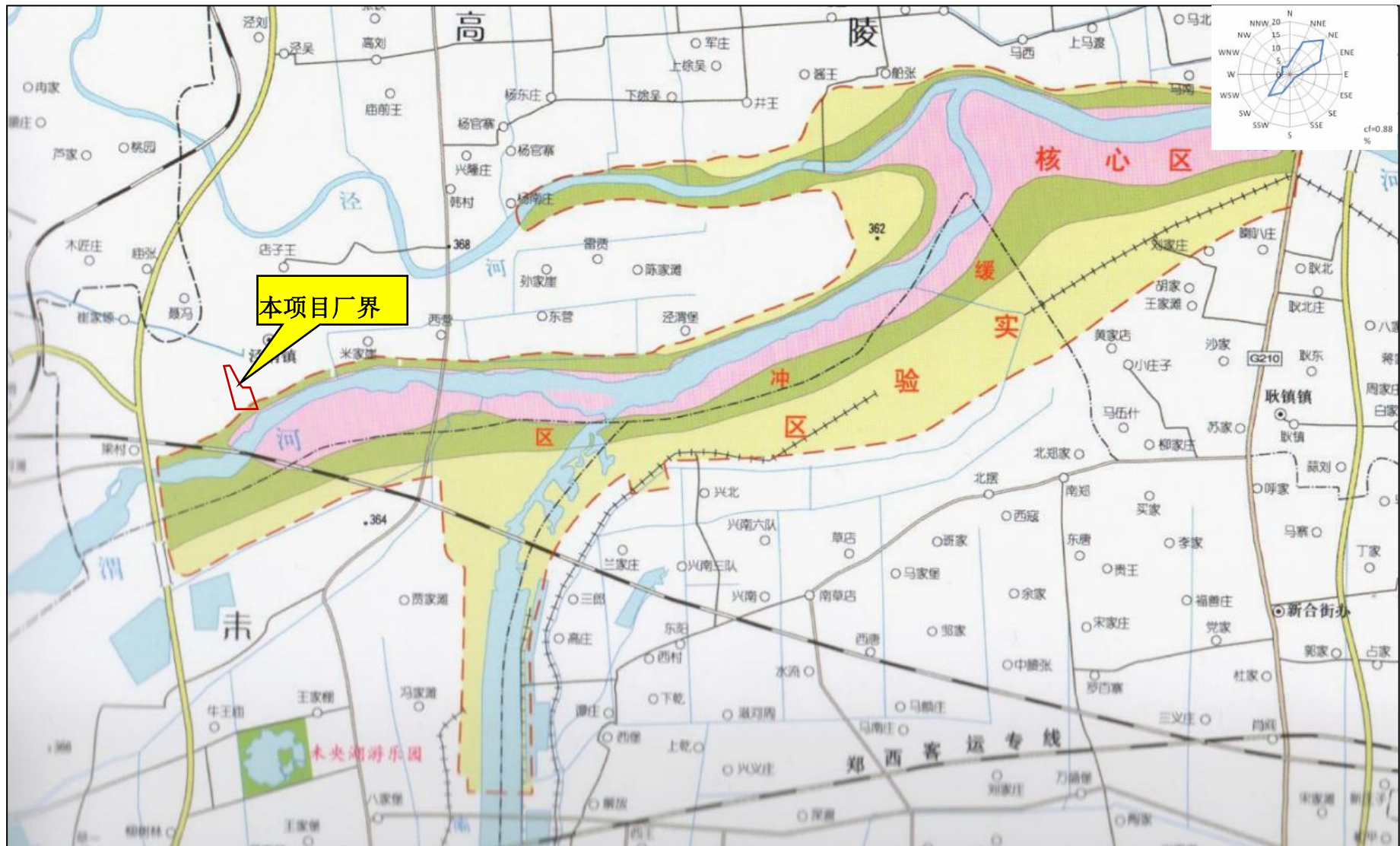


图 4.2-1 西安泾渭湿地省级自然保护区（2005 年）范围图



图 4.2-2 本项目与西安泾渭湿地省级自然保护区的相对位置图



图 4.2-3 高陵区泾渭工业园水源地保护范围图

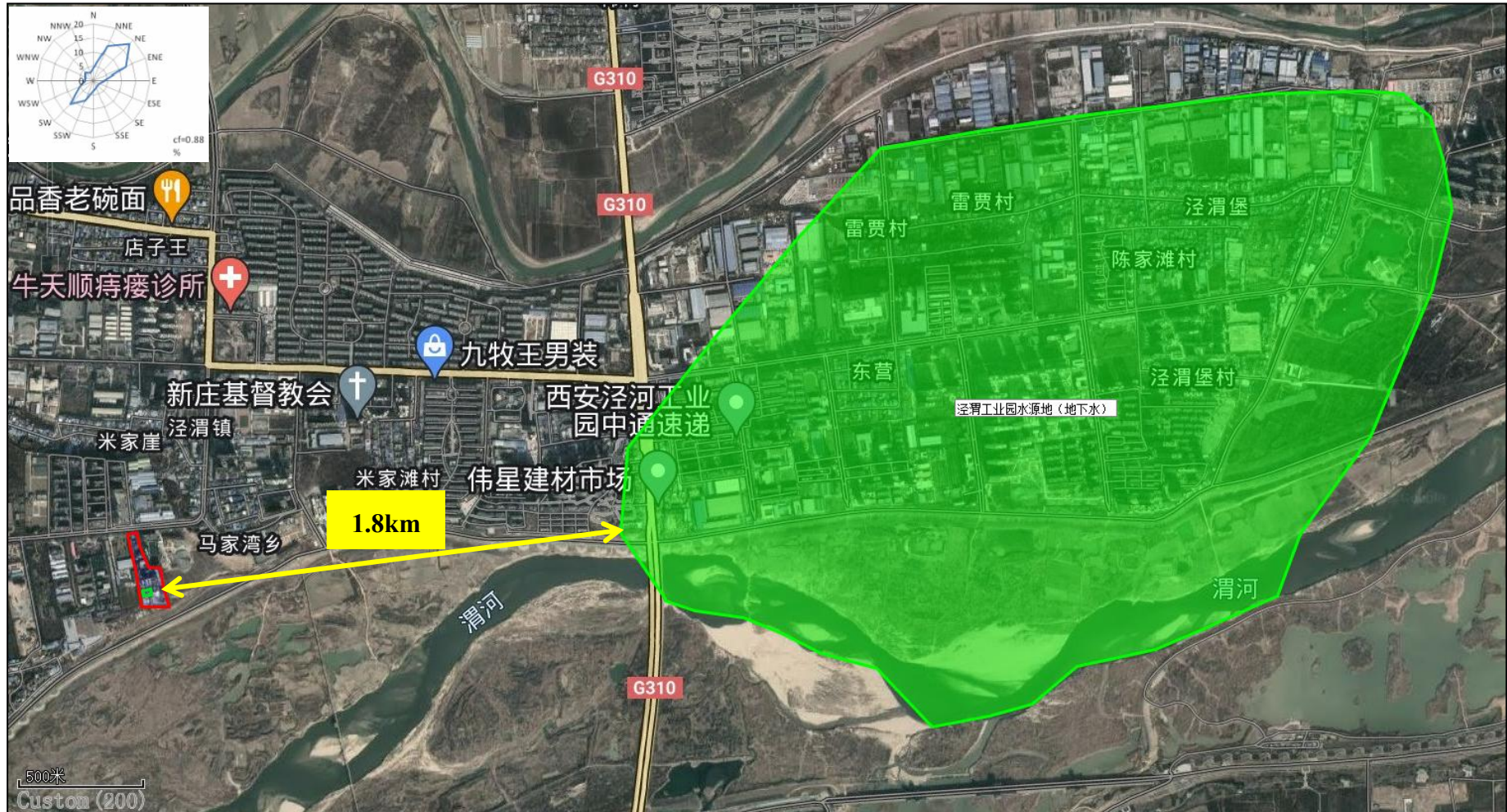


图 4.2-3 本项目与高陵区泾渭工业园水源地的相对位置图

4.3 环境质量现状调查与评价

4.3.1 环境空气

4.3.1.1 环境空气质量达标区判定

根据陕西省生态环境厅办公室于 2024 年 1 月 19 日《环保快报》发布的 2023 年 12 月及 1~12 月全省环境空气质量状况，高陵区 2023 年环境空气基本污染物环境质量现状见表 4.3-1。

表 4.3-1 高陵区 2023 年环境质量现状评价

污染物	年评价指标	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/ %	达标情况
PM ₁₀	年平均质量浓度	90	70	129	不达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	52	35	149	不达标
SO ₂	年平均质量浓度	8	60	13.3	达标
NO ₂	年平均质量浓度	36	40	90	达标
CO	第 95 百分数日均值	1500	4000	37.5	达标
O ₃	第 90 百分数 8h 质量浓度	165	160	103	不达标

本项目所在区域 PM₁₀、PM_{2.5} 年平均质量浓度和 O₃ 第 90 百分数 8h 质量浓度超出《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 修改单二级标准浓度限值，其余因子均达标。根据《环境影响评价技术导则 环境空气》（HJ2.2-2018）判定依据，本项目所在区域属于不达标区。

4.3.1.2 其他污染物环境质量现状

本项目环境空气监测因子中 TSP、非甲烷总烃、H₂S、NH₃、臭气浓度，委托陕西国源检测技术有限公司于 2023 年 8 月 5~11 日进行补充监测。具体监测报告见附件 17。

(1) 监测点位及频次

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），结合项目污染物排放特征，本项目环境空气质量现状监测点位详见表 4.3-2，本项目环境质量现状监测点位图见图 4.3-1。

表 4.3-2 环境空气补充监测点布设情况

点位号	监测 点位	坐标	监测因子	监测频次
G1	下风向梁 村	E108°58'49.96", N34°26'7.50"	TSP	24h 平均浓度连续监测 7 天，每天采样时间 不少于 20 小时；

			非甲烷总烃、 H ₂ S、NH ₃ 、臭气 浓度	小时平均浓度连续监测 7 天，每天采样 4 次，每次采样时间不少于 45 分钟；
--	--	--	--	--

(2) 监测及分析方法

监测分析方法按《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单(公告 2018 年第 29 号)、《环境空气监测技术规范》等有关规定执行的说明。具体监测分析方法见附件 17 监测报告。

(4) 监测结果

根据监测报告(报告编号:GYJC2023000179),对各监测点各污染物的现状监测结果分别进行归纳统计,根据相应的环境质量标准分析小时平均浓度的超标率、最大浓度占标率、超标倍数。环境空气其他污染物监测结果统计结果见表 4.3-4。

表 4.3-4 其他污染物监测结果统计表

监测点	污染物	平均时间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	监测浓度范围 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度 占标率/%	超标 率/%	达标情 况
G1 下 风向 梁村	TSP	24h 平均 浓度	300	47~85	28.3	0	达标
	非甲烷总 烃	1h 平均	2000	540~760	38	0	达标
	H ₂ S		10	0.001ND	//	0	达标
	NH ₃		200	33~69	34.5	0	达标
	臭气浓度		//	<10	//	0	//

由监测结果可知,项目所在区域内 H₂S、NH₃ 小时平均浓度均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 限值;TSP24 小时平均浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中标准;非甲烷总烃小时平均浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》限值要求。

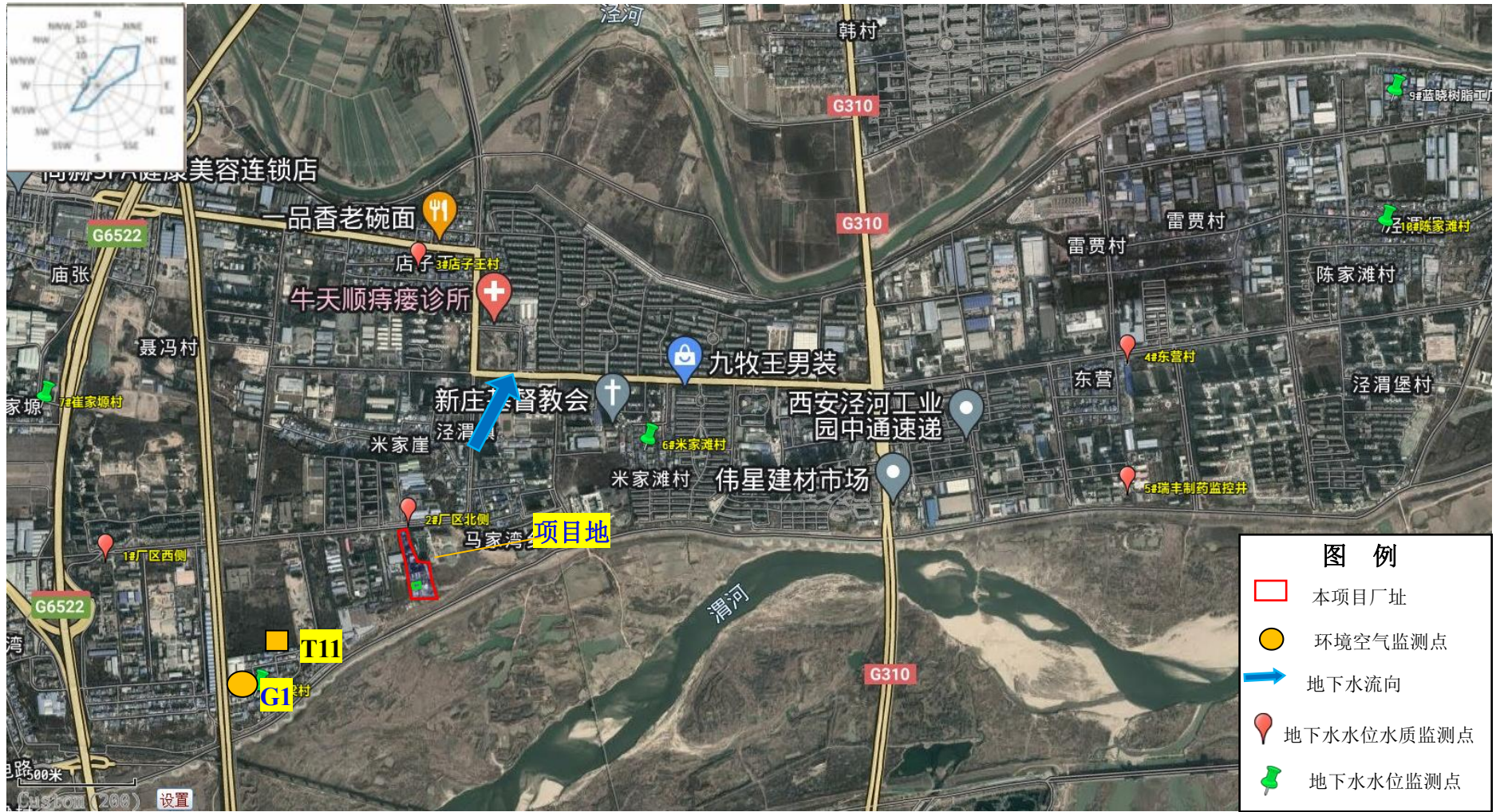


图 4.3-1 环境空气和地下水环境质量现状监测点位图



图 4.3-2 噪声和土壤环境质量现状监测点位图

4.3.2 地下水

4.3.2.1 监测布点

本项目地下水环境影响评价为二级，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），二级评价项目潜水含水层水质监测点应不少于 5 个，地下水水位监测点数宜大于相应评价级别地下水水质监测点数的 2 倍。

根据地下水埋藏特征、地下水流向以及周边敏感点分布状况，采用控制性布点和功能性布点结合的原则，在充分分析存储、装卸、运输、生产过程、污染处理设施等潜在污染源位置和保证生产安全的基础上，参照《地下水环境监测技术规范 (HJ/T164-2020)》要求，本次调查期间在评价区内第四系黄土孔隙裂隙潜水含水层共布设 5 个水质监测点、10 个水位监测点。

具体地下水现状监测点位情况见表 4.3-5。

表 4.3-5 地下水环境质量现状监测点位一览表

序号	调查井位	坐标 (°)		监测内容		监测层位
				水质	水位	
1	1#厂区西侧	108.97034705	34.43915046	√	√	第四系 潜水层
2	2#厂区北侧	108.98440719	34.44052195	√	√	
3	3#店子王村	108.98484707	34.45030750	√	√	
4	4#东营村	109.01772208	34.44675252	√	√	
5	5#瑞丰制药监控井	109.01774353	34.44172695	√	√	
6	6#米家滩村	108.99538279	34.44340642		√	
7	7#崔家塬村	108.96738052	34.44503442		√	
8	8#梁村	108.97259474	34.43353156		√	
9	9#蓝晓树脂工厂监控井	109.02994037	34.45661531		√	
10	10#陈家滩村	109.02956486	34.45175401		√	

4.3.2.2 监测项目

常规监测因子： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} ；pH、氨氮、硝酸盐（氮）、亚硝酸盐（氮）、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、石油类共 30 项，同时记录监测井功能、井深、地下水埋深及水位。

4.3.2.3 采样时间及频率

委托陕西国源环境检测技术有限公司对项目周围地下水进行采样分析，监测 1 天，

每天采样 1 次。

4.3.2.4 监测分析方法

水样的采集、保存及分析方法按国家有关规定进行。地下水环境质量现状监测采样方法见表 4.3-6。

表 4.3-6 地下水环境质量现状监测分析方法

序号	项目	分析方法	监测分析及来源	检出限
1	钾	离子色谱仪 YC7000 GYJC-YQ-005	水质可溶性阳离子 (Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ⁴⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、 Mg ²⁺) 的测定离子色谱法 HJ 812-2016	0.02mg/L
2	钠	离子色谱仪 YC7000 GYJC-YQ-005	水质可溶性阳离子 (Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ⁴⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、 Mg ²⁺) 的测定离子色谱法 HJ 812-2016	0.02mg/L
3	钙	离子色谱仪 YC7000 GYJC-YQ-005	水质可溶性阳离子 (Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ⁴⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、 Mg ²⁺) 的测定离子色谱法 HJ 812-2016	0.03mg/L
4	镁	离子色谱仪 YC7000 GYJC-YQ-005	水质可溶性阳离子 (Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ⁴⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、 Mg ²⁺) 的测定离子色谱法 HJ 812-2016	0.02mg/L
5	碳酸根	50mL 酸式滴定管	滴定法测定碳酸根、重碳酸根 和氢氧根 DZ/T 0064.49-1993	5mg/L
6	重碳酸根	50mL 酸式滴定管	滴定法测定碳酸根、重碳酸根 和氢氧根 DZ/T 0064.49-1993	5mg/L
7	氯化物	25mL 酸式滴定管	硝酸银滴定法 GB/T 11896-1989	10mg/L
8	硫酸盐	T6-1650F 新世纪 紫外可见分光光度计 GYJC- YQ-006	无机非金属指标 硫酸盐 铬酸钡分光光度法 GB/T 5750.5-2006 (1.3)	5mg/L
9	pH 值	pH-100A 笔式酸度计 GYJC-YQ-132	玻璃电极法 GB/T 6920-1986	—
10	氨氮	T6-1650F 新世纪 紫外可见分光光度计 GYJC- YQ-006	纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025mg/ L
11	硝酸盐 (氮)	T6-1650F 新世纪 紫外可见分光光度计 GYJC- YQ-006	紫外分光光度法 GB/T 5750.5-2006 (5.2)	0.2mg/L
12	亚硝酸盐 (氮)	T6-1650F 新世纪 紫外可见分光光度计 GYJC-	分光光度法 GB/T 7493-1987	0.003mg/ L

序号	项目	分析方法	监测分析方法及来源	检出限
		YQ-006		
13	挥发性酚类	T6-1650F 新世纪 紫外可见分光光度计 GYJC- YQ-006	4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	0.0003mg/ L
14	氰化物	T6-1650F 新世纪 紫外可见分光光度计 GYJC- YQ-006	异烟酸-吡唑酮分光光度法 GB/T 5750.5-2006 (4.1)	0.002mg/ L
15	砷	AFS-8520 原子荧光光度计 GYJC-YQ-004	原子荧光法 HJ 694-2014	0.3μg/L
16	汞	AFS-8520 原子荧光光度计 GYJC-YQ-004	原子荧光法 HJ 694-2014	0.04μg/L
17	铬(六价)	T6-1650F 新世纪 紫外可见分光光度计 GYJC- YQ-006	二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 5750.6-2006 (10.1)	0.004mg/ L
18	总硬度	50mL 酸式滴定管	乙二胺四乙酸二钠滴定法 GB/T 5750.4-2006 (7.1)	1.0mg/L
19	铅	SP-3803AA 原子吸收分光光度计 GYJC- YQ-003	无火焰原子吸收分光光度法 GB/T 5750.6-2006 (11.1)	2.5μg/L
20	氟化物	PXSJ-216 离子计+氟离子选 择电极 GYJC-YQ-029	离子选择电极法 GB/T 5750.5-2006 (3.1)	0.2mg/L
21	镉	SP-3803AA 原子吸收分光光度计 GYJC- YQ-003	无火焰原子吸收分光光度法 GB/T 5750.6-2006 (9.1)	0.5μg/L
22	铁	SP-3803AA 原子吸收分光光度计 GYJC- YQ-003	火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989	0.03mg/L
23	锰	SP-3803AA 原子吸收分光光度计 GYJC- YQ-003	火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989	0.01mg/L
24	溶解性总 固体	PR224ZH/E 万分之一天平 GYJC-YQ-011	感官性状和物理指标 溶解性总固体 称重法 GB/T 5750.4-2006 (8.1)	-
25	耗氧量	25mL 酸式滴定管	酸性高锰酸钾滴定法 GB/T 5750.7-2006 (1.1)	0.05mg/L
26	总大肠菌 群	DSX-18L 手提式高压灭菌锅 GYJC-YQ-045, SPX-150BIII 生化培养箱, GYJC-YQ-017	多管发酵法 GB/T 5750.12-2006 (2.1)	-
27	细菌总数	DSX-18L 手提式高压灭菌锅 GYJC-YQ-045, SPX-150BIII 生化培养箱 GYJC-YQ-017	平皿计数法 GB/T 5750.12-2006 (1.1)	-

序号	项目	分析方法	监测分析方法及来源	检出限
28	石油类	水质 石油类的测定紫外分光光度法（试行）HJ 970-2018	T6 新世纪紫外可见分光光度计 T6-1650F GYJC-YQ-006（2024-05-09）	0.01mg/L

4.3.2.5 监测结果及评价

根据《生活饮用水标准检验方法 水质分析质量控制》（GB/T5750.3-2023）中表 2 可知，阴离子与阳离子化学平衡的评价标准应在-10%~10%之间。根据表 2 阴离子与阳离子化学平衡的计算方法，本项目地下水水质环境现状八大离子统计分析结果见表 4.3-7。

表 4.3-7 八大离子统计分析结果表

监测井	离子		质量浓度 (mg/L)	毫克当量浓度 (meq/L)	总当量浓度 (meq/L)	相对误差 E	水化学类型
1#	阳离子	K ⁺	1.3	0.0332	6.6561	4.75%	Na ²⁺ 、 HCO ₃ ²⁻
		Na ⁺	69	3.0014			
		Ca ²⁺	38.6	1.9262			
		Mg ²⁺	20.6	1.6951			
	阴离子	CO ₃ ²⁻	5ND	0.0000	6.0519		
		HCO ₃ ⁻	283	4.6393			
		Cl ⁻	39	1.1000			
2#	阳离子	K ⁺	1.47	0.0376	7.7571	2.92%	Na ²⁺ 、 HCO ₃ ²⁻
		Na ⁺	83.1	3.6148			
		Ca ²⁺	40.7	2.0310			
		Mg ²⁺	25.2	2.0736			
	阴离子	CO ₃ ²⁻	5ND	0.0000	7.3168		
		HCO ₃ ⁻	355	5.8197			
		Cl ⁻	42	1.1847			
3#	阳离子	K ⁺	1.36	0.0348	8.0170	4.26%	Na ²⁺ 、 HCO ₃ ²⁻
		Na ⁺	86.4	3.7583			
		Ca ²⁺	42.1	2.1009			
		Mg ²⁺	25.8	2.1230			
	阴离子	CO ₃ ²⁻	5ND	0.0000	7.3613		
		HCO ₃ ⁻	353	5.7869			
		Cl ⁻	44	1.2411			
4#	阳离子	K ⁺	1.70	0.0435	7.5640	0.40%	Na ²⁺ 、 HCO ₃ ²⁻
		Na ⁺	100	4.3499			
		Ca ²⁺	32.7	1.6318			
		Mg ²⁺	18.70	1.5388			

	阴离子	CO ₃ ²⁻	5ND	0.0000	7.5040		
		HCO ₃ ⁻	354	5.8033			
		Cl ⁻	47	1.3257			
		SO ₄ ²⁻	18	0.3750			
5#	阳离子	K ⁺	1.12	0.0286	7.5254	4.65%	Na ²⁺ 、 HCO ₃ ²⁻
		Na ⁺	60.5	2.6317			
		Ca ²⁺	50	2.4951			
		Mg ²⁺	28.8	2.3699			
	阴离子	CO ₃ ²⁻	5ND	0.0000	6.8571		
		HCO ₃ ⁻	339	5.5574			
		Cl ⁻	35	0.9872			
		SO ₄ ²⁻	15	0.3125			

由上表八大离子分析结果可知，区域地下水阴阳离子的相对误差均在±10%以内，因此，监测结果可信，项目所在区域的水化学类型为 HCO₃-Na 型。

地下水水位现状监测结果见表 4.3-8，地下水水质现状监测结果见表 4.3-9。

表 4.3-8 地下水环境质量现状监测点位一览表

点位	坐标	海拔 (m)	井深 (m)	水位 (m)	埋深 (m)	监测层位
1#厂区西侧	108.97034705 34.43915046	407.4	65	382.54	24.86	潜水含水层
2#厂区北侧	108.98440719 34.44052195	403.6	78	365.45	38.15	
3#店子王村	108.98484707 34.45030750	378.4	58	356.18	22.22	
4#东营村	109.01772208 34.44675252	374.4	56	356.45	17.95	
5#瑞丰制药监控井	109.01774353 34.44172695	373.0	60	351.63	21.37	
6#米家滩村	108.99538279 34.44340642	385.2	68	355.42	29.78	
7#崔家塬村	108.96738052 34.44503442	411.2	75	377.72	33.48	
8#梁村	108.97259474 34.43353156	401.2	80	362.40	38.80	
9#蓝晓树脂工厂监控井	109.02994037 34.45661531	364.1	58	342.22	21.88	
10#陈家滩村	109.02956486 34.45175401	371.8	60	348.66	23.14	

表 4.3-9 地下水环境质量现状监测结果统计

监测项目	1#		2#		3#		4#		5#		Ⅲ类标准
	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数	
K ⁺	1.3	/	1.47	/	1.36	/	1.70	/	1.12	/	/
Na ⁺	69	0.345	83.1	0.416	86.4	0.432	100	0.5	60.5	0.3	200
Ca ²⁺	38.6	/	40.7	/	42.1	/	32.7	/	50	/	/
Mg ²⁺	20.6	/	25.2	/	25.8	/	18.70	/	28.8	/	/
CO ₃ ²⁻	5ND	/	5ND	/	5ND	/	5ND	/	5ND	/	/
HCO ₃ ⁻	283	/	355	/	353	/	354	/	339	/	/
氯化物	39	0.156	42	0.168	44	0.176	47	0.188	35	0.14	250
硫酸盐	15	0.06	15	0.06	16	0.064	18	0.072	15	0.06	250
pH 值	6.9	0.2	7.2	0.13	7.2	0.13	7.2	0.13	7.1	0.07	6.5-8.5
氨氮	0.05	0.1	0.056	0.112	0.053	0.106	0.042	0.084	0.072	0.144	0.5
硝酸盐（氮）	0.2ND	/	0.2ND	/	0.2ND	/	0.2ND	/	0.2ND	/	20
亚硝酸盐（氮）	0.016	0.016	0.018	0.018	0.019	0.019	0.017	0.017	0.022	0.022	1
挥发酚	0.0003ND	/	0.0003ND	/	0.0003ND	/	0.0003ND	/	0.0003ND	/	0.002
氰化物	0.002ND	/	0.002ND	/	0.002ND	/	0.002ND	/	0.002ND	/	0.05
砷	5.6×10 ⁻⁴	0.056	5.4×10 ⁻⁴	0.054	5.0×10 ⁻⁴	0.05	4.6×10 ⁻⁴	0.046	3.7×10 ⁻⁴	0.037	0.01
汞	4.00×10 ⁻⁵ ND	/	4.00×10 ⁻⁵ ND	/	4.00×10 ⁻⁵ ND	/	4.00×10 ⁻⁵ ND	/	4.00×10 ⁻⁵ ND	/	0.001
铬（六价）	0.004ND	/	0.004ND	/	0.004ND	/	0.004ND	/	0.004ND	/	0.05
总硬度	195	0.43	194	0.43	210	0.47	148	0.33	240	0.53	450
铅	0.0025ND	/	0.0025ND	/	0.0025ND	/	0.0025ND	/	0.0025ND	/	0.01
氟化物	0.5	0.5	0.6	0.6	0.5	0.5	0.4	0.7	0.3	0.4	1
镉	0.0005ND	/	0.0005ND	/	0.0005ND	/	0.0005ND	/	0.0005ND	/	0.005
铁	0.03ND	/	0.03ND	/	0.03ND	/	0.03ND	/	0.03ND	/	0.3
锰	0.01ND	/	0.01ND	/	0.01ND	/	0.01ND	/	0.01ND	/	0.1

溶解性总固体	355	0.355	380	0.38	411	0.411	402	0.402	389	0.389	1000
耗氧量	1.07	0.36	1.13	0.38	1.16	0.39	0.91	0.30	1.20	0.40	3
总大肠菌群	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	未检出	/	3
细菌总数	38	0.38	41	0.41	42	0.42	36	0.36	43	0.43	100
石油类 mg/L	0.01ND	/	0.01ND	/	0.01ND	/	0.01ND	/	0.01ND	/	

从上表可知，监测点位各监测点水质指标均能够满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准限值要求。

4.3.3 声环境

4.3.3.1 监测点布臵

为了掌握项目所在区域声环境质量现状，按照导则和噪声监测规范布点要求，本次噪声现状监测在厂界四周和评价范围内的敏感点雍河院、上上公馆小区各布臵一个监测点，共布臵 6 个监测点 N1-N6。监测期间焚烧车间和微波车间正常运行，运行工况为 100%。

监测点位布臵如表 4.3-8，监测点位图见 4.3-2。

表 4.3-8 声环境现状监测点位

序号	监测点位置	声环境功能区划
N1	东厂界外 1m 处	2 类
N2	南厂界外 1m 处	2 类
N3	西厂界外 1m 处	2 类
N4	北厂界外 1m 处	2 类
N5	敏感点雍河院	2 类
N6	敏感点上上公馆小区	2 类

4.3.3.2 监测时间与频率

本次委托陕西国源检测技术有限公司于 2023 年 8 月 5 日~6 日进行监测。昼夜各监测一次，昼间监测时间为 14:30-16:00，夜间监测时间为 23:00-00:45。

4.3.3.3 监测因子及分析方法

噪声监测根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）和《环境监测技术规范》（噪声部分）进行，各监测点的噪声以 A 声级计。各监测点分别测量昼间和夜间的 Leq 值。

4.3.3.4 评价方法与评价标准

评价方法：以等效连续 A 声级（Leq）为评价量，与标准值对比法进行评价。

评价标准：各厂界噪声值评价执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

4.3.3.5 监测结果分析与评价

噪声现状监测结果见表 4.3-9。

表 4.3-9 噪声监测结果一览表 单位：dB(A)

位置	2023-08-05		2023-08-06	
	昼间（Leq）	夜间（Leq）	昼间（Leq）	夜间（Leq）
N1 东厂界	45	44	46	44
N2 南厂界	44	43	44	43
N3 西厂界	46	45	48	45

N4 北厂界	47	45	46	45
N5 敏感点雍河院	46	44	46	45
N6 敏感点上上公馆小区	47	45	47	44
《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2 类标准	60	50	60	50
达标情况	达标	达标	达标	达标

由监测结果可知，厂界各监测点昼间等效声级值范围在 44~48dB (A) 之间，夜间等效声级值范围在 43~45dB (A) 之间，敏感点雍河院和上上公馆小区昼间等效声级值范围在 46~47dB (A) 之间，夜间等效声级值范围在 44~45dB (A) 之间，均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准，本项目区域声环境质量良好。

4.3.4 土壤环境

本项目土壤评价为一级，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》(HJ964-2018) 中表 6 现状监测布点类型与数量要求，本次评价共布设 11 个土壤监测点，其中占地范围内布设 5 个柱状样点和 2 个表层样点；占地范围外布设 4 个表层样点（0~0.2m 取样）。

项目土壤环境现状委托陕西国源检测技术有限公司进行监测，监测时间为 2023 年 8 月 7 日。

4.3.4.1 土壤理化性质调查

(1) 土体构型

根据本次评价委托陕西国源检测技术有限公司的现场取样记录，给出评价区主要土壤构型剖面记录见表 4.3-10。

表 4.3-10 土体结构（土壤剖面）

点号	景观照片	土壤剖面照片	层次
----	------	--------	----



(2) 土壤理化性质

表 4.3-11 土壤环境现状监测点位一览表

点号	厂区绿化带 (T7)	时间	2023-08-07
经度	EE108°58'46"	纬度	N34°26'27"
层次	0~0.2m		
现场记录	颜色	黄棕	
	结构	团粒状	
	质地	轻壤土	
	砂砾含量	约 1%	
	其他异物	无	
实验室测定	pH (无量纲)	8.72	
	阳离子交换量 (cmol/kg)	8.61	
	氧化还原电位(mv)	438	

饱和导水率/(mm/min)	0.10
土壤容重 (g/cm ³)	1.57
总孔隙度 (体积%)	42.0

4.3.4.2 监测布点

本项目土壤环境质量现状监测点位详见表 4.3-12，监测点位图见 4.3-1 和 4.3-2。

表 4.3-12 土壤环境现状监测点位一览表

编号	点位位置		选点依据	土地性质	监测位置	监测项目
T1	占地范围内	焚烧装置区附近	可能发生渗漏的区域	建设用地	柱状样，0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m 分别取 1 个样	pH、石油烃
T2		清洗车间				
T3		污水站附近				
T4		卸料上料区				
T5		危废暂存间附近				
T6		微波装置区				
T7		厂区绿化带	受人为扰动较少的土壤背景样		表层样点，在 0~0.2m 取样	45 项基本因子+pH、石油烃+理化性质+缓冲容量测定
T8	占地范围外	项目地上风向空地	上风向背景点		表层样点，在 0~0.2m 取样	pH、石油烃
T9		项目地下风向空地	可能受影响的下风向	农用地		pH、石油烃
T10		项目地西侧空地	可能受影响的区域	建设用地		pH、石油烃
T11		下风向梁村	可能受影响的敏感点	农用地		pH、石油烃、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌

4.3.4.3 监测因子

(1) 占地范围内：《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018) 中的 45 项基本因子、pH、石油烃。

(2) 占地范围外：

监测项目：《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018) 中的 8 项基本因子、pH、石油烃。

4.3.4.4 监测时间和频率

监测时间为 2023 年 8 月 7 日，监测 1 次。

4.3.4.5 分析方法

土壤监测指标的分析方法见表 4.3-13 所示。

表 4.3-13 土壤监测分析方法

监测项目	监测分析方法及来源	监测分析仪器名称/型号编号	检出限
		(检定/校准有效期)	
pH 值	土壤 pH 的测定 电位法 HJ 962-2018	实验室 pH 计/PHS-3E GYJC-YQ-026 (2023-05-15)	/
砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的 测定 原子荧光法 GB/T 22105.1-2008	原子荧光光度计/AFS-8520 GYJC-YQ-004 (2023-05-12)	0.01mg/kg
镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计/SP-380 3AA GYJC-YQ-003 (2023-06-15)	0.01mg/kg
铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计/SP-380 3AA GYJC-YQ-003 (2023-06-15)	1mg/kg
锌	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计/SP-380 3AA GYJC-YQ-003 (2023-06-15)	1mg/kg
铅	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计/SP-380 3AA GYJC-YQ-003 (2023-06-15)	0.1mg/kg
汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 GB/T 22105.1-2008	原子荧光光度计/AFS-8520 GYJC-YQ-004 (2023-05-12)	0.002mg/kg
镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计/SP-380 3AA GYJC-YQ-003 (2023-06-15)	3mg/kg
总铬	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度/SP-3803A A GYJC-YQ-003 (2023-06-15)	4mg/kg
氧化还原电位	土壤 氧化还原电位的测定 电位法 HJ 746-2015	氧化还原电位仪/TR-901 GYJC-YQ-092 (非检定/校准仪器)	/
阳离子交换量	土壤检测 第 5 部分:	碱式滴定管/50mL	/

	石灰性土壤阳离子交换量的测定 NY/T 1121.5-2006		
容重	土壤检测 第4部分 土壤容重的测定 NY/T 1121.4-2006	智能电子秤/1-2000 GYJC-YQ-095 (2023-08-04)	/
总孔隙度	森林土壤 水分-物理性质的测定 LY/T 1215-1999	智能电子秤/1-2000 GYJC-YQ-095 (2023-08-04)	/
饱和导水率 (渗透性)	森林土壤 渗透性的测定 LY/T 1218-1999	/	/
汞*	土壤质量 总汞、总砷、总铅的 测定 原子荧光法 第2部分: 土壤中总汞的测 定 GB/T 22105.2-2008	原子荧光分光光度计 AF-7500B ZXJC-YQ-089	0.002mg/kg
砷*	土壤质量 总汞、总砷、总铅的 测定 原子荧光法 第2部分: 土壤中总砷的测 定 GB/T 22105.2-2008	原子荧光分光光度计 AF-7500B ZXJC-YQ-089	0.01mg/kg
铅*	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 SP-3500 AA(4AT) ZXJC-YQ-083	10mg/kg
镉*	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	原子吸收分光光度计 SP-3500 AA(4AT) ZXJC-YQ-083	0.01mg/kg
铜*	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 SP-3500 AA(4AT) ZXJC-YQ-083	1mg/kg
镍*	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	原子吸收分光光度计 SP-3500 AA(4AT) ZXJC-YQ-083	3mg/kg
六价铬*	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰 原子吸收分 光光度法 HJ 1082-2019	原子吸收分光光度计 SP-3500 AA(4AT) ZXJC-YQ-083	0.5mg/kg
四氯化碳*	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	气质联用仪 8860-5977B ZXJC-YQ-126	1.3μg/kg
氯仿*			1.1μg/kg
氯甲烷*			1.0μg/kg
1,1-二氯乙烷*			1.2μg/kg
1,2-二氯乙烷*			1.3μg/kg
1,1-二氯乙烯*			1.0μg/kg
顺式-1,2-二氯乙烯*			1.3μg/kg

反式-1,2-二氯乙烯*			1.4μg/kg
二氯甲烷*			1.5μg/kg
1,2-二氯丙烷*			1.1μg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷*			1.2μg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷*			1.2μg/kg
四氯乙烯*			1.4μg/kg
1,1,1-三氯乙烷*			1.3μg/kg
1,1,2-三氯乙烷*			1.2μg/kg
三氯乙烯*			1.2μg/kg
1,2,3-三氯丙烷*			1.2μg/kg
氯乙烯*			1.0μg/kg
苯*			1.9μg/kg
氯苯*			1.2μg/kg
1,2-二氯苯*			1.5μg/kg
1,4-二氯苯*			1.5μg/kg
乙苯*			1.2μg/kg
苯乙烯*			1.1μg/kg
甲苯*			1.3μg/kg
间, 对-二甲苯*			1.2μg/kg
邻二甲苯*			1.2μg/kg
硝基苯*			0.09mg/kg
苯胺*			0.02mg/kg
2-氯苯酚*			0.06mg/kg
苯并[a]蒽*			0.1mg/kg
苯并[a]芘*			0.1mg/kg
苯并[b]荧蒽*			0.2mg/kg
苯并[k]荧蒽*			0.1mg/kg
蒽*			0.1mg/kg
二苯并[a,h]蒽*			0.1mg/kg
茚并[1,2,3-c,d]芘*			0.1mg/kg
萘*			0.09mg/kg
石油烃 (C10~C40) *	土壤和沉积物 石油烃 (C10-C40) 的测定 气相色谱法 HJ 1021-2019	E-916 快速溶剂萃取仪 ZWJC-YQ-253 (核查) FlexiVap-12 全自动智能平行浓缩仪 ZWJC-YQ-346 (核查) 8860 气相色谱仪 ZWJC-YQ-391 (2025.01.16)	6mg/kg

4.3.6.5 监测结果及评价

土壤现状监测结果见表 4.3-14 至 4.3-16。

表 4.3-14 厂区内土壤现状监测结果 单位: mg/kg

监测项目	焚烧装置区附近 T1			清洗车间 T2			污水站附近 T3			卸料上料区 T4			危废暂存间附近 T5			微波装置区 T6	筛选值
经纬度	E108°58'48", N34°26'25"			E108°58'49", N34°26'24"			E108°58'48", N34°26'24"			E109°6'11", N34°29'18"			E109°6'16", N34°29'22"			E108°58'46", N34°26'25"	/
深度(m)	0~0.2	0.5~1.5	1.5~3	0~0.2	0.5~1.5	1.5~3	0~0.2	0.5~1.5	1.5~3	0~0.2	0.5~1.5	1.5~3	0~0.2	0.5~1.5	1.5~3	0~0.2	/
颜色	黄棕			黄棕			黄棕			黄棕			黄棕			黄棕	/
质地	轻壤土			轻壤土			轻壤土			轻壤土			轻壤土			轻壤土	/
结构	团粒状			团粒状			团粒状			团粒状			团粒状			团粒状	/
砂砾含量(%)	1	1	1	1	2	2	1	2	1	2	1	1	2	1	1	1	/
其他异物	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无	/
湿度	潮	潮	潮	干	潮	潮	潮	潮	潮	潮	潮	潮	潮	潮	潮	潮	/
植物根系(%)	少量	少量	少量	少量	少量	少量	少量	少量	少量	少量	少量	少量	少量	少量	少量	少量	/
pH值(无量纲)	8.64	8.58	8.69	8.75	8.82	8.68	8.79	8.85	8.73	8.79	8.42	8.85	8.86	8.88	8.65	8.53	/
石油烃* mg/kg	78	35	18	40	31	18	967	63	20	31	33	21	128	43	24	71	4500

表 4.3-15 厂区绿化带 (T7) 土壤现状监测结果

监测项目	单位	筛选值	监测结果
汞*	mg/kg	38	0.050
砷*	mg/kg	60	10.2
铅*	mg/kg	800	26.4
镉*	mg/kg	65	0.34
铜*	mg/kg	18000	26
镍*	mg/kg	900	32
铬(六价)*	mg/kg	5.7	ND0.5
苯胺*	mg/kg	260	ND0.1
2-氯酚*	mg/kg	2256	ND0.06
硝基苯*	mg/kg	76	ND0.09
萘*	mg/kg	70	ND0.09
苯并(a)蒽*	mg/kg	15	ND0.1
蒽*	mg/kg	1293	ND0.1
苯并(b)荧蒽*	mg/kg	15	ND0.2
苯并(k)荧蒽*	mg/kg	151	ND0.1
苯并(a)芘*	mg/kg	1.5	ND0.1
茚并(1,2,3-c,d)芘*	mg/kg	15	ND0.1
二苯并(a,h) 蒽*	mg/kg	1.5	ND0.1
氯甲烷*	mg/kg	37	ND1.0×10 ⁻³
氯乙烯*	mg/kg	0.43	ND1.0×10 ⁻³
1,1-二氯乙烯*	mg/kg	66	ND1.0×10 ⁻³
二氯甲烷*	mg/kg	616	ND1.5×10 ⁻³
反-1,2-二氯乙烯*	mg/kg	54	ND1.4×10 ⁻³
1,1-二氯乙烷*	mg/kg	9	ND1.2×10 ⁻³
顺-1,2-二氯乙烯*	mg/kg	596	ND1.3×10 ⁻³
氯仿*	mg/kg	0.9	ND1.1×10 ⁻³
1,1,1-三氯乙烷*	mg/kg	840	ND1.3×10 ⁻³
四氯化碳*	mg/kg	2.8	ND1.3×10 ⁻³
苯*	mg/kg	4	ND1.9×10 ⁻³
1,2-二氯乙烷*	mg/kg	5	ND1.3×10 ⁻³
三氯乙烯*	mg/kg	2.8	ND1.2×10 ⁻³
1,2-二氯丙烷*	mg/kg	5	ND1.1×10 ⁻³

甲苯*	mg/kg	1200	ND1.3×10 ⁻³
1,1,2-三氯乙烷*	mg/kg	2.8	ND1.2×10 ⁻³
四氯乙烯*	mg/kg	53	ND1.4×10 ⁻³
氯苯*	mg/kg	270	ND1.2×10 ⁻³
1,1,1,2-四氯乙烷*	mg/kg	10	ND1.2×10 ⁻³
乙苯*	mg/kg	28	ND1.2×10 ⁻³
间二甲苯+对二甲苯*	mg/kg	570	ND1.2×10 ⁻³
邻二甲苯*	mg/kg	640	ND1.2×10 ⁻³
苯乙烯*	mg/kg	1290	ND1.1×10 ⁻³
1,1,2,2-四氯乙烷*	mg/kg	6.8	ND1.2×10 ⁻³
1,2,3-三氯丙烷*	mg/kg	0.5	ND1.2×10 ⁻³
1,4-二氯苯*	mg/kg	20	ND1.5×10 ⁻³
1,2-二氯苯*	mg/kg	560	ND1.5×10 ⁻³

表 4.3-16 厂区外土壤现状监测结果 单位: mg/kg

监测项目	项目地上风向 农田(T8)	项目地下风向农 田(T9)	项目地西侧空地 (T10)	下风向梁村(T11)	筛选值 (pH>7.5)
经纬度	E108°59'3.31" N34°26'24.07"	E108°59'3.96", N34°26'15.54"	E108°59'3.07"N3 4°26'17.42"	E108°57'39", N34°26'1"	/
深度(m)	0~0.2	0~0.2	0~0.2	0~0.2	/
颜色	黄棕	黄棕	黄棕	黄棕	/
质地	轻壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土	/
结构	团粒状	团粒状	团粒状	团粒状	/
砂砾含量	1%	2%	1%	1%	/
其他异物	无	无	无	无	/
湿度	潮	潮	潮	潮	/
植物根系	少量	少量	少量	少量	/
pH 值(无量 纲)	8.48	8.68	8.59	8.83	/
石油烃* ^①	19	23	21	13	4500
镉*	/	/	/	0.30	0.6
汞*	/	/	/	0.238	3.4
砷*	/	/	/	9.08	24
铅*	/	/	/	27.3	170
铬*	/	/	/	50	250

铜*	/	/	/	24	100
镍*	/	/	/	25	190
锌*	/	/	/	64	300

注：①由于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）中无石油烃的标准值，故本项目特征因子石油烃参照《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的筛选值要求；

②带*的监测项目由陕西国源检测技术有限公司分包给陕西正为环境检测股份有限公司，其CMA证书编号为232712050020。

土壤现状监测结果表明，本项目占地范围内 T1~T7 点位各监测指标均低于《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的第二类用地筛选值，占地范围外 T8~T11 点位土壤各监测指标均低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）中的筛选值，土壤环境质量良好。

4.3.5 包气带调查

本项目为改扩建项目，根据《环境影响评价技术导则 地下水》（HJ610-2016）中调查与评价原则，对于一、二级评价的改、扩建类建设项目，应开展现有工业场地的包气带污染现状调查，因此本次对包气带进行监测。

（1）监测点位

本次在飞灰库附近设置一个污染监控点、厂界外东侧空地布设 1 个对照监测点位，具体监测点位布置情况见前文图 4.3-2；

（2）监测项目、监测时间与监测频次

检测项目：pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、石油烃、二噁英类；检测 1 天 1 次，采样时间为 2023 年 8 月 7 日；

（3）采样及检测方法

采样及检测方法按照《土壤环境监测技术规范》HJ/T 166-2004，检测结果见表 4.3-17。

表 4.3-17 包气带环境质量现状监测结果汇总表

检测项目	计量单位	飞灰库附近 B1		厂界外东侧空地 B2	
		0-20cm	300cm	0cm-20cm	300cm
颜色	/	黄棕	黄棕	黄棕	黄棕
质地	/	轻壤土	轻壤土	轻壤土	轻壤土
结构	/	团粒状	团粒状	团粒状	团粒状
湿度	/	潮	潮	潮	潮

检测项目	计量单位	飞灰库附近 B1		厂界外东侧空地 B2	
植物根系	/	少量	少量	少量	少量
pH 值	无量纲	8.8	8.5	8.4	8.2
镉	mg/L	0.0005ND	0.0005ND	0.0005ND	0.0005ND
汞	mg/L	4.00×10 ⁻⁵ ND	4.00×10 ⁻⁵ ND	4.00×10 ⁻⁵ ND	4.00×10 ⁻⁵ ND
砷	mg/L	3.0×10 ⁻⁴ ND	3.0×10 ⁻⁴ ND	3.0×10 ⁻⁴ ND	3.0×10 ⁻⁴ ND
铅	mg/L	0.0025ND	0.0025ND	0.0025ND	0.0025ND
铬	mg/L	0.03ND	0.03ND	0.03ND	0.03ND
铜	mg/L	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.05ND
镍	mg/L	0.005ND	0.005ND	0.005ND	0.005ND
石油烃	mg/L	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.01ND
二噁英类	pgTEQ/L	1.8	4.4	0.62	0.15

由上表可知，飞灰库附近的二噁英类高于厂界外东侧空地的监测值，分析原因可能是飞灰库附近有飞灰洒落导致现状值高于背景值，其余检测因子均未检出，说明现有工程对包气带环境影响较小。

第五章 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

本项目位于现有厂区内，施工期建设内容主要为微波车间的改造，以及以新带老措施建设过程对环境的影响，包括加高排气筒、建设初期雨水池、危废暂存库和炉渣库的搬迁等。项目施工期产生的主要污染物为施工扬尘、施工废水、噪声和固体废物。

施工期扬尘采取洒水降尘、围挡施工等措施；施工盥洗废水排入现有厂内综合污水处理站处理；噪声主要采取加强管理，合理安排作业时间，禁止夜间施工等措施进行控制，避免对周围声环境造成影响；建筑垃圾运至建筑垃圾填埋场处置，危险废物委托有资质单位处置。

5.1.1 施工期大气环境影响分析

项目施工期施工扬尘产生量小，项目厂内、厂外道路均为硬化路面，车辆行驶过程中产生的运输扬尘量小，因此扬尘对环境的影响小。

项目施工机械主要为载货车及吊装车辆等燃油机械，它们排放的主要污染物有CO、NO₂，由于施工机械多为中小型机械，单车排放系数较小，机械施工时局部范围的CO、NO₂等浓度有所增加。但项目施工量小，施工机械数量少且较分散，为流动性，污染物排放量不大，表现为间歇性特征，影响是短期和局部的，施工结束影响也随之消失，这类废气对大气环境的影响比较小，同时施工单位必须使用污染物排放符合国家标准的运输车辆，加强车辆的保养，使车辆处于良好的工作状态，严禁使用报废车辆，以减少施工车辆尾气对周围环境的影响。

5.1.2 施工期水环境影响分析

项目施工期废水仅施工人员生活污水。

根据工程分析，项目施工人员约10人，生活污水产生量约0.8m³/d，其污染物主要为SS、COD、BOD₅、氨氮等，依托厂区内现有食堂、卫生间等，排入厂区化粪池后进入厂区现有污水处理站处理，对外环境影响较小。

5.1.3 施工期声环境影响分析

施工期噪声主要来源于施工机械噪声、运输车辆噪声等。工程施工期机械噪声主要来自设备运输、吊装等，在工程施工中，机械噪声具有分散、间断的特点，不同机

械噪声源相互叠加的影响并不明显。

建筑施工由于各阶段使用的机械设备组合情况不同，所以噪声辐射影响的程度也不尽相同。施工噪声的防治包括控制措施和防护措施。控制措施主要是对施工设备、施工时间和施工人员的控制和管理；防护措施主要是对周围敏感目标的保护。环评要求要切实做好噪声污染的防范措施，避免对居民造成影响。主要通过以下措施：

(1) 合理确定高噪声设备位置

应在满足施工要求的前提下，尽量使高噪声、作业周期长的施工机械或设备的作业点与敏感点保持较远的距离，以减少施工噪声的影响。

(2) 高噪声设备的防治措施

①在施工机械与设备与基础或连接部位之间采用弹簧减震、橡胶减震、管道减震、阻尼减震技术，可减少动量，降低噪声。

②采用低噪声的施工机械和先进的施工技术，以达到控制噪声的目的，对环境噪声污染严重的落后施工机械和施工方式实行淘汰制度。施工中应采用低噪声新技术，使噪声污染在施工中得到控制。

(3) 合理安排施工时间，避免夜间施工。

本项目最近敏感目标位于项目北侧厂家外 70m 的雍河院，施工单位严格按照《中华人民共和国噪声污染防治法》和《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 相关要求施工：采用低噪声施工机具和先进工艺进行施工，在施工作业中必须合理安排施工时间，禁止在午间 12:00-14:00，夜间 22:00-凌晨 6:00 施工，施工期噪声对周边环境影响较小。

5.1.4 施工期固体废物环境影响分析及处置措施

项目施工期间产生少量施工垃圾及一定量的设备包装垃圾，大部分可外售或回收利用，不可利用部分因产生量很少，可同施工人员生活垃圾一起，依托现有工程垃圾收集设施进行收集。微波车间涂刷环氧地坪漆过程产生的废漆桶和废渣属于危险废物，委托有资质的单位处置。

施工期不涉及开挖，无弃土产生，原有炉渣库和危废库等拆迁过程会产生一定量的建筑垃圾，建设单位委托专业单位运输至建筑垃圾填埋场填埋处置。

采取以上措施后，项目施工期固体废物对周围环境影响很小。

5.2 运营期大气环境影响预测与评价

由于现有工程排气筒高度不满足《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB39707-2020）中表 2 要求，故本次采取以新带老措施，将排气筒高度增加至 45 米，由于本项目产生的微波废气进入现有焚烧炉焚烧后依托该排气筒排放，故本次对增高后的排气筒进行大气环境影响预测。

5.2.1 地形数据

本次环境空气预测采用区域内的地形数据用于污染物扩散模拟，地形数据来源为美国地址调查局（USGS）90×90mDEM 地形高程数据，本项目所在区域地形数据示意图见图 5.2-1。

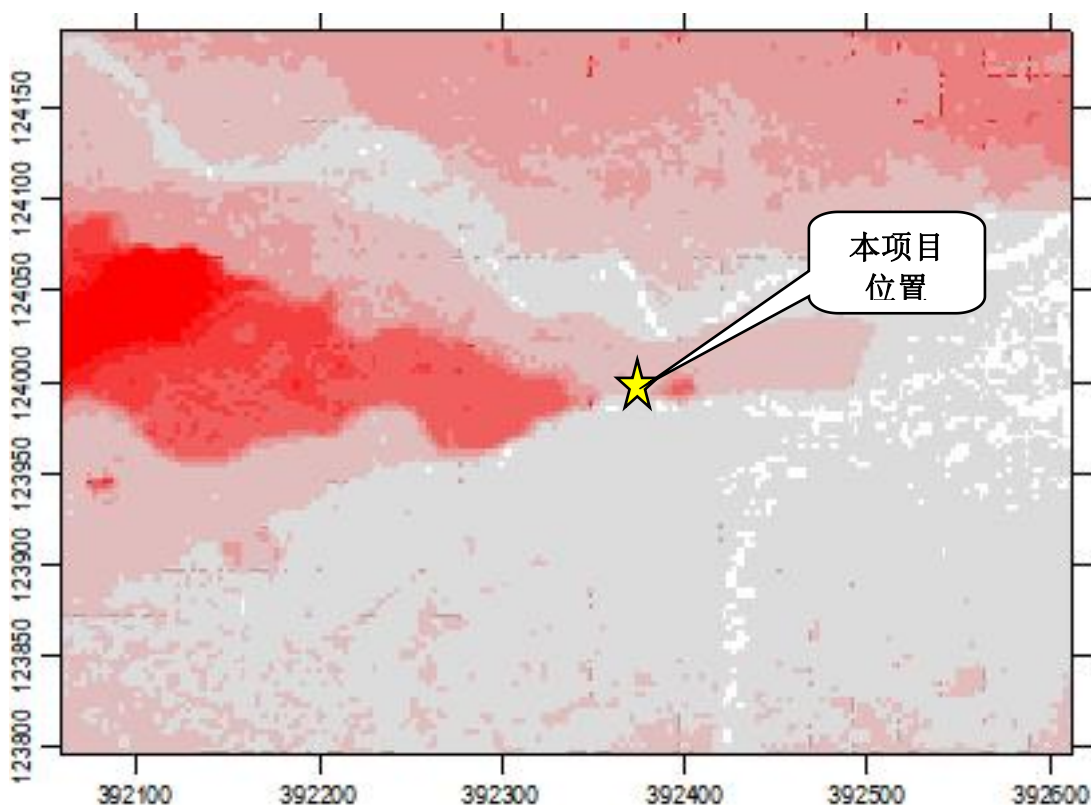


图 5.2-1 地形数据示意图

5.2.2 环境空气影响预测

5.2.2.1 大气估算模式

(1) 大气预测模式的选取

本项目大气环境影响评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），不进行进一步预测，评价采用导则推荐的估算模型 AERSCREEN 进行估

算，依据计算结果进行影响分析。

(2) 模式中相关参数的选取

估算模型输入参数见表 5.2-1。

(3) 评价范围

评价范围为以厂址为中心，边长为 5km 的矩形区域。

表 5.2-1 估算模型参数表

参数		取值
城市农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项）	/
最高温度		41.4°C
最低温度		-20.8°C
土地利用类型		农用地
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

(4) 估算因子

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）8.2“预测因子根据评价因子而定，选取有环境质量标准的评价因子作为预测因子”，因此本项目预测因子包括：

H₂S、NH₃、非甲烷总烃、SO₂、NO_x、PM₁₀、TSP、。具体评价标准见下表 5.2-2。

表 5.2-2 污染物评价标准

序号	污染物名称	功能区	取值时间	标准值 (μg/m ³)	标准来源
1	NH ₃	二类区	1 小时平均	200	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D
2	H ₂ S	二类区	1 小时平均	10	
3	非甲烷总烃	二类区	一次值	2000	《大气污染物综合排放标准详解》
4	SO ₂	二类区	1 小时平均	500	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单二级标准
5	NO _x	二类区	1 小时平均	250	
6	TSP	二类区	24 小时平均	300	
7	PM ₁₀	二类区	24 小时平均	150	

注：TSP 和 PM₁₀取《环境空气质量标准》（GB3095-2012）日均值的 3 倍值，分别为即 900μg/m³和 450μg/m³。

5.2.2.2 污染源调查

本项目运营期有组织废气主要为微波消毒过程中的废气，引入现有医疗废物焚烧炉二燃室燃烧，经“急冷+半干法脱酸+干法脱酸+活性炭喷射+布袋除尘”设施处理后由

45m 高烟囱 DA001 排放。由于本次依托现有排气筒进行排放，因此本次有组织预测源强为改扩建后总的污染物来进行预测。

本项目点源参数调查清单见表 5.2-3。

表 5.2-3 点源参数调查清单

点源名称	排气筒底部中心坐标 (°)		排气筒底部海拔 (m)	排气筒高度 (m)	排气筒内径 (m)	烟气流速 m/s	烟气出口温度 °C	年排放小时数 h	排放工况	污染物排放速率 kg/h			
										PM ₁₀	SO ₂	NO ₂	非甲烷总烃
	经度	纬度	H ₀	H	D	V	T	Hr	Cond	Q	Q	Q	Q
DA001	108.98514748	34.43860297	400.86	45	1.8	4.3	150	7200	正常	0.1422	0.9853	1.6769 ^①	0.0168

注：①由于项目不考虑 NO₂ 的化学转化，因此源强数据 NO₂=NO_x 的 0.9 倍，本项目 NO_x 源强为 0.1242kg/h，现有工程源强为 1.739kg/h，全部转化为 NO₂ 为 1.6769kg/h。

本项目无组织废气主要为微波车间上料口、出料口无组织散逸废气。本项目面源参数调查清单见表 5.2-4。

表 5.2-4 面源参数调查清单

面源名称	面源中心坐标 (°)		海拔高度 (m)	面源长度 (m)	面源宽度 (m)	与正北夹角。	面源初始排放高度 (m)	年排放小时数 h	排放工况	污染物排放速率 kg/h			
										NH ₃	H ₂ S	TSP	非甲烷总烃
	经度	纬度	H ₀	L ₁	L _w	Arc	H	Hr	Cond	Q	Q	Q	Q
微波车间	108.979919855	34.439716087	402.012	37.5	12	15	7.5	7200	正常排放	0.004	0.00005	0.003	0.0168

5.2.2.3 估算结果

本项目 DA001 排气筒估算结果见表 5.2-5，微波车间无组织废气污染面源估算结果见表 5.2-6。

表 5.2-5 DA001 点源污染物估算结果表

离源距离 (m)	SO ₂		NO ₂		PM ₁₀		非甲烷总烃	
	预测质量浓度/ (μg/m ³)	占标率 /%	预测质量浓度/ (μg/m ³)	占标率 /%	预测质量浓度/ (μg/m ³)	占标率 /%	预测质量浓度/ (μg/m ³)	占标率 /%
10	8.6187	1.72	14.6683	7.33	1.2351	0.27	0.146954	0.01
50	1.5196	0.3	2.5862	1.29	0.2178	0.05	0.02591	0
100	1.0444	0.21	1.7775	0.89	0.1497	0.03	0.017808	0.00
200	0.9119	0.18	1.5520	0.78	0.1307	0.03	0.015549	0.00
300	0.7628	0.15	1.2983	0.65	0.1093	0.02	0.013007	0.00
400	0.6182	0.12	1.0521	0.53	0.0886	0.02	0.01054	0.00
500	0.5089	0.1	0.8661	0.43	0.0729	0.02	0.008677	0.00

600	0.4953	0.1	0.8429	0.42	0.0710	0.02	0.008445	0.00
700	0.4700	0.09	0.8000	0.4	0.0674	0.01	0.008014	0.00
800	0.4849	0.1	0.8252	0.41	0.0695	0.02	0.008267	0.00
900	0.4137	0.08	0.7041	0.35	0.0593	0.01	0.007054	0.00
1000	0.4026	0.08	0.6853	0.34	0.0577	0.01	0.006865	0.00
1100	0.3857	0.08	0.6565	0.33	0.0553	0.01	0.006577	0.00
1200	0.3664	0.07	0.6237	0.31	0.0525	0.01	0.006248	0.00
1300	0.3457	0.07	0.5884	0.29	0.0495	0.01	0.005895	0.00
1400	0.3335	0.07	0.5676	0.28	0.0478	0.01	0.005686	0.00
1500	0.3200	0.06	0.5446	0.27	0.0459	0.01	0.005457	0.00
1600	0.3074	0.06	0.5232	0.26	0.0441	0.01	0.005242	0.00
1700	0.2946	0.06	0.5014	0.25	0.0422	0.01	0.005023	0.00
1800	0.2820	0.06	0.4800	0.24	0.0404	0.01	0.004808	0.00
1900	0.2702	0.05	0.4598	0.23	0.0387	0.01	0.004607	0.00
2000	0.2586	0.05	0.4402	0.22	0.0371	0.01	0.00441	0.00
2100	0.2483	0.05	0.4225	0.21	0.0356	0.01	0.004233	0.00
2200	0.2377	0.05	0.4045	0.2	0.0341	0.01	0.004053	0.00
2300	0.2280	0.05	0.3881	0.19	0.0327	0.01	0.003888	0.00
2400	0.2193	0.04	0.3733	0.19	0.0314	0.01	0.00374	0.00
2500	0.2115	0.04	0.3600	0.18	0.0303	0.01	0.003606	0.00
下风向最大浓度及占标率	8.6187	1.72	14.6683	7.33	1.2351	0.27	0.146954	0.01
D10%最远距离(m)	10							

表 5.2-6 大气面源污染物估算结果表

距源中心下风向距离 D(m)	微波车间							
	TSP		NH ₃		H ₂ S		非甲烷总烃	
	预测质量浓度 ug/m ³	浓度占标率%	预测质量浓度 (ug/m ³)	浓度占标率%	预测质量浓度 ug/m ³	浓度占标率%	预测质量浓度 (ug/m ³)	浓度占标率%
10	8.9040	0.99	11.8720	5.94	0.1484	1.48	49.8624	2.49
20	11.1250	1.24	14.8333	7.42	0.1854	1.85	62.3000	3.12
25	10.6080	1.18	14.1440	7.07	0.1768	1.77	59.4048	2.97
50	7.8460	0.87	10.4613	5.23	0.1308	1.31	43.9376	2.2
75	5.9064	0.66	7.8752	3.94	0.0984	0.98	33.0758	1.65
100	4.7746	0.53	6.3661	3.18	0.0796	0.8	26.7378	1.34
125	3.9376	0.44	5.2501	2.63	0.0656	0.66	22.0506	1.1
150	3.3042	0.37	4.4056	2.2	0.0551	0.55	18.5035	0.93
175	2.8196	0.31	3.7595	1.88	0.0470	0.47	15.7898	0.79
200	2.4420	0.27	3.2560	1.63	0.0407	0.41	13.6752	0.68

225	2.1421	0.24	2.8561	1.43	0.0357	0.36	11.9958	0.6
250	1.8994	0.21	2.5325	1.27	0.0317	0.32	10.6366	0.53
275	1.6999	0.19	2.2665	1.13	0.0283	0.28	9.5194	0.48
300	1.5337	0.17	2.0449	1.02	0.0256	0.26	8.5887	0.43
325	1.3933	0.15	1.8577	0.93	0.0232	0.23	7.8025	0.39
350	1.2733	0.14	1.6977	0.85	0.0212	0.21	7.1305	0.36
375	1.1714	0.13	1.5619	0.78	0.0195	0.2	6.5598	0.33
400	1.0816	0.12	1.4421	0.72	0.0180	0.18	6.0570	0.3
425	1.0029	0.11	1.3372	0.67	0.0167	0.17	5.6162	0.28
450	0.9337	0.1	1.2449	0.62	0.0156	0.16	5.2286	0.26
475	0.8722	0.1	1.1630	0.58	0.0145	0.15	4.8845	0.24
500	0.8174	0.09	1.0899	0.54	0.0136	0.14	4.5777	0.23
525	0.7683	0.09	1.0244	0.51	0.0128	0.13	4.3026	0.22
550	0.7241	0.08	0.9654	0.48	0.0121	0.12	4.0548	0.2
575	0.6841	0.08	0.9121	0.46	0.0114	0.11	3.8307	0.19
600	0.6477	0.07	0.8636	0.43	0.0108	0.11	3.6271	0.18
625	0.6146	0.07	0.8194	0.41	0.0102	0.1	3.4415	0.17
650	0.5842	0.06	0.7790	0.39	0.0097	0.1	3.2716	0.16
675	0.5564	0.06	0.7419	0.37	0.0093	0.09	3.1158	0.16
700	0.5308	0.06	0.7077	0.35	0.0088	0.09	2.9724	0.15
下风向最大浓度占标率	11.1250	1.24	14.8333	7.42	0.1854	1.85	62.3000	3.12
D10%最远距离 (m)	20							

本项目大气污染物估算模式计算结果汇总见下表 5.2-7。

表 5.2-7 主要大气污染源污染物估算模式计算结果表

工况类型	类型		污染物	最大落地浓度 (μg/m ³)	占标率 P _{max} (%)	最大落地浓度出现距离 (m)
正常工况	有组织废气	DA001	SO ₂	8.6187	1.72	10
			NO ₂	14.6683	7.33	
			PM ₁₀	1.2351	0.27	
			非甲烷总烃	0.147	0.01	
	无组织废气	微波车间	TSP	11.1250	1.24	20
			NH ₃	14.8333	7.42	
			H ₂ S	0.1854	1.85	
			非甲烷总烃	62.3	3.12	

由上表可知，正常工况下本项目大气污染物浓度占标率均<10%，最近的环境敏感点为位于本项目北侧厂界外 70m 的雍河院，位于常年主导风向的侧风向，各大气污染物最大地面浓度均满足相应的环境空气质量标准限值要求，根据 HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则—大气环境》中大气环境防护距离标准计算程序，经计算本项目不

需要设置大气环境防护距离；拟建项目对周边环境空气和敏感点影响较小。

非正常工况下废气污染物贡献值增量较大，但未超过相应环境质量标准，项目在运营过程中应加强管理，确保在发生非正常排放时在最短的时间内采取有效的控制措施，尽量避免非正常排放对周边环境空气质量的影响。

5.2.3 污染物排放量核算

5.2.3.1 正常工况污染物排放量核算

(1) 有组织排放量核算

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，二级评价项目不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。根据《排污许可证申请与核发技术规范 危险废物焚烧》（HJ1038-2019）和《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）可知，焚烧烟气排气筒为主要排放口，本项目大气污染物有组织排放量核算结果见表 5.2-8。

表 5.2-8 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
主要排放口					
1	焚烧烟气排气筒 DA001	NO _x	3.88	0.1242	0.8945
		SO ₂	0.01	0.0003	0.0022
		颗粒物	0.04	0.0012	0.0086
		非甲烷总烃	0.53	0.0168	0.1210
主要排放口合计		NO _x			0.8945
		SO ₂			0.0022
		颗粒物			0.0086
		非甲烷总烃			0.1210
有组织排放总计					
有组织排放总计		NO _x			0.8945
		SO ₂			0.0022
		颗粒物			0.0086
		非甲烷总烃			0.1210

(2) 无组织排放量核算

本项目正常工况大气污染物无组织排放量核算情况见表 5.2-9。

表 5.2-9 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口	产污环节	污染物	主要污染防治措施	污染物排放标准		年排放量 t/a
					标准名称	浓度限值 mg/m ³	

1	微波消毒车间	储存、上料	NH ₃	微波设备密闭负压，未收集到的无组织废气通过风机外排	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)厂界二级标准限值	1.5	0.0288
			H ₂ S			0.06	0.00039
			颗粒物		《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	1.0	0.0216
			非甲烷总烃		厂区内无组织排放非甲烷总烃执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019)	监控点处1h平均浓度值6mg/m ³	0.12096
					厂界外执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中监控浓度限值要求	4.0	
无组织排放总计							
无组织排放合计			NH ₃				0.0288
			H ₂ S				0.00039
			颗粒物				0.0216
			非甲烷总烃				0.12096

(3) 项目大气污染物年排放量核算

本项目正常工况大气污染物年排放量核算情况见表 5.2-10。

表 5.2-10 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 t/a
1	NO _x	0.8945
2	SO ₂	0.0022
3	颗粒物	0.0302
4	非甲烷总烃	0.2419
5	氨	0.0288
6	硫化氢	0.0004

5.2.3.2 非正常排放

本项目微波消毒过程中破碎及消毒废气与上料口、出料口废气一并通入现有医疗废物焚烧炉二燃室燃烧，经“急冷+半干法脱酸+干法脱酸+活性炭喷射+布袋除尘”设施处理后由 45m 高烟囱排放。当废气处理设施发生故障时，则微波处理系统停止工作，此过程中不会发生废气事故状态下排放。

若焚烧炉全部故障停用，微波消毒设备也无法使用，此事故发生概率极小，医疗废物全部置于医疗废物处置车间内的贮存库内暂存，贮存库温度在 3~7℃，医疗废物中大多数细菌在此条件下不会大量繁殖，即医疗废物暂存时不会产生细菌大量滋生的情况；且病毒的存活需要载体，空气中没有病毒需要的载体时，病毒就会死亡，因此

病毒在空气中存活时间较短，病毒可能传播的距离较短，基本不会对周围产生明显影响。

5.2.4 环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），“对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境保护区域，以确保大气环境保护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准”。

本项目大气污染物估算结果表明，运营期各项大气污染物短期贡献最大地面浓度均小于 10%，未出现超过环境质量浓度限值的范围，因此本次评价不设置大气环境保护距离。

5.2.5 评价结论

根据工程分析，本项目采取了严格的大气污染治理措施，根据厂区的烟气在线监测数据和例行监测报告可知，各污染源排放的污染物均达到相应的排放标准。根据估算结果，正常工况下各污染物最大落地浓度较小，非正常工况下，污染物排放对区域环境质量影响加重，但最大落地浓度均未超过环境空气质量标准，由于事故发生频次较低，且持续时间短，目前厂区下风向无敏感点，不会对敏感点环境空气质量造成较大影响，根据对本项目下风向的敏感点的环境质量进行现状调查可知，本项目运行期间对下风向环境空气质量影响较小。

综上，本项目大气环境影响可接受。项目基本信息底图见 5.2-3，项目基本信息图见 5.2-4。本项目大气环境影响评价自查表见表 5.2-11。

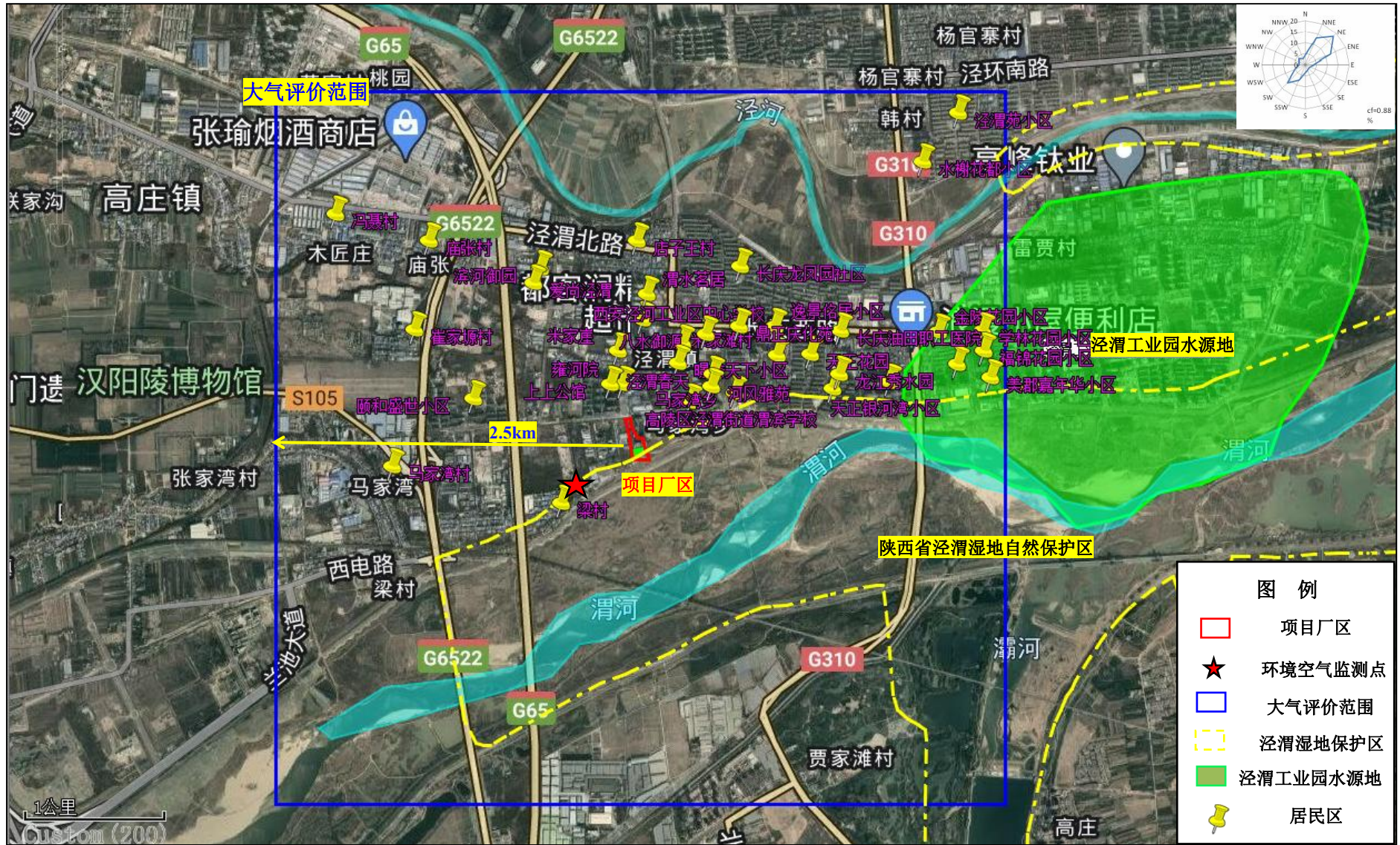


图 5.2-3 基本信息底图

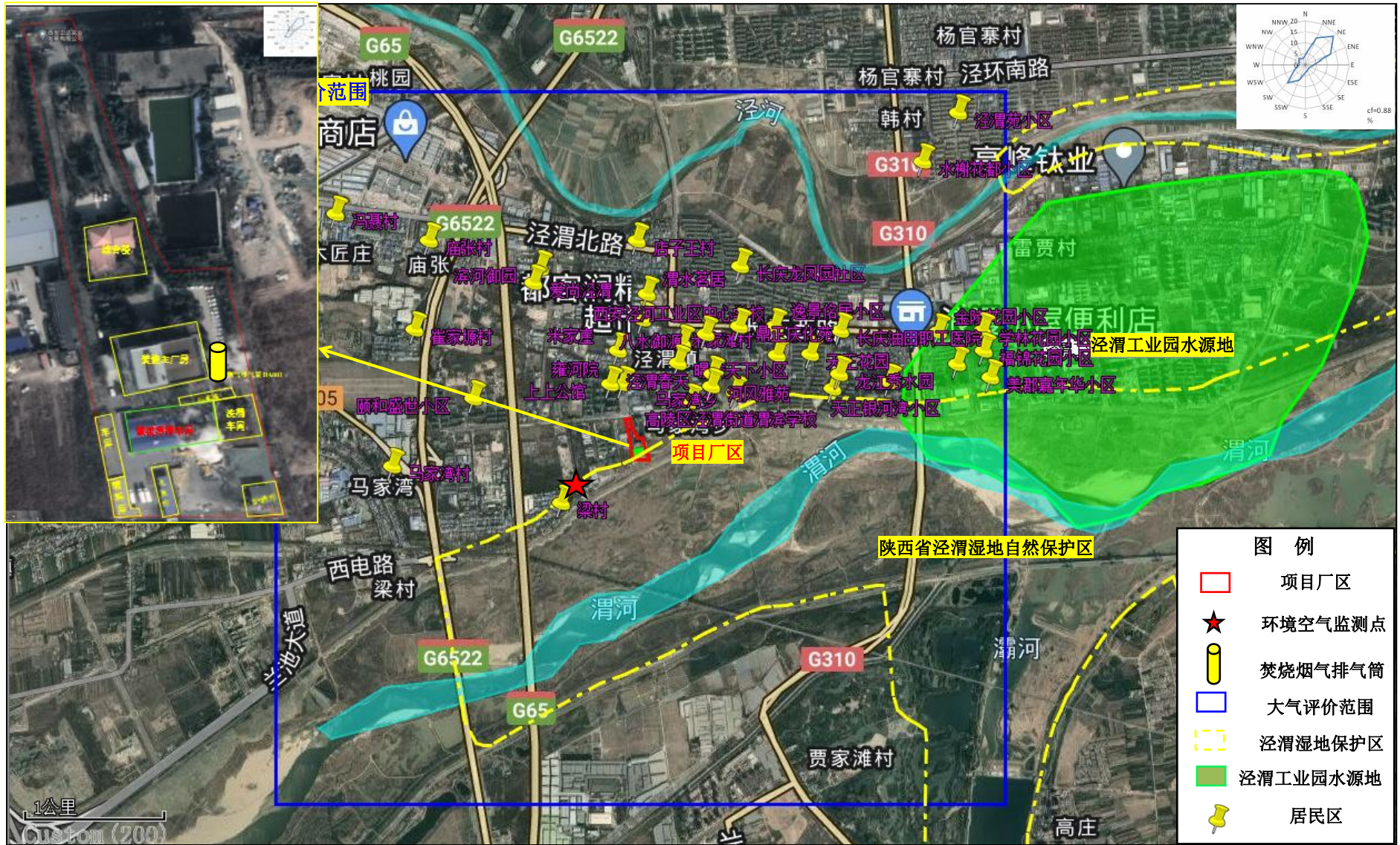


图 5.2-4 项目基本信息图

表 5.2-11 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>		
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5 km <input checked="" type="checkbox"/>		
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥ 2000t/a <input type="checkbox"/>		500 ~ 2000t/a <input type="checkbox"/>		<500 t/a <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价因子	基本污染物 (SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃) 其他污染物(非甲烷总烃、TSP、H ₂ S、NH ₃)			包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>			
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>	附录 D <input checked="" type="checkbox"/>	其他标准 <input checked="" type="checkbox"/>		
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>		
	评价基准年	(2022) 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>			不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>		区域污染源 <input type="checkbox"/>	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AE DT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>
	预测范围	边长≥ 50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长 = 5 km <input type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子(SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、非甲烷总烃、TSP、H ₂ S、NH ₃)			包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/>			
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100% <input type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率 > 100% <input type="checkbox"/>			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大标率 > 10% <input type="checkbox"/>		
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30% <input type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大标率 > 30% <input type="checkbox"/>		
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 () h		C _{非正常} 占标率≤100% <input type="checkbox"/>		C _{非正常} 占标率 > 100% <input type="checkbox"/>		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 <input type="checkbox"/>			C _{叠加} 不达标 <input type="checkbox"/>			
区域环境质量的整体变化情况	k ≤ -20% <input type="checkbox"/>			k > -20% <input type="checkbox"/>				
环境监测计划	污染源监测	监测因子：(颗粒物、二氧化硫、二氧化氮、H ₂ S、NH ₃ 、非甲烷总烃)			有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>	
	环境质量监测	监测因子：(颗粒物、二氧化硫、二氧化氮、H ₂ S、NH ₃ 、非甲烷总烃、臭气浓度)			监测点位数 (1)		无监测 <input type="checkbox"/>	
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>						
	大气环境防护距离	距 () 厂界最远 (/) m						
	污染源年排放量	SO ₂ : (0.0026) t/a		NO _x : (1.0734) t/a		颗粒物: (0.0363) t/a		VOCs: (0.1452) t/a

5.3 运营期地表水环境影响分析

本项目运营期生产废水依托已建污水处理站处理后，通过现有排放口排入西安市第

八污水处理厂，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），水污染影响型三级 B 评价可不进行水环境影响预测。

5.3.1 废水来源及水质

根据工程分析，本项目废水污染源主要为清洗废水、微波蒸汽冷凝排水、以及初期雨水，主要污染因子为 pH、SS、COD、BOD₅、氨氮、石油类等，各类废水总产生量为 10.85m³/d（3906m³/a），废水水质见前文 3.5.2 小节。

5.3.2 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

（1）生产废水处理措施

本项目无新增生活污水，生产废水水质和现有工程基本一致，拟排入现有综合废水处理站。

现有综合废水处理站处理规模为 80m³/d，处理工艺为“pH 调节+氧化还原+混凝+絮凝反应沉淀+厌氧池+缺氧池+接触氧化池+消毒”，通过现有废水例行监测报告可知，采用该工艺处理后的废水满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 预处理标准和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A 级标准，处理后再通过现有排放口排至西安市第八污水处理厂。

因此，本次改扩建项目废水新增量较小，污染物种类不变，废水处理措施和排放去向不变，因此本项目正常工况下产生的废水对周边环境的影响较小。

（2）初期雨水收集措施

本项目拟在厂内综合污水处理站西侧设置一座容积为 150m³ 的初期雨水池，初期雨水池采用地埋式钢筋混凝土结构，初期雨水池紧邻污水处理站，便于初期雨水的处理，厂外四周设置有雨水导流沟，前 15 分钟雨水通过雨水导流沟进入初期雨水池，后期雨水通过切换阀门，进入市政雨水管网，初期雨水池处于全厂地势最低处，便于初期雨水利用重力自流至收集池。

（3）废水非正常工况排放

非正常工况下，污水处理站检修停运期间，污、废水处理后不能及时处理，此时，本项目产生的生产废水汇入污水站调节池，全厂最大废水量为 72.56m³/d，污水站调节池设计有效容积为 400m³，可收集至少 5 天的废水量，待废水处理系统恢复正常后继续处理。项目非正常工况下，废水均能得到有效收集，可保障非正常工况下废水不外排。对地表水环境影响小。

项目废水排放情况见表 5.3-1~5.3-4。

表5.3-1 废水类别、污染物及治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺	排放口编号
1	生产废水	pH 值、CO D、BOD ₅ 、 SS、氨氮、 总氮、石油 类	排入厂内综合 污水处理站， 处理后排入西 安市第八污水 处理厂	间断排 放、流量 不稳定	TW001	依托现有 80 m ³ /d 的综合 废水处理站	/ 采用“pH 调节+ 氧化还原+混凝 +絮凝反应沉淀 +厌氧池+缺氧 池+接触氧化池 +消毒”工艺	DW001

表5.3-2 废水间接排放口基本信息表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量(万 t/a)	排放去向	排放规律	容纳污水处理厂信息		
		经度 (°)	纬度 (°)				名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/mg/L
1	DW001	108°58' 48.00"	34°25' 48.00"	0.39	进入城市 污水处理 厂	连续排 放，流 量不稳 定且无 规律， 但不属 于冲击 型排放	西安市第 八污水处 理厂	pH 值	6~9
								化学需氧量	30
								五日生化需 氧量	6
								悬浮物	10
								氨氮 (NH ₃ -N)	1.5 (3)
								石油类	1.0
粪大肠菌群	1000 (个/L)								

表5.3-3 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值 (mg/L)
1	DW001	pH (无量纲)	《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005) 表 2 预处理标准 (日均值)	6~9
		COD (mg/L)		250
		BOD ₅ (mg/L)		100
		SS (mg/L)		60
		石油类 (mg/L)		20
		氨氮 (mg/L)	《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015) A 级标准	45

表5.3-4 废水污染物排放信息表 (改扩建项目)

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度 / (mg/L)	新增日排放量 / (t/d)	全厂日排放量 / (t/d)	新增年排放量 / (t/a)	全厂年排放量 / (t/a)
1	DW001	pH	/	/	/	/	/

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/(mg/L)	新增日排放量/(t/d)	全厂日排放量/(t/d)	新增年排放量/(t/a)	全厂年排放量/(t/a)
		COD	44	0.00048	0.0032	0.1719	1.1492
		BOD ₅	13.8	0.05390	0.0010	0.0539	0.3604
		SS	14	0.05468	0.0010	0.0547	0.3657
		石油类	0.4	0.00156	0.00003	0.0016	0.0104
		NH ₃ -N	0.78	0.00305	0.0001	0.0030	0.0204
全厂排放口合计		pH				/	/
		COD				0.1719	1.1492
		BOD ₅				0.0539	0.3604
		SS				0.0547	0.3657
		石油类				0.0016	0.0104
		NH ₃ -N				0.0030	0.0204

5.3.3 废水处理设施的依托可行性分析

(1) 综合废水处理站依托可行性分析

现有综合污水处理站处理规模为 80m³/d。由前文工程分析可知，本次新增废水量为 10.85m³/d，改扩建项目完成后，进入综合污水处理站的废水总量为 72.56m³/d，因此废水处理规模变化不大，水量可以满足依托污水系统的处理能力要求；

由工程分析可知，本项目进水水质较现有工程变化不大，根据企业废水总排放口的例行监测数据可知，本项目建成后废水总排口的出水水质可以满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中的表 2 预处理标准限值（日均值）和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）中 A 级标准，污水站处理工艺满足本项目废水处理要求。

因此本项目依托现有综合污水处理站可行。

(2) 污水处理厂依托可行性

本项目综合污水站处理完的废水排入西安市第八污水处理厂（又称西安市泾渭新城污水处理厂），西安市第八污水处理厂位于西安市经济技术开发区渭阳一路 159 号，于 2018 年 12 月取得排污许可证，编号为 126101004372059736001Q，目前能够实现稳定达标运行。

该污水厂设计总处理规模 10 万 m³/d，采用“粗细格栅+曝气沉砂+氧化沟+生物滤池+混凝沉淀+紫外线消毒”的处理工艺，出水水质执行《陕西省黄河流域污水综合排放标准》（DB61/224-2018）表 1 中 A 标准，污水处理厂出水排入泾河左岸。

表 5.3-5 园区污水处理厂设计进出水水质表

指 标	BOD ₅	COD _{cr}	SS	NH ₃ -N	TN	TP	pH
进水水质	≤350	≤800	≤520	≤50	≤67.5	≤5.5	6-9
出水水质	≤6	≤30	≤10	≤1.5 (3)	≤15	≤0.3	6-9

本项目废水经厂内污水处理站处理后，水质满足该污水处理厂的进水要求，水量变化不大。因此本项目废水处理依托现有处理措施可行。

综上，本项目对周围地表水环境影响较小。从地表水环境影响角度分析，项目建设可行。

表 5.3-6 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文要素影响型 <input type="checkbox"/>		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ；饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ；涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ；重要湿地 <input type="checkbox"/> ；重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ；涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>		
	影响途径	水污染影响型		
		直接排放 <input type="checkbox"/> ；间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水文要素影响型 水温 <input type="checkbox"/> ；径流 <input type="checkbox"/> ；水域面积 <input type="checkbox"/>	
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ；有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ；非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ；pH 值 <input type="checkbox"/> ；热污染 <input type="checkbox"/> ；富营养化 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ；水位（水深） <input type="checkbox"/> ；流速 <input type="checkbox"/> ；流量 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型	
	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 A <input type="checkbox"/> ；三级 B <input checked="" type="checkbox"/> ；		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/> ；	
现状调查	区域污染源	调查项目		
		已建 <input type="checkbox"/> ；在建 <input type="checkbox"/> ；拟建 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> ；	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/> ； 数据来源 排污许可证 <input type="checkbox"/> ；环评 <input type="checkbox"/> ；环保验收 <input type="checkbox"/> ；既有实测 <input type="checkbox"/> ；现场监测 <input type="checkbox"/> ；入河排放数据 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ； 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> ；	生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> ；	
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以下 <input type="checkbox"/> ；开发量 40%以上 <input type="checkbox"/> ；		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ； 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> ；		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ；补充监测 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> ；		
补充监测	监测时期		监测因子	
	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ； 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> ；	()	监测断面或点位个数 ()	

工作内容		自查项目		
现状评价	评价范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km ²		
	评价因子	（ ）		
	评价标准	河流、湖库、河口：I类 <input type="checkbox"/> ； II类 <input type="checkbox"/> ； III类 <input type="checkbox"/> ； IV类 <input type="checkbox"/> ； V类 <input type="checkbox"/> ； 近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ； 第二类 <input type="checkbox"/> ； 第三类 <input type="checkbox"/> ； 第四类 <input type="checkbox"/> ； 规划年评价标准（ ）		
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ； 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> ；		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input type="checkbox"/> ； 达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> ； 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> ；达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> ； 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> ；达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> ； 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> ；达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> ； 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> ； 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> ； 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> ； 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/> ；	达标区 <input type="checkbox"/> ； 不达标区 <input type="checkbox"/> ；	
影响预测	预测范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km ²		
	预测因子	（ ）		
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ； 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> ； 设计水文条件 <input type="checkbox"/> ；		
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> ； 正常工况 <input type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/> ； 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> ； 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/> ；		
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> ；导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> ；		
影响评价	水污染控制和水源井影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/> ；		
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> ； 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> ； 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> ； 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> ； 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> ； 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> ； 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> ； 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> ； 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input type="checkbox"/> ；		
	污染源排放	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/（mg/L）

工作内容		自查项目					
量核算	COD	0.2043			44		
	NH ₃ -N	0.0036			0.78		
替代源排放情况	污染源名称	排放许可证编号	污染物名称	排放量/(t/a)	排放浓度/(mg/L)		
	()	()	()	()	()		
生态流量确定	生态流量：一般水期 () m ³ /s；鱼类繁殖期 () m ³ /s；其他 () m ³ /s； 生态水位：一般水期 () m；鱼类繁殖期 () m；其他 () m；						
防治措施	环境措施	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域消减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> ；					
	监测计划	环境质量		污染源			
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/> ；		手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/> ；		
		监测点位	(/)		(污水站出水口)		
	监测因子	(/)		(pH值、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总氮、总磷、动植物油、石油类、流量)			
污染物排放清单	<input checked="" type="checkbox"/>						
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/> ；						
注：“□”为勾选项”，可√；“()”为内容填写项；“备注”为其他补充内容							

5.4 运营期地下水环境影响预测与评价

5.4.1 项目类型及评价级别

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)附录 A，本项目属于 U 城镇基础设施及房地产 151、危险废物(含医疗废物)集中处置及综合利用项目，确定本项目的地下水环境影响评价项目类别为 I 类建设项目。

本项目地下水环境影响评价工作等级为二级评价，依据本次水文地质调查结果，项目区地下水类型主要为第四系孔隙潜水含水层，即为本次预测的层位，评价范围为：厂址下游以泾河河堤为界，上游以渭河河堤为界，两侧以厂界外延 368m (L/2) 为界，确定评价范围面积约 2.5km²。项目厂区地下水流向总体为自西南向东北。

5.4.2 地下水环境影响识别

5.4.2.1 污染途径

污染物对地下水的影响主要是由于降雨或废水排放等通过垂直渗透进入包气带，进入包气带的污染物在物理、化学和生物作用下经吸附、转化、迁移和分解后输入地下水，因此，包气带是联接地面污染物与地下含水层的主要通道和过渡带，既是污染物媒介体，

又是污染物的净化场所和防护层。地下水能否被污染以及污染物的种类和性质。一般说来，土壤粒细而紧密，渗透性差，则污染慢；反之，颗粒大松散，渗透性能良好则污染重。污染物从污染源进入地下水所经过路径称为地下水污染途径，地下水污染途径是多种多样的。

根据工程所处区域的地质情况，项目可能对地下水造成污染的途径主要有：污水处理站、事故应急池、洗车房等污水下渗对地下水造成影响。

(1) 污水处理站、初期雨水池、洗车房等

项目废水的收集与排放全都通过管道并采用严格的防渗措施，不直接和地表联系，不会通过地表水和地下水的水力联系而进入地下水从而引起地下水水质的变化。微量废水在下渗过程中通过土壤对污染物的阻隔、吸收和降解作用，污染物浓度会进一步降低，即使有微量废水渗入地下水后对区域内地下水的水质影响也很微弱，不会改变区域地下水的现状使用功能。

项目厂区采用水泥硬化地面，正常工况下污水经厂区污水管网收集后排入厂内污水处理系统，发生事故时事故废水暂存在调节池。污水排放不会直接渗入地下对地下水产生影响。厂区污水调节池（包括水池的底部及四周壁）、洗车房全部进行了重点防渗，防止污水处理过程由于渗漏污染地下水。

(2) 微波消毒车间和洗桶车间

微波消毒车间和洗桶车间地面已建设防渗地坪，防渗地坪采用三层结构，确保防渗层渗透系数小于 $1 \times 10^{-11} \text{m/s}$ ，根据现场调查，微波车间地面存在裂缝，本次环评要求微波车间的地面补涂环氧地坪漆。

综上，本项目对地下水造成污染的途径主要为：污水处理站废水下渗。地下水的污染途径主要取决于上覆地层岩性、包气带防护能力、含水层的埋藏分布等因素。废水在事故情况下泄漏，其有害物质的淋溶、流失、渗入地下，可通过包气带进入含水层导致对地下水的污染。因此，包气带的垂直渗漏是地下水的主要污染途径。

5.4.2.2 情景设置

(1) 正常状况

本项目严格按照规范设计地下水污染防渗措施，根据地下水导则 9.4 节“已依据相关规范设计地下水污染防渗措施的建设项目，不进行正常状况情景下的预测”。正常状况下，建设项目对各类污染源场地及设施按照相关规范进行了严格的防渗措施，污染物从源头

和末端均得到控制，阻隔了污染地下水的通道，在有效的防渗措施下，项目污染物渗流量甚微，基本不会对地下水环境造成影响。

(2) 非正常状况

非正常工况下，污水处理池发生开裂、渗漏等现象，污水池将对地下水造成点源污染，污染物可能下渗至包气带从而在潜水层中进行运移。

5.4.2.3 预测因子

根据工程分析，污水处理站主要污染因子为 COD、BOD₅、SS、氨氮、石油类、总氮、总磷，按照导则要求“按照重金属、持久性有机污染物和其他类别进行分类，对每一类别的各项因子采用标准指数法进行排序，分别取标准指数最大的因子作为预测因子”，废水调节池中污染因子主要浓度情况见表 5.4-1。

表 5.4-1 污水中特征污染因子一览表

渗漏位置	污水站调节池		
特征污染因子	COD	氨氮	石油类
产生浓度 (mg/L)	880	39	20
质量标准 (mg/L)	≤3	≤0.5	≤0.05
检出限 (mg/L)	0.05	0.025	0.01
标准指数	293	78	400

由上表可见，污水站调节池中污染物石油类标准指数较大，因此选取石油类作为地下水污染预测因子。

5.4.2.4 预测源强

本项目废水调节池为 1 座 10m×10m×4m 钢筋混凝土材质池体，调节池防水面积为 260m²，按照《给水排水构筑物工程施工及验收规范》(GB 50141) 地下工程防水标准取保守防水等级三级，水池渗水量按照任意 100m² 防水面积上的漏水或者湿渍点数不超过 7 处，单个漏水点的最大漏水量不大于 2.5L/d 计算，废水收集池正常工况下渗水量不超过 45.5L/d。非正常状况下，生产废水调节池泄漏水量按照正常的 10 倍计算，即渗水量为 455L/d。

企业每季度会对厂区污水设施进行检查，发现问题立刻进行整修，本次泄漏时间按 90 天计，各污染物源强计算结果见表 5.4-2。

表 5.4-2 非正常状况下污染源强表

渗漏位置	特征污染物	污水渗流量 (m ³ /d)	污染物浓度 (mg/L)	污染物泄漏量 g/d	预测时长 (d)	评价标准 (mg/L)	检出限 (mg/L)
污水站调节池	石油类	0.455	20	9.1	100/360/1000	0.05	0.01

5.4.3 地下水环境影响预测

(1) 预测模型概化

①水文地质条件的概化：在水文地质条件分析的基础上，预测评价范围内的潜水含水层的水文地质条件比较简单，由于厂区潜水含水层下伏连续完整、隔水性能良好的黏性土层，因此仅预测含水层污染物水平迁移状况，层间垂向迁移忽略。并做如下假设：

- a、含水层等厚，含水介质均质、各向同性，隔水层基本水平；
- b、地下水流向总体上呈一维稳定流状态。

②污染源的概化：本项目应急池相对于预测评价范围的面积要小的多，因此排放形式可以简化为点源。

本项目所在区域水文地质条件简单，因此地下水环境影响预测采用解析法预测，本次预测选择《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016）中推荐的地下水溶质运移解析法中的一维稳定流动二维水动力弥散点源模型进行预测。

具体如下：

$$C(x, y, t) = \frac{m_M / M}{4\pi n t \sqrt{D_L D_T}} e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t} \right]}$$

式中：

x, y—计算点处的位置坐标；

t—时间，d；

C(x, y, t)—t时刻点 x, y 处的浓度，g/L；

M—含水层的厚度，m；

m_M —瞬时注入的质量，kg；

u—水流速度，m/d；

n—有效孔隙度；

D_L —纵向弥散系数， m^2/d ；

D_T —横向 y 方向的弥散系数， m^2/d 。

(2) 水文地质参数初始值的确定

本次地下水污染模拟仅考虑污染物随地下水发生对流、弥散作用，对污染物与液体介质（地下水）、固体介质（包气带介质和地下水含水介质）等的化学反应（如酸碱反应、氧化还原反应、吸附、交换、挥发及生物化学反应）等可能存在的环境消减因素做

保守考虑。根据收集评价范围内的水文地质资料可知，本项目溶质运移模型所涉及到的各项参数见表 5.4-3。

表 5.4-3 预测模式参数选取表

M	含水层厚度，根据收集的相关资料，由中、上更新统黄土、粉质粘土、细砂及中砂组成，厚度 80m 左右；
C	污染物浓度：石油类 20mg/L；
K	渗透系数，根据区域地下水资料，本次取值 9.2m/d；
I	水力坡度，根据地下水水位监测结果，沿地下水流向，I=2.0‰；
n	有效孔隙度，无量纲，根据区域资料，本次取均值 0.25；
u	地下水水流速度， $u=KI/n=0.07m/d$ ；
D_L	纵向弥散系数，本次预测取最大值， $0.8m^2/d$ ；
D_T	横向弥散系数，取纵向弥散系数的 0.1 倍，即 $0.08m^2/d$

$$D'_{ij} = \alpha_{ijkm} \frac{V_k V_m}{V} f(Pe, \delta)$$

$$f(Pe, \delta) = \frac{Pe}{2 + Pe + 4\delta^2}$$

式中： δ ——多孔介质单个通道的特征长度与其横断面的水力半径之比，无量纲。

V_k 、 V_m —— V 在 k、m 坐标轴上的投影， V 为地下水宏观平均渗透速度。

当 V 相当大因而 Pe 相当大时有 $f(Pe, \delta) \approx 1$ ，这表明此时分子扩散对机械弥散的影响已很小。对于单向渗流一维弥散条件下，公式可简化为：

$$D_L = \alpha_L V$$

式中： α_L ——纵向弥散度，m；

D_L ——纵向弥散系数， m^2/d ；

V ——孔隙中渗流速度， m/d 。

根据有关文献，在整体规模（平均传播距离为 20~100m）尺度上，纵向弥散度的取值范围为 15~40m。根据获得的潜水含水层渗透系数、水力坡度、孔隙率等参数，由公式可知区内纵向弥散系数为 0.3~0.8 m^2/d ，本次预测取最大值 0.8 m^2/d 。

5.4.4 非正常工况下预测结果

本项目地下水预测情况见下表 5.4-4。

表 5.4-4 石油类在不同时间在潜水含水层中的影响预测结果表

污染因子	预测时段	影响范围 (m^2)	超标范围 (m^2)	最大影响距离 (m)	最大超标距离 (m)	厂界是否超标
------	------	-------------------	-------------------	---------------	---------------	--------

石油类	100d	436	4	26	8	否
	360d	242	0	39	0	否
	1000d	0	0	0	0	否

由预测结果可知，泄漏 1000 天后不存在地下水环境质量超标点，本项目调节池距离北厂界 220m，污水站每季度检修一次，当调节池修复后，污染物将不会渗漏，且本项目地下水下游无饮用水源井，因此本项目对地下水环境影响较小。

在非正常状况下，石油类渗漏将会对调节池附近地下水造成持续污染，由于污染源切断，并且地下水的稀释，污染范围逐渐减小，由于地下水流速较慢，污水渗漏对下游地下水的污染影响也是缓慢发生的，由于预测公式未考虑包气带的吸附降解作用、含水层岩层的溶解沉淀等作用，所以计算结果偏大。

环评要求：企业应做好日常管理及地下水动态监测，一旦监测出地下水污染物超标，应及时检查并进行防渗修复。

5.4.4 评价结论

项目区潜水主要为第四系潜水含水层，现有工程已对污水站池体、焚烧车间、危废暂存间、焚烧主厂房、炉渣库等均采取了重点防渗措施，本次要求对初期雨水池和微波车间进行重点防渗，正常工况对地下水环境影响较小；非正常状况下污染物对厂区潜水水质产生一定的影响，工程设置了完善的监测方案，可以有效地发现和防范这种影响，使影响程度降低至可以接受的程度。从地下水环境质量现状调查可知，项目地周边地下水环境质量良好，说明本项目采取的地下水污染防治措施有效。

因此，从地下水环境影响角度讲，项目建设可行。

5.5 运营期噪声环境影响预测与评价

由于本项目微波装置已建成并运行，故本次噪声环境影响预测与评价采用现状监测值进行评价分析。

本次委托陕西国源检测技术有限公司于 2023 年 8 月 5 日~6 日对厂界四周及周边敏感点进行监测，监测期间微波生产装置正常运行，具体监测结果见表 5.5-3。

表 5.5-3 厂界声环境影响预测结果 单位：dB(A)

序号	位置	2023-08-05		2023-08-06		2 类标准限值		达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	东厂界	45	44	46	44	60	50	达标	达标
2	南厂界	44	43	44	43			达标	达标

3	西厂界	46	45	48	45			达标	达标
4	北厂界	47	45	46	45			达标	达标
5	雍河院	46	44	46	45			达标	达标
6	上上公馆	47	45	47	44			达标	达标

由上表可知，项目正常运营后，各厂界噪声现状监测值和项目评价范围内两处声环境敏感点均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准限值，因此本项目采取的噪声污染防治措施有效可行，从声环境影响角度分析，本项目建设可行。

表 5.5-4 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input checked="" type="checkbox"/> 三级 <input type="checkbox"/>					
	评价范围	200m <input checked="" type="checkbox"/> 大于 200 m <input type="checkbox"/> 小于 200 m <input type="checkbox"/>					
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大 A 声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>					
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/> 地方标准 <input type="checkbox"/> 国外标准 <input type="checkbox"/>					
现状评价	环境功能区	0 类区 <input type="checkbox"/>	1 类区 <input type="checkbox"/>	2 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	3 类区 <input type="checkbox"/>	4a 类区 <input type="checkbox"/>	4b 类区 <input type="checkbox"/>
	评价年度	初期 <input type="checkbox"/>		近期 <input checked="" type="checkbox"/>	中期 <input type="checkbox"/>		远期 <input type="checkbox"/>
	现状调查方法	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/> 现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/> 收集资料 <input type="checkbox"/>					
	现状评价	达标百分比		100%			
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 <input checked="" type="checkbox"/> 已有资料 <input checked="" type="checkbox"/> 研究成果 <input type="checkbox"/>					
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>					
	预测范围	200 m <input checked="" type="checkbox"/> 大于 200 m <input type="checkbox"/> 小于 200 m <input type="checkbox"/>					
	预测因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大 A 声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>					
	厂界噪声贡献值	达标 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标 <input type="checkbox"/>					
	声环境保护目标处噪声值	达标 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标 <input type="checkbox"/>					
环境监测计划	排放监测	厂界监测 <input checked="" type="checkbox"/> 固定位置监测 <input type="checkbox"/>			自动监测 <input type="checkbox"/> 手动监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：(/)			监测点位数 (/)		无监测 <input type="checkbox"/>
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> 不可行 <input type="checkbox"/>					

注：“”为勾选项，可√；（/）为内容填写项。

5.6 运营期固体废物环境影响分析

本项目运营期固体废物主要为微波消毒后的医疗废物、废防护用品和废医疗周转桶、污水处理设施产生的污泥。

5.6.1 固体废物贮存的环境影响分析

本项目运营期固体废物包括危险废物和消毒残渣，选取运营期产生的危险废物作为固体废物贮存时对环境的主要对象。

本项目危险废物分类收集分类暂存，现有工程已建一间危险废物暂存间，危险废物

暂存场所地面采用耐腐蚀的硬化地面和基础防渗措施。危险废物暂存间用于暂存现有的各类危废。危废暂存间和贮存库建设符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)等国家、地方有关规范设计,并设置有《医疗废物专用包装袋、容器和警示标志标准》(HJ 421-2008)规定的专用标志。本项目产生废防护用品和废医疗周转桶、污水处理污泥及时进入焚烧炉焚烧处置,不在危废间暂存。

本项目运营期危险废物暂存于厂区内对周边环境的影响程度较小。

5.6.2 固体废物最终处置的环境影响分析

(1) 微波消毒医疗废物残渣废物

本项目微波消毒灭菌处理后的医废残渣须消毒委托第三方监测公司定期监测,日产日清拉运至西咸新区北控环保科技发展有限公司焚烧处理。《国家危险废物名录》(2021年版)附录危险废物豁免管理清单中明确列出:按照《医疗废物微波消毒集中处理工程技术规范》处理后的感染性废物、损伤性废物、病理性废物(人体器官除外),进入生活垃圾焚烧厂焚烧,运输和处置过程不按危险废物管理。

(2) 废防护用品和废医疗周转桶

本项目新增产生的废防护用品和废医疗周转桶,均依托厂区内现有焚烧炉进行焚烧处置;

(3) 废水处理设施产生的污泥

本项目废水处理设施新增的污泥属于危险废物,定期消毒后送入现有医疗废物焚烧炉焚烧处理。

综上所述,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。

5.6.3 固体废物收集运输过程中的环境影响

本项目产生的危险废物均在厂内得到合理处置,因此本项目主要涉及新增医疗废物的收集和运输,环评要求建设单位遵从《危险废物转移联单管理办法》及其他有关规定的要求,以便管理部门对危险废物的流向进行有效控制,防止在转移过程中将危险废物排放至环境中。落实台账制度、转移联单制度和专职管理人员。

运输者需要认真核对运输清单、标记、选择合适的装载方式和适宜的运输工具,确定合理的运输路线及对泄漏或临时事故的应急措施。采用车辆运输方式收运危险废物时,应考虑对收运人员的培训、许可证的审核以及收运过程中的安全防护等。为防止运输过

程中危险废物泄漏对环境造成污染，运输车辆必须具有必要的安全的、密闭的装卸条件，对司机也应进行专业培训，执行系列的特殊规定。危险废物运载车辆应标有醒目的危险符号，危险废物承运者必须掌握所运危险废物的必要资料，并制定在出现危险废物泄漏事故时的应急措施等。运输单位严格落实上述措施后，危险废物运输过程对环境影响程度在可接受范围内。

5.7 土壤环境影响评价

5.7.1 影响源调查

本次评价对厂区内和厂区外土壤环境质量进行了现状监测，监测结果表明，厂内各监测点土壤监测因子检测值均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值，厂外各监测点土壤监测因子监测值均低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中标准限值。厂区土壤环境未受到污染。

根据调查了解及现状监测结果，调查范围内土壤环境质量良好。

根据国家土壤信息服务平台土壤发生分类 1km 土壤类型图，本项目区土壤亚类为（土娄）土。根据国家土壤信息服务平台土壤发生分类 0.2km 土壤类型图，本项目区土壤亚类为潮土，区域土壤类型分布见图 5.7-1。

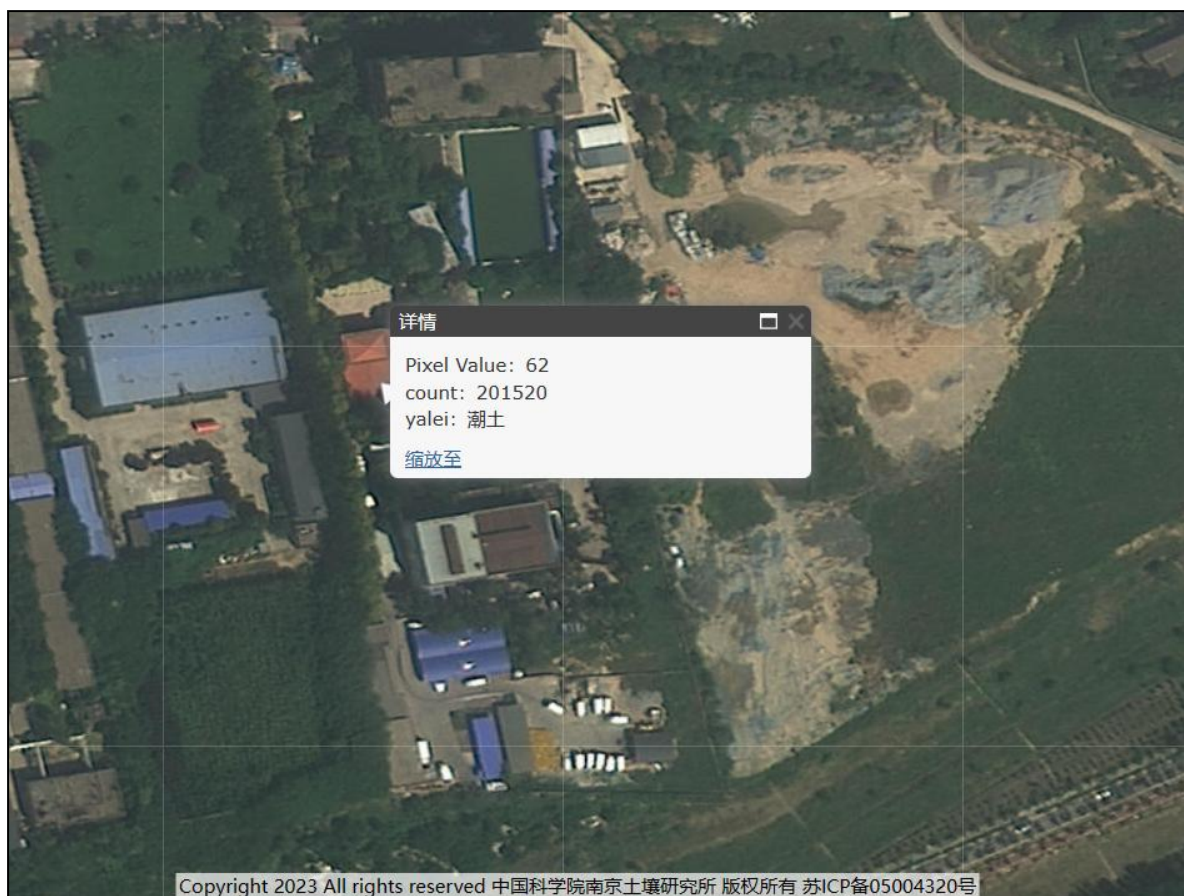


图 5.7-1 土壤类型分布图

5.7.2 土壤环境影响识别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目属于危险废物利用及处置，属于 I 类项目。

本项目利用现有库房改造成微波车间，微波车间按照要求进行了重点防渗处理，现有生产厂区地面已进行硬化，本项目微波装置均为地上式，污水处理站调节池为地下构筑物，因此对土壤的影响途径主要考虑废水收集池污水下渗对土壤的影响。

本项目，废污水中含有的主要污染物为 pH、COD、SS、NH₃-N、石油类等。厂区初期雨水、消防废水、事故废水等全部收集后进污水处理系统处理，不外排。而且本项目焚烧车间、污水收集管线、污水收集池、微波车间等均进行重点防渗，地面漫流对土壤污染的影响较小。

拟建项目土壤环境影响类型为污染影响型，污染物对土壤影响识别见表 5.7-1，土壤影响源及影响因子识别见表 5.7-2。

表 5.7-1 土壤影响识别表

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

运营期	/	/	√
服务期满后	/	/	/

表 5.7-2 土壤环境影响及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	预测因子	备注
污水站调节池	废水暂存	垂直入渗	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总氮、总磷、余氯、石油烃	石油烃	事故状态

5.7.3 土壤影响预测与评价

(1) 预测评价范围、时段

项目的预测与评价范围与调查范围一致，预测与评价时段为项目运营期。本项目厂区按照分区防控要求采取了严格的防渗措施，正常工况下污染物不会下渗对土壤环境产生影响。非正常工况下，污水站调节池防渗层破损导致污染物泄漏，下渗至土壤中。

(2) 预测源强与评价因子

参照地下水非正常情况预测源强假设，选择石油类作为预测因子，对照地下水中石油类标准限值，预测源强见下表。

表5.7-3 土壤预测源强表

泄露点	规格	污染因子	预测浓度	标准限值	泄露特征
生产废水调节池	10m×10m×4.m	石油类	20mg/L	0.05mg/L	连续，垂直入渗

(3) 数学模型

污染物在土壤包气带层中的运移和分布都受到多种因素的控制，如污染物本身的物理化学性质、土壤性质、土壤含水率等。一般认为，水在包气带中的运移符合活塞流模式，由于评价区土壤层包气带地层岩性单一，污染物的弥散、吸附和降解作用所产生的侧向迁移距离远远小于垂向迁移距离，因此本次将污染物在土壤包气带中的迁移概化为一维垂向数值模型。

按照土壤导则要求，采用附录 E 方法二计算，土壤水流运动的控制方程为一维垂向饱和-非饱和土壤水中水分运动方程（Richards 方程）：

$$\frac{\partial \theta}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left[k \left(\frac{\partial h}{\partial z} + 1 \right) \right]$$

式中：

- θ —— 土壤体积含水率；
- h —— 压力水头（m），饱和带大于零，非饱和带小于零；
- z —— 垂直方向坐标变量（m）；
- t —— 时间变量（s）；

k —— 垂直方向的水力传导度 (m/s) ;

初始条件: $\theta(z,0)=\theta_i(z)$

边界条件: $\theta(z_0,t) = \theta_0(t)$

一类边界:

$$-D(\theta)\frac{\partial\theta}{\partial z} + k(\theta)|_{\Gamma_1} = \varepsilon(t)$$

二类边界:

根据多孔介质溶质运移理论, 考虑一维非饱和土壤溶质运移的数学模型为:

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left(\theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (qc)$$

式中:

- c — 土壤水中污染物浓度, mg/L;
- θ — 土壤含水率, %;
- s — 单位质量土壤溶质吸附量[MM⁻¹];
- D — 土壤水动力弥散系数, m²/d;
- q — Z 方向达西流速, m/d;
- t — 时间变量, d;
- z — 沿 z 轴的距离, m

初始条件: $c(z, t) = 0 \quad t=0, \quad L \leq z < 0$

边界条件:

第一类 Dirichlet 边界条件:

非连续点源:

$$c(z,t) = \begin{cases} c_0 & 0 < t \leq t_0 \\ 0 & t > t_0 \end{cases}$$

第二类 Neumann 零梯度边界条件:

$$-\theta D \frac{\partial c}{\partial z} = 0 \quad t > 0, \quad z = L$$

(4) 数值模型

1) 模拟软件选取

本次土壤数值模拟选用 HYDRUS-1D 软件。

HYDRUS 软件由美国国家盐土改良中心 (US Salinity laboratory)、美国农业部、农业研究会联合开发, 于 1991 年研制成功的 HYDRUS 模型是一套用于模拟变饱和和多孔

介质中水分、能量、溶质运移的数值模型。经改进与完善，目前已得到广泛认可与应用，能够较好地模拟水分、溶质与能量在土壤中的分布，时空变化，运移规律，分析人们普遍关注的农田灌溉、田间施肥、环境污染等实际问题。

HYDRUS-1D 模型软件是美国盐土实验室在 Worm 模型基础上的改进版，用于模拟计算饱和-非饱和渗流区水、热及多种溶质迁移的模型。该模型综合考虑了水分运动、热运动、溶质运移和作物根系吸收，适用于恒定或非恒定的边界条件，具有灵活的输入输出功能，模型中方程解法采用 Galerkin 线性有限元法，可用于模拟水、农业化学物质及有机污染物的迁移与转化过程，在土壤中水分运动、盐分、农药、重金属和土壤氮素运移方面得到广泛的应用。

2) 建立模型

由于污染物在土壤包气带中的迁移转化过程十分复杂，存在包括吸附、沉淀、生物吸收、化学与生物降解等作用。本次预测评价本着风险最大化原则，在模拟污染物扩散时并不考虑吸附、化学反应等降解作用，仅考虑典型污染物在对流、弥散作用下的扩散过程及规律。

①边界条件

水流模型中上边界为定流量边界，下边界为自由边界。

溶质运移模型中上边界为定通量边界，下边界设置为零通量边界。调节池石油类浓度为 20mg/L，渗漏时长取 360d。

②初始条件

HYDRUS-1D 数值模型在求解包气带水流问题时需要给出初始条件，即每个结点计算初始时刻的压力水头或含水率，以作为后续计算的基础。而对于剖分后形成的众多结点，需要采取一定的持水率来推测出包气带初始含水率。

HYDRUS-1D 数值模型中水力参数为 van Genuchten-Mualem 模型。本次模拟预测，Ks 和土壤密度采用土壤理化特性调查实测值，其余各参数采用 Hydrus 软件的经验参数值，详见表 5.7-4，水分特征曲线见图 5.7-2。

表5.7-4 预测模型土壤参数表

土壤类型	θ_r 残余含水率	θ_s 饱和含水率	α 进气值倒数	n 曲线形状参数	k_s (cm/d) 渗透系数	l 导水函数中曲度参数	ρ (g/cm ³) 密度
轻壤土	0.065	0.41	0.075	1.89	14.4	0.5	1.57

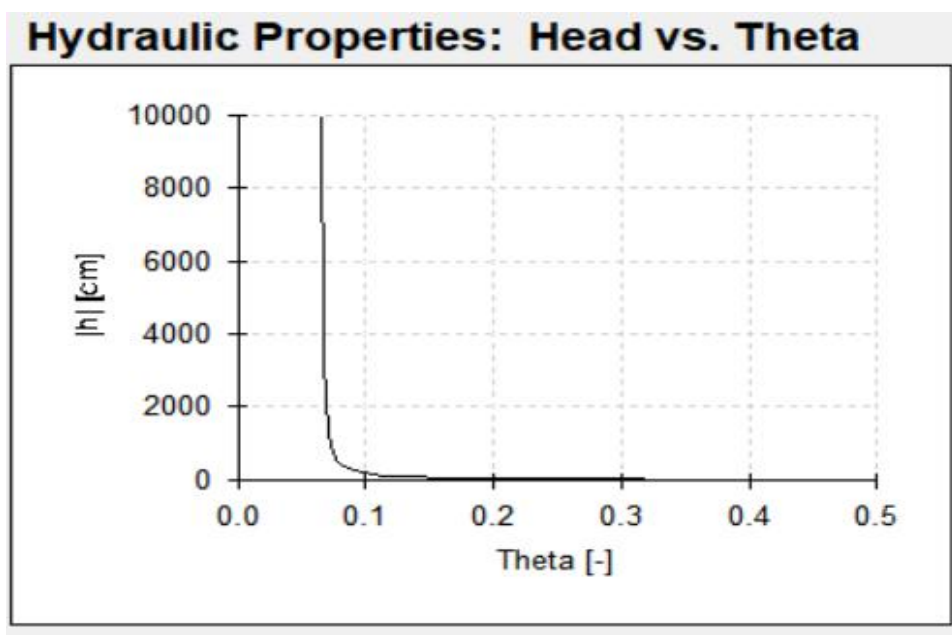


图 5.7-2 土壤水分特征曲线

③土壤概化

生产废水调节池出现泄漏：根据区域水文地质调查资料，水位埋深为 17~38m，调节池池深 4.0m，预测土壤剖面深度池底以下 2m。厂区土壤层为一层，质地为粉质粘土。剖分节点为 201 个。在预测目标层布置 4 个观测点，从上到下依次为 N1~N5，距模型顶端距离分别为 20、60、100、150 和 200cm。输出时间节点分别为 T1（50d）、T2（120d）、T3（360d）、T4（500d）、T5（1000d）。

3) 预测结果与分析

利用 HYDRUS-1D 运行溶质运移模型，将相关土壤参数代入模型中，预测发生泄漏后预测结果详见图 5.7-3~5.7-4。

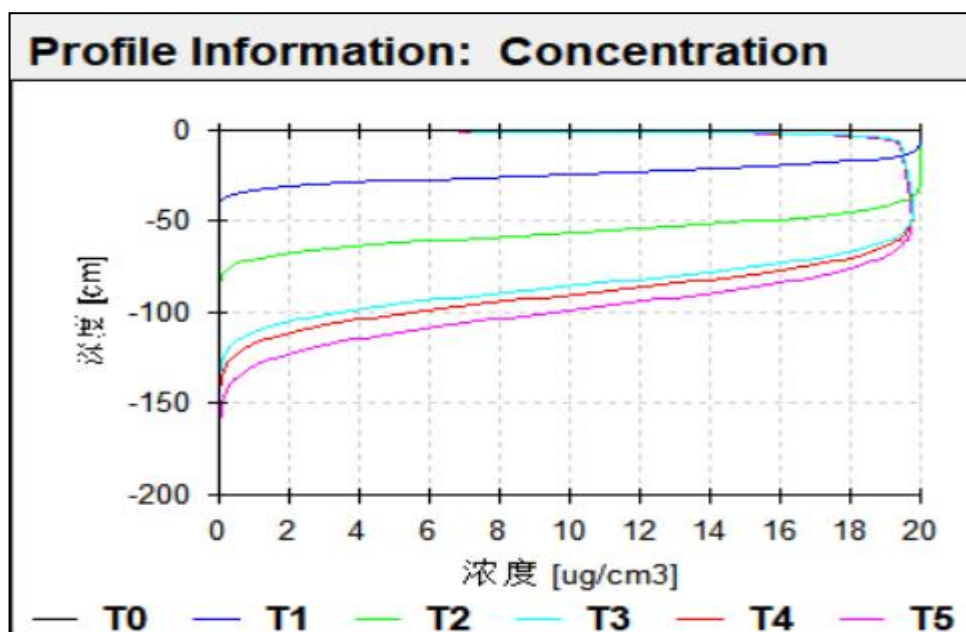


图 5.7-3 不同预测时刻土壤水中石油烃污染物浓度随土壤深度变化曲线

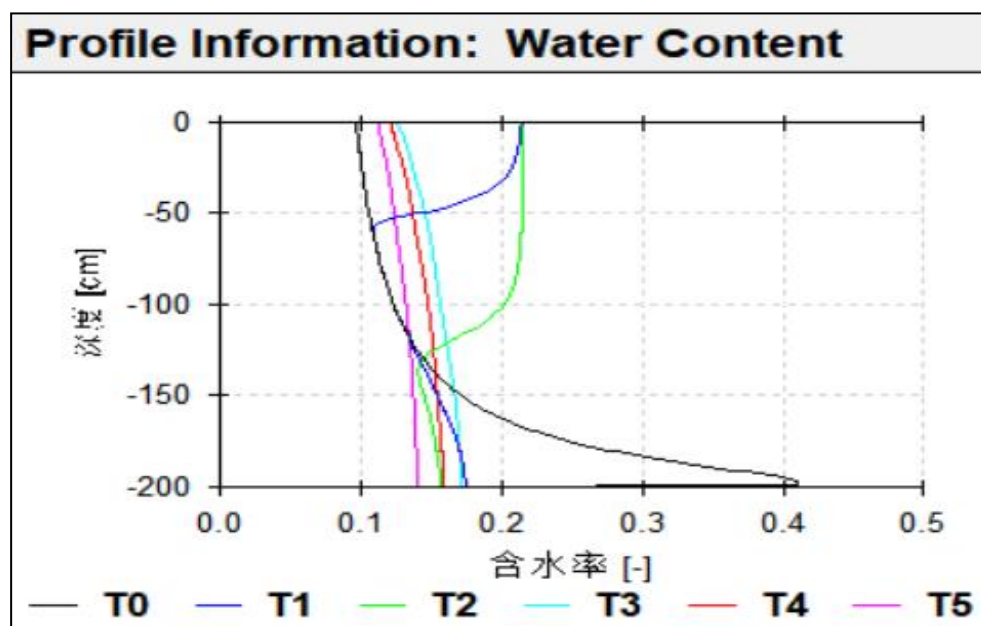


图 5.7-4 土壤剖面含水率变化特征图

预测结果为非饱和带土壤水中浓度（单位为 mg/cm^3 ），土壤中浓度单位为 mg/kg ，因此需要对计算结果进行转换，转换公式为：

$$X_1 = X_0 \times \theta / G_s \times 1000$$

式中： X_1 ——转换后污染物浓度限值， mg/kg ；

X_0 ——转换前污染物质量比限值， mg/cm^3 ；

G_s ——土颗粒容重 g/cm^3 ；

θ ——土壤含水率；

土壤中石油类污染物随时间迁移情况见表 5.7-5。

表 5.7-5 土壤中石油类随时间迁移结果

序号	天数 (d)	土壤水中最大浓度 X_0 ($\mu\text{g}/\text{cm}^3$)	土壤含水率 θ	土壤中最大浓度 X_1 (mg/kg)	最大运移距离（高于检出限）(cm)
1	50	0.020	0.2141	2.73	-40
2	120	0.020	0.2152	2.74	-70
3	360	0.01978	0.1429	1.80	-120
4	500	0.01976	0.1358	1.71	-135
5	1000	0.01975	0.1234	1.55	-155

本次评价参照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》风险筛选值进行评价（ $4500\text{mg}/\text{kg}$ ）。根据预测结果可知，调节池泄漏后，土壤石油类预测含量均低于 $4500\text{mg}/\text{kg}$ 。

5.7.4 评价结论

本项目区域土壤环境质量良好，现有工程已对焚烧装置区、废水收集池采取分区防

渗措施，有效避免了事故及跑冒滴漏导致污染物进入土壤中。本项目已制定了土壤环境质量跟踪监测计划，对厂区内重点影响区和厂区外敏感点土壤进行跟踪监测，可及时发现问題，采取措施。通过对项目厂区内和厂区外的土壤环境质量现状监测可知，本项目运行期间未对土壤环境造成影响，项目建设可行。

本次评价通过定量与定性相结合的办法，从地面漫流和垂直入渗两个影响途径，分析项目运营对土壤环境的影响均可接受。

综上，本项目土壤环境影响可接受，从土壤环境影响角度，项目建设可行。土壤环境影响自查表见表 5.7-6。

表 5.7-6 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <input type="checkbox"/>				
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；农用地 <input type="checkbox"/> ；未利用地 <input type="checkbox"/>				
	占地规模	(2.2) hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标（居民区）、方位（N）、距离（北厂界外70m）				
	影响途径	大气沉降 <input type="checkbox"/> ；地面漫流 <input type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ；地下水位 <input type="checkbox"/> ；其他（ ）				
	全部污染物	pH值、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、总氮、石油烃				
	特征因子	石油烃				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input checked="" type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/>				
	敏感程度	敏感 <input checked="" type="checkbox"/> ；较敏感 <input type="checkbox"/> ；不敏感 <input type="checkbox"/>				
评价工作等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>					
现状调查内容	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ；b) <input checked="" type="checkbox"/> ；c) <input type="checkbox"/> ；d) <input type="checkbox"/>				
	理化特性	pH、土壤容重、阳离子交换量、孔隙度				同附录 C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	2	4	0.2m	
	柱状样点数	5	0	2.0m		
现状监测因子	厂区内GB 36600表1基本项目、pH、石油烃；厂区外GB 15618表1基本项目、石油烃					
现状评价	评价因子	厂区内GB 36600表1基本项目、pH、石油烃；厂区外GB 15618表1基本项目、石油烃				
	评价标准	GB 15618 <input checked="" type="checkbox"/> ；GB 36600 <input checked="" type="checkbox"/> ；表D.1 <input type="checkbox"/> ；表 D.2 <input type="checkbox"/> ；其他（ ）				
	现状评价结论	厂区内土壤各项监测因子均低于GB36600风险筛选值，满足建设用地要求；厂区外土壤各项监测因子均低于GB15618风险筛选值，满足农用地要求				
影响预测	预测因子	石油烃				
	预测方法	附录E <input checked="" type="checkbox"/> ；附录F <input type="checkbox"/> ；其他（ ）				
	预测分析内容	影响范围（厂界外1km）				
		影响程度（废水调节池非正常泄漏对土壤环境影响较小）				
预测结论	达标结论：a) <input checked="" type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/> ；c) <input type="checkbox"/>					

		不达标结论：a) □； b) □			
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障□； 源头控制☑； 过程防控☑； 其他（）			
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次	
		厂区东北角绿化带	①45项基本因子（仅第一年监测）；②pH、镉、汞、砷、铅、铬、锰、钴、铈、铜、锌、镍、石油烃、二噁英	1次/年	
		污水处理站南侧		1次/3年	
厂区西南角	1次/年				
	信息公开指标	公开土壤跟踪监测数据			
	评价结论	土壤影响可接受，项目建设可行			

5.8 环境风险评价

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境的影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响可控。

5.8.1 现有工程环境风险简述

5.8.1.1 现有工程风险源

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）以及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，现有工程主要风险源详见表 5.8-1。

表 5.8-1 现有工程主要风险源

风险单元	名称	CAS 号	最大存在总量 q_n/t	临界量 (t)	该种危险物质 Q 值	是否重大危险源
辅料库	次氯酸钠 (NaClO)	7681-52-9	0.01 ^②	5	0.002	否
	片碱	1310-73-2	20	/	/	否
	三氯异氰尿酸 (强氯精)	87-90-1	2	5	0.4	否
	乙炔 ^①	74-86-2	0.0005	10	0.00005	否
盐酸库	37%盐酸	7647-01-0	1	7.5	0.1333	否
焚烧车间	柴油	/	1	2500	0.0004	否
	危废暂存间	飞灰	/	50	/	否
焚烧烟气排气筒	除酸固废	/	15	/	/	否
	HCl	7647-01-0	即时处理	2.5	/	否
	CO	630-08-0	即时处理	7.5	/	否
	SO ₂	7446/9/5	即时处理	2.5	/	否
	NO ₂	10102-44-0	即时处理	1	/	否
	二噁英类物质	1746-01-6	即时处理	/	/	否
合计					0.53579	/

注：①乙炔气体密度(0℃, 1atm): 1.1747kg/m³。②次氯酸钠的浓度为 10%，此处为折纯后的量

5.8.1.2 现有工程环境风险分析

现有工程已于于 2018 年 8 月编制了《西安卫达实业发展有限公司突发环境事件应急预案》，并于 2018 年 9 月发布实施完成备案，2022 年 6 月修编后在西安市生态环境保护综合执法大队高陵大队备案，备案编号 610117-2022-019-L。

《西安卫达实业发展有限公司突发环境事件应急预案》对现有工程进行了风险分析，分析结论表明：现有工程在采取有针对性的环境风险防范措施及应急措施后，可将风险事故对环境的影响控制在可接受的水平，项目采取的风险防范措施及应急预案有效可靠，项目从环境风险的角度可行。

在厂区现有工程实际运行过程中，建设单位定期按照突发环境事件应急预案中要求进行演练，现有工程生厂区地面硬化，生产车间、污水站和库房等贮存场所采取了防渗、防腐措施，防渗达到了重点防渗要求。厂区配备了消防用具等应急器材，通过加强厂区生产车间和危险废物贮存场所的巡查、监视力度，强化风险管理，强化对员工的职业素质教育，杜绝违章作业等风险管理措施，运行以来，至今未发生风险物质泄漏、火灾等生产事故。

5.8.2 拟建项目风险调查

5.8.2.1 风险源调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，风险物质包括生产过程中使用的原料、辅料、能源，生产和污染治理过程中所产生的污染物，本项目运行过程中原辅材料、产品以及生产过程中排放的污染物如下：

- ①废气，微波处理系统运行时排放废气（颗粒物、H₂S、NH₃、非甲烷总烃等）；
- ②暂存原料、辅料，包括医疗废物、强氯精等，生产产物主要包括微波消毒毁形物、污水处理站污泥等；
- ③辐射源，包括微波设备运行时产生的电磁辐射；
- ④地下水污染源，包括各类收集污废水的收集池等；
- ⑤微生物风险源，包括医废运输车，医废暂存及处置设施等。

参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B，进行风险源调查。

本项目主要风险物质见表 5.8-1。

表 5.8-1 主要风险物质情况表

序号	类型	名称	分布位置	用量 (t/a)	最大储 存量	形态	是否属于		备注
							B.1	B.2	

					(t/a)				
1	辅料	强氯精	辅料库	21.6	2	固态	是	否	/

5.8.2.2 环境敏感目标调查

本项目环境空气风险敏感目标主要为周边 3km 范围内村庄，项目敏感特征详见表 5.8-2，环境风险敏感目标位置见图 5.8-1。

表 5.8-2 建设项目敏感特征表

类别	环境敏感特征					
	厂址周边 3km 范围内					
环境空气	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人数
	1	雍河院	N	70	居住区	2144
	2	上上公馆	N	126	居住区	3000
	3	梁村	SW	400	居住区	500
	4	米家崖	N	340	居住区	360
	5	庙张村	NW	1700	居住区	150
	6	冯聂村	NW	2400	居住区	180
	7	颐和盛世小区	NW	850	居住区	6900
	8	崔家塬村	NW	1500	居住区	220
	9	马家湾村	W	1500	居住区	800
	10	马家湾乡	NE	230	居住区	260
	11	泾渭春天	NE	530	居住区	2100
	12	河风雅苑	NE	470	居住区	2080
	13	曝秀天下小区	N	366	居住区	2580
	14	店子王村	N	950	居住区	1200
	15	米家滩村	E	960	居住区	600
	16	泾渭明珠	N	530	居住区	3200
	17	渭水茗居	N	700	居住区	1800
	18	长庆龙凤园社区	NE	880	居住区	21000
	19	天正银河湾小区	E	1500	居住区	46000
	20	御泉 72 坊小区	NE	1230	居住区	2000
	21	高陵区泾渭街道渭滨学校	NE	640	学校	500
	22	天正花园	NE	900	居住区	7200
	23	逸景怡居小区	NE	970	居住区	4500
	24	金陵花园小区	E	2100	居住区	1000
	25	学林花园小区	E	2420	居住区	800
	26	北岸生活小区	E	2080	居住区	3000
	27	福锦花园小区	E	2400	居住区	2400
	28	美郡嘉年华小区	E	2380	居住区	800
	29	龙江秀水园	NE	1330	居住区	801
	30	长庆油田职工医院	NE	1470	医院	400
	31	滨河御园	SW	1100	居住区	2508
	32	爱尚泾渭	SW	960	居住区	8727
33	西安泾河工业区中心学校	NE	545	学校	600	

	34	八水御源	NE	707	居住区	2583
	35	鼎正庆化苑	NE	885	居住区	2607
	36	泾渭苑小区	NE	2780	居住区	7008
	37	水榭花都小区	NE	2550	居住区	6438
	38	张家湾村	W	2770	居住区	850
	39	北泰御河尚城	NW	2070	居住区	3901
	40	东营村	NE	2750	居住区	400
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					6004
	厂址周边 3km 范围内人口数小计					154097
	大气环境敏感程度 E 值					E1
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称		排放点水域环境功能		24h 内流经范围 /km
	1	渭河		农业用水		其他
	内陆水体排放点下游 10 km (近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍) 范围内敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标		与排放点距离/m
	1	/	S1	IV 类		833
	地表水环境敏感程度 E 值					E2
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	1	厂址水文地质单元	不敏感 G3	III类	D2	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E3

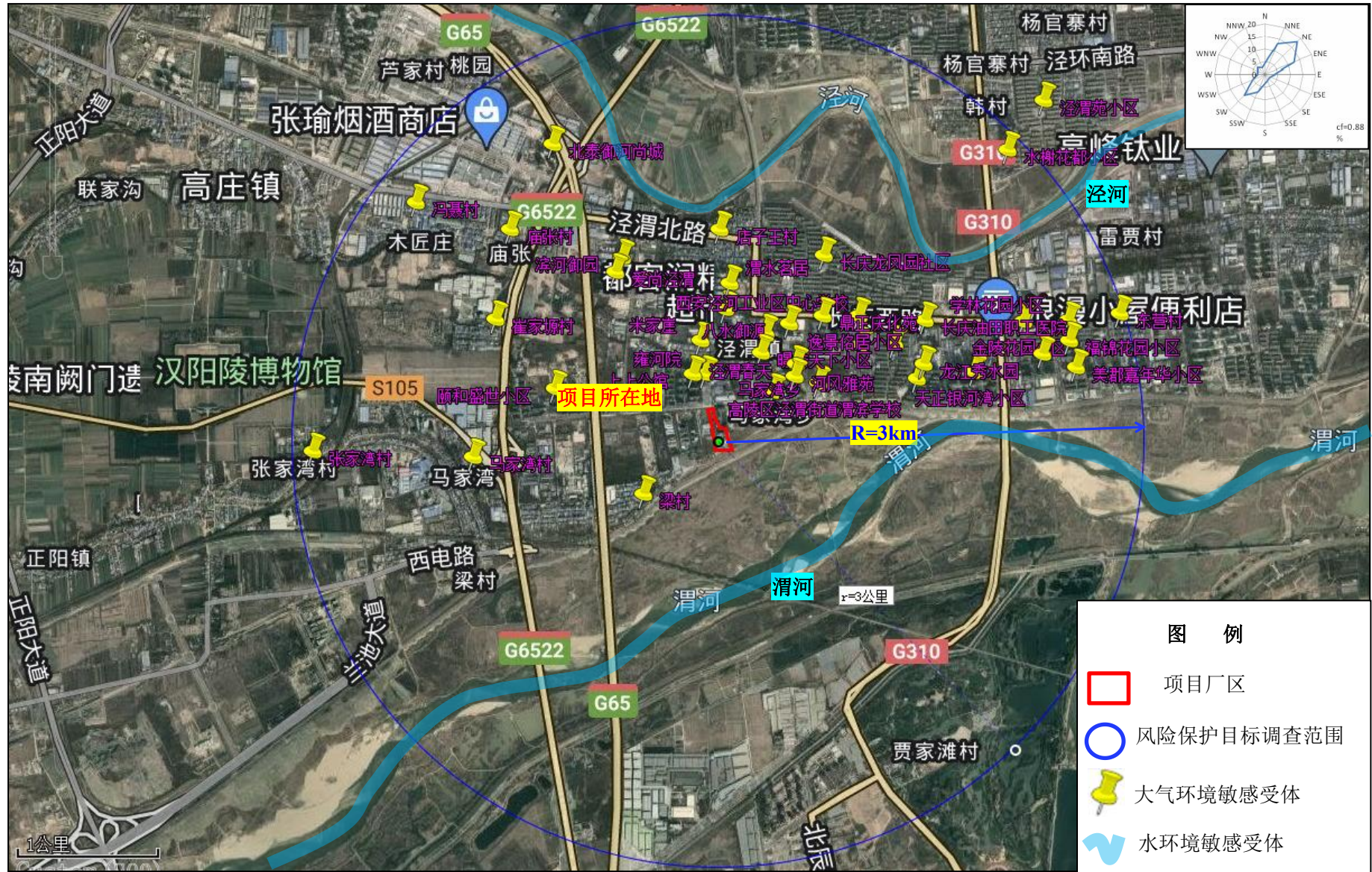


图 5.8-2 改扩建项目环境风险敏感目标位置图

5.8.3 环境风险潜势初判及评价等级确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），危险物质及工艺系统危害性（P）应根据危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M）确定。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值：

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

式中： $q_1、q_2、\dots、q_n$ ——每种危险物质的最大存在总量，t；

$Q_1、Q_2、\dots、Q_n$ ——每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为： $1 \leq Q < 10$ ； $10 \leq Q < 100$ ； $Q \geq 100$ ，分别以 Q1、Q2 和 Q3 表示。本项目涉及危险物质 Q 值确定见表 5.8-3。

表 5.8-3 项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大暂存量 q_n/t	临界量 Q_n/t	该种危险物质 Q 值
1	强氯精（三氯异氰尿酸）	87-90-1	2	5	0.4
项目 Q 值 Σ					0.4
判定结果：Q < 1					

根据计算结果，本项目 Q 值为 0.4，现有工程 Q 值为 0.53，则改扩建完成后全厂 Q 值为 0.93， $Q < 1$ ，环境风险潜势为 I。风险评价等级为简单分析，定性分析说明影响后果。

5.8.4 环境风险识别

5.8.3.1 风险识别范围

风险识别范围包括生产设施、所涉及物质、受影响的环境要素和环境保护目标等。

（1）生产设施风险识别范围包括：主要生产装置、贮运系统、公用工程系统、工程环保设施及辅助生产设施等；

（2）物质风险识别包括主要原材料及辅助材料、燃料、中间产品、最终产品、“三废”污染物、火灾和爆炸等伴生/次生的危险物质。

本次改扩建项目生产过程涉及的危险物质主要有：原料医疗废物（有毒有害），辅料强氯精；微波废气处理产生的 SO₂、NO₂、HCl、H₂S、非甲烷总烃等，无组织的 H₂S、NH₃、非甲烷总烃等有毒有害物质。

(3) 受影响的环境要素识别应当根据有毒有害物质排放途径确定，明确受影响的环境保护目标。

根据有毒有害物质放散起因，分为危险物质泄，以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放两种类型。

5.8.3.2 物质危险性识别

全厂涉及的危废原料主要医疗废物（HW01）以及周转桶和车辆清洗过程用到的强氯精。

(1) 危险废物

医疗废物是指医疗卫生机构在医疗、预防、保健以及其他相关活动中产生的具有直接或间接感染性、毒性以及其他危害的废物。医疗废物含有传染性的病原微生物、细菌和病毒，具有空间传染、急性传染和潜伏传染等毒性，其病毒细菌的危害性是生活垃圾的几十倍甚至上百倍。据武汉市环境卫生科学研究设计院的调查资料，医疗废物中的粪大肠菌群数和细菌总数分别高达 0.83×10¹⁰ 个/L 和 8.1×10¹⁰ 个/L，乙型肝炎表面抗原阳性率可高达 89%，对人体健康和环境均有极大的危害，在《控制危险废物越境转移及处置的巴塞尔公约》和我国的《国家危险废物名录》中，均将医疗废物列为危险废物，且序号均为前三位。

本项目处理的医疗废物为感染性、损伤性和部分病理性医疗废物，含有大量的致病菌、病毒及较多的化学毒物等，具有极强的传染性、生物毒性和腐蚀性，对医疗废物的疏忽管理，不仅会污染环境，造成大气、水体及土壤的污染，还可能会导致传染性疾病的流行，直接危害人体的健康，具体危害如下：

①物理危害，主要来自锐利的物品，如碎玻璃、注射器、一次性手术刀等，物理危害不限于它们自身的危害，而是入侵了人体的保护屏障，使各种病菌进入了人体。

②化学危害，包括可燃性、反应性和毒性。

③微生物危害，来自于被病毒污染了的物质，比如传染源的培养基和传染病人接触过的废物。

根据《国家危险废物名录》（2021 年版）本项目危险废物及特性见表 5.8-4。

表 5.8-4 危险废物及其特性一览表

序号	废物类别	来源	废物代码	危险废物	危险特性	产生量
1	HW01医疗废物	医院、卫生机构	841-001-01	感染性废物	感染性	18000t/a
2			841-002-01	损伤性废物	感染性	
3			841-003-01	病理性废物	感染性	
4	HW49其他废物	废水处理设施	772-006-49	感染性废物	感染性	23t/a
5	HW01废防护用品和医废周转桶	厂内周转 841-001-01	841-001-01	感染性废物	感染性	6t/a

(2) 危险化学品

强氯精主要成分三氯异氰尿酸，有机化合物，白色结晶性粉末或粒状固体，具有强烈的氯气刺激味。三氯异氰尿酸是一种极强的氧化剂和氯化剂，具有高效、广谱、较为安全的消毒作用，对细菌、病毒、真菌、芽孢等都有杀灭作用，对球虫卵囊也有一定杀灭作用，理化性质详见表 5.8-5

表 5.8-5 三氯异氰尿酸理化性质

标识	中文名：三氯异氰尿酸，强氯精		英文名：Trichloroisocyanuric acid	
	分子式：(CINCO) ₂		分子量：232.5	CAS 号：87-90-1
	危规号：51078			
理化性质	性状：白色结晶。具有强烈氯气味。			
	溶解性：			
	熔点(℃)：225—230	沸点(℃)：		相对密度(水=1)：>1
	临界温度(℃)：	临界压力(MPa)：		相对密度(空气=1)：无资料
	燃烧热(KJ/mol)：无意义	最小点火能(mJ)：		饱和蒸汽压(KPa)：资料
燃烧爆炸危险性	燃烧性：助燃，有强刺激性		燃烧分解产物：CO、CO ₂ 、NO _x 、HCl	
	闪点(℃)：无意义		聚合危害：	
	爆炸下限(%)：无意义		稳定性：不稳定	
	爆炸上限(%)：无意义		最大爆炸压力(MPa)：	
	引燃温度(℃)：无意义		禁忌物：易燃液体、可燃物、易氧化物。	
	危险特性：前氧化剂。遇水分或潮湿空气，能发热引起着火或爆炸。如经强烈阳光暴晒或受热至 150℃ 以上，能发生强烈着火或猛烈爆炸。与有机物及油类反应放出大量热，易引起燃烧。毒性较漂白粉强烈。遇酸放出氯气，遇热、阳光也会分解放出有毒的氯气，吸入会中毒。粉尘对眼睛、皮肤和黏膜的刺激性和腐蚀性均较漂白粉强。			
	灭火方法：用水喷淋保持火场中容器冷却，并用水冲洗泄漏物。			
毒性	急性毒性：大鼠经口 LD50：700—800mg/kg。 亚急性和慢性毒性：家兔经皮：500mg/24h，中度刺激；家兔经眼：500mg，重度刺激			
对人体危害	固体能刺激眼睛、皮肤和呼吸系统。受热或遇水能产生含氯或其它毒气的浓厚烟雾。			
急救措施	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。 如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。			
防护	呼吸系统防护：可能接触其粉尘时，必须佩戴防尘面具（全面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。			

	<p>眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。</p> <p>身体防护：穿连衣式胶布防毒衣。</p> <p>手防护：戴橡胶手套。</p> <p>其他防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯</p>
泄漏处理	首先切断火源，戴好防毒面具和手套；用水冲洗，经稀释的污水放入废水系统。
贮运	<p>包装标志：氧化剂 危险货物编号：51078 UN 编号：2468 包装分类：II</p> <p>包装方法：玻璃瓶外木板箱内衬垫料。</p> <p>储运条件：储存于阴凉、干燥、通风的仓间内。远离热源、火种，避免受潮。防止容器爆破。与易燃液体、可燃物、易氧化物隔离储运。夏季气温较高的时候，务须注意不要长期放在不通风的地方。</p> <p>储存注意事项：储存于阴凉、干燥、通风良好的库房。远离火种、热源。防止阳光直射。包装必须密封，切勿受潮。应与还原剂、碱类等分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。</p>

5.8.3.3 生产设施风险识别

在不考虑自然灾害如地震、洪水、台风等引起的风险的情况下，本项目的风险来自于在收集、运输、储存过程中医疗废物洒落病原体的危害和焚烧处置过程中二次污染物的污染事故危害以及废水收集、处理中事故排放和泄漏下渗五种风险。涉及的风险装置有医废运输车和暂存间、微波消毒废气收集治理系统、废水收集、处理设施。

① 医疗废物收集、运输、储存环节的病原体扩散

若医疗机构不按有关规范对医疗废物用周转桶严格包装，而是直接装入垃圾桶；或不用医疗废物专用车辆运输，这样易导致医疗废物中的病原体沿途扩散传播，这种由包装方式的不完善和不妥而发生的医疗废物中的病原体扩散传播，危害人民健康的风险大。

运输风险主要是医疗废物运输车辆在敏感路段发生交通事故，医疗废物洒落。运输过程可能出现的环境风险情况见下表。

表 5.8-6 运输过程可能出现的微生物环境风险分析表

序号	敏感区	事故类型	风险因素
1	人中集中区（村、镇、集市或学校）	交通事故	医疗废物散落于地面，引起医疗废物中的病原体扩散，感染周围人群
2	水域敏感区	交通事故	医疗废物落入水中，医疗废物中的有毒有害物质污染地表水体
3	地下水易污染区	交通事故	医疗废物落入地下水敏感区，医疗废物中的有毒有害物质通过下渗污染地下水体

运输有车辆发生交通事故与各种因素有关，这些因素包括：驾驶员个人因素、运输量、车次、车速、交通量、道路状况等交通条件、道路所在地区气候条件等。

医疗废物和危险品的运输必须严格按一定的方式进行，运输活动是防止事故的一

个重要环节。且随运输方式、操作方法的危险性程度也不同，同时应有固定的运输路线。

②医疗废物处置设施风险识别

医疗废物处置设施包括医疗废物进料系统、医疗废物微波消毒系统、医疗废物微波消毒废气治理系统等。虽然微波消毒处置均为目前技术成熟的医疗废物处置方法，但如果处置过程中发生事故，产生的复杂多变的二次污染物（有毒有害气体等）不加以有效控制直接排放，以及过量电磁辐射等，将会对周围人群健康造成危害。医疗废物处置设施可能出现的环境风险见下表。

表 5.8-7 医疗废物处理设施可能出现的环境风险分析表

序号	风险源	事故类型	风险因素
1	医疗废物微波消毒系统废气治理	治理效率下降或失效	微波废气收集效率不达标；无法收集的废气排放到环境空气中。
2	废水收集、处理	废水外排进入地表水体或下渗到地下水	废水收集管道破碎或收集、处理设施防渗不合格，长期废水泄漏到地下。
3	微波消毒设备	微波泄露	微波发生器过热导致超功率发射；微波发生器外不锈钢管磨损泄露；微波消毒设备箱体破损泄露

5.8.3.4 建设项目环境风险识别

(1) 风险事故情形设定

根据项目生产工艺中危险物质产生、使用、储存情况以及医疗废物处理厂区平面布置，项目风险事故情形见下表。经核查，项目环境风险事故情形主要有废气事故排放，废水事故下渗进入地下水、火灾后消防废水以及医废运输、暂存有害病菌扩散、微波泄露影响人群健康。

表 5.8-8 项目风险事故情形表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	微波消毒废气处理	废气	H ₂ S、NH ₃ 、NMHC 等	废气事故排放	废气扩散后影响大气和人群健康	周边居民
2	运输系统	医疗固废	有害病菌	交通事故泄漏	废气扩散后影响大气和人群健康	周边居民
3	污水处理系统	污废水收集池	废水中有机物	防渗层破损渗漏	渗漏进入地下水	地下水水质
4	微波消毒系统	微波发生器	电磁辐射	微波泄露	电磁辐射影响操作人员健康	厂房操作人员

(2) 危险物质向环境转移的途径

项目运行中危险物质向环境转移途径识别见下表。从识别结果可知，项目危险物

质主要通过有毒有害气体大气中扩散、废水收集池防渗局部破损废水下渗到地下水等途径。

表 5.8-9 项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	危险物质向环境转移途径
1	微波消毒废气处理	废气	H ₂ S、NH ₃ 、NMHC 等	废气事故排放	扩散进入大气
2	运输系统	医疗固废	有害病菌	交通事故泄漏	散落后进入环境或水体
3	污水处理系统	废水收集池	氨氮	废水下渗	下渗到地下水中
4	微波消毒系统	微波发生器	电磁辐射	微波泄露	电磁辐射扩散至厂房工作环境

(3) 环境风险类型及危害

根据本项目的特点可知，本项目的风险类型为医疗微波消毒废气事故排放；医疗废物泄漏引起其中的病原体扩散人群健康影响；废水处理、收集设施泄漏对地表水、地下水环境影响。

5.8.5 环境风险分析

5.8.5.1 致病微生物散播风险影响

由运输路线的风险识别可知，本项目的运输路线的环境风险主要表现为在人口集中区（包括镇集市）、地表水体、地下水易污染区运输车辆发生交通事故，医疗废物散落于周围环境，医疗废物中病毒传播，对事故周围的人群健康产生影响。由于医疗废物运输车辆和运输人员、运输线路有较严格的管理，在国内医疗废物运输车辆运输事故发生概率一般小于万分之一。

医疗废物中感染性废物中含有大量致病微生物及传染病原，在发生交通事故时，若这些物质洒落于地，则可能会感染事故现场周围人群，影响周围人群健康。目前国内医疗废物运输车辆采用专门的运输车辆，运输车辆厢体材料为防水、耐腐蚀，底部防液体渗漏；医疗废物运输中采用周转桶装桶运输，可有效防止运输车辆交通事故下医疗废物扩散到车厢外。只要在发生事故时，及时采取措施、隔离事故现场、对事故现场进行消毒等清理措施，防止医疗废物与周围人群接触，能有效地防止交通运输过程中医疗废物影响运输路线沿线居民的身体健康。因此，项目须加强医疗废物运输管理，建立完备的应急方案。

5.8.5.2 医疗废物暂存、处置设施环境风险影响

本项目医疗废物运输进场内后卸于微波消毒设备上料区，不能及时处理的则调度

至焚烧线焚烧处置，均是以医疗废物转运桶及密封包装袋形式进行储存及场内运输，若发生泄漏事故，一般是以单箱医疗废物发生泄漏的情况为主，影响范围仅局限在上料区。

项目微波处理系统投料系统实现密闭进料，整个进料过程由机械自动控制，提升周转桶进行进料，并有超载保护装置和异常运行停止装置，进料区均在车间内。如发生个别包装袋泄露，则可暂时停止上料，由人工在防护情况下清理赶紧，重新装袋密封后继续由周转桶上料，不会造成大范围泄露

5.8.5.3 有毒有害废气环境风险影响分析

项目涉及的有毒有害气体均从排气筒排放，不会从废气治理设施中泄漏后呈无组织排放，因此，本次评价中废气环境风险评价以有毒有害气体事故排放作为大气环境风险源项。

结合大气环境影响评价中废气事故排放下区域网格点最大浓度和敏感点最大浓度，对照《大气污染物综合排放标准详解》标准、《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 D 等。

微波消毒系统废气事故排放下，各污染物浓度均大幅度增加。因此，必须杜绝废气事故排放。防止废气事故排放，项目运行中需定期对废气治理设备进行维修保养，使之正常运行；需及时更换微波消毒系统的废气过滤膜、活性炭保证微波消毒旋流塔碱液 pH 在规定要求内；废气治理设施运行建立管理台账，每天交接班对设施运行情况检查记录，一般只要加强管理，废气事故排放可杜绝发生。

为避免项目允许处理医废类别之外的医疗废物混入引起的污染物种类增加或变化从而导致的废气处理措施或废水处理措施达不到处理需求或无响应处理能力的情况，医废收集阶段，应加强源头控制，主要为要求医疗机构做好医废的分类收集工作并在转运前确认，确保仅收集感染性废物、病理性废物（病理切片后废弃的人体组织、病理蜡块等不可辨识的病理性废物）、损伤性废物。

5.8.5.4 污染物泄露地下水环境风险影响分析

项目地下水环境风险主要为废水收集池运行中防渗层受到破损而发生废水长期泄漏到地下水中的事故情形。根据本环评地下水环境影响预测章节，预测结果如下：

在泄漏发生后，在 100d 时，石油类影响距离为 26m，超标距离 8m；泄露 360 天后，石油类影响距离为 39m，超标距离 0m；泄露 1000 天后，石油类对地下水影响距

离为 0m，影响距离均未超出厂界，本项目调节池距离北厂界 220m，污水站每季度检修一次，当调节池修复后，污染物将不会渗漏，且本项目地下水下游无饮用水源井，因此本项目对地下水环境影响较小。

总体而言，发生泄漏事故时，项目废水对地下水环境的影响较小，通过巡查或通过地下水水质监控井监测发现后及时修复防渗层来消除废水持续泄漏地下水影响。因此，项目地下水环境风险可以接受。

5.8.5.5 电磁辐射影响分析

本项目采取微波蒸汽处理医废，微波发生器产生电磁辐射，正常情况下项目微波发生器位于外壁为 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，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。

如发生微波泄露，主要影响分析如下：

(1) 微波发生器超功率发射

微波发生器过热或故障，可能导致超功率发射，造成箱体外工作区域电场强度等增加，对操作人员造成不同程度影响，此情况下箱体内安装的辐射测漏仪会报警，提示停机并维修。由于微波设备外有箱体屏蔽及厂房屏蔽，微波辐射不会直接作用于操作人员，短时间不会造成操作人员遭受辐射过量，对厂房外环境影响则更小。

(2) 微波发生器外不锈钢管磨损泄露

项目微波发生器位于外壁为 5mm 厚 304 不锈钢管道内，如该不锈钢管磨损，会造成微波泄露，使箱体外工作区域电场强度等增加，对操作人员造成不同程度影响，当微波泄露达到预警值时，箱体内安装的辐射测漏仪会报警，提示停机并维修。由于微波设备外有箱体屏蔽及厂房屏蔽，微波辐射泄露不会直接作用于操作人员，短时间不会造成操作人员遭受辐射过量，对厂房外环境影响则更小。

(3) 微波消毒设备箱体破损泄露

项目微波消毒设备置于由夹心彩钢板制作的封闭的设备箱体内，如该箱体破损未被发现，会造成微波泄露，使箱体外工作区域电场强度等增加，长时间泄露会对操作人员造成不同程度影响。由于微波设备箱体外有厂房屏蔽，微波辐射对厂房外环境影

响则较小，主要影响厂房内操作人员。

5.8.6 环境风险管理及防范措施

环境风险管理目标是采用最低合理可行原则管控环境风险。采取的环境风险防范措施应与社会经济技术发展水平相适应，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进行有效的预防、监控、响应。制定环境风险防范措施能够达到减少事故发生率和降低事故发生影响的目的。

5.8.6.1 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盛装于封闭的周转桶、利器盒，建设单位严格按《医疗废物转运车技术要求（试行）》（GB19217-2003）要求配置转运车，转运车辆的车厢可防止运输过程中医疗废物洒落，定期加强转运车维护。

(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) 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。

(4) 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。

(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) 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。

(7) 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。

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

(9) 运输车辆车厢内部表面，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。

(10) 制定必要的突发事故应急处理计划，运输车辆配备必要的工器具和联络通讯设备，以便意外事故发生时及时采取措施，消除或减轻对环境的污染危害。运送过

程中当发生翻车、撞车导致医疗废物大量溢出、散落时，运送人员应立即向本单位应急事故小组取得联系，请求当地公安交警、环境保护或城市应急联动中心的支持。同时，运送人员应采取下述应急措施：

①立即请求公安交通警察在受污染地区设立隔离区，禁止其他车辆和行人穿过，避免污染物扩散和对行人造成伤害。

②对溢出、散落的医疗废物迅速进行收集、清理和消毒处理。对于液体溢出物采用吸附材料吸收处理。

③清理人员在清理工作时须穿戴防护服、手套、口罩、靴等防护用品，清理工作结束后，用具和防护用品均须进行消毒处理。

④如果在操作中，清理人员的身体（皮肤）不慎受到伤害，应及时采取处理措施，并到医院接受救治。

⑤清洁人员还须对被污染的现场地面进行消毒和清洁处理。

对发生的事故采取上述应急措施的同时，处置单位必须向当地环保和卫生部门报告事故发生情况。事故处理完毕后，处置单位要向上述两个部门写出书面报告，报告的内容包括：

- ①事故发生的时间、地点、原因及其简要经过；
- ②泄露、散落医疗废物的类型和数量、受污染的原因及医疗废物产生单位名称；
- ③医疗废物泄露、散落已造成的危害和潜在影响；
- ④已采取的应急处理措施和处理结果。

若交通道路被阻断，医疗废物不能及时运至处置中心时，医疗废物处置中心应及时与交通部门、公安部门联系，共同解决道路阻断问题或另找运输路线，保证医疗机构的医疗废物在医院的暂时贮存时间不超过 2 天。

5.8.6.2 医疗废物处置风险防范措施

(1) 日常风险防范措施

①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（病理切片后废弃的人体组织、病理蜡块等不可辨识的病理性废物），对于不适于本工艺处理的医废坚决不能进入微波处置车间。

②配备双回路电源，并配备自动切换装置，防止停电时生产车间有害气体外逸、保证医废储存间的温度控制需要。

③定期对医疗废物处置设备各部件进行定期维护，减少机械设备故障率。设置备用风机和泵类，设备损坏和污染治理措施失效时立即停产，及时抢修。

④直接从事医废处置的所有员工和生产管理人员必须经相应岗位技能、技术、医疗废物特性和防护知识培训，持证上岗。操作人员必须严格执行操作规程和岗位责任制。

(2) 处置设备出现机械故障（如破碎设备堵塞、设备突然停止）时应立即停产、断开设备电源，及时进行抢修。操作人员应当佩戴规定的个人防护装备（PPE）。操作者至少要戴橡胶或医用手套，好用皮革或穿刺防护手套，特别注意避免发生与医疗废物直接接触。

(3) 消毒过程中设备突然停止，关闭微波发生器，检查设备可能的故障点，断开电源，进行维修。设备恢复正常后必须对设备里的医废消毒毁形物重新消毒处理达标。

(4) 医废微波消毒处理效果不达标的应急措施

①一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下游处理机构处理。

②应定期对微波消毒处理设施、设备运行及安全状况进行检测和评估，消除安全隐患。

③设备在检修后必须经国家环境保护总局认可的检测单位，采用生物学方法对处理后毁形物进行消毒效果检测，合格后方可运行。

5.8.6.3 设备检修及重大疫情期间应急措施

(1) 项目建设后，全厂共4台微波消毒处理设备，设备检修期间四台处理设备不同时检修，确保始终有三台设备可正常运行，即设备互为备用。

(2) 提前做好设备检修计划，按计划实施，缩短检修时间，避免检修期间入厂医废不能即产即清。

(3) 疫情期间，接触涉疫医废的工作人员应进行闭环管理，做好疫情期间消杀工作。

(4) 疫情期间，考虑涉疫医废与非涉疫医废分开处置，即一台处理涉疫医废，一台处理非涉疫医废。

(5) 疫情期间，要优先收集和处置疫情防治过程产生的感染性医疗废物。厂内必须设置医疗废物处置的隔离区，隔离区应有明显的标识，无关人员不得进入；隔离区必须由专人负责，按照卫生健康主管部门要求的方法和频次对墙壁、地面、物体表面喷洒或拖地消毒。

(6) 疫情期间医疗废物收集、贮存、转运、处置过程应按照卫生健康主管部门有关要求，加强对医疗废物和相关设施的消毒以及操作人员的个人防护和日常体温监测工作。有条件的地区，可安排医疗废物收集、贮存、转运、处置一线操作人员集中居住

5.8.6.4 有毒有害废气风险防范措施

(1) 医疗废物卸料和贮存设施属感染区，应有隔离设施和采取三防措施，按照《环境保护图形标识—固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）及《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）的有关规定设置警示标志。

(2) 医疗废物进场后应在规定时间内及时理，减少存放时间，避免恶臭产生；若不能及时处理的应调度至焚烧生产线处理后达标排放。

(3) 微波消毒处理系统投料和微波消毒中装置箱内采用负压操作控制恶臭和带菌气体扩散，抽出的气体出料口等区域恶臭气体一同进现有焚烧炉二燃室焚烧处理。

由专人负责日常环境管理工作，制订“环保管理人员职责”和“环境污染防治措施”制度，加强微波消毒废气治理设施的监督和管理。

5.8.6.5 污水事故风险防范措施

厂区废水主要为清洗废水及生活污水，废水中含有 COD、氨氮、粪大肠菌群和石油类等污染物。如果不经过消毒和处理直接进入周边环境，可能造成病菌的挥发扩散污染空气或是下渗污染土壤和地下水，造成区域性的污染。

为防止事故废水污染环境，厂区综合污水站已建设 400m³ 的调节池，可作为事故应急池，以使在污水处理设施发生故障废水不能及时得到处理时进行保存，确保废水不外排。待污水处理设施故障解除后，事故废水排入污水处理站处理。

5.8.6.6 电磁辐射安全防范和泄漏事故应急措施

(1) 电磁辐射安全防范措施

①公司应配备足够数量的微波检测仪（至少应配两台，一用一备），并设置具有自动报警功能的即时监测装置，防止微波泄漏对操作人员造成人身伤害。严禁工作人

员进入屏蔽内进行操作，应用中央控制台远距离控制微波处理设施的开启。

②若有突发故障，须委托专业人员进入屏蔽内应急作业，穿用金属丝织成的屏蔽防护服、帽、手套等，并佩戴涂有二氧化铅层的防护眼镜。

(2) 电磁辐射泄漏事故应急措施

①发现电磁辐射超标或辐射屏蔽设施破损，应立即切断设备电源，同时通知相关人员离开，并及时上报公司负责人。

②迅速安置相关人员就医。划定事故区，其他人员不得随意出入。

③委托专业人员查找事故原因，对处置系统进行维修处理。

5.8.7 环境风险应急预案

建设单位现有《突发环境事件应急预案》已于 2022 年 6 月向西安市生态环境保护综合执法大队高陵大队进行备案（见附件 10），本期工程需根据相关要求进行修编。

根据本项目的特点，事故风险主要来自于医废运输、暂存过程中发生泄漏、微波消毒处理装置废气事故排放。结合当前的环境风险应急要求，制定了如下环境风险应急预案：

(1) 应急计划区

本项目包括：微波车间、微波消毒废气治理系统或者发生运输事故所在地。

(2) 应急组织机构、人员由于公司定员较少，不可能配备非常完善的应急体系机构，因而应急主要依靠政府和社会的力量。公司主要建立处理紧急事故临时性的组织机构。医废处置项目公司成立以总经理为组长、以生产技术部经理、工程师等为组员的突发事件应急领导小组，负责组织、指挥、协调与落实公司医废处置中突发事件的日常预防与应急处理工作。在发生事故时，各应急组成员按各自职责分工开展应急救援工作。通过平时的演习、训练，完善事故应急预案。一旦发生事故，应急领导小组应第一时间进行处理并请求政府及社会相关机构进行援助。

(3) 预案分级响应条件

原则上由公司解决生产过程中出现的风险事故。根据事故具体情况，企业无能力解决时，应及时向西安市及高陵区的安全环保部门报告，请求指挥、处理。公司响应级别分为 2 级，即事故现场响应和公司响应。

①现场应急响应：当突发事件发生后，现场或第一发现人员立即按照现场处置措施进行处置，同时向公司应急负责人报告，并按照相关法律法规要求拨打报警电话。

②公司应急响应：公司应急负责人接到报告后，立即进入应急状态。尽快核实基本情况，及时做出判断，根据情况决定是否启动公司相关应急预案。

（4）应急设施、设备、材料

根据项目可能发生的风险事故，在厂内配备各种生产性卫生设施、个人防护用品，如：口罩、手套、防护靴、工作服、护目镜等；生产区、仓库应多配备干粉灭火器；预备砂土、蛭石或其它惰性材料等抢险物质，保证应急预案实施的物质条件。

（5）报警、通讯、联络一旦发生风险事故，必须及时报警和向有关部门报告。报警内容包括：事故发生时间、地点、危险物泄漏量、事故原因、事故性质（外溢、爆炸、燃烧）、危害程度、对救援的要求以及报警人与联系电话等。由公司指挥部向上级和友邻单位发布救援请求、通报事故情况。

（6）应急环境监测

由建设单位委托的第三方检测单位负责对事故现场进行现场监测，监测人员携带应急监测设备赶赴现场，对事故性质、参数、后果进行评估，得出结论后及时上报。

（7）应急防护、消除泄漏等措施

一旦发生医废泄漏，应尽快清理泄漏现场，对地面进行清扫，并做好清洗消毒工作，清洗后的废水纳入污水处理系统；若有人员不慎接触到医废，则尽快安排就医。若发生废气治理系统泄漏应采取应急治理措施，在保障处理设备安全下，尽快停止医疗废物处理，尽快消除泄漏废气长时间事故排放。

（8）人员紧急撤离、疏散组织计划

在风险事故可能对厂内外人群安全构成威胁时，必须在指挥部统一指挥下对与事故应急救援无关的人员进行紧急疏散。公司在最高建筑物上应设立“风向标”。总的原则是疏散安全点应处于当时风向的上风向和侧风向。对可能威胁到厂外居民和友邻单位人员安全时，指挥部应立即和西安市和高陵区有关部门联系，引导居民迅速撤离到安全地带。

（9）事故应急救援关闭程序与恢复措施

事故处理后，由应急救援指挥部发布应急救援停止命令，负责组织厂内和周边受到影响区域的善后处理、恢复工作。

（10）应急培训计划

加强各救援队伍的培训，指挥领导小组要从实际出发，针对危险目标可能发生的

事故，每年至少组织一次模拟演习。把指挥机构和各救援队伍训练成一支思想好、技术精、作风硬的指挥班子和抢救队伍。一旦发生事故，指挥机构能正确指挥，各救援队伍能根据各自任务及时有效地排除险情、控制并消除事故、抢救伤员、做好应急救援工作。

(11) 公众教育和信息对厂址附近的企业职工和居民开展公众教育、培训和发布有关信息。

(12) 根据国务院办公厅《关于印发强化危险废物监管和利用处置能力改革实施方案的通知定》(国办函〔2021〕47号)要求，企业应配合政府部门建立平战结合的医疗废物应急处置体系和建立协同应急处置设施清单，完善医疗废物和危险废物应急处置机制，将涉危险废物突发生态环境事件应急处置纳入政府应急响应体系，完善环境应急响应预案，加强危险废物环境应急能力建设，保障危险废物应急处置，企业应按照规定定期进行平战结合突发生态环境事件应急演练。

5.8.8 环境风险评价结论

项目环境风险类型为医疗废物微波消毒废气中 H₂S、NH₃ 等事故排放；医疗废物运输、暂存泄漏引起其中的病原体扩散、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、防渗、事故排放防范、加强监管等风险防范措施，完善风险管理制度和管理机构人员，编制环境风险应急预案，并定期演练，并可将事故的环境风险降低到最低程度，因此，项目运营期环境风险可以接受。

表 5.8-10 建设项目环境风险简单分析内容

建设项目名称	医疗废物应急处置能力提升项目			
建设地点	陕西省西安市高陵区泾河工业园泾渭南路 6 号现有厂区内			
地理位置	经度	108°59'5.43"	纬度	34°26'19.16"
主要危险物质及分布	危险物质有： (1) H ₂ S、NH ₃ ，分布在微波消毒处理车间； (2) 强氯精，分布在辅料间 (3) 电磁辐射，分布在微波消毒处理车间。			
环境影响途径及危害后果	(1) 微波消毒废气事故排放； (2) 微波电磁辐射泄露对工作人员的影响； (3) 污废水收集设施防渗层破损下渗地下水。			
风险防范措施要求	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；厂内污废水处理设施等收集池按报告要求做防渗处理，保证废水			

	处理达标后排放；做好电磁辐射防护及安全预警设施；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。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。
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）： 项目环境风险类型为医疗废物微波消毒废气中恶臭气体 H ₂ S、NH ₃ 事故排放；医疗废物运输、暂存泄漏引起其中的病原体扩散；微波电磁辐射泄露对工作人员的影响；厂内污废水收集处理设施泄漏地下水环境影响。只要运行中落实风险防范措施，完善风险管理制度和管理机构人员，编制环境风险应急预案，并定期演练，并可将事故的环境风险降低到最低程度，因此，项目环境风险可以接受。	

本项目环境风险评价自查表见下表。

5.8-11 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况								
风险调查	危险物质	名称	医疗废物	强氯精						
		存在总量/t	30	2						
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 <u>6004</u> 人				5km 范围内人口数 <u>154097</u> 人			
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）				<u>/</u> 人			
环境敏感性	地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>		F2 <input type="checkbox"/>		F3 <input checked="" type="checkbox"/>			
		环境敏感目标分级	S1 <input checked="" type="checkbox"/>		S2 <input type="checkbox"/>		S3 <input type="checkbox"/>			
	地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>		G2 <input type="checkbox"/>		G3 <input checked="" type="checkbox"/>			
		包气带防污性能	D1 <input type="checkbox"/>		D2 <input checked="" type="checkbox"/>		D3 <input type="checkbox"/>			
物质及工艺系统危险性		Q 值	Q < 1 <input checked="" type="checkbox"/>		1 ≤ Q < 10 <input type="checkbox"/>		10 ≤ Q < 100 <input type="checkbox"/>		Q > 100 <input type="checkbox"/>	
		M 值	M1 <input type="checkbox"/>		M2 <input type="checkbox"/>		M3 <input type="checkbox"/>		M4 <input checked="" type="checkbox"/>	
		P 值	P1 <input type="checkbox"/>		P2 <input type="checkbox"/>		P3 <input type="checkbox"/>		P4 <input checked="" type="checkbox"/>	
环境敏感程度		大气	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input checked="" type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>			
		地表水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input checked="" type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>			
		地下水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input checked="" type="checkbox"/>			
环境风险潜势		IV ⁺ <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>	III <input type="checkbox"/>		II <input type="checkbox"/>		I <input checked="" type="checkbox"/>		
评价等级		一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>		简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>		
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>				易燃易爆 <input type="checkbox"/>				
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>				火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>				
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>		地表水 <input type="checkbox"/>		地下水 <input checked="" type="checkbox"/>				
事故情形分析		源强设定方法		计算法 <input checked="" type="checkbox"/>		经验估算法 <input type="checkbox"/>		其他估算法 <input type="checkbox"/>		
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>		AFTOX <input type="checkbox"/>		其他 <input type="checkbox"/>			
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 <u>/</u> m							
	大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u>/</u> m									
	地表水	最近环境敏感目标 <u>/</u> / <u>/</u> ，到达时间 <u>/</u> / <u>/</u> h								
地下水	下游厂区边界到达时间 <u>/</u> / <u>/</u> d									
	最近环境敏感目标 <u>/</u> / <u>/</u> ，到达时间 <u>/</u> / <u>/</u> d									
重点风险防范措施		微波车间及废水处理设施、应急事故池采取防渗措施。								
评价结论与建议		本项目无重大危险源，在风险防范措施和应急预案落实到位后，环境风险处于可接受水平								
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，“ <u> </u> ”为填写项。										

第六章 环境保护措施及其可行性论证

6.1 施工期环境保护措施

由于本项目施工期基本已经结束，因此本次主要对施工期采取的环境保护措施进行回顾性分析。

(1) 废气：项目仅涉及设备装卸、安装等过程，为最大程度减轻施工期间对大气环境的影响，施工期使用合规施工机械（运输车辆），加强施工机械保养，使其处于良好的工作状态。

(2) 废水：施工期废水主要为生活污水，利用厂区已有化粪池收集后排入厂区现有污水处理站，处理达标后排入第八污水处理厂。

(3) 噪声：施工场地噪声对声环境质量有一定影响，施工期主要采取以下噪声防治措施，以最大限度地减少对环境的影响：

①合理安排施工时间，尽可能避免大量高噪声设备同时施工，高噪声施工时间尽量安排在日间，禁止夜间施工。

②合理布局施工现场，避免在同一地点安排大量动力机械设备，以避免局部声级过高。

③降低设备声级：设备选型上尽量采用低噪声设备，如对动力机械设备进行定期的维修、养护、维修不良的设备常因构动部件的振动或消声器的损坏而增加其工作时声级；闲置不用的设备应立即关闭，运输车辆进入现场应减速。

④加强监督管理：与周围单位、居民建立联系，对受施工干扰的单位和居民在作业前予以通知。

(4) 固废：

①施工过程中产生的边角料：边角料回收利用，废材纲、木材等分类回收，废物收购站统一收购处理；不能回收利用的要集中收集，指定地点倾倒，上铺下垫，定时清运，以免造成环境污染和影响环境卫生。

②建筑垃圾和生活垃圾应及时清运：未能及时清运的建筑垃圾应加盖篷布防止扬尘污染。生活垃圾设置生活垃圾筒临时存放，收集后由当地环卫部门统一处置。

③完工清场的固体废物处理处置：主要包括施工完工之后拆除的临时设施，清除

装修包装垃圾等，建设单位在施工结束之后对所有施工工作面和活动区检查，将收集的固体废物统一收集处理。

6.2 运营期环境保护措施

本项目运营期环保措施见下表。

表 6.2-1 运营期环境保护措施一览表

序号	环保措施	措施内容	预期效果
1	废气治理	微波消毒过程废气集气罩和密闭负压管道收集后通入现有焚烧炉；焚烧烟气采用“3T+E”燃烧控制及“SNCR（选择性非催化还原法）炉内脱硝+急冷+半干法脱酸+消石灰干法喷射+活性炭喷射+袋式除尘器”的工艺处理后，经 45m 高排气筒 DA001 排放	达标排放
2	废水处理	采用雨污分流，依托现有一座 80m ³ /d 综合污水处理站，采用“pH 调节+氧化还原+混凝+絮凝反应沉淀+厌氧池+缺氧池+接触氧化池+消毒”工艺处理后，外排至西安市第八污水处理厂；初期雨水经初期雨水池收集后分批泵入综合污水处理站	达标排放
3	固体废物	微波消毒医疗废物残渣：不在厂内暂存，日产日清，交由生活垃圾焚烧厂进行焚烧处置；污水站污泥、废防护用品和医疗转运桶送入厂内现有医疗废物焚烧炉焚烧	合理处置不产生二次污染
4	噪声防治	选用低噪声设备，隔声降噪等	达标排放
5	地下水、土壤防治	加强微波车间的地面防渗措施，补涂环氧地坪漆；初期雨水池进行重点防渗，补充设置土壤和地下水跟踪监测井，定期进行例行监测；加强日常巡视检查，加强设备维护	减轻对地下水、土壤环境的影响
6	电磁辐射防治	利用设备箱体、内置微波测漏仪预防，设备箱体外设置电磁环境监督区	达标
7	其他	完善环保管理制度；对突发环境事件应急预案进行修编	/

6.2.1 大气污染防治措施

6.2.1.1 微波消毒废气处理措施及可行性分析

1、微波消毒废气治理措施

本项目产生的废气主要为微波消毒系统产生的废气，废气主要污染物为病原微生物、颗粒物、H₂S、NH₃、VOCs（以非甲烷总烃计）。本项目微波消毒过程在封闭的系统中操作，消毒系统处于负压状态。微波消毒过程中破碎和消毒废气与上料口、出料口废气一并通过入现有医疗废物焚烧炉二燃室燃烧后经“急冷+半干法脱酸+生石灰干燥+活性炭喷射+布袋除尘”设施处理后由 45m 高烟囱排放。

微波消毒工艺处理医疗废物产生的恶臭气体主要是废物中的有机物质分解产生的，其产生源主要来自混合破碎过程中。本项目在设备进料口外设置密闭集尘罩，医疗废物从周转桶内向上料斗的翻转过程、上料过程及进料过程都集中在密闭环境中，使得产生的恶臭和废气等不向外扩散，减小污染物无组织排放源强。集尘罩外接引风

管，通过引风机将破碎产生的恶臭气体、挥发性有机物及少量粉尘通过引风管抽出，同时使消毒系统内部形成微负压状态，有效减少污染物排放。引风机通过管线将废气引入焚烧炉二燃室作为助燃空气，二燃室的温度在 1100℃ 以上，氨的燃点约 650℃，硫化氢的燃点约 292℃，挥发性有机物（非甲烷总烃）的燃点约 260℃，氨通过燃烧生成氮气和水，氨也可能燃烧为氮氧化物和水，本项目按不利情况为氨燃烧为氮氧化物和水，硫化氢通过燃烧生成二氧化硫和水，挥发性有机物（非甲烷总烃）燃烧生成二氧化碳和水，焚烧炉废气采取“急冷+半干法脱酸+生石灰干燥+活性炭喷射+布袋除尘”。

2、微波消毒废气治理措施可行性分析

参考《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）附录 C.4 医疗废物处置排污单元治理可行技术参考表，见表 6.2-2。

表 6.2-2 医疗废物处置排污单位废气治理可行技术参考表

生产单元	废气排污环节	污染物种类	可行技术	本项目采用措施
微波消毒处理单元	微波消毒	非甲烷总烃	吸附+燃烧/催化氧化等	本项目微波消毒过程中破碎和消毒废气与上料口、出料口废气一并通过入现有医疗废物焚烧炉二燃室燃烧后经“急冷+半干法脱酸+生石灰干燥+活性炭喷射+布袋除尘”设施处理后由 45m 高烟囱排放
		硫化氢、氨、臭气浓度	生物过滤、化学洗涤、活性炭吸附	

本项目采用引风机将废气引入焚烧炉二燃室作为助燃空气，二燃室的温度为 1100℃ 以上，氨的燃点约 650℃，硫化氢的燃点约 292℃，挥发性有机物（非甲烷总烃）的燃点约 260℃，氨通过燃烧生成氮气和水，氨也可能燃烧为氮氧化物和水。

参考《排污许可证申请与核发技术规范 危险废物焚烧》（HJ1038-2019）表 2 中废气可行技术，医疗废物贮存、预处理、进料过程产生的废气采用入炉燃烧均属于可行技术。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》（HJ1033-2019）附录 C.4 医疗废物处置排污单元治理可行技术参考表，微波消毒装置产生的废气采用入炉燃烧属于可行技术，废气处理措施可行。

根据《医疗废物处理处置污染防治最佳可行技术指南（试行）》（HJ-BAT-8）的要求：废气处理装置应设有尾气过滤器、活性炭吸附装置，依据具体情况可考虑增设 VOC 化学氧化装置。本项目将废气通入焚烧炉焚烧处理，氨通过燃烧生成氮气和水（或氮氧化物和水），硫化氢通过燃烧生成二氧化硫和水，挥发性有机物（非甲烷总烃）燃烧生成二氧化碳和水，减少排放口及污染物无组织排放源强，措施可行。

6.2.1.2 废气处理依托可行性分析

本项目将废气引入焚烧炉二燃室作为助燃空气，现有工程焚烧炉需要空气量 32000m³/h，目前焚烧炉一次风机风量为 17188m³/h，二次风机为 6245m³/h，本次扩建微波消毒助燃风量为 8000m³/h，改扩建完成后总风量为 31433m³/h，不会造成焚烧系统空气过量。

微波废气引入焚烧炉二燃室增加二氧化硫和氮氧化物的排放量，根据实际监测及预测结果不会增加焚烧炉总量控制指标，根据企业自行监测结果及在线监测数据，本项目改扩建完成后焚烧炉废气各项污染物排放浓度均可满足《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB39707-2020）表 4 中限值要求。在确保处理设施正常运行的前提下能够确保废气污染物达标排放。

现有工程焚烧炉年运行 360 天，每天 24 小时，本次微波消毒车间年运行 300 天，每天 24 小时，焚烧炉运行时间大于微波消毒车间运行时间，而且焚烧车间设置 2 台焚烧炉，不存在 2 台焚烧炉同时停炉检修的情况，因此可确保微波废气能进入焚烧装置进行焚烧处理。

综上所述，微波废气依托焚烧炉二燃室和现有烟气处理措施可行。

6.2.1.3 无组织废气治理措施

（1）医废暂存废气无组织排放分析

医疗废物在厂区内运输、进出车间及装卸过程中，由于对医疗废物进行翻动、挤压等过程导致极少量无组织排放的废气，在采取定期清洁、消毒、加强绿化等措施后，对环境影响较小。

为减小医疗废物在厂区内无组织废气排放，环评要求建设单位采取以下措施：

①微波车间医疗废物卸料场地的设计、运行、安全防护等应满足《危险废物贮存污染控制标准》和《医疗卫生机构医疗废物管理办法》的有关要求。

②医疗废物密闭贮存在周转桶内，在进入微波消毒装置前不允许拆包。

③医疗废物卸料和贮存设施属感染区，应配备隔离设施，报警装置和防风、防晒、防雨设施，并按照《环境保护图形标识固体废物贮存（处理）场》（GB155622）的有关规定设置警示标志。

④医疗废物卸料及贮存设施应采取防渗漏、防鼠、防鸟、防蚊蝇、防蟑螂、防盗等措施。

⑤医疗废物应使用专用转运工具搬运，避免废物和容器直接接触人员的身体。医疗废物转运车应符合《医疗废物转运车技术要求》（试行）的规定。

⑥医疗废物进场后应在规定时间内及时处理，减少存放时间，避免恶臭产生；若不能及时处理的应调度至焚烧生产线；废物的贮存、卸料、进料和破碎采用负压操作控制恶臭和带菌气体扩散，抽出的气体应按照厂区生产废气有组织排放防治措施的要求处理达标排放。

经采取以上措施后，NH₃、H₂S、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)要求。

(2) 污水站无组织排放分析

污水站恶臭源主要为污水处置区，企业采取以下措施：

①脱水后的污泥中均含有大量有机质，易腐败发酵产生恶臭，所以应及时清运焚烧，减少在厂区的滞留时间；

②对污水站产生的污泥进行及时处置。

③对污水处理站进行加盖。

通过执行以上无组织臭气排放控制措施，从收集、运输、贮存到处置全过程防止恶臭污染物的产生，同时加强厂区绿化，可使各无组织的周围外界最高浓度能够达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）要求，可将其对环境的影响控制在最小。

(3) 检修时废气处理措施

本项目设置4条微波生产线，不存在4条生产线同时检修的情况。单台微波装置检修时设备中的废气可引至正常生产线进行焚烧处置。

综上，拟建项目无组织废气处理措施可行，但建设单位在建设和运行过程中必须规范化操作，并加强日常管理，保证各类废气污染物达标排放。

6.2.2 水污染防治措施

6.2.2.1 废水处理工艺

现有工程已建一座处理规模为80m³/d的综合废水处理站。采用“pH调节+氧化还原+混凝+絮凝反应沉淀+厌氧池+缺氧池+接触氧化池+消毒”处理工艺，处理后的废水达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中的表2预处理排放限值后排入第八污水处理厂。具体处理工艺流程见前文3.1.5.2小节。

污水处理工艺简述如下：

生产污水通过管网汇集至调节池，然后通过泵提升至 pH 调节池中加入盐酸进行酸碱中和，以自流方式进入絮凝反应池，为了提高废水的可生化性，加入还原剂亚硫酸钠溶液进行氧化还原，再进入混凝反应池 3 投加 PAC、PAM 发生反应，形成絮体后自流进入初沉池，固液得到有效分离，进一步去除水中的有机污染物和固体悬浮物。沉淀池的上清液自流进入中间水池，然后由提升泵提升厌氧池，在厌氧条件下，发生厌氧反应，利用厌氧菌的作用，去除废水中的有机物。厌氧过程可分为水解阶段、酸化阶段和甲烷化阶段。水解酸化的产物主要是小分子有机物，使废水中溶解性有机物显著提高，而微生物对有机物的摄取只有溶解性的小分子物质才可直接进入细胞内，而不溶性大分子物质首先要通过胞外酶的分解才得以进入微生物体内代谢。水解过程较缓慢，同时受多种因素的影响，是厌氧降解的限速阶段。在酸化这一阶段，上述第一阶段形成的小分子化合物在发酵细菌即酸化菌的细胞内转化为更简单的化合物并分泌到细菌体外，接着进一步转化为乙酸、氢气、碳酸等。厌氧之后的出水，自流到好氧池中，好氧池的处理依靠自养型细菌（硝化菌）完成，利用有机物分解产生的无机碳源或空气中的二氧化碳作为营养源，将污水中的氨氮转化为 NO₂-N、NO₃-N。在厌氧池和好氧池中均安装有填料，整个生化处理过程依赖于附着在填料上的多种微生物来完成的，有效降解污水的有机污染物。

废水经过前端各个生化处理设施处理后，有机污染负荷很大程度得到降解。但废水中色度依然难以达标，为了对色度的去除，并同时考虑对 COD 的降低和氨氮及总磷的降低，因此此处设置二沉池进行泥液分离。二沉池出水进入消毒池，消毒选择次氯酸钠消毒，完成杀菌消毒过程，出水自流入清水池，达到排放标准。

本项目废水经污水处理站处理后，各处理单元处理效率见表 6.2-3。

表 6.2-3 污水处理站各级处理效率表

进水单元		pH 值	COD	BOD	SS	氨氮	总磷	粪大肠菌群(个/L)
生产废水调节池	进水浓度 (mg/L)	9~12	800-1000	400-450	500	200	15	5000
初沉池	出水浓度 (mg/L)	7~9	720-900	392-441	250	190	7.5	5000
	去除率 (%)	/	10%	2%	50%	5%	50%	10%
厌氧池	出水浓度 (mg/L)	7~9	612-765	352-397	200	190	7.5	4500

	去除率(%)	/	15%	10%	20%	/	/	/
缺氧池	出水浓度(mg/L)	7~9	520-650	317-357	200	76	7.5	4500
	去除率(%)	/	15%	10%	/	60%	/	/
接触氧化池	出水浓度(mg/L)	7~9	156-195	95-107	160	45	5	4500
	去除率(%)	/	70%	70%	20%	60%	33%	/
二沉池	出水浓度(mg/L)	7~9	140-175	85-96	16	15	2.5	4500
	去除率(%)	/	10%	10%	50%	5%	50%	/
消毒池	出水浓度(mg/L)	7~9	140-175	85-96	16	15	2.5	450
	去除率(%)	/	/	/	/	/	/	90%
《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)中的表2预处理标准		7~9	250	100	60	/	/	5000
是否满足要求		是	是	是	是	是	是	是

1) 废水处理措施可行性分析

参考《医疗废物处理处置污染防治最佳可行技术指南(试行)》3.3.2 水污染防治技术可知,“生产废水宜经一级、二级处理后,采用絮凝沉淀法、砂滤法、活性炭法、臭氧氧化法、膜分离法、离子交换法等进行深度处理+消毒工艺处理”。

参考《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)附录 D.4 医疗废物处置排污单元治理可行技术参考表可知,厂内综合污水处理站排水宜采用“预处理(沉淀、过滤等)+生化处理(活性污染法、生化膜法)+深度处理(絮凝沉淀法、砂滤法、活性炭法、臭氧氧化法、膜分离法等)+消毒工艺(二氧化氯、次氯酸钠、液氯、紫外线、臭氧等)”

同时由上表 6.2-3 可知,废水采用“pH 调节+氧化还原+混凝+絮凝反应沉淀+厌氧池+缺氧池+接触氧化池+消毒”处理后水质满足《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)中的表 2 预处理标准,其中氨氮达到《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015)中 A 级标准。

因此,本项目废水处理工艺可行。

6.2.2.2 废水依托可行性分析

本项目废水排入已建污水处理站内,废水设计处理能力为 80m³/d,由前文水平衡分析可知,现有工程废水总量为 61.71m³/d,本项目新增废水总量为 10.85m³/d,改扩建完成后全厂废水总量为 72.56m³/d。

本项目生产废水产生量较少，废水水质与现有工程水质基本一致，其处理规模在综合污水处理站设计处理能力范围内，废水治理措施符合相关要求，依托可行。根据现有工程例行监测结果，生产废水处理后的各污染物的浓度满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）的要求。

本次在污水站附近建设一座 150m³ 的初期雨水池，初期雨水分批次泵入现有污水处理站。

因此，本项目废水依托现有污水处理站可行。

6.2.3 噪声污染防治措施

为了减轻各类设备产生的噪声对外环境的影响，根据各类噪声的声源特征，运营期主要采取以下噪声防治措施：

（1）选用振动小、噪声低的微波消毒设备。

（2）重要噪声源主要为风机，主要采取消音、隔音及减震等方式综合治理。详述如下：

①消声措施：在微波消毒系统废气排放风机出风口加装消声器；

②隔声措施：在微波系统排气风机（电机）上安装隔声罩；微波消毒系统排气风机置于微波车间厂房内。上述可起到阻隔噪声的作用。

③减震措施：在风机和基础之间安装基础隔振垫（如金属弹簧隔振器、橡胶隔振垫、玻璃纤维板等），减少扰动，防止共振。

（3）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。

经采取以上治理措施后，可做到厂界噪声达标排放，运营期噪声防治措施可行。

根据厂界噪声监测结果，本工程建成后厂界噪声贡献值经距离衰减、障碍物遮挡等作用后能够符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求，评价提出的噪声污染防治措施可行，本项目运营期产生噪声对周围声环境影响

较小。

6.2.4 固体废物污染防治措施

6.2.4.1 医疗废物收集运输污染防治措施

本项目医疗废物的主要运输方式为公路运输，本项目采用专用车辆，车辆厢体与驾驶室分离并密闭；厢体可达到气密性要求，内壁光滑平整，易于清洗消毒；厢体材料防水、耐腐蚀；厢体底部防液体渗漏，并设清洗污水的排水收集装置。

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

在运输中，本项目还将做到以下几点：

（1）建设单位根据总体医疗废物处置方案，配备足够数量的运送车辆和备用应急车辆。医疗废物处置单位应为每辆运送车指定负责人，对医疗废物运送过程负责。

（2）运送频次：根据西安市医疗卫生机构分布及医疗废物产生情况，遵循至少两天收集一次的规定。对于大型医疗机构每天上门收集，做到日产日清；对部分在交通管制禁区范围内的医疗机构采取夜间收运方式；对 19 张床位以下、无住院病床的产废量很小且不定期产废的医疗卫生机构，如门诊部、诊所等采用电话预约方式，于 48 小时内收运。

（3）运送路线：尽量避开人口密集区域和交通拥堵道路。

（4）经包装的医疗废物应盛放于可重复使用的专用周转桶。专用周转桶符合《医疗废物专用包装物、容器标准和警示标识规定》。

（5）医疗废物装卸载尽可能采用机械作业，将周转桶整齐地装入车内，尽量减少人工操作；如需手工操作应做好人员防护。

（6）医疗废物运送前，处置单位必须对每辆运送车的车况进行检查，确保车况良好后方可出车。运送车辆负责人应对每辆运送车是否配备本相应的辅助物品进行检查，确保完备。

（7）医疗废物运送车辆不得搭乘其他无关人员，不得装载或混装其他货物和动植

物。

(8) 车辆行驶时应锁闭车厢门，确保安全，不得丢失、遗撒和打开包装取出医疗废物。

(9) 根据《国家危险废物名录（2021版）》，床位总数在19张以下（含19张）的医疗机构产生的医疗废物不按危险废物收集、运输。

(10) 注意危险废物厂内运输污染防治，厂内运输应做到如下几点：

①在进行固体废物的厂内输送时，应采取必要的措施防治固体废物的扬尘、溢出和泄露；

②固体废物运输车辆应定期进行清洗，清洗废水收集后进入污水处理站处理；

③采用车辆在厂内运输危险废物时，应按照运输车间的专用路线行驶；

④事故状况下，出现危废滴漏等事故情况，必须按照应急预案马上采取紧急措施进行污染修复，并开展地下水、土壤应急监测。

6.2.4.2 固体废物贮存防治措施

企业根据各类固废的形态、属性及危险特性，按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）、《医疗废物专用包装袋、容器和警示标志标准》（HJ 421-2008）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）等规定要求，分别设置不同的固废包装贮存场所及容器，并对贮存场所采取严格的防渗、防风及防雨措施，符合国家相关标准规定要求；并制定固体废物特别是危险废物转移运输中的污染防范及事故应急措施，具体要求如下：

(1) 本项目建立了密闭的炉渣库和危废暂存间，均按防雨淋、防渗漏等要求设置，存放容器加盖密闭，防止泄漏。各类废物由密闭容器收集后暂存在暂存场地内，不得露天放置，放置场所做好地面的硬化防腐，并设置明显的标志。所有危险固废的收集和暂存都应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

(2) 危废贮存中还做好了以下管理工作：

①禁止将危险废物以任何形式转移给无许可证的单位，或转移到非危险废物贮存设施中。用于存放液体、半固体危险废物的地方，还须做好防渗漏，有耐腐蚀的硬化地面，地面无裂隙。

②所有危险废物都必须储存于专门设置的贮存场所或容器内，做好防风、防雨、

防晒并配备照明设施等，存放地面必须水泥硬化且可收集地面清洗水，截污沟连通至污水站。贮存场所应建有堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚要用坚固防渗的材料建造。

③应建在易燃易爆等危险品仓库、高压输电线路防护区域以外。危险废物临时贮存场所应和厂区内其他生产单元、办公生活区严格区分、单独隔离，不相容的危险废物堆放区必须有隔离间隔断。

6.2.4.3 固体废物处置可行性分析

本项目固体废物主要为微波消毒医疗废物残渣、废防护用品和废周转桶、污水处理污泥。

(1) 处置分类

按照国家环保总局“固体废物申报登记表填报说明”的规定，将本项目产生的固体废物分类，以便主管部门的管理，有关分类结果如下：

1) 微波消毒医疗废物残渣

本项目微波消毒医疗废物残渣产生量约为 18180t/a，经微波消毒灭菌处理后的医废残渣须消毒委托第三方监测公司定期监测，日产日清拉运至生活垃圾焚烧厂进行焚烧处置。《国家危险废物名录》（2021 年版）附录危险废物豁免管理清单中明确列出：按照《医疗废物微波消毒集中处理工程技术规范》处理后的感染性废物、损伤性废物、病理性废物（人体器官除外），进入生活垃圾焚烧厂焚烧，处置过程不按危险废物管理，本项目消毒后的医疗废物运至西咸北控生活垃圾焚烧发电厂焚烧处置。

2) 废防护用品、废医废周转桶、污水处理污泥

废防护用品、废医废周转桶、污水处理污泥等危险废物直接进入项目焚烧炉进行焚烧处理，不进入危险废物暂存间暂存。同时本项目焚烧炉已配套废气处理设施，使得焚烧后的废气可满足《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB 39707-2020）表 4 中相应标准排放。

(2) 依托工程可依托性分析

本项目产生的微波消毒医疗废物残渣外运至西咸新区生活垃圾焚烧发电厂综合利用。

西咸新区生活垃圾无害化处理焚烧热电联产项目位于陕西省西咸新区秦汉新城正阳街办张良路 1399 号，距离本项目 9.2km，占地 263 亩，项目于 2018 年 8 月动工，2019 年 9 月建成投产，生活垃圾设计规模为 3000t/d（100 万 t/a），是中国西北地区目前规

模最大的垃圾焚烧发电项目，项目配套有 4 条 750t/d 生活垃圾焚烧线，2 台 30MW 抽凝式汽轮机及发电机，年产上网发电量为 $3.19 \times 10^8 \text{kWh}$ 。

本项目产生的微波残渣为 18180t/a (60.6t/d)，约占焚烧发电厂日处置规模的 2%，焚烧发电厂有足够的消纳能力。建设单位已与西咸新区北控环保科技发展有限公司签订危废处置协议，因此依托可行。

综上所述，项目固体废弃物的处理和处置方案可行，其处理率可达 100%，能满足环保规定的固体废物控制要求。固体废物经过处理和处置后不会对环境产生不利影响。对固体废物处理和处置应严格按照我国和本市的固体废物处置的有关条例要求。

6.2.4.4 危险废物环境管理要求

(1) 全过程监管要求

建设单位运营过程对本项目产生的危险废物从收集、贮存、运输、利用、处置各环节进行全过程的监管，各环节应严格执行《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)的相关要求。

危废暂存库建设和贮存容器均满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)中的相关规定，本项目运营期产生的危险废物在转移过程中，严格执行《危险废物转移联单管理办法》(原国家环境保护总局令第 5 号)的相关规定。

综上所述，在建设单位严格对项目产生的危险废物进行全过程管理并落实相关要求的条件下，本项目危险废物处理可行、贮存合理，不会对环境造成二次污染。

(2) 日常管理要求

- 1) 设专职人员负责本厂内的废物管理并对委托的有资质废物处理单位进行监督。
- 2) 对全部废物进行分类界定，对列入危险废物名录中的废物登记建帐进行全过程监管。
- 3) 根据危险废物的性质、形态，选择安全的包装材料和包装方式，包装容器的外面必须有表示废物形态、性质的明显标志，并向运输者和接受者提供安全保护要求的文字说明。
- 4) 危险废物的贮存设施必须符合国家标准和有关规定，有防渗漏、防雨淋、防流失措施，并必须设置识别危险废物的明显标志。
- 5) 禁止将危险废物与一般固体废物、生活垃圾及其它废物混合堆放。

6) 在企业运营过程中，当发现危险废物识别标识形象损坏、颜色污染或有变化、退色等情况时，应及时修复或更换。

7) 危废库出入口、设施内部、危险废物运输车辆通道等关键位置按照危险废物贮存设施视频监控布设要求设置视频监控，并与中控室联网。在视频监控系统管理上，企业应指定专人专职维护视频监控设施运行，定期巡视并做好相应的监控运行、维修、使用记录，保持摄像头表面整洁干净、监控拍摄位置正确、监控设施完好无损，确保视频传输图像清晰、监控设备正常稳定运行。因维修、更换等原因导致监控设备不能正常运行的，应采取人工摄像等应急措施，确保视频监控不间断。

(3) 配合危险废物监管联动机制

1) 从危险废物的产生、收集、贮存、运输、利用、处置等环节各项环保和安全职责；要制定危险废物管理计划并报生态环境主管部门备案；

2) 对污水处理等环境治理设施开展安全风险辨识管控，要健全内部污染防治设施稳定运行和管理责任制度，严格依据规范建设环境治理设施，确保环境治理设施安全、稳定、有效运行。

6.2.5 地下水和土壤环境保护措施

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求，地下水保护措施与对策应符合《中华人民共和国水污染防治法》的相关规定，按照“源头控制，分区防治，污染监控，应急响应”，突出饮用水水质安全的原则确定。

根据本工程的特点及可能造成的地下水污染，现有工程已按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”的原则，采取了以下污染防治措施。

6.2.5.1 源头控制

现有工程采用先进、成熟的工艺技术、装备，从源头上减少了污染物的产生；严格按照国家相关规范要求，对处理工艺、物料管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的防护措施，防止和降低了污染物的跑、冒、滴、漏，将物料泄漏的环境风险事故降低到最低程度。

现有工程污水处理站采用钢砼结构防渗，焚烧车间采用重点防渗处理，现有危废暂存间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行建设，满足防渗等级要求。

改扩建项目产生的废水主要包括车辆及周转桶消毒、清洗废水、微波蒸汽冷凝排水、微波车间地面冲洗废水以及初期雨水，全厂废水依托现有污水处理站进行处理。厂区对产生废水的各装置及其所经过的管道要经常巡查，杜绝“跑、冒、滴、漏”等事故的发生，尤其是废水处理设施和污水输送管道等周边要进行严格的防渗处理，从源头上防止污水进入地下水含水层中。

6.2.5.2 分区防渗

现有工程已根据场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，按照 HJ610-2016 中参照表 7 中提出防渗技术要求进行划分及确定，具体防渗如下：

a. 重点防渗区

主要包括焚烧车间、洗车房、洗桶车间、危废暂存间以及污水处理站等对地下水环境具有极大潜在影响的区域，现有工程已经进行了重点防渗。本次微波车间改造期间已进行了重点防渗，但是通过现场勘查，微波车间地面有细小裂缝，因此为避免防渗层破裂，本次要求建设单位在微波车间补涂环氧地坪漆。

同时，本次对新建的初期雨水收集池进行重点防渗。

b. 一般防渗区

指裸露地面的生产功能单元，污染地下水环境的物料泄漏容易及时发现和处理的区域，结合水文地质条件，对可能会产生一定程度的污染、但建（构）筑物基础之下场地水文地质条件较好的工艺区域或部位。主要为生产区域除生产车间外的部分，包括车库及生产车间四周区域。上述所有一般防渗的区域均已采取一般防渗措施，可继续利用，本次设备安装不会对其造成破坏。

c. 简单防渗区

指没有物流或污染物泄漏，指不会对地下水环境造成污染的区域。本项目主要指生产管理区，包括办公楼、门卫室、宿舍、一般车辆停车位等，目前上述区域已采用混凝土硬化的方式进行了简单防渗，本次工作无新增简单防渗区域，项目区分区防渗图见下图 6.2-4。

本项目仅利用现有库房新增四套微波消毒设备，进行废气处理系统建设等，不涉及地下工程，施工期不对已采取硬化即防渗措施的车间地面等区域造成破坏，结合现状运行及对下游监测点的环境质量现状监测情况，已采取的分区防渗措施有效。

6.2.5.3 应急响应措施

①建设单位已配置专职人员定期对厂区地面、生产车间地面、污水处理站等设施进行巡检，发现异常及时采取措施治理，定期清理厂区截排水沟杂物，保证截排水沟畅通，巡检记录进行存档备案。

②对处理废水进行长期实时监测，总排口设置自动流量计，及时发现收集废水量变化异常，一旦发现收集废水量异常减少，必须及时核查原因，是否因产生泄漏导致收集废水量减少，如果是须马上查明渗漏位置并进行相应补救措施。

③按照跟踪监测要求，定时对跟踪监测井水质进行监测，并做好完善的记录，发现地下水水质出现异常现象时，加大取样频率，并根据实际情况增加监测项目，查出原因以便进行补救；同时极时上报当地环保部门及其他相关部门，采取应急措施，查出原因以便进行补救。

④一旦发生地下水污染事故，应及时查明地下水污染原因，如是生产废水相关设施渗漏造成，应及时采取补救防渗措施。发生意外泄漏，应在厂区下游污染扩散最先到达区域范围布设抽水井，采取抽水处理技术。

⑤在严重的应急条件下，在污染源下游打截污井抽水并在下游设置防渗帷幕等措施，并将污水输送至污水处理站处理，以防止地下水环境大面积恶化。加强渗漏点查找，并采取相应补救措施。

6.2.5.4 跟踪监测计划

由于现有工程未设置地下水和土壤跟踪监测井，因此本次改扩建按照规范要求，补充设置地下水和土壤跟踪监测井，具体如下：

(1) 地下水

本次环评根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）及《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）等规定，项目建成后应对地下水环境进行长期动态监测。企业应建立厂区地下水环境监控体系，包括制定地下水环境影响跟踪监测计划、建立地下水环境影响跟踪监测制度、配备先进的监测仪器和设备，以便及时发现问题、采取措施。跟踪监测计划应根据环境水文地质条件和建设项目特点设置跟踪监测点，跟踪监测点应明确与建设项目的位关系，给出点位、坐标、井深、井结构、监测层位、监测因子及监测频率等相关参数。

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中“11.3.3.1 跟踪监测点数量要求：a）一、二级评价的建设项目，一般不少于3个，应至少在建设项目场地上游、项目地及下游各布置1个。同时结合《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ 1209-2021)，本项目地下水跟踪监测井设置情况见表 6.2-12。

表 6.2-12 项目地下水跟踪监测点布置情况

孔号	点位名称	与建设项目位置关系	点位功能	监测层位	监测频率
W1	厂区西南角	地下水流向上游	背景点	第四系孔隙潜水含水层	1次/半年
W2	微波车间北侧	地下水流向下游	污染扩散监测点		
W3	焚烧车间北侧	地下水流向下游	跟踪监测点		
地下水跟踪监测因子：pH 值、浑浊度、溶解性总固体、氯化物、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氨氮、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、高锰酸盐指数、硫酸盐、总大肠菌群、细菌总数、石油类。					
备注：由建设单位委托有资质的检测机构进行地下水跟踪监测点的水样检测，建设单位定期对地下水跟踪监测结果进行公布。通过日常监测一旦发现水质监测结果异常，应立即委托有资质的监测单位进行监测，确定地下水是否受到污染，并公布监测结果。					

监测结果应及时建立档案，并定期向环保部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开，如发现异常或者发生事故，应加密监测频次，改为每天监测一次，并分析污染原因，及时采取应对措施。

(2) 土壤

本次评价针对土壤污染防治提出跟踪监测计划，在重点影响区和土壤环境敏感目标附近设置跟踪监测点，监测结果应及时建立档案，并定期向环保部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开，如发现异常，及时采取应对措施。

本次根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），同时结合《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ 1209-2021)制定土壤跟踪监测点位，由于现有厂区地面大部分已经硬化，因此根据实际情况设置本项目土壤自行监测点位，具体情况详见表 6.2-13。

表 6.2-13 土壤跟踪监测计划表

编号	监测点位	类型	采样深度	监测项目	监测频次
1#	厂区东北角绿化带	表层样	0~0.5m	①45项基本因子（仅第一年监测）； ②pH、镉、汞、砷、铅、铬、锰、钴、铊、铜、锌、镍、石油烃、二噁英	1次/年
2#	污水处理站南侧	柱状样	3m		1次/3年
3#	厂区西南角	表层样	0~0.5m		1次/年

地下水和土壤跟踪监测点位见下图 6.2-2。



图 6.2-4 厂区分区防渗情况及跟踪监测点位图

6.2.6 电磁辐射防范措施

(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 100cm 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) 项目运营期加强对微波设备的管理和维护，避免微波泄漏，并定期对箱体外部电场或功率密度进行检测，确保非电磁辐射作业人员活动区域电磁环境满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）公众曝露控制限值要求。

(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。

6.2.7 服务期满后环境保护措施

(1) 遗留的医疗废物处置设施及建（构）筑物

待医废处置中心新厂投产运营后，现有厂址不再进行生产，由于老厂设备不再搬迁至新厂，因此本次环评要求服务期满后，应制定遗留的医疗废物处置设施内部物料放空及无害化清洗、设备拆除、建（构）筑物无害化清洗、建（构）筑物拆除等环节污染防治施工方案。

(2) 厂址生态重建

清除项目所在地的硬化地面，并对项目所在地进行绿化生态重建，进行生态重建时，尽可能采用项目区本地物种进行重建。

第七章 环境经济损益分析

环境经济损益分析是将项目建设引起的环境损失折算成经济价值，分析工程建设的环境代价和环保成本，分析其环保投资可能产生的效益及减少环境损失的程度，以此判断项目建设的环境经济可行性，为项目决策提供依据。

7.1 社会效益分析

随着经济社会的发展和人民生活水平以及环保意识的提高，良好的环境质量已成为经济社会可持续发展、城市综合实力提升、人民身心健康保障的基本要求，医疗废物产生量的逐年增加促使规范化的医疗废物集中处置中心急需建设。

本项目采用先进的处理技术对医疗废物进行处置，项目的建设符合国家对医疗废物进行安全处置的相关要求，通过对医疗废物的集中收集、处置，使其减量化、稳定化、无害化，实现医疗废物减量化、稳定化、无害化。一方面大大降低了医疗对环境和人类存在的长期和潜在的污染隐患，有利于人民群众身心健康；另一方面减少占用土地资源，可缓解西安市及周边地区目前医疗废物处置能力不足的问题，对于解决西安市医疗废物处置难题有着积极作用。有利于促进当地经济发展，提高城市综合实力，改善城市环境质量，同时也可提供部分就业机会，对于促进社会稳定有积极意义，同时国家、地方可从税收、管理费中获得经济效益，因此，本项目的建设具有较显著的社会效益。

7.2 经济效益

7.2.1 环保工程投资

项目总投资 2000 万元，环保投资约 250 万元，约占总投资的 12.5%。用于废气、废水、噪声和固废等污染防治，确保项目建成投产后各类污染物满足达标排放要求，达到经济发展与环境保护统一的良好效果。

表 7.2-1 环保工程投资一览表

序号	污染源	治理措施	数量	费用 (万元)	
1	废气	烟气净化系统	对现有排气筒进行改造，高度由 42m 增加至 45m，并安装一套烟气在线监测系统(CEMS)	1 套	30
		微波车间恶臭防治	设置一套微波废气收集系统，进料口和出料口废气经集气罩收集，微波消毒系统密闭负压，废气全部通过管道收集后全部引至焚烧炉二燃室燃烧处理。	1 套	100
2	废	生产废	①废水依托现有污水处理站处理；	1 座	5

序号	污染源		治理措施	数量	费用 (万元)
	水	水	②安装一套在线监测系统，对流量进行监测		
		初期雨水	新增一座 150m ³ 的初期雨水池，初期雨水经雨水管网进入初期雨水池收集后，分批泵入厂内综合污水处理站	1 座	45
3	固废	危废暂存库	危废暂存库搬迁至 2#辅料库北侧，占地面积为 80 m ²	1 座	5
4		炉渣库	炉渣库搬迁至焚烧车间东侧，占地面积为 150 m ²	1 座	15
5	噪声		设备隔声罩、设备基础减振处理、消音器	若干	30
6	防腐、防渗、围堰措施：①初期雨水收集池进行防腐防渗漏处理；②微波车间补涂地面环氧树脂地坪漆。			/	纳入主体工程建设投资
7	环境风险防范设施：设置地下水和土壤跟踪监测井，修编突发环境事件应急预案并定期演练等			1 套	20
合计					250

7.2.2 环境保护投资指标

本工程所产生的污染物将会对环境产生一定的影响，为此，项目采取了相应的环境保护措施，使工程对周围环境造成的影响降到最低。根据工程分析所确定的污染源，工程设计及建设过程中应按环境保护对策分析专题中所提要求完善环境保护治理措施。

环保费用指标由治理费用和辅助费用两部分组成，其中治理费用指一次性投资和运行费用，辅助费用是为了充分发挥治理方案的效益而发生的管理、科研、监测、办公费用。

1、治理费用 (C₁)

$$C_1 = C_{1-1}/n + C_{1-2}$$

式中：C₁₋₁——投资费用，为 2000 万元；

C₁₋₂——运行费用，取 C₁₋₁ 的 15%；

n ——设备折旧年限，取 n=20 年；

由上式计算得出，本工程环保治理费用为 400 万元/年。

2、辅助费用 (C₂)

$$C_2 = C_1 \times 1\%$$

故 C₂=4 万元/年

费用总指标 C=C₁+C₂=404 万元/年。

7.2.3 效益指标

污染治理措施的实施，不仅可以有力控制污染，而且会带来一定的经济效益，这部分效益体现在两方面，一是直接经济效益（R₁），环保措施实施后对废物回收而获得的价值，二是间接经济效益（R₂），环保措施实施后所带来的社会效益和环境效益。

1、直接经济效益（R₁）

$$R_1 = \sum_{i=1}^n N_i + \sum_{i=1}^n M_i + \sum_{i=1}^n S_i + \sum_{i=1}^n T_i + \sum_{i=1}^n Q_i$$

式中：N_i——能源利用的经济效益

M_i——资源利用的经济效益

S_i——固废利用的经济效益

Q_i——废气利用的经济效益

T_i——废水利用的经济效益

i ——利用项目个数

项目采取环保措施后减排经济效益及资源回收利用带来的经济效益，经计算可得本工程环保投资所创造的直接经济效益为 2000 万元。

2、间接经济效益（R₂）

$$R_2 = J_i + K_i + F_i$$

式中：J_i——控制污染后环境减少的损失

K_i——控制污染后对人体健康减少的损失

F_i——控制污染后减少的排污费

间接经济效益是由环保设施投入运行期间，所能减少的损失，因无实际数据，取直接经济效益的 5% 计算，则 R₂=R₁×5%=10 万元

以上经济损益总指标 R=R₁+R₂=2010 万元。

7.2.4 环境经济效益静态分析

采用效益与费用法进行分析，环境效益为：

$$E = \frac{\text{环境经济效益}}{\text{环保费用}} = \frac{2010}{404} = 4.98$$

本工程由于采用了先进的工艺及相应环保设施的投入，使得本工程污染物全部做到

达标排放，由于医疗废物集中处置中心是城市重要的不可缺少的基础设施，该项目将环境效益、社会效益放在首位，其次才是经济效益。故本项目机构的设置应以尽可能的从简为原则，以降低生产成本，获得较好的经济效益。

7.3 环境效益分析

医疗废物管理和处置是环境保护的一个重要环节。医疗废物的危害具有长期性和潜伏性，一旦造成污染，必将对人民的生命和财产造成巨大的损失。因此，国内外都在采取一切措施保证危险得到妥善的处理。本项目建成后，将有效缓解陕西省医疗废物处置压力，减小了环境风险。

本项目采取较完善可靠的废气、废水、噪声和固体废弃物治理措施，可使排入环境的污染物最大程度的降低，具有明显的环境效益。

本项目在确保环保资金和污染治理设施到位的前提下，项目产生的“三废”在采取合理的处理处置措施后，可明显降低其对环境的危害，各项污染物均达标排放，并取得一定的经济效益。由此可见，本项目环保投资具有较好的环境经济效益。

7.4 结论

综上所述，本工程投产后，将带来较好的社会效益和经济效益，有利于医疗废物的减量化、稳定化、无害化，有利于减少区域因医疗废物处置不当带来的环境污染，同时由于工程在设计中采取了严格的污染治理措施，减少了污染物排放量，具有显著的环境效益。

综上所述，本工程建设能够实现社会、经济和环境三效益的和谐统一，从环境经济角度来看是可行的。

第八章 环境管理与环境监测

8.1 环境管理

环境管理是环境保护的重要组成部分。通过严格的环境管理可以有效地预防和控制生态破坏和环境污染，保护人们的生产和生活能有序、健康地进行，保障社会经济可持续发展。实践证明企业的环境管理是企业管理的重要组成部分，它与计划、生产、质量、技术、财务等管理是同等重要，对促进企业的环境效益、经济效益的提高，都起到了明显的作用。

环境管理的基本任务是以保护环境为目标，清洁生产为手段，发展生产与提高经济效益为目的。因此，必须加大环境管理力度，确保本项目的“三废治理”设施正常运转，促使该项目的经济、社会和环境效益协调发展。根据环评报告书提出的主要环境问题、污染防治措施及各级环保部门对企业环境管理的要求，编制项目的环境管理和监测计划，供各级环保部门对本项目实行环境管理时作为参考，并作为企业运营阶段环境保护管理工作的依据。

8.1.1 环境管理机构

目前西安卫达实业发展有限公司已设立安全环保部，主要负责全公司的环境管理工作。由主管安环的副总经理分管安全环保工作。为便于加强对各生产装置特别是环保设施的管理，各车间（工段）设立环保员 1 人，负责相关环保设施的运行管理。

8.1.2 环境管理计划

本项目环境管理贯穿于建设项目从筹建到运行的整个过程，并对建设项目的不同阶段制定相应的环保条例，规定不同阶段的环保内容，明确不同部门的工作职责，详见表 8.1-1。

表 8.1-1 环境管理计划

阶段	环境管理工作主要内容
管理机构职能	根据国家建设项目环境管理规定，认真落实各项环保手续，完成各级主管部门对本企业提出的环境管理要求，对本企业内部各项管理计划的执行及完成情况进行监督、控制，确保环境管理工作真正发挥作用。
生产运行期	(1) 严格执行“三同时”制度； (2) 严格执行各项生产及环境管理制度，保证生产的正常进行；

	<p>(3) 应向当地环境保护部门提交重新申请排污许可证；</p> <p>(4) 设立环保设施运行卡，对环保设施定期进行检查、维护，做到勤查、勤记、勤养护，按照监测计划定期组织进行全厂内的污染源监测，对不达标环保设施立即进行寻找原因，及时处理；</p> <p>(5) 建立企业的环境保护档案。档案包括：①污染物排放情况；②污染物治理设施的运行、操作和管理情况；③监测仪器、设备的型号和规格以及校验情况；④采用监测分析方法和监测记录；⑤限期治理执行情况；⑥事故情况及有关记录；⑦与污染有关的生产工艺、原材料使用方面的资料；⑧其它与污染防治有关的情况和资料等；</p> <p>(6) 建立污染事故报告制度。当污染事故发生时，必须在事故发生四十八小时内，向环保部门作出事故发生的时间、地点、类型和排放污染物的数量、经济损失等情况的初步报告。事故查清后，向环保部门书面报告事故原因、采取的措施、处理结果，并附有关证明；同时对直接受到损害的单位或个人赔偿损失；</p>
<p>信息反馈和群众监督</p>	<p>(1) 反馈常规监测数据，加强群众监督，改进污染治理工作。</p> <p>(2) 建立奖惩制度，保证环保设施正常运作，并配合环保部门的检查验收。</p> <p>(3) 归纳整理监测数据，及时反馈给有关环保部门。</p>

8.1.3 运营期环境管理要求

为了全面贯彻和落实国家以及地方环境保护政策、法律、法规，保护本工程周围环境，保证企业中各环保设施正常运行，达到企业污染物达标排放，企业内部已建立行之有效的环境管理机构。为确保工程各种不良环境影响得到有效控制和缓解，必须对项目运行的全过程进行严格、科学的环境管理与监控。

1、环境管理

项目环境管理是指工程在运行期间，应严格按照国家、地方政府的环境保护政策、法律和法规等进行环境管理工作，并接受地方环保管理部门的监督，促使项目实现“三同时”的目标。

环境管理是企业管理工作的重要组成部分。其主要目的是通过环境管理工作的开展，提高全体员工的环保意识，促进企业积极主动地预防和治理污染，避免因管理不善而可能产生的环境污染。因此，企业要贯彻落实国家和地方政府的有关法律和法规，正确处理企业发展与环境保护的辩证关系，实现清洁生产，从而真正达到持续发展的战略目标。

2、环境管理体系与职责

(1) 环境管理体系

现有工程已建立独立的环境管理体系,设置2名专职人员负责全厂的环境管理工作,以协调环境保护工作,监督检查执行环保法规。

(2) 管理机构设置

生产运行期,环境管理工作由办公室具体负责。

(3) 职责和任务

①全面贯彻落实环保政策,监督工程项目的各项环境保护工作;

②制定环境保护的近、远期发展规划和年度工作计划,制定并检查各项环境保护管理制度及其执行情况;

③根据环保部门下达的环境保护目标、污染物总量控制指标,制定环境保护目标和实施措施,并在年度中予以落实;

④负责建立企业内部环境保护责任制度和考核制度,协助企业完成围绕环境保护的各项考核指标;

⑤做好环保设施管理工作,建立环保设施档案,保证环保设施按照设计要求运行,定期检查、定期上报,杜绝擅自拆除和闲置不用的现象发生;

⑥负责企业环境保护的宣传教育工作,做好普及环境科学知识和环保法规的宣传,树立环保法制观念;

⑦定期对污染物进行例行监测;

⑧组织、进行企业日常环境保护的管理、基础设施维护等方面的工作,包括环境保护设施日常检查维修、场地内污染防治设施的操作监督、相关监测仪器的校核与年检等。

3、环境管理制度

建立健全各项环境管理的规章制度,并把它作为企业领导和全体职工必须严格遵守的一种规范和准则。“有规可循,执规必严”是环境管理计划得以顺利实施的重要保证。各项规章制度要体现环境管理的任务、内容和准则,使环境管理的特点和要求渗透到企业的各项管理工作中。环境管理制度包括企业环保工作的总要求、环境管理机构的工作任务、环保设施的运行管理、污染物监测、排放考核、奖惩、环保员责任及环保资料归档等方面的内容。本项目建成完工后,需要制订的环保制度如下:

(1) 环保总制度:《企业环境保护条例》、《环境管理机构设立及工作任务》、

《各车间环境保护管理规定》。

(2) 环保设施运行管理制度：《环境设施运行和管理规定》、《环保台帐管理制度》、《环保设施故障停运制度》、《车间环保工作考核标准》。

(3) 环境监测及奖惩制度：《厂内排污管理和监测规定》、《环保工作奖惩方案》。

(4) 档案管理制度：《环保资料归档制度》。

(5) 环保员管理制度：《环保员考核办法》。

除上述较完善的环境管理和监督考核制度外，公司还应向全体职工大力宣传环保知识，提高全员的环保意识，自觉维护环保设施的正常运行，为达标排放奠定基础，树立企业良好的社会形象。

4、环境记录与信息交流

环境记录包括环境污染监测记录、设备检修校准记录、污染事故的调查与处理记录、培训与培训结果记录等。环境记录是环境管理工作中不可缺少的部分，是环境管理的重要信息资源。

环境保护与环境管理信息交流包括两个方面的内容：一是企业内部的信息交流，二是企业与外部的信息交流。

(1) 企业内部信息交流的主要内容；

- a. 该企业的环境管理制度要传达到全体员工；
- b. 环境保护任务、职责、权利、义务的信息；
- c. 监测计划执行与监测结果的传达和反馈信息；
- d. 培训与教育的信息；

(2) 企业与外部信息交流的主要内容是；

- a. 国家与地区环保法律法规的获取；
- b. 向地方环保部门和环境保护组织的信息交流；
- c. 定期向附近企业与公众发布和收集环境保护信息。

5、排污许可证申报

项目建设完成后应按照《排污许可证申请与核发技术规范 危险废物焚烧》(HJ1038-2019)和《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)要求变更排污许可证，并严格执行排污许可证管理制度，按照排污许

可证的管理要求对排污设施进行补充，排污口进行规范化管理，制定自行监测方案并及时将自行监测数据上传平台并进行公开，按照环境管理台账进行记录，编制排污许可执行报告。

6、竣工环境保护验收

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号），建设项目竣工后，建设单位应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，编制验收监测报告。

验收报告公示期满后5个工作日内，建设单位应当登录全国建设项目竣工环境保护信息平台，填报建设项目基本信息、环境保护设施验收情况等相关信息，环境保护部门对上述信息予以公开。建设单位应当将验收报告及其他档案资料存档备查。

8.1.4 污染物排放

8.1.4.1 污染物排放清单

本项目污染物排放清单及管理要求见表 8.1-2。

8.1.4.2 总量控制指标

根据《排污许可证申请与核发技术规范 危险废物焚烧》（HJ1038-2019）中要求，排污单位应根据要求明确废气主要排放口的烟尘（颗粒物）、二氧化硫和氮氧化物的年许可量；对于水污染物，以排放口为单位许可排放浓度，许可排放量不做要求。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》（HJ1033-2019），废气主要排放口应明确烟尘（颗粒物）、二氧化硫和氮氧化物的年许可量；工业固体废物和危险废物治理排污单位的废水排放口均为一般排放口，不许可排放量。

国家十四五主要污染物总量控制指标：COD、氨氮、氮氧化物、VOCs；区域性污染物排放总量在重点地区重点行业推进挥发性有机物总量控制、重点地区总氮、重点地区总磷。

由于本项目现有工程未申请总量，因此本次环评总量建议指标以改扩建完成后全厂的排放量作为总量建议指标，具体见下表8.1-3。

表8.1-3 全厂污染物排放总量控制指标表

类别	污染物	排放量 _现	总量控制指标 t/a	备注
废气	烟尘（颗粒物）	4.76552	4.76552	/
	二氧化硫	9.6365	9.6365	/

	氮氧化物	16.499	16.499	/
	VOCs	0.2904	0.2904	/
废水	COD	1.1494	1.1494	纳入园区污水厂总量 指标内
	氨氮	0.0203	0.0203	

表8.1-2 污染物排放清单及管理要求

类别	内容					
	污染源	污染物	环保措施及运行参数	排放情况		执行标准
				排放浓度/速率	排放量	
废气	焚烧排气筒 DA001	NO _x	项目收集的微波车间的恶臭气体引至车间现有焚烧炉的二燃室作为助燃空气，焚烧烟气经“SNCR 脱硝+急冷+半干法脱酸+干法脱酸+活性炭喷射+布袋除尘”设施处理后由 45m 高烟囱排放	3.88mg/m ³	1.0734t/a	《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB 39707-2020）表 4 中相关限值
		SO ₂		0.01mg/m ³	0.0026t/a	
		颗粒物		0.04mg/m ³	0.0104t/a	
		非甲烷总烃		0.53t/a	0.1452t/a	
	微波消毒车间无组织	NH ₃	微波设备为封闭箱式一体化设备，仅留有进出料口，整个箱体为负压运行，少量废气从进出料口逸散，进一步提高废气收集效率	0.004kg/h	0.03456t/a	H ₂ S、NH ₃ 执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表 1 标准限值
		H ₂ S		0.00005kg/h	0.00046t/a	
		颗粒物		0.003kg/h	0.02592t/a	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准限值
		非甲烷总烃		0.0168kg/h	0.145152t/a	
废水	车辆及周转桶消毒、清洗废水、微波蒸汽冷凝排水、微波车间地面冲洗废水以及初期雨水（10.85m ³ /d）	pH（无量纲）	依托厂区现有一座处理规模为 80m ³ /d 的综合废水处理站，采用“pH 调节+氧化还原+混凝+絮凝反应沉淀+厌氧池+缺氧池+接触氧化池+消毒”工艺	6~9	/	氨氮符合《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）A 级标准，其余因子符合《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 预处理标准后，外排至西安市第八污水处理厂
		COD		44mg/L	0.1719	
		BOD ₅		13.8mg/L	0.0539	
		SS		14mg/L	0.0547	
		氨氮		0.78mg/L	0.003	
		石油类		0.4mg/L	0.0016	
固废	医疗废物收运系统	废防护用品、废医废周转桶	厂区内焚烧炉焚烧处置	6t/a		危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相应标准要求
	微波消毒装置	微波消毒医疗废物残渣	日产日清，拉运至生活垃圾焚烧厂焚烧	18180t/a		
	污水处理站	污水站废水处理污泥	依托现有焚烧炉焚烧处理	23t/a		
噪声	生产设备噪声		建筑隔声措施，基础减振，微波车间全封闭	60dB(A)~70dB(A)		《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准

8.1.5 信息公开

(1) 信息公开内容

本项目应按照《企业事业单位环境信息公开办法》（环保部令第31号）的规定，建立健全本单位环境信息公开制度，及时、如实地公开其环境信息。

危险废物处置项目要求公开的信息应包括：

①单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模等基础信息；

②主要污染物名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度、总量、超标情况等排污信息。

③突发环境事件应急情况：应急等级及相应情况、应急措施、疏散路线说明、应急人员的联系方式；

④环境监督举报：企业环境监督电话、当地环境违法举报电话。

(2) 信息公开方式

建设单位环境信息公开平台或者当地报刊等便于公众知晓的方式公开环境信息，同时可以采取以下一种或者几种方式予以公开：

①公告或者公开发行的信息专刊；

②广播、电视等新闻媒体；

③信息公开服务、监督热线电话；

④本单位的资料索取点、信息公开栏、信息亭、电子屏幕、电子触摸屏等场所或者设施；

⑤本公司的自建网站。

8.1.5 排污口规范化管理

排污口是企业污染物进入环境，污染环境的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。

(1) 管理原则

①向环境排放的污染物的排放口必须规范化。

②列入总量控制的污染物、排污口列为管理的重点。

③排污口应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查。

④如实向环保管理部门申报排污口数量、位置及所排放的主要污染物种类、数量、浓度、排放去向等情况。

⑤废气排气装置应设置便于采样、监测的采样孔和采样平台，设置应符合《污染源监测技术规范》。

⑥工程固废堆存时，专用堆放场应设有防扬散、防流失、防渗漏措施。

(2) 排污口标识

企业遵照国家对排污口规范的要求，“三废”及噪声排放点设置明显标志，标志的设置按照国家《环境保护图形标志》（GB15562.1-95）与（GB1556.2-95）规定以及《危险废物识别标志设置技术规范》HJ 1276—2022 中有关规定，见图 8.1-1。

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
1			废水排放口	表示废水向水体排放
2			废气排放口	表示废气向大气环境排放
3	/		危险废物贮存场所	危险废物贮存、处置场

图 8.1-1 排放口的图形标志

本项目不新增排放口，全部依托现有排放口，根据现场踏勘，现有排污口规范化标识设置如下图 8.1-2，由图可知，本项目依托的现有排污口均符合相关规范化要求。



图 8.1-2 排放口的图形标志

(3) 排污口立标管理

根据现场勘查，对上述污染物排放口和固体废物堆场均按照国家《环境保护图形标志》（GB15562.1-95）与（GB1556.2-95）规定，设置了国家环保局统一制作的环境保护图形标志牌。

(4) 排污口建档管理

现有工程使用了国家环保局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记

证》，并按要求填写有关内容；本项目建成投产后，企业应根据排污口管理内容要求，补充本项目主要污染物种类、数量、浓度、排放去向，立标情况及设施运行情况记录于档案。

8.1.6 环境管理台账要求

环境管理台账参考《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范 总则（试行）》（HJ944-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 危险废物焚烧》（HJ1038-2019）和《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）。

（1）一般原则

排污单位应建立环境管理台账记录制度，落实环境管理台账记录的责任单位和责任人，明确工作职责，并对环境管理台账的真实性、完整性和规范性负责。一般按日或按批次进行记录，异常情况应按次记录。

（2）记录形式

环境管理台账应按照电子台账和纸质台账两种记录形式同步管理。

本项目环境管理台账见表 8.1-4。

表 8.1-4 项目环境管理台账记录内容及频次一览表

序号	记录内容		记录频次	要求
1	基本信息	包括排污单位生产设施基本信息、污染防治设施基本信息。 a) 生产设施基本信息：主要技术参数及设计值等。 b) 污染防治设施基本信息：主要技术参数及设计值；对于防渗漏、防泄漏等污染防治措施，还应记录落实情况和问题整改情况等	1 次/a，若发生变化，在发生变化时记录	1、纸质存储：应将纸质台账存放于保护袋、卷夹或保护盒等保存介质中；由专人签字、定点保存；应采取防光、防热、防潮、防细菌及防污染等措施；如有破损应及时修补，并留存备查；保存时间原则上不低于 10 年。 2、电子化存储：应存放于电子存储介质中，并进行数据备份；可在排污许可证管理信息平台填报并保存；由专人定期维护管理；保存时间原则上不低
2	生产设施运行管理信息	包括主体工程、公用工程、辅助工程、储运工程等单元的生产设施运行管理信息	生产设施信息按天记录，原辅料及燃料信息按批次记录	
3	污染治理设施信息	a) 正常情况：运行情况、主要药剂添加情况等。 1) 运行情况：是否正常运行；治理效率、副产物产生量等。 2) 主要药剂添加情况：添加（更换）时间、添加量等。 b) 异常情况：起止时间、污染物排放浓度、异常原因、应对措施、是否报告等。	/	

序号	记录内容		记录频次	要求
4	监测记录信息	建立污染治理设施运行管理监测记录	与废气、废水污染源监测频次一致	于 10 年。
		事故应急监测记录信息	事故期记录	
5	其他环境管理信息	无组织废气污染治理措施管理维护信息：管理维护时间及主要内容等	按日记录，1 次/日	
		特殊时段环境管理信息：具体管理要求及执行情况	按照基本信息、生产设施、污染设施运行管理信息及监测记录信息的记录频次执行	
		其他信息：法律法规、标准规范确定的其它信息，企业自主记录的环境管理信息	依据生产运行规律确定记录频次	

8.1.7 日常环境管理

企业应根据设置的环境管理机构及相关环境管理制度开展日常环境管理工作。

1、厂区已设立安环处总体负责企业的环境保护工作，领导各级部门执行国家的环境保护政策；负责上报和批准企业环境保护相关的规章制度；

2、副主任在企业内部推广和宣传环保方案，收集员工意见和合理化建议；监督环保方案的进度和实施情况；负责与地方环保部门保持联系，及时了解、传达有关环保信息。

3、安全环保部：

①全面贯彻落实环保政策，监督工程项目的各项环境保护工作；

②制定本企业环境保护的近、远期发展规划和年度工作计划，制定并检查各项环境保护管理制度及其执行情况；

③根据环保部门下达的环境保护目标、污染物总量控制指标，制定本企业的环境保护目标和实施措施，并在年度中予以落实；

④负责建立企业内部环境保护责任制度和考核制度，协助企业完成围绕环境保护的各项考核指标；

⑤做好环保设施管理工作，建立环保设施档案，保证环保设施按照设计要求运行，定期检查、定期上报，杜绝擅自拆除和闲置不用的现象发生；

⑥负责企业环境保护的宣传教育工作，做好普及环境科学知识和环保法规的宣传，树立环保法制观念；

⑦定期组织当地环境监测部门对污染物进行监测检查；

⑧负责与地方各级环保部门的联系，按要求上报各项环保报表，并定时向上级主管部门汇报环保工作情况。

8.2 环境监测

环境监测是对建设项目进行环境保护管理的“眼睛”，是基本的手段和信息基础。环境监测的特点是以样本的监测结果来推断总体环境质量，因此，必须把握好各个环节，包括确定环境监测的项目和范围，采样的位置和数量，采样的时间和方法，样品的分析和数据处理等及其质量保证工作。保证监测数据具有完整的质量特征，数据符合准确性、精密性、完整性、代表性和可比性的要求。

8.2.1 自行监测管理要求

据《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84号）、《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）、《排污单位自行监测技术指南 工业固体废物和危险废物治理》（HJ1250-2022）、《排污单位自行监测技术指南 固体废物焚烧》（HJ1205-2021）等要求，企业在申请排污许可证时，应按照技术规范确定产排污环节、排放口、污染物项目及许可限值的要求制定自行监测方案，并在排污许可证申请表中明确。

8.2.2 环境监测计划制定原则

为保证监测数据具有完整的质量特征，在制定监测计划时应遵循以下原则：

- 1) 实用性和经济性，在确定监测技术路线和技术装备时，要做费用—效益分析，尽量做到符合实际需要；
- 2) 遵循重点污染物优先监测的原则；
- 3) 全面规划、合理布局，环境问题的复杂性决定了环境监测的多样性，要对监测布点、采样、分析测试及数据处理做出合理安排。

8.2.3 环境监测机构

本项目监测委托有资质监测机构。安全环保部门对日常监测及定期监测的资料进行认真编号、归类，建立污染监测档案，为环境管理及污染源治理提供依据。

8.2.4 环境监测机构的职责和任务

8.2.4.1 制定规章制度和日常工作

- 1、编制各类有关环境监测的报表负责呈报；
- 2、负责本企业范围内的污染事故调查，弄清和掌握污染状况；
- 3、定期委托有关监测单位开展环境监测；
- 4、制定本企业的环境监测计划，并完成主管部门布置的各项监测任务；
- 5、参加本企业所属范围的重大污染事故调查，组织检查各项环境法规和环境标准的执行情况；
- 6、宣传环境保护方针政策，增加职工的环境保护意识和责任感。

8.2.4.2 环境监测内容

现有工程已制定自行监测计划，企业委托有 CMA 资质的西安高新区中凯环境检测有限公司进行委外检测，现有监测方案主要对有组织排放口 DA001、无组织厂界、废水排放口 DW001、厂界噪声以及炉渣进行检测。

本次环评按照行业排污单位自行监测技术指南《排污单位自行监测技术指南 工业固体废物和危险废物治理》（HJ 1250—2022）以及项目建设特点，对新增污染源进行补充监测。

同时，根据《排污单位自行监测技术指南 固体废物焚烧》HJ 1205—2021 中监测要求，本次对现有监测方案采取以新带老措施，按照规范的要求进行完善，改扩建完成全厂自行监测方案具体见下表 8.2-1。

表 8.2-1 环境质量及污染源自行监测方案

环境要素	监测点位	监测项目	监测频次	执行标准	备注
有组织废气	焚烧炉二燃室烟气二次燃烧段前后	焚烧炉温度	自动监测	《医疗废物处理处置污染控制标准》(GB 39707—2020) 中表 1	依托现有
	焚烧装置排气筒 DA001	颗粒物、氮氧化物(以 NO ₂ 计)、二氧化硫、氯化氢、一氧化碳	自动监测	《医疗废物处理处置污染控制标准》(GB 39707—2020) 中表 4	依托现有
		氟化氢	1 次/半年		
		二噁英类 ^①	1 次/半年		
		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、镍及其化合物	1 次/月		
非甲烷总烃	1 次/半年	GB39707-2020 中表 3	新增监测因子		
厂界无组织废气	厂界外 10m 范围内	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	1 次/半年	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	依托现有
		氯化氢、氟化物、TSP		《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	依托现有
		非甲烷总烃			新增
厂区内 VOCs 无组织	厂区内微波消毒车间门外 1m 处, 设 1 个监测点	非甲烷总烃	1 次/半年	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)	新增
噪声	厂界四周	昼间、夜间等效声压级	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准	依托现有
废水	废水总排口 DW001	流量	自动监测	/	新增
		pH 值、总余氯	2 次/日	《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005) 中的表 2 预处理标准	依托现有
		化学需氧量(COD)、悬浮物(SS)	1 次/周		
		粪大肠菌群	1 次/月		
		五日生化需氧量(BOD ₅)、氨氮、石油类、总镉、总汞、总砷、总铅、总铬、六价铬、氟化物	1 次/季度		

固废	炉渣、飞灰	含水率、二噁英、铜、铅、锌、镉、汞、铍、钡、镍、砷、总铬、六价铬、硒	1次/半年	《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889)	依托现有
	炉渣	热灼减率(按焚烧炉分别开展自行监测)	1次/周	<5%	
消毒效果	微波消毒医疗废物残渣	枯草杆菌黑色变种芽孢(ATCC9372)杀灭对数	1次/季度	杀灭对数值≥4.00	新增
电磁辐射排放	电场强度	微波消毒设备箱体外1m、项目区厂界四周	1次/季度	《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)	
雨水 ^②	雨水排放口	COD、悬浮物	1次/月	/	
环境空气	项目地下风向	SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ 、Hg、Cd、As、Pb、HCl、HF、二噁英类	1次/年	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单二级标准	新增
		硫化氢、氨气、臭气浓度		《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录D	
		非甲烷总烃		《大气污染物综合排放标准详解》	
土壤	厂区东北角绿化带	①45项基本因子(仅第一年监测); ②pH、镉、汞、砷、铅、铬、锰、钴、铊、铜、锌、镍、石油烃、二噁英	1次/年	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中第二类用地标准	新增
	污水处理站南侧		1次/3年		
	厂区西南角		1次/年		
地下水	厂区西南角	pH值、浑浊度、溶解性总固体、氯化物、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氨氮、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、高锰酸盐指数、硫酸盐、总大肠菌群、细菌总数、石油类	1次/半年	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类标准	新增
	微波车间北侧				
	焚烧车间北侧				

注：①如出现超标，则加密至每季度监测一次，连续4个季度稳定达标后，危险废物焚烧排污单位可恢复每半年监测一次。②雨水排放口每月有流动水排放时开展一次监测。如监测一年无异常情况，可放宽至每季度有流动水排放时开展一次监测。

8.2.4.3 监测结果反馈

企业应对监测结果进行统计汇总，上报有关领导和上级主管部门，监测结果如有异常，应及时反馈生产管理部门，查找原因，及时解决。

8.3 竣工环保验收

8.3.1 竣工环保验收范围

(1) 监测环境空气、地下水、声环境、土壤，确保项目运行后环境保护目标满足相应环境功能区划要求。

(2) 检查建设项目在运行期落实环境影响评价文件、工程设计以及环保行政主管部门批复文件所提的废水、地下水、气、声、固体废物及生态保护等治理措施落实情况及其实施效果。

(3) 调查建设项目事故风险防范措施、环境风险应急预案修编情况、排污许可证重新申请落实情况。

8.3.2 竣工环境保护验收清单

根据《建设项目竣工环境保护验收管理办法》的有关规定和项目设计、环评提出的污染防治措施，评价列出了本项目竣工环境保护验收清单（详见表 8.3-3），供企业自主验收时参考。

8.4 排污许可证制度衔接

现有工程已于 2021 年 5 月取得西安市生态环境局颁发的排污许可证，编号为 916101037428444729001R，有效期为：2021-05-17 至 2026-05-16，根据《排污许可管理条例》（中华人民共和国国务院令 第 736 号）中第十五条 在排污许可证有效期内，排污单位有下列情形之一的，应当重新申请取得排污许可证：

- (一) 新建、改建、扩建排放污染物的项目；
- (二) 生产经营场所、污染物排放口位置或者污染物排放方式、排放去向发生变化；
- (三) 污染物排放口数量或者污染物排放种类、排放量、排放浓度增加。

本项目属于改扩建项目，待项目建成后，建设单位应于试运行前进行排污许可证的重新申领，按照《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》（HJ1033-2019）和《排污许可证申请与核发技术规范 危险废物焚烧》（HJ1038-2019）等要求将本项目建设内容、产品方案、建设规模，采用的工艺流程、工艺技术方案，污染措施，环保和治理措施，各类污染物排放总量，在线监测和自主监测要求，环境安全防范措施和应急设施等内容，全部按装置、设施载入排污许可证。

表 8.3-3 工程竣工环境保护验收一览表（建议）

类别	污染源	污染物	处理措施	验收标准
废气	微波消毒系统废气	硫化氢、氨、颗粒物、非甲烷总烃	微波消毒过程中破碎及消毒废气与上料口、出料口废气一并通入现有医疗废物焚烧炉二燃室燃烧，经“急冷+半干法脱酸+生石灰干燥+活性炭喷射+布袋除尘”设施处理后由 45m 高烟囱 DA001 排放	《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB 39707-2020）表 4 中相关限值
	厂界无组织废气	硫化氢、氨、颗粒物、非甲烷总烃	微波设备全密闭处理、进出料负压运行，进料口和出料口均设置集气罩，减少无组织废气量产生	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放监控浓度要求、《恶臭污染物排放标准》GB14554-93）45m 高烟囱排放
废水	生产废水	pH 值、COD、BOD ₅ 、S _S 、氨氮、总磷、总氮、石油类、余氯、总大肠菌群等	现有 80m ³ /d 污水处理站处理达标后排入第八污水处理厂	满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中的表 2 标准
	初期雨水	SS、COD	初期雨水收集池（150m ³ ）收集后，分批泵入厂内综合污水处理站	
噪声	设备噪声	等效 A 声级	建筑隔声措施，基础减振，车间全封闭，声源噪声可降低 15-20dB（A）	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准
固废	医疗废物转运系统	废防护用品、废医废周转桶	厂区内焚烧炉焚烧处置	危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023 中的相应标准要求
	微波消毒装置	微波消毒医疗废物残渣	日产日清，拉运至生活垃圾焚烧厂焚烧	
	污水处理站	污水站废水处理污泥	送入本项目焚烧炉焚烧处理	
地下水 和土壤	厂区防渗措施	初期雨水池按照重点污染防渗区要求进行防渗，微波车间补涂环氧地坪漆。		/
环境 风险	环境风险防范措施	配套完备的消防配套设施；厂界设置地下水跟踪监控井，加强地下水环境监测；修编突发环境事件应急预案，配备应急物资和装备，加强员工应急培训演练		/

其他	危废暂存库	危废暂存库搬迁至 2#辅料库北侧，占地面积为 80 m ²	危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》 (GB18597-2023 中的相应标准要求)
	炉渣库	炉渣库搬迁至焚烧车间东侧，占地面积为 150 m ²	
	气瓶间	乙炔瓶暂存点和和氧气暂存点搬迁至 2#辅料库东北侧，占地面积为 12 m ²	/

第九章 环境影响评价结论

9.1 建设项目概况

医疗废物应急处置能力提升项目位于西安市泾河工业园北区现有医疗废物处置厂区内，主要处理西安市行政区划范围内十一区二县全部医疗机构产生的医疗废物以及杨凌地区大部分医疗机构产生的医疗废物。新增 4 套 15t/d 医疗废物微波消毒装置，扩建后总处理能力为 110t/d，微波车间利用现有库房进行改造，其余建筑物主要依托现有工程。本次不新增劳动定员，采用三班工作制，每班工作时间为 8 小时，日运行时间 24 小时，年工作日为 360 天。项目总投资为 2000 万元，其中环保投资估算为 250 万元，占项目总投资的 12.5%。

2023 年 7 月 03 日，项目取得高陵区发展和改革委员会《关于医疗废物应急处置能力提升项目备案确认书》（项目代码：2306-610126-04-03-365131），项目符合地方产业政策要求。本项目属于开工后补办手续，且仅作为新厂投产前的过渡期的应急处置能力提升，同时本项目对现有厂区存在的问题采取以新带老措施，可进一步减少污染物的排放。

9.2 产业政策及相关规划、选址的符合性分析

本项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中第一类“鼓励类”中“四十二、环境保护与资源节约综合利用”中的“6-危险废物（医疗废物）无害化处置和高效利用技术设备开发制造、利用处置中心建设和（或）运营”，项目符合国家产业政策。

本项目位于西安市泾河工业园内，项目不属于《限制用地项目目录（2012 年）》和《禁止用地项目目录（2012 年）》中所列内容。本项目满足“三线一单”等规划相关要求。

本项目位于西安市泾河工业园现有工业场地内，交通便利，项目建设地址地势平坦开阔、建设条件良好；周边市政公用系统完善；周边无易燃、易爆及有害气体生产、贮存场所，水源地；不临近食品和饲料生产、加工、贮存，家禽、家畜饲养、产品加工等企业；无幼儿园、学校等人员密集的公共设施或场所。因此，本项目选址可行。

9.3 评价区环境质量现状及评价

9.3.1 环境空气

本项目所在区域 SO₂、NO₂ 年平均质量浓度和 CO 第 95 百分数质量浓度、O₃ 第 90 百分数 8h 质量浓度满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准, PM₁₀、PM_{2.5} 年平均质量浓度超标。根据《环境影响评价技术导则 环境空气》(HJ2.2-2018) 判定依据, 本项目所在区域属于不达标区。

根据特征因子补充监测结果, 项目所在区域内 H₂S、NH₃ 小时平均浓度均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 限值; TSP₂₄ 小时平均浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中相关标准; 非甲烷总烃 24 小时平均浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》限值要求。

9.3.2 地下水

本项目对区域地下水现状进行监测, 结果表明各监测点水质指标均能够满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中 III 类标准限值, 项目所在地地下水环境质量良好。

9.3.3 声环境

厂界各监测点昼间等效声级值范围在 44~48dB(A) 之间, 夜间等效声级值范围在 43~45dB(A) 之间, 敏感点雍河院和上上公馆小区昼间等效声级值范围在 46~47dB(A) 之间, 夜间等效声级值范围在 44~45dB(A) 之间, 均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准, 区域声环境质量良好。

9.3.4 土壤环境

本项目占地范围内 T1~T7 土壤各监测指标均低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 中的第二类用地筛选值, 占地范围外 T8~T11 土壤各监测指标均低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018) 中的筛选值, 土壤环境质量良好。

9.4 主要环境影响及污染防治措施

9.4.1 环境空气影响及污染防治措施

本项目运营期主要废气污染物为氨、硫化氢、颗粒物和 非甲烷总烃。微波消毒过

程中破碎及消毒废气与上料口及出料口废气负压通入现有医疗废物焚烧炉二燃室燃烧后，经“急冷+半干法脱酸+生石灰干燥+活性炭喷射+布袋除尘”设施处理后由现有 45m 高烟囱排放，有组织废气满足《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB39707-2020）。

无组织排放废气厂界硫化氢、氨和臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中二级排放限值（氨 $1.5\text{mg}/\text{m}^3$ 、硫化氢 $0.06\text{mg}/\text{m}^3$ ，臭气浓度 20（无量纲）），厂界颗粒物、非甲烷总烃浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中周界外浓度最高点浓度限值（颗粒物 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ，非甲烷总烃 $4.0\text{mg}/\text{m}^3$ ），厂区内无组织排放非甲烷总烃满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）标准。外排污染物对大气环境贡献值较低，不会改变评级范围内大气环境功能，对大气环境影响较小。

正常工况下，预测结果表明本项目大气污染物浓度占标率均 $<10\%$ ，最近的环境敏感点为位于本项目北侧厂界外 70m 的雍河院，位于常年主导风向的侧风向，各大气污染物最大地面浓度均满足相应的大气环境质量标准限值要求，拟建项目对周边环境空气和敏感点影响较小。

9.4.2 地表水环境影响及污染防治措施

本项目生产废水量为 $10.85\text{m}^3/\text{d}$ ，正常工况下，项目生产废水依托现有综合废水处理站，设计规模为 $80\text{m}^3/\text{d}$ ，采用“pH 调节+氧化还原+混凝+絮凝反应沉淀+厌氧池+缺氧池+接触氧化池+消毒”工艺处理后可以达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中的表 2 预处理标准限值，外排至西安市第八污水处理厂，对地表水环境影响较小。

非正常工况下，污水处理站检修停运期间，污、废水处理后不能及时处理，此时，本项目产生的生产废水汇入污水站调节池，改扩建后全厂最大废水量为 $72.56\text{m}^3/\text{d}$ ，污水站调节池设计有效容积为 400m^3 ，可收集至少 5 天的废水量，待废水处理系统恢复正常后继续处理。项目非正常工况下，废水均能得到有效收集，可保障非正常工况下废水不外排。对地表水环境影响小。

9.4.3 地下水环境影响及污染防治措施

正常工况下，项目废水、固废皆妥善收集处理处置，厂区按照相应规范进行分区防渗，污染物从源头和末端均得到控制，污染物不会直接进入地下水，对地下水水质

影响小。

非正常工况下，废水收集池泄露且防渗层出现破损或破裂，污废水发生渗漏，泄露第 100 天后，石油类对地下水影响距离为 26m，超标距离 8m，泄露 1000 天后，石油类对地下水影响距离为 0m；且污水站每季度检修一次，当调节池修复后，污染物将不会渗漏，因此本项目对地下水环境影响较小，不会对厂界外区域造成影响，对地下水环境影响可以接受。

9.4.4 固体废物影响及污染防治措施

本项目微波消毒处理后的医废残渣日产日清运往生活垃圾焚烧厂处理，污水处理污泥、防护用品和废周转桶在厂内现有焚烧炉焚烧处置，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。

9.4.5 声环境影响及降噪措施

项目正常运营后，各厂界噪声现状监测值和项目评价范围内两处声环境敏感点均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值，因此本项目采取的噪声污染防治措施有效可行，从声环境影响角度分析，本项目建设可行。

9.4.6 土壤环境影响及污染防治措施

本项目为医疗废物集中处置工程，属于污染影响型，非正常工况下，污水站调节池发生泄漏后，在单次持续长期泄漏的情景下，各污染物将全部沉积在池底附近土壤内，并通过土壤溶液系统进行侧向、径向以及垂向渗漏，通过预测结果可知对土壤造成的不利影响较小，项目垂直入渗对土壤环境影响可接受。

本项目通过源头防控、过程控制、跟踪监测方式对土壤污染进行防治。微波车间进行重点防渗，同时设 3 个土壤监测点位，对土壤环境进行跟踪监测。

9.4.7 环境风险

项目环境风险类型为医疗废物微波消毒废气中 H_2S 、 NH_3 等事故排放；医疗废物运输、暂存泄漏引起其中的病原体扩散、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，只要运行中落实厂区分区防渗、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，修编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。

9.5 公众参与情况

本环评根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）等法律、法规及有关规定，建设单位利用网络、报纸等方式就项目建设的意义、项目情况、对环境可能造成的影响、预防或减轻不良环境影响的对策和措施等问题向公众发布信息，并进行了环境影响评价简本的公示，供公众查阅，公示期间未收到任何反馈信息。

9.6 环境经济损益分析

本项目本身就是一项环境保护工程，本项目的建成不仅对解决区域内医疗废物的出路问题具有重大意义，而且对当地环境的改善也有很大帮助。同时也有利于改善区域投资环境，具有良好的社会效益。本项目通过收取医疗废物处理费可获得较好的经济效益。在采取切实可行的环保措施后，可以大幅度减少污染物的排放量。由此说明，该工程环境效益和社会效益显著，能够实现社会、经济和环境三效益的和谐统一，从环境经济角度来看是可行的。

9.7 环境管理与监测计划

本项目设置环境管理机构，运营期应严格落实自行监测计划，开展环境风险评估，修编突发环境事件应急预案并定期开展演练，加强应急救援队伍建设及物资储备，严格落实各项环境风险防控措施，定期排查治理环境安全隐患，同时向公众公开企业环境保护相关信息及排污口信息管理等相关要求。

9.8 总结论

综上所述，评价认为本项目建设符合当前国家产业政策要求，符合现行产业政策、相关规划及环境功能区划要求，无明显环境制约因素，项目选址合理可行，在认真落实本次环评提出的环境保护措施与风险防范措施后，项目施工期与运营期对周边环境的影响可接受，环境风险可控。项目建成后区域环境质量能够满足环境功能的要求。

从环境影响的角度分析，项目建设可行。

9.9 要求与建议

(1) 在企业生产过程中加强环境管理，加强职工职业素质培训，严格执行生产操作规程，防范环境风险事故的发生。

(2) 落实项目各项环境保护措施，确保“三废”稳定达标排放。

(3) 扩建完成后医疗废物日处置量由 50t/d 提高至 110t/d，年处置规模由 18000 吨增至 36000 吨，处置代码不变，需及时更新危险废物经营许可证处置量，并且重新申请排污许可证。