目 录

1 概述.....4
1.1 建设项目的特点.....4
1.2 环境影响评价的工作过程.....5
1.3 分析判定相关情况.....7
1.4 关注的主要环境问题及环境影响.....18
1.5 环境影响评价的主要结论.....18
2 总则.....20
2.1 编制依据.....20
2.2 评价目的、原则.....25
2.3 环境影响识别和评价因子筛选.....26
2.4 环境功能区划和评价标准.....27
2.5 评价工作等级与评价范围.....34
2.6 主要环境保护目标.....40
3 建设项目工程分析.....42
3.1 现有工程及环境影响回顾.....42
3.2 本次扩建项目概况.....71
3.3 工程分析.....78
3.4 污染源源强核算.....89
3.5 项目污染物总量控制.....102
3.6 清洁生产分析.....102
4 环境现状调查与评价.....106
4.1 自然环境概况.....106
4.2 环境空气现状调查与评价.....110
4.3 水环境现状调查与评价.....113
4.4 声环境现状调查与评价.....119
4.5 土壤环境现状调查与评价.....120
4.6 生态环境现状调查与评价.....125
5 环境影响预测与评价.....126

5.1 施工期环境影响分析.....126
5.2 运营期大气环境影响分析.....126
5.3 地表水环境影响分析.....135
5.4 地下水环境影响分析与评价.....136
5.5 营运期声环境影响分析与评价.....145
5.6 运营期固体废物影响分析.....147
5.7 土壤环境影响分析.....149
6 环境风险评价与分析.....153
6.1 环境风险评价目的和重点.....153
6.2 评价工作等级.....153
6.3 环境风险识别及分析.....155
6.4 事故环境风险影响分析.....158
6.5 环境风险防范措施及应急要求.....160
6.6 突发环境事件应急预案.....166
6.7 环境风险评价小结.....166
7 环境保护措施及其可行性论证.....169
7.1 施工期污染防治措施.....169
7.2 运营期大气污染防治措施.....169
7.3 运营期废水环境保护措施.....172
7.4 地下水环境保护措施.....174
7.5 运营期噪声污染防治措施.....176
7.6 运营期固废污染防治措施.....177
7.7 服务期满后环境防护措施.....181
8 环境影响经济损益分析.....182
8.1 经济效益分析.....182
8.2 社会效益分析.....182
8.3 环境效益分析.....183
9 环境管理与监测计划.....185
9.1 环境管理.....185
9.2 环境监测计划.....188

9.3 环境保护“三同时”验收..... 189
10 环境影响评价结论与建议.....191
10.1 结论..... 191
10.2 要求与建议..... 195

1 概述

1.1 建设项目的特点

乌鲁木齐市固体废弃物处置中心（现更名为乌鲁木齐市城市废弃物处置监测中心）采取 BOT（建设－运营－移交）方式融资建设。2013 年 7 月，城管委与新疆汇和瀚洋环境工程技术有限公司正式签署了《乌鲁木齐市医疗废物处置工程 BOT 项目特许经营权协议》，约定特许经营期为 25 年，本项目医疗垃圾的收集、运输由乌鲁木齐市城市管理局下属乌鲁木齐市城市废弃物处置监测中心进行。

新疆汇和瀚洋环境工程技术有限公司出资建设乌鲁木齐市医疗废物集中处理中心工程项目，2011 年由新疆维吾尔自治区环境保护科学研究院（现更名为新疆金天昆环境科技有限公司）编制完成了（《乌鲁木齐市医疗废物集中处理中心工程环境影响报告书》），2011 年 6 月取得了新环函〔2011〕565 号文件批复。报告中该项目位于乌鲁木齐西南方向，西山大浦沟生活垃圾填埋场东南侧，地理坐标为北纬 43°45'16.36”，东经 87°29'52.59”。项目尚未开工建设，2012 年大浦沟生活垃圾填埋场二期工程占用了该厂址位置，且当时水、路、电等配套设施严重缺乏，所以将原址向东迁移 600m，确定了乌鲁木齐市医疗废物集中处理中心工程现有厂址位于乌鲁木齐市固废处理循环经济示范园内。

2013 年 7 月 8 日，该项目正式开工建设，因项目建设的规模、工艺和污染物处理情况与原批复环评中内容不符，因此运营方新疆汇和瀚洋环境工程技术有限公司委托新疆金天昆环境科技有限公司对其进行变更说明。

2016 年 5 月，北京国环清华环境工程设计研究院有限公司对乌鲁木齐市医疗废物集中处理中心工程重新进行环境影响评价。2016 年 9 月取得原新疆维吾尔自治区环境保护厅批复（新环函〔2016〕1313 号），2013 年 7 月开工建设，2014 年 7 月完成建设，2014 年 9 月试运行，2016 年 12 月取得原新疆维吾尔自治区环境保护厅竣工环境保护验收合格的函（新环函〔2016〕1919 号）。主要内容为建设 2 条 15 吨/日焚烧生产线（处理能力 9000t/a），每条生产线分别建设 1 座立式旋转焚烧炉、1 个二燃室、1 个急冷式余热锅炉、1 套尾气处理系统。厂区内主要构筑物为焚烧主厂房（办公室、中控室、配电房、维修间、换热站）、

污水处理间（事故池）、车库、消防水池以及门卫室、食堂等。项目焚烧工艺主要为进料、热解燃烧、烟气骤冷、烟气除酸、活性炭吸收、袋式过滤除尘、引风排放等，处置对象为《国家危险废物名录》（2021 年版）中 HW01 医疗废物；接收范围为乌鲁木齐市七区一县（米东区、新市区、沙依巴克区、头屯河区、水磨沟区、天山区、达坂城区、乌鲁木齐县）。

2020 年 7 月，新疆汇和瀚洋环境工程技术有限公司委托编制完成《新疆汇和瀚洋环境工程技术有限公司医疗污泥干化设施改扩建项目环境影响报告表》，该报告表于 2020 年 6 月 24 日取得乌鲁木齐市生态环境局告知承诺行政许可决定（乌环告承〔2020〕9 号）。污泥处理规模由 600t/a 扩建为 3000t/a，因疫情影响，目前该项目暂未开工建设。

根据业主提供资料乌鲁木齐目前焚烧处理量约 8000t/a，现状日处置量约为 26.7t/d，扩建污泥干化项目新增干污泥量约 342.86t/a，因此可预计乌鲁木齐近期处理规模将达 30t/d，考虑乌鲁木齐市新冠肺炎疫情应急处置能力与疫情防控实际等问题，以及未来在突发疫情或未预见情况下产生的医疗废物的无害化处理，新疆汇和瀚洋环境工程技术有限公司在乌鲁木齐市医疗废物集中处理中心工程原有厂区内新增微波消毒设备，处理规模为 15t/d，总投资 450 万元，占地面积 210m^2，处置对象为《医疗废物分类目录》中感染性废物、损伤性废物及病理性废物（人体器官和传染性的动物尸体等除外）；接收范围为乌鲁木齐市七区一县。

2020 年 12 月 16 日，乌鲁木齐市生态环境局对《关于购置微波消毒设备提升医疗废物应急处置能力的请示》的回复，原则同意建设微波消毒设备提升医疗处置能力；2021 年 4 月 1 日，乌鲁木齐市生态环境局对《关于使用“医疗废物微波消毒车”应急处置医疗废物的请示》的回复，可以用于医疗废物的应急处置（详见附件）。

2021 年 4 月 15 日，微波消毒作为疫情应急处置设施已建成并运行，微波消毒设施位于厂区西北侧空地，本环评要求，微波消毒设施搬迁入原飞灰固化车间内。

1.2 环境影响评价的工作过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》《建设项目环境影响评价分类管理

名录（2021年版）》（部令第16号），本项目为医疗废物处置，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-医疗废物集中处置（单纯收集、贮存的除外）”类项目，应编制环境影响报告书。

新疆汇和瀚洋环境工程技术有限公司2021年8月委托吐鲁番天熙环保技术咨询有限公司开展《新疆汇和瀚洋环境工程技术有限公司新增医疗废物微波消毒处理项目环境影响报告书》的编制工作。

本单位接受环评委托后，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、自治区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及公众意见调查。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。在进一步工程分析，环境现状调查、监测并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，并最终完成环境影响报告书编制。

具体评价工程程序如图1.2-1。

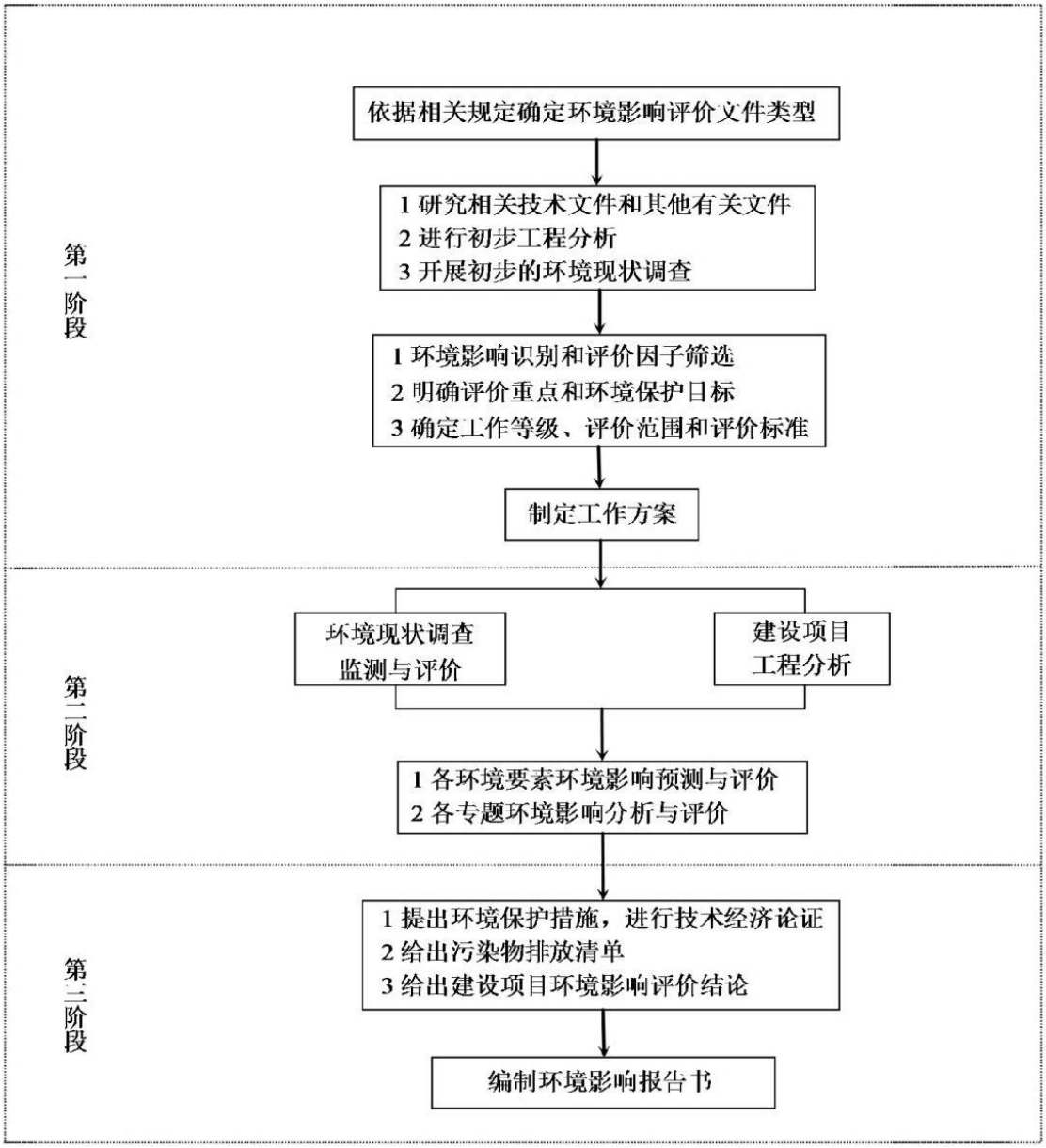

图1.2-1　建设项目环境影响评价工作程序图

1.3 分析判定相关情况

1.3.1 产业政策符合性分析

根据国家《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目属于“第一类鼓励类”第四十三项“环境保护与资源节约综合利用”中的“8、危险废物（医疗废物）及含重金属废物安全处置技术设备开发制造及处置中心建设及运营”。因此，本项目符合国家产业政策。

1.3.2 技术规范符合性分析

（1）与《医疗废物微波消毒集中处理工程技术规范》相符性分析

根据《医疗废物微波消毒集中处理工程技术规范》（HJ229-2021）中 5.2 厂址选择要求，本项目选址条件与规范相符性表见表 1.3-1。

表 1.3-1　选址与《医疗废物微波消毒集中处理工程技术规范》符合性分析

序号	规范选址要求	本项目情况	符合性
1	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	本项目选址位于乌鲁木齐市固废处理循环经济示范园内，已建乌鲁木齐市医疗废物集中处理中心工程内，本项目选址符合乌鲁木齐市总体规划要求，满足工程建设的工程地质条件、水文地质条件和气象条件	符合
2	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	本项目选址位于乌鲁木齐市固废处理循环经济示范园内，不受洪水、潮水或内涝的威胁	符合
3	厂址附近应有满足生产、生活的供水水源、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、土地利用现状、基础设施状况等因素	厂址附近有满足生产、生活的供水和供电等设施	符合
	厂址应考虑蒸汽供给条件（如有蒸汽消毒环节）；如需自建蒸汽供给单元，还应符合大气污染防治的相关规定	本项目蒸汽依托医疗废物焚烧余热锅炉，符合大气污染防治的相关规定	符合
	厂址宜选择在生活垃圾焚烧或填埋处置场所附近	本项目选址位于乌鲁木齐市固废处理循环经济示范园内，周边为固废处理厂及填埋场	符合

（2）与《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB39707-2020）相符性分析

根据《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB39707-2020）中厂址选择要求，本项目选址条件与规定相符性表见表 1.3-2。

表 1.3-2　选址与《医疗废物处理处置污染控制标准》符合性分析

序号	规范选址要求	本项目情况	符合性
1	4.1 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	本项目选址位于医疗废物集中处理中心工程，微波消毒处置残渣运往生活垃圾焚烧厂焚烧处理	符合
2	4.2 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、自治区、直辖市人民政府划定的生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内	本项目选址符合乌鲁木齐市总体规划要求，符合当地生态环境红线要求	符合
3	4.3 处理处置设施厂址应与敏感目标之间设置一定的防护距离，防护距离应根据厂址条件、处理处置技术工艺、污染物排放特征及其扩散因素等	现有项目环评批复未设置防护距离，本项目 800m 范围内，无敏感目	符合

	综合确定，并应满足环境影响评价文件及审批意见要求	标，满足要求	

（3）与《医疗废物处理处置污染防治最佳可行技术指南（试行）》相符性分析

根据《医疗废物处理处置污染防治最佳可行技术指南（试行）》中要求“医疗废物日产生量 10t 以上的地区宜优先选用回转窑焚烧技术；日产生量在 5t～10t 且经济较发达地区可选用热解焚烧技术；医疗废物日产生量 10t 以下（尤其是 5t 以下）的地区，宜选用医疗废物非焚烧技术。医疗废物处理处置技术的选择应综合考虑服务区域的社会经济发展水平、城市生活垃圾和危险废物处置设施布局，医疗废物的产生量和成份特点等因素。

乌鲁木齐市医疗废物集中处理中心工程已建焚烧处理工艺，处理能力 9000t/a，因疫情目前已处于超负荷、高负荷状态，考虑乌鲁木齐市新冠肺炎疫情应急处置能力与疫情防控实际等问题，以及未来在突发疫情或未预见情况下产生的医疗废物的无害化处理，新疆汇和瀚洋环境工程技术有限公司在乌鲁木齐市医疗废物集中处理中心工程原有厂区内新增微波消毒设备处理规模为 15t/d，符合技术指南要求。

根据《医疗废物处理处置污染防治最佳可行技术指南（试行）》中 3.3.1 大气污染防治技术中适用于非焚烧工艺中挥发性有机污染物、恶臭的治理，推荐采用高效过滤+活性炭吸附技术，且依具体情况可增设除臭装置。本项目废气直接通入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 50m 高烟囱排放，符合技术指南要求。

医疗废物集中处理中心工程已建污水处理站，采用生活污水、生产废水分别处理后再合并处理的方式，生产废水处理采用“格栅→调节池→混凝反应→絮凝反应→斜管沉淀→中间水池→砂滤→活性炭过滤→接触消毒（二氧化氯）→紫外线消毒→双效蒸发器→回用”工艺，生活污水采用“水解酸化→氧化→混凝反应→絮凝反应→斜管沉淀→中间水池→砂滤→活性炭过滤→接触消毒（二氧化氯）→紫外线消毒→双效蒸发器→回用”工艺，污水处理站处理能力为 120m^3/d，污水处理站处理后废水出水水质满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）回用作周转桶及周转车辆清洗，蒸发后冷凝水回用于余热锅炉用水及碱液配制。

（4）与《医疗废物集中处置设施能力建设实施方案》（发改环资〔2020〕696号）相符性分析

本项目与《医疗废物集中处置设施能力建设实施方案》（发改环资〔2020〕696号）中扩建提质任务符合性分析见表1.3-3。

表1.3-3 与《医疗废物集中处置设施能力建设实施方案》符合性分析

序号	要求	本项目情况	符合性
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。	乌鲁木齐属于大城市，已建有2条15吨/日医疗废物焚烧生产线（处理能力9000t/a），本次为新增1台15t/d的医疗废物微波消毒处置设施符合目标要求。	符合
主要任务	大力推进现有医疗废物集中处置设施扩能提质。各地区要按照医疗废物集中处置技术规范等要求，在对现有医疗废物集中处置设施进行符合性排查基础上，加快推动现有医疗废物集中处置设施扩能提质改造，确保处置设施满足处置要求，并符合环境保护、卫生等相关法律法规要求。医疗废物处置设施超负荷、高负荷的地市要进行医疗废物处置设施提标改造，提升处置能力。2020年底前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。	乌鲁木齐市医疗废物集中处理中心工程已建焚烧处理工艺，处理能力9000t/a，目前已处于超负荷、高负荷状态，本次新增处置规模为15t/d微波消毒设备，符合要求。	符合

1.3.3 与相关环保政策符合性分析

1.3.3.1 三线一单的符合性分析

（1）生态保护红线

根据《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》，自治区共划定1323个环境管控单元，分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类，实施分类管控。优先保护单元465个，主要包括生态保护红线区和生态保护红线区以外的饮用水水源保护区、水源涵养区、防风固沙区、土地沙化防控区等一般生态空间管控区。项目选址与自治区环境管控单元中位置关系见图1.3-1，项目区不属于自然保护区、森林公园、风景名胜区、世界文化自然遗产、地质公园等禁止开发的生态红线、重点保护生态红线区以及脆弱生态保护红线区内，属于重点管控单元，重点管控单元主要包括城镇建成区、工业园区和开发强度大、污染物排放强度高的工业聚集区等。重点管控单元要着力优化空间布局，不断提

升资源利用效率，有针对性地加强污染物排放管控和环境风险防控，解决生态环境质量不达标、生态环境风险高等问题。

根据《乌鲁木齐市“三线一单”生态环境分区管控方案》，乌鲁木齐市共划定管控单元 87 个，分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类，实施分类管控。优先保护类单元 28 个，以饮用水源保护、生态空间维护为主的水源涵养和水土保持等生态功能单元，保障城市生态环境安全。重点管控单元 53 个，主要包括城镇建成区、工业园区和开发强度大、污染物排放强度高的工业聚集区及存在环境风险的区域等。一般管控单元 6 个，主要指优先保护单元和重点管控单元之外的其他区域。

本项目为《乌鲁木齐市城市总体规划》中划定的城市环卫用地，属于重点管控单元，重点管控单元要着力优化空间布局，不断提升资源利用效率，有针对性的加强污染物排放管控和环境风险防控，解决生态环境质量不达标、生态环境风险高等问题。项目选址与乌鲁木齐市环境管控单元中位置关系见图 1.3-2，本项目与重点管控单元管控要求相符性分析详见表 1.3-4。

表1.3-4　管控要求相符性分析

管控类别	管控要求	本项目	相符性
空间布局约束	外环路高架以北区域内执行《乌鲁木齐市建设项目环境准入分区管理办法》中禁止建设区的管控要求；东部部分区域内执行《乌鲁木齐市建设项目环境准入分区管理办法》中严格限制区的管控要求；其他区域执行《乌鲁木齐市建设项目环境准入分区管理办法》中一般控制区的管控要求。 1．大气环境受体敏感区区域内执行以下管控要求： （1.2）大气环境受体敏感区严控涉及大气污染排放的工业项目布局建设。禁止新建涉及有毒有害气体排放的项目。禁止投资燃煤电厂、水泥、钢铁冶炼等大气污染严重的项目。禁止新建、扩建采用非清洁燃料的项目和设施，现有排放大气污染物的工业企业应持续开展节能减排，严格执行大气污染物特别排放限值或超低排放要求，大气污染严重的工业企业应责令关停或逐步迁出。将餐饮油烟扰民作为综合整治的重点，在城市建成区，持续推进餐饮企业安装高效油烟净化设施，防止油烟直排。 2．农用地优先保护区区域内执行以下管控要求： （1.3）严格控制在优先保护类耕地集中区域	本项目为一般控制区，项目区周边无敏感目标，本项目不属于燃煤电厂、水泥、钢铁冶炼等大气污染严重的项目。	符合

	新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业。		
污染物排放管控	1．水环境城镇生活污染重点管控区区域内执行以下管控要求： （2.1）水环境城镇生活污染重点管控区执行水环境城镇生活污染重点管控区污染物排放管控要求。城镇生活污染重点管控区加快城镇污水处理设施建设与改造；推进城镇生活污水深度处理，提高再生水回用率；安全处置污泥。 （2.2）加强水环境治理，集中实施“城市水环境、城市水污染、工业水污染、农业水污染”治理措施，开展水环境治理重点项目建设。 （2.3）全面加强配套管网建设。强化城中村、老旧城区和城乡结合部污水截流、收集。新建污水处理设施的配套管网应同步设计、同步建设、同步投运。 2．大气环境受体敏感区区域内执行以下管控要求： （2.4）现有排放大气污染物的工业企业应持续开展节能减排，严格执行大气污染物特别排放限值或超低排放要求；重点防控机动车废气排放；城市文明施工实现全覆盖，严格控制扬尘污染。	1、本项目依托已建污水处理站，污水处理站处理后废水出水水质满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）回用作周转桶及周转车辆清洗，蒸发后冷凝水回用于余热锅炉用水及碱液配制。 2、本项目废气通入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 50m 高烟囱排放，满足《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB39707-2020）标准。	符合
环境风险防控	1．疑似污染地块区域内执行以下管控要求： （3.1）疑似污染地块应当根据保守原则确定污染物的检测项目。疑似污染地块内可能存在的污染物及其在环境中转化或降解产物均应当考虑纳入检测范畴。 （3.2）定期对重点区域、重点设施开展隐患排查。发现污染隐患的，应当制定整改方案，及时采取技术、管理措施消除隐患。采取措施防止新增污染，并参照污染地块土壤环境管理有关规定及时开展土壤和地下水环境调查与风险评估，根据调查与风险评估结果采取风险管控或者治理与修复等措施。	建设单位定期对项目区及周边地下水、土壤进行监测，防止突发环境风险事件污染环境。	符合
资源利用效率	1．水环境城镇生活污染重点管控区区域内执行以下管控要求： （4.1）严格控制开采深层承压水，地热水、矿泉水开发应严格实行取水许可和采矿许可。加强地下水超采区综合治理与修复，实行地下水开采量与水位双控制度。 2．农用地优先保护区区域内执行以下管控要求： （4.2）永久基本农田一经划定，必须严格落实《基本农田保护条例》要求，严格占用永久基本农田建设项目的审查论证，涉及占用永久基本农田的，报国务院审批。 3．禁燃区区域内执行以下管控要求： （4.3）禁燃区内禁止使用散煤等高污染燃料，改用天然气、电、太阳能等清洁能源，逐步完	本项目用水为自来水管网，不涉及地热水、矿泉水开采，本项目属于环卫用地，不占用农用地，不属于禁燃区。	符合

	善禁燃区建设，实现禁燃区内无煤化。		

综上，本项目建设符合“三线一单”要求。

1.3.3.2 与《新疆维吾尔自治区环境保护“十三五”规划》符合性分析

根据《新疆维吾尔自治区环境保护“十三五”规划》：全面实施重点区域同防同治。明确防控范围及措施，建立兵地常态化的协作机制，统一规划、统一政策、统一标准、统一要求、统一推进。重点控制区内，除关系国计民生的重大项目和集中供暖等民生项目，禁止新增排放主要大气污染物的项目。加大乌鲁木齐-昌吉-石河子区域、奎屯-独山子-乌苏区域、库尔勒区城、克拉玛依市等重点区域的污染防控力度，所有新改扩项目应执行大气污染物特别排放限值标准，实现总量减量控制。

本项目是医疗废物微波消毒处理，对于乌鲁木齐市医疗废物处理有重大意义，符合“关系到国计民生的重大项目”定义。本项目位于乌鲁木齐重点控制区，本项目建设前后不新增主要大气污染物。

1.3.3.3 与自治区环境准入条件符合性分析

根据《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》（新环发〔2017〕1 号）通则：建设项目须符合国家、自治区相关法律法规、产业政策要求，采用的工艺、技术和设备应符合《产业结构调整指导目录（2019 年本）》、《产业转移指导目录（2012 年本）》（工信部〔2012〕31 号）、《市场准入负面清单草案（试点版）》和《关于促进新疆工业通信业和信息化发展的若干政策意见》（工信部产业〔2010〕617 号）等相关要求，不得采用国家和自治区淘汰或禁止使用的工艺、技术和设备。

本项目不在上述目录、草案、意见的禁止或淘汰类，符合环境准入条件总体要求。

1.3.3.4 与《关于印发乌鲁木齐市建设项目环境准入分区管理办法的通知》（乌政 201745 号）的符合性

根据 2017 年 3 月乌鲁木齐市下发的《乌鲁木齐市建设项目环境准入分区管理办法》（乌政办[2017]45 号）要求，乌鲁木齐市辖区共划分为四个区域，分别为禁止建设区、严格限制区、一般控制区和工业区，每个区根据污染防治控制要求，制定相应的产业准入清单。本项目位于乌鲁木齐市沙依巴克区西山大浦沟南

路 3001 号，属于一般控制区，项目建设符合乌鲁木齐市建设项目环境准入分区管理办法要求，项目与环境准入分区位置见图 1.3-3。

1.3.3.5 与《关于重点区域执行大气污染物特别排放限值的公告》符合性

2016 年环保厅发布了第 45 号公告《关于重点区域执行大气污染物特别排放限值的公告》，要求在乌鲁木齐区域、奎屯-独山子-乌苏区域、玛纳斯县、石河子市、库尔勒市区域内的火电、钢铁、水泥、石化行业和燃煤锅炉，以及哈密市、准东区域的火电行业，要按照规定时间执行相应的大气污染物特别排放限值。

本项目位于乌鲁木齐市固废处理循环经济示范园内，但是不在上述行业之内，也没有燃煤锅炉，因此不需要执行燃煤锅炉大气污染物特别排放限值，本项目会产生 NH_3、H_2S、颗粒物、非甲烷总烃，本项目废气负压通入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 50m 高烟囱排放，整个过程为密闭状态，废气满足《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB39707-2020）要求，无组织 NH_3、H_2S 满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）要求，无组织颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）标准，无组织非甲烷总烃满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）及《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）标准要求，对环境的影响较小，符合要求。

1.3.3.6 与《自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划（2018-2020 年）》相符性

本项目与《自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划（2018-2020 年）》中有关的内容进行相符性对照，对照内容见表 1.3-5，经比较，项目符合“蓝天保卫战三年行动计划”相关内容。

表 1.3-5　项目与“蓝天保卫战三年行动计划”相符性分析

序号	环境管理政策有关要求	本项目情况	符合性
1	明确禁止和限制发展的行业、生产工艺和产业目录；严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换实施办法	不属于禁止和限制发展的行业	符合
2	新、改、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等项目环境影响评价，应满足区域、规划环评要求	本项目符合园区规划	符合
3	加快城市建成区重污染企业搬迁改造或关闭退出	不属于重污染行业	符合

4	推进涉气污染源达标排放	达标排放	符合
5	严格施工扬尘监管。将施工工地扬尘污染防治纳入建筑施工安全生产标准化文明施工管理范畴，建立扬尘控制责任制度，将扬尘治理费用列入工程造价	严格控制施工扬尘	符合

1.3.3.7 与《新疆维吾尔自自治区大气污染防治条例》相符性分析

本项目与《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》有关要求符合性分析见表1.3-6。

表 1.3-6 《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》符合性

序号	《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》要求	本项目情况	符合性
1	企业事业单位和其他生产经营者建设对大气环境有影响的项目，应当依法进行环境影响评价、公开环境影响评价文件；向大气排放污染物的，应当符合大气污染物排放标准，遵守重点大气污染物排放总量控制要求。	本项目依法进行环境影响评价并公开环境影响评价文件；项目排放的大气污染物满足相关标准。	相符
2	企业事业单位和其他生产经营者向大气排放污染物的，应当依照法律法规和国务院生态环境主管部门的规定设置大气污染物排放口。	本项目依照法律法规和国务院生态环境主管部门的规定设置大气污染物排放口。	相符
3	排放工业废气或者有毒有害污染物的企业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其所排放的工业废气和有毒有害污染物进行监测，并保存原始监测记录。不具备监测能力的排污单位应当委托有资质的监测机构监测，监测数据不得隐瞒、伪造和篡改。	本项目按照国家有关规定和监测规范对其所排放的废气污染物进行监测。	相符
4	钢铁、建材、有色金属、石油、化工、制药、矿产开采等企业，应当加强精细化管理，采取集中收集处理等措施，严格控制粉尘和气态污染物的排放。	本项目产生的废气集中收集、处理。处理后污染物排放满足相关标准限值。	相符
5	产生含挥发性有机物废气的生产和服务活动，应当在密闭空间或者设备中进行，并按照规定安装、使用污染防治设施；无法密闭的，应当采取措施减少废气排放。	本项目生产过程中产生的挥发性有机物，直接通入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50m高烟囱排放。	相符
6	石油、化工和其他生产、使用有机溶剂的企业，应当采用先进清洁生产技术，降低挥发性有机物的排放量，并建立泄漏检测与修复体系，对管道、设备进行日常维护、维修，及时收集处理泄漏物料。	本项目不使用有机溶剂，采用先进清洁生产，设备密闭，降低了挥发性有机物的排放量；对管道、设备进行日常维护、维修，及时收集处理泄漏物料。	相符

根据上表分析得出，本项目与《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》相符。

1.3.4 地方规划符合性

1.3.4.1 与新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要相符性分析

《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》第十三篇：加强生态文明建设建设美丽新疆——第三章持续加强生态环境保护指出：

加强医疗废弃物综合治理。提升现有医疗废弃物集中处置能力，建立和完善医疗废弃物集中处置的区域协作和利益补偿机制，推进医疗卫生机构废弃物分类收集处理和回收利用，提升医疗废弃物规范化处理处置水平。

本项目主要为提升现有医疗废弃物集中处置能力，新增微波消毒设备，符合《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》要求的提升现有医疗废弃物集中处置能力，建立和完善医疗废弃物集中处置的区域协作和利益补偿机制，推进医疗卫生机构废弃物分类收集处理和回收利用，提升医疗废弃物规范化处理处置水平要求。

1.3.4.2 与《新疆维吾尔自治区危险废物处置利用设施建设布局指导意见》（新政办发〔2018〕106号）相符性分析

指导意见指出加快补齐医疗废物处置设施短板。医疗废物集中处置能力不足的地、州、市要加快处置设施建设；实际运行能力已接近饱和或处置设施不能稳定运行的地、州、市，加快对现有处置设施进行扩能或升级改造。喀什地区、昌吉州、乌鲁木齐市等现有医疗废物处置设施能力已满足处置需求的地、州、市，暂不再新增医疗废物集中处置能力。乌鲁木齐市医疗废物集中处理中心工程现有处理能力9000t/a，因疫情目前已处于超负荷、高负荷状态，考虑乌鲁木齐市新冠肺炎疫情应急处置能力与疫情防控实际等问题，以及未来在突发疫情或未预见情况下产生的医疗废物的无害化处理，新增微波消毒设备，本项目的建设与该指导意见的布局相符。

1.3.4.3 与《乌鲁木齐市城市总体规划》（2014-2020）相符性分析

根据《乌鲁木齐市城市总体规划》（2011-2020）市域市政基础设施中环卫规划在大浦沟垃圾综合处理厂完成医疗、餐厨垃圾处理设施建设，在米东区新建医疗垃圾处理厂，处理全市医疗垃圾，日处理能力25吨，占地2公顷。本项目用地属于总体规划中的环卫用地。

本项目位于乌鲁木齐市固废处理循环经济示范园内，属于环卫用地，项目建

设符合乌鲁木齐市城市总体规划。本项目与乌鲁木齐市城市总体规划位置关系见图 1.3-4。

1.3.4.4 与《乌鲁木齐市生态环境保护“十四五”规划》相符性分析

根据《乌鲁木齐市生态环境保护“十四五”规划》加强医疗废物环境监管。坚持医疗废物收集处置调度制度，督促医疗机构按要求制定和报备医疗废物管理计划，规范运行医疗废物转移联单，持续强化医疗废物收集转运处置环境监管。实施乌鲁木齐市医疗废物收运能力提升工程，确保医疗废物（包括涉疫情医疗废物）得到及时有效收集、转运和处置。十四五期间，确保全市医疗废物安全处置率100%。

加快推进乌鲁木齐危险废物综合处置中心项目建设，提升工业园区综合处理能力。实施乌鲁木齐市医疗废物收运能力提升工程，确保医疗废物得到及时有效收集、转运和处置。

根据上述规划内容，本项目对医疗废物的集中收集处理，安全处置率达到100%，项目的建设符合规划内容要求。

1.3.4.5 园区总体规划

本项目位于乌鲁木齐市固废处理循环经济示范园内，根据《乌鲁木齐市固废处理循环经济示范园区规划环境影响报告书》，2015 年 7 月 1 日通过新疆维吾尔自治区环境保护厅对报告书的审查意见（新环函〔2015〕745 号），规划期限：近期至 2015 年，中期至 2020 年，远期展望至 2030 年。

规划范围：规划总面积为 169.25 公顷，规划范围北至西山监狱监舍楼，西至垃圾焚烧厂西厂界，南至垃圾填埋区南侧边界，东至大浦沟路东侧绿化带。

规划项目：①生活垃圾焚烧发电厂、②生活垃圾卫生填埋场、③生活垃圾分选厂、④餐厨垃圾处理厂、⑤厨余垃圾处理厂、⑥医疗废物处理厂、⑦填埋气体发电厂、⑧渗滤液处理厂、⑨粪便处理厂、⑩动禽尸体处理厂、⑪环卫停车修理厂、⑫园区管理中心、⑬科研中心、⑭宣教中心、⑮中水回用厂、⑯电力开闭所、水泵房、锅炉房、换热站、调压站等。

①近期发展定位

立足乌鲁木齐市，发挥区位优势，建成乌鲁木齐市固体废物的综合处理园区。积极加强乌鲁木齐市生活垃圾等固体废物的综合处理，体现乌鲁木齐市城市可持

续的精神，实现循环经济理念。

②中期发展定位

立足新疆，形成拥有综合处理设施及一流技术的环境生态园区。建设的乌鲁木齐市固体废物循环经济示范园区，具有以下三项功能：

-乌鲁木齐市的固体废物资源化处理中心

-乌鲁木齐市固体废物处理科研开发中心

-乌鲁木齐市宣传教育中心

③远期发展定位

建设成为西北地区乃至全国的资源循环和环保产业的示范基地。

本项目位于乌鲁木齐市固废处理循环经济示范园内，乌鲁木齐市医疗废物集中处理中心工程原有厂区内，根据本项目生产特征，本厂区定位为医疗废物处理厂，符合园区总体规划。

（3）园区公用工程及辅助设施

园区道路、供水、供电、排水等基础设施均已建设完成，满足项目区要求。

1.3.5 选址合理性分析

本项目在乌鲁木齐市医疗废物集中处理中心工程原有厂区内，所在厂区为环卫用地，不涉及占用生态保护红线、永久性保护生态区域等环境敏感区，选址可行。

1.4 关注的主要环境问题及环境影响

结合本项目的工程特点和项目周边的环境特点，需关注的主要环境问题如下：

（1）厂区现有项目遗留的环境问题；

（2）本项目营运期产生的废气、废水、噪声污染防治措施可行性、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。

1.5 环境影响评价的主要结论

本报告书的主要结论为：本项目建设符合《乌鲁木齐市“三线一单”生态环境分区管控方案》及相关国家产业政策规划要求。项目建成后具有良好的环境效益和经济效益。

项目运营期微波消毒过程中破碎及消毒废气直接通入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50m高烟囱排放。本项目产生的废水依托现有工程污水处理站，污水处理站处理后废水出水水质满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）回用作周转桶及周转车辆清洗，蒸发后冷凝水回用于余热锅炉用水及碱液配制。微波车间进行防渗处理，防止污染地下水和土壤。厂界噪声经过基础减振、隔声后达标排放。微波消毒后的医疗废物残渣（及废过滤膜）经检验合格后运往生活垃圾焚烧厂焚烧处理；污水处理站污泥送入医疗废物焚烧炉焚烧；生活垃圾定期清运至生活垃圾填埋场填埋处理。

综上所述，项目采用的各项污染防治措施切实可行，项目建成后，在落实各项污染防治措施及确保达标排放的前提下，项目污染物能够达标排放，区域环境质量基本保持现状，对区域环境影响较小；环境风险水平可以接受；清洁生产水平较高，项目社会效益较好。从环境保护角度考虑，该项目可行。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 法律

（1）《中华人民共和国环境保护法》（全国人大常委会，2014 年 4 月 24 日修订，2015 年 1 月 1 日施行）；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》（中华人民共和国主席第四十八号令，2018 年 12 月 29 日第二次修正）；

（3）《中华人民共和国大气污染防治法》（中华人民共和国主席第三十一号令，2018 年 10 月 26 日修正）；

（4）《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年第二次修正，2018 年 1 月 1 日起施行）；

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

（6）《中华人民共和国土壤污染防治法》（全国人民代表大会常务委员会，2019 年 1 月 1 日实施）；

（7）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（中华人民共和国第十三届全国人民代表大会常务委员会第十七次会议修订通过，自 2020 年 9 月 1 日起施行）；

（8）《中华人民共和国土地管理法》（全国人大常委会，2019 年 8 月 26 日第三次修正，2020 年 1 月 1 日起施行）；

（9）《中华人民共和国水土保持法》（中华人民共和国主席第三十九号令，2011 年 3 月 1 日施行）；

（10）《中华人民共和国清洁生产促进法》（全国人大常委会，2012 年 7 月 1 日施行）；

（11）《中华人民共和国突发事件应对法》（全国人大会常会，2007 年 11 月 1 日起施行）；

（12）《中华人民共和国传染病防治法》（全国人大会常会，2004.12.1 施

行）。

2.1.2 法规及规范性文件

（1）《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 253 号，1998 年 11 月 29 日发布施行，2017 年 7 月 16 日根据《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（国令第 682 号）修订，2017 年 10 月 1 日起施行）；

（2）《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（部令第 16 号，2021 年 1 月 1 日施行）；

（3）《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）；

（4）《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17 号）；

（5）《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）；

（6）《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发〔2018〕22 号）；

（7）《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办〔2014〕30 号）；

（8）《国务院关于印发全国主体功能区规划的通知》（国发〔2010〕46 号）；

（9）《国务院关于印发全国生态环境保护纲要的通知》（国发〔2000〕38 号）；

（10）《关于印发〈全国地下水污染防治规划（2011-2020 年）〉的通知》（环保部，环发〔2011〕128 号）；

（11）《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》（中共中央办公厅、国务院办公厅，2017 年 2 月 7 日印发）；

（12）《中华人民共和国土地管理法实施条例》（2021 年 7 月 2 日国务院令第 743 号第三次修订，2021 年 9 月 1 日施行）；

（13）《关于执行大气污染物特别排放限值的公告》（2013 年第 14 号）；

（14）《关于发布<环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策>的公告》（环保部公告 2013 年第 59 号）；

（15）《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》（环办

环评〔2018〕11 号）；

（16）《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）；

（17）关于印发《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》的通知，环发〔2014〕197 号；

（18）《工业和信息化部关于进一步加强工业节水工作的意见》（工信部节〔2010〕218 号）；

（19）《产业结构调整指导目录》（2019 年本），2020 年 1 月 1 日施行；

（20）《国家危险废物名录》（2021 年版），2021 年 1 月 1 日施行；

（21）《关于印发<医疗废物分类目录>的通知》（卫医发〔2003〕287 号）；

（22）《危险废物污染防治技术政策》（国家环保总局、国家经济贸易委员会、科学技术部，环发〔2001〕199 号）；

（23）《关于加强危险废物、医疗废物和放射性废物处置工程建设项目环境影响评价管理工作的通知》，环办〔2004〕11 号；

（24）《关于发布<危险废物经营单位编制应急指南>的公告》，国家环境保护总局公告，2007 年第 48 号；

（25）《关于进一步加强危险废物和医疗废物监管工作的意见》，环发〔2011〕19 号；

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

（27）《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4 号）；

（28）《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令第 34 号，2015 年 6 月 5 日起实施）；

（29）《突发环境事件信息报告办法》（环境保护部（第 17 号），2011 年 4 月 18 日）；

（30）《医疗废物管理条例》（2010 年 12 月 29 日中华人民共和国国务院第 138 次常务会议通过，2011 年 1 月 8 日施行）；

（31）《中共中央国务院关于全面加强生态环境保护 坚决打好污染防治攻坚战的意见》（2018 年 6 月 16 日）；

（32）《危险废物经营许可证管理办法》（2004 年 5 月 30 日发布，2016 年 2 月 6 日修订）；

（33）《危险废物经营单位审查和许可指南》（2016 年 10 月 25 日修订）；

（34）《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）（2020 年 2 月 14 日）；

（35）《关于印发〈医疗废物集中处置设施能力建设实施方案〉的通知》（发改环资〔2020〕696 号）。

2.1.3 地方法律、法规和文件

（1）《新疆维吾尔自治区人民政府办公厅转发自治区环保局〈新疆维吾尔自治区贯彻国务院〈建设项目环境保护管理条例〉实施意见〉的通知》，新政办发〔2002〕03 号，2002 年 1 月 4 日；

（2）《新疆维吾尔自治区水污染防治工作方案》（新政发〔2016〕21 号）；

（3）《新疆维吾尔自治区大气污染防治行动计划实施方案》(新政发〔2014〕35 号）；

（4）《自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划（2018-2020 年）》（新政发〔2018〕66 号），2018 年 9 月 20 日施行；

（5）《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》（公告 2018 年 15 号），2019 年 1 月 1 日施行；

（6）《新疆维吾尔自治区人民政府办公厅转发贯彻落实<全国生态环境保护纲要>实施意见的通知》（自治区人民政府办公厅，新政办〔2001〕147 号，2001 年 9 月 30 日）；

（7）《新疆维吾尔自治区实施<中华人民共和国土地管理法>办法》（2010 年 7 月 28 日修订）；

（8）《新疆维吾尔自治区土壤污染防治工作方案》（新疆维吾尔自治区人民政府办公厅，2017 年 3 月 7 日印发）；

（9）《新疆维吾尔自治区清洁生产审核暂行办法》，2005 年 9 月 30 日施行；

（10）《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》；

（11）关于印发《新疆维吾尔自治区环境保护“十三五规划”》的通知（新环

发〔2017〕124 号）；

（12）《新疆生态功能区划》（新政函〔2005〕96 号），2005 年 12 月 21 日施行；

（13）《新疆水环境功能区划》（新政函〔2002〕194 号），2002 年 12 月；

（14）《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件》（修订），新环发〔2017〕1 号，2017 年 1 月 1 日施行；

（15）《新疆维吾尔自治区危险废物污染环境防治办法》，新疆维吾尔自治区人民政府令第 163 号公布，自 2010 年 5 月 1 日起施行；

（16）《关于进一步加强我区危险废物和医疗废物监督管理工作的意见》，新政办发〔2014〕38 号，2014 年 3 月 31 日；

（17）《进一步加强危险废物和医疗废物监督管理工作实施方案》；

（18）《新疆维吾尔自治区危险废物污染环境防治办法》；

（19）《乌鲁木齐市城市总体规划》；

（20）《关于印发乌鲁木齐市建设项目环境准入分区管理办法的通知》（乌政 201745 号）。

2.1.4 相关导则及技术规范

（1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

（3）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

（4）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）；

（5）《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

（6）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）；

（7）《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）；

（8）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；

（9）《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；

（10）《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部公告 2017 年第 43 号，2017 年 10 月 1 日起施行）；

（11）《危险废物污染防治技术政策》，（环发〔2001〕199 号）；

（12）《危险废物处置工程技术导则》（HJ2042-2014）；

（13）《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB39707-2020）；

（14）《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）；

（15）《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ2035-2013）；

（16）《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）；

（17）《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）；

（18）《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；

（19）《工作场所有害因素职业接触限值化学有害因素》（GBZ2.1-2007）；

（20）《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）；

（21）《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2019）；

（22）《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000-2010）；

（23）《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）；

（24）《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）；

（25）《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）；

（26）《医疗废物处理处置 污染防治最佳可行技术指南（试行）》（环境保护部 2011 年 12 月）；

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

2.1.5 其他相关文件

（1）《乌鲁木齐市医疗废物集中处理中心工程环境影响报告书》及其批复（新环函〔2016〕1313 号）；

（2）乌鲁木齐市医疗废物集中处理中心工程竣工环境保护验收合格的函（新环函〔2016〕1919 号）；

（3）新疆汇和瀚洋环境工程技术有限公司新增医疗废物微波消毒处理项目委托书；

（4）乌鲁木齐市医疗废物处置工程 BOT 项目特许经营权协议。

2.2 评价目的、原则

2.2.1 评价目的

（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）通过工程分析，明确本项目各个生产阶段的主要污染源、污染物种类、排放源强，分析环境污染的影响特征，预测和评价本项目施工期、运营期以及服役期满后对环境的影响程度，并提出应采取的污染防治；分析论证运营期对区域环境影响。

（3）评述拟采取的环境保护措施的可行性，并针对存在的问题，提出各个生产阶段不同的、有针对性的、切实可行的环保措施和建议。

（4）评价该项目对国家产业政策、区域总体发展规划、清洁生产、达标排放和污染物排放总量控制的符合性。

通过上述评价，论证项目在环境方面的可行性，给出环境影响评价结论，为项目的设计、施工、验收及建成投产后的环境管理提供技术依据，为生态环境主管部门提供决策依据。

2.2.2 评价原则

（1）依法评价

贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。

（2）科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

（3）突出重点

根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，充分利用符合时效的数据资料及成果，补充必要的现状监测，结合工程设计和预测数据，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

2.3 环境影响识别和评价因子筛选

2.3.1 环境影响识别

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，本项目环境影响因素识别见表 2.3-1。

表2.3-1　本项目环境影响因素识别表

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	--	--	--	--	渗漏影响	固废及危废
生态	--	--	--	--	水土流失影响	--
事故风险	事故废气	事故废水	渗漏影响	--	渗漏影响	环境事件
微波辐射	--	--	--	--	--	电场强度

2.3.2 评价因子筛选

根据建设项目环境影响因素识别结果，筛选出本项目环境影响评价因子，见表 2.3-2。

表 2.3-2　项目评价因子一览表

环境要素	现状评价因子	影响因子
环境空气	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3、氟化物、氯化氢、汞、砷、镉、铅、铬、锰、镍、二噁英类、氨、硫化氢、TVOC	影响因子：非甲烷总烃、H_2S、NH_3、PM_{10}、臭气浓度（无量纲）、病原微生物
地下水	水温、pH、总硬度、溶解性总固体、铁、锰、挥发酚、耗氧量（COD_{Mn}法）、硝酸盐、亚硝酸盐、氟化物、氨氮、汞、铅、总大肠杆菌群、石油类、K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、Cl^-、SO_4^{2-}	COD
地表水	pH、氨氮、水温、溶解氧、氰化物、化学需氧量、五日生化需氧量、挥发酚、氟化物、总磷、总氮、砷、汞、镉、六价铬	定性分析
声环境	Leq[dB(A)]	Leq[dB(A)]
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、二噁英	非甲烷总烃
固废	各类一般工业固废、危险废物（含医疗废物）和生活垃圾	
电磁辐射	电场强度	

2.4 环境功能区划和评价标准

2.4.1 环境功能区划

2.4.1.1 环境空气

本项目选址位于乌鲁木齐市固废处理循环经济示范园内，项目所在区域为环境空气二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准。

2.4.1.2 水环境

项目所在地区无地表水水体分布，本项目所在区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 标准。

2.4.1.3 声环境

本项目属于声功能区划 2 类区，声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。

2.4.1.4 土壤环境

本项目属于乌鲁木齐市固废处理循环经济示范园，按《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）属建设用地分类中的第二类用地。

2.4.2 环境质量标准

2.4.2.1 环境空气质量标准

环境空气质量评价中 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3 六项指标执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准浓度限值；非甲烷总烃参照《大气污染物综合排放标准详解》中推荐值 2.0mg/m^3 执行；NH_3、H_2S 执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D。

具体标准限值见表 2.4-1。

表 2.4-1 环境空气质量评价标准

类别	污染物名称	取值时间	浓度限值	单位	标准来源
基本污染物	SO_2	年平均	60	μg/m^3	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
		24 小时平均	150		
		1 小时平均	500		
	PM_{10}	年平均	70		
		24 小时平均	150		
	$PM_{2.5}$	年平均	35		
		24 小时平均	75		

	NO_2	年平均	40		
		24 小时平均	80		
		1 小时平均	200		
	CO	24 小时平均	4	mg/m^3	
		1 小时平均	10		
	O_3	日最大 8 小时平均	160	$\mu g/m^3$	
		1 小时平均	200		
特征污染物	氟化物	日均值	0.007	mg/m^3	《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）
	汞	日均值	0.0003	mg/m^3	
	砷	日均值	0.003	mg/m^3	
	铅	日均值	0.0007	mg/m^3	
	铬（六价）	一次值	0.0015	mg/m^3	
	氯化氢	日均值	0.015	mg/m^3	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D
	NH_3	1 小时平均	0.2	mg/m^3	
	H_2S	1 小时平均	0.01	mg/m^3	
	锰	日均值	10	$\mu g/m^3$	
	TVOC	8h平均	600	$\mu g/m^3$	
	镉	日均值	3	$\mu g/m^3$	前南斯拉夫标准
	镍	日均值	1	$\mu g/m^3$	前苏联（1978）环境空气中最高容许浓度
	二噁英类	年平均	0.6	$pgTEQ/m^3$	参考日本标准

2.4.2.2 地下水环境质量标准

地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准，具体标准值见表 2.4-2。

表 2.4-2 地下水质量标准 （单位：mg/L）

序号	项目	标准值	序号	项目	标准值
1	pH	6.5≤pH≤8.5	13	砷	≤0.01
2	总硬度	≤450	14	镉	≤0.005
3	溶解性总固体	≤1000	15	铬（六价）	≤0.05
4	耗氧量（COD_{Mn}法）	≤3.0	16	铅	≤0.01
5	氨氮	≤0.5	17	硫酸盐	≤250
6	硝酸盐	≤20.0	18	氯化物	≤250
7	亚硝酸盐	≤1.00	19	挥发性酚类	≤0.002
8	氰化物	≤0.05	20	总大肠菌群	≤3.0
9	氟化物	≤1.0	21	钠	≤200
10	铁	≤0.3	22	钾	/
11	锰	≤0.10	23	钙	/
12	汞	≤0.001	24	镁	/
注：pH 无量纲，总大肠菌群单位为 MPN/100mL 或 CFU/100mL。					

2.4.2.3 声环境质量标准

声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准，即昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)。

2.4.2.4 土壤环境质量标准

建设用地土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准，具体标准值见表 2.4-3。

表 2.4-3 建设用地土壤污染风险筛选值（单位：mg/kg）

序号	污染物项目	筛选值（第二类用地）	管制值（第二类用地）
基本项目（重金属和无机物）			
1	砷	60	140
2	镉	65	172
3	铬（六价）	5.7	78
4	铜	18000	36000
5	铅	800	2500
6	汞	38	82
7	镍	900	2000
基本项目（挥发性有机物）			
8	四氯化碳	2.8	36
9	氯仿	0.9	10
10	氯甲烷	37	120
11	1,1-二氯乙烷	9	100
12	1,2-二氯乙烷	5	21
13	1,1-二氯乙烯	66	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	54	163
16	二氯甲烷	616	2000
17	1,2-二氯丙烷	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	50
20	四氯乙烯	53	183
21	1,1,1-三氯乙烷	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	15
23	三氯乙烯	2.8	20
24	1,1,3-三氯丙烷	0.5	5
25	氯乙烯	0.43	4.3
26	苯	4	40
27	氯苯	270	1000
28	1,2-二氯苯	560	560
29	1,4-二氯苯	20	200
30	乙苯	28	280
31	苯乙烯	1290	1290
32	甲苯	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	570	570
34	邻二甲苯	640	640

基本项目（半挥发性有机物）			
35	硝基苯	76	760
36	苯胺	260	663
37	2-氯酚	2256	4500
38	苯并[a]蒽	15	151
39	苯并[a]芘	1.5	15
40	苯并[b]荧蒽	15	151
41	苯并[k]荧蒽	151	1500
42	䓛	1293	12900
43	二苯并[a,h]蒽	1.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15	151
45	萘	70	700
其他项目			
46	二噁英	4×10^{-5}	4×10^{-4}

2.4.3 污染物排放标准

2.4.3.1 废气排放标准

本项目运营期大气污染物主要为挥发性有机物（非甲烷总烃）、恶臭气体（H_2S、NH_3）及病原微生物，废气通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+生石灰干燥+活性炭喷射+布袋除尘”设施处理后由 50m 高烟囱排放，二燃室的温度为 1100℃～1200℃之间，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。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为现有焚烧炉废气，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；H_2S、NH_3、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；颗粒物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 颗粒物二级标准要求；非甲烷总烃无组织排放厂区内执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019），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。标准值见表 2.4-4。

表 2.4-4　大气污染物排放标准

项目	评价因子	标准值		标准名称
废气	H_2S	厂界标准值	0.06mg/m^3	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 新改扩建标准限值
	NH_3	厂界标准值	1.5mg/m^3	
	臭气浓度	厂界标准值	20（无量纲）	

	非甲烷总烃	监控点处 1h 平均浓度值	6mg/m^3	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）中附录 A 标 A.1 中特别排放限值
		监控点处任意一次浓度值	20mg/m^3	
		周界外浓度最高点	4.0mg/m^3	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值要求
	颗粒物	周界外浓度最高点	1.0mg/m^3	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 颗粒物二级标准及无组织排放监控浓度限值要求
焚烧炉废气	颗粒物	1 小时均值	30mg/m^3	《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	20mg/m^3	
	一氧化碳（CO）	1 小时均值	100mg/m^3	
		24 小时均值或日均值	80mg/m^3	
	氮氧化物（NOx）	1 小时均值	300mg/m^3	
		24 小时均值或日均值	250mg/m^3	
	二氧化硫（SO_2）	1 小时均值	100mg/m^3	
		24 小时均值或日均值	80mg/m^3	
	氟化氢（HF）	1 小时均值	4.0mg/m^3	
		24 小时均值或日均值	2.0mg/m^3	
	氯化氢（HCl）	1 小时均值	60mg/m^3	
		24 小时均值或日均值	50mg/m^3	
	汞及其化合物（以 Hg 计）	测定均值	0.05mg/m^3	
	铊及其化合物（以 Ti 计）	测定均值	0.05mg/m^3	
	镉及其化合物（以 Cd 计）	测定均值	0.05mg/m^3	
	铅及其化合物（以 Pb 计）	测定均值	0.5mg/m^3	
	砷及其化合物（以 As 计）	测定均值	0.5mg/m^3	
	铬及其化合物（以 Cr 计）	测定均值	0.5mg/m^3	
	锡、锑、铜、锰、镍及其化合物（以 Sn+Sb+Cu+Mn+Ni 计）	测定均值	2.0mg/m^3	
	二噁英类（ng TEQ/Nm^3）	测定均值	0.5mg/m^3	

2.4.3.2 废水排放标准

本项目生活污水、生产废水排入污水处理站处理，出水水质执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）标准。生活污水、生产废水进入处理能力为 120m^3/d 污水处理站，处理后回用作周转桶及周转车辆清洗，蒸发后冷凝水回用于余热锅炉用水及碱液配制。本项目废水处理标准值见表 2.4-5。

表 2.4-5 《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）单位 mg/L

类别	序号	项目	冲厕、车辆冲洗

基本控制项目及限值	1	pH	6.0~9.0
	2	色度，铂钴色度单位 ≤	15
	3	嗅	无不快感
	4	浊度/NTU ≤	5
	5	五日生化需氧量（BOD_5）/（mg/L） ≤	10
	6	氨氮/（mg/L） ≤	5
	7	阴离子表面活性剂/（mg/L） ≤	0.5
	8	铁/（mg/L） ≤	0.3
	9	锰/（mg/L） ≤	0.1
	10	溶解性总固体/（mg/L） ≤	1000（2000）[a]
	11	溶解氧/（mg/L） ≥	2.0
	12	总氯/（mg/L） ≥	1.0（出厂），0.2（管网末端）
	13	大肠埃希氏菌/（MPN/100mL或CFU/100mL）	无[c]
	a括号内指标值为沿海及本地水源中溶解性固体含量较高的区域的指标。 c 大肠埃希氏不应检出。		
选择性控制项目及限值	1	氯化物（Cl^-）	不大于350
	2	硫酸盐（SO_4^{2-}）	不大于500

2.4.3.3 噪声排放标准

厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类区标准，即昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)。

2.4.3.4 固体废物

消毒处理的医疗废物满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）；一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关要求，《一般固体废物分类与代码》（GBT39198-2020）；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单相关要求；生活垃圾执行《城市生活垃圾管理办法》（中华人民共和国建设部令第 157 号）。医疗垃圾的储存执行《医疗废物专用包装物、容器标准和警示标识规定》（环发〔2003〕188 号）、《医疗废物集中处置技术规范（试行）》（环发〔2003〕206 号）、《医疗废物微波消毒集中处理工程技术规范》（HJ229-2021）以及《关于执行《医疗废物集中处置技术规范（试行）》有关事项的复函》（环函〔2011〕72 号）的相关要求，根据乌鲁木齐市医疗废物处置工程 BOT 项目特许经营权协议，本项目医疗垃圾的收集、运输由乌鲁木齐市城市管理局下属乌鲁木齐市城市废弃物处置监测中心进行，本环评只调查分析依托现行医疗废物收集系统的可行性。

2.5 评价工作等级与评价范围

根据《环境影响评价技术导则》中有关大气环境、地表水环境、地下水环境、声环境、土壤环境等环境影响评价工作等级的划分原则，结合该项目特点，本次环评工作对各专题评价等级确定如下：

2.5.1 大气环境影响评价工作等级及评价范围

（1）大气环境影响评价工作等级

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定，分别计算每一种污染物的最大地面浓度占标率 Pi（第 i 个污染物），及第 i 个污染物地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 D10%，其中 Pi 定义为：

$$P_i=C_i/C_{0i}\times100\%$$

式中：P_i——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

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

C_{0i}——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m^3。一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

本次评价将根据建设项目所在地的地貌特征及气象条件，利用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）公布的 AERSCREEN 估算模式确定大气评价等级，具体评价工作分级见表 2.5-1。

表 2.5-1 大气环境评价工作等级分级判据

评价工作等级	评价工作等级分级判据
一级	Pmax≥10%
二级	1%≤Pmax＜10%
三级	Pmax＜1%

（2）评价工作等级确定

根据项目工程分析污染物源强参数进行估算，计算结果如下。

①有组织评级工作等级确定

本项目有组织点源污染源的正常排放的污染物的 P_{max} 和 $D_{10\%}$预测结果如下

表 2.5-2。

表 2.5-2　P_{max} 和 $D_{10\%}$预测和计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准 μg/m³	Cmax（μg/m³）	Pmax(%)	D10%(m)	评价级别
排气筒	SO_2	*	*	*	*	三级
	颗粒物（PM_{10}）	*	*	*	*	三级

②无组织评级工作等级确定

本项目无组织面源污染源的正常排放的污染物的 P_{max} 和 $D_{10\%}$预测结果如下表 2.5-3。

表 2.5-3　P_{max} 和 $D_{10\%}$预测和计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准 (μg/m³)	Cmax(μg/m³)	Pmax(%)	D10% (m)	评价级别
矩形面源	NH_3	*	*	*	*	二级
	H_2S	*	*	*	*	二级
	非甲烷总烃	*	*	*	*	二级
	颗粒物（PM_{10}）	*	*	*	*	二级

根据预测结果可知，大气评价等级确定为三级。

（3）评价范围

本次大气评价范围以项目区为中心，边长为 5km 的矩形。

2.5.2 水环境

2.5.2.1 地表水

医疗废物集中处理中心工程已建污水处理站，采用生活污水、生产废水分别处理后再合并处理的方式，生活污水处理规模 50m³/d，生产废水处理规模 70m³/d，合并处理规模 120 m³/d，污水处理站处理后废水回用作周转桶及周转车辆清洗，蒸发后冷凝水回用于余热锅炉用水及碱液配制。

（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）中表 1 注 10：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。因此本项目地表水环境影响评价等级为三级 B。

（2）评价范围

本次环评重点评价废水回用的可行性、可靠性分析，不设置地表水评价范围。

2.5.2.2 地下水

（1）评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中的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置项目，属于附录 A 中"U 城镇基础设施及房地产"中"151 危险废物（含医疗废物）集中处置及综合利用"项目，判断本项目为地下水环境影响评价项目类别 I 类项目。建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 2.5-4、表 2.5-5。

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他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；为划定准保护区的集中式饮用水水源，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
不敏感	上述地区之外的其他地区

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

表 2.5-5 地下水环境影响评价工作等级分级表

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

根据上表可知，由于项目区内无集中式饮用水水源准保护区及补给径流区，无分散式饮用水水源地，无特殊地下水资源保护区，地下水环境敏感特征为不敏感。

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目属于Ⅰ类建设项目，地下水环境敏感特征为不敏感，由此判定本项目地下水评价等级为二级。

（2）评价范围

本项目地下水环境影响评价工作等级为二级，项目地下水环境现状调查评价范围周边区域的6-20km^2；由于本项目地下水环境不敏感，西北侧9公里范围地下水与本项目处于同一地质区，因此评价范围确定为：以本项目为中心，评价范围面积10km^2。

2.5.3 声环境

（1）评价等级

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）及《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009）的规定，项目区属于 2 类功能区，建设的噪声影响仅在建设施工期较大，进入生产期后，噪声源数量相对较少，主要集中在微波设备间内，且噪声影响范围内无固定人群居住。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）的有关要求，确定本项目声环境评价等级为二级。

（2）评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）要求，根据项目特征，本项目厂界周边 200m 范围内无敏感保护目标，本次噪声评价以厂界外 1m 作为噪声评价范围。

2.5.4 土壤环境

（1）建设项目土壤环境影响类型与影响途径

建设项目土壤环境影响类型与影响途径见表2.5-6。

表2.5-6 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期				
运营期	√		√	
服务期满后				
注：在可能产生的土壤影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计。				

本项目正常运营过程中不会对土壤产生污染，仅在事故状态下废水处理设施防渗层破裂或无效时导致废水泄漏造成土壤污染以及废气大气沉降造成的土壤污染。

（2）评价等级

本项目属于污染影响型项目，按照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中附录 A 土壤环境影响评价项目类别，项目属于“环境和公共设施管理业”中“危险废物利用及处置”项目，属于Ⅰ类项目。

建设项目占地 210m^2，属于小型（≤5hm^2），项目周边为荒漠和垃圾填埋区域，不存在耕地、园地、牧草地等土壤环境敏感目标和其他土壤环境敏感目标，

敏感程度为“不敏感”，因此按照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中表 4 污染影响型评价工作等级划分表，本项目土壤环境影响评价等级为二级。详见表 2.5-7～2.5-8。

表2.5-7 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、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2.5-8 污染影响型评价工作等级划分表

评价工作等级	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									

（3）现场调查范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018），本项目评价工作等级为二级，为污染影响型项目，调查范围为占地范围内全部和占地范围外 0.2km 范围内。

表 2.5-9 现状调查范围

评价工作等级	影响类型	调查范围①	
		占地范围内②	占地范围外
二级	污染影响型	全部	0.2km 范围内
①涉及大气沉降途径影响的，可根据主导风向下风向的最大落地浓度点适当调整 ②矿山类项目只开采区与各场地的占地；改、扩建的指现有工程与拟建工程的占地			

2.5.5 环境风险

根据 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169.2018）的要求，环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 B 及《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），本项目涉及的风险物质主要为医疗废物。重大危险源判别见表 2.5-10。

表 2.5-10　重大危险源判别表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量/t	临界量/t	Q 值
1	次氯酸钠	*	*	*	*
2	医疗废物	*	*	*	*
3	废活性炭	*	*	*	*
4	废滤芯	*	*	*	*
5	污泥	*	*	*	*
项目 Q 值Σ					*

（1）评价等级

本项目危险物质影响环境的途径主要为大气环境和地下水环境，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 和附录 C，环境风险物质为危险废物，经计算 Q 值<1， 项目环境风险潜势综合等级为Ⅰ，可开展简单分析。详见表 2.5-11～2.5-12。

表2.5-11　评价工作等级划分

环境风险潜势	Ⅳ+、Ⅳ	Ⅲ	Ⅱ	Ⅰ
评价工作等级	一	二	三	简单分析 [a]
[a] 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。（见附录 A）				

表2.5-12　项目各环境要素风险评价工作等级划分表

环境要素	大气环境	地表水环境	地下水环境
环境风险工作评价等级	简单分析	简单分析	简单分析
工作内容	定性分析说明大气环境影响后果	定性分析说明地表水环境影响后果	定性分析地下水影响分析与评价

（2）评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的规定，本项目为简单分析，环境风险调查范围参照三级评价要求，确定为距离项目区边界 3km 范围内的区域。

2.5.6 生态环境

（1）评价等级

依据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）中的规定，本工程

总占地面积为210m²，且所在区域生态敏感性一般。因此，本项目的生态环境评价工作等级判定为三级。生态环境影响评价等级判定依据见表2.5-13。

表2.5-13　生态环境影响评价工程等级划分

影响区域 生态敏感性	工程占地范围		
	面积≥20km² 或长度≥100km	面积 2—20km² 或长度 50—100km	面积≤2km² 或长度 ≤50km
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

（2）评价范围

根据本项目的特点、生态影响区域及周边生态环境现状；确定评价范围厂界四周各500m范围。

2.5.7 评价范围一览表

拟建项目各评价专题的环境影响评价范围汇总情况见表2.5-14。评价范围见图2.5-1。

表2.5-14　环境评价范围一览表

序号	项目	评价等级	评价范围
1	环境空气	三级	以项目区为中心，边长为5km的矩形
2	地表水	三级B	——
3	地下水	二级	以项目区为中心，评价范围面积10km²
4	噪声	二级	厂界外1m范围内
5	生态	三级	边界外扩0.5km范围内
6	土壤	二级	占地范围内和占地范围外0.2km范围内
7	环境风险	简单分析	边界外3km的范围

2.6 主要环境保护目标

根据环境空气、声环境、水环境、土壤环境和环境风险影响评价范围的现状调查，本次评价确定的需要环境保护目标见表2.6-1，周围环境敏感目标见图2.6-1。

表 2.6-1　环境敏感目标一览表

环境要素	坐标	保护对象	相对厂址方位、距离	保护内容/规模	环境功能区
空气环境、环境风险	*	*	*	*	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准
	*	*	*	*	
	*	*	*	*	
	*	*	*	*	
地表水环境	—				
地下水环境	评价区地下水		—	—	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III 类标准
声环境	项目区内		—	工作人员/40 人	《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准
土壤环境	评价区域内				《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）

另外，本项目医疗废物收运路线沿线的环境保护目标见表 2.6-2，入场路线及敏感目标见图 2.6-2。

表 2.6-2　收运沿线主要环境保护目标统计表

环境要素	保护目标名称	方外及最近距离	相对位置关系	环境功能区
空气环境、声环境、环境风险	*	*	途经	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准
	*	*	途经	
	*	*	途经	

3 建设项目工程分析

3.1 现有工程及环境影响回顾

（1）项目名称：乌鲁木齐市医疗废物集中处置中心工程

（2）建设单位：乌鲁木齐市固体废弃物处置中心

（3）项目地址：乌鲁木齐市固废处理循环经济示范园内

（4）项目投资：6154.79 万元

（5）占地面积：14000m^2

（6）员工人数：60 人

（7）工作制度：年生产 300 天，四班三运转制

（8）处理能力：医疗废物 9000t/a 以及污泥 600t 该项目已建设完成并运行；目前已批复污泥干化项目建设内容为将污泥处理量由 600t 扩建为 3000t，因疫情影响，目前该项目暂未开工建设

（9）服务期限：设计服务年限 25 年

（10）运营情况：2014 年 9 月投入试生产使用，至今已运行 7 年

（11）行业类别和代码：N7724 危险废物治理；根据该企业危险废物经营许可证（有效期 2017 年 1 月 19 日至 2021 年 12 月 31 日），核准经营危险废物类别为：HW01 医疗废物、HW03 废药物、药品

3.1.1 现有工程环保手续履行情况

表 3.1-1　现有工程环保情况汇总

序号	项目名称	环评手续	工程内容	环保验收
1	乌鲁木齐市医疗废物集中处理中心工程	2011年6月30日取得原新疆维吾尔自治区环境保护厅批复（新环评价函〔2011〕565号），2015年10月26日取得原新疆维吾尔自治区环境保护厅变更说明的复函（新环函〔2015〕1312号），2016年9月18日取得原新疆维吾尔自治区环境保护厅批复（新环函〔2016〕1313号）	建设2条15吨/日焚烧生产线（处理能力9000t/a）以及600t污泥干化项目，2013年7月开工建设，2014年7月完成建设	2016年12月19日取得原新疆维吾尔自治区环境保护厅竣工环境保护验收合格的函（新环函〔2016〕1919号）
2	新疆汇和瀚洋环境工程技术有限公司医疗污泥干化设施改扩建项目	2020年6月24日取得乌鲁木齐市生态环境局告知承诺行政许可决定（乌环告承〔2020〕9号）	将污泥处理量由600t扩建为3000t	因疫情影响，目前该项目暂未开工建设

3.1.2 现有厂区平面布置

厂区总占地面积14000m^2，建设方根据《医疗废物集中焚烧处置工程建设技术建设规范》（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，南侧为污水处理间（事故池）以及消防水池，东侧设置食堂及宿舍。洗桶区域位于焚烧主厂房一层的北侧，废水通过截水沟流入污水处理间。污泥干化处理设施位于厂区西南侧。现有工程平面示意见图3.1-1。

3.1.3 乌鲁木齐市医疗废物集中处理中心工程

3.1.3.1 建设内容及组成

现有工程可处置医疗废物种类为《医疗废物分类目录》中感染性废物、病理性废物、损伤性废物、药物性废物和化学性废物，处理规模 9000t/a，工程情况详见表 3.1-2。

表 3.1-2　现有工程情况表

项目组成	建设内容	
主体工程	焚烧系统	焚烧车间一座，内含两套焚烧系统，包括进料单元、焚烧单元以及烟气净化处理单元，单条处理规模 15t/d
辅助工程	办公楼	位于焚烧车间内
	配电室	位于焚烧车间内
	综合楼	包括宿舍和厨房（油烟净化装置）
公用工程	供水	园区管网提供
	排水	生产废水和生活污水经处理后出水达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）回用作周转桶及周转车辆清洗，蒸发后冷凝水回用于余热锅炉用水及碱液配制
	供热	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
	供电	接入园区电网，本项目设置配电室
环保工程	烟气处理	烟气处理流程为“急冷式余热锅炉+除酸塔+干燥塔+活性炭吸附+布袋除尘器”
	废水	污水处理站规模 120m^3/d，并设有事故水池 300m^3 以及 500m^3 消防水池
	噪声	采用隔音、消声等措施
	污泥	污泥处理站污泥经压滤脱水后送医疗废物焚烧炉内焚烧处理；收集的乌鲁木齐市医疗机构污泥经蒸发干化处理后焚烧炉内焚烧处理
	灰渣	焚烧飞灰、除酸废渣不在厂内固化直接采用吨袋收集委托有资质单位处理，炉渣运往生活垃圾填埋场填埋处理
储运工程	运输	日常情况下由乌鲁木齐市固体废弃物处置中心的医疗废物转运车收运共 17 辆，载重量 1.8~3t

	贮存间	医疗废物周转桶加盖贮存，运输来的医疗垃圾暂存于暂存间 400m^2，可储存 30t 的医疗废物；飞灰库暂存间 180m^2，最长存储一年的飞灰

3.1.3.2 现有主要生产设备

现有工程主要设备见表 3.1-3。

表 3.1-3　现有工程主要生产设备情况一览表

序号	设备名称	规格/型号/性能参数	单位	数量
一、	上料系统			
1	翻料器主体		套	*
2	翻料减速机	TKA88-E0.55-6P-174.99-M1-B1	台	*
3	双辊加料器主体		套	*
4	双据减速机	TA97R57-YVP0.37-V2267-M1	台	*
二、	焚烧系统			*
1	汉氏热解气化炉	LXRF-15BT	套	*
2	一次风机	9-26-4A	台	*
3	二次燃烧室		套	*
4	二次风机	9-26-4.5A	台	*
5	活动密封装置	2DJD941X	套	*
6	紧急放空燃尽室及紧急排放烟囱	DN200	套	*
7	引风机	9-10-12.5D	台	*
8	消声器	P=0.7MPa Q=2.2t/h	套	*
9	压力变送器	LD-33511203F22M3B3G2E1	台	*
10	压力变送器	LD-33511330F22M3B3G2E1	台	*
11	刮板除渣机		套	*
12	热电偶	S 度 WRP-430	只	*
13	摆线针轮减速机	BWED2215	台	*
14	炉排减速器	KF-127R77AR90DT90S4	台	*
15	炉体减速机	R107-YVP4-1/167.29-M2	台	*
16	负压式抽风装置		套	*
三、	点火系统			*
1	燃烧器	52/3003 IP44	台	*

2	柴油罐	1m³	只	*
四、	尾气处理系统			*
1	余热锅炉	Q8.3/1100-4-0.8	台	*
2	差压变送器	LD-33511202F22M3B3G2E1	台	*
3	双体除酸塔	JLTS-Y-20	台	*
4	雾化器	1520L/h 1.0-1.5MPa	套	*
5	石灰喷射装置		套	*
6	氧化锆	FLT200X-1EX-OE2XXX	台	*
7	布袋除尘器主体		套	*
8	除尘控制器	JY2360	套	*
9	星型卸料器	YJD-16	台	*
10	活性炭喷射装置		套	*
11	锅炉配套一次阀门、仪表		套	*
12	分汽缸及阀门		套	*
13	钠离子交换机	WNS-FAS-10F	套	*
14	立式多级泵（锅炉补水泵）	JGGC6-135	台	*
15	立式多级泵（循环泵）	JGGC6-64	台	*
16	立式多级泵（碱液喷淋泵）	JGGC-N2-80	台	*
17	软水箱	15m³	只	*
18	循环水箱	10m³	只	*
19	碱液贮存装置	5.4m³ 3m³	只	*
20	双螺杆式空压机	DA-18A	台	*
21	冷冻式干燥机	DAD-3 HTF	台	*
22	储气罐	2/0.8	支	*
23	储气罐	0.3/0.8	支	*
24	差压变送器	W1DE.PLUS-BADP4T22M3B1 DOJS2	台	*
25	烟囱	H=50m	套	*
五、	监测系统			*
1	烟气排放连续监测系统	YDZE-02	套	*

2	工业电视监控装置		套	*
3	高清红外防水摄像机	VT-IR6260HE	套	*
六、	污水处理系统			*
1	污水提升泵		台	*
2	污泥泵	I-IB-B	台	*
3	压滤机	XMY450-V	套	*
4	卧式多级泵	D12-25*3	台	*
5	低噪音一回转式鼓风机	HCC-251S	台	*
6	隔膜计量泵	TAM	台	*
7	石英砂过滤罐		套	*
8	紫外线消毒器	GYC-UUVC-400	台	*
9	污泥蒸发干化一体化设备	WNG-10	套	*
10	臭气过滤器	QTG-1500/1000	套	*
七、	消防系统			*
1	消防栓泵	XBD5-2/30G-SNL	台	*
2	消防稳压泵	25LG3-10*5	台	*
3	消防泵控制装置		套	*
4	火灾报警控制器	JB-QGL-TX3016	套	*
5	消防应急水池	500m^3	个	*
八、	电器自控系统			*
1	中控自控柜		组	*
2	控制电脑	Dell	台	*
九、	供电系统			*
1	高压计量、开关柜	XGN66	组	*
2	干式变压器	400KVA	台	*
3	低压计量、开关柜	GGD	组	*
4	备用柴油发电机组	NF250	套	*
5	柴油箱	3m^3	只	*
十、	供热系统			*

1	散热器采暖换热机组	HBS-640-C/1.0	套	*
2	立式容积式汽水换热器	HBD-T/1.0	套	*
3	立式循环泵	TD65-34/2	台	*
4	立式补水泵	CDL2-6	台	*
5	立式循环泵	TD32-18/2	台	*
6	板式换热器	SB22	套	*
7	电气控制柜		套	*
8	温度自控装置		套	*
9	不锈钢冷凝水箱	$1m^3$	只	*
十一、	其他			*
1	装卸叉车	CPC-30	台	*
2	电子称重器	XK3190-Al2+E	台	*
3	周转桶自动冲洗消毒线		套	*
4	载货电梯	THJ3000/0.25-JXW.VVVF	台	*
5	干粉搅拌机	LDH-0.25	套	*
6	减速机	650	套	*

3.1.3.3 主要原辅材料

现有工程所需要的原辅材料情况见表 3.1-4。

表 3.1-4　现有工程主要原辅材料消耗一览表

序号	项目	单位	包装方式	运输方式	数量	厂内暂存量	来源
1	医疗废物	t/a	医疗废物转运桶	汽车	*	*	乌鲁木齐市七区一县
2	污泥及栅渣	t/a	/	汽车	*	*	乌鲁木齐市医疗机构污水处理站
3	片碱	t/a	袋装	汽车	*	*	外购
4	生石灰	t/a	袋装	汽车	*	*	外购
5	活性炭	t/a	袋装	汽车	*	*	外购
6	工业盐	t/a	袋装	汽车	*	*	外购
7	柴油	m^3/a	罐装	汽车	*	*	外购

3.1.3.4 现有公用、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68064m^3。

（2）排水：厂区现有1座污水处理站，采用生活污水、生产废水分别处理后再合并处理的方式，污水处理站处理能力为120m^3/d，污水处理站处理后回用。

2、现状供电

现有工程供电由市政电网供给。

3、现状供热、供冷

现有工程采用蒸汽采暖，热源采用焚烧车间余热锅炉产生的蒸汽。

4、消防

厂区设1个500m^{3}消防水池。

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1m^{3}的柴油罐作为焚烧炉点火时供油，油罐存储于车间5楼，通过管道自压进入焚烧炉二燃室；一楼设置一个3m^{3}柴油罐用于应急发电。

6、医废贮存

现有工程设置有医疗废物贮存间，本项目每日收集的医疗废物基本当天处理完毕，医疗废物贮存时间不超过24h，贮存时间满足GB39707要求。

7、车辆停放及清洗

本项目的医疗废物专用转运车辆不在厂区内停放，每日运完经消毒后停放于乌鲁木齐市固体废弃物处置中心。车辆清洗位于厂区北侧，洗车场地设置排水沟，排水沟与污水处理站相连，洗车废水进入污水处理站处理，满足GB39707及HJ229相关要求。

3.1.3.5 服务范围

服务范围为乌鲁木齐市七区一县（米东区、新市区、沙依巴克区、头屯河区、水磨沟区、天山区、达坂城区、乌鲁木齐县）。

3.1.3.6 现有工程工艺流程

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。

热解炉中释放的可燃气体通过紊流混合区进入二燃室，在氧气充足的条件下完全氧化燃烧、高温分解。此类焚烧处置成套系统处理效果好、低能耗、烟气量少、尾气易处理，二噁英排放量小，是目前危险废物焚烧处置特别是医疗废物焚烧处置的最佳工艺选型。

项目焚烧工艺主要是进料、热解燃烧、烟气骤冷、烟气除酸、活性炭吸收、袋式过滤除尘器、引风排放等。

项目工艺流程见及产物节点见图 3.1-2。

1、进料系统

进料系统将医废周转桶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、经破碎后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投入焚烧。空的周转桶经密闭专用电梯送去冲洗、消毒、干燥系统。周转桶翻转位置上方设置吸风罩，将污染空气做二次风送入二燃室燃烧。

废料进料量可调节，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，进料口配置气密性的装置，进料系统处于负压状态，包括加料器、料仓等。进料系统整体由密闭负压罩密封，密闭罩内的气体由热解系统中鼓风机送入二燃室进行助燃，形成负压。

2、焚烧炉主体系统

焚烧炉采用先进的热解气化原理。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（固定碱）、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 950—1100℃温度下进行充分燃烧（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一次风的同时得到冷却，经炉排的机械挤压、破碎成 200mm 以下的块状物排出至炉底的水封槽内，经刮板刮出。残渣经浸出毒性检测合格后送生活垃圾填埋场分区填埋。

热解气化炉产生的混合烟气进入二次燃烧室，经二次风补氧下进行过氧燃烧，炉内温度控制在1100-1200℃以上。二燃室出来的混合烟气进入烟气净化系统。

焚烧产生的热烟气进入余热锅炉生产蒸汽，余热锅炉蒸汽分三条路径，一部分经热交换器对员工洗浴用水加热、冬季厂区内供热以及污泥干化用热，提高换热效率，减少能源浪费；一部分蒸汽用于无偿提供给乌鲁木齐市粪便无害化处理厂；另一部分未使用的蒸汽，目前直接通过管道厂房高空排放。待今后项目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。

3、点火、助燃系统以及柴油发电

在立式热解气化焚烧炉启炉、进炉物料热值低时（不能自燃）以及二燃室温度达不到1100℃时，采用轻柴油做辅助燃料，通过检测二燃室炉温及排气中含氧量，调节助燃气体及辅助燃料用量，使废物焚烧处于最佳状态。

1）点火启动系统

自动点火装置主要由点火阀门、点火马达、点火燃烧器组成。点火装置是使热解气化焚烧炉点火作用，点火指示灯亮，点火启动，点火阀门开限到位，点火燃烧器自动点火，点火阀门在点火完毕自动关闭。焚烧炉启动燃料采用轻质柴油，冷态启动为7-8h，热态。启动为2~5h。

根据生产运行情况，单条线启炉用柴油每次约180L，2~3个月启炉一次，企业启炉年耗柴油0.76t。

2）助燃系统

二燃室正常维持1100℃的温度，一般需要助燃油量120kg/h，根据业主提供焚烧炉的运行材料，企业一年柴油助燃使用量约为3t。

3）柴油发电

本项目设置一套备用柴油发电机组，型号NF250，年使用柴油约2t，

4、烟气净化系统

两条生产线各配一套烟气净化系统，采用脱除酸性气体、干燥塔、活性炭吸附以及布袋除尘的烟气净化工艺以满足环保要求。净化后烟气由引风机抽出经烟囱排入大气。

（1）急冷式余热锅炉

根据业主提供资料。为了满足后续阶段烟气处理对温度的要求，减少二噁英类的再生成。提高重金属在灰尘颗粒上的凝结，利用锅炉降温法。急冷式余热锅炉内部包括"余热锅炉"和“急冷换热设备”，从外观上看是一体式设备，但是内部进行了分隔设置。

锅炉主体主要由膜式壁炉与尾部对流管束组成。二燃室出口 1100℃的高温余热烟气从锅炉前部进入。在炉膛内经膜式壁炉膛吸热冷却至 550℃左右，从锅炉炉膛后部进入对流管束，烟气在对流管束中冲刷换热后，烟气温度快速降至 200℃，烟气在 550℃~200℃区间会再次合成二噁英，为了抑制二噁英的再次合成，因此要将此温度间的急冷时间控制在 1s 之内。从而达到小于 1s 急冷的目的，大大减少了二噁英的二次合成。

（2）脱酸塔

该段进口温度为 200℃，出口温度为 150-170℃，中和吸附介质为液碱、生石灰，为了增加除酸效果，中和吸附采用雾化碱液洗涤方式，碱液由雾化器雾化，在中和吸附塔烟气入口与烟气充分混合，以达到中和除酸雾的目的；同时置于塔体上部的喷嘴将碱液顺切向喷至中和吸收塔内壁，在内壁形成一层连续不断旋转向下流动的均匀薄层碱性水膜，烟气中的尘粒受离心力作用而被分离，抛向塔体内壁被流动的水膜层吸附。吸附大量酸性废气的碱液由于高温会被全部蒸发。

（3）干燥塔

生石灰喷入系统由生石灰存储仓、生石灰保温体（防止生石灰受潮板结）、生石灰烟尘装置组成。生石灰喷入量分别为 20~30kg/d。

（4）活性炭吸附

活性炭喷射系统是控制垃圾焚烧炉烟气中的重金属及二噁英最有效的净化技术。活性炭喷入干燥塔出口烟道中，通过文丘里烟管与烟气充分混合，在烟气流向下游的布袋除尘器过程中，活性炭吸附烟气中的重金属及二噁英。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。

（5）布袋除尘

含尘烟气进入灰斗和中箱体，一部分较粗的颗粒粉尘在导流装置作用下自然沉降在灰斗中，并从排灰机构卸入输灰系统，起到了预受尘的作用，而其它较细

粉尘随气流向下吸附在滤袋的表面，过滤后的干净气体在引风机作用下通过烟囱向大气排放。积累在滤袋外表面的粉尘包括烟气飞灰、活性炭颗粒和除酸剂颗粒等多种成分，在对烟气进行过滤的同时可以再次进行吸收反应，提高了反应效率和反应剂的利用率。随着过滤工况的持续，积聚在滤袋外表面上的粉尘越积越多，达到一定量时，除尘器出入口压差自动反馈到清灰控制器，控制器驱动控制脉冲电磁阀进行逐室在线清灰，将滤袋上的粉尘抖落至灰斗中。

（6）在线监测装置

企业在排气筒 25m 处安装了 1 套 YDZE-02 型烟气排放连续监测系统，在线监测因子包括：温度、烟尘、SO_2、NO_x、HCl、CO、O_2。企业在线监测数据和乌鲁木齐市环保局联网，实施 24h 实时监控。

（7）烟囱

本项目 2 套焚烧设备尾气通过 1 根已建钢筋混凝土材质 50m 高排气简排放，尾气执行《危险废物焚烧污染控制标准》表 3 中相应标准。排气简出口内径：1.8m；出口烟气量：25000Nm^3/h；烟气出口温度 150～170℃。

连续进料热解炉焚烧成套工艺流程图见图 3.1-3。

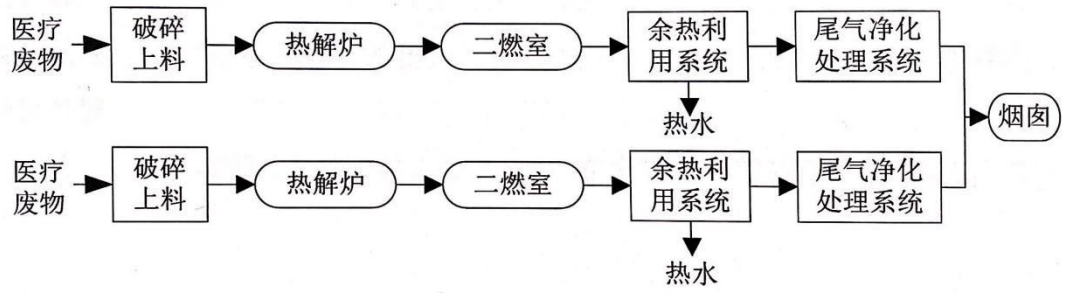

图 3.1-3 连续进料热解炉焚烧处置成套系统工艺流程图

5、灰渣收集处理系统

1）出渣系统

焚烧炉内燃烬后的结焦状残渣在一次风的同时得到冷却，经炉排的机械挤压、破碎成 200mm 以下的块状物排出至炉底的水封槽内，经刮板推出后经传送带送入灰渣收集箱内。残渣送生活垃圾填埋厂处理。

余热锅炉下部排出的灰渣落入专用箱内、布袋除尘器底部的飞灰落入专用袋内。

2）处置

医疗废物焚烧炉渣经检测达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）标准送生活垃圾填埋场填埋处理；反应器、除尘器收集的飞灰（除酸废渣）委托有资质的单位处置。

3.1.3.7 污泥干化处理工艺

本项目污水处理厂污泥采用板框压滤机 10m²N=1.5KW380V 压滤脱水，根据试运行结果，该压滤机可以使污泥含水率从 90%降到 30%以内，然后送医疗废物焚烧炉内焚烧处理。

医疗机构污水处理站收集的污泥经干化处理系统处理后使污泥含水率从 95%降到 30%以内，然后送至医疗废物焚烧炉内焚烧处理。

具体污泥干化工艺描述为：污泥在初滤池内利用急冷式余热锅炉产生的热量（通过换热站换热）蒸发干化后利用泵抽至砂滤池内，砂滤池和初滤池内产生的渗滤液通过三级氧化以及二级沉淀后，上清液进入污水处理站进行处理。干化后的污泥送医疗废物焚烧炉内焚烧处理，污泥干化废气经活性炭吸附装置处理后经 15m 高排气筒排放。

3.1.3.8 现有工程污染物治理措施及排放情况

乌鲁木齐市医疗废物集中处理中心工程于 2016 年 12 月取得原新疆维吾尔自治区环境保护厅竣工环境保护验收合格的函（新环函〔2016〕1919 号）。现有工程污染物排放情况采用自行监测报告的数据。

1、大气污染控制措施及废气处理效果

（1）大气污染控制措施

1）有组织产污环节分析：

焚烧炉经“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 50m 高烟囱排放，破碎系统及污泥干化产生的废气经集气罩收集后负压吸入焚烧炉二燃室焚烧。焚烧炉尾气执行《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）表 3 中相应标准。

2）无组织产污环节分析：

现有工程运行过程中 NH_3、H_2S 等恶臭污染物主要来自医废暂存、废物进料口等位置，主要来源如下：

①医废暂存、破碎废气

医疗废物暂存在贮存间，暂存过程时会产生挥发性臭气，成分较复杂。现有工程医疗废物储存在加盖的周转桶内，采用“日进日清”的原则。破碎工序在进料车间内，破碎过程产生的挥发性气体，破碎机的上方安装集气设施，破碎过程中产生少量无组织废气，收集废气经收集后负压送往焚烧炉的二燃室燃烧，少量未收集的废气无组织排放。

②污水处理站废气

现有工程已建设 1 座污水处理站，污水处理站会产生一定量的恶臭气体。

③清灰渣粉尘

二燃室、余热锅炉产生的灰渣是由人工进行清理，清灰渣过程中产生粉尘。布袋除尘产生的飞灰由布袋下排口直接与吨袋连接，98%时直接密闭吨袋，然后放置在飞灰库中，飞灰库密闭。现有工程废气产排情况见表 3.1-5。

表 3.1-5　现有工程废气产排情况一览表

序号	废气来源	主要污染物	处理措施	最终排放去向
1	焚烧烟气	烟尘、SO_2、NO_2、HCl、HF、CO、重金属（Hg、Cd、Pb）、二噁英	“急冷+半干法脱酸+生石灰干燥+活性炭喷射+布袋除尘”	通过引风机由高 50m 烟囱外排
2	暂存、破碎废气	恶臭气体（NH_3、H_2S）	抽风装置，集气罩抽至焚烧炉焚烧	
3	污水处理站废气	恶臭气体（NH_3、H_2S）	厂区绿化	无组织排放
4	清灰渣粉尘	颗粒物	洒水降尘	无组织排放

（2）废气处理效果

2021 年 5 月 12 日、2021 年 6 月 17 日、2021 年 6 月 25 日，乌鲁木齐谱尼测试科技有限公司对现有工程有组织废气排放进行了自行监测，有组织监测结果见表 3.1-6、企业在线监测数据见表 3.1-7，无组织监测结果见表 3.1-8。

表 3.1-6　现有工程焚烧废气监测排放一览表

监测点位	日期	污染物		出口监测结果			GB39707-2020		GB18484-2001	
				1	2	3	1 小时排放限值	达标情况	排放限值	达标情况
焚烧炉排气筒	2021.5.12	颗粒物	排放浓度（mg/m^3）	*	*	*	30	达标	80	达标
			排放速率 kg/h	*	*	*	/	/	/	/
	2021.5.12	一氧化碳（CO）	排放浓度（mg/m^3）	*	*	*	100	达标	80	达标
			排放速率 kg/h	*	*	*	/	/	/	/

	2021.5.12	氮氧化物（NO_x）	排放浓度（mg/m^3）	*	*	*	300	达标	500	达标
			排放速率 kg/h	*	*	*	/	/	/	/
	2021.5.12	二氧化硫（SO_2）	排放浓度（mg/m^3）	*	*	*	100	达标	300	达标
			排放速率 kg/h	*	*	*	/	/	/	/
	2021.6.17	氟化氢（HF）	排放浓度（mg/m^3）	*	*	*	4.0	达标	7.0	达标
			排放速率 kg/h	*	*	*	/	/	/	/
	2021.6.17	氯化氢（HCl）	排放浓度（mg/m^3）	*	*	*	60	达标	70	达标
			排放速率 kg/h	*	*	*	/	/	/	/
	2021.6.17	汞及其化合物（以 Hg 计）	排放浓度（mg/m^3）	*	*	*	0.05	达标	0.1	达标
			排放速率 kg/h	*	*	*	/	/	/	/
	2021.5.12	铊及其化合物（以 Ti 计）	排放浓度（mg/m^3）	*	*	*	0.05	达标	/	/
			排放速率 kg/h	*	*	*	/	/	/	/
	2021.6.17	镉及其化合物（以 Cd 计）	排放浓度（mg/m^3）	*	*	*	0.05	达标	0.1	达标
			排放速率 kg/h	*	*	*	/	/	/	/
	2021.6.17	铅及其化合物（以 Pb 计）	排放浓度（mg/m^3）	*	*	*	0.5	达标	1.0	达标
			排放速率 kg/h	*	*	*	/	/	/	/
	2021.6.17	砷及其化合物（以 Sb 计）	排放浓度（mg/m^3）	*	*	*	0.5	达标	砷、镍 1.0，铬、锡、锑、铜、锰 4.0	达标
			排放速率 kg/h	*	*	*	/	/		
	2021.6.17	铬及其化合物（以 Cr 计）	排放浓度（mg/m^3）	*	*	*	0.5	达标		
			排放速率 kg/h	*	*	*	/	/		
	2021.6.17	锡、锑、铜、锰、镍及其化合物（以 Sn+Sb+Cu+Mn+Ni 计）	排放浓度（mg/m^3）	*	*	*	2.0	达标		
			排放速率 kg/h	*	*	*	/	/		
	2021.6.25	二噁英类（ngTEQ/Nm^3）	排放浓度（mg/m^3）	*	*	*	0.5	达标	0.5	达标

表 3.1-7　在线监测数据

日期	颗粒物	二氧化硫	氮氧化物	流量	O_2	C	HCL	温度	湿	负

		mg/m³	折算mg/m³	t/d	mg/m³	折算mg/m³	t/d	mg/m³	折算mg/m³	t/d	×10⁴m³/d	%	O %	ppm	℃	度%	荷%
2021年8月	平均值	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	最大值	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
2021年9月	平均值	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	最大值	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
GB18484-2001标准限值		80	80	/	300	300	/	500	500	/	/	/	/	70	/	/	/
达标情况		达标	达标	/	达标	达标	/	达标	达标	/	/	/	/	达标	/	/	/
GB39707-2020标准限值		30	30	/	100	100	/	300	300	/	/	/	/	60	/	/	/
达标情况		达标	达标	/	达标	达标	/	达标	达标	/	/	/	/	达标	/	/	/

由上表可知，根据《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB39707-2020），现有焚烧设施烟气污染物排放，2021年12月31日前执行GB18484-2001表3规定的限值要求，自2022年1月1日起应执行本标准表4规定的限值要求。

现有项目焚烧废气中各污染物排放浓度均满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）表 3 标准限值要求。同时满足《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB39707-2020）表 4 中限值要求。

表 3.1-8　无组织废气监测结果

项目	采样日期	采样点编号	监测结果				标准限值	分析结果	标准
			1	2	3	4			
硫化氢（mg/m³）	2021.5.12	1#	*	*	*	*	0.06	达标	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
		2#	*	*	*	*	0.06	达标	
		3#	*	*	*	*	0.06	达标	
		4#	*	*	*	*	0.06	达标	
氨（mg/m³）	2021.5.12	1#	*	*	*	*	1.5	达标	
		2#	*	*	*	*	1.5	达标	
		3#	*	*	*	*	1.5	达标	
		4#	*	*	*	*	1.5	达标	
臭气浓度（无量纲）	2021.5.12	1#	*	*	*	*	20	达标	
		2#	*	*	*	*	20	达标	
		3#	*	*	*	*	20	达标	
		4#	*	*	*	*	20	达标	
非甲烷总烃	2021.5.12	1#	*	*	*	*	4.0	达标	《大气污染物
		2#	*	*	*	*	4.0	达标	

（mg/m³）		3#	*	*	*	*	4.0	达标	综合排放标准》（GB16297-1996）
		4#	*	*	*	*	4.0	达标	
氟化物（μg/m³）	2021.5.12	1#	*	*	*	*	监控点与参照点浓度差值20μg/m³	达标	
		2#	*	*	*	*		达标	
		3#	*	*	*	*		达标	
		4#	*	*	*	*		达标	
颗粒物（mg/m³）	2021.5.12	1#	*	*	*	*	1.0	达标	
		2#	*	*	*	*	1.0	达标	
		3#	*	*	*	*	1.0	达标	
		4#	*	*	*	*	1.0	达标	

由上表可知，现有工程无组织H_2S、NH_3、臭气浓度均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）相关标准要求；无组织颗粒物、氟化物、非甲烷总烃排放浓度均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2标准要求。

现有工程均按排污许可证每月对废气进行监测，并按证排污，确保污染物达标排放。

2、水污染控制措施及废水处理效果

（1）水污染控制措施

现有工程在运行过程中废水经污水处理站处理后进入回用水池，回用作周转桶及周转车辆清洗，蒸发后冷凝水回用于余热锅炉用水及碱液配制。

①焚烧炉内封水

主要为焚烧炉水封排污产生的废水，产生量约 4m³/d，排入污水处理站生产废水处理工艺处理。

②余热锅炉定排水

主要为余热锅炉排放的废水，产生量约 6m³/d，主要污染因子为高盐等，排入污水处理站生产废水处理工艺处理。

③树脂再生废水

软水制备系统排放的树脂再生废水，产生量约 6.06m³/d，软化设备清下水产生量约 6.24m³/d，主要污染因子为高盐等，排入污水处理站生产废水处理工艺处理。

④清洗废水

主要包括车辆清洗及周转箱清洗，产生量为 18m³/d，主要污染因子为 COD、SS、氨氮、细菌总数等，排入污水处理站生产废水处理工艺处理。

⑤污泥干化渗滤液

产生量约 1.45m³/d，主要污染因子为 COD、SS、氨氮、细菌总数等，排入污水处理站生产废水处理工艺处理。

⑥生活污水

现有工程生活污水包括职工生活用水、职工淋浴用水、职工食堂用水、职工宿舍用水，产生量为 4.8m³/d，主要污染因子为 COD、BOD、SS、氨氮、动植物油、LAS，排入污水处理站生活污水处理工艺处理。

⑦污水处理站简述

现有工程采用生活污水、生产废水分别处理后再合并处理的方式。生活污水处理规模 50m³/d，生产废水处理规模 70m³/d，合并处理规模 120m³/d。

生产废水处理采用“格栅→调节池→混凝反应→絮凝反应→斜管沉淀→中间水池→砂滤→活性炭过滤→接触消毒（二氧化氯）→紫外线消毒→双效蒸发器→回用”工艺，生活污水采用“水解酸化→氧化→混凝反应→絮凝反应→斜管沉淀→中间水池→砂滤→活性炭过滤→接触消毒（二氧化氯）→紫外线消毒→双效蒸发器→回用”工艺。

废水先进入格栅池，经格栅机去除较大颗粒悬浮物和较大固体的杂物后，通过调节池调节水量水质，依次进入水解酸化反应池、接触氧化反应池进行生化处理，去除有机污染物。经生化处理后的废水通过混凝、絮凝沉淀进行固液分离，经沉淀后水自流至中间水池。中间水池水通过活性碳吸附过滤器过滤处理，紫外消毒蒸发处理后进入中水回用储水池储存，回用作周转桶及周转车辆清洗，蒸发后冷凝水回用于余热锅炉用水及碱液配制。

处理工艺流程如图 3.1-4。

⑧应急事故池

现有工程设有容积为 300m³ 的应急事故池（兼做雨水收集池），位于污水处理站内回用水池旁，全部采用混凝土浇筑。

现有工程污水排放量及主要污染组成及处理去向见表 3.1-9。

表3.1-9　现有工程废水排放情况汇总表

废水类别	主要污染因子	产生量 m³/d	排放规律	排放去向
焚烧炉内封水	pH	*	间歇	经污水处理站处理后回用

余热锅炉定排水	pH、高盐	*	间歇	经污水处理站处理后回用
树脂再生废水	高盐	*	间歇	经污水处理站处理后回用
软化设备清下水	高盐	*	间歇	经污水处理站处理后回用
清洗废水	COD、SS、氨氮、细菌总数	*	连续	经污水处理站处理后回用
污泥干化渗滤液	pH、COD、SS、氨氮、细菌总数	*	间歇	经污水处理站处理后回用
生活污水	COD、BOD、SS、氨氮、动植物油、LAS	*	间歇	经污水处理站处理后回用
合计		*	/	/

（2）废水治理效果

2016 年新疆维吾尔自治区环境监测总站对本项目进行验收监测，监测结果见表 3.1-10。

表3.1-10　现有工程监测废水排放一览表

序号	项目	2016.11.25监测值	2016.11.26监测值	冲厕、车辆冲洗
1	pH	*	*	*
2	色度，铂钴色度单位　≤	*	*	*
3	嗅	*	*	*
4	浊度/NTU　≤	*	*	*
5	溶解性总固体/（mg/L）　≤	*	*	*
6	五日生化需氧量（BOD_5）/（mg/L）　≤	*	*	*
7	氨氮/（mg/L）　≤	*	*	*
8	阴离子表面活性剂/（mg/L）　≤	*	*	*
9	铁/（mg/L）　≤	*	*	*
10	锰/（mg/L）　≤	*	*	*
11	溶解氧/（mg/L）　≥	*	*	*
12	总氯/（mg/L）	*	*	*
13	大肠埃希氏菌/（MPN/100mL或CFU/100mL）	*	*	*

由监测结果可知，废水总排口监测结果均符合《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）标准。

3、噪声污染控制措施及处理效果

（1）噪声污染控制措施

现有工程噪声主要来源于泵、鼓风机、引风机等，已对部分高噪声设备加装消声器或隔音罩，相关建筑物在设计施工时选用了隔声吸音材料，并设置绿化带来消减噪声。

（2）处理效果

2021 年 5 月 14 日，乌鲁木齐谱尼测试科技有限公司对现有工程噪声自行监测，监测结果见表 3.1-11。

表 3.1-11　现有工程监测各厂界噪声一览表

监测日期	监测时段	东厂界（1#）	南厂界（2#）	西厂界（3#）	北厂界（4#）
*	昼间	*	*	*	*
	夜间	*	*	*	*
执行标准：《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）2 类标准		昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(A)			

由上表可知，原有项目厂界昼、夜噪声监测结果均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）2 类标准中相应限值的要求。

现有工程均按排污许可证对噪声进行监测，并按证排污，确保污染物达标排放。

4、固体废物处置措施

本项目固体废物主要为焚烧炉焚烧产生的炉渣、余热锅炉底部排出的和布袋除尘器底部排出的飞灰（飞灰中含有活性炭喷射系统的废活性炭以及生石灰）、污泥干化系统干化过程中产生的干污泥和栅渣、污水处理站经压滤机压滤后产生的污泥，双效蒸发器蒸发盐渣、软化系统的废离子交换树脂，一般每四年更换一次以及随着转运系统不断周转，可能会产生少量的废周转桶、废手套等。现有工程固体废物处置措施详见表 3.1-12。

表 3.1-12　现有工程固体废物处置措施一览表

序号	固废名称	属性	产生工序	主要成分	危险特性	废物类别	废物代码	产生量(t/a）	处置措施
1	焚烧炉炉渣	一般固废	焚烧	无机物	/	/	772-003-18	*	生活垃圾填埋场进行无害化处理
2	飞灰（除酸固废）	危险废物	焚烧及烟气处理	非挥发性金属氧化物等	腐蚀性、毒性	HW18	772-003-18	*	有资质单位处置
3	废离子交换树脂	危险废物	软水系统	废树脂	/	/	900-015-13	*	
4	污水处理污泥、栅渣	危险废物	水处理	污泥	腐蚀性、毒性	HW01	831-001-01	*	焚烧炉焚烧
5	污水处理站收集的污泥	危险废物	水处理	污泥	腐蚀性、毒性	HW01	831-001-01	*	
	污水处理站蒸发盐	危险废物	水处理蒸发	盐渣	/	HW11	900-013-11	*	

	渣								
6	废转运桶、废手套	危险废物	转运	废转运桶、废手套	毒性	HW01	831-001-01	*	
7	生活垃圾	生活垃圾	员工生活	果皮、纸屑等	/	/	/	*	生活垃圾填埋场进行无害化处理

医疗废物焚烧炉渣经检测达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）标准送生活垃圾填埋场填埋处理。炉渣监测情况见表 3.1-13，热灼减率监测情况见表 3.1-14。

表3.1-13 炉渣监测情况

监测项目	结果	GB16889-2008 标准限值	达标情况
pH（无量纲）	*	*	/
铅（mg/L）	*	*	达标
镉（mg/L）	*	*	达标
锌（mg/L）	*	*	达标
钡（mg/L）	*	*	达标
硒（mg/L）	*	*	达标
汞（mg/L）	*	*	达标
砷（mg/L）	*	*	达标
六价铬（mg/L）	*	*	达标
含水率（%）	*	*	达标

表3.1-14 炉渣监测情况

监测项目	结果	GB39707-2020 标准限值	达标情况
热灼减率（%）	*	*	达标

根据监测结果，现有工程炉渣监测结果满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008），热灼减率满足《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB39707-2020）限值要求。

现有工程医疗废物周转桶加盖贮存，运输来的医疗废物暂存于暂存间 400m^2；飞灰库暂存间 180m^2，医疗废物暂存间及飞灰库暂存间均采取防渗漏措施，医疗废物暂存间建设满足《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB39707-2020），医疗废物日产日清，贮存时间不超过 24 小时，飞灰库暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单相关要求建设。

5、地下水监测

2021年8月18日，乌鲁木齐谱尼测试科技有限公司对项目周边地下水进行监测，监测结果见表3.1-15。

表 3.1-15　现有工程验收监测地下水结果一览表　　单位：mg/L

序号	项目	III 类标准值	监测结果
1	pH	*	*
2	五日生化需氧量	*	*
3	挥发性酚类	*	*
4	氰化物	*	*
5	氟化物	*	*
6	铬（六价）	*	*
7	汞	*	*
8	砷	*	*
9	镉	*	*
10	铅	*	*
11	铜	*	*
12	锌	*	*
13	镍	*	*
14	铍	*	*
15	钡	*	*
注：pH 无量纲			

根据监测结果，项目评价区域地下水环境中的各监测因子均能够满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类要求，地下水环境良好。

6、土壤

2021 年 8 月 18 日，乌鲁木齐谱尼测试科技有限公司对土壤自行监测，监测结果见表 3.1-16。

表3.1-16　土壤监测结果　　单位：mg/kg

序号	污染物项目	监测结果		第二类用地管制值	是否达标
		厂区外绿化带	厂区内菜地		
1	pH（无量纲）	*	*	*	/
2	汞	*	*	*	达标
3	砷	*	*	*	达标
4	镉	*	*	*	达标
5	铬	*	*	*	不达标
6	铅	*	*	*	达标
7	铜	*	*	*	达标
8	锌	*	*	*	/
9	苯并[a]芘	*	*	*	达标

10	六六六	*	*	*	*	达标
		*	*	*	*	达标
		*	*	*	*	达标
		*	*	*	*	/
11	滴滴涕	*	*	*	*	达标
		*	*	*	*	达标
		*	*	*	*	达标
		*	*	*		

根据监测结果，现有工程土壤中除 pH、锌无限值外，其他各项均满足《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。

7、风险应急工程

现有工程主要风险为废物运输风险、废物泄漏、医疗废物贮存、固体废物管理等。企业建有危废暂存间、消防水池和事故水池等措施。现有工程设有 1 座消防池 500m^3，1 座事故池容积为 300m^3，可满足收集要求，企业已编制了突发环境事件应急预案，并于 2018 年 12 月 27 日在乌鲁木齐市环境应急中心（乌鲁木齐市环境工程评估中心）备案，备案号 650103-2018-337-L。

3.1.3.9 现有工程污染物总量控制情况

根据环评批复文件确定，现有工程总量指标为二氧化硫 10.86 吨/年，氮氧化物 40.7 吨/年。

根据《乌鲁木齐市医疗废物集中处理中心工程竣工环境保护验收监测报告》可知，现有工程验收时废气中二氧化硫和氮氧化物排放量分别为：二氧化硫 0.72 吨/年，氮氧化物 5.31 吨/年，满足原新疆维吾尔自治区环境保护局总量指标要求。

3.1.3.10 现有工程“三同时”环保措施

现有工程“三同时”环保措施见表 3.1-17。

表 3.1-17　现有工程“三同时”环保措施一览表

污染源	治理措施	处理效果
废水	污水处理系统及管网，污水处理工艺为“格栅→调节池→水解酸化→接触氧化→混凝反应→絮凝反应→斜管沉淀→中间水池→砂滤→活性炭过滤→接触消毒（二氧化氯）→紫外线消毒→清水池”，规模 120m^3/d	《城市污水再生利用 城市杂用水水质标准》（GB/T18920-2002）要求
废气	两套焚烧炉烟气处理系统及管道，工艺为“急冷余热锅炉+半干法脱酸+生石灰喷射+活性炭喷射+布袋除尘”	《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）表 3 要求

	污泥干化处理系统污泥经活性炭吸附塔吸附处理后排放		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
噪声	采取减振、隔声、消音措施		项目厂界达标
固废	危险固废	飞灰委托有资质的单位处置	防止固废二次污染
	污泥	压滤机、污泥干化一体化设备	
土壤、地下水	生产区及仓库防渗、污水处理池等池体防渗		防止物料、污水泄漏污染地下水
绿化	4200m^2		
事故应急和风险防范措施	事故池 1 座，有效容积 300m^3，并配套相应的管网和阀门；消防水池 1 座，有效容积 500m^3，并配套相应的管网和阀门。		
环境管理（机构、监测能力等）	企业设立环境管理机构，并制定完善的环境管理和监测计划；总量排污权交易费用；委托有资质单位进行自行监测		
在线检测仪等	废气安装在线检测仪		

3.1.3.11 现有工程污染物排放汇总

根据现有工程及竣工环境保护验收监测报告，现有工程的污染物排放情况汇总见表3.1-18。

表 3.1-18　现有工程污染物排放汇总表

污染源	污染物	产生量	消减量	环评排放量	验收排放量	实际排放量
大气污染物	烟气量	*				*
	SO_2	*	*	*	*	*
	NOx	*	*	*	*	*
	颗粒物	*	*	*	*	*
	HCl	*	*	*	*	*
	HF	*	*	*	*	*
	Hg	*	*	*	*	*
	Pb	*	*	*	*	*
	Cd	*	*	*	*	*
	二噁英	*	*	*	*	*
	H_2S	*	*	*	*	*
	NH_3	*	*	*	*	*
水污染物	废水量	*			*	*
	COD	*	*	*	*	*
	NH_3-N	*	*	*	*	*

	SS	*	*	*	*	*
	总大肠杆菌	*	*	*	*	*
固体废弃物	生活垃圾	*	*	*	*	*
	炉渣	*	*	*	*	*
	飞灰（除酸废渣）	*	*	*	*	*
	污泥+栅渣	*	*	*	*	*
	盐渣	*	*	*	*	*
	废阳离子交换树	*	*	*	*	*
	废转运桶	*	*	*	*	*

3.1.4 新疆汇和瀚洋环境工程技术有限公司医疗污泥干化设施改扩建项目

3.1.4.1 建设内容及组成

本项目对医疗机构湿污泥预处理能力进行扩建，扩建后湿污泥预处理能力由600t/a 增至 3000t/a，增加了 2400t/a。2400t/a 湿污泥经脱水、干化后约为 342.86t/a，依托现有焚烧炉处理。本次新增设施在原厂区污泥干化设施内，占地面积约200m^2。本项目为扩大医疗机构污水处理站的污泥处理能力而建设，其工艺不发生改变，因此部分工段均依托现有工程。主要依托工段有：污泥蒸汽干化工段以及环保工程（包括干化后污泥送焚烧炉焚烧处置、废气收集后送焚烧炉二燃室、废水依托厂区内现有污水处理站。）同时，公用工程、办公设施均依托现有工程。污泥干化设施改扩建项目情况详见表 3.1-19。

表 3.1-19　污泥干化设施改扩建项目情况表

类别	工程名称	工程内容	备注
主体工程	污泥浓缩池	D=2.6 米，L=9.0m，碳钢防腐，2 座	地下新增
	污泥脱水间	本次新建 1 座 3m×10m 的污泥脱水间，内设置 1 套污泥处理量为 3 m^3/h 污泥脱水设施	新建
	滤液预处理池	D=2.6 米，L=9.0m，碳钢防腐，1 座	地下新增
	储水池	D=2.6 米，L=9.0m，碳钢防腐，1 座	地下新增
储运工程	运输	由医疗机构自行委托有资质单位运输到乌鲁木齐市医疗废物集中处理中心	建设方不负责运输

环保工程	废气		通过引风机送至焚烧炉二燃室处置	拆除原活性炭吸附装置
	噪声		采用隔音、消声等措施	/
	污泥		储泥池的污泥经机械脱水、蒸汽干化使含水率达到30%后送医疗废物焚烧炉内焚烧处理	/
依托工程	主体工程	污泥脱水	内含粗滤池、砂滤池等	
		一体化滤液处理系统	内含生物处理池和沉淀池，滤液处理能力24t/d	
	公用工程	供水	项目不新增生活和生产用水	
		排水	主要为新增的污泥滤液，经过处理达标后回用	
		供热	污泥蒸汽干化所需蒸汽由余热锅炉产生的蒸汽提供	
		供电	接入园区电网，本项目设置配电室	
	环保工程	废水	生产过程中产生的废水排入新增的滤液预处理池后再经现有污水处理站处理，废水处理工艺为滤液预处理池→一体化滤液处理系统→储水池→污水处理站（调节池、混凝池、絮凝池、沉淀池、污泥池）→蒸发器→回用。	

3.1.4.2 现有主要生产设备

污泥干化设施改扩建项目主要设备见表3.1-20。

表3.1-20　污泥干化设施改扩建项目主要生产设备情况一览表

序号	设备名称	规格型号	单位	数量
1	潜污泵	WQ8-10-0.75	台	2
2	污泥脱水装置	污泥处理量3 m^3/h	套	1
3	风机	功率4kW	台	1
4	加药装置	JY-1000	套	1

3.1.4.3 主要原辅材料

污泥干化设施改扩建项目所需要的原辅材料情况见表3.1-21。

表3.1-21　污泥干化设施改扩建项目主要原辅材料消耗一览表

序号	项目	单位	包装方式	运输方式	数量	来源
1	PAM	t/a	/	汽车	0.168	外购

3.1.4.4 污泥干化设施改扩建项目公用工程

本项目根据建设地附近供给情况及需求量情况不再新建公用工程设施，所有公用工程设施均依托新疆汇和瀚洋环境工程技术有限公司厂区内现有公用工程。

1、供水

项目不新增劳动人员，不新增生活用水。扩建工程运行中不新增生产用水。

2、排水

项目不新增劳动定员，不新增生活污水。本次新增的生产废水主要为污泥干化过程中产生的滤液，废水量为2057.14t/a，污水经处理达标后回用，不外排。

3、供电

本项目依托新疆汇和瀚洋环境工程技术有限公司厂区供电管网，可提供充足稳定供应。

4、蒸汽

新疆汇和瀚洋环境工程技术有限公司余热锅炉产生的高温蒸汽约2.8t/h，温度260℃。现蒸汽使用量为1.2t/h，富余1.6t/h。本项目主要为污泥蒸汽干化设施提供蒸汽，使用量约为0.5t/h。余热锅炉产生的高温蒸汽满足本项目使用蒸汽量。

3.1.4.5 污泥干化设施改扩建项目工艺流程

医疗机构污水处理站产生的污泥，经过消毒、检测，符合《医疗机构水污染物排放标准》（GB 18466-2005）中表4医疗机构污泥控制标准后通过有资质的运输单位运至本项目医疗废物处置中心。

运送至厂区的污泥含水率为90%，先进入污泥浓缩池，对收集的医疗污泥进行浓缩处理，提高污泥的可脱水性能；污泥浓缩池上清液自流到滤液处理系统进行处理，底部浓缩污泥由污泥泵提升至压滤机压滤脱水，脱水后的污泥含水率降至70%，再利用急冷式余热锅炉产生的热量（通过换热站换热）蒸发干化，干化脱水后可以使污泥含水率降到30%以内，最终将该污泥送至高温焚烧炉进行无害化处置。

污泥浓缩池、砂滤池和初滤池内产生的滤液进入滤液预处理池，滤液预处理池采用生物化粪系统对滤液进行预处理。生物化粪系统池体内部设有隔板，隔板上的孔上下错位，不易形成短流，并将整个罐体分成三部分：一级厌氧室、二级厌氧室和澄清室。生物化粪系统池体内部加有生物填料，采用先进的混合型挂膜系统，集活性污泥和生物膜污水处理工艺为一体，改变了厌氧微生物的表面积，加大了污水中有机物的接触表面积，使之得到更充分的分解、消化，增强了水体活性，提高了处理效率；处理后的滤液进入一体化滤液处理系统，通过二级生物

+沉淀处理工艺，有效降低滤液各污染物浓度后；自流进储水池，储水池对一体化滤液处理系统的出水进行暂存，定时泵至污水处理系统集中处置。

污水处理站的废水先进入格栅池，经格栅机去除较大颗粒悬浮物和较大固体的杂物后，通过调节池调节水量水质，依次进入水解酸化反应池、接触氧化反应池进行生化处理，去除有机污染物。经生化处理后的废水通过混凝、絮凝沉淀进行固液分离，经沉淀后水自流至中间水池，中间水池水通过活性碳吸附过滤器过滤处理，紫外消毒处理后进入蒸发器，双效蒸发机组在真空条件下进行低温连续浓缩，使废水水质满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）回用作周转桶及周转车辆清洗，蒸发后冷凝水回用于余热锅炉用水及碱液配制。实现污水零排放的目的。

项目工艺流程见及产物节点见图 3.1-5。

3.1.4.6 污泥干化设施改扩建项目污染物治理措施及排放情况

1、大气污染控制措施

项目废气主要来于污泥浓缩池、滤液处理池等，恶臭主要成分为硫化氢和氨。池体里安有臭气管线，各个池体间有专用的曝气管线、臭气收集管线，集中引到二燃室作为助燃空气，通过“急冷+半干法脱酸+生石灰干燥+活性炭喷射+布袋除尘”处理，由 50m 排气筒达标排放，少量未收集的废气无组织排放。焚烧炉尾气执行《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）表 3 中相应标准。

2、水污染控制措施

本项目废水主要为污泥脱水滤液，运来的湿污泥含水率为 90%，经过机械脱水可使污泥含水率达到 70%，再由蒸汽干化，使污泥含水率达到 30%，进入焚烧炉处理。本次新增的污泥脱水滤液为 2057.14t/a。废水执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）回用作周转桶及周转车辆清洗，蒸发后冷凝水回用于余热锅炉用水及碱液配制。

根据现有工程及泥干化设施改扩建项目产排汇总见表3.1-22，水平衡见图 3.1-6。

表3.1-22 废水排放情况汇总表

废水类别	主要污染因子	产生量 m^3/d	排放规律	排放去向
焚烧炉内封水	pH	*	间歇	经污水处理站处理后回用

余热锅炉定排水	pH、高盐	*	间歇	经污水处理站处理后回用
树脂再生废水	高盐	*	间歇	经污水处理站处理后回用
软化设备清下水	高盐	*	间歇	经污水处理站处理后回用
清洗废水	COD、SS、氨氮、细菌总数	*	连续	经污水处理站处理后回用
污泥干化渗滤液	pH、COD、SS、氨氮、细菌总数	*	间歇	经污水处理站处理后回用
生活污水	COD、BOD、SS、氨氮、动植物油、LAS	*	间歇	经污水处理站处理后回用
扩建污泥干化项目渗滤液	pH、COD、SS、氨氮、细菌总数	*	间歇	经污水处理站处理后回用
合计		*	/	/

3、噪声污染控制措施

现有工程噪声主要来源于机泵类设备等，采取隔声减振措施降噪，并设置绿化带来消减噪声。噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）2 类标准中相应限值的要求。

4、固体废物处置措施

本项目湿污泥预处理能力由 600t/a 增至 3000t/a，增加了 2400t/a，2400t/a 湿污泥经脱水、干化后约新增干污泥 342.86t/a。现有工程固体废物处置措施见表 3.1-23。

表 3.1-23　现有工程固体废物处置措施一览表

固废名称	属性	主要成分	危险特性	废物类别	废物代码	产生量(t/a）	处置措施
干污泥	危险废物	污泥	感染性	HW01	831-001-01	342.86	焚烧炉焚烧处理

3.1.4.7 现有工程“三同时”环保措施

现有工程“三同时”环保措施见表 3.1-24。

表 3.1-24　现有工程“三同时”环保措施一览表

内容类型	治理对象	治理措施	验收标准
废气	污泥浓缩池及滤液预处理池	收集后经 200DN 管道送入二燃室作为助燃空气	SO_2 满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）排放标准要求，H_2S 和 NH_3 无组织排放浓度均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 恶臭污染物厂界标准值限值
噪声	泵	基础减振	厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准
地下	防渗技术要求等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，$K\leq1\times10^{-7}$ cm/s；或参照 GB18598 执行。		

水	

3.1.4.8 现有工程污染物排放汇总

现有工程的污染物排放情况汇总见表3.1-25。

表 3.1-25　　现有工程污染物排放汇总表

污染因子	污染因子	产生量	削减量	排放量
有组织废气	SO_2	*	*	*
无组织废气	H_2S	*	*	*
	NH_3	*	*	*
废水	污泥干化后滤液	*	*	*
固废	干污泥	*	*	*

3.1.5 现有项目扩建前后“三本账”分析

根据现有工程及医疗污泥干化设施改扩建项目资料，产排情况按实际排放量及验收排放量中最大值计算，现有项目扩建前后主要污染源及其污染物产生和排放情况对比分析见表 3.1-26。

表 3.1-26　扩建前后项目主要污染物“三本账”表　　单位：t/a

污染源类型	污染物	污染物排放量				
		现有工程排放量	拟建项目排放量	“以新带老”削减量	扩建工程完成后总排放量	增减量变化
有组织废气	颗粒物	*	*	*	*	*
	SO_2	*	*	*	*	*
	NO_X	*	*	*	*	*
	NH_3	*	*	*	*	*
	H_2S	*	*	*	*	*
无组织废气	NH_3	*	*	*	*	*
	H_2S	*	*	*	*	*
废水	生产废水	*	*	*	*	*
	生活废水	*	*	*	*	*
固废	干污泥	*	*	*	*	*
	焚烧炉炉渣	*	*	*	*	*
	生活垃圾	*	*	*	*	*

3.1.6 现有工程存在的问题及以新带老措施

（1）现有工程存在的问题

对照《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB39707-2020）及《医疗废物微波消毒集中处理工程技术规范》（HJ229—2021）本项目存在以下问题：

①现有项目医疗废物周转桶拉运至厂区，暂时不能处理的堆放于厂区内未及时转移至贮存间。

②现有污泥干化废气处理活性炭装置未拆除。

③医疗污泥干化设施改扩建项目因疫情影响暂未开工建设。

④厂区北侧已建临时微波消毒设施未搬迁至车间内。

（2）整改措施

①医疗废物周转桶运进厂区及时处理，暂时不能处理的立刻转移至贮存间，日产日清，贮存时间不超过24小时。

②拆除现有污泥干化废气处理活性炭装置，污泥干化废气通入焚烧炉二燃室焚烧处理。

③要求企业尽快开工建设医疗污泥干化设施改扩建项目。

④拆除临时微波消毒设施搬迁至环评要求车间内。

3.2 本次扩建项目概况

3.2.1 工程基本情况

项目名称：新疆汇和瀚洋环境工程技术有限公司新增医疗废物微波消毒处理项目；

建设单位：新疆汇和瀚洋环境工程技术有限公司；

项目性质：扩建；

项目建设地点：新疆汇和瀚洋环境工程技术有限公司现有医疗废物处置厂区内，厂址位于新疆乌鲁木齐市沙依巴克区西山大浦沟南路 3001 号，中心地理坐标为东经 87°30'18.63"，北纬 43°45'18.02"；

项目总投资：项目总投资为 450 万元；

员工人数：现有35人，本次新增5人，扩建后全厂40人；

服务范围：与现有工程一致；

处理规模：本次对现有医疗废物处理中心进行扩建，新增医疗废物处理能力

为 15t/d，扩建后总处理能力为 45t/d；

处置方式：扩建项目将医疗废物进行微波消毒处理，处理后的残渣经检验合格后运往生活垃圾焚烧厂焚烧处理。

3.2.1.1 主要建设内容及组成

本扩建项目位于新疆汇和瀚洋环境工程技术有限公司现有医疗废物处置厂区内，将原有 210m^2 飞灰固化车间改为微波消毒处理车间，扩建完成后医疗废物日处置量由 30t/d 提高至 45t/d，年处置规模由 9000 吨增至 13500 吨。微波消毒处理采用微波+高温蒸汽组合处理工艺，处理能力 15t/d。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。设备工艺流程：提升设备将盛有医疗废物的料箱，提升到进料仓，同时仓门盖板自动打开，物料从料仓进入到破碎系统，同时启动微波消毒系统和输送系统，然后仓门盖板自动关闭。由于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车间处理，贮存时间不超过 24h，故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。本次扩建具体工程组成见表 3.2-1。

表 3.2-1　本项目扩建工程组成一览表

工程名称				建设内容	备注
主体工程	医疗废物微波消毒处理车间	受料及供料系统	分类包装 和收集	医疗废物循环使用周转桶 1500 个	依托原有
			接收设施	医疗废物卸料、计量	依托原有
			贮存设施	冷库 1 座，冷库温度要求 3∽7°C；冷库与暂时贮存库合并建设，冷库未启动制冷设备时用作暂时贮存库	依托原有
			运输系统	依托乌鲁木齐市固体废弃物处置中心（现更名为乌鲁木齐市城市废弃物处置监测中心）医疗废物转运车	依托原有
			洗车间	用于医疗废物运输车辆、周转桶的清洗，废水排污水处理站	依托原有
			消毒室	用于周转箱、转运工具的消毒，清洗	依托原有
		微波消毒处理系统	一体化微波消毒处理设备 1 套		
			进料单元	机械化和自动化进料设备，进料口配备抽气设备以维持进料设备和破碎设备在负压下运行	新建
			破碎单元	软件自动控制破碎机，可将医疗废物破碎至 50mm 以下	新建

			微波消毒处理单元	包括反应室、微波发生单元、搅拌器、清洁水喷雾装置、出料装置等单元，微波消毒处理的温度≥95℃，作用时间≥45min	新建
			出料单元	自动出料系统，并设置安全连锁装置	新建
			自动化控制单元	控制系统采用 PLC	新建
配套工程		给水系统		给水由园内自来水管网提供	依托原有
		供电		项目用电由园内电网提供	依托原有
		供热		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	依托原有
环保工程			废气处理设施	微波消毒过程中破碎及消毒废气经设备内部“初效过滤器+高效过滤器+活性炭吸附”处理后再与医疗废物上料口及出料口废气共同通入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 50m 高烟囱排放	内部废气为新增，外部废气依托原有
			污水处理设施	采用雨污分流制，1 座污水处理站，设计处理规模：120m³/d。项目产生的生产废水、生活污水收集后经厂区污水处理站处理后回用作周转桶及周转车辆清洗，蒸发后冷凝水回用于余热锅炉用水及碱液配制。	依托原有
			噪声治理措施	隔声、消声、减振措施，加强车辆疏导管理	新建
			固废处置设施	医疗废物消毒后残渣（废滤膜）：运至生活垃圾焚烧厂焚烧处理；生活垃圾：收集后定期交环卫部门统一处置；废活性炭厂区危废间暂存，定期交有资质单位处置；污水站污泥送入医疗废物焚烧炉焚烧	新建

本次扩建项目依托现有的生产性构筑物为现有飞灰固化车间，本次扩建项目将其改为微波消毒车间。根据现场调查，现有飞灰固化车间地面防渗满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求，本次扩建项目依托现有构筑物可行。

3.2.1.2 工期安排

本项目施工期 1 个月，预计 30 天。

3.2.1.3 劳动定员及年运行时间

现有劳动人员 35 人，本次扩建新增劳动定员 5 人，年运行 300 天，每天运行 24h，年运行 7200h（扣除年检修时间后）。

3.2.2 医疗废物收集范围及转运方案

3.2.2.1 主要收集范围及服务对象

扩建后主要服务范围及对象与现有工程一致，为乌鲁木齐市七区一县（米东区、新市区、沙依巴克区、头屯河区、水磨沟区、天山区、达坂城区、乌鲁木齐县）。

3.2.2.2 医疗废物收集运输路线

（1）医疗废物收集运输方案

根据乌鲁木齐市医疗废物处置工程 BOT 项目特许经营权协议，本项目医疗垃圾的收集、运输由乌鲁木齐市城市管理局下属乌鲁木齐市城市废弃物处置监测中心，本环评只调查分析依托现行医疗废物收运系统的可行性。

3.2.2.3 建设规模的确定

（1）近期规模

根据业主提供资料，因疫情影响，乌鲁木齐近期医疗废物处理规模已超过 30t/d。

（2）远期预测

结合《中国医疗废物处理市场全景调查及发展前景预测报告（2017-2019 年）》的调查结果表明，我国进入 21 世纪后的医疗废物的产生量随着医疗机构的快速增长而随之增长，约以 5.0～8.0%的速度递增，本次评价医疗废物增长速率取 5.0%，基数以现有工程 2021 年上半年医疗废物统计数据进行预测估算，故医疗废物产生量预测见表 3.2-2。

表 3.2-2　医疗废物（感染性、损伤性废物和部分病理性废物）产生量预测表 单位:吨

2021 年	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年	2030 年
30	31.8	33.08	34.73	36.47	38.29	40.20	42.21	44.32	46.54

（3）处理规模确定

考虑乌鲁木齐市新冠肺炎疫情应急处置能力与疫情防控实际等问题，以及未来在突发疫情或未预见情况下产生的医疗废物的无害化处理，新增规模为 15t/d 微波消毒设备，可确保突发情况下的医疗废物能够得到妥善安全处置。

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，人体器官和感染性动物尸体等除外）符合规范要求。

3.2.3 原辅材料及能源消耗

项目运行所用的主要原料为医疗废物。本次扩建工程所需原辅材料及能耗情况见表 3.2-3。

表 3.2-3　本次扩建主要原辅材料消耗一览表

序号	名称	数量	单位	备注	来源
1	医疗废物	*	t/a	感染性废物、损伤性废物、病理性废物（人体器官和传染性的动物尸体等除外）	医疗机构
2	活性炭	*	t/a	微波内部废气处理	外购
3	滤芯	*	片/a	微波内部废气处理	
4	84 消毒液	*	L/a	洗消使用	外购
5	水	*	m^3/a	清洗机生活用水	自来水管网及中水
6	电	*	kW·h/a	/	电网供给
7	蒸汽	*	t/a	微波消毒	余热锅炉供给

3.2.4 主要生产设备

本项目设备精度高，自动化程度高，工作效率高，并且安全可靠、经济耐用，产品质量可得到保证，主要设备见表 3.2-4。

表 3.2-4　本次扩建主要生产设备情况一览表

序号	名称	单位	数量	主要技术参数及说明
1	医疗废物微波消毒设备	套	1	型号：MDU-10B，一体化设备，含破碎装置、微波发生器、搅拌器、喷雾装置、出料装置等
2	废气处理设备	套	1	设备内部初效过滤器+高效过滤器+活性炭吸附

微波消毒设备具体规格参数见表 3.2-5。

表 3.2-5　微波消毒处理系统主要技术参数

参数	规格
长	≥10.136m
宽	≥2.866m

高	≥3.26m
重量	≥15t
医疗废弃物处理量/能力	15t/d，处理能力按照医疗废物平均重量为 150kg/m^3
进水管规格	3/4inch
输入电压	三相 380/50HZ
电压波动范围	AC380±10%
使用环境条件（室内）	温度 5℃~40℃；平均相对湿度小于 80%

3.2.5 平面布置

本次只是将焚烧车间主厂房西北侧飞灰固化车间改为微波消毒车间，总体厂区布局不变。其依托使用的贮存间、洗消间等均布置在车间旁，联系紧密，便于医疗废物集中处置。项目区平面布置图详见图 3.2-1。

3.2.6 公用工程

3.2.6.1 供排水

（1）供水

本项目用水来自园内自来水管网。能保证项目区内的生产、生活用水。

①清洗、消毒用水

微波车间地面清洗采用拖洗方式，不直接用水冲洗，车间地面、墙裙消毒采用喷雾消毒。根据业主提供资料，微波车间用 1:50 的 84 消毒液进行消毒，不产生废水，本项目转运车、周转桶依托原有。

本次扩建后医疗废物转运车、周转箱依托现有，周转桶及转运车循环量增加，周转桶清洗用水采用厂区污水处理站处理后的回水。根据建设单位提供资料，新增转运车、周转桶清洗用水量为 9m^3/d（2700m^3/a）。

②生活用水

本次扩建工程新增劳动定员 5 人，根据《新疆维吾尔自治区生活用水定额》北疆地区有上下水设施有淋浴设备用房，用水定额 80L/人·d，新增生活用水 0.40m^3/d（120m^3/a）。

（2）排水

①扩建项目废水产排情况

扩建项目微波车间用 1:50 的 84 消毒液进行消毒，不产生废水，本项目转运

车、周转桶依托原有，仅增加循环使用量，新增清洗废水及职工生活污水；清洗废水及生活污水依托现有污水处理站处理。

项目废水按照用水量的 80%核算，预计新增周转桶清洗废水量为 7.2m^3/d（2160m^3/a），新增生活污水产生量为 0.32m^3/d（96m^3/a）。

本项目给排水情况见表 3.3-6。项目水平衡图见图 3.2-2。

表 3.2-6　　项目用水量一览表

序号	用水单元	用水量		排水量		备注
		m^3/d	m^3/a	m^3/d	m^3/a	
1	清洗废水	*	*	*	*	废水进入污水处理站，回用作周转桶及周转车辆清洗，蒸发后冷凝水回用于余热锅炉用水及碱液配制
2	生活用水	*	*	*	*	

②扩建项目废水产排情况

扩建完成后，全厂废水产排汇总见表3.2-7，全厂水平衡见图3.2-3。

表3.2-7　全厂废水排放情况汇总表

废水类别		主要污染因子	产生量 m^3/d	排放规律	排放去向
焚烧炉内封水	现有	pH	*	间歇	经污水处理站处理后回用
余热锅炉定排水	现有	pH、高盐	*	间歇	经污水处理站处理后回用
树脂再生废水	现有	高盐	*	间歇	经污水处理站处理后回用
软化设备清下水	现有	高盐	*	间歇	经污水处理站处理后回用
清洗废水	现有	COD、SS、氨氮、细菌总数	*	连续	经污水处理站处理后回用
污泥干化渗滤液	现有	pH、COD、SS、氨氮、细菌总数	*	间歇	经污水处理站处理后回用
生活污水	现有	COD、BOD、SS、氨氮、动植物油、LAS	*	间歇	经污水处理站处理后回用
清洗废水	扩建	COD、SS、氨氮、细菌总数	*	连续	经污水处理站处理后回用
生活污水	扩建	COD、BOD、SS、氨氮、动植物油、LAS	*	间歇	经污水处理站处理后回用
扩建污泥干化项目渗滤液	现有	pH、COD、SS、氨氮、细菌总数	*	间歇	经污水处理站处理后回用
合计			*	/	/

3.2.6.2 供配电

本项目依托新疆汇和瀚洋环境工程技术有限公司厂区供电管网，可提供充足稳定供应。

3.2.6.3 蒸汽

新疆汇和瀚洋环境工程技术有限公司余热锅炉产生的高温蒸汽约 2.8t/h，温度 260℃。现蒸汽使用量为 1.25t/h，富余 1.55t/h。本项目主要为微波消毒设施提供蒸汽，使用量约为 0.09t/h，每天约 1.5t/d。余热锅炉产生的高温蒸汽满足本项目使用蒸汽量。

3.2.7 物料平衡

本项目医疗废物微波消毒处理系统物料平衡见图 3.2-4。

3.3 工程分析

3.3.1 项目医疗废物来源、储运情况

（1）医疗废物处置类型

根据《医疗废物分类目录》，医疗废物分为：感染性废物、病理性废物、损伤性废物、化学性废物及药物性废物。按照《医疗废物微波消毒集中处理工程技术规范》（HJ229-2021），适用于微波消毒处理技术为《医疗废物分类目录》中的感染性废物、损伤性医疗废物、病理性废物（人体器官和传染性的动物尸体等除外），具体见表 3.3-1。

表 3.3-1　医疗废物分类名录及微波处理使用范围一览表

类别	特征	常见组分或废物名称	是否适用微波消毒处理技术
感染性废物	携带病原微生物，具有引发感染性疾病传播危险的医疗废物	1、被病人血液、体液、排泄物污染的物品，包括： ①棉球、棉签、引流棉条、纱布及其他各种敷料； ②一次性使用卫生用品、一次性使用医疗用品及一次性医疗器械； ③废弃的被服； ④其他被病人血液、体液、排泄物污染的物品。 2、医疗机构收治的隔离传染病病人或者疑似传染病病人或者疑似传染病病人产生的生活垃圾。 3、病原体的培养基、标本和菌种、毒种保存液。 4、各种废弃的医学标本。 5、废弃的血液、血清。 6、使用后的一次性使用医疗用品及一次性医疗器械视为感染性废物。	适用

病理性废物	诊疗过程中产生的人体废弃物和医学实验动物尸体等	1 手术及其他诊疗过程中产生和废弃的人体组织、器官等。 2 医学实验动物的组织、尸体。 3 病理切片后废弃的人体组织、病理腊块等。	人体器官和传染性的动物尸体除外
损伤性废物	能够刺伤或者割伤人体的医用锐器	1、医用针头、缝合针。 2、各类医用锐器，包括：解剖刀、手术刀、备皮刀、手术锯等。 3、载玻片、玻璃试管、玻璃安瓿等。	适用
药物性废物	过期、淘汰、变质或者被污染的废弃的药品	1、废弃的一般性药品，如：抗生素、非处方类药品等。 2、废弃的细胞毒性药物和遗传毒性药物，包括： ①致癌性药物，如硫唑嘌呤、苯丁酸氮芥、萘氮芥、环孢霉素、环磷酰胺、苯丙胺酸氮芥、司莫司汀、三苯氧氨、硫替派等； ②可疑致癌性药物，如：顺铂、丝裂霉素、阿霉素、苯巴比妥等； ③免疫抑制剂。 3、废弃的疫苗、血液制品等。	不适用
化学性废物	具有毒性、腐蚀性、易燃易爆性的废弃的化学物品	1、医学影像室、实验室废弃的化学试剂。 2、废弃的过氧乙酸、戊二醛等化学消毒剂。 3、废弃的汞血压计、汞温度计。	不适用
附注：①一次性使用卫生用品是指使用一次后即丢弃的，与人体直接或者间接接触的，并为达到人体生理卫生或者卫生保健目的而使用的各种日常生活用品。 ②一次性使用医疗用品是指临床用于病人检查、诊断、治疗、护理的指套、手套、吸痰管、阴道窥镜、肛镜、印模托盘、治疗巾、皮肤清洁巾、擦手巾、压舌板、臀垫等接触完整粘膜、皮肤的各类一次性使用医疗、护理用品。 ③一次性医疗器械指《医疗器械管理条例》及相关配套文件所规定的用于人体的一次性仪器、设备、器具、材料等物品。 ④医疗卫生机构废弃的麻醉、精神、放射性、毒性等药品及其相关的废物的管理，依照有关法律、行政法规和国家有关规定、标准执行。 ⑤禁止将易爆品和压力容器运进焚烧炉处理。 ⑥使用后的一次性医疗器械属于医疗废物。 ⑦使用后的输液瓶不属于医疗废物。			

（2）处置后废物出厂指标

微波消毒集中处理后医疗废物满足《医疗废物微波消毒集中处理工程技术规范》（HJ 229-2021）中 6.1.3 和 6.1.4 要求，单独微波消毒处理效果检测应采用枯草杆菌黑色变种芽孢（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。微波与高温蒸汽组合消毒处理工艺应同时采用嗜热脂肪杆菌芽孢（ATCC 7953）和枯草杆菌黑色变种芽孢（ATCC 9372）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。

2021 年 4 月 15 日中检集团中原农食产品检测（河南）有限公司对新疆汇和瀚洋环境工程技术有限公司微波消毒设备进行监测，结果见表 3.3-2。

表3.3-2 MDU-10B微波消毒设备对枯草杆菌黑色变种芽孢消毒功效鉴定结果

试验次数	检测载体样片		阳性对照菌落数（CFU/片）	阴性对照组
	残留菌落数（CFU/片）	平均杀灭对数值		
1	*	*	*	*
2	*	*	*	*
3	*	*	*	*
4	*	*	*	*
5	*	*	*	*
平均值	*	*	*	*

根据监测结果MDU-10B微波消毒设备对枯草杆菌黑色变种芽孢布片载体作用45min，平均杀灭对数值为6.44（6.42~6.45），阳性对照组回收菌量在5×10^5cfu/片~5×10^6cfu/片，阴性对照组无菌生长，该设备对枯草杆菌黑色变种芽孢消毒合格；该设备对枯草杆菌黑色变种芽孢消毒效果符合HJ/T229标准的要求。

微波消毒效果检测定期委托有资质单位进行检测。检测频率至少 2 次/a。

（3）医疗废物成分及特征

医疗废弃物的成分主要包含一次性医疗用品、纱布、棉球、塑料、玻璃等，其中可燃份 68.2% ，灰份 13.80%，垃圾热值 7140～17640kJ/kg（1700～4200kcal/kg），垃圾容重约 0.26t/m^3。医疗废物组成和热值特性见表 3.3-3、3.3-4。

表 3.3-3　医疗废物的一般组成

序号	名称	比例（%）
1	塑料及其制品（手术衣、手套、一次性针管、输液管等）	*
2	废纸、棉纱（消毒棉球、绷带、尿垫、服装等）	*
3	玻璃制品	*
4	其他（针头、手术废物、药品）	*
5	水分	*

表 3.3-4　医疗废物的成分和热值特性

低位发热量 Kcal/Kg	标准组成（%）							
	可燃成分（%）						灰分（%）	水分（%）
	C	H	O	N	S	Cl		
*	*	*	*	*	*	*	*	*

3.3.1.2 医疗废物收集、运输和储存

根据乌鲁木齐市医疗废物处置工程 BOT 项目特许经营权协议，本项目医疗

垃圾的收集、运输由乌鲁木齐市城市废弃物处置监测中心负责，并按要求购置收集容器，医疗废物从产生源头各医疗机构开始，就已经按要求进行了分类收集和包装。新疆汇和瀚洋环境工程技术有限公司只负责医疗废物的处置工作。

（1）收运范围

项目主要服务范围为乌鲁木齐市七区一县范围内产生的医疗废物。

（2）医疗废物的收集

医疗废物在各医疗机构已进行分类，分别放入做好标签分类的转送箱中，由转送车送医疗废物处置中心处理。各医疗卫生机构及相关单位按照《医疗废物分类名录》（卫生部和国家环保局发布 2003 第 287 号）中的分类标准和《医疗卫生机构医疗废物管理办法》（2003 卫生部第 36 号令）中的要求进行分类和收集，医疗废物包装袋、利器盒与周转箱的标准、技术性能等严格执行《医疗废物专用包装物、容器标准和警示标识规定》（环发〔2003〕188 号）相关规定。

医疗废物的收集设备主要包括周转箱、包装袋和利器盒。

①周转箱

周转箱是医疗废物运输的重要器具，它贯穿于医疗废物收集、运输、装卸和处理的全过程。周转箱作为重复使用的容器应有足够的强度和韧性，扣盖要严密，在剧烈的震动或翻滚下不会开盖，同时还应有良好的抗老化性，有较长的寿命。为统一规格，周转箱由处置中心统一配置，采用规格为 240L 周转箱。

不同类型的医疗废物分类收集，其中一类是感染性和损伤性医疗废物，另一类是病理性医疗废物（人体器官和传染性的动物尸体等除外）。此外，收治新型冠状病毒感染的医疗废物，应装入红底黑字高毒危废警示标识的周转箱。各医疗机构按照医疗废物分类的要求将不同种类的废物分别放入相应类别的医疗废物周转箱中。

本次扩建后处理规模为 15t/d，因现有工程已有周转箱 6000 个循环使用 1000 个，故需增加循环周转箱 500 个，全厂循环使用周转箱 1500 个。

②包装袋

包装袋采用聚乙烯材质，桶状结构，袋口设有伸缩式扎绳，包装袋的规格为：低密度聚乙烯和中、高密度聚乙烯两种。包装袋外观和物理标准分别见表 3.3-5 和 3.3-7。包装袋为一次性使用，直接和医疗废物一起进入医疗废物微波消毒系

统处置。

表 3.3-5　包装袋外观标准

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

表 3.3-6　包装袋物理标准

项目	指标	
	低密度聚乙烯	中、高密度聚乙烯
拉伸强度（纵、横向）MPa≥	20	25
断裂伸长率（纵、横向）%≥	450	250
落镖冲击质量 g	190	270
热封强度 N/15mm≥	10	10

③利器盒

利器盒整体采用 3mm 厚硬质聚乙烯材料制成，带密封盖结构，采用胶条粘封的密封方式，保证非破坏情况下不能打开。利器盒整体为黄色，在盒体侧面注明“损伤性废物”。利器盒能防刺穿，并在装满利器的状态下，从 1.5m 高度连续 3 次垂直跌落到水泥地上，不出现破裂和被刺穿等情况。利器盒为一次性使用，直接和医疗废物一起进入医疗废物微波消毒系统处置。

（3）医疗废物的交接

医疗废物运送人员在接收医疗废物时，应认真执行危险废物转移联单制度，现场交接时外观检查医疗卫生机构是否按规定进行包装、标识，并盛装于周转箱内，不得打开包装袋取出医疗废物。对包装破损、包装外表污染或未盛装于周转箱内的医疗废物，医疗废物运送人员应当要求医疗卫生机构重新包装、标识，并盛装于周转箱内。拒不按规定对医疗废物进行包装的，运送人员有权拒绝运送，并向当地环保部门报告。同时应认真核对医疗废物的数量、种类、标识等，并确认与危险废物转移联单是否相符，并对接收的废物及时登记。

（4）医疗废物的运输

根据《医疗废物转运车技术要求》（GB19217-2003），应选用冷藏运输车，对于有住院病床的医疗卫生机构，每天派车上门收集，做到日产日清；对于确实无法做到日产日清的有住院病床的医疗卫生机构，应按《医疗废物集中处置技术规范》暂时贮存。对于无住院病床的医疗卫生机构，至少 2 天收集一次医疗废物，

按照固定的运输路线运送医疗废物。

3.3.1.3 医疗废物入场和计量

（1）医疗废物入场

医疗废物入场后，由专人核对危险废物转移联单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车辆清洗消毒区消毒清洗。

（4）贮存

现有工程设置有医疗废物贮存间，当处置厂医疗废物暂时贮存温度≥5℃，医疗废物暂时贮存时间不得超过 24 小时；当医疗废物暂时贮存温度<5℃，医疗废物暂时贮存时间不得超过 72 小时。医疗废物采用 240L 黄色医废周转桶包装，本项目每日收集的医疗废物基本当天处理完毕，医疗废物贮存时间不超过 24h，由于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车间处理，贮存时间不超过 24h，故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。

3.3.2 医疗废物处置方案及产排污情况

3.3.2.1 医疗废物转运工具消毒清洗及产排污情况

（1）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箱，采用 84 消毒液。

1、医疗废物转运车消毒清洗

医疗废物转运车进入汽车卸料区卸下周转箱后，进入车辆消毒清洗车间进行消毒清洗，清洗消毒间进出口均设有密封门，内设一套消毒、清洗装置。卸空的医疗废物转运车消毒并密闭 30min 左右，然后再用清水喷洒清洗。医疗废物转运

车应在每次使用后进行清洗消毒。当车厢内壁或外表面被污染及运输车辆每次运输完毕后，必须对车厢内壁和外表面进行清洗消毒。严禁在社会车辆清洗场所清洗医疗废物运输车辆。

2、周转箱消毒清洗

医疗废物周转箱经清洗消毒后可重复使用。

本项目不新增转运车及周转箱，医疗废物转运车及周转箱清洗依托现有清洗设备进行清洗消毒。

3.3.2.2 医疗废物微波消毒处理系统及产排污情况

（1）微波消毒技术原理

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

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

微波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

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、过滤系统、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。

（4）微波消毒处理工艺流程

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。医疗废物需先装入标准规格的垃圾箱内，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。被破碎的废科被转送到微波消毒单元和温度保持部进行消毒。温度保持部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箱（或压缩设备）中，须运往当地垃圾焚烧厂焚烧。

①上料系统

盛有医疗废物的周转箱由叉车运至上料处，通过设备自动提升机将周转箱提起，将袋装医疗废物倒入给料斗。自动提升机两侧设有放射性物质探测传感装置，可以将医疗废物中误混入的放射性物质挑出，送相关部门处理，防止污染处理设备。具体操作流程如下：

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，将周转箱装到自动提升机上，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，周转箱到达地面且上料提示灯熄灭，标明上料操作完成。

料斗内有一负压管道与高效空气过滤器连接，对可能逸出的恶臭、尘埃及细菌进行有效过滤，避免运行时有害气体逸出。

卸料后的周转箱运至洗消区进行消毒处理。

此工序污染物为上料系统废气 G1，废气 G1 主要污染因子为 NH_3、H_2S、臭气浓度。

②破碎系统

储料斗中的医疗废物通过压料装置进入破碎单元，料斗内安有受软件自动控制的喂料臂判断是否需要给底部的破碎机喂料。破碎后的医疗废物粒径小于 5cm，达到毁形、减容的要求，且便于后续的输送和消毒。

破碎机为双辊式，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，粉碎后的物料经底部筛网筛分后在装置自带的储料仓进行暂存，之后通过螺旋输送装置进入微波消毒单元。

此工序污染物为破碎系统废气 G2，主要污染因子为 NH_3、H_2S、臭气浓度、颗粒物、病原微生物。

③微波消毒处理系统

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。蒸汽由余热锅炉供给，蒸汽向微波消毒螺旋里注入，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。微波消毒处理的温度应≥95℃，作用时间≥45min。

微波消毒螺旋输送机在全速前进的输送速度下排出的时间为 45min，以确保消毒时间在 45min 以上，并通过记录螺旋输送机的实时速度来记录消毒时间。消毒过程中的消毒参数通过软件自动控制，确保消毒效果合格。

根据 2021 年 4 月 15 日中检集团中原农食产品检测（河南）有限公司对新疆汇和瀚洋环境工程技术有限公司微波消毒设备监测结果，本项目医疗废物经微波消毒处理后满足《医疗废物微波消毒集中处理工程技术规范（试行）》（HJ229-2021）要求的消毒效果，对枯草杆菌黑色变种芽孢（ATCC9372）的杀灭对数值≥4。

此工序污染物为微波消毒系统废气 G3，主要污染因子为 NH_3、H_2S、臭气浓度、非甲烷总烃。

④出料输送系统

出料输送系统的组成：不锈钢圆筒外壳、螺旋输运装置、电机减速机、温度保持装置、物料检测装置和温度传感器组成。

出料输送系统的功能：温度保持，并把消毒完成的物料输送至指定的残渣运输车。

出料螺旋输送机安装在温度保持部（THS）料斗的底部，由安装设备外部拉杆支承。用来将消过毒的废物运往出口下面的废料容器中。

温度传感器安装在 THS 料斗的底部。监测温度保持部内废弃物的温度，当 8 号微波发生器启动时温度保持部温度传器监测启动。此时温度必须在 95℃或以上。如果温度低于 95℃五分钟以上，温度保持部温度将故障提示。

温度保持部出料输送机的底部是隔热的以保护操作人员。由于内部的高温可能发生的烫伤。上面的部分不是保温隔热的，使冷凝残留的蒸汽及废料在离开输送机前冷却。

出料由出渣清运车运往生活垃圾焚烧厂焚烧处理，不在厂区储存。

此工序污染物为消毒后的医疗废物 S1。出料废气 G4，主要污染物为 NH_3、H_2S、臭气浓度、非甲烷总烃。

⑤废气处理单元

本项目医疗废物微波消毒处理过程中，会产生含有粉尘、病原微生物、TVOC（以非甲烷总烃计）、恶臭（NH_3、H_2S）废气。微波消毒过程中破碎及消毒废气经设备内部“初效过滤器+高效过滤器+活性炭吸附”处理后与上料口、出料口废气一并通入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 50m 高烟囱排放。

此工序会产生废活性炭、废滤芯 S2。

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50m高排气筒排放。

本项目工艺流程及产污环节详见图 3.3-1。

3.3.2.1 医疗废物最终处置

《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。豁免清单内容见表 3.3-7。

表 3.3-7　医疗废物豁免清单内容

废物类别/代码	危险废物	豁免环节	豁免条件	豁免内容
HW01	床位总数在19张以下（含19张）的医疗机构产生的医疗废物（重大传染病疫情期间产生的医疗废物除外）	收集	按《医疗卫生机构医疗废物管理办法》等规定进行消毒和收集	收集过程不按危险废物管理
		运输	运输车辆符合《医疗废物转运车技术要求（试行）》（GB19217）要求	不按危险废物进行运输
	重大传染病疫情期间产生的医疗废物	运输	按事发地的县级以上人民政府确定的处置方案进行运输	不按危险废物进行运输
		处置	按事发地的县级以上人民政府确定的处置方案进行处置	处置过程不按危险废物管理
841-001-01	感染性废物	运输	按照《医疗废物高温蒸汽集中处理工程技术规范（试行）》（HJ/T276）或《医疗废物化学消毒集中处理工程技术规范（试行）》（HJ/T228）或《医疗废物微波消毒集中处理工程技术规范（试行）》（HJ/T229）进行处理后按生活垃圾运输	不按危险废物进行运输
		处置	按照《医疗废物高温蒸汽集中处理工程技术规范（试行）》（HJ/T276）或《医疗废物化学消毒集中处理工程技术规范（试行）》（HJ/T228）或《医疗废物微波消毒集中处理工程技术规范（试行）》（HJ/T229）进行处理后进入生活垃圾填埋场填埋或进入生活垃圾焚烧厂焚烧	处置过程不按危险废物管理
841-002-01	损伤性废物	运输	按照《医疗废物高温蒸汽集中处理工程技术规范（试行）》（HJ/T276）或《医疗废物化学消毒集中处理工程技术规范（试行）》	不按危险废物进行运输

			（HJ/T228）或《医疗废物微波消毒集中处理工程技术规范（试行）》（HJ/T229）进行处理后按生活垃圾运输	
		处置	按照《医疗废物高温蒸汽集中处理工程技术规范（试行）》（HJ/T276）或《医疗废物化学消毒集中处理工程技术规范（试行）》（HJ/T228）或《医疗废物微波消毒集中处理工程技术规范（试行）》（HJ/T229）进行处理后进入生活垃圾填埋场填埋或进入生活垃圾焚烧厂焚烧	处置过程不按危险废物管理
841-003-01	病理性废物（人体器官除外）	运输	按照《医疗废物化学消毒集中处理工程技术规范（试行）》（HJ/T228）或《医疗废物微波消毒集中处理工程技术规范（试行）》（HJ/T229）进行处理后按生活垃圾运输	不按危险废物进行运输
		处置	按照《医疗废物化学消毒集中处理工程技术规范（试行）》（HJ/T228）或《医疗废物微波消毒集中处理工程技术规范（试行）》（HJ/T229）进行处理后进入生活垃圾焚烧厂焚烧	处置过程不按危险废物管理

按照上述规定，消毒后的医疗废物日产日清拉运至生活垃圾焚烧厂焚烧处理。

3.4 污染源源强核算

3.4.1 污染来源及治理措施

3.4.1.1 施工期污染来源及治理措施

本项目属于扩建项目，将原有 210m^2 飞灰固化车间改为微波消毒处理车间。项目工程施工期主要为消毒设备安装，因施工期较短，影响并不突出，且多为短期可逆影响，随着施工阶段的结束而消失，为短暂性影响，对周围环境影响甚微。

3.4.1.2 运营期污染来源及治理措施

根据工艺流程及产污环节分析，本项目运营期主要污染源汇总及采用的污染防治措施详见表 3.4-1。

表 3.4-1　运营期污染源及采取措施一览表　　单位：t/a

污染类别	产生环节		主要污染物	编号	产生特征	环保措施
废气	微波消毒一体化设施	上料系统	NH_3、H_2S、颗粒物	G1	连续	微波消毒内部处理设施“初效过滤器+高效过滤器+活性炭吸附”，设备外部废气通入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50m 高烟囱排放
		破碎系统	NH_3、H_2S、颗粒物、病原微生物	G2	连续	
		微波消毒系统	NH_3、H_2S、非甲烷总烃	G3	连续	
		出料系统	NH_3、H_2S	G4	连续	
废水	清洗废水		pH、COD、BOD_5、SS、NH_3-N	W1	间断	依托原有污水处理站，处理后回用作周转桶及周转车辆清洗，蒸发后冷凝水回用于余热锅炉用水及碱液配制
	生活污水		pH、COD、BOD_5、SS、NH_3-N	W2	间断	
噪声	进料系统		Leq[dB(A)]	N	连续	选用低噪声设备，厂房隔声、基础减振、距离衰减
	破碎系统				连续	
	破碎机、风机等设备				连续	
固废	出料系统		消毒后的医疗废物	S1	-	不在厂区暂存，日产日清，拉运至生活垃圾焚烧厂焚烧处理
	废气治理设施		废活性炭	S2	-	暂存于危废暂存间，委托有资质单位处理
			废滤芯		-	进行微波消毒处置后送至生活垃圾焚烧厂焚烧处理

3.4.2 污染源分析及污染物排放

3.4.2.1 施工期污染源分析

项目施工期本工程仅对车间内部部分布局进行调整，不涉及基础开挖、土石方等工程，仅对房屋内部进行装修以及设备进行安装、调试。该过程污染物类型少，为短暂性影响，对周围环境影响甚微，本次不进行分析。

3.4.2.2 运营期污染源分析

（1）废气污染源

由于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车间处理，周转桶采取密封式结构，贮存时间不超过 24h，故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。

项目采用的 MDU-10B 型一体化医疗废物处理设备，根据《医疗废物处理处置污染防治最佳可行技术指南》（试行）（HJ-BAT-8）中微波处理技术相关资料，医疗废物微波消毒过程废气主要为进料口废气、破碎过程废气、微波消毒过程废气，废气主要污染物为非甲烷总烃、NH_3、H_2S、臭气浓度。

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。本项目在消毒系统进料口设置密闭集尘罩，破碎在密闭环境下进行，经引风机将破碎产生的恶臭气体抽出，废气通入医疗废物焚烧炉二燃室燃烧处理后经“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 50m 高烟囱排放。

①有组织废气

本项目医疗废物处置过程中产生的废气主要为：G1 上料系统废气、G2 破碎系统废气、G3 微波消毒系统废气、G4 出料系统废气。

上料废气（G1）：医疗废物通过料斗推入一体化微波处理设施内处理，上料过程会有少量恶臭散逸，主要污染物为 H_2S、NH_3。

破碎废气（G2）：医疗废物进入一体化微波处理设置内的破碎系统，将医疗废物进行破碎，破碎粒径不大于 50mm，破碎机上方设全封闭集气管道，收集后的气体通过风机送入废气处理设施进行处理，主要污染物为 H_2S、NH_3、颗粒物、病原微生物。

微波消毒废气（G3）：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。

出料系统废气（G4）：医疗废物微波消毒后采用螺旋输送器，将处理消毒后的废物输送到设备外，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）。

本项目破碎废气（G2）和微波消毒废气（G3）先经过“初效过滤器+高效过滤器+活性炭吸附”处理后，与上料废气（G1）和出料系统废气（G4）共用通入医疗废物焚烧炉二燃室燃烧处理后经“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 50m 高烟囱排放。

评价引用 2019 年 4 月驻马店市顺达环境技术服务有限公司出具的关于平舆

县诚信医疗环保科技有限公司医疗废物集中处置中心项目竣工环境保护验收监测报告，该项目医废处理工艺与本项目完全相同，仅日处理能力及废气处理工艺（该项目废气采用 UV 光氧催化装置及活性炭吸附装置）有差别，该项目有组织废气监测结果见表 3.4-2。

表 3.4-2　平舆县诚信医疗环保科技有限公司医疗废物集中处置中心项目有组织废气监测

采样地点	采样时间	采样频次	废气流量 (Nm^3/h)	氨气排放浓度 (mg/m^3)	氨气排放速率 (kg/h)	H_2S 排放浓度 (mg/m^3)	H_2S 排放速率 (kg/h)	非甲烷总烃排放浓度 (mg/m^3)	非甲烷总烃排放速率(kg/h)
废气处理设施排气筒	2019年4月29日	第一次	*	*	*	*	*	*	*
		第二次	*	*	*	*	*	*	*
		第三次	*	*	*	*	*	*	*
	2019年4月30日	第一次	*	*	*	*	*	*	*
		第二次	*	*	*	*	*	*	*
		第三次	*	*	*	*	*	*	*
	/	平均值	*	*	*	*	*	*	*
备注：该项目每天一班制生产，每班 8h，引风机设计风量为 6000m^3/h，监测期间医疗废物处理量约为 0.40t/h (3.2t/d)。									

本项目医疗废物处理能力设计为 15t/d，三班制生产，每班 8h，引风机设计风量为 30000m^3/h，则满负荷运行时本项目氨气、H_2S、非甲烷总烃排放速率分别为 1.16×10^{-2}kg/h、8.48×10^{-4}kg/h、0.189kg/h；排放量分别为 0.0837t/a、0.0061t/a、1.36t/a。

由于类比工程验收监测时未监测废气处理装置进气口各污染物产生情况，因此本次评价采用反推法进行污染物源强核算。参考 UV 光氧催化装置及活性炭吸附装置设计文件，保守估算 UV 光氧催化装置对氨气、H_2S、非甲烷总烃去除效率分别为 50%、50%、40%；活性炭吸附装置对氨气、H_2S、非甲烷总烃去除效率均以 70%计，因平舆县诚信医疗环保科技有限公司医疗废物集中处置中心项目竣工环境保护验收监测报告未监测颗粒物，有组织废气中颗粒物排放情况类比德宏州格瑞医疗废物处置中心废气污染源监测结果（监测时间 2018 年 12 月）德宏州医疗废物过渡性处置采用微波消毒处理工艺，设备型号为 MDU-10B，处理量为 6t/d，与本项目型号相同，类比本项目颗粒物排放速率为 0.1275kg/h（0.918t/a），收集效率按 95%计算。则本项目大气污染物有组织产生情况见表 3.4-3。

表 3.4-3　有组织污染物产生情况

污染源	污染物	进口		UV 光氧催化		活性炭吸附		排放口	
		产生速率 kg/h	产生量 t/a	去除量 t/a	去除效率	去除量 t/a	去除效率	排放速率 kg/h	排放量 t/a
微波消毒系统废气 (30000m³/h)	NH_3	*	*	*	*	*	*	*	*
	H_2S	*	*	*	*	*	*	*	*
	非甲烷总烃	*	*	*	*	*	*	*	*
	颗粒物	*	*	*				*	*

本项目收集的恶臭气体引致车间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。二燃室的温度为 1100℃～1200℃之间，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。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，进入焚烧的硫化氢量为 0.0407t/a，根据硫元素守恒计算得二氧化硫产生量为 0.0766t/a，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”，根据验收监测结果脱硫效率平均为 42.35%，因此项目最终 SO_2 排放量为 0.032t/a。综上所述，本项目最终排放污染物量为颗粒物：0.918t/a，SO_2：0.032t/a。

②无组织废气

在医疗废物处置车间顶部安装排气风机，采用机械排风。本项目进料口和出料口采用微负压设计，将大部分废气吸入设备外部废气处理设施进行处理，同时安装集气罩收集可能逸散的废气，但仍有废气无组织逸散。本报告按照负压收集率 95%计算（即约 5%的废气散逸），估算得厂房无组织废气污染物（颗粒物、NH_3、H_2S、非甲烷总烃）的排放量，无组织废气排放情况见表 3.4-4。

表 3.4-4　　无组织废气排放情况一览表

排放源	污染物	产生量 kg/h	治理措施	排放量 kg/h	排放量 t/a	排放时间/h
入料口、出料口	NH_3	*	/	*	*	24h，300d，共计 7200h
	H_2S	*	/	*	*	
	非甲烷总烃	*	/	*	*	
	颗粒物	*	/	*	*	

③非正常工况分析

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

法及时处置而在贮存库暂存。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，尽量避免事故情况发生。

④扩建完成后全厂废气排放情况

扩建完成后全厂废气产排情况按实际排放量及验收排放量中最大值计算，废气排放见表 3.4-5。

表 3.4-5　扩建完成后全厂废气排放一览表

污染物		现有工程（t/a）	扩建工程（t/a）	“以新带老”削减量（t/a）	总体工程（t/a）	排放增减量（t/a）
焚烧炉尾气	烟气量	*	*	*	*	*
	颗粒物（烟尘）	*	*	*	*	*
	一氧化碳（CO）	*	*	*	*	*
	二氧化硫（SO_2）	*	*	*	*	*
	氮氧化物（NOx）	*	*	*	*	*
	氯化氢（HCl）	*	*	*	*	*
	氟化氢（HF）	*	*	*	*	*
	汞及其化合物（以 Hg 计）	*	*	*	*	*
	铊及其化合物（以 Ti 计）	*	*	*	*	*
	镉及其化合物（以 Cd 计）	*	*	*	*	*
	铅及其化合物（以 Pb 计）	*	*	*	*	*
	砷及其化合物（以 Sb 计）	*	*	*	*	*
	铬及其化合物（以 Cr 计）	*	*	*	*	*

	锡、锑、铜、锰、镍及其化合物（以 Sn+Sb+Cu+Mn+Ni 计）	*	*	*	*	*
	二噁英（ngTEQ/Nm^3）	*	*	*	*	*

（2）废水污染源

目前现有工程的生活污水、生产废水排入污水处理站处理，出水水质执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）标准。生活污水、生产废水进入处理能力为120m^3/d污水处理站，处理后回用作周转桶及周转车辆清洗，蒸发后冷凝水回用于余热锅炉用水及碱液配制。本项目扩建后废水经污水处理站处理后回用作周转桶及周转车辆清洗，蒸发后冷凝水回用于余热锅炉用水及碱液配制。

本次扩建项目运行过程中废水产污环节主要为清洗废水及生活污水，本项目已建设，蒸汽采用余热锅炉多余的蒸汽，不新增余热锅炉废水，根据业主提供资料，清洗废水产生量为7.2m^3/d，生活污水产生量为0.32m^3/d，本项目采用雨污分流方式，雨水进入事故池分批排入污水处理站处理后回用。

扩建项目完成后，项目废水产排污浓度参考《乌鲁木齐市医疗废物集中处理中心工程竣工环境保护验收监测报告》中废水监测结果。扩建后全厂废水排放见表3.4-6。

表3.4-6 扩建后全厂废水排放一览表

废水种类	产生				治理措施	排放	排放去向
	产生量 t/d	污染物	浓度 mg/L	产生量 t/d		排放量 t/d	
生活污水	5.12	pH	*		*	0	回用作周转桶及周转车辆清洗，蒸发后冷凝水回用于余热锅炉用水及碱液配制
		COD	*	*			
		BOD_5	*	*			
		SS	*	*			
		NH_3-N	*	*			
生产废水	55.81	COD	*	*			
		BOD_5	*	*			
		SS	*	*			
		NH_3-N	*	*			
		pH	*				

（3）噪声污染源

微波消毒系统主要噪声设备为破碎机、引风机等，噪声值在 85dB（A）以下。各噪声设备均放置在车间厂房内，通过基础减振、厂房隔声噪声值可减少 20dB（A）左右，各噪声设备详见表 3.4-7。

表 3.4-7　设备噪声源情况

序号	设备名称	数量	噪声强度（dB(A)）	特点	位置	防治噪声措施	降噪后（dB(A)）
1	破碎机	1 台	85	连续运行	微波消毒车间	基础减振、厂房隔声	65
2	引风机	1 台	80	连续运行	微波消毒车间		60

（4）固体废物

①产生种类

本项目运营期固体废物有 S1 消毒后的医疗废物、S2 废气治理设施产生的废活性炭和废滤芯、S3 依托污水处理设施产生的污泥、S4 职工办公生活垃圾。

A.消毒后的医疗废物

本项目满负荷运行，新增处理医疗废物 4500t/a。处理后医疗废物体积将减少 60%~65%。《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日产日清拉运至生活垃圾焚烧厂焚烧处理。

B.废活性炭和废滤芯

废气处理设施的滤芯预计每半年更换 1 次，1 套设备 4 片滤芯（初效过滤、高效过滤膜各 2 片），每年使用量为 112 片（60kg/a）。初效过滤器主要处理颗粒物，高效过滤器主要处理病原微生物。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-8，2012 年第 4 号），“废气处理过程中采用的过滤材料应定期更换，并按照未经消毒处理的医疗废物进行处理”。废滤芯进行微波消毒处置后送至生活垃圾焚烧厂焚烧处理。

废活性炭：根据《简明通风设计手册》P510 页，有效吸附量：活性炭吸附效率 250g/kg,本项目通过设备内部活性炭吸附的 NH_3、H_2S、非甲烷总烃按吸附率 70%计算最大量分别以 0.239t/a、0.0174t/a、3.238t/a 计，共计约 3.4944t/a，则需活性炭用量为 13.9776t/a，因此根据废气产排污计算活性炭产生量约 17.472t/a（活性炭与吸附有机废气的总重量）。活性炭一次总用量为 1.75t，每次更换量

为 0.6t，理论更换批次为 28.8 次/a,为保证吸附效率，评价建议营运期内活性炭更换批次为30 次/a,即每 10d 更换一次。因此，项目营运期内废活性炭产生量为18t/a。

废活性炭属于《国家危险废物名录》（2021 版）中 HW49 其他废物，废物代码：900-039-49，更换下的活性炭采用专用容器承装，暂存于危废间暂存内，定期交有资质单位处置。

C.污水处理设施污泥

本项目生产废水排入已建废水处理设施内进行处理，处理后污泥定期清掏。本次扩建新增污水产生量 7.52m^3/d（2256m^3/a），根据同类型项目类比，污泥产生量为废水处理量的 0.3%左右，估算本项目污泥产生量约为 6.768t/a。污水处理设施产生的污泥属于《国家危险废物名录》（2021 版）中 HW49 其他废物，废物代码：722-006-49，送入医疗废物焚烧炉焚烧处理。

D.生活垃圾

本项目新增劳动定员 5 人，生活垃圾产生量按照 1kg/人·d，则生活垃圾生产量为 1.5t/a，收集后清运至生活垃圾填埋场填埋处理。

固废属性判定见表 3.4-8，项目运营期固体废物分析结果见表 3.4-9。

表 3.4-8　固废属性判定

序号	固废名称	产生工序	形态	主要成分	预测产生量（t/a）	判定依据
1	消毒后的废物	微波车间	固态	一般固废	*	《国家危险废物名录》（2021 年）
2	废活性炭	废气处理系统	固态	危险废物	*	
3	废滤芯	废气处理系统	固态	危险废物	*	
4	污泥	废水处理设施	固态	危险废物	*	
5	生活垃圾	职工办公生活区	固态	果皮纸屑等	*	《固体废物鉴别标准 通则》（GB34430-2017）

表 3.4-9　项目运营期固体废物分析结果汇总表

序号	固废名称	属性	产生工序	主要成分	危险特性	废物类别	废物代码	产生量 t/a	拟采取的处理处置方式
1	消毒后的废物	一般固废	微波车间	废渣	无	无	无	*	日产日清，拉运至生活垃圾焚烧厂焚烧处理
2	废活性炭	危险废物	废气处理系统	含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质	T/In	HW49	900-039-49	*	暂存于危险废物暂存间，定期交由有资质的单位处置
3	废滤芯				T/In	HW49	900-041-49	*	进行微波消毒处置后送至生活垃圾焚烧厂焚烧处理

4	污泥		废水处理设施	感染性废物	In	HW49	722-006-49	*	送入医疗废物焚烧炉焚烧处理
5	生活垃圾	-	办公生活区	无	无	无	无	*	日产日清，拉运至生活垃圾填埋场填埋处理

注：毒性（T）、腐蚀性（C）、易燃性（I）、反应性（R）和感染性（In）

②扩建后全厂固体废物产排情况

扩建完成后全厂固废污染物产生及排放情况见表 3.4-10。

表 3.4-10　扩建完成后全厂固废污染物产生及排放情况　（单位t/a）

污染物		现有工程排放量（t/a）	扩建工程排放量（t/a）	“以新带老”削减量（t/a）	总体工程（t/a）	排放增减 量（t/a）
固体废物	焚烧炉炉渣	*	*	*	*	*
	飞灰（除酸固废）	*	*	*	*	*
	废离子交换树脂	*	*	*	*	*
	污水处理污泥、栅渣	*	*	*	*	*
	污水处理站收集的污泥	*	*	*	*	*
	废转运桶、废手套	*	*	*	*	*
	盐渣	*	*	*	*	*
	生活垃圾	*	*	*	*	*
	废活性炭	*	*	*	*	*
	废滤芯	*	*	*	*	*
	医疗废物残渣	*	*	*	*	*

3.4.2.3 污染物排放三本账汇总

扩建项目污染物排放情况见表 3.4-11。本次扩建项目完成后，全厂主要污染物排放“三本账”情况见表3.4-12。

表 3.4-11　扩建项目产排污情况汇总（单位：t/a）

项目	工程	污染源	污染物	产生量	削减量	排放量	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	SO_2	*	*	*	微波消毒设备内部设置“初效过滤+高效过滤+活性炭吸附”，外部废气通入医疗废物焚烧炉二燃室燃烧处理后经“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50m 高烟囱排放
			颗粒物	*	*	*	
	微波消毒车间	无组织废	NH_3	*	*	*	微波消毒间微负压设计，厂区绿化
			H_2S	*	*	*	

		气	非甲烷总烃	*	*	*	
			颗粒物	*	*	*	
废水	生产废水	周转箱清洗废水	废水量	*	*	*	经污水处理设施处理后，出水水质满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）回用作周转桶及周转车辆清洗，蒸发后冷凝水回用于余热锅炉用水及碱液配制
			COD	*	*	*	
			SS	*	*	*	
			NH_3-N	*	*	*	
			BOD_5	*	*	*	
	职工办公生活区	生活污水	废水量	*	*	*	
			COD	*	*	*	
			SS	*	*	*	
			NH_3-N	*	*	*	
			BOD_5	*	*	*	
固体废物	微波车间	消毒后的废物		*	*	*	日产日清，拉运至生活垃圾焚烧厂焚烧处理
	职工办公生活区	生活垃圾		*	*	*	日产日清，拉运至生活垃圾填埋场填埋处理
	废气处理系统	废活性炭		*	*	*	暂存于危险废物暂存间，定期交由有资质单位处置
		废滤芯		*	*	*	微波消毒处置后送生活垃圾焚烧厂焚烧处理
	废水处理设施	污泥		*	*	*	送入医疗废物焚烧炉焚烧处理

表 3.4-12　　扩建完成后全厂主要污染物排放“三本账”一览表

污染物		现有工程（t/a）	扩建工程（t/a）	“以新带老”削减量（t/a）	总体工程（t/a）	排放增减量（t/a）
焚烧炉尾气（有组织）	烟气量	*		*	*	*
	颗粒物（烟尘）	*	*	*	*	*
	一氧化碳（CO）	*	*	*	*	*
	二氧化硫（SO_2）	*	*	*	*	*
	氮氧化物（NOx）	*	*	*	*	*
	氯化氢（HCl）	*	*	*	*	*
	氟化氢（HF）	*	*	*	*	*
	汞及其化合物（以 Hg 计）	*	*	*	*	*
	铊及其化合物（以 Ti 计）	*	*	*	*	*
	镉及其化合物（以 Cd 计）	*	*	*	*	*
	铅及其化合物（以 Pb 计）	*	*	*	*	*
	砷及其化合物（以 Sb 计）	*	*	*	*	*
	铬及其化合物（以 Cr 计）	*	*	*	*	*

	锡、锑、铜、锰、镍及其化合物（以 Sn+Sb+Cu+Mn+Ni 计）	*	*	*	*	*
	二噁英（ngTEQ/Nm^3）	*	*	*	*	*
无组织废气	NH_3	*	*	*	*	*
	H_2S	*	*	*	*	*
	非甲烷总烃	*	*	*	*	*
	颗粒物	*	*	*	*	*
废水	废水量	*	*	*	*	*
固体废物	焚烧炉炉渣	*	*	*	*	*
	飞灰（除酸固废）	*	*	*	*	*
	废离子交换树脂	*	*	*	*	*
	污水处理污泥、栅渣	*	*	*	*	*
	污水处理站收集的污泥	*	*	*	*	*
	盐渣	*	*	*	*	*
	废转运桶、废手套	*	*	*	*	*
	生活垃圾	*	*	*	*	*
	废活性炭	*	*	*	*	*
	废滤芯	*	*	*	*	*
	医疗废物残渣	*	*	*	*	*

3.4.2.4 微波消毒设备辐射

根据建设单位提供的资料，本项目使用的微波消毒处理系统的微波频率为2450MHZ，微波设备为屏蔽空间内，不向外辐射，等效辐射功率远小于 100W，理论为零。参照电磁辐射防护规定和电磁辐射环境保护管理办法可知，本项目属于可豁免的电磁辐射体的等效辐射功率。

本次评价引用江苏启东市金阳光固废处置有限公司对医疗废物微波消毒设备微波泄漏量的监测报告，用于说明微波消毒设备开启状态下，对周边电磁辐射环境的影响程度，仅供参考。

江苏启东市金阳光固废处置有限公司采用的设备由河南省利盈环保科技股份有限公司生产，设备型号为 MDU-5B。监测结果见表 3.4-13。

表 3.4-13　微波消毒设备开机状态下周围环境辐射水平

序号	监测区域	编号	监测点位	功率密度（uw/cm²）	备注
1	办公楼南侧 1F 厂房内机房内侧	1	距设备 5cm	52.064	
		2	距设备 5cm	24.701	
		3	距设备 5cm	20.729	
		4	距设备 5cm	16.263	
		5	距设备 5cm	19.755	
		6	距设备 5cm	11.138	
		7	距设备 5cm	17.019	
		8	距设备 5cm	24.548	
		9	距设备 30cm	18.318	北防护门
		10	距设备 30cm	15.402	南防护门
2	办公楼南侧 1F 厂房内机房外侧	1	距设备 30cm	0.044	
		2	距设备 30cm	0.032	
		3	距设备 30cm	0.054	
		4	距设备 30cm	0.066	
		5	距设备 30cm	0.049	
		6	距设备 30cm	0.034	
		7	距设备 30cm	0.025	
		8	距设备 30cm	0.021	
		9	距设备 30cm	0.011	
		10	距设备 30cm	0.045	
		11	距设备 30cm	0.031	
		12	距设备 30cm	0.036	
		13	距设备 30cm	0.045	北防护门
		14	距设备 30cm	0.040	南防护门
3	办公楼南侧 1F 厂房外侧	1	距设备 30cm	0.045	
		2	距设备 30cm	0.032	
		3	距设备 30cm	0.054	
		4	距设备 30cm	0.066	
		5	距设备 30cm	0.045	
		6	距设备 30cm	0.040	
		7	距设备 30cm	0.021	
		8	距设备 30cm	0.011	
		9	距设备 30cm	0.019	
		10	距设备 30cm	0.025	
		11	距设备 30cm	0.017	

		12	距设备 30cm	0.019	
		13	距设备 30cm	0.056	厂房北门
		14	距设备 30cm	0.047	厂房南门

备注：1、MDU-5B 微波消毒设备工作电源 380V/260A，工作频率 2450MHZ；
2、未开机状态下，厂房内功率密度 0.031uw/cm²，厂房外 0.047uw/cm²。

监测结果表明，医疗废物微波消毒设备在正常运行状态下微波泄漏功率密度为 0.011~52.64uw/cm²，符合《电热装置的安全第 6 部分：工业微波加热设备的安全规范》低于 5mw/cm² 的标准要求。

本项目采用 MDU-10B 微波消毒设备，工作电源及工作频率均与 MDU-5B 相同。预计本项目投运后，在采取防护措施的情况下，微波处理车间外侧设备功率密度处于较低水平，对外界电磁环境影响很小。

3.5 项目污染物总量控制

根据《乌鲁木齐市医疗废物集中处理中心工程环境影响报告书》及其批复要求，[redacted]，符合环评批复及排污许可证总量控制指标要求。

结合本项目工艺特征和排污特点及所在区域环境质量现状，确定本项目污染物总量控制指标为非甲烷总烃。[redacted]。

本项目生产及生活污水经厂区污水处理站处理后全部回用，无外排废水。因此，本项目不设总量控制指标。

3.6 清洁生产分析

3.6.1 清洁生产概念

清洁生产是指不断改进设计、使用清洁的能源和原料、采用先进的生产工艺技术与合理设备、加强污染控制综合利用等措施，从源头削减污染，提高资源利用效率，减少或者避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，以减轻或者消除对人类健康和环境的危害。《中华人民共和国清洁生产促进法》第十

八条要求“改建和扩建项目应当进行环境影响评价，优先采用资源利用率高以及污染物产生量少的清洁生产技术、工艺和设备”。本次评价根据该规定并结合国家产业政策和项目特点从生产工艺、处置方法、节能措施、自动控制水平、污染治理措施等方面分析其是否符合清洁生产的要求。

3.6.2 生产工艺清洁生产分析

本工程医疗废物消毒系统属于微波消毒。

微波消毒法主要是利用微波和蒸汽共同作用达到医疗垃圾消毒灭菌的目的。该系统可以实现连续操作，并可以在运行中随时进行调节。医疗废物存放在可循环利用的容器中。袋装废物通过自动输送装置送入料斗，经破碎系统破碎后进入医疗废物消毒区域，在 95℃高温蒸汽与 2450MHz 微波共同作用 45 分钟以后达到消毒灭菌的效果。消毒后从系统中排出的医疗废物可以按照一般固废送往生活垃圾焚烧厂焚烧处理。与其他相方法相比，该方法具有占地面积小、处理效率高、速度快等特点。

微波消毒法工艺流程短、设备简单、一次性投资少，医疗废物处置过程中原材料和能源消耗较少。微波消毒法工艺简单、操作方便、工人的劳动强度低、需要的工人数量少。本项目微波消毒法处理医疗废物过程中医疗垃圾运输车辆和垃圾周转箱等依托原有工程不新增，废水依托原有处理站处理后回用作周转桶及周转车辆清洗，蒸发后冷凝水回用于余热锅炉用水及碱液配制。

由以上分析，该方法能够实现对医疗垃圾无害化处理的要求，符合清洁生产要求。

3.6.3 处置方法清洁生产分析

目前国内外常用的医疗废物处理处置技术方法主要包括高温焚烧法、高温灭菌法、化学消毒法、微波灭菌法和卫生填埋法等。根据几种医疗废物处理处置工艺比选结果可知在当前应用的诸多医疗废物处置方法中微波消毒法具有对医疗废物处理适应范围广、消毒杀菌彻底、设备和操作简单、一次性投资少、运行费用低、不会产生废液或废水、污染很小、场地选择方便、运行简单灵活（可以为移动式）、运行系统可以暂停、操作人员劳动强度小，减容效果好等多方面的优点。

结合乌鲁木齐市医疗废物的特点和实际情况，本项目选用最为稳定可靠的微

波消毒技术方法处理医疗废物，与其他方法相比微波消毒法处理后的医疗废物可直接送往生活垃圾焚烧厂焚烧处理，不会对地下水和周围环境产生影响。本次扩建工程采用成熟的处置技术，扩建后增加医疗废物的处理能力，进一步解决了乌鲁木齐市医疗废物处置方面的后顾之忧。

本次项目选择微波消毒处理方法符合清洁生产要求。

3.6.4 节能措施清洁生产分析

本项目采取的具体节能措施：

（1）本工程所用机电设备均采用国家新发布的节能新产品，选用发光频率高的电光源，在生产车间内选配节能灯。

（2）本工程在满足各建筑物防火规范的前提下，尽可能使厂房紧凑以节约能源和原材料。

项目采取的节能措施，可以有效降低能耗、提高经济效益和社会效益。

3.6.5 自动控制水平清洁生产分析

微波消毒系统采用 PLC 对整个系统进行控制，完成系统的各种控制功能，控制柜设有自动和手动两种操作形式，操作十分方便。

电器设计以用电安全、动作可靠、操作方便为原则，能实时记录设备运行状态和运行参数情况，一旦发生设备或电器故障，计算机能立即指出故障所在并提出排除故障的方法。

本计算机系统按照工艺要求和生产经验要求可以在线设定可靠的安全指数指标，并能自动调节最新需要的数据。

本控制系统设备采用三级保护，漏电保护，操作安全，控制部分采用隔离保护，系统维护十分方便安全。

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

综上所示，本系统采用的进口 PLC 抗干扰能力和安全可靠性极高，处于国内先进水平。

3.6.6 污染治理措施清洁生产分析

项目针对生产过程中可能产生的污染因素，采取了相应的污染防治措施，减少对环境污染的危害，具体措施如下：

（1）废气

项目营运期微波消毒设备内部设置“初效过滤+高效过滤+活性炭吸附”，外部废气通入医疗废物焚烧炉二燃室燃烧处理后经“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 50m 高烟囱排放。项目废气对周围环境空气影响较小。

（2） 废水

本工程废水经原有污水处理设施处理后，出水水质满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）回用作周转桶及周转车辆清洗，蒸发后冷凝水回用于余热锅炉用水及碱液配制。项目废水不会对周围水环境产生影响。

（3） 噪声

项目噪声主要为提升设备、风机、破碎设施、水泵等设备产生的噪声，优先选用高效、节能、低噪设备，通过加设减振基础、消声器、厂房隔声等措施降噪，再经距离衰减后厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类、4 类区标准，对周围环境影响较小。

（3）固废

本项目一般固体废物包括员工生活垃圾、经微波消毒处理后的医废残渣（包括废过滤膜），生活垃圾运至生活垃圾填埋场填埋处理，医废残渣（包括废过滤膜）拉运生活垃圾焚烧厂焚烧处理。危险废物主要有污水处理产生的污泥、废气处理产生的废活性炭暂存于危险废物暂存间，定期交由有资质单位处置。项目固体废物均得到妥善处理处置，不会对周围环境造成污染。

3.6.7 清洁生产分析结论

根据以上分析可知，该项目拟采用的工艺技术起点较高、工艺先进、技术可靠、适应性强，符合日益发展的医疗废物处置要求；通过节能措施降低了能耗，减少的处理成本；项目采取的环保措施完善，污染物可以实现达标排放，对周围环境影响较小。

综上所述，本项目在清洁生产水平可以达到国内先进水平。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

乌鲁木齐市位于亚欧大陆腹地，地处北天山北坡，准噶尔盆地南缘，是世界上距离海洋最远的内陆城市，是沟通新疆南北，连接中国内地与中亚、欧洲的咽喉，是第二座亚欧大陆桥中国西部的桥头堡，向西对外开放的重要门户。东临天山主峰博格达峰、西面紧靠雅玛里克山，南依天山支脉喀拉乌成山，北面为平缓的冲积平原，西部和东部与昌吉回族自治州接壤，南部和东南部分别与巴音郭楞蒙古自治州、吐鲁番市交界。市域地理坐标为：东经 86°48′6.2″～88°58′25.3″，北纬 42°55′23.1″～45°00′00″，总面积 1.42 万 km^2。全市辖七区一县，分别为：天山区、沙依巴克区、高新技术开发区（新市区）、水磨沟区、经济技术开发区（头屯河区）、米东区、达坂城区和乌鲁木齐县。

本项目位于新疆汇和瀚洋环境工程技术有限公司现有医疗废物处置厂区内，厂址位于新疆乌鲁木齐市沙依巴克区西山大浦沟南路 3001 号，中心地理坐标为东经 87°30'18.63"，北纬 43°45'18.02"。项目地理位置见图 4.1-1，项目区卫星图见图 4.1-2。

4.1.2 地形地貌

乌鲁木齐市地处天山褶皱带和准噶尔拗陷带两个构造带。天山北麓，准噶尔盆地南缘。其轮廓大致为东、南、西三面环山，北部是倾斜平原及沙漠，地形起伏较大，地势南高北低，东高西低，市区地形较平坦，东南高、西北低，海拔高度在 680～920m 之间，平均坡降 1～1.5%。

乌鲁木齐地貌按形态大致可划分为四类，即山地、山间盆地与丘陵、平原、沙漠。其中山地主要位于乌鲁木齐市区南部的天格尔山及东部的博格达山；山间盆地主要位于乌鲁林齐市西南部的柴窝堡盆地；丘陵主要分布于南山前缘及东山山麓地带；平原主要由东山、西山所狭的乌鲁木齐河谷平原及北部山前的冲洪积平原组成；沙漠主要位于米东区北部的古尔班通古特沙漠。

项目所在区域地属柴窝堡山间盆地西部低山丘陵区，位于中生界隆起构造层上，地貌类型为缓坡高地，实际上为乌鲁木齐河流域山前冲洪积扇在第一排构造隆起部位表现为台地，地势平坦开阔，向北倾斜，平均坡度 9‰，海拔在 1015~1095m 之间，总体地势南高北低，东西两侧高，中间低。大浦沟地貌成因为侵蚀—冲洪积类型，冲沟宽 350-650m，沟深 30-80m，台地高程自 1095~1085m，沟底高程自 1065~1015m，坡度 28‰，坡面多被坡积物覆盖，偶见岩石露头，冲沟形态随切割基岩的软硬呈 V 型及 U 型谷蜿蜒。

4.1.3 地质

（1）地层岩性

乌鲁木齐高山区和中高山区的地层主要为古生代志留系的片岩、片麻岩、灰岩和泥盆系的石英闪长岩、灰岩、粉砂岩等；中山区分布有石炭系的砂岩、页岩；达坂城盆地为中生代山间断陷盆地；乌鲁木齐河谷两侧丘陵区的地层，东侧乌拉泊、红雁池、芦草沟的中上游地区广泛分布古生代二蝶系砂质灰岩、砂岩、泥岩等，西侧仓房沟、雅玛里克山一带则为三迭系砂岩、砂质泥岩等；西山至六道湾碱沟、芦草沟、铁厂沟一带则分布有中生代侏罗系泥岩、粉砂岩、炭质页岩和煤层。

区域内出露的地层由老至新分别有：上二叠统、上三叠统、侏罗系和第四系，其中，上二叠统、上三叠统岩层在规划园区范围未见分布；规划园区出露地层类型为下侏罗统、第四系上更新统冲洪积层和全新统冲洪积层。

除大浦沟沟底分布的洪积成因第四系松散粉土、含砾粉土及圆砾，厚度 3~4m 外，两侧山坡上基岩多为残坡积物覆盖，岩性为粉土碎石，但厚度均小于 3m。

（2）地质构造

依据《新疆维吾尔自治区区域地质志》，规划园区所处地质构造单元为：准噶尔—北天山褶皱系（II）南部的北天山优地槽褶皱带（II3）的乌鲁木齐山前坳陷（II6）的中南部。

乌鲁木齐山前坳陷位于北天山北麓，准噶尔坳陷南缘，是北天山山前构造活动较强烈的地区，在山前形成三排平行排列的以背斜为主的褶皱群。规划园区分布在乌鲁木齐山前坳陷的第一排背斜构造带内的西山背斜 的南翼，属晚更世褶皱，全新世不活动。

依据《新疆维吾尔自治区地震震中分布及主要活动构造图》（1：2500000）和《中国地震动参数区划图》（GB18306-2001，1/400 万），园区处在中部的北天山强震构造带（II），地震加速度值为 0.20g，园区抗震设防烈度为Ⅷ度。由于地基土内无饱和砂土分布，可不考虑地震液化对建筑的影响。

场地冻土层平均深度为 1.5m 左右，场地内不良地质现象不发育。

（3）场地土层划分及评述

根据建设场地地基土分布规律及地形地貌分布特点，在 0.5~10.0m 内，揭露地层主要为杂填土、粉土、角砾、强风化泥岩、砂岩。

按地层结构划分如下：

杂填土：除建设场地东侧即 T5、T9 中缺失外，均有分布，杂色，稍湿，稍密，厚度 0.3~0.6m，主要有建筑垃圾及少量生活垃圾组成，人工挖掘较容易。

粉土：在建设场地中部即 T3、T4、T5、T8、T9 中缺失，土黄色，中密，湿，土地中含盐量较高，可见白色盐体结晶，硬塑，埋深 0.3~0.6m，层厚 0.6~2.1m，人工挖掘较容易，干燥后较坚硬。

角砾：除建设场地东侧 T5、T9 中缺失外，均有分布，土黄色为主，中密-密实，稍湿-饱和，埋深 0.3~2.5m，层厚 1~4.1m，形状以棱角状为主，局部夹有少量圆砾，粒径多在 0.2~2.0cm，其中含有少量卵石、漂砾，最大粒径可达 30cm，母岩成分为凝灰岩、砂岩，充填物以砂、粉土为主，骨架颗粒连续接触，人工挖掘较困难，钻机钻进较容易。

强风化砂岩：除 T1、T2、T6、ZK1、ZK2 外，其余均有分布，褐色为主，T5、T9 中直接初露地表，其余埋深在 1.5~4.6m，平行冲沟发育，岩层陡立，产状 132°∠77°，节理裂隙发育，用镐可挖掘，多为 1~2cm 小碎块，钻机钻进较容易，在 10.0m 范围内未见揭露。

强风化泥岩：在 T1、T2、T6、ZK1、ZK2 中分布，黄色、褐色为主，埋深 4.9~6.5m，平行冲沟发育，岩层陡立，产状 132°∠77°，节理裂隙发育，用镐可挖掘，多为 1~2cm 小碎块，钻机钻进较容易。

4.1.4 气候、气象

乌鲁木齐市属温带大陆性气候，其特点是寒暑变化剧烈，干燥少雨，光照丰富，蒸发量大，冬季寒冷漫长，夏季热而不闷，春季多大风，秋季降温迅速。年

平均气温 6.4℃，全年中七月最热，月平均气温 24.5℃，一月最冷，月平均气温 -14.9℃，极端最高气温 42.1℃，极端最低气温-41.5℃。地面温度高达 67.5℃，最低达-43.6℃，最大冻土深度 162cm，平均日照率 62%，最高年日照时数 3115 小时，日照率 70%，最低年日照时数 2404 小时，日照率 54%。

积雪最大深度 48cm，最小 11cm，平均 27.5cm，降雪期在 10 月中旬至四月中旬，年平均降雪期 185 天左右。

乌鲁木齐市降水量较少，年平均降水量 236mm，年最大降水量 401mm，年最少降水量 131mm。年平均蒸发量 2267mm，年蒸发量 3120mm，最低年平均蒸发量 l383mm，年蒸发量约为年降水量的 l0 倍左右。

年平均气压 936 毫巴，最高年平均气压 947 毫巴，最低年平均气压 914 毫巴，其中冬季气压高，夏季气压低。

年平均相对湿度 58.8%，最高年平均相对湿度 67%，最低平均相对湿度 53%。

乌鲁木齐风能资源丰富，市区全年盛行北风和西北风，北部平原和大西沟等地全年盛行南风，达坂城谷地盛行西风，南部中低山区盛行东北风和南风。乌鲁木齐春夏季的风速最大，冬季风速最小，大部分地区年平均风速 2~3m/s。

4.1.5 水文及水文地质

乌鲁木齐河发源于天山山脉中段，穿过市区、红山嘴垭口及北部平原入米东区沙漠边缘，其多年平均径流量为 2.44 亿 m^3，是一条冰雪融水、降雨及地下水混合补给的河流，经乌拉泊水库、红雁池水库调蓄及青年渠、和平渠分洪后，乌鲁木齐河常年干涸，二百年一遇河滩路基本不见水，五百年一遇洪水，溢洪设计流量为 400m^3/s。乌鲁木齐河流域地下水与地面水为互相转让、互相联系的同一资源。

项目所在区域地下水为中新生界碎屑岩裂隙水、孔隙水，地下水补给源主要为雅玛里克山的降水汇流，水量较小，地下水属弱富水区，资源缺乏，单井流量一般为 0.1-1L/s，水的化学类型为 SO_4-Cl-Na 或 SO_4-Cl-Ca-Na 型，矿化度＞1g/L，水质较差。地下水流向与地形倾斜方向一致，地下水径流沿裂隙孔隙由高处向低处沟谷排泄，最终补给西山地区的地下水。区域第四系坡积沉积物较薄，因地形坡度较大，且第四系地层之下的基岩地层属强风化砂岩地层，整个地层剖面属透水性很好的粗颗粒地层，为透水不含水层，地下水埋深大于 10m。

根据《乌鲁木齐市西山大浦沟垃圾卫生填埋场工程地质勘察报告》（1998.9.29），项目所在区域第四系覆盖层薄，时见基岩露头，高台地上水位埋深大于20m，仅在沟底第四系洪积层中有少量的潜水分布，埋深3.6m，区域第四系地层及基岩风化破碎带的渗透性较强。该区域的地下水补给来源为大浦沟上游少量的侧向径流补给及大气降水渗漏补给，地下水沿弱透水层顺冲方向缓慢径流，自西南向东北方向流出场区后转向北。

根据新疆水文地质图，区域内地下水埋深在50m～10m之间，流向垂直于潜水埋深等值线，自西南流向东北，穿过两侧山峰后转而向北，进入昌吉市和阜康市境内。与勘察报告结果基本相同。

4.1.6 土壤、植被和动物

土壤：园区所在地土壤主要为淡棕钙土，仅在大浦沟以东的妖魔沟口张家庄分布少量的灌耕棕钙土。此外，在大浦沟下游沟底蛤蟆泉子以下零星分布着一些草甸土。

植被：园区地表植被稀少，植被多为旱生及超旱生种类，主要为蒿类，偶见小蓬、骆驼刺。

动物：园区内及周边分布野生动物主要为小型的啮齿类动物和鸟类，未见大型动物分布。项目区域以鸟类为主。

4.1.7 矿产资源

乌鲁木齐有丰富的矿产资源。目前共发现各类矿产29种，129处矿产地，大、中型矿产资源主要有煤炭、石油、铜、锰、铁、黄金、石材、砂石、粘土、盐、矿泉水等。其中煤炭资源探明储量达100亿吨，且分布广、埋藏浅、煤层稳定、煤质优良、易于开采，故乌鲁木齐又被称为“煤海上的城市”，煤炭资源主要分布在雅玛里克山、水磨沟、芦草沟等地。

4.2 环境空气现状调查与评价

4.2.1 项目所在区域环境质量达标情况

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），“依据评价所需环境空气质量现状、气象资料等数据可获得性、数据质量、代表性等因素，选择近3年中数据相对完整的1个日历年作为评价基准年”。对于项目所在区判定，

导则中指出“优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告书中的数据或结论”。

本次评价引用生态环境部环境工程评估中心发布的“环境空气质量模型技术支持服务系统”中2020年乌鲁木齐市环境空气质量达标区判定数据，乌鲁木齐市2020年SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$年均浓度分别为9μg/m³、36μg/m³、75μg/m³、47μg/m³；CO24小时平均第95百分位数为2.2mg/m³，O_3日最大8小时平均第90百分位数为123ug/m³；超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值的污染物为PM_{10}、$PM_{2.5}$。

综上所述，本项目属于不达标区域。PM_{10}、$PM_{2.5}$超标原因是工业企业大气污染物排放、机动车尾气排放和干旱荒漠环境沙尘天气影响。

4.2.2 特征因子补充监测

本次大气环境质量补充监测特征因子氟化物、氯化氢、汞、砷、镉、铅、铬、锰、镍、二噁英类、氨、硫化氢、TVOC 采用实测数据，委托新疆天熙环保科技有限公司进行监测。

4.2.2.1 监测点位、监测因子、监测时段

本次特征污染因子监测数据布点详见表 4.2-1 和图 4.2-1 所示。

表 4.2-1　其他污染物监测点位基本信息

监测点名称	监测点位	监测因子		监测时段	相对厂址方位	相对本项目距离/m
G1	厂区内东南侧	氟化物	日均值	2021年9月12日至9月18日，连续7天，每天监测4次	项目区	-
		氯化氢	日均值			
		汞	日均值			
		氨	小时值			
		硫化氢	小时值			
		砷	日均值	2021年9月12日至9月19日，连续7天，每天监测1次	项目区	-
		镉	日均值			
		铅	日均值			
		铬	一次值			
		锰	日均值			
		镍	日均值			
		TVOC	8h平均			
		二噁英类	年平均	2021年9月18日至9月25日，连续7天，每天监测1次	项目区	-

4.2.2.2 监测及分析方法

监测分析方法均按《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及国家生态环境

部颁发的《环境监测技术规范》（大气部分）、《空气和废气监测分析方法》的有关要求进行。具体见表 4.2-2。

表 4.2-2　监测方法

序号	监测项目	监测方法	检出限
1	硫化氢	居住区大气中硫化氢卫生检验标准方法 亚甲蓝分光光度法 GB 11742-1989	0.005mg/m^3
2	氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ533-2009	0.01mg/m^3
3	氯化氢	固定污染源排气中氯化氢的测定 硫氰酸汞分光光度法 HJ/T27-1999	0.05mg/m^3
4	氟化物	环境空气 氟化物的测定 滤膜采样/氟离子选择电极法 HJ 955-2018	0.5μg/m^3
5	汞	环境空气 汞的测定 巯基棉富集-冷原子荧光分光光度法（暂行）及其修改单 HJ 542-2009/XG1-2018	6.6×10^{-3}mg/m^3
6	铬	空气和废气 颗粒物中铅等金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法及修改单 HJ 657-2013	1.00×10^{-3}μg/m^3
7	锰		3.00×10^{-4}μg/m^3
8	镍		5.00×10^{-4}μg/m^3
9	砷		7.00×10^{-4}μg/m^3
10	镉		3.00×10^{-5}μg/m^3
11	铅		6.00×10^{-4}μg/m^3
12	总挥发性有机物	室内空气质量标准（附录 C 室内空气中总挥发性有机物（TVOC）的检验方法）GB/T 18883-2002（只用热解析/毛细管气相色谱法）	0.5μg/m^3

4.2.2.3 现状质量监测结果及评价

（1）评价方法

采用单因子标准指数法。

$$I_{ij}=\frac{C_{ij}}{C_{si}}$$

式中：I_{ij}—i 指标 j 测点指数；

C_{ij}—i 指标 j 测点监测值（mg/m^3）；

C_{si}—i 指标二级标准值（mg/m^3）。

（2）评价结果

监测时间段大气环境现状监测结果见表 4.2-3。

表 4.2-3　项目特征污染物监测结果汇总

监测点位	污染物	平均时间	评价标准	标准单位	监测浓度范围	最大浓度占标率/%	超标率/%	达标情况

G1	氟化物	日均值	0.007	mg/m³	ND	-	0	达标
	汞	日均值	0.0003	mg/m³	0.000032~0.000051	17	0	达标
	砷	日均值	0.003	mg/m³	1.83×10^{-6}～2.04×10^{-6}	0.068	0	达标
	铅	日均值	0.0007	mg/m³	9.01×10^{-6}～9.48×10^{-6}	1.35	0	达标
	铬（六价）	一次值	0.0015	mg/m³	4.15×10^{-6}～4.70×10^{-6}	0.31	0	达标
	氯化氢	日均值	0.015	mg/m³	ND	-	0	达标
	NH_3	1 小时平均	0.2	mg/m³	0.11~0.15	75	0	达标
	H_2S	1 小时平均	0.01	mg/m³	0.008	80	0	达标
	锰	日均值	10	μg/m³	3.27×10^{-2}～3.41×10^{-2}	0.34	0	达标
	TVOC	8h平均	600	μg/m³	ND~3.2	0.53	0	达标
	镉	日均值	3	μg/m³	1.63×10^{-4}～6.55×10^{-4}	0.02	0	达标
	镍	日均值	1	μg/m³	2.28×10^{-3}～2.44×10^{-3}	0.24	0	达标
	二噁英类	年平均	0.6	pgTEQ/m³	0.015~0.030	0.05	0	达标

由上表监测结果可知，评价区域内氟化物、汞、砷、铅、铬（六价）浓度符合《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）标准，氯化氢、NH_3、H_2S、锰、TVOC浓度值符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 标准，镉浓度值符合前南斯拉夫标准，镍浓度值符合前苏联（1978）环境空气中最高容许浓度，二噁英类浓度值符合日本标准值。

4.3 水环境现状调查与评价

4.3.1 区域地表水环境质量现状调查及评价

在正常情况下，本项目按三级 B 评价。项目所在区域无地表水体分布，不对地表水进行评价。

4.3.2 区域地下水环境质量现状调查及评价

本次实测环评地下水现状数据由新疆天熙环保科技有限公司进行监测，本次环评引用《乌鲁木齐市有机垃圾资源化处理厂项目环境影响报告书》中地下水现状监测数据，乌鲁木齐市固体废弃物处置中心填埋场 2020 年 1 月 7 日委托乌鲁木齐京诚检测技术有限公司监测的监测报告。

4.3.2.1 监测点位

实测地下水监测点位布置及监测项目见表 4.3-1、引用地下水监测点位监测项目见表 4.3-2，监测点位见图 4.2-1。

表 4.3-1　实测地下水环境监测点布置

编号	坐标	相对方位及距离	水位埋深	监测因子
D1	*	*	*	pH、总硬度、溶解性总固体、铁、锰、挥发酚、耗氧量（COD_{Mn}法）、硝酸盐、亚硝酸盐、氟化物、氨氮、汞、铅、砷、镉、铬（六价）、氰化物、总大肠杆菌群、K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、Cl^-、SO_4^{2-}
D2	*	*	*	
D3	*	*	*	
D4	*	*	*	
D5	*	*	*	

表 4.3-2　引用地下水环境监测点布置

编号	监测点位名称	坐标	相对方位及距离	海拔高度
1#	*	*	*	*
2#	*	*	*	*
3#	*	*	*	*
4#	*	*	*	*

4.3.2.2 监测时间及频次

实测地下水现状监测时间为 2021 年 9 月 14 日，监测 1 次。

4.3.2.3 采样及分析方法

监测采样技术方法按照《中华人民共和国环境保护行业标准地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）以及《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）规范规定的方法进行。

4.3.2.4 现状质量监测结果及评价

①评价方法

采用水质指数法进行评价，计算公式如下：

对于 pH 为：

$$S_{pH,j}=\frac{7.0-pH_j}{7.0-pH_{Sd}} \qquad \mathrm{pH_j} \le 7.0$$

$$S_{pH,j}=\frac{pH_j-7.0}{pH_{Su}-7.0} \quad \mathrm{pH_j}>7.0$$

式中：S_{pHj}—为水质参数 pH 在 j 点的标准指数；

pH_j—为 j 点的 pH 值；

pH_{su}—为标准中规定的 pH 值上限；

pH_{sd}—为标准中规定的 pH 值下限。

其他指标为：

$$P_i=\frac{C_i}{C_{si}}$$

式中：C_i—第 i 个水质因子的监测浓度值（mg/L）；

C_{sj}—第 i 个水质因子的标准浓度值（mg/L）。

②监测评价结果

实测地下水监测点监测及评价结果见表 4.3-3，引用地下水监测点监测及评价结果见表 4.3-4。

表 4.3-3　实测地下水监测点监测及评价结果（单位：mg/L）

序号	项目	III 类标准值	监测结果									
			D1		D2		D3		D4		D5	
			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
1	pH	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
2	总硬度	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
3	溶解性总固体	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
4	耗氧量（COD_{Mn}法）	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
5	氨氮	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
6	硝酸盐	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
7	亚硝酸盐	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
8	氰化物	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
9	氟化物	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
10	铁	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
11	锰	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
12	汞	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
13	砷	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
14	镉	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
15	铬（六价）	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
16	铅	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
17	硫酸盐	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
18	氯化物	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
19	挥发性酚类	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

20	总大肠菌群	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
21	钠	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
22	钾	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
23	钙	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
24	镁	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
注：pH 无量纲，总大肠菌群单位为 MPN/100mL 或 CFU/100mL。												

表 4.3-4　实测地下水监测点监测及评价结果（单位：mg/L）

序号	项目	III 类标准值 mg/L	单位	监测结果							
				1#		2#		3#		4#	
				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
1	pH	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
2	总硬度	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
3	溶解性总固体	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
4	耗氧量（COD_{Mn}法）	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
5	氨氮	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
6	硝酸盐	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
7	亚硝酸盐	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
8	硫酸盐	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
9	氯化物	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
10	挥发性酚类	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
11	氰化物	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
12	砷	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
13	汞	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
14	六价铬	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

15	铅	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
16	氟	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
17	镉	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
18	铁	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
19	锰	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
20	铜	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
21	锌	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
22	镍	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
23	钴	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
24	铍	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
25	硒	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
26	锑	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
27	钼	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
28	总大肠菌群	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

监测分析结果表明，实测地下水现状结果超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准指标为 D1 总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、钠，D2 总硬度、溶解性总固体、氨氮、硫酸盐、氯化物、钠，D3 总硬度、溶解性总固体、氟化物、硫酸盐、氯化物、钠，D4 总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氨氮、氟化物、硫酸盐、氯化物、钠、D5 总硬度、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、钠。

引用数据超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准指标为 1#、2#总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物，3#总硬度、溶解性总固体、硝酸盐、硫酸盐、氯化物，4#总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、氟、锰，超标原因为该区域地下水污染物本底值较高。

4.4 声环境现状调查与评价

4.4.1 现状监测

（1）监测布点

本项目声环境监测采用实测数据，委托新疆天熙环保科技有限公司。结合评价范围、环境功能区划分布，在本项目厂界四周各布设 1 个监测点，共设置 4 个监测点进行实测，监测点位图见图 4.2-1。

（2）监测日期、频率

2021 年 9 月 14 日至 9 月 15 日进行了现场监测，监测一天，每天昼间、夜间各监测 1 次，监测期间现有工程正常运行。

（3）监测方法

按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）和《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中有关规定执行。

4.4.2 现状质量监测结果及评价

其监测结果见表 4.4-1。

表 4.4-1 声环境质量现状监测及评价结果（单位：dB(A)）

测点序号	测量时段	监测结果 等效 A 声级 dB(A)	评价标准	达标情况
N1 东南侧厂界外 1m	昼间	*	60	达标
	夜间	*	50	达标

N2 西南侧厂界外 1m	昼间	*	60	达标
	夜间	*	50	达标
N3 西北侧厂界外 1m	昼间	*	60	达标
	夜间	*	50	达标
N4 东北侧厂界外 1m	昼间	*	60	达标
	夜间	*	50	达标

由监测结果可以看出，评价区域各监测点在监测期间昼夜噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096–2008）2 类标准要求，无超标现象，说明区域声环境质量较好。

4.5 土壤环境现状调查与评价

（1）监测点位及监测因子

本项目土壤环境监测采用实测数据，委托新疆天熙环保科技有限公司。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）的要求布设监测点。现状监测点位图见图 4.2-1，监测点位及项目见表 4.5-1。

（2）监测时间及频次

二噁英监测日期为 2021 年 9 月 18 日，其余项目监测日期为 2021 年 9 月 13 日，在各监测点采样一次。

（3）采样要求

①表层样：在 0~0.2m 处取样。

②柱状样：在 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m 处分别采样。

（4）监测分析方法

按 GB36600-2018 表 3 土壤污染物分析方法执行。

（5）监测结果及评价

土壤环境质量现状监测统计结果见表 4.5-2、表 4.5-3。

表 4.5-1　土壤环境现状监测点位及项目

标号	布点位置	相对位置	土地性质	取土样类型	取样深度	选点依据	监测点位坐标	监测因子
T1	项目区	占地范围内	建设用地	表层样	0～0.2m	可能受影响最重的区域	*	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）表 1 中 45 项因子及 pH、二噁英
T2	项目区		建设用地	柱状样	0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m	可能发生渗漏的区域	*	pH、镉、汞、砷、铅、铬（六价）、铜、镍、锌、苯并[a]芘
T3	项目区		建设用地	柱状样	0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m	可能发生渗漏的区域	*	
T4	项目区		建设用地	柱状样	0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m	可能发生渗漏的区域	*	
T5	项目区西北侧边界约 200m 范围内	占地范围外	建设用地	表层样	0～0.2m	可能受地面漫流途径影响	*	pH、镉、汞、砷、铅、铬（六价）、铜、镍、锌、苯并[a]芘
T6	项目区东南侧边界约 200m 范围内		建设用地	表层样	0～0.2m	受人为扰动较少的土壤背景样	*	《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 项因子及 pH、二噁英

表 4.5-2　建设用地土壤检测结果表（全测样）　　（单位：mg/kg）

序号	污染物项目	监测值		筛选值
		T1(0-0.2m)	T6(0-0.2m)	
1	pH	*	*	——
重金属和无机物				
2	砷	*	*	*
3	镉	*	*	*
4	铬（六价）	*	*	*
5	铜	*	*	*
6	铅	*	*	*
7	汞	*	*	*
8	镍	*	*	*
挥发性有机物				
9	四氯化碳	*	*	*
10	氯仿	*	*	*
11	氯甲烷	*	*	*
12	1,1-二氯乙烷	*	*	*
13	1,2-二氯乙烷	*	*	*
14	1,1-二氯乙烯	*	*	*
15	顺-1,2-二氯乙烯	*	*	*
16	反-1,2-二氯乙烯	*	*	*
17	二氯甲烷	*	*	*
18	1,2-二氯丙烷	*	*	*
19	1,1,1,2-四氯乙烷	*	*	*
20	1,1,2,2-四氯乙烷	*	*	*
21	四氯乙烯	*	*	*
22	1,1,1-三氯乙烷	*	*	*
23	1,1,2-三氯乙烷	*	*	*
24	三氯乙烯	*	*	*
25	1,2,3-三氯丙烷	*	*	*

26	氯乙烯	*	*	*
27	苯	*	*	*
28	氯苯	*	*	*
29	1,2-二氯苯	*	*	*
30	1,4-二氯苯	*	*	*
31	乙苯	*	*	*
32	苯乙烯	*	*	*
33	甲苯	*	*	*
34	间二甲苯+对二甲苯	*	*	*
35	邻二甲苯	*	*	*
半挥发性有机物				
36	硝基苯	*	*	*
37	苯胺	*	*	*
38	2-氯酚	*	*	*
39	苯并[a]蒽	*	*	*
40	苯并[a]芘	*	*	*
41	苯并[b]荧蒽	*	*	*
42	苯并[k]荧蒽	*	*	*
43	䓛	*	*	*
44	二苯并[a,h]蒽	*	*	*
45	茚并[1,2,3-cd]芘	*	*	*
46	萘	*	*	*
47	二噁英	*	*	*

注：pH 值无量纲，苯并[a] 芘单位为μg/kg。

表 4.5-3　建设用地土壤检测结果表（特征因子）　（单位：mg/kg）

序号	污染物项目	监测值										筛选值
		T2 (0-0.5m)	T2 (0.5-1.5m)	T2 (1.5-3m)	T3 (0-0.5m)	T3 (0.5-1.5m)	T3 (1.5-3m)	T4 (0-0.5m)	T4 (0.5-1.5m)	T4 (1.5-3m)	T5 (0-0.2m)	
重金属和无机物												
1	pH	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
2	砷	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
3	镉	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
4	铬（六价）	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
5	铜	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
6	铅	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
7	汞	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
8	镍	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
9	苯并[a] 芘	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

注：pH 值无量纲，苯并[a] 芘单位为μg/kg。

根据监测结果，项目建设场地及占地范围外评价区的土壤环境质量各监测因子均小于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准。

4.6 生态环境现状调查与评价

参考《新疆生态环境功能区划》，项目区属于准噶尔盆地温性荒漠与绿洲农业生态区、准噶尔盆地南部荒漠绿洲农业生态亚区，乌鲁木齐城市及城郊农业生态功能区。其生态功能见表 4.6-1，项目与新疆生态功能区划位置关系见图 4.6-1。

表 4.6-1　新疆生态功能区划简表（片段）

生态功能单元		隶属行政区	主要生态服务功能	主要生态环境问题	主要生态敏感因子、敏感程度	主要保护目标	主要保护措施	适宜发展方向
生态亚区	生态功能区							
Ⅱ5准噶尔盆地南部荒漠绿洲农业生态亚区	27.乌鲁木齐城市及城郊农业生态功能区	乌鲁木齐市	人居环境、工农业产品生产、旅游	大气污染严重、水质污染、城市绿化面积不足、供水紧缺、湿地萎缩、土壤质量下降	生物多样性及其生境中度敏感	保护水源地、保护城市大气和水环境质量、保护城市绿地及景观多样性	节水与新开水源、荒山绿化、调整能源结构、治理污染及降低工业排污量、完善防护林体系、搬迁大气污染严重企业	加强城市生态建设，发展成中国西部文化、商贸、旅游国际化大都市，发展城郊农业及养殖业

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

项目工程施工期主要为消毒设备安装，因施工期较短，影响并不突出，且多为短期可逆影响，随着施工阶段的结束而消失，影响范围小，不会对周围的环境造成明显的影响，本次不对施工期进行分析。

5.2 运营期大气环境影响分析

5.2.1 运营期大气环境影响分析

5.2.1.1 污染源参数

本项目运营期有组织废气主要有：上料系统废气、破碎系统废气、微波消毒系统废气、出料系统废气，有组织废气通入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 50m 高烟囱排放。无组织废气主要有：上料口、出料口无组织散逸废气。

根据工程分析内容，本工程运营期有组织废气污染源为全厂经焚烧炉焚烧处理后废气，排放参数见表 5.2-1。

表 5.2-1　主要废气污染源参数一览表(点源）

污染源名称	左下角坐标(°)		海拔高度(m)	排气筒高度(m)	排气筒出口内径	烟气流量	烟气温度	年排放小时数/h	污染物排放速率 kg/h	
	经度	纬度							SO_2	颗粒物（PM_{10}）
1#排气筒	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

微波车间无组织污染面源参数调查清单见表 5.2-2。

表 5.2-2　矩形面源参数表

编号	名称	左下角坐标（°）		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率 kg/h			
		经度	纬度								NH_3	H_2S	非甲烷总烃	颗粒物（PM_{10}）
A1	面源	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

5.2.1.2 等级判定

（1）估算模式

①模型选用

采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐的估算模型 AERSCREEN 进行估算。

②估算模型参数

估算模型参数选择见表 5.2-3。

表 5.2-3 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	*
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/℃		*
最低环境温度/℃		*
土地利用类型		*
区域湿度条件		*
是否考虑地形	考虑地形	√是 否
	地形数据分辨率/m	90m
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	是 √否
	海岸线距离/km	/
	海岸线方向/°	/

③评价因子和评价标准

根据项目产排污特征、当地环境特征等诸多因素及《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本次评价所确定的评价因子及评价标准见表 5.2-4。

表 5.2-4 污染物评价标准

污染物名称	功能区	取值时间	标准值(μg/m³)	标准来源
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》HJ 2.2-2018 附录 D
H_2S	二类区	1 小时平均	10	
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》
SO_2	二类区	1 小时平均	500	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）
颗粒物（PM_{10}）	二类区	/	150	

注：本次预测颗粒物（PM_{10}）取《环境空气质量标准》（GB3095-2012）日均值的 3 倍值，即 450μg/m^3。

（2）评级工作等级确定

①有组织评级工作等级确定

本项目有组织点源污染源的正常排放的污染物的 P_{max} 和 $D_{10\%}$ 预测结果如下表 5.2-5。

表 5.2-5　P_{max} 和 $D_{10\%}$ 预测和计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准 μg/m^3	Cmax（μg/m^3）	Pmax(%)	D10%(m)	评价级别
1#排气筒	SO_2	*	*	*	*	三级
	颗粒物（PM_{10}）	*	*	*	*	三级

②无组织评级工作等级确定

本项目无组织面源污染源的正常排放的污染物的 P_{max} 和 $D_{10\%}$ 预测结果如下表 5.2-6。

表 5.2-6　P_{max} 和 $D_{10\%}$ 预测和计算结果一览表

污染源名称	评价因子	评价标准 (μg/m^3)	Cmax(μg/m^3)	Pmax(%)	D10% (m)	评价级别
矩形面源	NH_3	*	*	*	*	二级
	H_2S	*	*	*	*	二级
	非甲烷总烃	*	*	*	*	二级
	颗粒物（PM_{10}）	*	*	*	*	二级

（3）预测结果

①有组织预测结果

有组织预测结果见表 5.2-7。

表 5.2-7　点源预计结果表

下方向距离(m)	点源（1#排气筒）			
	SO_2		颗粒物（PM_{10}）	
	浓度μg/m^3	占标率%	浓度μg/m^3	占标率%
10	*	*	*	*
25	*	*	*	*
50	*	*	*	*
62	*	*	*	*
75	*	*	*	*
100	*	*	*	*
125	*	*	*	*
150	*	*	*	*

175	*	*	*	*
200	*	*	*	*
225	*	*	*	*
250	*	*	*	*
275	*	*	*	*
300	*	*	*	*
325	*	*	*	*
350	*	*	*	*
375	*	*	*	*
400	*	*	*	*
425	*	*	*	*
450	*	*	*	*
475	*	*	*	*
500	*	*	*	*
1000	*	*	*	*
2000	*	*	*	*
2500	*	*	*	*
3000	*	*	*	*
4000	*	*	*	*
5000	*	*	*	*
最大落地浓度	*	*	*	*
最大浓度落地地点 m	*	*	*	*
$D_{10\%}$最远距离	*	*	*	*

本项目 P_{max} 最大值出现为点源排放的 PM_{10}，P_{max} 值为 0.415%，C_{max} 为 1.8692μg/m³。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为三级。不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

②无组织面源预测结果

无组织面源预测结果见表 5.2-8。

表 5.2-8　面源预计结果表

下方向距离(m)	面源							
	NH_3		H_2S		非甲烷总烃		颗粒物	
	浓度 μg/m³	占标率%	浓度 μg/m³	占标率%	浓度 μg/m³	占标率%	浓度 μg/m³	占标率%
10	*	*	*	*	*	*	*	*
20	*	*	*	*	*	*	*	*
25	*	*	*	*	*	*	*	*

50	*	*	*	*	*	*	*	*
75	*	*	*	*	*	*	*	*
100	*	*	*	*	*	*	*	*
125	*	*	*	*	*	*	*	*
150	*	*	*	*	*	*	*	*
175	*	*	*	*	*	*	*	*
200	*	*	*	*	*	*	*	*
225	*	*	*	*	*	*	*	*
250	*	*	*	*	*	*	*	*
275	*	*	*	*	*	*	*	*
300	*	*	*	*	*	*	*	*
325	*	*	*	*	*	*	*	*
350	*	*	*	*	*	*	*	*
375	*	*	*	*	*	*	*	*
400	*	*	*	*	*	*	*	*
425	*	*	*	*	*	*	*	*
450	*	*	*	*	*	*	*	*
475	*	*	*	*	*	*	*	*
500	*	*	*	*	*	*	*	*
1000	*	*	*	*	*	*	*	*
2000	*	*	*	*	*	*	*	*
2500	*	*	*	*	*	*	*	*
3000	*	*	*	*	*	*	*	*
4000	*	*	*	*	*	*	*	*
5000	*	*	*	*	*	*	*	*
最大落地浓度	*	*	*	*	*	*	*	*
最大浓度落地地点 m	*	*	*	*	*	*	*	*
$D_{10\%}$最远距离	*	*	*	*	*	*	*	*

本项目 P_{max} 最大值出现为面源排放的 H_2S，P_{max} 值为 4.944%，C_{max} 为 0.4944μg/m^3，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

（4）废气对区域环境空气质量的影响分析

本项目运营期主要污染物为氨、硫化氢、粉尘和非甲烷总烃，有组织废气微波设备内部“初效过滤器+高效过滤器+活性炭吸附”，设备外部废气通入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 50m 高烟囱排放，处理后有组织颗粒物、二氧化硫满足《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB39707-2020）表 4 中限值要求。

根据估算结果表明，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 1.5mg/m^3、硫化氢 0.06mg/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 1.0mg/m^3，非甲烷总烃 4.0mg/m^3），非甲烷总烃无组织排放厂区内执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）。

根据上表可知，项目区各污染物可达标排放，根据前文估算结果表明，NH_3、H_2S、颗粒物和非甲烷总烃最大落地浓度分别为 6.8479μg/m^3、0.4944μg/m^3、93.4478μg/m^3 和 11.9406μg/m^3，均低于《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）（$NH_3$200μg/m^3、H_2S10μg/m^3）《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中标准限值（PM_{10}150μg/m^3）《大气污染物综合排放标准详解》（非甲烷总烃 2000μg/m^3），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。

5.2.1.3 大气污染物核算

大气污染物有组织排放量核算见表 5.2-9。

表 5.2-9　　项目大气污染物有组织排放核算表

排放口	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）
1#排气筒	SO_2	*	*	*
	颗粒物	*	*	*
有组织排放口总计	SO_2			*
	颗粒物			*

大气污染物无组织排放量核算表见表 5.2-10。年排放核算表见表 5.2-11。

表 5.2-10　大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染物防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/（t/a）
					标准名称	浓度限值	
1	A1	微波车间卸料口、出料口	NH_3	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	1.5mg/m^3	0.0277
2			H_2S			0.06mg/m^3	0.002
3			非甲烷总烃		非甲烷总烃无组织排放厂区内执行《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、监控点处任意一次浓度值 20mg/m^3	0.378
					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	4.0mg/m^3	
4			颗粒物		《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中二级标准	1.0mg/m^3	0.0483
无组织排放合计/（t/a）							
无组织全厂排放总计				NH_3		*	
				H_2S		*	
				非甲烷总烃		*	
				颗粒物		*	

表 5.2-11　大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/（t/a）
1	NH_3	*
2	H_2S	*
3	非甲烷总烃	*
4	颗粒物	*
5	SO_2	*

5.2.1.4 非正常排放量核算

本项目微波消毒工艺废气设备内部处理设施“除雾器+初效过滤器+高效过滤器+活性炭吸附”，设备外部废气通入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 50m 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。

5.2.1.5 防护距离计算

（1）大气环境防护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），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标准限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护距离，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。

本项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，且对厂界外大气污染物短期贡献浓度均小于环境质量浓度限值，所以本项目不设置大气环境防护距离。

（2）卫生防护距离

本次卫生防护距离计算依据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）中5.1卫生防护距离初值计算公式，如下：

$$\frac{Q_c}{C_M}=\frac{1}{A}(BL^c+0.25r^2)^{0.50}L^D$$

式中：Q_c—污染物的单位时间无组织排放量，kg/h；

C_m—污染物的标准浓度限值，mg/m^3；

L—卫生防护距离，m；

r—生产单元等效半径；A、B、C、D—计算系数，根据本地条件A=700，B=0.02，C=1.85，D=0.81。

表 5.2-12　　卫生防护距离计算系数

计算系数	工业企业所在地区近五年平均风速 m/s	卫生防护距离L，m								
		L≦1000			1000<l≦2000			l>2000		
		工业企业大气污染源构成类别								
		Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ
A	<2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2~4	700	470	350	700	470	350	380	250	190
	>4	530	350	260	530	350	260	290	190	110
B	<2	0.01			0.013			0.013		
	>2	0.02			0.035			0.035		
C	<2	1.85			1.76			1.76		

	>2	1.85	1.74	1.74
D	<2	0.78	0.75	0.54
	>2	0.81	0.81	0.73

项目卫生防护距离计算结果见表5.2-13。

表 5.2-13　　卫生防护距离计算结果

污染因子	NH_3	H_2S	非甲烷总烃	颗粒物
无组织排放速率（kg/h）	*	*	*	*
计算浓度标准 C（mg/m^3）	*	*	*	*
项目所在位置	微波车间	微波车间	微波车间	微波车间
计算卫生防护距离（m）	*	*	*	*
校核后卫生防护距离（m）	50	50	50	50

由上表计算得到的卫生防护距离为微波车间外 50m 范围内，根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）中规定，当两种或两种以上的有害气体计算的卫生防护距离在同一级别时，该类工业企业的卫生防护距离级别应该提高一级，因此卫生防护距离为 100m。

项目现有工程环评批复中未明确卫生防护距离。根据《危险废物处置利用行业环保准入条件 通则》中的选址规定要求，危险废物处置利用项目的厂界应位于居民区 800m 以外，地表水域 150m 以外。因此，本次扩建环评卫生防护距离确定为 800m。现有工程卫生防护距离范围内无居民、医院、学校等环境敏感点，同时要求卫生防护距离范围内不能新建学校、医院、居民区等环境敏感设施。

项目现有工程环评批复中未明确卫生防护距离。根据《医疗废物集中处置技术规范（试行）》中的选址规定要求，处置厂选址应遵守《医疗废物管理条例》第 24 条规定，远离居（村）民区、交通干道，要求处置厂厂界与上述区域和类似区域边界的距离大于 800m。

处置厂的选址应遵守国家饮用水源保护区污染防治管理规定。

处置厂距离工厂、企业等工作场所直线距离应大于 300m，地表水域应大于 150m。

因此，本次扩建环评卫生防护距离确定为 800m。现有工程 800m 范围内东南侧 450m 为张家庄（目前已无人居住），卫生防护距离范围内无医院、学校等环

境敏感点，要求卫生防护距离范围内不能新建学校、医院、居民区等环境敏感设施。

5.2.2 大气环境影响自查表

项目大气环境影响自查表见表 5.2-14。

表5.2-14 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目			
评价等级与范围	评价等级	一级□	二级□	三级☑	
	评价范围	边长=50km□	边长 5~50km□	边长=5km☑	
评价因子	SO_2+NO_x排放量	≥2000t/a□	500~2000t/a□	＜500t/a□	
	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（硫化氢、氨、非甲烷总烃）		包括二次$PM_{2.5}$□ 不包括二次$PM_{2.5}$☑	
评价标准	评价标准	国家标准☑	地方标准□	附录D☑	其他标准☑
现状评价	环境功能区	一类区□		二类区☑	一类区和二类区□
	评价基准年	（2020）年			
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据□		主管部门发布的数据☑	现状补充监测☑
	现状评价	达标区□			不达标区☑
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源☑ 本项目非正常排放源□ 现有污染源☑	拟替代的污染源□	其他在建、拟建项目污染源□	区域污染源□
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（硫化氢、氨、TVOC）	有组织废气监测□ 无组织废气监测☑		无监测□
	环境质量监测	监测因子：（）	监测点位数（）		无监测☑
评价结论	环境影响	可以接受☑ 不可以接受□			
	大气环境防护距离	距（项目区）厂界最远（800）m			
	污染源年排放量	SO_2：（*）t/a	NOx：（/）t/a	颗粒物：（*）t/a	VOCs：（*）t/a
注：“□”为勾选项，填“√”；“（）”为内容填写项					

5.3 地表水环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），建设项目地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。水污染影响型建设项目评价等级判定见表 5.3-1。

表 5.3-1　　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	——

本项目运营期生活污水依托已建污水处理站处理后回用，不外排，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。

废水排入污水处理站，处理后出水可满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）回用作周转桶及周转车辆清洗，蒸发后冷凝水回用于余热锅炉用水及碱液配制，不会对地表水环境产生环境影响。

5.4 地下水环境影响分析与评价

5.4.1 区域水文地质概况

1、地下水形成与赋存特征

天山山区的大气降水与基岩裂隙水，是平原区地下水的补给源。地质构造、地貌条件、水系分布以及气候因素决定各地段地下水的形成、分布、赋存与排泄。平原区广厚的第四系松散堆积，为地下水的赋存提供了良好的地质条件。本区东南屏依东天山、博格达峰诸岭，水量丰沛。但山前中新生代构造障壁的存在，阻隔了山区地下水直接进入平原，只有水磨沟河和几条干沟排泄融雪水和洪水。水磨沟河出山口后在阜康形成冲积扇，在其中下部是地下水的富集区，以西的洪积平原，地下水贫乏。

南面的天山，相距遥远，地表水、地下水多长循环。乌鲁木齐河水与潜流，被上游大量截取。但东天山水系的白杨沟、铁厂沟、芦草沟从东南进入本区，山区洪流及河床潜流是乌鲁木齐河下游地下水的主要补给源之一。

区内难偏西有头屯河、三屯河进入本区。两河形成之冲积扇相互交迭，在冲积扇中下部河网发育，水流分散。河水渗入是地下水的主要补给源。

南部各冲积扇的中下部，地下水以潜水形式储存于径流条件良好的砂砾石层中。向北、随着粘质沙土、砂纸粘土的重复出现，在扇缘形成双层结构和多层的自流水层。其上部潜水存在于河谷中或低地部分溢出，形成泉流或沼泽化湿地。溢出带以北（平原中部）潜水主要受河流、渠道、田间水补给。在耕作区潜水位较高，蒸发与植物蒸腾是它的主要排泄方式，水中盐分富集矿化度较高。深部承压自流水，径流循环良好，矿化度低，常常透过隔水层垂直排泄，补给浅层地下水。目前大量的开采亦是其主要排泄形式之一。

北部平原区的地下水，主要受南部地下水的侧向补给。由于干旱气候特征，大气降水对潜水的垂向入渗补给十分有限，未垦区的潜水位埋藏深度常大于10m，甚至几十米，水量匮乏。深部的承压自流水埋深逐渐变深、介质变细、富水性减弱。

2、含水层的空间分布及其水文地质特征

区域地下水类型为松散岩类孔隙水，相应的含水层为松散岩类孔隙水含水层。

含水层的富水性划分为四个等级：强富水（1000-3000m^3/d.m），中等富水（100-1000m^3/d.m），弱富水（10-100m^3/d.m），贫水小于 10m^3/d.m。

①北部砾质平原

沉积了巨厚的第四系冲洪积砂、砾、卵石，厚 400-500m，在坳陷中心的三坪农场一带可达千米以上，含水层厚度大于 300m。该区潜水埋深在鲤鱼山山前断裂以南为 50-60m，以北突变为 100-200m。西部、南部水位埋深大于东部和北部，东部米泉县一带水位埋深小于 90m，而西山山前则大于 100m，但到了北部广东庄子一带就变浅为 30m 左右。潜水含水层为单一的砂砾石和卵砾石层。

a、强富水区

主要分布在砾质平原北部，由于含水层由单层过渡到多层结构，北流的地下水在这里受阻富集，形成了从东工一四十户安宁渠一五一农场，呈东西向条带状分布的潜水富水带，单位涌水量 1379-2097m^3/d-m，水化学类型为 SO_4·Cl·HCO_3-Ca·Na 型，矿化度小于 lg/L。

b、中等富水区

分布在鲤鱼山东北侧，呈喇叭型向北部扩散至东工一西工一上广东庄子一东戈壁一带，是河谷潜水八家户中等富水区的延伸，单位涌水量 300-970m^3/d·m，水化学类型为 SO_4·HCO_3-Ca·Na 和 Ca·Na 型，矿化度小于 0.5g/L。

c、弱富水区

分布于鲤鱼山西北端至西山山前地带，含水层泥质含量较多，单位涌水量 10-100m^3/d·m。鲤鱼山西北端矿化度为 0.4-1g/L，属 HCO_3·SO_4-Mg 型水；西山山前，矿化度升高为 0.7-1.6g/L,属 SO4·CL.Na·Ca 型水。

②北部细土平原

该区是乌鲁木齐河、头屯河、水磨沟等流域的下游地段，它的西部受控于头屯河，东边受控于阜康境内的水磨沟。细土平原区广泛分布有多层结构的潜水、承压水和深部自流水。是农六师 3 个团场和米泉县主要的农业区，有数以百计的农业开采井，80 年代成井深度多在 100m 以内，潜水、承压水混合开采，90 年代成井深度多在 300m 以内，潜水、承压水混合开采。承压水是本区农业主要供水水源。

a、100m 以内浅层地下水

强富水区：分布于古牧地北侧三道坝镇东侧，含水层为大厚度的单一砾石层，单位涌水量（井径 6-12 时）约 1000-1700m^3/d·m，潜水矿化度 lg/L 左右。

中等富水区：分布于长山子一新渠城子西一共青团农场一带和猛进水库以南。长山子一新渠城子西一共青团农场一带是南北向延伸并向西扩展的中等富水区，单位涌水量为 100-300m^3/d·m，属 HCO_3·SO_4-Na 型水，矿化度 0.22-0.44g/L。猛进水库以南，20m 深度以内的地层岩性为粘土和粉质粘土，20m 深度以下的地层岩性大部分是大厚度的砂砾石，主要含水层为砂砾石，单层厚 10m 左右；猛进水库以北，40m 深度以内的地层岩性是亚砂土和粉细砂层，40m 深度以下的地层岩性是砂和粉质粘土互层，主要含水层是粗、中、细砂和粗砂含小砾石，100m 深度之内含水层总厚度在 25m 左右，单层厚小于 10m。

弱富水区：分布于蔡家湖西侧、老龙河和水磨沟河间地段、北沙窝-东道海子一带。含水层以粉细砂、细砂、粉土及中粗砂、中细砂互层为主，单位涌水量为 50-100m^3/d·m，属 SO_4·HCO_3-Na、HCO_3·Cl-Na·Ca，HCO_3·SO_4·Cl-Na·Ca 型水，潜水水质较差。

贫水区：分布于东道海子以东的沙漠区，区内上覆沙漠基本上无地下水，覆

盖层以下 100m 深度内基本上无较好的含水层。潜水矿化度大于 10g/L。在丘间洼地内埋藏有矿化度 1-3g/L 的微咸水透镜体，承压水水化学类型为 SO_4·Cl-Na 型，为咸水。总的来看 100m 深度内水质差，水量贫乏，无开采利用价值。

b、100m 以下深层地下水

强富水区：分布于安宁渠-大破城子以北至青格达湖-锅底坑一带，北部以自流水界线为界，呈东西向长条状分布。承压非自流含水层埋藏在 100-150m 深度以下，含水层是由厚层的砂、卵、砾石组成，单位涌水量 1500-l700m^3/d·m，矿化度小于 0.4g/L，属 HCO_3·SO_4-Ca 和 SO_4·HCO_3-Na·Ca 型水。

中等富水区：南起青格达湖一锅底坑，北至黄富窝子，西连芨芨槽子和下佃坝一带，东临蒋家湾一北窝，呈南北向条带状分布，100m 深度以下全为承压或自流含水层。青格达湖至长山子北端 100m 以下自流水区，100m 深度以下的含水层均为砂砾石和砂卵石层，单层厚不超过 10m，含水层厚占总厚度的 50%左右，100m 深度以下为自流含水层，单位涌水量一般在 200m^3/d·m，属 HCO_3-Ca·Na 型水，矿化度小于 1g/L。长山子至黄蒿窝子承压水和自流水区，含水层南部主要是粗砂和细砂，北部以粉砂、中细砂为主。蔡家湖一带承压非自流含水层埋藏在 100-179m 以内，含水层厚度 47m，单位涌水量一般在 9.89m^3/d·m，属 HCO_3·SO_4-Ca·Na 型水，矿化度小于 lg/L。

弱富水区：分布于东部古牧地以北、八一水库以西下游平原和西部六工一共青团农场一带。东部 102 团一带含水层上部是中粗砂和中细砂，下部是粉砂和中细砂夹亚砂土，在 102 团试验场一带含水层以粉砂和细砂为主，其单层厚在 6-41m，涌水量为 86.4m^3/d，300m 深孔孔口自流量一般在 300-400m^3/d，HCO_3·SO_4-Na 型水，矿化度为 0.23g/L，西部含水层颗粒由南向北逐渐变细，在下泉子水库一带，125m 深度以下的含水层岩性是中细砂和细砂，单层厚 10m 左右。至下泉子含水层变薄，主要为细砂和粉砂，单位涌水量 10-50m^3/d·m，矿化度小于 1g/L，为 HCO_3-Na 型水。

贫水区：分布在东道海子以东的沙漠区，100m 以下以湖沼相的粉细砂为主，自流水孔口流量仅 7.3m^3/d。

3、地下水补径排特征

山前倾斜平原南起鲤鱼山山前的米泉-头屯河隐患断裂，北至古牧地隆起。地下水的补给来源主要为东山水系、西山水系、头屯河水系的地表水和渠系水渗

漏及灌溉水入渗补给，其次为上游河谷区地下水的侧向径流补给及平原降水入渗补给。地下水由南向北径流,排泄于人工开采及侧向径流进入北部细土平原。

细土平原南起古牧地隆起，北至北沙窝子。含水层为多层结构，上游山前倾斜平原地下水的侧向流入是本区多层含水结构中潜水、承压水和深部自流水的补给来源，浅层地下水的补给则以渠系、田间灌溉渗漏补给为主。该区由于含水层颗粒细、地下水力坡度较小、径流滞缓。地下水的排泄途径主要是人工开采，其次为潜水蒸发。

5.4.2 场地水文地质条件

项目位于乌鲁木齐市固废处理循环经济示范园，东、西、北部境域属乌鲁木齐市北部倾斜平原区，该区域是乌鲁木齐河、头屯河水系水流聚积地带，地下水年补给量约 1.43 亿立方米。头屯河自卡地坡出山后，岩性较单一，地下水由南往北流转，水量很丰沛，排泄方式主要是工农业生产、生活用水和洪积一冲积扇前沿潜水漫溢，其次是潜水蒸发。随着物质条件变化，双层结构隔水板出现，猛进水库以北地区的地下水呈现承压性质，越往北水压力越大，地下水流向转成由下向上垂直运移，形成下层对上层的顶托补给。倾斜平原地区安宁渠一线以西南，水化学类型多属 HCO_3-SO_4-Na-Ca 型水，矿化度 0.5∽0.6g/L。广东庄子、东戈壁一带为 SO_4·HCO_3-Na-Ca 型水，四工一带氯离子含量较高，矿化度小于 0.5g/L；鲤鱼山西北端至西山山前属 HCO_3·SO_4·Mg 型，矿化度 0.4~lg/L；西山王家沟山前一带，矿化度逐渐升高到 0.7∽1.6g/L，属 SO_4-Cl-Na-Ca 型水。倾斜平原下部（含 100m 深度内的浅层承压水和潜水），除表层潜水水质较差外，多属矿化度小于 lg/L 的 HCO_3-SO_4-Ca-Na(Na-Ca)型水。

项目厂区属于地下水水量贫乏地段，含水层主要为侏罗系、白垩系砂岩、粉砂岩和泥岩等，地下水类型为碎屑岩类裂隙孔隙水；地下水埋深较深，一般在 80m 以上。地下水径流为由南向北，其补给除少量受补于降水入渗，主要由雅玛里克山基岩裂隙水侧向补给。地下水排泄主要是侧向径流排泄。区域水文地质见图 5.4-1。

5.4.3 地下水污染途径

①污染途径和防护条件

污水处理站、污水输送管道的防渗层破裂、粘接缝不够密封或污水管道破裂

等原因造成污染物质的渗透，渗透出来的污水通过饱气带连续的渗入地下水面是地下水资源遭受污染的主要途径。

②包气带地层对污染物的净化能力分析

渗透出来的污水通过饱气带渗入地下水的过程中，发生了一系列物理的、化学的、物理化学的、生物化学的作用，有的升高，有的降低。下渗的污水对地层中盐类的溶解起到了催化剂的作用，下渗的污水加速了土层中盐类的溶解，使下渗水中溶解性总固体升高。

5.4.4 地下水污染影响预测

①预测原则

项目污水处理站的构筑物主要采用钢筋混凝土结构，为避免地下水渗入或污水渗出，构筑物采用抗渗结构，池外壁涂防水涂料。因此，在正常情况下对地下水影响较小。

根据地下水环境影响识别，营运期对地下水环境可能产生污染的污染源主要为污水处理站废水，在严格按照环评中划定的防渗分区，落实各防渗区地面防渗措施，确保污水处理站正常运行的情况下，废水发生渗漏的可能性很小，对地下水环境基本无影响。但一旦污水处理站出现破裂、渗漏等非正常状况，废水将对地下水环境造成点源或面源污染，污染物可能下渗至包气带从而在潜水含水层中进行迁移。本次环评主要预测非正常状况下污染物的迁移变化。

②预测模型

本项目对地下水环境的影响预测分析采用《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）推荐的一维稳定流动一维水动力弥散问题中的计算公式进行估算，概化条件为一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界，且不考虑水流的源汇项目，对污染物在含水层中的吸附、挥发、生物化学反应等不作考虑，当作保守性污染物考虑，其一维连续污染物运移预测方程为：

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

$$U=K\times I/n_e，\ D_L=A_L\times U$$

式中：x 为预测点距污染源强的距离(m)；

t 为预测时间(d)；（本次计算取 10d、100d、1000d 和 5000d 事故情况影响

范围时间）；

C 为 t 时刻 x 处的污染物浓度(mg/L)；

C_0 为地下水污染源强浓度(mg/L)；

u 为水流速度(m/d)，取 0.047m/d；

D_L 为纵向弥散系数(m^2/d)，取 0.24m^2/d；

erfc()为余误差函数；

K 为渗透系数(m/d)；

I 为水力坡度；

A_L 为纵向弥散度(m)。

③预测因子

根据废水最大进水水质，本项目选取 CODcr 和氨氮作为预测因子，进水浓度取 400mg/L 和 25mg/L。COD、氨氮环境质量标准选取《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准 3mg/L 和 0.5mg/L。

④污染物预测结果分析

当污水处理设施防渗层出现破损或破裂，发生渗漏的非正常状况下，废水持续发生渗漏 10d、100d、1000d 以及 5000d 后，地下水中环境受 COD 污染物影响的最大距离估算结果见表 5.4-1，地下水中 COD 污染物浓度变化曲线图见图 5.4-2。

表 5.4-1　地下水中 COD 浓度变化预测贡献值结果表（单位：mg/L）

时间（d） 距离（m）	10d	100d	1000d	5000d
0	*	*	*	*
10	*	*	*	*
20	*	*	*	*
30	*	*	*	*
40	*	*	*	*
50	*	*	*	*
60	*	*	*	*
70	*	*	*	*
80	*	*	*	*
90	*	*	*	*
100	*	*	*	*
110	*	*	*	*
120	*	*	*	*

130	*	*	*	*
140	*	*	*	*
150	*	*	*	*
160	*	*	*	*
170	*	*	*	*
180	*	*	*	*
190	*	*	*	*
200	*	*	*	*
210	*	*	*	*
220	*	*	*	*
230	*	*	*	*
240	*	*	*	*
250	*	*	*	*
260	*	*	*	*
270	*	*	*	*
280	*	*	*	*
290	*	*	*	*
300	*	*	*	*
310	*	*	*	*
320	*	*	*	*
330	*	*	*	*
340	*	*	*	*
350	*	*	*	*
360	*	*	*	*
370	*	*	*	*
380	*	*	*	*
390	*	*	*	*
400	*	*	*	*
410	*	*	*	*
420	*	*	*	*
430	*	*	*	*
440	*	*	*	*
450	*	*	*	*

由上表及图中可看出，在废水处理设施的防渗层出现破损或破裂，废水发生持续渗漏的非正常状况下，持续渗入含水层中运移 10d 后，项目区地下水下游环境受 COD 影响的最大距离约为 8m；持续渗入含水层中运移 100d 后，地下水环境受 COD 影响的最大距离约为 31m；持续渗入含水层中运移 1000d 后，地下水环境受 COD 影响的最大距离约为 129m；持续渗入含水层中运移 5000d 后，地

下水环境受 COD 影响的最大距离约为 414m。

地下水中环境受氨氮影响的最大距离估算结果见表 5.4-2，地下水中氨氮污染物浓度变化曲线图见图 5.4-3。

表 5.4-2　地下水中氨氮浓度变化预测贡献值结果表（单位：mg/L）

时间（d） 距离（m）	10d	100d	1000d	5000d
0	*	*	*	*
5	*	*	*	*
10	*	*	*	*
15	*	*	*	*
20	*	*	*	*
25	*	*	*	*
30	*	*	*	*
35	*	*	*	*
40	*	*	*	*
45	*	*	*	*
50	*	*	*	*
55	*	*	*	*
60	*	*	*	*
65	*	*	*	*
70	*	*	*	*
75	*	*	*	*
80	*	*	*	*
85	*	*	*	*
90	*	*	*	*
95	*	*	*	*
100	*	*	*	*
105	*	*	*	*
110	*	*	*	*
115	*	*	*	*
120	*	*	*	*
125	*	*	*	*
130	*	*	*	*
135	*	*	*	*
140	*	*	*	*
145	*	*	*	*
150	*	*	*	*
155	*	*	*	*
160	*	*	*	*

165	*	*	*	*
170	*	*	*	*
175	*	*	*	*
180	*	*	*	*
185	*	*	*	*
190	*	*	*	*
195	*	*	*	*
200	*	*	*	*
205	*	*	*	*
210	*	*	*	*
215	*	*	*	*
220	*	*	*	*
225	*	*	*	*

由上表及图中可看出，在废水处理设施的防渗层出现破损或破裂，废水发生持续渗漏的非正常状况下，持续渗入含水层中运移 10d 后，项目区地下水下游环境受氨氮影响的最大距离约为 7m；持续渗入含水层中运移 100d 后，地下水环境受氨氮影响的最大距离约为 27m；持续渗入含水层中运移 1000d 后，地下水环境受氨氮影响的最大距离约为 117m；持续渗入含水层中运移 5000d 后，地下水环境受氨氮影响的最大距离约为 386m。

根据预测结果分析可知，在废水处理系统出现破损或破裂，废水发生渗漏的非正常状况下，随着时间的增加，废水通过池底发生渗漏的量会逐渐增加。渗漏进入含水层中的污染物在短时间内难以自净恢复，随着时间的增加，污染物在含水层中的迁移扩散距离还会增大，会对项目区及其下游的地下水环境造成不同程度的污染。

因此，在项目建设过程中须做好相关防渗措施，以及污废水收集、输送和处置等区域的防腐、防渗措施，运行期须定期检查防渗层及管道的破损或破裂情况，若发现有破损或破裂部位须及时进行修补。项目运行期间，需加强管理和监督检查，杜绝非正常情况的发生，避免污染物进入土壤及地下水含水层中。

5.5 营运期声环境影响分析与评价

本工程运营期噪声污染源主要为微波车间内破碎机、风机。

（1）预测源强

场站内噪声源主要为机泵、破碎机，噪声源强在 80dB(A)～85dB(A)之间，

设备选用低噪设备，并采取基础减震等措施。

（2）预测评价标准

项目所在区域声环境功能区属于 2 类区。本项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，即昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)。

（3）预测模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）的技术要求，本次评价采取导则上推荐模式。

①声级计算

建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值(L_{eqg})计算公式：

$$L_{eqg}=10\lg\left(\frac{1}{T}\sum_i t_i\,10^{0.1L_{Ai}}\right)$$

式中：

L_{eqg}—建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{Ai}—i 声源在预测点产生的 A 声级，dB(A)；

T—预测计算的时间段，s；

t_i—i 声源在 T 时段内的运行时间，s。

②预测点的预测等效声级(L_{eq})计算公式

$$L_{eq}=10\lg\left(10^{0.1L_{eqg}}+10^{0.1L_{eqb}}\right)$$

式中：

L_{eqg}—建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{eqb}—预测点的背景值，dB(A)。

③户外声传播衰减计算

户外声传播衰减包括几何发散（A_{div}）、大气吸收（A_{atm}）、地面效应（A_{gr}）、屏障屏蔽（A_{bar}）、其他多方面效应（A_{misc}）引起的衰减。

距声源点 r 处的 A 声级按下式计算：

$$L_p(r)=L_P(r_0)-\left(A_{div}+A_{atm}+A_{bar}+A_{gr}+A_{misc}\right)$$

在预测中考虑反射引起的修正、屏障引起的衰减、双绕射、室内声源等效室外声源等影响和计算方法。

（4）预测结果

项目建成后，正常工况下，噪声源对厂界噪声预测结果见表 5.5-1，噪声预测等值线见图 5.5-1。

表 5.5-1　厂界噪声预测结果　　单位：dB(A)

类型	测点位置	固定声源距厂界距离(m)	本次工程贡献值	现状监测值		预测值		超标值		标准值	
				昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
厂界噪声	N1 东南侧厂界外 1m	*	*	*	*	*	*	____	____	60	50
	N2 西南侧厂界外 1m	*	*	*	*	*	*	____	____		
	N3 西北侧厂界外 1m	*	*	*	*	*	*	____	____		
	N4 东北侧厂界外 1m	*	*	*	*	*	*	____	____		

由预测结果可知，厂界四周噪声值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值要求，且周边无环境敏感点，因此项目实施后不会对周围声环境产生明显影响。

5.6 运营期固体废物影响分析

本项目运营期固体废物主要为微波消毒后的医废废物、废气治理设施产生的废活性炭、废滤芯，污水处理设施产生的污泥及生活垃圾。

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生活垃圾。综合比较运营期固体废物的性质，选取运营期产生的危险废物作为固体废物贮存时对环境影响的主要对象。

本项目危险废物分类收集分类暂存，现有工程已建危险废物暂存间和冷藏库（贮存库）。贮存库用于暂存未处置的医疗废物，危险废物暂存间用于暂存废气处理设施产生的飞灰和废活性炭。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》（GB18597-2001）及其修改单（环境保护部公告 2013 第 36 号）等国家、地方有关规范设计，并设置有《环境保护图形标志－固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）规定的专用标志。

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。本项目运营期危险废物暂存于厂区内对周边环境影响程度较小。

5.6.2 固体废物的最终处置的环境影响分析

（1）消毒后的废物

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，日产日清拉运至生活垃圾焚烧厂焚烧处理。《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，处置过程不按危险废物管理。

（2）废活性炭、废滤芯

废气处理设施产生的废活性炭和废滤芯属于危险废物，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-8，2012 年第 4 号），“废气处理过程中采用的过滤材料应定期更换，并按照未经消毒处理的医疗废物进行处理”。废气处理设施的废滤芯，主要是高效过滤膜和低效过滤膜，主要过滤颗粒物与病原微生物，按未处理的医疗废物进行微波消毒处置后送至生活垃圾焚烧厂焚烧处理。废活性炭委托有相应危险废物处置资质的单位处置。

（3）废水处理设施产生的污泥

废水处理设施产生的污泥属于危险废物，定期清掏消毒后送入医疗废物焚烧炉焚烧处理。

（4）生活垃圾

生活垃圾收集后，日产日清运至生活垃圾填埋场填埋处理。

综上，通过采取切实可行的措施，并加强管理，本项目运营期的固体废物不会对周围环境产生影响。

5.6.3 固体废物收集运输过程中的环境影响

国家对危险废物处理采取严格的管理制度，在转移过程中，均应遵从《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。

生活垃圾日产日清拉运至垃圾填埋场处理，运输过程中沿线无敏感目标，采用密闭运输方式对周边环境影响较小。

5.7 土壤环境影响分析

本次评价按照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），对全厂占地范围、周边敏感点的土壤环境进行了现状调查与评价，评价等级为二级。在调查基础上，进行了土壤环境的预测与评价并提出了保护措施。

5.7.1 预测范围、预测时段和预测因子

预测范围：取与现状调查范围一致，即全厂占地及厂区外 0.2km 范围。

预测时段：根据扩建项目土壤环境影响识别结果，确定重点预测时段为运营期。

预测因子：本次评价选取《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 基本项目 45 项及 pH、二噁英作为预测因子。

5.7.2 预测评价标准

全厂占地及厂区外 0.2km 范围土壤环境评价标准为《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控 标准》（GB36600-2018）表 1 第二类用地筛选值；

5.7.3 预测评价方法

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018），污染影响型建设项目， 其评价工作等级为一级、二级的，预测方法可参见附录 E 或进行类比分析，本评价采取类比分析法，根据本厂区现有工程对土壤环境的影响，类比分析扩建项目建成后对土壤环境的影响。

5.7.4 预测分析内容

1、现有工程对土壤环境影响现状

根据企业发展变化，本厂区于2014年7月建成，现有工程已运营近7年。根据乌鲁木齐市医疗废物集中处理中心工程2013年数据及2021年9月13日本厂区现有工程的土壤现状监测内容，现有工程运营至今，厂区内及厂外等监测点土壤污染因子含量均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1土壤污染风险筛选值。

2、扩建完成后全厂对土壤环境影响

本次扩建项目利用现有车间进行建设，面积210m^2。

（1）扩建项目防渗措施

根据《医疗废物微波消毒集中处理工程技术规范》（HJ229-2021）要求：①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。②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。③贮存设施贮存能力应综合医疗废物产生量、贮存时限及微波消毒处理设备检修期间的医疗废物贮存需求等因素确定，贮存时间满足GB 39707要求。④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。⑤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。

本项目依托贮存设施已进行防渗处理，扩建项目利用的现有车间已进行了水泥硬化防渗处理，该车间作为微波消毒车间能满足防渗要求。

（2）扩建项目对土壤的影响

扩建项目对土壤环境的影响因素主要为废水和固体废物。其中扩建项目废水主要为周转桶清洗废水及职工生活污水，经厂区现有污水处理站进行处理；固体废物中危险废物暂存于厂区危废暂存间，交由有资质的单位处理。

类比现有工程运营期对厂区和周围敏感点土壤环境的影响，经采取防渗处理，满足相关防渗要求后，扩建后全厂对土壤环境各污染因子能够满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）。

5.7.5 预测评价结论

扩建项目各设施经采取防渗处理后，满足相关防渗要求；针对各类污染物均采取了对应的污染治理措施，可确保污染物的达标排放及防治渗漏发生，可从源头上控制项目对土壤环境的污染源强，确保项目排放的污染物进入土壤中的量控制在可接受水平。类比现有工程可知，扩建项目对区域土壤环境的污染影响很小，不会对周边土壤产生明显影响。

5.7.6 土壤环境自查表

本项目土壤环境自查表见表 5.7-1。

表5.7-1　土壤环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="5">完成情况</td><td>备注</td></tr>
<tr><td rowspan="8">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="5">污染影响型√；生态影响型□；两种兼有□</td><td></td></tr>
<tr><td>土地利用类型</td><td colspan="5">建设用地√；农用地□；未利用地□</td><td></td></tr>
<tr><td>占地规模</td><td colspan="5">（0.31）hm^2</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感目标信息</td><td colspan="5">敏感目标（）、方位（）、距离（）</td><td></td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="5">大气沉降☑；地面漫流□；垂直入渗☑；地下水位□；其他（）</td><td></td></tr>
<tr><td>全部污染物</td><td colspan="5"></td><td></td></tr>
<tr><td>特征因子</td><td colspan="5"></td><td></td></tr>
<tr><td>所属土壤环境影响评价类别</td><td colspan="5">I 类√；II 类□；III 类□；IV 类□</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感程度</td><td colspan="5">敏感□；较敏感□；不敏感☑</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价工作等级</td><td colspan="5">一级□；二级√；三级□</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="5">现状调查内容</td><td>资料收集</td><td colspan="5">a）□；b）□；c）□；d）□；</td><td></td></tr>
<tr><td>理化特性</td><td colspan="5"></td><td>同附录 C</td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状监测点位</td><td></td><td>占地范围内</td><td colspan="2">占地范围外</td><td>深度</td><td rowspan="3">点位布置图</td></tr>
<tr><td>表层样点数</td><td>1</td><td colspan="2">2</td><td>0~20cm</td></tr>
<tr><td>柱状样点数</td><td>3</td><td colspan="2"></td><td>0~300cm</td></tr>
<tr><td>现状监测因子</td><td colspan="5">45 项基本因子、pH、二噁英</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状评价</td><td>评价因子</td><td colspan="5">45 项基本因子、pH、二噁英</td><td></td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="5">GB15618□；GB36600☑；表 D.1□；表 D.2□；其他（）</td><td></td></tr>
<tr><td>现状评价结论</td><td colspan="5">各监测点各监测项目均满足 GB36600-2018 中筛选值</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">影响预测</td><td>预测因子</td><td colspan="5">45 项基本因子、pH、二噁英</td><td></td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="5">附录 E□；附录 F；其他（）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测分析内容</td><td colspan="5">影响范围（）
影响程度（）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测结论</td><td colspan="5">达标结论：a）□；b）□；c）□
不达标结论：a）□；b）□</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">防治措施</td><td>防控措施</td><td colspan="5">土壤环境质量现状保障□；源头控制☑；过程防控☑；其他（）</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">跟踪监测</td><td>监测点数</td><td colspan="2">监测指标</td><td>监测频次</td><td rowspan="3"></td></tr>
<tr><td>1</td><td colspan="2">《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 全因子</td><td>1 年 1 次</td></tr>
<tr><td>信息公开指标</td><td colspan="5"></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="5">采取环评提出的措施，影响可接受</td><td></td></tr>
</table>

注 1：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。 注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。

6 环境风险评价与分析

6.1 环境风险评价目的和重点

6.1.1 评价目的

医疗废物被《国家危险废物名录》中列入，属传染性物质，这些废物或含有害物质，或附有致病菌，处置不当将可能产生极大的危害，威胁人群健康，从而造成恶劣的社会影响。

环境风险评价是在分析项目事故发生概率和预测事故状态下的影响程度基础上，对项目建设和运行过程中可能存在的事故隐患（事故源）提出事故防范措施和事故后应急措施，使建设项目的环境风险影响尽可能降到最低，项目风险度达到可接受水平。

根据国家环保部《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77 号）、《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98 号）和河南省环保厅《关于加强环评管理防范环境风险的通知》（豫环文[2012]159 号）要求，对本工程进行环境风险评价。评价以中华人民共和国环境保护行业标准《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的相关要求为依据，以期通过风险评价, 识别本项目的风险程度、危险环节和事故后果影响大小，从而提高风险管理的意识，采取必要的防范措施以减少环境危害，并提出事故应急措施和预案，达到安全生产、发展经济的目的。

6.1.1 评价重点

风险评价主要是针对项目建设和运行期间发生的可预测突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害）引起有毒有害等物质泄漏，或突发事件产生的新的有毒有害物质对界外人身所造成的安全与环境的影响、损害进行评估，提出防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故和环境影响达到可接受的水平。

医废微波消毒风险评价的重点是医废运输、存储、处理过程中的风险和项目废气、废水事故排放风险以及风险防范措施和事故应急处理措施。

6.2 评价工作等级

6.2.1 重大危险源辨识

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的规定，按照项目在运输、使用或贮存、生产过程中所涉及的危险物质的使用量或贮存量，来确定本项目的生产和贮存场所是否构成重大危险源。

本项目的风险物质主要有医疗废物、活性炭、废滤芯、污泥和消毒使用的84消毒液（主要成分次氯酸钠，含量为10%），其物质形态和用量、贮存方式见表6.2-1。

表6.2-1 项目主要风险物质一览表

物质名称	形态	年用量	危险性	最大存在总量
医疗废物	固态	*	传染性	*
废活性炭	固态	*	毒性	*
废滤芯	固态	*	毒性、感染性	*
污泥	固态	*	感染性	*
84消毒液（主要成分次氯酸钠）	液态	*	腐蚀性	*

本项目原辅材料及固体废物中废活性炭、废滤芯均属于危险废物，对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B及《化学品分类和标签规范 第18部分：急性毒性》（GB30000.18-2013）本项目所涉及的风险物质中，废活性炭及废滤芯无临界量控制要求。本项目所涉及的危险物质84消毒液（主要成分次氯酸钠，含量为10%），根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表B.1突发环境事件风险物质及临界量，废水中污泥临界量参照附录B.2危害水环境物质（急性毒性类别1），医疗废物参照附录B.2健康危险急性毒性物质（类别2、类别3）。风险物质及临界量见表6.2-2。

表6.2-2 突发环境事件风险物质及临界量

序号	物质名称	CAS号	临界量/t
85	次氯酸钠	7681-52-9	*
/	医疗废物	/	*
/	污泥	/	*

6.2.2 风险潜势及评价等级

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《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B中对应临界量的比值Q。在不同厂区

的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

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)：

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

式中：q_1，q_2……q_n—每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1，Q_2……Q_n—每种危险物质的临界量，t；

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为Ⅰ。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q<10；（2）10≤Q<100；（3）Q≥100。

本项目最大存在量及项目 Q 值确定见表 6.2-3。

表 6.2-3　建设项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量/t	临界量/t	Q 值
1	次氯酸钠	7681-52-9	*	*	*
2	医疗废物	/	*	*	*
3	废活性炭	/	*	*	*
4	废滤芯	/	*	*	*
5	污泥	/	*	*	*
项目 Q 值Σ					*

注：［1］最大存在总量为折纯量。

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。

6.3 环境风险识别及分析

6.3.1 物质风险识别

本项目涉及的危废原料主要是消毒剂 84 消毒液以及医疗废物（HW01），在微波消毒过程中产生危险废物主要是废气处理设施产生的废活性炭（HW49）、废滤芯（HW49）及污水处理设施产生的污泥（HW49）。

（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、病菌和病毒，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 0.83×10^{10} 个/L 和 8.1×10^{10} 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医疗废物和损伤性医疗废物，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 6.3-1。

表 6.3-1　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	数量	危险特征
1	HW01 医疗废物	医院、卫生机构	841-001-01	感染性废物	*	感染性
			841-002-01	损伤性废物		感染性
			841-003-01	病理性废物		感染性
2	HW49 废活性炭	废气处理设施	900-039-49	烟气治理过程产生的废活性炭	*	毒性
3	HW49 废滤芯	废气处理设施	900-041-49	含有或沾染毒性、感染性危险废物的过滤吸附介质	*	毒性、感染性
4	HW49 污泥	废水处理设施	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）	*	感染性

（2）危险化学品

84 消毒液是一种安全高效的强力杀菌剂，对病原微生物以及耐氯性极强的病毒均有很好的消毒效果。本项目采用 84 消毒液稀释后消毒，在其贮存及使用过程中存在一定的风险，84 消毒液是一种以次氯酸钠为主的高效消毒剂，主要成分为次氯酸钠（NaClO）。次氯酸钠溶液的理化性质详见表 6.3-2。

表 6.3-2　次氯酸钠理化性质

标识	中文名：次氯酸钠溶液［含有效氯＞5%］；漂白水			危险货物编号：83501		
	英文名：Sodium hypochlorite solution containing more than 5% available chlorine；javele			UN 编号：1791		
	分子式：NaClO	分子量：	74.44	CAS 号：7681-52-9		
理化性质	外观与性状	微黄色溶液，有似氯气的气味。				
	熔点（℃）	-6	相对密度(水=1)	1.10	相对密度(空气=1)	/
	沸点（℃）	102.2	饱和蒸气压（kPa）		/	
	溶解性	溶于水。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				
	毒性	LD50：5800mg/kg（小鼠经口）；LC50：/				
	健康危害	次氯酸钠被出的游离氯可引起中毒，亦可引起皮肤病。已知本品有致敏作用。用次氯酸钠漂白液洗手的工人，手掌大量出汗，指甲变薄，毛发脱落。				
	急救方法	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用大量流动清水冲洗。眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。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：饮足量温水，催吐。就医。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	不燃		燃烧分解物	氯化物。	
	闪点(℃)	/		爆炸上限（v%）	/	
	引燃温度(℃)	/		爆炸下限（v%）	/	
	危险特性	与有机物、日光接触发出有毒的氯气。对大多数金属有轻微的腐蚀。与酸接触时散出具有强刺激性和腐蚀性气体。				
	建规火险分级	戊	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	还原剂、易燃或可燃物、自燃物、酸类、碱类。				
	储运条件 与泄漏处理	储运条件：储存于阴凉、干燥、通风的仓间内。远离火种、热源，防止阳光直射。应与还原剂、易燃或可燃物、酸类、碱类分开存放。分装和搬运作业应注意个人防护。搬运时应轻装轻卸，防止包装和容器损坏。泄漏处理：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。				
	灭火方法	用雾状水、泡沫、二氧化碳、砂土灭火。				

6.3.2 生产系统危险性识别

医疗废物从收集到处理处置完毕的整个过程中都可能产生对人体和环境的风险，可能产生的环境风险见表 6.3-3。

表 6.3-3　环境风险存在范围及类型

风险识别范围		事故种类	风险类型	防护措施	危险性
医疗机构		分类收集不全、贮存不当	有害物流失、扩散流失、渗漏	加强管理，设专人、定点收集、贮存	小
工程设施风险	贮运过程	运送医疗废物事故性停车	有害物质散落或泄漏	车辆完好、正常、有专业收运人员管理	小
		运送医疗废物时重大交通事故	有害物质散落或泄漏	车厢和废物周转箱双重保护配有消毒液和石灰，即时消毒封闭现 场、报警处理	中
	处理过程	压力容器发生爆炸	对人体造成危害、对环境造成污染	设计中保证压力容器安全运行	小
物质风险	废气污染物	废气事故性排放	有害物质放散和泄漏	系统设有自动控制系统，该系统具有应急保护功能，如遇突然断电、断水、断汽以及员工误操作等情况，系统将自动停止运行	小
	废水污染物	废水事故性排放	有害物质放散和泄漏	设置 300m^3 事故应急水池，当废水处理装置发生故障时，项目产生的废水先存入应急事故水池，待污水处理设施恢复正常后，再将事故水池的污水引入污水处理系统处理达标后回用。加强污水处理站运行管理及监控，废水均经消毒处理，存在致病菌可能性小	小

6.4 事故环境风险影响分析

本项目 84 消毒液为液态，本项目 84 消毒液用量较少，评价确定 84 消毒液桶为本次风险评价的主要功能单元，经对比《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）标准，没有对次氯酸钠的储存量临界量进行规定，因此评价认为本项目次氯酸钠桶不属于重大危险源。

经对比《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）标准，没有对医疗废物储存临界量进行规定，因此评价认为本项目医疗废物不属于重大危险源。

综上所述，本项目没有重大危险源，风险发生概率相对较小，因此本次环评风险分析内容仅对发生的风险进行定性的分析，提出相应的风险防范措施和应急预案。

6.4.1 医疗废物分类过程中事故环境风险影响分析

本工程仅对感染性废物、损伤性废物和病理性废物（人体器官和传染性的动物尸体等除外）进行处理，因此收集医疗废物种类时，与医疗机构方面明确收集种类，只收集感染性废物、损伤性废物和病理性废物（人体器官和传染性

的动物尸体等除外），其余病理性废物（人体器官和传染性的动物尸体等）、药物性废物和化学性废物不予收集，并且不能进入本项目微波消毒灭菌系统灭菌处理。严格分类后对本项目运行风险影响不大。

6.4.2 医疗废物运输过程中事故环境风险影响分析

（1）医疗废物运输对沿途环境的影响

危险废物从产生点到本项目厂区，必须经过汽车运输过程。严格按危险废物的种类进行收集、包装是降低废物运输过程环境影响的关键。优化运输路线是减缓运输风险的重要措施之一。项目以地理信息系统为依托，按照“最大程度地避开闹市区、人口密集区、环境敏感区运行，尽量避免道路重复，尽量使运输车的配备与废物产生量和形态相符，兼顾安全性和经济性，保证危险废物能安全、及时、全部转运厂区”的总原则，以最短运输路径为目标，对危险废物运输路径进行了优化。废物运输过程可能出现的环境风险情况见下表。

表 6.4-1 运输过程可能出现的环境风险分析表

风险源	事故类型	风险因素
人口集中区（村、镇、集市或学校）	交通事故	危险废物散落于地面，引起废物四处流动、蒸发扩散，污染土壤、空气，威胁周围人群安全
车辆易坠落区	运输车辆坠落	危险废物散落地面，引起废物中的有毒有害物质污染水体、土壤、空气

在项目所经过的人口集中路段和敏感区时危险废物运输车辆发生环境风险事故的概率较小。但考虑到一旦发生危险废物运输车辆交通事故则易造成医疗废物散落。在该路段应该重点防范危险废物运输车辆发生交通事故，减少造成环境污染的机率。就危险废物运输的交通事故而言，由于交通事故引起的爆炸、火灾以及泄漏的事故在隧道段发生的概率很小，发生的概率也很小。

（2）运输事故影响分析

医疗废物采用专用袋装，外加专用硬质周转箱包装，专用厢式运输车辆运输，一般撞击下，不会造成医疗废物散落。发生交通事故情况时，会有部分周转箱破裂，但都在车辆内，仅有少量周转箱医疗废物散落在车厢外，大部分不会发生大面积散落、飞扬事故。一般医疗废物撒落面积不会超过 100m^2 范围，按照有关医疗废物（特别是具有传染性废物）在医疗机构收集包装时已经过消毒杀菌处置，因此事故情况下，医疗废物不会造成大面积病菌传播。另外车辆、周转桶都有明显危险废物标志，有明显告示，也会引起路人注意，只要控制路

人拾遗，不会发生扩散影响，而且医疗废物不会发生爆炸事故，因此运输车辆交通事故环境风险影响不大。

6.4.3 医疗废物处置过程中事故环境风险影响分析

医疗废物处置过程中可能存在①废物贮存废气无法正常接入两级过滤、活性炭吸附装置形成事故排放；②过滤、活性炭吸附装置失效，贮存废气、微波消毒处理废气未经过两级过滤和活性炭吸附装置处理直接排放。由于项目生产废气中主要含有的污染物为病菌（芽孢）、恶臭，这些污染物直接进入环境会产生较大的污染。

为防止废气事故发生，本项目设置自动监测系统，并制定详细的应急计划，当出现异常情况时，立即采取措施进行处理。处理设备故障时，运来的医疗废物送入焚烧炉焚烧处理。

6.4.4 废水处理设施故障事故影响分析

本项目废水主要为周转箱清洗废水及生活污水，废水中含有 COD、氨氮、粪大肠菌群等污染物。如果不经过消毒直接进入周边环境中，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，厂区建设有 300m^3 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。

6.5 环境风险防范措施及应急要求

6.5.1 环境风险防范措施

6.5.1.1 原材料使用风险防范措施

（1）次氯酸钠消毒液使用风险防范措施

本项目次氯酸钠消毒液存于桶内。在运行时有可能发生次氯酸钠泄漏事故，主要是由于次氯酸钠容器破损或其管道腐蚀而导致次氯酸钠泄漏。

根据次氯酸钠的物化性质可知，次氯酸钠消毒液具腐蚀性，经常用手接触该品的工人，手掌大量出汗，指甲变薄，毛发脱落。该品有致敏作用。该品放出的

游离氯有可能引起中毒。因此次氯酸钠贮存中一旦发生泄漏事件，可能影响操作人员的身体健康及人身安全。

为了避免发生次氯酸钠泄漏事故，评价建议建设单位加强次氯酸钠储存间通风，在储存间设立报警系统，配备必要的面罩，化学防护服；对生产设备、原料容器及管道阀门定时进行检查和维修，及时发现问题及时解决，同时制定严格的规章制度和操作规范，对操作工人进行上岗培训和事故应急措施培训，尽量杜绝危险事故的发生。

6.5.1.2 医疗废物运输、贮存、处理、管理过程风险防范措施

本项目医疗废物运输、贮存、处理、管理过程拟采用的风险防范措施具体见表 6.5-1。

表 6.5-1 医疗废物风险防范措施一览表

序号	类别	内容
1	分类的应急措施	本工程仅对感染性废物、损伤性废物和病理性废物（人体器官和传染性的动物尸体等除外）进行处理，因此收集医疗废物种类时，与医疗机构方面明确收集种类，只收集感染性废物、损伤性废物和病理性废物（人体器官和传染性的动物尸体等除外），其余病理性废物（人体器官和传染性的动物尸体等）、药物性废物和化学性废物不予收集，并且不能进入本项目微波消毒灭菌系统灭菌处理。若发生收集不属于本项目处理的医疗废物，应安全检出，并安全送至焚烧炉进行处理。
2	运输过程中的应急措施	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，运送人员立即向本单位应急事故小组取得联系，请求当地公安交警、生态环境或城市应急联动中心的支持。同时，运送人员还要采取以下措施：
		①、立即请求公安交通警察在受污染地区设立隔离区，禁止其它车辆和行人穿过，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。对于液体溢出物采用吸附材料吸附处理；
		③、清理人员在进行清理工作时须穿戴防护服、手套、口罩、靴等防护用品，清理工作结束后，用具和防护用品均须进行消毒处理；
		④、如果操作中，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
3	重大传染病疫情期间医疗废物的管理和处置措施	①、医疗废物由专人收集、双层包装、包装袋特别注明是高度感染性废物。医疗卫生机构医疗废物的暂时贮存场所为专场存放、专人管理，不得与一般医疗废物和生活垃圾混放、混装。暂时贮存场所由专人使用 1000mg/L～2000mg/L 含氯消毒剂喷洒墙壁和拖地消毒，每天上下午各一次
		②、处置中心在运送医疗废物时使用固定专用车辆，由专人负责，并且不得与其它医疗废物混装、混运。运送时间错开上下班高峰期，运送路线避开人口稠密地区。运送车辆每次御装完毕，必须使用 84 消毒液喷洒消毒。

		③、运抵处置中心的医疗废物尽可能随到随处置，在处置中心的暂时贮存时间最多不超过 12h。处置中心内设置医疗废物处理的隔离区，隔离区设置明显的标识，无关人员不得进入。处理厂隔离区由专人使用 1000mg/L～2000mg/L 含氯消毒剂对墙壁、地面或物体表面喷洒或拖地消毒，每天上下午各一 次。
		④、重大传染病疫情期间的医疗废物收、运和处置的操作人员按卫生部门规定的一级防护要求防护，即必须穿工作服、隔离衣、防护靴、戴工作帽和防护口罩，近距离处置废物人员还应戴护目镜。每次收运或处置操作完毕后进行手清洗和消毒，并洗澡。手消毒用 0.3%~0.5%碘伏消毒液揉搓 1～3 分钟。
		⑤、当重大疫情时的医疗废物超出处置能力时，可启动应急预案，并采取相关的措施，具体如下： 当医疗废物集中处置中心的处置能力无法满足疫情期间医疗废物处置要求时，经环保部门批准，可采用其它应急医疗废物处置设施，如各大医院配备的医疗废物焚烧炉等，增加临时医疗废物处理能力；无法当时处理的医疗废物临时贮存在暂存库中； 和临近处理的医疗废物处置中心联系，运往临近的处置中心代处理； 及时和当地政府的应急预案联动，争取当地政府的支援；
4	厂区突发情况应急措施	系统设有防止如因突然断电、断水、断汽及错误操作等导致的特殊工况下的安全应急保护功能。如遇上述情况，系统将自动停止运行；同时装载门与卸载门的互锁功能可以防止未经完全消毒灭菌处理的物料从处理容器中排出。如遇下面突发情况，操作人员立即向应急事故小组报告，并采取下述应急措施： （1）突然停电：在遇到检修必须中断供电时，须提前通知，以便提前应对。在停电期间，处置中心启用配套的 50kW 柴油发电机作为本系统的备用电源，可以保证系统稳定运行。在发生紧急停电故障时，该备用电源会自动启用。如果出现外接电源和备用电源都无法正常供电的情况，控制系统还配套有专门的 UPS 电源，可以在无任何供电电源的情况下保证控制系统运行 30min 使得系统有足够的时间运行至安全状态。 ①立即启动应急电源； ②自动启动应急安全系统，使灭菌设备恢复正常运转。 （2）突然停水：考虑实现双路供水，保证供水可靠。突然停水情况下可以立即启动备用供水系统，恢复正常供水。
		（3）设备突发故障：立即断电，并明示“停电检修，不得通电”标牌； ①长时间检修时，应将医疗物送人焚烧炉焚烧处理； ②检修人员进入处置设备检修前，应对设备内强制输送新鲜空气并测定设备内氧含量，要求含量氧量大于 19%；同时应对处置设备设施进行彻底消毒，并经检测确认无病毒病菌后，才能对设备进行检修。待故障解决后，重新进行消毒灭菌处理及后续的循环工作。 （4）应急照明：处置中心主厂房的主要出入口、通道以及主要工作场所设事故照明，采用自带蓄电池的应急灯。
5	贮存过程应急防范措施	（1）汽车卸箱区、消毒区进出口应设有气幕密封门。 （2）医疗废物尽可能做到当日进当日处置。医疗废物临时贮存时间不得超过 24h。

6.5.2 废水处理设施风险防范措施

废水处理设施存在的环境风险是处理系统发生故障，影响正常生产。评价建议采取以下风险防范措施：

（1）严格按照废水处理系统操作流程进行操作；

（2）加强废水处理设施运行过程中的管理和维护，完善废水监测管理制度，加强废水处理过程水质监测，避免废水事故性排放。在生产检修期间应对污水处理设施进行全面检修，使设施处于正常状态，将事故风险降至最小程度。

（3）设立废水事故水池，确保在发生事故的情况下各类废水不外排。

根据项目的工程分析，运营期项目，因发生风险事故或污水站出现故障，废水无法处理，需进入事故废水池。

事故废水池容积为300m^3，以接纳事故生产废水的需要，事故废水池内的废水分批进入厂区污水处理站进行处理，待处理达标后全部回用。

采用上述安全管理措施及风险防范措施后，将尽可能减少风险事故对周围环境的影响。

6.5.3 建议加强风险防范管理

按照医疗废物处置管理规定，该处置中心已制定相关的风险防范管理制度，如《医疗废物管理制度》、《安全生产管理制度》、《环保管理制度》，并成立应急事故领导小组，加强日常的风险防范管理。

6.5.4 医废消毒效果不达标的应急措施

①设备在安装及检修后必须经国家环境保护部认可的检测单位，采用生物学方法对处理后残渣进行消毒效果检测，合格后方可运行。在运行过程中，应采用同样的方法对消毒效果进行检测并不定期进行抽样测试，频率至少为2次/年。

②应定期对微波消毒处理设施、设备运行及安全状况进行检测和评估，消除安全隐患。

③因设备故障造成消毒效果不合格时，必须对医废残渣进行重新消毒处理。

④禁止将不合格的医废残渣送往生活垃圾焚烧厂焚烧处理。

⑤尽快查找消毒不达标的原因并及时修复，使其尽快达到消毒效果，维护修理期间的医疗废物存于冷库。

6.5.5 电磁辐射安全防范及泄漏事故应急措施

（1）电磁辐射安全防范措施

①应采用反射性和吸收性的材料，在微波处理设施周围设置屏蔽阻挡微波扩散。同时公司应配备足够数量的微波检测仪，并设置具有自动报警功能的即时监测装置，防止微波泄漏对操作人员造成人身伤害。

②严禁工作人员进入屏蔽内进行操作，应用中央控制台远距离控制微波处理设施的开启。

③若有突发故障，需要工作人员进入屏蔽内应急作业时，应穿用金属丝织成的屏蔽防护服、帽、手套等，并佩戴涂有二氧化铅层的防护眼镜。

严格执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相关要求，对微波泄漏进行实时监测。

（2）电磁辐射泄漏事故应急措施：

①单位配备手持电磁辐射检测仪，万一发现电磁辐射超标，立即切断设备电源，同时通知相关人员离开，并及时上报单位负责人。

②迅速安置相关人员就医。划定事故区，其他人员不得随意出入。

③查找事故原因，对处置系统进行维修处理。

6.5.6 地下水污染防范措施

根据本工程的特点和可能对地下水环境造成污染的风险程度，对厂区各区域划分为重点防渗区和一般防渗区，分别采用不同的防渗措施。

6.5.7 地表水环境风险防范措施

项目事故废水环境防范措施按单元-厂区建立环境风险防控体系，具体如下：

1、危废暂存单元泄漏事故风险防范措施

固态类和半固态类废物采用吨袋或吨桶暂存于危险废物暂存库，暂存库按环保要求建设的具有遮风挡雨功能，不会出现大量泄漏的情况，也不会出现因受到雨水冲刷随径流进入水体的情况。发生小型泄漏时，废液经导流沟收集流入事故应急池。

2、厂区环境风险防控

项目事故废水主要为废水处理装置事故废水，为了防止上述废水事故排放污染周边环境，设置事故应急池暂存事故废水。

厂区内生产装置区地面以及围墙采用防腐、防渗涂层。

6.5.8 火灾事故安全防范措施

为应对突发火灾等事故厂区设 500m³ 消防池、300m³ 事故池。发生事故后，消防废水排入事故池。为了随时应对可能发生的泄漏及事故事件，平时应保持事故池处于空置状态。

6.5.9 控制和预防感染的措施

考虑到医疗废物具有全空间感染、急性感染和潜伏性感染，预防和控制感染是医疗废物集中处置的核心问题，本工程将采取综合预防的方式防止医疗废物可能产生的感染。其主要措施有：

（1）本工艺只适合处理感染性废物、损伤性废物、病理性废物（人体器官和传染性的动物尸体等除外），对于其他类别的医疗废物坚决拒收。

（2）严格执行《医疗废物专用包装物、容器标准和警示标识规定》（HJ2025-2012）按照要求对医疗废物进行包装。对病原体的培养基、标本和菌种毒种保存液等高危险废物在装包装袋前要由医疗机构先做消毒。为防止包装袋在运输中破损，包装后置于周转箱中。

处置中心四周、医疗废物卸料区、贮存库均按《环境保护图形标识一固体废物贮存（处置）场》（GB1556.2-1995）规定设置警示标识。

（3）医疗废物收集、运输、贮存时应注意的问题

收集运送人员必须做好卫生防护措施，穿着防护手套、服装、靴（卫生防护用品要定期消毒，最好使用一次消毒一次）进行作业以避免医疗废物与人员接触；医疗废物的装车和运输应实行严格的交接手续和登记，在其开始即由医疗废物生产者记录医疗废物的产地、类型、数量等，然后交由运输部门清点并填写装货日期、签名并随身携带。

应采用符合《医疗废物的转运车技术要求》（GB19217-2003）规定的专用封闭式冷藏运输车。医疗废物的运输车、周转箱、暂存库（冷藏库）、卸料区均按要求进行消毒、清洗，污水排至废水处理设施进行处理。

（4）感染区的卫生防护

微波消毒设备废气通入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 50m 高烟囱排放。病原微生物去除效率满足《医疗废物微波消毒集中处理工程技术规范》（HJ229-2021）

中相关要求。过滤材料应定期更换，废滤芯进行微波消毒处置后送至生活垃圾焚烧厂焚烧处理，废活性炭委托有资质的单位处置。

（5）运行管理

设备在安装及检修后必须经国家环境保护部认可的检测单位，采用生物学方法对处理后残渣进行消毒效果检测，合格后方可运行。在运行过程中，应采用同样的方法对消毒效果进行检测并不定期进行抽样测试，频率至少为 2 次/年。确保微波消毒能有效地使医疗废物的传染性病菌杀灭失活。

（6）人员防护

加强岗位工人的培训和教育，养成良好的卫生习惯，尽量避免接触医疗废物。配备必要的药品和劳动保护工具。厂内制定必要的安全操作规程和管理制度，操作人员必须持证上岗，穿戴相应的劳动保护用品。对厂内作业人定期进行体格检查和预防接种。

6.6 突发环境事件应急预案

本项目现有工程已编制了突发环境事件应急预案，并于 2018 年 12 月 27 日在乌鲁木齐市环境应急中心（乌鲁木齐市环境工程评估中心）备案，备案号 650103-2018-337-L。本次扩建工程投产后应将项目实施工程纳入乌鲁木齐市医疗废物集中处理中心工程突发环境事件应急预案的管理范畴，并更新和补充突发环境事件应急预案相关内容，具体内容在此不做赘述。

6.7 环境风险评价小结

经过风险分析和评价，本项目环境风险等级为一般，须加强管理，严格落实本报告提出的各项事故风险防范措施、制定应急预案，尽可能杜绝各类事故的发生和发展，将事故发生概率降低，减少事故造成的损失，避免当地环境受到污染。

综上，在采取评价中提出的风险事故防范措施和工程中应增加的污染事故预防及减轻措施后，能有效预防事故的发生，将建设项目风险降至最低程度，可使项目建设、营运中的环境风险控制在可接受的范围内。因此，该项目建设从环境风险的角度认为风险水平可接受。建设项目环境风险简单分析内容见表 6.7-1。

表 6.7-1　建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	新疆汇和瀚洋环境工程技术有限公司新增医疗废物微波消毒处理项目

建设地点	（新疆维吾尔自治区）省（乌鲁木齐）市（）县			
地理坐标	经度	87°30'18.63"	纬度	43°45'18.02"
主要危险物质及分布	医疗废物、次氯酸钠及危险废物			
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	1、运输及储存过程中，医疗垃圾抛洒造成环境污染； 2、微波消毒处理系统废气未经处理直接排放，对大气及对人体健康造成危害； 3、未经处理的污水渗入地下对地下水造成影响； 4、电磁辐射对人员造成影响。			
风险防范措施要求	1、使用专用车辆运输，对运输人员进行培训和加强管理； 2、加强设备日常维护，保证正常运转，设置备用电源，不能立即处理的医疗废物送入焚烧炉处理； 3、采取分区防渗措施，设置废水事故池； 4、采购辐射达标的设备，日常进行检测，加强人员管理；制定应急预案并备案。			
填报说明（列出项目相关信息及评价说明）： 在采取评价中提出的风险事故防范措施和工程中应增加的污染事故预防及减轻措施后，能有效预防事故的发生，将建设项目风险降至最低程度，可使项目建设、营运中的环境风险控制在可接受的范围内。因此，该项目建设从环境风险的角度认为风险水平可接受。				

项目环境风险自查表见表 6.7-2。

表 6.7-2　　建设项目环境风险评价自查表

工作内容		对项目进行环境风险调查与评价，并提出相应的预防与应急处置措施。								
风险调查	危险物质	名称	医疗废物	二氧化氯						
		存在总量	4500t	0.1t						
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数__200__人				5km 范围内人口数_3500_人			
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）__/___人							
		地表水	地表水功能敏感性		F1 □		F2 □		F3☑	
			环境敏感目标分级		S1 □		S2 □		S3☑	
		地下水	地下水功能敏感性		G1 □		G2 □		G3☑	
			包气带防污性能		D1☑		D2 □		D3□	
物质及工艺系统危险性		Q 值	Q＜1☑		1≤Q＜10 □		10≤Q＜100 □		Q＞100 □	
		M 值	M1 □		M2 □		M3 □		M4☑	
		P 值	P1 □		P2 □		P3 □		P4☑	
环境敏感程度		大气	E1 □		E2 □			E3☑		
		地表水	E1 □		E2 □			E3☑		
		地下水	E1 □		E2□			E3☑		
环境风险潜势		IV+□	IV □		III □		II □		I☑	
评价等级		一级□			二级□		三级□		简单分析☑	
风险识别	物质危险性	有毒有害☑				易燃易爆□				
	环境风险类型	泄露☑			火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放☑					
	影响途径	大气☑			地表水□			地下水☑		
事故情形分析		源强设	计算法□		经验估算法□			其他估算法□		

		定方法			
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB 口	AFTOX 口	其他口
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围____m		
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围____m		
	地表水	最近环境敏感目标_____，到达时间_____h			
	地下水	下游厂区边界到达时间_____d			
		最近环境敏感目标_____，到达时间_____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			

7 环境保护措施及其可行性论证

7.1 施工期污染防治措施

本项目属于扩建项目，项目工程施工期主要为消毒设备安装，因施工期较短，影响并不突出，且多为短期可逆影响，随着施工阶段的结束而消失，本次不对施工期进行评价。

7.2 运营期大气污染防治措施

7.2.1 微波消毒废气处理措施

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、H_2S、NH_3、VOC_S（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经设备内部“初效过滤器+高效过滤器+活性炭吸附”处理后与上料口、出料口废气一并通入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 50m 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，医疗废物从周转箱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，二燃室的温度为 1100℃～1200℃之间，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，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）处理工艺介绍

本项目废气采用设备内部“初效过滤器+高效过滤器+活性炭吸附”和设备外

废气通入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 50m 高烟囱排放。本项目将废气引入焚烧炉二燃室作为助燃空气，助燃风量为 350m^3/h。废气引入焚烧炉二燃室增加颗粒物、二氧化硫的排放量，根据实际监测及预测结果不会增加焚烧炉总量控制指标，因此废气引入焚烧炉二燃室措施可行。

根据设备内部过滤吸附工艺在管理到位，运行过程中及时更换滤芯等（吸附容量下降之前），能够长期保持很高的吸附效率，设备简单便于操作，能够长期稳定运行达标。

过滤器：过滤器的耐温不低于 140℃，初效过滤器过滤到废气中的较大颗粒物，高效过滤器过滤掉较小的颗粒物以及废气中的微生物，微生物的大小均在 0.3μm 以上，高效过滤器过滤尺寸 0.2μm，过滤效率 99.999%，过滤器配有进出气阀，压力仪表等，因此经过两级过滤膜过滤后废气中微生物均被除掉。

（3）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 7.2-1。

7.2-1　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	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 50m 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	

本项目废气治理措施属于《排污许可证申请与核发技术规范工业固体废物和危险废物治理》（HJ1033-2019）中推荐措施，废气处理措施可行。

根据企业自行监测结果本项目扩建后焚烧炉废气各项污染物监测结果焚烧废气中各污染物排放浓度均满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）表 3 标准限值要求，同时满足《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。

（4）废气治理措施效率论证

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，可使废气收集处理效率由过滤+活性炭吸附的 80%~85%到基本无恶臭、非甲烷产生，减小污染物无组织排放源强，可行。

7.2.2 无组废气处理设施

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医疗废物卸料场地、暂时贮存库、冷藏库等设施的设计、运行、安全防护等应满足《危险废物贮存污染控制标准》和《医疗卫生机构医疗废物管理办法》 的有关要求。

②微波消毒处理厂必须设冷藏库，冷藏库的温度要求 3~7℃，冷藏库可与暂时贮存库合并建设，冷藏库未启动制冷设备时，可用作暂时贮存库。

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贮存设施应合理组织气流分布，尽量使操作人员处于清洁区。

⑤贮存设施应采用全封闭、微负压设计，并应设置事故排风系统或设施。

⑥贮存设施地面和墙裙应进行防渗处理，地面应具有良好的排水性能，产生的废水可采用暗沟、管直接排入污水收集消毒处理设施。

⑦贮存设施内应设置有安全照明设施和观察窗口。

⑧医疗废物贮存设施的设计应方便医疗废物的装卸和转运工具的正常进出。

⑨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。

⑩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。

医疗废物进场后应在规定时间内及时处理，减少存放时间，避免恶臭产生；若不能及时处理的应冷藏储存;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，NH_3、H_2S、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）要求。

7.3 运营期废水环境保护措施

（1）医疗废物集中处理中心工程已建污水处理站，生产废水处理采用“格栅→调节池→混凝反应→絮凝反应→斜管沉淀→中间水池→砂滤→活性炭过滤→接触消毒（二氧化氯）→紫外线消毒→双效蒸发器→回用”工艺，生活污水采用“水解酸化→氧化→混凝反应→絮凝反应→斜管沉淀→中间水池→砂滤→活性炭过滤→接触消毒（二氧化氯）→紫外线消毒→双效蒸发器→回用”工艺，污水处理站处理能力为 120m^3/d，污水处理站处理后废水出水水质满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）回用作周转桶及周转车辆清洗，蒸发后冷凝水回用于余热锅炉用水及碱液配制。

（2）清洗废水排入已建污水处理设施内，设计处理能力为 70m^3/d，项目扩建后清洗废水产生量 7.2m^3/d，全厂生产废水总量 55.81m^3/d，其处理规模在设计污水处理设施处理能力范围内，依托可行。生活污水排入已建污水处理设施内，设计处理能力为 50m^3/d，项目扩建后生活污水产生量 0.32m^3/d，全厂生活污水总量 5.12m^3/d，其处理规模在设计污水处理设施处理能力范围内，依托可行。根据现有工程竣工环境保护验收监测结果，生产废水处理后各污染物的浓度符合《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）标准。

（3）废水措施可行性分析

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）附录 D.4 医疗废物处置排污单元治理可行技术参考表，见表 7.3-1。

7.3-1 医疗废物处置排污单位废水治理可行技术参考表

生产单元	污染物种类	排放方式	可行技术	本项目采用措施
《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				
厂内综合污水处理站排水	pH值、总余氯、化学需氧量、悬浮物、粪大肠菌群数、氨氮、其他	间接排放	预处理（沉淀、过滤等）+消毒工艺（二氧化氯、次氯酸钠、液氯、紫外线、臭氧等）	-
		直接排放	预处理（沉淀、过滤等）+生化处理（活性污泥法、生物膜法）+消毒工艺（二氧化氯、次氯酸钠、液氯、紫外线、臭氧等）	-
		其他	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）	本厂污水处理站生产废水采用“格栅→调节池→混凝反应→絮凝反应→斜管沉淀→中间水池→砂滤→活性炭过滤→接触消毒（二氧化氯）→紫外线消毒→双效蒸发器→回用”工艺，生活污水采用“水解酸化→氧化→混凝反应→絮凝反应→斜管沉淀→中间水池→砂滤→活性炭过滤→接触消毒（二氧化氯）→紫外线消毒→双效蒸发器→回用”工艺
生活污水处理设施排水	pH值、化学需氧量、悬浮物、五日生化需氧量、氨氮、总磷	间接排放	预处理（沉淀、过滤等）	-
		直接排放	预处理（沉淀、过滤等）+生化处理（活性污泥法、生物膜法）	-
		其他	预处理（沉淀、过滤等）+生化处理（活性污染法、生化膜法等）	本厂污水处理站生产废水采用“格栅→调节池→混凝反应→絮凝反应→斜管沉淀→中间水池→砂滤→活性炭过滤→接触消毒（二氧化氯）→紫外线消毒→双效蒸发器→回用”工艺，生活污水采用“水解酸化→氧化→混凝反应→絮凝反应→斜管沉淀→中间水池→砂滤→活性炭过滤→接触消毒（二氧化氯）→紫外线消毒→双效蒸发器→回用”工艺
《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				
生产废水	/	三级处理+消毒工艺	三级处理+消毒工艺是指废水经一级、二级处理后，采用絮凝沉淀法、砂滤法、活	本厂污水处理站生产废水采用“格栅→调节池→混凝反应→絮凝反应→斜管沉淀→中间水池→砂滤

		适用于处理后出水直接排放或有回用要求的废水	性炭法、臭氧氧化法、膜分离法、离子交换法等进行深度处理。	→活性炭过滤→接触消毒（二氧化氯）→紫外线消毒→双效蒸发器→回用”工艺，生活污水采用“水解酸化→氧化→混凝反应→絮凝反应→斜管沉淀→中间水池→砂滤→活性炭过滤→接触消毒（二氧化氯）→紫外线消毒→双效蒸发器→回用”工艺

本项目废水治理措施已采取《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《医疗废物处理处置污染防治最佳可行技术指南（试行）》中推荐可行措施，处理后回用作周转桶及周转车辆清洗，蒸发后冷凝水回用于余热锅炉用水及碱液配制。本项目废水处理工艺可行。

7.4 地下水环境保护措施

7.4.1 地下水污染防治措施

根据本工程的特点及可能造成的地下水污染，按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”的原则，提出以下污染防治措施。

7.4.1.1 源头控制

本工程选择先进、成熟的工艺技术、装备，尽可能从源头上减少污染物的产生；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，车间采用水泥硬化防渗处理，危废暂存间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）进行建设，满足防渗要求。

扩建项目产生的废水主要包括清洗废水及生活污水，全厂废水经污水处理站处理后全部综合利用不外排。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。

7.4.1.2 分区防渗

（1）地面防渗工程设计原则

为了有效的防止项目对地下水造成污染，须根据厂区各个池体、装置、区域可能对地下水产生的影响，采取有针对性的防护措施。防护措施遵循以下原则：

①防渗必须从源头抓起，从工程设计方面采取措施，加强各区域防泄漏技术措施，严防管道事故或人为泄漏。

②做好厂区地面的防渗措施，阻断污染物渗入地下水的途径。

③加强地下水环境质量监测、管理措施，做到地下水污染早发现，早处理。

按照以上原则，分别制定措施来控制项目对区域的地下水污染。

（2）防渗方案设计参照标准

为防止本项目的生产运行对区域地下水环境造成不利影响，本次根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）的规定，依据污水产生及处理的过程、环节，结合本项目总平面布置情况，对厂区防渗分区进行了细化。本次环评将厂区防渗划分为重点防渗区和简单防渗区。

根据防渗参照的标准和规范，结合目前施工过程中的可操作性和技术水平，针对不同的防渗区域采用典型的防渗措施如下，在具体设计中应根据实际情况在满足防渗标准的前提下做必要的调整。地下水污染防渗分区见表 7.4-1。

表7.4-1　地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	名称	措施	防渗技术要求
重点防渗区	医疗废物处理中心厂房（微波消毒车间地面、医疗废物冷藏库、危废间、清洗消毒车间地面、停放洗车区、洗浴消毒室、污水处理设施的池底及池壁、埋地污水管道的沟底及沟壁）	基础必须防渗，防渗层为至少1m厚粘土层（渗透系数≤10^{-7}cm/s），或2mm厚高密度聚乙烯，或至少2 mm厚的其他人工材料，渗透系数≤10^{-10}cm/s。	参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）执行
简单防渗区	管理用房、厂内道路	一般地面硬化	一般地面硬化

重点防渗区：指极有可能对地下水环境造成比较严重污染的区域。主要包括微波消毒车间地面、医疗废物冷藏库、危废间、清洗消毒车间地面、停放洗车区、洗浴消毒室、污水处理设施的池底及池壁、埋地污水管道的沟底及沟壁。医疗废物处理中心厂房内重点防渗区采用高标号水泥硬化并铺设环氧树脂涂层防腐、防渗，墙面和裙脚要用坚固、防渗的材料。

简单防渗区：指不会对地下水环境造成污染的区域。主要包括管理用房、厂

区内道路。要求一般地面硬化。本项目防渗情况见图 7.4-1。

（3）防渗验收要求

建设方应对本项目防渗工程进行阶段性质量验收，验收纳入工程监理范围，保留工程验收资料和影像资料，作为后期竣工环境保护验收的技术支撑材料。

7.4.2 地下水监测

为了及时准确掌握场址及下游地区地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，本项目拟建立覆盖影响区的地下水长期监控系统，包括科学、合理地设置地下水污染监控井，建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现并及时控制。

依据地下水监测原则，参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）、《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）的要求，结合区域水文地质条件，在项目区地下水流向的上游厂界处设 1 眼背景值监测井，厂址池体处设置 1 眼污染监控井，下游厂界处设置 1 眼污染扩散监控井，共 3 眼。地下水监测计划详见表 7.4-2。

表7.4-2 地下水监测计划

监测层位	监测频率	监测因子	监测目的
潜水含水层	每半年监测一次	pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、挥发酚类、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、氨氮、氟化物、氰化物、汞、砷、镉、铬（六价）、铅、石油类和大肠杆菌数等	监测可能产生的渗漏造成的地下水污染

根据调查，项目区未设置污染监控井，需按照地下水监测要求设地下水监控井，地下水监控井孔径Φ≥147mm，孔口以下 2.0m 采用粘土或水泥止水，下部为滤水管；监测层位为浅层地下水。

7.5 运营期噪声污染防治措施

（1）选用低噪声设备

①优先选用振动小、噪声低的设备，使用吸音材料降低撞击噪声；选用低噪声阀门；强烈振动的设备、管道与基础、支架、建筑物及其它设备之间采用柔性连接或支撑等。

②采用操作机械化和运行自动化的设备工艺，实现远距离的监视操作。

（2）采用隔声、消声、吸声、隔振等控制措施

①风机：在风机出风口加装消声器，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，能有效降低源强。

②泵类：采用减振、隔振措施，泵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。

（3）个人防护

采取噪声控制措施后厂房内的噪声源仍然较强时，则应采取个人防护措施和减少接触噪声时间。对流动性、临时性噪声源和不宜采取噪声控制措施的工作场所，主要依靠个人防护用品（耳塞、耳罩等）防护。

（4）加强管理

①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；

②加强职工环保意识教育，提倡文明生产，防止人为噪声；

③对于厂区流动声源，要强化行车管理制度，设置降噪标准，严禁鸣笛，进入厂区低速行驶，最大限度减少流动噪声源。

7.6 运营期固废污染防治措施

7.6.1 固体废物处置措施

本项目建成后，全厂固体废物主要包括经微波消毒系统处理后的医疗废物残渣、废气处理设施产生的废滤芯、废活性炭，污水处理设施产生的污泥以及员工生活垃圾。

（1）经微波消毒的医疗残渣

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，处置过程不按危险废物管理，医疗废物经微波消毒处理和破碎设备破碎毁形消毒后日产日清拉运至生活垃圾焚烧厂焚烧处理。

（2）废活性炭和废滤芯

废气处理设施的废滤芯，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-8，2012 年第 4 号），“废气处理过程中采用的过滤材料应定期更换，并按照未经消毒处理的医疗废物进行处理”。废气处理设施的废滤芯，主要是高效过滤膜和低效过滤膜，主要过滤颗粒物与病原微生物，按未处理的医疗废物进行微波消毒处置后送至生活垃圾焚烧厂焚烧处理。

废气处理设施产生的废活性炭：废活性炭由于吸附了细菌微生物、恶臭污染物、挥发性有机物等，废活性炭属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中 HW49 其他废物，废物代码：900-039-49，收集后暂存于危废暂存间，定期委托有相应危险废物处理资质的单位进行处理。

（3）污水处理设施污泥

污水处理设施产生的污泥属于《国家危险废物名录》（2021 版）中 HW49 其他废物，废物代码：722-006-49，送入医疗废物焚烧炉焚烧处理。

（4）员工生活垃圾

收集后委托环卫部门清理至生活垃圾填埋场填埋处理，日产日清。

通过以上措施，一般工业固体废物处置满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中相关要求；危险废物处置满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单（环境保护部公告 2013 年第 36 号）中的相关规定。

7.6.2.2 医疗废物收集、运输、储存及处置过程污染防治措施

根据乌鲁木齐市医疗废物处置工程 BOT 项目特许经营权协议，本项目医疗垃圾的收集、运输由乌鲁木齐市城市废弃物处置监测中心负责，并按要求购置收集容器，医疗废物从产生源头各医疗机构开始，就已经按要求进行了分类收集和包装。新疆汇和瀚洋环境工程技术有限公司只负责医疗废物的处置工作。

（1）医疗废物收集、运输防治措施

医疗废物属于危险废物，从管理的层面上来讲，应该从产生点收集后作暂时储存并由专用的医疗废物转运车直接清运，送至本项目进行微波消毒灭菌处理。在医疗废物运输过程中，存在着医疗废物洒落、遗漏并污染环境的可能。本项目在严格执行《医疗废物微波消毒集中处理工程技术规范》（HJ229-2021）、

《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB39707-2020）、《医疗废物专用包装物、容器标准和警示标识规定》（环发〔2003〕188 号）和《医疗废物转运车技术要求》（试行）（GB19217-2003）相关要求，标准的同时，采取的预防措施还包括：

A、收运系统

①医疗废物的清运尽量避开人流高峰期，在人口稠密的地区尽量减少停留时间，医疗废物转运车上配备有 GPS 系统，司乘人员要做好与医疗废物处理中心和产废单位的紧密联系，以防突发事件的发生及做好应急行动计划。

②本项目采用的医疗废物转运车的驾驶室和货厢完全隔开，可以保证驾驶人员的安全。医疗废物转运人员严格按照收集人员的同等要求穿戴相应的防护衣具。转运车辆配备有应急消毒用具以防备运输过程中可能发生的废物泄漏事故，如适当的容器、消毒剂、粒状吸收剂、刷子、拖布等。车上还备有急救药箱。所有使用过的物品均按医疗废物进行收集和处理。

③为了保证医疗废物周转箱在运输中途不发生翻转等现象，按照《医疗废物转运车技术要求（试行）》（GB19217-2003）要求和周转箱尺寸，在车厢内部加装周转箱固定装置。

④医疗废物的收集、贮存、运输者应向设区的市级环境保护主管部门申请危险废物经营许可证，获得相应资质后才可进行收集、贮存、运输活动。

B、收集容器

采用专门周转箱进行医疗废物收集，颜色为黄色，并标注醒目的“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、容器标准和警示标识规定》（环发〔2003〕188 号）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；周转箱为重复使用，每次卸出医疗废物后和医疗废物转运车一起进行严格的消毒处理后才能再次使用，发现质量有问题的周转箱将不允许使用，应和医疗废物一起进行处理。

（2）医疗废物临时贮存措施

①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。

②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。

贮存设施内应设置不同类别医疗废物的贮存区。

③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。

④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。

⑤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。

⑥医疗废物不能及时处理处置时，应置于贮存设施内贮存。感染性、损伤性、病理性废物应盛装于医疗废物周转箱/桶内一并置于贮存设施内暂时贮存。

⑦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≥5℃，贮存时间不得超过 24 小时；

b）贮存温度＜5℃，贮存时间不得超过 72 小时；

c）偏远地区贮存温度＜5℃，并采取消毒措施时，可适当延长贮存时间，但不得超过 168 小时。

（3）医疗废物接收和处置措施

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。其余病理性废物（人体器官和传染性的动物尸体等）、药物性废物和化学性废物不予收集，放射性废物禁止进入微波处理厂。

②医疗废物运输车辆和周转箱应在每次使用后进行清洗消毒。本项目采用自动机械清洗设备，消毒作业区采用机械强制通风。

③微波消毒处理设备周围必须设置足够数量的微波检测仪，并设报警装置，避免微波照射对操作人员的急性伤害。

④微波设施进料口配备抽气设备以维持进料设备和破碎设备在负压下运行，以防止破碎时含菌粉尘从进料口逸出。

⑤微波消毒频率应采用（915±25）MHz 或（2450±50）MHz。微波消毒处理的温度应≥95℃，消毒时间≥45min。若加压，应使微波处理的物料温度<170℃，以避免医疗废物中的塑料等含氯化合物发生分解造成二次污染。

微波与高温蒸汽组合消毒频率在（2450±50）MHz，压力≥0.33MPa，温度

≥135℃，消毒时间≥5min。

微波消毒处理的消毒效果应能达到：对枯草杆菌黑色变种芽孢（B. Subtilis ATCC 9372）的杀灭对数值≥4。

根据 2021 年 4 月 15 日中检集团中原农食产品检测（河南）有限公司对新疆汇和瀚洋环境工程技术有限公司微波消毒设备监测结果，该设备对枯草杆菌黑色变种芽孢消毒效果符合 HJ/T229-2021 标准的要求。

7.7 服务期满后环境防护措施

（1）遗留的医疗废物处置设施及建（构）筑物

本项目服务期满后，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。

8 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是从经济学的角度来分析、预测工程建设项目的环境损益，应体现经济效益、社会效益和环境效益对立统一的辩证关系，环境经济损益分析的工作内容是确定环保措施的项目内容，通过统计分析环保措施投入的资金及环保投资占工程总投资的比例，环保设施的运转费用，削减污染物量的情况，综合利用的效益等，说明建设项目环保投资比例的合理性，环保措施的可行性，经济效益以及建设项目生产活动对社会环境的影响等。

8.1 经济效益分析

本项目年处理医疗垃圾 4500 吨。项目总投资 450 万元，本项目针对生产过程中产生的废气、废水及噪声等污染物和有害因素，分别采取废气处理设施、废水处理设施、环境绿化、安全设施等防范措施，项目的效益更多的表现为社会效益和环境效益。

8.2 社会效益分析

本项目建设主要是为了服务乌鲁木齐市医疗机构的医疗废物处理，属于社会公益性建设项目，项目建设完成后，由此产生的社会效益主要体现在以下几个方面：

（1）医疗废物属于危险废物，它不仅含有大量的细菌病毒，而且有空间污染、急性传染和潜伏性传染的特征。医疗废物的堆放会侵占大量土地，还会严重破坏地貌、植被和自然景观。医疗废物露天堆存，长期受风吹、日晒、雨淋，有害成分不断渗入地下并向周围扩散，污染大片土地，破坏微生物的生存条件，阻止动植物的生长发育。医疗废物的露天堆存而导致土壤污染，甚至进而引起地面水、地下水污染的地区相当广泛。露天堆存的医疗废物中原有的粉尘及其它颗粒物，受风吹、日晒而进入大气造成大气污染和病菌的流行。以上危害不但造成很大的环境污染，严重危害人民群众的身体健康，同时造成巨大的经济损失和资源的浪费。而郑州市医疗废物处置中心改造扩容项目将对郑州市的医疗废物实行集中安全消毒处理和处置，防止二次污染，其社会效益是很明显的。

（2）医疗废物集中处置是现代化城市发展的需要，随着乌鲁木齐市社会经

济的发展，人们关注于环境保护、身体健康。因此，医疗废物集中安全处置势在必行，项目建设可有利于提高区域整体水平，改善区域投资环境，提高区域竞争力，属于环境保护放心工程。

（3）项目建设符合国家生态环境部提出的“医疗废物处置必须实现稳定化、安全化、减容化和彻底毁形”的要求，将从根本上消除医疗废物污染环境、传播疾病、危害人民群众身体健康的隐患，对环保工作产生积极地推动作用，有利于实现环境、社会和经济效益的统一。

综上所述，项目作为一项社会公益性工程，在具有良好的环境效益和社会效益的同时，具有一定的经济效益，对区域周围环境改善、人民群众身体健康保证、城市形象提高等均具有积极的意义。

8.3 环境效益分析

8.3.1 环保投资分析

本项目环保投资金额及所占比例见表 8.3-1。本项目环保设施投资 35 万元，总投资 450 万元，环保投资占工程总投资的 10.27%。

表 8.3-1　环保设施投资一览表

序号	项目	投资	备注
废气	微波设备内部处理设施“除雾器+初效过滤器+高效过滤器+活性炭吸附”和设备外部废气通入二燃室燃烧后经“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 50m 高烟囱排放	15	设备内部新建，设备外部依托原有
废水	污水处理站	-	依托原有
噪声	减振垫、风机设置隔声措施	5	新建
固废	危险废物暂存间	-	依托原有
地下水	分区防渗	10	新建
环境风险	对突发环境事件应急预案进行修编	5	
合计		35	

8.3.2 环境效益

项目建成后产生的环境效益主要体现在：

（1）城市景观

本项目实施后可以大量减少城市医疗垃圾污染，清洁了城市，为建设文明、卫生城市创造了条件，在促进城市景观改善方面具有明显的直接或间接的环境

效益。

（2）减少疾病的传播蔓延

医疗废物是一种潜在危险很大的废物，若处理不当，会造成疾病的传播和蔓延，从而影响国民经济的发展和社会的稳定，本项目的建设可以有效地消减以上不利影响。

（3）避免二次污染

项目采用科学、有效的方法处理处置了医疗废物，减少了医疗废物乱排混排、处理不达标、污染环境等现象；同时项目采取有效的治理措施对项目污染物进行处置，污染物均能实现达标排放，不会产生二次污染。

综上，项目建成后实施集中密闭收集和规范化操作，并按照计划对医疗废物进行集中处置，消除了医疗废物分散污染和疫病传播的隐患和途径，实现了医疗废物无害化、安全化、减容化和彻底毁形的目的，具有良好的环境效益。

8.3.3 环境经济损益分析

本项目建设符合国家产业政策，项目本身属于环境保护工程建设，工程采取了较为先进的设备和技术，实现了医疗废物集中无害化处置；项目污染物经处理后均能达标排放，不会使当地环境功能下降，环境效益明显；项目的实施可以促进区域环境保护、有益于人民健康，具有良好的环境效益和社会效益；同时项目也带动了地方经济发展，给当地居民提供了一定的就业机会。

综上所述，项目具有良好的环境效益、经济效益和社会效益。

9 环境管理与监测计划

环境管理是企业管理的一项重要内容，加强环境监督管理力度，尽可能的减少“三废”排放数量及提高资源的合理利用率，把对环境的不良影响减小到最低限度，是企业实现环境、生产、经济协调持续发展的重要措施。环境监测是环境管理的重要组成部分，是工业污染防治的依据和环境监督管理工作的哨兵，加强环境监测是了解和掌握项目排污特征，研究污染发展趋势及防治对策的重要依据与途径。

本项目对环境的影响主要来自运营期医疗废物处置过程产生的污染物排放及运营期的风险事故。本章针对本项目在施工期和运营期的生态破坏和环境污染特征，提出了是施工期和运营期的环境管理、环境监理和环境监测计划内容。

9.1 环境管理

9.1.1 环境管理机构

目前新疆汇和瀚洋环境工程技术有限公司已设立安全环保处，主要负责全公司的环境管理工作。由主管生产技术的副厂长分管安全环保工作，安环设备处内设环保科、安全科、设备科等部门。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）设立兼职环保员 1 人，负责相关环保设施的运行管理。

9.1.2 健全各项环保制度

建设单位还应结合国家有关环保法律、法规，以及各级环境主管部门的规章制度、管理条例，建立相应的环保管理制度，主要内容有：

（1）严格执行“三同时”的管理制度。确保污染处理设施能够和生产工艺“同时设计、同时施工、同时投入使用”。

（2）建立报告制度。对排放的废气、废水等污染物实行排污许可证登记，按照地方生态环境主管部门的要求执行排污证申报。

（3）健全污染治理设施管理制度。保证处理设施能够长期、稳定、有效运行。污染治理设施的操作管理与生产经营活动一起纳入日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件和其他原辅材

料。制定各级岗位责任制，编制操作规程，建立管理台账。

（4）环保奖惩制度。各级管理人员应树立环境保护意识，对爱护环保设施，遵照环保制度执行的工作者实施奖励；对环保意识弱，不按照环保管理操作、破坏环保设施及造成环境污染者予以处罚。

9.1.3 加强职工教育、培训

（1）加强职工的环境保护知识教育，提高职工环保意识，增加对生产污染危害的认识，明白自身在生产劳动过程中的位置和责任。

（2）加强新招人员上岗培训工作，严格执行培训考核制度，不合格人员不允许上岗操作。

9.1.4 加强环保管理

（1）建议企业建立环保经济责任制，并建立环保台账管理制度，应在日常管理中严格落实，避免流于形式。推动车间的清洁生产技术创新。

（2）建立预防事故排放的制度和添置必要的设备，并加强人员培训，加强防火、防爆、防泄漏管理。

（3）加强对固废的管理，严格执行危险废物转移联单制度，对危废处理设施运行状况和设备维护制定档案管理制度。

（4）对废物处置全过程中每一个环节可能发生风险事故的原因、类型及其危害进行识别，采取各种有效措施防范风险事故的发生，并制订和演练风险事故应急预案。

（5）经营单位应按照《危险废物经营许可证管理办法》《危险废物经营单位审查和许可指南》依法申领危险废物经营许可证。禁止无经营许可证或者不按照经营许可证规定从事危险废物收集、贮存、利用、处置的经营活动。

9.1.5 排污口规范化

（1）废气排放口

排气筒应设置便于采样、监测的采样口和采样监测平台。有净化设施的，应在其进出口分别设置采样口及采样监测平台。采样孔、点数目和位置应按《固定污染源排气中颗粒物测定与气 态污染物采样方法》（GB/T16157-1996）和《污染源监测技术规范》的规定设置。采样口位置无法满足规定要求的，必须报环

境部门认可。

（2）固定噪声源

按规定对固定噪声源进行治理，并在固定噪声源处设置标志牌。

（3）固体废物储存场

一般工业固体废物和生活垃圾应设置专用堆放场地，采取防止二次扬尘措施；危险废物必须设置专用堆放场地，做到防扬散、防流失、防渗漏等措施，确保不对周围环境形成二次污染。建设单位须按照《环境保护图形标志》（GB15562.2-1995）要求对固体废弃物暂存场所设置标志牌。

（4）设置标志牌要求

一切排污口（源）和固体废物贮存、处置场所，必须按照国家标准《环境保护图形标志》（GB15562.1-1995、GB15562.2-1995）的规定，设置与之相适应的环境保护图形标志牌。标志牌按标准制作，各地可按管理需求设置辅助内容，辅助内容由当地环境部门规定。

环境保护图形标志牌应设置在距排污口（源）及固体废物贮存（处置）场所或采样点较近且醒目处，并能长久保留。设置高度一般为：环境保护图形标志牌上缘距离地面 2m。排污口附近 1m 范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。

规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如需变更的须报环境保护部门同意并办理变更手续。

9.1.6 企业环境信息公开

本企业参照《企业事业单位环境信息公开办法》（环保部第 31 号）等规定，并结合新疆的相关要求，可通过政府网站、报刊、广播、电视等便于公众知晓的方式公布。公司应公开以下内容：

（1）基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；

（2）排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；

（3）防治污染设施的建设和运行情况；

（4）建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；

（5）突发环境事件应急预案；

（6）其他应当公开的环境信息。

如若公司的环境信息发生变更或有新生成时，应在环境信息生成或者变更之日起三十日内予以公开。生态环境主管部门应当宣传和引导公众监督企业事业单位环境信息公开工作。

9.2 环境监测计划

本项目施工期短，工程量小，施工期不再进行监测，主要对运营期提出监测建议。有关监测点的选取、监测项目及监测周期的确定按《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）、《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）及《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）相关要求执行。本项目建成投产后，根据工程排污特点及实际情况，需建立健全各项监测制度并保证其实施。监测分析方法按照现行国家、部颁布的标准和有关规定执行。环境监测工作委托监测机构完成，并出具具有法律效力的监测报告。

9.2.1 运营期污染源监测计划

扩建项目运营期污染源监测计划见表 9.2-1。

表 9.2-1 扩建项目污染源监测计划

项目	监测点位	监测项目	监测内容	监测频次	备注
废气	焚烧炉排气筒出口	SO_2、NOx、烟气黑度、颗粒物、CO、HC1、HF、汞及其化合物、镉及其化合物、砷+镍及其化合物、铅及其化合物、铬+锡+锑+铜+锰及其化合物	烟气量及污染物浓度	每季度 1 次	现有
	厂界	颗粒物、硫化氢、氨、非甲烷总烃、臭气浓度	污染物浓度	半年 1 次	新增非甲烷总烃
噪声	厂界	等效连续 A 声级	昼间、夜间等效 A 声级	每季度 1 次	现有
废水	回用水	pH、SS、CODcr、BOD_5、氨氮、粪大肠菌群、LAS、Hg、肠道致病菌、肠道病毒、结核杆菌、挥发酚、余氯	污水处理站进、出水口	每年 1 次	现有
固废	医废残渣	可以采用枯草杆菌黑色变种芽孢作为代	设备消毒功效	每年 2 次	新增

		表性菌种			

扩建完成后全厂污染源监测计划见表 9.2-2。

表 9.2-2 扩建完成后全厂污染源监测计划

项目	监测点位	监测项目	监测内容	监测频次
废气	在线监测，监测点置于废气排放烟囱	SO_2、NOx、烟气黑度、颗粒物	烟气量及污染物浓度	在线监测，并与环保部门联网
	焚烧炉排气筒出口	CO、HC1、HF、汞及其化合物、镉及其化合物、砷+镍及其化合物、铅及其化合物、铬+锡+锑+铜+锰及其化合物	烟气量及污染物浓度	每季度 1 次
		二噁英	烟气量及污染物浓度	每年 1 次
	厂界	颗粒物、硫化氢、氨、非甲烷总烃、臭气浓度	污染物浓度	半年 1 次
噪声	厂界	等效连续 A 声级	昼间、夜间等效 A 声级	每季度 1 次
废水	回用水	pH、SS、CODcr、BOD_5、氨氮、粪大肠菌群、LAS、Hg、肠道致病菌、肠道病毒、结核杆菌、挥发酚、余氯	污水处理站进、出水口	每年 1 次
固废	炉渣	炉渣	炉渣	每年 1 次
	医废残渣	可以采用枯草杆菌黑色变种芽孢作为代表性菌种	设备消毒功效	每年 2 次

9.2.2 运营期环境质量监测计划

根据企业情况，扩建后全厂环境质量监测计划见表 9.2-3。

表 9.2-3 扩建完成后全厂环境质量监测计划

项目	监测点位	监测项目	监测频次
环境空气	主导风向上风向、下风向各设 1 个点位	PM_{10}、NH_3、H_2S、非甲烷总烃、臭气浓度	每年 1 次
地下水跟踪监测	场区	pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、挥发酚、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、氨氮、氟化物、氰化物、汞、砷、镉、铬（六价）、铅、石油类和总大肠杆菌数等	每年 1 次
	厂区上游地下水		
	厂区下游地下水		
土壤	主导风向下风向处设 1 个土壤监测点	《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 全因子及二噁英	每年 1 次

9.3 环境保护“三同时”验收

建设单位应在项目设计、施工建设、投产运行阶段严格按照本环评文件及批复要求，落实项目各项环境保护措施，确保“三废”稳定达标排放。项目环保设施“三同时”验收内容见表 9.3-1。

表 9.3-1 建项目环境保护“三同时”验收一览表

类别	污染源	治理措施	验收标准	备注
废水	生活污水	经污水处理设施处理后，全部回用作周转桶及周转车辆清洗，蒸发后冷凝水回用于余热锅炉用水及碱液配制	《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）	现有
	生产废水			
废气	微波消毒系统废气	微波设备内部处理设施“除雾器+初效过滤器+高效过滤器+活性炭吸附”和设备外部废气通入医疗废物焚烧炉二燃室燃烧处理后经“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 50m 高烟囱排放	《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB39707-2020）	设备内部新增，设备外部依托现有
	厂界无组织废气	微波设备全密闭处理、进出料负压运行，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》（GB14554-1993）	新增
噪声	微波消毒厂房内	选用低噪声设备、合理布局、建筑隔声、设备消声减振	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类区标准限值	现有
固废	消毒后的医废残渣	满足消毒效果检测指标后，日产日清运往至生活垃圾焚烧厂焚烧处理	无害化处理	新增
	废滤芯	废滤芯微波消毒处理，与医废残渣一起拉运至生活垃圾焚烧厂焚烧处理	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单	新增
	废活性炭	暂存于危险废物暂存间，委托有相应危险废物处置资质的单位处置		
	污泥	定期清掏送入医疗废物焚烧炉焚烧处理	焚烧处置	现有
	生活垃圾	日产日清运至生活垃圾填埋场填埋处理	无害化处理	现有
地下水、土壤	重点防渗区	微波消毒车间地面		新增
	监理及验收要求	建设方应对本项目防渗工程进行阶段性质量验收，保留工程验收资料和影像资料		
环境风险		修编突发环境事件应急预案		

10 环境影响评价结论与建议

10.1 结论

10.1.1 项目建设概况

项目位于新疆汇和瀚洋环境工程技术有限公司现有医疗废物处置厂区内，厂址位于新疆乌鲁木齐市沙依巴克区西山大浦沟南路 3001 号，中心地理坐标为东经 87°30'18.63"，北纬 43°45'18.02"。本次对现有医疗废物处理中心进行扩建，在原有医疗废物处置能力的基础上新增 1 套微波消毒处理设备，处理能力为 15t/d。扩建后总处理能力为 45 吨/日。处理工艺采用微波+高温处理方式，根据乌鲁木齐市医疗废物处置工程 BOT 项目特许经营权协议，本项目医疗垃圾的收集、运输由乌鲁木齐市城市废弃物处置监测中心负责，并按要求购置收集容器，新疆汇和瀚洋环境工程技术有限公司只负责医疗废物的处置工作。新增劳动定员 5 人，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 300 天。项目总投资为 450 万元，其中环保投资估算为 35 万元，占项目总投资的 7.78%。

10.1.2 环境质量现状

10.1.2.1 环境空气质量现状

2020 年乌鲁木齐市 2020 年 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 年均浓度分别为 9μg/m^3、36μg/m^3、75μg/m^3、47μg/m^3；CO24 小时平均第 95 百分位数为 2.2mg/m^3，O_3 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 123ug/m^3；超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值的污染物为 PM_{10}、$PM_{2.5}$，本项目属于不达标区域。

根据特征因子补充监测结果，氟化物、汞、砷、铅、铬（六价）浓度符合《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）标准，氯化氢、NH_3、H_2S、锰、TVOC 浓度值符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 标准，镉浓度值符合前南斯拉夫标准，镍浓度值符合前苏联（1978）环境空气中最高容许浓度，二噁英类浓度值符合日本标准值，未出现超标现象。

10.1.2.2 水环境质量现状

在正常情况下，本项目的废水经过厂区污水处理设施处理后回用作周转桶及周转车辆清洗，蒸发后冷凝水回用于余热锅炉用水及碱液配制。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中表 1 注 10：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。项目所在区域无地表水体分布，不对地表水进行评价。

根据地下水监测结果表明，评价区域地下水部分指标超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准，超标原因为该区域地下水污染物本底值较高。

10.1.2.3 声环境质量现状

根据监测结果表明：监测期间厂界四周昼夜噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096–2008）2 类标准要求，无超标现象，说明区域声环境质量较好。

10.1.2.4 土壤环境质量现状

根据监测结果，项目建设场地及占地范围外评价区的土壤环境质量各监测因子均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准，项目区土壤环境现状较好。

10.1.2.5 生态环境质量现状

项目所在区域属于准噶尔盆地温性荒漠与绿洲农业生态区、准噶尔盆地南部荒漠绿洲农业生态亚区，乌鲁木齐城市及城郊农业生态功能区。项目区地表植被稀少，植被多为旱生及超旱生种类，主要为蒿类，偶见小蓬、骆驼刺。项目区附近无大型野生动物，受人工活动的因素影响，野生动物的种类和数量很少，区域现状主要为小型的啮齿类动物和鸟类，未见大型动物分布。项目区域以鸟类为主。

10.1.3 主要环境影响及环保措施结论

10.1.3.1 环境空气影响及环保措施

本项目运营期主要污染物为氨、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经设备内部“除雾器+初效过滤器+高效过滤器+活性炭吸附”处理后再与上料口及出料口废气负压通入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 50m 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 1.5mg/m^3、硫化氢 0.06mg/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 1.0mg/m^3，非甲烷总烃 4.0mg/m^3），非甲烷总烃无组织排放厂区内执行《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。

本项目设置 800m 卫生防护距离，卫生防护距离内无敏感点，在此范围内不得再新建居民点、医院、学校等环境敏感点，本项目营运后对周围环境影响较小。

10.1.3.2 水环境影响及环保措施

本项目产生的废水依托现有工程污水处理站，处理后出水满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）回用作周转桶及周转车辆清洗，蒸发后冷凝水回用于余热锅炉用水及碱液配制。

10.1.3.3 声环境影响及环保措施

运营期噪声源主要为破碎机、引风机等设备，噪声值在 80-85dB(A)之间。高噪声设备均放置在车间厂房内，并采取相应的减振、消声措施，经厂房隔声和距离衰减后，项目厂界可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348－2008）2 类标准要求。本项目周边 200m 范围内无固定居民居住，故在运营期间本项目不会产生扰民现象。

10.1.3.4 固体废物环境影响及环保措施

运营期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焚烧处理。废气处理设施产生的废活性炭暂存于危险废物暂存间，委托有相应危险废物处置资质的单位处置。污泥送入医疗废物焚烧炉焚烧处理。废滤芯微波处置后拉运生活垃圾焚烧厂焚烧处理。生活垃圾日产日清运至生活垃圾填埋场填埋处理。

10.1.3.5 土壤环境影响及环保措施

本项目为医疗废物集中处置工程，属于污染影响型，运营期土壤污染影响途

径主要是垂直入渗和大气沉降。项目在建设过程中做好厂区污染防渗措施和绿化措施，污废水发生泄漏可能性很小，且正常运营过程中废气排放量小，对土壤影响是可控的。

10.1.3.6 生态环境影响及环保措施

本次扩建工程施工期短，施工期结束后对环境影响较小，厂区已进行绿化，对区域生态环境影响较小。

10.1.3.7 环境风险评价结论

本工程发生风险事故的主要为医废运输过程、污水处理过程泄漏、医废暂存和消毒过程中故障等。在采取风险事故防范措施和事故应急措施后，风险水平可接受。

10.1.4 污染物总量控制符合要求

结合本项目工艺特征和排污特点及所在区域环境质量现状，确定本项目污染物总量控制指标为非甲烷总烃。本项目无组织非甲烷总烃排放量为 [redacted]。

本项目生产及生活污水经厂区污水处理站处理后全部回用，无外排废水。因此，本项目不设废水总量控制指标。

10.1.5 环境管理与监测计划

建设单位设置专职环保机构并建立相应的环境管理体系，落实排污口规范化工作，按照规定年限申请排污许可证。建设项目竣工后，建设单位应进行自主验收。竣工环保验收通过后，方可正式投产运行。

根据本项目特点，工程运营期应按照本次评价提出的建议环境监测计划、国家发布的最新监测要求以及环境保护主管部门的要求落实环境监测计划。

10.1.6 公参意见采纳情况

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。

10.1.7 总结论

综上所述，本项目属于国家产业政策鼓励项目，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，在认真落实本次环评提出的环境保护和环境风险防范措施后，加强项目环境管理和监控，可以做到污染物稳定达标排放，项目建成后区域内的环境质量能够满足环境功能的要求。

因此，本报告书认为，该项目建设在环境保护方面可行。

10.2 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。