

莎车县海纳环保科技开发有限公司莎车
县医疗废物处置中心扩建项目

环境影响报告书

新疆领畅环保科技有限公司

2026年4月

目录

1 概述	1
1.1 建设项目背景	1
1.2 环境影响评价工作过程	1
1.3 分析判定相关情况	3
1.3.1 产业政策符合性分析	3
1.3.2 政策文件的符合性分析	4
1.3.3 规划符合性分析	11
1.3.4 生态环境分区管控符合性分析	12
1.3.5 选址符合性分析	16
1.4 关注的主要环境问题及环境影响	16
1.5 环境影响评价的主要结论	17
2 总则	18
2.1 评价目的与原则	18
2.1.1 评价目的	18
2.1.2 评价原则	18
2.2 编制依据	19
2.2.1 国家法律法规条例	19
2.2.2 政策性规定及文件	19
2.2.3 自治区环境保护和地方有关规划	21
2.2.4 技术依据	22
2.2.5 相关技术文件	22
2.3 环境影响识别与评价因子筛选	22
2.3.1 环境影响因素识别	22
2.3.2 评价因子筛选	23
2.4 评价标准	24
2.4.1 环境质量标准	24
2.4.2 污染物排放标准	28
2.5 评价工作等级和评价范围	29
2.5.1 大气环境评价等级和评价范围	29
2.5.2 地表水环境评价等级和评价范围	31
2.5.3 地下水环境评价等级和评价范围	32
2.5.4 声环境	33
2.5.5 土壤环境	33
2.5.6 生态环境	34
2.5.7 环境风险评价等级和评价范围	34
2.6 环境功能区划	35
2.7 环境保护目标	37
2.7.1 污染物控制目标	37
2.7.2 环境保护目标	37
3 建设项目工程分析	39
3.1 现有工程回顾分析	39
3.1.1 现有项目基本情况	39
3.1.2 现有项目的医疗废物处置能力及类型	41

3.1.3 现有项目的环保手续履行情况	45
3.1.4 现有项目的污染物排放情况汇总	45
3.1.5 现有项目存在的主要环境问题	48
3.1.6 “以老带新”措施	48
3.2 扩建项目概况	49
3.2.1 项目基本情况	49
3.2.2 项目组成与建设内容	49
3.2.3 总平面布置	50
3.2.4 主要设备及原辅材料	50
3.3 公用工程	53
3.3.1 给水	53
3.3.2 排水	54
3.3.3 供配电	55
3.3.4 供暖	55
3.3.5 劳动定员与工作制度	55
3.4 工程分析	55
3.4.1 项目医疗垃圾来源、储运情况	55
3.4.2 医疗废物处理工艺方案	62
3.4.3 工艺流程分析	65
3.4.3 主要物料平衡分析	79
3.5 污染源及污染物排放分析	80
3.5.1 废气污染源及污染排放	80
3.5.2 废水污染源及排放量	86
3.5.3 噪声	89
3.5.4 固体废弃物	89
3.6 污染物排放情况汇总	92
3.7 清洁生产	93
3.7.1 处理方法分析	93
3.7.2 设备主要工艺参数比较	94
3.7.3 污染控制	94
3.8 总量控制	97
3.8.1 总量控制因子	97
3.8.2 污染物排放总量控制建议指标	97
4 环境现状调查与评价	98
4.1 自然环境现状调查与评价	98
4.1.1 地理位置	98
4.1.2 地形、地貌	98
4.1.3 地质特征	100
4.1.4 气候、气象	100
4.1.5 水系、水文	101
4.1.6 植物及生物多样性	102
4.2 社会环境简况	103
4.2.1 行政区域	103
4.2.2 阿斯兰巴格工业园区	104

4.3 环境空气质量现状评价	104
4.3.1 区域环境空气质量达标判定	104
4.2.1 大气环境现状调查及评价	105
4.2.2 声环境现状调查与评价	107
4.2.3 土壤环境质量现状与评价	108
4.2.4 地下水环境质量现状与评价	113
4.2.4 生态环境质量现状调查分析	115
5 环境影响预测与评价	117
5.1 施工期环境影响预测与评价	117
5.1.1 大气环境影响分析	117
5.1.2 水环境影响分析	119
5.1.3 声环境影响分析	119
5.1.4 生态环境影响分析	120
5.1.5 水土流失影响分析	120
5.2 运营期大气环境影响预测与评价	121
5.2.1 大气环境影响预测条件	121
5.3 运营期地表水环境影响评价	125
5.3.1 本项目地表水环境影响分析	125
5.3.3 地表水环境影响自查表	125
5.4 运营期声环境影响分析	127
5.4.1 预测范围及预测点	127
5.4.2 预测方法及执行标准	127
5.4.3 预测模式及参数	128
5.4.4 噪声源强	129
5.4.5 预测结果	131
5.4.6 声环境影响评价自查表	131
5.5 运营期地下水环境影响评价	132
5.5.1 评价区水文地质概况	132
5.5.2 地下水环境预测与评价	138
5.5.4 地下水环境影响预测评价结论	144
5.7 运营期固废废物环境影响分析	144
5.7.1 固体废物产生及处置情况	144
5.7.2 固体废物厂内暂存污染防治措施及影响分析	144
5.7.3 固体废物处置措施及环境影响分析	145
5.7.4 固体废物环境影响分析	146
5.6 运营期土壤环境影响评价	147
5.6.1 预测评价范围	147
5.6.2 预测评价时段	147
5.6.3 影响因素及预测情景	147
5.6.4 土壤环境影响预测	149
5.6.4.2 地面漫流途径	151
5.6.4 评价结论	151
5.6.5 土壤环境影响评价自查表	152
5.8 环境风险评价	153

5.8.1 环境风险分析	154
5.8.1.1 风险调查	154
5.8.1.2 风险识别	155
5.8.1.3 生产系统危险性识别	155
5.8.1.4 伴生/次伴生影响识别	156
5.8.1.5 危险物质环境转移途径识别	157
5.8.1.6 风险识别结果	158
5.8.2 环境风险分析	158
5.8.3 环境风险防范措施及应急要求	160
5.8.4 小结	168
6 环境保护措施	169
6.1 施工期污染防治措施	169
6.1.1 大气污染防治措施	169
6.1.2 废水污染防治措施	170
6.1.3 噪声污染防治措施	170
6.1.4 固体废物污染防治措施	171
6.2 运营期污染防治措施	171
6.2.1 大气污染物防治措施及其可行性分析	171
6.2.2 运营期废水污染防治措施及其可行性分析	177
6.2.3 运营期地下水污染防治措施及其可行性分析	181
6.2.4 运营期噪声污染防治措施及其可行性分析	185
6.2.5 运营期固体废物污染防治措施及其可行性分析	186
6.2.6 土壤环境保护措施	191
7 环境影响经济损益分析	193
7.1 环境经济损益分析	193
7.2 社会效益分析	193
7.3 环保投资估算	193
7.4 综合分析	194
8 环境管理及环境监测	196
8.1 环境管理	196
8.1.1 环境管理机构与职责	196
8.1.2 环境管理制度	197
8.1.3 环境保护教育	197
8.1.4 环境管理措施	197
8.2 污染物排放清单	198
8.2.1 污染物排放清单	198
8.3 环境监测	200
8.3.1 排污口规范化管理	200
8.3.2 自行检测计划	201
8.3.3 环境质量监测	201
8.3.4 信息公开	202
8.3.4 环境保护“三同时”验收	203
9 环境影响评价结论	205
9.1 项目概况	205

9.2 环境质量现状	205
9.2.1 环境空气	205
9.2.2 地下水	205
9.2.3 环境噪声	206
9.2.4 土壤环境	206
9.3 污染防治措施	206
9.3.1 施工期	206
9.3.2 运营期	206
9.4 公众参与情况	211
9.5 总量控制	211
9.6 环境影响评价结论	211
9.7 要求与建议	211

1 概述

1.1 建设项目背景

医疗废物是指医疗卫生机构在医疗、预防、保健以及其他相关活动中产生的具有直接或者间接感染性、毒性以及其他危害性的废物。主要包括传染性废物、病理废物、利器废物、制药废物、基因污染物、化学品废物和放射性废物等。医疗废物具有极强的传染性、生物毒性和腐蚀性、排放管理不严或处理不当会被风扬起或被雨水淋湿，造成对水体、大气、土壤的污染及对人体的直接危害。与生活垃圾类废弃物不同，医疗废物由于携带病菌的数量巨大、种类繁多、具有空间传染、急性传染、交叉传染和潜伏传染等特征，其危害性更大。

2020年4月30日国家发展改革委、国家卫生健康委、生态环境部联合发布《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），文件提出为认真贯彻落实习近平总书记关于加快补齐医疗废物、危险废物收集处理设施方面短板的重要指示精神，深入贯彻落实党中央、国务院决策部署，加强医疗废物管理，防止疾病传播，保护生态环境，保障人民群众生命健康，须健全医疗废物收集转运处置体系，推动现有处置能力扩能提质，补齐处置能力缺口，提升治理能力现代化，推动形成与全面建成小康社会相适应的医疗废物处置体系。

因此根据文件要求，为了改善和消除莎车县医疗垃圾产生的危害，莎车县海纳环保科技开发有限公司拟投资建设医疗垃圾集中焚烧处置设施（2吨/d）一座，主要承担莎车县及周边各县医疗机构的感染性废物和损伤性医疗废物的处置。

1.2 环境影响评价工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》《建设项目环境保护管理条例》和《中华人民共和国环境影响评价法》国务院令第682号《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》中有关规定和要求，该建设项目需进行环境影响评价。本项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年）中“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）”的范畴，须编制环境影响报告书；综上，本项目须编制环境影响报告书。

莎车县海纳环保科技开发有限公司委托新疆领畅环保科技有限公司编制《莎车县海纳环保科技开发有限公司莎车县医疗废物处置中心扩建项目环境影响报告书》。接受委托后，我单位立即开展了现场踏勘、收集资料工作，对评价区域范围的环境现状进行了调查，收集了当地地质、气候气象资料以及与项目有关的相关文件和技术资料，并依据国家有关环境影响评价规范、技术导则等要求编制完成了本环境影响报告书。在报上级生态环境主管部门审批后，将作为该项目在运营期全过程的环境保护管理依据。

环境影响评价一般分为三个阶段，即调查分析和工作方案制定阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响报告书编制阶段。

（1）前期准备、调研和工作方案阶段

评价单位接受环评委托后，进行了现场踏勘和资料收集工作，根据国家政策以及环境影响评价技术导则、规范的要求，开展该项目的环境影响评价工作。通过初步的工程分析以及环境现状调查，识别本项目的环境影响因素，筛选主要的环境影响评价因子，明确评价重点和环境保护目标，确定环境影响评价的范围、工作等级和评价标准，最后制订工作方案。

（2）分析论证和预测评价阶段

在准备阶段的基础上，做进一步的工程分析，进行充分的环境现状调查、监测并开展环境质量现状评价，之后根据污染源强和环境现状资料进行环境影响预测及评价。

（3）环境影响评价文件编制阶段

汇总、分析论证和预测评价阶段工作所得的各种资料、数据，根据项目的环境影响、法律法规和标准等要求，提出减少环境污染的管理措施和工程措施。从环境保护的角度确定项目建设的可行性，给出评价结论和提出进一步减缓环境影响的建议，并最终完成环境影响报告书编制。

环境影响评价的工作程序，见图 1.2-1。

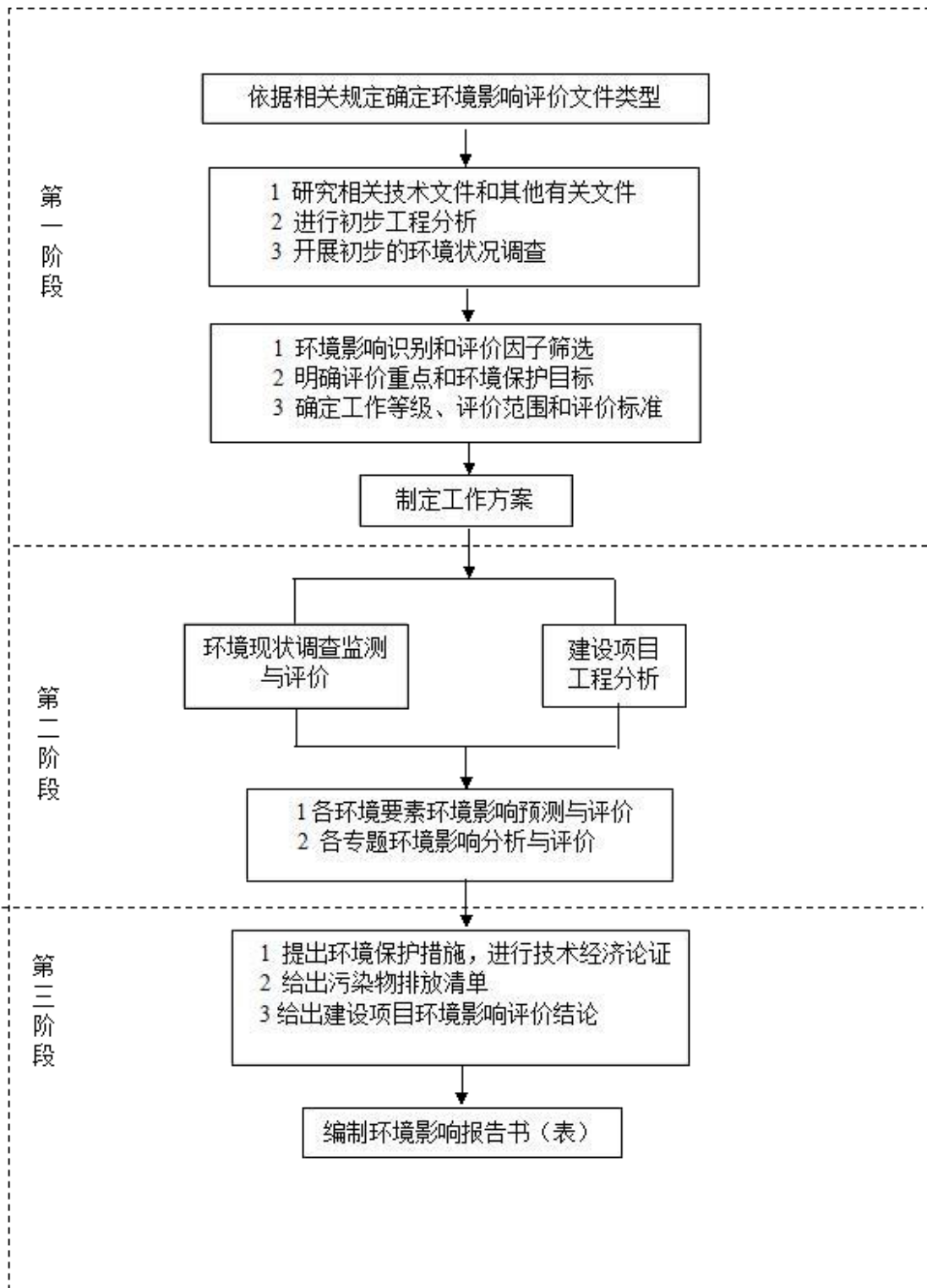


图1.2-1 环境影响评价工作程序图

1.3 分析判定相关情况

1.3.1 产业政策符合性分析

本项目为医疗废物焚烧项目，属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》

中第一类鼓励类十四、机械-9.环保设备：危险废物（含医疗废物）集中处理设备；因此，本项目属于鼓励类，符合产业政策的要求。

1.3.2 政策文件的符合性分析

1.3.2.1 与《新疆维吾尔自治区危险废物污染环境防治办法》符合性分析

该防治办法提出：鼓励社会力量多渠道投资，开展危险废物污染环境防治的科学研究和技术开发，促进危险废物污染环境防治相关产业发展。因此，本项目属于医疗废物集中处置，符合其要求。

1.3.2.2 与《全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划》符合性分析

（1）运送车。危险废物和医疗废物运输车辆应使用有明显标识的专用车辆单独收集、密闭运输，禁止混装其他物品，禁止使用敞开式车辆。医疗废物运送车车厢应具备周转箱固定装置，车厢内部材料、强度、气密性能、隔热性能、液体防渗、污水排出等必须符合环保要求，有条件的可以设置冷藏功能、自动装卸功能。在高温天气、运输距离较长时，有条件的应对高感染性医疗临床废物实行一次性包装、冷藏运输，禁止使用垃圾压缩车运送医疗废物。

（2）焚烧炉。焚烧炉必须配备自动控制和监测系统，在线显示运行工况和尾气排放参数，并能够自动反馈，对进料速率等工艺参数进行自动调节，确保焚烧炉出口烟气中氧气含量达到 6%-10%(干烟气)，焚烧温度高于 850°C(一燃室)和 1100°C(二燃室)，焚烧残渣的热灼减率小于 5%，焚毁去除率大于 99.99%，烟气在二燃室 1100°C以上停留时间大于 2 秒。医疗废物焚烧处置设施必须实现自动、密闭、连续进料，自动清渣、清灰。

本项目运输车辆均采用专用车辆，且做到密闭运输禁止混装其他物品；高温天气运距较长时采用一次性包装冷藏运输方式。本项目焚烧工艺处理规模为 2t/d。医疗废物处置设施均能满足以上技术要求，并认真落实建设情况。

1.3.2.3 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

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、昌吉回族自治州、乌鲁木齐市等现有医疗废物处置设施能力以满足处置需求的地、州、市，暂不再新增医疗废物集中处置能力。

目前喀什地区各市、县针对医疗废物，基本采用的是非焚烧技术-高温蒸汽+微波消毒工艺，仅限于处理感染性和损伤性医疗废物，处置类型单一。

本项目扩建的 2t/d 的医疗垃圾焚烧项目位于莎车县莎车县海纳环保科技开发有限公司现有厂房内，可辐射周边县市，将周边县市产生的医疗废物拉运至莎车县莎车县海纳环保科技开发有限公司就近集中处置。因此，本项目建设符合布局指导意见要求。

1.3.2.4 与《关于开展医疗机构废弃物专项整治工作的通知》的相符性分析

《关于开展医疗机构废弃物专项整治工作的通知》（国卫办医函〔2020〕389号）中提出：“通过开展多部门联合专项整治，进一步提高医疗机构内部废弃物的规范化管理水平，增强医疗废物集中处置能力，规范医疗机构生活垃圾和输液瓶（袋）的回收处置渠道，实现医疗机构废弃物处置的定点定向、闭环管理。以专项整治为抓手，严厉打击涉及医疗废物的违法犯罪行为，曝光一批违法机构，惩处一批不法分子，斩断医疗废物黑产业链，保护人体健康和生态环境。”

本项目的建设，实现了医疗机构废弃物处置的定点定向，避免发生医疗废物黑产业链，保护人体健康和生态环境。本项目的建设符合《关于开展医疗机构废弃物专项整治工作的通知》中的工作目标。

1.3.2.5 与《医疗废物集中处理设施能力建设实施方案》的相符性分析

《医疗废物集中处理设施能力建设实施方案》（发改环资〔2020〕696号）中提出：“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。”、“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。”

本项目的建设解决了喀什地区医疗废物处置能力不足问题；本项目的建设将完善当地社会基础设施，保证人民人身健康安全。符合《医疗废物集中处理设施能力建设实施方案》中要求。

1.3.2.6 与《关于印发医疗机构废弃物综合治理工作方案的通知》相符性

《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)中提出：“加强集中处置设施建设。各省份全面摸排医疗废物集中处置设施建设情况，要在2020年底前实现每个地级以上城市至少建成1个符合运行要求的医疗废物集中处置设施；到2022年6月底前，综合考虑地理位置分布、服务人口等因素设置区域性收集、中转或处置医疗废物设施，实现每个县（市）都建成医疗废物收集转运处置体系。鼓励发展医疗废物移动处置设施和预处理设施，为偏远基层提供就地处置服务。通过引进新技术、更新设备设施等措施，优化处置方式，补齐短板，大幅度提升现有医疗废物集中处置设施的处置能力，对各类医疗废物进行规范处置。探索建立医疗废物跨区域集中处置的协作机制和利益补偿机制。”

本项目的建设大幅度提升了喀什地区医疗废物集中处置设施的处置能力，本项目的建设将完善当地社会基础设施，保证人民人身健康安全。符合《关于印发医疗机构废弃物综合治理工作方案的通知》中加强集中处置设施建设要求。

1.3.2.7 与《国务院办公厅关于印发强化危险废物监管和利用处置能力改革实施方案的通知》(国办函〔2021〕47号)相符性

《国务院办公厅关于印发强化危险废物监管和利用处置能力改革实施方案的通知》(国办函〔2021〕47号)中提出：“提升市域内医疗废物处置能力。各地级以上城市应尽快建成至少一个符合运行要求的医疗废物集中处置设施。2022年6月底前，实现各县（市）都建成医疗废物收集转运处置体系。鼓励发展移动式医疗废物处置设施，为偏远基层提供就地处置服务。加强医疗废物分类管理，做好源头分类，促进规范处置”。

本项目的建设提升了喀什地区医疗废物处置能力，改善了医疗卫生行业环境状况，本项目的建设将完善当地社会基础设施，保证人民人身健康安全。故本

项目的建设符合《国务院办公厅关于印发强化危险废物监管和利用处置能力改革实施方案的通知》(国办函〔2021〕47号)中提出的要求。

1.3.2.8 与《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》相符性

《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)中提出：“加强基础能力建设。加强固体废物管理机构建设，制定地州市级固体废物管理机构能力建设标准，指导和督促地州市固体废物管理机构标准化建设。规划建设危险废物处置设施，配备专业技术人员。加强从业人员业务培训，提高危险废物监管人员依法行政能力和执法水平。医疗废物处置设施由地州市政府统筹规划建设。区域内已有国家投资建设的医疗废物处置设施，当地政府应做好相关保障工作，确保设施正常运行；区域内没有国家投资且需要增加医疗废物处置设施的，由地州市级财政解决。”

本项目的建设将完善当地社会基础设施，保证人民人身安全。故本项目的建设符合加强基础能力建设的要求。

1.3.2.9 与《医疗废物处理处置污染控制标准》(GB39707-2020)的符合性分析

本项目与《医疗废物处理处置污染控制标准》(GB39707-2020)的符合性分析见下表：

表 1.3-1 本项目与《医疗废物处理处置污染控制标准》(GB39707-2020)的符合性分析

序号	文件要求	项目情况	符合性
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。	本本项目位于莎车县阿斯拉巴格工业园区西南侧莎车县海纳环保科技有限公司厂区内，选址符合生态环境保护法律法规及相关法定规划的要求。	符合
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。	建设单位厂址不在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内。	符合
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	建设单位与最近居民区的直线距离为1615m；厂址周围3230m	符合

	条件、处理处置技术工艺、污染物排放特征及其扩散因素等综合确定，并应满足环境影响评价文件及审批意见要求。	以内无地表水；建设单位周边1公里以内无食品、药品等企业。本项目未位于居民中心区常年最大风频上风向。	
4	医疗废物处理处置设施运行期间，应建立运行情况记录制度，如实记载运行情况。运行记录至少应包括医疗废物来源、种类、数量、贮存和处理处置信息，设施运行及工艺参数信息，环境监测数据，残渣、残余物和经消毒处理的医疗废物的去向及其数量等。	建设单位已建立了运行情况记录制度，对医疗废物来源、种类、数量、贮存和处理处置信息，设施运行及工艺参数信息，环境监测数据，残渣、残余物和经消毒处理的医疗废物的去向及其数量等进行了记录。	符合
5	医疗废物在进入消毒处理设施或焚烧设施前不应进行开包或破碎。	建设单位收集的医疗废物在进入焚烧设施前均不会进行开包或破碎。	符合
6	处理处置单位应编制环境应急预案，并定期组织应急演练。	建设单位已编制了环境应急预案，在喀什地区生态环境局莎车县分局进行了备案，并定期组织了应急演练。本项目投产前建设单位将对应急预案进行修订。	符合
7	医疗废物处理处置单位应依据有关法律、《环境监测管理办法》和HJ819等规定，建立企业监测制度，制订监测方案，对污染物排放状况及其对周边环境质量的影响开展自行监测，保存原始监测记录，并公布监测结果。	建设单位已按照环评报告中提出的监测计划对污染物排放状况开展了自行监测，并保存原始监测记录，对社会公布了监测结果。	符合

1.3.2.10 与《中华人民共和国大气污染防治法》相符性分析

本项目与《中华人民共和国大气污染防治法》的符合性分析见下表：

表 1.3-2 项目与《中华人民共和国大气污染防治法》的符合性分析

序号	文件要求	项目情况	符合性
1	第十八条 企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。	本项目正在进行环境影响评价，并公开了环境影响评价文件。本项目排放的大气污染物均符合大气污染物排放标准，并遵守重点大气污染物排放总量控制要求。	符合
2	第十九条 排放工业废气或者本法第七十八条规定名录中所列有毒有害大气污染物的企业事业单位、集中供热设施的燃煤热源生产运营单位以及其他依法实行排污许可管理的单位，应当取得排污许可证。排污许可的具体办法和实施步骤由国务院规定。	建设单位于 2025 年 4 月 14 日办理了排污许可证，本项目投产前，将对排污许可证办理变更手续。	符合
3	第二十条 企业事业单位和其他生产经营者向	本项目投产前，将按照规	符合

	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。	定设置大气污染排放口。	
4	第二十一条 国家对重点大气污染物排放实行总量控制。省、自治区、直辖市人民政府应当按照国务院下达的总量控制目标，控制或者削减本行政区域的重点大气污染物排放总量。	本项目已在报告中计算并申请废气总量控制指标，废气污染物排放总量指标具体由生态环境保护行政主管部门确认。	符合
5	第二十四条 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，对其排放的工业废气和本法第七十八条规定名录中所列有毒有害大气污染物进行监测，并保存原始监测记录。其中，重点排污单位应当安装、使用大气污染物排放自动监测设备，与生态环境主管部门的监控设备联网，保证监测设备正常运行并依法公开排放信息。	建设单位将按照环评要求对排放的大气污染物进行定期监测，并保存原始监测记录备查。	符合
6	第六十九条 建设单位应当将防治扬尘污染的费用列入工程造价，并在施工承包合同中明确施工单位扬尘污染防治责任。施工单位应当制定具体的施工扬尘污染防治实施方案。施工单位应当在施工工地设置硬质围挡，并采取覆盖、分段作业、择时施工、洒水抑尘、冲洗地面和车辆等有效防尘降尘措施。建筑土方、工程渣土、建筑垃圾应当及时清运；在场地内堆存的，应当采用密闭式防尘网遮盖。工程渣土、建筑垃圾应当进行资源化处理。施工单位应当在施工工地公示扬尘污染防治措施、负责人、扬尘监督管理主管部门等信息。	本项目施工期将严格按照《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》、《建筑工程施工现场扬尘污染防治标准》(XJJ119-2020)中对施工工地扬尘污染的相关整治措施要求，做好扬尘防护工作。	符合

1.3.2.11 与《国务院关于印发<空气质量持续改善行动计划>的通知》(国发〔2023〕24号)相符性分析

本项目与《国务院关于印发<空气质量持续改善行动计划>的通知》(国发〔2023〕24号)的符合性分析见下表：

表 1.3-3 项目与《国务院关于印发<空气质量持续改善行动计划>的通知》(国发〔2023〕24号)的符合性分析

文件要求	项目情况	符合性
坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目上马。新改扩建项目严格落实国家产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、节能审查、产能置换、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求，原则上采用清洁运输方式。	本项目为医疗废物集中处置的建设项目，不属于高耗能、高排放、低水平项目。本项目的实施可以提升莎车县现有医疗废物集中处置能力，符合国家产业规划、产业政策的要求。	符合

1.3.2.12 与《新疆维吾尔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》的符合性分析见下表：

表 1.3-4 项目与《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》的符合性分析

序号	文件要求	项目情况	符合性
1	<p>第十三条 自治区对重点大气污染物排放实行总量控制制度。</p> <p>自治区人民政府按照国家规定，控制或者削减自治区的重点大气污染物排放总量。</p> <p>自治区人民政府可以根据大气环境质量状况和大气污染防治工作需要，对国家重点大气污染物之外的其他大气污染物排放实行总量控制或者削减。</p>	<p>本项目已在报告中计算并申请废气总量控制指标，废气污染物排放总量指标具体由生态环境保护行政主管部门确认。</p>	符合
2	<p>第十六条 自治区对大气污染物实行排污许可管理制度。</p> <p>向大气排放工业废气或者排放国家规定的有毒有害大气污染物的企业事业单位、集中供热设施的燃煤热源生产运营单位，以及其他依法实行排污许可管理的单位，应当依法取得排污许可证。</p> <p>向大气排放污染物的排污单位，应当按照国家和自治区的规定，设置大气污染物排放口，并明确其标志。</p>	<p>建设单位于2025年4月14日办理了排污许可证，本项目投产前，将对排污许可证办理变更手续。</p> <p>本项目投产前，将按照规定设置大气污染排放口。</p>	符合
3	<p>第十八条 向大气排放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，自行或者委托有资质的监测机构监测大气污染物排放情况，并保存原始监测数据记录。</p> <p>重点排污单位应当安装、使用大气污染物排放自动监测设备，与生态环境主管部门的监控平台联网，保证监测设备正常运行，并依法公开排放信息。</p>	<p>建设单位将按照环评要求对排放的大气污染物进行定期监测，并保存原始监测记录备查。</p>	符合
4	<p>第二十七条 禁止在自治区行政区域内引进能（水）耗不符合相关国家标准中准入值要求且污染物排放和环境风险防控不符合国家（地方）标准及有关产业准入条件的高污染（排放）、高能（水）耗、高环境风险的工业项目。自治区人民政府应当制定或者适时修订高污染（排放）、高能（水）耗、高环境风险项目认定标准，并向社会公布。</p>	<p>本项目废水依托现有的污水处理站处理后，回用于车间清洗消毒，不外排。本项目不属于高污染（排放）、高能（水）耗、高环境风险的工业项目。</p>	符合
5	<p>第三十八条 房屋建筑、市政基础设施建设和城市规划区内水利工程等可能产生扬尘污染活动的施工现场，施工单位应当采取下列防尘措施：</p> <p>（一）建设工程开工前，按照标准在施工现场周边设置围挡，并对围挡进行维护；</p> <p>（二）在施工现场出入口公示施工现场负责人、环保监督员、扬尘污染主要控制措施、举报电话等信息；</p> <p>（三）对施工现场内主要道路和物料堆放场地进</p>	<p>本项目施工期将严格按照《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》、《建筑工程施工现场扬尘污染防治标准》（XJJ119-2020）中对施工工地扬尘污染的相关整治措施要求，做好扬尘防护工作。</p>	符合

	<p>行硬化，对其他裸露场地进行覆盖或者临时绿化，对土方进行集中堆放，并采取覆盖或者密闭等措施；</p> <p>（四）施工现场出口处应当设置车辆冲洗设施，施工车辆冲洗干净后方可上路行驶；</p> <p>（五）道路挖掘施工过程中，及时覆盖破损路面，并采取洒水等措施防治扬尘污染；道路挖掘施工完成后应当及时修复路面；临时便道应当进行硬化处理，并定时洒水；</p> <p>（六）及时对施工现场进行清理和平整，不得从高处向下倾倒或者抛洒各类物料和建筑垃圾。拆除建（构）筑物，应当配备防风抑尘设备，进行湿法作业。</p>		
--	---	--	--

1.3.3 规划符合性分析

1.3.3.1 与《新疆生态环境保护“十四五”规划》符合性分析

健全国土空间开发保护制度。完善国土空间规划体系，划定并严格落实“三区三线”，明晰生态、农业、城镇三类空间及生态保护红线、永久基本农田、城镇开发边界三条控制线，持续优化城市化地区、农产品产区、生态功能区布局。合理确定新增建设用地规模，严格控制建设项目土地使用标准，提高资源利用效率。

加大涉气污染物的治理力度。基于现有烟气污染物控制装备，推进工业烟气中二氧化硫、汞、铅、砷、镉等多种非常规污染物强效脱除技术研发应用。有效控制烟气脱硝和氨法脱硫过程氨逃逸，做好消耗臭氧层物质淘汰和氢氟碳化物管理。

本项目选址位于莎车县阿斯兰巴格工业园区西南侧莎车县海纳环保科技开发有限公司厂区内，用地性质为工业用地，项目用地性质符合莎车县总体规划要求。本项目废气治理设施采取 SNCR 脱硝+急冷塔+干法脱酸（消石灰喷射）+活性炭喷射+布袋除尘器+湿法喷淋脱酸（5%氢氧化钠），确保达标排放。

1.3.3.2 与《喀什地区生态环境保护“十四五”规划》符合性分析

莎车县海纳环保科技开发有限公司莎车县医疗废物处置中心扩建项目符合“推进产业转型升级”的要求，且不属于“两高”项目，对能源消耗量较小；本项目用水满足各县（市）“三条红线”用水指标，符合资源利用上限的要求，符

合“完善绿色发展机制”的要求。

本项目排放的废水依托建设单位现有的污水处理站处理后的各类污染物排放浓度可以达到《医疗机构水污染排放标准》（GB18466-2005）表2预处理标准和《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T 19923-2005）的标准，处理后的废水进入回用水池，回用于车间清洗消毒，不外排。

本项目符合国家清洁生产水平要求，本项目排放的废气、废水、噪声和固废均采取有效治理措施，污染物排放满足相关排放标准要求。

综上所述，本项目符合《喀什地区生态环境保护“十四五”规划》相关要求。

1.3.3.3 与《莎车县工业园区总体规划（2023-2035年）》符合性分析

（一）阿斯兰巴格产业区

阿斯兰巴格产业区总体空间布局可以概括为“一核双十字、两园六组团”的结构。

一核双十字：一核是指在产业区北部，以生活区公园为依托的生态核心和以医疗保障区为依托的公共核心，引领沿产业区主要干道形成的十字发展轴线两园六组团：以喀群公路为分界，形成了南北两大功能组团，根据产业区内的综合基地条件和发展时序的现实情况，阿斯兰巴格产业区的工业用地将主要分布在六个功能组团即：有色金属冶炼和压延加工业产业区、新型建材产业区、循环产业区、仓储物流区、医疗保障区和园区生活区。

本项目位于阿斯兰巴格工业园区西南侧莎车县海纳环保科技开发有限公司厂区内，为医疗废物集中处置建设项目。本项目的建设就是为实现莎车县医疗废物“减量化、无害化”的目标，因此本项目与《莎车县工业园区总体规划（2023-2035年）》是相符的。

1.3.4 生态环境分区管控符合性分析

1.3.4.1 与《关于印发〈新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果〉的通知》（新政发〔2024〕157号）的符合性分析

表 1.3-6 与《关于印发〈新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果〉的通知》（新政发〔2024〕157号）的符合性表

管控维度	管控要求	项目情况	符合
------	------	------	----

				性
A1 空间 布局 约束	A1.1 禁止 开发 建设 的活 动	(A1.1-1) 禁止新建、扩建《产业结构调整指导目录(2024年本)》中淘汰类项目。禁止引入《市场准入负面清单(2022年版)》禁止准入类事项。	本项目属于《产业结构调整指导目录(2024年本)》鼓励类项目,不属于《市场准入负面清单(2025年版)》禁止准入事项。	符合
		(A1.1-2) 禁止建设不符合国家和自治区环境保护标准的项目。	本项目符合国家和自治区环境保护标准。	符合
	A1.2 限制 开发 建设 的活 动	(A1.2-2) 建设项目用地原则上不得占用永久基本农田,确需占用永久基本农田的建设项目须符合《中华人民共和国基本农田保护条例》中相关要求,占用耕地、林地或草地的建设项目须按照国家、自治区相关补偿要求进行补偿。	本项目用地不涉及占用永久基本农田、耕地、林地或草地。	符合
A2 污染 物排 放管 控	A2.1 污染 物削 减/ 替代 要求	(A2.1-1) 新、改、扩建重点行业建设项目应符合“三线一单”、产业政策、区域环评、规划环评和行业环境准入管控要求。重点区域的新、改、扩建重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放“减量替代”原则。	本项目符合《关于印发巴音郭楞蒙古自治州“三线一单”生态环境分区管控动态更新成果(2023年)的通知》(巴政办发〔2024〕32号)中的环境管控要求。	符合
	A2.2 污染 控制 措施 要求	(A2.2-5) 持续推进伊犁河、额尔齐斯河、额敏河、玛纳斯河、乌伦古湖、博斯腾湖等流域生态治理,加强生态修复。推动重点行业、重点企业绿色发展,严格落实水污染物排放标准。加强农副食品加工、化工、印染、棉浆粕、粘胶纤维等企业综合治疗和清洁化改造。	本项目产生的生产废水经厂区内现有污水处理厂处置完成后全部回用。	符合
A3 环境 风险 防控		(A3.1-3) 强化重污染天气监测预报预警能力,建立和完善重污染天气兵地联合应急预案、预警应急机制和会商联动机制,加强轻、中度污染天气管控。	本项目积极响应重污染天气应急预案。	符合
	A3.1 人居 环境 要求	(A3.2-5) 强化生态环境应急管理。实施企业突发生态环境应急预案电子化备案,完成县级以上政府突发环境事件应急预案修编。完善区域和企业应急处置物资储备系统,结合新疆各地特征污染物的特性,加强应急物资储备及应急物资信息化建设,掌握社会应急物资储备动态信息,妥善应对各类突发生态环境事件。加强应急监测装备配置,定期开展应急演练,增强实战能力。	本项目取得环评批复后,企业应按照环评及批复要求编制突发环境事件应急预案。	符合
A4 资源 利用 要求	A4.4 禁燃 区要 求	(A4.4-1) 在禁燃区内,禁止销售、燃用高污染燃料;禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施。已建成的,应当在规定期限内改用清洁能源。	本项目不在禁燃区范围内。	符合

1.3.4.2 与《新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求》的符合性分析

根据新疆维吾尔自治区生态环境厅 2021 年 7 月发布的《关于印发（新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求）的通知》（新环环评发〔2021〕162 号），全区划分为七大片区，包括北疆北部（塔城地区、阿勒泰地区）、伊犁河谷、克奎乌—博州、乌昌石、吐哈、天山南坡（巴州、阿克苏地区）和南疆三地州片区，本项目所在区域属于南疆三地州。片区管控要求如下：

加强绿洲边缘生态保护与修复，统筹推进山水林田湖草沙治理，禁止樵采喀什三角洲荒漠、绿洲区荒漠植被，禁止砍伐玉龙喀什河、喀拉喀什河、叶尔羌河、和田河等河流沿岸天然林，保护绿洲和绿色走廊。

控制东昆仑山-阿尔金山山前绿洲、叶尔羌河流域绿洲、和田河流域绿洲、喀什-阿图什绿洲的农业用水量，提高水土资源利用效率，大力推行节水改造，维护叶尔羌河、和田河等河流下游基本生态用水。

本项目位于喀什地区莎车县阿斯兰巴格工业园区，项目不涉及开采砍伐天然林、绿洲等。项目运营过程中产生废水经厂区内现有污水处理设施处理后，回用于车间清洗消毒，不涉及向外直接排放废水，本工程符合《新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求》中相应片区的管控要求。

1.3.4.3 与《关于印发<喀什地区“三线一单”生态环境分区管控方案（2023 年版）修改单>的通知》的符合性分析

表 1.3-7 与《关于印发<喀什地区“三线一单”生态环境分区管控方案（2023 年版）修改单>的通知》的符合性表

环境管控单元编码	环境管控单元名称	环境管控单元类别	管控要求	本项目情况	符合性
ZH65312520006	莎车工业园区（阿斯兰巴格园）	重点管控单元	空间布局约束 A1.4-1 一切开发建设活动应符合国家、自治区主体功能区规划、自治区和各地颁布实施的生态环境功能区划、国民经济发展规划、产业发展规划、城乡总体规划、土地利用规划等相关规划及重点生态功能区负面清单要求，符合区域或产业规划环评要求。	本项目位于阿斯兰巴格工业园区西南侧莎车县海纳环保科技有限公司厂区内，为医疗废物集中处置建设项目。本项目的建设就是	符合

				为实现莎车县医疗废物“减量化、无害化”的目标，符合相关规划要求。	
			A1.4-2 所有新、改(扩)建项目，必须依据《建设项目环境影响评价分类管理名录》要求进行环境影响评价；未通过环境影响评价审批的，一律不准开工建设；违规建设的，要依法进行处罚。	本项目已编制环境影响评价报告，本报告要求建设单位在环评审批通过前禁止开工建设。	符合
		污 染 物 排 放 管 控	2.2-1 促进大气污染物与温室气体协同控制。在重点区域进一步转变生产和生活方式，重点领域产业结构升级、能源结构的优化和清洁高效利用、强化能效提升，通过加强能源资源节约，提升清洁能源比重，增加生态系统碳汇，降低单位GDP能耗，控制温室气体排放，促进大气污染防治协同增效，持续推进空气质量改善。	本项目废气采取“SNCR脱硝+急冷塔+干法脱酸（消石灰喷射）+活性炭喷射+布袋除尘器+湿法喷淋脱酸（5%氢氧化钠）”等治理后，可以有效降低大气污染物及废气的排放，使项目废气达标排放。	符合
		环 境 风 险 防 控	A6.3-5 建立土壤污染隐患排查制度，确保持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散；应按相关规范编制突发环境事件应急预案，建立完善突发环境事件应急响应机制；制定、实施自行监测方案。加强对地块的环境风险防控管理，涉重金属、持久性有机物等有毒有害污染物工业企业退出用地，须经评估、治理，满足后续相应用地土壤环境质量要求。	本项目要求企业对厂区内各个区域采取分区防渗措施，在正常生产运营过程中，不存在土壤污染途径，不会对土壤环境造成影响。	符合
			2.定期维护环保设施，确保工业源稳定达标排放，改善企业周边地区的环境空气质量。	企业在运营过程中定期维修保养环保设施，并设置管理台账，确保项目污染源达标排放，不会对周边区域环境空气质量造成影响。	符合
		资 源	A6.4-2 全面推进农业节水、工业节水技术改造，严格控制高耗	本项目生产废水通过厂区内现有	符合

			利用效率	水、高污染工业,严格节水措施,加强循环利用,大力通过节水、退地减水等措施缓解水资源供需矛盾。	污水处理设施治理完成后回用于车间清洗消毒,节约生产用水。	
--	--	--	------	--	------------------------------	--

1.3.5 选址符合性分析

本项目选址位于莎车县阿斯兰巴格工业园区西南侧莎车县海纳环保科技开发有限公司厂区内,用地性质为工业用地,项目用地符合莎车县产业规划布局;对照莎车县空间管制分区图,莎车县海纳环保科技开发有限公司占地范围不在莎车县域的禁建范围内;本项目场地为利用现有的工业用地进行建设,不新增占地。

距离本项目厂界 1615m 范围内无人口密集区等敏感区,能够满足环评提出的卫生防护距离的要求。本项目厂址不在生态保护红线区域、饮用水源保护区、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内;厂址不在自然灾害多发区和地质条件不稳定地区;在叶尔羌河百年一遇洪水位以上;厂址避开了现有和规划中的地下设施,厂址未占用公用设施用地,避免了大规模平整土地、砍伐森林、占用基本保护农田等行为,尽量减少了设施用地对周围环境的影响,也避免了公用设施或居民的大规模拆迁;厂址位于莎车县城常年主导风向的下风向。

本项目通过采取严格有效的废气、噪声防治措施,在落实好相关环保防治措施的情况下,本项目对于周边敏感点的影响较小。因此本项目的选址是合理的。

1.4 关注的主要环境问题及环境影响

本项目环境影响评价主要关注以下环境问题:

1、建设单位现有项目存在的环境问题:灭菌设备尾气和燃油锅炉的废气处理后排放是否达标、排气筒高度是否符合标准要求、周边居民对现有项目运行过程中的环境污染投诉等。

2、拟建项目的污染防治措施和环境管理,关注拟建项目所采用的污染防治技术措施是否能实现达标排放要求,尤其关注污染物的全过程防控与末端治理问题。

3、关注大气环境影响的可接受性。项目位于喀什地区莎车县阿斯兰巴格工业园区西南侧莎车县海纳环保科技开发有限公司厂区内,重点关注本项目大气污

染物排放对周边环境空气的影响。

4、关注水环境影响的可接受性。本项目污水治理及排放情况的合理性及可行性，重点关注废水排放对周边地表水体及地下水的影响。

5、关注生产设备运行噪声对项目区厂界四周和周边敏感点的影响。

6、关注本项目投产后运行过程中产生的各类固体废物的管理、处置方案及可行性

1.5 环境影响评价的主要结论

莎车县海纳环保科技开发有限公司莎车县医疗废物处置中心扩建项目符合国家、地方现行产业政策、法律法规和环保准入条件等要求；项目位于阿斯拉巴格工业园区西南侧莎车县海纳环保科技开发有限公司厂区内，为医疗废物集中处置建设项目，符合莎车县总体规划，选址合理可行；项目特点符合清洁生产和循环经济要求；拟采取的各项环保措施具备技术经济可行性，可确保各项污染物稳定达标排放，对外环境不会产生不良影响，不会降低所在区域环境质量；满足卫生防护距离要求；公众对项目建设持较支持态度；满足污染物总量控制要求；在环境风险防范措施和风险应急预案落实到位的前提下，项目的环境风险水平在可接受范围内。综上，在建设方严格按照“三同时”的要求，确保污染治理设施正常运转、充分重视风险防范的前提下，从环境保护的角度出发，本项目的建设是可行的。

2 总则

2.1 评价目的与原则

2.1.1 评价目的

- (1) 通过实地调查和资料收集，掌握项目所在区域目前的环境质量现状；
- (2) 根据拟建项目的具体情况，核实项目的污染物排放特征，污染物排放量，并对拟采取的环保措施进行可行性分析；
- (3) 根据污染源和污染物排放情况，预测和评价拟建项目投产后对环境可能造成的影响；
- (4) 针对项目运营后可能产生的问题提出相应的环保措施和建议，为项目的设计、生产和环境管理提供科学依据，使项目对环境的不利影响降低到最小限度；
- (5) 分析拟建项目可能存在的风险隐患，预测可能产生的环境风险程度，提出具体的环境风险防范措施；
- (6) 评价拟建项目与国家产业政策、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，论证拟建项目对环境方面的可行性，给出环境影响评价结论，为本项目的设计、施工、验收及建成投产后的环境管理提供技术依据，为环境保护主管部门提供决策依据。

2.1.2 评价原则

本次评价工作依据突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量的原则进行。

(1) 依法评价

贯彻执行我国环境保护相关的法律法规、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，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

2.2 编制依据

2.2.1 国家法律法规条例

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修订）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修订）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日）；
- (5) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日）；
- (6) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022年6月5日施行）；
- (7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日）；
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年7月1日）；
- (9) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018年10月26日）；
- (10) 《中华人民共和国土地管理法》（2020年1月1日修订）；
- (11) 《中华人民共和国水土保持法》（2011年3月1日修订）；
- (12) 《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）；
- (13) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 682 号，2017年10月1日施行）；
- (14) 《中华人民共和国土地管理法》（2019年8月26日第三次修正）；
- (15) 《中华人民共和国城乡规划法》，2015年4月24日；

2.2.2 政策性规定及文件

- (1) 《国家危险废物名录》（部令第15号，自2021年1月1日起施行）；
- (2) 《医疗废物管理条例》（2011年1月8日修订）；

- (3)《医疗卫生机构医疗废物管理办法》(中华人民共和国卫生部令第36号),2003年10月15日实施;
- (4)《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);
- (5)《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);
- (6)《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》(环环评〔2016〕150号);
- (7)《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,2013年9月10日);
- (8)《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,2014年3月25日);
- (9)《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发〔2015〕17号,2015年4月2日);
- (00)《国务院关于全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划的批复》(国函〔2003〕128号),2003年12月29日;
- (11)《环境影响评价公众参与办法》,部令第4号(2018年07月16日);
- (12)关于发布《环境影响评价公众参与办法》配套文件的公告,(生态环境部2018年48号,2018年10月12日);
- (13)《关于发布<建设项目危险废物环境影响评价指南>的公告》(环境保护部公告2017年第43号,2017年10月1日);
- (14)《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);
- (15)《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);
- (16)《全国危险废物和医疗垃圾处置设施建设规划》,(环发〔2004〕16号,2004年1月19日);

(17)《关于加强国家重点生态功能区环境保护和管理的意见》(环发〔2013〕16号)。

2.2.3 自治区环境保护和地方有关规划

- (1)《新疆维吾尔自治区环境保护条例》(2019年1月1日);
- (2)《新疆维吾尔自治区野生植物保护条例》(2018年9月21日修订);
- (3)《关于印发新疆自治区级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果的通知》(新水水保〔2019〕4号);
- (4)《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》(2019年1月1日起实施);
- (5)《关于印发自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划(2018-2020年)的通知》(新政发〔2018〕66号);
- (6)《新疆生态环境保护“十四五”规划》;
- (7)《新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件(2024年)》(新环环评发〔2024〕93号);
- (8)《新疆维吾尔自治区土壤污染防治工作方案》(新政发〔2017〕25号);
- (9)《新疆维吾尔自治区水污染防治工作方案》(新政发〔2016〕21号);
- (10)《新疆维吾尔自治区水环境功能区划》,新疆维吾尔自治区人民政府,2002年12月。
- (11)《新疆生态功能区划》新疆维吾尔自治区人民政府,2005年7月14日;
- (12)《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》,2012年12月27日;
- (13)《喀什地区生态环境保护“十四五”规划》(喀署办发〔2022〕23号);
- (14)《关于印发<喀什地区“三线一单”生态环境分区管控方案(2023年版)修改单>的通知》(2024年7月26日)。
- (15)《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》(2021.2.5)。

2.2.4 技术依据

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)；
- (4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)；
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)；
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)；
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)；
- (8) 《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)。

2.2.5 相关技术文件

- (1) 建设项目环境影响评价委托书；
- (2) 营业执照；
- (3) 项目可行性研究报告；
- (4) 建设单位提供的其他相关资料。

2.3 环境影响识别与评价因子筛选

2.3.1 环境影响因素识别

根据项目的污染物排放特征及所在区域的环境特征,识别出项目运营期对厂址周围的环境空气、地下水环境及声环境等产生不同程度的影响。本项目环境影响识别见下表。

表 2.3-1 项目环境影响因素识别表

影响受体 影响因素		自然环境					生态环境		社会环境			
		环境空气	地表水	地下水	土壤环境	声环境	陆上生物	水生生物	土地利用	居民区	人群健康	环境规划
施工期	施工废水			-S1D	-S1D		-S1D		-S1D			
	施工扬尘	-S1D					-S1D		-S1D	-S1D		
	施工					-S1D	-S1D		-S1D			

	噪声											
	渣土 垃圾	-S1D						-S1D		-S1D		
运营期	废水 排放											
	废气 排放	-L2 D			-L1I			-L1D		-L1D	-L1D	-L1D
	噪声 排放											
	固体 废物				-L1D							
	事故 风险	-L3 D	-L3D	-L3 D	-L3D	-L3D	-L3D			-L3D	-L3D	-L3D
注：“+和-”分别表示有利、不利影响；“L 和 S”分别表示长期、短期影响；“0 至 3”分别表示无影响、轻微影响、中等影响、重大影响；“D 和 I”分别表示直接、间接影响。												

2.3.2 评价因子筛选

根据项目运营期的特点,结合本地区环境功能及各环境因子的重要性和可能受影响的程度,在环境影响因素识别的基础上,从环境要素方面进行环境因子的识别与筛选,本工程评价因子筛选从环境空气、声环境、水环境等几方面进行。本项目评价因子筛选结果见下表。

表 2.3-2 评价因子筛选表

环境要素	评价类型	评价因子
环境空气	环境现状评价因子	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、HCl、氟化物、Hg、Pb、As、Cd、二噁英、NH ₃ 、H ₂ S 等
	环境影响预测因子	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、HCl、Hg、Pb、As、Cd、二噁英、NH ₃ 、H ₂ S 等
声环境	环境现状评价因子	等效连续 A 声级
	环境影响预测因子	等效连续 A 声级
土壤环境	环境现状评价因子	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中表 1 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值(基本项目)中所有项目,共 45 项,以及 PH、全盐量、二噁英类、石油烃。
	环境影响预测因子	汞、镉、铅、砷、铜、镱、氰化物、氟化物、六价铬、二噁英。
地下水环境	环境现状评价因子	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ³⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、PH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氯化物、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、硫酸盐、耗氧量、总大肠菌落、细菌总数、地下水水位。

	环境影响预测因子	Pb、石油类
环境风险	环境现状评价因子	危险废物储运过程风险
	环境影响预测因子	

2.4 评价标准

2.4.1 环境质量标准

(1) 环境空气

项目所在地属环境空气质量二类区，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃、TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准；F、As、Pb、Hg、Cd 空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中的参考限值，NH₃、H₂S、HCl 执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D，二噁英执行《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》（环发〔2008〕82 号）要求，具体见表 2.4-1。

表 2.4-1 环境空气质量标准

序号	评价因子	平均时间	浓度限值	单位	执行标准
1	SO ₂	年平均	60	μg/m ³	《环境空气质量标准》 （GB3095-2026）二级标准（过 度阶段）
		24 小时平均	150		
		1 小时平均	500		
2	NO ₂	年平均	40	μg/m ³	
		24 小时平均	80		
		1 小时平均	200		
3	CO	24 小时平均	4	mg/m ³	
		1 小时平均	10		
4	O ₃	日最大 8 小时平均	160	μg/m ³	
		1 小时平均	200		
5	PM ₁₀	年平均	60	μg/m ³	
		24 小时平均	120		
6	PM _{2.5}	年平均	30	μg/m ³	
		24 小时平均	60		
7	TSP	年平均	200	μg/m ³	
		24 小时平均	300		
9	氨	1h 平均	200	μg/m ³	《环境影响评价技术导则 大气 环境》（HJ 2.2-2018）附录 D
10	H ₂ S	1h 平均	10		
11	HCl	日平均	15		
12		1h 平均	50		
13	F	24h 平均	7	μg/m ³	《环境空气质量标准》 （GB3095-2026）
14		1h 平均	20		
15	As	年平均	0.006		

16	Pb	季平均	1		
17	Hg	年平均	0.05		
18	Cd	年平均	0.005		
19	二噁英	日平均	0.6	PgTEQ/Nm ³	《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》（环发〔2008〕82号）

(2) 水环境

地表水环境：本项目建成投产后，生产废水经厂区现有污水处理设施处理完成后回用于车间清洗消毒，不外排。本项目与周围地表水系不存在直接水力联系。

地下水环境：按照项目所在地水环境功能区划，区域地下水水质执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准。

表 2.4-2 地下水质量标准限值

序号	项目	单位（pH 除外，无量纲）	Ⅲ类标准值
1	pH	无量纲	6.5-8.5
2	氨氮	mg/L	≤0.2
3	挥发酚	mg/L	≤0.002
4	六价铬	mg/L	≤0.05
5	氟化物	mg/L	≤1
6	氰化物	mg/L	≤0.05
7	溶解性总固体	mg/L	≤1000
8	硫酸盐	mg/L	≤250
9	硝酸盐氮	mg/L	≤20
10	氯化物	mg/L	≤250
11	总硬度	mg/L	≤450
12	亚硝酸盐氮	mg/L	≤0.02
13	总大肠菌群	MPN/100mL	≤3
14	菌落总数	CFU/mL	≤100
15	钾	mg/L	/
16	钠	mg/L	/
17	钙	mg/L	/
18	镁	mg/L	/
19	CO ₃ ²⁻	mol/L	/
20	HCO ₃ ³⁻	mol/L	/
21	锰	mg/L	≤0.1
22	铁	mg/L	≤0.3
23	镉	mg/L	≤0.005
24	铅	mg/L	≤0.01
25	汞	mg/L	≤0.001
26	砷	mg/L	≤0.01

(3) 声环境

项目区执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的3类标准,见表2.4-3。

表 2.4-3 声环境质量标准单位: dB (A)

声功能区类别	昼间	夜间	标准来源
3	65	55	《声环境质量标准》(GB3096-2008)

(4) 土壤环境

本项目用地属于工业用地,土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018),标准值见表2.4-4;项目区外执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)见表2.4-5。

表 2.4-4 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值(基本项目)

单位: mg/kg

序号	污染物项目	筛选值	管制值
		第二类用地	第二类用地
重金属和无机物			
1	砷	60a	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
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	1,2,3-三氯丙烷	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
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	蒽	1293	12900
43	二苯并[a,h]蒽	1.5	15
44	茚[1,2,3-cd]并芘	15	151
45	萘	70	700

表 2.4-5 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目）

单位：mg/kg（无量纲）

序号	污染物项目 a·b		风险值筛选			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<PH≤7.5	pH>7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	果园	50	150	200	200
		其他	60	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300

a重金属和类金属砷均按元素总量计。
b对于水旱轮作地，采用其中较严格的风险筛选值。

2.4.2 污染物排放标准

(1) 废气

施工期：施工期扬尘和粉尘排放执行《大气污染物综合排放标准》

(GB16297-1996)表2二级标准中相关标准限值（即无组织排放周界外浓度最高点 $\leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

运营期：焚烧烟气中大气污染物执行《医疗废物处理处置污染控制标准》(GB39707—2020)中表4标准限值；无组织颗粒物厂界监控浓度执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中标准限值；臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1新扩改建厂界二级标准值。

表 2.4-6 有组织大气污染物排放标准

单位： mg/m^3 （二噁英单位： ngTEQ/Nm^3 ）

序号	污染物名称	取值时间	限值	执行标准
1	颗粒物	1小时均值	30	医疗废物处理处置 污染控制标准》 (GB39707—2020)中 表4
		24小时均值	20	
2	CO	1小时均值	100	
		24小时均值	80	
3	NO _x	1小时均值	300	
		24小时均值	250	
4	SO ₂	1小时均值	100	
		24小时均值	80	
5	HF	1小时均值	4	
		24小时均值	2	
6	HCl	1小时均值	60	
		24小时均值	50	
7	汞及其化合物	测定均值	0.05	
8	铊及其化合物	测定均值	0.05	
9	镉及其化合物	测定均值	0.05	
10	铅及其化合物	测定均值	0.5	
11	砷及其化合物	测定均值	0.5	
12	铬及其化合物	测定均值	0.5	
13	锡、锑、铜、锰、镍及其化合物（以Sn+Sb+Cu+Mn+Ni计）	测定均值	2.0	
14	二噁英	测定均值	0.5	

表 2.4-7 无组织大气污染物排放标准

序号	污染物	标准值		执行标准
1	粉尘	无组织	1.0mg/m ³	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)表2新污染源大气污染物排 放限值
2	臭气浓度	无组织	20 (无量纲)	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1

(2) 废水

生产废水执行《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)和《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T19923-2005)两者较严限值后作为洗涤用水全部回用。

(3) 噪声

施工噪声执行《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)中相应限值；场界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准。标准值见表2.4-9。

表 2.4-9 工业企业厂界环境噪声排放限值

项目	时段	标准值	标准来源
施工期噪声	昼间	70	《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025)
	夜间	55	
运营期噪声	昼间	60	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准
	夜间	50	

(4) 固废

项目产生的一般固废处置执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中的有关规定和《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；项目产生的危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求。

2.5 评价工作等级和评价范围

2.5.1 大气环境评价等级和评价范围

(1) 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)评价等级判定要求，选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录A推荐模型中AERSCREEN估算模型分别计算项目污染源的最大环境影响，然后按照评价工作分级判据进行分级，用于评价等级及评价范围的判定。

①判断依据

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)，根据项目污染源初步调查结果，分布计算项目排放主要污染物的最大地面质量浓度的占标率 P_i 及地面质量浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 来判定。

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

其中： P_i ——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i ——采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度， mg/m^3 ；

C_{0i} ——第 i 个污染物的环境空气质量标准（一般选用 GB3095 中 1 小时平均取样时间的二级标准的浓度限值，对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值）， mg/m^3 。

表 2.5-1 大气评价工作分级判据

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

②判别估算过程

本项目估算模型计算参数见表 2.5-2，废气污染物最大落地浓度及占标率估算结果见表 2.5-3。

表 2.5-2 估算模型参数表

参数		
城市/农村选项	城市/农村	
	人口数（城市人口数）	
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	
	地形数据分辨率（m）	
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	
	岸线距离/m	

	岸线方向/°	
--	--------	--

③评价等级判定结果

本项目估算模式预测结果见表 2.5-3。

表 2.5-3 大气污染物预测结果表

2.5.2 地表水环境评价等级和评价范围

(1) 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)中规定：建设项目地表水环境影响评价工作等级的确定，按照建设项目的影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定，判定见下表。

表 2.5-4 水污染影响评价工作等级划分

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/ (量纲一)
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或W<6000
三级B	间接排放	-

根据工程分析，本项目生产废水循环使用，不外排；不新增劳动定员，不涉及新增生活污水，不涉及地表水环境保护目标，因此，判定本项目地表水环境影响评价级别为三级 B。

(2) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)中评价等级为三级 B 的评价范围要求：a) 应满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求；b) 涉及地表水环境风险的，应覆盖影响范围所及的水环境保护目标水域。本项目与地表水体无水力联系，因此不设置地表水评价范围，仅对环境影响进行简单分析。

2.5.3 地下水环境评价等级和评价范围

(1) 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)附表 A (地下水环境影响评价行业分类表), 地下水环境影。项目属于“U 城镇基础设施及房地产 151、危险废物(含医疗废物)集中处置及综合利用”, 属于 I 类项目, 项目地下水等级判别依据见表 2.4-5、2.4-6。

表 2.5-4 地下水环境影响敏感程度分级表

敏感程度	地下水敏感程度特征
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、温泉等特殊地下水水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源, 在建和规划的饮用水水源)准保护区以外的补给径流区; 未划定准保护区的集中式饮用水水源, 其保护区以外的补给径流区; 分布式饮用水水源地; 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

根据以上内容, 可判定本项目地下水评价环境影响评价等级为二级。

(2) 评价范围

水环境—地下水: 本项目地下水评价等级为二级, 所在区域地下水流向自西南向东北, 根据 HJ610-2016 中 8.2.2 调查评价范围确定:“b) 查表法”, 地下水评价等级为二级调查评价面积为 6~20km², 本项目以最大调查面积计, 因此项目地下水评价范围为厂区下游 3.5km, 上游 1.5km 及两侧 2km 的矩形区域。

2.5.4 声环境

(1) 评价等级的确定

根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021)的判别标准,本项目所在区域属于《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的3类区,通过对该项目自身污染源的分析,其建设前后对评价范围内环境敏感目标噪声级增加量为3dB(A)以下,受影响的人口数量变化不大。对照《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021)中的有关规定并结合项目自身特点,确定本项目声环境评价工作等级为三级。

(2) 评价范围

厂区周围200m以内范围。

2.5.5 土壤环境

(1) 评价等级的确定

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018),土壤环境影响评价工作等级划分为一级、二级、三级。

表 2.5-8 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤敏感目标的
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 2.5-9 污染影响型评价工作等级划分表

评价工作等级 敏感程度	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

本项目依托莎车县海纳环保科技开发有限公司现有厂房,现有厂区占地面积为0.667hm²,占地规模为小型;项目位于莎车县阿斯兰巴格工业园区内,环境敏

感程度为不敏感。本项目属于“危险废物利用及处置”项目，属于 I 类项目，根据污染影响型评价工作等级划分要求，土壤环境影响评价等级为二级。

(2) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ964-2018)，确定本项目评价范围为：厂区周围 0.2km 以内范围。

2.5.6 生态环境

(1) 评价等级的确定

根据《环境影响评价技术导则生态影响》(HJ19-2022)有关规定，本项目危险废物处置类项目，占地面积为 6666.6m²。项目影响区域内未涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境；未涉及自然公园；未涉及生态保护红线；地下水水位和土壤影响范围内未分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标；项目位于莎车县阿斯兰巴格工业园区内，项目用地属于工业用地，符合生态环境分区管控要求。因此，依据《环境影响评价技术导则-生态影响》(HJ19-2022)第 6.1.2 节的规定，本项目属于除 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况，生态影响评价等级为三级。

(2) 评价范围

根据评价区域周围生态环境情况，确定本次生态评价范围为项目区向外扩展 200m。

2.5.7 环境风险评价等级和评价范围

(1) 评价等级

1) 风险物质识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 所列危险物质，本项目所涉及的环境风险物质为：柴油、次氯酸钠、氢氧化钠、医疗废物、飞灰、污泥。

2) 环境风险潜势判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 C 中提出的 Q

值计算公式对本项目所涉及风险物质 Q 值进行计算，计算公式如下：

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

式中： $q_1, q_2 \dots q_n$ —每种危险物质的最大存在总量，t；

$Q, Q_2 \dots Q_n$ —每种危险物质的临界量，t。

具体计算结果见表 2.5-8。

表 2.5-8 重大危险源识别

物质	危险源辨识		
	临界量 (t)	实际贮存量 (t)	比值
柴油	2500	2.55	0.001
次氯酸钠	5	0.5	0.1
氢氧化钠	50	10	0.2
医疗废物	50	5	0.1
污泥	50	0.069	0.001
废活性炭	50	3.8	0.076
合计			0.478

由表 2.5-8 可知，本项目 $Q=0.478 < 1$ ，确定本项目环境风险潜势为 I。

(3) 评价等级确定

本项目环境风险评价工作等级判定依据见表 2.5-9。

表 2.5-9 环境风险评价工作级别划分

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。				

由表 2.5-9 可知，本项目环境风险评价只需进行简单分析。

(2) 评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，本项目评价工作等级为简单分析，不设评价范围。

2.6 环境功能区划

(1) 环境空气

拟建项目所在地区环境空气质量执行二类区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及修改单中二级标准。

(2) 地下水

区域地下水功能为居民生活与工农业生产用水，水质应符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

（3）声环境

本区域声环境质量应符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。

（4）地表水

项目区最近地表水为的叶尔羌河，位于本项目区东南侧 3.6km，地表水质量执行《地表水质量标准》（GB3838-2002）III类限值要求。

（5）生态环境功能区划

根据《新疆生态功能区划》，评价区属于“IV塔里木盆地暖温荒漠及绿洲农业生态区，IV1塔里木盆地西部、北部荒漠及绿洲农业生态亚区，58.叶尔羌河平原绿洲农业及荒漠河岸林保护生态功能区”该功能区主要的特征，见表 2.6-1。

表 2.6-1 生态功能区主要特征

生态功能分区单元			隶属行政区	主要生态服务区	主要环境问题	主要生态敏感因子敏感程度	主要保护目标	保护措施	发展方向
生态区	生态亚区	生态功能区							
IV塔里木盆地暖温荒漠及绿洲农业生态区	IV1塔里木盆地西部、北部荒漠及绿洲农业生态亚区	58.叶尔羌河平原绿洲农业及荒漠河岸林保护生态功能区	叶城县、泽普县、莎车县、麦盖提县、巴楚县、柯坪县、阿瓦提县	农畜产品生产、荒漠化控制、油气资源开发、塔里木河水源补给	土壤盐渍化、风沙危害、荒漠植被及胡杨林破坏、乱挖甘草、平原水库蒸发渗漏严重、油气开发污染环境、土壤环境质量下降	生物多样性及其生境中度敏感，土地沙漠化中度敏感，土壤盐渍化轻度敏感	保护荒漠植被、保护荒漠河岸林、保护农田土壤环境质量	适度开发地下水、增加向塔河输水量、退耕还林还草、废除部分平原水库、节水灌溉、加强农田投入品的使用管理	建成粮食、经济作物、林果业基地，发展农区畜牧业

2.7 环境保护目标

2.7.1 污染物控制目标

(1) 环境空气污染控制目标

运营期控制 SO₂、NO_x、颗粒物、重金属、酸雾、二噁英类的排放，确保项目区域环境空气质量不因本项目建设而降低，环境空气质量标准执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。

(2) 水污染控制目标

保护项目所在区域水环境不因本项目的建设而降低功能，地下水环境执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准。

(3) 噪声污染控制目标

控制项目施工期和运营期的噪声排放，保护项目所在区域声环境，保证其达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类区标准。

(4) 固体废物污染控制目标

确保项目施工期及运营期产生的固体废弃物均得到妥善处置，不对项目区域环境产生不利影响。

2.7.2 环境保护目标

本项目位于喀什地区莎车县阿斯兰巴格工业园区西南侧莎车县海纳环保科技有限公司厂区内，本项目环境敏感点分布见表 2.7-1。

表 2.7-1 环境保护目标一览表

类别	序号	名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
			经度	纬度					
环境空气	1	兰干村居民区	77°5'15.409"	38°13'39.251"	居住区	人群	二类环境功能区	西北	545
	2	萨依巴格村居民区	77°5'2.316"	38°12'37.627"	居住区	人群		西	1455
	4	帕特曼喀什村居民区	77°7'12.850"	38°11'28.038"	居住区	人群		东南	1054

地下水环境	1	项目区	/	/	/	/	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准	/	/
	2	饮用水水源保护区	84°8'19.158"	43°2'16.053"	/	地下水		西北	500

3 建设项目工程分析

3.1 现有工程回顾分析

3.1.1 现有项目基本情况

莎车县海纳环保科技开发有限公司于 2017 年 1 月建设了莎车县医疗废物处置中心项目（以下称现有项目）。现有项目于 2017 年 4 月建成，2017 年 4 月开始试运行。现有项目的总投资 1800 万元，其中环保投资 100 万元，占总投资的 5.5%。

根据国家《建设项目环境保护管理条例》中有关规定和《环境影响评价法》的要求，莎车县海纳环保科技开发有限公司于 2016 年 6 月委托深圳市市政设计研究院有限公司对现有项目进行了环境影响评价，编制了现有项目环境影响报告书。2017 年 1 月，原新疆维吾尔自治区环境保护厅以《关于莎车县医疗废物处置中心项目环境影响报告书的批复》（新环函〔2017〕83 号）对该报告书进行了批复。

该项目建成后，莎车县海纳环保科技开发有限公司委托新疆腾龙环境监测有限公司承担了该项目工程的竣工环境保护验收监测工作，编制了现有项目的验收监测报告。2017 年 10 月，原新疆维吾尔自治区环境保护厅以《关于莎车县医疗废物处置中心建设项目竣工环境保护验收合格的函》（新环函〔2017〕1717 号）同意现有项目通过竣工环境保护验收。

3.1.1.1 现有项目建设情况

现有项目的建设内容包括医疗废物收集、运输、贮存系统，高温蒸汽灭菌处理系统、破碎单元和压缩单元，废气、废水和固废处理单元、自动控制单元、蒸汽供给单元及其他公用配套设施。

现有项目主要建设内容详见表 3.1-1。

表 3.1-1 现有项目建设内容一览表

类别	项目名称	建设内容
主体工程	处置车间	建筑面积560m ² ，为一层结构；包含高温灭菌消毒处置区和破碎加工区。配置有高温灭菌消毒一套，破碎加工设备一套。
储运	运输	已配置了4辆医疗废物运输车。

工程	冷藏库	已建有冷藏库一套，容积为35m ³ 。
辅助工程	车辆消毒间	建筑面积约240m ² ，为一层结构。
	自动称量地磅	已建有自动称量地磅一套。
	办公室	办公室位于厂区东南侧，建筑面积约330m ² 。
	门卫室	门卫室位于邻近东侧恒昌路的一侧，门卫室的建筑面积约45m ² 。
	卫生间	卫生间位于厂区东南侧，建筑面积约12m ² 。
公用工程	给排水	现有项目用水采用市政管网供水。
	排水系统	现有项目排水采用雨污分流制，初期雨水依托事故应急池进行收集。
	供电系统	现有项目用电由国家电网提供电能。
	供汽	已建有锅炉房一座，建筑面积30m ² ，为一层结构。配置有1t/h的燃油锅炉一套。
环保工程	污水处理站	已建有一套污水处理设施，处理工艺采用“预处理（沉淀+氯化消毒）+MBR+DTRO”，污水处理能力为15m ³ /d。废水经厂内污水处理站处理后可以达到《医疗机构水污染排放标准》（GB18466-2005）和《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T 19923-2005）的标准，处理后的废水进入回用水池，回用于车间清洗消毒，不外排。
	化粪池	已建有一个容积为1.5m ³ 的化粪池，员工生活污水通过化粪池收集后，用作厂区内绿化施肥，不外排。
	事故池	新建了一个容积为60m ³ 的事故池。
	初期雨水收集池	初期雨水依托容积为60m ³ 的事故池进行收集。
	废气治理	高温灭菌消毒产生的尾气和贮存间废气采用“冷却喷淋塔+生物过滤器（滤膜）+活性炭吸附装置”的处理工艺进行处理。
	噪声	采取选用低噪声设备，采取基础减振、建筑隔声、距离衰减等措施处理。
	一般工业固废	已建有1个15m ² 的一般固废暂存间；高温消毒处理后的医废残渣在一般固废暂存间暂存，每日送到莎车县生活垃圾焚烧厂进行焚烧处理。
	危废暂存间	已建有1个15m ² 的危废暂存间；废周转箱、废活性炭、废滤芯、干化后的污泥经消毒后在危废暂存间内暂存，定期委托有资质的单位进行处置。
生活垃圾	生活垃圾统一分类收集后交由环卫部门处理。	

3.1.1.2 现有项目主要设备一览表

表 3.1-2 现有项目主要设备一览表

序号	设备名称	单位	数量	主要技术参数及说明
1	上料机	台	1	与灭菌车配套，意大利原装液压系统全自动操作，实现医疗废物自动上料（配套600mm×500mm×400mm周转箱使用）
2	灭菌车	台	8	采用MLT-5-CSUS304不锈钢材质，与高温蒸汽灭菌器配套，尺寸1080mm×1000mm×923mm，每批次进舱4台灭菌车，4用4备，每车装载医疗废物≥100KG；万向轮设置，内壁设有防粘连的不锈钢内网、自锁装置保证灭菌车出舱自由。

3	电动旋转 运送叉车	台	1	与灭菌车配套，实现灭菌舱进出料、破碎机上料、灭菌车清洗一体操作。
4	高温蒸汽 灭菌机	台	1	MLT-5-S日处理量6400Kg/D（16小时）SUS304不锈钢材质，外型尺寸1400mm×5300mm×2100mm（不含保温层），外表面有100mm厚玻璃棉保温隔热，单边旋转单开门设计。每批次处理量≥400KG，真空度-0.09Mpa，设计压力0.8Mpa，设计温度160℃，工作压力0.23Mpa（表压），工作温度135℃，功率2.5KW，每个灭菌过程处理时间≥45分钟（可调）。灭菌舱做内部抛光处理，安装意大利原产液压系统控制舱门开启及联锁装置。
5	自动控制 系统	套	1	配备远程在线监控端子；自动记录及数据存储系统；自动报警。温度控制精度在±1℃，屏幕显示工作流程。
6	空气压缩 机	台	1	排气流量0.36m ³ /min，0.8Mpa。
7	高压清洗 机	套	2	出水量40L/min，压力55kg/cm ² 。
8	破碎机	台	1	/
9	密闭螺旋 输送机	台	1	与破碎机配套，密闭式螺旋传输，不锈钢材质。
10	冷藏库	套	1	/
11	燃油蒸汽 锅炉	台	1	规格1t/h，工作压力0.7Mpa，蒸汽温度170℃。具备手动及全自动运行功能，全自动微电脑操作设置有启停、高、低水位、超压、超温、熄火等多种保护功能。
12	软水处理 装置	套	1	/
13	柴油储罐	台	1	容积3m ³ 。
14	车间污水 处理系统	套	1	含潜水泵、曝气机、二氧化氯协同发生器等（每小时产氯量为100g）
15	废气处理 设备	套	1	安装有真空泵，配美国原装PALL高效生物过滤器及活性炭吸附器装置。
16	医疗废物 转运车	辆	4	/
17	自动称量 地磅	套	1	/

3.1.2 现有项目的医疗废物处置能力及类型

3.1.2.1 现有项目的处置能力

现有项目主要建设了1套医疗废物高温蒸煮设备和破碎设备，并配套建设了燃油锅炉、破碎机、冷藏库、自动称量地磅、废气处理设备、污水处理系统等设施；对医疗废物的处置能力为5t/d。

3.1.2.2 现有项目的处置对象

现有项目采用高温蒸汽灭菌处理技术，该技术适用处置《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；不适用于处理药物性废物、化学性废物。

现有项目的可处置医疗废物的类型要求如下表 3.1-3。

表 3.1-3 现有项目可处置医疗废物类型一览表

类别	常见组分或者废物名称
感染性废物	1、被病人血液、体液、排泄物污染的物品，包括： --棉球、棉签、引流棉条、纱布及其他各种敷料； --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； --废气的披服； --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。
损伤性废物	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
病理性废物	1、手术及其他医学服务过程中产生的废弃的人体组织、器官；
	2、病理切片后废弃的人体组织、病理蜡块；
	3、废弃的医学实验动物的组织和尸体；
	4、16 周胎龄以下或重量不足 500 克的胚胎组织等；
	5、确诊、疑似传染病或携带传染病病原体的产妇的胎盘。

3.1.2.3 现有项目医疗废物的主要来源和收集情况

(1) 现有项目处置的医疗废物为《医疗废物分类目录》和《国家危险废物名录》中的感染性废物和损伤性废物，医疗废物的主要来源为莎车县人民医院和莎车县维吾尔医医院等莎车县各医疗机构产生的感染性废物和损伤性废物。

目前莎车县产生医疗废物较多的大型医疗机构是莎车县人民医院和莎车县维吾尔医医院，这两家医院产生的感染性废物和损伤性废物的数量约为 6.5t/d，产生的病理性废物的数量约为 0.25t/d；其他小型医疗机构和乡镇卫生院等医疗机构产生的感染性废物和损伤性废物的数量约为 1.4t/d，产生的病理性废物的数量约为 0.05t/d。

目前，莎车县具备处置医疗废物资质的单位有莎车县海纳环保科技开发有限

公司和莎车县医疗废弃物处理中心。莎车县海纳环保科技开发有限公司主要承担莎车县人民医院和莎车县维吾尔医医院等莎车县各医疗机构的感染性废物和损伤性医疗废物的处置；根据喀什地区生态环境局核发的医疗废物经营许可证，核准莎车县海纳环保科技开发有限公司的医疗废物经营规模为 5t/d。莎车县医疗废弃物处理中心主要承担莎车县各医疗机构、以及叶城县、泽普县、麦盖提县的部分医疗机构的感染性废物和损伤性废物的处置。根据喀什地区生态环境局核发的医疗废物经营许可证，核准莎车县医疗废弃物处理中心的医疗废物经营规模为 6t/d。

(2) 现有项目收集的医疗废物由专用医疗废物转运车从莎车县人民医院和莎车县维吾尔医医院收集，对各医疗机构产生的医疗废物每天清运一次。

医疗废物运输车辆为特制的医疗废物封闭运输车，现有项目运输医疗废物的专用车辆有四辆，全部为载重量 1.5 吨的专用车辆。

医疗废物在各医疗机构已进行了分类，将不适用于高温蒸汽灭菌处理的药物性和化学性废物分出来，用红色袋盛装，药物性和化学性废物在各医疗机构定期收集后送其它处置中心进行处置。

各医疗机构将感染性废物和损伤性废物全部采用专用包装袋、利器盒等包装，包装袋采用黄色。各医疗机构封好的专用包装袋、利器盒装入医疗废物周转箱内，由建设单位的专用医疗废物转运车定时定点收集。

建设单位的医疗废物运送人员在接收医疗废物时，先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，接收过程中不得打开包装袋取出医疗废物。对检查出包装破损、包装外表污染或未盛装于周转箱内的医疗废物，医疗废物运送人员会立即要求医疗机构重新进行包装、标识，并盛装于周转箱内。对于拒不按相关规定对医疗废物进行包装的，医疗废物运送人员有权拒绝运送，并向当地监管部门报告。

(3) 现有项目的医疗废物专用转运车每天将从莎车县人民医院和莎车县维吾尔医医院收集的医疗废物运至厂区内，并将清洗消毒后的医疗废物周转箱再送至各医疗机构。在医疗废物的运输过程中已尽量避开人群密集区（如主要街道或

商业区附近)和人群出没频繁时段(如上下班高峰时间),并尽量选择最短的预定运输路线,最大限度的避免意外事故带来的环境污染和病毒感染。现有项目处置医疗废物的运输采取公路运输,运输车辆全部当天往返。

现有项目的医疗废物收集的主要运输路线为:莎车县人民医院—老城路—新城路—工业路—机场快速路—恒昌路—建设单位;莎车县维吾尔医医院—G315国道—工业路—机场快速路—恒昌路—建设单位。

医疗废物专用转运车是严格按照《医疗废物转运车技术要求(试行)》(GB19217-2003)规范进行制造;按照《保温车、冷藏车性能试验方法》(QC/T449-2000)的规定进行出厂检验,包括气密性、隔热性、防渗性、排水性能等。检验合格后,方可用于现有项目。医疗废物专用转运车车厢外部颜色为白色或银灰色,车厢的前部、后部和两侧壁已喷涂了警示性标志,驾驶室两侧注明了运送单位名称和运送车编号。在驾驶室醒目位置标注了车辆运输医疗废弃物的警示说明:“本车仅适用于采用专用周转箱盛装专用塑料袋密封包装的医疗废弃物运输;本车不适用于其他方式的医疗废弃物运输;本车未经国家认可部门检验批准,禁止用于医疗废弃物以外的其他货物运输”。

现有项目的医疗废物专用转运车在每次装载医疗废物周转箱时,保证车厢内留有1/4的空间,以保证车厢内部空气的循环流动,便于消毒和冷藏降温。车厢内设置了周转箱固定装置,以保证在非满载车辆紧急启动、停车或事故情况下,周转箱不会倾翻。医疗废弃物转运人员在每次收集医疗废物时,均严格按收集人员的相关要求穿戴相应的防护衣具。

据调查,现有项目在医疗废物收集过程中未发生过环境污染事故。

3.1.2.4 现有项目的处置效果

现有项目对医疗废物的处置效果可以满足《消毒与灭菌效果的评价方法与标准》(GB15981-1995)和《医疗废物高温蒸汽集中处理工程技术规范(试行)》(HJ/T276-2006)规定的灭菌要求。高温蒸汽灭菌处理系统的灭菌效果可以达到细菌存活几率小于 10^{-6} 灭菌率评定标准。

3.1.3 现有项目的环保手续履行情况

3.1.3.1 环评

莎车县海纳环保科技开发有限公司于 2016 年 6 月委托深圳市市政设计研究院有限公司对现有项目进行了环境影响评价，编制了现有项目环境影响报告书。2017 年 1 月，原新疆维吾尔自治区环境保护厅以《关于莎车县医疗废物处置中心项目环境影响报告书的批复》（新环函〔2017〕83 号）对该报告书进行了批复。

2023 年 9 月，莎车县海纳环保科技开发有限公司委托新疆鑫旺盛土地环境工程有限公司编制完成了《莎车县医疗废物处置中心微波消毒处置装置扩建项目环境影响报告书》。2024 年 3 月 11 日取得了《关于<莎车县医疗废物处置中心微波消毒处置装置扩建项目环境影响报告书>的批复》（喀地环评字【2024】82 号）。取得批复后项目根据企业实际情况，未进行建设投产。

3.1.3.2 排污许可

莎车县海纳环保科技开发有限公司于 2020 年 4 月办理了排污许可证，证书编号：91653125MA7768RB2A001V；有效期限自 2020 年 4 月 14 日至 2025 年 4 月 13 日止。2025 年 4 月 11 日，莎车县海纳环保科技开发有限公司对排污许可证进行了延续，有效期自 2025 年 4 月 14 日至 2030 年 4 月 14 日。

3.1.3.3 应急预案

莎车县海纳环保科技开发有限公司于 2025 年 12 月编制了突发环境事件应急预案，并在喀什地区生态环境局莎车县分局进行了备案。

3.1.3.3 验收

莎车县海纳环保科技开发有限公司于 2017 年 10 月 21 日取得原新疆维吾尔自治区环境保护厅《关于莎车县医疗废物处置中心建设项目竣工环境保护验收合格的函》（新环函【2017】1717 号）。根据验收结论，莎车县医疗废物处置中心建设项目基本落实了环评及批复的要求，环保设施运行正常，污染物排放达标，经验收合格，同意该项目正式投入运行。

3.1.4 现有项目的污染物排放情况汇总

3.1.4.1 废气

现有项目的废气主要为高温蒸煮车间灭菌器产生的高温蒸煮废气、贮存间产生的废气、燃油锅炉产生的废气、污水处理设施产生的恶臭废气、破碎机产生的粉尘和医疗废物收集、转运过程中产生的恶臭废气。废气中主要污染物有挥发性有机物（非甲烷总烃）、颗粒物、氨、硫化氢、臭气浓度等。

（1）有组织废气

1) 灭菌设备尾气

医疗废物高温蒸汽处理系统废气含有恶臭（主要为 NH₃、H₂S）和挥发性有机物（非甲烷总烃）和带菌气体。高温蒸煮废气经高温蒸汽设备配套的冷却喷淋塔喷淋处理，废气顺着冷却塔上方进入医疗废物专用生物过滤器去除气体中的病毒和噬菌体，最后进入活性炭吸附装置最终去除挥发性有机物（非甲烷总烃）、杀灭病菌和病毒。尾气处理中使用的高效精滤过滤器选用不锈钢外壳，滤芯采用耐高温聚四氟乙烯材质的高效滤膜，过滤孔径 0.2μm。活性炭对有机物有良好的吸附效果。从灭菌设备内腔排出的尾气经过冷凝器后，使废气中的细菌、芽孢（不论是否仍具有活性）等都被截留下来，截留效率达到 99.999%以上，并可吸附 80% 以上的 NH₃、H₂S 等恶臭气体。经过净化处理后的医疗废物高温蒸汽处理系统废气通过 15m 高度排气筒（DA001）达标排放。

2) 锅炉废气

现有项目使用 1 台 1t/h 燃油蒸汽锅炉进行供汽，燃料为轻柴油，厂区内配置了一个 3m³ 储油罐，埋设于室外绿化带地下。

燃油锅炉年运行 5280 小时（日运行 16h），1t/h 锅炉每小时耗柴油量约 41.8kg。轻柴油含硫量 ≤0.2%，比重为 0.85。锅炉废气经 15m 高排气筒直接排放于大气环境。燃油锅炉产生的大气污染物参见表 3.1-5。

表 3.1-5 燃油锅炉产生的大气污染物汇总表

污染物名称	排放浓度 (mg/m ³)	小时排放量 (kg/h)	全年排放量 (t/a)
SO ₂	176.67	0.159	0.840
NO _x	141.11	0.127	0.671
颗粒物	12.22	0.011	0.058

（2）无组织废气

现有项目排放的无组织废气包括医疗废物贮存间产生的恶臭废气、医疗废物

在厂内卸料进料处产生的恶臭废气、污水处理设施产生的恶臭废气、医疗废物破碎过程中产生的少量颗粒物、非甲烷总烃等。根据 2022 年的例行监测数据，厂界无组织排放的非甲烷总烃和颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》

(GB16297-1996) 中的排放限值要求；厂界无组织排放的氨和硫化氢均满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993) 中的排放限值要求。

(3) 现有项目的废气污染物排放量统计见下表：

表 3.1-6 现有项目废气污染物排放量一览表

废气污染物	全年排放量 (t/a)
颗粒物	0.285
二氧化硫	0.840
氮氧化物	0.671
氨	0.365
硫化氢	0.013
非甲烷总烃	0.059

3.1.4.2 废水

现有项目产生的废水包括设备及地面清洗水、高温蒸煮工艺废水、尾气喷淋水、车辆清洗水和员工生活污水。

现有项目新建了一座设计日处理规模为 15m³/d 的污水处理站，其建设内容包括污水处理系统、附属构筑物、排水管线等。污水处理工艺为预处理（沉淀+氯化消毒）+“MBR+DTRO”工艺。现有项目的废水先进入到污水收集池

（10m×10m×4m）进行沉淀处理后，再经污水处理站深度处理，深度处理后的废水可以满足《医疗机构水污染排放标准》(GB18466-2005) 表 2 预处理标准和《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T19923-2005)，回用于车间清洗消毒，不外排。

厂区建有一个容积为 1.5m³ 的化粪池，员工生活污水通过化粪池收集后，用作厂区内绿化施肥，不外排。

3.1.4.3 噪声

根据竣工环保验收监测数据，厂界噪声监测点位昼间、夜间噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 3 类标准。

3.1.4.4 固体废物

现有项目产生的固体废物主要是消毒毁型后的医疗废物残渣、报废的周转箱、废滤芯、废活性炭和污水处理站产生的污泥等。消毒毁型后的医疗废物采用高温灭菌处理后符合《医疗废物高温蒸汽集中处理工程技术规范》(试行)的要求，送莎车县生活垃圾焚烧厂进行焚烧处理。报废的周转箱、废滤芯、废活性炭和污水处理站产生的污泥经消毒后暂存在危废暂存间，定期委托有危废处置资质的单位进行处置。现有项目产生的固体废物没有造成二次污染。

建设单位已建立了危险废物台账管理制度，现有项目运行期间，均按照《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》(HJ1259-2022)的要求建立了危险废物管理台账，如实记录了现有项目产生的危险废物种类、产生量、流向、贮存、利用、处置等有关信息；通过国家危险废物信息管理系统向莎车县生态环境主管部门备案危险废物管理计划，申报了危险废物有关资料。

3.1.4.5 总量控制情况

现有项目的污染物排放量见下表：

表 3.1-7 现有项目污染物总量控制情况一览表

污染物排放 与总量控制	污染物	现有项目实际排放总量t/a	项目项目核定排放总量t/a
		SO ₂	0.843
	NO _x	0.672	1.32

3.1.5 现有项目存在的主要环境问题

1、莎车县海纳环保科技开发有限公司现有项目的危废暂存间容积偏小，在存放了医疗废物以后，没有足够空间再存放废活性炭、废滤芯、废周转箱和污泥；目前废活性炭、废滤芯、废周转箱和污泥暂时委托附近的莎车县医疗废弃物处理中心的危废暂存间进行暂存。

2、建设单位现有的危废暂存间内的危险废物未分类设置危险废物识别标志；建设单位的各污染物排放口图形标志牌上没有标记污染物排放口二维码。

3.1.6 “以老带新”措施

本次改扩建项目实施过程中，针对建设单位目前存在的主要环境问题，将采取以下“以新带老”措施：

1、本项目将扩建一个占地 15m² 的危废暂存间，用于暂存建设单位产生的废

活性炭、废滤芯、废周转箱和污泥。

2、本项目环评将按照相关规定和要求提出设置危险废物识别标志和各污染物排放口图形标志牌上标记污染物排放口二维码的管理要求。

3.2 扩建项目概况

3.2.1 项目基本情况

(1) 项目名称：莎车县海纳环保科技开发有限公司莎车县医疗废物处置中心扩建项目

(2) 建设单位：莎车县海纳环保科技开发有限公司

(3) 建设地点：本项目建设地点位于莎车县阿斯兰巴格工业园区西南侧莎车县海纳环保科技开发有限公司厂区内，中心坐标为东经 77°6'25.067"，北纬 38°12'53.485"。总用地面积为 6666.6m²。

(4) 建设性质：改扩建

(5) 总投资：本项目总投资 800 万元，其中环保投资为 212 万元，占总投资的 26.5%。

3.2.2 项目组成与建设内容

本项目主要建设内容如下：

扩建医疗废物焚烧炉一座（2t/d），并配备相应的环保措施。

本项目主要建设内容详见表 3.2-1

表 3.2-5 本项目工程组成表

类别	工程名称	建设内容	备注
主体工程	焚烧系统	项目焚烧系统位于厂区现有车间内，利用现有处置车间进行改造，占地面积约30m ² 。	改造 新建
	周转箱自动清洗消毒系统	依托现有的一套周转箱自动清洗消毒系统；周转箱自动清洗消毒系统占地面积10m ² ，每小时可以自动清洗消毒周转箱约60只。	依托
储运工程	运输	依托现有4辆医疗运输车。	依托
辅助工程	车辆消毒间	依托现有车辆消毒间，建筑面积约240m ² 。	依托
	办公室	依托现有办公室，办公室位于厂区东南侧，建筑面积约330m ² 。	依托
	门卫室	依托现有的门卫室；门卫室位于邻近东侧恒昌路的一侧，	依托

		门卫室的建筑面积约45m ² 。	
公用工程	给水系统	本项目用水采用市政管网供水。	依托
	排水系统	本项目排水采用雨污分流制，本项目将新建一个初期雨水收集池，洁净雨水经雨水管网排出厂外。本项目的废水经收集后，进入厂内污水处理站预处理达标后，进入回用水池，回用于车间清洗消毒，不外排。	依托
	供电系统	本项目用电由国家电网提供电能。	依托
环保工程	污水处理站	本项目依托现有的污水处理站对废水进行处理；生产废水经“调节池+MBR+过滤+消毒”的工艺处理后，进入回用水池，进入回用水池，回用于车间清洗消毒，不外排。	依托
	化粪池	员工生活污水依托现有的容积为1.5m ³ 的化粪池收集后，用作厂区内绿化施肥，不外排。	依托
	事故池	依托现有的容积为60m ³ 的事故池。	依托
	初期雨水收集池	初期雨水依托现有的容积为60m ³ 的事故池进行收集。	依托
	废气治理	SNCR 脱硝+急冷塔+干法脱酸（消石灰喷射）+活性炭喷射+布袋除尘器+湿法喷淋脱酸（5%氢氧化钠）	新建
	噪声	本项目采取选用低噪声设备，采取基础减振、建筑隔声、距离衰减等措施处理。	依托
	一般固体废物	项目产生的一般固废依托现有一般固废暂存间，占地约20m ² 。	依托
危险废物	本项目将再扩建一间危险废物暂存间，占地面积15m ² ，用于暂存建设单位产生的废活性炭、废滤芯、废周转箱和污泥。医疗废物则依托现有的危险废物暂存间进行暂存。	扩建	

3.2.3 总平面布置

建设单位厂区的人流和物流的出、入口已分开设置，医疗废物运输车辆的出入口和人员的出入口均位于邻近东侧恒昌路的一侧，两个出入口距离约 30 米。建设单位要求医疗废物与人员不得共用一个出入口，避免产生过多的人流、物流交叉，防止出现交叉污染；建设单位的医疗废物处置车间等生产区和办公室等生活区均已划分开。

综上所述，本项目的平面布置是合理的。

3.2.4 主要设备及原辅材料

(1) 项目主要生产设备

表 3.2-6 本项目主要设备一览表

序号	设备名称	设备规格	数量	单位
		进料系统		

1	废液泵	材质：316L，一用一备，流量：1m ³ /h，扬程：49m，功率：0.55KW	2	台
2	废液雾化喷枪	枪头材质：哈氏合金，枪身材质：316L，雾化量：100-500kg/h，低压雾化型，一用一备	1	套
焚烧系统				
1	一燃室	钢板材质：Q345R，钢板厚度：8mm，耐火材料：高铝质耐火材料+轻质保温材料，厚度250mm，附检修门、观火口等	1	套
2	二次室	钢板材质：Q345R，钢板厚度：8mm，耐火材料：高铝质耐火材料+轻质保温材料，厚度250mm，附检修门、观火口等	1	套
3	燃烧器	燃料：柴油，出力：20万大卡	2	套
4	补氧风机	Q=1052m ³ /h，H=3699Pa，电机3KW，材质碳钢，附软连接，带弹簧座减振器	1	套
5	高位油槽	容积：0.1m ³ ，材质：Q235B 附、爬梯、排污阀、进油口、管路、支架等	1	套
脱销系统				
1	尿素溶液储罐	材质：PP，含液位计、搅拌器等，0.5m ³	1	套
2	尿素泵	材质：304，一用一备，流量：1m ³ /h，扬程：49m，功率：0.55KW	1	台
3	SNCR 喷枪	枪头材质：310S，雾化量：100-500kg/h，低压雾化型，一用一备	1	套
4	管路平台	材质：304，含阀门、压力表、管路等	1	套
旋风除尘器				
1	旋风除尘器	型式：离心式 材质：Q235B（8mm）+内衬耐火保温材料（150mm）+310S 不锈钢 附件：出灰口等	1	套
急冷塔				
1	急冷塔	尺寸：φ1.0m×4m，材质：Q235B，钢板厚度：6mm，内衬6遍玻璃鳞片防腐漆+龟甲网+30mm胶泥+80mm弧形砖	1	套
2	急冷喷枪	材质：316L，雾化量：100-500kg/h，低压雾化型，一用一备	2	套
3	急冷泵	材质：304，一用一备，流量：1m ³ /h，扬程：49m，功率：0.55KW	2	台
4	急冷水箱	材质：304，含液位计、自动补水系统等，2m ³	1	套
5	急冷管路平台	材质：Q235B，含阀门、压力表、管路等	1	套
喷附装置				
1	石灰给料系统	输送量：0-5kg/h	1	套
2	活性炭给料系统	输送量：0-2kg/h	1	套
布袋除尘器				
1	布袋除尘器	过滤面积：36 m ² ， 材质：Q235B+30mm胶泥，板厚6mm 花板材质：2205	1	套

		附：脉冲控制仪、在线清灰等		
2	滤袋	PTFE+PTFE 覆膜，连续使用温度 230°C	1	套
3	龙骨及文氏管	材质：有机硅防腐涂覆处理，单节，带文丘里管	1	套
4	重力翻板阀	材质：碳钢	1	套
喷淋塔				
1	喷淋塔	尺寸：Ø1000×8000mm，厚度：10mm,材质：977s 耐高温玻璃钢，含 316L 喷淋系统	1	套
2	喷淋泵	流量：5m ³ /h，扬程：25m，功率：4KW，过流部件 316L、陶瓷或聚四氟乙烯，一用一备	2	台
3	管路平台	材质：PPR，含阀门、压力表等	1	套
排烟系统				
1	引风机	Q=2281m ³ /h, H=4297Pa, 配置变频电机 5.5KW, 材质玻璃钢，附:变频控制，进出口软连接，带弹簧座减振器	1	套
2	烟囱	Ø219mm×25000mm, 材质玻璃钢，厚度：10mm；含测试平台、烟气分析仪口、排水口、避雷针等	1	套

(2) 原辅材料及能耗

本项目的主要原料为医疗垃圾，辅助材料有消石灰、活性炭、氢氧化钠、次氯酸钠等，能源主要为柴油、水和电。其中水、电、柴油消耗量根据《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）进行估算。

各种原辅材料的年使用量及平均单耗见表 3.2-7。

表 3.2-7 本项目原辅材料消耗量

序号	名称	单位	用量	厂内最大储存量 (t)	包装/运输方式
原材料	医疗垃圾	t/a	730	5t	箱运/汽运
辅料	次氯酸钠	t/a	1	0.5t	瓶装，储存在医疗废物处置车间
	尿素	t/a	5	1t	袋装，储存在医疗废物处置车间
	活性炭	t/a	4	1t	存放于活性炭料仓
	氢氧化钠	t/a	30	10t	袋装，储存在医疗废物处置车间
	消石灰	t/a	8	1t/a	存放于消石灰料仓
能源	电	万 kWh	36.5	/	/
	水	m ³	59875.59	/	/
	柴油	t/a	21.9	2.55	厂区柴油储罐

氢氧化钠：俗称烧碱、火碱、苛性钠为一种具有强腐蚀性的强碱，一般为片

状或块状形态，易溶于水（溶于水时放热）并形成碱性溶液，另有潮解性，易吸取空气中的水蒸气（潮解）和二氧化碳（变质），可加入盐酸检验是否变质。氢氧化钠在水处理中可作为碱性清洗剂，溶于乙醇和甘油；不溶于丙醇、乙醚。与氯、溴、碘等卤素发生歧化反应。与酸类起中和作用而生成盐和水。

活性炭：是黑色粉末状或块状、颗粒状、蜂窝状的无定形碳，也有排列规整的晶体碳。活性炭由于具有较强的吸附性，广泛应用于生产、生活中。纯度>90%，比表面积 900m²/g，粒径<0.150mm，比重 500kg/m³。

柴油：主要由原油蒸馏、催化裂化、热裂化、加氢裂化、石油焦化等过程生产的柴油馏分调配而成，也可由页岩油加工和煤液化制取。柴油密度取 0.84kg/L。

次氯酸钠：为无色或淡黄色液体，且具有刺激性气味，主要用于物体表面和环境等的消毒。次氯酸钠具有强氧化性，可水解生成具有强氧化性的次氯酸，能够将具有还原性的物质氧化，使微生物最终丧失机能，无法繁殖或感染。

3.3 公用工程

3.3.1 给水

1、软水制备用水

项目建成后，焚烧炉设备冷却、烟气喷碱液配置用水均采用软水。

1) 热解炉设备冷却水

为保证循环冷却水为炉体降温。经设备供应商提供资料，2t/d 热解炉循环冷却水用量为 1m³/h，循环水量为 24m³/d；循环冷却水通过循环冷却池降温后回用。

2) 烟气除酸碱液配置用水

经布袋收尘后的烟气需采用湿法除酸，湿法除酸采用碱液喷淋装置，喷淋碱液为循环用水，碱液循环池内定期投加片碱维持喷淋效果。根据设备供应商提供资料，项目建成后烟气除酸碱液配置水量为 120m³/d。

2、急冷塔用水

项目烟气净化中，烟气经换热器吸热后，在通过急冷塔喷入水雾进一步降温，项目二燃室烟气量为 2281m³/h，经急冷降温后温度降至 200℃以内，根据烟气处理工艺设计，急冷塔在保证烟气降温效果同时，确保急冷塔中喷淋水不挂壁、不

留底，喷入急冷塔中的水全部气化进入烟气，急冷塔降温喷水用水量 $0.2\text{m}^3/\text{h}$ ，则急冷塔用水量为 $4.8\text{m}^3/\text{d}$ 。

3、冲洗车辆用水：

本项目不新增医疗废物转运车，不涉及新增冲洗车辆用水；

4、地面清洗水：

本项目地面清洁用水按 $3\text{L}/\text{m}^2$ 计，本项目新增车间内占地面积约为 270m^2 ，即地面清洗水为 $0.81\text{m}^3/\text{d}$ ($395.65\text{m}^3/\text{a}$)。

6、周转箱冲洗水：

拟设本项目新增 50 个周转箱，每个周转箱清洗水量为 0.03m^3 ，则用水量为 $1.5\text{m}^3/\text{d}$ ($547.5\text{m}^3/\text{a}$)。

7、炉渣冷却用水

热解炉出渣口采用水封密封，热解形成的炉渣经热解炉炉渣出口冷却水套降温至 100°C 以内，出渣过程中采用洒水喷淋达到降尘和降温作用，喷淋水为自来水，喷淋水量为 $0.05\text{m}^3/\text{t}$ 炉渣，项目建成后炉渣产生量为 $0.4\text{t}/\text{d}$ ，炉渣喷淋洒水量为 $0.02\text{m}^3/\text{d}$ 。

3.3.2 排水

1、定排水

1) 循环冷却系统排污损失按照循环水量 0.2% 计算，则循环冷却水定排水为 $0.048\text{m}^3/\text{d}$ 。经厂区污水处理站处理后回用于车间消毒。

2) 软化水站采用离子交换树脂生产软水，离子交换树脂定期进行反冲洗，软化设备制水得水率为 80% ，新鲜水的耗量为 $144\text{m}^3/\text{d}$ ，则软化废水产生量为 $36\text{m}^3/\text{d}$ 。反冲洗水盐度较高，主要为钙 (Ca^{2+})、镁 (Mg^{2+}) 浓度的增加。经厂区污水处理站处理后回用于车间消毒。

3) 湿法脱酸废水来自碱液喷淋装置定期排水，排水量约为喷淋量的 1% ，则排放量为 $1.2\text{m}^3/\text{d}$ 。进入急冷塔作为烟气降温喷淋水。

2、清洗废水

1) 车辆冲洗废水：

本项目医疗废物转运车辆依托企业现有车辆，不新增车辆冲洗废水。

2) 地面清洗:

本项目地面清洗废水按用水的 80%计算,则排放量为 $0.072\text{m}^3/\text{d}$ ($26.28\text{m}^3/\text{a}$)。

3) 周转箱清洗废水

项目周转箱清洗废水用量 $1.5\text{m}^3/\text{d}$ ($547.5\text{m}^3/\text{a}$)，废水产生量按 80%计，则周转箱清洗废水产生量为 $1.2\text{m}^3/\text{d}$ ($438\text{m}^3/\text{a}$)。

3.3.3 供配电

本项目供电由国家电网提供，能够保证本项目的供电电源的可靠。

3.3.4 供暖

项目生活供热依托现有空调取暖。

3.3.5 劳动定员与工作制度

本项目不新增劳动定员，工作人员依托企业现有人员，采取 8h 三班制工作制。

3.4 工程分析

3.4.1 项目医疗垃圾来源、储运情况

3.4.1.1 医疗废物来源、性质及成份

(1) 医疗废物规模确定

本项目服务范围为喀什地区莎车县及周边县。随着城市的发展及人口的增长，医疗废物产生量在不断增加，因此考虑到医院及诊所的经营状况、病人入住率的周期波动及结合社会经济的发展对莎车县及周边县医疗废弃物产生量的预测，再根据《全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划》、《危险废物和医疗废物处置设施建设项目复核大纲（试行）》和《医疗废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T177-2005）要求，确定本项目设计处置规模为 $2\text{t}/\text{d}$ ($730\text{t}/\text{a}$)，规模确定合理。

(2) 医疗废物处置范围

按照《医疗废物处理处置污染防治最佳可行技术指南》要求：焚烧技术适用于处理感染性、损伤性、病理性、药物性和化学性医疗废物的处置。因此，确定本项目可处理感染性、损伤性、病理性、药物性和化学性五大类医疗废物。详见表 3.4-1。

表 3.4-1 五大类医疗废物的特征及组成

类别	特征	常见组分或者废物名称
感染性废物	携带病原微生物具有引发感染性疾病传播危险的医疗废物	①被病人血液、体液、排泄物污染的物品，包括： 棉球、棉签、引流棉条、纱布及其他各种敷料； 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； 废弃的被服； 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。
		⑦参考《医疗废物管理条例》，医院废水处理产生的污泥应归属于感染性废物
病理性废物	诊疗过程中产生的人体废弃物和医学实验动物尸体等。	①手术及其他诊疗过程中产生的废弃的人体组织、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。
损伤性废物	能够刺伤或者割伤人体的废弃的医用锐器。	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。
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： 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； 可疑致癌性药物，如：顺铂、丝裂霉素、阿霉素、苯巴比妥等； 免疫抑制剂。
		③废弃的疫苗、血液制品等。
化学性废物	具有毒性、腐蚀性、易燃易爆性的废弃的化学物品。	①医学影像室、实验室废弃的化学试剂。
		②废弃的过氧化乙酸、戊二醛等化学消毒剂。
		③废弃的汞血压计、汞温度计。

同时按照《医疗废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T177-2005）中规定：不宜在医疗废物焚烧炉(不包括统筹考虑焚烧医疗废物和其他危险废物的焚烧炉)焚烧处理的医疗废物包括手术或尸检后能辨认的人体组织、器官及死胎、

放射性废弃物、高压容器、废弃的细胞毒性药品、剧毒物品、易燃易爆物品、重金属（如铅、镉、汞等）含量高的医疗废物等。具体详见表 3.4-2。

表 3.4-2 本项目医疗废物分类

序号	废物名称	废物代码
1	感染性废物（含医院废水处理产生的污泥）	841-001-01
2	损伤性废物	841-002-01
3	病理性废物	841-003-01
4	化学性废物	841-004-01
5	药物性废物	841-005-01

3.4.1.2 医疗废物的收集、运输及贮存

（1）医疗废物的收集

本项目处置的医疗废物主要来自昌吉市以及呼图壁县。

医疗废物采取分类（三类）收集方法，感染性和损伤性为一类，病理性为一类，药物性和化学性为一类，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，由转送车送医废处置区。

医疗废物的收集设备主要包括运输车、转运箱、包装袋和利器盒。

1) 医疗废物周转箱

转运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、装卸和处理的整个过程。转运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。医疗废物转运箱的外形见图 3.5.1，性能要求列于表 3.5-3。在每个医疗单位设置三类转送箱，分别收集：1、感染性和损伤性医疗废物；2、病理性医疗废物；3、药物性废物和化学性废物。各医疗机构应按照医疗废物分类目录的要求将不同种类的废物分别放入相应类别的医疗废物转运箱。



图 3.5-1 医疗废物转运箱示意图

表 3.4-3 医疗废物转运箱性能指标一览表

规格	600mm×500mm×400mm	500mm×400mm×300
原料	高分子高密度硬质塑料	高分子高密度硬质塑料
牢度	防渗、放破裂、可重复使用	防渗、防破裂、可重复使用
颜色	黄色	黄色
标识	符合国标	符合国标
性能描述	①箱体箱盖整体密闭，能牢固扣紧，扣紧后不分离； ②表面光滑平整、无裂缝，边缘无毛刺，箱底配有牙槽，具有防滑作用； ③箱底承重，变形量下弯不超过10mm； ④收缩变形率：箱体对面线变化率不大于10%； ⑤1.5m高度垂直跌落水泥地面，3次无裂缝； ⑥堆码强度，加载250kg承压72h，箱体高度变化率不大于2.0%； ⑦悬挂强度，箱体均匀负重60kg，吊起后无裂纹。	

2) 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 $\Phi 450\text{mm} \times 500\text{mm (L)} \times 0.15\text{mm (厚)}$ (低密度聚乙烯) 和 $\Phi 450\text{mm} \times 500\text{mm (L)} \times 0.08\text{mm (厚)}$ (中、高密度聚乙烯) 两种。包装袋为一次性使用，直接和医疗废物一起进入医疗废物处置机处置。

表 3.4-4 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 / $10 \times 10\text{cm}^2$
杂质 > 2mm	不允许
< 2mm 分散度	≤ 2 个 / $10 \times 10\text{cm}^2$

表 3.4-5 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）%≥	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

整体采用 3mm 厚硬质聚乙烯材料制成，外形尺寸为 200mm（L）×100mm（W）×80mm（H），带密封盖结构，采用胶条粘封的密封方式，保证非破坏情况下不能打开。利器盒整体为黄色，在盒体侧面注明“损伤性废物”。利器盒能防刺穿，并在装满利器的状态下，从 1.5m 高度连续 3 次垂直跌落到水泥地上，不出现破裂和被刺穿等情况。利器盒为一次性使用，直接和医疗废物一起进入医疗废物处置系统。

4) 医疗废物专用运输车

医疗废物运输车的外形见图 3.5-2，性能要求列于表 3.5-6。



图 3.4-2 医疗废物运输车示意图

表 3.4-6 医疗废物运输车性能指标一览表

整车	驾驶室与货箱完全隔开，有侧门，便于装卸。
配备	用专用箱存放发生意事故后防止污染扩散的用品、消毒器械及消毒剂、收集工具及包装袋、人员卫生防护用品等。
车厢	按装载比重250kg/m ³ 设计，有效载重量约1吨。
内部材料	采用防水、耐腐蚀、便于消毒和清洗的材料。
内部表面	平整、具有一定强度，底部及周边圆滑，不留死角。
车厢性能	具有良好的密封性能，能防液体外渗，车厢底部设置有良好气密性的排水孔，能够有效收集和排出污水。

固定装置	能防止紧急起停或事故时转运箱翻转，车厢后门及侧门装配牢固的门锁。
车厢颜色	外部为白色并标有醒目的警示标识。

(2) 医疗废物的运输

医疗废物运输设备主要为医疗废物专用运输车。根据运输量，按照同一运输线路上尽量用一辆车的原则。

1) 医疗废物运输车辆的要求

医疗废物运送应当使用按照《医疗废物转运车技术要求》(GB19217-2003)标准制造的专用车辆。根据《医疗废物转运车技术要求》，应选用冷藏运输车，载重质量 1000 千克，并在每辆医疗废物转运车上安装 GPS 定位系统。

A、车内应配备：①医疗废物集中处置技术规范文本；②《危险废物转移联单》(医疗废物专用)；③《医疗废物运送登记卡》；④运送路线图；⑤通讯设备；⑥医疗废物产生单位及其管理人员名单与电话号码；⑦事故应急预案及联络单位和人员的名单、电话号码；⑧收集医疗废物的工具、消毒器具与药品；⑨备用的医疗废物专用袋和利器盒；⑩备用的人员防护用器；⑪专业收运人员。

B、图形和文字标识

①医疗废物运送车辆必须在车辆前部和后部、车辆两侧设置专用警示标识：见 GB19217-2003 附录 A 医疗废物转运车标志。②运送车辆驾驶室两侧喷涂医疗废物处置单位的名称和运送车辆编号。

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

C、消毒和清洗要求

医疗废物处置单位必须设置医疗废物运送车辆清洗场所和污水收集消毒处理设施。专用车每次运送完毕，应在厂内对车厢内壁进行消毒，喷洒消毒液后密封至少 30 分钟。周转箱应在每次运送完毕进行消毒、清洗。医疗废物运送车辆应至少 2 天清洗一次，或当车厢内壁或外表面被污染后，应立刻进行清洗。禁止在社会车辆清洗场所清洗医疗废物运送车辆。清洗污水应收集入污水消毒处理设施，禁止任意向环境排放清洗污水。车辆清洗晾干后方可再次投入使用。

2) 医疗废物收集运输路线

根据喀什地区莎车县各医院和医疗卫生机构的分布、医疗废物产生量、交通等情况和交通管理部门所能提供的特殊政策（如：单行、禁行、停车等）制定医疗废物收集运输线路图。制定收集运输线路图的总原则是尽量避开上下班高峰期和交通拥堵通路、尽量避免道路重复、尽量使运输车的配备与医疗废物产生量相符，保证安全性，兼顾经济性，保证各医院和医疗卫生机构每天产生的医疗废物能安全、及时、全部转运至处理处置场所。

3) 医疗废物收集运输管理

A、危险废物转移联单管理

医疗废物应执行危险废物转移联单制度，其目的在于记录医疗废物从产生、运输到处置整个过程的行踪，在这个过程中应当对危险废物进行登记，登记内容应当包括危废的来源、种类、重量、交接时间、处置方法、最终去向以及经办人签名等项目，登记资料至少保存 5 年。在医废运输的过程中，必须严格执行转移联单与废物流向一致的原则，并且处置中心应在废物运输车辆进厂时严格检验，要求废物运输车上的废物来源、种类、数量与实际情况相符。

B、医疗废物收集运输过程中的管理措施

医疗废物运输车辆应采用医疗废物专用转运车，保证运输中医疗废物处于密闭状态。转运车和转运箱完成一次运输周转后必须清洗、消毒。对运输医疗废物的车辆必须定期进行检查，及时发现安全隐患，确保运输的安全。负责运输的司机必须通过培训，了解相关的安全知识。

事先需做出周密的运输计划和行驶路线，其中应包括废物泄漏情况下的有效应急措施。车上应配备通讯设备、处置中心联络人员名单及其电话号码，以备发生事故时及时抢救和处理。医疗废物的收集与运输的管理除了依据危险废物相关法规外，还应执行《道路危险货物运输管理规定》、《汽车危险货物运输规则》、《道路运输危险货物车辆标志》等相关道路运输法规和规范。

(3) 医疗废物的贮存

医疗废物具有毒性、感染性等特点，只有对其进行全程监控，才能达到有效

处理，因此医疗废物的收集和运输由处置方派专用密闭运输车收集运输。收集装置采用特制带盖聚乙烯转运箱，转运箱内衬双层 0.8-1mm 厚的塑料袋。转运箱定点放置于医院的住院部、门诊楼等，并设置医疗废物警示标识，各医院和医疗卫生机构由专人将医疗废物收集倾倒入转运箱内。处置方每天派专用收集运输车到各县市医院或医疗卫生机构收集运输医疗废物，用空转运箱替换装满医疗废物的重转运箱。各医院和医疗卫生机构自行按照《医疗废物集中处置技术规范（试行）》的要求设置医疗废物转运箱的贮存库房。

由专用收集运输车收集运至处置场所的医疗废物经过磅登记、计算机条形码扫描核对后进入医疗废物车间的汽车卸箱区，移交给医疗废物暂存间分类暂存。

感染性、损伤性、病理性及药物性废物当天在焚烧厂即时处理，暂存间地面需作防渗防腐处理。

（4）转运工具消毒清洗

医疗废物运输车进入处置车间的汽车卸箱区卸箱后，直接进入紧邻的汽车消毒区消毒。汽车卸箱区、消毒区进出口设有气幕密封门，防止消毒过程中产生的气溶胶逸出；消毒区出口设有汽车车轮消毒水槽，对车轮进行消毒。对卸空后的转运箱采用人工消毒清洗。空转运箱先放在浓度约 15-30mg/L 的次氯酸钠消毒溶液中浸泡 25min，然后用高压水枪进行冲洗。消毒灭菌检测：消毒后的转运箱应进行每批次的化学指示剂检测，每周用生物指示剂抽查灭菌效果，同时每季度由疾控中心采用细菌培养法检测消毒灭菌效果。

医疗废物转运箱经消毒清洗后可重复使用（其使用寿命平均为 1 年）。经消毒后的清洁转运箱送入存放间待用。

3.4.2 医疗废物处理工艺方案

（1）医疗废物处理技术选择

医疗废物处理技术主要分为焚烧技术与非焚烧技术。医疗废物焚烧技术是高温热处理技术，是指将医疗废物置于焚烧炉内，在一定的过量空气和温度（850-1100℃）条件下，有机组分经过燃烧氧化反应达到稳定化的过程，可大大减少医疗废物的体积和重量。医疗废物焚烧处置设施一般包括燃炉或炉窑、二燃室、

烟道气净化装置、废水处理设备等单元。常见的焚烧炉主要有热解炉、固定床焚烧炉和回转窑等。

医疗废物非焚烧技术是指采用焚烧以外的方法对医疗废物进行消毒处理的过程，主要适用于处理感染性和损伤性医疗废物。医疗废物非焚烧处理技术主要有高温蒸汽消毒、化学消毒、微波消毒、高温蒸汽+微波消毒、电子束辐照消毒以及高压臭氧消毒等。医疗废物非焚烧处理主要包括破碎、消毒、干燥等过程。医疗废物非焚烧处理过程产生的尾气含有 VOCS、恶臭等污染物，还可能存在一定数量的细菌病毒。

表 3.4-1 列出了高温焚烧、化学消毒、蒸汽消毒、电磁波灭菌等方法优缺点，表 3.4-2 列出了上述技术对不同种类医疗废物的适应性。

医疗废物非焚烧处置技术具有可间歇运行、运行费用低、适应性强、二次污染少、不产生二噁英等污染物、易于操作管理、工艺运行效果稳定等优点，适用于小规模医疗废物处置，特别是 3-5t/d 规模的处置设施。医疗废物非焚烧处置技术不适用于处理药物性废物、化学性废物和一部分病理性废物。

本项目医疗废物处理规模为 2t/d，且医疗废物中含有药物性废物、化学性废物及病理性废物，因此采用非焚烧处置技术不合适。

焚烧处理技术主要优点是体积和重量显著减少，废物毁形明显；适合于所有类型医疗废物及大规模应用；运行稳定，消毒灭菌及污染物去除效果好；潜在热能可回收利用；技术比较成熟。虽然存在投资及运行成本高，且需要配置完善的尾气净化系统等不足，在国内得到了广泛应用。

综上所述，本项目医疗废物的处理采用焚烧处理技术。

表 3.4-7 常见医疗废物处理方法的优缺点比较

技术	优点	缺点
高温焚烧	1) 减容(95%)及减量(90%)效果最佳 2) 操作正常时消毒彻底 3) 可处理所有种类医疗废物 4) 集中处理的规模可大型化	1) 不可燃物无法减容，例如灰、金属等 2) 若环境因素会使操作相当复杂 3) 需要辅助燃料
化学消毒法	1) 减容 80%，但是质量微增 2) 废弃物的外观及形式将有所改变	1) 废液中含有高浓度的氯化物 2) 废液中含有高浓度的金属和有机物质 3) 无法保证完全消毒 4) 化学疗法废弃物、放射性废弃物、病

		理废弃物无法使用本方法
高温蒸汽消毒	一般而言需求的空间较小、操作简单，运作、维护所需成本较低，资本较低，减容80%，但是质量微增	1) 容量小、处理规模小 2) 有臭味和排水的问题 3) 废弃物外观不变 4) 病理废弃物、液态废弃物、手术切割物挥发性化学物质不适用
电磁波灭菌	消毒时可移动或固定，减容80%，但是质量增加，无法辨识的废弃物	1) 不能完全消毒，只能视为杀菌的过程 2) 增加的蒸汽会造成重量的增加 3) 病理废弃物、低放射性废弃物或化学疗法废弃物不适用

表 3.4-8 各种医疗废物处理方法对废物的适应性

技术	感染性废物	解剖废物	锐器	药品	细胞毒类废物	化学药剂废物
高温焚烧	○	○	○	○	○	○
化学消毒法	○	×	○	×	×	×
高温蒸汽消毒	○	×	○	×	×	×
电磁波灭菌	○	×	○	×	×	×

注：○标识可以处理，×表示不可以处理

(2) 医疗废物焚烧处理技术选择

医疗废物焚烧处理技术主要有回转窑焚烧技术、固定床焚烧技术及热解气化焚烧技术。

1) 回转窑焚烧技术

回转窑焚烧技术成熟，适合各种不同物态（固态、液态、半固态）及形状（颗粒、粉、状块状）的废物处理，二次污染少，但因其一次性投资大，用于焚烧医疗废物时运行费用高，主要应用于规模大于 10t/d 的医疗废物处置或者危险废物和医疗废物统筹处置的项目。具有处置效果好、适应性强、运行稳定等特点，适合较大的城市和地区的医疗废物集中处置。在焚烧技术中，回转窑技术处置效果最好，较适合连续运转，但处置费用较高。

2) 固定床焚烧技术

固定床焚烧技术适用于处理感染性、损伤性、化学性和药物性的废物，对于一般体积不大的病理性废物也有一定的适应性，但由于一燃室温度低，因此对于体积较大的病理性废物或药物性废物，会产生焚烧不完全的现象，使其应用受到了一定的影响。固定床焚烧炉适合处置量为 1.5-8.0t/d 的中小规模医疗废物焚烧，具有投资少，操作简单，运行稳定，处置成本低等特点，但缺少完善成熟的烟气净化系统，会对周围环境产生二次污染。

3) 热解气化焚烧技术

我国目前生产并投入运行的城市医疗废物焚烧炉也较多采用热解气化焚烧技术。热解气化焚烧处置技术在处置效果和处置成本方面均有较大优点，具有燃烬率高、辅助燃料消耗量小、产生的烟气量少、烟气中污染物浓度低、后处置的负荷较小、粉尘夹带很少等优点。

(4) 焚烧技术的选择

本项目涉及药物性废物、化学性废物和一部分病理性废物，企业现有微波消毒处置设备无法处置，且根据项目所在地及周边医疗废物的产生情况，因此选用处理规模为 2t/d 的热裂解气化焚烧技术。

3.4.3 工艺流程分析

本项目为热解连续焚烧炉处理系统，该系统处置医疗废物。

焚烧系统包含以下子系统:4 自动上料系统、焚烧系统、余热利用系统、急冷系统、尾气净化系统、辅助燃烧系统、送排风系统、压缩空气供应系统、软化水系统、自动控制系统、防爆系统和应急系统等。

本项目医疗垃圾总体处理工艺为：医疗垃圾接收、临时贮存、烧、烟气治理、灰渣飞灰固化稳定处理。

工艺流程说明：

(1) 废物储存与预处理系统

医疗废弃物运输车进处理中心后沿专用输送路线至医疗废物卸车区，医疗废物原则上是随到随烧。如不能及时焚烧，放在医疗废物贮存间，在 5℃以下冷藏，但不得超过 3 天。

(2) 进料系统

医疗废物称重后由进料提升机提至热解气化炉顶部，从投料口投入热解气化炉中。

①技术说明

自动上料系统由装料斗（料斗底座及料斗）、自动提升系统和热解炉气体隔离阀、泄爆式进料盖等部分组成。

本设计的上料机构采用地坑式设计，确保料斗进料口可与地面保持一致。机械料斗采用可脱卸式。

自动提升系统由投料导轨、投料电机、提升上下限等构成，可实现现场操作和中央控制操作等操作方式。

进料系统由密闭罩密封，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。

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

②系统特性

主体材质：Q345R；

上料系统安全、简洁实用、具有可靠的机械性能、故障率低，易维护，能实现连续批进料；

入料区周围干净整洁，无二次污染产生，能对医疗废物外溢出的污水进行收集处理；

进料料斗即可以直接提升废物周转箱，同时也可提升散装的废物或体积较大的废物；

不允许操作人员与医疗废物的直接接触，有效降低劳动强度，保障操作人员身体健康；

进料口的尺寸可以满足业主提供的统一收集桶投料的要求，且周围有保护及报警装置，防止废物散落出料斗，无扬灰；

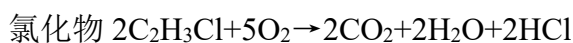
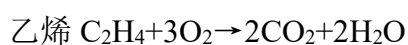
进料炉门需采用玻璃纤维密封+水封两层密封结构，避免气体泄漏；炉体密封良好。

(3) 焚烧系统

焚烧系统主要包括热解气化炉、燃烧炉及残渣处理系统（富氧亚熔融），此部分为系统的核心部件。

焚烧系统主要由两个单元组成，即热解气化炉（一燃室）、燃烧炉焚烧室（二燃室）。一燃室是使废物在缺氧条件下的热解气化区。当废物由助燃器点火开始

燃烧时，由于供给的氧量只有燃烧的化学计量所需氧量的 20%~30%，所以已燃烧的废物释放的热能在一燃室内逐步将填装的废物在炉腔内干燥、裂解、燃烧和燃尽，各种化合物的长分子链逐步被打破成为短分子链，变成可燃气体，可燃气体的主要成份是：CO、H₂、CH₄、C₂H₆、C₆H₈、及挥发性硫，可燃性氯等。二燃室是将一燃室产生的可燃气体和经预热的新鲜空气混合燃烧的过程，在整个过程中燃烧的均为气态物质。二燃室的温度通常控制在 850°C~1100°C 之间，烟气在二燃室的停留时间为 2 秒以上，在这种环境下，绝大部分有毒有害气体被彻底破坏转化成 CO₂ 及各种相应的酸性气体。代表反应式如下：



焚烧炉结构由一燃室和二燃室（喷燃炉、燃烧炉）组成。热解气化炉内的废物经点火控氧热解气化后，产生可燃性气体，该可燃性气体被导入喷燃炉、燃烧炉高温燃烧。喷燃炉、燃烧炉内设置有角度的二次空气进口及足够的容积，使可燃性气体旋转燃烧，提高烟气停留时间，燃烧炉中心温度大于 850°C，停留时间不低于 2 秒。设备运行状态始终处于微负压。然后二燃室产生的高温烟气进入余热锅炉回收能量。

设备单位对焚烧炉系统各组成部分（热解炉、燃烧炉、烟气处理等）的基本结构、重要尺寸与焚烧系统的烟气流速、烟气量、停留时间、处置效果进行精密的计算和优化，保证焚烧效果优化。由于热解气化技术产生的 NO_x 量非常低，因此不需要上脱硝系统。

热解气化炉：

热解气化炉又称一燃室，是使废物在缺氧条件下的热解气化区。热解炉配备点火燃烧系统，点火时间很短，约 30 秒。热解炉设计有点火着火控制区，保证可实现自动点火。

①设计参数

主要材料厚度：约 8mm；

各层的温度：

- a) 灰化层：1100°C~1300°C；
- b) 赤热层：800°C~1100°C；
- c) 流动化层：400°C~850°C；
- d) 传热层：100°C~600°C；
- e) 气化层：80°C~500°C；

温度保障措施：采用系统模糊控制技术进行控制；

设备使用寿命：焚烧炉本体使用寿命不低于 15 年。

②技术特性

1) 关键部位的可靠性

采用先进的热解处理方式，技术成熟；

热解气化炉处于低温气化状态，对炉体的负担和损伤小，炉体寿命长；

热解气化炉热解段时废物热解，无明火，不会发生结焦现象；

亚熔融部位采取整体浇铸工艺，使用寿命长；

一燃室（热解气化炉）采用低温、静态热解，有效防止结焦：漆面光洁、牢固、无明显挂漆、漆粒；表面处理件光滑，无锈蚀；

热解气化炉采用底部及底部周围小孔均匀布风，能有效防止液体或未充分燃烧的废物溢漏；

热解炉采用亚熔融方式处理残余残渣，能保证未充分燃烧的废物不通过炉床溢漏进炉渣；

供风孔采取免清洗设计，能避免因积灰或结垢而堵塞；

焚烧炉应选择碳钢、不锈钢、耐火材料等组合，以确保处置系统长期正常运行中无有结焦、物料“搭桥、起拱、突然蹋落”等现象。

2) 耐冲击负荷能力

采用二连动热解气化亚熔融炉方式，可实施 24 小时连续运转或交替运转；

全自动控制热解、气化速率，自动化水平高、运行稳定；

用隔套水冷结构冷却热解炉温度，可迅速降温，表面温度<50°C；

3) 设备负荷的上下限参数

焚烧炉所采用耐火材料的使用温度>1300°C，满足焚烧炉燃烧气氛的要求，质量应满足所选择耐火材料对应的技术标准，能够承受焚烧炉工作状态的交变热应力；

热值区间：3000~4000kcal/kg

4) 设计接口

气化炉内设计有脉冲结构；

气化炉供风增加吹氧口设计，供用户配接氧气装置；

气化炉布风孔设计根据计算最终确定，在考虑实际情况下，建议：侧面直径8~9mm，底部直径7.5mm。

燃烧炉：

①设计参数

二燃室燃烧温度：>850°C；

二燃室气体滞留时间：>2 秒；

二燃室出口烟气含氧量(干烟气)：6%~15%；

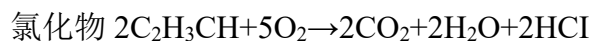
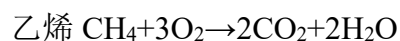
设备使用寿命：本体使用寿命不低于15年；

耐冲击负荷能力：850°C~1150°C；

②技术特性

1) 3T 参数的确定

二燃室的温度通常控制在850°C以上，烟气在二燃室的停留时间为2秒以上，在这种环境下，绝大部分有毒有害气体被彻底破坏转化成CO，及各种相应的酸性气体，代表反应式如下：



2) 关键部件的可靠性

燃烧炉所需二次燃烧空气由电脑自动控制；

喷燃炉内的燃烧火焰在燃烧炉内通过旋回流，促进氧化；

通过稳定的燃烧（全自动温度控制），控制烟气中CO的浓度；

内部耐火材料采用浇制方法，不易脱落，使用寿命长；

焚烧炉观察孔的设置能通观炉内燃烧，炉料状况。

(4) 预热利用系统

本系统中的余热回收系统可换取烟气从 850°C~550°C之间的热量，热能利用形式为蒸汽或热水。焚烧炉烟气出口温度可高达 1000°C，换取 1000°C~550°C之间的热量，可提供热水/蒸汽作为可持续利用的能量。其设计参数见表 3.4-9。

表 3.4-9 余热锅炉设计参数

余热锅炉技术	采用水管式设计	热交换率	≥80%
进预热锅炉烟气温度	>850°C	出余热锅炉烟气温度	大于550°C
余热锅炉的给水量	800~1000kg/h	出余热锅炉蒸汽压力	常压
进预热锅炉的进水温度	20°C	余热锅炉的水质	软化水
循环水出口温度	95°C	循环补水温差	20~30°C

(5) 烟气净化及排放系统

本项目选择采用湿干法组合净化工艺尾气净化工艺，即：“SNCR 脱硝+急冷塔+干法脱酸（消石灰喷射）+活性炭喷射+布袋除尘器+湿法喷淋脱酸（5%氢氧化钠）”的工艺。能有效对烟气中各类污染物进行控制，并保证能够达到排放标准。

烟气经余热炉余热利用后温度降到 550°C，同时进行炉内脱硝，然后进入急冷塔，在 1 秒钟内烟气从 550°C左右骤降至 180°C，可避免二噁英在 200~500°C之间再次合成。

在干法反应塔内喷入消石灰粉末和活性炭粉末，在塔内和布袋表面中进行酸碱中和反应，可以有效的去除烟气中的酸性物质，活性炭对烟气中的重金属和二噁英类物质进行吸附，去除悬浮颗粒物（如粉尘、干法脱酸反应生成物、被活性炭吸附的重金属及二噁英类物质等）。经布袋除尘器的烟气再进入湿式喷淋塔脱酸。最终确保烟气污染物达标后由烟囱排出。

炉内脱硝系统：

脱硝工艺按选择性非催化还原法（SNCR）考虑。脱硝系统的效率按>35%设计，脱硝还原剂采用尿素。

拟建项目脱硝系统由尿素溶液制备储存系统、尿素溶液稀释与计量系统、尿

素溶液分配与喷射系统组成。

①尿素溶液制备储存系统

运送至现场的袋装颗粒尿素储存在厂内药剂间，先送入尿素溶液制备罐，在搅拌机的作用下与罐中的按比例补充的新鲜除盐水充分溶解，配制成 40%Wt 浓度的尿素溶液，制备罐中的尿素溶液通过循环泵送入尿素溶液储罐(0.5m³)中。

②尿素溶液稀释与计量系统通过供料泵输送至锅炉区域的尿素溶液在本系统中进行尿素溶液计量，根据锅炉负荷的调节尿素溶液供应量，多余尿素溶液通过环形回路返回尿素溶液储罐。

③尿素溶液分配系统

尿素溶液通过分配系统分配到到各层 SNCR 喷枪区域，根据运行需要，对需要不同控制的区域的 SNCR 喷枪分别进行流量分配，每支管道上设置流量计、就地压力表及压力变送器等。

④喷射系统

还原剂喷射系统设置一系列喷枪，用于扩散和混合尿素雾滴。喷枪采用墙式喷枪喷射器。根据锅炉炉内状况对喷嘴的几何特征、喷射的角度和速度、喷射液滴直径进行优化，通过改变还原剂扩散路径，达到最佳停留时间的目的。

急冷塔：

余热炉出口 550℃的烟气进入急冷塔，在急冷塔中，高温烟气与雾化喷淋水雾直接接触，烟气可以在 1 秒钟内与水雾接触蒸发汽化，通过热交换，迅速放热由 550℃降至 180℃，有效避免二噁英类物质的再合成。

喷枪布置在急冷塔上方，喷雾方向与烟气流动方向一致。喷雾系统正常工作时，冷却水经过急冷水泵的变频控制调节到一定的压力和流量，经出口管路送到喷枪，在压缩空气的作用下雾化，产生非常细小的雾化颗粒，水雾在高温烟气中迅速蒸发，吸收其烟气的大量热量，使烟气温度迅速降低并维持在一定温度范围内。当出口测温元件检测到烟气温度与设定温度不符时，在控制器的控制下，变频器自动调节泵的转速，加大或减少喷水量,从而使烟气温度稳定在指定范围内。

雾化喷嘴：

雾化器采用二流体喷嘴，喷嘴材料采用耐高温的硬质合金 316L，雾化器进口压缩空气压力为 0.5Mpa，喷嘴进口水压为 0.5Mpa，喷嘴冷却口不得有异物遮挡。

根据温度自动调节喷水量，使用水泵与压缩空气雾化进水，使喷水完全雾化、蒸发，不会使积灰形成泥浆或泥块，急冷塔内要定期清灰。

采用二流体喷嘴，使用压缩空气雾化喷淋水，保证与烟气混合均匀；采用空气幕防止喷嘴与烟气直接接触。

干法脱酸塔：

烟气从急冷塔排出后进入了干法脱酸塔内，在干法反应塔内喷入消石灰和活性炭。

在干法脱酸塔内投加消石灰。消石灰通过输送风机送烟道中，且消石灰仓出口口设置圆盘给料机，并对给料机的转速变频控制，调节进入反应塔的消石灰的量。

从急冷塔出来的烟气与喷入的吸收剂充分混合反应。烟气夹带 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 粉在向上流动的过程中， $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 和烟气中的 SO_2 、 SO_3 、 HCl 和 HF 等发生化学反应，生成 CaSO_3 、 CaSO_4 、 CaCl_2 、 CaF_2 等。同时烟气中有 CO_2 存在，还会消耗一部分 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 生成 CaCO_3 。

由于焚烧烟气中通常含有一定浓度的二噁英、重金属等危害物，而重金属污染物源于焚烧过程中的以气态形式存在，因此随着烟气温度的降低重金属凝结成粒状物被捕集而去除。熔点温度较低的重金属元素无法充分凝结，但在飞灰表面催化作用下会形成熔点温度较高且较易凝结的氧化物或氯化物，特别是汞和镉大部分吸附在飞灰颗粒上而被捕集下来。因此系统中考虑通过喷入活性炭的方式来吸附烟气中的二噁英及重金属。

活性炭储存在活性炭仓内，由活性炭仓底部带计量的变频下料螺旋进入输送管道，通过活性炭输送风机将活性炭输送至布袋除尘器进口烟气管道中，对着烟气流向喷入粒度为 200 目左右的活性炭粉，依靠烟气气流使其散播于烟气中，在烟气管中延长两者接触时间，吸附重金属及二噁英的活性炭颗粒最后附在袋式除

尘器滤袋壁上，然后随布袋除尘器清灰落入灰斗中，同除尘器落灰一同排出。

消石灰加入装置：

①技术参数

组成：消石灰储存仓、消石灰保温体、消石灰输送装置。

②性能特点

喷射装置喷入的消石灰在尾气系统中应有良好的分散性，要能使消石灰粉与尾气有充分的接触时间和接触机会，以提高酸气中和的效果；

反应部位设置在干法反应塔内，通过烟道上的混合器，使吸收剂均匀地混合于干法反应塔内并发生中和反应，随后在布袋除尘器袋壁上沉积，形成粉网，使未反应吸收剂继续中和烟气中气态酸性物质，最后达标排放。

采用负压操作，内加搅拌装置；

操作简单，易于维护；

消石灰的喷射为连续式；

消石灰的喷射量应连续可调；

有防止消石灰结块，受潮的装置，尽可能利用回收的余热、妥善解决此问题；

消石灰仓的容积要适当，以避免频繁加料，并有料位显示装置，避免断料；

为达到多级处理酸性气体的效果，建议用鼓风机把 200 目的石灰粉吹进急冷后的烟气管道中，形成在管路和布袋中与酸性气体中和的效果；

消石灰输送装置采用罗茨风机，具有流量小、风压大等特点。

活性炭加入装置：

该系统去除二噁英和重金属的方法为喷入活性碳粉末，以吸附及去除废气中的 PCDDs/PCDFs，同时对汞金属等重金属亦具较优的吸附功能，是较佳的选择。

本装置采用先进的在线、无堵塞切风输送原理，无级调整碱粉浓度。反应部设置在急冷塔与布袋除尘器之间，通过烟道上的混合器，使吸收剂均匀地混合于烟气中并产生中和反应，随后在布袋除尘器袋壁上沉积，形成粉网，使未反应吸收剂继续中和烟气中气态酸性物质，最后达标排放。

①技术参数

组成：活性炭储存仓、活性炭保温体、活性炭输送装置。

②性能特点

采用连续加料喷射装置；

活性炭喷射量连续可调；

可最大限度的吸收产生的二噁英和汞等重金属；

可吸收其他的残留物；

操作简单，易于维护。

布袋除尘系统：

经干法脱酸后的烟气进入布袋除尘器中去除烟气中的灰尘。

①设备设计

采用箱式机构，分室工作，分室反吹方式，可以在不影响焚烧运行的情况下进行维修，设备的漏风率 $\leq 4\%$ ；

运行安全可靠，除尘效率高可达 99.9%以上，设备阻力 $\leq 1500\text{Pa}$ ；

设备外部采用岩棉和彩钢板保温，内外喷涂防腐涂料；

灰斗内设有防飞板结装置；

滤袋清灰系统，采用压缩空气脉冲反吹；

滤袋上端采用弹簧涨圈型式，要求密封性能好，更换布袋快捷简单，实现机外换袋；

采用在线喷吹清灰，喷吹一次即可达到彻底清灰的目的。

②设备性能

布袋除尘系统采用在线清灰方式，分室工作，分室反吹方式，漏风率 $\leq 4\%$ ；

系统安全可靠、除尘效率高，系统阻力小；

布袋除尘器采用电伴热保温，防止低温腐蚀；

布袋滤袋骨架采用镀锌制品，布袋采用 PTFE+PTFE 覆膜材质，可以防酸腐蚀；

灰渣存储仓采取必要的保温措施以保证里面存放的飞灰不会出现受潮和板结现象；

空气反吹用压缩空气系统；

采用分室除尘，采用顶部更换方式，布袋更换方便；

正常使用温度范围 160~200℃；

布袋除尘器采用全自动控制。

布袋除尘系统设计参数见表 3.4-10。

3.4-10 布袋除尘系统设计参数

烟气进口温度	≤180℃	除尘效率	99.5%
烟气出口温度	150℃	出口烟气量	4500Nm ³ /hr
进口含尘浓度	1000mg/m ³	出口尘含浓度	50mg/m ³
过滤面积	100m ²	烟气阻力	1500Pa
骨架材质	Q235B+30mm 镀锌防腐	滤料	PTFE+PTFE 覆膜

湿法脱酸系统：

湿法脱酸是在湿式洗涤塔中多级喷淋洗涤烟气，使烟气中的 SO₂ 和 HCl 与碱性循环水中和，喷入一定过量的碱液确保循环液的 pH 值在一定范围内，达到最佳脱酸效果。湿法吸收剂采用氢氧化钠。洗涤塔内装有塑料填料，以增加水与烟气的接触，提高效率，减小设备体积。喷淋水自上而下流经填料，在填料表面形成水膜，上升的烟气流经时与水膜充分接触，达到中和目的。

碱液洗涤烟气，酸碱中和反应生成盐汇集到碱液池中，溶液中盐越积越多趋于饱和从而渐渐形成晶体析出，影响烟气的洗涤。向碱液中添加石灰乳，与碱液中的盐反应生成沉淀，经压滤与液体进行分离，滤液返回碱液池循环使用。

本湿式洗涤塔采用 FRP 制成，内设逆向填料吸收系统、喷淋系统、脱雾装置系统、下设供水箱、供水泵系统、进出风口、风机、风管、吸罩组成系统。

湿式洗涤塔采用高位喷淋，循环喷淋液可采用自来水或中水。

湿式洗涤塔结构采用塔体和水箱一体式，水箱设置液位和 pH 计，运行时设定排放液 pH 值，pH 值达到设定值时，排放循环液，补充新的循环液。

湿式洗涤塔与吸附塔内装填料，烟气呈发散状进入填料层，然后继续垂直往上通过填料层，酸性气体的吸收就发生在这个部位。通过带喷嘴的喷头将循环液扩散布到整个塔截面，确保所有气体都能够与循环液充分接触。填料层下面的喷头用来确保烟气进入填料层之前达到露点温度。

塔内填料层作为气液两相间接接触构件的传质设备。填料塔底部装有填料支承板，填料以乱堆方式放置在支承板上。填料的上方安装填料压板，以防被上升气流吹动。喷淋液从塔顶经液体分布器喷淋到填料上，并沿填料表面流下。气体从塔底送入，经气体分布装置分布后，与液体呈逆流连续通过填料层的空隙，在填料表面上，气液两相密切接触进行传质。当液体沿填料层向下流动时，有时会出现壁流现象，壁流效应造成气液两相在填料层中分布不均，从而使传质效率下降。因此，喷淋塔内的填料层分为两段，中间设置再分布装置，经重新分布后喷淋到下层填料上。

为了避免气体携走喷淋液，在吸附塔顶部气水分离器，有效截留喷淋液。喷淋液循环使用，在使用过程中会有部分损失，位于塔底的循环水箱适时补充喷淋液。

气水分离器形式为波纹状除雾器，通过该除雾器可从烟气流中去除所有液滴。除雾器带有冲洗喷头，可间歇地喷入高压清洁水清洗除雾器，去除可能沉淀其上的盐类物质。冲洗的间隔和时间由就地定时器或远程 PLC 程序控制。

烟气流速、烟气在塔内的停留时间、喷淋的喷淋效果、喷枪的布置和填料层的材质和布置均是脱酸塔设计的关键。

吸收塔配置循环水池，用于收集来自吸收塔内和烟气饱和器的循环碱液。循环泵从水池抽取循环碱液，供烟气饱和器和吸收塔使用。共有 2 个循环泵，一用一备。

喷淋液循环系统由碱液池、pH 计、洗涤喷淋泵及管路等组成。洗涤填料塔回水、药液均进入池内，经过滤、沉淀后，上清液进入循环碱液池，由洗涤喷淋泵提升至洗涤填料塔内。

喷淋水经循环使用后，酸性气体被洗涤后变成盐溶于水中，喷淋水中盐分的浓度越来越高，需要定期排放。

碱液通过碱液泵加入到循环泵出口管道上。管道上装有碱液混合器。碱液的加入量由循环碱液 pH 值控制。

循环泵出口管道安装有循环液的排放管路，通过碱液溶解固体浓度（电导率）

自动调节阀门开度来控制排污量。

pH 计在线监测冷却塔出水管碱浓度，控制投加药液的量，以保证循环液对碱浓度的要求，即酸性气体与药液中和后不腐蚀系统设备。

(5) 出渣系统

本系统中的残渣处理系统采用液压侧面出渣方式，可确保密封、自动出渣。热解气化炉内设计有亚熔融系统，在自燃完成后，通过工艺切换到亚熔融状态，此时热解气化炉通过一定的控制转为高温亚熔融（1200℃），此时热解炉内由缺氧状态转变为富氧状态，通过 4~6 小时（根据废物的性质变化确定）亚熔融时间，达到彻底无害化处理。确保残渣热灼减率<5%；经无害化处理的残渣通过机械出渣系统出灰，出灰系统由出灰门、出灰车、出灰机械机构等部分组成。能够将焚烧后的固体灰渣自动卸载，不会因为灰渣的影响无法开启、关闭出渣装置，也不会停炉出渣。卸出的渣能及时送到存渣间。

结合前期设备的出灰设计，进行改善性设计，在出灰系统的设计将全面考虑设备出灰问题，包括：除尘、降温、出灰机基础及油缸、行程的设计、以及灰渣的装卸、运输等因素。

出灰门采用滑道式，确保开门的便捷。

采用密闭出灰房设计，出灰房内设水喷头（灰渣冷却），排风口（通风），平板车出灰。

工艺流程见图 3.7.1。

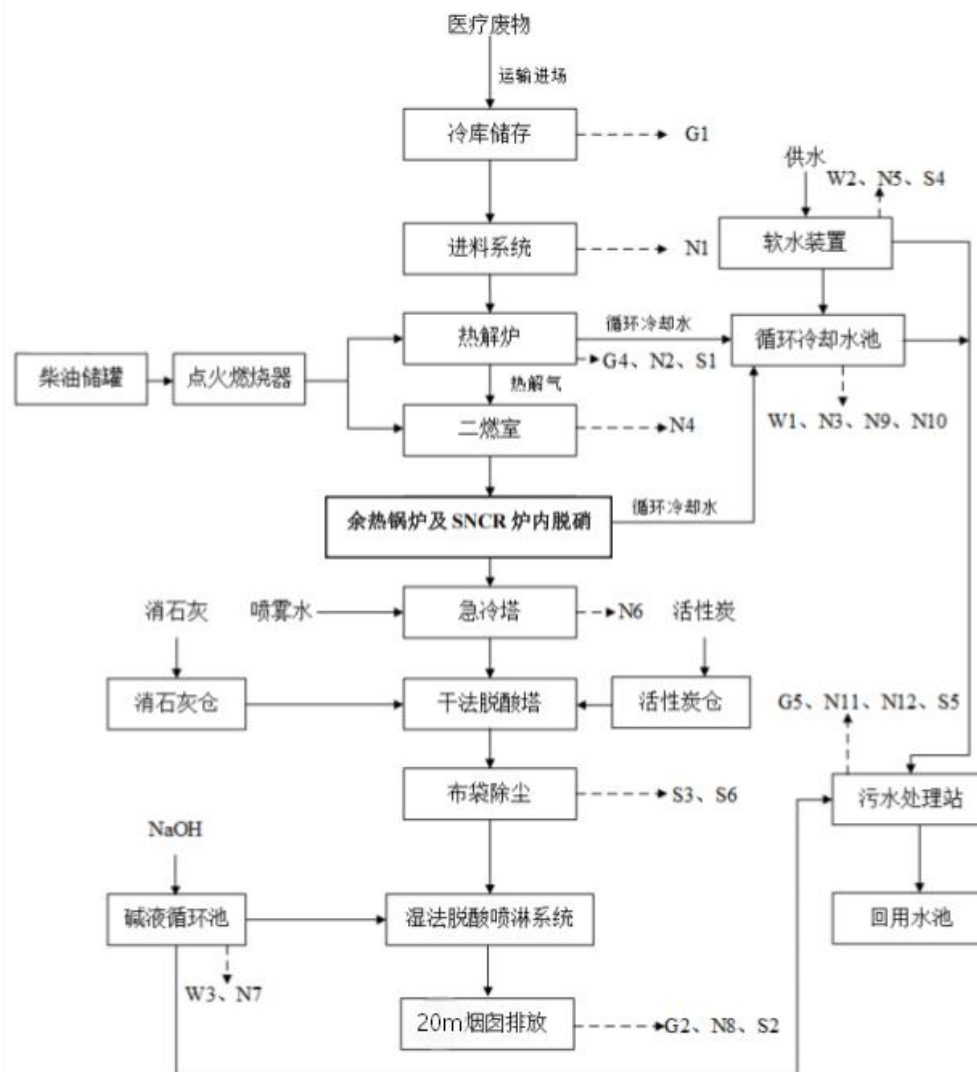


图 3.7-1 项目工艺流程图

项目的产污环节统计详见表 3.4-11。

表 3.4-12 项目主要污染物产生环境一览表

类型	序号	污染源	污染物
废气	G1	冷库医疗垃圾贮存废气	H ₂ S、NH ₃
	G2	垃圾焚烧工艺废气	PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO _x 、HCl、HF、重金属 (Hg、Cd、Pb、As、Cr 等) 和二噁英
	G3	炉渣间贮存粉尘	PM ₁₀
	G4	污水处理系统无组织废气	H ₂ S、NH ₃
废水	W1	循环冷却系统定期排水	COD
	W2	软水制备废水	COD
	W3	碱液喷淋装置定期排水	SS、COD、NH ₃ -N、BOD ₅ 、重金属
	W4	清洗废水	SS、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、粪大肠菌群 (个/L)、总余氯
噪声	N1	进料装置	噪声

	N2	热解风机	
	N3	冷却循环水泵	
	N4	二次风机	
	N5	软水水泵	
	N6	急冷水泵	
	N7	洗涤循环泵	
	N8	引风机	
	N9	综合水泵	
	N10	空压机	
	N11	污水提升泵	
	N12	污泥泵	
固废	S1	热解炉	炉渣
	S2	烟气治理系统	飞灰
	S3	烟气治理系统	废活性炭
	S4	软水制备系统反冲水装置	废离子交换树脂
	S5	污水处理系统	污水处理设施产生的污泥
	S6	生产工艺	废滤袋、废专用桶、废手套
	S7	生产设备	废润滑油

3.4.3 主要物料平衡分析

3.4.3.1 物料平衡

根据物料衡算法的计算公式“投入=产品+损失”，经计算本项目各装置物料投入产出平衡分别见表 3.4-13。

3.4-13 物料平衡表 单位：t/a

投入			产出		
序号	名称	数量	序号	名称	数量
1	入炉垃圾	730	1	焚烧烟气	525.6
2	尿素	5	2	炉渣	146
3	活性炭	4	3	飞灰	101.6
4	氢氧化钠	30	4	废活性炭	3.8
5	消石灰	8			
合计		777	合计		777

3.7.3.2 水平衡

本项目用水主要包括热解炉设备冷却水、烟气换热循环冷却水、急冷塔用水、烟气除酸碱液配置用水、冲洗车辆用水、地面清洗水、周转桶(箱)冲洗水、炉渣冷却用水和洗浴用水。

本项目废水可以分为循环系统、软化水系统和脱酸系统定排水、清洗废水以。项目废水经废水处理站处理后，可达到《医疗机构水污染物排放标准》

(GB18466-2005)和《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T19923-2005)两者较严限值后作为洗涤用水全部回用。

因此全厂水平衡表见图 3.4.3。

图 3.4-3 水平衡示意图 单位: m³

3.5 污染源及污染物排放分析

3.5.1 废气污染源及污染排放

本项目废气主要是焚烧生产单元医疗垃圾焚烧废气;冷库医疗垃圾贮存废气;炉渣间贮存粉尘;污水处理站产生的恶臭气体。

(1) 医疗垃圾焚烧工艺废气

本项目排放废气主要来自焚烧系统。烟气中污染物主要为:烟尘、SO₂、NO_x、HCl、HF、重金属(Hg、Cd、Pb、As、Cr 等)和二噁英。

烟尘:

包括烟气中所夹带的不可燃物、燃烧产污和盐;

烟尘通过滤袋式除尘器除去,除尘效率 99.9%。

酸性气体:

包括 SO₂、NO_x、HCl 和 HF 等。

SO₂ 是由医疗垃圾中含有的少量硫及助燃柴油含有的少量硫在燃烧过程中与氧气反应形成的。

NO_x 是由废物中的含氮物质、空气中的氮气在高温条件下被空气中的氧气氧化而成。燃烧温度高,空气过量,生成的氮氧化物就越高。

HCl 和 HF 主要是医疗废物中的含氯或氟塑料及树脂类、气溶胶类等含有机氯化物的物质在焚烧过程中产生。

本项目采用干法脱酸和喷淋洗涤去除酸性气体。采用碱性物质中和对 NO_x 有一定去除,同时本项目单独设置了 SNCR 脱硝措施。

重金属:

重金属主要包括 Hg、Cd、Pb、As、Cr 等。

主要是医疗废物中医用锐器和具有毒性、腐蚀性的废弃化学品等焚烧产生。

重金属在焚烧过程中会蒸发且在低温烟道中可凝结成亚微米级悬浮物。

对重金属的治理是利用活性炭吸附烟气中的重金属，去除效率达到 90%。

二噁英：

医疗废物中含有氯元素的有机物很多，因此焚烧炉出口的烟气中常含有二噁英类物质。

医疗废物在燃烧过程中产生的毒性很强的二噁英类物质，已被世界卫生组织列为一级致癌物质。多氯二苯并二噁英(PCDD)有 75 种异构体，其中以 2, 3, 7, 7-四氯二苯并二噁英(2, 3, 7, 7-TCDD)的毒性为最强。

二噁英类主要是以气态或吸附在粒状污染物烟尘上存在于烟气中。

二噁英类形成的相关因素有温度、氧含量及金属催化物质(如 Cu、Ni)等。其中温度影响是较主要的因素。有关研究认为，当温度为 340°C 左右时，各类二噁英生成比率随温度上升而降低；通常焚烧炉炉内温度保持 1100°C 温度下烟气停留时间 > 2s、燃烧室内烟气充分湍流，是国际上通行的二噁英抑制技术(“3T”)，能有效抑制二噁英等有机污染物的生成。

根据项目资料，本项目热解焚烧炉烟囱引风机烟气量设计为 2281Nm³/h，本次计算烟气污染物产生浓度参考《宝鸡市晶玖宇环境科技有限公司宝鸡市医疗废物集中处置厂提质扩能项目》中同类设备烟气结果。类比项目与本次项目类比可行性分析见表 3.5-1。

表 3.5-1 类比可行性分析一览表

类比内容	宝鸡市晶玖宇环境科技有限公司宝鸡市医疗废物集中处置厂提质扩能项目	拟建设项目	类比结果
处理规模 (t/d)	2.4	2.0	相似
处理对象	全五类医疗废物	全五类医疗废物	相同
处理工艺	热解气化炉+二燃室	热解气化炉+二燃室	相同
烟气处理工艺	SNCR 脱硝+水冷旋风除尘器+急冷塔+干法脱酸(消石灰喷射)+活性炭喷射+布袋除尘器+湿法喷淋脱酸(5%氢	SNCR 脱硝+急冷塔+干法脱酸(消石灰喷射)+活性炭喷射+布袋除尘器+湿法喷	相同

	氧化钠溶液)	淋脱酸 (5%氢氧化钠)	
--	--------	--------------	--

由表 3.5-2 可知，本项目与类比项目采用的焚烧设备处理工艺、处理对象、处理规模基本相同；采取的废气治理措施也基本相同，可以通过类比确定项目焚烧废气污染源强及治理后废气污染物排放情况。

经计算本项目烟气污染物产生及排放情况见表 3.5-2。

表 3.5-2 本项目焚烧烟气中主要大气污染物产生浓度及产生量

污染物	烟气量 (m ³ /h)	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	废气治理措施	去除效率 (%)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	控制标准
烟尘	2281	18.399	2.115	SNCR脱硝+急冷塔+干法脱酸(消石灰喷射)+活性炭喷射+布袋除尘器+湿法喷淋脱酸(5%氢氧化钠)	99.6	3.709	8.459×10 ⁻³	0.074	30
SO ₂		0.952	0.109		92	3.836	8.751×10 ⁻³	0.076	100
NO _x		2.516	0.289		40	76.071	0.174	1.510	300
CO		0.26	0.0299		-	1.3.108	0.230	0.260	100
HCl		1.825	0.210		90	9.195	0.021	0.182	60
HF		0.178	0.02		80	1.790	4.084×10 ⁻³	0.036	4
汞及其化合物		2.369×10 ⁻¹⁰	2.385×10 ⁻¹⁰		70	3.581×10 ⁻⁹	8.168×10 ⁻¹²	7.106×10 ⁻¹¹	0.05
铅及其化合物		6.91×10 ⁻⁴	6.956×10 ⁻⁴		80	6.962×10 ⁻³	1.588×10 ⁻⁵	1.382×10 ⁻⁴	0.5
镉及其化合物		2.741×10 ⁻⁵	2.76×10 ⁻⁵		80	2.762×10 ⁻⁴	6.301×10 ⁻⁷	5.482×10 ⁻⁶	0.05
砷及其化合物		3.467×10 ⁻³	3.491×10 ⁻³		80	3.494×10 ⁻²	7.970×10 ⁻⁵	6.934×10 ⁻⁴	0.5
铬及其化合物		4.974×10 ⁻³	5.008×10 ⁻³		80	5.013×10 ⁻²	1.143×10 ⁻⁴	9.948×10 ⁻⁴	0.5
铊及其化合物		4.107×10 ⁻⁶	4.135×10 ⁻⁶		80	4.139×10 ⁻⁵	9.441×10 ⁻⁸	8.213×10 ⁻⁷	0.05
Sn+Sb+Cu+Mn+Ni		3.426×10 ⁻³	3.45×10 ⁻³		80	0.035	7.876×10 ⁻⁵	6.852×10 ⁻⁴	2.0
二噁英类	5.71×10 ⁻¹⁰	6.56×10 ⁻¹¹	92	0.0023	5.251×10 ⁻¹²	4.568×10 ⁻¹¹	0.5		

(2) 冷库医疗垃圾贮存废气

本项目收集的医疗废物进场后，如不能立即处置的，须暂存于冷库内。医疗废物暂存过程中会散发出恶臭气体，主要成分为 H₂S、NH₃。项目冷库为密封设计，设施抽风机保证冷库室内形成微负压冷库抽风机风量为 500Nm³/h，正常工况下冷库抽出的气体汇合后送至二次风机，进入二燃室焚烧助燃；在二燃室停止运行情况下，汇合后的抽出气体经输送管道阀门切换，送冷库楼顶设置的活性炭吸附装置吸附后无组织排放，活性炭吸附装置净化效率≥90%，当热解气化炉停炉检修时，可保证冷库废气的有效处置。

由于正常工况下医废暂存间废气处理已包含在热解气化焚烧烟气的产排量中，因此本次评价不再单独核算其源强。本次仅考虑非正常工况，类比《宝鸡市晶玖宇环境科技有限公司宝鸡市医疗废物集中处置厂提质扩能项目》确定贮存废气产生及排放情况见表 3.5-3

表 3.5-3 医废暂存库污染物产生及排放情况一览表

污染源	污染物名称	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	废气治理措施	治理效率	排放速率	排放量 (t/a)
医废暂存库	H ₂ S	7.798×10 ⁻³	4.787×10 ⁻⁴	活性炭吸附	90%	7.789×10 ⁻⁴	4.787×10 ⁻⁵
	NH ₃	0.961	0.058			0.096	0.006
注：非正常工况按60h/a计							

(3) 炉渣间贮存粉尘

残渣通过机械出渣系统出灰，及时送到炉渣间。贮存内设水喷头（灰渣冷却逸尘），排风口（通风）。根据类比调查，贮存间无组织颗粒物产生速率约 0.3kg/h，水喷淋抑尘净化效率≥80%，则无组织颗粒物排放速率为 0.06kg/h。

表 3.5-4 炉渣间无组织排放源源强估算

污染物名称	炉渣间	面源长宽高
	TSP (kg/h)	
TSP	0.06	长10m、宽8m、高5m

(4) 非正常工况废气

考虑项目烟气处理设备效率下降 50%为项目非正常排放状态，非正常工况污染物排放情况见表 3.5-5。

表 3.5-5 本项目非正常焚烧烟气中主要大气污染物产生浓度及产生量

污染物	烟气量 (m ³ /h)	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m ³)	废气治理措施	去除效率 (%)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率	控制标准
烟尘	2281	2.115	927.225	SNCR脱硝+急冷塔+干法脱酸(消石灰喷射)+活性炭喷射+布袋除尘器+湿法喷淋脱酸(5%氢氧化钠)	49.8	3.709	1.692×10 ⁻²	30
SO ₂		0.109	47.786		46	3.836	1.750×10 ⁻²	100
NO _x		0.289	126.699		20	76.071	0.348	300
CO		0.0299	13.108		-	1.3.108	0.0299	100
HCl		0.210	92.065		45	9.195	0.042	60
HF		0.02	8.768		40	1.790	8.168×10 ⁻³	4
汞及其化合物		2.385×10 ⁻¹⁰	1.046×10 ⁻⁷		35	6.799×10 ⁻⁸	1.634×10 ⁻¹¹	0.05
铅及其化合物		6.956×10 ⁻⁴	0.305		40	0.183	3.176×10 ⁻⁵	0.5
镉及其化合物		2.76×10 ⁻⁵	0.012		40	0.007	1.26×10 ⁻⁶	0.05
砷及其化合物		3.491×10 ⁻³	1.530		40	0.918	1.594×10 ⁻⁴	0.5
铬及其化合物		5.008×10 ⁻³	2.190		40	1314	2.286×10 ⁻⁴	0.5
铊及其化合物		4.135×10 ⁻⁶	1.813×10 ⁻³		40	1.088×10 ⁻³	1.888×10 ⁻⁷	0.05
Sn+Sb+Cu+Mn+Ni		3.45×10 ⁻³	1.512×10 ⁻⁸		40	9.072×10 ⁻⁹	1.575×10 ⁻⁴	2.0
二噁英类		6.56×10 ⁻¹¹	2.876×10 ⁻⁸		46	1.553×10 ⁻⁸	1.05×10 ⁻¹¹	0.5

3.5.2 废水污染源及排放量

项目建成后全厂不新增劳动定员，因此不再核算生活污水产排情况。

根据工程分析，项目废水主要包括清洗消毒废水（医疗废物转运车和周转箱以及卸料区、转运通道与其他接触医疗废物场所的清洗消毒）、湿法脱酸喷淋塔定排水。

（1）清洗消毒废水

①循环冷却系统排污损失按照循环水量 0.2% 计算，则循环冷却水定排水为 0.048m³/d。循环冷却水池定排水直接进入污水处理站回用水池。

②软化水站采用离子交换树脂生产软水，离子交换树脂定期进行反冲洗，软化设备制水得水率为 90%，新鲜水的耗量为 144m³/d，则软化废水产生量为 36m³/d。反冲洗水盐度较高，主要为钙（Ca²⁺）、镁（Mg²⁺）浓度的增加，基本不含有毒害污染物，直接进入回用水池。

③湿法脱酸废水来自碱液喷淋装置定期排水，排水量约为喷淋量的 1%，则排放量为 1.2m³/d。循环喷淋碱液中主要水污染物有 SS、COD、NH₃-N、BOD₅、无机盐和少量重金属元素等，主要污染物极其浓度为 COD 为 400mg/L，BOD₅ 为 200mg/L，SS 为 1000mg/L，氨氮为 35mg/L，重金属 Hg 为 0.25mg/L，Cd 为 1mg/L，Pb 为 4mg/L，As 为 5mg/L，Cr 为 3mg/L，Cr⁶⁺为 1mg/L。

（2）清洗废水

①车辆冲洗废水：本项目医疗废物周转车依托企业现有医疗废物周转车，不涉及新增冲洗废水；

②地面清洗废水：根据规范要求，运行期间需要定期对医疗废物卸料区、转运通道与其他接触医疗废物场所进行消毒清洗，此过程会产生清洗消毒废水。项目按每日消毒清洗一次计，根据测量确定需要进行清洗消毒的面积约 270m²，用水定额取 3L/m²·d，则地面清洗消毒废水产生量为 0.09m³/d、32.85m³/d，排污系数按 80% 计，则项目地面清洗消毒废水 0.072m³/d、26.28m³/a。

主要污染物极其浓度为 COD 为 2000mg/L，BOD₅ 为 500mg/L，SS 为

1000mg/L, $\text{NH}_3\text{-N}$ 为 200mg/L, 石油类为 50mg/L, 粪大肠菌群为 5000 个/L。

③垃圾周转桶（箱）清洗废水：

项目建成后新增周转箱用于收集病理性废物、化学性废物和药物性废物（损伤性废物和感染性废物转运依托现有工程）。根据医疗废物收集点分布情况，拟新增使用周转箱 50 个/d。根据现有工程周转箱清洗水量（ $0.03\text{m}^3/\text{个}$ ），新增周转箱消毒清洗用水 $1.5\text{m}^3/\text{d}$ 、 $547.5\text{m}^3/\text{a}$ ，排污系数按 80%计，则项目新增医疗废物转运车清洗消毒废水 $1.2\text{m}^3/\text{d}$ 、 $438\text{m}^3/\text{a}$ 。

垃圾周转箱清洗废水量为 $1.2\text{m}^3/\text{d}$ 。主要污染物及其浓度为 COD 为 300mg/L, BOD5 为 200mg/L, SS 为 300mg/L, 粪大肠菌群为 5000 个/L。

厂区生产废水均排入场内污水处理系统处理，废水采用“调节池+MBR+过滤+消毒”处理工艺，处理后出水达到《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)和《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T19923-2005)两者较严限值后进入回用水池，用于洗涤用水，运营期废水污染物排放情况，见表 3.5-6。

表 3.5-6 本项目运营后废水污染物排放情况汇总表

污染物产生源	治理前				污染防治措施	治理后			排放
	废水产生量 (m ³ /d)	污染物类别	浓度mg/L	产生量t/a		污染物类别	浓度mg/L	产生量t/a	
循环冷却系统定排水	0.048	COD	40	7.008×10 ⁻⁴	直接进入回用水池	COD	40	7.008×10 ⁻⁴	达到《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)和《城市污水再生利用工业用水水质》两者较严限值后作为洗涤用水标准后全部回用
软水制备废水	36	COD	40	0.526		COD	40	0.526	
湿法脱酸废水	1.2	COD	400	0.175	厂区内现有污水处理站	COD	60	0.026	
		BOD ₅	200	0.088		BOD ₅	20	8.76×10 ⁻³	
		SS	1000	0.438		SS	20	8.76×10 ⁻³	
		NH ₃ -N	35	0.015		NH ₃ -N	15	6.57×10 ⁻³	
		Hg	0.25	1.095×10 ⁻⁴		Hg	0.05	2.19×10 ⁻⁵	
		Cd	1	4.38×10 ⁻⁴		Cd	0.1	4.38×10 ⁻⁵	
		Pb	4	1.752×10 ⁻³		Pb	1	4.38×10 ⁻⁴	
		As	5	2.19×10 ⁻³		As	0.5	2.19×10 ⁻⁴	
		Cr	3	1.314×10 ⁻³		Cr	1.5	6.57×10 ⁻⁴	
		Cr ⁶⁺	1	4.38×10 ⁻⁴		Cr ⁶⁺	0.5	2.19×10 ⁻⁴	
地面清洗废水	0.072	COD	2000	0.053	COD	60	1.577×10 ⁻³		
		BOD ₅	500	0.013	BOD ₅	20	5.256×10 ⁻³		
		SS	1000	0.026	SS	20	5.256×10 ⁻³		
		NH ₃ -N	200	5.256×10 ⁻³	NH ₃ -N	15	3.942×10 ⁻⁴		
		石油类	50	1.314×10 ⁻³	石油类	5	1.314×10 ⁻⁴		
		粪大肠杆菌	5000个/L	/	粪大肠杆菌	500个/L	/		
周转桶(箱)清洗废水	1.2	COD	300	0.131	COD	60	0.026		
		BOD ₅	200	0.088	BOD ₅	20	8.76×10 ⁻³		
		SS	300	0.131	SS	20	8.76×10 ⁻³		
		粪大肠杆菌	5000个/L	/	粪大肠杆菌	500个/L	/		

3.5.3 噪声

本项目噪声源有生产设备、辅助设备、环保治理设备等。主要包括主体设备运行噪声、污水处理站、烟气治理设施运行噪声、各类机泵、风机等产生的噪声。噪声值在 85~95dB (A) 之间。

项目主要噪声源及治理效果详见表 3.5-7。

表 3.5-7 项目新增主要设备噪声源强及治理措施表 单位: dB (A)

序号	名称	单位	数量	排放规律	室内/室外	降噪前声级	降噪措施	降噪后声级
1	气动隔膜泵	台	2	连续	室内	85	低噪声设备、基础减振、墙体隔音、风机安装消声器等	65
2	风机	台	1	连续	室内	90		70
3	脱硝泵	台	2	连续	室内	85		65
4	补水水泵	台	2	连续	室内	85		65
5	急冷雾化泵	台	2	连续	室内	85		65
6	石灰干式喷吹风机	台	1	连续	室内	90		70
7	活性炭干式喷吹风机	台	1	连续	室内	90		70
8	引风机	台	1	连续	室内	90		70
9	喷淋循环泵	台	1	连续	室内	85		65
10	定排废水提升泵	台	1	连续	室内	85		65
11	空压机	台	1	连续	室内	95		75
12	输油泵	台	2	连续	室内	85		65

3.5.4 固体废弃物

项目所产生的固体废物主要包括医疗医疗废弃物焚烧炉渣、飞灰、废活性炭、废离子交换树脂、水处理污泥、废滤袋、废专用桶、废手套以及废机油。

(1) 炉渣

本项目一般工业固废主要为炉渣，根据项目设计和医疗废物焚烧生产经验，医疗废物经焚烧后炉渣重量约可减少 80%，则本项目医疗废物焚烧产生的残渣为 146t/a。依据《医疗废物集中焚烧处置工程建设技术规范》(HJ/T177-2005) 7.6.2 条：焚烧产生的炉渣可送指定生活垃圾卫生填埋场填埋处置。因此炉渣须满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008) 规定后，送至送至一般固废填埋场填埋。

(2) 软水装置产生的废离子交换树脂

项目软水装置采用离子交换树脂生产工艺,软水生产规模为离子交换树脂定期进行更换,为一般工业固废,按每次产生量 0.1t 考虑,每年更换三次,年产生总量为 0.3t/a。废离子交换树脂由厂家定期回收处理。

(3) 飞灰

项目建设的医疗废物焚烧烟气净化过程中,会产生飞灰。根据原辅材料消耗、烟气净化使用的消石灰、活性炭数量及脱酸、除尘等污染控制措施运行效率的物料衡算,飞灰产生量约为 101.6t/a。根据环境保护部令第 15 号《国家危险废物名录》(2021 年 1 月 1 日),飞灰属于“HW18 焚烧处置残渣,废物代码 772-003-18,危险废物焚烧、热解等处置过程产生的底渣、飞灰和废水处理污泥,危险特性为 T”。项目飞灰采用水、水泥和螯合剂固化,固化处理后进行鉴别,鉴别结果达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)规定后送至一般固废填埋场填埋,设置警示标志牌。对于不能满足规定的飞灰,送具有危废处理资质的单位进行无害化处置。

(4) 废活性炭

本项目活性炭年使用量为 4t,损耗量按 5%计,则实际排放量为 3.8t。根据环境保护部令第 15 号《国家危险废物名录》(2021 年 1 月 1 日),废活性炭属于“HW18 焚烧处置残渣,废物代码 772-005-18,固体废物焚烧处置过程中废气处理产生的废活性炭,危险特性为 T”。废活性炭同飞灰一并进入除尘器滤袋中,经固化预处理后进行鉴别,鉴别结果达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)规定后送莎车县生活垃圾埋场分区填埋,设置警示标志牌。如不满足标准要求,则同飞灰一并送具有危废处理资质的单位进行无害化处置。

(5) 水处理污泥

企业原有项目已建设污水处理站,主要处置项目运行过程中产生的生产废水,污水处理站处理规模设计为 15m³/d,现有项目废水量为 9.31m³/d,本项目正常工况下进污水处理站处理的污水产生量为 2.472m³/d,污水处理污泥产生量为 0.19kg/d (0.069t/a)。根据环境保护部令第 15 号《国家危险废物名录》(2021 年

1月1日), 污泥属于“HW18 焚烧处置残渣, 废物代码 772-003-18, 危险废物焚烧、热解等处置过程产生的底渣、飞灰和废水处理污泥, 危险特性为 T”。依据《医疗废物集中焚烧处置工程建设技术规范》(HJ/T177-2005) 8.2.2.3 条: 产生的污泥属危险废物, 可进行焚烧处理。因此对经过脱水后的干化污泥直接进入焚烧系统处置。

(6) 废滤袋、废专用桶、废手套

收集、处置医疗废弃物时产生的废滤袋、废专用桶、废手套, 总产生量约 0.52t/a, 根据环境保护部令第 15 号《国家危险废物名录》(2021 年 1 月 1 日), 废滤袋、废专用桶、废手套属于“HW49 其他废物, 废物代码 900-041-49, 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质, 危险特性为 T/In”。依据《医疗废物集中焚烧处置工程建设技术规范》(HJ/T177-2005) 9.2.5 条: 焚烧厂更换的的滤袋、废弃的防护用品等属于危险废物, 应进行焚烧处置。因此废滤袋、废专用桶、废手套可直接进入焚烧系统处置。

(7) 废机油

本项目风机、水泵、上料系统等设备检修过程会产生废机油, 项目建成后废机油产生量约为 0.7t/a。根据环境保护部令第 15 号《国家危险废物名录》(2021 年 1 月 1 日), 废润滑油属于“HW08 废矿物油与含矿物油废物, 非特定行业, 废物代码 900-214-08, 车辆、轮船及其它机械维修过程中产生的废发动机油、制动器油、自动变速器油、齿轮油等废润滑油, 危险特性为 T, I”。送具有危废处理资质的单位进行无害化处置。

项目产生的固体废物汇总, 表 3.5-8。

表 3.5-8 本项目固体废物产生及排放情况一览表

序号	固废名称	类别	分类编号	产生量 (t/a)	处置方式
1	炉渣	一般固废	/	146	送至一般固废填埋场填埋
2	废离子交换树脂	一般固废	/	0.3	由厂家回收
3	飞灰	危险废物HW18	772-003-18	101.6	送至一般固废填埋场填埋
4	废活性炭	危险废物HW18	772-005-18	3.8	由有资质单位定期拉运处置

5	水处理污泥	危险废物HW18	772-003-18	0.069	进入焚烧系统处置
6	废滤袋、废专用桶、废手套	危险废物HW49	900-041-49	0.52	进入焚烧系统处置
7	废机油	危险废物HW08	900-214-08	0.7	由有资质单位定期拉运处置

3.6 污染物排放情况汇总

本项目污染物排放情况汇总见表 3.6-1。

表 3.6-1 本项目污染物排放量汇总一览表

类别	污染物名称	产生量 (t/a)	消减量 (t/a)	排放量 (t/a)	
废气	有组织焚烧烟气	烟尘	18.399	18.325	0.074
		SO ₂	0.952	0.876	0.076
		NO _x	2.516	1.006	1.510
		CO	0.26	0	0.260
		HCl	1.825	1.643	0.182
		HF	0.178	0.142	0.036
		汞及其化合物	2.369×10^{-10}	1.658×10^{-10}	7.106×10^{-11}
		铅及其化合物	6.91×10^{-4}	5.528×10^{-4}	1.382×10^{-4}
		镉及其化合物	2.741×10^{-5}	2.193×10^{-5}	5.482×10^{-6}
		砷及其化合物	3.467×10^{-3}	2.774×10^{-3}	6.934×10^{-4}
		铬及其化合物	4.974×10^{-3}	3.979×10^{-3}	9.948×10^{-4}
		铊及其化合物	4.107×10^{-6}	3.286×10^{-6}	8.213×10^{-7}
		Sn+Sb+Cu+Mn+Ni	3.426×10^{-3}	2.741×10^{-3}	6.852×10^{-4}
	二噁英类	5.71×10^{-10}	5.253×10^{-10}	4.568×10^{-11}	
	无组织医疗废物贮存废气	H ₂ S	4.787×10^{-4}	4.308×10^{-4}	4.787×10^{-5}
NH ₃		0.058	0.052	0.006	
炉渣间贮存废气	TSP	2.628	2.102	0.526	
废水	循环冷却系统定排水	COD	7.008×10^{-4}	0	7.008×10^{-4}
	软水制备废水	COD	0.526	0	0.526
	湿法脱酸废水	COD	0.175	0.149	0.026
		BOD ₅	0.088	0.079	8.76×10^{-3}
		SS	0.438	0.429	8.76×10^{-3}
		NH ₃ -N	0.015	8.43×10^{-3}	6.57×10^{-3}
		Hg	1.095×10^{-4}	8.76×10^{-5}	2.19×10^{-5}
Cd	4.38×10^{-4}	3.942×10^{-4}	4.38×10^{-5}		
Pb	1.752×10^{-3}	1.314×10^{-3}	4.38×10^{-4}		

		As	2.19×10^{-3}	1.971×10^{-3}	2.19×10^{-4}
		Cr	1.314×10^{-3}	6.57×10^{-4}	6.57×10^{-4}
		Cr6+	4.38×10^{-4}	2.19×10^{-4}	2.19×10^{-4}
	地面清洗 废水	COD	0.053	0.051	1.577×10^{-3}
		BOD5	0.013	7.744×10^{-3}	5.256×10^{-3}
		SS	0.026	0.025	5.256×10^{-3}
		NH3-N	5.256×10^{-3}	4.462×10^{-3}	3.942×10^{-4}
		石油类	1.314×10^{-3}	1.183×10^{-3}	1.314×10^{-4}
		粪大肠杆菌	/	/	/
		周转桶 (箱)清洗 废水	COD	0.131	0.105
	BOD5		0.088	0.079	8.76×10^{-3}
	SS		0.131	0.122	8.76×10^{-3}
	粪大肠杆菌		/	/	/
	固废	一般固废	炉渣	146	0
废离子交换树脂			0.3	0	0.3
危险废物		飞灰	101.6	0	101.6
		废活性炭	3.8	0	3.8
		水处理污泥	0.069	0	0.069
		废滤袋、废专用桶、 废手套	0.52	0	0.52
		废机油	0.7	0	0.7

3.7 清洁生产

清洁生产是指不断通过改进工艺设计、使用清洁的能源和原料、采用先进的工艺技术与设备、改善管理、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。

3.7.1 处理方法分析

分析世界各地处理医疗垃圾的技术应用情况，目前国际上处理医疗垃圾的主要方法仍然是焚烧法。以欧洲为例，超过 70% 的危险废物采用焚烧方法处理。但对于焚烧后的炉渣、飞灰和尾气控制非常严格，必须达到无菌、无毒才能够排放。此外由本报告书工程分析中设备比选部分可知，医疗垃圾焚烧设施的建设逐渐从就地热解气化炉逐渐转移到集中焚烧处置中心上来，这是一个大的趋势。因此从选择工艺和医疗垃圾集中处理的思路看本项目符合清洁生产指导思想。

3.7.2 设备主要工艺参数比较

本项目选择设备的工艺参数比较情况见表 3.10-1 和 3.10-2。

表 3.7-1 各类医疗垃圾处理设施效果比较

技术	感染性废物	解剖废物	锐器	药品	细胞毒类废物	化学药剂废物
回转窑焚烧炉	0	0	0	0	0	0
单燃烧室焚烧炉	0	0	0	×	×	×
热解汽化炉	0	0	0	可以处理一小部分	×	允许一小部分
等离子体法	0	0	0	0	0	0
化学消毒法	0	×	0	×	×	×
高温灭菌法	0	×	0	×	×	×
电磁波灭菌法	0	×	0	×	×	×
卫生填埋法	0	×	×	可以处理一小部分	×	×

注：0表示可以处理，×表示不可以处理

表 3.7-2 主要焚烧炉型工艺参数比较

编号	技术种类	成熟度	废弃物种类	可否处理医疗垃圾	主反应区温度	尾气处理	灰渣处理	初期投资	运行成本
1	回转窑	最成熟，占处理量的70%	最广，适合混合处理	可以	1000℃左右	需要	需要	一般	一般
2	热解气化炉	成熟，国内有应用	医疗垃圾	可以	1000℃左右	需要	需要	少	较少
3	链条炉和炉排炉	成熟，国内有应用	较广	可以	1000℃左右	需求高	需求高	少	一般
4	等离子体	国外商业化初期，有潜力	不含汞的一切废物	可以	1600-10000℃	需要	需要	极高	一般

由上表可以看出本项目使用热解气化炉工艺处理医疗垃圾，属于国内成熟工艺，投资少，处理效果可达中上水平。

3.7.3 污染控制

3.7.3.1 起始控制

生产设备采用新型高效真空泵、水泵、高效传热设备，提高能量转换和能量

回收率；设备和管道的布置尽量紧凑，减少散热损失和压力损失；医疗废物上料系统、传送系统均采用自动化装置。

由上表可以看出本项目使用热解气化炉工艺处理医疗垃圾，属于国内成熟工艺，投资少，处理效果可达中上水平。

3.7.3.2 中间控制

焚烧过程产生的热量可以经过热交换设备进行回用；对于冷却部分通过冷却水急冷，控制焚烧过程产生二噁英的量，同时提高了炉体的寿命，避免炉壁附着物的产生。燃烧室使焚烧更加彻底，减少了部分废气污染物产生和节约了能源。

3.7.3.3 末端控制

主要是指废气的污染控制，烟气采用“SNCR 脱硝+急冷塔+干式脱酸塔+活性炭喷射+袋式除尘器+洗涤塔”进行处置，对烟气中的 SO₂、NO_x、HF、HCl 等的去除率达较高，对粉尘等的去除率达到 99.9%以上。

3.7.3.4 环境管理

本项目在生产过程中建议引进清洁生产的指导思路，要求：

(1) 运营管理总则

1) 为实现医疗垃圾集中焚烧处置科学管理、规范作业、保证安全运行，提高生产效率、降低运行成本、有效防止二次污染，达到医疗垃圾无害化处置的目的，制定本运营管理要求。

2) 按《医疗废物集中焚烧处置工程建设技术规范》(HJ/T177—2005)对医疗垃圾集中焚烧处置厂的运行、维护及安全进行管理。

3) 医疗垃圾集中焚烧处置厂的运行、维护及安全管理除应符合国家现行有关强制性标准的规定。

(2) 焚烧处置厂运行条件

1) 焚烧厂必须具有省级以上人民政府环境保护行政主管部门颁发的经营许可证；未取得经营许可证的单位，不得从事有关医疗垃圾集中焚烧处置的活动。

2) 医疗垃圾集中焚烧处理工程建设应符合《医疗废物集中焚烧处置工程建设技术规范》(HJ/T177—2005)。

- 3) 必须具有经过培训的技术人员、管理人员和相应数量的操作人员。
- 4) 具有完备的保障医疗垃圾安全处理处置的规章制度。
- 5) 具有保障医疗垃圾集中焚烧处置厂正常运行的周转资金和辅助原料。

(3) 机构设置与劳动定岗、定员

1) 焚烧厂运营机构的设置应以精简高效、安全生产、提高劳动生产率为原则，做到分工合理、职责分明。

2) 焚烧厂劳动定员可分为生产人员、辅助生产人员和管理人员。管理人员应包括技术人员和安全管理人員。

3) 焚烧厂的劳动定员应按定岗定量的原则合理确定。

(4) 人员培训

医疗垃圾集中焚烧厂应对操作人员、技术人员及管理人员进行相关法律法规、专业技术、安全防护、紧急处理等理论知识和操作技能的培训。

(5) 医疗垃圾接收交接制度

1) 医疗垃圾交接按照《医疗垃圾集中处置技术规范》(试行)的有关规定执行，采用《医疗垃圾运送登记卡》和《危险废物转移联单》(医疗垃圾专用)进行记录和管理。

2) 焚烧厂应对接收的医疗垃圾及时登记，并将进厂医疗垃圾的数量、重量等有关信息输入计算机管理系统。

(6) 焚烧厂运行记录制度

医疗垃圾集中焚烧厂应建立生产设施运行状况、设施维护和医疗垃圾焚烧处置生产活动等的登记制度。

(7) 交接班制度

为保证医疗垃圾集中焚烧处置厂生产活动安全有序进行，必须建立严格的交接班制度。

(8) 劳动保护和安全生产

1) 焚烧厂在设计、施工和生产过程中，必须高度重视安全卫生问题，采取有效的应对措施和各种预防手段，严格执行国家有关规范和标准。

2) 建设单位必须在焚烧厂建成运行的同时, 保证安全和卫生设施同时投入使用, 并制定相应的操作规程。

3) 加强员工的安全防护意识和消毒意识, 定期对员工进行健康检查。

4) 焚烧厂生产过程中安全卫生管理应符合现行国家《生产过程安全卫生要求总则》(GB12801-2008)的有关规定。各岗位应根据工艺特征和具体要求, 制定本岗位安全操作规程。

5) 定期对医疗垃圾处置效果、环境污染防治和卫生效果进行检测和评价, 必要时应采取改进措施, 每半年向地方环保和卫生行政主管部门报告一次。

3.8 总量控制

3.8.1 总量控制因子

“十四五”期间国家确定的污染物总量控制指标为 VOCs、NO_x、COD、NH₃-N, 结合拟建项目污染特征因子, 确定出总量控制因子为 NO_x。

3.8.2 污染物排放总量控制建议指标

本项目废气总量控制因子为 NO_x, 新增排放量为 1.51t/a; 根据环境影响预测和评价表明, 按上述总量指标进行控制后, 区域环境质量满足功能区标准要求, 因而是合理可行的。

本项目的生产废水处理达标后综合利用, 没有污染物外排。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境现状调查与评价

4.1.1 地理位置

喀什地区位于中国西陲，地理坐标东经 $73^{\circ}20' \sim 79^{\circ}57'$ 、北纬 $35^{\circ}20' \sim 40^{\circ}18'$ 。东临塔克拉玛干沙漠，南依喀喇昆仑山与西藏阿里地区，西靠帕米尔高原，东北与阿克苏地区柯坪县、阿瓦提县相连，西北与克孜勒苏柯尔克孜自治州的阿图什市、乌恰县、阿克陶县相连，东南与和田地区皮山县相连。喀什市是喀什地区的政治、经济、文化中心，位于喀什地区的西北部。市境东西部均与疏勒县接壤，北倚古玛塔格山与克孜勒苏柯尔克孜自治州首府阿图什市毗邻，南面与疏勒县隔克孜勒河遥相对望。

莎车县位于新疆西南边陲，昆仑山北麓，帕米尔高原南面，地处塔克拉玛干沙漠和布古里沙漠之间的叶尔羌河冲积扇平原中上游，地跨东经 $70^{\circ}01'57'' \sim 77^{\circ}46'30''$ ，北纬 $37^{\circ}27'0'' \sim 39^{\circ}0'15''$ 。南邻喀喇昆仑山，东靠塔克拉玛干大沙漠，西连英吉沙黑孜戈壁和铁里木乡，北以麦盖提县西屯为界。莎车县南北长，东西较窄，南北最长 190km，东西最宽 86km，总面积 8829.69km²。

莎车县阿斯兰巴格工业园区，距离县城 25km，规划面积 7.35km²。园区范围北至喀群公路，东以部队弹药库道路为界，南至南部高压线，西以隆基水泥厂西侧道路为界。北临喀群公路，交通较为便利。随着国道 314 线的改扩建、吐鲁番至库尔勒段铁路二线建设、南疆铁路喀什到和田段的延伸，工业区交通将更加便利。

本建设项目厂址位于莎车县阿斯兰巴格工业园区西南侧，厂址中心坐标为东经 $77^{\circ}6'37.04''$ ，北纬 $38^{\circ}12'53.06''$ 。项目地北侧约 450 米为隆基水泥有限责任公司，东侧为恒昌路，对面为莎车县宝胜建筑科技有限公司，南侧为莎车县医疗废弃物处理中心，西侧为荒地。本项目地理位置图详见附图 1。

4.1.2 地形、地貌

莎车地处帕米尔高原东北麓，其地势由西南向东北大幅度倾斜。区内地势复

杂多变，县境西南属帕米尔高原东缘山地；北部、西部为塔里木盆地西缘平原。其间，叶尔羌河、提孜那甫河由山谷奔流北下，谷深 80~150m、宽 200~1000m，沿河形成冲积扇和砂土绿洲平原。阿斯兰巴格工业园区位于叶尔羌河流域冲洪积扇的上部。

县境地貌自山区向平原共分 5 个地貌景观带：

1、中高山带：这一地带分布于莎车县西南部，海拔 3500m 以上，相对海拔高度差 800~1000m，山体岩石裸露，侵蚀剥离作用强烈，呈极端的岩漠化，岩漠高达 500m 左右，直抵雪线附近。在中高山后缘山岭，为峰峦叠障的积雪区。

2、低山丘陵带：该区海拔 2200~3500m，相对高差 150~400m。莎车凹陷中区厚的新第三纪及第四纪初期山前冲积沉积物质，由于基底地层移位伴着覆盖沉积层的错动，而形成数列褶皱的前山带。山体平缓浑圆，多被沙尘覆盖。在低丘前缘，因受新构造运动的影响，褶皱隆起，形成东西向隆岗和洼地，改变了山前平原地貌岩相带的连续性。

3、戈壁砾石带：此地带为冲洪积扇所联成，比较宽广，坡降为 $5^{\circ}\%$ ~ $10^{\circ}\%$ ，系深厚的砂卵石和砂砾石戈壁。其坡度向北东渐缓，山洪径流中的携带物逐级分选，出现薄层黄土状细土沉积漠境砾面态，质地较松。山洪的切蚀线状侵蚀强烈。

4、砾石绿洲带：该带为叶尔羌河、提孜那甫河侵蚀堆积作用形成的冲积层三角洲细土平原，地势平坦，坡降小于 $5^{\circ}\%$ ，多为农业区，植物茂盛，居民稠密。河网水系分布多呈树枝状。在依盖尔其、伯什坎特、阿瓦提、荒地、托木吾斯塘等乡镇地带，因潜水溢出形成小片沼泽湿地。平原区由于受河流剧烈切割侵蚀，形成 1~2 级侵蚀阶地，高出河床 3.5~7m，谷宽 300~500m，最宽达 2000m。一级阶地呈条带状、桌状、沿河流呈大连续分布，阶面平坦。河流中上游二级侵蚀堆积阶地呈带状沿河谷展布。河谷多呈“U”字形，或呈箱形谷。绿洲带不断受到沙漠扩大化的影响，在边缘地区，沙漠堵塞道路，吞没农田。

5、沙漠地带：绿洲带东北部为塔克拉玛干大沙漠，西部为布古力沙漠。沙漠地带沙丘分布极广，相对高度几米到数十米，呈新月形、垅岗形和沙丘链地貌特征。

4.1.3 地质特征

根据新疆防御自然灾害研究所研究资料表明,莎车县城在历史上是有过强震记录的。据第三代地震烈度区划图(1990)我县的地震烈度为7度。虽然很长一段时间没有发生过强震,但由于莎车县位于昆仑山前的拗陷带内,帕米尔西昆仑地震带中段,该地震带的地震活动在频度和强度上是新疆活动最强的一个断裂带。我县震情在历史上主要是受波及影响。1902年,阿图什8.25级地震距莎车180km,影响烈度为7度;1889年,叶城北7级地震影响烈度为7度。

从地质构造上来看,叶城,莎车两县城位于第四震蓄区,在两县城100km范围内的主要断裂有:

1、克孜勒陷-库斯拉普断裂:距县城65km,总体走向北西,倾向sw,倾角70度左右,断层面宽达200m,活动方式为右旋水平扭动。

2、赛拉加兹北侧断裂:距莎车县城145km,东西走向,南倾,倾角60度-70度,活动方式为右旋逆冲,断裂带宽约为200m。

3、和田断裂:是一条物探断裂,为展布断裂,由多条断裂,斜裂组成,它隐伏在早更新世西域砾岩下,并切断下伏巨厚的第三系,断距达数千米。

4、泽普-叶城线形构造:北西向延伸,可能切割深度不大,相应位置没有发现断裂构造的分析结果。

5、岳普湖至叶城有一条推测断层:北北西向,距莎车县城8km,泽普北和莎车北有两条长约55~60km的推测断层,以上断层均围绕在莎车县城周围。

4.1.4 气候、气象

莎车县属暖温带大陆性干旱气候,四季分明,气候干燥,日照时数长,晴好天气多,降水少,蒸发量大、昼夜温差大。

(1) 气温

境内年平均气温11.4℃,极端高温40.7℃,极端低温-24.1℃。山区和平原差异较大,平原地区夏季炎热,冬季寒冷,山区夏季凉爽,冬季较暖。

(2) 风

县境位于塔里木盆地西南缘,受昆仑山气流的影响,是多风地区。风向以西

北风为多,夏季有东北风。因受空旷沙漠暖热气流和西伯利亚冷气流交融的影响,常年多大风和浮尘天气。

(3) 降水与蒸发

平原年降水量公为 44mm,山区稍多,可达 93mm,降水多集中于夏季,多阵性降水。常年造成水土流失,山区多发生山洪危害。气候干燥,蒸发量较大,年平均蒸发量为 2236mm,强烈的蒸发,促使地表积盐过程较长。相对湿度较低,年平均为 58.3%,最低 4 月平均占有 39%,对作物生长不利 4-6 月平均只有 39~41%,常出现干热风危害,影响小麦的产量。

(4) 无霜期与霜冻

莎车初霜一般在 10 月上旬,最早为 9 月 21 日(1984 年),最晚在 10 月 18 日(1977 年),终霜期最晚在 5 月 23 日(1982 年),最早为 3 月 24 日(1978 年),一般为 4 月 17 日。无霜期平均 173 天,最长 199 天,最短 142 天。山区无霜期随地势升高而缩短。冻土从 11 月下旬开始,冻土层平均厚度为 72cm,最厚 98cm,最小 53cm。

4.1.5 水系、水文

莎车县干旱少雨,按全国降水径流分区标准,干旱指数大于 7,即划为干旱地区,莎车干旱指数高达 50。境内有发源于喀喇昆仑山、昆仑山的叶尔羌河、提孜那甫河流过,成为全县工农业生产、人民生活的主要水源。

莎车县主要的有河流有 2 条,即叶尔羌河和提孜那甫河,并有调洪灌溉等类型的水库 17 座。

叶尔羌河:叶尔羌河发源于喀喇昆仑山,由西南流向东北,干流经喀什地区的六座县城和克孜勒苏克尔克孜自治州的阿克陶县,最终与阿克苏河汇合注入塔里木河,全长 1179km。叶尔羌河是莎车农业用水和农村饮用水的主要水源,多年平均径流量约 64 亿 m^3 。

提孜那甫河:提孜那甫河发源于昆仑山琼依勒克北坡,系叶尔羌河山外支流,全长 335km,境内流程约 43km,年平均径流量 7.8 亿 m^3 。提孜那甫河经叶城、泽普两县后进入莎车县。其本河道产水已被上述两县基本用完。为解决叶尔羌河

东岸的灌溉缺水问题，通过叶尔羌河东岸大渠引水到提孜那甫河，在莎车县境内的提孜那甫河水实际上引自叶尔羌河。

水库：莎车县平原水库有 17 座，设计总库容 2.2 亿 m^3 ，实际库容 1.44 亿 m^3 。年蓄水量合计约 2.9 亿 m^3 。除莎车县的 17 座水库外，还有 2 座位于莎车县平原区叶尔羌河管理处管理的流域水库，即苏库恰克水库和依干其水库。两水库给莎车县及叶尔羌河灌区的其他县给水。

4.1.6 植物及生物多样性

莎车县植被属亚非荒漠区、塔里木盆地灌木荒漠植被省，地带性植被为灌木荒漠，树群种是膜果麻黄、泡泡刺、木霸王、沙拐枣等，各河谷冲积平原发育有大面积的胡杨、芦苇、甘草等。具体划分为高山植被、荒漠植被、盐土植被、沼泽植被和沙生植被。山区植被较少，覆盖率低，主要有雪岭云杉、忍冬等，以天然零星的片状分布为主，介于山区与平原间的丘陵地带，植被稀疏，有零星荒漠植物分布。平原大致分绿洲农区和戈壁沙漠两部分。戈壁沙漠地带分布有沙生、荒漠、盐土植被。绿洲附近及河道两岸分布有天然胡杨林与红柳林。

野生植物主要有红柳、怪柳、芦苇、罗布麻、菖蒲、冰草、芨芨草、马莲、骆驼刺、骆驼蓬、三棱草、盐棱、棱旋花、薊草、灰灰菜、苦豆子、稗草、苦苣菜、蒺藜、龙葵、苘麻、狗尾草、画眉草、间荆、曼陀罗、毛连、草菊、列当、菟丝子、灰藜、地肤、黄须草、碱蓬、苦菊、扁蓄、大叶落藜、黄花苦豆子、膜果多子草、拂子草、三叶草、水柏枝、野西瓜、香蒲、东方蓼、牛皮消、野薄荷等。

莎车县的林木资源，用材林有杨、柳、柏、松、白蜡、杉、槐、榆、桑等 151 种，果木林有桃、杏、苹果、梨、巴旦木、核桃等 12 种。

莎车县的野生动物资源有野鸡、鹰、野鸭、黄羊、狐狸、喜鹊、麻雀等 320 种。

莎车县的水生动物有鲤鱼、鲫鱼、鲢鱼、草鱼、青鱼、和鳙鱼等。此外，还有本地品种大头鱼、叶尔羌条鳅、球吻条鳅等。

莎车县的野生饲草有芦苇、骆驼刺等。药材有大黄、麻黄、甘草、车前、蒲

公英、党参、肉蓯蓉、马齿苋、薄荷、阿魏、红花、当归等。

4.2 社会环境简况

4.2.1 行政区域

莎车县位于昆仑山北麓、帕米尔高原南缘，塔克拉玛干沙漠和布古里沙漠之间的叶尔羌河冲积扇平原中上游，总面积 9037 平方公里，南与泽普、叶城相接，西靠英吉沙县和克孜勒苏柯尔克孜州阿克陶县，东与麦盖提县相连，西北与岳普湖县、疏勒县为邻，西南与塔什库尔干塔吉克自治县接壤。

莎车县有 3000 多年的历史，是古丝绸之路的要冲和军事重地。莎车县是多民族聚居区，辖 15 个乡、14 个镇、5 个街道、2 个管委会，有维吾尔、汉、回、塔吉克等 13 个民族，少数民族占 93.6%。

莎车县土地资源丰富，现有耕地 209 万亩、林地 208.1 万亩、天然草场 234 万亩；全年日照时间平均 2860 小时。2020 年全年粮食总产量达 48.79 万吨、瓜类产量 115500 吨、林果产量 282784 吨、牲畜存栏 114.96 万头（只）、牲畜出栏 82.71 万头（只）、家禽存栏 112.25 万只（羽）、家禽出栏 139.79 万只（羽），全年肉类总产量 18813 吨、奶产量 15630 吨、禽蛋产量 5998 吨、毛产量 1853.92 吨，全年水产养殖面积 3.2 万亩、水产品产量 3639.11 吨。

2022 年莎车县实现生产总值（GDP）1578522 万元，比上年增长 1.0%；其中，第一产业增加值 567671 万元，比上年增长 4.3%；第二产业增加值 261097 万元，比上年增长 0.1%；第三产业增加值 749754 万元，比上年下降 0.9%。第一产业增加值占地区生产总值的比重为 36%，第二产业增加值占地区生产总值的比重为 16.5%，第三产业增加值占地区生产总值的比重为 47.5%。

全县拥有各级各类学校 555 所，其中：普通高中 4 所、职业高中 2 所、初中 33 所、小学 196 所、特殊教育学校 1 所、盲人学校 1 所、幼儿园 318 所。各级各类学校在校教职工 17031 人，在校学生 290399 人，其中：小学在校生 166425 人，小学学龄儿童入学率为 100%；初中在校生 64296 人，初中入学率 100%；普通高中在校生 21129 人，普通高中入学率 99.24%，高中阶段升学率为 99.2%；职业高中在校生 12892 人，职业高中入学率 97.78%。

全县卫生机构 710 个，其中：医院 17 个，基层医疗卫生机构 602 个，专业公共卫生机构 2 个，其他卫生机构 89 个；全县卫生机构拥有床位 2922 张，其中：医院 1465 张，基层医疗卫生机构 1271 张，专业公共卫生机构 19 张，其他卫生机构 167 张；卫生技术人员 4441 人，其中：医师 1607 人、护士 2079 人、药师 220 人、技师 489 人、其他 46 人。全县乡镇卫生院 31 个，床位 1161 张，卫生技术人员 2128 人，其中：医师 804 人、护士 903 人。

4.2.2 阿斯兰巴格工业园区

莎车县阿斯兰巴格重工业区位于莎车县城以南约 22km，南部山区，北至莎塔公路，东以部队弹药库道路为界，南至南部高压线、西以隆基水泥厂西侧道路为界，总用地面积 823hm²。阿斯兰巴格工业区绿地系统规划布局可以概括为“三心、四轴、八节点”的整体结构。三心别是指，位于工业区西北角的胡杨林公园，占地面积 45.9hm²；位于工业区南端的生态园，占地 24hm²；位于喀群公路和经五路交口的休闲园。四轴：规划沿喀群公路、纬四路、经三路和经五路两侧设置不少于 40m 宽的生态绿化林带，形成贯穿整个工业区各组团的四条特色生态轴线。八节点：是指散落在工业区各组团内部的绿化景观节点。此外，主干路绿化面积占道路面积的比例不低于 15%，次干路不低于 10%。

4.3 环境空气质量现状评价

4.3.1 区域环境空气质量达标判定

本项目所在区域为环境空气二类功能区，项目所在区域环境空气中 SO₂、NO₂、CO、O₃、PM₁₀、PM_{2.5} 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段的二级标准。

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》，常规污染物引用与建设项目距离近的有效数据，包括近 3 年的规划环境影响评价的监测数据，国家、地方环境空气质量监测网数据或生态环境主管部门公开发布的质量数据等。

本次评价选用新疆维吾尔自治区生态环境厅 2025 年 1 月 16 日发布的《2024 年 12 月和 1-12 月全区环境空气质量状况及排名》表 4 中“喀什市环境空气质量

数据”作为基本污染物环境空气质量现状数据，并对各污染物进行环境质量现状评价，现状评价结果见表 3-1 所示。

表 3-1 环境空气质量现状监测统计数据 单位：μg/m³

污染物	评价项目	浓度 (μg/m ³)	标准（二级） (μg/m ³)	占标 率%	达标情况
SO ₂	年平均	4	60	6.67	达标
NO ₂	年平均	32	40	80.0	达标
CO	24h平均第95百分位数	0.9	4	22.5	达标
O ₃	最大8小时滑动平均值的 第90百分位数	97	160	60.63	达标
PM ₁₀	年平均	209	60	348.33	不达标
PM _{2.5}	年平均	57	30	190	不达标

由表 3-1 可知，区域 SO₂、NO₂、CO、O₃ 均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段的二级标准要求；PM_{2.5}、PM₁₀ 浓度超标，项目所在区域为不达标区域。导致 PM₁₀ 与 PM_{2.5} 超标的主要原因是项目区域地处干旱沙漠边缘，受自然因素的影响比较明显。

根据《关于在南疆四地州深度贫困地区实施〈环境影响评价技术导则大气环境（HJ2.2-2018）〉差别化政策有关事宜的复函》（环办环评函〔2019〕590号），新建项目可不提供颗粒物区域削减方案，但应根据相关要求，加强建设项目大气环境影响评价和技术论证等工作，严格建设项目环境准入，统筹做好生态环境保护与脱贫攻坚工作。

4.2.1 大气环境现状调查及评价

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中对环境质量现状数据的要求规定，本项目通过导则中推荐的估算模型 AERSCREEN 计算出对本项目污染源的最大环境影响，按照评价工作分级判据判定为一级评价。一级评价调查内容包括：A、调查项目所在区域环境空气质量达标情况；B、调查评价范围内有环境空气质量标准的评价因子的环境空气质量监测数据或进行补充监测，用于评价项目所在区域污染物环境质量现状，以及计算环境空气保护目标和网格点的环境质量现状浓度。本项目采取补充监测方式。

4.2.1.1 其他污染物环境空气质量现状评价

本项目委托新疆腾龙环境监测有限公司于 2025 年 11 月 28 日-12 月 4 日对本

项目的其他污染物进行监测，监测结果见下表。

表 4.2-2 其他污染物补充监测点位基本信息表

监测点位名称	监测点坐标/m		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	经度	纬度				
项目区	77°06'25.42"	38°12'53.69"	氨、硫化氢、氯化氢、汞及其化合物、砷及其化合物、镉及其化合物、铅及其化合物、氟化物	2025年11月28日-12月4日	厂区内	0
项目区下风向	77°06'29.64"	38°12'50.05"			厂区下风向	50

其他污染物环境质量现状监测结果：

表 4.2-3 空气质量监测数据

监测点位	污染物	平均时间	评价标准/(mg/m ³)	监测浓度范围/(mg/m ³)	最大浓度占标率/%	超标率/%	达标情况
项目区	氨	1h平均值	0.2	0.03-0.05	25	0	达标
	硫化氢	1h平均值	0.01	0.002	20	0	达标
	氯化氢	1h平均值	0.05	<0.02	40	0	达标
	汞及其化合物	年均值	0.00005	<0.00001	20	0	达标
	砷及其化合物	年均值	6×10 ⁻⁶	<7×10 ⁻⁷	11.67	0	达标
	镉及其化合物	年均值	5×10 ⁻⁶	<3×10 ⁻⁸	0.6	0	达标
	铅及其化合物	季均值	0.001	<6×10 ⁻⁷	0.06	0	达标
	氟化物	日均值	0.007	5.8×10 ⁻⁴ -8.9×10 ⁻⁴	12.71	0	达标
		1h平均值	0.02		4.45	0	达标
二噁英类	日均值	0.6pgTEQ/Nm ³	0.011-0.013	0.217	0	达标	
项目区下风向	氨	1h平均值	0.2	0.04-0.06	30	0	达标
	硫化氢	1h平均值	0.01	0.002	20	0	达标
	氯化氢	1h平均值	0.05	<0.02	40	0	达标
	汞及其化合物	年均值	0.00005	<0.00001	20	0	达标
	砷及其	年均	6×10 ⁻⁶	<7×10 ⁻⁷	11.67	0	达标

化合物	值						
镉及其化合物	年均值	5×10^{-6}	$< 3 \times 10^{-8}$	0.6	0	达标	
铅及其化合物	季均值	0.001	$< 6 \times 10^{-7}$	0.06	0	达标	
氟化物	日均值	0.007	$5.2 \times 10^{-4} - 6.6 \times 10^{-4}$	9.43	0	达标	
	1h平均值	0.02		3.3	0	达标	
二噁英类	日均值	0.6pgTEQ/Nm ³	0.0095-0.010	1.67	0	达标	

根据表 4.2-3 其他污染物监测结果可知，项目区内外各点各污染物大气监测数据均满足相应标准要求。

4.2.2 声环境现状调查与评价

本项目委托新疆腾龙环境监测有限公司进行噪声环境现状监测。

(1) 监测时间及点位

在项目区东、南、西、北侧四周各设一个监测点，共 4 个监测点；对评价范围内的声环境敏感点进行监测。监测时间为 2025 年 12 月 6 日，昼间、夜间各监测一次。监测布点示意图 4.2-1。

(2) 监测方法

依据《声环境质量标准》(GB3096-2008) 进行噪声监测，检测仪器使用 AWA6228+型多功能声级计。

(3) 评价标准

本项目声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 的 3 类区标准，即昼间 65dB (A)，夜间 55dB (A)。

(4) 评价方法

本次噪声环境现状评价采用对比分析法，将各监测点监测值与标准值对照，分析评价噪声是否超标，得出声环境质量现状水平。

(5) 监测及评价结果

本项目噪声现状监测结果及评价结果见下表。

表 4.2-4 噪声现状监测结果

测点编号	监测点位	监测结果	评价标准
------	------	------	------

			昼间	夜间	昼间	夜间
	经度	纬度				
1#	77°06'26.98"	38°12'53.46"	53.6	44.2	65	55
2#	77°06'27.72"	38°12'50.80"	48.4	43.1		
3#	77°06'23.92"	38°12'52.02"	48.6	42.2		
4#	77°06'24.42"	38°12'54.83"	51.1	42.2		

根据噪声监测结果可知，项目区四周边界噪声值均低于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类区标准限值，区域声环境质量良好

4.2.3 土壤环境质量现状与评价

本项目土壤环境现状监测由新疆腾龙环境监测有限公司于2025年12月1日对厂区土壤环境质量现状检测。

(1) 监测布点

本项目属于土壤三级评价，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》表6，本次评价在项目区内共设置4个采样点，其中3个柱状样，1个表层样，项目区外设置2个采样点，均为表层样。柱状样通常在0-0.5m、0.5-1.5m、1.5-3m分别取样，表层样在0~0.2m取样，具体情况见表4.2-5。

表4.2-5 土壤质量现状监测点布设情况一览表

编号	位置或名称	布设意义
1#	项目区-柱状土样	了解厂区内土壤环境质量现状
2#	项目区-柱状土样	了解厂区内土壤环境质量现状
3#	项目区-柱状土样	了解厂区内土壤环境质量现状
4#	项目区-表层土样	了解厂区内土壤环境质量现状
5#	项目区外-表层土样	了解厂区外土壤环境质量现状
6#	项目区外-表层土样	了解厂区外土壤环境质量现状

(2) 监测因子

占地范围内监测因子选择《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中规定的45项基本项目及PH、全盐量。

占地范围外监测因子选择《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》中表1农用地土壤污染风险筛选值（基本项目）中所有项目及pH值、全盐量。

(3) 监测时间及分析方法

采样时间为2025年12月1日。分析方法采用《土壤环境质量建设用地土壤

污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 2 相关方法。

（4）评价标准

本次土壤环境质量评价项目区内采用《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地土壤污染风险筛选值标准；项目区外采用《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）。

（5）监测结果及评价

监测结果及评价结果详见表 4.2-6。

表 4.2-6 土壤监测结果及评价表

序号	检测项目	单位	项目区占地范围内：4#表层样（20cm）	限值	检出限
1	pH 值（无量纲）	无量纲	8.25	/	/
2	水分（%）	（%）	0.34	/	/
3	镉	mg/kg	<0.09	65	0.09
4	铬（六价）	mg/kg	<0.5	5.7	0.5
5	镍	mg/kg	5	900	1
6	铅	mg/kg	10	800	2
7	铜	mg/kg	<0.6	18000	0.6
8	砷	mg/kg	10.4	60	0.01
9	汞	mg/kg	0.0313	38	0.002
10	氯甲烷	mg/kg	<1.0×10 ⁻³	37	1.0μg/kg
11	氯仿	mg/kg	<1.0×10 ⁻³	0.9	1.1μg/kg
12	四氯化碳	mg/kg	<1.3×10 ⁻³	2.8	1.3μg/kg
13	1,1-二氯乙烷	mg/kg	<1.2×10 ⁻³	9	1.2μg/kg
14	1,2-二氯乙烷	mg/kg	<1.3×10 ⁻³	5	1.3μg/kg
15	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	<1.2×10 ⁻³	2.8	1.2μg/kg
16	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	<1.3×10 ⁻³	840	1.3μg/kg
17	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	<1.2×10 ⁻³	6.8	1.2μg/kg
18	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	<1.2×10 ⁻³	10	1.2μg/kg
19	1,2-二氯丙烷	mg/kg	<1.1×10 ⁻³	5	1.1μg/kg
20	氯乙烯	mg/kg	<1.0×10 ⁻³	0.43	1.0μg/kg
21	1,1-二氯乙烯	mg/kg	<1.0×10 ⁻³	66	1.0μg/kg
22	顺 1,2-二氯乙烯	mg/kg	<1.3×10 ⁻³	596	1.3μg/kg
23	反 1,2-二氯乙烯	mg/kg	<1.4×10 ⁻³	54	1.4μg/kg

24	二氯甲烷	mg/kg	<1.5×10 ⁻³			616	1.5μg/kg
25	三氯乙烯	mg/kg	<1.2×10 ⁻³			2.8	1.2μg/kg
26	四氯乙烯	mg/kg	<1.4×10 ⁻³			53	1.4μg/kg
27	苯	mg/kg	<1.9×10 ⁻³			4	1.9μg/kg
28	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	<1.2×10 ⁻³			0.5	1.2μg/kg
29	甲苯	mg/kg	<1.3×10 ⁻³			1200	1.3μg/kg
30	乙苯	mg/kg	<1.2×10 ⁻³			28	1.2μg/kg
31	间-二甲苯+对-二甲苯	mg/kg	<1.2×10 ⁻³			570	1.2μg/kg
32	邻-二甲苯	mg/kg	<1.2×10 ⁻³			640	1.2μg/kg
33	氯苯	mg/kg	<1.2×10 ⁻³			270	1.2μg/kg
34	1,2-二氯苯	mg/kg	<1.5×10 ⁻³			560	1.5μg/kg
35	1,4-二氯苯	mg/kg	<1.5×10 ⁻³			20	1.5μg/kg
36	硝基苯	mg/kg	<0.09			76	0.09
37	苯乙烯	mg/kg	<1.1×10 ⁻³			1290	1.1μg/kg
38	2-氯苯酚	mg/kg	<0.06			2256	0.06
39	苯并[a]芘	mg/kg	<0.17			1.5	0.17
40	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	<0.13			15	0.13
41	二苯并[a, h]蒽	mg/kg	<0.13			1.5	0.13
42	蒽	mg/kg	<0.14			1293	0.14
43	苯并[a]蒽	mg/kg	<0.12			15	0.12
44	苯并[b]荧蒽	mg/kg	<0.17			15	0.17
45	苯并[k]荧蒽	mg/kg	<0.11			151	0.11
46	萘	无量纲	<0.09			70	-
47	4-氯苯胺	%	<0.09			/	0.09
48	全盐量	mg/kg	2.31			/	/
49	石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	mg/kg	<6			4500	6
50	二噁英类	ngTEQ/kg	0.27			40	-
51	坐标	-	经度 77°06'26.88" 纬度 38°12'51.27"			-	-
序号	检测项目	单位	项目区占地范围内：1#柱状 样样			限值	检出限
			0.5m	1.5m	3m		
1	pH 值	无量纲	8.24	8.11	8.33	-	-
2	水分	%	0.34	0.33	0.34	-	-
3	镉	mg/kg	0.75	<0.09	0.12	38	0.002
4	镍	mg/kg	12	13	11	900	1
5	铜	mg/kg	12.0	15.2	12.1	18000	0.6

6	铅	mg/kg	58	12	25	800	2
7	铬（六价）	mg/kg	<0.5	<0.5	<0.5	5.7	0.5
8	汞	mg/kg	0.0488	0.0232	0.0239	38	0.002
9	砷	mg/kg	13.3	12.9	14.7	60	0.01
10	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	mg/kg	<6	<6	<6	4500	6
11	二噁英类	ngTEQ/kg	0.38	0.32	0.28	40	
12	坐标	-	经度 77°06'26.41" 纬度 38°12'50.46"			-	-
序号	检测项目	单位	项目区占地范围内：2#柱状样（20cm）			限值	检出限
			0.5m	1.5m	3m		
1	pH 值	无量纲	8.08	8.29	8.22	-	-
2	水分	%	0.22	0.27	0.25	-	-
3	镉	mg/kg	0.33	<0.09	<0.09	38	0.002
4	镍	mg/kg	11	7	7	900	1
5	铜	mg/kg	16.0	0.8	<0.6	18000	0.6
6	铅	mg/kg	34	12	8	800	2
7	铬（六价）	mg/kg	<0.5	<0.5	<0.5	5.7	0.5
8	汞	mg/kg	0.0394	0.0691	0.160	38	0.002
9	砷	mg/kg	8.96	11.7	9.07	60	0.01
10	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	mg/kg	<6	<6	<6	4500	6
11	二噁英类	ngTEQ/kg	0.31	0.27	0.18	40	-
12	坐标	-	经度 84.145399 纬度 43.035992			-	-
序号	检测项目	单位	项目区占地范围内：3#柱状样			限值	检出限
			0.5m	1.5m	3m		
1	pH 值	无量纲	8.30	8.17	8.14	-	-
2	水分	%	0.38	0.20	0.27	-	-
3	镉	mg/kg	<0.09	<0.09	<0.09	38	0.002
4	镍	mg/kg	7	7	7	900	1
5	铜	mg/kg	<0.6	0.7	<0.6	18000	0.6
6	铅	mg/kg	10	12	12	800	2
7	铬（六价）	mg/kg	<0.5	<0.5	<0.5	5.7	0.5
8	汞	mg/kg	0.0228	0.0536	0.0563	38	0.002
9	砷	mg/kg	10.1	10.7	11.7	60	0.01
10	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	mg/kg	<6	<6	<6	4500	6
11	二噁英类	ngTEQ/kg	0.33	0.27	0.21	40	
12	坐标	-	经度 77°06'27.27" 纬度 38°12'51.73"			-	-

序号	检测项目	单位	项目区占地范围外：5#表层 样	限值	检出限
1	pH值	无量纲	8.24	-	-
2	水分	%	0.29	-	-
3	镉	mg/kg	<0.09	0.6	0.002
4	镍	mg/kg	8	190	1
5	铜	mg/kg	1.9	100	0.6
6	铅	mg/kg	9	170	2
7	铬（六价）	mg/kg	<0.5	250	0.5
8	汞	mg/kg	0.0241	3.4	0.002
9	砷	mg/kg	11.1	25	0.01
10	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	mg/kg	<6	-	6
11	二噁英类	ngTEQ/kg	0.28	-	-
12	坐标	-	经度 77°06'28.83" 纬度 38°12'51.11"	-	-
序号	检测项目	单位	项目区占地范围外：5#表层 样（20cm）	限值	检出限
1	pH值	无量纲	8.18	-	-
2	水分	%	0.40	-	-
3	镉	mg/kg	<0.09	38	0.002
4	镍	mg/kg	7	900	1
5	铜	mg/kg	<0.6	18000	0.6
6	铅	mg/kg	11	800	2
7	铬（六价）	mg/kg	<0.5	5.7	0.5
8	汞	mg/kg	0.0265	38	0.002
9	砷	mg/kg	10.8	60	0.01
10	石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	mg/kg	<6	4500	6
11	二噁英类	ngTEQ/kg	0.33	40	-
12	坐标	-	经度 77°06'23.31" 纬度 38°12'54.80	-	-

通过表 4.2-6，项目区内外土壤环境质量现状良好。所监测的因子能够达到《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地土壤污染风险筛选值标准及《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）农用地土壤污染筛选值标准。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》7.3.2.1 内容，“根据土壤环境影响类型、建设项目特征与评价需要，有针对性选择土壤理化特性调查内容，

主要包括土体构型、土壤结构、土壤质地、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度等；土壤环境生态影响型建设项目还应调查植被、地下水位埋深、地下水溶解性总固体等，可参照表 C.1 填写”。因此对项目区土壤进行了理化性质调查，具体见下表。

表 4.2-7 土壤理化性质调查表

点位		1#项目区内标准点	采样时间	2026/3/18
经度		77.107517°	纬度	38.214042°
现场记录	颜色	黄棕		
	结构	粒装		
	质地	砂土		
	砂砾含量	67		
	其他异物	少量根系		
实验室测定	PH（无量纲）	8.24		
	阳离子交换量（cmol/kg）	4.97		
	氧化环氧点位（mV）	456		
	饱和导水率（cm/s）	3.09		
	土壤容重（kg/m ³ ）	1.56		
	孔隙度（%）	39.4		

4.2.4 地下水环境质量现状与评价

地下水环境质量现状委托新疆腾龙环境监测有限公司进行监测。

（1）监测方案

监测点位：根据 HJ610-2016 及评价区地形地貌特征、水文地质条件及项目性质、评价等级等，共设置 5 个潜水含水层监测点，5 个水质，5 个水位，同时记录井口坐标、井口标高、井深、水深，供水功能等。监测点信息见表 4.2-8。

表 4.2-8 地下水监测点一览表

序号	监测点位	坐标	水位	监测项目
1	1#	N:38°12'04.83"； E:77°06'46.89"	32m	水质、水位
2	2#	N:38°12'40.94"； E:77°06'19.83"	31m	水质、水位
3	3#	N:38°12'50.91"； E:77°06'26.89"	29m	水质、水位
4	4#	N:38°13'08.71"； E:77°06'15.24"	30m	水质、水位
5	5#	N:38°14'02.46"； E:77°06'51.33"	30m	水质、水位

监测因子：K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、Cl⁻、SO₄²⁻、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氯化物、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、

铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、硫酸盐、耗氧量、总大肠菌落、细菌总数、地下水水位。

采样时间：2025年12月2日至21日。

(2) 评价标准

地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，见表1.2-4。

(4) 监测结果及评价

地下水水化学成分检测结果见表4.2-6。

表 4.2-9 地下水化学成分检测结果一览表

监测因子	监测点位					限值
	1#点位	2#点位	3#点位	4#点位	5#点位	
pH值（无量纲）	7.46	7.44	7.46	7.42	7.41	6.5≤pH≤8.5
总硬度（mg/L）	131	142	253	152	232	≤450
溶解性总固体（mg/L）	456	461	707	480	640	≤1000
亚硝酸盐氮（mg/L）	0.030	0.018	0.024	0.038	0.033	≤1.00
高锰酸盐指数（mg/L）	0.7	0.8	0.9	0.6	0.9	≤3.0
氨氮（mg/L）	0.077	0.098	0.070	0.091	0.056	≤0.50
氰化物（mg/L）	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	≤0.05
氟化物（mg/L）	0.417	0.417	0.414	0.447	0.326	≤1.0
氯化物（mg/L）	50.4	42.0	65.3	51.4	71.0	≤250
硝酸盐氮（mg/L）	1.64	2.01	3.99	1.65	5.85	≤20
硫酸盐（mg/L）	124	125	232	126	187	≤250
砷（mg/L）	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.01
汞（mg/L）	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	≤0.001
铬（六价）（mg/L）	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05
菌落总数（CFU/mL）	40	30	30	20	20	≤100
总大肠菌群（MPN/100mL）	2L	2L	2L	2L	2L	≤3.0
挥发酚（mg/L）	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.002
铅（mg/L）	0.00009L	0.00009L	0.00009L	0.00009L	0.00009L	≤0.01
镉（mg/L）	0.00005L	0.00005L	0.00005L	0.00005L	0.00005L	≤0.005
钠（mg/L）	61.4	65.0	79.6	59.6	72.8	≤200

钾 (mg/L)	5.85	5.87	8.51	5.74	8.04	/
钙 (mg/L)	137	130	170	134	165	/
镁 (mg/L)	38.6	32.1	41.6	38.4	49.9	/
碳酸盐 (mg/L)	0	0	0	0	0	/
重碳酸盐 (mg/L)	502	499	550	521	600	/
铁 (mg/L)	0.00082L	0.00082L	0.00082L	0.00082L	0.00082L	≤0.3
锰 (mg/L)	0.00012L	0.00012L	0.00012L	0.00012L	0.00012L	≤0.10
水位	32m	31m	29m	30m	30m	-

4.2.4 生态环境质量现状调查分析

4.2.4.1 生态功能区划

根据《新疆生态功能区划》，评价区属于“IV塔里木盆地暖温荒漠及绿洲农业生态区，IV1塔里木盆地西部、北部荒漠及绿洲农业生态亚区，58.叶尔羌河平原绿洲农业及荒漠河岸林保护生态功能区”该功能区主要的特征，见表 2.6-1。

表 2.6-1 生态功能区主要特征

生态功能分区单元			隶属行政区	主要生态服务区	主要环境问题	主要生态敏感因子敏感程度	主要保护目标	保护措施	发展方向
生态区	生态亚区	生态功能区							
IV塔里木盆地暖温荒漠及绿洲农业生态区	IV1塔里木盆地西部、北部荒漠及绿洲农业生态亚区	58.叶尔羌河平原绿洲农业及荒漠河岸林保护生态功能区	叶城县、泽普县、莎车县、麦盖提县、巴楚县、柯坪县、阿瓦提县	农畜产品生产、荒漠化控制、油气资源开发、塔里木河水源补给	土壤盐渍化、风沙危害、荒漠植被及胡杨林破坏、乱挖甘草、平原水库蒸发渗漏严重、油气开发污染环境、土壤环境质量下降	生物多样性及其生境中度敏感，土地沙漠化中度敏感，土壤盐渍化轻度敏感	保护荒漠植被、保护荒漠河岸林、保护农田土壤环境质量	适度开发地下水、增加向塔河输水量、退耕还林还草、废除部分平原水库、节水灌溉、加强农田投入品的使用管理	建成粮食、经济作物、林果业基地，发展农区畜牧业

4.2.4.2 土壤类型调查与评价

本项目土壤类型见附图 4.2-2。

4.2.4.3 植被现状调查与评价

本项目建设区域的地表植被主要有新疆杨、沙枣柳树、及拂子草、三叶草、拂子茅等，覆盖度较低，约为 10%左右。

项目评价范围内主要为裸地、不透水表面和草原。项目占地范围内植被类型分布图，见附图 4.2-3。

4.2.4.4 土地利用现状

项目区土地利用类型现状为工业用地，见图 4.2-4。

4.2.4.5 动物现状调查与评价

本项目建设区域及周边人类活动频繁，无大型野生动物，也没有国家级保护的动物，野生动物栖息地已不在该区域内。野生动物除爬行类动物、鼠类外，还有麻雀、乌鸦等小型野生动物。据调查，厂区范围及周边的野生动物为燕子、麻雀、啮齿类动物和小的爬行类动物，没有国家及自治区保护野生动物的物种分布。

4.2.4.2 水土流失现状调查

4.2.4.3 沙漠化土地

南疆有世界流动性最强的沙漠—塔克拉玛干沙漠、全球海拔最高的沙漠—库姆库里沙漠、羽毛状沙丘最典型的沙漠—罗布泊库姆塔格沙漠、距离城市最近的沙漠—鄯善库木塔格沙漠等。南疆沙漠总面积 383136 平方千米。沙漠中的沙化土地面积 3632.30 万公顷，其中：流动沙地 2812.29 万公顷，半固定沙地 552.04 万公顷，固定沙地 247.96 万公顷，沙化耕地 11.83 万公顷，非生物治沙工程地 8.18 万公顷。本项目不属于沙化土地，具体见附图 4.2-5。

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响预测与评价

5.1.1 大气环境影响分析

本项目施工期的大气污染物主要有施工扬尘、机械尾气、焊接烟尘和装修废气。

1、施工扬尘

本项目设备安装施工作业以及运输过程中会产生扬尘，主要特征污染物为TSP。本项目施工期没有场地和土石方施工，只有设备安装施工，因此施工扬尘的影响较小。

本项目施工扬尘的控制必须严格按照《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》、《建筑工程施工现场扬尘污染防治标准》(XJJ119-2020)中对施工工地扬尘污染的相关整治措施要求，做好扬尘防护工作。

本项目拟采取如下的施工扬尘的控制措施，以减少扬尘的产生量。

(1) 施工现场的主要出入口外侧醒目位置应设置扬尘污染防治公示标牌，公示扬尘污染防治措施、负责人、扬尘监督主管部门、扬尘污染监督举报电话等有关信息，接受社会监督。

(2) 施工现场的物料应分类堆放、整齐有序，并设置标识标牌，严禁在现场围挡外堆放物料。

(3) 施工现场装卸、搬运易扬尘材料应采取抑尘措施，不得凌空抛掷或抛撒，施工余料应及时回收保管。

(4) 施工过程中产生的建筑垃圾，应及时清运。若在工地内堆置超过一周的，则应采取覆盖防尘布、防尘网，定期喷水压尘等措施，防止风蚀起尘及水蚀迁移。

采取以上措施，本项目施工期的施工扬尘对周围环境的影响很小。

2、机械尾气

项目施工期各类燃油施工机械和运输车辆产生的废气，主要特征污染物为

CO、NO_x、THC（烃类）。

治理措施：项目机械尾气排放形式属于无组织排放，本环评建议施工方采用性能可靠、尾气排放达标的工程机械和优质燃料，动力机械多选择使用电动工具，加强汽车运输的合理调配和维护等措施后，机械尾气对周围环境影响不大。

3、焊接烟尘

本项目施工过程中会使用焊机对设备排气管进行焊接，焊接电弧的温度高达3000℃

以上，弧中心的温度甚至高于6000℃，被焊接材料和焊接材料熔融时会产生大量的蒸汽，这些蒸汽在空气中迅速氧化和冷凝，从而形成金属及其化合物的颗粒，即焊接烟尘；焊接烟尘主要成分为Fe₂O₃、SiO₂、MnO₂，毒性较小，尘粒极细小（直径5μm以下）。本项目施工过程中产生的焊接烟尘浓度及产生量均较小，经过自然扩散后对周边环境影响较小。

4、装修废气

装修废气主要产生于室内外装修阶段，其排放周期短，作业点分散，加强室内的通风换气，对周围环境的影响不大。

治理措施：装修废气主要来源于施工中油漆、涂料中有机溶剂的挥发，项目拟采取

以下的控制措施：

（1）采用质量好，国家有关部门检验合格，有毒有害物质含量少的环保涂料产品。

（2）加强施工管理，最大限度地防止跑、冒、滴、漏现象发生，减少原料浪费带来的废气排放。

（3）施工作业空间加强通风，保证空气流通，降低废气污染物浓度；装修完毕后，建议保持室内通风，并空置一段时段后再开始投入使用。

综上所述，本项目施工期在严格落实本报告中提出大气污染防治措施后，施工期大气污染物可以实现达标排放，施工期对大气环境的影响甚微，其对环境的影响也随着施工期的结束而结束。

5.1.2 水环境影响分析

本项目施工人员的生活污水依托建设单位现有的化粪池收集处理后，回用于厂区内绿化施肥，不外排。

本项目施工期只有设备安装施工，无施工废水产生。

采取以上措施后，能有效地控制对水体的污染，预计施工期对水环境的影响较小。随着施工期的结束，该类污染将随之不复存在。

5.1.3 声环境影响分析

噪声将是施工期的主要污染因子，施工过程中使用的运输车辆及施工机械设备如手工钻、角向磨光机、切割机、电焊机等都是噪声的产生源。现场施工机械设备噪声很高，而且实际施工过程中，往往是多种机械同时工作，各种噪声源辐射的相互叠加，噪声级将更高，辐射范围亦更大。各类施工机械的噪声源强见表 5.1-3。

表 5.1-3 施工机械噪声值一览表

施工阶段	噪声源	噪声源强
安装阶段	手工钻	80
	角向磨光机	100
	切割机	100
	电焊机	70

施工噪声对周围地区声学环境的影响，采用《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）〔昼间 70dB（A）、夜间 55dB（A）〕进行评价。

由于本项目非特殊工程，不需特殊的施工机械，施工过程中使用的施工机械所产生的噪声主要属于中低频噪声，因此在预测其影响时可只考虑其扩散衰减，预测模型选用：

$$L_2=L_1-20(\lg r_2/r_1) \quad (r_2>r_1)$$

式中：L₁、L₂分别为距声源 r₁、r₂ 处的等效 A 声级〔dB（A）〕；

r₁、r₂ 为接受点距声源的距离（m）。

当本项目单台机械施工时噪声随距离衰减后的情况如表 5.1-4 所示；

表 5.1-4 单台施工机械

序号	施工机械	声级dB（A）					
		20m	40m	60m	80m	100m	150m

1	手工钻	54.0	48.0	44.4	41.9	40.0	36.5	34.0
2	角向磨光机	74.0	68.0	64.4	61.9	60.0	56.6	54.0
3	切割机	74.0	68.0	64.44	61.9	60.0	56.6	54.0
4	电焊机	44.0	38.0	34.4	31.9	30.0	/	/

由上表 5.1-4 可知，单台机械施工时，昼间在距离噪声源 32m 范围以外，夜间在距离噪声源 180m 以外可以满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》

(GB12523-2011) 中〔昼间 70dB (A)、夜间 55dB (A)〕要求；

此外，施工过程中各种车辆的运行，将会引起公路沿线噪声级增加。施工单位应合理安排施工时间，施工时应尽量避免在中午（14 时至 16 时）和晚上（24 时至次日 8 时）休息时间进行高噪声施工作业。采取合理的施工方式，优先选用低噪声的施工设备，减少高噪声设备机械的同时运行。

在采取合理措施后，可尽量减轻项目施工噪声对周边居民正常生活的影响。加之施工是短时期的，因此施工过程中对区域声环境的影响是暂时的，将随着施工结束而消失。

5.1.4 生态环境影响分析

5.1.4.1 土地利用格局变化

本项目建设区域位于建设单位现有厂区内，用地性质属工业用地，项目用地原为建设单位的处置车间场地，本项目建设对土地利用格局不会产生明显不利影响。

5.1.4.2 植被及生态系统多样性影响分析

项目的建设将不可避免的破坏、扰动原地形地貌和植被；建设占地对区域植被的破坏是永久性的，这部分植被将永远失去生产能力，从而降低该区域植被覆盖率和生物多样性，造成植被生物量的减少。

本项目建设区域位于建设单位现有厂区内，不涉及新增用地，不会对地形地貌和植被造成影响。

5.1.5 水土流失影响分析

本项目施工期没有场地和土石方开挖施工，只有设备安装施工，因此施工期不会产生水土流失的影响。

5.2 营运期大气环境影响预测与评价

5.2.1 大气环境影响预测条件

5.2.1.1 气象特征

(1) 温度

1) 月平均气温和极端气温

莎车县气象站 7 月气温最高（26.3℃），1 月气温最低（-5.3℃），近 20 年极端最高气温出现在 2022 年 7 月 2 日（40.7℃），极端最低气温出现在 2008 年 2 月 1 日（-24.1℃）。

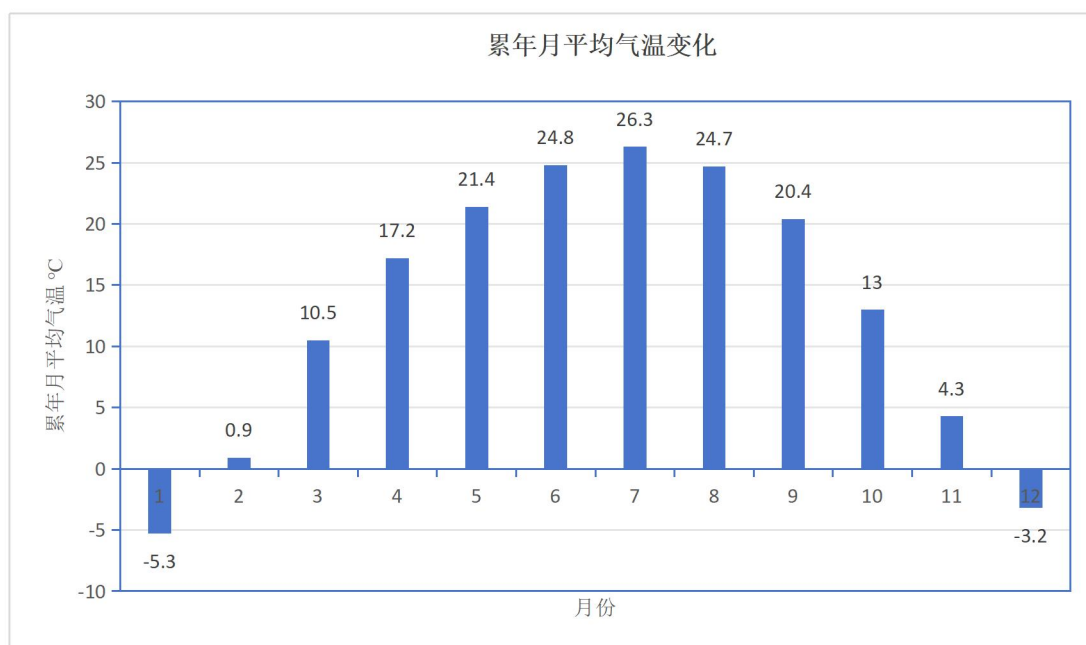


图 5.2-1 莎车县月平均气温（单位：℃）

2) 温度年际变化趋势

莎车县气象站近 20 年平均气温明显升高，2025 年年平均气温最高（13.7℃），2012 年年平均气温最低（11.6℃）。

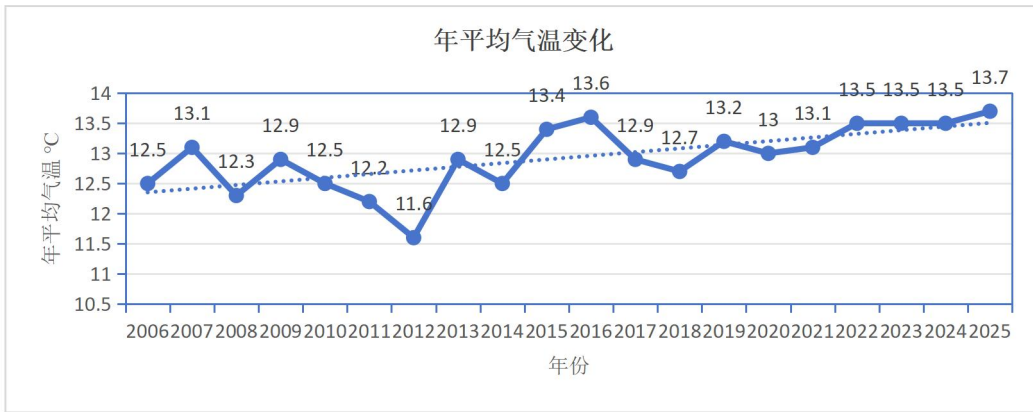


图 5.2-2 莎车县近 20 年平均气温（单位：°C，虚线为趋势线）

(2) 风速、风向

1) 月平均风速

莎车县气象站 6 月平均风速最大 (1.9m/s)，1 月、11 月、12 月平均风速最小 (0.9m/s)，莎车县月平均风速变化见下图 5.2-3。

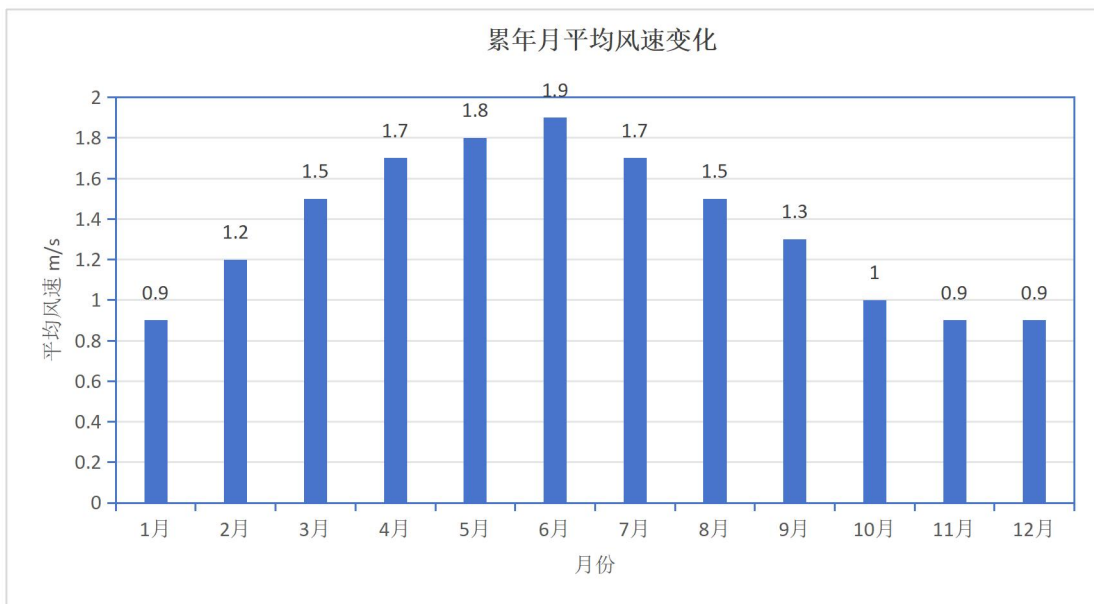


图 5.2-3 莎车县月平均风速（单位：m/s）

2) 风向特征

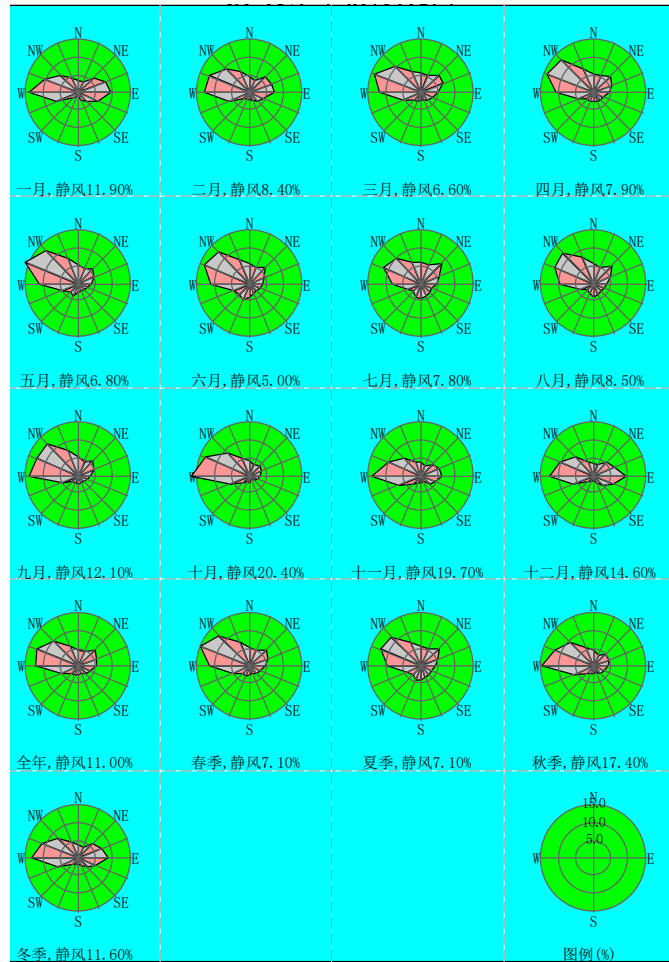


图 5.2-4 莎车县风向玫瑰图

3) 风速年际变化特征

根据近 20 年资料分析，莎车县气象站风速无明显变化趋势，2014 年年平均风速最大（1.6m/s），最小年平均风速最小（1.3 米/秒）。

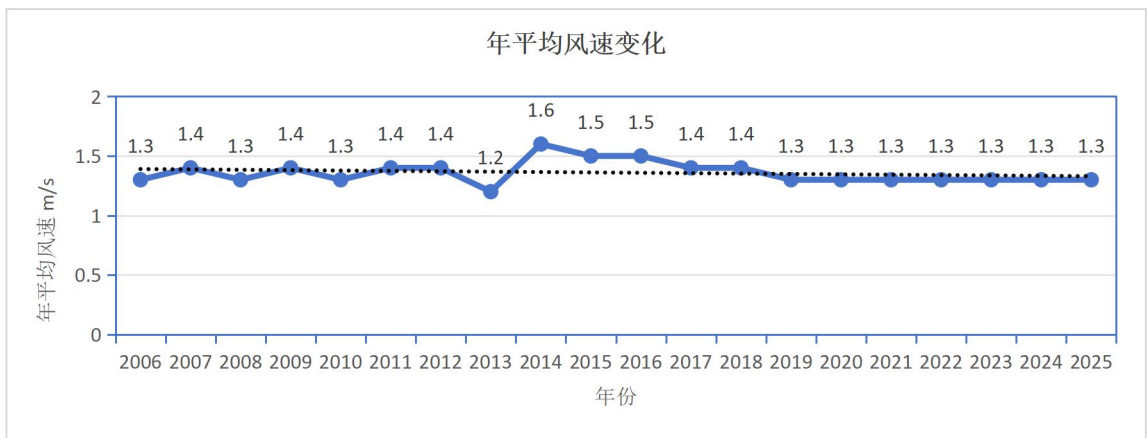


图 5.2-5 莎车县（2006-2025）年平均风速（单位：m/s，虚线为趋势线）

(3) 相对湿度

1) 月相对湿度分析

莎车县气象站 12 月平均相对湿度最大（60.7%），4 月平均相对湿度最小（32.3%）。

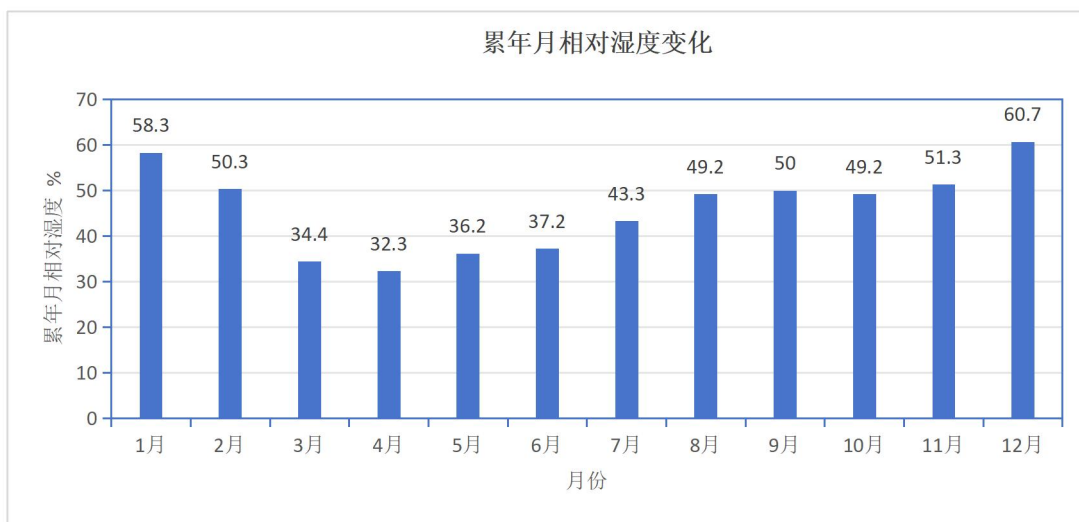


图 5.2-8 莎车县月平均相对湿度（纵轴为百分比）

2) 相对湿度年际变化趋势

莎车县气象站近 20 年年平均相对湿度无明显变化，2006 年年平均相对湿度最大（52%），2025 年年平均相对湿度最小（40%）。

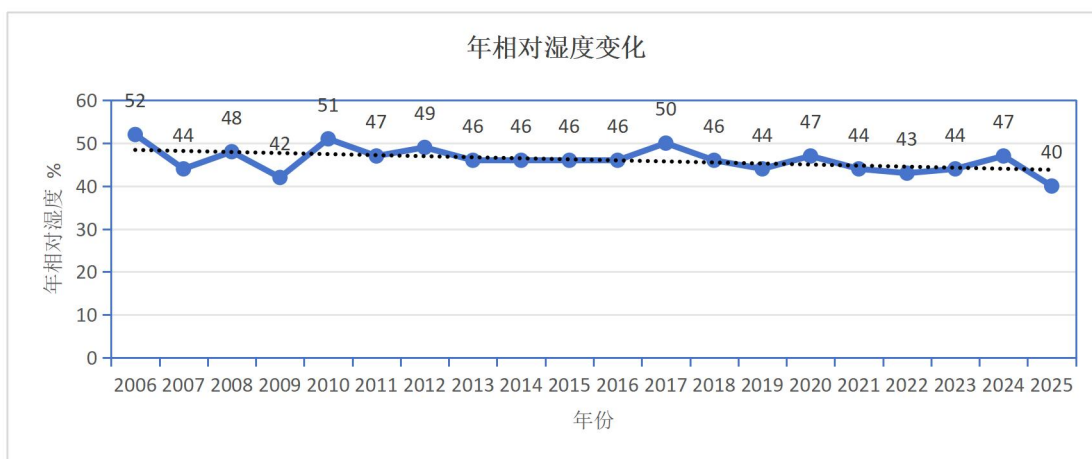


图 5.2-9 莎车县（2006-2025）年平均相对湿度（纵轴为百分比，虚线为趋势线）

5.2.1.2 评价因子与等级的确定

5.2.1.3 预测模式及参数

5.3 运营期地表水环境影响评价

5.3.1 本项目地表水环境影响分析

本项目产生的废水主要为循环系统、软化水系统和脱酸系统定排水、各类清洗废水。

循环冷却水池定排水和软化水系统定排水直接进入污水处理站回用水池。

脱酸系统定排水、各类清洗废水及洗浴废水全部排入场内污水处理系统处理，废水采用“调节池+MBR+过滤+消毒”处理工艺，处理后出水达到《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)和《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T19923-2005)两者较严限值后作为洗涤用水全部回用。本项目废水全部回用，因此，正常情况下不会对项目区周边的地表水环境造成影响。

5.3.3 地表水环境影响自查表

项目地表水环境影响评价自查表见表 5.2-18。

表 5.2-18 建设项目地表水环境影响评价自查表

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

	发利用状况			
	水文情势调查	调查时期	数据来源	
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
	补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位
丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		/	/	
现状评价	评价范围	河流: 长度 () km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 (/) km ²		
	评价因子	(/)		
	评价标准	河流、湖库、河口: I类 <input type="checkbox"/> ; II类 <input type="checkbox"/> ; III类 <input type="checkbox"/> ; IV类 <input type="checkbox"/> ; V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域: 第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第三类 <input type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 ()		
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况: 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况: 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况: 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况: 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域 (区域) 水资源 (包括水能资源) 与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间 水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>		达标区 <input type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>
影响预测	预测范围	河流: 长度 (/) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 (/) km ²		
	预测因子	(/)		
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>		
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ; 生产运行期 <input type="checkbox"/> ; 服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ; 非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区 (流) 域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>		
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ; 解析解 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区 (流) 域水环境质量改善目标 <input checked="" type="checkbox"/> ; 替代削减源 <input type="checkbox"/>		

水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input checked="" type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input type="checkbox"/>				
污染源排放量核算	污染物名称		排放量/ (t/a)	排放浓度/ (mg/L)	
	(/)		(/)	(/)	
替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/ (t/a)	排放浓度/ (mg/L)
	(/)	(/)	(/)	(/)	(/)
生态流量确定	生态流量：一般水期 () m ³ /s；鱼类繁殖期 () m ³ /s；其他 () m ³ /s 生态水位：一般水期 () m；鱼类繁殖期 () m；其他 () m				
防治措施	污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ； 区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
防治措施	环境质量		污染源		
	监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>		手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>	
	监测点位	(/)		(/)	
	监测因子	(/)		(/)	
污染物排放清单	<input type="checkbox"/>				
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>				
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。					

5.4 运营期声环境影响分析

5.4.1 预测范围及预测点

项目预测范围为厂界周边 200m 范围内，根据实地调查和收集的资料，周边 200m 范围内没有敏感目标，因此本次评价的预测点为厂界外 1m、可能受噪声影响最大点。

5.4.2 预测方法及执行标准

(1) 预测方法

预测模式采用《环境影响评价技术 导则声环境》（HJ2.4-2021）中推荐的工业噪声预测和声压级叠加模式，预测噪声源对厂界噪声的贡献值。

（2）评价标准

厂界噪声采用《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的3类标准。

5.4.3 预测模式及参数

（1）基准预测点噪声级叠加公式：

$$L_{pe} = 10 \times \lg \left[\sum_{i=1}^n 10^{\frac{L_{pi}}{10}} \right]$$

式中：L_{pe}—叠加后总声级，dB（A）；

L_{pi}—i 声源至基准预测点的声级，dB（A）；

n—噪声源数目。

用上述公式计算出各噪声源点至基准预测点的总声压级，然后以基准预测点的噪声强度为工程噪声源强。

（2）噪声源至某一预测点的计算公式

$$L_{pr_2} = L_{pr_1} - 20 \lg \frac{r_1}{r_2} - 8$$

式中：L_{pr₂}—受声点 r₂ m 处的声压级，dB（A）；

L_{pr₁}—声源的声压级，dB（A）。

5.4.4 噪声源强

本项目产噪声设备主要为室内声源，根据项目设备参数，项目噪声值在 75~95dB(A)之间。具体噪声源参数详见表 5.5-1。

表 5.8-1 项目主要噪声生源及产生源强一览表

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强 声功率级 /dB(A)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m				室内边界声级/dB(A)				运行时段	建筑物插入损失 / dB(A)	建筑物外噪声声压级/dB(A)				
					X	Y	Z	东	南	西	北	东	南	西	北			东	南	西	北	建筑物外距离
1	莎车医疗废物焚烧-声屏障	废液泵组,2台 (按点声源组预测)	80(等效后: 83.0)	密闭厂房隔声	-35.3	39.6	1.2	6.7	71.9	6.5	13.8	66.9	66.5	66.9	66.6	24.0	26	40.9	40.5	40.9	40.6	1
2		废液雾化喷枪	70		-30.2	34.5	1.2	5.3	64.9	7.9	20.9	54.1	53.5	53.8	53.6	24.0		28.1	27.5	27.8	27.6	1
3		补氧风机	75		-27.4	26.5	1.2	7.4	56.6	5.7	29.2	58.8	58.5	59.0	58.6	24.0		32.8	32.5	33.0	32.6	1
4		尿素泵	80		-31.1	29.8	1.2	8.6	61.3	4.5	24.4	63.7	63.5	64.2	63.6	24.0		37.7	37.5	38.2	37.6	1
5		SNCR喷枪	70		-21.3	21.8	1.2	4.9	49.5	8.2	36.4	54.1	53.6	53.8	53.6	24.0		28.1	27.6	27.8	27.6	1
6		急冷泵组,2台 (按点)	80(等效后: 83.0)		-18.7	13.8	1.2	7.1	41.3	5.9	44.6	66.8	66.6	67.0	66.6	24.0		40.8	40.6	41.0	40.6	1

		声源组 预测)																			
7		急冷喷 枪	70	-24.6	19	1.2	9.2	48.8	3.9	37.1	53.7	53.6	54.4	53.6	24.0	27.7	27.6	28.4	27.6	1	
8		布袋除 尘器	75	-11.9	7.3	1.2	5.0	32.2	7.9	53.8	59.1	58.6	58.8	58.5	24.0	33.1	32.6	32.8	32.5	1	
9		旋风除 尘器	80	-10.5	0.7	1.2	7.5	25.9	5.4	60.1	63.8	63.6	64.0	63.5	24.0	37.8	37.6	38.0	37.5	1	
10		喷淋泵	80	-16.1	7.7	1.2	8.3	34.8	4.6	51.2	63.8	63.6	64.2	63.6	24.0	37.8	37.6	38.2	37.6	1	
11		引风机	80	-4.8	-3.5	1.2	5.0	19.4	7.8	66.7	64.1	63.6	63.8	63.5	24.0	38.1	37.6	37.8	37.5	1	

5.4.5 预测结果

本项目为扩建项目，噪声预测结果需叠加背景值。通过预测模型计算，本项目厂界噪声预测结果与达标分析见表 5.2-20。

表 5.2-20 厂界噪声预测结果与达标分析表

预测方位	最大值点空间相对位置/m			时段	本项目贡献值 (dB(A))	背景值 (dB(A))	厂界噪声值(dB(A))	标准限值 (dB(A))	达标情况
	X	Y	Z						
东侧	21.8	37.3	1.2	昼间	48.7	53.6	54.82	65	达标
	21.8	37.3	1.2	夜间	48.7	44.2	50.02	55	达标
南侧	93	-67	1.2	昼间	30.7	48.4	48.47	65	达标
	93	-67	1.2	夜间	30.7	43.1	43.34	55	达标
西侧	-42.3	-7.9	1.2	昼间	51.7	48.6	53.43	65	达标
	-42.3	-7.9	1.2	夜间	51.7	42.2	52.16	55	达标
北侧	-92.8	63.9	1.2	昼间	40.1	51.1	54.42	65	达标
	-92.8	63.9	1.2	夜间	40.1	42.2	42.16	55	达标

表中坐标以厂界中心 (77.1072159,38.214668) 为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向

由上表可知，正常工况下，项目厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348.2008) 3 类标准。

5.4.6 声环境影响评价自查表

表 5.2-21 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
评价等级与评价范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>	二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input checked="" type="checkbox"/>
	评价范围	200m <input checked="" type="checkbox"/>	大于200m <input type="checkbox"/>	小于200m <input type="checkbox"/>
评价因子	评价因子	等效连续A声级 <input checked="" type="checkbox"/>	最大A声级 <input type="checkbox"/>	计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>	地方标准 <input type="checkbox"/>	国外标准 <input type="checkbox"/>
现状评价	环境功能区	0类区 <input type="checkbox"/>	1类区 <input type="checkbox"/>	2类区 <input type="checkbox"/>
	评价年度	初期 <input checked="" type="checkbox"/>	近期 <input type="checkbox"/>	中期 <input type="checkbox"/>
	现状调查	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/>	现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/>	收集资料 <input type="checkbox"/>

	方法	
	现状评价	达标百分比: 100%
噪声源调查	噪声源调查方案	现场实测 <input type="checkbox"/> 已有资料 <input type="checkbox"/> 研究成果 <input checked="" type="checkbox"/>
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>
	预测范围	200m <input checked="" type="checkbox"/> 大于200m <input type="checkbox"/> 小于200m <input type="checkbox"/>
	预测因子	等效连续A声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大A声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>
	厂界噪声贡献值	达标 <input checked="" type="checkbox"/> 不达标 <input type="checkbox"/>
	声环境保护目标处噪声值	达标 <input type="checkbox"/> 不达标 <input type="checkbox"/> (项目周边200m范围内无声环境保护目标)
环境监测计划	排放监测	厂界监测 <input checked="" type="checkbox"/> 固定位置监测 <input type="checkbox"/> 自动监测 <input type="checkbox"/> 工监测 <input type="checkbox"/> 无监测 <input type="checkbox"/>
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子: () 监测点位数 () 无监测 (√)
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> 不可行 <input type="checkbox"/>
注:“()”为勾选项,可√;“()”为内容填写项		

5.5 运营期地下水环境影响评价

5.5.1 评价区水文地质概况

5.5.1.1 区域地质条件

项目位于塔里木盆地西缘的喀什地区莎车县工业园,地跨昆仑山地槽褶皱带及塔里木地台,在地层区划上属塔里木区和昆仑山区。喀什地区各时代地层及岩性特征如下:

元古界(Pt)

元古代地层分布于境内阿克若达坂、卡拉克列勒河上游等地,由于它们与部分地层呈断裂接触,下限尚未查明。主要岩石有片岩、大理岩、石英岩等,组成该区的结晶基底。

古生界(Pz)

主要分布在境内西昆仑山地区,位于叶城县以南及塔什库尔干塔吉克自治县境内广大区域。主要岩性为中—浅变质的片岩、千枚岩、大理岩、砂岩等,组成本区的盖层。

中生界(Mz)

在境内天山、昆仑山之间及昆仑山北缘中生界地层有零星分布，其中侏罗系(J)分布最广，为含煤地层。

新生界(Cz)

主要分布在境内平原区、沙漠区和河流地域，其中冲洪积平原、绿洲等为喀什各族人民赖以生存的栖息地，主要是由第四纪的砂土、粘土、砂砾等组成。

第三系(E)

境内第三系地层主要形式为砂岩、粉砂岩、砾岩、石膏层、岩盐等。

第四系(Q)

A.下更新统处府

分布于境内平原区下部 280 米以下，岩性为河湖相泥砂质构成。其时的古地理环境为干旱的荒漠平原气候，处于湖泊边缘地带。

B.中更新统(Q2)

分布在境内平原区下部 180 米以下至 280 米，岩性下段为灰色细砂夹少量亚砂土，上段为灰褐色亚砂土夹少量薄层细砂。

C.上更新统(Q3)

广泛分布在境内平原区，岩性下部为灰褐色、灰黄色含砾或砾砂质粗中砂，砂层中有时夹泥质砂砾透镜体及薄层亚粘土，厚度约 100 米。上部为砂砾石，顶部为灰黄色亚粘土，厚 5—8 米。其时由于气候进一步变干及河流作用加强，湖泊开始缩小，发育了河流三角洲沉积—喀什噶尔三角洲沉积。

D.全新统(Q4)冲积层

分布在河流一级阶地及河床一带，阶地岩性为细砂与亚砂土互层，河床岩性以含砾砂为主，次为中细砂，厚度 3 米左右。风积层，分布在县城东南，系就地起沙而成，新构造运动使冲洪积平原上升，为沙漠发育提供了物源。其时的古地理环境表现为气候进一步干旱。这主要是更新世末期强烈构造运动使南部青藏高原进一步隆起，并隔绝了南来湿润的气流所造成，加之河流沉积作用大大减弱，沉积范围日益缩小，风的作用日益强盛，形成大面积沙漠

5.5.1.2 地下水类型及分布规律

依据喀什地区的地质条件、地下水赋存条件，可分为以下几类：

基岩裂隙水：主要分布于南部高山和中山区。地下水赋存于中新生界以下的其它所有地层裂隙中。高山区为水量较丰富区，单泉流量大于 1L/s，径流模数一般为 1~3L/(s.m²)。矿化度一般小于 0.50g/L，水化学类型为 HCO₃SO₄-CaMg 型。

碎屑岩裂隙孔隙水：主要分布于中低山区及低山丘陵区。地下水赋存于中新代地层的裂隙中。在向斜，背斜构造轴部，单泉流量大于 1L/s，矿化度 0.90~1.30g/L，水化学类型为 SO₄.Cl-Na.Ca 型，其余大部分地区单泉流量 0.10~1L/s，矿化度 0.50~2.30g/L。前山带与平原接触的低山丘陵区赋存条件极差或为不含水区。第四系松散岩类孔隙水：主要分布于山前谷(盆)地、冲洪积平原区及沙漠区，赋存于第四系松散岩的孔隙中。

本项目所在区域地下水类型主要为松散岩类孔隙水。

(2) 富水性分析

对松散岩类空隙水富水性的评价采取 325mm 井管，水位降深 5m 来推算单井涌水量，在此基础上对不同地区富水性按水文地质条件不同分述如下。山间谷(盆)地松散岩类孔隙水

按所处地貌位置可分为高中山山间谷(盆)地和前山山间谷(盆)地 2 类。

①以塔什库尔干谷地、塔合满谷地及半谷地为代表。其中，塔什库尔干谷地规模最大，其沉积物厚度达 50~200m，河谷附近含水层为全新统冲积相砂卵砾石层，水位埋深 1~10m，其单井涌水量大于 5000m³/d；塔什库尔干县城西部的冲积扇区，水位埋深 10~50m，单井涌水量 1000~5000m³/d；其余地区则为水量中等或贫乏区；谷地内地下水矿化度一般小于 0.50g/L，水化学类型为 HCO₃-Ca 型水。谷盆地赋水条件与塔什库尔干谷地相似，只是其规模较小。

②以艾古斯、明尧勒、宗朗保尔等盆地为代表。其中，位于英吉沙县城东南的艾古斯盆地除大面积分布有潜水外，在细土带则分布双层结构的潜水一承压水，潜水含水层由南向北富水性逐渐增大，水位埋深由大于 50m 变化至小于 10m，冲积细土平原的边缘地带单井涌水量达 1500m³/d 左右，为矿化度在 0.45~0.68g/L 的 HCO₃--Na.Ca 型水。承压水受英吉沙背斜阻挡而自流，自流量 0.10~0.50L/S，

水质与潜水区相似。其余谷(盆)地均为单一潜水区，其富水性部位均位于谷(盆)地地势低洼处，水质一般较好。

山前冲洪积平原松散岩类孔隙水—喀什噶尔河冲洪积平原松散岩类孔隙：

①克孜勒河冲洪积平原松散岩类孔隙水

潜水水量极为丰富区分布在喀什西部及北部克孜勒河和恰克马克河冲洪积平原中下部，含水层以上更新统冲洪积砂砾石及卵砾石为主，水位埋深大于 50m。疏附县兰干乡、喀什地震台附近的单井涌水量均大于 5000m³/d，矿化度小于 2g/L，属 SO₄-Ca 型水；水量丰富区则位于上游，地貌部位为洪积戈壁砾石带，水位埋深大于 50m，单井涌水量 1000~5000m³/d，矿化度一般 0.50~1.90g/L，水化学类型为 SO₄-Ca 型；水量中等区，分布于平原中下部，含水层主要由全新统冲积亚砂土、中细砂和粉细砂组成，水位埋深多在 3~5m，单井涌水量 200~1000m³/d，矿化度一般小于 2g/L，属于 HCO₃-Ca 型水；水量贫乏区，一般分布于喀什市以东的中下游平原区，水位埋深一般 1~3m，含水层单井涌水量一般小于 100m³/d。仅在与地表水联系的局部地段涌水量接近 500m³/d，水矿化度一般均大于 2g/L，属于 SO₄-Na-Ca 型；

承压水水量较丰富，分布在疏附县、喀什市至疏勒县羊大曼乡一带。自上而下有三层承压含水层：

第一层承压水埋深 8~20m，含水层由全新统砂砾石和卵砾石组成，在克孜勒河与吐曼河河间自流，水头 2.00~8.20m，单井涌水量可达 2500~4800m³/d，矿化度多小于 1g/L，水化学类型为 SO₄-Ca 型；

第二层承压水(自流)埋藏于 100m 以下，含水层由上更新统冲洪积砂砾石或中细砂组成，水头高度一般 2~6m，单井涌水量 1500~2500m³/d，矿化度 0.40~0.90g/L，水化学类型为 SO₄-Ca 或 SO₄-HCO₃-Ca-Mg 型；

第三层承压水(自流)位于 180m 以下，单孔涌水量大于 2500m³/d，水质较好；水量较丰富区，分布于疏勒县亚曼牙、疏附县英吉吾斯塘、阿卡什及伽师西部。浅层承压水埋藏于 8~30m，含水层岩性以砂砾石和中细砂为主，单井涌水量 1000~1250m³/d，矿化度 0.60~3g/L。中深层承压水埋藏于 90~120m，含水层岩性

为中细砂，自流区位于亚曼牙—盖米桑沿河一线，单井涌水量 1000~1600m³/d，矿化度多小于 1g/L，水化学类型为 SO₄--Ca-Na 型；水量贫乏，中等的中下游承压水，分布于伽师以东到玉代力克一带，含水层岩性为中细砂和细砂，涌水量一般 100~1000m³/d，靠近克孜河的局部地区水量略大，80~170m 承压水矿化度普遍在 2g/L 以上，而 80~170m 承压水矿化度 0.70~2.00g/L；沙漠边缘潜水承压水质普遍较差，该区承压水水化学类型以 SO₄-Na-Mg 型为主。

盖孜河-库山河冲积洪积平原松散岩类孔隙水

潜水水量丰富-较丰富的潜水区分布于盖孜河库山河出山口后的砾质平原及冲积细土平原前缘带。含水层为全新统一上更新统冲洪积砂砾石及卵砾石层，水位埋深大于 50m，单井涌水量 2200~2500m³/d，矿化度 0.26~0.50g/L，水化学类型为 HCO₃-SO₄-Ca-Mg 型和 SO₄-Ca-Mg 型为主；乌帕尔西部冲洪积平原区单井涌水量 2000~4000m³/d，矿化度小于 1g/L，水化学类型以 SO₄-HCO₃-Ca-Na 型为主；

弱富水的浅层潜水分布于两河冲积平原中下游的上层，含水层由全新统中细砂和细砂组成，涌水量多在 1000m³/d 以下，噶一和公路以西矿化度小于 2g/L，水化学类型为 SO₄-HCO₃-Ca-Mg 型和 SO₄-Cl-Na-Mg 型，公路以东地下水矿化度普遍大于 2g/L，水化学类型为 SO₄-Cl-Na-Mg 型和 Cl-Na 型；

承压水分布于喀什-英吉沙公路以西至疏附县布拉克苏、英吉沙县苏乔勒番一线，浅层承压水含水层埋藏于 10~30m，岩性为全新统一上更新统松散砂砾石、卵砾石、粗砂和中粗砂，水位埋深 2.00~2.50m，局部自流，单井涌水量多大于 3000m³/d，矿化度 0.50~1.48g/L，水化学类型 SO₄-Cl-Ca-Mg 型；

中深层承压水埋藏于 90~100m，单井涌水量在 3800m³/d 以上，矿化度小于 1g/L，水化学类型为 SO₄-Cl-Ca-Mg(Na)型；英吉沙乔勒番地区承压水多为大厚层状，单井涌水量 2900m³/d 左右，矿化度 0.30~1.10g/L，水化学类型以 SO₄-HCO₃-Ca-Mg 型为主；喀什-英吉沙公路两侧为贫水区与富水区的过渡带，此区承压含水层埋藏于 40m 以下，含水层岩性为中细砂，涌水量 1000~1600m³/d。东部阿拉甫、罕南力克、岳普湖及铁力木地区，含水层岩性以细砂为主夹粉砂，

单井涌水量多在 200~400m³/d,埋藏于 15~80m 的浅层承压水矿化度 1.00~4.50g/L, 80~120m 以下的中深层承压水矿化度小于, 2g/L。

③叶尔羌河洪积平原松散岩类孔隙水

叶尔羌河流域的南部冲洪积扇为单一的潜水区。向北出现上部潜水下部为承压水的双层结构,其水化学类型为 HCO₃-SO₄-Ca-Na 型 SO₄-HCO₃-Na-Mg 型;富水性中等区。分布于山前倾斜平原中后缘、叶城东南山前倾斜平原,含水层岩性为含土卵砾石层,水位埋深大于 50m,单井涌水量 500~1000m³/d,矿化度 1.17~2.84g/L,水化学类型为 SO₄-Cl-Na-C 型或 Cl-SO₄-Na-Ca 型。此外在广大的冲积平原区,含水层岩性由中细砂-细砂-粉砂过渡,水位埋深一般 1~3m,单井涌水量 180~1930m³/d,矿化度由南部的小于 1g/L 到北部区大于 2g/L。叶河下游的巴楚县和麦盖提县,沿河附近 5~6km 范围内存在富水性较好、矿化度小于 2g/L 的淡化带;水量丰富的承压水,分布于叶尔羌河、提孜那甫河冲洪积扇中前缘,含水层岩性为粗中砂夹砂砾石,单井涌水量 1400~2000m³/d,矿化度 0.28~0.78g/L,属 HCO₃-SO₄-Ca 型 SO₄-HCO₃-Na 型水;水量中等区广泛分布于富水平原区的下游,即莎车依干其至巴楚下河林场,含水层岩性为中细砂—细砂,单井涌水量 500~600m³/d,矿化度 1.00~3.90g/L,水化学类型由 SO₄-Cl-Na 型过渡为 Cl-SO₄-Na 型。

沙漠区松散岩类孔隙水从现有的少数沙漠边缘钻孔资料推测,沙漠区含水层主要为上更新统冲积中细砂及粉细砂,赋存着潜水和承压水,两者富水性中等,单井涌水量多在 100~500m³/d,地下水矿化度基本都大于 3g/L,以 SO₄-Na-Mg 型水为主。项目厂址区地下水属于喀什噶尔河冲洪积平原—克孜河冲洪积平原松散岩孔隙水,区内的地下水有潜水、浅层水和深层水。其中潜水含水层主要由亚砂土和粉细砂组成,厚度薄、水量小、水质差,对承压水不构成影响,有开采意义的含水要是浅层水和深层水。浅层水埋藏于地表以下 10-135.4m,赋存于表层亚粘土、亚砂土之下的砂砾石层中,水质较好。深层水顶板埋深 108-135.4m,岩性为青灰色亚砂土、亚粘土,厚 4-30m,含水层岩性为砂砾石夹薄层亚砂土或亚粘土,含水层厚度一般为 60-80m,水质整体较好。

5.5.1.3 地下水动态及补径排条件

区域内西南山区地层主要为古生界，分布较小；西部北部山区丘陵地层中含少数古近系等矿物；其余地层以第四系松散沉积物为主，其沉积物厚度呈现由西南到东北逐渐变薄的趋势。北部流域主要接受西部克孜勒、北部吐曼河、恰克马克河等流域的径流入渗补给、潜流补给等入渗补给，南部流域主要接受西南部山区地下水的侧向径流、山前洪流入渗、河道入渗、大气降水入渗等天然补给方式。该区域地下水径流条件由西向东呈现逐渐变差的趋势，主要受地质构造、地层结构、岩性等条件控制，径流方向主要为山前两侧向盆地中心移动；水循环过程中，地表水和地下水频繁转化，使地表水成为地下水最重要的补源。总而言之，喀什研究区的地下水的补给排泄条件受到水文、气象、地质岩性、地貌以及人类活动等因素的影响。

区域丰水期为6、7、8、9月份，地下水的补给主要依靠冰川融水，大量冰川融水补充地表水，进而补充地下水。喀什地区降雨亦集中在夏季，但是由于地形原因，降雨多集中于山区，平原地区降雨量少，年平均降雨量30-63mm，因此降雨对地下水的直接转化补给非常有限。该地区夏季炎热，风力活动强烈，所以蒸发量很大，由于地表水与地下水大量蒸发，同时农业灌溉等地下水人工开采量大大增加，从而导致地下水埋深未见减小，反而较大程度的升高。

枯水期(1、2、3月)平均埋深约7.6m，较7、8月份减小6%左右，虽然冬季冰川融水较少，但冬季蒸发少，农业灌溉等主要人工开采活动少，所以导致地下水埋深减小，地下水位较丰水期高。

本区的地下水分布于盆地内第四纪砂砾、砂及粉砂含水层中，主要由地表径流的渗入所补给及各河流出口处河床下的潜流所补给。

5.5.2 地下水环境预测与评价

5.5.2.1 正常情况下地下水环境影响分析

本项目废水可以分为循环系统、软化水系统和脱酸系统定排水及清洗废水。正常状况下，厂区各类生产废水均排入场内污水处理系统处理，废水依托厂区内现有污水处理站，现有污水处理站采用“调节池+MBR+过滤+消毒”的处理工艺，

处理后出水达到《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)和《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T19923-2005)两者较严限值后作为敞开式循环冷却水系统补充水和洗涤用水标准后全部回用,产生的废水不排入外环境。且各生产装置单元在工程设计时均采用防渗或防漏效果良好的装置设备,各单元为泵体和密封的输送管道连接,主要生产设地面严格按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)要求进行防渗,基本不会对场地地下水环境造成影响。

5.5.2.2 非正常情况下地下水环境影响分析

在非正常状况下,即企业的工艺设备、管道因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行或地下水环境保护措施的保护效果达不到设计要求时的运行状况时,若污水池或排水管道发生泄漏现象时可能影响地下水水质,为本次水环境影响分析与评价的主要内容。

污水在地下水中的迁移转化是一个复杂的物理化学和生物作用过程,污染物通过包气带下渗进入含水层时,还包括污染物的自净过程。

污水进入地下后,污染物向地下水系统的迁移途径为:

入渗污染物一表土层一包气带一含水层一迁移根据区域水文地质条件,地下水大致流向为由南向北,项目范围内地下水为第四系潜水含水层及承压水。当泄漏量很大并持续长时间泄漏时,可能把污染物带入下游潜水中,影响下游水质。

(1) 预测情景

非正常状况是指污水处理构筑物防渗系统因腐蚀、老化导致四壁和底部出现渗漏,污染物渗漏后经包气带渗入到浅层地下水。本工程对地下水可能造成污染的途径或方式主要有:阀门、管道系统、污水池的跑、冒、滴、漏,污水处理厂地面的防渗措施不到位可能导致污染物下渗,污染地下水。

情景设定:项目非正常状况主要考虑为污水处理池防渗层破坏,由于污水处理池为地下设施,一旦出现破损和泄漏难以发现和处理,有可能以渗坑的形式持续泄露和污染地下水,对地下水环境来说,是最有可能的污染源。

(2) 预测时间和范围

根据导则要求,分别预测 100d, 1000d 对地下水环境的影响。预测范围与评

价范围一致。

(3) 预测因子和源强

根据地下水导则中 9.5 中关于预测因子的要求，本次评价根据工程分析中的废水污染源强，按照重金属、持久性有机污染物和其他类别进行分类，并对每类别中的各项因子采用标准指数法进行排序，分别取标准指数最大的因子作为预测因子。

根据标准指数法计算结果（表 5.4-1），选取对地下水环境质量影响有代表性且污染负荷较大的重金属污染物铅(Pb)、其他类污染物石油类作为污染因子进行预测。Pb 执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准，石油类参照《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类，将 Pb>0.01mg/L、石油类>0.05mg/L 的浓度定为超标范围，预测在特定时间内污染因子的运移情况，说明污染物的影响程度。

表 5.4-1 主要污染因子标准指数统计表

污染物		浓度 (mg/L)	标准限值 (mg/L)	标准指数
其他污染物	COD	2000	3	667
	氨氮	200	0.5	400
	石油类	50	0.05	1000
重金属	Hg	0.25	0.001	250
	Cd	1	0.005	200
	Pb	4	0.01	400
	As	5	0.01	500
	Cr	3	0.05	60

备注：1 刘巍《BOD、COD 与高锰酸盐指数的理论内涵及倍率关系研究》一文中指出III类水 COD 为高锰酸钾指数的 3.3 倍。根据集水池中 COD 为 400mg/L，则 CODMn 根据 COD 浓度换算为 121mg/L。

(4) 预测方法

根据评价区水文地质情况和解析解的适用条件，将该模型的水文地质条件概化为：各含水层之间无水力联系或水力联系较弱，各含水层厚度均一，水平方向为均质各向同性，含水层水平均匀展布，向四周无限延伸。

(5) 源强的确定

根据设计，污水处理池为地下式钢筋混凝土池体，尺寸 3.5m×2.0m×2.8m，按池体最大浸湿面积 19.6m² 算。根据《地下工程防水技术规范》中二级防水标

准,任意 100m²防水面积上的湿渍不超过 2 处,单个湿渍的最大面积不大于 0.1m²,单个漏水点最大漏水量按 2L/d 计,在非正常状况下废水泄漏量为正常值的 10 倍,则项目污水处理池防渗层破损时泄漏量为 40L/d。根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ1209-2021),本次环评要求每季度对污水池进行一次防渗检漏监测,假设泄漏 90 天后,例行检查时发现异常,采取措施,停止源强泄漏,那么废水泄漏量共计 3.6m³,其中石油类泄露总量为 0.18kg、pb 泄露总量为 0.0144kg。污染物源强计算结果见下表。

表 5.2.3-2 地下水环境影响预测源强及预测情景设置表

渗漏位置	预测因子	泄露浓度	泄露水量	泄露时间	渗漏量	预测含水层	预测时段
集水池	石油类	50mg/L	40L/d	90d	0.18kg	第四系潜水含水层	100d
	pb	4mg/L	40L/d	90d	0.0144kg	第四系潜水含水层	1000d

(6) 预测模型的建立

由于废水泄漏量相对于地下水流量较小,对地下水流场没有明显的影响,并且评价区内含水层的基本参数变化较小,本项目采用地下水溶质运移解析法中的一维稳定流动二维水动力弥散模式进行预测,预测模型如下:

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

x, y—计算点处的位置坐标;

t—时间, d;

C(x, y, z) -t时刻点 x, y 处的污染物浓度, mg/L;

M—含水层厚度, m;

m_M—长度为 M 的线源瞬时注入示踪剂的质量, mg;

u—地下水流速, m/d;

n—有效孔隙度, 无量纲;

D_L—纵向 x 方向的弥散系数, m²/d;

D_T—横向 y 方向的弥散系数, m²/d;

π—圆周率。

利用所选取的污染物迁移模型，能否达到对污染物迁移过程的合理预测，关键就在于模型参数的选取和确定是否正确合理。

由上述模型可知，模型需要的参数有：外泄污染物质量 m ；有效孔隙度 n ；水流的实际平均速度 u ；污染物在含水层中的纵向弥散系数 DL ；这些参数主要由勘察成果资料来确定：

项目预测模型参数选取见下表。

表 5.2-19 地下水影响评价参数

参数	含义	单位	取值	说明
M	含水层厚度			项目区地下水类型主要为冻结层水和基岩裂隙水，含水层厚度取 30m
u	地下水平均流速			根据项目区水文地质资料
K	渗透系数			根据水文地质调查和收集资料
T	质点迁移天数			取 100d、1000d。
ne	有效孔隙度			根据项目区水文地质资料
DL	纵向弥散系数			计算得出
DT	横向弥散系数			一般为 DL 的 10%
mM	示踪剂质量			石油类
				Pb

(5) 预测结果

石油类对地下水污染预测结果见下表

表 5.2-20 污水泄漏石油类对地下水的影响预测结果

序号	100d		1000d	
	距离 (m)	浓度 (mg/L)	距离 (m)	浓度 (mg/L)
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				

表 5.2-20 污水泄漏 Pb 对地下水的影响预测结果

序号	100d		1000d	
	距离 (m)	浓度 (mg/L)	距离 (m)	浓度 (mg/L)
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				

根据以上预测结果，在本次设定的预测情形下：预测期间，随着距离的增加，铅、石油类在含水层中沿地下水流向运移，污染物的浓度呈先增大后减小的趋势；随着泄漏后的时间的增加，影响范围呈增加趋势。在本次预测情景下的泄漏对地下水环境的影响很小。

石油类污染物 100d 内，最大影响距离在 120m，最大污染浓度出现在 40m 处（0.0254mg/L）；1000d 内最大影响距离在 600m，最大污染浓度出现在 400m 处（0.00251mg/L）。参照《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类，石油类标准值为 0.05mg/L，均满足标准要求。

Pb 污染物 100d 内，最大影响距离在 100m，最大污染物浓度出现在 40m 处（0.00203mg/L）；1000d 内最大影响距离在 550m，最大污染浓度出现在 400m 处（0.00020mg/L）。根据《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准，Pb 标准值为 0.01mg/L，均满足标准要求。

根据项目地下水现状监测结果，模拟期内，地下水 Pb 的浓度满足《地下水环境质量标准》的III类标准值要求，不会造成周边地下水环境污染，仅造成周边地下水环境中 Pb 的浓度升高，对项目周边地下水环境影响较小。

5.5.4 地下水环境影响预测评价结论

综上所述，在正常情况下，本项目在设计、施工和运行时，严把设计、施工和质量验收关，严格控制厂区污水的无组织泄漏，杜绝因管道材质、制管、防腐涂层、焊接缺陷及运行失误而造成管线泄漏。在生产运行过程中，强化监控手段，定期检查检验，检漏控漏，杜绝厂区长期事故性排放点源的存在，本项目的建设及运营，对地下水环境没有明显影响；在非正常情况下，可将废水先排入事故池中暂存，待污水处理设施正常运转后进行处理，不会造成超标废水外排，污水池或排水管道发生泄漏现象时可能影响地下水水质，在落实防渗、监测、应急响应、地下水治理等措施后，项目的实施对地下水的影响属可接受范围。

5.7 运营期固废废物环境影响分析

5.7.1 固体废物产生及处置情况

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020年4月29日修正)、《国家危险废物名录》(2021年1月1日)等有关固体废物的分类方法，对本项目产生的主要固体废物进行分类，本项目主要的固废产生情况见表 5.6-1。

表 5.6-1 本项目固体废物产生及处置情况一览表

序号	固废名称	类别	分类编号
1	炉渣	一般固废	/
2	废离子交换树脂	/	/
3	飞灰	危险废物HW18	772-003-18
4	废活性炭	危险废物HW18	772-005-18
5	水处理污泥	危险废物HW18	772-003-18
6	废滤袋、废专用桶、 废手套等	危险废物HW49	900-041-49
7	废机油	危险废物HW08	900-214-08

5.7.2 固体废物厂内暂存污染防治措施及影响分析

5.7.2.1 一般工业固废暂存污染防治措施及影响分析

本项目产生的一般工业固体废物主要为焚烧医疗废物过程中产生的炉渣废离子交换树脂。每日炉渣的产生量不大，在冷渣后送入灰渣暂存间内暂存，其容积能满足炉渣贮存需求，定期送莎车县生活垃圾填埋场分区填埋。软水装置产生的废离子交换树脂定期由厂家回收。

5.7.2.2 危险废物暂存污染防治措施及影响分析

本项目产生的飞灰暂存于厂区危废贮存间内，定期委托危险废物处置单位拉运处置；其他危险废物废活性炭、水处理污泥、废滤袋、废专用桶、废手套、废机油存储在厂内危险废物储存间；水处理污泥、废滤袋、废专用桶、废手套定期送到焚烧炉焚烧处置；剩余危险废物送具有危废处理资质的单位进行无害化处置。本项目产生的各类危险废物均得到合理处置，达到零排放，对周围环境影响不大。

固化稳定系统：医疗废物焚烧的飞灰送至厂区固化稳定暂存间进行稳定固化，固化后进行鉴定，如果经鉴定满足《生活垃圾填埋污染控制标准》(GB16889-2008)中 6.3 条要求，可进入生活垃圾填埋场填埋，如果不满足以上条件则送具有危废处理资质的单位进行无害化处置。

本项目针对危险废物的特性，选择防渗漏、防火等适合的专门收集容器来储存，并对危险废物储存间按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)设计，防风、防雨、防晒，基础防渗层渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ，使储存场所的综合渗透系数能够满足防渗漏的要求，坚决杜绝“跑、冒、滴、漏”等现象的发生；建设堵截泄漏的裙角，地面与裙脚要用坚固防渗的材料建造；液体危险废物的储存区四周设置围堰，所设围堰能达到 0.2m 高度的要求，确保安全；并设置警示标志及环境保护图形标志。

本项目采取合理的暂存措施可有效避免二次污染，同时建设单位应及时将危险废物合理处置，防止堆存污染。

5.7.3 固体废物处置措施及环境影响分析

5.7.3.1 一般废物处置措施及影响分析

本项目产生的炉渣满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)规定后，送莎车县生活垃圾埋场分区填埋；废离子交换树脂定期交由厂家回收。项目能够确保一般固废均不会随意堆放，排放至外环境，对周围环境基本无影响。

5.7.3.2 危险废物处置措施及影响分析

本项目产生的危险废物中水处理污泥、废滤袋、废专用桶、废手套定期送到焚烧炉焚烧处置；废活性炭、废离子交换树脂、废机油委托具有危废处理资质的

单位处置。建设单位应严格进行联单管理，危险废物的储存运输应按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597—2001)和《危险废物污染防治技术政策》的要求进行，同时须符合环保部 2013 年第 36 号公告修改单要求。本项目须建设规范的危险废物储存场所，运输时委托有运输资质的运输单位负责运输，确保运输过程的可靠和安全性，防止流失、扩散，造成二次污染。

5.7.4 固体废物环境影响分析

固体废物对环境的影响程度受几个方面的因素影响。一方面是堆存方法是否合理，二是固体废物本身的特性，即固体废物本身的有害物质含量和可淋溶性。此外，还受到堆存固废内部环境的影响，即受水、气、热等内部因素的影响。固废对环境的影响主要包括以下几个方面：

5.7.4.1 对地表水环境影响分析

本项目产生的固体废物全部进行综合利用和安全处置，固体废物无外排，因此，对周围地表水体基本无影响。另外，固体废物在贮存过程中也采取了一些的防渗漏措施，对于危险固体废物，按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及环保部 2013 年第 36 号公告修改单的要求，采用专门的容器进行收集贮存，因此，本项目产生的固体废物也不会有渗滤液外排，不会影响厂区环境。

5.7.4.2 对环境空气的影响分析

本项目产生的固体废物以袋装或存入密封库存放，不露天堆置，不会产生大风扬尘；而且，尽量减少医疗垃圾及其它固废在厂内的堆存时间，避免异味产生，因此，对环境空气质量影响较小。

5.7.4.3 对地下水环境的影响分析

本项目对固体废物堆放场所尤其是危险固体废物堆存，拟对地面进行硬化和防渗漏处理；采用专用的密闭库储存危险废物飞灰，并确保密封库不会发生渗漏。通过采取以上措施可确保固体废物堆放对地下水的影响。

综上所述，本项目所产生的固体废物全部得到妥善处理；能够在源头上控制对环境的污染，将各类废物对环境产生的影响降低到最小程度，特别是能将危险

废物堆存对环境产生的影响降低到最小；符合我国对危险废物堆存、处理的政策要求和技术规定，可满足环境保护的要求。由此，本项目所产生的固体废物对周围环境的影响很小。

5.6 运营期土壤环境影响评价

本项目在建设运行过程中可能造成土壤污染，按照《环境影响评价技术导则—土壤环境(试行)》(HJ964-2018)的相关要求，本项目土壤环境影响属于污染影响型，土壤环境影响评价工作等级判定为二级，本次采用导则附录 E 推荐的数值预测法并结合定性分析法进行土壤环境影响预测。根据建设项目自身性质及其对土壤环境影响的特点，需要预测、分析运营期项目对土壤环境可能造成的影响，并针对这种影响提出防治对策，从而达到预防与控制环境恶化，减轻不良环境影响的目的，为土壤环境保护提供科学依据。

5.6.1 预测评价范围

根据《建设项目环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)，本项目土壤环境评价等级为二级，评价范围为厂址区域及周围 0.2km，预测范围与评价范围保持一致。

5.6.2 预测评价时段

根据建设项目影响特点，本次评价选取运营期作为土壤环境影响预测与评价的重点时段。

5.6.3 影响因素及预测情景

5.6.3.1 影响因素

引起土壤污染的因素大致有以下几个方面：

(1) 地表漫流

地表漫流是指雨水大的地区，由于一次降雨量较大，在地表形成漫流，这些雨水会夹带场地内的污染物，在漫流的过程中渗入土壤。对一般的工业项目来讲，地表漫流影响较大的是没有雨水收集系统的厂区，以及厂区初期雨水的漫流。

(2) 大气沉降

工业企业排放的大气污染物，尤其是重气体会沉降到地表，从而进入土壤环境，对土壤环境造成一定的污染。

(3) 直接入渗

发生事故泄露的情况下，如果地面没有采取防渗措施，则泄露物会渗入土壤，对小范围内的土壤造成污染。一般存在直接入渗风险的工业项目对可能造成入渗影响的点位采取了防渗措施，所以即便出现泄露液也不会渗入土壤。

一般情况下，位于地上的管线、设备、储罐、储槽等可视环节即便发生泄露，在极短的时间内就会被发现，且地面采取了防渗措施，很难污染土壤。对土壤环境威胁较大的是位于地下的管网、坑、池等不可视环节，如果防渗层发生泄露，污染物将直接渗入地下，且不易被发现。

本项目土壤环境影响途径及因子识别见表 5.7-1 和表 5.7-2。

表 5.7-1 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	影响途径			
	大气沉降	地面径流	垂直入渗	其他
施工期	无	无	无	无
运营期	√	无	√	√

表 5.7-2 本项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
焚烧炉 烟气排 气筒	烟气排 放	大气沉 降	烟尘、SO ₂ 、NO _x 、重金 属、二噁英类	Pb、Hg、Cd、 As、Cr、二噁英 类	连续
污水处 理站	各池体	垂直入 渗	COD、BOD ₅ 、SS、 NH ₃ -N、石油类以及重金 属等	石油类、Pb、As	事故

5.6.3.2 预测情景设定

(1) 大气污染物正常排放情况下对下风向土壤环境的影响，预测废气中污染物通过大气沉降进入周边土壤中的累积影响程度；

(2) 占地范围内土壤环境影响考虑最不利情况，即污水处理站池体泄漏，废水进入土壤环境，预测其可能产生影响的土壤深度。

5.6.4 土壤环境影响预测

5.6.4.1 沉降型土壤环境影响预测

本次评价采用《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中附录 E 土壤环境影响预测方法预测项目废气污染源通过自然沉降进入周边土壤量。

a) 采用下列公式计算单位质量土壤中某种物质的增量：

$$\Delta S=n(I_s-L_s-R_s)/(\rho_b\times A\times D)$$

式中： ΔS ——单位质量表层土壤中某种物质的增量，mg/kg；

I_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

L_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g（考虑最不利影响，取值 0）；

R_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g（考虑最不利影响，取值 0）；

ρ_b ——土壤容重，kg/m³（1560kg/m³）；

A ——预测评价范围，m²（本项目根据土壤导则判定评价等级为二级，影响类型为污染影响型，调查范围为项目周边 0.2km 的矩形区域，评价范围面积占地 80888.6m²）；

D ——表层土壤深度，一般取 0.2m；

N ——持续年份，a。

根据土壤导则，本项目涉及大气沉降影响，可不考虑输出量，因此上述公式可简化为如下：

$$\Delta S=nI_s/(\rho_b\times A\times D)$$

b) 单位质量土壤中某种物质的预测值根据其增加叠加现状值进行计算，如下式：

$$S=S_b+\Delta S$$

式中： S_b -单位质量土壤中污染物的现状值，g/kg；

S -单位质量土壤中污染物的预测值，g/kg。

预测参数及结果见表 5.2-30。

表 5.2-30 大气沉降影响预测结果（10 年）

污染物	持续年份 n (a)	表层土壤容重 ρ_b (kg/m ³)	预测评价范围 A (m ²)	表层土壤深度 D (m)	背景值 (mg/kg)	持续年份输入量 I_s (g/a)	土壤中污染物增量 ΔS (mg/kg)	预测值 (mg/kg)
二噁英								
铅								
汞								
镉								
砷								
铬								

表 5.2-31 大气沉降影响预测结果（20 年）

污染物	持续年份 n (a)	表层土壤容重 ρ_b (kg/m ³)	预测评价范围 A (m ²)	表层土壤深度 D (m)	背景值 (mg/kg)	持续年份输入量 I_s (g/a)	土壤中污染物增量 ΔS (mg/kg)	预测值 (mg/kg)
二噁英								
铅								
汞								
镉								
砷								
铬								

表 5.2-32 大气沉降影响预测结果（30 年）

污染物	持续年份 n (a)	表层土壤容重 ρ_b (kg/m ³)	预测评价范围 A (m ²)	表层土壤深度 D (m)	背景值 (mg/kg)	持续年份输入量 I_s (g/a)	土壤中污染物增量 ΔS (mg/kg)	预测值 (mg/kg)
二噁英								
铅								
汞								
镉								
砷								
铬								

由预测结果可知，各预测因子叠加背景值后均低于《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地的筛选值，说明本项目的运行不会对周围土壤环境产生较大的不利影响。

5.6.4.2 地面漫流途径

土壤环境影响预测项目厂区可能产生地面漫流的有危险废物储存区、污水处理池、事故应急池以及污水管线。厂区建设时地面进行水泥硬化防渗处理，厂内建有完善的截排水设施及排水系统，脱酸系统定排水、各类清洗废水全部排入场内污水处理系统处理，废水拟采用“调节池+MBR+过滤+消毒”处理工艺，处理后出水达到《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T19923-2005)中敞开式循环冷却水系统补充水和洗涤用水标准后全部回用。

项目厂区可能对土壤环境产生污染的固体废弃物有焚烧炉炉渣、飞灰等。焚烧炉炉渣为一般固体废物，进行综合利用；飞灰经稳定化处理后并达到相关标准要求后送莎车县生活垃圾填埋场分区填埋。项目在正常工况下，不会由于固体废物中有害成分污染土壤环境。本工程厂址区地面设施的建设，可全面防控可能的污水发生地面漫流而进入土壤环境，因此污染物经地面漫流途径对土壤影响较小。

5.6.4.3 垂直入渗途径

项目污水处理设施以及污水管线若没有适当的防漏措施，废水中有害组分渗出后，很容易经过地表径流侵蚀而渗入土壤，破坏微生物、植被等与周围环境构成系统的平衡。同时这些水分经土壤渗入地下水，对地下水水质也造成污染。

项目污水处理设施以及污水管线等各构筑物按要求做好防渗措施，建成后对周边土壤的影响较小。

5.6.4 评价结论

本项目污水处理设施若发生渗漏，泄露的污水可能通过地面漫流的方式污染土壤；若同时防渗层同时发生破裂，则可能经过包气带进入地下水，同时污染地下水和土壤。

本项目已采取了防止土壤污染的措施：对生产厂房和污水管线等有可能引起废水下渗环节划分了简单防渗区、一般防渗区、重点防渗区，并进行了分区防治；严格按照等要求进行防渗，对不同分区采取了相应的主动防渗措施、进行了防渗系统设计施工。

在各项预防措施落实良好的情况下，本项目通过废水及固体废物污染土壤的

途径不存在，对土壤环境影响较小

综上，正常状况下，项目施工期、运营期及服务期满后，占地范围内土壤环境各评价因子均满足《土壤环境质量标准 建设用土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中二级标准。本项目占地类型为未利用荒地，项目在采取以上提出的一系列土壤环境保护措施后不会对土壤环境产生明显不良影响。因此，本项目土壤环境影响可接受。

5.6.5 土壤环境影响评价自查表

项目土壤环境影响评价自查表见表 5.2.6-4。

表 5.2.6-4 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况			备注
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <input type="checkbox"/>			
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；农用地 <input type="checkbox"/> ；未利用地 <input type="checkbox"/>			
	占地规模	(6666.6) m ²			
	敏感目标信息	敏感目标 ()、方位 ()、距离 ()			无
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ；地面漫流 <input checked="" type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ；地下水位 <input type="checkbox"/> ；其他 ()			
	全部污染物	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、石油类、总汞、总镉、总铅、总砷、总铬、六价铬、颗粒物、NO _x 、SO ₂ 、CO、HCl、HF、汞及其化合物、铅及其化合物、镉及其化合物、砷及其化合物、铬及其化合物、镍及其化合物、锡及其化合物、锑及其化合物、铜及其化合物、锰及其化合物、二噁英类、非甲烷总烃、NH ₃ 、H ₂ S			
	特征因子	二噁英、铅、汞、镉、砷、铬			
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input checked="" type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/>			
	敏感程度	敏感 <input checked="" type="checkbox"/> ；较敏感 <input type="checkbox"/> ；不敏感 <input type="checkbox"/>			
评价工作等级	一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input checked="" type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>				
现状调查内容	资料收集	a) <input type="checkbox"/> ；b) <input checked="" type="checkbox"/> ；c) <input type="checkbox"/> ；d) <input checked="" type="checkbox"/>			
	现状监测点位	占地范围		深度	同附录 C 点位布置图
		内	外		
现状监测因子	GB36600-2018 中建设用地 45 项基本项目+锑、二噁英类、石油烃，GB 15618-2018+锑、二噁英类、石油烃				
现	评价因子	GB36600-2018 中建设用地 45 项基本项目+锑、二噁英类、			

状 评 价		石油烃, GB 15618-2018+镉、二噁英类、石油烃		
	评价标准	GB 15618☑; GB 36600☑; 表 D.1□; 表 D.2□; 其他 ()		
	现状评价结论	项目各土壤监测点位监测结果均能满足《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表 1、表 2 风险筛选值(第二类用地)以及《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 15618-2018)标准要求,表明建设项目场地土壤环境质量状况较好。		
影 响 预 测	预测因子	总砷、二噁英类、汞、铅、镉、砷、六价铬、镍、镉、铜		
	预测方法	附录 E☑; 附录 F□; 其他 ()		
	预测分析内容	非正常工况下,集水池渗漏,对地下水环境的影响。		
	预测结论	达标结论: a) ☑; b) □; c) ☑ 不达标结论: a) □; b) □		
防 治 措 施	防控措施	土壤环境质量现状保障☑; 源头控制☑; 过程防控☑; 其他 ()		
	跟踪监测	监测点 数	监测指标	监测频 次
		1	GB36600-2018 中建设用地 45 项基本项目+镉、二噁英类、石油烃, GB 15618-2018+镉、二噁英类、石油烃	1 次/年
	信息公开指标	/		
	评价结论	项目通过定量与定性相结合的办法,从大气沉降、地面漫流和垂直入渗三个影响途径,分析项目运营对土壤环境的影响。本报告从最不利情况考虑项目运行 15 年后土壤中各预测因子在叠加背景量,仍满足《土壤环境质量标准建设用地土壤风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)和《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 15618-2018)筛选值标准及农用地风险筛选值标准;项目采取了源头控制和分区防渗措施,正常情况下各类物料、固废、废水中污染物不会随地表漫流或垂直入渗影响土壤环境;项目厂区建有完善的环保设施及处置措施,正常情况下能有效防控污染物进入土壤环境,项目在严格做好大气污染防治设施及地面分区防渗措施的建设,采取必要的检修、监测、管理措施条件下,工程建设对土壤环境的影响可接受。		
注 1: “□”为勾选项,可v; “()”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。				

5.8 环境风险评价

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)和《关于防范环境风险加强环境影响评价管理的通知》,项目实施后环境风险评价的基本内容包括风

险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等，其具体如下：

(1) 项目风险调查。在分析建设项目物质及工艺系统危险性和环境敏感性的基础上，进行风险潜势的判断，确定风险评价等级。

(2) 项目风险识别及风险事故情形分析。明确危险物质在生产系统中的主要分布，筛选具有代表性的风险事故情形，合理设定事故源项。

(3) 开展预测评价。各环境要素按确定的评价工作等级分别预测评价，并分析说明环境风险危害范围与程度，提出环境风险防范的基本要求。

(4) 提出环境风险管理对策，明确环境风险防范措施及突发环境事件应急预案编制要求。

(5) 综合环境风险评价过程，给出评价结论与建议。

5.8.1 环境风险分析

5.8.1.1 风险调查

(1) 评价等级确定

根据建设项目危险物质数量和分布情况、生产工艺特点，本项目主要风险物质为医疗废物（危害水环境物质）、柴油。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 C.1.1 危险物质数量与临界量比值（Q），项目危险物质数量与临界量比值 $Q=0.481$ ， $Q<1$ ，该项目环境风险潜势为 I。

表 6.1-1 危险物质数量与临界量比值

物质	危险源辨识		
	临界量 (t)	实际贮存量 (t)	比值
柴油			
次氯酸钠			
氢氧化钠			
医疗废物			
污泥			
废活性炭			

注：柴油储罐罐容为 1m^3 ，柴油密度为 $0.85\text{g}/\text{cm}^3$ 。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中评价工作等级划

分要求，变更后环境风险仅进行简单分析。

表 6.1-2 环境风险评价等级划分表

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析
注：简单分析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说明，见附录 A。				

(2) 评价范围

项目环境风险潜势为 I，仅进行简单分析，不设评价范围。

5.8.1.2 风险识别

项目建成后，全厂涉及的危险物质主要有原料和次生危险废物（有毒有害物质）、辅料柴油、焚烧处置及贮存过程中产生的二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、氟化氢、一氧化碳、氨、硫化氢、重金属以及二噁英类有毒有害物质和产生的含少量重金属废水等，其危险特性见表 6.2-1。

表 6.2-1 物质危险性识别一览表

物质名称	分布	毒性毒理	燃烧、爆炸性
危险废物（医疗废物）	危废贮存间、废液储存罐、医废冷冻库	具有毒性等危险特性	一般的危险废物具有可燃性
柴油	柴油储罐	皮肤吸收、呼吸道吸入，具有麻醉和刺激作用，可引起皮炎以及眼、鼻刺激症状、头晕和头痛等	易燃物，遇明火、高热或与氧化剂接触，可引起燃烧和爆炸
生产废气（含酸性气体、重金属、二噁英类）	焚烧车间、烟气净化设施、烟气管道	具有一定刺激性和腐蚀性，以及毒性，二噁英类具有致癌性	不燃烧
生产废气（含氨、硫化氢）	危废贮存间以及废气净化设施、烟气管道	具有一定毒性、刺激性	氨不燃，硫化氢易燃
生产废水	集水池	具有一定毒性	不具有燃烧、爆炸性

5.8.1.3 生产系统危险性识别

(1) 危险单元划分

根据项目工艺流程和平面布置功能分区，结合物质危险性识别结果，全厂危险单元划分以及危险单元内危险物质最大存在量见表 6.2-2。

表 6.2-2 本项目危险单元划分及危险物质最大存在量

危险单元序号	危险单元名称		存在危险物质	最大存在量(t)
1#	焚烧车间	焚烧处置线	危险废物	/
		焚烧烟气净化处理设施	焚烧烟气	/
2#	危废暂存间		危险废物	/
3#	医废暂存间		医疗废物	4.8
4#	储罐区	柴油储罐	0#柴油	0.85
5#	集水池		生产废水	/

(2) 生产系统危险性识别

本项目为危险废物治理，生产系统危险性识别情况见表 6.2-3。

表 6.2-3 本项目生产系统危险性识别

危险单元			存在危险物质	危险性	存在条件、转化为事故的触发因素	重点风险源
1#	焚烧车间	焚烧处置线	危险废物	毒性、燃爆危险性	温度、压力等控制不当，误操作；腐蚀、泄漏；	是
		焚烧烟气净化处理设施	焚烧烟气	毒性、燃爆危险性	废气处理设施故障；更换不及时；	否
2#	危废暂存间		危险废物	毒性、燃爆危险性	遇明火；暂存时间长；防渗措施失效破裂；包装破损、破裂；	是
3#	医废冷冻库		医疗废物	毒性、燃爆危险性	遇明火；暂存时间长；防渗措施失效破裂；	是
4#	柴油储罐		柴油	毒性、燃爆危险性	遇明火，腐蚀，误操，罐体破裂。	是
5#	集水池		生产废水	毒性	腐蚀、误操作，管道破损，防渗措施失效；	是

本项目产生的次生危废均委托有资质单位处置或送入本项目焚烧炉中进行焚烧处置，如危险废物储存和运输过程中操作不当、防渗材料破裂、贮存容器破损，都将导致危险废物泄漏，造成环境污染。

5.8.1.4 伴生/次伴生影响识别

项目全厂生产所使用的物料部分具有潜在的危害，在贮存、运输和生产过程中可能发生泄漏、火灾爆炸，部分物料在泄漏、火灾爆炸过程中遇水、热或其他物料等会产生伴生和次生危害，本项目涉及的风险物质事故状况下的伴生/次生危害具体见下表。

表 6.2-4 事故状况下的伴生/次生危害一览表

物质名称	条件	伴生/次生事故及产物	危害后果		
			大气环境	地表水环境	土壤、地下水环境
风险物质	受热、明火导致燃烧	燃烧、爆炸，产生 CO、CO ₂ 及其他有害气体	有毒物质自身和次生的有毒物质以气态形式进入大气，造成大气污染	有毒物质混入消防水、雨水中，经厂区排水管网、径流方式进入地表水体，造成水体污染	有毒物质渗透进入土壤，造成土壤及地下水污染

火灾爆炸事故往往由于不完全燃烧后产生有毒物质而造成次生污染，本项目原辅材料以及产品一旦发生燃烧，不完全燃烧将产生有毒气体 CO、氮氧化物释放进入大气，如不及时采取有效的减缓措施，将对周边人群造成更为严重的健康危害。

此外，堵漏或其他应急处置过程中使用的拦截、堵漏、降解等材料，掺杂一定的物料后，若事故后随意丢弃、排放，将对环境产生二次污染。

5.8.1.5 危险物质环境转移途径识别

发生事故时，污染物可通过扩散、地表径流、地下径流等方式进入大气、河流、土壤、地下水环境等，污染物的转移途径如表 6.2-5 所示。

表 6.2-5 危险物质转移途径识别

事故类型/成因	事故位置	事故危害形式	污染物转移途径		
			大气	排水系统	土壤、地下水
泄漏	仓库、车间、储罐区、危废暂存间等	气态	扩散	/	沉降
		液态	/	漫流	渗透、吸收
			/	生产废水、雨水、消防废水	渗透、吸收
火灾、爆炸引发的次生污染	危废暂存间、生产车间、化学品仓库、储罐区等	毒物蒸发	扩散	/	沉降
		烟雾	扩散	/	沉降
		伴生毒物	扩散	/	沉降
		消防废水	/	生产废水、雨水、消防废水	渗透、吸收
环境风险防控设施失灵或非正常操作	环境风险防控设施	气态	扩散	/	/
		液态	/	生产废水、雨水、消防废水	渗透、吸收
		固态	/	/	渗透、吸收
污染治理设施非正常运行	集水池	废水	/	生产废水	渗透、吸收
	废气处理系统	废气	扩散	/	沉降
	危废暂存间	固废	/	/	渗透、吸收

储运系统故障	储存系统	热辐射	扩散	/	沉降
		毒雾蒸发	扩散	/	沉降
		烟雾	扩散	/	沉降
		伴生毒物	扩散	/	沉降
	输送系统	液态	/	生产废水、雨水、消防废水	渗透、吸收
		固态	/	/	渗透、吸收

5.8.1.6 风险识别结果

根据上述分析，本项目环境风险识别结果见表 6.2-6。

表 6.2-6 本项目环境风险识别结果

危险单元		危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1#	焚烧处置线	危险废物	泄漏、火灾、爆炸引发次伴生危害	扩散、漫流、渗透、吸收	周边群众、地表水、地下水等
	焚烧烟气净化处理设施	焚烧烟气	泄漏	扩散	周边群众
2#	危废暂存间	危险废物	泄漏、火灾、爆炸引发次伴生危害	扩散、漫流、渗透、吸收	周边群众、地表水、地下水等
3#	医废暂存间	医疗废物	泄漏、火灾、爆炸引发次伴生危害	扩散、漫流、渗透、吸收	周边群众、地表水、地下水等
4#	柴油储罐	柴油	泄漏、火灾、爆炸引发次伴生危害	扩散、漫流、渗透、吸收	周边群众、地表水、地下水等
5#	集水池	生产废水	泄漏	漫流、渗透、吸收	地表水、地下水等

5.8.2 环境风险分析

5.8.2.1 大气环境风险影响分析

(1) 烟气事故排放环境风险影响分析

由大气环境影响评价预测结果可知，污染物排放满足相关排放标准，对周边环境的急性危害较小。

建设单位环保设施系统一旦发生故障，立即停产维修采取防范措施，可以杜绝或最大程度降低烟气的风险排放，对大气环境影响较小。本项目只要保证废气治理措施的正常运行，同时加强废气治理措施的管理，增加日常监查，可以有效地避免烟气的事故排放。万一发生事故排放，若不能短时间处理，应立即停产，待烟气治理措施正常后，方能生产。由此可知，本项目烟气治理措施实际可控，

对环境风险可以接受。

(2) 高温的风险分析内容

项目涉及高温主要为卧式高温焚烧炉，项目卧式高温焚烧炉产生的高温，将对操作人员造成烧灼伤，本项目采用全自动控制，有效地避免操作人员对高温高压装置的直接接触，可把风险降到最低。因此本项目高温对周边环境及人员的风险在可控范围内。

(3) 柴油储罐火灾爆炸影响分析

柴油最可能发生的事故是贮存的油品泄漏并发生火灾爆炸，油罐发生火灾后，油品燃烧产生的辐射热将影响其周围的邻罐或周围建筑物，甚至引起新的火灾，对周围环境产生一定的破坏作用。此事故为安全事故，不在本次环境影响评价范畴内，本次环评仅关注爆炸后对周边环境的影响。

本项目柴油储存量较小，不属于重大危险源，储罐采用地上形式并设置围堰，设计时按照相关规范做好相关区域防渗，可以保证事故状态下储罐内柴油不扩散污染地下水和土壤。柴油不完全燃烧产生次生污染物为 CO、NOX 影响局部区域环境空气质量。本项目车间供油站设有火灾报警仪、灭火器，当发生火灾时可以及时发现并组织灭火，最大程度降低对周围环境空气影响，不会对周围环境造成太大影响。

5.8.2.2 地表水环境风险分析

本次地表水风险评价等级为简单分析。本项目可能引起地表水环境风险的液体物料发生泄漏，发生后火灾、爆炸等产生的消防废水，初期雨水收集系统、事故废水收集系统失灵。

本项目储罐设置在专门的储罐区，严格按照要求设置围挡、导流、收集装置，如发生泄漏，确保泄漏物料储可以通过导流系统进入事故应急池，不发生外泄。

本项目生产废水，依托厂区现有污水处理站处理，处理完成后回用于清洗用水。

企业已根据《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)、《石油化工企业设计防火规范》(GB50160-92，1999年版)相关要求，进行事故池总有效容积的计算，

根据计算，企业设置一个 60m³ 的事故池作为事故应急池满足需求，事故时废水全部排入事故池。在事故状态下的事故废水和消防废水得到有效收集，不外排。

因此，项目地表水风险事故影响较小。

5.8.2.3 地下水环境风险分析

本项目地下水风险评价等级为简单分析。项目贮存区域设有围挡，车间、仓库内部设有地沟和排水系统；厂区设有容积 60m³ 的应急事故水池一座。在事故状态下的事故废水和消防废水得到有效收集。此外，厂区医废焚烧车间、集水池、喷淋塔循环水池、初期雨水池、事故池、危废暂存间为重点防渗区，所采取防渗层的等效黏土厚度不低于 6.0m，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，可以有效避免事故废水通过渗透污染区域地下水。

同时，项目建立厂区地下水环境监控体系，包括建立地下水监控制度和环境管理体系、制定监测计划、配备必要的检测仪器和设备，以便及时发现问题，及时采取措施。因此，项目地下水风险事故影响较小。

5.8.3 环境风险防范措施及应急要求

5.8.3.1 风险管理措施

项目采用的医疗废物焚烧+二燃室技术为国内使用较为成熟的焚烧工艺，该工艺较为先进，进料系统、贮运设施均采用微负压设计，管理控制水平高，事故频率很低，但仍应加强集中处置全过程管理，防止风险事故的发生，主要防范措施如下：

(1) 按照国家有关安全生产的法律、法规、标准、规范的要求，结合医疗废物处置的特点，编制各项安全管理规章制度、安全规程和操作规程，建立健全各级各类人员和岗位的安全生产责任制。

(2) 加强主体设备的日常维护及管理，杜绝“跑、冒、滴、漏”的产生，由于该项目采用工艺自动化程度较高，故尤其需要加强自动监控系统监测，发现问题及时处理，确保系统正常运行。

(3) 加强操作人员专业技能和安全防护的培训，使操作人员熟悉整个焚烧工艺过程，掌握最佳运行参数，如最佳的运行温度、压力、污染物排放浓度、速

率以及保持设备良好运行的条件等。同时，应加强操作人负的职业卫生防护，应按《中华人民共和国职业病防治法》的要求，对操作人员进行“岗前、岗中、岗后”的相关检查，确保身体健康。

(4) 加强运行参数、处置效果的监测与记录，加强对“三废”排放的监测管理。

(5) 针对工艺技术和操作条件，项目建成运行前，按要求编制企业突发环境事件应急预案，报地方生态环境行政主管部门备案。

此外，建设方应定期组织相关部门进行演练，根据演练的结果不断地修订和完善预案，成立救护组织和医疗救护组织，并与附近的救援组织签订救护协议，降低事故发生率，减少企业财产损失及人员伤亡。

5.8.3.2 医疗废物储存设施风险防范措施

医疗废物常常含有传染性病毒，一旦在运输或贮存过程中发生泄漏，将带来极大的危害，传染性弱、传染途径较为安全的病菌可能会直接影响接触者的健康；传染性强、传染途径多的病菌将对直接接触者及间接接触者的健康造成极大威胁，防范措施主要包括：

(1) 医疗废物暂存间、危险废物暂存间等设施的设计、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。设置相应的安全警示标志提醒人员注意。凡需要迅速发现并引起注意以防止发生事故的场所、部位，均应按要求涂安全色。

(2) 贮存医废、危废的仓库管理人员，必须经过专业知识培训，熟悉贮存废物的特性、事故处理办法和防护知识，同时配备有关的个人防护用品。

(3) 医疗废物必须使用周转箱存放于医废暂存间内，不允许露天堆放，若在贮存时发生泄漏，一般是以单箱医疗废物发生泄漏的情况为主，医疗废物泄漏量较小，影响范围仅局限在医疗废物暂存间内，此时立刻将散落的医废收集入周转箱，对污染的地面进行消毒清洗，产生的废水用集水池收集后进依托厂区现有污水处理站处理。

(4) 企业应经常检查管道，定期系统试压、定期检漏。管道施工应按规范

要求进行，排气均应尽可能收集，集中进行妥善处理，防止随意逸散。

(5) 监理医废、危废台账管理制度，跟踪记录危险废物在公司内部运转的整个流程，与生产记录相结合，建立危险废物台账。

(6) 加强职工的安全教育，定期组织事故抢救演习。企业应开展安全生产定期检查，严格实行岗位责任制，及时发现并消除隐患，制定防止事故发生的各种规章制度并严格执行。按规定对操作人员进行安全操作技术培训，考试合格后方能上岗。企业的安全工作应做到经常化和制度化。

5.8.3.3 卧式高温焚烧炉烟气净化系统风险防范措施

(1) 减少烟气事故排放风险对策

①由专人负责卧式高温焚烧炉烟气净化系统的日常管理工作，加强卧式高温焚烧炉废气治理设施的监督和管理。

②加强废气处理设施及设备的定期检修和维护工作，一旦发现事故隐患，必须及时解决。

③焚烧烟气配备炉内燃烧温度、颗粒物、SO₂、NO_x、HCl、CO 等的自动检测系统，对废气污染治理效果进行在线监测。

④引进技术先进、处理效果好的废气治理设备和设施，保证污染物达标排放。

⑤在炉温较低时采用轻柴油助燃，确保卧式高温焚烧炉温度 $\geq 850^{\circ}\text{C}$ ，杜绝二噁英类非正常排放。

⑥加强项目集中控制，包括主体关键装置采用分散控制系统（PLC）进行集中监视和控制，在 PLC 发生全局性或重大故障时，能进行紧急停炉、停机操作；对独立的控制系统和控制设备，能在集中控制室进行系统工艺和运行工况监视和独立操作；对随主设备配套供货的独立控制系统，如旋转喷雾器控制系统、气动和辅助燃烧器控制系统、布袋除尘器控制系统、汽机数字电液控制系统、汽机危急跳闸系统等通过通讯或硬接线接口与 PLC 进行信息交换。

⑦加强焚烧烟气处理工序的安全措施，一旦烟气处理系统出现异常，自动报警系统自动报警。此时停止所有可燃物进入，燃烧炉进入关闭程序，打开二次燃烧室的减压阀。金属装置接地，减少由静电产生的火灾。卧式高温焚烧炉的燃烧

段必须保证温度达到工艺要求，使废物充分燃烧。

⑧减少卧式高温焚烧炉启动、停车过程的时间。启动时采取辅助燃料将炉内温度快速升高；停车时，可以适当加入辅助燃料辅助燃烧，以保证炉膛温度，等到垃圾均充分燃烧后，再停止辅助燃料的燃烧，然后逐步降温。

(2) 减少烟气事故排放的措施

①半干法除酸系统故障防范措施

在生产过程中加强对喷射系统的检修工作，确保其正常运行。在发生故障的情况下，尽可能减少更换时间，减轻事故排放对环境的影响。

②消石灰粉喷射系统故障防范措施

焚烧过程中要确保消石灰喷射系统的正常运行，保证对酸性气体的进一步净化作用。本系统进行自动控制和实时监控，根据 HCl/SO₂ 的排放值控制氢氧化钙的喷射量，确保酸性气体达标排放。

③活性炭喷射系统故障防范措施

焚烧过程中要确保活性炭喷射系统的正常运行，保证对重金属、二噁英类等的吸附作用。活性炭喷射系统进行自动控制和实时监控，平时加强风机的保养工作，减少风机损坏的可能性。一旦出现活性炭喷射系统故障和风机损坏，及时更换备件和启用备用风机；加上后续布袋过滤器表面积有活性炭反应层，对重金属、二噁英类等的吸附仍然有效。因此，活性炭喷射系统短时间故障不会对重金属、二噁英类去除产生很大的影响。

④布袋除尘器泄漏故障防范措施

正常情况下，布袋可在停炉检修时按使用周期成批更换，保证过滤效率。一旦运行过程中布袋发生泄漏，在线监测仪可根据浓度变化立即发现，可逐一隔离检查更换，不会造成烟尘超标。

⑤除二噁英类系统故障防范措施

控制二噁英类主要是控制炉温在 850°C，二燃室温度在 1100°C，且烟气停留时间在 2s 以上，运行过程中应通过自动控制系统，确保炉温和烟气停留时间在正常设计要求范围内，确保二噁英类的有效控制。由于以上故障的发生率很低和

排除故障的时间较短，超标的可能性不大。二噁英类净化发生故障，是指活性炭喷射故障或布袋泄漏，两者同时发生故障的可能性极小，因此可以保持一定的二噁英类净化效率。当发生故障时，应尽量缩短设备更换时间，减轻事故状态下二噁英类排放对环境的影响。

⑥设置备用风机和泵类，设备损坏和污染治理措施失效时立即停产，及时抢修。

5.8.3.4 油罐区风险防范措施

拟建项目在厂区内设置 1 个 1m³ 的柴油地上式储罐，针对柴油罐区可能发生的泄漏事故，建设方在柴油储罐区设置有围堰，围堰内有效容积 1m³。在柴油的储运和使用管理中为避免风险事故的发生，还应做到：

(1) 柴油储罐应按有关规范进行设计、制造，并经有关部门进行安全检验合格后方可投入使用。

(2) 柴油储罐区设围堰，周围地面采取硬化措施及事故导流措施，厂区设事故池，储罐区应配备必要的应急物资，确保一旦发生事故，应有充分的应急能力，以遏制事故的扩大，减少对环境可能带来的危害。

(3) 加强设备管理维护以及人员安全素质培训。

(4) 建设方应制定严格的操作规程，加强安全监督和管理，提高职工的安全意识和环保意识，保证生产系统的安全性，防止事故的发生。

5.8.3.5 卧式高温焚烧炉内因 CO 量过大造成爆炸事故的防范措施

为避免卧式高温焚烧炉内因 CO 量过大造成爆炸事故，可采取防范、减缓和应急措施有：

(1) 通过监测炉内含氧量而得出燃烧不完全的情况，适时调整燃烧，使医疗废物尽可能充分地燃烧；

(2) 引风机与送风机联锁，一旦引风机故障停机，送风机也必须停机，同时停炉；

(3) 注意监视炉膛负压，防止出现正压；

(4) 若不幸发生炉内爆炸事故而停炉，应立即停止送风并加大引风机抽风

一段时间。

5.8.3.6 重大传染病疫情期间医疗废物处置特殊要求

在国务院卫生行政主管部门发布的重大传染病疫情期间，按照《中华人民共和国传染病防治法》第 24 条第（一）项中规定需要隔离治疗的甲类传染病和乙类传染病中的艾滋病病人、炭疽中的肺炭疽病以及国务院卫生行政主管部门根据情况增加的其他需要隔离治疗的甲类或乙类（如 SARS）传染病的病人、疑似病人在治疗、隔离观察、诊断及其相关活动中产生的高度感染性医疗废物的集中处置，应采取以下措施：

（1）分类收集、暂时贮存

①医疗废物应由专人收集、双层包装，包装袋应特别注明是高度感染性废物。

②医疗卫生机构医疗废物的暂时贮存场所应为专场存放、专人管理，不能与一般医疗废物和生活垃圾混放、混装。暂时贮存场所由专人使用 0.2%~0.5%过氧乙酸或 1000mg/l~2000mg/l 含氯消毒剂喷洒墙壁或拖地消毒，每天上下午各一次。

（2）运送和处置

①处置单位在运送医疗废物时必须使用固定专用车辆，由专人负责，并且不得与其他医疗废物混装、混运。运送时间应错开上下班高峰期，运送路线要避开人口稠密地区；运送车辆每次卸载完毕，必须使用 0.5%过氧乙酸喷洒消毒。

②医疗废物采用焚烧工艺时，运抵处置场所的医疗废物尽可能做到随到随处置，在处置单位的暂时贮存时间最多不得超过 12 小时。

③处置中心内必须设置医疗废物处置的隔离区，隔离区应有明显的标识，无关人员不得进入。

④处置中心隔离区必须由专人使用 0.2%~0.5%过氧乙酸或 1000mg/L~2000mg/L 含氯消毒剂对墙壁、地面或物体表面喷洒或拖地消毒，每天上下午各一次。

（3）人员卫生防护

①运送及焚烧处置装置操作人员的防护要求应达到卫生部门规定的一级防

护要求，即必须穿工作服、防护靴、戴工作帽和防护口罩，近距离处置废物的人员还应戴护目镜。

②每次运送或处置操作完毕后立即进行手清洗和消毒，并洗澡。手消毒用0.3%~0.5%碘伏消毒液或快速手消毒剂揉搓1~3分钟。

(4) 应急处置要求

当医疗废物集中处置单位的处置能力无法满足疫情期间医疗废物处置要求时，经生态环境部门批准，可采用其他应急医疗废物处置设施，增加临时医疗废物处理能力。

5.8.3.7 建立环境风险防控体系

(1) 废气事故环境风险体系的建设

1) 对热解系统各设备的定期检修和更换零部件是减少事故发生的重要防范措施。

2) 卧式高温焚烧炉必须配备自动控制和监测系统，在线显示运行工况和尾气排放参数，并能够自动反馈，对进料速率等工艺参数进行自动调节。确保烟气在二燃室850℃以上停留时间大于2s，热解残渣的热灼减率小于5%，燃烧效率大于99.99%，卧式高温焚烧炉出口烟气中氧气含量达到6%~11%（干烟气）。

3) 保护装置：自动控制系统安装有停电保护、过载保护、线路故障报警误操作等安全保护装置；要求热解系统双路供电，以防止停电后烟气外溢。同时设安装灭火器；系统中主要设备备用，防止因设备突然损坏，造成整套系统被迫停机，产生二次污染。

4) 活性炭、消石灰喷射系统故障防范措施

活性炭、石灰粉喷射系统进行自动控制和实时控制，平时加强风机的保养工作，减少风机损坏的可能性。一旦出现活性炭、石灰粉喷射系统故障和风机损坏，及时更换备件和启用备用风机。同时后续布袋过滤器表面有活性炭反应层，对重金属、二噁英等的吸附仍然有效。因此活性炭、石灰粉喷射系统短时间故障不会对重金属、二噁英的去除效率产生大的影响。

5) 布袋除尘器故障防范措施

正常情况下，布袋可在停炉检修时按使用周期成批更换，保证过滤效率。安装在线监测仪，一旦运行过程中布袋发生泄漏，在线监测仪可根据浓度变化立即发现。可逐一排查更换，不会造成长时间烟尘超标排放而影响外环境。

6) 脱酸塔处理系统故障防范措施

脱酸塔各设备配件定期检修、维修，防止泵堵塞等故障导致酸性气体处理效果下降。

7) 设置备用风机和泵类，设备损坏和污染治理措施失效时立即停产，及时抢修

(2) 废水事故环境风险体系建设

为防止生产过程或事故状态污染物进入周边环境，导致环境污染事故，必须坚持预防为主、防控结合，建立安全有效地污染综合预防控制体系。针对公司生产原料、产品的特点，在生产区域建立一级防控措施，在厂区建立二级预控措施，建立厂外三级防控措施，防止重大生产事故泄漏物料和消防废水造成的环境污染。

具体的三级防控措施设置要求及措施如下：

1) 一级防控措施

①加强对废水管道的维护，杜绝跑冒滴漏现象。

②柴油罐设置围堰，构筑生产过程中环境安全的第一层防控网，使泄漏物料切换到处理系统，防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染。油罐区设置围堰，围堰内有效容积 1m³，防止柴油储罐破裂时物料漫流进入周边环境。围堰地面采用黏土+P8 抗渗混凝土防渗处理。

2) 二级防控措施

厂内雨污分流，设置事故池，切断污染物与外部的通道，将污染控制在厂内，防止较大生产事故泄漏和污染废水造成的环境污染。

3) 三级防控措施

第三级防控应建立在本项目厂区的污水排口处加挡板、阀门，确保事故状态下不发生污染事件。企业应建立与莎车县人民政府、周边群众的环境风险联动防范措施。

5.8.3.8 环境风险应急预案要求

项目投产前，要求企业经建成完善的风险管理体系并按要求编制“突发环境事件应急预案”并备案。本项目投产期间，企业应根据自身特点按照“突发环境事件应急预案”定期开展演练，并在演练和实践中，不断补充、修正和完善。

此外，应对上岗职工加强现代安全管理知识教育，要求必须进行专业培训，安全技术知识教育，考试合格后方可上岗。对特种作业人员要进行特种作业培训，持证上岗。

5.8.4 小结

本项目运营期主要危险物质为柴油、医疗废物，风险类型包括火灾、爆炸、泄漏等。由于项目涉及的危险物质最大存在量较小，环境风险潜势为I。在采取有效的风险防范及应急措施情况下，对周围环境风险影响较小。本评价认为项目建成后环境风险可控，并在可接受的范围内

6 环境保护措施

6.1 施工期污染防治措施

6.1.1 大气污染防治措施

项目施工期大气污染物主要有施工扬尘、机械尾气、焊接烟尘、装修废气。

1、施工扬尘

本项目设备安装施工作业以及运输过程中会产生扬尘，主要特征污染物为TSP。本项目施工期没有场地和土石方施工，只有设备安装施工，因此施工扬尘的影响较小。施工期扬尘污染防治措施具体如下：

(1) 施工现场的主要出入口外侧醒目位置应设置扬尘污染防治公示标牌，公示扬尘污染防治措施、负责人、扬尘监督主管部门、扬尘污染监督举报电话等有关信息，接受社会监督。

(2) 施工现场的物料应分类堆放、整齐有序，并设置标识标牌，严禁在现场围挡外堆放物料。

(3) 施工现场装卸、搬运易扬尘材料应采取抑尘措施，不得凌空抛掷或抛撒，施工余料应及时回收保管。

(4) 施工过程中产生的建筑垃圾，应及时清运。若在工地内堆置超过一周的，则应采取覆盖防尘布、防尘网，定期喷水压尘等措施，防止风蚀起尘及水蚀迁移。采取以上措施后，施工扬尘对周围环境影响不大，措施可行。

2、机械尾气

项目施工期各类燃油施工机械和运输车辆产生的废气，主要特征污染物为CO、NO_x、THC（烃类）。机械尾气排放形式属于无组织排放，在采用性能可靠、尾气排放达标的工程机械和优质燃料，动力机械多选择使用电动工具，加强汽车运输的合理调配和维护等措施后，机械尾气对周围环境影响不大，措施可行。

3、焊接烟尘

项目施工过程中会使用焊机对钢筋结构进行焊接，焊接烟气主要成分为Fe₂O₃、SiO₂、MnO₂，毒性较小，尘粒极细小（直径5μm以下），本项目施工过

程焊接烟气产生浓度及产生量较小，经过自然扩散后对周边环境影响不大。

4、装修废气

装修废气主要产生于室内外装修阶段，其排放周期短，作业点分散，加强室内的通风换气，对周边环境的影响不大。

评价认为，本项目施工期在严格落实本报告中提出大气污染防治措施后，施工期大气污染物可以实现达标排放，施工期对大气环境的影响甚微，措施可行。

6.1.2 废水污染防治措施

本项目施工人员的生活污水依托建设单位现有的化粪池收集处理后，回用于厂区内绿化施肥，不外排。

本项目施工期只有设备安装施工，无施工废水产生。

评价认为，本项目施工期在采取以上污染防治措施后，不会对地表水环境造成影响，措施可行。

6.1.3 噪声污染防治措施

本项目施工噪声主要为来自各类机械设备及物料运输车辆产生的噪声，其噪声级在 70~100dB（A）之间，由于施工期噪声传播范围和影响程度相对较大，部分厂界环境噪声将超过 55dB（A）的功能区标准限值，但基本上可控制在 70dB（A）的建筑施工场界噪声标准限值内，主要影响施工作业区 100m 范围内的环境。同时由于项目周边 100m 范围内无居民居住，因此项目施工噪声不会对周边农户正常生产生活造成影响，同时项目施工期较短，其施工噪声影响将随着施工期的结束而结束，因此对周边声环境影响不大，但同时提出以下噪声污染防治措施及建议：

（1）合理安排施工时间，制定施工计划，应尽可能避免大量高噪声设备同时运行，尽量避免午间（14：00~16：00）施工，禁止夜间（24：00~8：00）时段施工；

（2）材料运输等汽车进场安排专人指挥，场内禁止运输车辆鸣笛；

（3）材料装卸采用人工传递，严禁抛掷或汽车一次性下料；

(4) 加强施工作业人员管理和教育，施工中减少不必要的金属敲击声；

(5) 合理安排运输车辆的路线，合理安排运输时间。

通过以上措施，能有效降低施工噪声的影响。评价认为，本项目施工期采取本报告中提出的噪声防治措施后，可实现施工噪声达标排放，降低噪声对周围声环境的影响。同时，本项目施工期噪声影响将随着施工期的结束而消失，措施可行。

6.1.4 固体废物污染防治措施

本项目施工期固体废物来自施工产生的建筑垃圾、生活垃圾。

施工期的建筑垃圾主要包含包装纸品、钢筋头、设备安装废弃材料等。建筑垃圾中的废钢铁、包装纸等可回收利用的统一收集后外卖回收综合利用；其他不可回收利用全部送至莎车县指定的弃渣场堆存。

施工人员生活垃圾经分类集中收集后交由当地环卫部门处理。

评价认为，采取上述治理措施后，本项目施工期产生的各类固体废物去向明确，可得到无害化处置或资源化利用，不会对环境造成二次污染。

6.2 运营期污染防治措施

6.2.1 大气污染防治措施及其可行性分析

6.2.1.1 烟气净化措施可行性分析

根据工程分析污染源分析章节，本项目医废焚烧烟气中主要污染物为颗粒物、酸性气体(SO₂、HCl、HF 等)、NO_x、重金属和二噁英。

本项目使用了目前比较成熟的烟气净化工艺：“SNCR 脱硝+布袋除尘器+急冷塔+干法脱酸（消石灰喷射）+活性炭喷射+布袋除尘器+湿法喷淋脱酸（5%氢氧化钠）”。烟气净化处理系统完成燃烧烟气的冷却、脱酸和除尘，控制并吸收二噁英，并处置了重金属等有害物质。此烟气净化工艺满足《医疗废物集中焚烧处置工程建设技术规范》(HJ/T177-2005)中的要求。

(1) 酸性气体净化工艺技术可行性分析

本项目采用“干法+湿法脱酸”的组合工艺。符合《医疗废物集中焚烧处置

工程建设技术规范》(HJ/T177-2005)“酸性污染物的去除可采用湿法、半干法、干法或多种脱酸工艺的组合”的要求。

干法脱酸作为一种实用而高效的烟气净化工艺获得广泛的工程应用。该法的是充分利用烟气中余热，并辅助本项目余热锅炉保温供热，使得净化反应产物以固态颗粒形式排出，避免了湿法净化产生污水的缺点；同时由于急冷后烟气中含有较多水分， $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 吸收烟气中水分后，中和反应速度加快，另外也可起到保护布袋的作用。

烟气从急冷塔排出后进入了干法脱酸塔内，在干法反应塔内喷入消石灰和活性炭。消石灰通过输送风机送烟道中，且消石灰仓出料口设置圆盘给料机，并对给料机的转速变频控制，调节进入反应塔的消石灰的量。

从急冷塔出来的烟气与喷入的吸收剂充分混合反应。烟气夹带 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 粉在向上流动的过程中， $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 和烟气中的 SO_2 、 SO_3 、 HCl 和 HF 等发生化学反应，生成 CaSO_3 、 CaSO_4 、 CaCl_2 、 CaF_2 等。同时烟气中有 CO_2 存在，还会消耗一部分 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 生成 CaCO_3 。

为确保酸性气体达标排放，在袋式除尘器后，本项目增加中和洗涤塔。本湿式洗涤塔采用 FRP 制成，内设逆向填料吸收系统、喷淋系统、脱雾装置系统、下设供水箱、供水泵系统、进出风口、风机、风管、吸罩组成系统。湿式洗涤塔结构采用塔体和水箱一体式，水箱设置液位和 PH 计，运行时设定排放液 PH 值，PH 值达到设定值时，排放循环液，补充新的循环液。

湿式洗涤塔与吸附塔内装填料，烟气呈发散状进入填料层，然后继续垂直往上通过填料层，酸性气体的吸收就发生在这个部位。通过带喷嘴的喷头将循环液扩散布到整个塔截面，确保所有气体都能够与循环液充分接触。填料层下面的喷头用来确保烟气进入填料层之前达到露点温度。

塔内填料层作为气液两相间接接触构件的传质设备。填料塔底部装有填料支承板，填料以乱堆方式放置在支承板上。填料的上方安装填料压板，以防被上升气流吹动。喷淋液从塔顶经液体分布器喷淋到填料上，并沿填料表面流下。气体从塔底送入，经气体分布装置分布后，与液体呈逆流连续通过填料层的空隙，在填

料表面上，气液两相密切接触进行传质。当液体沿填料层向下流动时，有时会出现壁流现象，壁流效应造成气液两相在填料层中分布不均，从而使传质效率下降。因此，喷淋塔内的填料层分为两段，中间设置再分布装置，经重新分布后喷淋到下层填料上。为了避免气体携走喷淋液，在吸附塔顶部气水分离器，有效截留喷淋液。喷淋液循环使用，在使用过程中会有部分损失，位于塔底的循环水箱适时补充喷淋液。气水分离器形式为波纹状除雾器，通过该除雾器可从烟气流中去除所有液滴。除雾器带有冲洗喷头，可间歇地喷入高压清洁水清洗除雾器，去除可能沉淀其上的盐类物质。冲洗的间隔和时间由就地定时器或远程 PLC 程序控制。

通过采取上述两级脱酸措施，可有效确保烟气中各酸性气体去除效率在 90% 以上，使烟气中酸性气体浓度满足《医疗废物处理处置污染控制标准》(GB39707-2020)。

(2) NO_x 控制措施可行性分析

选择性催化还原法 (SCR): SCR 法是在催化剂的存在下 NO_x 被还原成 N₂，为了达到 SCR 法还原反应所需的 400℃ 的温度，烟气在进入催化脱氮器之前需要加热，试验证明 SCR 法可以将 NO_x 排放浓度控制在 100mg/Nm³ 以下。**选择性非催化还原法(SNCR):** SNCR 是在高温(800~1000° C)条件下，利用还原剂将 NO_x 还原成 N₂，SNCR 不需要催化剂，但其还原反应所需的温度比 SCR 法高得多，因此 SNCR 需设置在焚烧炉膛内完成。

两种方法相比较，SCR 法不仅需要催化剂，同时需要耗用大量热能，但是脱硝效率高；工程上 SNCR 比 SCR 法应用得多一些，SNCR 结合炉内燃烧技术，包括 O₂ 的控制，炉内温度的控制等，能够减少 NO_x 在锅炉出口的原生浓度，一般在 200mg/Nm³ 以下。

表 6.2-1 SCR 和 SNCR 比较

项目	SCR	SNCR
反应温度	200~400℃	800~1000℃
反应地点	炉外的催化脱氮器	炉膛内
还原剂	尿素或氨水	尿素或氨水
净化效率	>80%	40%-60%
烟气再加热	需要加热到200℃以上	不需要

投资及运行费用	高（烟气需要重新加热）	少
NOx的最高保证值	50~100mg/m ³ （O ₂ 11%，干基）	190~200mg/m ³ （O ₂ 11%，干基）
占地面积	需要烟气再加热器和催化剂反应塔，占地面积较大	无需烟气再加热器和催化剂反应塔，占地面积较小

从上表可以看出，SNCR 能保证将 NO_x 的排放浓度控制在 200mg/Nm³ 以内，可满足本项目环保的要求。基于上述原因，在本工程中，采用 SNCR 作为脱氮工艺方案。

（3）烟尘净化工艺技术可行性分析

《医疗废物集中焚烧处置工程建设技术规范》(HJ/T177-2005)第 7.5.3.1 条“烟气净化系统的末端设备应优先选用袋式除尘器。”本项目选用的布袋除尘器是 HJ/T177-2005 优先推荐方式，布袋除尘器具有烟尘净化效率高、维修方便、净化效率不受颗粒物比电阻和原浓度的影响等优点，同时对有机污染物和重金属均有良好的处理效果，烟尘排放浓度等可满足设计标准限值要求。

袋式除尘装置是 PTFE+PTFE 覆膜材质制成的滤袋将含尘气流中的粉尘捕集下来的一种干式高效除尘装置。布袋除尘器特点如下：

- ①除尘效率高，特别是对微细粉尘也有较高的除尘效率，一般可达 99%。
- ②适应性强，可以搜集不同性质的粉尘。例如，对于高比电阻粉尘，采用袋式除尘式比电除尘器优越。此外，入口含尘浓度在一相当大的范围内变化时，对除尘效率和阻力的影响都不大。
- ③使用灵活，处理风量可由每小时数百立方米到数十万立方米。可以做成直接安装于室内、机器附近的小型机组，也可以作成大型的除尘器室。
- ④结构简单，可以因地制宜彩直接套袋的简易袋式除尘器，也可采用效率更高的脉冲清灰袋式除尘器。
- ⑤工作稳定，便于回收干料，没有污泥处理、腐蚀等问题，维护简单。
- ⑥应用范围受到滤料耐温、耐腐蚀性能的限制，特别是在耐高温性能方面，玻璃纤维滤料可耐 250°C 左右。

根据同类企业现有废气治理设施的实际操作经验，经消石灰中和+活性炭吸附的含尘烟气经布袋除尘装置除尘，除尘效率可达 99%以上，本项目布袋除尘器

的清灰方式为脉冲喷吹式清灰。经有效处理后，本项目医废焚烧尾气经 20m 高排气筒排空，可达标排放。

(4) 重金属净化工艺技术可行性分析

本项目焚烧烟气中重金属量采取的主要污染防治措施为：

1.通过余热锅炉、急冷系统降温，使烟气中重金属降温达到饱和，凝结成粒状物后被除尘设备收集去除，通过除尘设备时的温度越低，去除效率越佳。饱和温度较低的重金属元素无法充分凝结，但飞灰表面的催化作用会形成饱和温度较高且较易凝结的氧化物或氯化物，而易被除尘设备收集去除。

2.经降温仍以气态存在的重金属物质，通过喷射活性炭颗粒而吸附于活性炭上，并被布袋除尘器截留去除。

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)中说明，“活性炭吸附技术适用于焚烧工艺中二噁英类、重金属和酸性气体的治理”本项目设计“活性炭喷射+袋式除尘器”组合工艺对焚烧烟气中对 Pb、Cd、Hg 等重金属的去除率可达 90%以上。

(5) 二噁英控制及净化工艺技术可行性分析

“焚烧工艺控制+烟气急冷+活性炭喷射+布袋除尘器”是《医疗废物集中焚烧处置工程建设技术规范》(HJ/T177-2005)推荐的二噁英类污染物组合控制措施。针对焚烧过程中二噁英类物质的产生原理，本焚烧项目首先采取控制焚烧技术避免二噁英类污染物的产生，工艺中采取以下措施：

①在焚烧过程中对医疗废物进行充分的翻动和混合，确保燃烧均匀完全；

②控制热解气化焚烧炉二燃室高温区烟气在 1100°C 以上的条件下滞留时间大于 2 秒，保证二噁英类污染物的充分分解；

③采用急冷塔，使烟气在急冷塔中瞬间降温，烟气温度从 550°C 降至 200°C 的时间不超过 0.9s，减少二噁英的重新合成。

此外，设有末端治理措施，即活性碳粉末喷射装置在除尘器前的管道上，粉末活性炭以气动形式喷射入布袋除尘器前的管道中，通过在滤袋上和烟气的接触进行吸附以及后续布袋除尘器同时有效进行，去除重金属和二噁英类物质。通过

以上措施,可确保二噁英污染物排放浓度满足《医疗废物处理处置污染控制标准》(GB39707—2020)的标准规定值。

(6) 排气筒高度可行性分析

本项目焚烧量为 730t/a(约 83.333kg/h), 根据《医疗废物处理处置污染控制标准》(GB39707-2020), $300\text{kg/h} \leq \text{焚烧量} \leq 2000\text{kg/h}$, 排气筒最低高度为 20m。同时, 根据“表 3.8-1 本项目运营后焚烧烟气中主要大气污染物产生浓度及产生量情况表”中计算结果显示, 烟气可达标排放。因此, 本项目排气筒高度为 20m, 满足标准要求。

6.2.1.2 医废冷库(暂存间)无组织废气处理措施可行性分析

为减少暂存过程无组织废气的产生, 本项目建设的医废冷库为钢筋混凝土结构, 车间全封闭, 不设通风门窗, 车间出入口设置电动卷闸门, 该门在运输车辆进入时自动开启, 门上带有气帘, 这样可以防止废气外逸。仓库配置负压废气收集系统, 冷库强制排气量为 $500\text{m}^3/\text{h}$, 正常工况下冷库强制排气送至二燃室作为助燃空气, 在焚烧炉停炉工况下, 强制排气收集后的废气经活性炭吸附装置处理, 经 20m 高排气筒排放, 废气处理效率为 90%。满足《医疗废物集中焚烧处置工程建设技术规范》(HJ/T177-2005)中规定的:“医疗废物焚烧处置厂的暂时贮存库房、清洗消毒间应采用全封闭、微负压设计”要求。

经处理后废气中的 H_2S 及 NH_3 满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)表 2 恶臭污染物排放标准值。

6.2.1.3 灰渣间无组织粉尘处置措施可行性分析

项目出渣过程中, 产生的主要废气为粉尘, 项目在炉渣间设置有水雾喷淋装置, 热解炉出渣进入贮存间时开启水雾喷淋降尘, 减少出渣粉尘排放。以上措施可使粉尘排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中标准限值。

6.2.1.4 污水处理站恶臭气体处置措施可行性分析

污水处理站主要在调节池、沉淀池产生少量的恶臭气体, 为减少恶臭废气向四周散逸, 环评要求项目所有污水处理设施均设置在厂房内, 对污水处理站调节

池、生化池、沉淀池、消毒池等水池进行密闭，同时设置除臭风机，将污水处理站产生的臭气抽至焚烧炉处理，加强污水处理站周边绿化，通过植物的吸附和屏障作用进一步减少恶臭废气对周边环境的影响。通过采取以上无组织排放控制措施，污水处理站 H₂S、NH₃ 无组织排放浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)表 1 二级新扩改建标准。

6.2.2 运营期废水污染防治措施及其可行性分析

6.2.2.1 本项目产生的污水类型

本项目产生的废水主要为循环系统、软化水系统和脱酸系统定排水、各类清洗废水。

循环冷却水池定排水、软化水系统定排水直接进入污水处理站回用水池。

脱酸系统定排水、各类清洗废水及洗浴废水全部排入场内现有污水处理系统处理。

6.2.2.2 现有污水处理系统处理工艺如下：

(1) 预处理系统

建设单位在医疗废物处置车间西侧已建设了一套废水预处理系统，包括预调节池和预消毒池。废水先排入预调节池调节后再进入预消毒池进行预消毒处理，废水使用次氯酸钠进行预消毒，消毒接触时间不小于 0.5h，有效氯质量浓度不小于 15mg/L。预处理系统工艺流程如下：



图 7.2-1 建设单位废水预处理工艺流程图

(2) 深化处理调节池

经过预消毒处理后的废水通过管道排至深化处理调节池和自清洗过滤器。在调节池内经过水质水量调节后，通过设置在调节池中的漂浮泵提升进入自清洗过滤器，通过过滤器拦截截留悬浮物，可以避免大颗粒砂石等杂质及大量悬浮物进入后续的处理系统，减轻后续处理的负荷，避免 MBR 处理中膜的损伤。过滤器

的出水进入 MBR 系统，进入后续生化处理的效果。深化处理调节池对 COD 的去除率约为 20%，对 BODs 去除率约为 30%左右，对 SS 的去除率约为 40%左右。

(3) MBR 系统

MBR 系统主要包括反硝化池、硝化池、超滤清水池、膜分离系统、曝气系统、消泡系统、冷却系统和控制系统等组成。

MBR 系统作为主要处理环节，它的作用是去除大部分的有机污染物。经过预处理系统处理后的废水通过管道进入反硝化池、硝化池：在这里，微生物对水中的有机物进行分解利用，合成细胞组织，放出二氧化碳和氮气。由射流循环泵、鼓风机和射流曝气器构成曝气系统为水中微生物提供必要的氧。由于废水生化培养阶段和运行期间有时会产生大量的泡沫，MBR 系统设置了消泡系统。

废水生化过程中会产生大量的热使反应器温度升高，不利于生化运行和微滤系统的运行，故设置了冷却系统，由冷却塔提供冷却水，通过热交换器冷却生化池水体。控制系统主要由配电系统、传感器、输入输出模块和 PLC 组成，生化系统进水主要监测流量，生化池主要监测 pH 值、溶解氧、温度、液位等指标，通过对这些指标的分析控制供气量、排泥量和超滤运行时间，创造微生物适宜的生存环境。MBR 系统采用管式超滤系统，生化的泥水混合液通过超滤系统进行泥水分离，透过液进入超滤清水池，再由泵提升进入下一流程-DTRO 系统。浓缩后的泥水混合液回流至反硝化池进行反硝化，达到脱氮的目的，剩余污泥排至污泥浓缩池。

MBR 系统对 COD 的去除率约为 50%左右，对 BODs 去除率约为 40%左右，对氨氮的去除率约为 80%左右。

(4) DTRO 系统

DTRO 系统由罐系统、砂滤器、芯式过滤器、高压泵、在线泵、膜柱等系列单元组成。废水首先由泵从微滤清水池中提升入原水罐，加压通过砂滤器和芯式过滤器过滤，然后经过高压泵再次加压进入膜柱，在高压泵压力和在线泵形成的大流量循环作用下，水分子通过膜被分离形成透过液，截留下来的污染物以浓缩液形式排入浓缩液池贮存。DTRO 产水率大于 80%。DTRO 膜使用寿命 5 年以上。

DTRO 系统对 SS 的去除率约为 50%左右。

(5) 污泥处理系统

污泥处理系统由污泥浓缩池、排泥泵和离心脱水机等组成。MBR 系统产生的剩余污泥排入污泥浓缩池中进行浓缩处理，上清液排到集水井中。浓缩后的污泥通过排泥泵提升进入离心脱水机进行脱水处理，产生的泥饼填埋处理，滤液流入集水池中继续处理。浓缩液处理系统浓缩液采用回流处理艺。排入集水池，配比泵入深化调节池处理。

(6) 经过“MBR+过滤”处理后的废水在接触池中使用次氯酸钠进行消毒，主要去除废水中粪大肠菌群及水中的异味等，确保系统出水符合要求。当次氯酸钠液体投入水中，瞬时水解形成次氯酸和次氯酸根，因次氯酸是很小的中性分子，不带电荷，能迅速扩散到带负电的菌(病毒)体表面，并通过细菌的细胞壁，穿透到细菌内，次氯酸的极强氧化性可以破坏菌体和病毒上的蛋白质等酶系统，从而杀死病原微生物。

使用次氯酸钠进行消毒时，消毒接触时间不应小于 1.5h，有效氯质量浓度不应小于 20mg/L。

(7) 污泥消毒

污水处理站产生的污泥在贮泥池中进行消毒，贮泥池有效容积应不小于处理系统 24h 产泥量。污泥采用石灰消毒，石灰投量约为 15g/L 污泥，使 pH 为 11~12，搅拌均匀接触 30~60min，并存放 7 天以上。污泥应按危险废物处理处置要求，使用密闭容器盛装，在本项目扩建的 15m² 危险废物暂存间暂存，由具有危废处置资质的单位进行集中处置。

6.2.2.3 污水达标排放分析

项目产生废水经过以上工序处理后各污染物的浓度可以满足《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)的要求，同时也可以满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)标准。处理后的废水进入回用水池，回用于车间清洗消毒，不外排。

6.2.2.4 废水依托可行性分析

本项目产生的车辆消毒清洗废水依托建设单位现有的污水处理站进行处理。现有的污水处理站的废水设计处理能力为 15m³/d，本项目扩建后车辆消毒清洗废水产生量 0.346m³/d，目前全厂需处理的废水总量为 9.656m³/d；因此本项目扩建后全厂需处理的废水总量也未超过现有污水处理站的废水设计处理能力。

建设单位于 2023 年 11 月委托新疆锡水金山环境科技有限公司对现有的污水处理站处理后的废水进行了监测，处理后废水中污染物情况见下表：

表 7.2-2 污水处理站污水处理后污染物浓度情况一览表

样品类型	医疗废水		
采样日期	2023年11月23日	分析日期	2023年11月23-29日
采样地点	处理后污水监测点 E: 77° 06' 26.25" ; N: 38° 12' 52.20"		《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T19923-2005)标准
样品编号	WS-1#-1-1		
样品状态	浅黄色、有异味、无悬浮物		
检测项目	单位	检测结果	执行标准
pH	无量纲	7.5	6.5-9
化学需氧量	mg/L	42	60
五日生化需氧量	mg/L	9.4	30
氨氮	mg/L	38.8	10
总磷	mg/L	0.88	1
悬浮物	mg/L	12	30
溶解氧	mg/L	6.33	/
色度	稀释倍数	20	30
总余氯	mg/L	0.37	0.05
阴离子表面活性剂	mg/L	0.315	0.5
粪大肠杆菌	mg/L	1139	2000个/L

从现有的污水处理站处理后的废水的监测结果来分析，经过污水处理站处理后的生产废水中各污染物的浓度均满足《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T19923-2005)标准的要求；根据《医疗废物微波消毒集中处理工程技术规范》(HJ229-2021)的规定，可以回用于车间清洗消毒。

本项目清洗废水的产生量较少，与现有项目的废水水质基本一致，其所需的处理规模在现有污水处理设施的处理能力范围内，并且废水处理工艺符合《医院污水处理工程技术规范》(HJ2029-2013)的要求，因此依托现有的污水处理站来处理本项目的废水是可行的。

6.2.3 运营期地下水污染防治措施及其可行性分析

针对 I 类建设项目可导致的地下水环境污染，其防治措施的制定按照“源头控制，分区防治，污染监控，应急响应”的思路，从污染物泄漏源头、入渗过程和扩散阶段分别进行控制，并制定合理有效的应急预案，从而达到保护地下水环境的目的。防治措施的制定思路为：

(1) 源头控制：对工艺、设备、管道、污水储存及处理建筑物采取控制措施，防止污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏事故的环境风险降到最低限度；管道铺设尽量可视化，实现对泄漏事故的早发现、早治理，减少由于地下管线泄漏造成地下水污染事故的隐患。

(2) 分区防治：结合项目各生产设备、管网、污染物储存与处理装置等的布局，划分污染的重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，对不同的防渗区采取不同程度的防渗措施。对于污染物产生、运输、处理的环节应给与重点防护，包括严格的防渗措施和泄漏污染物收集措施等；对于厂区绿化带等不会造成污染的公共区域和公共设施，划定为非污染区；介于两者间的区域，视其污染物类型、泄漏概率、可能产生的不良影响等因素，给予行而有效、经济合理的预防措施。

(3) 污染监控体系：建立厂区地下水污染监控体系，包括建立完善的监测制度和管理体系、配备先进的监测仪器和设备、设计科学合理的监测布井局，以便及时发现污染、及时控制。

(4) 风险事故应急响应：制定地下水风险事故应急响应预案，明确风险事故状态下应采取的封闭、截流等措施，提出防止受污染地下水扩散和对受污染地下水进行治理的具体方案。

6.2.3.1 源头控制措施

源头控制措施是直接减少污染泄漏机会、降低污染物进入地下水体数量，从而杜绝污染、保护地下水环境的根本措施。

本项目使用先进、成熟、可靠的工艺技术工艺，良好的管道、设备和污水储存设施采用较清洁的原辅材料，对产生的废水进行合理的治理和综合利用，尽可能从源头上减少污染物产生；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、

污水储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将环境风险事故降低到最低；废水均至污水处理系统进行统一处理，杜绝工艺废水未经处理直接排放。

6.2.3.2 分区防控措施

拟建项目厂区包气带渗透系数不能满足《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)防渗要求(重点防渗区防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的等效黏土层的防渗性能，一般防渗区防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的等效黏土层的防渗性能)。因此，根据可能泄漏至地面的污染物的性质和生产单元的构建方式，结合拟建项目总平面布置情况，将厂区各生产功能单元可能产生污染的地区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，并按要求进行地表防渗。对厂区可能泄漏污染物的地面进行防渗处理，可有效防治污染物渗入地下，并及时地将泄漏/渗漏的污染物收集并进行集中处理。

(1) 地面防渗工程设计原则

采用国际国内先进的防渗材料、技术和实施手段，确保工程建设对区域内地下水环境影响较小、地下水现有水体功能不发生明显改变；

坚持分区管理和控制原则，根据场址所在地的工程地质、水文地质条件和全厂可能发生泄漏的物料性质、排放量，参照相应标准要求有针对性的分区，并分别设计地面防渗层结构；

坚持“可视化”原则，在满足工程和防渗层结构标准要求的前提下，尽量在地表实施防渗措施建设，便于泄漏物质的收集和防渗层破损被及时发现；

被防渗层阻隔和进入防渗层内的渗漏污染物，与厂区其他“三废”统一收集处理。

(2) 防渗区划分基本要求

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，分区防控措施应满足以下要求：1 已颁布污染控制国家标准或防渗技术规范的行业，水平防渗技术要求按照相应标准或规范执行，如 GB16889、GB18597、GB 18598、

GB18599、GB/T50934 等。

未颁布相关标准的行业，根据预测结果和场地包气带特征及其防污性能，提出防渗技术要求或根据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，提出防渗技术要求。其中污染控制难易程度分级和天然包气带防污性能分级分别参照表 6.4-1、表 6.4-2 和表 6.4-3 进行相关等级的确定。

表 6.4-1 污染控制难易程度分级参照表

污染控制难易程度	主要特征
难	对地下水环境有污染的物料或污染物泄露后，不能及时发现和处理
易	对地下水环境有污染的物料或污染物泄露后，可及时发现和处理

表 6.4-2 天然包气带防污性能分级参照表

分级	包气带岩土防污性能
强	岩(土)层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6}cm/s$ ，且分布连续、稳定
中	岩(土)层单层厚度 $0.5m \leq Mb < 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6}cm/s$ ，且分布连续、稳定； 岩(土)层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $1 \times 10^{-6}cm/s < K \leq 1 \times 10^{-4}cm/s$ ，且分布连续、稳定；
弱	岩(土)层不满足上述“强”和“中”条件

表 6.4-3 地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染物控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机物污染物	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ ；或参照 GB18598 执行
	中-强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易-难	其他类型	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ ；或参照 GB16889 执行
	中-强	难		
	中	易	重金属、持久性有机物污染物	
	强	易		
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

(3) 防渗区划分

本项目厂区包气带厚度 29m，包气带岩(土)层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，连续、稳定分布，根据水文地质资料，阿斯兰巴格工业园含水层岩性为卵砾石或砂砾石，其渗透系数为垂直渗透系数为 $0.044cm/s$ ，包气带岩土的防污性能按“弱”；本项目废水包括持久性污染物和非持久性污染物；同时部分装置发生泄漏后，不能及时发现和处理。故根据可能泄漏至地面的污染物的性质和生产单元的构建方式，结合拟建项目总平面布置情况，可将厂区各生产、生活功能单元可能产生污染的

地区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

①重点防渗区

位于地下或半地下的生产功能单元,污染地下水环境的物料或污染物泄漏后,不易及时发现和处理的区域或部位。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016),重点防渗区防渗层的防渗性能不应低于 6m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。包括焚烧车间、柴油储罐、污水处理站、应急事故池、消毒清洗场。

②一般防渗区

指裸露在地面的生产功能单元,污染物料泄漏容易及时发现和处理的区域,以及其他需采取必要防渗措施的水工建筑物等。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016),一般防渗区防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001)6.3.1 节:危险废物的堆放基础必须防渗,防渗层为至少 1m 厚粘土层(渗透系数 $\leq 10^{-7} \text{cm/s}$),或 2mm 厚高密度聚乙烯,或至少 2mm 厚的其它人工材料,渗透系数 $\leq 10^{-10} \text{cm/s}$ 。导则中一般防渗区的防渗要求严于《危险废物贮存污染控制标准》中的防渗要求。故本次评价将危废暂存间划为一般防渗区。主要包括医疗废物周转箱冷库(暂存间)、医废周转箱放置区、循环冷却水池、炉渣暂存区、辅助设备区域。

可在抗渗钢纤维混凝土面层中掺水泥基渗透结晶型防水剂,其下铺砌砂石基层,原土夯实,可达到防渗的目的。对于混凝土中间的伸缩缝和与实体基础的缝隙,通过填充柔性材料达到防渗的目的,渗透系数不应低于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的等效黏土层的防渗性能。

③简单防渗区

不会对地下水环境造成污染的区域,主要包括操作室、配电箱、物流门卫等区域,不采取专门针对地下水污染的防治措施,进行简单的地面硬化即可。

6.2.3.3 地下水跟踪监测

企业运行期应在厂区内及地下水下游设置设置 3 个地下水跟踪监测井,定期

监测地下水水质和水位变化情况。企业应在日常生产过程中做好监测井的维护工作，防止人为破坏。

6.2.3.4 风险事故应急响应

公司应制定地下水风险事故应急响应预案，明确风险事故状态下应采取的封闭、截流等措施，提出防止受污染的地下水扩散和对受污染的地下水进行治理的具体方案。

6.2.4 运营期噪声污染防治措施及其可行性分析

本项目噪声主要来源于风机、各类泵、空压机等设备的机械噪声及空气动力性噪声，其噪声源强为80~90dB(A)。噪声防治措施主要有：采取低噪声工艺及设备、合理平面布置、隔声、消声、吸声等综合噪声治理技术措施等。建议企业采取如下措施：

1、选用低噪声设备

- 1) 优先选用振动小、噪声低的设备，使用吸声材料降低撞击噪声；强烈振动的设备、管道与基础、支架、建筑物及其他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、隔声、消声、吸声

各噪声设备均应采用隔声、消声、吸声、隔振等综合控制技术措施。

- 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、空压机：采用单台独立基础，空压机设备加装橡胶减振、隔振措施，泵的进出口接管做挠性连接或弹性连接，并增加惰性块（钢筋混凝土基础）的重量以增加其稳定性，从而有效地降低振动强度。

3、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。

4) 加强车辆、机械设备的维护，使其处于良好状态；并对老化和性能降低的旧设备进行及时更换。

5) 加强出去运输车辆的管理，采取限速禁鸣，分散进出。

6) 合理安排运输频次，避开午间休息时间运输，夜间不安排运输。

7) 利用自然地形（如位于噪声源和敏感目标之间的山丘、土坡、地堑、围墙等），合理布局产噪设备降低噪声。

8) 结合厂区绿化，种植一些吸尘、消声能力强的树木，如常绿阔叶乔木、灌木等，组成多层次的降噪屏障，以达到消耗声能，削弱噪声目的。

采取上述措施后，厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类区标准限值，不会产生噪声扰民现象，环境影响可接受，措施可行。

6.2.5 运营期固体废物污染防治措施及其可行性分析

6.2.5.1 固废处置措施可行性分析

本项目危险废物有炉渣、飞灰、脱酸石膏、废活性炭、废滤袋、废机油。

本项目炉渣、飞灰、废活性炭、废滤袋、废机油采用密闭容器盛装后在厂区危废暂存间储存，储存容器底部设置托盘，危险废物不直接与地面接触，危废暂存间采取合理防渗措施（具体见7.2.3章节分区防渗要求），危险废物定期委托有资质单位处置。

项目产生炉渣和飞灰中含有二噁英类、重金属等有毒有害物质，逸散至外环境会对周边大气、土壤、水环境造成影响。本项目采用密闭容器盛装炉渣、飞灰，贮存过程炉渣、飞灰不会发生粉尘外逸问题，此外本项目炉渣和飞灰在密闭危废暂存间储存，炉渣、飞灰储存过程做到防扬尘、防雨和防渗漏要求。

本项目产生炉渣、飞灰在厂区合理暂存，并定期委托有资质单位处置，因此本项目不在单独设置炉渣、飞灰固化设施。

6.2.5.2 医废收集相关规定

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周转箱中，由运输车送至本医废处置中心。手术或尸检后能辨认的人体组织、器官及死胎由各医疗机构自行送至当地火葬场处理，不进入本处置中心；放射性废弃物、高压容器、废弃的细胞毒性药品、剧毒物品、易燃易爆物品、重金属（如铅、镉、汞）含量高的医疗废物不宜在医疗废物焚烧炉处理，亦不得进入本处置中心。

医疗废物具有毒性、感染性等特点，只有对其进行全程监控，才能达到有效处理，因此医疗废物的收集和运输由本处置中心派专用医废运输车收集运输。收集装置采用特制带盖聚乙烯转运箱，转运箱内衬双层 0.8~1mm 厚的塑料袋。转运箱定点放置于各医疗机构的住院部、门诊楼等，并设置医疗废物警示标识，各医院和医疗卫生机构由专人将医疗废物收集倾倒入转运箱内。处置中心每天派专用收集运输车到宝鸡市辖区内各医院或医疗卫生机构收集运输医疗废物，用空转运箱替换装满医疗废物的转运箱，然后由医废运输车运送到处置中心，卸料、暂存等待处理。处置中心医废卸料区及贮存（冷藏）室等均按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求建设。各医院和医疗卫生机构自行按照《医疗废物集中处置技术规范（试行）》的要求设置医疗废物转运箱的贮存库房。

6.2.5.3 医废交接的相关规定

医废交接参照《医疗废物集中处置技术规范》（环发〔2003〕206号）的有关规定进行管理。

（1）医疗废物运送人员在接受医疗废物时应检查医疗机构是否按照规定进行包装和标示，并盛于周转箱内，不得打开包装袋取出医废。遇到包装破损、没有按照要求装入周转箱中和没有按照要求进行标示等情况时，应要求医疗机构重新包装、标示，否则有权拒收并应向当地生态环境部门报告。

（2）医疗机构交予处置的废物采用转移联单管理。宝鸡市生态环境局负责对医疗废物转运计划进行审批。转移计划批准后，宝鸡市各医疗废物产生单位和处置单位的日常废物交接采用《危险废物转移联单》（医疗废物专用），该联单一式两份，每月一张，由处置单位医疗废物运送人员和医疗卫生机构医疗废物管理人员交接时共同填写，医疗卫生机构和处置单位分别保存，保存期限为 5 年。

(3) 每车每次运送的医疗废物采用《医疗废物运送登记卡》管理，一车一卡，由各医疗卫生机构医疗废物管理人员交接时填写并签字。当医疗废物运送至处置单位时，处置单位接收人员确认该登记卡上填写的内容真实、准确后签收。

(4) 医疗废物处置单位应当填报医疗废物处置月报表，报宝鸡市生态环境局备案。医疗废物产生单位和处置单位应当填报医疗废物产生、处置年报表，于每年 1 月份向宝鸡市生态环境局报送上一年度的产生和处置情况年报表。

6.2.5.4 医废转运的相关规定

(1) 运送车辆要求

①医疗废物运送应当使用专用车辆。车辆厢体要求和车辆上配备的东西应满足《医疗废物集中处置技术规范》（环发〔2003〕206号）的相关要求。同时运送车辆应符合《医疗废物转运车技术要求》（GB19217-2003）。

②医疗废物运送车必须在车辆前、后部及两侧设置专用警示标识，两侧还应喷涂处置单位的名称和车辆编号。

③医疗废物运送车如需改作其他用途，应经彻底消毒处置，并经生态环境部门同意，取消车辆的医疗废物运送车辆编号，按照公安交通管理规定重新办理车辆用途变更手续。

(2) 运送要求

①医废处置单位应当根据总体医疗废物处置方案，配备足够数量的运送车辆和备用应急车辆，医废处置单位应为每辆运送车指定负责人，对医废运送过程负责。

②运送频次：对于有住院病床的医疗卫生机构，处置单位必须每天派车上门收集，做到日产日清；对于确实无法做到日产日清的，应将医疗废物低温暂时贮存，暂时贮存温度应低于 20℃，时间最长不超过 48 小时。

③运送路线：尽量避开人口密集区域和交通拥堵道路。

④经包装的医疗废物应盛放于可重复使用的专用周转箱（桶）或一次性专用包装容器内。专用周转箱（桶）或一次性专用包装容器应符合《医疗废物专用包装袋、容器和警示标志标准》（HJ421-2008）。

⑤医疗废物运送前，处置单位必须对每辆运送车的车况进行检查，确保车况良好后方可出车。医疗废物运送车辆不得搭乘其他无关人员，不得装载或混装其他货物和动植物。车辆行驶时应锁闭车厢门，确保安全，不得丢失、遗撒和打开包装取出医废。

（3）消毒和清洗要求

医疗废物处置单位必须设置医疗废物运送车辆清洗场所和污水收集消毒处理设施。具体消毒、清洗方式方法和时间按照《医疗废物集中处置技术规范》要求。

（4）运送人员专业技能要求

医疗废物处置单位应对运送人员进行有关专业技能和职业卫生防护的培训，并达到如下要求：

①熟悉有关的环保法律法规，掌握生态环境局制定的医疗废物管理的规章制度；熟知本岗位的职责和理解本规范的重要性；

②熟悉医疗废物分类与包装标识要求，装卸、搬运医疗废物容器（如包装袋、利器盒等）、周转箱（桶）的正确操作程序；

③在运送途中一旦发生医疗废物外溢、散落等应急情况时，知道如何采取应急措施，并及时报告。

6.2.5.5 医废暂存环保要求

按照相关规范，医废暂存有如下要求：

（1）医废暂存间的设计、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）焚烧处理厂必须设冷库，冷藏库的温度要求3~7℃，冷藏库可与暂存库合并建设，冷藏库未启动制冷设备时可用作暂存库。

（3）医废暂存间属感染区，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）》（GB 15562.2）的有关规定设置警示标志。

（4）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。

(5) 贮存设施地面和墙裙应进行防渗处理，地面具有良好的排水性能，产生的废水可采用暗沟、管直接排入集水池。

置于医废周转箱内的医疗废物经卸料后暂时存放在医废暂存库，正常情况医废当天收集入厂、当天处置完毕，如果由于设备故障需停产检修或正常检修期间，一天内设备能检修完成则在医废暂存间低温（ $<5^{\circ}\text{C}$ ）贮存。

本项目医废暂存间经厂区围墙与外界隔离，远离人流路线，建筑采用砖混结构，具有防风、防晒、防雨的功能，产生的废水经收集排入厂区集水池。

6.2.5.6 危废暂存措施

厂内建已建成一座 15m^2 的危废贮存点，一次可存贮 30 天生产产生的危废，危险废物暂存库严格按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的贮存设施设计原则、危废堆放规范等相关要求进行建造和管理，危废暂存间采取等效黏土防渗层（ $M_b \geq 6\text{m}$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ ）+P8 抗渗混凝土+环氧树脂防渗处理，墙面裙角均应进行防渗处理。

6.2.5.7 控制和预防感染的措施

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) 本工程不能处理的医疗废物坚决拒收。

(2) 严格执行《医疗废物专用包装袋、容器和警示标志标准》（HJ421-2008）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先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、冷藏库均按《环境保护图形标识—固体废物贮存（处置）场》（GB1556.2）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

收集运送人员必须作好卫生防护措施，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；

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、贮存冷藏库、卸料区均按要求进行消毒、清洗，污水排至集水池。医疗废物在暂存期间将散发出一定的气味，项目拟采用的防治措施为：微负压设计，废气引至二燃室燃烧处理再经净化后外排。

此外公司应采用有利于职业病防治和保护劳动者健康的措施，工人操作时应佩戴相应的卫生防护用品，并应在热解处理设施等相关设备的醒目位置设置警示标识，并有可靠的防护措施。

（4）一旦发生重大传染病疫情，医疗废物应由专人收集，按国家有关要求分类并包装，运输路线须避开人群，减少运输过程中的传染概率。处置中心工作人员及车间应按卫生部门有关规定和要求，做好个人防护和区域隔离工作。

6.2.6 土壤环境保护措施

6.2.6.1 源头控制措施

本项目土壤影响类型主要为大气沉降影响及垂直入渗影响，源头控制措施分别针对这两方面展开。

（1）大气沉降影响源头控制措施本项目排放的废气主要污染物，在采取达标排放措施后，基本不会对土壤产生明显的污染，不会改变土壤的环境质量，对环境影响较小。

（2）垂直入渗影响源头控制措施主要为对可能存在土壤污染风险区域进行分区防渗，本项目主要区域均进行硬化和防渗处理。项目生产区主要防渗区域和防渗标准按照地下水章节提出的防渗要求。

（3）其他源头控制措施项目对产生的废水进行合理的治理和综合利用，以先进工艺、管道、设备、污水储存，尽可能从源头上减少污染物产生；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低可能污染物的跑、冒、滴、漏，将废水泄漏的环境风险事故降低到最低程度；优化排水系统设计，工艺废水、地面冲洗废水等在厂区内收集后通过管线送对应污水处理站处理；管线铺设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上铺设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而

可能造成的土壤污染。进行质量体系认证，实现“质量、安全、环境”三位一体的全面质量管理目标。

6.2.6.2 过程防控措施

本项目为土壤污染型项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）过程控制措施，结合本项目污染特征，本项目拟采取如下过程控制措施：

（1）占地范围内及周边采取绿化措施，以种植具有较强吸附能力的植物为主，根据本项目所处区域自然地理特征，该地区可种植易于在该地区生长且富集能力较强、生物量较大的植物种植；

（2）涉及入渗途径影响的，应根据相关标准规范要求，对设备设施采取相应的防渗措施，以防止土壤环境污染。

6.2.6.3 跟踪监测

为及时了解项目区域及周边土壤环境质量状况和土壤中污染物的动态变化，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 危险废物焚烧》（HJ1038-2019）、《排污单位自行监测技术指南 固体废物焚烧》（HJ1205-2021）、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）的相关要求，项目制定土壤环境跟踪监测措施，包括制定跟踪监测计划，科学、合理地设置土壤监测点位，建立完善的跟踪监测制度，配备必要的取样设备，以便及时发现并有效控制。

通过各项防渗措施，项目污染土壤环境的可能性很小。

7 环境影响经济损益分析

7.1 环境经济损益分析

环境影响经济损益分析是环评工作的一项重要内容，是评判建设项目所产生的环境效益、经济效益和社会效益是否合理的有效方法，是衡量项目建设在环境方面是否可行的一个重要方面。人类的任何社会经济活动都会对环境造成影响，但由于环境本身的复杂特性，这些影响通常无法通过市场交易体现出来。人类活动对生态系统的不可预料的影响意味着我们常常不能计量环境影响的物理效果，人类活动对生态系统的影响之所以难以预料也源于生态破坏具有累积效应、门槛效应及合成效应的特征。因此，环境影响评价工作不能仅仅局限于项目自投资方面显现的经济环保效益，更应该宏观的以发展的眼光看待项目建设带来的远期环保损益。

由于医疗垃圾是一种含有大量病原菌及有毒物质的垃圾，具有极大的危害性，如不妥善处理、处置，将直接危害广大人民群众及环境卫生条件。本项目属环境保护工程项目，它的建设主要体现在改善本项目的医疗垃圾处理现状和投资环境，从而保证医疗垃圾的安全处理。

7.2 社会效益分析

本项目是城市建设的重要组成部分，是创造国家卫生城市和文明城市的重要条件，是衡量一个城市文明程度的重要尺度。鉴于昌吉市的地理位置、城市性质，为其建设一个规范化的、符合国家环保政策的医疗垃圾处理工程已迫在眉睫。因此，拟建项目的建设将彻底改变昌吉市及其周边区域的医疗垃圾处理现状，并为今后逐步实行医疗垃圾收集、无害化、减量化、资源化打下了坚实的基础。项目的建设有利于改善莎车县及其周边区域的投资环境和经济的持续发展，是长远目标的具体表现，具有明显的社会效益。

7.3 环保投资估算

本项目总投资 800 万元，其中环保投资为 212 万元，占总投资的 26.5%。本

工程所需的环保投资详见表 7.1-1。

表 7.1-1 环保工程投资估算表

单位：万元

类别	污染源	环境保护设施	数量	投资费用 (万元)
废气	热解焚烧炉烟气	SNCR 脱硝+水冷旋风集尘+急冷+干法脱酸 (消石灰喷射)+活性炭喷射+布袋除尘+湿 法脱酸	1 套	120
		1 根 20m 高烟囱, 安装 1 套烟气在线监测 系统	1 套	
	储仓粉尘	密闭车间	1 座	6.0
废水	生活污水	化粪池	1 座	依托现有
	集水池	集水池	1 座	依托现有
	循环水	喷淋塔循环水池	1 座	依托现有
固体 废物	危险废物	危废暂存间 (15m ²)	1 座	15.0
噪声	设备噪声	选用低噪声设备, 建筑隔声, 风机安装消 声器, 水泵等基础减振等	/	15.0
地下 水	医废暂存间、危废贮存 间 医疗废物焚烧车间、喷 淋塔循环水池、集水池、 事故池、废水收集管 (沟)、检测室、观察室、 配电室、办公楼、厂区 道路等	重点防渗区: 等效黏土防渗层 (Mb≥6m, K≤1.0×10 ⁻⁷ cm/s) +P8 抗渗混凝土, 医废暂 存间、危废贮存间地面裙角进行环氧树脂 防渗处理; 简单防渗区: 一般地面硬化	/	15.0
		地下水跟踪监测井 (潜水含水层), 厂区下 游	3 口	6.0
环境 风险	厂区	环境风险应急预案	/	5.0
	厂区	事故池		10
环境 监测 费	项目厂区及周边	污染源监测、环境质量监测	/	20
合计		/	/	212

7.4 综合分析

本项目施工期及建设投产营运后, 将产生大气污染物、废水污染物、固体废物以及噪声等环境影响因素, 将会给项目所在区域的环境质量带来一定的负面影响, 会对环境造成一定损失。因此, 项目启动后应保证环保投资资金, 并加强企业环境管理, 认真落实本环评报告书中提出的各项环境保护措施, 并严格有效

控制项目对厂址所在区域环境带来的不利影响，使企业真正做到社会效益、经济效益、环境效益相统一，步入经济与环境协调发展的战略轨道。

项目投产后，在具有显著的社会、经济效益的同时，采取一系列环保措施，对各类污染物能够实现有效的治理，保证了主要污染物排放水平，满足环境保护目标的要求。评价认为从环境经济损益分析角度而言建设项目是可行的。

8 环境管理及环境监测

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。

8.1 环境管理

8.1.1 环境管理机构与职责

要求建设单位设置专门的环境管理机构，配备专职的环保技术人员，负责日常环保管理工作，主要职责有：

(1) 保持与生态环境主管部门的沟通联系，及时了解国家、地方对本项目有关的环保法律、法规。组织宣传贯彻国家环保方针政策和进行企业员工环保专业知识的教育。

(2) 组织制订全厂环保管理制度、年度实施计划和长远环保规划，并监督贯彻执行。

(3) 提出可能造成的环境污染事故的防范、应急措施。

(4) 参加本厂环保设施工程质量的检查、竣工环保验收以及污染事故的调查。

(5) 每季度对全厂各环保设施运行情况全面检查一次。

(6) 对企业生产过程中废气、工艺设备及公用设施排放的废水、固体废物的收集、贮存等设施进行监督、管理，并保证废气达标排放。

8.1.2 环境管理制度

要求建设单位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。

8.1.3 环境保护教育

（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。

8.1.4 环境管理措施

（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。

8.2 污染物排放清单

8.2.1 污染物排放清单

(1) 工程组成

项目设置一条 2t/d 的医疗废物热解焚烧系统，日处理医疗废物 2t。

(2) 原辅材料组成成分

表 8.2-1 本项目原辅材料消耗量一览表

序号	名称	单位	用量	厂内最大储存量 (t)	包装/运输方式
原材料	医疗垃圾	t/a	730	5t	箱运/汽运
辅料	次氯酸钠	t/a	1	0.5t	瓶装，储存在医疗废物处置车间
	尿素	t/a	5	1t	袋装，储存在医疗废物处置车间
	活性炭	t/a	4	1t	存放于活性炭料仓
	氢氧化钠	t/a	30	10t	袋装，储存在医疗废物处置车间
	消石灰	t/a	8	1t/a	存放于消石灰料仓
能源	电	万 kWh	36.5	/	/
	水	m ³	59875.59	/	/
	柴油	t/a	21.9	2.55	厂区柴油储罐

(3) 污染物排放情况及环境保护措施

表 8.2-2 污染物排放总量

类别	污染物名称	产生量 (t/a)	消减量 (t/a)	排放量 (t/a)
废气	烟尘	18.399	18.325	0.074
	SO ₂	0.952	0.876	0.076
	NO _x	2.516	1.006	1.510
	CO	0.26	0	0.260
	HCl	1.825	1.643	0.182
	HF	0.178	0.142	0.036
	汞及其化合物	2.369×10 ⁻¹⁰	1.658×10 ⁻¹⁰	7.106×10 ⁻¹¹
	铅及其化合物	6.91×10 ⁻⁴	5.528×10 ⁻⁴	1.382×10 ⁻⁴
	镉及其化合物	2.741×10 ⁻⁵	2.193×10 ⁻⁵	5.482×10 ⁻⁶
	砷及其化合物	3.467×10 ⁻³	2.774×10 ⁻³	6.934×10 ⁻⁴

		铬及其化合物	4.974×10^{-3}	3.979×10^{-3}	9.948×10^{-4}
		铊及其化合物	4.107×10^{-6}	3.286×10^{-6}	8.213×10^{-7}
		Sn+Sb+Cu+Mn+Ni	3.426×10^{-3}	2.741×10^{-3}	6.852×10^{-4}
		二噁英类	5.71×10^{-10}	5.253×10^{-10}	4.568×10^{-11}
	无组织医疗废物贮存废气	H ₂ S	4.787×10^{-4}	4.308×10^{-4}	4.787×10^{-5}
		NH ₃	0.058	0.052	0.006
	炉渣间贮存废气	TSP	2.628	2.102	0.526
废水	循环冷却系统定排水	COD	7.008×10^{-4}	0	7.008×10^{-4}
	软水制备废水	COD	0.526	0	0.526
	湿法脱酸废水	COD	0.175	0.149	0.026
		BOD ₅	0.088	0.079	8.76×10^{-3}
		SS	0.438	0.429	8.76×10^{-3}
		NH ₃ -N	0.015	8.43×10^{-3}	6.57×10^{-3}
		Hg	1.095×10^{-4}	8.76×10^{-5}	2.19×10^{-5}
		Cd	4.38×10^{-4}	3.942×10^{-4}	4.38×10^{-5}
		Pb	1.752×10^{-3}	1.314×10^{-3}	4.38×10^{-4}
		As	2.19×10^{-3}	1.971×10^{-3}	2.19×10^{-4}
		Cr	1.314×10^{-3}	6.57×10^{-4}	6.57×10^{-4}
	Cr ⁶⁺	4.38×10^{-4}	2.19×10^{-4}	2.19×10^{-4}	
	地面清洗废水	COD	0.053	0.051	1.577×10^{-3}
		BOD ₅	0.013	7.744×10^{-3}	5.256×10^{-3}
		SS	0.026	0.025	5.256×10^{-3}
		NH ₃ -N	5.256×10^{-3}	4.462×10^{-3}	3.942×10^{-4}
		石油类	1.314×10^{-3}	1.183×10^{-3}	1.314×10^{-4}
		粪大肠杆菌	/	/	/
	周转桶(箱)清洗废水	COD	0.131	0.105	0.026
		BOD ₅	0.088	0.079	8.76×10^{-3}
		SS	0.131	0.122	8.76×10^{-3}
粪大肠杆菌		/	/	/	
固废	一般固废	炉渣	146	0	146
		废离子交换树脂	0.3	0	0.3
	危险废物	飞灰	101.6	0	101.6
		废活性炭	3.8	0	3.8
		水处理污泥	0.069	0	0.069
		废滤袋、废专用桶、废手套	0.52	0	0.52
		废机油	0.7	0	0.7

8.3 环境监测

8.3.1 排污口规范化管理

(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。

8.3.2 自行检测计划

本项目运营期环境监测根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018)、《排污许可证申请与核发技术规范 危险废物焚烧》(HJ1038-2019)及《医疗废物处理处置污染控制标准》(GB39707—2020)中的规定执行。

对运营期污染源开展日常环境监控监测，计划见表 8.3-1。

表 8.3-1 污染源企业自行监测计划一览表

类型	监测点位置	监测因子	监测频次	标准
废气	焚烧排气筒	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、HCl、CO	自动监测	《医疗废物处理处置污染控制标准》(GB39707—2020)
		HF、二噁英类(浓度为连续3次测定值的算术平均值)	正常生产期间半年监测一次	
		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	正常生产期间1月监测一次	
	厂界无组织浓度	颗粒物	正常生产期间1几度监测一次	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中标准限值
厂界无组织浓度	氨、硫化氢、臭气浓度	正常生产期间1季度监测一次	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1中二级标准新扩改建的相关规定要求	
废水	污水处理站排放口	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、粪大肠菌群数、总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅、总余氯、流量等	正常生产期间1季度监测一次	满足《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)和《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T19923-2005)两者较严限值后作为洗涤用水全部回用
噪声	厂界	等效连续A声级	1次/季	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类

8.3.3 环境质量监测

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)要求，企业应定期开展周边环境质量影响的监测，监测方案如表 8.3-2 所示。

表 8.3-2 周边环境影响企业自行监测计划一览表

类型	监测点位置	监测因子	监测频次	标准
大气	大气敏感点	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物、HCl、CO、HF、二噁英类、汞及其化合物、镉及其化合物、	每年监测一次	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)

		砷、镍及其化合物、铅及其化合物、铬、锡、锑、铜、锰及其化合物		中的二级标准 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中附录D中空气质量浓度参考限值
地下水	3眼地下水监测井	色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类(以苯酚计)、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、钠、总大肠菌群、菌落总数、硝酸盐氮(以N计)、亚硝酸盐氮(以N计)、氰化物、氟化物、碘化物、砷、汞、硒、镉、铬(六价)、铅、石油类、硫化物	每年监测一次	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类水体标准
土壤	厂区内及周边	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、二噁英	五年监测一次	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中的建设用地土壤污染风险筛选值

8.3.4 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事业单位环境信息公开工作。

8.3.4 环境保护“三同时”验收

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, 2017 年 10 月 1 日起施行)中第十七条:“编制环境影响报告书、环境影响报告表的建设项目竣工后,建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序,对配套建设的环境保护设施进行验收,编制验收报告。建设单位在环境保护设施验收过程中,应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况,不得弄虚作假。除按照国家规定需要保密的情形外,建设单位应当依法向社会公开验收报告”;第十九条:“编制环境影响报告书、环境影响报告表的建设项目,其配套建设的环境保护设施经验收合格,方可投入生产或者使用;未经验收或者验收不合格的,不得投入生产或者使用。前款规定的建设项目投入生产或者使用后,应当按照国务院环境保护行政主管部门的规定开展环境影响后评价”,取消了建设项目竣工环境保护验收行政许可,改为由建设单位自主验收,建设项目环保设施验收的责任主体为建设单位,进一步强化了建设单位的环境保护“三同时”主体责任。

基于此,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 拟建设项目环境保护“三同时”验收一览表

类别	污染源	治理措施	监测方案	验收要求
废气	焚烧废气	SNCR脱硝+急冷塔+干法脱酸(消石灰喷射)+活性炭喷射+布袋除尘器+湿法喷淋	有组织 颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、HCl、CO、HF、Hg、Cd、As、Cr、Tl、Sn+Sb+Cu+Mn+Ni、Pb、二噁英	《医疗废物处理处置污染控制标准》(GB39707-2020)

		脱酸（5%氢氧化钠）			
		烟气在线监测系统			
	医废暂存间	活性炭吸附装置	无组织	NH3、H2S、臭气浓度	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-1993)表2恶臭污染物排放标准
	污水站	加盖密闭,将臭气抽至焚烧炉处置		NH3、H2S、臭气浓度	
	炉渣间	水雾喷淋降尘		颗粒物	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)表2标准限值
废水	生产废水	采用“调节池+MBR+过滤+消毒”处理工艺	监测点位:污水处理系统进、出口;监测项目:pH、COD、BOD5、氨氮、SS、粪大肠菌群数、总汞、总铬、六价铬、总砷、总铅、六价铬、总砷、总铅、总氯		《医疗机构水污染物排放标准》 (GB18466-2005)和《城市污水再生利用工业用水水质》两者较严格限值。
地下水防渗	焚烧车间、柴油储罐、污水处理站、应急事故池、消毒清洗场地	重点防渗			不因本工程运行造成地下水污染。
	医疗废物周转箱放置区、炉渣暂存区、辅助设备防治区	一般防渗			
	其他区域	简单防渗			
噪声	各类风机、泵等	选用低噪声设备、隔声、建筑消声等	监测点位:厂界四周;监测项目:等效A声级。		《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)3类标准。
固废	危废贮存间一座			危废临时储存满足《危险废物贮存污染控制标准》 (GB18597-2001),危废转移处置,零排放。	
环境风险	设置事故池(60m ³);柴油储罐设置防渗围堰;重新制定《突发环境事件应急预案》,并定期进行演练。			规范化建设	

9 环境影响评价结论

9.1 项目概况

(1) 项目名称：莎车县海纳环保科技发展有限公司莎车县医疗废物处置中心扩建项目

(2) 建设单位：莎车县海纳环保科技发展有限公司

(3) 建设地点：本项目建设地点位于莎车县阿斯兰巴格工业园区西南侧莎车县海纳环保科技发展有限公司厂区内，中心坐标为东经 77°6'37.04"，北纬 38°12'53.06"。总用地面积为 6666.6m²。

(4) 建设性质：改扩建

(5) 总投资：本项目总投资 800 万元，其中环保投资为 212 万元，占总投资的 26.5%。

9.2 环境质量现状

9.2.1 环境空气

项目所在区域 SO₂、NO₂、CO、O₃ 年平均浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 的二级标准要求；PM_{2.5}、PM₁₀ 的最大年、日均浓度均超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 的二级标准要求，本项目所在区域为不达标区域。

评价区域内 H₂S、氨、氯化氢的小时浓度监测值符合《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 的参考浓度限值标准，Hg、氟化物、Pb、As、镉的 24 小时平均值符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 附录 A 参考浓度限值，二噁英执行《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》(环发〔2008〕82 号) 要求。

9.2.2 地下水

项目 5 处地下水监测点水质均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中 III 类标准。

9.2.3 环境噪声

项目各监测点环境噪声均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类标准限值要求。

9.2.4 土壤环境

根据监测结果可知,项目所在地土壤中基本污染物和特征污染物的含量均低于《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中第二类用地筛选值标准。

9.3 污染防治措施

9.3.1 施工期

项目主要施工内容为设备的安装焊接等,在施工期间各项施工活动对周围环境的影响主要有:机械噪声、建筑垃圾和扬尘。施工期对周围环境的影响因素主要是施工建设过程中所产生的扬尘、废水、噪声、建筑垃圾、生态破坏等。工程建设完成后,除永久性占地为持续性影响外,其它影响仅在施工期内存在,并且影响范围小,时间短。只要采取相应的防范措施,施工结束后,及时进行生态恢复,可以最大限度地减少对环境的影响。

9.3.2 运营期

(1) 大气

1) 焚烧废气

本项目医废焚烧烟气中主要污染物为颗粒物、酸性气体(SO₂、HCl、HF等)、NO_x、重金属和二噁英。

本项目使用了目前比较成熟的烟气净化工艺:“SNCR脱硝+布袋除尘器+急冷塔+干法脱酸(消石灰喷射)+活性炭喷射+布袋除尘器+湿法喷淋脱酸(5%氢氧化钠)”。烟气净化处理系统完成燃烧烟气的冷却、脱酸和除尘,控制并吸收二噁英,并处置了重金属等有害物质。此烟气净化工艺满足《医疗废物集中焚烧处置工程建设技术规范》(HJ/T177-2005)中的要求。

2) 医废冷库(暂存间)废气

为减少暂存过程无组织废气的产生，本项目建设的医废冷库为钢筋混凝土结构，车间全封闭，不设通风门窗，车间出入口设置电动卷闸门，该门在运输车辆进入时自动开启，门上带有气帘，这样可以防止废气外逸。仓库配置负压废气收集系统，冷库强制排气量为 500m³/h，正常工况下冷库强制排气送至二燃室作为助燃空气，在焚烧炉停炉工况下，强制排气收集后的废气经活性炭吸附装置处理，经 20m 高排气筒排放，废气处理效率为 90%。满足《医疗废物集中焚烧处置工程建设技术规范》(HJ/T177-2005)中规定的：“医疗废物焚烧处置厂的暂时贮存库房、清洗消毒间应采用全封闭、微负压设计”要求。

经处理后废气中的 H₂S 及 NH₃ 满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)表 2 恶臭污染物排放标准值。

3) 灰渣间无组织粉尘

项目出渣过程中，产生的主要废气为粉尘，项目在炉渣间设置有水雾喷淋装置，热解炉出渣进入贮存间时开启水雾喷淋降尘，减少出渣粉尘排放。以上措施可使粉尘排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中标准限值。

4) 污水处理站恶臭气体

污水处理站主要在调节池、沉淀池产生少量的恶臭气体，为减少恶臭废气向四周散逸，环评要求项目所有污水处理设施均设置在厂房内，对污水处理站调节池、生化池、沉淀池、消毒池等水池进行密闭，同时设置除臭风机，将污水处理站产生的臭气抽至焚烧炉处理，加强污水处理站周边绿化，通过植物的吸附和屏障作用进一步减少恶臭废气对周边环境的影响。通过采取以上无组织排放控制措施，污水处理站 H₂S、NH₃ 无组织排放浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)表 1 二级新扩改建标准。

(2) 废水

本项目产生的废水主要为循环系统、软化水系统和脱酸系统定排水、各类清洗废水。

循环冷却水池定排水、软化水系统定排水直接进入污水处理站回用水池。

脱酸系统定排水、各类清洗废水及洗浴废水全部排入场内现有污水处理系统处理。

(3) 地下水

针对 I 类建设项目可导致的地下水环境污染，其防治措施的制定按照“源头控制，分区防治，污染监控，应急响应”的思路，从污染物泄漏源头、入渗过程和扩散阶段分别进行控制，并制定合理有效的应急预案，从而达到保护地下水环境的目的。防治措施的制定思路为：

1) 源头控制：对工艺、设备、管道、污水储存及处理建筑物采取控制措施，防止污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏事故的环境风险降到最低限度；管道铺设尽量可视化，实现对泄漏事故的早发现、早治理，减少由于地下管线泄漏造成地下水污染事故的隐患。

2) 分区防治：结合项目各生产设备、管网、污染物储存与处理装置等的布局，划分污染的重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区，对不同的防渗区采取不同程度的防渗措施。对于污染物产生、运输、处理的环节应给与重点防护，包括严格的防渗措施和泄漏污染物收集措施等；对于厂区绿化带等不会造成污染的公共区域和公共设施，划定为非污染区；介于两者间的区域，视其污染物类型、泄漏概率、可能产生的不良影响等因素，给予行而有效、经济合理的预防措施。

3) 污染监控体系：建立厂区地下水污染监控体系，包括建立完善的监测制度和管理体系、配备先进的监测仪器和设备、设计科学合理的监测布井局，以便及时发现污染、及时控制。

4) 风险事故应急响应：制定地下水风险事故应急响应预案，明确风险事故状态下应采取的封闭、截流等措施，提出防止受污染地下水扩散和对受污染地下水进行治理的具体方案。

(4) 噪声

本项目噪声主要来源于风机、各类泵、空压机等设备的机械噪声及空气动力性噪声，其噪声源强为 80~90dB (A)。噪声防治措施主要有：采取低噪声工艺及设备、合理平面布置、隔声、消声、吸声等综合噪声治理技术措施等。建议企

业采取如下措施：

1、选用低噪声设备

1) 优先选用振动小、噪声低的设备，使用吸声材料降低撞击噪声；强烈振动的设备、管道与基础、支架、建筑物及其他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、隔声、消声、吸声

各噪声设备均应采用隔声、消声、吸声、隔振等综合控制技术措施。

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、空压机：采用单台独立基础，空压机设备加装橡胶减振、隔振措施，泵的进出口接管做挠性连接或弹性连接，并增加惰性块（钢筋混凝土基础）的重量以增加其稳定性，从而有效地降低振动强度。

3、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。

4) 加强车辆、机械设备的维护，使其处于良好状态；并对老化和性能降低的旧设备进行及时更换。

5) 加强出去运输车辆的管理，采取限速禁鸣，分散进出。

6) 合理安排运输频次，避开午间休息时间运输，夜间不安排运输。

7) 利用自然地形（如位于噪声源和敏感目标之间的山丘、土坡、地堑、围墙等），合理布局产噪设备降低噪声。

8) 结合厂区绿化，种植一些吸尘、消声能力强的树木，如常绿阔叶乔木、灌木等，组成多层次的降噪屏障，以达到消耗声能，削弱噪声目的。

采取上述措施后，厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类区标准限值，不会产生噪声扰民现象，环境影响可接受，措施可行。

（5）固体废物

本项目危险废物有炉渣、飞灰、脱酸石膏、废活性炭、废滤袋、废机油。

本项目炉渣、飞灰、废活性炭、废滤袋、废机油采用密闭容器盛装后在厂区危废暂存间储存，储存容器底部设置托盘，危险废物不直接与地面接触，危废暂存间采取合理防渗措施（具体见7.2.3章节分区防渗要求），危险废物定期委托有资质单位处置。

项目产生炉渣和飞灰中含有二噁英类、重金属等有毒有害物质，逸散至外环境会对周边大气、土壤、水环境造成影响。本项目采用密闭容器盛装炉渣、飞灰，贮存过程炉渣、飞灰不会发生粉尘外逸问题，此外本项目炉渣和飞灰在密闭危废暂存间储存，炉渣、飞灰储存过程做到防扬尘、防雨和防渗漏要求。

本项目产生炉渣、飞灰在厂区合理暂存，并定期委托有资质单位处置，因此本项目不在单独设置炉渣、飞灰固化设施。

（6）土壤环境

本项目土壤影响类型主要为大气沉降影响及垂直入渗影响，源头控制措施分别针对这两方面展开。

（1）大气沉降影响源头控制措施本项目排放的废气主要污染物，在采取达标排放措施后，基本不会对土壤产生明显的污染，不会改变土壤的环境质量，对环境影响较小。

（2）垂直入渗影响源头控制措施主要为对可能存在土壤污染风险区域进行分区防渗，本项目主要区域均进行硬化和防渗处理。项目生产区主要防渗区域和防渗标准按照地下水章节提出的防渗要求。

（3）其他源头控制措施项目对产生的废水进行合理的治理和综合利用，以先进工艺、管道、设备、污水储存，尽可能从源头上减少污染物产生；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措

施，以防止和降低可能污染物的跑、冒、滴、漏，将废水泄漏的环境风险事故降低到最低程度；优化排水系统设计，工艺废水、地面冲洗废水等在厂区内收集后通过管线送对应污水处理站处理；管线铺设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上铺设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的土壤污染。进行质量体系认证，实现“质量、安全、环境”三位一体的全面质量管理目标。

9.4 公众参与情况

建设单位在环评单位的协助下，在网上进行第一次公示，第一次公示期间未收到任何公众意见及反馈。项目环境影响报告书征求意见稿完成后，分别在网站、报刊同步公开征求意见稿全本及相关信息，征求与该项目环境影响有关的意见，第二次公示期满未收到任何公众意见及反馈。向环保主管部门报批环境影响报告书前，网站公开拟报批的环境影响报告书全文和公众参与说明，第三次公示期满未收到任何公众意见及反馈。本项目整个公示期间，未收到与项目环境影响有关的公众意见，本项目对环境的影响较小，无人持反对意见。

9.5 总量控制

9.6 环境影响评价结论

综上所述，本项目符合国家产业政策以及当地规划，符合规模化经营及当地环保管理要求，在促进地区经济、改善区域居民生活条件等具有一定的作用；公众对项目持支持态度；项目建设合理、生产工艺、环保设施先进，在认真贯彻执行国家环保法律法规，严格落实环评规定的各项环保治理措施，加强企业环境管理和环境监控的情况下，污染物排放可以满足达标排放和总量控制的要求，厂址符合环境可行性要求。从环境保护角度出发，评价认为本工程的建设是可行的。

9.7 要求与建议

- 1、企业应做到安全生产、污染预防及持续改进各项环境保护、安全生产工作，完善环保管理机构、落实人员，确保环保设施持续保持正常运行；
- 2、加强绿化，改善生态环境，使企业成为环境友好型和资源优化型企业；

3、项目建成后，应按照相关环保要求，编制突发环境事件应急预案和开展环境保护设施验收；

4、项目建成运行后，应按照相关环保要求开展污染源监测和环境监测。