

---

---

## 目 录

<b>1. 概述</b> .....	<b>1</b>
1.1. 项目由来.....	1
1.2. 项目特点.....	1
1.3. 评价工作过程.....	2
1.4. 分析判定情况.....	2
1.5. 关注的主要环境问题.....	9
1.6. 环境影响评价的主要结论.....	11
<b>2. 总则</b> .....	<b>12</b>
2.1. 评价目的及评价原则.....	12
2.2. 编制依据.....	12
2.3. 环境功能区划.....	16
2.4. 评价因子与评价标准.....	17
2.5. 评价等级与评价范围.....	23
2.6. 主要环境保护目标.....	31
<b>3. 建设项目工程分析</b> .....	<b>33</b>
3.1. 建设工程概况.....	33
3.2. 影响因素分析.....	60
3.3. 平衡分析.....	73
3.4. 运营期污染源源强核算.....	77
3.5. 非正常工况分析.....	83
3.6. 清洁生产分析.....	83
3.7. 污染物排放总量控制指标.....	87

---

---

<b>4. 环境现状调查与评价</b> .....	<b>88</b>
4.1. 自然环境现状调查与评价.....	88
4.2. 柯克亚重工业园概况.....	91
4.3. 环境质量现状调查与评价.....	95
<b>5. 环境影响预测与评价</b> .....	<b>104</b>
5.1. 施工期环境影响分析.....	104
5.2. 运营期环境影响分析.....	109
<b>6. 环境保护措施及其可行性论证</b> .....	<b>145</b>
6.1. 废气治理措施可行性分析.....	145
6.2. 废水处理治理措施可行性分析.....	148
6.3. 噪声防治措施可行性分析.....	158
6.4. 固体废物处置措施可行性分析.....	160
6.5. 土壤环境保护措施可行性分析.....	161
6.6. 生态环境保护措施可行性分析.....	161
6.7. 医疗废物收集运输、储存过程污染防治措施可行性.....	161
6.8. 服务期满后环境防护措施.....	162
<b>7. 环境影响经济损益分析</b> .....	<b>164</b>
7.1. 经济效益分析.....	164
7.2. 社会效益分析.....	164
7.3. 环境效益分析.....	165
7.4. 环境经济损益分析.....	166
<b>8. 环境管理与监测计划</b> .....	<b>167</b>
8.1. 环境管理.....	167

---

8.2. 污染物排放清单.....	176
8.3. 信息公开.....	180
8.4. 环境监测计划.....	180
8.5. 排污许可管理.....	181
8.6. 排污口规范管理.....	182
8.7. 竣工环保验收.....	183
<b>9. 环境影响评价结论.....</b>	<b>187</b>
9.1. 结论.....	187
9.2. 要求与建议.....	192

---

## 1. 概述

### 1.1. 项目由来

《医疗废物管理条例》将医疗废物定义为：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。医疗废物中含有大量的病原微生物和化学毒物，且具有高度传染性，属于《国家危险废物名录》（2021年版）中HW01类危险废物，若不对其进行规范有效处理，可能对环境及社会人群的健康造成较大影响。

2003年的“SARS”与2019年12月开始的“新型冠状病毒”造成的疫情袭击了我国很多城市，给当地居民的健康安全造成了巨大的威胁，虽然各级人民政府在中央政府的领导下，组织各界力量，采取有效措施，积极开展抗击“非典”“新冠肺炎”斗争，并取得很好的结果，但是，这些疾病的突发，充分暴露了我国医疗废物处理系统不健全、不完善的现状，这种现状与我国的经济水平和发展水平和医疗卫生水平是不相适应的。医疗废物处理系统应当是我国公共卫生安全体系的重要组成部分，为彻底清除“病毒”传播源，为全社会构筑一道卫生安全防线，必须尽快建立完善的医疗管理体制，加速建设区域性医疗废物集中处置设施，已经成为我国城市环境保护领域迫在眉睫的重要课题。

叶城县宝地环保有限公司医疗废物处理项目现已建成，采用焚烧工艺日处理医疗垃圾3吨，由于医疗废物经营许可证未办理，尚不具备生产条件。目前叶城县的医疗废物均运往喀什地区莎车县医疗废弃物处理中心建设项目进行处理。

为积极推动叶城县医疗废物安全处置，叶城县卫生健康委员会决定在叶城县重工业园区外西北侧新建医疗废物处置中心项目，以解决叶城县及周边的医疗废物的处理问题。本次新建项目采用的工艺为高温蒸汽集中处理系统，日处理能力为3吨，年处理能力为1095吨，服务期限为15年。本项目估算总投资为900万元，本项目主要处理叶城县及周边团场医疗机构产生的感染性废物（废物代码：841-001-01）、损伤性废物（废物代码：841-002-01）。项目的建设具有良好的社会效益、经济效益及环保效益。

### 1.2. 项目特点

本项目属于新建项目，建设处理能力3t/d的高温蒸汽处理车间，项目建成后可满足当地的医疗废物的处置需求。高温蒸汽处理技术适用于处理《医疗废物

分类目录》中的感染性废物（废物代码：841-001-01）和损伤性废物（废物代码：841-002-01），不适用于处理《医疗废物分类目录》中的病理性废物、药物性废物、化学性废物，不适用于处理汞和挥发性有机物含量较高的医疗废物，不适用于可重复使用的医疗器械的消毒或灭菌。

### 1.3. 评价工作过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》（2016年9月1日）、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）和《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号）的有关规定，喀什地区叶城县医疗垃圾无害化处理站建设项目属于“四十七、生态保护和环境治理业，102 医疗废物处置、病死及病害动物无害化处理：医疗废物集中处置（单纯收集、贮存的除外）”类项目，需编制环境影响报告书。为此，叶城县卫生健康委员会委托新疆鑫旺德盛土地环境工程有限公司承担本项目的环评工作。

环境影响评价工作分为三个阶段，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。我单位在接受委托后立即组织技术人员进行了现场实地踏勘和资料收集，在对项目进行初步工程分析的基础上，制定了评价工作方案，并委托有资质的监测单位对环境现状进行监测，期间建设单位完成了项目公众参与调查，最后整理编制完成本项目环境影响报告书。

### 1.4. 分析判定情况

#### 1.4.1. 产业政策符合性分析

根据国家发改委颁布的《产业结构调整指导目录(2019年本)》，本项目属于“第一类、鼓励类，四十三、环境保护与资源节约综合利用，8、危险废物（医疗废物）及含重金属废物安全处置技术设备开发制造及处置中心建设及运营；放射性废物、核设施退役工程安全处置技术设备开发制造及处置中心建设，项目医疗废物采用高温蒸汽处理工艺，不属于“第三类、淘汰类，（十八）其他5、不符合国家现行城市生活垃圾、医疗废物和工业废物焚烧相关污染控制标准、工程技术标准以及设备标准的小型焚烧炉，本项目建设符合当前国家产业政策要求。

根据《新疆工业和信息化领域承接产业转移指导目录》（2011年本）（试行），本项目属于该指导目录中“重点承接的产业”中的“18. “三废”综合利用及治理工程”，符合该目录要求。

《进一步加强危险废物和医疗废物监督管理工作实施方案》提出：加快危险

废物处置能力建设，根据我区危险废物污染防治现状，科学规划危险废物处置能力，优化调整危险废物处置设施，引导社会参与和技术创新，建成一批规模化危险废物利用、处置设施，全面提升危险废物处置水平。充分运用市场手段，引导新建的危险废物利用处置企业向工业园区集聚，促进危险废物利用处置的产业化、专业化、规模化发展，鼓励符合条件的水泥窑按规范共处置危险废物。危险废物产生量大且区内无有效处置企业的工业园区，应配套建设危险废物集中处置设施。

综上所述，项目建设符合当前国家和地方产业政策要求。

#### 1.4.2. 选址可行性分析

##### 1.4.2.1. 《危险废物和医疗废物处置设施建设项目环境影响评价技术原则（试行）》中对选址的要求

根据《危险废物和医疗废物处置设施建设项目环境影响评价技术原则（试行）》的要求，危险废物和医疗废物处置设施选址必须严格执行国家法律、法规、标准等的有关规定。本次环评通过现场调查和监测、预测，从社会环境、自然环境、场地环境、工程地质、水文地质、气候、应急救援等方面对厂址选择合理性进行分析。确定厂址的各种因素可分成A、B、C三类。A类为必须满足，B类为场址比选优劣的重要条件，C类为参考条件。

由表1-1可见，本项目选址满足各项要求。本项目选址位于叶城县重工业园区外西北侧，该选址不在叶城县农业保护区、自然保护区、风景名胜区、文物（考古）保护区、生活饮用水源保护区、供水远景规划区、矿产资源远景储备区和其他需要特别保护的区域内，基本符合《危险废物和医疗废物建设项目环境影响评价技术原则》（试行）等相关标准、规范的选址要求”。

喀什地区叶城县医疗垃圾无害化处理站建设项目

表 1-1 与《危险废物和医疗废物处置设施建设项目环境影响评价技术原则》（试行）选址要求符合性分析

环境	条件	项目所在地情况	符合性	因素划分
社会环境	符合当地发展规划、环境保护规划、环境功能区划	本项目建设用地经叶城县人民政府批准为环保设施用地	符合	A
	减少因缺乏联系而使公众产生过度担忧，得到公众支持	环评公示结果表明，项目建设得到公众了支持。	符合	
	确保城市市区和规划区边缘的安全距离，不得位于城市主导风向上风向	本项目处于城市市区和规划区边缘的安全距离外，位于叶城县南侧，属于主导风向（西北风）侧下风向。	部分符合	
	确保与重要目标(包括重要的军事设施、大型水利电力设施、交通通讯主要干线、核电站、飞机场、重要桥梁、易燃易爆危险设施等)的安全距离，填埋场距飞机场、军事基地的距离应在 3000m 以上。	项目周边无重要的军事设施、大型水利电力设施、核电站、飞机场、重要桥梁、易燃易爆危险设施等重要设施，距离 G219（喀纳斯-东兴公路）最近直线距离 2000 米以上。	符合	
	社会安定、治安良好地区，避开人口密集区、宗教圣地等敏感区。焚烧厂内危险废物处理设施距离主要居民区以及学校、医院等公共设施的距離应不小于 800m。危险废物填埋场场界应位于居民区 800m 以外。	项目区社会安定、治安良好地区，周边无人口密集区、宗教圣地等敏感区。周边 800m 米范围内无主要居民区以及学校、医院等公共设施。	符合	
自然环境	不属于河流溯源地、饮用水源保护区	不属于河流溯源地、饮用水源保护区	符合	A
	不属于自然保护区、风景区、旅游度假区	不属于自然保护区、风景区、旅游度假区	符合	
	不属于国家、省(自治区)、直辖市划定的文物保护区	不属于国家、省(自治区)、直辖市划定的文物保护区	符合	
	不属于重要资源丰富区	不属于重要资源丰富区	符合	
场地环境	避开现有和规划中的地下设施	场址处无现有和规划中的地下设施	符合	A
	地形开阔，避免大规模平整土地、砍伐森林、占用基本保护农田	项目用地现状为较平整空地，不需要进行大规模平整土地、砍伐森林、不占用基本保护农田	符合	B
	减少设施用地对周围环境的影响，避免公用设施或居民的大规模拆迁	项目用地现状为较平整空地，不涉及公用设施和居民的大规模拆迁。	符合	B

喀什地区叶城县医疗垃圾无害化处理站建设项目

	具备一定的基础条件(水、电、交通、通讯、医疗等)	项目利用现有水、电、通讯设备，交通便利。	符合	C
	可以常年获得危险废物供应	项目处置的危险废物来源于叶城县及周边团场医疗机构产生的感染性废物和损伤性废物，根据建设方提供资料显示可常年获得危险废物供应。	符合	A
	危险废物和医疗废物运输风险	项目运输路线不属于危险废物禁运区，项目采取了严格的收集运输管理措施，并采用了密封等防护安全措施，项目周边的运输风险小。	符合	B
工程地质/水文地质	避免自然灾害多发区和地质条件不稳定地区(废弃矿区、塌陷区、崩塌、岩堆、滑坡区、泥石流多发区、活动断层、其他危及设施安全的地质不稳定区)，设施选址应在百年一遇洪水位以上，并在长远规划中的水库等人工蓄水设施淹没区和保护区之外。场址距地表水域的距离不应小于150m。	厂址所处区域地质稳定，无构造断裂。场区内不良地质作用不发育，厂区内无滑坡、泥石流、地下溶洞、裂隙、塌陷等不良地质情况。本项目在长远规划中的水库等人工蓄水设施淹没区和保护区之外，厂址周围 150m 范围内无地表水域。	符合	A
	地震烈度在 VII 度以下	根据《我国主要城镇抗震设防烈度、设计基本地震加速度和设计地震分组》显示，叶城县城属 7 度区第三组，抗震设防烈度 7 度。	符合	B
	最高地下水位应在不透水层以下 3.0m	最高地下水位在不透水层以下 3.0m	符合	B
	土壤不具有强烈腐蚀性	土壤不具有强烈腐蚀性	符合	B
气候	有明显的主导风向，静风频率低	叶城县主导风向西北风，静风频率低	符合	B
	暴雨、暴雪、雷暴、尘暴、台风等灾害性天气出现几率小	暴雨、台风天气出现几率小	符合	
	冬季冻土层厚度低	冬季冻土层厚度低	符合	
应急救援	有实施应急救援的水、电、通讯、交通、医疗条件	有实施应急救援的水、电、通讯、交通、医疗条件	符合	A

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

本项目选址与《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB39707—2020）选址要求相符性见表 1-2。

表 1-2 选址与 GB39707—2020 选址要求符合性分析

序号	选址要求	本项目情况	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。	本项目选址符合生态环境保护法律法规及相关法定规划要求，并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。	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。	本项目选址不在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。	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。	本项目 800 米范围内无主要居民区以及学校、医院等公共设施，150 米范围内无地表水体。	符合

## 1.4.2.3. 与《医疗废物高温蒸汽集中处理工程技术规范(试行)》（HJ/T276-2006）相符性分析

《医疗废物高温蒸汽集中处理工程技术规范(试行)》（HJ/T276-2006）对使用高温蒸汽工艺的医疗废物处置项目的厂址选择提出了明确要求，本项目选址条件与规范的规定相符性表 1-3。

表 1-3 选址与 HJ/T276-2006 选址要求符合性分析

序号	规范选址要求	本项目情况	符合性
----	--------	-------	-----

喀什地区叶城县医疗垃圾无害化处理站建设项目

1	处理厂选址应符合国家及当地有关规划的要求，应符合当地环境保护的要求，并应通过环境影响评价和环境风险评价认定。	本项目选址符合叶城县总体规划要求，已办理建设用地规划许可证，符合当地环境保护的要求。	符合
2	厂址不宜在居民区、学校、医院等人口密集区域以及水源保护区附近建设。应设置一定的防护距离，防护距离应根据场址条件、处理技术工艺、污染物排放等，结合环境影响评价和环境风险评价结果，并根据专家论证意见确定。	本项目选址附近 800 米范围内无居民聚居区、学校、医院等人口密集区域以及水源保护区。防护距离设置符合要求。	符合
3	厂址应满足工程建设的工程地质条件、水文地质条件和气象条件，不应选址在地震断层、滑坡、泥石流、沼泽、流砂、采矿隐落等地区	拟选厂址可以满足医疗废物高温蒸汽处理工程建设的工程地质条件、水文地质条件和气象条件，项目选址不在发震断层、滑坡、泥石流、沼泽、流砂、采矿隐落区。	符合
4	选址应综合考虑交通、运输距离、土地利用现状、基础设施状况等因素，宜进行公众调查。	拟选厂址交通便利，距离县城医疗废物机构运输距离较短、已办理建设用地规划证（见附件），环评期间进行了公众调查，未收到反馈的反对意见。	符合
5	厂址不应受洪水、潮水或内涝的威胁。必须建在该地区时，应有可靠的防洪、排涝措施。	厂址所在区域不受洪水、潮水或内涝的威胁。	符合
6	厂址选择应同时考虑残渣的处置以及与当地生活垃圾处理设施的距离。	叶城县生活垃圾现拉运至莎车县生活垃圾焚烧发电厂焚烧处置，本项目灭菌毁形处理后的医疗废物运送至也拉运至莎车县生活垃圾焚烧发电厂焚烧处置。	符合
7	厂址附近应有满足生产、生活的供水水源、污水排放、电力供应等条件。	厂址附近有满足生产、生活的供水水源、污水排放、电力供应条件。	符合

综上，喀什地区叶城县医疗垃圾无害化处理站建设项目符合《医疗废物高温蒸汽集中处理工程技术规范(试行)》（HJ/T276-2006）对使用高温蒸汽处理工艺的医疗废物处置项目的厂址要求。

#### 1.4.2.4. 与新疆维吾尔自治区 28 个国家重点生态功能区县（市）产业准入负面清单符合性分析

对照《新疆维吾尔自治区 28 个国家重点生态功能区县（市）产业准入负面清单》和《新疆维吾尔自治区 17 个新增纳入国家重点生态功能区县（市）产业准入负面清单（试行）》（新发改规划〔2017〕1796 号）中关于叶城县产业准入负面清单的要求，本项目不属于负面清单范畴。

#### 1.4.2.5. 选址与叶城县总体规划相符性分析

本项目位于叶城县重工业园区外西北侧 130 米处，经调查，叶城县位于塔里木河荒漠化防治生态功能区，其类型为防风固沙型。建设项目选址地区不属于自然保护区、世界文化自然遗产、风景名胜区、森林公园、湿地公园、地质公园、饮用水水源保护区等区域。由于叶城县城市总体规划时未考虑医疗废物处理用地，现叶城县人民政府已批准此项目用地，并办理了建设用地规划许可证，本项目用地规划为环保设施用地。本项目与叶城县重工业园区总体规划的位置关系见附图 1-1

#### 1.4.2.6. 公众参与的认同性分析

从公众参与调查结果分析可知，在公众调查过程中，没有人反对该项目在拟选场地建设，当地政府支持项目的建设。公众参与调查表明，本项目公众的认同性较好。

综上所述，本项目选址符合叶城县总体规划，符合《医疗废物高温蒸汽集中处理技术规范》（试行）（HJ/T276-2006）等相关规范要求，选址较合理。

#### 1.4.3. “三线一单”符合性分析

根据《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）：“为适应以改善环境质量为核心的环境管理要求，切实加强环境影响评价管理，落实：‘生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单’约束”。

##### 1.4.3.1. 生态保护红线

本项目位于叶城县重工业园区外西北侧，经核实，项目不涉及生态红线保护区域，不会影响所在区域内生态服务功能。

#### 1.4.3.2 环境质量底线

项目所在区域环境空气质量属于二类功能区，地表水、地下水均属于III类功能区，声环境属于2类功能区。根据本次污染排放预测分析，本项目运行期产生的各类污染物均能实现达标排放，固体废物得到妥善处置，本项目污染物排放不会对区域环境质量的产生较大影响，本项目满足环境质量底线要求。

#### 1.4.3.3 资源利用上线

本项目为医疗废物处置项目，在运营中会消耗一定数量的电力、水资源，但项目水、电资源使用量较少，不会突破区域的资源利用上线。

#### 1.4.3.4 环境准入负面清单

根据国家发改委颁布的《产业结构调整指导目录（2019年本）》：本项目属于鼓励类项目中第一类“鼓励类”第三十八条“环境保护与资源节约综合利用项”中第8款“医疗废物处置中心建设”，属于国家鼓励类项目。项目建成运行后，可对叶城县医疗废物实施无害化处理，对于区域环境保护具有积极意义，不属于所在地环境准入负面清单中的项目。

### 1.5. 关注的主要环境问题

本项目对环境产生的影响主要为生产过程中产生的污染物对外环境的影响，主要环境问题是废气、废水、噪声、固废的处置及对周围环境的影响。

#### ①废气

本项目的废气主要有冷库贮存废气、高温蒸汽处理废气、破碎工序废气。高温蒸汽处理废气经灭菌器内部设置的高效生物过滤器处理后，再与灭菌器后门废气、冷库负压收集的废气、破碎设备上方设置集气罩收集的废气一并经逆流式雾化喷淋+光催化氧化设备+活性炭吸附处理，处理后的废气经15米高排气筒排放。氨、硫化氢的排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表2中相关标准要求；颗粒物排放浓度和排放速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准要求；非甲烷总烃排放浓度满足《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB39707—2020）表3限值要求（ $20\text{mg}/\text{m}^3$ ），病原微生物去除效率满足《医疗废物高温蒸汽集中处理工程技术规范（试行）》（HJ/T276-2006）中相关要求。

本项目设备在运行时是密闭状态，并在产生废气的环节均采取了相应的废气收集处理措施，氨气、硫化氢厂界排放浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1二级新标准新建标准要求氨气厂界浓度 $\leq 1.5 \text{ mg/m}^3$ ，硫化氢厂界浓度 $\leq 0.06 \text{ mg/m}^3$ 。颗粒物厂界排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中无组织排放监控浓度限值（ $1.0 \text{ mg/m}^3$ ）；非甲烷总烃厂界排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中无组织排放监控浓度限值（ $4.0 \text{ mg/m}^3$ ）。

### ②废水

本项目产生的污水主要为车辆及周转箱清洗废水、冷库及高温蒸汽处理车间消毒清洗废水、高温蒸汽灭菌工艺冷凝液、生活污水。

冷却循环水直接排放用于项目区绿化，生活污水及其余生产废水（车辆及周转箱清洗废水、冷库及高温蒸汽处理车间消毒清洗废水、高温蒸汽灭菌工艺冷凝液）经管道收集后进入本项目建设的污水处理站，采用“格栅+调节池+AAO+MBR池+消毒”工艺处理，达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表2中排放标准（疫情期间达到表1中的排放标准），同时满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准后用于绿化，非灌溉季节不能回用废水用区项目区周边荒地洒水降尘，待园区污水处理厂运行后排放至园区污水处理厂。

本项目采取源头控制、分区防渗、地下水监控及风险事故应急响应等措施降低对地下水污染。

### ③噪声

本项目噪声源主要为电蒸汽锅炉、高温蒸汽处理设施、冷库制冷机组和破碎设施等，噪声值在65-85dB(A)之间，采取选用低噪声设备、厂房隔声、基础减震、绿化隔离的降噪措施来控制噪声对周围环境的影响。项目厂界处满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求。

### ④固体废物

经高温蒸汽处理的医疗废物：医疗废物经高温蒸汽灭菌处理和破碎设备破碎毁形后，并且杀菌效果满足《医疗废物高温蒸汽集中处理工程技术规范（试行）》（HJ/T276-2006）（试行）要求，根据《危险废物豁免管理清单》中的豁免条件和

豁免内容，进入生活垃圾填埋场填埋或进入生活垃圾焚烧厂焚烧，处置过程不按危险废物管理，送至莎车县生活垃圾焚烧发电厂焚烧处置。

(1) 废弃的劳保用品、废周转箱收集后暂存在危废暂存间，进行高温蒸汽处置后送至莎车县生活垃圾焚烧发电厂焚烧处置。

污水处理污泥的主要危险特性是感染性，经加石灰消毒处理后，收集至危险废物暂存间暂存后委托有资质单位进行处置。

废气处理设施的滤芯、活性炭，收集至危险废物暂存间暂存后委托有资质单位进行处置。

生活垃圾、软水制备产生的废离子交换树脂集中收集后委托环卫部门清运至莎车县生活垃圾焚烧发电厂焚烧处置。

通过以上措施，经消毒处理的医疗废物等进入生活垃圾焚烧厂处置满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)及其修改单“生态环境部公告 2019 年第 56 号”入炉废物要求；危险废物处置满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单(环境保护部公告 2013 年第 36 号)中的相关规定。

## **1.6. 环境影响评价的主要结论**

喀什地区叶城县医疗垃圾无害化处理站建设项目建设符合当前国家及地方产业政策要求，项目建设符合叶城县总体规划，选址可行。项目所在区域现状环境质量较好，项目采取了较为完善的污染治理措施，各类污染物可达标排放，不会对周围环境产生明显影响。在全面加强监督管理，执行环保“三同时”制度和认真落实各项环保措施的前提下，从环境保护角度分析，项目建设可行。

## 2. 总则

### 2.1. 评价目的及评价原则

#### 2.1.1. 评价目的

(1) 通过对建设项目所在地周围环境的调查及现状监测，了解项目周围的环境质量现状；

(2) 针对项目的性质，根据建设项目的工程分析以及同类型项目的类比分析，弄清项目的污染因子，确定项目的污染源强；

(3) 分析、预测施工期和营运期拟建项目对环境的影响程度与范围；

(4) 从技术、经济角度分析和论证拟采取环保措施的可行性，提出切实可行的污染防治对策，达到减少污染、保护环境的目的；

(5) 从环境保护角度对拟建项目的可行性作出明确结论，为主管部门决策和环境管理提供依据。

#### 2.1.2. 评价原则

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

(2) 科学评价：规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

(3) 突出重点：根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据规划环境影响评价结论和审查意见，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. 环境保护法律

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2015.1.1)；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2016.9.1)；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2016.1.1)；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》(2018.1.1)；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(2018.12.29)；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020.9.1)；

- (7) 《中华人民共和国清洁生产促进法》(2016.7.1);
- (8) 《中华人民共和国节约能源法》(2016.7.2);
- (9) 《中华人民共和国循环经济促进法》(2018.10.26);
- (10) 《中华人民共和国安全生产法》(2014.12.1);
- (11) 《中华人民共和国突发事件应对法》(2007.8.30);
- (12) 《中华人民共和国传染病防治法》(2013.6.29)

### 2.2.2. 环境保护法规、规章

- (1) 《建设项目环境保护管理条例》国务院令第 682 号;
- (2) 《医疗废物管理条例》(国务院 380 号令);
- (3) 《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》国发(2005)39 号文;
- (4) 《国务院关于进一步加强淘汰落后产能工作的通知》国发[2010]7 号;
- (5) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》国发[2011]35 号;
- (6) 《“十三五”生态环境保护规划》国发[2016]65 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);
- (8) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发〔2015〕17 号);
- (9) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》(国发[2016] 31 号);
- (10) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(环境保护部令第 44 号, 2018 年 4 月 28 日修订);
- (11) 《危险废物污染防治技术政策》(环发[2001]199 号);
- (12) 《国家危险废物名录》(部令第 15 号), 2021 年 1 月 1 日施行;
- (13) 《突发环境事件应急管理办法》(环境保护部令第 34 号), 2015 年 6 月 5 日施行;
- (14) 《产业结构调整指导目录(2019 年)》;
- (15) 《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;
- (16) 《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;

- (17) 环保部《“十三五”环境影响评价改革实施方案》（环环评[2016]95号）；
- (18) 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）；
- (19) 《全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划》（环发[2004]16号）；
- (20) 《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）；
- (21) 《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）；
- (22) 《关于印发〈医疗废物分类目录〉的通知》（卫医发[2003]287号）；
- (23) 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）；
- (24) 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）；

### 2.2.3. 技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）；
- (7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ946-2018）；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）；
- (9) 《固体废物鉴别标准通则》（GB 34330-2017）；
- (10) 《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T298-2007）；
- (11) 《危险废物鉴别标准》（GB5085.1-2007）；
- (12) 《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ2035-2013）；
- (13) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）；
- (14) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；

- (15) 《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）；
- (16) 《医疗废物高温蒸汽集中处理工程技术规范（试行）》（HJ/T276-2006）；
- (17) 《医疗废物处理处置污染防治最佳可行技术指南（试行）》（环境保护部公告 2012 年第 4 号，HJ-BAT-8）。
- (18) 《危险废物和医疗废物处置设施建设项目环境影响评价技术原则（试行）》环发〔2004〕58 号；
- (19) 《医疗废物转运车技术要求（试行）》（GB19217-2003）；
- (20) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）；
- (21) 《医疗废物专用包装袋、容器和警示标志标准》（HJ421-2008）；
- (22) 《医疗废物集中处置技术规范（试行）》（环发〔2003〕206 号）；
- (23) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号）；
- (24) 《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）；
- (25) 《危险废物收集储存运输技术规范》（HJ2025-2012）；
- (26) 《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》（HJ1033-2019）；
- (27) 《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB39707—2020）

#### 2.2.4. 其它技术文件

- (1) 新疆维吾尔自治区关于贯彻《中华人民共和国环境影响评价法》的实施意见，新政办发〔2005〕186 号，2005.11；
- (2) 新疆维吾尔自治区贯彻国务院《建设项目环境保护管理条例》实施意见的通知，新政办发〔2002〕3 号，2002.1；
- (3) 《新疆维吾尔自治区危险废物处置利用行业环保准入条件》，新环防发〔2013〕139 号，2013.6.5；
- (4) 《新疆维吾尔自治区危险废物污染环境防治办法》，新疆维吾尔自治区人民政府令第 163 号公布，自 2010 年 5 月 1 日起施行；
- (5) 《关于进一步加强我区危险废物和医疗废物监督管理工作的意见》，新政办发〔2014〕38 号，2014.3.31；

- (6) 《进一步加强危险废物和医疗废物监督管理工作实施方案》；
- (7) 《新疆维吾尔自治区危险废物污染环境防治办法》；
- (8) 《新疆维吾尔自治区环境保护“十三五”规划》；
- (9) 《新疆维吾尔自治区环境保护条例》(2018.9.21)；
- (10) 新疆维吾尔自治区人民政府新政函〔2002〕194号文《中国新疆水环境功能区划》，2002.11.16。

### 2.2.5. 项目相关文件

- (1) 项目环评委托书；
- (2) 《喀什地区叶城县医疗垃圾无害化处理站建设项目可行性研究报告》；
- (3) 其它相关的资料。

## 2.3. 环境功能区划

### 2.3.1. 环境空气

本项目选址位于叶城县重工业园区外西北侧，项目所在区域为环境空气二类功能区，其环境空气保护目标为厂址及其周围区域的环境空气质量应达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)的二级标准。

### 2.3.2. 地下水环境

依据项目区周围地区地下水的使用情况，主要作为饮用水及工农业用水，故按照地下水质量分类，项目区及其周围地区的地下水应属于《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类水体（以人体健康基准值为依据，主要适用于集中式生活饮用水水源及工、农业用水）。

### 2.3.3. 地表水环境

项目区西侧 0.8km 为柯克亚河，东侧 1km 有柯克亚河的支流阿克其河，根据《新疆水环境功能区划》，这两条河水质目标为《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类。

### 2.3.4. 声环境

依据《声环境功能区划分技术规范》(GB/T15190-2014) 中声环境功能区划分原则和《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中声环境功能区分类要求，项目区声环

境功能区划分为 2 类区。

### 2.3.5. 土壤环境

依据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)属建设用地分类中的第二类用地。

### 2.3.6. 生态功能区划

根据《新疆生态环境功能区划》，本项目所在区域位于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。该生态功能区包括叶城县、泽普县、莎车县、麦盖提县、巴楚县、柯坪县、阿瓦提县，主要生态服务功能为农畜产品生产、荒漠化控制、油气资源开发、塔里木河水源补给；本区域土壤盐渍化、风沙危害、荒漠植被及胡杨林破坏、乱挖甘草、平原水库蒸发渗漏损失严重、油气开发污染环境、土壤环境质量下降；主要生态保护目标为保护荒漠植被、保护荒漠河岸林、保护农田土壤环境质量。

## 2.4. 评价因子与评价标准

### 2.4.1. 评价因子

根据项目工程特征、周围环境状况，确定本次评价的评价因子，结果见表 2-1。

表 2-1 评价因子一览表

项目	评价因子	
大气环境	现状评价	PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、CO、O <sub>3</sub> 、硫化氢、氨、非甲烷总烃、TSP
	预测评价	硫化氢、氨、非甲烷总烃、TSP、臭气浓度
水环境	地下水环境质量现状	pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发酚、氨氮、硫化物、总大肠菌群、硝酸盐、亚硝酸盐、氟化物、氰化物、汞、砷、镉、铬(六价)、铅、钾离子、钙离子、钠离子、镁离子、碳酸根离子、碳酸氢根离子、氟化物、铅、砷
	预测评价	耗氧量
	地表水环境质量现状	——
	预测评价	pH 值、悬浮物、五日生化需氧量、化学需氧量、氨氮、粪大肠菌群数

## 喀什地区叶城县医疗垃圾无害化处理站建设项目

声环境	厂界噪声	
固体废物	高温蒸汽处理后的医疗废物、废滤芯、废活性炭、报废周转箱、废劳保用品、离子交换树脂、生活垃圾	
生态环境	现状评价	植被现状、土地利用
	预测评价	植被破坏、土地利用
土壤环境	现状评价	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》GB36600-2018 中基本项目（45项）
	预测评价	——
环境风险	医疗废物收集、处置过程中病毒感染风险	

## 2.4.2. 环境质量标准

(1) 环境空气：本次评价中 PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、O<sub>3</sub>、TSP 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准；氨、硫化氢参考执行《环境影响评价技术导则 大气环境》HJ2.2-2018 附录 D 中相关浓度限值，非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准详解》中的标准值，具体标准限值见表 2-2。

表 2-2 环境空气质量评价标准

序号	污染物	浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )			标准来源
		日平均	1 小时平均	年平均	
1	SO <sub>2</sub>	0.15	0.50	0.06	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）（二级）
2	PM <sub>10</sub>	0.15	-	0.07	
3	PM <sub>2.5</sub>	0.075	-	0.035	
4	NO <sub>2</sub>	0.08	0.2	0.04	
5	O <sub>3</sub>	0.16（8 小时）	0.2	-	
6	CO	4	10	-	
7	TSP	0.3	0.2	-	
8	硫化氢	-	0.01	-	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D
9	氨	-	0.20	-	
10	非甲烷总烃	-	2	-	《大气污染物综合排放标准详解》

(2) 地下水环境：执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类标准。标准值见表 2-3。

表 2-3 地下水质量评价标准一览表

序号	项目	标准值	标准来源
1	pH	6.5-8.5	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类
2	总硬度	≤450mg/L	
3	溶解性总固体	≤1000mg/L	

喀什地区叶城县医疗垃圾无害化处理站建设项目

4	氯化物	≤250mg/L
5	硝酸盐	≤20.0mg/L
6	亚硝酸盐	≤1.00mg/L
7	氨氮	≤0.50mg/L
8	挥发酚	≤0.002mg/L
9	氰化物	≤0.05mg/L
10	氟化物	≤1.0mg/L
11	硫酸盐	≤250mg/L
12	硫化物	≤0.02mg/L
13	砷	≤0.01mg/L
14	汞	≤0.001mg/L
15	铅	≤0.01mg/L
16	铜	≤1.00mg/L
17	镉	≤0.005mg/L
18	铁	≤0.3mg/L
19	锰	≤0.10mg/L
20	六价铬	≤0.05mg/L
21	总大肠菌群	≤3.0 MPN/100mL
22	碳酸根离子	/
23	碳酸氢根离子	/
24	钾离子	/
25	钙离子	/
26	钠离子	≤200mg/L
27	镁离子	/
28	锌	≤1.00mg/L
29	铝	≤0.20mg/L

(3) 声环境：厂界噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。标准值见表 2-4。

表 2-4 声环境质量标准

标准来源	标准类别	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
GB3096-2008	2	60	50

(4) 土壤环境标准：土壤环境质量现状评价执行《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地限值，标准值见表 2-5。

表 2-5 土壤环境质量执行标准 单位：mg/kg

编号	监测因子	第二类用地筛选值
----	------	----------

## 喀什地区叶城县医疗垃圾无害化处理站建设项目

1	砷	60
2	镉	65
3	六价铬	5.7
4	铜	18000
5	铅	800
6	汞	38
7	镍	900
8	四氯化碳	2.8
9	氯仿	0.9
10	氯甲烷	37
11	1, 1-二氯乙烷	9
12	1, 2-二氯乙烷	5
13	1, 1-二氯乙烯	66
14	顺-1, 2-二氯乙烯	596
15	反-1, 2-二氯乙烯	54
16	二氯甲烷	616
17	1, 2-二氯丙烷	5
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	10
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	6.8
20	四氯乙烯	53
21	1, 1, 1-三氯乙烷	840
22	1, 1, 2-三氯乙烷	2.8
23	三氯乙烯	2.8
24	1, 2, 3-三氯丙烷	0.5
25	氯乙烯	0.43
26	苯	4
27	氯苯	270
28	1, 2-二氯苯	560
29	1, 4-二氯苯	20
30	乙苯	28
31	苯乙烯	1290
32	甲苯	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	570
34	邻二甲苯	640
35	硝基苯	76
36	苯胺	260
37	2-氯酚	2256
38	苯并[a]蒽	15

## 喀什地区叶城县医疗垃圾无害化处理站建设项目

39	苯并[a]芘	1.5
40	苯并[b]荧蒽	15
41	苯并[k]荧蒽	151
42	蒽	1293
43	二苯并[a, h]蒽	1.5
44	茚并[1, 2, 3-cd]芘	15
45	萘	70

## 2.4.3. 污染物排放标准

(1) 废气：硫化氢、氨执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1、表2新建标准限值；颗粒物排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2颗粒物二级标准要求；非甲烷总烃有组织排放执行《医疗废物处理处置污染控制标准》(GB39707—2020)表3中限值要求、无组织排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2及《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)厂区内监控浓度限值要求。标准值见表2-6。

表2-6 大气污染物排放标准

项目	评价因子	标准值		标准名称
废气	硫化氢	15m高排气筒排放量	0.33kg/h	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1、表2新建标准限值
		厂界标准值	0.06mg/m <sup>3</sup>	
	氨	15m高排气筒排放量	4.9kg/h	
		厂界标准值	1.5mg/m <sup>3</sup>	
	非甲烷总烃	最高允许排放浓度(有组织)	20mg/m <sup>3</sup>	《医疗废物处理处置污染控制标准》(GB39707—2020)表3限值
		企业厂区内	10mg/m <sup>3</sup> (1h)	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)
			30mg/m <sup>3</sup> (任意一次)	
	厂界标准值	4.0mg/m <sup>3</sup>	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中无组织排放监控浓度限值要求	
	颗粒物	最高允许排放浓度	120mg/m <sup>3</sup>	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2颗粒物二级标准及无组织排放监控浓度限值要求
		15m高排气筒最高允许排放速率	3.5kg/h	
厂界外浓度最高点		1.0mg/m <sup>3</sup>		

(2) 废水：本项目产生的污水主要为车辆及周转箱清洗废水、冷库及高温蒸汽

喀什地区叶城县医疗垃圾无害化处理站建设项目

处理车间消毒清洗废水、高温蒸汽灭菌工艺冷凝液、生活污水。冷却循环水属清净水，可直接排放用于项目区绿化；生活污水与其余生产废水(车辆及周转箱清洗废水、冷库及高温蒸汽处理车间消毒清洗废水、高温蒸汽灭菌工艺冷凝液)经管道收集至项目区新建 5m<sup>3</sup>/d 污水处理站处理后回用于的绿化，非灌溉季节不能回用废水用区项目区周边荒地洒水降尘，待园区污水处理厂运行后排放至园区污水处理厂。本项目废水执行《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)中表 2 中的排放标准(疫情期间达到表 1 中的排放标准)，同时应满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准，标准值见表 2-7。

表 2-7 污水排放标准 单位: mg/m<sup>3</sup> (pH 和标注的除外)

序号	项目	《医疗机构水污染物排放标准》 (GB18466-2005)	《医疗机构水污染物排放标准》 (GB18466-2005)	《城镇污水处理厂 污染物排放标准》 (GB18918-2002)	综合 执行标准
		传染病、结核病医疗机构污染物排放限值	综合医疗机构和其它医疗机构污染物排放限值	一级 A 标准	
1	粪大肠菌群数	100MPN/L	100MPN/L	1000 个/L	100MPN/L
2	肠道致病菌	不得检出	不得检出	—	不得检出
3	肠道病毒	不得检出	不得检出	—	不得检出
	结核杆菌	不得检出	不得检出	—	不得检出
4	pH(无量纲)	6~9	6~9	6-9	6-9
5	色度(稀释倍数)≤	30	30	30	30
6	悬浮物(SS)≤	20	20	10	10
7	COD <sub>Cr</sub> ≤	60	60	50	50
8	BOD <sub>5</sub> ≤	20	20	10	10
9	氨氮≤	15	15	5 (8)	5 (8)
10	阴离子表面活性剂≤	5	5	0.5	0.5
11	动植物油≤	5	5	1	1
12	石油类≤	5	5	1	1
13	挥发酚≤	0.5	0.5	—	0.5
14	总氰化物≤	0.5	0.5	—	0.5
15	总余氯≥	0.5	0.5	—	0.05

(3) 噪声: 施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 相关标准; 运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)

中的 2 类标准。标准值见表 2-8、表 2-9。

**表 2-8 建筑施工场界环境噪声排放限值** 单位: dB(A)

昼间	夜间
70	55

**表 2-9 工业企业厂界环境噪声排放标准** 单位: dB(A)

类别	昼间	夜间
2 类	60	50

#### (4) 固体废物控制标准

一般工业固废执行: 《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及 2013 年修改单。

危险废物执行:

- (1) 《危险废物贮存污染控制标准(2013 修订)》(GB 18597-2001)的相关要求;
- (2) 《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012);
- (3) 危险废物的转移依照《危险废物转移联单管理办法》(国家环境保护总局令 第 5 号)进行监督和管理;
- (4) 《医疗废物高温蒸汽集中处理工程技术规范(试行)》(HJ/T276-2006)(试行)。

## 2.5. 评价等级与评价范围

### 2.5.1. 评价等级

#### 2.5.1.1. 大气环境

##### (1) 判定依据

根据工程特点和污染特征以及周围环境状况,采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中 5.3“评价等级判定”规定的方法核算,计算公式及评价工作级别判断如下:

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

式中:  $P_i$ ——第  $i$  个污染物的最大地面空气质量浓度占标率, %;

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

$C_{oi}$ ——第  $i$  个污染物环境空气质量标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，——一般选用《环境空气质量标准》GB3095 中 1 小时平均质量浓度的二级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。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，可分别按照 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

表 2-10 评价工作等级判别表

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

## (2) 估算模型参数

估算模型参数见表 2-11。

表 2-11 估算模型参数表

选项	参数	
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$	41.8	
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$	-24.4	
土地利用类型	荒漠	
区域湿度条件	干燥	
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	/
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/ $^{\circ}$	/

## (3) 污染源源强统计

项目有组织排放源源强调查清单见表 2-12，无组织排放源源强调查清单见表 2-13。

表 2-12 有组织废气排放参数

序号	污染源名称	排气筒底部中心坐标	排气筒底部海拔高	排气筒高	排气筒出口内径/m	烟气流速 (m/s)	烟气温度 ( $^{\circ}\text{C}$ )	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率 (kg/h)
----	-------	-----------	----------	------	-----------	------------	-----------------------------	----------	------	----------------

## 喀什地区叶城县医疗垃圾无害化处理站建设项目

			度 /m	度 /m								
1	废气 处理 排气 筒	X	77.318 392	1800	15	0.6	9.829	25	5840	正 常	氨	$7.126 \times 10^{-3}$
											硫化氢	$4.743 \times 10^{-4}$
		Y	37.498 749								NMHC	$8.567 \times 10^{-3}$
											颗粒物	0.027

表 2-13 无组织废气排放参数

面源名称	污染因子	长度	宽度	初始排放高度	年排放小时数	排放速率 (kg/h)
医废处置 废气、污 水处理站 废气	氨	35.1	29.3	9	5840	$3.89 \times 10^{-4}$
	硫化氢					$2.35 \times 10^{-5}$
	NMHC					$4.28 \times 10^{-4}$
	颗粒物					$1.36 \times 10^{-3}$

## (4) 估算结果

估算结果见表 2-14。

表 2-14 主要污染源估算模型计算结果表

类别	污染源	评价因子	最大落地浓 度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	D10% (m)	评价等级
有组织 废气	15 米 排气 筒	氨	0.9102	0.45	/	三级
		硫化氢	0.06057	0.61	/	三级
		非甲烷总烃	1.095	0.054	/	三级
		TSP	3.450	0.383	/	三级
无组织 废气	处理 车间	氨	0.3646	0.18	/	三级
		硫化氢	0.022	0.22	/	三级
		非甲烷总烃	0.4011	0.02	/	三级
		TSP	1.272	0.14	/	三级

根据估算结果表明，本项目所有污染源污染物小时落地浓度最大为有组织排放的硫化氢，占标率为 0.61%，因此判定本项目大气评价等级为三级。

## 2.5.1.2. 水环境

## (1) 地表水环境

项目区西侧 0.8km 为柯克亚河，东侧 1km 有柯克亚河的支流阿克其河。本项目冷却循环水直接排放用于项目区绿化，生活污水及生产废水(车辆及周转箱清洗废

水、冷库及高温蒸汽处理车间消毒清洗废水、高温蒸汽灭菌工艺冷凝液)通过管网排入污水处理站处理后回用或间接排放。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)中评价工作分级原则,本项目地表水环境影响评价等级为三级B,主要评价内容包括水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价,依托污水处理设施的环境可行性评价。

表 2-15 水污染影响型建设项目评价等级判定

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

注 9: 依托现有排放口, 且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目, 评价等级参照间接排放, 定位三级 B。  
注 10: 建设项目生产工艺中有废水产生, 但作为回水利用, 不排放到外环境, 按三级 B 评价。

## (2) 地下水环境

### ①判定依据

a. 根据《环境影响评价技术导则·地下水环境》(HJ 610-2016)附录 A 确定建设项目所属的地下水环境影响评价项目类别。

本项目为危险废物处置综合利用项目, 环境影响报告书的地下水环境影响评价类别 I 类。

b. 建设项目的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级, 分级原则见表 2-16。

表 2-16 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源, 在建和规划的饮用水水源)准保护区; 除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区, 如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源, 在建和规划的饮用水水源)准保护区以外的补给径流区; 为划定准保护区的集中式饮用水水源, 其保护区以外的补给径流区; 分散式饮用水水源地; 特殊地下水资源(如矿泉水、温泉等)保护区以

喀什地区叶城县医疗垃圾无害化处理站建设项目

	外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。
不敏感	上述地区之外的其他地区。

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

②等级判定

建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见表 2-17。

表 2-17 地下水环境影响评价工作等级分级表

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

本项目为危险废物集中处置及综合利用项目，属《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中的 I 类项目。项目不在集中式饮用水水源准保护区及准保护区以外的径流补给区，也不在国家或地方设定的与地下水环境相关的其他保护区及径流补给区。建设项目地下水敏感程度为不敏感。根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）等级判定，项目地下水环境影响评价等级为二级。

2.5.1.3. 声环境

(1) 划分依据：根据该项目的污染特征、环境特征和《环境影响评价技术导则--声环境》（HJ2.4-2009）中有关评价工作分级的规定，确定本次声环境影响评价等级，声环境影响评价工作等级判定详见表 2-18 和表 2-19。

表 2-18 声环境影响评价工作等级判定表

影响因素 评价等级	声环境功能区	声级增量	影响人口变化	备注
一级	0 类	>5dB	显著	三个因素独立 只要满足任意一项
二级	1 类, 2 类	≥3dB、≤5dB	较多	
三级	3 类, 4 类	<3dB	不大	

表 2-19 本项目声环境影响评价等级表

环境要素	评价等级
声环境	功能区 2 类区

喀什地区叶城县医疗垃圾无害化处理站建设项目

	预计噪声增加值	<3dB
	影响人口	变化不大
	评价等级	二级

(2) 等级判定：本工程的噪声污染源主要为施工期产生的施工噪声及运行期各种机械设备产生的机械噪声及运输车辆噪声。项目建成前、后噪声级虽有一定增加，但增加量小于 3dB，且由于工程近距范围内无居民区分布，受影响的人口变化不大。根据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ 2.4-2009）中噪声对环境影响评价工作等级划分原则，确定声环境影响评价等级为二级。

#### 2.5.1.4. 生态环境

根据项目污染特征、环境特征和《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2011），生态环境评价工作等级划分依据见表 2-20。

**表 2-20 生态环境评价等级划分依据表**

影响区域生态敏感性	工程占地（含水域）范围		
	面积≥20km <sup>2</sup> 或长度≥100km	面积 2 km <sup>2</sup> ~20km <sup>2</sup> 或长度 50km~100km	面积≤2 km <sup>2</sup> 或长度≤50km
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

本项目永久占地面积约 20000m<sup>2</sup>，影响范围小于 2km<sup>2</sup>；根据现场调查，本项目周边无珍稀保护植物物种分布，评价区属一般区域，生态影响的程度和范围较小。根据《环境影响评价技术导则—生态影响》（HJ19-2011）的有关规定确定生态环境评价等级为三级。

#### 2.5.1.5. 环境风险

##### (1) 危险物质数量与临界量比值（Q）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），项目所涉及的每种危险物质在场界内的最大存在总量与其对应临界量的比值 Q 来表征危险性。当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界值比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）。

$$\frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \geq 1$$

式中： $q_1, q_2 \cdots q_n$ ——每种危险物质实际存在量，t。

$Q_1, Q_2 \cdots Q_n$ ——与各危险物质相对应的生产场所或贮存区的临界量，t。

当  $Q < 1$  时，该项目环境风险潜势为 I。

当  $Q \geq 1$  时，将 Q 值划分为：(a)  $1 \leq Q < 10$ ；(b)  $10 \leq Q < 100$ ；(c)  $Q \geq 100$ 。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B.1，本项目运营过程中涉及表 B.1 突发环境事件风险物质及临界量表中所列的化学品为 84 消毒液（次氯酸钠浓度 6%，年使用量为 2.281 吨）、次氯酸钠消毒液（次氯酸钠浓度 10%，年使用量为 0.73 吨）。根据化学品使用及贮存情况，本项目危险物质数量与临界量比值结果见表 2-1。

表 2-21 危险物质数量与临界量比值结果一鉴表

危险单元	危险物质	使用或存储量 $q_i$ (t)	贮存场所临界量 $Q_i$ (t)	$q_i/Q_i$	危险性
清洗消毒	84 消毒液（次氯酸钠浓度 6%）	0.137	5	0.0273	毒性、腐蚀性
污水处理	次氯酸钠消毒液（次氯酸钠浓度 10%）	0.073	5	0.0146	毒性、腐蚀性
	小计			0.0419	

经计算，本项目危险物质数量与临界量比值  $0.0419=Q < 1$ ，判定风险潜势为 I。

## (2) 环境风险评价等级

本项目风险潜势为 I，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中环境风险评价工作等级划分规定，依据表 2-22 划分评价工作级别，本项目环境风险评价等级为简单分析。

表 2-22 环境风险评价工作等级划分表

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 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、环境危险后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

### 2.5.1.6. 土壤环境

本项目属于污染影响型项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》

(HJ964-2018) 附录 A 表 A.1 土壤环境影响评价项目类别, 本项目为 I 类项目。

### (1) 占地规模

将建设项目占地规模分为大型 ( $\geq 50\text{hm}^2$ )、中型 ( $5-50\text{hm}^2$ )、小型 ( $\leq 5\text{hm}^2$ )，本项目总占地  $2\text{hm}^2$ ，占地规模为小型。

### (2) 敏感程度

建设项目所在地周边土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感，判别依据见表 2-23。

**表 2-23 污染影响型敏感程度分级表**

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

根据现场调查, 拟建项目周边无敏感目标, 土壤环境敏感程度判定为不敏感。

### (3) 工作等级

本项目为 I 类项目, 土壤环境敏感程度为敏感, 占地规模为小型, 根据《环境影响评价技术导则 土壤环境 (试行)》(HJ964-2018) 评价工作划分依据判定, 本项目土壤环境评价工作等级为二级。

**表 2-24 污染影响型评价工作等级划分表**

占地规模 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。

## 2.5.2. 评价范围

根据环境影响评价技术导则要求, 结合当地气象、水文、地质条件和该工程“三废”排放情况及周围企事业单位、居民区分布等环境特点确定环境影响评价范围。本项目环境影响评价范围见表 2-25。

**表 2-25 评价范围**

## 喀什地区叶城县医疗垃圾无害化处理站建设项目

环境要素	评价等级	评价范围
环境空气	三级	以生产区为中心，边长 5km 的矩形区域
地下水环境	二级	6~20km <sup>2</sup> （本次取上游 0.5km，下游 2.5km，两侧各 1km）
地表水	三级 B	—
声环境	二级	厂界外 1m
生态环境	三级	场区外延 0.5km
土壤环境	二级	场区外延 0.2km
环境风险	简单分析	/

## 2.6. 主要环境保护目标

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》中“环境敏感区”的规定（自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区；基本农田保护区、基本草原、森林公园、地质公园、重要湿地、天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区、重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场、资源性缺水地区、水土流失重点防治区、沙化土地封禁保护区、封闭及半封闭海域、富营养化水域；以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，文物保护单位，具有特殊历史、文化、科学、民族意义的保护地。

本项目厂址位于叶城县柯克亚重工业园区外西北侧 130 米处。根据环境空气、声环境、水环境和环境风险影响评价范围的现状调查，厂址区域周围无自然保护区、风景旅游区等特殊环境敏感区。根据工程性质及周围环境特征，本次评价确定的需要环境保护目标见表 2-26，周围环境敏感目标如图 1-2。

表 2-26 主要环境保护目标

环境要素	保护对象	基本情况			保护要求
		方位	距离 (km)	人数或用途	
环境空气	也斯贝希村	东	2.3	300 人	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准
地表水	柯克亚河	西侧	0.8	饮用、工业、农业	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准
	阿克其河	东侧	1.0		
地下水	评价区浅层地下水				《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准
运输线路周边学校、居民区、地表水等敏感目标					控制环境风险事故发生，降低对沿线空气、地表水、地下水、噪声环境的影响
生态环境	评价区动植物及绿化生态环境				采取绿化和水土保持措施，避免影响周

喀什地区叶城县医疗垃圾无害化处理站建设项目

		围动植物。
土壤	项目区及周边 0.2km 范围内土壤	

### 3. 建设项目工程分析

#### 3.1. 建设工程概况

##### 3.1.1. 项目基本情况

(1) 工程名称：喀什地区叶城县医疗垃圾无害化处理站建设项目

(2) 建设单位：叶城县卫生健康委员会

(3) 项目性质：新建

(4) 建设地点：叶城县重工业园区外西北侧 130 米处，中心地理坐标：东经：77° 19' 5"，北纬：37° 29' 56"。项目地理位置如图 3-1 所示，项目区卫星图如图 3-2 所示。

(1) 处理工艺：高温蒸汽集中处理工艺

(2) 规模及处理范围：本项目处理规模为 3t/d (1095t/a)，主要处理叶城县及周边团场医疗机构产生的《医疗废物分类目录》中的感染性废物（废物代码：841-001-01）和损伤性废物（废物代码：841-002-01）。对于病理性废物、化学性废物、药物性医废物等不适用于高温蒸汽处理技术的医疗废物，不进入本项目处理。

(3) 投资：项目计划投资 900 万元，其中环保投资 80.8 万元，占总投资的 8.98%。

(4) 服务期限：15 年

(5) 生产制度：年工作日为 365 天，每天运行两班共 16 小时，每班工作时间为 8 小时。

(6) 劳动定员：14 人，其中管理类人员 3 人，运输人员 3 人，操作人员 6 人，保安 2 人。

##### 3.1.2. 主要工程内容

拟建项目包括主体工程、辅助工程、公用工程、环保工程及收集、运输系统。拟建项目组成见表 3-1。

**表 3-1 项目组成一览表**

项目	项目名称	建设内容	备注
主体	处理车间	1F, 钢结构, 建筑面积为 1029.93m <sup>2</sup> , 内设卸车区域、洗车区	

## 喀什地区叶城县医疗垃圾无害化处理站建设项目

工程		域、冷库（医废暂存间）、锅炉房、高温灭菌区域、破碎区域、周转箱清洗消毒等；		
	高温蒸汽处理系统	主要由进料单元、高温蒸汽处理单元、破碎单元、废气处理单元、自动控制单元、蒸汽供给单元及其它辅助单元等构成，日处理医疗垃圾 3t；		
辅助工程	运输系统	购置医疗废物专用运输车 3 辆、运渣车辆 2 辆、医疗废物周转箱 900 个；各医疗机构均建设有暂存间，医废每天收运 1 次。		
	接收贮存系统	由收料计量、卸料、冷库（医废暂存间）、厂内输送等设施构成。医疗废物暂存间具有冷藏功能，建筑面积约 68.87m <sup>2</sup> ，最大可存贮 9 吨医疗废物，设置不同类别医疗废物的贮存区，地面及墙面做防渗处理；		
	蒸汽供给系统	配套建设 1 套软水配套装置及 1 台电热蒸汽发生器(250kg/h)提供高温蒸汽，电锅炉房面积 24.05m <sup>2</sup> ；		
	清洗消毒系统	配套周转箱自动清洗机、运输车辆洗车房等		
	修理用房	建设设备修理用房，面积 15.17m <sup>2</sup>		
	办公用房	位于项目区西南侧，建筑面积约 128.71m <sup>2</sup> ，包括办公室、倒班宿舍、卫生间等；		
公用工程	供水	给水	从位于项目区东南侧的重工业园区供水管网接入	
		软化水制备系统	1 套全自动软化水设备；采用离子交换树脂制备软化水，制备能力 1.5m <sup>3</sup> /h，间断作业；	
		冷却水	1 套冷却水循环系统，包括循环水泵和闭式冷却塔，材质为优质 SUS304 不锈钢；	
		消防水	车间外西侧设置一个 300m <sup>3</sup> 消防水池	
	排水	冷却循环水直接排放用于项目区绿化，生活污水及生产废水（车辆及周转箱清洗废水、冷库及高温蒸汽处理车间消毒清洗废水、高温蒸汽灭菌工艺冷凝液）经管道收集后进入本项目建设的污水处理站（处理能力为 5m <sup>3</sup> /d），处理后达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 中排放标准（疫情期间达到表 1 中的排放标准），同时满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后用于绿化，非灌溉季节不能回用废水用区项目区周边荒地洒水降尘，待园区污水处理厂运行后排放至园区污水处理厂。		
供电	从园区电网接入，项目区内设置配电室 131.14m <sup>2</sup>			
供热	生产车间用热采用电锅炉，办公生活冬季取暖采用空调			

喀什地区叶城县医疗垃圾无害化处理站建设项目

环保工程	贮存废气	高温蒸汽处理灭菌室内抽（排）出的废气经灭菌器内部设置的高效生物过滤器处理后，再与灭菌器后门废气、冷库负压收集的废气、破碎设备上方设置集气罩收集的废气一并经逆流式雾化喷淋+光催化氧化备+活性炭吸附处理，处理后的废气经 15 米高排气筒排放。氨、硫化氢的排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 中相关标准要求；颗粒物排放浓度和排放速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准要求；非甲烷总烃排放浓度满足《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB39707—2020）表 3 限值要求（20mg/m <sup>3</sup> ），病原微生物去除效率满足《医疗废物高温蒸汽集中处理工程技术规范（试行）》（HJ/T276-2006）中相关要求。	
	高温蒸汽处理废气		
	破碎废气		
	污水处理站	处理能力 5t/d，采用“格栅+调节池+AAO+MBR 池+消毒”工艺处理，符合《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 中排放标准（疫情期间达到表 1 中的排放标准），同时满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，用于绿化，非灌溉季节不能回用的废水排放至园区污水处理厂。	
	噪声	采用低噪声设备，采取减震、厂房及绿化隔离等措施	
	固体废物	生产垃圾、废离子交换树脂：拉运至莎车县生活垃圾焚烧发电厂焚烧处置； 灭菌毁形后的医废残渣：拉运至莎车县生活垃圾焚烧发电厂焚烧处置； 废劳保用品 HW01(841-001-01)、报废周转箱 HW49(900-041-49)：高温蒸汽处理后拉运至莎车县生活垃圾焚烧发电厂焚烧处置； 废滤芯 HW49(900-041-49)、废活性炭 HW49(900-041-49)、废 UV 灯管 HW29(900-023-29)：收集至暂存危废暂存间，委托有资质单位处置； 污泥 HW49(772-006-49)：经生石灰消毒后，收集至暂存危废暂存间，委托有资质单位处置； 废机油 HW08(900-249-08)：收集暂存危废暂存间，委托有资质单位处置。 危废暂存间：面积 8.14m <sup>2</sup> ，防风、防雨、防晒、防渗，符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求。	
事故池	在车间外东南角设置事故池，容积为 120m <sup>3</sup> ，进行防渗处理，防渗措施及要求：采用高标号水泥硬化并铺设环氧树脂涂层防腐、防渗，墙面和裙脚要用坚固、防渗的材料建造，等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，k≤1.0×10 <sup>-7</sup> cm/s。		

### 3.1.2.1. 主体工程

#### (1) 生产车间

1F，钢结构，建筑面积约为 1029.93m<sup>2</sup>，内设卸车区域、洗车区域、冷库（医废暂存间）、锅炉房、高温灭菌区域、破碎区域、周转箱清洗消毒区域等。

#### (2) 高温蒸汽处理系统

高温蒸汽处理系统采用一体化自动控制设备，处理规模为 3t/d，主要由进料单元、高温蒸汽处理单元、破碎单元、废气处理单元、自动控制单元、蒸汽供给单元及其它辅助单元等构成。

设备主要技术参数见表 3-2。

**表 3-2 高温蒸汽灭菌设备主要参数**

规格型号	YFMP-A1-3.7Z		
内室容积	3.7m <sup>3</sup>	处理能力	≥3 吨/台/天（16h）
垃圾参考密度	90~120kg/m <sup>3</sup>	灭菌时间	45min（可调）
设计压力	-0.1/0.3MPa	工作压力	-80/230KPa（可调）
设计温度	144° C	灭菌温度	134° C
结构形式	卧式矩形带夹层	内室材料	316L 不锈钢
夹层材料	Q245R	密封门材料	304 不锈钢
真空方式	脉动真空	脉动次数	3 次（可调）
内室空气排除率	≥98%	微生物灭活效率	99.99%
密封门形式	气动平移	密封形式	气动密封
设计标准	GB150.1~150.4-2011《压力容器》 TSG21-2016《固定式压力容器安全技术监察规程》 以及其他有关压力容器的安全标准要求和国家有关规定		

### 3.1.2.2. 辅助工程

#### (1) 运输系统

拟建项目根据处理规模及收运线路配置医疗废物专用运输车 3 辆，运渣车 2 辆，

医疗废物专用周转箱 900 个。

### (2) 接受贮存系统

包括医疗废物收料计量、卸料、冷库（医废暂存间）、厂内输送等设施构成。

接受系统：医疗废物运输至厂区时，对接收医疗废物的种类和数量进行核实登记。

贮存系统：经甄别收集后的医疗废物经专用周转箱和专用运输车辆运到处理场后，在卸料区采用人工搬运的方式卸车，堆码整齐。

医疗废物尽量当日收集当日处理，医疗废物不能及时处理处置时，盛装于医疗废物周转箱/桶内一并置于医疗废物暂存库暂时贮存。暂存库具有冷藏功能，建筑面积约 68.87m<sup>2</sup>，最大可存贮 9 吨医疗废物，设置不同类别医疗废物的贮存区，地面及墙面做防渗处理。冷库采用 R404A 型环保型制冷剂，医疗废物在冷库内<5.0℃储存，储藏时间不得超过 72h。

### (3) 蒸汽供给单元

高温蒸汽灭菌设备正常运行的温度为 134℃、压力为 0.22MPa，所需的蒸汽量为 0.2t/h。为满足高温蒸汽供应需求，配套建设 1 套软水配套装置及 1 台电热蒸汽发生器（250kg/h）。

### (4) 清洗消毒系统

车辆清洗消毒区：车辆清洗消毒区域位于主体厂房内西南角，拟建项目采用体积比 5%的 84 消毒液对运输车辆进行消毒。

周转箱自动清洗机：由主体机架、主体外罩、水箱喷淋系统、传送输送系统及电气控制系统组成，实现周转箱的自动清洗及消毒。材质为 304 不锈钢，传动输送方式为链式传动，包含清洗及消毒 2 个水箱。采用体积比 5%的 84 消毒液作为消毒剂。

空的周转箱输送到自动清洗机的传送链上，触碰信号开关，电机启动，周转箱先由传送链被送入消毒工位，通过泵对周转箱进行各方位的全面消毒液喷淋，进行消毒。消毒液喷淋结束后，周转箱又由传送链传送到清洗工位，通过高压清水喷淋冲洗，将周转箱上的消毒液用清水洗干净，然后再传送到清洗机末端，此时可以将

周转箱从清洗机上取下进行最后整理，以备下次的使用。系统中用于清洗消毒周转箱的清洗液收集起来循环使用，定期更换排入污水处理系统进行处理。

#### (5) 办公用房

办公用房面积 128.71m<sup>2</sup>，位于项目区的西南侧，包括办公室、倒班宿舍、卫生间等。

### 3.1.2.3. 公用工程

#### (1) 供水

项目用水从位于项目区东南侧的重工业园区供水管网接入。

软化水制备系统：拟建项目软化水采用 1 套全自动软化水设备制备，该设备采用阳离子交换树脂制备软化水，通过离子交换树脂去除水中钙镁离子，降低水质硬度。控制系统：自动控制系统；再生过程时间：120 分钟；最大额定流量：1.5t/h；最佳工作压力：0.15-0.3 兆帕；电源：交流 220V/50Hz；树脂装填量：140 升。

冷水循环水系统：主要对换热器所用的软化水进行冷却回用，尽最大可能降低水的消耗和能源的浪费。采用闭式冷却塔，冷却水在闭式冷却塔的盘管中循环，流体的热量通过管壁传递，遇到水和空气，形成饱和湿热蒸汽，热量由风机排入大气，水分则被挡回水槽，继续循环喷淋。喷淋水在循环过程中通过换热盘管和喷淋区，与新鲜入风形成风水逆向流动，盘管主要依靠显热和潜热热传导的方式。主要包括循环水泵、循环水箱、闭式冷却塔、软水机及空压机等。

消防水：车间外西侧设置一个 300m<sup>3</sup>消防水池。

#### (2) 排水

本项目冷却循环水直接排放用于项目区绿化，生活污水及生产废水(车辆及周转箱清洗废水、冷库及高温蒸汽处理车间消毒清洗废水、高温蒸汽灭菌工艺冷凝液)经管道收集后进入本项目建设的污水处理站（处理能力为 5m<sup>3</sup>/d），处理后达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 中排放标准（疫情期间达到表 1 中的排放标准），同时满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后用于绿化，非灌溉季节不能回用废水用区项目区周边荒地洒水降尘，待园区污水处理厂运行后排放至园区污水处理厂。

(3) 供电

由园区电网供给，项目区内设置配电室。

(4) 消防

高温蒸汽处理厂房的生产类别应属于丁类，建筑耐火等级不应低于二级。贮存库的生产类别应属于丙类，建筑耐火等级不应低于二级。

高温蒸汽处理厂房应设置室内消火栓给水系统，并应符合国家《建筑设计防火规范》(GBJ 16)中的有关规定。

高温蒸汽处理厂房的安全疏散，应符合《建筑设计防火规范》(GB J16)中的有关规定。

高温蒸汽处理厂房内部的装修设计，应符合《建筑内部装修设计防火规范》(GB50222)中的有关规定。

(5) 供热

本项目生产车间用热采用电锅炉，办公生活冬季取暖采用空调，可满足项目需求。

### 3.1.2.4. 环保工程

(1) 废气处理系统

本项目医疗废物处置过程中产生的废气主要为冷库医疗废物贮存废气、高温蒸汽处理灭菌室内抽(排)出的废气、灭菌器后门废气和破碎废气，废气主要污染物为硫化氢、氨、非甲烷总烃、颗粒物。本项目高温蒸汽处理废气经灭菌器内部设置的高效生物过滤器处理后，再与收集的灭菌器后门废气、暂存库废气、破碎废气共用一套逆流式雾化喷淋+光催化氧化设备+活性炭吸附装置进行处理，处理后的废气经1根15m高排气筒排放。

(2) 废水处理系统

本项目产生的污水主要为车辆及周转箱清洗废水、冷库及高温蒸汽处理车间消毒清洗废水、高温蒸汽灭菌工艺冷凝液、生活污水。

冷却循环水直接排放用于项目区绿化，生活污水及生产废水(车辆及周转箱清洗废水、冷库及高温蒸汽处理车间消毒清洗废水、高温蒸汽灭菌工艺冷凝液)经管道收

集后进入本项目建设的污水处理站处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表2中排放标准（疫情期间达到表1中的排放标准），同时满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准后用于绿化，非灌溉季节不能回用废水用区项目区周边荒地洒水降尘，待园区污水处理厂运行后排放至园区污水处理厂。

(3) 危险废物暂存间：面积为8.14m<sup>2</sup>，防风、防雨、防晒、防渗，符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求。

(4) 事故池：在车间外东南角设置事故池，容积为120m<sup>3</sup>，进行防渗处理，用于收集暂存消防废水及污水处理设备发生故障时废水。

### 3.1.3. 主要生产设备

本项目主要设备见表3-3。

表3-3 项目主要设备一览表

序号	货物名称	型号和规格	数量	单位
一	周转箱自动搬运系统			
1	直线输送单元	<p>直线输送单元主要用于周转箱的直线输送，采用链式传动，整个过程自动完成，无需人工干预，具有结构紧凑、外形美观、维修方便的特点。针对医疗废物中氯离子含量高的特点轨道采用304不锈钢材质。</p> <p>主要技术参数：            额定最高输送速度：11m/min            链条节距：12.7mm，链号：08B-2《传动用精密滚子链》            电机品牌：国产优质</p>	6	台
2	往复升降机	<p>往复升降机机实现两个周转箱同时提升或降落，满足工位不同高度的需求。采用链式传动，整个过程自动完成，无需人工干预，针对医疗废物中氯离子含量高的特点轨道采用304不锈钢材质。</p> <p>主要技术参数：</p>	2	台

喀什地区叶城县医疗垃圾无害化处理站建设项目

		<p>额定最高输送速度：11m/min</p> <p>链条节距：12.7mm</p> <p>电机品牌：国产优质</p>		
3	转向输送单元	<p>转向输送单元主要用于周转箱的转向输送，，转向角度 90°，采用链式传动，整个过程自动完成，无需人工干预。针对医疗废物中氯离子含量高的特点轨道采用 304 不锈钢材质。</p> <p>主要技术参数：</p> <p>额定最高输送速度：11m/min</p> <p>链条节距：12.7mm，链号：08B-2《传动用精密滚子链》</p> <p>电机品牌：国产优质</p>	1	台
4	液压快速上料机	<p>液压快速上料机是利用升降平台的上下往复运动来实现周转箱的垂直输送。液压缸推动主旋转臂做 90° 旋转（角度可调），旋转臂带动周转箱上升旋转，实现物料的倾倒。</p> <p>周转箱在升降过程被锁紧机构牢牢夹紧，可靠性极高，当周转箱提升到极限位置时，机构对箱体施加一冲击力，将箱体内物料完全倾倒入压料机料仓以及灭菌车内，空箱落回到输送线后进入下一处理工位。</p> <p>主要技术参数：</p> <p>往复时间：20S 以内</p> <p>液压缸缸径：≥50mm</p> <p>提升高度：与压料机及灭菌车相配合</p> <p>周转箱尺寸：400×500×600mm</p>	1	台
5	气动翻转机	<p>气动翻转机是实现将空的周转箱翻转便于清洗，有结构紧凑、运行平稳、定位准确、维修方便的特点，针对医疗废物中氯离子含量高的特点主体采用 304 不锈钢材质。</p> <p>外形尺寸：700×800×2000mm</p> <p>气缸数量：3（升降气缸、夹紧气缸、翻转气缸）</p> <p>升降气缸缸径：40mm</p>	1	台

喀什地区叶城县医疗垃圾无害化处理站建设项目

		<p>升降气缸行程：300mm</p> <p>夹紧气缸缸径：25mm</p> <p>夹紧气缸行程：50mm</p>		
二	灭菌车自动搬运系统			
1	压料机	<p>自动压料机用于连接周转箱上料机和灭菌车，将周转箱内物料倒入灭菌车并压实物料，避免物料蓬松影响下一流程操作。</p> <p>压料机整体（除上料口、出箱口）采用不锈钢材料封闭，可避免操作人员跟医疗废物直接接触，极大降低了感染风险，并提高产能。</p> <p>压料机其主要特点如下：</p> <p>1) 垂直压料结构，利用气缸推动压板对医废直接施压，确保医废压实并且不溢出灭菌车，避免灭菌车运行过程中的医废掉落。</p> <p>2) 自动化程度高，无需人员接触医疗废物，可实现系统的自动运行，方便操作人员操作。</p> <p>主要技术参数：</p> <p>动力来源：气缸</p> <p>气缸数量：2（行走气缸+下压气缸）</p> <p>行走气缸缸径：80mm</p> <p>行走气缸行程：900mm</p> <p>下压气缸缸径：160/100mm（两级气缸）</p> <p>下压气缸行程：416/534mm（两级气缸）</p>	1	台
2	1300 单工位直线辊子输送单元	<p>灭菌车直线输送单元用于灭菌车的直线输送，采用辊道式输送机运送灭菌车，具有结构紧凑、外形美观、维修方便的特点。</p> <p>直线输送单元使灭菌车进料和出料形成一个独立的完整循环单元，满足两套灭菌车在自动轨道上能够正常独立的工作。</p> <p>主要技术参数：</p> <p>辊子直径：45mm</p>	5	台

喀什地区叶城县医疗垃圾无害化处理站建设项目

		<p>辊子轴径：15mm</p> <p>辊子间距：152.4mm</p> <p>辊子有效宽度：850mm</p> <p>辊子材质：304 不锈钢</p> <p>链条节距：12.7mm（08B）</p> <p>辊道电机功率：0.4kw</p> <p>外型尺寸：1300×1060×725</p>		
3	2000 单工位直线辊子输送单元	<p>灭菌车直线输送单元用于灭菌车的直线输送，采用辊道式输送机运送灭菌车，具有结构紧凑、外形美观、维修方便的特点。</p> <p>直线输送单元使灭菌车进料和出料形成一个独立的完整循环单元，满足两套灭菌车在自动轨道上能够正常独立的工作。</p> <p>主要技术参数：</p> <p>辊子直径：45mm</p> <p>辊子轴径：15mm</p> <p>辊子间距：152.4mm</p> <p>辊子有效宽度：850mm</p> <p>辊子材质：304 不锈钢</p> <p>链条节距：12.7mm（08B）</p> <p>辊道电机功率：0.4kw</p> <p>外型尺寸：2000×1060×725</p>	1	台
4	2850 双工位直线辊子输送单元	<p>灭菌车直线输送单元用于灭菌车的直线输送，采用辊道式输送机运送灭菌车，具有结构紧凑、外形美观、维修方便的特点。</p> <p>直线输送单元使灭菌车进料和出料形成一个独立的完整循环单元，满足两套灭菌车在自动轨道上能够正常独立的工作。</p> <p>主要技术参数：</p> <p>辊子直径：45mm</p> <p>辊子轴径：15mm</p>	2	台

喀什地区叶城县医疗垃圾无害化处理站建设项目

		辊子间距：152.4mm 辊子有效宽度：850mm 辊子材质：304 不锈钢 链条节距：12.7mm（08B） 辊道电机功率：0.8kw 外型尺寸：2850×1060×725		
5	灭菌车 旋转输 送台	旋转输送台用于灭菌车输送线的交汇处，将灭菌车进行 90 度转向， 具有结构紧凑、外形美观、维修方便的特点，采用齿轮齿条啮合传动 输出动力，实现无人操作。 主要技术参数： 辊子材质：304 不锈钢 辊子直径：45mm 辊子轴径：15mm 辊子间距：152.4mm 辊子有效宽度：850mm 链条节距：12.7mm（08B） 辊道电机功率：0.4Kw 旋转电机功率：0.37Kw	4	台
6	气动停 止器	气动停止器安装在灭菌车旋转输送台上，在调试阶段或系统出现故障 的情况下防止灭菌车从转台掉落到地面上，起到机械限位和保护的作用。 动力来源：气缸 气缸数量：1 气缸缸径：40mm 气缸行程：30mm	2	套
7	自动进 出装置	柜前门推进机构在灭菌线上实现将灭菌小车推进灭菌柜内，柜后门勾 出机构用于将灭菌车从柜内拉出。实现无人操作，从而真正解放生产	2	台

喀什地区叶城县医疗垃圾无害化处理站建设项目

		<p>力，减低人工劳动强度。该机构采用齿轮齿条啮合传动输出动力，有结构紧凑、运行平稳、定位准确、维修方便的特点。</p> <p>主要技术参数：</p> <p>辊子材质：304 不锈钢</p> <p>辊子直径：45mm</p> <p>辊子轴径：15mm</p> <p>辊子间距：152.4mm</p> <p>辊子有效宽度：850mm</p> <p>链条节距：12.7mm（08B）</p> <p>辊道电机功率：0.4Kw</p> <p>推进电机功率：0.75Kw</p>		
8	齿条导向	<p>齿条导向机构安装在灭菌器内室的辅助设备，与自动进出车配合，保证推进杆和拉出杆的同轴度，从而保证灭菌车顺畅的进出灭菌器。</p>	2	个
9	自动松料机构	<p>松料装置设置于卸料机前，用于将灭菌车内框提升一定高度，使车内灭菌后的物料与灭菌车内壁剥离，彻底解决物料与内壁粘连难题，以实现后续卸料单元顺利完成卸料。该机构采用双气缸左右顶升结构，顶升力度大，行程可靠，无需操作人员干预，节省人力资源。</p> <p>主要技术参数：</p> <p>动力来源：气缸</p> <p>气缸数量：2</p> <p>气缸缸径：100mm</p> <p>气缸行程：450mm</p>	1	台
10	自动进出车卸料提升机	<p>自动进出箱卸料提升机是利用升降平台的上下往复运动来实现物料的垂直输送。升降平台上可装上不同类型的输送设备，并与出入口输送设备相配合，使输送过程实现完全自动化；升降平台的上下行程均可输送物料，在升降平台的一个循环过程中可使物料同时双方向流动，针对医疗废物中氯离子含量高的特点采用 304 不锈钢材质。</p> <p>主要技术参数：</p> <p>额定最高输送速度：9m/min</p> <p>链条节距：25.4mm</p>	1	台

喀什地区叶城县医疗垃圾无害化处理站建设项目

		<p>减速电机功率：2.6kw</p> <p>提升高度：3-5米（与破碎机配合）</p>		
11	过桥钢梯	<p>过桥钢梯能够实现车间内自动轨道之间的跨越，为检修维护提供便利。主体采用不锈钢，踏板采用不锈钢轧花钢板，外观美观，与系统色调一致</p>	4	套
12	电气控制系统	<p>自动输送控制系统将周转箱自动输送清洗系统，灭菌车自动输送系统等所有设备组成一个整体，自动化运行。</p> <p>控制系统由可编程控制器 PLC、手动装置、传感元件、高灵敏的温度与压力探测装置、调节控制阀、报警装置、电气部件、测控部件、上位机、自动记录及数据打印系统等设备组成。</p> <p>上位机采用西门子 KTP900 系列，采用触摸屏方式，液晶屏尺寸 9 英寸，分辨率 800×480。</p> <p>下位机采用 PLC 控制器，西门子 S7-1500 系列现场分布式 IO 架构，现场工业以太网通信，电器元件采用优质品牌。</p> <p>控制系统，上位机低压电器控制电路具备故障自动诊断功能；控制系统具备远程网络诊断功能；具备保养周期自动提示功能；具备遥控紧急停车功能；可扩展上位机；可对接至集中监控系统；控制系统具有自主知识产权；所有的控制仪表的技术指标、精度与寿命应达到相应的国家标准或行业标准的规定。</p> <p>采用单独控制柜安装，所有的控制仪表的技术指标、精度与寿命均符合相应的国家标准或行业标准的规定。操作员设置、修改参数方便，对生产工艺系统的控制管理完全自动化，确保整个生产工艺系统运行稳定、安全可靠。</p>	1	套
三	高温蒸汽灭菌单元			
1	医疗废物高温蒸汽灭菌器	<p>1) 设备处理量：3t/d/台（16 小时运行）</p> <p>2) 抽真空形式为脉动真空形式，真空泵采用水环式真空泵</p> <p>3) 灭菌室内抽真空度 0.08MPa，脉动次数 3 次（可调），灭菌室内冷空气排除率≥98%，微生物灭活率为 99.99%；自动上料与卸料、灭菌车自动进出灭菌器全自动控制</p> <p>4) 主体结构为矩形卧式带夹层</p> <p>5) 设备进料口和出料口分开设置（前后门分开设置）</p> <p>6) 密封形式采用气动密封结构，满足设备工作压力对密封性能的要求。</p> <p>7) 密封门上装有安全连锁装置，当门没有关闭、密封时，不会对灭菌室进行加热升温、升压；灭菌室压力没有完全释放时，密封门不能开启。</p>	1	台

喀什地区叶城县医疗垃圾无害化处理站建设项目

		<p>8) 灭菌温度: 134℃, 灭菌压力: 220Kpa (表压), 灭菌时间: 45 分钟。</p> <p>9) 内室材质采用 316L 不锈钢, 厚度 8mm, 密封门材质采用 304 不锈钢, 厚度 8mm, 4) 主体外表面采用优质保温材料包裹, 保温隔热。</p> <p>10) 自动控制系统采用先进的 PLC 控制技术, 完成整个处理过程的自动控制对真空预热、升温加压、自启停、蒸汽处理、干燥等进行自动控制</p> <p>11) 在控制室内配有电脑主机、显示器和打印机, 可以对灭菌各个过程进行动态的显示和打印, 同时各个阀门的动作和各个数据及趋势图都有时时的显示和打印, 具有远程自动控制和操作功能</p> <p>13) 控制系统具有的功能:</p> <p>①空气排除效果、设备密封性能及灭菌质量自检功能;</p> <p>②处理过程状态实时显示功能;</p> <p>③运行过程中主要参数值的实时显示、记录、保存及打印功能;</p> <p>④人工操作模式功能, 且在人工操作模式下, 不可简化或回避任何处理环节;</p> <p>⑤操作号的记录功能及三级密码管理制度功能;</p> <p>⑥处理参数修改限制功能;</p> <p>⑦应急保护功能;</p> <p>⑧远程监控、自动控制和操作功能</p> <p>⑨控制精度: 温度的控制精度<math>&lt;\pm 0.5^{\circ}\text{C}</math>, 压力控制精度<math>&lt;\pm 1.6\%</math>, 时间控制精度<math>&lt;\pm 1\%</math>。</p> <p>10) 过滤装置采用疏水性介孔材料, 满足耐高温要求, 过滤孔径<math>\leq 0.2\ \mu\text{m}</math>, 微生物的去除率<math>\geq 99.99\%</math>。</p> <p>14) 设备装有安全阀, 在达到设定压力时或在设备工作过程中出现故障时可自动打开进行泄压。</p> <p>15) 管路管件采用 304 不锈钢, 各焊接处和接头的密闭性均能满足设备加压和抽真空的要求。</p> <p>16) 设备设计、制造、监督检验、检测和使用均符合有关压力容器的安全标准要求和国家有关规定, 技术要求完全符合《医疗废物高温蒸汽集中处置技术规范》(试行)。</p>		
2	灭菌车	<p>医疗废物专用灭菌车采用全不锈钢结构, 起对医疗废物灭菌时的承托和防止外溢以及保证完全灭菌的作用。</p> <p>灭菌车轻巧方便, 便于装料、卸料和推动, 且其材质和结构能承受蒸汽处理过程中的温度和压力变化。</p> <p>灭菌车材质为 304 不锈钢, 厚度为 3mm, 尺寸: 750×936×1035mm,</p>	8	台

喀什地区叶城县医疗垃圾无害化处理站建设项目

		<p>可满足 400kg 以上承载能力。</p> <p>灭菌车内部设计有防止灭菌医疗垃圾黏连的措施。</p> <p>灭菌小车内带有内框，采用 304 不锈钢材质，可以带动内部物料松动，解决物料的粘连。</p>		
四	<b>破碎系统</b>			
1	医疗废物专用破碎机	<p>医疗废物专用破碎机是针对易导致交叉感染的医疗废物进行灭菌处理后进行毁形减容的破碎设备。</p> <p>1) 设备满足医疗废物名录中感染性、损伤性废物的破碎毁型效果，不论对软质的物料还是硬质物料（轧血钳、骨科钛合金钢板等硬度较大废物除外）都有同样的破碎毁形效果。</p> <p>2) 刀片的材质为高合金钢，经热处理以达到较高的内部韧性及最佳的耐磨性，最大程度地减少磨损，使用寿命在 2 年以上。</p> <p>3) 具有过载保护功能，一旦遇到不可破物或很难破碎的物料，破碎机的过载保护系统可以有效地保护机器。</p> <p>技术参数：</p> <p>破碎能力：2T/h</p> <p>减速机尺寸：1105×409×409mm</p> <p>配套功率：22Kw</p> <p>重量：4t</p> <p>轴数：2</p> <p>刀片数：21</p> <p>每片刀片上的刀齿数：5</p>	1	台
五	<b>周转箱清洗系统</b>			
1	周转箱自动清洗机	<p>周转箱自动清洗机由主体机架、主体外罩、水箱喷淋系统、传送输送系统及电气控制系统组成，实现周转箱的自动清洗及消毒。材质为 304</p>	1	台

喀什地区叶城县医疗垃圾无害化处理站建设项目

		<p>不锈钢，传动输送方式为链式传动，包含清洗及消毒 2 个水箱。</p> <p>空的周转箱输送到自动清洗机的传送链上，触碰信号开关，电机启动，周转箱先由传送链被送入消毒工位，通过泵对周转箱进行各方位的全面消毒液喷淋，进行消毒。消毒液喷淋结束后，周转箱又由传送链传送到清洗工位，通过高压清水喷淋冲洗，将周转箱上的消毒液用清水洗干净，然后再传送到清洗机末端，此时可以将周转箱从清洗机上取下进行最后整理，以备下次的使用。</p> <p>1) 通过清洗零件尺寸：400×500×600mm</p> <p>2) 输送带速度：≥1.5-4.0m/min</p> <p>3) 工艺流程：上料--消毒液清洗--清水冲洗---人工下料</p> <p>4) 设备结构：设备由机架、水箱及过滤系统、喷淋系统、输送系统、电气控制系统等组成。</p>		
六	冷却辅助系统			
1	管道泵	<p>循环泵用于冷却水循环水管道中，为循环水系统增加压力，确保冷却水有足够的压力循环到凉水塔中。</p> <p>型号：IRG50-160A，流量：16.3m<sup>3</sup>/h，扬程：30m，功率：2.2kw。外形尺寸：320×300×515mm</p>	2	台
2	闭式冷却塔	<p>采用闭式冷却塔，冷却水在闭式冷却塔的盘管中循环，流体的热量通过管壁传递，遇到水和空气，形成饱和湿蒸汽，热量由风机排入大气，水分则被挡回水槽，继续循环喷淋。喷淋水在循环过程中通过换热盘管和喷淋区，与新鲜入风形成风水逆向流动，盘管主要依靠显热和潜热传导的方式。</p> <p>型号：XBNL-30T，冷却水量：12m<sup>3</sup>/h；换热量：348kw；设计压力：0.4MPa；最大风载：7.0×10<sup>2</sup>pa；风机总风量：34000m<sup>3</sup>/h；运行重量：2600Kg；处理量：30m<sup>3</sup>/h；管道材质：不锈钢；功率：4.1kw。</p>	1	台
3	软水机	<p>通过离子交换树脂去除水中钙镁离子，降低水质硬度，为冷却循环水</p>	1	台

喀什地区叶城县医疗垃圾无害化处理站建设项目

		<p>系统提供软水，防止板式换热器中结垢的产生。</p> <p>控制系统：自动控制系统</p> <p>再生过程时间：120 分钟</p> <p>最大额定流量：1.5t/h</p> <p>最佳工作压力：0.15-0.3 兆帕</p> <p>电源：交流 220V/50Hz</p> <p>树脂装填量：140 升</p>		
4	软水箱	<p>高温蒸煮灭菌器所用冷却软化水循环利用的储存箱。</p> <p>盛水量：4T</p> <p>外形尺寸：2m×1m×2m</p> <p>材质：全不锈钢</p> <p>箱底厚度：5mm，箱壁厚度：4mm</p>	1	台
5	空压机	<p>空压机为整个系统提供动力气源，确保角座阀、密封门、液压上料机、气缸等部件的开启及关闭。</p> <p>压缩方式：活塞式，全无油</p> <p>排气量：0.67m<sup>3</sup>/min</p> <p>排气压力：1.0Mpa</p> <p>配套动力：5.5KW</p> <p>冷却方式：风冷式</p> <p>型式：移动式</p> <p>传动方式：皮带传动</p>	1	台
七	蒸汽供应系统			
1	免办证电热蒸汽发生器	<p>采用免签证电热蒸汽发生器，为高温蒸汽灭菌器提供蒸汽源。</p> <p>额定蒸汽量：250kg/h；额定加热功率：180kw；额定蒸汽压力：0.7mpa；</p> <p>饱和蒸汽温度：175℃；控制方式：液晶显示控制器。</p> <p>性能特点：</p> <p>1) 免办锅炉使用证的独特内部结构设计</p>	1	台

喀什地区叶城县医疗垃圾无害化处理站建设项目

		<p>该系列产品水容积小于 50L，在国家的免办锅炉使用证范围内，即无须办理锅炉使用证。</p> <p>2) 采用电脑焊接液晶显示全自动智能电控系统</p> <p>锅炉操作系统为全自动控制，所有的运行状态均可在液晶屏中一目了然。</p> <p>3) 采用优质核心部件—电加热管</p> <p>电加热管不仅采用优质厚壁 316L 不锈钢管制作，进口高温氧化镁粉及封口材料，耐高温可达 900℃，更好的确保了电加热管的使用寿命。</p> <p>4) 多重联锁安全保护功能</p> <p>产品装有安全阀、压力控制器等超压保护，防止锅炉因压力过大而造成爆炸事故；同时具有极限低水位保护，在供水停止的情况下锅炉将自动停止工作，防止了锅炉干烧导致电加热元件损害甚至烧坏的现象。</p>		
八	废气收集处理系统	<p>车间废气针对灭菌器后门、破碎机、冷库处的恶臭气体进行收集处理。处理工艺为逆流式雾化喷淋+光催化氧化设备+活性炭吸附+引风机+烟囱高空排放。</p> <p>设备由逆流式雾化喷淋塔、UV 光催化氧化装置、活性炭吸附装置、离心风机、风管风罩及控制系统等组成。</p>		
1	活性炭净化器	处理风量：10000m <sup>3</sup> /h；材质：镀锌钢板喷塑；尺寸：1900×1000×1320mm	1	台
2	UV 光解装置	处理风量：10000m <sup>3</sup> /h；材质：镀锌钢板喷塑；尺寸：2510×1025×1320。功率：6kw	1	台
3	喷淋洗涤塔	处理风量：10000m <sup>3</sup> /h；材质：高强度 PP，厚度 8mm；尺寸：1500×5000mm	1	台
4	离心风机	功率：15KW；风量：10314-20628m <sup>3</sup> /h；压力 1733-2734Pa；材质：碳钢国产优质	1	台
5	控制系统	系统配套	1	项

## 喀什地区叶城县医疗垃圾无害化处理站建设项目

九	污水处理系统	采用一体化污水处理设备，处理量 5 吨/天		
1	一体化污水处理设备	尺寸 6500*2500*2500，厚度 8mm，材质 Q235B，环氧煤沥青漆防腐，内外涂刷各两遍。	1	套
2	填料	Φ150，PE+醛化维纶丝	11	m <sup>3</sup>
3	填料支架	10#螺纹钢	100	m
4	曝气盘	Φ215，微孔曝气盘	20	套
5	曝气管道	De50 穿孔曝气管	3	套
6	消毒导流板	材质 Q235B	1	套
7	检修孔	尺寸 600*600*2500，厚度 8mm，材质 Q235B，环氧煤沥青漆防腐，内外涂刷各两遍，带爬梯	9	套
8	加药系统	Φ500*800	2	套
9	潜污泵	流量：3m <sup>3</sup> /h，扬程 9m，功率 0.37kw	7	台
10	罗茨风机	风量；1.14m <sup>3</sup> /min，风压 29.4KPa，功率 1.1kw	2	台
11	自吸泵	流量：1m <sup>3</sup> /h，扬程 15m，功率 0.37kw	2	台
12	反洗泵	流量：1.5m <sup>3</sup> /h，扬程 20m，功率 0.55kw	1	台
13	MBR 膜	中空纤维膜	66	平
14	MBR 膜架	不锈钢	1	套
15	控制柜	碳钢喷塑，全自动运行，电气元件，水泵风机全部由时间继电器控制	1	台
16	液位计	高低液位控制	4	台
17	流量计	电磁流量计	1	台
18	电磁阀	常闭，24v	4	台
18	管道阀门附件	配套管道	1	批
19	电气电缆桥架	配套电气系统	1	批
20	菌种	活性污泥添加、培养、驯化等	1	项
十	冷库系统	配置有风冷机组和冷风机作为厂房内冷库的制冷设备，使冷库内温度不超过 5℃。		
1	风冷机组	风冷机组是以空气为冷(热)源，以水为供冷(热)介质的中央空调机组，为 R404A 冷机，使用温度 ≤ -5℃，功率：5.4kw，外形尺寸：1300	1	台

		×750×850mm		
2	冷风机	冷风机是一种集降温、换气、防尘、除味、增湿于一身的蒸发式降温换气机，功率：1.1kw，制冷量：20kw。	1	台

### 3.1.4. 平面布置

#### (1) 平面布置原则

①处理厂的总图设计，应根据厂址所在地区的自然条件，结合生产、运输、环境保护、职业卫生与劳动安全、职工生活，以及电力、通讯、热力、给水、排水、污水处理、防洪、排涝等因素，经多方案综合比较后确定。

②处理厂的设计和建设，应考虑发生事故或被污染的雨水等造成土壤、地下水或地表水污染的防范措施；应设置事故应急池，收集和贮存处理厂内因医疗废物溢出、泄漏或发生火灾灭火时产生的污水，以及被污染的雨水；事故应急池的设计容积应确保容纳预期产生的污水量。

③处理厂的附属生产设施、生活服务设施等辅助设施，应根据社会化服务原则统筹考虑，避免重复建设。辅助车间尽可能与主厂房合并建设。

④处理厂应按照净污分区、人员防护、单向流程、节约占地的原则进行设计。人流和物流的出、入口宜分开设置，并应方便医疗废物运输车的进出。

⑤处理厂应设置高度不低于 2.5m 的围墙，防止家畜和无关人员进入。

⑥厂区平面布置应满足生产工艺流程和方便生产、办公、生活的要求，应以高温蒸汽处理系统为主体进行布置，其他各项设施应按医疗废物处理流程合理安排，以确保相关设备联系良好，充分发挥功能，保证设施安全运行。

⑦物流出入口、接收、贮存和转运设施、清洗消毒设施、处置场所等设施可考虑与生活服务设施隔离，分开建设。隔离措施包括墙体隔离或空间隔离方式。

⑧处理厂的车辆消毒设施，宜位于卸料设施附近处，以便于对卸料后的车辆进行及时消毒，防止有传染性物质扩散，并与医疗废物转运工具、生产工具的消毒设施合并建设。

#### (2) 厂区总平面布置

本项目占地面积为 20000m<sup>2</sup>。新建办公用房、配电室、医疗废物处理车间等。厂区内总平面布置见图 3-3，医疗废物处理车间内部布置图见图 3-4。

### (3) 总平面布置合理性

拟建项目办公生活区布置在整个地块的西侧，位于主导风向（西北风）的侧上风向，并与生产区分开，减少了生产区污染物排放对办公区的影响。

高温蒸汽处置车间按照生产流程布置生产装置，使废物处置到达下一工序距离最短，较为合理。

本项目总平面布置中人流和物流的出、入口分开设置，项目区南侧分别设置了办公出入口和厂区出入口，西南侧为办公出入口，东南侧为厂区出入口。车间的人流和物流进出口也是分开设置，人员从车间的北侧门进入，车辆从西侧、东侧两个门进出。

车间内车辆消毒设施，位于卸料设施附近处，便于对卸料后的车辆进行及时消毒，防止有传染性物质扩散。

总图布置基本符合《医疗废物高温蒸汽集中处理工程技术规范(试行)》(HJ/T276-2006)要求。

### 3.1.5. 项目的医疗废物处置服务范围及类型

(1) 服务范围：叶城县及周边团场医疗机构产生的感染性废物（废物代码：841-001-01）、损伤性废物（废物代码：841-002-01）。

(2) 处置类型：项目采用医疗废物高温蒸汽处理技术，该技术适用处置《医疗废物分类目录》中的感染性废物、损伤性医疗废物，具体如表 3-4 所示：

表 3-4 本项目处置的医疗废物种类

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。

喀什地区叶城县医疗垃圾无害化处理站建设项目

		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	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。

### 3.1.6. 处置后废物出厂指标

高温蒸汽集中处理后医疗废物满足《医疗废物高温蒸汽集中处理工程技术范(试行)》(HJ/T276-2006)中要求，主要指标为：以嗜热性脂肪杆菌芽孢作为指示菌种衡量医疗废物高温蒸汽处理设备的杀菌效果，要求微生物杀灭对数值大于 4 或微生物灭活效率大于 99.99%。

### 3.1.7. 项目处置工艺确定

#### (1) 医疗废物特征及组成

《医疗废物管理条例》指出医疗废物是指医疗卫生机构在医疗、预防、保健以及其它相关活动中产生的具有直接或间接感染性、毒性以及其它危害性的废物。《医疗废物分类目录》中对医疗废物的分类见表 3-5。

**表 3-5 医疗废物分类名录**

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。
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。

## 喀什地区叶城县医疗垃圾无害化处理站建设项目

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、废弃的过氧化酸、戊二醛等化学消毒剂。
		3、废弃的汞血压计、汞温度计。

**关于医疗废物分类说明：**

一次性使用卫生用品是指使用一次后即丢弃的，与人体直接或者间接接触的，并为达到人体生理卫生或者卫生保健目的而使用的各种日常生活用品。

一次性使用医疗用品是指临床用于病人检查、诊断、治疗、护理的指套、手套、吸痰管、阴道窥镜、肛镜、印模托盘、治疗巾、皮肤清洁巾、擦手巾、压舌板、臀垫等接触完整粘膜、皮肤的一类一次性使用医疗、护理用品。

一次性医疗器械指《医疗器械管理条例》及相关配套文件所规定的用于人体的一次性仪器、设备、器具、材料等物品。

医疗卫生机构废弃的麻醉、精神、放射性、毒性等药品及其相关的废物的管理，依照有关法律、行政法规和国家有关规定、标准执行。

**(2) 常用医疗废物处理工艺**

医疗废物属于传染性废物，其中的污染物质是附着其上的病原微生物，消灭病原微生物并防止其余人群的接触是医疗废物污染控制的主要目的，处理的目的是使排出的医疗废物稳定化、安全化（有毒有害物质分解除去，杀灭消毒）和减容化。目前国内外常用的医疗废物处理处置技术方法主要包括高温焚烧法、高温灭菌法、化学消毒法、微波灭菌法和卫生填埋法等。几种常见医疗废物处理处置工艺比选见

表 3-6。

表 3-6 医疗废物处理处置工艺比较一览表

处置工艺	优点	缺点
高温灭菌法	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 工艺设备简单，投资少、运行费用低；</li> <li>2. 操作简单，操作人员不需要特殊训练；</li> <li>3. 灭菌迅速彻底。处理后的医疗废物可满足《医疗废物高温蒸汽集中处理工程技术规范》要求的以嗜热型脂肪杆菌芽孢作为指示菌种微生物杀灭对数值大于 4 的要求。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 灭菌效果受到废物表面与蒸汽接触程度、蒸汽温度压力的高低、操作人员的技术水平等诸多方面的影响；</li> <li>2. 对废物的成分也有一定的要求；</li> <li>3. 处理过程中易产生有毒的挥发性的有机化合物和有毒的废液；</li> <li>4. 处理后体积和重量变化不大。</li> </ol>
微波灭菌法	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 处理过程不需要化学消毒药剂；</li> <li>2. 工艺设备和操作比较简单，运行费用低；</li> <li>3. 废水及废气排放量小，对环境污染很小；</li> <li>4. 处理过程中不产生酸性气体和二恶英等气体污染物；</li> <li>5. 操作人员的劳动强度小；</li> <li>6. 可以为移动式，简易灵活，场地选择方便；</li> <li>7. 运行简单方便，运行系统可以随时关停；</li> <li>8. 废物的减容率约 60%-65%；</li> <li>9. 灭菌效率高，处理后的医疗废物可满足《医疗废物微波消毒集中处理工程技术规范》要求的以枯草杆菌黑色变种芽孢为代表性菌种杀灭对数值大于等于 4 的要求。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 灭菌的效果受到电磁波的源强、辐射持续时间的长短、废物混合程度等多方面影响；</li> <li>2. 操作人员可能受到细菌和电磁波的伤害，产生职业危害。</li> </ol>
干式化学消毒法	<p>灭菌效果稳定，处理后的医疗废物可满足《医疗废物化学消毒集中处理工程技术规范》要求的以枯草杆菌黑色变种芽孢为代表性菌种杀灭对数值大于 4 的要求</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 对破碎系统要求较高；</li> <li>2. 工程建设和运行费用较高；</li> <li>3. 废物的减容化效果不大；</li> <li>4. 不适宜处理药物性和化学性废物；</li> <li>5. 对操作过程的 pH 值检测（自动化水平）要求很高。</li> </ol>
等离子体法	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 处理产物稳定，对环境没有危害；</li> <li>2. 处理对象的使用范围很广；</li> <li>3. 处理过程不产生废水、减容减量比大；</li> <li>4. 消毒杀菌彻底。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 建设投资和运行费用高；</li> <li>2. 处理过程中会产生很高浓度的 NO<sub>2</sub>；</li> <li>3. 处理技术不成熟。</li> </ol>
焚烧法	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 杀菌彻底，可将病菌全部杀死；</li> <li>2. 处理对象的适应范围很广；</li> <li>3. 废物减容量大；</li> <li>4. 技术成熟。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 投资和运行费用高；</li> <li>2. 焚烧过程中会产生剧毒物质，如二噁英类物质。</li> </ol>

## (3) 项目处置工艺确定

由医疗废物处理处置工艺比选表可知，常见的医疗废物处置工艺中：焚烧法灭菌效果最彻底、废物减容量最大，但其投入费用高、焚烧烟气处理要求较高；其余几种消毒工艺均可满足相应技术规定要求效果。综合考虑医疗废物处理效果、污染物产生及治理难易程度、工程投资及运行成本等因素，本项目选用投资小、运行方式灵活，污染小、灭菌效果稳定的高温蒸汽处理技术。

### 3.1.8. 项目主要原辅材料及能源

#### (1) 主要原辅材料及能源消耗

项目运行所用的主要原料为水和医疗废物，项目用水从园区供水管网接入，医疗废物直接从所服务的医疗机构收集。本项目所需要的辅助材料主要为 84 消毒液、次氯酸钠溶液、活性炭等，均在疆内市场购买。项目所需原辅材料及能耗情况见表 3-7。

表 3-7 项目主要原辅材料消耗一览表

序号	名称	数量	单位	主要用途	备注
1	医疗废物	1095	t/a	感染性废物（废物代码：841-001-01）、损伤性废物（废物代码：841-002-01）	医疗机构产生
2	周转箱	900	个	医疗废物周转	市场购买
3	活性炭	1	t/a	废气处理	
4	高效滤芯	0.5	t/a	废气处理	
5	UV 灯管	40 (0.008)	组/a (t/a)	废气处理	
6	84 消毒液（6%）	1.825		车间、转运箱、转运车消毒	
7	次氯酸钠溶液（10%）	0.73	t/a	每年购买 2 次，污水处理消毒	
8	电	87600	Kw. h/a		园区电网供给
9	水	2565.76	m <sup>3</sup> /a		园区供水管网

#### (2) 原辅材料性质

##### ①医疗废物

医院产生的垃圾，主要成分为手术衣、手套、一次性针管、输液管、废纸、棉纱（绷带）、药瓶、药残液、手术弃物及部分生活垃圾等，含有大量的病毒、病菌、属于严格控制的危险废物。根据有关资料统计和卫生防疫站提供的数据，医疗废弃物组成及其所占比例为：一次性注射器、输液器、输血袋等 36.5%；针头、刀片等金属物品 5.37%；包、盘、盒、敷料、棉球、手术衣、帽、口罩、手套等 44.88%；手术摘除的器官、病理组织及节育手术的废弃物等 7.32%；检验室使用后的废弃采血针管、传染病患者的生活垃圾 5.85%。根据当地的医疗废物成分，结合相关资料，医疗废物的物理性质如下：容重 90~120kg/m<sup>3</sup>。根据《固体废物污染环境防治法》和《国家危险废物名录》的有关规定和要求，鉴于医疗垃圾多感染性、损伤性等危险特性，将医疗垃圾纳入危险废物进行管理，并将其归类为《国家危险废物名录》中“HW01 医疗废物”，行业来源为“卫生”，废物名称定为“医疗废物”废物代码为“841-001-01”感染性废物、“841-002-01”损伤性废物。常见医疗废物组分分析见表 3-8。

表 3-8 常见医疗废物组分分析表 单位：%

棉签	纸类	织物	塑料	玻璃	金属	其他
13.2	10.8	18.6	18.3	25.5	3.6	10

医疗废物含有大量的病毒、细菌，其病毒细菌的危害性是生活垃圾的几十倍甚至上百倍。据武汉市环境卫生科学研究设计院的调查资料，医疗废物中的粪大肠菌群数和细菌总数分别高达  $0.83 \times 10^{10}$  个/L 和  $8.1 \times 10^{10}$  个/g，乙型肝炎表面抗原的阳性率可高达 89%。

#### ②84 消毒液

84 消毒液是一种以次氯酸钠为主的高效消毒剂，主要成分为次氯酸钠 (NaClO)。无色或淡黄色液体，且具有刺激性气味，有效氯含量 5%。被广泛用于宾馆、旅游、医院、食品加工行业、家庭等的卫生消毒。

化学式：NaClO。分子量：74.44。CAS 号：7681-52-9。熔点：-6℃。沸点：102.2℃。密度：1.10。

#### ③10%次氯酸钠溶液

本工程拟采用次氯酸钠作为本次污水处理的消毒剂，能满足消除水中的有机物和细菌，并能除臭、去色。次氯酸钠杀菌快速，消毒效力持久，不会生成氯代有机物。处理成本低，安全稳定。安装简单，操作方便，占地面积小，无须额外设备。

### **3.2. 影响因素分析**

#### **3.2.1. 生产工艺流程与排污节点**

拟建项目采用先蒸汽处理后破碎的高温蒸汽处理工艺，工艺流程主要包括计量卸车、高温蒸汽处理、破碎、清洗消毒、蒸汽供应等工艺单元。工艺流程及产污环节见图 3-5。

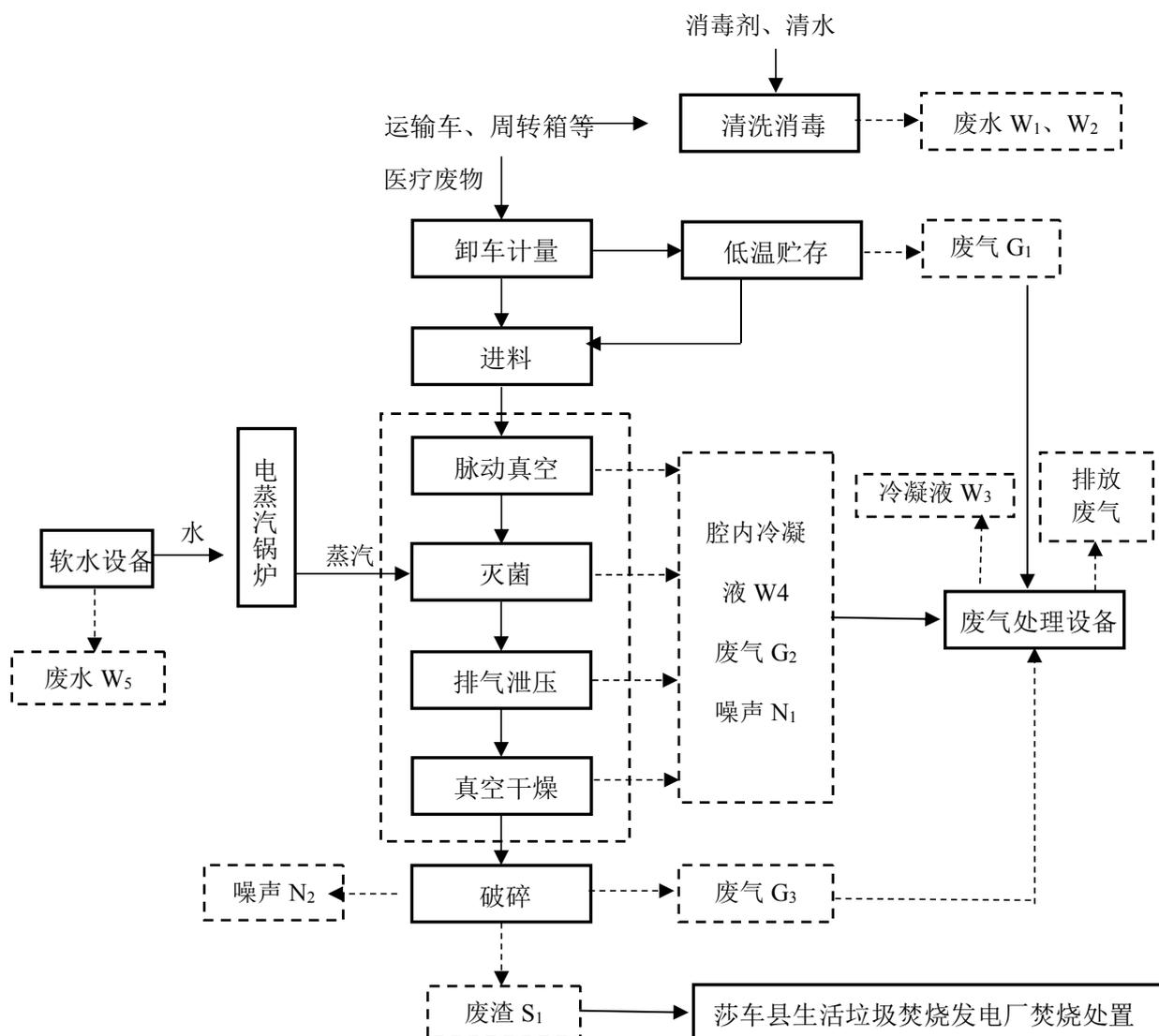


图 3-5 高温蒸汽处理工艺流程图

### 3.2.1.1. 医疗废物收集、交接、运输、入场及计量

#### 3.2.1.1.1. 医疗废物分类包装和收集

本项目不包含医疗垃圾收集站工程，建设单位与医废产生单位签订协议，只有感染性废物（废物代码：841-001-01）和损伤性废物（废物代码：841-002-01）允许进入本系统处置，医疗废物在各医疗机构已进行分类，分别放入做好标签分类的转送箱中，由转送车送相应医疗废物处置中心处理。各医疗卫生机构及相关单位按照《医疗废物分类名录》（卫生部和国家环保局发布 2003 第 287 号）中的分类标准

和《医疗卫生机构医疗废物管理办法》（2003 卫生部第 36 号令）中的要求进行分类和收集，医疗废物包装袋、利器盒与周转箱的标准、技术性能等严格执行《医疗废物专用包装物、容器标准和警示标识规定》（环发（2003）188 号）相关规定。医疗废物的收集设备主要包括周转箱、包装袋和利器盒。

### （1）周转箱

周转箱是医疗废物运输的重要器具，它贯穿于医疗废物收集、运输、装卸和处理的全过程。周转箱作为重复使用的容器应有足够的强度和韧性，扣盖要严密，在剧烈的震动或翻滚下不会开盖，同时还应有良好的抗老化性，有较长的寿命。为统一规格，周转箱由处置中心统一配置，采用规格为 100L（600×500×400mm）周转箱，共设置周转箱 900 个。医疗废物周转箱性能要求列于表 3-9。

**表 3-9 医疗废物转运箱性能指标一览表**

项目	内容
规格	100L（600×500×400mm）
原料	高分子高密度硬质塑料
牢度	防渗、防破裂、可重复使用
颜色	黄色
标识	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 80kg，吊起后无裂纹。

各医疗机构应按照医疗废物分类的要求将不同种类的废物分别放入相应类别的医疗废物周转箱中。

### （2）包装袋

包装袋采用聚乙烯材质，桶状结构，袋口设有伸缩式扎绳，包装袋的规格为：低密度聚乙烯和中、高密度聚乙烯两种。包装袋外观和物理标准分别见表 3-10、3-11。包装袋为一次性使用，直接和医疗废物一起进入医疗废物高温蒸汽系统处置。

表 3-10 包装袋外观标准

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

表 3-11 包装袋物理标准

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

### （3）利器盒

利器盒整体采用 3mm 厚硬质聚乙烯材料制成，外形尺寸为：120mm×120mm×120mm，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，在箱体侧面注明“损伤性废物”。利器盒能防刺穿，并在装满利器的状态下，从 1.5m 高度连续 3 次垂直跌落到水泥地上，不出现破裂和被刺穿等情况。利器盒为一次性使用，直接和医疗废物一起进入医疗废物高温蒸汽处理系统处置。

#### 3.2.1.1.2. 医疗废物交接

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

#### 3.2.1.1.3. 医疗废物运输

##### （1）医疗废物运输车

医疗废物运输设备主要为医疗废物专用运输车，本项目购置医疗废物封闭运输车 3 辆，单车载重量为 2.5t。

### ①运输车性能指标

运输车性能指标见表 3-12。

**表 3-12 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外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。
车箱	载重量 2.5 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运输车要求

根据《医疗废物转运车技术要求》（GB19217-2003），应选用冷藏运输车，载重质量 2500 千克，并在每辆医疗废物转运车上安装 GPS 定位系统。

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

II 图形和文字标识：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（GB19217-2003 附录 A 医疗废物转运车标志）；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。

III 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。医疗废物每次运送完毕，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。运送车辆每次使用后应立刻进行清洗。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) 医疗废物运输路线

医疗废物运输路线尽量为环形线路，并尽量规避通过城镇、集市、河流、桥梁等，以提高收运效率，降低运价成本，减少途中风险，转运车配备 GPS 导航器。运输路线利用现有道路，可以通达所有收集医疗垃圾的目的地，建设单位须制定严格的运输路线，减少运输途中的环境风险。

#### (3) 医疗废物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。

#### 3.2.1.1.4. 医疗废物计量

医疗废弃物的计量通过项目区内设置的地磅，并对进厂医疗废物核对五联单上各项数据，登记签收，计量。对进场医疗废物，分别建立完善的医疗废物申报企业档案及医疗废物收集储存档案，医疗废物的收集、处理、处置全过程，严格执行原国家环保总局制定的“五联单”制度。整个数据由医疗废物集中处理中心统一管理，至少保存 5 年以上，并定期上报当地生态环境主管部门和卫生行政部门备案。

### 3.2.1.2. 医疗废物贮存、转运工具消毒清洗

#### 3.2.1.2.1. 医疗废物贮存

医疗废物周转箱运抵处理厂后，首先卸到医疗废物卸料区，由穿有防护服的操作人员逐箱加入灭菌反应器内车中，然后进入灭菌系统进行处理。

医疗废物尽量当日收集当日处理，医疗废物不能及时处理处置时，盛装于医疗废物周转箱/桶内一并置于医疗废物暂存库暂时贮存。医疗废物贮存库房具有冷藏低温功能。贮存冷库未启动制冷设备时，可用作暂时贮存库，此时医疗废物暂时贮存时间不得超过 24 小时；当启动制冷设备，医疗废物贮存温度 $<5^{\circ}\text{C}$ ，贮存时间也不得超过 72 小时。贮存设施地面和 1.0 米高的墙裙须进行防渗处理，地面具有良好的排水性能，易于清洁和消毒，产生的废水采用暗沟、管直接排入污水收集消毒处理设施；贮存设施采用全封闭、微负压设计，并设置有事故排风扇。门和窗附近设有醒目的危险警告标志，避免无关人员误入；窗上安装有通风过滤网，可防止小动物钻入。周转箱的码垛须留有足够的空间便于周转箱的回取和冷气的循环。

为了防止冷库中传染性气体的污染，废气经负压收集后经逆流式雾化喷淋+光催化氧化设备+活性炭吸附装置进行处理，处理后的废气经 1 根 15m 高排气筒排放。

拟建项目配置风冷机组和冷风机作为厂房内冷库的制冷设备，冷库储藏能力满足 3 天的医疗废物储藏量，具体见表 3-13。

**表 3-13 冷库主要设计参数**

库房面积 ( $\text{m}^2$ )	温 度		制冷剂	制冷量 (KW)	用冷 方式
	库房温度 $^{\circ}\text{C}$	蒸发温度 $^{\circ}\text{C}$			
68.87	$\leq 5^{\circ}\text{C}$	-5	R404A	20	间断

此工序污染物为冷库废气 G1，主要污染因子为氨、硫化氢、臭气浓度、病毒微生物。

#### 3.2.1.2.2. 医疗废物转运工具消毒清洗

##### (1) 医疗废物转运车清洗消毒

运输车辆消毒清洗：运输车辆进厂须对外表面进行消毒，卸货后必须对车厢内壁进行消毒。用 5：100 的 84 消毒液喷洒汽车内表面进行消毒，喷洒后关紧车门密

闭 30min 后，开启车门并自然通风 30min 以上。消毒完毕后利用高压清洗机对车厢内外的污渍进行冲洗清除。

该环节有消毒清洗废水 W1 产生，主要污染因子为 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮、总余氯、总大肠菌群，经管道收集后送至污水处理站处理达标后回用。

### (2) 周转箱清洗消毒

拟建项目周转箱数量约为 900 个，共分为三套，每套 300 个，其中一套置于厂区备用，一套放于医疗机构盛装医疗废物，一套放于医疗废物转运车上，便于收运时与医疗机构转运箱交换。周转箱每使用一次必须进行消毒、清洗，本项目采用周转箱自动清洗机，由主体机架、主体外罩、水箱喷淋系统、传送输送系统及电气控制系统组成，实现周转箱的自动清洗及消毒。材质为 304 不锈钢，传动输送方式为链式传动，包含清洗及消毒 2 个水箱。采用体积比 5% 的 84 消毒液作为消毒剂。

该环节有消毒清洗废水 W2 产生，主要污染因子为 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮、总余氯、总大肠菌群，经管道收集后送至污水处理站处理达标后回用。

### (3) 医疗废物处理车间、暂存室（冷库）等清洗消毒

医疗废物处理车间、暂存室（冷库）每天要定期进行消毒，采用 5：100 的 84 消毒液进行消毒，消毒剂喷洒医疗废物处理车间、冷库地面及 2 米高墙面进行消毒。

## 3.2.1.3. 医疗废物高温蒸汽处理系统

### 3.2.1.3.1. 工艺原理

高压蒸汽灭菌是最常规的灭菌方法，利用 100℃ 以上的高压蒸汽具有温度高、穿透力强的特点，将医疗废物暴露于一定温度的高压蒸汽氛围中并停留适当的时间，利用水蒸汽停留期间所释放出的潜热，将医疗废物中致病微生物的蛋白质凝固变性而杀灭，达到医疗废物处置无害化目的的湿热处理技术。

高温蒸汽灭菌设备主要是高压蒸汽灭菌器，是处理工艺的关键系统，由硬件和软件两部分构成。硬件部分主要是包括 PLC 控制面板、传感元件、控制调解阀等单元构成。控制面板采用微机或中文菜单式触摸屏设计，使操作工易于掌握；PLC 采用西门子 S7-1200 系列的产品，所有控制阀门的执行方式均为气动形式且均采用德国盖米阀，可以实现 400 万次无障碍开启，以保证动作的可靠性。软件部分的控制

系统共有标准程序、B-D 实验程序、保压程序及其它辅助程序，可以根据需要选择应用。设备出厂时各参数已预先设定好，也可在使用中根据具体情况进行修正，最终标准应是合格的灭菌效果。

### 3.2.1.3.2. 高温蒸汽处理过程

高温蒸汽处理过程包括进料、预真空阶段、灭菌阶段、泄压排气、后真空干燥等环节，具体过程如下：

#### (1) 进料

将医疗废物通过上料机倒入灭菌器专门配备的灭菌车，然后将灭菌车输送到灭菌器内，灭菌器内的灭菌车数量达到设定值后，关闭前门，等待灭菌处理。

注意：灭菌器前、后门无法同时打开，程序一旦运行或灭菌器内室有压力，也无法进行开、关门操作，确保人身及设备安全。

#### (2) 高温蒸汽灭菌

拟建项目选用预真空形式的设备，高温蒸汽医疗废物处理设备每批次处理量约 300kg。每一次处理流程由脉动抽真空、灭菌阶段、泄压排气和后真空干燥四个阶段等几个步骤构成，其中灭菌过程为 45min，加上其余步骤，每批次处理的时间在 90min 左右，设计每天工作 16h/d，实行两班制。具体高温蒸汽处理过程如下：

**脉动抽真空：**对灭菌器内室进行抽真空、进蒸汽操作，反复进行几次（一般取三到四次），然后再次抽真空，待内室压力到达脉动下限后，程序转升温阶段。经过该阶段后，内室的冷空气排除率可达到 99%以上，确保内室无死点，保证灭菌的合格。（设定的参数为：脉动三次，脉动上下限为： $\pm 80\text{Kpa}$ 。参数可以调节）。

**灭菌阶段：**蒸汽经过灭菌器夹层进入内室，对废物进行加热，同时内室疏水阀间歇性开启，将蒸汽冷凝后产生的水排出。内室温度达到设定值后（一般取  $134^{\circ}\text{C}$ ）程序转灭菌阶段。开始灭菌计时，在此期间内室进汽阀受到内室温度和压力的共同控制以确保内室保持在一定的温度范围内对废物进行灭菌。当内室温度高于灭菌温度上限（灭菌温度  $134+2^{\circ}\text{C}$ ）时，进汽阀关闭，低于灭菌温度时，进汽阀打开；当内室压力高于内室压力限度值时，进汽阀关闭，比内室压力限度值低出  $10\text{KPa}$  时，进汽阀打开。灭菌计时（45min）到后，程序转排汽阶段。

**排气泄压：**排汽阀打开，内室的蒸汽在内外压差的作用下排出，经过换热器的作用，大部分蒸汽冷凝成水，少部分蒸汽经过滤后排至大气。内室压力下降到设定值后，程序转干燥阶段。

**真空干燥阶段：**真空泵打开对内室进行抽真空，同时夹层保持一定的压力和温度，起到烘干内室的作用干燥计时（一般取 12-15min，在 0-99min 可以随意设定）到后，排汽阀和真空泵关闭，回空阀打开，使内室回复零压。内室压力上升到-10KPa 时，程序转结束阶段。

**灭菌结束出料：**蜂鸣器呼叫，此时可以打开门将灭菌车推出。

灭菌过程中灭菌室内压力变化情况见下图 3-6：

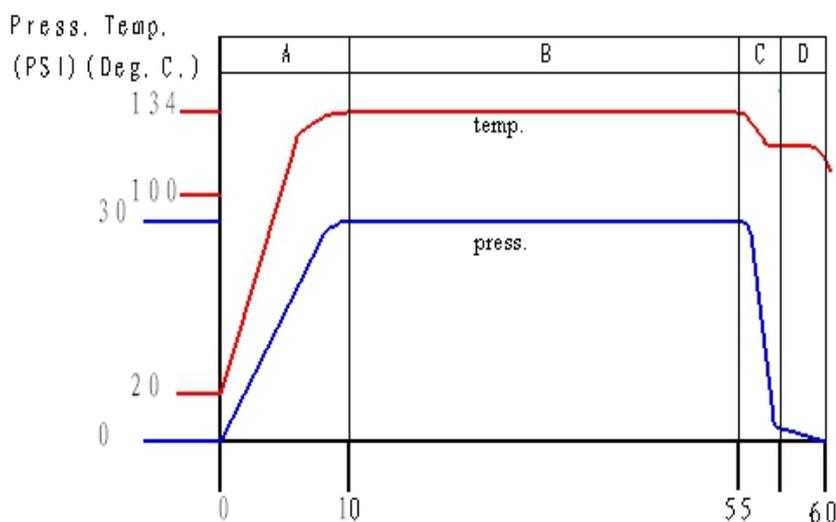


图 3-6 灭菌室内温度及相应压力随时间变化

在脉动抽真空、高温蒸汽灭菌、真空干燥过程中有废气 G2，废气进入废气处理系统，废气处理系统中会产生冷凝液 W3；高温蒸汽处理过程中设备内腔中会产生冷凝液 W4；高温蒸汽灭菌环节设备运行会产生噪声 N1。

### (3) 医疗废物破碎毁形

**破碎：**为严防医疗废物高温蒸汽处理后回收利用的现象，医疗废物高温蒸汽处理后必须经过破碎，破碎过程可实现医疗废物的毁形和减容。破碎后的医疗废物颗粒呈小于 5 厘米的碎块，达到毁形、减容的目的。破碎后的医疗废物通过输送机输送到垃圾运输车内送到莎车县生活垃圾焚烧发电厂焚烧处置。

灭菌器后门和破碎设备上方设有集气罩，在微负压环境下进行，该环节有废气 G3 产生，送往废气处理系统处理后 15 米高排气筒排放，少量未收集到的废气无组织排放。

该环节破碎机运行有噪声 N2 产生，破碎产生的废气 G3，破碎后产生废渣 S1。

### 3.2.1.3.3. 处理后医疗废物去向

拟建项目处理后的医疗废物拟送往莎车县生活垃圾焚烧发电厂焚烧处置。

建设单位配备 2 台专用垃圾运输车，破碎机工作的时候将其中 1 辆垃圾运输车置于破碎机底部，破碎之后的医疗废物，直接进入垃圾运输车上的收集箱内，待集中箱装满后通过专用垃圾车密封式输送至莎车县生活垃圾焚烧发电厂焚烧处置。垃圾运输车 1 辆运走后另 1 辆置于破碎机下继续收集处理后的医疗废物如此循环。由于拟建项目处理后医疗废物采用专用运输车收集后直接运输至莎车县生活垃圾焚烧发电厂焚烧处置，因此，厂区内不需设置处理后医疗废物暂存间。

### 3.2.1.3.4. PLC 控制系统

自动输送控制系统将周转箱自动输送清洗系统，灭菌车自动输送系统等所有设备组成一个整体，自动化运行。

控制系统由可编程控制器 PLC、手动装置、传感元件、高灵敏的温度与压力探测装置、调节控制阀、报警装置、电气部件、测控部件、上位机、自动记录及数据打印系统等设备组成。

### 3.2.1.3.5. 废气处理

高温蒸汽处理灭菌室内抽（排）出的废气经灭菌器内部设置的高效生物过滤器处理后，再与灭菌器后门废气、冷库负压收集的废气、破碎设备上方设置集气罩收集的废气一并经逆流式雾化喷淋+光催化氧化备+活性炭吸附处理，处理后的废气经 15 米高排气筒排放。

(1) 高效过滤器采用的滤膜（过滤孔径  $0.2\ \mu\text{m}$ ）为天然疏水性介孔材料，其过滤效率  $>99.99\%$ ，且能耐高温可在线反复蒸汽消毒，保证滤芯完整性和除菌效果。

(2) 逆流式雾化喷淋塔：设备本身包含有本体、填充层、除雾层、循环洒水管路及循环水槽等。气流中的粒状污染物与水接触之后，液滴或液膜扩散附於气流粒

子上，或者增湿於粒子，使粒子借着重力、惯性力等作用达到分离去除之目的。气态污染物质则借着紊流、分子扩散等质量传送以及化学反应等现象传送入水达到与进流气体分离之目的。废气经由填充式洗涤塔，采气液逆向吸收方式处理，即液体自塔顶向下以雾状（或小水滴）喷洒而下，废气则由塔底（逆向流）达到气液接触之目的，可冷却废气温度、气体调理、及颗粒去除。处理风量：10000m<sup>3</sup>/h；材质：高强度 PP；厚度：8MM；尺寸：1500×5000mm。

（3）活性炭净化器：活性炭吸附装置处理有机废气的原理是在一定的温度和压力下，当活性炭与有机废气接触时，有机废气吸附于活性炭的细孔中。活性炭具有良好的吸附性，可以吸附废水和废气中的金属离子、有害气体、有机污染物、色素等。活性炭机械强度大、耐磨性能好，风阻小，结构稳定，吸附所需能量小，有利于再生。处理风量：10000m<sup>3</sup>/h；材质：镀锌钢板喷塑；尺寸：1900×1000×1320mm。

（4）光催化氧化装置：利用特制的高能高臭氧 UV 紫外线光束照射废气，裂解废气的分子链结构，使有机或无机高分子恶臭化合物分子链断裂，降解转变成低分子化合物。同时分解空气中的氧分子产生游离氧，进而产生臭氧，对有机物具有极强的氧化作用，对工业废气及其它刺激性异味有清除效果。利用高能-C 光束裂解废气中细菌的分子键，破坏细菌的核酸，再通过臭氧进行氧化反应，达到净化及杀灭细菌的目的。特制催化剂采用蜂窝状金属网孔作为载体，全方位与光源接触，惰性催化剂在 338 纳米光源以下发生催化反应，放大 10-30 倍光源效果，使其与废气进行充分反应，缩短废气与光源接触时间，从而提高废气净化效率。处理风量：10000m<sup>3</sup>/h；功率：6kw；材质：镀锌钢板喷塑；尺寸：2510×1025×1320mm。

### 3.2.1.3.6. 蒸汽供给

本项目医疗废物高温蒸汽处理所需蒸汽由电热蒸汽发生器提供，蒸发量 250kg/h，满足蒸煮设备蒸汽需求曲线波动的需要。

### 3.2.1.4. 医疗废物处理效果检测

处理设备使用前需经试运行和认定，应加强设备常规检测和维护，以使设备处于正常状态。

采用脉动真空的压力型设备在检修后以及每天第一次处理医疗废物前，需在空

载情况下进行 B-D 试验 (B-D 试纸), 以检验处理设备空气排出性能。不应在 B-D 试验不合格的情况下进行医疗废物高温蒸汽处理操作。

真空密封检测应在杀菌室为空载和干燥的情况下进行, 杀菌室和外界的温差不宜大于 20℃。在杀菌室达到最大真空度后, 关闭所有阀门和抽真空设备, 等待数分钟 (一般为 5min) 后开始记录时间和真空度下降值, 应保证连续测试时间不少于 10min。若在 10min 内杀菌室真空度下降值不大于 1.3KPa (10mmHg), 可判断真空密封检测合格; 否则为真空密封检测不合格。

项目处理效果满足《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。主要指标为: 以嗜热性脂肪杆菌芽孢作为指示菌种衡量医疗废物高温蒸汽处理设备的杀菌效果, 要求微生物杀灭对数值大于 4 或微生物灭活效率大于 99.99%。本项目对医疗废物处理效果采用化学指示卡检测处理效果, 每批医疗废物处理都应采用化学检测方法对处理效果进行检测, 若处理效果不合格, 应评估不合格的原因, 及时解决存在的问题并进行记录存档。处理效果验证期间所处理的医疗废物均视为未处理, 还需按照规定对其重新处理。压力蒸汽灭菌化学指示卡由特殊卡纸、标准色块和指示色块组成, 在饱和蒸汽作用下, 指示色块的颜色由淡黄色变回为黑色, 通过颜色变化的深浅, 来判断灭菌处理是否达到要求。适用于 132℃ (灭菌温度波动范围在 +3℃ 内) 预真空或脉动真空压力蒸汽灭菌器和各种快速压力蒸汽灭菌器灭菌效果的监测。使用时, 将化学指示卡置于物品包的中心处, 放置时将化学指示卡用纱布等包裹。经过一个灭菌周期处理后, 指示色块颜色的深度达到标准色块的颜色, 表示所达到的温度和温度持续时间已达到灭菌要求; 若浅于标准色块, 表示作用的温度和温度持续时间未达到灭菌要求。

表 3-14 项目产污环节一览表

单位: t/a

类型	产生点		主要污染物	产生特征	环保措施
废气	医废暂存间(冷库)		氨、硫化氢、病原微生物	连续	高温蒸汽处理废气经灭菌器内部设置的高效生物过滤器处理后, 再与收集的高效生物过滤器处理后, 再与收集的灭菌器后门废气、暂存库废气、破碎废气共用一套逆流式雾化喷淋+光
	高温蒸汽处理	高温蒸汽系统	氨、硫化氢、非甲烷总烃、病原微生物	间断	
	一体化	破碎系统	颗粒物、氨、硫化氢	间断	

喀什地区叶城县医疗垃圾无害化处理站建设项目

	设备				催化氧化设备+活性炭吸附装置进行处理，处理后的废气经 1 根 15m 高排气筒排放。
废水	洗消废水、冷凝液、生活污水	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、总余氯、总大肠菌群	间断		进入污水处理站处理达标后用于绿化
噪声	高温蒸汽处理装置	噪声	间断	选用低噪声设备 厂房隔声 基础减震 距离衰减	
	蒸汽锅炉		间断		
	破碎系统		间断		
	风机、泵类等其他设备		间断		
固废	出料系统	医疗废物消毒处理后废渣	间断		送莎车县生活垃圾焚烧发电厂焚烧处置
	员工生活	生活垃圾	间断		
	生产过程	废周转箱、劳保用品、污水处理污泥	间断		经高温蒸汽处理后送莎车县生活垃圾焚烧发电厂焚烧处置
	废气治理设施	废滤芯、废活性炭、废 UV 灯管	间断		委托有资质单位处理
	软水制备	废离子交换树脂	间断		送莎车县生活垃圾焚烧发电厂焚烧处置

### 3.3. 平衡分析

#### 3.4.1 物料平衡

根据建设方提供资料，医疗废物经高温蒸汽处理后的重量为处理前的 96%，本工程处理医疗废物量为 3t/d，物料平衡见图 3-7。

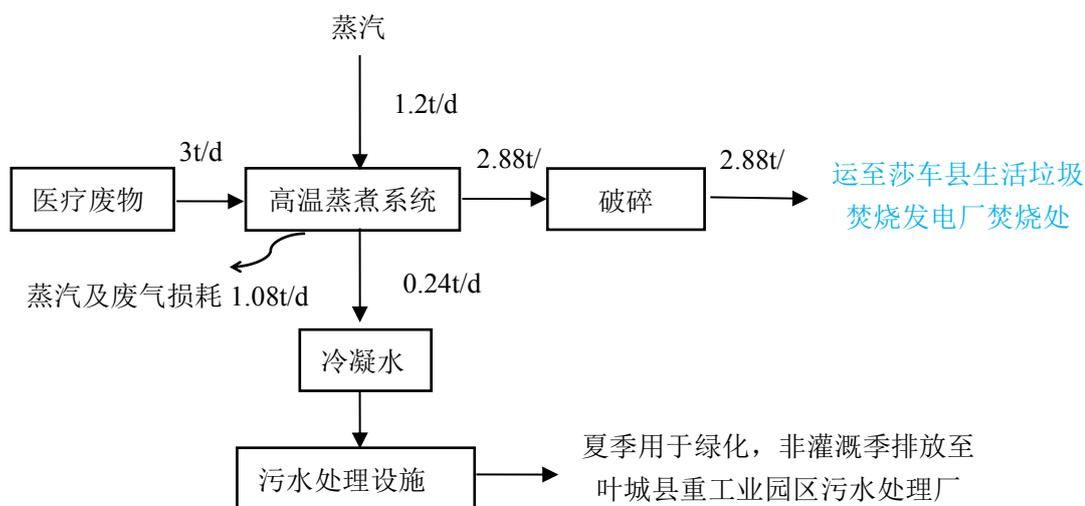


图 3-7 物料平衡示意图 单位: t/d

### 3.4.1 水量平衡

#### ①生活用水

办公区生活用水：本项目劳动定员为 14 人，办公区工作人员为 5 人，项目区内不设置食堂，生活用水量平均按 100L/人·日计算，总用水量  $0.5\text{m}^3/\text{d}$  ( $182.5\text{m}^3/\text{a}$ )，污水排放量按用水量的 85% 计算，则污水排放量  $0.425\text{m}^3/\text{d}$  ( $155.125\text{m}^3/\text{a}$ )。

生活区生活用水：每日在生产区工作人员为 9 人，洗浴用水量平均按 100L/人·日计算，总用水量  $0.9\text{m}^3/\text{d}$  ( $328.5\text{m}^3/\text{a}$ )，污水排放量按用水量的 85% 计算，则污水排放量  $0.786\text{m}^3/\text{d}$  ( $279.225\text{m}^3/\text{a}$ )。

#### ②生产用水

(1) 车辆消毒清洗用水：采用体积比 5% 的 84 消毒液对医疗废物运输车内外进行喷洒消毒，消毒后再用清水进行冲洗。每辆车消毒及清洗用水量为  $0.2\text{m}^3/\text{辆}\cdot\text{次}$ ，本项目医疗废物转运车 3 辆，消毒及清洗用水量为  $0.6\text{m}^3/\text{d}$  ( $219\text{m}^3/\text{a}$ )。排放量按用水量的 85% 计算，则排放量为  $0.51\text{m}^3/\text{d}$  ( $186.15\text{m}^3/\text{a}$ )。

(2) 周转箱消毒清洗用水：周转箱每使用一次必须进行消毒、清洗。本项目采用自动消毒清洗设备，消毒和清洗水循环水每次用水量  $1\text{m}^3$ ，4 天更换一次，则用水量为  $0.25\text{m}^3/\text{d}$  ( $91.25\text{m}^3/\text{a}$ )；排放量按用水量的 85% 计算，则排放量为  $0.2125\text{m}^3/\text{d}$  ( $77.5625\text{m}^3/\text{a}$ )。

(3) 对消毒处理车间和医疗废物贮存库（冷库）地面及 2m 高墙面进行消毒，每天需使用体积百分比 5% 的 84 消毒液 200L，每天需用水  $0.19\text{m}^3/\text{d}$  ( $69.35\text{m}^3/\text{a}$ )，此部分用水全部自然蒸发，不排放。冷库及高温蒸汽处理车间根据需要定期清洗，冲洗频率约为 1 周冲洗 1 次，每次用水量约  $2.1\text{m}^3$ ，则折合用水量为  $0.3014\text{m}^3/\text{d}$  ( $109.5511\text{m}^3/\text{a}$ )。排放量按用水量的 85% 计算，则排放量为  $0.255012\text{m}^3/\text{d}$  ( $93.0754344\text{m}^3/\text{a}$ )。

(4) 高温蒸汽处理用水：拟建项目每处理一批次软水用水量为 120 公斤，每天处理 10 批次，则软水制备用水量为  $1.2\text{m}^3/\text{d}$  ( $438\text{m}^3/\text{a}$ )，软化水制备采用的是阳离子交换树脂交换，得水率接近 100%。其工作原理是通过树脂吸附水中的钙镁离子，由于水的硬度主要由钙、镁形成及表示，故一般采用阳离子交换树脂(软水器)将水

中的  $\text{Ca}^{2+}$ 、 $\text{Mg}^{2+}$  置换出来，随着树脂内  $\text{Ca}^{2+}$ 、 $\text{Mg}^{2+}$  的增加，树脂去除  $\text{Ca}^{2+}$ 、 $\text{Mg}^{2+}$  的效能逐渐降低。当树脂吸收一定量的钙镁离子之后，就必须进行再生，再生过程就是用盐箱中的盐水 ( $\text{NaCl}$ ) 冲洗树脂层，把树脂上的硬度离子再置换出来，随再生废液排出罐外，树脂就又恢复了软化交换功能。每两天冲洗 1 次，每次冲洗再生废液排放量为 8 升，通过设备所带管子排入车间排水水道，冲洗再生废液排放量为  $0.004\text{m}^3/\text{d}$  ( $1.46\text{m}^3/\text{a}$ )。再生废液盐度较高，主要为钙 ( $\text{Ca}^{2+}$ )、镁 ( $\text{Mg}^{2+}$ ) 浓度的增加，没有引入新的污染物质，不属于危险废物，进入污水处理站处理。

(5) 冷凝水 (包括设备内腔中产生的冷凝水和废气处理过程中产生的冷凝水): 蒸汽经过灭菌器夹层进入内室，对废物进行加热过程中设备内腔中有蒸汽冷凝水产生，废气处理过程中也会产生少量冷凝水，类比相似项目，设备内腔中产生的冷凝水为 14L/批，每天处理 10 批次，设备内腔中冷凝液的产生量约为  $0.14\text{m}^3/\text{d}$  ( $51.1\text{m}^3/\text{a}$ )，废气处理过程中产生的冷凝水为 10L/批，每天处理 10 批次，废气处理过程中冷凝液的产生量约为  $0.1\text{m}^3/\text{d}$  ( $36.5\text{m}^3/\text{a}$ )，其余的通过蒸汽耗散。

(6) 冷却水: 在抽真空过程中对高温蒸汽冷却采用冷却水，冷却水循环使用，循环冷却水池中水量为  $4\text{m}^3$ ，每天补水量  $0.08\text{m}^3/\text{d}$  ( $29.2\text{m}^3/\text{a}$ )，为每 4 个月更换一次，每次排水量约为  $4\text{m}^3$ ，直接用于绿化。冷却水用水量为  $0.113\text{m}^3/\text{d}$  ( $41.2\text{m}^3/\text{a}$ )，废水产生量为  $0.033\text{m}^3/\text{d}$  ( $12\text{m}^3/\text{a}$ )。

(7) 绿化用水: 项目区总绿化面积为  $1625.70\text{m}^2$ ，绿化用水量按  $600\text{m}^3/\text{亩}\cdot\text{a}$  计算，所需绿化用水量为  $1462\text{m}^3/\text{a}$  ( $8.12\text{m}^3/\text{d}$ )，其中新鲜用水量为  $1227\text{m}^3/\text{a}$ ，回用水量为  $235\text{m}^3/\text{a}$ 。

表 3-15 项目用水量估算 单位:  $\text{m}^3/\text{a}$

序号	用水环节	新鲜用水量	回用水量	损耗量	废水产生量	回用量	备注
1	高温蒸汽处理水	438	0	350.4	87.6	440	冷凝废液
		1.46	0	0	1.46		树脂再生
2	车辆消毒清洗	219	0	32.85	186.15		
3	周转箱消毒清洗	91.25	0	13.6875	77.5625		
4	车间消毒清洗	178.85	0	85.775	93.075		
5	生产员工洗浴	328.5	0	49.275	279.225		
6	办公区生活用水	182.5	0	27.375	155.125		

喀什地区叶城县医疗垃圾无害化处理站建设项目

小计		1439.56	0	559.3625	880.1975	440	
7	循环冷却水	41.2	0	29.2	12	12	用于绿化
8	绿化用水	1010	452	1462	0	0	
合计		2490.76	452	2050.5625	892.1975	452	

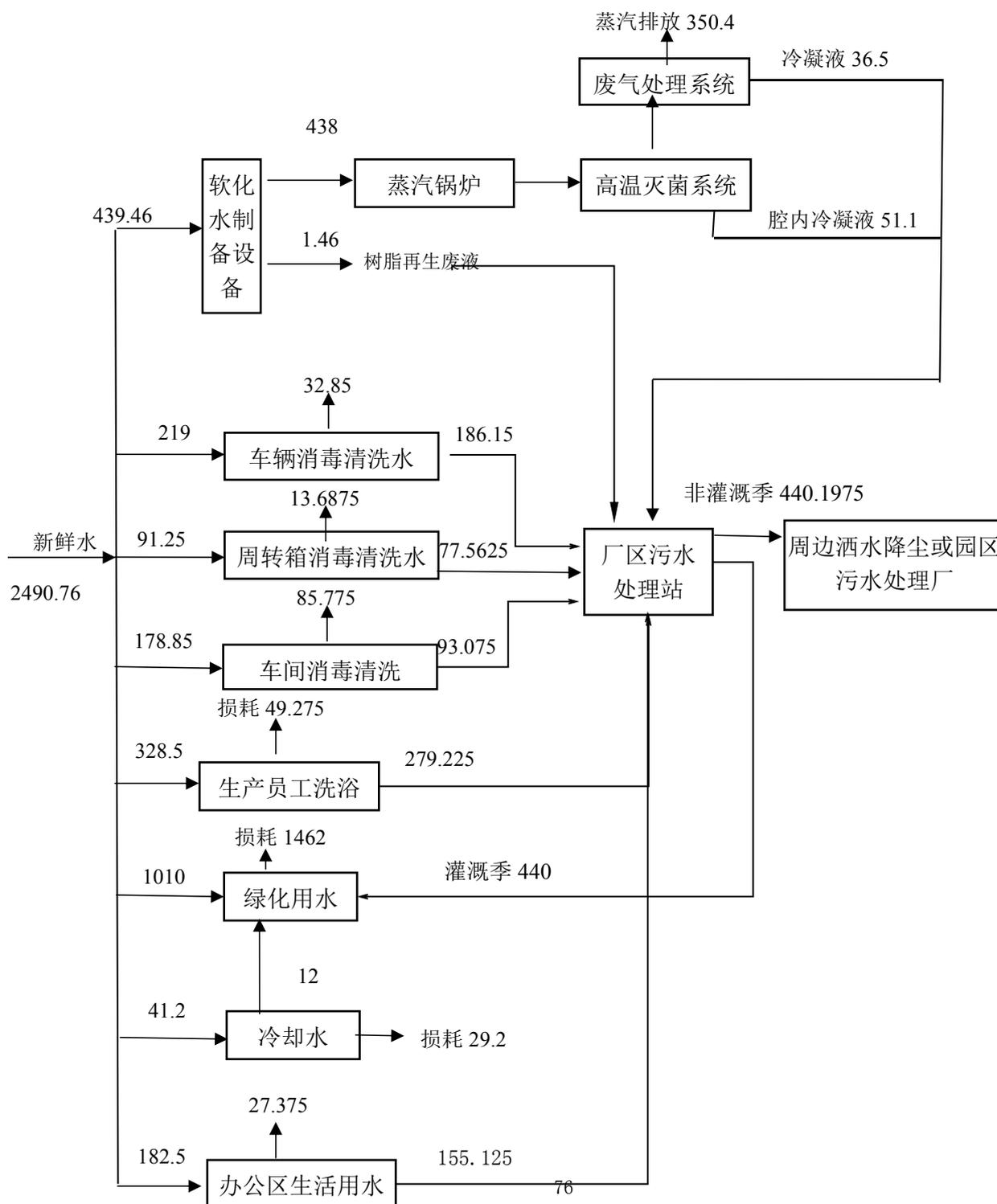


图 3-8 项目水平衡图 (m<sup>3</sup>/a)

### 3.4. 运营期污染源强核算

#### 3.4.1. 废气

##### (1) 生产废气

本项目运营期产生的废气主要包括冷库（暂存间）产生的废气、高温蒸汽处理系统产生的废气、灭菌器后门废气、破碎系统产生的废气，废气主要污染物为硫化氢、氨、非甲烷总烃、颗粒物及少量的病原微生物。

##### ①医疗废物贮存废气

项目暂存间（冷库），按照全封闭、微负压进行设计，保证新风量 10m<sup>3</sup>/(人·h)，项目医疗废物贮存废气主要污染因子为氨、硫化氢、臭气浓度、少量病毒微生物。

##### ②高温蒸汽处理废气

本项目高温蒸汽设备在对医疗废物高温灭菌之前，在对蒸汽处理设备进行脉冲抽真空，消毒结束后对灭菌锅进行排气泄压，医疗废物内部的冷空气以及不凝气体随之排出，此过程为间歇排放。根据医疗废物理化性质及处理原理，高温蒸汽处理废气中污染物主要是氨、硫化氢、非甲烷总烃、脉动真空阶段排气携带的少量病原微生物。

##### ③灭菌器后门废气

灭菌处理结束后，后门自动开启，因消毒结束后对灭菌锅进行排气泄压，排气率可达 98%，仅有少量废气在后门排放，废气中污染物主要是氨、硫化氢、非甲烷总烃。

##### ④破碎废气

项目在高温蒸汽处理之后进行破碎，破碎粒径不大于 50mm，属于大颗粒，破碎时医疗废物为湿润状态。破碎废气主要污染物为少量颗粒物和恶臭气体。

高温蒸汽处理灭菌室内抽（排）出的废气经灭菌器内部设置的高效生物过滤器处理后，再与灭菌器后门废气、冷库负压收集的废气、破碎设备上方设置集气罩收集的废气一并经逆流式雾化喷淋+光催化氧化备+活性炭吸附处理，处理后的废气经

15 米高排气筒排放。

2020 年 4 月 24-25 日，新疆锡金水金山环境科技有限公司对库尔勒天达环卫有限责任公司正常运行的 3t/d 医疗废物处理工程排放的废气进行了监测，本项目医疗废物处理设施处理能力也为 3t/d，工艺、设备及废气污染防治措施与该项目类似，污染源源强采用与该工程类比的方法计算。根据监测结果，类比得出本项目的有组织废气排放源强。见表 3-16。

表 3-16 有组织废气源强计算表

有组织废气污染源	污染物	类比项目（处理能力 3t/d）				本项目（处理能力 3t/d）				排放规律
		废气量 Nm <sup>3</sup> /h	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h	排放量 kg/a	废气量 Nm <sup>3</sup> /h	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h	排放量 kg/a	
医废暂存间 废气、灭菌设备 废气、灭菌器 后门废气、 破碎废气	氨	10200	0.697	7.127×10 <sup>-3</sup>	41.62	10000	0.711	7.127×10 <sup>-3</sup>	41.62	间歇
	硫化氢		0.047	4.748×10 <sup>-4</sup>	2.77		0.048	4.748×10 <sup>-4</sup>	2.77	间歇
	非甲烷总烃		0.84	8.567×10 <sup>-3</sup>	50.03		0.857	8.567×10 <sup>-3</sup>	50.03	间歇
	颗粒物		2.47	0.0272	158.75		2.519	0.0272	158.75	间歇

### (2) 无组织排放废气

本项目废气高温蒸汽处理设备为全密闭运行，无组织排放废气主要产生在灭菌器在打开后进入破碎前的工序，由于灭菌器后门在打开前进行了真空干燥（空气排除率≥98%），并在灭菌器后门打开处安装了集气罩，打开后废气无组织排放量很少。因经处理后的医疗废物含有水分，粉尘产生量很小。氨、硫化氢、非甲烷总烃的无组织废气排放量按有组织废气排放量的 5%估算，排放量分别为：氨 2.081kg/a、硫化氢 0.139kg/a、非甲烷总烃 2.502kg/a、颗粒物 7.93kg/a。

### (3) 污水处理站恶臭

污水处理站投入运行后，会产生一定量的恶臭气体（主要污染因子为氨和硫化氢）。参照有关研究，每处理 1g 的 BOD<sub>5</sub> 可产生 0.0031g 的氨、0.00012g 的硫化氢。本污水处理站削减 BOD<sub>5</sub> 0.0624t/a，则产生的氨和硫化氢总量分别为 0.193kg/a、0.007kg/a。本项目污水处理站规模为 5m<sup>3</sup>/d，设置在地下，产生的氨和硫化氢为无组织排放。

### 3.4.2. 废水

根据水平衡分析，项目生活污水及生产废水产生量为 892.1975m<sup>3</sup>/a，生产废水经污水处理站处理后，出水水质满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 中排放标准（疫情期间达到表 1 中的排放标准），《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后用于绿化，非灌溉季节不能回用的废水排放至园区污水处理厂。

本项目废水污染物的产生浓度参照根据驻马店市顺达环境技术服务有限公司 2019 年 4 月 29-30 日对平舆县诚信医疗环保科技有限公司医疗废物集中处置中心项目的检测报告（SDHJBH20190087）。废水主要污染物产生和排放浓度见表 3-17

**表 3-17 生产废水污染物产生和排放浓度**

污染因子	pH	COD	BOD <sub>5</sub>	氨氮	SS	余氯
产生浓度 (mg/L)	8.22-9.01	314	150	21.76	443	1.50
排放浓度 (mg/L)	6-9	50	10	8	10	1.5

### 3.4.3. 噪声

项目噪声污染主要来源于蒸汽锅炉、高温蒸汽处理设施、冷库制冷机组和破碎设施等。噪声源强见表 3-18。

**表 3-18 项目噪声源强一览表**

单位：dB(A)

序号	设备名称	噪声源强 dB(A)	特点	位置
1	破碎机	80-85	间断运行	消毒车间
2	引风机	75-83	间断运行，抽负压	
3	压力泵	75	破碎上料时运行	
4	水泵	70-78	间断运行	蒸汽发生器内
5	制冷机组	75-85	间断运行	冷库（暂存间）
6	泵类	70-78	间断运行	污水处理站
7	医疗废物转运车	65~80	间断运行	

项目通过采取选用低噪声设备，并设置在厂房中，设备采取基础减震、厂房隔声等措施，可综合降噪 20-25dB(A)，再经距离衰减后，运营期厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。

### 3.4.4. 固体废物

本项目产生的固废主要包括经高温蒸汽处理系统灭菌毁形后的医疗废物残渣、

废气治理系统产生的废滤芯及废活性炭、废弃的劳保用品和废周转箱、废离子交换树脂、污水处理过程中产生的污泥、废机油以及员工生活垃圾。各类固体废物的产生量测算如下：

(1) 员工生活垃圾：本项目劳动定员 14 人，生活垃圾产生量为 14kg/d (5110kg/a)，收集后拉运至莎车县生活垃圾焚烧发电厂焚烧处置。

(2) 经高温蒸汽处理系统灭菌毁形后的医疗废物残渣：根据建设方提供资料，医疗废物经高温蒸汽处理后的重量为处理前的 96%，本项目处理的医疗废物量为 1095t/a，消毒毁型处理后的医疗废物产生量约为 1051.2t/a，采用高温蒸汽处理符合《医疗废物高温蒸汽集中处理工程技术规范（试行）》要求后，根据《危险废物豁免管理清单》中的豁免内容，进入生活垃圾填埋场填埋或进入生活垃圾焚烧厂焚烧，运输和处置过程不按危险废物管理，可送至莎车县生活垃圾焚烧发电厂焚烧处置。

(3) 软水制备废离子交换树脂：项目软水制备采用离子交换树脂制备软化水，会产生废树脂，约 0.1t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年版）判定，不属于危险废物，收集后交环卫部门处置。

#### (4) 危险废物

本项目危险废物包括报废的周转箱、废滤芯、废活性炭、废 UV 灯管、废劳保用品、污水处理站产生的污泥。

1) 废周转箱：每年周转箱报废 100 只，计重 3kg/只，废周转箱年产生量约为 0.3 吨，按未处理的医疗废物进行高温蒸汽处置后送至莎车县生活垃圾焚烧发电厂焚烧处置。

2) 废弃的劳保用品：年产生量约为 0.1 吨，按未处理的医疗废物进行处置后送至莎车县生活垃圾焚烧发电厂焚烧处置。

3) 废气处理设施的滤芯、废活性炭、废 UV 灯管：本项目废气处理需使用高效滤膜过滤、活性炭、UV 灯管等。根据《国家危险废物名录》（2021 年版）规定，产生的废滤芯、废活性炭属于危险废物（HW49），生物过滤器的滤芯，更换频次为 1 年 2 次，产生量为 2kg/a（4 块）；活性炭吸附装置一次装活性炭 1 年更换 2 次，产

生量为 1t/a；废 UV 灯管属于危险废物（HW49），产生量为 0.008t/a（40 组）。危险废物委托有资质的单位统一处置。

4) 污泥：污水处理站每年约产生 1.5 吨污泥，参照《医院污水处理技术指南》（环发[2003]197 号），水处理工艺产生的污泥投加石灰作为消毒剂进行消毒，石灰投量每升污泥约为 15g，使污泥 pH 达 11-12，充分搅拌均匀后保持接触 30-60min，并存放 7 天以上，然后再收集至带盖高密度聚乙烯转运箱（转运箱内衬双层 0.8-1mm 厚的塑料袋）暂存至危险废物暂存间，委托有资质单位处置。

5) 废机油：项目运行过程中，机械设备维修产生的废机油量约为 0.05t/a，属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中 HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码：900-249-08，在厂区危废间暂存，定期交有资质单位处置。

固体废物产生及处置情况见表 3-19。

表 3-19 固废产生和处置方式一览表 单位：t/a

产生工序	名称	类型	产生量	治理措施	
员工生活	生活垃圾	一般固体废物	5.11	莎车县生活垃圾焚烧发电厂焚烧处置	
软水制备	废离子交换树脂	一般固体废物	0.1		
高温蒸汽处理	灭菌后医废	危险废物	1051.2		
员工工作	废劳保用品	危险废物	HW01(841-001-01)	0.1	收集后暂存危废暂存间，经高温蒸汽处理后送莎车县生活垃圾焚烧发电厂焚烧处置
废物收集	报废周转箱		HW49(900-041-49)	0.3	
废气处理	废滤芯、废活性炭		HW49(900-041-49)	1.002	收集暂存危废暂存间，委托有资质单位处置
	废 UV 灯管		HW29(900-023-29)	0.008	
污水处理	污泥		HW49(772-006-49)	1.5	经生石灰消毒后，收集暂存至危废暂存间，委托有资质单位处置
设备维修	废机油		HW08(900-249-08)	0.05	收集暂存至危废暂存间，委托有资质单位处置

### 3.4.5. 项目污染物产生及排放统计

本项目建成后，污染物排放量见表 3-20。

## 喀什地区叶城县医疗垃圾无害化处理站建设项目

表 3-20 项目污染物产生及排放统计表 单位: t/a

序号	类别		产生量	削减量	排放量	备注		
1	废水 污染物	生活污水及生产 废水 (892.1975m <sup>3</sup> /a)	COD	0.2802	0.2356	0.0446	进入污水处理站处理后用于绿化。	
			BOD <sub>5</sub>	0.1338	0.1249	0.0089		
			氨氮	0.0194	0.0123	0.0071		
			SS	0.3952	0.3863	0.0089		
2	废气 污染物	医废暂存间废 气、灭菌设备废 气、灭菌器后门 废气、破碎废气 (有组织)	气量	5840 万 Nm <sup>3</sup> /a	0	5840 万 Nm <sup>3</sup> /a	高温蒸汽处 理废气经高 效生物过滤 器处理后,与 收集的灭菌 器后门废气、 暂存库废气、 破碎废气共 用一套逆流 式雾化喷淋+ 光催化氧化 设备+活性炭 吸附装置进 行处理,处理 后的废气经 1 根 15m 高排 气筒排放。	
			氨	/	/	0.04162		
			硫化氢	/	/	0.00277		
			NMHC	/	/	0.05003		
			颗粒物	/	/	0.15875		
		污水处理站	氨	0.000193		0.000193	设置在地下	
			硫化氢	0.000007		0.000007		
		医废暂存间废 气、灭菌设备废 气、灭菌器后门 废气、破碎废气 (无组织)	氨	0.00208		0.00208	加强管理,减 少无组织排 放	
			硫化氢	0.00013		0.00013		
			NMHC	0.00250		0.00250		
			颗粒物	0.00794		0.00794		
		3	固废	生活垃圾	5.11		5.11	莎车县生活 垃圾焚烧发 电厂焚烧处 置
				灭菌后医废	1051.2		1051.2	
废离子交换树脂	0.1				0.1			
废劳保用品	0.1				0.1	高温蒸汽处 理后送至莎 车县生活垃 圾焚烧发电 厂焚烧处置		
废周转箱	0.3				0.3			
污泥	1.5				1.5			
废滤芯、废活性炭、废 UV 灯管	1.01				1.01		委托有资质	

	废机油	0.05	0.05	单位处置
--	-----	------	------	------

### 3.5. 非正常工况分析

本项目非正常工况主要包括：

①医疗废物高温蒸汽处理设备不能正常运转，医疗废物无法及时处置而在冷库暂存：

医疗废物含有大量的病毒、细菌，如果处置不当可能会引起病毒、细菌等传播，对周边居民身体健康造成影响。根据《医学微生物》可知细菌、病毒的生产繁殖需要有充足的营养、适宜的温度、合适的酸碱度（中性或弱碱性）、必要的气体环境（有氧或厌氧）；主要传播途径是通过空气传播（主要为尘埃传播）、经水传播（主要为污水渗入、污物污染水源等）、经节肢动物传播（虫媒传播，传播媒介包括蚊、虫、蝇、虱、蚤、稗、螨）、经土壤传播（指易感人群通过各种方式接触了被病原体污染的土壤所致）。

项目高温蒸汽处理设备事故状态下医疗废物全部置于冷库内暂存，冷库温度 $<5^{\circ}\text{C}$ ，医疗废物中大多数细菌在此条件下不会大量繁殖，即医疗废物暂存时不会产生细菌大量滋生的情况；且病毒的存活需要载体，空气中没有病毒需要的载体时，病毒就会死亡，因此病毒在空气中存活时间较短，根据阿拉巴马大学伯明翰分校的教授 EWH 的研究大多数病毒在空气中存活时间不会超过 5min，病毒可能传播的距离较短，基本不会对周围产生明显影响。

②本项目设置的污水处理站发生故障，导致污水不能及时得到处理，本项目设置  $120\text{m}^3$  事故池，在污水处理设施故障时将污水暂存于事故池中，待设备正常后进行处理。

③项目废气收集、过滤、吸附装置失效，废气未经收集、处理而排放引起废气事故排放。

为减少项目非正常工况对周边居民造成影响，本环评建议项加强设备的维修和养护，建立健全相应的风险防控措施，尽量避免事故发生。

### 3.6. 清洁生产分析

### 3.6.1. 清洁生产概念

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

按照清洁生产的要求，本评价将从原料选择的合理性、工艺设备的先进性及清洁产品等方面对本项目的清洁生产情况进行论述，分析评价本项目的清洁生产水平，并在此基础上提出合理可行的清洁生产措施。

### 3.6.2. 清洁生产水平分析与评价

该项目是公益性污染治理工程，实现对区域内医疗废物的无害化为目的。本项目无产品可言，按照清洁生产的原理进行评价。目前，我国尚未出台医疗废物处置的清洁生产评价指标体系，本次评价按照清洁生产的定义，立足企业，从废物的来源、运输、产业政策、资源能源、处理设备、处置工艺、污染物达标排放及废物无害化等方面，分析论证拟建项目的清洁生产水平。

#### (1) 危险废物来源分析

本项目的原料为医疗废物，项目采用高温蒸汽处理工艺，高温蒸汽处理技术适用处置《医疗废物分类目录》中的感染性废物、损伤性医疗废物。本次建设通过采用较为成熟的处置技术，使之集中无害化处理，为叶城县的进一步发展解决了医疗废物处置方面的后顾之忧。

#### (2) 产品、产业政策相符性分析

本项目主要从事医疗废物消毒处理生产活动，本项目无产品可言。对照《产业结构调整指导目录（2019年本）》，本项目属于其中鼓励类行业。根据工程分析，本项目主要采用高温蒸汽处理的方式，可以最大的降低医疗废物对周围环境的影响，因此本项目产品符合清洁生产对产品指标的要求。

#### (3) 资源能源利用分析

项目生产过程中主要原材料为医疗废物等，工艺过程中没有使用有毒物质，蒸汽生产供应由电蒸汽发生器提供，本项目的原辅料总体属于清洁型。项目采用的主

要能源为电能，为清洁能源。

#### (4) 包装与收集分析

根据本项目可行性研究报告提供资料，本项目将在各服务医院设置专用医用垃圾收集桶，且运输设有医疗废物专用运输车。各医疗单位将医疗废物进行集中收集后，装入专用的塑料袋密封，放入医疗垃圾收集桶，并加以密封盒消毒后集中放置在指定地点。收集医疗废物的塑料袋、收集桶均为专用工具，且有良好的密闭性能，可有效防止医疗废物在收集运输过程中散落，减少对环境的影响。采用以上工具，可以减少污染物的沿程泄漏和污染，符合清洁生产的要求。同时在此指出，收集、运输工具在具体购买、设置和运行时，须严格按照《医疗废物专用包装物、容器标准和警示标识规定》(环发E2003]188)和《医疗废弃物转运车技术要求》(试行)GB19127—2003的规定执行。

#### (5) 处理周期与运输工具分析

##### ①处理周期

工程设计对各医院的医疗废物做到日产日清，收集至集中处置厂后，尽量不作停留，直接进行处置，从而可以最大限度的缩小处理周期，减少医疗废物在空气中的停留时间，降低污染源影响时间，符合清洁生产的原则。

##### ②运输工具

本项目配备3辆医疗废物运输转运车，全部按照《医疗废物转运车技术要求》(GB19217)标准制造的专用车辆，根据该技术要求运输车辆达到以下要求方可投入使用。①驾驶室与货厢完全分离②配备应急箱③配备消毒器械与消毒剂④配备收集工具及包装袋⑤人员卫生用品等。

医疗废物运输车的车厢具有良好的密闭性能，在车厢内外的压力差为 $100 \pm 10\text{Pa}$ 的条件下，将测得的漏气量转换为标准状况的漏气量应小于 $20\text{m}^3/\text{h}$ 。车厢具有恒温冷藏功能，且经防渗处理，在装载废物时，即使车厢内有液体，也不会渗漏到箱体保温层以外的环境中。

#### (6) 处理设备分析

工程主要设备采用高温蒸汽处理技术，系统主要由：进料装置、高温蒸汽处理装置、物料输送装置、毁形破碎装置、蒸汽锅炉及清洗消毒辅助系统等组成。采用

该处理设备，以嗜热性脂肪杆菌芽孢作为指示菌种衡量医疗废物高温蒸汽处理设备的杀菌效果，微生物杀灭对数值大于4或微生物灭活效率大于99.99%，属于国际比较先进的处理设备。

#### (7) 工艺比选与治污水平分析

依据《医疗废物处理处置污染防治最佳可行性技术指南》（HJ-BAT-8），医疗废物的处置工艺主要有回转窑焚烧、高温蒸汽处理、微波处理、化学处理等工艺。叶城县医疗废物处置设施选用高温蒸汽处理工艺，处理过程中产生的二次污染能够得到有效控制。

医疗废物经过高温蒸汽灭菌和破碎毁形处置，并且杀菌效果满足相关技术规范要求后，进入莎车垃圾焚烧发电厂焚烧处置。

医疗废物处置过程中产生的气体，经过处理后排放，排放符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2标准、《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB39707—2020）表3限值要求。

冷却循环水直接排放用于项目区绿化，生活污水及生产废水（车辆及周转箱清洗废水、冷库及高温蒸汽处理车间消毒清洗废水、高温蒸汽灭菌工艺冷凝液）经管道收集后进入本项目建设的污水处理站处理，达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表2中排放标准（疫情期间达到表1中的排放标准），同时满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准后用于绿化，非灌溉季节不能回用废水用区项目区周边荒地洒水降尘，待园区污水处理厂运行后排放至园区污水处理厂。

#### (8) 污染物排放分析

本项目是医疗废物处置工程，工程本身就是减污过程，符合清洁生产政策。工程通过高温蒸汽及毁形过程使医疗废物经消毒减容后，医疗废物的体积缩至原体积的1/4，实现医疗废物毁形、减容和无害化。系统在设计上充分考虑了防止二次污染的产生。本项目采用的污染物控制可以做到固体废物、废水(液)、废气均达到国家相应污染物控制标准，有效的防治二次污染的发生。总之，本工程只要运行正常，污染物排放控制可以达到国内先进水平。

### 3.6.3. 清洁生产分析结论

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

综上所述，本项目在清洁生产水平可以达到国内先进水平。

### 3.7. 污染物排放总量控制指标

根据国家“十三五”总量控制指标，并结合本项目废水处理后期用于绿化，非灌溉期用于项目区周边洒水降尘，待园区污水处理厂运行后排入园区污水处理厂；蒸汽采用电蒸汽发生器，综合考虑所在区域环境质量现状等因素，本次环评推荐拟建项目的污染物总量控制因子为高温蒸汽处理过程中产生的有机气体，非甲烷总烃执行标准为《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB39707—2020）表3限值要求（ $20\text{mg}/\text{m}^3$ ）。本项目设计工艺废气量为 $10000\text{m}^3/\text{h}$ ，年运行5840小时，本项目总挥发性有机物排放总量控制指标为：1.168t/a。

## 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

叶城县位于新疆维吾尔自治区西南边境，喀什地区南部，塔里木盆地西南缘，在提孜那甫河、乌鲁克吾斯塘河及柯克亚吾斯塘河的冲积扇上，地处东经  $76^{\circ} 08' - 78^{\circ} 31'$ ，北纬  $35^{\circ} 28' - 38^{\circ} 34'$  之间。西邻泽普、莎车、塔什库尔干等县，北接开阔的平原，和麦盖提县相接，紧连塔克拉玛干大沙漠，叶尔羌河上游，东部与和田地区皮山县相连，南靠喀喇昆仑山和昆仑山脉，同巴基斯坦、印度相邻，与克什米尔交界。地形南高北低，南北长 326km，东西最宽处 120km，28928.64km<sup>2</sup>。

本项目建设地址位于新疆喀什叶城县柯克亚重工业园区外西北侧 130 米处。该园区毗邻西合甫油矿区和乌夏巴什镇，距离喀什火车站和喀什航空港 320km，园区中心地理坐标为： $N37^{\circ} 28' 21.42''$ ， $E77^{\circ} 19' 39.32''$ 。

#### 4.1.2. 地形地貌

叶城县地域辽阔，地貌复杂多样，有高山、平原和沙漠，还有河谷、阶地和山间盆地。总的特点是南高北低，多山，山地占全县总面积的 76.39%。由南到北依次分为 4 个地貌单元，由喀喇昆仑山和昆仑山组成的高山带，海拔 3500m 以上，特拉木坎力峰 7464m；由昆仑山脉组成的中山带，海拔 2000 米-3500m，分布着森林、草原和荒漠草原；北部冲积—洪积平原带，海拔 1300-2000m；东北部沙漠地带，海拔 1300m 上下。柯克亚重工业园区北部冲积—洪积平原带，海拔 1300-2000m，地势南高北低。

#### 4.1.3. 工程地质

叶城县地处新疆塔里木地台西南，塔里木台拗西部，西南拗陷中部，其南侧为西昆仑褶皱系公格尔—桑株塔格群隆起。其主要构造线为沿昆仑褶皱系的北西向隐伏断裂、北东向隐伏断裂、东西向的柯刚断裂和康西瓦断裂，构造较复杂。但山前冲洪积扇及平原地带地质构造相对简单，无大的断裂构造分布。

根据区域地质资料及本次调查，拟建场地内及周边未见断裂构造，属相对稳定的地块。场地土属 II 类中软构地，覆盖层厚度 7~20m。地层二元结构，松散层岩性一般以粉土为主，局部有粉沙透镜体，剪切波速 150~250m/s；基层为巨厚卵砾石层，

剪切波速 $>500\text{m/s}$ 。松散层允许承载力为 $70\sim 90\text{kN/m}^2$ 。

#### 4.1.4. 水文

##### (1) 地表水

叶城县境内主要河流有4条，即提孜那甫河、乌鲁克乌斯塘河、棋盘河和柯克亚河。这四条河流均发源于西昆仑山北坡，海拔 $5000\text{m}$ 以上的山区，属融雪型和泉雨型河流。另外还有一条流域性大河—叶尔羌河，河流年径流量 $15\text{亿 m}^3$ ，适宜饮用和灌溉。

提孜那甫河河水年平均径流量 $12.1\text{亿 m}^3$ ，冰冻期在11月底至次年2月下旬，多年平均含沙量为 $2.13\text{kg/m}^3$ ，平均输沙率为 $51.6\text{kg/s}$ ，河水呈碱性，为碳酸盐型，pH值为7.9，总硬度为 $217\text{mg/L}$ ，总盐量为 $395.6\text{mg/L}$ ，适宜饮用和灌溉。

柯克亚河发源于昆仑山的亚斯波龙，经叶城县中部，消失于沙漠之中，全长 $107\text{km}$ 。为常年性河流。年均径流量 $0.042\text{亿 m}^3$ ，最大洪水平均水深 $1.32\text{m}$ ，平均流速 $3.96\text{m/s}$ ，洪峰流量 $172\text{m}^3/\text{s}$ 。由于河水中pH、矿化度及总硬度均较高，不适宜灌溉和饮用。

此外还有博尔、吾得克艾克等9处泉水，泉水年总平均径流量 $1.6\text{亿 m}^3$ ，已利用 $1.3\text{亿 m}^3$ 。地下水动储量约 $15\text{亿 m}^3$ （每年可开采储量为 $1.3\text{亿 m}^3$ ）。

全县有6座中小型水库，设计最大总库容量 $4000\text{万 m}^3$ 。

本项目建设地点东侧 $1.5\text{km}$ 处为柯克亚河，柯克亚河发源于昆仑山的亚斯波龙，经叶城县中部消失于沙漠之中，全长 $107\text{km}$ 。河流的补给水源为降水和地下水，不受冰雪融化的影响，为常年性河流。年平均净流量 $0.042\text{亿 m}^3$ ，最大洪水平均水深 $1.32\text{m}$ ，平均流速 $3.96\text{m/s}$ ，洪峰流量 $172\text{m}^3/\text{s}$ 。

##### (2) 地下水

叶城县平原地带属昆仑山北麓冲积供积扇地段，第四纪松散堆积物深达 $90\text{m}$ 至数百米。在冲积扇地带，沉积物颗粒粗大，地下水径流畅通，水质较好，水量丰富，但埋藏较深。县城以南地下水埋藏深度在 $30\text{m}$ 以上，含水层为砾卵石，直径在 $30\text{cm}$ 以上，水量丰富，但开采困难。县城东部和北部，地下水埋藏大都在 $2\sim 7\text{m}$ 范围，含水层为粗砂加砾石，地下水丰富，提水费用低有利于利用。

#### 4.1.5. 气候气象

叶城县属典型大陆性干旱气候，四季分明，气温变化大，年平均气温 $13.8\text{℃}$ ，历年极端最低气温为 $-24.4\text{℃}$ ，极端最高气温为 $41.8\text{℃}$ 。无霜期较长，一般为 $240\text{d}$

左右。气温日差大，历年平均日差为 11℃。降水量少，蒸发量大，气候干燥，年平均降水量为 76mm，蒸发量为 3229.3mm。蒸发量是降水量的 42.5 倍。日照时数长，年平均日照时数 2756.6h，夏季为 938.3h，占全年日照时数的 34%，平均每天 12-14h，日照百分率全年平均 62%。灾害天气：主要有干旱、干热风、冰雹、大风、风沙、浮尘。主要气象参数如下：

年平均温度：13.8℃

极端最低温度：-24.4℃

极端最高温度：41.8℃

采暖期天数：116 天

最冷月平均气温：-8℃（1 月）

最热月平均气温：27.6℃（7 月）

年平均降水量：83.4mm

年平均风速：1.7m/s

最大风速：20m/s

冬季风速：0.9m/s

夏季风速：2.7m/s

全年主导风向：西北风

最大冻结深度：680mm

最大积雪深度：430mm

年平均雷暴天数：7.5d

年冰雹日天数：1.1d

年沙尘暴天数：7.3d。

#### 4.1.6. 土壤

叶城县城位于喀喇昆仑山北坡，提孜那甫河冲积扇的中下部阶地上，地质时代属于第四纪上更新世(Q4)，城区为第四纪沉积灌淤土，垂直孔隙较发育，具有非自重湿陷性。根据《我国主要城镇抗震设防烈度、设计基本地震加速度和设计地震分组》显示，叶城县城属 7 度区第三组，抗震设防烈度 7 度。

海拔 5500m 以上为高山冰雪带，5000-3500m 系高山寒漠、高山草甸和高山草原；3500-1500m 系山地草原、荒漠草原和山地荒漠，该地带地形起伏较大，由石山纪、二迭纪末、第三、第四纪海陆相沉积的灰岩、泥岩、砂岩、砂砾岩及黄土所组成。

由于受新构造运动的影响，山地部分抬升，经河流下切侵蚀，形成河谷阶地，1500~1225m为第四纪沉积物，属山前洪积，冲积扇，基土部由山谷河流出口处到绿洲边缘，有宽窄不一的开阔戈壁地。主要是石膏荒漠地；中下部为县古老绿洲，土层由南向北逐渐增厚，主要土类是灌淤土，有一些低洼地带形成水成性草甸土和沼泽土，排水无出路的封闭地，形成少量盐土，同时在平原水库周围和泉水沟两侧发育着潮土。

#### 4.1.7. 动植物

叶城县国土森林覆盖率为2.2%。水源涵养林分布在海拔2500-3500m的喀喇昆仑山区，有12600公顷天然森林，植物种类较多，种类丰富，有昆仑圆柏、云杉等野生植物121种。平原荒漠林，分布在海拔1280m以下的东部沙漠区，植被稀疏，荒漠植被有红柳、麻黄、骆驼刺等。

山区有药用植物40多种，数量较多的有大叶秦艽、马先蒿、马兰、红门兰、红景天、老鹳草、圆叶鹿蹄草、孜然、金莲花、披针叶黄花、香莲、苦艾、俯垂龙胆、麻黄、铁线莲、锁阳、蓂果香薷、线茎、独行菜、党参和紫草等20多种。平原有甘草、枸杞、和车前。广阔多样的地域造就了丰富的野生动植物资源，有野猪、野鸡、狐狸、狼、羚羊、旱獭、雪鸡、狗熊等。

拟建项目区由于人类活动明显，为典型的人工生态环境，项目区植被类型以人工植被为主，主要是野生杂草等，动物主要是啮齿类动物及常见鸟类，无国家级自治区保护动植物分布。

### 4.2. 柯克亚重工业园概况

#### 4.2.1. 园区概况

叶城县工业园区于2008年12月25日取得原新疆维吾尔自治区环境保护局出具的《关于叶城县工业园区总体规划环境影响报告书的审查意见》（新环监函[2008]595号），叶城县工业园区由零公里加工园区、柯克亚重工业园区组成，拟建项目位于叶城县柯克亚乡重工业园区。

柯克亚重工业园始建于2007年，工业园毗邻西合甫油矿区和乌夏巴什镇，距离县城和叶城火车站60km，距离喀什航空港320km，距莎车机场110km，交通运输方便，地理位置优越。叶城矿产资源十分丰富，主要有：石油、天然气、金、铜、铅、锌、铁、玉石、大理石、煤炭等30余种。储量丰富，开发前景广阔，具有发展化工、冶金、建材等产业的巨大潜力。园区毗邻西合甫油矿区和乌夏巴什镇，距离喀什火车

站和喀什航空港 320km，园区中心地理坐标为：N37° 28' 42.06"，E77° 19' 42.19"。园区规划面积为 4.573km<sup>2</sup>。

#### 4.2.2. 园区功能定位

柯克亚重工业园产业定位是：以矿产加工为主，金属粗加工、金属精加工和石油化工为主导产业，化工产业及建材制造为辅助产业的重工业园。

#### 4.2.3. 园区用地现状

工业园现有用地均为三类工业用地，沿工业园现有的三条由南至北的主干道，园区内现有落户企业 11 家，分别是：发电厂、塔西南油田勘探开发公司油气集输队、炭黑厂、叶城县兴祚矿业开发有限责任公司冶炼厂、乔格里矿业、盛氏矿业选矿厂、盛氏矿业冶炼厂、鑫源矿业、建元矿业、昆鑫金属制品有限公司、源泰矿业、临钢矿业以及英结环保矿业等。

#### 4.2.4. 园区功能结构和分区

柯克亚重工业园区用地划分了四大功能区：即工业生产区、公共设施区、仓储区和市政公用设施用地。

##### (1) 工业生产区

工业生产区包括金属精加工区、金属粗加工区、化工产业区、建材制造区、油气集输区以及发电厂六大部分，占工业园的 89.22%。

##### ①金属精加工区

非金属加工区位于工业园的西面，主要安排金属的精细加工产业。面积约为 115.9ha，占工业园 25.34%。

##### ②金属粗加工区

金属加工区位于工业园的东面，主要安排金属矿的选取、冶炼以及金属的粗加工。面积约为 106.4ha，占工业园 23.27%。

##### ③化工产业区

化工产业区位于工业园的西南面，主要安排部分石油化工及煤化工产业。面积约为 71.8ha，占工业园的 15.70%。

##### ④建材制造区

建材制造区位于工业园的北面，主要安排建材的制造及加工产业。面积约为 54.0ha，占工业园的 11.81%。

##### ⑤油气集输区

油气集输区位于工业园南面，主要安排油气集输部门以及部分附属的油气化工产业。面积约为 40.0ha，占工业园 10.3%。

#### ⑥发电厂

发电厂位于工业园的东南角，主要是原有的发电厂，面积约为 11.0ha，占工业园 2.8%。

#### (2) 公共设施区

柯克亚重工业园公共设施用地主要布置在工业园的南部位置，因距离工业园南侧的石油基地，为更好的利用资源，只安排了行政办公用地。

行政办公用地，位于现有煤化厂地西南面，面积约 1.4 公顷，占工业园总用地的 0.30%

#### (3) 仓储区

仓储区位于工业园的西南角，连接工业园外道路的工业园道路入口处规划一处仓储用地，面积 16.6ha，占工业园总用地的 3.63%。

#### (4) 市政公用设施用地

柯克亚重工业园安排变电所，消防队，货运公司车队停车场。变电所位于工业园内发电厂的西侧，用地面积约 1.7ha；消防队位于煤化厂的西部，用地面积 0.7ha；货运公司车队停车场位于原煤炭厂南侧，用地面积约 4.0ha；市政公用设施总用地面积约 6.4ha，占工业园总用地的 1.4%。

### 4.2.5. 园区基础设施现状

#### (1) 道路

柯克亚重工业园现有对外交通道路主要为乌夏巴什镇通往 219 国道的县道。

乌夏巴什镇通往 219 国道的县道为柏油路。园区内根据现状道路及工业园地形，采用方格网加环状路网结构，形成内外联系便捷的道路交通体系，形成两纵两横的园区主干道。

(2) 水源现状工业园水源为工业园外东南方向 13km 处的机井，基本满足当前工业园生活和项目生产建设用水。供水方式为：地下水（提升）→清水池（消毒）→二泵房（加压）→配水管网→用户。本项目用水由工业园区提供。

#### (3) 排水

排水体制采用不完全分流制，雨、雪水就近排入边沟、边渠，浇灌人行道边的树木或绿化带；生活污水和工业废水（工业废水应在厂区内处理达到（CJ3082-1999）

《污水排入城市下水道水质标准》) 分别排入工业区污水管道, 最后排入工业园西北方向的设施(氧化塘)污水处理厂进行处理。根据现场调查, 该污水处理厂的污水处理工艺为“调节+水解酸化+接触氧化+二氧化氯消毒”, 日处理能力为  $1000\text{m}^3/\text{d}$ , 已建设完成尚未运行。本项目位于该污水处理厂南侧约 20 米处, 待该污水厂运行后本项目非灌溉季的未回用的废水将排入该污水处理厂。

#### (4) 电力

##### ①电源规划

根据规划用电情况, 现有发电厂也须随着规划的实施而扩容升级。110kV 中心变电站近期设两台主变压器(每台容量为 20MVA); 远期在近期基础上再增设两台主变压器(每台容量为 20MVA)。规划双路 110kV 电源架空进线(互为备用), 线路型号为 LGJ-110kV, 两路进线均为  $3\times 120\text{mm}^2$ , 两路进线来自发电厂内不同的发电机组, 由当地电力部门配合解决。110kV 高压走廊宽度 30m。

##### ②高压线路规划

柯克亚重工业园电网规划采用 10kV 高压架空线路进线, 六条 10kV 线路放射式配电。由新建的 110kV 中心变电站引来, 线路型号为 LGJ-10kV, 选择线路主干线为  $3\times 300\text{m}$ , 次干线为  $3\times 120\text{m}$  及  $3\times 70\text{m}$ 。其中在重工业园内, 重要的工业企业要采用两路 10kV 线路供电(互为备用), 保证用电可靠性。重工业园大型企业(大负荷单位)可直接由 110kV 中心变电站以 35kV 线路直供, 35kV 高压走廊宽度 20m。10kV 架空线路在城区内均采用绝缘导线。杆塔采用钢筋混凝土杆塔。10kV 架空电力线路敷设在道路的东、南两侧。能利用原架空线杆的, 可尽量利用。柯克亚重工业园在负荷较集中的组团内可设置 10kV 箱式变电站; 在一些大型工业厂房内可附设 10kV 变电站; 对于一些散户用电可设置 10kV 杆上变压器。对于某些大用电负荷厂房可附设专用 35kV 变电站。

各变电站的设置随规划建设的实施逐步实施, 其容量及位置在具体实施时确定。

##### ③低压线路规划

低压线路(380 / 220V)大多在组团内街坊中布置, 其线路在详规中确定。

部分低压线路可与 10kV 杆共杆架设。线路末端压降控制在 5%以内, 保证用户的用电质量。接线要简单、运行要方便。

#### (5) 环境卫生设施规划

##### ①固体废弃物

工业区发展应通过统一规划，集中建设，努力提高资源利用效率，减少废弃物的排放。工业区内工业废弃物和生活垃圾应分类收集、分类处理。生活垃圾由园区环卫部门统一收集，清运至县城生活垃圾处理场进行卫生填埋；工业废弃物由各工业企业自行清运至工业固体废弃物处理场进行处理、堆放、焚烧或填埋。

#### ②公共厕所

沿工业区道路 800—1000m 设置一座，均为水冲式公厕。

#### ③垃圾清运和处理

垃圾清运方式：生活垃圾清运分两级，即垃圾收集点——垃圾处理场；工业废弃物由各工业企业自行清运至工业固体废弃物处理场。

### 4.3. 环境质量现状调查与评价

#### 4.3.1. 大气环境质量现状调查及评价

##### 4.3.1.1. 项目所在区域空气质量达标区判定

本环评根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）要求，收集了中华人民共和国生态环境部环境工程评估中心发布的“环境空气质量模型技术支持服务系统”喀什地区 2019 年大气环境达标区判定数据，基本污染物包括 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO 和 O<sub>3</sub>，统计结果如表 4-1。

表 4-1 2019 年基本污染物环境质量现状评价表 单位：ug/m<sup>3</sup> (CO: mg/m<sup>3</sup>)

污染物	年评价指标	评价标准	现状浓度	占标率%	达标情况
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	35	64	182.86	超标
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	70	145	207.14	超标
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	60	9	15	达标
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	40	36	90	达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数	4	3.3	82.5	达标
O <sub>3</sub>	8 小时平均第 90 百分位数	160	136	85	达标

《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）规定：“城市环境空气质量达标情况评价指标为 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO 和 O<sub>3</sub>，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标”。从表 4-1 可以看出，2019 年喀什地区大气基本污染物环境质量现状情况为：PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，NO<sub>2</sub>、SO<sub>2</sub>、CO、O<sub>3</sub> 指标均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，项目区为空气质量不达标区。季节性沙尘天气对环境空气质量影响很大，是造成空气质量不达标的主要因素。

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。”

#### 4.3.1.2. 其他污染物环境质量现状评价

本项目环境空气特征因子为非甲烷总烃、氨、硫化氢、TSP,现状监测委托新疆锡水金山环境科技有限公司于2020年3月19日至3月25日对项目区进行监测,作为本次环评大气环境现状的评价依据。监测点位见图4-1。

##### (1) 监测点选取

特征因子监测点设2个,项目区及下风向各1个点。

##### (2) 监测日期、监测项目及频率

监测日期:2020年3月19日至3月25日

监测项目:氨、硫化氢、非甲烷总烃、TSP。

监测频率:氨、硫化氢、非甲烷总烃连续监测7天,每天采样4次,TSP连续监测7天,每天采样1次。

##### (3) 采样仪器及分析方法

特征因子采样仪器及分析方法详见表4-2。

**表4-2 特征因子采样仪器及分析方法**

监测项目	分析方法	方法来源	检出限 (mg/m <sup>3</sup> )
硫化氢	居住区大气中硫化氢卫生检验标准方法 亚甲蓝分光光度法	HJ11742-1989	0.005
氨气	环境空气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法	HJ 533-2009	0.01
非甲烷总烃	总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法	HJ 604-2017	0.07
TSP	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法及其修改单	GB/T 15432-1995/XG1-2018	0.001

##### (4) 评价标准与评价方法

氨、硫化氢参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录D中其他污染物空气质量浓度参考限值;非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准详解》中的标准值;TSP执行《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)二级浓度限值。标准限值详见表4-3。

**表4-3 环境空气质量标准**

喀什地区叶城县医疗垃圾无害化处理站建设项目

序号	污染物	标准值	标准来源
1	硫化氢	1 小时平均 10ug/m <sup>3</sup>	《环境影响评价技术导则 大气环境》 (HJ/T2. 2-2018) 附录 D
2	氨气	1 小时平均 200ug/m <sup>3</sup>	
3	非甲烷总烃	1 小时平均 2000ug/m <sup>3</sup>	《大气污染物综合排放标准详解》
4	TSP	日均 300ug/m <sup>3</sup>	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)

(5) 监测结果及评价结论

特征因子现状监测及评价结果详见表 4-4。

表 4-4 特征因子现状监测及评价结果

监测点	污染物	评价标准 (mg/m <sup>3</sup> )	监测浓度范围 (mg/ m <sup>3</sup> )	最大浓度占 标率 (%)	超标率 /%	达标 情况
项目区	非甲烷总烃	2.0	0.22-0.37	18.5	0	达标
	硫化氢	0.01	<0.005	25	0	达标
	氨	0.20	0.05-0.10	50	0	达标
	TSP					
项目区 下风向	非甲烷总烃	2.0	0.39-0.70	35	0	达标
	硫化氢	0.01	<0.005	25	0	达标
	氨	0.2	0.06-0.09	45	0	达标
	TSP					

监测数据分析：评价区域内硫化氢、氨浓度符合《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；非甲烷总烃浓度符合《大气污染物综合排放标准详解》中的标准值。

4.3.2. 地下水环境质量现状调查与评价

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610—2016)8.3.3.3，本环评引用《叶城县百冶科技有限责任公司固体废渣多金属综合回收项目环评报告书》中的地下水监测数据。

4.3.2.1. 监测地点及监测项目

地下水环境质量现状调查监测点位见表 4-5，图 4-2。

表 4-5 地下水环境质量现状调查监测点位表

监测 点位	地点名称	相对方位及距 离	取水层	监测项目
1#	37°24'28.20"N 77°23'17.54"E	东南侧 11.7km	潜水含水层	pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发酚、氨氮、硫化物、总大肠菌群、硝酸盐、亚硝酸盐、氟化物、氰化物、汞、砷、镉、铬(六价)、铅、钾离子、钙离子、钠离子、镁离子、碳酸根离子、碳酸氢根离子、氟化物、铅、砷
2#	37°24'41.60"N 77°23'20.08"E	东南侧 11.2km	潜水含水层	
3#	37°24'57.96"N 77°23'25.89"E	东南侧 11.0km	潜水含水层	
4#	37°25'12.86"N 77°22'32.13"E	东南侧 10.1m	潜水含水层	
5#	37°25'00.89"N 77°22'28.49"E	东南侧 10.3km	潜水含水层	

#### 4.3.2.2. 监测时间

采样时间为 2020 年 7 月 2 日。

#### 4.3.2.3. 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。

#### 4.3.2.4. 评价方法

采用标准指数法进行评价，标准指数 $>1$ ，表明该水质因子已超标，标准指数越大，超标越严重。标准指数计算公式分为以下两种情况。对于评价标准为区间值的水质因子（如 pH 值），其标准指数计算方法利用如下公式：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \geq 7.0$$

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH_j < 7.0$$

式中：

$P_{pH}$ —pH 的标准指数，无量纲；

$pH$ —pH 监测值；

$pH_{sd}$ —标准中 pH 的上限值；

$pH_{su}$ —标准中 pH 的下限值。

对于评价标准为定值的水质因子，单项水质参数 i 在第 j 点的标准指数计算方法为：

$$P_i = C_i / C_{si}$$

式中： $P_i$ ——第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

$C_i$ —— i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

$C_{si}$ ——第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L。

#### 4.3.2.5. 监测及评价结果

地下水环境质量现状监测及评价结果见表 4-6。

表 4-6 监测及评价结果

序号	监测项目	标准值	1#点监测结果	2#点监测结果	3#点监测结果	4#点监测结果	5#点监测结果	标准指数

喀什地区叶城县医疗垃圾无害化处理站建设项目

1	pH	6.5-8.5	7.43	7.41	7.45	7.43	7.42	0.27-0.30
2	总硬度	≤450mg/L	376	370	380	390	390	0.82-0.87
3	溶解性总固体	≤1000mg/L	472	461	475	479	466	0.46-0.48
4	氯化物	≤250mg/L	75.6	75.5	76.5	67.4	69.0	0.27-0.31
5	硝酸盐	≤20.0mg/L	2.43	2.45	2.40	2.13	2.06	0.11-0.12
6	亚硝酸盐	≤1.00mg/L	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.003
7	氨氮	≤0.50mg/L	0.20	0.22	0.28	0.30	0.32	0.4-0.64
8	挥发酚	≤0.002mg/L	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	0.075
9	氰化物	≤0.05mg/L	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	0.02
10	氟化物	≤1.0mg/L	0.720	0.706	0.671	0.674	0.637	0.64-0.72
11	硫酸盐	≤250mg/L	210	213	213	190	196	0.76-0.85
12	硫化物	≤0.02mg/L	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.125
13	砷	≤0.01mg/L	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	0.015
14	汞	≤0.001mg/L	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	<0.00004	0.02
15	铅	≤0.01mg/L	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	0.125
16	铜	≤1.00mg/L	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.025
17	镉	≤0.005mg/L	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.5
18	铁	≤0.3mg/L	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	0.05
19	锰	≤0.10mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.05
20	六价铬	≤0.05mg/L	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	0.005	0.04-0.1
21	总大肠菌群	≤3.0 MPN/100mL	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	/
22	碳酸根离子	/	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	/
23	碳酸氢根离子	/	3.84	3.78	3.80	3.83	3.79	/
24	钾离子	/	26.2	21.7	18.3	22.3	34.7	/
25	钙离子	/	328	358	338	327	303	/
26	钠离子	≤200mg/L	32.4	26.0	28.4	58.7	31.7	0.13-0.29

喀什地区叶城县医疗垃圾无害化处理站建设项目

	子							
27	镁离子	/	65.8	33.5	44.9	67.8	70.1	/
28	锌	≤1.00mg/L	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.025
29	铝	≤0.20mg/L	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	<0.008	0.02

由监测结果可知：在各监测点监测的地下水评价因子标准指数均<1，均符合《地下水质量标准》（GB/T14848- 2017）III类标准。

#### 4.3.3. 声环境质量现状调查与评价

##### 4.3.3.1. 监测布点

根据项目厂区周围环境敏感保护目标的分布情况，于厂界周围 1m 处共布设 4 个噪声监测点，监测点位见图 4-1。

##### 4.3.3.2. 监测方法和时间

监测方法执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）。监测时间为 2020 年 3 月 19 日，由新疆锡水金山环境科技有限公司进行监测，昼夜各 1 次。

##### 4.3.3.3. 评价标准

本项目厂界声环境质量评价执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准，即：昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)。

##### 4.3.3.4. 监测及评价结果

厂界噪声监测及评价结果见表 4-7。

表 4-7 厂界噪声现状监测及评价结果

序号	监测点	昼间			夜间		
		监测值	标准值	判定	监测值	标准值	判定
1	东厂界	42	60	达标	38	50	达标
2	南厂界	42		达标	37		达标
3	西厂界	41		达标	36		达标
4	北厂界	41		达标	38		达标

由监测结果可知，厂界昼间、夜间噪声监测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。

#### 4.3.4. 土壤环境现状调查与评价

本项目土壤现状监测新疆锡水金山环境科技有限公司于 2020 年 3 月 19 日采样进行，对项目区的 1 个表层样进行 45 项基本因子分析(4#)，其余样品仅分析了重金

属。

#### 4.3.4.1. 监测布点

占地范围内 3 个柱状样点（1#、2#、3#）、1 个表层样点（4#）；占地范围外 2 个表层样点（5#、6#）。

#### 4.3.4.2. 监测分析方法

土壤监测分析方法参照国家环保局《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166—2004）执行。

#### 4.3.4.3. 评价标准

本项目所在区域不属于农用地，采用《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第二类用地标准，对评价区域土壤环境质量现状进行评价。

#### 4.3.4.4. 监测及评价结果

土壤环境质量评价结果见表 4-8、表 4-9。

表 4-8 土壤监测及评价结果（特征因子）

样品编号	采样深度 (cm)	铜	六价铬	砷	镍	铅	镉	总汞
		mg/kg						
T-1#-1-20	20	41	3.76	15.5	34	30	4.42	0.049
T-1#-1-150	150	20	2.19	10.3	23	16	1.52	0.036
T-1#-1-200	200	11	<2	4.01	19	15	0.450	0.019
T-2#-1-20	20	33	4.63	19.5	30	25	5.43	0.052
T-2#-1-150	150	21	3.31	8.56	27	20	3.30	0.035
T-2#-1-200	200	10	<2	4.58	18	9	0.521	0.019
T-3#-1-20	20	35	4.18	19.1	41	23	6.96	0.051
T-3#-1-150	150	21	<2	8.17	27	17	1.42	0.032
T-3#-1-200	200	10	<2	3.32	25	14	0.940	0.020
T-5#-1-20	20	34	4.20	13.2	73	26	7.90	0.054
T-6#-1-20	20	28	5.10	15.8	66	28	6.30	0.052

## 喀什地区叶城县医疗垃圾无害化处理站建设项目

第二类用地筛选值	18000	5.7	60	900	800	65	38
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

表 4-9 土壤监测及评价结果（4#、45 项基本因子）

编号	监测因子	监测值		第二类用地筛选值 mg/kg	达标情况
		单位	数值		
1	砷	mg/kg	3.98	60	达标
2	镉	mg/kg	30	65	达标
3	六价铬	mg/kg	26	5.7	达标
4	铜	mg/kg	20	18000	达标
5	铅	mg/kg	69	800	达标
6	汞	mg/kg	6.69	38	达标
7	镍	mg/kg	12.1	900	达标
8	氯乙烯	ug/kg	<1.5	0.43	达标
9	1, 1-二氯乙烯	ug/kg	<0.8	66	达标
10	二氯甲烷	ug/kg	<2.6	616	达标
11	反式-1, 2-二氯乙烯	ug/kg	<0.9	54	达标
12	1, 1-二氯乙烷	ug/kg	<1.6	9	达标
13	顺式-1, 2-二氯乙烯	ug/kg	<0.9	596	达标
14	氯仿	ug/kg	<1.5	0.9	达标
15	1, 1, 1-三氯乙烷	ug/kg	<1.1	840	达标
16	四氯化碳	ug/kg	<2.1	2.8	达标
17	1, 2-二氯乙烷	ug/kg	<1.3	9	达标
18	苯	ug/kg	<1.6	4	达标
19	三氯乙烯	ug/kg	<0.9	2.8	达标
20	1, 2-二氯丙烷	ug/kg	<1.9	5	达标
21	甲苯	ug/kg	<2.0	1200	达标
22	1, 1, 2-三氯乙烷	ug/kg	<1.4	2.8	达标
23	四氯乙烯	ug/kg	<0.8	53	达标
24	氯苯	ug/kg	<1.1	270	达标
25	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	ug/kg	<1.0	10	达标
26	乙苯	ug/kg	<1.2	28	达标
27	间, 对-二甲苯	ug/kg	<3.6	570	达标
28	邻-二甲苯	ug/kg	<1.3	640	达标
29	苯乙烯	ug/kg	<1.6	1290	达标
30	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	ug/kg	<1.0	6.8	达标
31	1, 2, 3-三氯丙烷	ug/kg	<1.0	0.5	达标
32	1, 4-二氯苯	ug/kg	<1.2	20	达标
33	1, 2-二氯苯	ug/kg	<1.0	560	达标
34	氯甲烷	ug/kg	<3	37	达标

## 喀什地区叶城县医疗垃圾无害化处理站建设项目

35	硝基苯	mg/kg	<0.09	76	达标
36	苯胺	mg/kg	<3.78	260	达标
37	2-氯酚	mg/kg	<0.06	2256	达标
38	苯并[a]蒽	mg/kg	<0.1	15	达标
39	苯并[a]芘	mg/kg	<0.1	1.5	达标
40	苯并[b]荧蒽	mg/kg	<0.2	15	达标
41	苯并[k]荧蒽	mg/kg	<0.1	151	达标
42	蒽	mg/kg	<0.1	1293	达标
43	二苯并[a, h]蒽	mg/kg	<0.1	1.5	达标
44	茚并[1, 2, 3-cd]芘	mg/kg	<0.1	15	达标
45	萘	mg/kg	<0.09	70	达标

由检测结果表明，所监测的土壤各类因子检测值均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第二类用地标准筛选值，项目区土壤现状环境质量满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）标准的要求。

## 5. 环境影响预测与评价

### 5.1. 施工期环境影响分析

本项目施工期的主要活动包括场地的平整、建（构）筑物的建设，设备的安装等施工内容。

本项目在建设施工过程中，可能对环境造成影响的主要因素包括：施工机械噪声、场地平整和交通运输过程中的扬尘、施工过程中形成的固体废物和施工人员生活污水等。

#### 5.1.1. 施工期大气影响分析

##### 5.1.1.1. 施工期主要大气污染源

施工期产生的大气污染物主要为场地平整、挖掘时的泥土扬尘，建筑垃圾堆放、清理时的扬尘，运输车辆碾压道路时的扬尘；运输车辆碾压路面时的扬尘，以及施工机械燃油产生的少量  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 、CO 等气体。

项目施工期主要污染物扬尘、粉尘及燃油机械废气主要来自以下几个方面：

- ① 土地平整、挖掘等施工过程，如遇大风天气，会造成粉尘、扬尘等大气污染；
- ② 物料运输车辆在施工场地运行过程中将产生尘土。

施工场地及道路扬尘是施工期主要大气污染，这些扬尘将使局部空气中 TSP 浓度显著升高。如遇干旱无雨季节，大风时施工场地及道路扬尘将更严重。据有关研究表明，施工扬尘主要是由运输车辆行驶产生，约占施工期间扬尘总量的 60%，其产生量与道路路面清洁程度及车辆行驶速度有关。根据类比调查，一般情况下，施工场地、道路在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围在 100m 以内。因此，施工场地及道路扬尘对大气环境的影响仅表现在局部范围内。

抑制扬尘最简洁有效的措施就是洒水。如果施工期间对施工场地车辆行驶的路面每天洒水 4-5 次，可使扬尘减少 70% 左右，并可将 TSP 污染距离缩小到 20m-50m 的范围内。

施工过程中粉尘污染的危害性是不容忽视的。浮于空气中的粉尘被施工人员吸入，不但会引起各种呼吸道疾病，而且粉尘夹带病原菌传染各种疾病，影响施工人员的身体健康。此外，粉尘飘扬，降低能见度，易引发交通事故。粉尘飘落在各种建筑物和树木枝叶上，影响景观。

以燃油为动力的施工机械、运输机械在施工场地附近排放燃油废气，施工单位

应加强设备维护，选用合格的燃油，避免排放未完全燃烧的黑烟，避免对周围环境空气产生不良影响。

#### 5.1.1.2. 施工期大气污染防治措施

为有效防治本项目施工可能产生的环境空气污染，建议采取以下防治措施：

① 开挖、平整施工过程中，应洒水使作业面保持一定的湿度；对施工场地内松散、干涸的表土，也应经常洒水防止粉尘。

② 进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆的防尘措施、运输路线和时间：进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆，应尽可能采用密闭车斗，并保证物料不遗撒外漏。若无密闭车斗，物料、垃圾、渣土的装载高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗应用苫布遮盖严实。苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下 15cm，保证物料、渣土、垃圾等不露出。车辆应按照批准的路线和时间进行物料、渣土、垃圾的运输。

③ 施工工地道路积尘清理措施，可采用吸尘或水冲洗的方法清洁施工工地道路积尘，不得在未实施洒水等抑尘措施情况下进行直接清扫。

④ 4 级以上大风天气，不得进行土方回填、转运以及其他可能产生扬尘污染的施工，对于工地内裸露地面，应采取下列防尘措施之一：a. 覆盖防尘布或防尘网；b. 铺设礁渣、细石或其他功能相当的材料；c. 定时定量洒水。

⑤ 物料、渣土、垃圾等纵向输送作业的防尘措施：施工期间，工地内从建筑上层将具有粉尘逸散性的物料、渣土或废弃物输送至地面需从建筑内部管道或密闭输送管道输送，或者打包装框搬运，不得凌空抛撒。

⑥ 工地应设专职人员负责扬尘控制措施的实施和监督。由专人负责逸散性材料、垃圾、渣土、裸地等密闭、覆盖、洒水作业以及车辆清洗作业等，并记录扬尘控制措施的实施情况。

⑦ 做好施工现场的清洁工作。施工后期采用机械清运，此时扬尘污染最重，应采取洒水抑尘措施，设置围挡，降低扬尘污染。

综上所述，在采取相应措施并严格按照本评价要求进行施工的前提下，本项目施工大气污染物对周围大气环境影响不大，且随施工结束而消除。

#### 5.1.2. 施工水环境影响分析

施工期的废水主要来自建筑施工废水及施工人员生活污水。

建筑废水主要来自施工过程中的清洗、养护等施工工序，废水量不大。建筑施工废水多为无机废水，除悬浮物含量较高外，一般不含有毒有害物质，这部分废水

经设置沉淀池沉淀后回用；

本项目施工场所不设食堂和住宿等，仅有少量施工人员清洗用水，可用于洒水降尘，由于当地蒸发量大，少量污水很快就地蒸发消化，不会进入地表水体及地下水体中，对项目区域水环境影响较小。项目区设置移动式环保厕所。

### 5.1.3. 施工噪声影响分析

#### 5.1.3.1. 施工场界噪声控制标准

建筑施工噪声对周围声环境影响较大，建筑施工工地的噪声适用标准是《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），施工阶段作业噪声限值见表 5-1。

表 5-1 建筑施工场界噪声排放标准 单位：dB(A)

施工阶段	主要噪声源	噪声限值	
		昼间	夜间
		70	55

注：①夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB(A)；

②当场界距噪声敏感建筑物较近，其室外不满足测量条件时，可在噪声敏感建筑物室内测量，将相应的限值减 10dB(A)作为评价依据。

#### 5.1.3.2. 施工期主要噪声源及分析

根据噪声污染源分析可知，施工场地的噪声源主要为各类高噪声施工机械，且各施工阶段均有设备交互作用。施工作业噪声源属半自由空间性质的点源，其衰减模式为：

$$L(r) = L(r_0) - 20\lg(r/r_0) - \Delta L$$

其中：L(r) — 为预测点的噪声值[dB(A)]；

L(r<sub>0</sub>) — 为声源的噪声值[dB(A)]；

r — 为预测点距噪声源的距离（m）；

r<sub>0</sub> — 为测量点距噪声源的距离，在此取 1m；

ΔL — 噪声传播过程中由屏障、空气吸收等引起的衰减量。

根据模拟监测结果，确定拟建项目施工期噪声源强及不同距离的预测值见表 5-2。

表 5-2 施工设备噪声模拟及预测结果表 单位：dB(A)

噪声源	使用阶段	噪声级 (距噪声源 10m 处) dB(A)
挖掘机	基础开挖	80-90
推土机	基础平整	80-90

喀什地区叶城县医疗垃圾无害化处理站建设项目

打桩机	基础施工	80-110
夯实机	基础施工	80-90
搅拌机	主体施工	75-88
振捣棒	主体施工	80-90
电焊机	主体施工及装修	85-90
切割机	主体施工及装修	85-90
卷扬机或吊车	主体施工及装修	75-85
运输汽车	基础开挖、平整、施工及主体施工和装修	70-90

本工程施工期间，场地噪声一般不能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）所规定的施工场界噪声限值，昼间一般超标 15dB（A），夜间超标 20dB（A）。此外，施工期物料运输的交通噪声会使该区域交通噪声声级有所升高。因项目区周边 200 米范围内除污水处理厂外无其它企业，无噪声敏感目标。

### 5.1.3.3. 噪声控制措施

①合理安排好施工时间，尽量缩短施工期。严格控制和管理产生噪声的设备的使用时间，尽可能避免在同一区段安排大量强噪声设备同时施工；本评价要求建设方禁止在午休时间和夜间十二点以后进行施工，如特殊工序需进行夜间施工，应按相关规定到环保管理部门办理夜间施工许可证，并事先与周边受影响人群进行沟通，做好防护措施。

②施工设备选型时，在满足施工需要的前提下，尽可能选取噪声低、振动小、能耗小的先进设备，并避免长时间使用高噪声设备，加强施工机械的维护保养，高噪声设备应修建临时隔声棚，并加装减振垫、消声器等；加强对现场工作人员进行培训，严格按操作规范使用各类机械设备。

③施工现场合理布局，以避免局部声级过高，尽可能将施工阶段的噪声影响减至最小。

综上所述，在采取相应措施并严格按照本评价要求进行施工的前提下，本项目施工噪声对周围声环境影响可大大减轻，随施工结束而消失。

### 5.1.4. 施工固体废物环境影响

施工期固体废弃物主要为施工垃圾和施工人员的少量生活垃圾。

施工固废主要为废弃土石方和水泥废渣、剩余的少量建筑材料等，二者均属无毒无害物质，其中废弃土石方和水泥废渣清运至环卫部门指定垃圾填埋场进行填埋处置，剩余建筑材料可回收利用。施工垃圾若不能妥善处理，会出现占用土地、产

生扬尘、影响景观等问题，还会成为风蚀源头，影响施工单位及周围环境质量，故应做到及时清运，并严禁在大风天气清运。本项目施工垃圾成分简单，妥善处理后可对周围环境影响不大。

施工人员产生的生活垃圾在未清除前对周围环境造成的影响主要表现为对施工场地大气环境和环境卫生的不利影响；清除后若乱倒乱堆，则对弃置区土壤、景观造成不利影响，易诱发新的水土流失。本项目生活垃圾严禁随意丢弃，集中收集后，送至莎车县生活垃圾焚烧发电厂焚烧处置，可最大限度的减少生活垃圾对环境的影响。

#### 5.1.5. 施工期生态环境影响预测

##### 5.1.5.1. 工程占地的影响

###### 1、永久占地的影响

本工程占用的土地 20000m<sup>2</sup>，位于重工业园区外西北侧 130 米处，属未规划用地，现经叶城县人民政府批准为环保设施用地。

###### 2、临时占地的影响

严格控制施工临时占地；建筑物料、弃土渣设置土工布覆盖；厂区物料、土渣周围设围栏；合理安排施工工期，避免大风和大雨天气进行施工；施工结束后，及时对临时占地进行恢复；加强施工期环境监理，降低对环境的影响。

##### 5.1.5.2. 生态环境影响分析

项目拟建地位于园区重工业园区外西北侧 130 米处，现状土地类型为戈壁，植被覆盖率在 5%左右，植物为当地常见的类型，无国家和自治区重点保护的珍稀濒危野生植物。但施工阶段地表开挖、基础施工等活动，如不采取相关措施，易造成水土流失。

工程建设对土壤的侵蚀影响主要发生在施工期，施工机械造成地表松动，为雨水冲刷引起的水土流失创造了条件。因此，必须在施工期间采取预防措施，避免有限的土壤资源的浪费。

## 5.2. 运营期环境影响分析

### 5.2.1. 大气环境影响预测与评价

#### 5.2.1.1. 气候特征

叶城地处亚欧大陆腹地的荒漠地带，远离海洋。南部和西部有高大的喀喇昆仑山脉阻挡了印度洋季风的深入；北部地形开阔，干燥的大陆气团和北冰洋寒流能够长驱直入，形成典型的暖温带大陆性干旱气候。气候特点是：四季分明，雨量稀少，气候干燥，日照长，蒸发量大。主要气象参数如下：

年平均温度：13.8℃

极端最低温度：-24.4℃

极端最高温度：41.8℃

采暖期天数：116天

最冷月平均气温：-8℃（1月）

最热月平均气温：27.6℃（7月）

年平均降水量：83.4mm

年平均风速：1.7m/s

最大风速：20m/s

冬季风速：0.9m/s

夏季风速：2.7m/s

全年主导风向：西北风

最大冻结深度：680mm

最大积雪深度：430mm

年平均雷暴天数：7.5d

年冰雹日天数：1.1d

年沙尘暴天数：7.3d。

#### 5.2.1.2. 大气环境影响分析

##### 5.2.1.2.1. 评价因子

根据工程分析，结合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要

求，选取硫化氢、氨、非甲烷总烃、颗粒物作为评价因子。

### 5.2.1.2.2. 预测模式

大气环境影响评价预测模式采用《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ2.2-2018)所推荐 EIAProA2018 大气环评专业辅助系统的 AERSCREEN 模式系统进行预测的计算。估算模式所用参数见表 5-3。

表 5-3 估算模型参数表

选项	参数	
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数(城市选项时)	/
最高环境温度/°C	41.8	
最低环境温度/°C	-24.4	
土地利用类型	荒漠	
区域湿度条件	干燥	
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	/
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

### 5.2.1.2.3. 大气预测有关参数

项目有组织排放源源强调查清单见表 5-4，无组织排放源源强调查清单见表 5-5。

表 5-4 有组织废气排放参数

序号	污染源名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速(m/s)	烟气温度(°C)	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率(kg/h)	
1	废气处理排气筒	X	77.318 392	1800	15	0.6	9.829	25	5840	正常	氨	$7.126 \times 10^{-3}$
											硫化氢	$4.743 \times 10^{-4}$
		Y	37.498 749								NMHC	$8.567 \times 10^{-3}$
											颗粒物	0.027

表 5-5 无组织废气排放参数

面源名称	污染因子	长度	宽度	初始排放高度	年排放小时数	排放速率 (kg/h)
医废处置 废气、污 水处理站 废气	氨	35.1	29.3	9	5840	$3.89 \times 10^{-4}$
	硫化氢					$2.35 \times 10^{-5}$
	NMHC					$4.28 \times 10^{-4}$
	颗粒物					$1.36 \times 10^{-3}$

## 5.2.1.2.4. 评价标准

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)中的要求, 污染物的环境空气质量标准一般选用《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中 1 小时平均取样时间的二级标准浓度限值, 对于无小时浓度限值的污染物可取附录 D 中的 1 小时平均浓度限值。非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准详解》中的标准值。因此, 本项目环境质量评价标准具体见表 5-6。

表 5-6 大气估算评价标准 (二级) 单位:  $\text{mg}/\text{m}^3$ 

序号	污染物	氨	硫化氢	非甲烷总烃	颗粒物
1	小时平均	0.2	0.01	2.0	
2	24 小时平均				0.3
	评价取值	0.2	0.01	2.0	0.9

## 5.2.1.2.5. 预测结果

本项目工程建成投产后, 正常工况下硫化氢、氨气、非甲烷总烃、颗粒物污染物落地浓度估算结果见表 5-7、表 5-8。

表 5-7 有组织排放大气预测估算模式计算结果表

距离 (m)	氨		硫化氢		非甲烷总烃		TSP	
	浓度 ( $\text{ug}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)						
下风向最大 质量浓度及 占标率 (%)	0.9102	0.45	0.06057	0.61	1.095	0.054	3.450	0.383
D10%最远 距离	/		/		/		/	
最大浓度 落地距离	125							
浓度最大 占标率	0.61							
评价等级	三级							

表 5-8 无组织排放大气预测估算模式计算结果表

距离 (m)	氨		硫化氢		非甲烷总烃		颗粒物	
	浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)						
下风向最大质量浓度及占标率 (%)	0.3646	0.18	0.022	0.22	0.4011	0.02	1.272	0.14
D10%最远距离	/		/		/		/	
最大浓度落地距离	25							
浓度最大占标率	0.22							
评价等级	三级							

本项目收集的废气经处理后,15米高排气筒排放。氨排放速率为0.007126kg/h、硫化氢排放速率为0.0004743kg/h,符合《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表2排放标准要求(氨4.9kg/h、硫化氢0.33kg/h);颗粒物排放浓度为2.7mg/m<sup>3</sup>,排放速率为0.027kg/h;满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表2二级标准要求(排放浓度为120mg/m<sup>3</sup>,排放速率为3.5kg/h);非甲烷总烃排放浓度为0.8567mg/m<sup>3</sup>,满足《医疗废物处理处置污染控制标准》(GB39707—2020)表3限值要求(非甲烷总烃:20mg/m<sup>3</sup>)。

本项目高温蒸汽消毒设备产生少量无组织排放废气:氨、硫化氢最大落地浓度分别为0.0003646mg/m<sup>3</sup>、0.000022mg/m<sup>3</sup>,满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1中二级新扩改建标准要求(氨≤1.5mg/m<sup>3</sup>,硫化氢≤0.06mg/m<sup>3</sup>)限值。颗粒物最大落地浓度为0.001272mg/m<sup>3</sup>,排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中无组织排放监控浓度限值(1.0mg/m<sup>3</sup>);非甲烷总烃最大落地浓度为0.0004011mg/m<sup>3</sup>,厂界排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中无组织排放监控浓度限值(4.0mg/m<sup>3</sup>)。

### 5.2.1.3. 污染物排放量核算

根据《环境影响评价技术导则大气环境》HJ2.2-2018,当评价等级为二级时,可不进行大气环境影响进一步预测与评价工作,只对污染物排放量进行核算。根据项目的运行时间及污染源强,计算大气各污染物排放总量如表5-9所示。

表 5-9 大气污染物年排放量汇总核算表 单位: kg/a

喀什地区叶城县医疗垃圾无害化处理站建设项目

序号	废气污染源	污染因子	废气量 Nm <sup>3</sup> /h	治理前		治理后		治理方式
				浓度 mg/m <sup>3</sup>	产生量 kg/a	浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放量 kg/a	
1	医废暂存间废气、灭菌设备废气、灭菌器后门废气、破碎废气（有组织）	氨	10000			0.7127	0.04162	高温蒸汽处理废气经高效生物过滤器处理后，与收集的灭菌器后门废气、暂存库废气、破碎废气共用一套逆流式雾化喷淋+光催化氧化设备+活性炭吸附装置进行处理，处理后的废气经1根15m高排气筒排放。
		硫化氢				0.0474	0.00277	
		NMHC				0.8567	0.05003	
		颗粒物				2.718	0.15875	
2	无组织废气	氨					0.00227	灭菌器后门、暂存库、破碎设备处采取集气措施，减少无组织排放
		硫化氢					0.000137	
		NMHC					0.00250	
		颗粒物					0.00794	

#### 5.2.1.4. 大气防护距离

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

经计算，在正常工况下，本项目所有污染物的落地浓度均没有超过环境质量短期浓度，大气环境防护距离计算为0，因此，不设大气环境防护距离。

#### 5.2.2. 大气环境影响评价自查

本项目大气环境影响评价自查表见表5-10。

表5-10 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
评价等级	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>	二级 <input checked="" type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>
与范围	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>	边长 5~50km <input type="checkbox"/>	边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>
评价因子	SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 排放量	≥2000t/a	500~2000t/a	<500t/a

喀什地区叶城县医疗垃圾无害化处理站建设项目

	评价因子	基本污染物 ( ) 其他污染物 ( 氨、硫化氢、非甲烷总烃、TSP )			包括二次 PM2.5 <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM2.5 <input checked="" type="checkbox"/>				
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>	地方标准 <input type="checkbox"/>	附录 D <input checked="" type="checkbox"/>	其他标准 <input type="checkbox"/>				
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>			
	评价基准年	( 2019 ) 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>			
	现状评价	达标区 <input type="checkbox"/>				不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>		其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>		区域污染源 <input type="checkbox"/>	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input checked="" type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>			
	预测因子	预测因子 ( 氨、硫化氢、非甲烷总烃、TSP )				包括二次 PM2.5 <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM2.5 <input checked="" type="checkbox"/>			
	正常排放短期浓度贡献值	C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>				C <sub>本项目</sub> 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>				C <sub>本项目</sub> 最大占标率>10% <input type="checkbox"/>		
		二类区	C <sub>本项目</sub> 最大占标率≤30% <input checked="" type="checkbox"/>				C <sub>本项目</sub> 最大占标率>30% <input type="checkbox"/>		
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (1) h		c <sub>非正常</sub> 占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>		c <sub>非正常</sub> 占标率>100% <input type="checkbox"/>			
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C <sub>叠加</sub> 达标 <input checked="" type="checkbox"/>				C <sub>叠加</sub> 不达标 <input type="checkbox"/>			
区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% <input checked="" type="checkbox"/>				k>-20% <input type="checkbox"/>				
环境监测计划	污染源监测	监测因子: ( 氨、硫化氢、非甲烷总烃、TSP )			有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>		
	环境质量监测	监测因子: ( 氨、硫化氢、非甲烷总烃、TSP )			监测点位数 (1)		无监测 <input type="checkbox"/>		
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>							
	大气环境防护距离	距 ( 本项目 ) 厂界最远 ( 0 ) m							
	污染源年排放量	SO <sub>2</sub> : ( ) t/a	NO <sub>x</sub> : ( ) t/a	颗粒物: ( 0.1667 ) t/a	VOCs: ( 0.0525 ) t/a				

注: “□”为勾选项, 填“√”; “( )”为内容填写项

### 5.2.3. 地表水环境影响分析

#### 5.2.3.1. 废水产生

根据水平衡分析, 本项目产生的废水包括周转箱、转运车消毒清洗水、车间及

冷库消毒清洗水、冷凝水、循环冷却水及生活污水。循环冷却水直接用于绿化。项目需要处理的废水产生量为  $2.4115\text{m}^3/\text{d}$ 。

### 5.2.3.2. 废水处理

本项目新建一个处理能力为  $5\text{t}/\text{d}$  的污水处理站，处理工艺为“格栅+调节池+AAO+MBR池+消毒”，生产废水经管网进入污水处理站，处理后的废水水质达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表2中排放标准（疫情期间达到表1中的排放标准），同时满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准后用于绿化，非灌溉季节不能回用废水用区项目区周边荒地洒水降尘，待园区污水处理厂运行后排放至园区污水处理厂。

本项目废水处理后回用或排入园区污水处理厂，对周边地表水环境不会造成影响。

### 5.2.4. 地下水环境影响分析

#### 5.2.4.1. 区域地质概况

##### （1）地层及岩性特征

项目位于塔里木盆地西缘的喀什地区叶城县柯克亚乡重工业园区外西北侧130处，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 (Q1)

分布于境内平原区下部 280m 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 180m 以下至 280m，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 100m。上部为砂砾石，顶部为灰黄色亚粘土，厚 5-8m。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. 全新统冲积层 (Q4)

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 3m 左右。风积层，分布在县城东南，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。

## 5.2.4.2. 水文地质条件

### (1) 地下水类型

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.m<sup>2</sup>)。矿化度一般小于 0.50g/L，水化学类型为 HCO<sub>3</sub>SO<sub>4</sub>-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 SO<sub>4</sub>.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) 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下的潜流所补给。

### （3）地下水富水性分析

项目所在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  $\text{HCO}_3\text{-SO}_4\text{-Ca-Na}$  型  $\text{SO}_4\text{-HCO}_3\text{-Na-Mg}$  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  $500\text{-}1000\text{m}^3/\text{d}$ ，矿化度  $1.17\text{-}2.84\text{g/L}$ ，水化学类型为  $\text{SO}_4\text{-Cl-Na-C}$  型或  $\text{Cl-SO}_4\text{-Na-Ca}$  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  $180\text{-}1930\text{m}^3/\text{d}$ ，矿化度由南部的小于  $1\text{g/L}$  到北部区大于  $2\text{g/L}$ 。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  $2\text{g/L}$  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  $1400\text{-}2000\text{m}^3/\text{d}$ ，矿化度  $0.28\text{-}0.78\text{g/L}$ ，属  $\text{HCO}_3\text{-SO}_4\text{-Ca}$  型  $\text{SO}_4\text{-HCO}_3\text{-Na}$  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  $500\text{-}600\text{m}^3/\text{d}$ ，矿化度  $1.00\text{-}3.90\text{g/L}$ ，水化学类型由  $\text{SO}_4\text{-Cl-Na}$  型过渡为  $\text{Cl-SO}_4\text{-Na}$  型。

项目厂址区地下水属于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。

### 5.2.4.3. 地下水污染预测

#### 5.2.4.3.1. 地下水环境影响预测原则

根据地下水环评导则（HJ610-2016）要求，本项目需进行地下水二级评价。按照导则，地下水二级评价可采用数值法或解析法，本次地下水环境影响预测评价采用解析法。通过模拟典型污染因子在地下水中的迁移过程，进一步分析污染物影响范围和超标范围。

按地下水导则，本项目按照标准进行防渗后，可不预测正常情况下污水下渗影响，仅预测非正常（废水发生渗漏）情况下地下水影响。

#### 5.2.4.3.2. 预测范围及时段

跟据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）规定，预测试段应包括建设项目建设、生产运行期。由于施工期间产生的生活污水、施工生产废水等数量较少，并及时的进行集中处理，项目在施工期间将对下水造成轻微污染。因此本次影响预测重点对生产运行期进行预测。

#### 5.2.4.3.3. 示踪因子

本次评价选择示踪因子由指数法确定，结合项目废水中所含污染物，最终选取指数最大值对应污染物作为地下水示踪因子。

评价方法采用单项污染指数法进行，公式为：

$$I_i = C_i / C_{oi}$$

式中： $I_i$ —— $i$  污染物的分指数

$C_i$ —— $i$  污染物的浓度， $\text{mg}/\text{m}^3$

$C_{oi}$ —— $i$  污染物的评价标准， $\text{mg}/\text{m}^3$

通过计算可知：COD 指数最大，故本次评价地下水示踪因子选定为 COD，在模型计算过程中，参照国内学者胡大琼（云南省水文水资源局普洱分局）《高锰酸盐指数与化学需氧量相关关系探讨》一文得出的高锰酸盐指数与化学需氧量线性回归方程  $Y=4.76X+2.61$ （ $X$  为高锰酸盐指数， $Y$  为进行换算后  $\text{COD}_{\text{Cr}}$ ），耗氧量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的 III 类标准： $3.0\text{mg}/\text{L}$ ，折算后：COD 执行  $16.89\text{mg}/\text{L}$  限值。

#### 5.2.4.3.4. 预测方法选择

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ 610-2016)和本项目实际特征,本次预测采用解析法进行预测。

##### ①污染预测模型建立

由于本项目渗漏水量较小,污染物在含水层中的扩散时对地下水流场没有明显的影响,且预测区域含水层组成较为简单,渗透系数、有效孔隙度等一般保持不变,因此本项目可简化为以一维无限长多孔介质柱体,一端为定浓度边界模式预测模型,以COD为示踪剂对污染物的影响进行预测。

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

式中:

x — 距注入点的距离, m;

t — 时间, d;

C(x, t) — t 时刻 x 处的示踪剂浓度, g/L;

C<sub>0</sub> — 注入的示踪剂浓度, g/L;

u — 水流速度, m/d;

D<sub>L</sub> — 纵向弥散系数, m<sup>2</sup>/d;

π — 圆周率;

erfc() — 余误差函数(可查《水文地质手册》获得)。

##### ②参数确定

C<sub>0</sub>: 由项目分析可知,废水初始COD浓度为314mg/L,取值0.314g/L

u: 含水层岩性主要为亚砂土和粉细砂,根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)附录B,渗透系数为0.5m/d-10m/d(计算时取平均值10),潜水面水力坡度基本与地形坡度一致, I=0.0054,因此地下水的流速: V=KI=10×0.0054=0.054m/d

浅层含水层的平均有效孔隙度 n: 含水层密实程度为中密,根据《水文地质手册》,可取孔隙度为0.4,而根据以往生产中经验,有效孔隙度一般比孔隙度小10%~

20%，因此本次取有效孔隙度  $n=0.4 \times 0.8=0.32$ ；平均实际流速  $u=V/n=0.169\text{m/d}$

$D_L$ ：按照偏保守的评价原则，本次模拟取弥散度参数值取 10，由此计算项目区

含水层中的纵向弥散系数  $DL=\alpha_L \times u=10 \times 0.169\text{m/d}=1.69(\text{m}^2/\text{d})$

#### 5.2.4.3.5. 预测结果

废水发生事故渗漏时，预测结果分别表 5-11.

表 5-11 项目废水渗入地下 COD 浓度预测结果 (mg/l)

预测点与注入点的距离	10d	100d	300d	500d	1000d
0	3.14E+02	1.31E+01	5.99E+00	4.16E+00	2.33E+00
100	0.00E+00	4.20E-05	9.82E-01	4.35E+00	7.29E+00
200	0.00E+00	0.00E+00	1.23E-06	3.28E-03	6.16E-01
300	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.79E-09	2.11E-03
400	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.28E-07
500	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.60E-12
600	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
700	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
800	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
900	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
1000	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

根据预测结果，项目运行期，废水如果连续渗露，会使地下水中的 COD 浓度升高，100 天时，预测的最大值为 52.13602mg/l，位于下游 15m，预测超标距离最远为 34m；影响距离最远为 46m；300 天时，预测的最大值为 18.23012mg/l，位于下游 33m，预测超标距离最远为 43m；影响距离最远为 80m；500 天时，预测的最大值为 12.53732mg/l，位于下游 47m，预测结果均未超标；影响距离最远为 102m。整体影响范围主要集中在地下水径流的下游方向。污染物在地下水对流作用的影响下，污染中心区域向下游方向迁移，同时在弥散作用的影响下，污染物的范围向四周扩散。

因此本项目在设计、施工和运行时，必须严格控制厂区事故泄漏现象，杜绝厂区长期事故性排放点源的存在。严把设计、施工和质量验收关，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。运营过程中，必须强化监控手段，定期检查检验，检漏控漏，保护项目区地下水环境。

## 5.2.5. 声环境影响预测与评价

### 5.2.5.1. 预测模式

根据本工程噪声源和环境特征，采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)推荐的方法和模式进行预测。

#### (1) 声级计算

建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值( $L_{eqg}$ )计算公式：

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

式中：

$L_{eqg}$ —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

$L_{Ai}$ — i 声源在预测点产生的 A 声级，dB(A)；

T — 预测计算的时间段，s；

$t_i$  — i 声源在 T 时段内的运行时间，s。

#### (2) 预测点的预测等效声级( $L_{eq}$ )计算公式

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

式中：

$L_{eqg}$ —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

$L_{eqb}$ — 预测点的背景值，dB(A)

#### (3) 户外声传播衰减计算

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

距声源点 r 处的 A 声级按下式计算：

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

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

### 5.2.5.2. 预测步骤

预测点噪声级预测计算基本步骤如下：

- (1) 统计各装置的主要噪声源名称、数量、声级值；
- (2) 按设计平面布置图的坐标系，确定各噪声源位置和各计算点位置；
- (3) 根据噪声源情况、传播条件、声源与计算点的距离将声源简化成点声源；
- (4) 根据已获得的声波参数和声源到预测点的传播条件，计算出各声源单独作用在预测点时产生的 A 声级  $L_i$ ；

(5) 把各声源单独对某预测点产生的声级值按下式叠加，得工程对预测点的声级贡献值  $L_A$ ：

$$L_A = 10 \lg \left( \sum_{i=1}^k 10^{0.1L_i} \right)$$

(6) 把贡献值与标准值进行对比，得出该点噪声排放值是否达标，给出评价结论。

### 5.2.5.3. 噪声源参数的确定

项目消毒车间每天工作 16 小时，夜间不生产。根据设计部门所提供的参数及类比调查的结果，得到工程产噪设备噪声值及采取治理措施的消减量，主要噪声源产生情况及降噪措施列于表 5-12。

表 5-12 噪声污染源参数一览表

序号	设备名称	噪声源强 dB(A)	特点	减噪措施	降噪效果
1	破碎机	80-85	间断运行	基础减震，厂房隔声	降噪 20~25dB (A)
2	引风机	75-83	间断运行		
3	压力泵	75	间断运行		
4	水泵	70-78	间断运行		
5	制冷机组	75-85	间断运行		
6	泵类	70-78	间断运行		

7	医疗废物转运车	65-80	间断运行	控制车速、禁止鸣笛	
---	---------	-------	------	-----------	--

#### 5.2.5.4. 预测结果及评价

根据噪声源强及各声源与厂界的距离关系，计算各点声源对厂界点的噪声贡献值，叠加后得到本工程对厂界的噪声预测值，厂界昼间噪声预测结果见表 5-13。

表 5-13 声环境质量预测及评价结果 单位：dB(A)

预测点	声源与厂界最近距离 (m)	背景值		增加值	叠加值	标准	评价结果
		昼间	夜间				
东厂界	27.6	昼间	42	37.34	43.28	60	达标
		夜间	38		40.70	50	达标
南厂界	23	昼间	42	38.93	43.74	60	达标
		夜间	37		41.09	50	达标
西厂界	130.6	昼间	41	23.84	41.09	60	达标
		夜间	36		36.27	50	达标
北厂界	47.8	昼间	41	32.57	41.59	60	达标
		夜间	38		39.10	50	达标

由表 5-13 可知，拟建项目建成后各厂界预测点昼间噪声值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类区标准限值要求，且本项目正常的工作时间为早 8:00 至晚 12:00，夜间不生产，拟建项目的建设不会对周边噪声环境造成显著影响。

#### 5.2.6. 固体废物影响分析

医疗废物产生单位按照《医疗废物管理条例》、《医疗卫生机构医疗废物管理办法》及其他相关规定对医疗废物进行管理，并按照《医疗废物分类名录》进行分类收集。根据《医疗废物分类目录》分类标准，医疗废物分为感染性废物、病理性废物、损伤性废物、药物性废物及化学性废物。本项目只收运及处置《医疗废物分类目录》中的感染性废物、损伤性废物，禁止接收病理性废物、化学性废物、药物性废物。

##### 5.2.6.1. 固体废物种类

本项目建成运营后，产生的固体废物主要包括经高温蒸汽处理系统消毒处理后的医疗废物残渣、废气治理系统产生的废滤芯及废活性炭、废劳保用品、废周转箱、离子交换树脂、污泥、废机油以及员工生活垃圾。项目固体废物产生量如表 5-14

所示。

表 5-14 固废产生和处置方式一览表单位：t/a

产生工序	名称	类型		产生量	治理措施
员工生活	生活垃圾	一般固体废物		5.11	莎车县生活垃圾焚烧发电厂焚烧处置
软水制备	废离子交换树脂	一般固体废物		0.1	
高温蒸汽处理	灭菌后医废	危险废物		1051.2	
员工工作	废劳保用品	危险废物	HW01	0.1	收集后暂存危废暂存间，经高温蒸汽处理后送莎车县生活垃圾焚烧发电厂焚烧处置
废物收集	报废周转箱	危险废物	HW49	0.3	
废气处理	废滤芯、废活性炭	危险废物	HW49	1.002	分类收集暂存危废暂存间，委托有资质单位处置
	废 UV 灯管	危险	HW29	0.008	
污水处理	污泥	危险废物	HW49	1.5	经生石灰消毒后，收集暂存至危废暂存间，委托有资质单位处置
设备维修	废机油	危险废物	HW08	0.05	收集暂存至危废暂存间，委托有资质单位处置

#### 5.2.6.2. 固体废物对环境影响分析

本工程是固体废物综合处置项目，就本身而言，项目的运行会对环境起有利作用。若医疗废物不规范处置，或生产工艺不当造成污染事故，则会对环境产生不利影响。

##### (1)对环境有利影响

本工程主要对叶城县医疗机构产生的医疗废物进行收集处置，随着工程的运行，使该区域原有医疗废物处置能力进一步提升，改善医疗机构卫生环境。医疗废物属于危险废物，经本工程处理后，可直接运至莎车县生活垃圾焚烧发电厂焚烧处置，避免因医疗废物任意堆弃引起病菌传播，造成疾病危害。

##### (2)对环境不利影响

①医疗废物若未妥善收集存放，暂存间地面防渗效果不佳，渗滤液渗入地下或流入地表水，造成环境污染。

②尾气处理系统产生的废滤芯、废活性炭，含有传播性病菌等有害物质，若未规范收集、处置，容易造成环境污染及病菌传播。

### 5.2.6.3. 固体废物处置方法

(1)医疗废物经高温蒸汽和破碎毁形处理达到《医疗垃圾集中处置技术规范(试行)》及《医疗废物高温蒸汽集中处理工程技术规范(试行)》相关要求指标后，医废残渣根据《危险废物豁免管理清单》中的豁免内容，进入生活垃圾填埋场填埋或进入生活垃圾焚烧厂焚烧，运输和处置过程不按危险废物管理，由专用车辆运输至莎车县生活垃圾焚烧发电厂焚烧处置。

(2)废周转箱和废劳保用品收集后暂存在危废暂存间，经高温蒸汽处理后，运输至莎车县生活垃圾焚烧发电厂焚烧处置。

(3)废滤芯、废活性炭、废UV灯管、废机油更换后收集暂存于危险废物暂存间(危险废物暂存间的设置符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18599-2001)(2013修改单)相关要求)，委托有资质的单位处置。

(4)生活垃圾、废离子交换树脂：集中收集后送莎车县生活垃圾焚烧发电厂焚烧处置。

(5)污泥：污水处理站每年约产生1.5吨污泥，参照《医院污水处理技术指南》(环发[2003]197号)，水处理工艺产生的污泥投加石灰作为消毒剂进行消毒，石灰投量每升污泥约为15g，使污泥pH达11-12，充分搅拌均匀后保持接触30-60min，并存放7天以上，然后再收集至带盖高密度聚乙烯转运箱(转运箱内衬双层0.8-1mm厚的塑料袋)暂存至危险废物暂存间，委托有资质单位处置。

为防止危险废物在厂区内临时贮存过程中对环境产生污染影响，根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)中的相关要求，本评价要求：

(1)一般固体废物与危险废物盛放容器要有识别标注，必须分类储存、禁止混放。危险废物由专人送危险废物暂存间，并做好记录。

(2)本项目要求不同的危险废物分类后，装入防渗防腐桶(一般为高密度聚乙烯桶)暂存于危废间内。

(3) 主管人员每天不定时进行检查危险废物储存情况，坚决杜绝一般固体废物与危险废物混放。

(4) 禁止露天存放危险废物。

(5) 加强危险废物储存库管理，须符合以下要求：

① 危险废物储存库必须由专人管理，其他人未经允许不得进入库内。

② 在指定时间内由专人将危险废物送入库房，不得将危险废物在库外存放。

③ 产生的危险废物每次送危险废物储存库要进行登记，并作好记录保存完好，每月汇总一次。

④ 危险废物储存库内的危险废物应分类登记存放、禁止混放。

⑤ 每年至少组织一次危险废物管理人员岗位培训，对相关管理人员和从事危险废物收集、运送、暂存、利用和处置等工作的人员进行国家相关法律法规、规章和有关规范性文件的培训；熟悉本处置中心危险废物管理规章制度、工作流程和应急预案等各项要求；掌握危险废物分类收集、运送、暂存的正确方法和操作程序。

⑥ 危废贮存场所要做好防渗、防雨、防晒、防火等措施，贮存设施应符合国家标准。贮存场所地面须作硬化处理，场所应有雨棚、围堰或围墙；场所应当依据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）和《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）所示标签设置危险废物识别、警示标志。装载危险废物的容器完好无损，容器上粘贴危险废物标签。

通过以上措施，固体废物全部妥善处理，一般工业固体废物满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单（环境保护部公告2013年第36号）中的相关规定；危险废物满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单（环境保护部公告2013年第36号）中的相关规定。

项目产生的固废的在经过加强管理、综合利用后对环境产生的不利影响较小。而实施本项目可极大地减少医疗废物对环境的影响及危害，对环境的正面意义远大于产生的污染危害。

#### 5.2.7. 土壤环境影响分析

本项目运营期对土壤的环境影响主要为生产设备或污水处理设备事故泄露对周

围土壤造成影响，土壤环境评价为二级评价，可采用类比方法进行影响分析。本项目与库尔勒天达环卫有限责任公司2018年9月投入正常运行的3t/d医疗废物处理工程项目处理工艺及产生的污染物基本一致。2020年3月19日，新疆锡金水金山环境科技有限公司对库尔勒天达环卫有限责任公司项目区内及项目区外土壤进行采样检测，所监测的土壤各类因子检测值均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第二类用地标准筛选值。因此，在正常工况下，本项目厂区内均采取严格的硬化、防渗，不会有泄漏情况发生，也不会对土壤环境造成影响。在非正常工况下，假设防渗地面开裂，污水泄露等情况发生，相关污染物会持续进入土壤，且随着污染物持续泄漏，污染范围逐渐扩大。所以本项目应该做好日常土壤防护工作，环保设施及相关防渗系统应进行检修维护，一旦发现污染物泄漏应立即采取应急响应，截断污染源并根据污染情况采取挽救措施。项目土壤环境评价自查表见表5-15。

表 5-15 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况			备注	
影响识别	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <input type="checkbox"/>				
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；农用地 <input type="checkbox"/> ；未利用地 <input type="checkbox"/>				
	占地规模	(2.00) hm <sup>2</sup>				
	敏感目标信息	无				
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ；地表漫流 <input type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ；地下水 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
	全部污染物	非甲烷总烃、氨、硫化氢、COD、BOD <sub>5</sub> 、粪大肠菌群、氨氮				
	特征因子	COD、粪大肠菌群、非甲烷总烃、氨、硫化氢				
	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 type="checkbox"/> ；较敏感 <input type="checkbox"/> ；不敏感 <input checked="" 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 type="checkbox"/> ；c) <input type="checkbox"/> ；d) <input type="checkbox"/>				
	理化特性	/			同附录 C	
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	1	2	0.2m	
		柱状样点数	3		0.2m、1.5m、2m	
现状监测因子	pH 值、铜、铅、锌、镉、汞、砷、镍、六价铬、酚、氰化物、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1, 1-二氯乙烷、1, 2-二氯乙烷、1, 1-二氯乙烯、顺-1, 2-二氯乙烯、反-1, 2-二氯乙烯、二氯甲烷、1, 2-二氯丙烷、1, 1, 1, 2-四氯乙烷、1, 1, 2, 2, -四氯乙烷、四氯乙烯、1, 1, 1-三氯乙烷、1, 1,					

喀什地区叶城县医疗垃圾无害化处理站建设项目

		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。			
现状评价	评价因子	同监测因子			
	评价标准	GB15618□; GB36600☑; 表 D.1□; 表 D.2□; 其他 ( )			
	现状评价结论	场内监测点各监测项目均满足 GB36600-2018 中风险筛选值 场外监测点各监测项目均满足 GB36600-2018 中风险筛选值			
影响预测	预测因子	氨、硫化氢、COD、氨氮			
	预测方法	附录 E□; 附录 F□; 其他 ( )			
	预测分析内容	影响范围(污染物下渗只存在于防渗层破裂之处, 其下渗的影响范围相对较小) 影响程度(经预测, 在发生污染物泄漏时, 泄漏点以下土壤会受到一定程度污染, 其中下渗的污染物浓度峰值由高向低直至归于 0。)			
	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	特征因子	5 年	
信息公开指标	监测点位及监测值				
评价结论	采取环评提出的措施, 影响可接受。				
注 1: “□”为勾选项, 可√; “( )”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。					
注 2: 需要分别开展土壤环境影响评级工作, 分别填写自查表。					

### 5.2.8. 环境风险评价

医疗废物属于危险废物, 在医疗废物高温蒸汽处理运行期间涉及到医废的收集、转运、存储、处理等多个环节, 如果管理和操作不当, 则可能发生医废的泄漏, 对人群健康和环境造成危害。

#### 5.2.8.1. 评价重点

风险评价主要是针对项目建设和运行期间发生的可预测突发性事件或事故(一般不包括人为破坏及自然灾害)引起有毒有害等物质泄漏, 或突发事件产生的新的有毒有害物质对界外人身所造成的安全与环境的影响、损害进行评估, 提出防范、应急与减缓措施, 以使建设项目事故和环境影响达到可接受的水平。医废高温蒸汽处理风险评价的重点是医废运输、存储、处理过程中的风险和项目废气、废水事故排放风险以及风险防范措施和事故应急处理措施。

## 5.2.8.2. 评价依据

## 5.2.8.2.1. 风险调查

## 5.2.8.2.1.1. 建设项目风险源调查

根据《职业接触毒物危害程度分级》(GBZ230-2010)、《危险化学品名录(2015年版)》,确定的本项目的主要危险物质见表5-16

表5-16 本项目主要危险性物质一览表

物质名称	形态	用量 (t/a)	危险性	储存量 (t)	临界量 (t)
医疗废物	固态	1095 (年处理量)	感染性	9 (3天处理量)	—
84 消毒液 (次氯酸钠浓度 6%)	液态	2.281	毒性、腐蚀性	2.281t, 次氯酸钠含量: $2.281 \times 6\% = 0.137$	5
次氯酸钠 消毒液(次氯酸钠浓度 10%)	液态	0.73	毒性、腐蚀性	0.73t, 二氧化氯含量: $0.73 \times 10\% = 0.073$	5

## 5.2.8.2.1.2. 环境敏感目标调查

本项目位于叶城县重工业园区外西北侧,属于环境低度敏感区,主要的环境敏感目标分布情况见表5-17。

表5-17 评价区附近主要环境保护目标

环境要素	保护对象	基本情况			保护要求
		方位	距离 (km)	人数或用途	
环境空气	也斯贝希村	东	2.3	300 人	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准
地表水	柯克亚河	西侧	0.8	饮用、工业、农业	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准
	阿克其河	东侧	1.0		
地下水	评价区浅层地下水				《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准
运输线路周边学校、居民区、地表水等敏感目标					控制环境风险事故发生,降低对沿线空气、地表水、地下水、噪声环境的影响
生态环境	评价区动植物及绿化生态环境				采取绿化和水土保持措施,避免影响周围动植物。
土壤	项目区及周边 0.2km 范围内土壤				

### 5.2.8.3. 风险潜势初判

#### 5.2.8.3.1. 危险物质数量与临界量比值 (Q)

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018),项目所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其对应临界量的比值 Q 来表征危险性。当只涉及一种危险物质时,计算该物质的总量与其临界值比值,即为 Q;当存在多种危险物质时,则按下式计算物质总量与其临界量比值 (Q)。

$$\frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \geq 1$$

式中:  $q_1, q_2 \dots q_n$ ——每种危险物质实际存在量, t。

$Q_1, Q_2 \dots Q_n$ ——与各危险物质相对应的生产场所或贮存区的临界量, t。

当  $Q < 1$  时,该项目环境风险潜势为 I。

当  $Q \geq 1$  时,将 Q 值划分为: (a)  $1 \leq Q < 10$ ; (b)  $10 \leq Q < 100$ ; (c)  $Q \geq 100$ 。

本项目涉及到的危险物质包括:医疗废物、次氯酸钠、二氧化氯,危险物质临界量见表 5-18。

表 5-18 本项目危险物质临界量

危险单元	危险物质	使用或存储量 $q_i$ (t)	贮存场所临界量 $Q_i$ (t)	$q_i/Q_i$	危险性
清洗消毒	84 消毒液 (次氯酸钠浓度 6%)	0.137	5	0.0273	毒性、腐蚀性
污水处理	次氯酸钠消毒液 (次氯酸钠浓度 10%)	0.073	5	0.0146	毒性、腐蚀性
	小计			0.0419	

根据表 5-18 可知,本项目危险物质数量与临界量比值  $0.0419=Q < 1$ ,该项目环境风险潜势为 I。

#### 5.2.8.3.2. 行业及生产工艺 (M)

分析项目所属行业及生产工艺特点,按照表 5-19 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目,对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为 (1)  $M > 20$ ; (2)  $10 < M \leq 20$ ; (3)  $5 < M \leq 10$ ; (4)  $M = 5$ , 分别以 M1、M2、M3、和 M4 表示。

表 5-19 行业及生产工艺 (M)

## 喀什地区叶城县医疗垃圾无害化处理站建设项目

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺(氯碱)、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解(裂化)工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压,且涉及危险物质的工艺过程 <sup>a</sup> 、危险物质贮存罐区	5/套(罐区)
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采(含净化),气库(不含加气站的气库),油库(不含加气站的油库)、油气管线 <sup>b</sup> (不含城镇燃气管线)	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5
<sup>a</sup> 温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ,高压指压力容器的设计压力(P) $\geq 10.0\text{MPa}$ ;		
<sup>b</sup> 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。		

本项目属于医疗废物处置项目,涉及危险物质使用和贮存,因此M=5,对应为M4。

#### 5.2.8.4. 评价等级

本项目危险物质数量与临界量比值 $Q < 1$ ,该项目环境风险潜势为I。根据表5-20,确定本项目环境风险评价工作等级为简单分析,在危险物质、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。

表 5-20 风险评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV <sup>+</sup>	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	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的说明。见附录A				

#### 5.2.8.5. 环境风险识别

##### 5.2.8.5.1. 物质风险识别

##### 5.2.8.5.1.1. 医疗废物

医疗废物是指医疗卫生机构在医疗、预防、保健以及其他相关活动中产生的具有直接或间接感染性、毒性以及其他危害的废物。医疗废物含有传染性的病原微生物

物、病菌和病毒，具有空间传染、急性传染和潜伏传染等毒性，其病毒细菌的危害性是生活垃圾的几十倍甚至上百倍。据武汉市环境卫生科学研究设计院的调查资料，医疗废物中的粪大肠菌群数和细菌总数分别高达  $0.83 \times 10^{10}$  个/L 和  $8.1 \times 10^{10}$  个/L，乙型肝炎表面抗原阳性率可高达 89%，对人体健康和环境均有极大的危害，在《控制危险废物越境转移及处置的巴塞尔公约》和我国的《国家危险废物名录》中，均将医疗废物列为危险废物，且序号均为前三位。

本项目处理的医疗废物为感染性医疗废物和损伤性医疗废物，含有大量的致病菌、病毒及较多的化学毒物等，具有极强的传染性、生物毒性和腐蚀性，对医疗废物的疏忽管理，不仅会污染环境，造成大气、水体及土壤的污染，还可能会导致传染性疾病的流行，直接危害人体的健康，具体危害如下：

①物理危害，主要来自锐利的物品，如碎玻璃、注射器、一次性手术刀等，物理危害不限于它们自身的危害，而是入侵了人体的保护屏障，使各种病菌进入了人体。

②化学危害，包括可燃性、反应性和毒性。

③微生物危害，来自于被病毒污染了的物质，比如传染源的培养基和传染病人接触过的废物。

#### 5.2.8.5.1.2. 危险化学品

拟建项目涉及到危险化学品主要包括 84 消毒液（6%次氯酸钠）和次氯酸钠消毒液（次氯酸钠浓度 10%），次氯酸钠理化性质见表 5-21。

表 5-21 次氯酸钠理化性质及危害特性

EINECS 登录号	231-668-3	CAS 号	7681-52-9
中文名称	次氯酸钠	分子式	NaClO
外观与性状	微黄色溶液，有似氯气的气味	分子量	74.44
危险品运输编号	83501-快递禁运	熔点	-6℃
密度	相对密度(水=1)1.1	沸点	102.2℃
危险性符号	C, Xi, N	储存条件	2℃-8℃
主要用途	漂白、工业废水处理、造纸、纺织、制药、精细化工、卫生消毒等众多领域		
健康危害	吸入、食入、皮肤接触吸收，经常用手接触本品的工人，手掌大量出汗，指甲		

喀什地区叶城县医疗垃圾无害化处理站建设项目

	变薄，毛发脱落。本品有致敏作用。本品放出的氯气有可能引起中毒。
危险特性	能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中合反应，并放出大量的热。具有强腐蚀性。
急救措施	皮肤接触:脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。 眼睛接触:提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入:迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医。 食入:饮足量温水，催吐。就医。

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009），本项目危险物质数量与临界量比值  $0.0419=Q<1$ ，小于危险源识别中危险品生产使用量和存储量的临界值，不构成重大危险源。

#### 5.2.8.5.2. 生产设施风险识别

项目采用杀灭蒸煮工艺处理医疗废物，处理过程中需使用压力容器在使用过程中存在潜在危险，一旦发生爆炸可能对人体造成危害、对环境造成污染。

医废暂存间（冷库）、高温蒸汽处理车间，可能因设备故障或操作事故，而引起医废的泄漏污染到土壤和地下水体，或者医废高温蒸汽处理不达标污染外环境；废气、废水等治理设备出现故障，造成污染物的事故性排放。

以上生产设施出现风险事故时会对周围的环境产生不良影响。

#### 5.2.8.5.3. 运输系统风险识别

本项目涉及运输的危险物质为医疗废物，采用陆运方式，运输过程可能存在由于交通事故导致运输车辆泄漏，从而使土壤或地表水体受到污染。危险品运输方式及环境风险事故类型详见表 5-22。

表 5-22 危险品运输方式及风险事故类型一览

危险品名称	运输方式	运输量 (t/a)	突发性事故类型	突发性污染对象
医疗废物	陆运	1095	泄漏	土壤、地表水

#### 5.2.8.6. 事故风险分析

##### 5.2.8.6.1. 医疗废物运输事故分析

在道路上，运输有危险废物的车辆发生交通事故与各种因素有关，这些因素包括：驾驶员个人因素、危险废物的运量、车次、车速、交通量、道路状况等条件；道路所在地区气候条件等因素。

虽然发生运输风险概率很低，但一旦发生事故，会对事发点周围的人群健康和环境产生不良影响。医疗废物中感染性废物含有大量致病微生物及传染病原，在发生交通事故时，若这些物质洒落于地，则可能会感染事故现场周围人群，影响周围人群健康。但只要在发生事故时，及时采取措施、隔离事故现场、对事故现场进行清理消毒等措施，防止医疗废物与周围人群接触，能有效地预防医疗废物影响运输路线沿线的居民的身心健康。

因此必须加强医疗废物运输管理，最好是进行全程卫星系统监控，建立完备的应急方案。

#### 5.2.8.6.2. 医疗废物暂存事故分析

本项目将盛放医疗废物的医疗废物由医院的垃圾收集塑料袋和利器盒一起倒入灭菌车。灭菌车装满后由摆渡平台推入高温蒸汽处理锅内。医疗废物均是以医疗废物包装形式进行储存，若发生泄漏事故，一般是以单箱医疗废物发生泄漏的情况为主，单次医疗废物泄漏量约为 20kg，影响范围仅局限在医疗废物生产车间内。

据了解，正常情况下，医疗废物运输到进料口后直接进入高温蒸汽处理系统，不在进料口存放，如遇设备检修等特殊情况，医疗废物直接运输至冷库，因此，医疗废物在进料口存放的机率很小。

#### 5.2.8.6.3. 医疗废物高温蒸汽处理处置设施事故分析

项目采用高温蒸汽工艺处理医疗垃圾，处理过程中需使用压力容器在使用过程中存在潜在危险，一旦发生爆炸可能对人体造成危害、对环境造成污染。

根据上世纪 80 年代台湾 35 种行业统计资料，6807 次灾害事故中因压力容器发生事故的比例为 1.18%，即 6807 次灾害事故中有 80 次是由于压力容器发生事故引起的，由此可见由压力容器引起的灾害事故出现的机率仍不能忽略。

当项目使用的压力容器发生爆炸事故时，可能引起两种灾害性后果：一是操作人员有可能因容器的爆炸发生伤、亡或者因热蒸汽造成人体烫伤，因热蒸汽温度高达 134 摄氏度；二是压力容器中的病源体并未完全杀灭因容器破损，随高压气体喷散到四周，使沾染上病源体的人畜染上疾病，造成疫情。因此必须保证工艺中所使用的压力容器安全运行，防止事故发生。

若医废高温蒸汽处理系统在运行过程中出现机械故障，滞留在处置系统内的医疗废物可能会散发出有害气体，危害工作人员健康，此时应及时对设备进行维修，维修正常后及时处置。

医疗废物高温蒸汽处理系统故障不能正常运行，收集来的医废暂存在厂区的医废冷库，冷库应采用微负压设计，并保证新风量  $10\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{h}$ 。抽出的气体含有致病菌和恶臭，会危害周边人员健康，因此必须处理后排放。

#### 5.2.8.6.4. 环保设施事故分析

##### (1) 废气事故排放影响分析

当高温蒸汽系统中废气处理设施出现故障时，高温蒸汽处理系统废气未经处理直接排放，废气中携带有大量的细菌，还有恶臭、非甲烷总烃等，感染性细菌将会随风传播出去，对人体健康造成危害。

##### (2) 污水预处理系统故障分析

项目建成后废水产生量为  $2.4115\text{m}^3/\text{d}$ ，废水水质简单，但由于含有一定的细菌，污水处理设施一旦出现故障，会造成污废水未经处理排放事故，本项目设置事故池，体积约  $120\text{m}^3$ ，能容纳处置厂三天的废水量及一次的消防废水量。项目必须确保废水预处理系统异常状况下，事故废水只能留在厂内，不得以任何形式在无害化处理前外排。

#### 5.2.8.6.5. 停电故障风险分析

在通常情况下，保证项目供电的安全和可靠性，避免拉闸限电等情况的出现。在遇到检修必须中断供电时，应提前做好应对准备。在停电期间，处置中心启用配套的  $100\text{kw}$  柴油发电机作为本系统的备用电源，可以保证系统稳定运行。

#### 5.2.8.7. 风险防治措施及事故应急要求

##### 5.2.8.7.1. 医废运输泄漏风险防范措施及应急措施

###### (1) 风险防范措施

① 医疗废物经产生机构进行密封包装后由封闭的周转箱、利器盒盛装，严格按 GB19217-2003《医疗废物转运车技术要求（试行）》要求配置转运车，转运车辆的车箱应能防止运输过程中医疗废物洒落，转运车辆应配有工具以便及时清除意外洒落的医疗废物，加强转运车维护；

②加强人员培训，提高业务能力，规范运输人员操作；驾驶室与货箱完全隔开，保证驾驶员安全。

③合理规划收运路线，尽量避让地表水及地下水丰富的区域，尽量避免或缩短车辆途经河流、学校、医院、政府部门等敏感目标的路程；

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

⑤依季节调整收集和运输时间，避免早晚交通高峰作业，运输车辆内配备应急收集工具，一旦发生医疗垃圾泄露，工作人员马上利用应急收集工具进行收集，避免医疗垃圾对道路及其他车辆产生影响；

⑥医疗废物转运过程中，严格按照国家环保总局制定的《危险废物转移联单管理办法》执行转移联单制度。

⑦车厢内部表面，应采用防水、耐腐蚀、便于消毒清洗的材料，底部设置良好气密性的排水孔。

## (2) 应急措施

医废在收集运送过程中当发生翻车、撞车事故导致医疗废物大量溢出、散落时，运送人员应立即向本单位应急事故小组取得联系，请求当地公安交警、环境保护或城市应急联动中心的支持。同时，运送人员应采取下述应急措施：

①立即请求公安交通警察在受污染地区设立隔离区，禁止其他车辆和行人穿过，避免污染物扩散和对行人造成伤害；

②对溢出、散落的医疗废物迅速进行收集、清理和消毒处理。对于液体溢出物采用吸附材料吸收处理、消毒；

③清理人员进行清理工作时须穿戴防护服、手套、口罩、靴等防护用品，清理工作结束后，用具和防护用品均须进行消毒处理；

④如果在操作中，清理人员的身体（皮肤）不慎受到伤害，应及时采取处理措施，并到医院接受救治；

⑤清洁人员还须对被污染的现场地面进行消毒和清洁处理；

⑥医疗废物若散落于水中，应根据河流的具体情况，及时通知水利部门、环保部门、公安部门、卫生部门、医疗废物处置中心等单位，采取措施防止受污染的水影响沿线居民身体健康和财产损失。

对发生的事故采取上述应急措施的同时，处置单位必须向当地环保和卫生部门报告事故发生情况。事故处理完毕后，处置单位要向上述部门写出书面报告，描述事故发生的时间、地点、泄漏散落医疗废物的类型和数量、受污染的原因及医疗废物产生单位名称、已造成的危害和潜在影响及已采取的应急处理措施和处理结果。

若交通道路被阻断，医疗废物不能及时运至处置中心时，医疗废物处置中心应及时与交通部门、公安部门联系，共同解决道路阻断问题或另找运输路线，保证医疗机构的医疗废物在医院的暂时贮存时间不超过 2 天。

#### 5.2.8.7.2. 医废暂存安全防范措施

①医疗废物卸料场地、冷库（兼贮存间）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。

②厂区周边设 2m 高的围墙与周围环境隔离，防止家畜和无关人员进入；

③若在贮存时发生泄漏，操作人员应当佩戴防护装备，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。

#### 5.2.8.7.3. 医疗废物处置过程中风险防范和事故应急措施

(1) 医疗废物高温蒸汽处置过程中采取的风险防范措施

①高温蒸汽只能处理感染性废物（废物代码：841-001-01）、损伤性废物（废物代码：841-002-01），对于不适于本工艺处理的医废坚决不能入厂。

②配备双回路电源，并配备自动切换装置，防止停电时生产车间有害气体外逸、保证医废冷库的温度控制需要。

③定期对医疗废物处置设备各部件进行定期维护，减少机械设备故障率。设置备用风机和泵类，设备损坏和污染治理措施失效时立即停产，及时抢修。

④直接从事医废处置的所有员工和生产管理人员必须经相应岗位技能、技术、医疗废物特性和防护知识培训，持证上岗。操作人员必须严格执行操作规程和岗位责任制。

(2) 处置设备出现机械故障（比如破碎设备堵塞、设备突然停止）时应急措施

①若破碎设备堵塞，立即停产、断开设备电源，及时进行抢修。操作人员应当佩戴规定的个人防护装备。操作者至少要戴橡胶或医用手套，最好用皮革或穿刺防护手套，特别注意避免发生与医疗废物直接接触。

②若消毒过程中设备突然停止，须断开电源，检查设备可能的故障点，进行维修。设备恢复正常后必须对设备里的医废消毒残渣重新消毒处理达标。

③若医疗废物高温蒸汽处理系统故障不能正常运行，收集来的医废暂存在厂区的医废冷库（贮存温度 $\leq 5^{\circ}\text{C}$ ），存放时间不能超过 72h。

(3) 医废消毒效果不达标的应急措施

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

②应定期对高温蒸汽处理设施、设备运行及安全状况进行检测和评估，消除安全隐患。

③因设备故障造成消毒效果不合格时，必须对医废残渣进行重新消毒处理。

④禁止将不合格的医废残渣送往生活垃圾填埋场处理。

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

#### 5.2.8.7.4. 火灾事故安全防范措施

根据《建筑设计防火规范（2014 年版）》中相关要求，本项目设置  $300\text{m}^3$  的消防水池，并设置了  $120\text{m}^3$  的消防废水收集池。

#### 5.2.8.7.5. 地下水污染防范措施

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

①重点防渗区：主要包括高温蒸汽处理车间（含冷库、危险废物暂存间）、污水处理设施的池底及池壁、埋地污水管道的沟底及沟壁、应急事故池。要求采用高标号水泥硬化并铺设环氧树脂涂层防腐、防渗，同时墙面和裙脚要用坚固、防渗的

材料建造。防渗要求：等效黏土防渗层  $Mb \geq 6.0m$ ,  $k \leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；冷库和危险废物暂存需同时满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的防渗要求。

②一般防渗区：包括消防水池、清水池、厂区道路，该区要求采用防渗混凝土，池体表面涂刷水泥防渗透结晶性防渗涂材。防渗要求：等效黏土防渗层  $Mb \geq 1.5m$ ,  $k \leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

另外在上游设置地下水背景值监测点 1 个，下游和侧向各设置地下水监测点 1 个，一旦发现地下水受到了污染，第一时间进行处理。若发生了污染可以采取水力抽取截获的方法，将受到污染的区域地下水用水泵抽出，防止受污染的地下水向周围迁移，减少污染扩散。同时抽出来的地下水可以进入污水处理站进行处理达标后回用。

#### 5.2.8.7.6. 控制和预防感染的措施

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

(1)本工艺只适合处理感染性废物（废物代码：841-001-01）、损伤性废物（废物代码：841-002-01），对于其他类别的医疗废物坚决拒收。

(2)严格执行《医疗废物专用包装物、容器标准和警示标识规定》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、冷库均按《环境保护图形标识—固体废物贮存（处置）场》（GB1556.2-1995）规定设置警示标识。

(3)医疗废物收集、运输、贮存时应注意的问题

收集运送人员必须作好卫生防护措施，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、暂存间（冷库）、卸料区均按要求进行消毒、清洗，污水排至污水处理站进行处理。

医疗废物在储存期间将散发出一定的气味，项目拟采取的防治措施为：在冷藏室设置废气收集系统，收集的废气经废气处理系统净化处理后 15 米高空排放。

#### (4)感染区的卫生防护

高温蒸汽处理灭菌室内抽（排）出的废气经灭菌器内部设置的高效生物过滤器处理后，再与灭菌器后门废气、冷库负压收集的废气、破碎设备上方设置集气罩收集的废气一并经逆流式雾化喷淋+光催化氧化备+活性炭吸附处理，处理后的废气经 15 米高排气筒排放。氨、硫化氢有组织排放满足《恶臭污染物排放标准》

（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值，颗粒物排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 颗粒物二级标准要求；非甲烷总烃排放满足《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB39707—2020）表 3 限值要求，病原微生物去除效率满足《医疗废物高温蒸汽集中处理工程技术规范（试行）》（HJ/T276-2006）中相关要求。过滤材料应定期更换，废滤芯、废活性炭、废 UV 灯管委托有资质的单位处置。

#### (5)运行管理

采用预真空或脉动真空的压力型设备在检修后以及每天第一次处理医疗废物前，需在空载情况下进行 B-D 试验，以检验处理设备空气排出性能。采用预真空或脉动真空的压力型处理设备在被认为杀菌室有泄漏时或进行与杀菌室密封性能有关的维修后，需进行真空密封检测。根据建设方提供资料，为了保证灭菌效果，本项目采用压力蒸汽灭菌化学指示卡确定是否灭菌合格。每批医疗废物处理都应采用化学检测方法对处理效果进行检测，若处理效果不合格，应评估不合格的原因，及时解决存在的问题并进行记录存档。处理效果验证期间所处理的医疗废物均视为未处理，还需按照规定对其重新处理。

### 5.2.8.8. 事故应急预案

根据《国家突发公共事件总体应急预案》、《国家安全事故灾难应急预案》、《国务院关于进一步加强安全生产工作的决定》的精神，本项目运营单位应制定《环境风险应急预案》，由于本项目定员较少，不可能配备非常完善的应急体系机构，因而应急主要依靠政府和社会的力量。运营单位主要建立处理紧急事故临时性的组织机构，成立以总经理为组长、以生产技术部经理、工程师等为组员的突发事件应

急领导小组。同时与喀什地区其他医疗废物处置中心建立应急协同处置体系，在紧急情况下协同处置医疗废物。应急预案所要求的基本内容可参照表 5-23 中的相关内容。

表 5-23 应急预案内容

序号	项目	内容及要求
1	危险源概况	详述危险源类型、数量及其分布
2	应急计划区	事故现场区、厂区及其周边区域
3	应急组织	突发事件应急领导小组及社会力量
4	环境事件分级及应急响应程序	一般环境风险事故一、二、三级，应急响应程序四级（IV级）
5	应急救援保障	生产性卫生设施、个人防护用品，如：口罩、手套、防护靴、工作服、护目镜等；生产区、仓库应多配备干粉灭火器；预备砂土、蛭石或其它惰性材料等抢险物质，保证应急预案实施的物质条件
6	报警、通讯联络方式	电话、手机、扩音呼叫等
7	应急环境监测及事故后评估	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
8	应急防范措施、清除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及连锁反应；清除现场崩塌物、泄漏物，降低危害，相应的设施器材配备邻近区域：控制和清除污染措施及相应设备配备
9	应急控制方案、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员应急控制计划制定、现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护受事故影响的邻近区域人员及公众撤离组织计划及救护
10	应急状态终止与恢复措施	规定应急状态终止程序；事故现场善后处理，恢复措施邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
11	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
12	公众教育和信息	对厂区邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息
13	记录和报告	设置应急事故专门记录，建档案和专门报告制度，设专门部门和负责管理
14	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成

#### 5.2.8.9. 建设项目环境风险简单分析内容表

表 5-24 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	喀什地区叶城县医疗垃圾无害化处理站建设项目				
建设地点	(新疆)省	(喀什)地区	( )区	(叶城)县	( )园区
地理坐标	东经	77° 19' 5"	北纬	37° 29' 56"	
主要危险物质	医疗废物、次氯酸钠				

## 喀什地区叶城县医疗垃圾无害化处理站建设项目

及分布	
环境影响途径及危害后果 (大气、地表水、地下水等)	1、运输及储存过程中，医疗垃圾抛洒造成环境污染； 2、高温蒸汽处理系统废气未经处理直接排放，对大气及对对人体健康造成危害。 3、未经处理的污水渗入地下对地下水造成影响。
风险防范措施	1、使用专用车辆运输，对运输人员进行培训和加强管理； 2、加强设备日常维护，保证正常运转，设置备用电源，不能立即处理的医疗废物进行冷藏储存； 3、采取分区防渗措施，设置污水事故池及消防水池； 4、制定应急预案并备案。

## 5.2.8.10. 风险评价结论

由风险评价分析结果得知，喀什地区叶城县医疗垃圾无害化处理站建设项目采取风险防范措施，能大大减少事故发生概率，并且一旦发生事故，能迅速采取有力措施，减小对环境污染，项目潜在的事故风险是可以防范的。项目建设对周围环境危害程度较小，风险值是可以接受的。

表 5-25 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况					
危险物质	名称	医疗废物	氯酸钠				
	存在总量	9t	0.21t				
风险调查	大气	500m 范围内人口数 200 人			5km 范围内人口数 0.4 万人		
		每公里管段周边 200m 范围内人口数 (最大)			/人		
	地表水	地表水功能敏感性	F1□	F2□	F3☑		
		环境敏感目标分级	S1□	S2□	S3☑		
	地下水	地下水功能敏感性	G1□	G2□	G3☑		
		包气带防污性能	D1☑	D2□	D3□		
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1☑	1≤Q<10□	10≤Q<100□	Q>100□		
	M 值	M1□	M2□	M3□	M4□		
	P 值	P1□	P2□	P3□	P4□		
环境敏感程度	大气	E1□	E2□	E3□			
	地表水	E1□	E2□	E3□			
	地下水	E1□	E2□	E3□			
环境风险潜势	IV+□	IV	III□	II□	I☑		
评价等级	一级□		二级□	三级□	简单分析☑		
风险	物质危险性	有毒有害☑		易燃易爆□			
	环境风险	泄漏☑		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放☑			

## 喀什地区叶城县医疗垃圾无害化处理站建设项目

识别	类型					
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>		地表水 <input type="checkbox"/>	地下水 <input checked="" type="checkbox"/>	
事故情形分析		源强设定方法	计算法 <input type="checkbox"/>	经验估算法 <input type="checkbox"/>	其他估算法 <input type="checkbox"/>	
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>	AFTOX <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 m			
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 m			
	地表水	最近环境敏感目标：无；到达时间：				
	地下水	下游厂区边界到达时间：无				
最近环境敏感目标：无，到达时间：无						
重点风险防范措施		1、使用专用车辆运输，对运输人员进行培训和加强管理； 2、加强设备日常维护，保证正常运转，设置备用电源，不能立即处理的医疗废物进行冷藏储存； 3、采取分区防渗措施，设置污水事故池及消防水池； 4、制定应急预案并备案。				
评价结论与建议		建设单位应严格落实设计及环评提出的各项风险防范措施和应急预案，其环境风险水平是可以接受的。				
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，“ ”为填写项。						

## 6. 环境保护措施及其可行性论证

### 6.1. 废气治理措施可行性分析

本项目高温蒸汽处理废气经灭菌器内部设置的高效生物过滤器处理后，再与收集的灭菌器后门废气、暂存库废气、破碎废气共用一套逆流式雾化喷淋+光催化氧化设备+活性炭吸附装置进行处理，处理后的废气经1根15m高排气筒排放。处理工艺如图6-1所示：

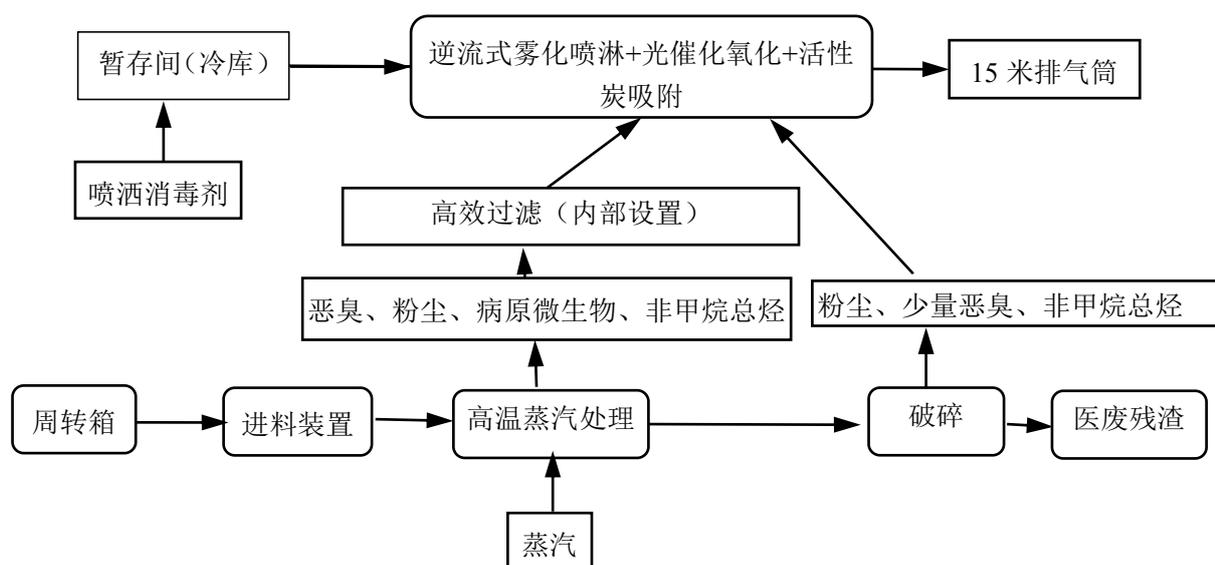


图 6-1 本项目废气处理工艺

#### (1) 有组织废气

参照《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》（HJ 1033—2019）中表 23 医疗废物处置排污单位废气治理可行技术指南以及《医疗废物高温蒸汽集中处理工程技术规范（试行）》（HJ/T276-2006）中相关内容，医疗废物高温蒸汽处理过程中产生的废气主要污染物为非甲烷总烃、硫化氢、氨、臭气浓度等。根据《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》（HJ1033-2019），各污染物处置可行技术见表 6-1。

表 6-1 医疗废物废气治理可行技术

污染物种类	可行技术
-------	------

非甲烷总烃	吸附+燃烧/催化氧化等
硫化氢、氨、臭气浓度	生物过滤、化学洗涤、活性炭吸附

本项目采取的废气处理组合属于《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》（HJ1033-2019）中医疗废物废气治理可行技术。

### ①高效生物过滤器

高效生物过滤器其主要工作原理是利用细菌和微生物对臭气的吸收和生物降解过程来自然除臭的方法。其广泛运用于恶臭气体处理，其去除效果>65%。同时，大部分病毒的直径极为微小(100 纳米以内)，单靠布朗运动的扩散效应并不足以直接过滤病毒，然而病毒的传播主要是靠飞沫(直径大于 5 微米)及气溶胶(0.5-12 微米)来传播，直径都在 0.5 微米以上，过滤器的用途是拦截颗粒物，而病毒是附着在颗粒物的载体上的，拦截了颗粒物就是拦截了病毒。目前，手术室，生物实验室，病毒所都是用过滤器来过滤病毒的。本项目采用的滤膜（过滤孔径 0.2 μm）为天然疏水性介孔材料，其过滤效率>99.99%，且能耐高温可在线反复蒸汽消毒，保证滤芯完整性和除菌效果。

### ②逆流式雾化喷淋塔

设备本身包含有本体、填充层、除雾层、循环洒水管路，及循环水槽等。气流中的粒状污染物与水接触之后，液滴或液膜扩散附於气流粒子上，或者增湿於粒子，使粒子借着重力、惯性力等作用达到分离去除之目的。气态污染物质则借着紊流、分子扩散等质量传送以及化学反应等现象传入水中达到与进流气体分离之目的。废气经由填充式洗涤塔，采气液逆向吸收方式处理，即液体自塔顶向下以雾状（或小水滴）喷洒而下，废气则由塔底（逆向流）达到气液接触之目的，可冷却废气温度、气体调理、及颗粒去除。

处理风量：10000m<sup>3</sup>/h；材质：高强度 PP；厚度：8MM；尺寸：1500×5000mm

### ③活性炭过滤器

活性炭吸附装置处理有机废气的原理是在一定的温度和压力下，当活性炭与有机废气接触时，有机废气吸附于活性炭的细孔中。活性炭具有良好的吸附性，可以吸附废水和废气中的金属离子、有害气体、有机污染物、色素等。其对 VOCs 的吸附

效果能达到 70%以上，对恶臭气体的处理效果能达到 50%，但需要定期对活性炭进行更换。

处理风量：10000m<sup>3</sup>/h；材质：镀锌钢板喷塑；尺寸：1900×1000×1320mm

#### ④光催化氧化装置

利用特制的高能高臭氧 UV 紫外线光束照射废气，裂解废气的分子链结构，使有机或无机高分子恶臭化合物分子链断裂，降解转变成低分子化合物。同时分解空气中的氧分子产生游离氧，进而产生臭氧，对有机物具有极强的氧化作用，对工业废气及其它刺激性异味有立竿见影的清除效果。利用高能-C 光束裂解废气中细菌的分子键，破坏细菌的核酸，再通过臭氧进行氧化反应，彻底达到净化及杀灭细菌的目的。

特制催化剂采用蜂窝状金属网孔作为载体，全方位与光源接触，惰性催化剂在 338 纳米光源以下发生催化反应，放大 10-30 倍光源效果，使其与废气进行充分反应，缩短废气与光源接触时间，从而提高废气净化效率。

处理风量：10000m<sup>3</sup>/h；功率：6kw；材质：镀锌钢板喷塑；尺寸：2510×1025×1320mm。

本工程采用的废气处理设施为高温蒸汽处理设备成套的配备装置，技术成熟可靠，目前该设备已经在全国使用 120 余套，遍布四川、西藏、贵州、湖南、江苏、云南等省。同时，由《医疗废物高温蒸汽集中处理工程技术规范(试行)》(HJ/T276-2006)6.5 中废气处理单元可知，“废气处理单元一般宜设尾气高效过滤、吸附装置等”。故本项目处理设施广泛应用于蒸煮废气处理，为(HJ/T276-2006)认可的处理工艺。

#### (2) 无组织废气

本项目设备全密闭处理，在产生废气的环节均采取了相应的废气收集处理措施，未收集的少量的废气无组织排放，废气量及浓度较小，对环境空气影响有限。

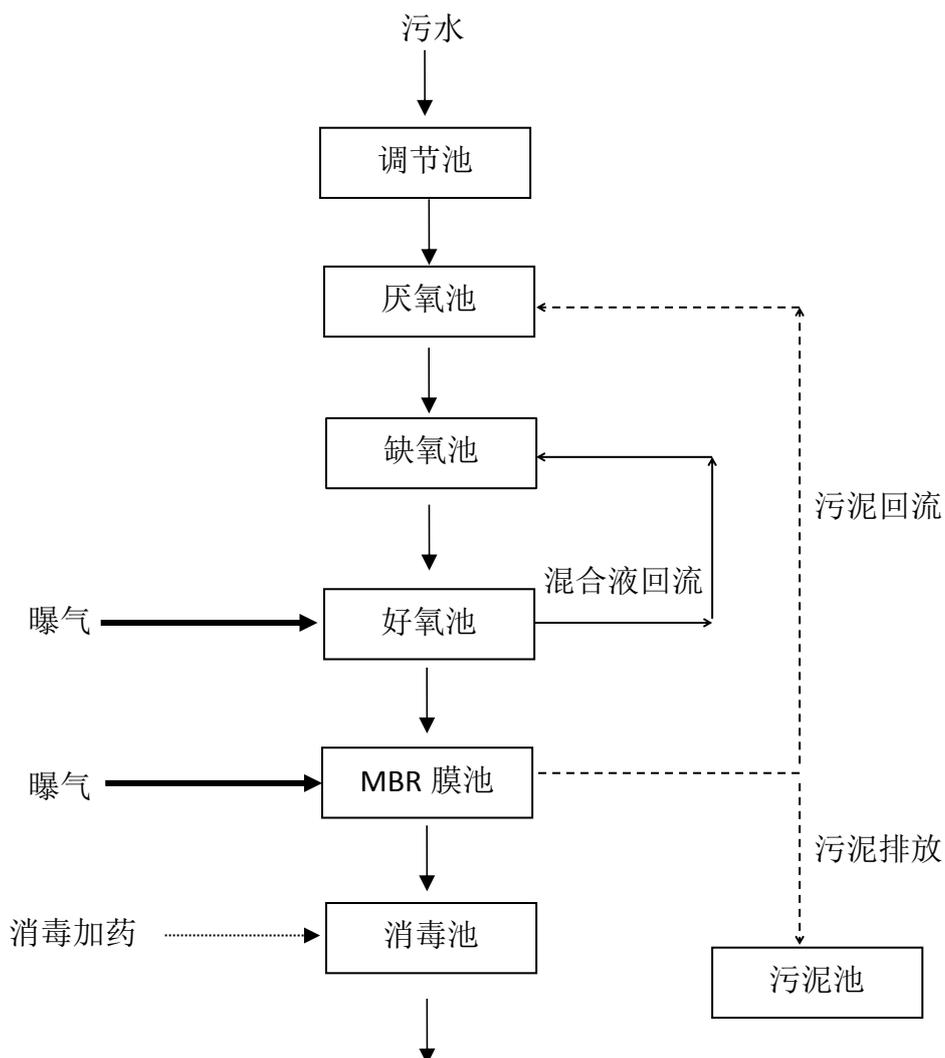
综上，项目废气经上述措施处理后均可做到达标排放，废气处理措施可行。

## 6.2. 废水处理治理措施可行性分析

### 6.2.1. 污水处理工艺

本项目进入污水处理站的废水包括洗消废水、冷凝水（包括设备内腔中产生的冷凝水和废气处理过程中产生的冷凝水）、生活污水。本项目废水产生量约为  $2.4115\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物质为  $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、SS、氨氮及粪大肠菌群数等。本项目设置  $5\text{m}^3/\text{d}$  的污水处理站，规模满足本项目处理要求。处理后的废水可以达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 中排放标准（疫情期间达到表 1 中的排放标准），同时满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后用于绿化，非灌溉季节不能回用废水用区项目区周边荒地洒水降尘，待园区污水处理厂运行后排放至园区污水处理厂。

本项目生产废水处理工艺如图 6-2 所示：



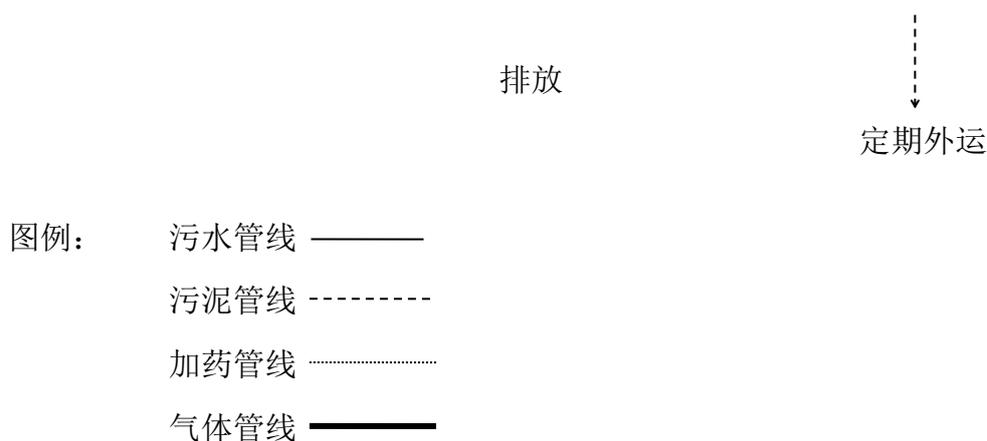


图 6-2 污水处理工艺

### 6.2.1.1. 格栅

通过格栅去除大的悬浮物，防止水泵和管道的堵塞，减轻后续处理工艺的运行负荷。

### 6.2.1.2. 调节池

根据污水的特点，污水排放水量和水质在不同时间内有较大的差异和变化。为保证后续工艺运行的连续性和稳定性，必须设置调节池对污水水量、水质进行调节，以避免冲击负荷对生化处理的影响。调节池设置曝气系统，防止悬浮物在池体底部堆积。调节池设置两格，第一格设曝气搅拌，第二格推流搅拌。

### 6.2.1.3. 生化处理工序

#### (1) 厌氧池

厌氧池是营造厌氧的环境（溶解氧约为零），利于厌氧微生物生长。其作用是活性污泥吸附、降解有机物。通常回流混合液中的聚磷菌在条件下释放磷酸根。

#### (2) 缺氧池

将污水进一步混合，充分利用池内高效生物弹性填料作为细菌载体，靠兼氧微生物将污水中难溶解有机物转化为可溶解性有机物，将大分子有机物水解成小分子有机物，以利于后道 0 级生物处理池进一步氧化分解，同时通过回流的硝炭氮在硝化菌的作用下，可进行部分硝化和反硝化，去除氨氮。

设计特点： 内置高效生物弹性填料，又具有水解酸化功能，同时可调节成为 0 级生物氧化池，以增加生化停留时间，提高处理效率。

### **(3) 好氧池**

该池为本污水处理的核心部分，通过附着于填料上的大量不同种属的微生物群落共同参与下的生化降解和吸附作用，去除污水中的各种有机物质，使污水中的有机物含量大幅度降低。通过硝化菌的作用，在氧量充足的条件下降解污水中的氨氮，同时也使污水中的 COD 值降低到更低的水平，使污水得以净化。

设计特点： 该池由池体、填料、布水装置和充氧曝气系统等部分组成。 该池以生物膜法为主，兼有活性污泥法的特点。 池中填料采用弹性立体组合填料，该填料具有比表面积大，使用寿命长，易挂膜耐腐蚀不结团堵塞。填料在水中自由舒展，对水中气泡作多层次切割，更相对增加了曝气效果，使水质降解成梯度，达到良好的处理效果，同时设计采用相应导流紊流措施，使整体设计更趋合理化。 池中曝气管路选用优质 ABS 管，耐腐蚀。不堵塞，氧利用率高。

#### **6.2.1.4. MBR 膜生物反应（深度处理）**

在 MBR 设备内，培养有大量的驯化细菌，在兼氧、好氧微生物的新陈代谢作用下，污水中的各类污染物得到去除。通过膜的过滤作用可以完全做到“固液分离”，从而保证出水浊度降至极低。污水中的各类污染物也通过膜的过滤作用得到进一步的去除。

膜生物反应器内的膜组件在使用过程中，膜会受到一定的污染，为保证膜的正常工作，设置反洗过程。

#### **6.2.1.5. 消毒池**

本项目采用次氯酸钠消毒液进行消毒，由于次氯酸钠一般只起氧化作用，不起氯化作用，因此它与水中的杂质形成的三氯甲烷等要比用氯消毒时少得多。次氯酸钠的消毒能力次于臭氧而高于氯，与臭氧相比，其优越性在于它有剩余消毒效果，但无氯臭味。

#### **6.2.1.6. 污泥处理**

污水处理站每年约产生 1.5 吨污泥，参照《医院污水处理技术指南》（环发

[2003]197号)，水处理工艺产生的污泥投加石灰作为消毒剂进行消毒，石灰投量每升污泥约为15g，使污泥pH达11-12，充分搅拌均匀后保持接触30-60min，并存放7天以上，然后再收集至带盖聚乙烯转运箱（转运箱内衬双层0.8-1mm厚的塑料袋）暂存至危险废物暂存间，委托有资质单位处置。

### 6.2.2. 事故池的容积确定

本项目废水产生量为 $2.4115\text{m}^3/\text{d}$ ，根据可研报告，本项目每次消防用水量为 $108\text{m}^3$ ，本项目设置了应急事故废水收集池，容积为 $120\text{m}^3$ ，可以满足消防废水及污水处理设施发生故障时的废水暂存需求。

### 6.2.3. 水污染防治措施可行性分析

根据污水处理设备供应单位提供资料，主要技术参数和配置见表6-2、各构筑物去除效果见表6-3。

**表 6-2 主要技术参数和配置**

序号	设备	工艺参数
1.	格栅、调节池	(1)构筑物：结构类型：钢砼结构，地埋式；数量：1座。 (2)调节池提升泵 数量：2台（1用1备）； 型号：WQ3-9-0.37； 设计参数： 流量： $3\text{m}^3/\text{h}$ 扬程：9m 功率：0.37kw 内设污水提升泵1台，液位控制开关1套。能自动根据液位的高低，调节提升泵开闭。
2.	厌氧池	(1)构筑物 结构类型：碳钢防腐；数量：1座； 设计参数： 停留时间：HRT=12h； 规格尺寸： $L\times W\times H=1.25\times 1.6\times 2.5\text{m}$ 。 (2)填料 类型：组合填料； 型号： $\Phi 150$ 材质：PE+醛化维纶丝 数量： $3.6\text{m}^3$ ； 生产厂家：新华医疗。 (3)填料支架

喀什地区叶城县医疗垃圾无害化处理站建设项目

		<p>类型：螺纹钢；          型号：10#          数量：20m；</p>
	缺氧池	<p>(1)构筑物          结构类型：碳钢防腐；          数量：1座；          设计参数：          停留时间：HRT=12h；          规格尺寸：L×W×H=1.25×1.6×2.5m。          (2)填料          类型：组合填料；          型号：Φ150          材质：PE+醛化维纶丝          数量：3.6m<sup>3</sup>；          生产厂家：新华医疗。          (3)填料支架          类型：螺纹钢；          型号：10#          数量：20m；</p>
	好氧池	<p>(1)构筑物          结构类型：碳钢防腐；          数量：1座；          设计参数：          COD 容积负荷：0.9kgCOD/(m<sup>3</sup>·d)；          气水比：15:1；          硝化液回流比：100%；          停留时间：HRT=24h；          池体尺寸：L×W×H=2.4×2.5×2.5m。          (2)三叶罗茨鼓风机          数量：2台(1用1备)；          型号：LZSR-50A；          设计参数：          风量：1.14m<sup>3</sup>/min          风压：29.4KPa          功率：1.1kw          (3)填料          类型：组合填料；          型号：Φ150          材质：PE+醛化维纶丝          数量：10.8m<sup>3</sup>；</p>

喀什地区叶城县医疗垃圾无害化处理站建设项目

	<p>生产厂家：新华医疗。</p> <p>(4)填料支架 类型：螺纹钢； 型号：10# 数量：60m；</p> <p>(5)曝气器 型号：GY-215 型； 材质：ABS 尼龙； 服务面积：0.25-0.55m<sup>2</sup>/个； 空气流量：1.5-3m<sup>2</sup>/h·个； 数量：20 套。</p> <p>(6)曝气系统 类型：穿孔曝气； 型号：De50 数量：3 套；</p> <p>(7)硝化液回流泵 数量：1 台； 型号：WQ<sup>3</sup>-9-0.37； 设计参数： 流量：3m<sup>3</sup>/h 扬程：9m 功率：0.37kw</p>
<p>MBR 膜池</p>	<p>(1)构筑物： 结构类型：碳钢防腐； 数量：1 座； 设计参数： 池体尺寸：L×W×H=1.5×1.5×2.5m。</p> <p>(2)MBR 膜 类型：中空纤维膜； 数量：66 平； 材质：PVDF。</p> <p>(3)MBR 膜架 类型：单层膜架； 数量：1 套； 材质：不锈钢 304。</p> <p>(4)自吸泵 数量：2 台（1 用 1 备）。 型号：1WZB-35T； 设计参数： 流量：1m<sup>3</sup>/h 扬程：15m</p>

喀什地区叶城县医疗垃圾无害化处理站建设项目

		<p>吸程：8m            功率：0.37kw            (5)反洗泵            数量：1台。            型号：1WZB-65T；            设计参数：            流量：2m<sup>3</sup>/h            扬程：25m            吸程：8m            功率：0.75kw            (6)污泥回流泵            数量：1台；            型号：WQ3-9-0.37；            设计参数：            流量：3m<sup>3</sup>/h            扬程：9m            功率：0.37kw            (7)排泥泵            数量：1台；            型号：WQ3-9-0.37；            设计参数：            流量：3m<sup>3</sup>/h            扬程：9m            功率：0.37kw</p>
	消毒池	<p>(1)构筑物            结构类型：碳钢防腐；            数量：1座；            池体尺寸：L×W×H=1.0×2.5×2.5m。            (2)次氯酸钠加药装置：            类型：JY-200；            数量：1台；            生产厂家：新华医疗。            (3)消毒池提升泵：            数量：2台（1用1备）；            型号：WQ<sup>3</sup>-9-0.37；            设计参数：            流量：3m<sup>3</sup>/h            扬程：9m            功率：0.37kw</p>
	污泥处理	(1)构筑物

## 喀什地区叶城县医疗垃圾无害化处理站建设项目

		结构类型：碳钢防腐； 数量：1座； 设计参数： 池体尺寸：L×B×H=1.0×1.5×2.5m。
--	--	---

表 6-3 设计主要构筑物去除效果

序号	处理单元	项目	COD(mg/L)	BOD <sub>5</sub> (mg/L)	SS(mg/L)	总大肠杆菌(个/L)
1	机械格栅+调节池	进水	350	150	500	$1.0 \times 10^6 - 3.0 \times 10^8$
		出水	350	150	450	/
		去除率	/	/	10%	/
2	水解+生物接触氧化池+MBR池	进水	350	150	450	/
		出水	50	10	10	/
		去除率	99.86%	93.3%	97.7%	/
3	消毒池	进水	50	10	10	$1.0 \times 10^6 - 3.0 \times 10^8$
		出水	50	10	10	3
		去除率	/	/	/	/

根据表 6-3 可知，经过处理的污水可以满足《医疗机构水污染排放标准》(GB18466-2005)表 2 中排放标准，同时满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准后用于绿化，非灌溉季节废水排放至园区污水处理厂。

#### 6.2.4. 地下水污染防治措施可行性分析

##### 6.2.4.1. 污染防治原则

本项目各单元均采用防渗或防漏装置设施，装置内排水管道均采用密封、防渗材料，故本工程在正常生产情况下，对地下水环境影响不大。

非正常工况下，生产设备在生产过程中存在泄漏，废水可通过渗漏作用对区域地下水产生污染。根据类比调查，泄漏潜在区主要集中在装置区、管网接口等处，生产装置的开、停车及装置和管线维修。

本项目虽然排水量小，但地下水一旦被污染，影响时间长、距离远且难以治理。因为污染物附着于含水介质上，清除这些污染物是一个缓慢过程，要花费数十年甚至更长的时间，同时也需付出昂贵的代价。因此，在地下水污染防治问题上，应把预防污染作为基本原则，而把治理只看作不得已而采取的补救办法。根据本工程的

特点及可能造成的地下水污染，按照“预防为主、防治结合、综合治理”的原则，提出以下污染防治措施。

#### 6.2.4.2. 源头控制措施

本工程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、装置，尽可能从源头上减少废水产生；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存构筑物采取相应的措施，以防止和降低废水的跑、冒、滴、漏，将废水泄漏的环境风险事故降低到最低程度。

设立环境管理部门，负责对地下水环境监测和管理，或者委托专业的机构完成。建立有关规章制度和岗位责任制。制定风险预警方案。设立应急设施减少环境污染影响。

#### 6.2.4.3. 分区防控措施

对厂区可能造成地下水污染的污染区地面进行防腐防渗处理，对泄漏或渗漏的物料污染物及时地收集起来进行处理，可有效防止洒落地面的污染物下渗造成地下水污染。

根据本工程的特点，将厂区不同的区域划分为重点防渗区和一般防渗区和简单防渗区。必须严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）的有关要求。

①重点防渗区：主要包括高温蒸汽处理车间（含冷库、危险废物暂存间）、污水处理设施的池底及池壁、埋地污水管道的沟底及沟壁、应急事故池。要求采用高标号水泥硬化并铺设环氧树脂涂层防腐、防渗，同时墙面和裙脚要用坚固、防渗的材料建造。防渗要求：等效黏土防渗层  $M_b \geq 6.0m$ ， $k \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$ ；冷库和危险废物暂存需同时满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的防渗要求。

②一般防渗区：包括消防水池、清水池、厂区道路，要求采用防渗混凝土，池体表面涂刷水泥防渗透结晶性防渗涂材。防渗要求：等效黏土防渗层  $M_b \geq 1.5m$ ， $k \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$ 。

③简单污染防治区：办公用房、办公区道路等地面均采取水泥硬化，并视情况进行防渗处理。

各污染防治单元的防腐防渗级别及措施见表 6-4。

表 6-4 各单元防腐防渗要求

防渗级别	区域	防渗要求	防腐防渗措施
重点防渗区	高温蒸汽处理车间（含冷库、危险废物暂存间）、污水处理设施的池底及池壁、埋地污水管道的沟底及沟壁、应急事故池	等效黏土防渗层 Mb $\geq$ 6.0m, $k\leq 1.0\times 10^{-7}$ cm/s; 冷库和危险废物暂存需同时满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的防渗要求。	采用高标号水泥硬化并铺设环氧树脂涂层防腐、防渗, 墙面和裙脚要用坚固、防渗的材料建造。
一般防渗区	消防水池、清水池、厂区道路	等效黏土防渗层 Mb $\geq$ 1.5m, $k\leq 1.0\times 10^{-7}$ cm/s;	使用防渗混凝土, 池体表面涂刷水泥防渗透结晶性防渗涂材。
简单防渗区	办公用房、办公区道路	视情况进行防渗处理	地面采用水泥硬化, 视情况进行防渗处理。

#### 6.2.4.4. 地下水污染监控

根据本项目所在区域水文地质特征及地下水预测结果, 厂区运营期在发生非正常渗漏时(即防渗层发生破裂造成污染物渗漏)将会有少量污染物通过土壤进入到地下含水层, 对地下水产生一定的污染。

为了及时准确的掌握项目所在地周围地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化情况, 应对该项目所在区域地下水环境质量进行定期的监测, 防止或最大限度的减轻项目对地下水环境的污染。

本次环评根据《环境影响评价技术导则·地下水环境》(HJ610-2016)及《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2004)的要求, 提出监测井设置要求如表 6-5 所示。

表 6-5 本工程地下水监测孔布置及监测要求一览表

监测井号	区位	基本功能	监测层位	监测频率	监测项目	备注
1#	厂址南侧(上游)	背景值监测点	含水层	一年两次, 枯水期、丰水期各 1 次	COD、BOD、氨氮、细菌总数	
2#	厂址北侧(下游)	地下水跟踪监测点	含水层			
3#	厂址西北南(侧向)	扩散监测点	含水层			

注: 依据《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2004)要求, 上述污染控制监测井中: 如 2#、3#监测结果大于 1#监测值的 20%; 以及在监测井附近有新的污染源或现有污染源新增排污量时, 其监测频率应逢单月采样 1 次, 全年 6 次; 遇特殊情况或发生污染事故, 应随时增加采

样频次。

#### 6.2.4.5. 风险事故应急响应

##### 6.2.4.5.1. 应急预案

①在制定全厂环保管理体系的基础上，建设单位应制订专门的地下水污染事故的应急措施，并与其它应急预案相协调。

②地下水应急预案应包括以下内容：

a 应急预案的日常协调和指挥机构；

b 相关部门在应急预案中的职责和分工；

c 地下水环境保护目标的确定，采取的紧急处置措施和潜在污染可能性评估；

d 特大事故应急抢险组织状况和人员、装备情况，平常的训练和演习。

##### 6.2.4.5.2. 应急处置

一旦发现地下水发生异常情况，必须按照应急预案马上采取紧急措施：

①当确定发生地下水异常情况时，按照制订的地下水应急预案，在第一时间尽快上报主管领导，通知当地环保局，密切关注地下水水质变化情况；

②组织专业队伍对事故现场进行调查、监测，查找环境事故发生地点、分析事故原因，尽量将紧急事件局部化，如可能应予以消除，采取有效措施，防止事故的扩散、蔓延及连锁反应，尽量缩小地下水污染事故对人和财产的影响；

③当通过监测发现对周围地下水造成污染时，根据观测井的反馈信息，控制污染区地下水流场，防止污染物扩散；

④对事故后果进行评估，并制定防止类似事件发生的措施。

在采取上述措施的前提下，本项目可能对地下水产生影响的各途径均得到有效的预防。因此，通过加强日常维护和厂区管理的情况下，本项目不会对地下水环境产生明显影响，项目地下水污染防治措施可行。

#### 6.3. 噪声防治措施可行性分析

项目噪声污染主要来源于蒸汽锅炉、高温蒸汽处理设施、冷库制冷机组和破碎设施等，其噪声源强为 65—85dB(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，减振、隔声、消声、吸声等综合噪声治理技术措施等。

针对本项目特点，建议企业采取如下措施：

### 6.3.1. 选用低噪声设备

①优先选用振动小、噪声低的设备，使用吸音材料降低撞击噪声；选用低噪声阀门；强烈振动的设备、管道与基础、支架、建筑物及其它设备之间采用柔性连接或支撑等。

②采用操作机械化和运行自动化的设备工艺，实现远距离的监视操作。

### 6.3.2. 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：采用减振、隔振措施，泵进出口接管做挠性连接或弹性连接，并增加惰性块（钢筋混凝土基础）的重量以增加其稳定性，从而有效地降低振动强度。

③厂房：厂房窗户设计为隔声窗，采用 12mm 厚玻璃或者双层 6mm 厚中空玻璃，或隔声量相当的其它隔声材料。

### 6.3.3. 个人防护

采取噪声控制措施后厂房内的噪声源仍然较强时，则应采取个人防护措施和减少接触噪声时间。对流动性、临时性噪声源和不宜采取噪声控制措施的工作场所，主要依靠个人防护用品（耳塞、耳罩等）防护。

### 6.3.4. 加强管理

①加强设备的维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象；

②加强职工环保意识教育，提倡文明生产，防止人为噪声；

③对于厂区流动声源，要强化行车管理制度，设置降噪标准，严禁鸣笛，进入厂区低速行驶，最大限度减少流动噪声源。

采取以上措施后，经上述措施消声后，可使厂界噪声达到《工业企业厂界噪声标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准，实现厂界噪声达标。

因此，本项目噪声防治措施可行。

#### 6.4. 固体废物处置措施可行性分析

本项目建成后，产生的固废主要包括经高温蒸汽处理系统灭菌毁形后的医疗废物残渣、废气治理系统产生的废滤芯、废活性炭及废 UV 灯管、废弃的劳保用品和废周转箱、废离子交换树脂、污水处理过程中产生的污泥、废机油以及员工生活垃圾。

根据《固体废物鉴别标准通则》（GB 34330-2017）、《国家危险废物名录》（2021年版）、《危险废物鉴别标准》（GB5085.1-2007）和《医疗废物高温蒸汽集中处理工程技术规范（试行）》（HJ/T276-2006），上述固体废物中废滤芯、废活性炭、废 UV 灯管、废劳保用品、废周转箱、污泥、废机油均属于危险废物。

各类固体废物的处置措施如下：

##### 6.4.1. 员工生活垃圾

收集后委托环卫部门清理至莎车县生活垃圾焚烧发电厂焚烧处置。

##### 6.4.2. 经高温蒸汽处理的医疗废物

医疗废物经高温蒸汽处理和破碎设备破碎毁形后，并且杀菌效果满足《医疗废物高温蒸汽集中处理工程技术规范（试行）》（HJ/T276-2006）要求，医废残渣根据《危险废物豁免管理清单》中的豁免条件和豁免内容，进入生活垃圾填埋场填埋或进入生活垃圾焚烧厂焚烧，处置过程不按危险废物管理，送至莎车县生活垃圾焚烧发电厂焚烧处置。《技术规范》规定严禁医疗废物高温蒸汽灭菌处置后回收利用，消毒处置后的医疗废物经破碎后送到莎车县生活垃圾焚烧发电厂焚烧处置。

##### 6.4.3. 离子交换树脂：

收集后委托环卫部门清理至莎车县生活垃圾焚烧发电厂焚烧处置。

##### 6.4.4. 危险废物

（1）废气处理设施的废弃的劳保用品及废周转箱：分类收集后暂存在危废暂存间，按未处理的医疗废物进行高温蒸汽处置后送至莎车县生活垃圾焚烧发电厂焚烧处置。

（2）废气处理设施的废滤芯、活性炭、废 UV 灯管：属于危险废物，收集后暂

存于危废暂存间，委托有相应危险废物处理资质的单位进行处理。

(3) 污泥：污水处理站每年约产生 1.5 吨污泥，参照《医院污水处理技术指南》（环发[2003]197 号），水处理工艺产生的污泥投加石灰作为消毒剂进行消毒，石灰投量每升污泥约为 15g，使污泥 pH 达 11-12，充分搅拌均匀后保持接触 30-60min，并存放 7 天以上，然后再收集至带盖聚乙烯转运箱（转运箱内衬双层 0.8-1mm 厚的塑料袋）暂存至危险废物暂存间，委托有资质单位处置。

通过以上措施，一般工业固体废物处置满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单（环境保护部公告 2013 年第 36 号）中的相关规定；危险废物处置满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单（环境保护部公告 2013 年第 36 号）中的相关规定。

#### **6.5. 土壤环境保护措施可行性分析**

对于废气处理、废水处理、固体废物存放采取源头控制措施，防止超标排放产生累积性影响；厂区地面按照不同污染防治要求进行分区防渗，对污染物排放进行过程防控阻断。在采取以上措施后，项目对占地范围及周围土壤环境的影响较小，其影响可以接受，采取的措施是可行的。

#### **6.6. 生态环境保护措施可行性分析**

施工结束后，及时对临时占地进行恢复；采用“乔木+灌木+地被”搭配的立体绿化方式对厂区进行绿化，绿化面积为 1625.70m<sup>2</sup>。

#### **6.7. 医疗废物收集运输、储存过程污染防治措施可行性**

(1) 医疗废物属于危险废物，从管理的层面上来讲，应该从产生点收集后作暂时储存并由专用的医疗废物转运车直接清运，送至本工程进行高温蒸汽灭菌处理。在医疗废物运输过程中，存在着医疗废物洒落、遗漏并污染环境的可能。本项目在严格执行《医疗废物集中处置技术规范》（试行）（环发[2003]206 号）、《医疗废物专用包装物、容器标准和警示标识规定》（环发[2003]188 号）和《医疗废物转运车技术要求》（试行）（GB19217-2003）标准的同时，采取的预防措施还包括：

①医疗废物的清运尽量避开人流高峰期，在人口稠密的地区尽量减少停留时间，医疗废物转运车上配备有 GPS 系统，司乘人员要做好与医疗废物处理中心和产废单

位的紧密联系，以防突发事件的发生及做好应急行动计划。

②本项目采用的医疗废物转运车的驾驶室和货厢完全隔开，可以保证驾驶人员的安全。车上配有专用箱与货厢隔开，其中防止因意外发生事故后防止污染扩散的用品，包括消毒器械及消毒剂、收集工具及包装袋以及人员卫生防护用品等。

③为了保证医疗废物周转箱在运输中途不发生翻转等现象，按照《医疗废物转运车技术要求（试行）》（GB19217-2003）要求和周转箱尺寸，在车厢内部加装周转箱固定装置。

通过采取上述各项措施，本项目运行过程中可以将医疗废物运输过程中可能对环境产生的影响降至最小。

(2) 医疗废物贮存库采用全封闭、微负压设计，使有害气体不外泄，同时外部新鲜空气不断补充，使医疗废物贮存间保持卫生、良好的工作环境。并设置废气收集系统，收集的废气经本项目设置的废气处理系统处理后 15 米高空排放

(3) 医疗废物运输进入集中处置厂内，需经过暂存计量后才进入高温蒸汽处理系统。因此本项目医疗废物卸料场地、暂存冷库等设施的设计、运行、安全防护等必须符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的有关要求；已严格按照《环境影响评价技术导则·地下水环境》（HJ610-2016）中的分区防渗要求进行了厂区分区防渗工程建设，满足防渗要求。

(4) 医疗废物在暂存冷库内贮存温度 $\geq 5^{\circ}\text{C}$ 时，贮存不得超过 24 小时；在 $5^{\circ}\text{C}$ 以下冷藏，不得超过 72 小时。

通过上述各项措施，本项目医疗废物在运输、储存过程中对环境产生的影响较小，措施可行。

## 6.8. 服务期满后环境保护措施

### (1) 遗留的医疗废物处置设施及建（构）筑物

本项目服务期满后，应制订遗留的医疗废物处置设施内部物料放空及无害化清洗、设备拆除、建（构）筑物无害化清洗、建（构）筑物拆除等环节污染防治施工方案。

### (2) 厂址生态重建

清除项目所在地的硬化地面，并对项目所在地进行绿化生态重建，进行生态重建时，尽可能采用项目区本地物种进行重建。

## 7. 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是从经济学的角度来分析、预测工程建设项目的环境损益，应体现经济效益、社会效益和环境效益对立统一的辩证关系，环境经济损益分析的工作内容是确定环保措施的项目内容，通过统计分析环保措施投入的资金及环保投资占工程总投资的比例，环保设施的运转费用，削减污染物量的情况，综合利用的效益等，说明建设项目环保投资比例的合理性，环保措施的可行性，经济效益以及建设项目生产活动对社会环境的影响等。

### 7.1. 经济效益分析

叶城县医疗废弃物处置中心项目年处理医疗垃圾 1095 吨，很好的解决叶城县及周边区域医疗废物处理问题，保护居民健康和生活环境；促进城市建设的步伐，保障了经济建设的持续稳定发展和环境友好型社会的建立。

由于本项目为公用事业，项目具有投资费用较大、运行管理费用较高、投资回收期长的特点，项目的效益更多的表现为社会效益和环境效益。

### 7.2. 社会效益分析

本项目建设主要是为了服务叶城县及周边区域医疗机构的医疗废物处理，属于社会公益性建设项目，项目建设完成后，由此产生的社会效益主要体现在以下几个方面：

(1) 医疗废物属于危险废物，它是医疗过程中产生的对人类或其他生物造成危害或潜在危害的废物或混合物。由于该类废物在自然界中不能被降解或具有很高的稳定性，能被生物富集，同时可能产生致命危害，具有直接或间接感染性、传染疾病，危害人类健康。同时，医疗废物可能通过土壤、地面水、地下水、大气等途径危害人类健康。随着国民经济的迅速发展，人口的增加，医疗废物产生量也随之增加。因此，从社会公益角度出发，建设规范的医疗废物集中处置场所非常有必要，项目建设具有良好的社会效益。

(2) 医疗废物集中处置是现代化城市发展的需要，随着叶城县及其周边区域社会经济的发展，人们关注于环境保护、身体健康。因此，医疗废物集中安全处置势在必行，项目建设可有利于提高区域整体水平，改善区域投资环境，提高区域竞争

力，属于环境保护放心工程。

(3) 项目建设符合国家生态环境部提出的“医疗废物处置必须实现稳定化、安全化、减容化和彻底毁形”的要求，将从根本上消除医疗废物污染环境、传播疾病、危害人民群众身体健康的隐患，对环保工作产生积极地推动作用，有利于实现环境、社会和经济效益的统一。

(4) 项目建成后，可以促进当地第三产业的发展，可减轻当地的就业压力，促进社会稳定发展，增加地方财政收入，带动当地经济发展，增加当地百姓收入。

综上所述，项目作为一项社会公益性工程，在具有良好的环境效益和社会效益的同时，具有一定的经济效益，对区域周围环境改善、人民群众身体健康保证、城市形象提高等均具有积极地意义。

### 7.3. 环境效益分析

#### 7.3.1. 环保投资分析

本项目计划投资 900 万元，其中环保投资 80.8 万元，占总投资的 8.98%。环保投资明细见表 7-1。

表 7-1 环保设施投资一览表

项目	处理措施	投资（万元）	
废气处理	消毒系统废气 贮存库、破碎区有组织废气	高温蒸汽处理灭菌室内抽（排）出的废气经灭菌器内部设置的高效生物过滤器处理后，再与灭菌器后门废气、冷库负压收集的废气、破碎设备上方设置集气罩收集的废气一并经逆流式雾化喷淋+光催化氧化备+活性炭吸附处理，处理后的废气经 15 米高排气筒排放。	20
水污染防治	生产废水及生活污水	污水处理站处理后回用于绿化，非灌溉季节不能回用废水用区项目区周边荒地洒水降尘，待园区污水处理厂运行后排放至园区污水处理厂。	20.8
	地下水	分区防渗：高温蒸汽处理车间、污水处理设施等重点防渗	15
噪声控制	消音降噪设施	选用低噪声设备，采取基础减震和加装消声器等降噪措施。	5
固体废物	处理后的医疗废物残渣	送莎车县生活垃圾焚烧发电厂焚烧处置。	10
	生活垃圾、废离子		

## 喀什地区叶城县医疗垃圾无害化处理站建设项目

	交换树脂		
	废弃医废转运箱、 劳保用品	按未经消毒的医废处理，高温蒸汽处理后送莎车垃圾焚烧发电厂焚烧处置。	
	废活性炭、废滤芯、 废 UV 灯管、废机油	分类收集至危废暂存间，委托有危废处置资质单位处理	
	污泥	石灰消毒后，收集暂存危废暂存间，委托有危废处置资质单位处理	
生态环境		绿化	10
合计			80.8

### 7.3.2. 环境效益

项目建成后产生的环境效益主要体现在：

(1) 城市景观：本项目实施后可以大量减少城市医疗垃圾污染，清洁了城市，为建设文明、卫生城市创造了条件，在促进城市景观改善方面具有明显的直接或间接的环境效益。

(2) 减少疾病的传播蔓延：医疗废物是一种潜在危险很大的废物，若处理不当，会造成疾病的传播和蔓延，从而影响国民经济的发展和社会的稳定，本项目的建设可以有效地消减以上不利影响。

(3) 避免二次污染：项目采用科学、有效的方法处理处置了医疗废物，减少了医疗废物乱排混排、处理不达标、污染环境等现象；同时项目采取有效的治理措施对项目污染物进行处置，污染物均能实现达标排放，不会产生二次污染。

综上，项目建成后实施集中密闭收集和规范化操作，并按照计划对医疗废物进行集中处置，消除了医疗废物分散污染和疫病传播的隐患和途径，实现了医疗废物无害化、安全化、减容化和彻底毁形的目的，具有良好的环境效益。

### 7.4. 环境经济损益分析

本项目建设符合国家产业政策，项目本身属于环境保护工程建设，工程采取了较先进的设备和技术，实现了医疗废物集中无害化处置；项目污染物经处理后均能达标排放，不会使当地环境功能下降，环境效益明显；项目的实施可以促进区域环境保护、有益于人民健康，具有良好的环境效益和社会效益；同时项目也带动了地方经济发展，给当地居民提供了一定的就业机会。

综上所述，项目具有良好的环境效益、社会效益，有一定的经济效益。

## 8. 环境管理与监测计划

### 8.1. 环境管理

建设项目环境管理是指工程在施工期、运营期执行和遵守国家、省、市的有关环保法律、法规、政策和标准，对企业的生产实行有效监控，及时掌握和了解污染治理与控制措施的执行效果，以及周围地区环境质量变化，及时调整工程运行方式和环境保护措施，并接受地方环境主管部门的环境监督，最终达到保护环境的目的，取得更好的综合环境效益。

#### 8.1.1. 环境管理机构

(1) 环境管理机构的职责

①熟悉医疗废物管理的法律、法规、规章和有关规范性文件的规定，以及处理厂内的规章制度和各项工作要求；

②了解医疗废物危险性和相应安全防护方面的知识；

③明确医疗废物高温蒸汽处理和环境保护的意义；

④熟悉医疗废物的分类和包装标识以及安全标识；

⑤熟悉医疗废物高温蒸汽处理工艺运作的工艺流程；

⑥掌握劳动安全防护设施、设备使用的知识和个人职业卫生防护措施；

⑦熟悉处理紧急事故的措施或操作程序。

(2) 环境管理机构设置

本项目的运营单位须设有环境保护机构，负责公司日常环境保护管理、环境污染防治设施运行和污染物达标排放、污染物日常监测等工作。设有1名环境管理人员，机构领导由运营单位生产经理担任。

#### 8.1.2. 环境管理制度

本评价本着可操作性原则，参考国家相关规范制定如下运行管理制度，供运营单位参考。

一、运行管理总则

(一) 本运行管理要求适用于医疗废物高温蒸汽集中处理厂运行、维护及安全管理。

(二) 医疗废物高温蒸汽集中处理厂的运行、维护及安全管理除应执行本要求外，还应符合国家现行有关标准规定。

## 二、运行条件

(一) 医疗废物高温蒸汽集中处理单位必须按照《危险废物经营许可证管理办法》获得许可证后方可运行；未取得经营许可证的单位不得从事有关医疗废物集中处置活动。

(二) 医疗废物高温蒸汽处理设施建设应符合本标准的要求。

(三) 制定完备的保障医疗废物收集、运输和安全处置的规章制度。

(四) 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。

(五) 应具有负责医疗废物处理效果检测、评价的机构和人员。

## 三、劳动定员和运行班制

(一) 处理厂劳动定员可分为生产人员、辅助生产人员、技术人员和安全管理人員。处理厂的劳动定员应按定岗定量的原则合理确定。

(二) 处理设备可间歇运行，但运行时间应保证每天不少于 16h，处理厂全年运行天数不应少于 330d。

## 四、人员培训

(一) 基本要求：

(1) 熟悉医疗废物管理的法律、法规、规章和有关规范性文件的规定，以及处理厂内的规章制度和各项工作要求；

(2) 了解医疗废物危险性和相应安全防护方面的知识；

(3) 明确医疗废物高温蒸汽处理及其对环境保护的意义；

(4) 熟悉医疗废物的分类和包装标识及安全标识；

(5) 熟悉医疗废物高温蒸汽处理厂运作的工艺流程；

(6) 掌握劳动安全防护设施、设备使用的知识和个人职业卫生防护措施；

(7) 熟悉处理紧急事故的措施或操作程序。

(二) 医疗废物高温蒸汽处理操作人员和技術人员的培训应包括：

(1) 医疗废物接受、厂内输送、贮存、进料、蒸汽处理、破碎、压缩以及运输车

和转运箱清洗消毒等环节的具体操作；

(2) 符合要求的处理温度、处理时间和压力；

(3) 高温蒸汽处理设备抽真空性能和密闭性检测，蒸汽供应系统检测，处理效果的检测和判定，以及检测结果不合格情况下相应的应对措施；

(4) 设备运行故障的排除。

(三) 技术人员还应掌握医疗废物高温蒸汽处理的相关理论知识和处理设备的工作原理。

#### 五、医疗废物接收交接制度

(一) 医疗废物交接按照《医疗废物集中处置技术规范(试行)》的有关规定执行，采用《医疗废物运送登记卡》和《危险废物转移联单》(医疗废物专用)进行记录和管理。

(二) 医疗废物交接分为医疗废物现场交接和《医疗废物运送登记卡》的交接。

(三) 医疗废物交接时，应核对其数量、种类、标识与《医疗废物运送登记卡》是否相符，包装是否密封。

(四) 若现场实物与《医疗废物运送登记卡》不相符，交接人员可拒绝接收，但应及时通知委托单位进行核实。

(五) 若发现医疗废物包装袋破裂、泄漏或其他事故时，相关人员应采取应急预案及时进行处理。

(六) 交接双方必须根据交接情况认真填写《医疗废物运送登记卡》，并签字确认。

(七) 根据危险废物转移联单制度妥善保存《医疗废物运送登记卡》，并定期报送主管部门。

(八) 医疗废物处理厂应每天统计接收医疗废物的数量或重量，并输入计算机信息管理系统。

#### 六、处理厂运行记录制度

医疗废物高温蒸汽集中处理厂应建立处理设备运行状况、设施维护和医疗废物处理过程中的登记制度，并保存记录 5 年。记录内容主要包括：

(1) 《医疗废物运送登记卡》和《危险废物转移联单》(医疗废物专用);

(2) 医疗废物接受登记,包括进场运输车车牌号、来源、重量、进场日期及时间、离场时间等进行记录;

(3) 高温蒸汽处理设备运行参数记录,具体可包括:高温蒸汽处理设备号、日期、废物类别、预真空度、进入高温蒸汽处理设备时间、处理时间、排出高温蒸汽处理设备时间、处理温度、压力、干燥时间、操作员等;

(4) 经蒸汽处理后的医疗废物排放管理记录,具体应包括排放地点、排放日期、排放量、操作人员等内容;

(5) 清洗消毒操作记录;

(6) 生产设备、设施维修记录;

(7) 生产事故及处理情况记录;

(8) 处理效果定期检测、评价及评估情况记录。

## 七、劳动保护和安全生产

### (一) 一般规定:

医疗废物高温蒸汽集中处理厂在设计、施工和问题,采取有效的应对措施和各种预防手段,严格投入使用,并制定相应的操作规程:

### (二) 劳动保护:

(1) 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。

(2) 操作人员必须佩戴必要的劳保用品,做好安全防范工作。

(3) 应提供工作人员防护的设备和衣服,员工上班必须穿工作服,下班后及时更换。工作服应勤换勤洗并定期消毒。

(4) 工作人员所需防护设备和服装的购置、发放、回收和报废均应进行登记。报废的防护设备应交由专人处理,不得自行处置。

(5) 在指定的、有标志的明显位置应配备必要的防护救生用品及药品。防护救生用品和药品要有专人管理,并及时检查和更换。

(6) 应建立有效的职业健康程序,包括预防免疫、暴露后的预防处理和医疗监护等。

(7) 应定期做好废气和废水的监测工作。

(8) 应做好防虫、防鼠以及防止蚊蝇滋生工作。

(9) 应提供方便工作人员使用的洗涤设施(有热水和洗涤用品)。

(三) 安全生产：

(1) 处理厂生产过程中安全卫生管理应符合国家《生产过程安全卫生要求总则》(GB12801)中的有关规定。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。

(2) 操作人员必须严格执行本岗位安全操作规程。

(3) 各岗位操作人员和维修人员必须经过岗前培训，经考核合格后持证上岗，并应定期进行教育培训。

(4) 严禁非本岗位操作人员擅自启、闭本岗位设备。

(5) 操作人员启、闭电器开关时，应按电工规程进行。

(6) 应有防止被设备高温部位和蒸汽系统烫伤的措施。

(7) 检修电器控制柜时，必须先通知变、配电站断掉该系统电源，并验明无电后方可作业。

(8) 厂内及生产区内运输管理应符合《工业企业厂内运输安全规程》(GB4387—1994)中的有关规定。

(9) 在主要通道处均应设置安全应急灯。

(四) 处理厂应建立并严格执行定期和经常的安全检查制度，及时消除事故隐患，严禁违章操作和违章指挥。

(五) 处理厂应对危害和事故隐患进行识别，采取事故预防措施，建立应急预案并定期进行演练。

应急预案应包括以下内容：

(1) 医疗废物运输过程中发生大量溢出、散落、扩散时的应急预案；

(2) 医疗废物在处理厂内暂存时发生病菌扩散事故的应急预案；

(3) 清洗消毒设施、设备发生故障时的应急预案；

(4) 设备大修或事故期间，所积存的医疗废物量超过处理厂贮存能力时的应急预

案：

(5) 服务区域发生疫情时，医疗废物处理单位的处理能力无法满足疫情期间医疗废物处理要求时的应急预案。

## 八、检测与评估

### (一) 检测

① 处理设备使用前需经试运行和认定，应加强设备常规检测和维护，以使设备处于正常状态。

② 处理厂根据实际需要可配备常用的分析化验设备和检测仪器。

#### ③ 抽真空性能检测：

(1) 采用预真空或脉动真空的压力型设备在检修后以及每天第一次处理医疗废物前，需在空载情况下进行 B-D 试验，以检验处理设备空气排出性能。

(2) B-D 试验操作可参照 B-D 试验所使用测试用品的使用说明书执行。

(3) 不应在 B-D 试验不合格的情况下进行医疗废物高温蒸汽处理操作。

#### ④ 真空密封检测：

(1) 采用预真空或脉动真空的压力型处理设备在被认为杀菌室有泄漏时或进行与杀菌室密封性能有关的维修后，需进行真空密封检测。

(2) 真空密封检测应在杀菌室为空载和干燥的情况下进行，杀菌室和外界的温差不宜大于 20℃。在杀菌室达到最大真空度后，关闭所有阀门和抽真空设备，等待数分钟（一般为 5min）后开始记录时间和真空度下降值，应保证连续测试时间不少于 10min。

(3) 若在 10min 内杀菌室真空度下降值不大于 1.3kPa (10mmHg)，可判断真空密封检测合格；否则为真空密封检测不合格。

(4) 若检测出杀菌室有泄漏，操作人员及时通知维修人员进行解决，不应在杀菌室有泄漏的情况下进行预真空或脉动真空。

#### ⑤ 处理效果检测：

##### A、生物方法检测：

(1) 处理厂应委托具有相关专业能力的第三方机构对高温蒸汽处理设备的处理

效果做例行检测，检测频率为每半年不少于1次。

(2) 处理厂应具备处理效果生物检测能力，根据高温蒸汽处理设备运行情况自行做不定期的生物检测，一般每周不少于1次；高温蒸汽处理设备检修之后，必须进行相应的处理效果生物检测。

(3) 生物检测所用的生物指示剂应选择耐热的嗜热性脂肪杆菌芽孢，检测方法可参照国家关于高温蒸汽处理效果检测的测试标准中的有关规定执行，也可参照处理设备说明书中提供的检测方法执行。处理设备说明书中提供的检测方法要求低于国家相关测试标准要求或与国家相关测试标准相冲突时，应按照国家相关测试标准执行。

(4) 进行处理效果生物检测时，应确保在高温蒸汽处理设备的正常工况条件下进行，同时应确保生物指示剂测试包(或测试容器)放置于杀菌室内蒸汽处理效果最难保证的空间位置，以真实反映处理效果。

(5) 检测人员应记录检测周期内的处理温度、处理时间、压力、废物装载量、废物类型、生物指示剂测试包(或测试容器)类型、生物指示剂测试包(或测试容器)的装载方式、装载位置等与检测结果相关的内容以及整个检测程序。生物检测结果应与同批次的上述记录内容一同构成处理效果证明的依据，并存档以备环境保护部门检查，不得伪造记录数据和生物检测结果。

#### B、化学方法检测：

(1) 采用先蒸汽处理后破碎的工艺时，每批医疗废物处理都应采用化学检测方法对处理效果进行检测，可采用化学指示管(卡)检测方法或化学指示胶带检测法。

(2) 化学检测方法可参照国家关于高温蒸汽处理效果检测的测试标准中的有关规定执行。

C、若通过上述方法判定处理效果不合格，应评估不合格的原因，及时解决存在的问题并进行记录存档。处理效果验证期间所处理的医疗废物均视为未处理，还需按照规定对其重新处理。

#### (二) 评估

处理厂应委托具备条件的第三方机构定期对医疗废物处理厂的设施、设备安全

状况以及处理厂运行管理情况进行监测和评估，一般宜每 2 年做一次评估，评估报告应留存以备所在地环境保护部门检查。

### 8.1.3. 环境管理计划

根据国家环境保护部和地方的有关规定，本项目建设前期各个阶段环境保护工作采取如下方式：

#### 8.1.3.1. 建设前期环境管理

(1) 设计单位在成立项目设计组时，环境保护专业人员作为组成成员之一，参与项目各阶段环境保护工作和设计工作。

(2) 可行性研究阶段，结合当地环境特征和地方环境部门的意见、要求，设专门章节进行环境影响简要分析。

(3) 初步设计和施工图设计阶段，编制环境保护篇章，依据《环境影响报告书》及其批复，落实各项环境保护措施设计，作为指导工程建设、执行“三同时”制度和环境管理的依据。

#### 8.1.3.2. 施工期环境管理

##### 8.1.3.2.1. 环境监理

根据《关于进一步推进建设项目环境监理试点工作的通知》（环办[2012]5号）文件要求，本项目属于环办[2012]5号文件中需开展环境监理的项目，因此，建设单位在项目施工阶段及试生产阶段需开展环境监理工作，主要如下：

①环境监理单位遴选。在建设项目环评文件批复后、开工建设前，建设单位应按照有关要求开展环境监理遴选工作。遴选工作应在工程招标结束前结束。

②合同签订与备案。遴选工作结束后，建设单位与遴选出的环境监理单位签订环境监理合同，并报审批该项目环评文件的环保部门备案。

③环境监理方案编制。环境监理单位根据建设项目的地点、规模、性质、污染防治措施及建设单位的要求，在签订委托环境监理合同及收到设计文件后，编写环境监理方案。

④环境监理方案技术评估。环境监理单位应委托中介机构开展环境监理方案技术评估工作，并按照技术评估意见，完善环境监理方案并及时报送建设单位。

⑤环境监理方案报备。建设单位应将项目环境监理方案报送审批该项目环评文件的环保部门审核备案。环境监理方案经审核备案后，建设项目方可开工建设。在环境监理工作实施过程中，如实际情况或条件发生重大变化而需要调整环境监理实施方案时，应组织研究修编，经建设单位报送审批该项目环评文件的环保部门审核备案。

⑥设计和施工阶段环境监理。在环境监理方案和实施细则的指导下，开展设计和施工阶段环境监理工作，并编制环境监理月报。重点规范与监督施工期环保措施落实，重点关注项目隐蔽工程、环保工程、风险防控设施三同时建设落实情况，并留存影像与记录资料。

⑦环境监理总报告报备。建设单位应将环境监理总报告报送原审批该项目环评文件的环保部门审核备案。环境监理总报告是项目环保竣工验收的必要手续。

#### 8.1.3.2.2. 对建设单位和施工单位的要求

为加强施工现场管理，防止施工扬尘污染和施工噪声对周围居民产生影响，本评价对项目施工期环境管理提出如下要求：

(1) 本项目建设单位应做好施工期的环境保护工作，其主要职责如下：

①根据国家及地方政策有关施工管理条例和施工操作规范，结合本项目的特点，制定施工环境管理条例，为施工单位的施工活动提出具体要求；

②监督、检查施工单位对条例的执行情况；

③受理附近居民对施工过程中的环境保护意见，并及时与施工单位协商解决；

④参与有关环境纠纷和污染事故的调查处理工作。

(2) 施工单位其主要职责为：

①按建设单位和环境影响评价的要求制定文明施工计划，向当地环保行政部门提交施工阶段环境保护报告，内容应包括：工程进度、主要施工内容及方法、造成的环境影响评述以及减缓环境影响措施的落实情况；

②与业主单位环保人员一同制定本项目施工环境管理条例；

③定期检查施工过程中环境管理条例实施情况，并督促有关人员进行整改；

④定期听取环保部门、建设单位和周围居民对施工污染影响的意见，以便进一

步加强文明施工。

#### 8.1.3.3. 试运营期环境管理

(1) 检查施工项目是否按照设计、环评规定的环保措施全部完工。

(2) 做好环保设施运行记录。

(3) 按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》、《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》相关规定进行竣工环境保护验收。

(4) 总结试运行的经验，健全前期的各项管理制度。

#### 8.1.3.4. 运营期环境管理

①严格执行各项环境管理制度，保证环保设施的正常进行；

②设立环保设施档案，对环保设施定期进行检查、维护，做到勤查、勤记、勤养护；

③按照监测计划定期组织污染源监测，对不达标的排放源立即寻找原因，及时处理；

④重视群众监督作用，提高环境意识，鼓励民众对环境提意见，并积极吸纳意见，提高环境管理水平；

### 8.2. 污染物排放清单

根据工程分析及环境治理措施，对项目污染物排放源及排放量进行梳理，形成污染源排放清单，如表 8-1 所示。

喀什地区叶城县医疗垃圾无害化处理站建设项目

表 8-1 本项目污染物排放清单

污染物类型	工程组成	产污环节	污染物类型	排放方式	拟采取的环保措施	排放浓度	排放量 (t/a)	总量指标 (t/a)	排放标准		执行标准	风险防范
									浓度 (mg/L)	速率 (kg/h)		
生产废水及生活污水 (892.1975m <sup>3</sup> )	设施消毒	洗消废水	COD	回用或排入园区污水处理厂	采用“格栅+调节池+AAO+MBR池+消毒”工艺处理后用于绿化和排放。	50mg/L	0.0446	—	50mg/L	—	《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表2中排放标准(疫情期间达到表1中的排放标准),同时满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准	分区防渗,设置事故池、监测井、编制应急预案
			BOD <sub>5</sub>			10mg/L	0.0089	—	10mg/L	—		
			氨氮			8mg/L	0.0071	—	8mg/L	—		
			SS			10mg/L	0.0089	—	100mg/L	—		
废气	高温蒸汽处理间、医废暂存间	高温蒸汽处理	氨	有组织	高温蒸汽处理灭菌室内抽(排)出的废气经灭菌器内部设置的高效生物过滤器处理后,再与灭菌器后门废气、冷库负压收集的废气、破碎设备上方设置集气罩收集的废气一并经逆流式雾化喷淋+光催化氧化备+活性炭吸附处理,处理后的废气经15米高排气筒排放	0.7126m g/m <sup>3</sup>	0.04162	—	—	4.9	硫化氢、氨执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1、表2标准限值;颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》	硫化氢、氨执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1、表2标
			硫化氢			0.0474m g/m <sup>3</sup>	0.00277	—	—	0.33		
			NMHC			0.8567m g/m <sup>3</sup>	0.05003	1.168	20	—		
			颗粒物			2.7mg/m <sup>3</sup>	0.15875	—	120	3.5		

喀什地区叶城县医疗垃圾无害化处理站建设项目

			氨			0.00227	—	1.5	—	(GB16297-1996) 二级标准; 非甲烷总烃有组织排放执行《医疗废物处理处置污染控制标准》(GB39707-2020) 表 3 中限值要求、无组织排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 中监控浓度限值要求;	准限值; 颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 二级标准; 非甲烷总烃有组织排放执行《医疗废物处理处置污染控制标准》(GB39707-2020) 表 3 中限值要求、非甲烷总烃无组织排放执行《大气污染物综合
			硫化氢			0.00014	—	0.06	—		
			非甲烷总烃			0.00250	—	4	—		
			颗粒物	无组织		0.00794	—	1	—		

喀什地区叶城县医疗垃圾无害化处理站建设项目

												排放标准》 (GB16297-1996)表2中监控浓度限值要求;
噪声	设备	设备运行噪声	选用低噪声设备、减震、隔音									《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的2类标准
固体废物	生活	生活垃圾	收集后委托环卫部门处理	—	5.11	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及修改单;《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单						
	高温蒸汽处理	高温蒸汽处理后的医疗废物	专用车辆拉运至莎车垃圾焚烧发电厂焚烧处置	—	1051.2							
		废周转箱	高温蒸汽处理后送至莎车垃圾焚烧发电厂焚烧处置	—	0.3							
		废弃劳保用品	发电厂焚烧处置	—	0.1							
	废气处理	废滤芯	委托有资质单位处置	—	0.002							
		废活性炭		—	1							
		废UV灯管		—	0.008							
	维修	废机油	—	0.05								
	水处理	离子交换树脂	收集后委托环卫部门拉运至莎车垃圾焚烧发电厂焚烧处置	—	0.1							
	废水处理	污泥	石灰消毒后,委托有资质单位处置。	—	1.5							

### 8.3. 信息公开

根据《企业事业单位环境信息公开办法》(环境保护部第31号)相关规定,企业事业单位应当建立健全本单位环境信息公开制度,指定机构负责本单位环境信息公开日常工作。根据企业特点,应在公司网站及本单位的资料索取点、信息公开栏、信息亭、电子屏幕或其他便于公众及时、准确获得信息的场所和方式公开下列信息:

①项目基础信息:主要包括:单位名称、统一社会信用代码、法定代表人、地址、联系人及联系方式、建设内容及规模。

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。

如若运营单位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。环境保护主管部门应当宣传和引导公众监督企业事业单位环境信息公开工作。

### 8.4. 环境监测计划

环境监测计划是指项目在建设期、运行期对工程主要污染对象进行的环境样品、化验、数据处理以及编制报告,为环境管理部门强化环境管理,编制环保计划,制定污染防治对象,提供科学依据。

根据本项目的污染特征,运营单位不设置环境监测机构,有关监测分析项目委托有资质的环境监测单位承担,运营单位的环境管理人员负责安排任务、协调工作、收集整理数据。

#### 8.4.1. 监测职能

(1)依据国家颁发的环境质量标准、污染物排放标准及地方环保主管部门的要求,制定本项目的监测计划和工作方案。

(2) 根据监测计划预定的监测任务, 安排主要排污点的监测任务, 及时整理数据, 建立污染源监测档案, 并将监测结果和环境考核指标及时上报各级主管部门。

(3) 通过对监测结果的综合分析, 摸清污染源排放情况, 防止污染事故的发生, 如果出现异常情况及时反馈到有关部门, 以便采取应急措施。

(4) 参加项目竣工环境保护验收, 污染事故的调查与监测分析工作。

#### 8.4.2. 监测计划

根据《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》(HJ 1033—2019) 等相关要求, 结合本项目实际情况, 确定污染源监测点位、监测项目、监测频次见表 8-2、表 8-3。

表 8-2 污染源监测计划一览表

类别	监测项目	监测点位	监测频率
废气	有组织	氨、硫化氢、臭气浓度、颗粒物、非甲烷总烃	工艺废气排气筒出口
	无组织	氨、硫化氢、臭气浓度、颗粒物、非甲烷总烃	厂界外下风向 10m 处
废水	pH 值、总余氯	处理设施排口	2 次/日
	化学需氧量、悬浮物		周
	粪大肠菌群数		月
	五日生化需氧量、氨氮		季度
厂界噪声	等效连续 A 声级	各厂界外 1m 处	季度
固体废物	医疗废物高温蒸汽处理及灭菌效果	高温蒸汽处理后医疗废物	半年
	粪大肠菌群数、蛔虫卵死亡率	污泥	清淘前

表 8-3 项目环境质量监测计划一览表

类别	监测项目	监测点位	监测频率
地下水	COD、BOD、氨氮、细菌总数等	3 个监测井	半年
土壤	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》表 1 中项目	主导风向向下风向	每五年 1 次

#### 8.5. 排污许可管理

根据《国务院关于印发控制污染物排放许可证实施方案的通知》(国发办[2016]81 号) 和《排污许可管理办法(试行)》(环境保护部令部令 第 48 号), 对照《固定污染源排污许可分类管理名录(2019 年版)》, 按照《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》(HJ 1033—2019) 等相关要求申请办理相应的排污许可手续。

## 8.6. 排污口规范管理

固定噪声源、固体废物贮存和排气筒必须按照国家和自治区的有关规定进行建设，应符合“一明显、二合理、三便于”的要求，即环保标志明显，排污口设置合理，便于采集样品、便于监测计量、便于公众参与和监督管理。同时要求按照国家环保总局制定的《环境保护图形标志实施细则（试行）》的规定，设置与排污口相应的图形标志牌。

(1) 排污口设置取样口，并具备采样监测条件。

(2) 排污口管理。建设单位应在各个排污口处树立标志牌，并如实填写《中华人民共和国规范化排污口标记登记证》，由环保部门签发。环保主管部门和建设单位可分别按以下内容建立排污口管理的专门档案：排污口性质和编号；位置；排放主要污染物种类、数量、浓度；排放去向；达标情况；治理设施运行情况及整改意见。

(3) 环境保护图形标志

在场区的废气排放源、固体废物贮存处置场应设置环境保护图形标志，图形符号分为提示图形和警告图形符号两种，分别按 GB15562.1-1995、GB15562.2-1995 执行。环境保护图形标志的形状及颜色见表 8-4，环境保护图形符号见表 8-5。

表 8-4 环境保护图形标志的形状及颜色表

标志名称	形状	背景颜色	图形颜色
警告标志	三角形边框	黄色	黑色
提示标志	正方形边框	绿色	白色

表 8-5 环境保护图形符号一览表

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
1			废气排放口	表示废气向大气环境排放

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
2			污水排放口	表示污水向外环境排放
3			一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场
4			噪声排放源	表示噪声向外环境排放
5			危险废物	表示危险废物贮存、处置场
6			医疗废物	医疗废物专用警示标识

### 8.7. 竣工环保验收

2017年7月16日国务院颁布《建设项目环境保护管理条例》(国务院令第682号), 条例中明确: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。为贯彻落实新修改的《建设项目环境保护管理条例》, 规范建设项目竣工后建设单位自主开展环境保护验收的程序和标准, 环保部2017年11月20日发布了《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评[2017]4号)。

《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》中第四条规定: 建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体, 应当按照本办法规定的程序和标准, 组织对配

套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用，并对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负责，不得在验收过程中弄虚作假。环境保护设施是指防治环境污染和生态破坏以及开展环境监测所需的装置、设备和工程设施等。验收报告分为验收监测(调查)报告、验收意见和其他需要说明的事项等三项内容。

《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》中第八条规定，建设项目环境保护设施存在下列情形之一的，建设单位不得提出验收合格的意见：

(1) 未按环境影响报告书及其审批部门审批决定要求建成环境保护设施，或者环境保护设施不能与主体工程同时投产或者使用的；

(2) 污染物排放不符合国家和地方相关标准、环境影响报告书(表)及其审批部门审批决定或者重点污染物排放总量控制指标要求的；

(3) 环境影响报告书(表)经批准后，该建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动，建设单位未重新报批环境影响报告书(表)或者环境影响报告书(表)未经批准的；

(4) 建设过程中造成重大环境污染未治理完成，或者造成重大生态破坏未恢复的；

(5) 纳入排污许可管理的建设项目，无证排污或者不按证排污的；

(6) 分期建设、分期投入生产或者使用依法应当分期验收的建设项目，其分期建设、分期投入生产或者使用的环境保护设施防治环境污染和生态破坏的能力不能满足其相应主体工程需要的；

(7) 建设单位因该建设项目违反国家和地方环境保护法律法规受到处罚，被责令改正，尚未改正完成的；

(8) 验收报告的基础资料数据明显不实，内容存在重大缺项、遗漏，或者验收结论不明确、不合理的；

(9) 其他环境保护法律法规规章等规定不得通过环境保护验收的。建设单位应根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评[2017]4号)的相关规

定，做好竣工验收前的相关准备工作，保证本工程的环境保护措施及污染防治措施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用，确保污染物达标排放并满足总量控制的要求，及时办理排污许可证，为本工程顺利通过竣工环境保护验收创造条件。本项目“三同时”验收内容见表 8-6。

表 8-6 项目环境保护设施“三同时”验收一览表

设施名称	环保措施	数量	验收要求和标准
废水	污水处理站	1 座	《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005) 表 2 中排放标准(疫情期间达到表 1 中的排放标准)，同时满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准
	防渗	/	等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ , $k \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$ ; 冷库和危险废物暂存需同时满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 的防渗要求。
		/	消防水池、清水池、厂区道路为一般防渗区
废气	高温蒸汽处理废气	1 套	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993); 《医疗废物处理处置污染控制标准》(GB39707—2020) 表 3; 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 二级标准
	医废暂存废气		
	破碎废气		
噪声	噪声防治措施		《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类区标准限值
固体废物	生活垃圾、废离子交换树脂	若干	满足《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014) 及其修改单“生态环境部公告 2019 年第 56 号”入炉废物要求。
	处理后的医疗废物	/	
	报废周转箱、劳保用	/	

喀什地区叶城县医疗垃圾无害化处理站建设项目

	品			
	污水处理 污泥	投加石灰消毒后委托有危废处置资质单位处理	危 险 废 物 暂 存 间 1 间	符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求，危废暂存库做好防渗防腐处理
	废滤芯、废活性炭、废UV灯管、废机油	委托有危废处置资质单位处理		
环境 风险	制订应急预案，120m <sup>3</sup> 事故废水收集池。		/	/
绿化	1625.70 m <sup>2</sup>		/	/

## 9. 环境影响评价结论

### 9.1. 结论

#### 9.1.1. 项目概况

叶城县卫生健康委员会在叶城县重工业园区外西北侧新建喀什地区叶城县医疗垃圾无害化处理站建设项目，占地面积 20000 平方米，总建筑面积约 1349.72 平方米。本项目采用“高温蒸汽集中处理”工艺，日处理医疗废物 3 吨，配套建设医废暂存间（冷库）、清洗消毒系统、污水处理站、办公用房、消防等设施。项目在劳动定员 14 人，采用两班工作制，每班工作时间为 8 小时，日运行时间为 16 小时，年工作日为 365 天。本项目总投资 900 万元，其中环保投资为 80.8 万元，占项目总投资的 8.98%。

#### 9.1.2. 项目建设的可行性

##### (1) 产业政策符合性

根据国务院国发《产业结构调整指导目录》（2019 年本），本项目属于鼓励类项目，符合国家产业政策的要求。

##### (2) 选址合理性分析结论

本项目选址位于叶城县重工业园区外西北侧，符合环境功能区划的要求；本项目用地性质为环保设施用地，符合国土空间规划和用途管制要求；本项目选址基本符合《危险废物和医疗废物处置设施建设项目环境影响评价技术原则（试行）》、《医疗废物高温蒸汽集中处理工程技术规范（试行）》（HJ/T276-2006）中对选址的要求，本项目厂址选择较合理。

#### 9.1.3. 环境质量现状评价

##### (1) 大气环境质量现状

常规污染物 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、O<sub>3</sub> 指标均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，项目区为空气质量不达标区。

特征污染物 TSP 符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；硫化氢、氨浓度符合《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；非甲烷总烃浓度符合《大气污染物综合排放标准详解》中的标准值。

#### (2) 水环境质量现状

监测点地下水监测因子均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848—2017）中的III类标准要求。

#### (3) 声环境质量现状

项目区厂界昼间、夜间噪声监测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。

#### (4) 土壤环境质量现状

项目区及周边土壤各监测因子满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第二类用地筛选限值。

#### (5) 生态功能区划

根据《新疆生态环境功能区划》，本项目所在区域位于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。该生态功能区包括叶城县、泽普县、莎车县、麦盖提县、巴楚县、柯坪县、阿瓦提县，主要生态服务功能为农畜产品生产、荒漠化控制、油气资源开发、塔里木河水源补给；本区域土壤盐渍化、风沙危害、荒漠植被及胡杨林破坏、乱挖甘草、平原水库蒸发渗漏损失严重、油气开发污染环境、土壤环境质量下降；主要生态保护目标为保护荒漠植被、保护荒漠河岸林、保护农田土壤环境质量。

### 9.1.4. 环境影响分析和污染防治措施

#### 9.1.4.1. 大气环境影响分析及防治措施

本项目产生的废气主要包括高温蒸汽处理系统产生的废气、冷库（暂存间）产生的废气、破碎产生的废气，废气主要污染物为硫化氢、氨、非甲烷总烃、颗粒物、少量病原微生物。本项目高温蒸汽处理废气经灭菌器内部设置的高效生物过滤器处理后，再与收集的灭菌器后门废气、暂存库废气、破碎废气共用一套逆流式雾化喷淋+光催化氧化设备+活性炭吸附装置进行处理，处理后的废气经1根15m高排气筒排放。

#### ①有组织排放的废气

废气经处理后，氨、硫化氢的排放浓度及排放速率满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的表2中相关标准要求；颗粒物排放浓度和排放速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2颗粒物二级标准要求；非甲烷总烃排放浓度满足《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB39707—2020）表3限值要求（ $20\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

#### ②无组织排放的废气

本项目高温蒸汽消毒设备在运行时是密闭状态，并在产生废气的环节均采取了相应的废气收集处理措施，氨、硫化氢、臭气浓度厂界排放浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1二级新扩改建标准要求（氨厂界浓度 $\leq 1.5\text{mg}/\text{m}^3$ ，硫化氢厂界浓度 $\leq 0.06\text{mg}/\text{m}^3$ 、臭气深度 $\leq 20$ ）。颗粒物厂界排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中无组织排放监控浓度限值（ $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）；非甲烷总烃厂界排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中无组织排放监控浓度限值（ $4.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

#### 9.1.4.2. 水环境影响分析及防治措施

本项目运营期产生的废水主要包括车辆及周转箱清洗废水、冷库及高温蒸汽处理车间消毒清洗废水、高温蒸汽灭菌工艺冷凝液、生活污水。冷却循环水直接排放用于项目区绿化，生活污水及生产废水（车辆及周转箱清洗废水、冷库及高温蒸汽处理车间消毒清洗废水、高温蒸汽灭菌工艺冷凝液）通过管网排入污水处理站处理，污水处理工艺为“格栅+调节池+AAO+MBR池+消毒”，处理后的废水水质符合《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表2中排放标准（疫情期间达到表1中的排放标准），同时符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准后回用于绿化，非灌溉季节不能回用废水用区项目区周边荒地洒水降尘，待园区污水处理厂运行后排放至园区污水处理厂。

本项目采取源头控制、分区防渗、地下水监控及风险事故应急响应等措施降低对地下水污染。

#### 9.1.4.3. 声环境影响分析及防治措施

本项目噪声源主要为电蒸汽锅炉、高温蒸汽处理设施、冷库制冷机组和破碎设

施等，噪声值在 65-85dB(A) 之间，采取选用低噪声设备、厂房隔声、基础减震、绿化隔离的降噪措施来控制噪声对周围环境的影响。项目厂界处满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）2 类标准要求。

#### 9.1.4.4. 固体废物影响分析及防治措施

本项目产生的固废主要包括经高温蒸汽处理系统灭菌毁形后的医疗废物残渣、废气治理系统产生的废滤芯及废活性炭、废弃的劳保用品和废周转箱、废离子交换树脂、污水处理过程中产生的污泥、废机油以及员工生活垃圾。

（2）经高温蒸汽处理系统灭菌毁形后的医疗废物残渣：医疗废物经高温蒸汽处理和破碎毁形灭菌处理后，并且杀菌效果满足《医疗废物高温蒸汽集中处理工程技术规范(试行)》（HJ/T276-2006）要求，医废残渣根据《危险废物豁免管理清单》中的豁免条件和豁免内容，进入生活垃圾填埋场填埋或进入生活垃圾焚烧厂焚烧，处置过程不按危险废物管理，送至莎车县生活垃圾焚烧发电厂焚烧处置。

（3）废弃的劳保用品及废周转箱：分类收集后暂存在危废暂存间，进行高温蒸汽处置后送至莎车县生活垃圾焚烧发电厂焚烧处置。

（4）废滤芯、废活性炭、废 UV 灯管、废机油：更换后使用高密度聚乙烯为材料的容器（一般采用桶装）分类收集暂存于危险废物暂存间，委托有资质的单位处置。

（5）污水处理产生的污泥：投加石灰消毒后，收集至带盖高密度聚乙烯转运箱（转运箱内衬双层 0.8-1mm 厚的塑料袋）暂存至危险废物暂存间，委托有资质单位处置。

（6）生活垃圾及废离子交换树脂：收集后清理至莎车县生活垃圾焚烧发电厂焚烧处置。

通过以上措施，一般工业固体废物处置满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单（环境保护部公告 2013 年第 36 号）中的相关规定；危险废物处置满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单（环境保护部公告 2013 年第 36 号）中的相关规定。

#### 9.1.4.5. 医疗废物收集、运输、储存过程的防护措施

医疗废物收集、运输、储存过程中严格执行《危险废物转移联单管理办法》、《医疗废物转运车技术要求》、《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》、《医疗垃圾集中处置技术规范（试行）》及《医疗废物高温蒸汽集中处理工程技术规范（试行）》相关要求，杜绝造成环境的二次污染。

#### 9.1.4.6. 服务期满后环境保护措施

##### （1）遗留的医疗废物处置设施及建（构）筑物

本项目服务期满后，应制订遗留的医疗废物处置设施内部物料放空及无害化清洗、设备拆除、建（构）筑物无害化清洗、建（构）筑物拆除等环节污染防治施工方案；

##### （2）厂址生态重建

清除项目所在地的硬化地面，并对项目所在地进行绿化生态重建，进行生态重建时，尽可能采用项目区本地物种进行重建。

#### 9.1.5. 公众意见采纳情况

叶城县卫生健康委员会按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）的要求进行了本项目环境影响报告书的公众参与调查，本项目在公示期间未收到公众通过网络、电话及书信等方式提出的意见。

#### 9.1.6. 总量控制指标

根据本项目的工程分析，本项目废水处理后灌溉期绿化和车辆清洗，综合利用不外排，非灌溉期排放至园区污水处理厂，纳入园区污水处理厂总量；蒸汽采用电蒸汽发生器的特点，综合考虑所在区域环境质量现状等因素，本次环评推荐拟建项目的污染物总量控制因子为高温蒸汽处理过程中产生的有机气体，非甲烷总烃执行标准为《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB39707—2020）表3限值要求（非甲烷总烃：20mg/m<sup>3</sup>）。本项目工艺废气量为10000m<sup>3</sup>/h，年运行5840小时，本项目总挥发性有机物排放总量控制指标为：1.168t/a。

### 9.1.7. 综合结论

综上所述，喀什地区叶城县医疗垃圾无害化处理站建设项目建设符合当前国家及地方产业政策要求，项目建设地址符合叶城县总体规划，选址可行。项目采取了较为完善的污染治理措施，各类污染物可以达标排放，不会对周围环境产生明显影响。环境风险水平在可接受程度内。在全面加强监督管理，执行环保“三同时”制度和认真落实各项环保措施的前提下，从环境保护角度分析，项目建设可行。

### 9.2. 要求与建议

(1) 在企业生产过程中加强环境管理，落实各项环保措施和设施，严格按照本次环评报告中提出的污染防治措施进行污染物的治理和监测，确保污染处理设施的正常运行，污染物达标排放。

(2) 加强职工职业素质培训，严格执行生产操作规程，防范环境风险事故的发生。