

## 目 录

<b>1. 概述.....</b>	<b>1</b>
1.1. 项目由来.....	1
1.2. 项目特点.....	2
1.3. 评价工作过程.....	2
1.4. 分析判定情况.....	3
1.5. 关注的主要环境问题.....	10
1.6. 环境影响评价的主要结论.....	12
<b>2. 总则.....</b>	<b>13</b>
2.1. 评价目的及评价原则.....	13
2.2. 编制依据.....	13
2.3. 环境功能区划.....	17
2.4. 评价因子与评价标准.....	17
2.5. 评价等级与评价范围.....	24
2.6. 主要环境保护目标.....	32
<b>3. 建设项目工程分析.....</b>	<b>34</b>
3.1. 现有工程回顾.....	34
3.2. 扩建工程概况.....	42
3.3. 影响因素分析.....	59
3.4. 运营期污染源源强核算.....	72
3.5. 非正常工况分析.....	78
3.6. 清洁生产分析.....	79
3.7. 污染物排放总量控制指标.....	82
<b>4. 环境现状调查与评价.....</b>	<b>84</b>
4.1. 自然环境现状调查与评价.....	84
4.2. 环境质量现状调查与评价.....	89
<b>5. 环境影响预测与评价.....</b>	<b>101</b>
5.1. 施工期环境影响分析.....	101
5.2. 运营期环境影响分析.....	106
<b>6. 环境保护措施及其可行性论证.....</b>	<b>146</b>

---

6.1. 废气治理措施可行性分析.....	146
6.2. 废水处理治理措施可行性分析.....	147
6.3. 噪声防治措施可行性分析.....	154
6.4. 固体废物处置措施可行性分析.....	155
6.5. 医疗废物收集运输、储存过程污染防治措施可行性.....	156
6.6. 服务期满后环境防护措施.....	157
<b>7. 环境影响经济损益分析.....</b>	<b>159</b>
7.1. 经济效益分析.....	159
7.2. 社会效益分析.....	159
7.3. 环境效益分析.....	160
7.4. 环境经济损益分析.....	161
<b>8. 环境管理与监测计划.....</b>	<b>162</b>
8.1. 环境管理.....	162
8.2. 污染物排放清单.....	170
8.3. 信息公开.....	173
8.4. 环境监测计划.....	173
8.5. 规范排污口.....	175
8.6. 竣工环保验收.....	175
<b>9. 环境影响评价结论.....</b>	<b>178</b>
9.1. 结论.....	178
9.2. 要求与建议.....	182

---

## 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》（2016 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”，病毒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，这些疫情的突发，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。

库尔勒市现状医疗垃圾处理中心处理车间 1780 平米，处理能力为 3t/d，现有医疗废物专用转运车辆 6 辆，其中，2 辆负责库尔勒市区医疗废物转运，1 辆专门负责巴州人民医院医疗废物转运，1 辆负责北四县（焉耆县、博湖县、和静县、和硕县）医疗废物转运，1 辆负责南二县（尉犁县、轮台县）医疗废物转运，1 辆负责若羌县医疗废物转运，另外还有专用废渣转运车 2 辆。随着库尔勒市经济建设的高速发展和城市化进度的快速推进，医疗废物的产生量有逐年增加的趋势，根据 2019 年医疗废物处置量测算，全州日均产生医疗废物 2.7 吨，当前新型冠状病毒疫情期间，增加了医学观察隔离点后，医废处置量成倍增加，已逼近现行设备的核准日处理规模，给社会留下了极大的隐患。

结合库尔勒市人民政府关于医废处置应急处置预案的要求，切实确保医废处置设备做到一用一备，现急需对库尔勒市医废处置中心进行技改扩容。因此，建设一座符合我国医疗废物管理最新要求的医疗废物集中处理工程，对全市产生的医疗废物进行集中处置，是十分必要的。同时，项目一旦开始运作，必将医疗垃

圾处理引入市场机制，让污染治理走上产业化、市场化、专业化的道路，也是进一步深化市场经济改革的重要组成部分。

为积极推动医疗废物安全处置，库尔勒天达环卫有限责任公司决定在库尔勒市龙山东北侧（库尔勒天达环卫有限责任公司医疗废物处置厂院内）扩建医疗废物处置中心项目，以解决库尔勒市及周边的医疗废物的处理问题。本次扩建项目采用的工艺为高温蒸汽集中处理系统，日处理量为 5 吨，年处理能力为 1825 吨，服务期限为 15 年。本项目估算总投资为 3000 万元，本项目主要处理巴音郭楞蒙古自治州八县一市（库尔勒市、轮台县、尉犁县、和硕县、和静县、博湖县、焉耆县、若羌县、且末县）及周边团场医疗机构产生的感染性废物、损伤性废物。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

本项目属于改扩建项目，改扩建后，新增处理能力 5t/d 的处理线一条，原有 3t/d 的处理线作为备用，医疗废物处理能力共计 8t/d，现有工程和扩建工程均采用高温蒸汽集中处置技术，改扩建后可满足当地逐渐增长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》中的感染性废物和损伤性废物，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。

本项目在现有厂址内完成扩建，不新增用地。本项目对当地医疗废物进行无害化处置，对环境具有正效益。

## 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》（环境保护部令第 44 号，2018 年 4 月 28 日修订）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，库尔勒市医疗废弃物无害化处理项目属于“三十四、环境治理业，100、危险废物（含医疗废物）利用及处置：利用及处置的（单独收集、病死动物化尸窖（井）除外）”类项目，需编制环境影响报告书。为此，库尔勒天达环卫有限责任公司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境影响评价工作。

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

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，并委托新疆锡水金山环境科技有限公司对环境质量现状进行监测，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,本项目选址除不能满足“不得位于城市主导风向上风向”外,满足其余各项要求。本项目选址位于库尔勒市龙山东北侧,该选址虽然位于城市主导风向的上风向,但由于在项目区和库尔勒市之间有龙山阻隔,龙山山体与 314 国道高度落差为 39 米,与城市中心高度落差近百米,起到了很好的阻隔作用。该选址不在库尔勒市城市工农业发展规划区、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”。

表 1-1 与《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）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	本项目建设用地批准为公用设施用地（医疗垃圾处置）	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，位于库尔勒市东北侧，属于主导风向（东北偏东风）上风向，但中间有龙山进行阻隔，龙山与库尔勒市中心落差近百米。	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 G218 (清若线) 最近直线距离 600 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离应不小于 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 500m 米范围内无主要居民区以及学校、医院等公共设施。	符合	
	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	
自然环境	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	A
	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	场址无地下设施	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	项目为预留用地，不需要进行平整土地、砍伐森林、不占用基本保护农田	符合	

	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	项目为原医疗废物处置厂内预留用地，不涉及公用设施和居民的大规模拆迁。	符合	B
	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巴音郭楞蒙古自治州八县一市及周边团场医疗机构产生的感染性废物，根据资料显示可供处置量充足。	符合	A
	危险废物运输风险	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
	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
工程地质/水文地质	地质结构稳定，地震烈度不超过 VII 度	根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015)，场址区域地震设防烈度为VII度。	符合	B
	位于地下水饮用水源地主要补给区范围以外，且下游无集中供水井，最高地下水位应在不透水层以下 3.0m	区域内无地下水饮用水源取水口，该项目地下水流向下游范围内无集中式地下水饮用水取水点。	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
	有明显的主导风向，静风频率低	库尔勒市主导风向东北偏东，静风频率低	符合	B
气候	暴雨、暴雪、雷暴、尘暴、台风等灾害性天气出现几率小	暴雨、台风天气出现机率小	符合	
	冬季冻土层厚度低	冬季冻土层厚度低	符合	

## 库尔勒市医疗废弃物无害化处理项目

---

应急救援	有实施应急救援的水、电、通讯、交通、医疗条件	交通便利，可依托垃圾场消防设施、100kw 柴油发电机备用电	符合	A
------	------------------------	--------------------------------	----	---

#### 1.4.2.2. 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1-2。

表1-2 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
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。	本项目选址符合库尔勒市总体规划要求,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500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,项目选址不在地震断层、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、土地手续、规划手续已经办理(见附件),环评期间进行了行公众调查,无反对意见。	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。	厂址所在工业园区不受洪水、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。	厂址处于原东山生活垃圾填埋场北侧,东山生活垃圾填埋场现已封场,本项目灭菌毁形处理后的医疗废物运送至距本项目13公里处的生活垃圾填埋场填埋。	符合

## 库尔勒市医疗废弃物无害化处理项目

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，库尔勒市医疗废弃物无害化处理项目符合《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。

### 1.4.2.3. 选址与库尔勒市总体规划相符性分析

本项目位于库尔勒市龙山东北侧，经调查，建设项目选址地区不属于特殊保护地区、社会关注区和特殊地貌景观区，也无重点保护生态品种及濒危生物物种，文物古迹等，区域环境敏感因素较少。区域不属于土地荒漠化地区，也无特殊自然观赏价值较高的景观，不属于敏感区域。评价区无国家及省级确定的风景、历史遗迹等保护区，在这方面也不属于敏感区。项目建设用地已经库尔勒市国土资源局批准（见附件），土地用途为公用设施用地（医疗垃圾处置）符合库尔勒市总体规划。

### 1.4.2.4. 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，没有人反对该工程在拟选场地建设。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，本项目选址符合当地城市总体规划和土地规划，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

本项目位于库尔勒市龙山东北侧（库尔勒天达环卫有限责任公司医疗废物处置厂院内），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，可对巴州地区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，在贮存冷库中，采取主动抽风措施控制臭气散逸，在破碎机上方设置集气罩，冷库抽风形成的废气、破碎废气与高温蒸汽处理车间通风系统收集的废气一并送入高效过滤+活性炭吸附装置进行处理。经过处理后的气体经15m排气筒排放。 $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$ 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；TVOC（以非甲烷总烃计）排放满足《医疗废物处理处置污染防治最佳可行技术指南（试行）（HJ-BAT-8）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。

本项目在废气产生环节均设置了收集处理设施，未收集的废气排放量很少，无组织排放的氨气、硫化氢厂界浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1 二级新改扩建标准要求（氨气厂界浓度 $\leq 1.5 \text{ mg}/\text{m}^3$ ，硫化氢厂界浓度 $\leq 0.06 \text{ mg}/\text{m}^3$ ）。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（ $4.0 \text{ mg}/\text{m}^3$ ）。

#### ②废水

本项目废水主要包括运输车辆、周转箱及车间消毒清洗废水、冷凝液、软水制备废水、职工生活污水。软水制备废水属清净下水，可直接排放用于项目区洒水降尘。其余废水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）中表2 中排放标准，同时满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）中的相关标准，用于绿化和车辆清洗。

#### ③噪声

项目噪声污染主要来源于蒸汽锅炉、高温蒸汽处理设施和破碎设施等，通过采取医疗废物转运车进场后禁止鸣笛，生产均选用低噪声设备，并设置在厂房中，设备采取基础减震、厂房隔声等措施，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。

#### 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》中的豁免内容“进入生活垃圾填埋场填埋处置，处置过程不按危险废物管理”，送至库尔勒市垃圾填埋场填埋处理。

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

至库尔勒市生活垃圾填埋场填埋。污水处理污泥收集后进行高温蒸汽处置后送至库尔勒市生活垃圾填埋场填埋。

废气处理设施的滤芯及活性炭、软水制备产生的废离子交换树脂，委托有资质单位进行处置。

生活垃圾集中收集后委托环卫部门清运至库尔勒市生活垃圾填埋场填埋处置。

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。

## 1.6. 环境影响评价的主要结论

库尔勒市医疗废弃物无害化处理项目建设符合当前国家及地方产业政策要求，项目建设符合库尔勒市总体规划，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，可确保各类污染物达标排放，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条件下，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) 通过对已建项目的现场调研, 发现环境问题, 提出“以新带老”污染防治措施, 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》(2016. 11. 7)；
- (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》(2008. 8. 29)；
- (10) 《中华人民共和国安全生产法》(2002. 6. 29)；
- (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》(2004. 8. 28)

### 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》(环境保护部令第 39 号), 2016 年 8 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);

### 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 地面水环境》(HJ/T2.3-2018);

(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)。

#### 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》(2011年修订), 2012.2.1;
- (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)《库尔勒市医疗废弃物无害化处理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

本项目选址位于库尔勒市龙山东北侧（库尔勒天达环卫有限责任公司医疗废物处置厂院内），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

根据《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中地下水质量分类规定，评价区域地下水质量为III类。

### 2.3.3. 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。

### 2.3.4. 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。

## 2.4. 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> 、H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> 、非甲烷总烃
	预测评价	H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> 、TVOC(以非甲烷总烃计)、TSP
水环境	地下水环境质量现状	pH、总硬度、氯化物、硝酸盐、氨氮、挥发酚、氰化物、氟化物、硫酸盐、硫化物、阴离子表面活性剂、砷、耗氧量、六价铬
	预测评价	耗氧量

## 库尔勒市医疗废弃物无害化处理项目

	地表水环境质量现状	pH 值、溶解氧、化学需氧量 (COD)、五日生化需氧量、氨氮 (NH <sub>3</sub> -N)、总磷、氟化物、砷、汞、镉、铬 (六价)、铅、硫化物、挥发酚、石油类
	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
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: 本次评价中常规因子 (PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、O<sub>3</sub>) 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中的二级标准; 特征因子 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 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	年平均值	
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	H <sub>2</sub> S	-	0.01	-	
8	NH <sub>3</sub>	-	0.20	-	
9	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**

库尔勒市医疗废弃物无害化处理项目

序号	项目	标准值 (mg/L, PH 除外)	标准来源
1	氟化物	1.0	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) 中 III类
2	氯化物	250	
3	硝酸盐氮	20	
4	亚硝酸盐氮	0.02	
5	硫酸盐	250	
6	溶解性总固体	1000	
7	氨氮	0.2	
8	总硬度	450	
9	高锰酸盐指数	30	
10	挥发酚	0.002	
11	pH	6.5~9.5	
12	氨氮	0.5	
13	氰化物	0.05	
14	硫化物	0.02	
15	阴离子表面活性剂	0.3	
16	砷	0.01	
17	耗氧量	3.0	
18	六价铬	0.05	

(3) 地表水环境: 执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类水质标准。标准值见表 2-4。

表 2-4 地表水质量评价标准一览表

序号	项目	标准值	标准来源
1	pH	6~9	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类
2	氨氮	≤1.0mg/L	
3	溶解氧	≥5mg/L	
4	水温	无	
5	化学需氧量	≤20mg/L	
6	五日生化需氧量	≤4mg/L	
7	挥发酚	≤0.005mg/L	
8	氰化物	≤0.2mg/L	
9	石油类	≤0.05mg/L	
10	硫化物	≤0.2mg/L	
11	总磷	≤0.2mg/L	
12	铅	≤0.05mg/L	
13	砷	≤0.05mg/L	
14	汞	≤0.0001mg/L	
15	镉	≤0.005mg/L	
16	六价铬	≤0.05mg/L	

(4) 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 2-5。

表 2-5 声环境质量标准

库尔勒市医疗废弃物无害化处理项目

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

(5) 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地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 2-6。

表 2-6 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
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

库尔勒市医疗废弃物无害化处理项目

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
39	苯并[a]芘	1.5
40	苯并[b]荧蒽	15
41	苯并[K]荧蒽	151
42	䓛	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:  $\text{H}_2\text{S}$ 、 $\text{NH}_3$ 、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)

表 1、表 2 新改扩建标准限值; 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; TVOC (以非甲烷总烃计) 有组织排放执行《医疗废物处理处置污染防治最佳可行技术指南(试行)》(HJ-BAT-8) 中限值要求、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。厂区食堂油烟执行《饮食业油烟排放标准》(试行) (GB18483-2001) 中对于小型饮食业油烟最高允许排放浓度和油烟净化设施最低去除率的要求。标准值见表 2-7、表 2-8。

表 2-7 大气污染物排放标准

项目	评价因子	标准值		标准名称
废气	H <sub>2</sub> S	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 新改扩建标准限值
		厂界标准值	0.06mg/m <sup>3</sup>	
	NH <sub>3</sub>	15m 高排气筒排放量	4.9kg/h	
		厂界标准值	1.5mg/m <sup>3</sup>	
	臭气浓度	15m 高排气筒排放量	2000 (无量纲)	
		厂界标准值	20 (无量纲)	
	TVOC (以非甲烷总烃计)	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防治最佳可行技术指南(试行)》(HJ-BAT-8) 限值
		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>	

表 2-8 饮食业油烟排放标准要求

规模	最高允许排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	油烟净化设施最低去除率 (%)
小型	2.0	60

(2) 废水: 本项目产生的废水包括生产废水(清洗消毒废水、冷凝液等)及生活污水, 经管道收集排放至项目区新建 5m<sup>3</sup>/d 污水处理站处理后污水处理站处理后回用于周转箱和运输车的清洗消毒用水和绿化用水, 不外排。执行《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005) 中表 2 中排放标准及《城市污水再生利用 城市杂

用水水质》(GB/T18920-2002)中的相关标准,标准值见表2-9、表2-10。

**表2-9 《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)**

序号	控制项目	排放标准	预处理标准
1	粪大肠菌群数(MPN/L)	500	5000
2	肠道致病菌	不得检出	-
3	肠道病毒	不得检出	-
4	pH	6-9	6-9
5	化学需氧量(COD)浓度(mg/L) 最高允许排放负荷(g/床位·d)	60 60	250 250
6	生化需氧量(BOD)浓度(mg/L) 最高允许排放负荷(g/床位·d)	20 20	100 100
7	悬浮物(SS)浓度(mg/L) 最高允许排放负荷(g/床位·d)	20 20	60 60
8	氨氮(mg/L)	15	-
9	动植物油(mg/L)	5	20
10	石油类(mg/L)	5	20
11	阴离子表面活性剂(mg/L)	5	10
12	色度(稀释倍数)	30	-
13	挥发酚(mg/L)	0.5	1.0
14	总氰化物(mg/L)	0.5	0.5
15	总汞(mg/L)	0.05	0.05
16	总镉(mg/L)	0.1	0.1
17	总铬(mg/L)	1.5	1.5
18	六价铬(mg/L)	0.5	0.5
19	总砷(mg/L)	0.5	0.5
20	总铅(mg/L)	1.0	1.0
21	总银(mg/L)	0.5	0.5
22	总α(Bq/L)	1	1
23	总β(Bq/L)	10	10
24	总余氯 <sup>1)2)</sup> (mg/L)	0.5	-

注: 1) 采用含氯消毒剂消毒的工艺控制要求为:

一级标准: 消毒接触池接触时间≥1h, 接触池出口总余氯3-10mg/L。

二级标准: 消毒接触池接触时间≥1h, 接触池出口总余氯2-8mg/L。

2) 采用其他消毒剂对总余氯不作要求。

**表2-10 《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2002)**

标准名称及级(类)别	污染因子	标准值			备注
		单位	城市绿化	车辆清洗	
《城市污水再生利用	pH	无量纲	6~9	6~9	项目污水处理达标后

《城市杂用水水质》 (GB/T18920-2002)	BOD <sub>5</sub>	mg/l	20	10	全部回用
	COD <sub>Cr</sub>		-	-	
	氨氮		20	10	
	SS		-	-	
	总余氯		≥1.0	≥1.0	
	LAS		1.0	0.5	

(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2-11、表2-12。

**表 2-11 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 2-12 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

固体废物执行《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; 危险废物执行《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。

### 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表(表2-13)如下:

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

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 2-13 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 2-14。

表 2-14 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		40.2
最低环境温度/°C		-28.1
土地利用类型		建设用地
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/°	/

### (3) 污染源源强统计

项目有组织排放源源强调查清单见表 2-15, 无组织排放源源强调查清单见表

2-16。

表 2-15 有组织废气排放参数

污染源	污染物	风量 (m <sup>3</sup> /h)	污染物排放速率 (kg/h)	排放量 (kg/a)	排气筒参数	
					高度 (m)	内径 (m)
灭菌设备 废气、破碎废 气、医废暂存 间废气	NH <sub>3</sub>	10200	1.19×10 <sup>-2</sup>	69.50	15	0.2376
	H <sub>2</sub> S		7.929×10 <sup>-4</sup>	4.63		
	NMHC		1.428×10 <sup>-2</sup>	83.55		
	颗粒物		0.0454	265.11		

表 2-16 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)
灭菌设备 废气、破 碎废气、 医废暂存 间废气	NH <sub>3</sub>	58	42	9	5840	0.0059
	H <sub>2</sub> S					0.00039
	NMHC					0.0072
	颗粒物					0.023

## (4) 估算结果

估算结果见表 2-17。

表 2-17 主要污染源估算模型计算结果表

类别	污染 源	评价因子	最大落实浓 度 (ug/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)	D10% (m)	评价等级
有组织 废气	15 米 排气 筒	NH <sub>3</sub>	0.273	0.14	/	三级
		H <sub>2</sub> S	0.0182	0.18	/	
		NMHC	0.3287	0.02	/	
		颗粒物	1.043	0.12	/	
无组织 废气	处理 车间	NH <sub>3</sub>	3.81	1.91	/	二级
		H <sub>2</sub> S	0.2525	2.53	/	
		NMHC	4.545	0.23	/	三级
		颗粒物	14.69	1.63	/	二级

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无组织排放的硫化氢，占标率为 2.53%，因此判定本项目大气评价等级为二级。

### 2.5.1.2. 水环境

#### (1) 地表水环境

本项目区域 1 公里范围内无常年地表水体分布，距离最近的地表水体为距项目区西北侧的孔雀河，距离本项目约 1.8km。本项目产生的生产废水处理后全部回用，不排放到外环境。根据《环境影响评价技术导则·地面水环境》（HJ/T2.3-2018）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 2-18 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	
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
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 2-19。

表 2-19 地下水环境敏感程度分级表

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

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

## 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 2-20。

表 2-20 地下水环境影响评价工作等级分级表

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

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，声环境评价工作等级判定详见表 2-21 和表 2-22。

表 2-21 声环境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 2-22 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
	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 2-23。

表 2-23 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 $\geq 20 \text{ km}^2$ 或长度 $\geq 100 \text{ km}$	面积 $2 \text{ km}^2 \sim 20 \text{ km}^2$ 或长度 $50 \text{ km} \sim 100 \text{ km}$	面积 $\leq 2 \text{ km}^2$ 或长度 $\leq 50 \text{ km}$
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  $26581 \text{ m}^2$ , 影响范围小于  $2 \text{ km}^2$ ; 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： $q_1, q_2 \dots q_n$ ——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）

$Q \geq 100$ 。

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次氯酸钠（84 消毒液）、氯化纳电解产生的二氧化氯。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 2-24。

**表 2-24 危险物质数量与临界量比值结果一览表**

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
生产车间污水处理	次氯酸钠	0.06	5	0.012	毒性、腐蚀性
	二氧化氯	0	0.5	0	毒性

经计算，本项目危险物质数量与临界量比值  $Q < 1$ ，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 2-25 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 2-25 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  $2.658\text{hm}^2$ ，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 2-26。

**表 2-26 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结果（详见表 2-27），本项目土壤环境评价工作等级为二级。

**表 2-27 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

## 库尔勒市医疗废弃物无害化处理项目

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 2-28。

表 2-28 评价范围

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)
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。

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2-29，周围环境敏感目标如图1-2。

表 2-29 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	人数或用途	

库尔勒市医疗废弃物无害化处理项目

			距离 (km)			
环境空气	荒山绿化 工人住房	西	0.02	5 人	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准	
		北	0.1	2 人		
		北	0.07	1 人		
	废铁收购站	南	紧临	5 人		
	新疆四运集团 货运公司	西	0.5	与本项目中间隔 着龙山		
		西南	1			
	东山旅社	西南	1.2			
地表水	孔雀河	西北	1.8	农业灌溉	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) III类标准	
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	
生态环境	评价区动植物及农业生态环境				采取绿化和水土保持措施，避免影响周 围动植物和农田。	
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. 现有工程回顾

##### 3.1.1. 现有工程环保手续履行情况

库尔勒市医疗废物处置设施建设工程(焚烧)属库尔勒市2002年建设城市垃圾处理场的建设内容,2002年9月建成,日处理能力为5t/d,工艺为:医疗废物收集、贮存、消毒、焚烧、灰渣固化稳定处理、填埋,现已停用。

2004年11月,经原新疆自治区环保局《关于库尔勒市医疗废物处置设施建设工程环境影响报告书的批复》(新环控函【2004】523号)审批,拟扩建项目日处理能力为3t/d,工艺为:医疗废物收集、贮存、消毒、焚烧、灰渣固化稳定处理、填埋。2002年-2006年,原国家环保总局规划院组织复核专家组,在新疆召开了新疆医疗废物处置设施建设工程项目评估会议,根据复核意见,巴州医疗废物集中处理工程工艺由原来的焚烧处理改为高温蒸煮处理系统。2011年4月新疆环保厅出具《关于库尔勒市医疗废物处置设施建设工程工艺变更有关问题的复函》(新环评价函【2011】年327号),原则同意将库尔勒市医疗废物处置设施建设工程处理工艺由原来的焚烧处理改为高温蒸汽处理工艺,工程于2009年10月开工建设,2010年10月建成试运行,处理规模为3吨/天。2013年《关于库尔勒市医疗废物处置设施建设工程试运行的复函》(环监函【2013】1289号)同意该项目投入试运行。2015年5月,原巴州环保局受环保厅委托对该项目进行了项目竣工环保验收(巴环评价函【2015】19号)。由于该设备工艺的在消毒前需要挑选和破碎,存在感染风险,现仅作为应急备用设备,日常不再使用。

2017年,库尔勒天达环卫有限责任公司报送了《关于库尔勒天达环卫有限责任公司更新医疗废物处置设备的请示》及《关于库尔勒天达环卫有限责任公司更新医疗废物处置设备的对比说明》,经原巴州环保局请示原新疆环保厅,环保厅于2017年9月28日以《关于库尔勒天达环卫有限责任公司更新医疗废物处置设备相关事项的复函》(新环函【2017】1528号)给予回复“该项目性质、规模、地点、生产工艺和环境保护措施均未发生重大变动,且未新增污染物排放量,无需重新编制环境影响评价文件,请按原环评文件及其批复(新环控函【2004】523号),变更复函

（新环评价函【2011】327号）和现行环保政策标准进行管理”。更换的医疗设备为高温蒸汽处理工艺，处理规模为3t/d，目前该设备正在运行。

### 3.1.2. 现有工程建设内容

#### 3.1.2.1. 建设地点及总图布置

库尔勒市医疗废物处置设施建设工程位于库尔勒市龙山东北侧。厂区大体呈矩形，项目区主导风向为东北偏东风，倒班宿舍位于项目区北侧，由北至南依次为焚烧车间（已停用）、2010年建设高温蒸汽处理车间（现作为备用）、2017年建设高温蒸汽处理车间（现正常使用）。平面布置如图3-1所示，2017年建设高温蒸汽处理车间项目主要情况如表3-1所示，目前已建构筑物见表3-2，高温蒸汽处理主要设备见表3-3。

表3-1 现运行工程主要情况

项目	项目名称	建设内容
主体工程	生产车间	1F，钢结构，高度8.475m，建筑面积约为730.55m <sup>2</sup> ，内设卸车区域、洗车区域、暂存间、锅炉房、高温灭菌区域、破碎区域、洗手间、更衣室，杀菌通道等
	高温蒸汽处理系统	由蒸汽产生单元、进料单元、蒸汽处理单元、破碎单元、废气处理单元、废液处理单元、自动控制单元及其它辅助单元等构成
辅助工程	运输系统	配置医疗废物专用运输车6辆、运渣车辆1辆、医疗废物周转箱900个等
	接受贮存系统	由收运、计量、卸料、暂时贮存库等设施构成。医疗废物贮存库具有冷藏功能，建筑面积约100m <sup>2</sup> ，底部做防渗处理
	蒸汽供给系统	项目配套建设1台电加热锅炉（0.3t/h）及1套软水配套装置提供高温蒸汽，锅炉房占地面积28.4m <sup>2</sup>
	清洗消毒系统	包括周转箱及运输车辆清洗消毒场、消毒清洗设备等
	生活区用房	位于厂房车间北侧，占地面积336.82m <sup>2</sup> ，1F，砖混结构，包括办公室、倒班宿舍等
公用工程	医疗废物处理过程中用水	从库尔勒拉运，由厂内自建蓄水池供水
	软化水制备系统	1套全自动软化水设备；该设备采用离子交换树脂制备软化水，制备能力0.5m <sup>3</sup> /h，产水效率60%，间断作业
	生活用水	从库尔勒拉运，由厂内自建蓄水池供水
	冷却水	1套冷却水循环系统材质为优质SUS304不锈钢，¢600mm×2300mm，配增压泵、水质过滤器及自动阀门
	消防水	设独立临时高压消防给水系统供全厂消防用水

库尔勒市医疗废弃物无害化处理项目

排水	生产废水	主要包括车间消毒冲洗废水、运输车及周转箱消毒清洗废水、高温蒸汽处理过程中设备内腔中产生的冷凝水、废气处理过程中产生的冷凝水。消毒后吸污车运至库尔勒市生活垃圾填埋场制定区域回喷。
	生活污水	暂存生活污水池，拉转运至库尔勒市生活垃圾填埋场制定区域回喷。
	供电	依托附近电力设施，采用电力电缆直埋敷设，通过配电室供电
	厂区道路	医疗废物处置厂现有道路
环保工程	贮存废气处理系统	收集后经高效过滤+活性炭吸附装置处理后由 15m 高排气筒排放
	高温蒸汽废气处理系统	经离旋式风机+活性炭吸附器装置处理达标后由 15m 高排气筒排放
	破碎废气处理系统	经离旋式风机+活性炭吸附器装置处理达标后由 15m 高排气筒排放) 排放
	高温蒸汽完成后开门废气	经离旋式风机+活性炭吸附器装置处理达标后由 15m 高排气筒排放
	污水处理站	未设置污水处理站，生产废水收集消毒后拉运至垃圾场指定区域回喷，生活污水收集后拉运至垃圾场指定区域回喷。

表 3-2 现有工程建构筑物一览表

	数量 (座)	建筑面积	结构
办公室	1	36m <sup>2</sup>	砖混
生活辅助用房	1	336.82m <sup>2</sup>	砖混
车库 (机修)	1	270.1m <sup>2</sup>	砖混
机井及蓄水池	2	175m <sup>3</sup>	
		50m <sup>3</sup>	
危废暂存间	1	30m <sup>2</sup>	砖混 (原车库改造)
焚烧车间	1	300m <sup>2</sup>	钢结构
高温蒸汽车间 (现备用)	1	238.49m <sup>2</sup>	钢结构
高温蒸汽车间 (现运行)	1	730.55m <sup>2</sup>	钢结构
配电室	2	16m <sup>2</sup>	

表 3-3 现运行项目主要设备一览表

序号	设备/材料名称	设备规格	单位	数量	备注

库尔勒市医疗废弃物无害化处理项目

<b>进料系统</b>					
1	灭菌小车	MJXC1.0, 不锈钢材质, 容积: 1m <sup>3</sup> 温度: -20℃~150℃	台	13	重庆智得
2	摆渡平台	YFBD1600, 0.3T, 用于灭菌小车进料、 出料	个	1	重庆智得
<b>高温蒸汽系统</b>					
3	高温蒸汽处理 锅	设备型号: MWC-1000X3 型 处理量: ≥3000kg/d 微生物灭活率: ≤99.99%; 每批耗水量: ≤300L; 结构形式: 卧式设备; 控制指标: 灭菌温度≥134℃(可调), 压力 220Kpa、设计压力: 0.4MPa、 灭菌时间≥45min(可调)	台	1	重庆智得
4	冷凝器	LNQ670, 容积: 0.47 m <sup>3</sup> 设计压力: 常压	台	1	重庆智得
5	蒸汽动力真空 泵	型号: 1PB320-10/0.7-O 工作蒸汽压力: 0.6MPa	台	1	重庆智得
<b>输送单元及破碎单元</b>					
6	提升机	最大提升力: 400kG 提升速度: 0.1m/S, 提升高度 3.5 米重量: ~900kg 功率: 1.5kw	台	1	重庆智得
7	皮带输送机	输送长度: 6 米 功率: 4KW	台	1	重庆智得
8	破碎机	破碎能力: 20t/16h 额定功率: 30kW, 具备正反转功能	台	1	重庆智得
9	卷扬机	JM0.5, 2kw	台	1	重庆智得
<b>废液、废气处理单元</b>					
10	废气处理	收集后经高效过滤+活性炭过滤后 15 米 排气筒排放	台	1	重庆智得
11	废液处理	高温蒸汽附带设备	套	1	重庆智得

库尔勒市医疗废弃物无害化处理项目

五	自动化控制系统				
12	控制柜	规格: 1000×600×2200 (mm) PLC 控制及预留远程在线监控接口; 自动/手动转换; 自动报警	台	1	重庆智得
13	空压机	规格: V0.8-0.9 压力: 0.8MPa 容积: 0.3m <sup>3</sup>	台	1	重庆智得
14	阀门组	规格: DN25\DN32\DN40\DN50\DN65 工作压力: 1.0MPa 工作介质: 蒸汽	台	1	重庆智得
15	记录单元	规格: USB 参数: 8MB	套	1	重庆智得
六	蒸汽锅炉				
16	蒸汽锅炉	蒸发量 0.3t/h, 压力 1.0MPa 卧式电蒸汽锅炉	台	1	重庆智得
17	锅炉给水泵	配套	台	1	重庆智得
七	软化水装置				
18	软化水装置	0.5m <sup>3</sup> /h, 采用离子交换树脂	台	1	重庆智得
19	水箱	1M <sup>3</sup>	台	1	重庆智得
八	周转箱手动清洗消毒系统				
20	不锈钢周转箱 清洗消毒装置	电源: 220V/50Hz 水流量: 12.8L/min 额定压力: 0.7MPa 功率: 10kW	套	1	重庆智得
21	转运车辆清洗 消毒装置 (清洗 枪)	电源: 220V/50Hz 水流量: 12.8L/min 额定压力: 0.7MPa 功率: 1.8kW	套	1	重庆智得
22	医疗废物运输 车	专用医疗废物运输车辆, 共计 6 辆	辆	6	转运车, 用 户自备
23	处理以后医疗 废物转运车	专用垃圾转运车, 共计 1 辆	辆	1	倒渣车, 用 户自备

## 库尔勒市医疗废弃物无害化处理项目

九	车间抽吸装置				
24	抽风罩及管道	抽风罩尺寸：2000×2000mm，灭菌锅出口端和破碎机上端各1个，负责收集，过滤，排放残余蒸汽，颗粒物或臭气	套	2	重庆智得
25	负压风机	功率：11kw	套	1	重庆智得
26	活性炭过滤装置	配套	套	1	重庆智得
25	烟囱	钢制烟囱，高度15米	套	1	重庆智得

### 3.1.3. 现有工程工艺

库尔勒市医疗废物处置设施建设工程2002年投入运行焚烧处理工艺已停用，2010年建成投入运行的高温蒸汽处理工艺现仅作为备用设备。目前正常运行的为2017年建成并投入运行的高温蒸汽处理工艺，高温蒸汽工艺流程如图3-2所示：

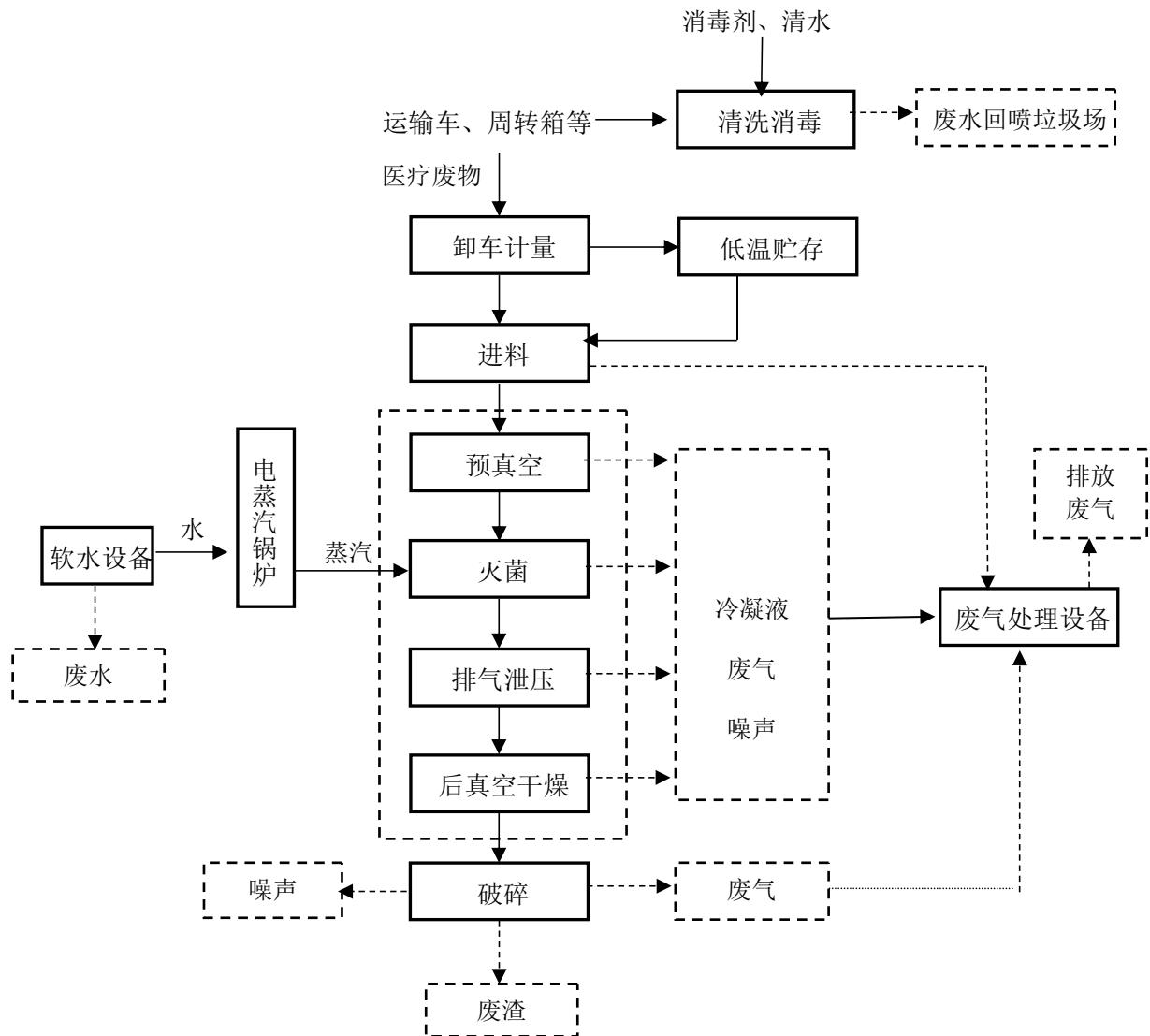


图 3-2 现运行高温蒸汽处理工艺流程图

### 3.1.4. 公辅工程

- (1) 供电: 由国家电网供给, 项目区内设置配电室。
- (2) 供热: 生产锅炉为电锅炉, 生活供暖采用电采暖。
- (3) 给水: 水源为从市区内拉运, 配套  $175\text{m}^3$  和  $50\text{m}^3$  蓄水池各一个。
- (4) 排水: 先收集沉淀, 再消杀, 检测后拉填埋场回喷。

### 3.1.5. 污染源及环保措施

2002 年投入运行焚烧处理工艺已停用, 2010 年建设的高温蒸汽处理设备已于 2015 年 5 月巴州环境监测站验收, 现仅做为备用设备。目前正常运行的高温蒸汽医

疗废物处置工程是 2017 年建设的,由于本次扩建项目采用的处理工艺和环保措施与现在正常运行的高温蒸汽医疗废物处置工程一致,仅是处理能力不同,特委托新疆锡水金山环境科技有限公司于 2020 年 4 月 24-25 日对运行的高温蒸汽医疗废物处置工程排放的废气进行了监测(监测报告见附件),现有工程主要污染物及环保措施为:

(1) 废水

项目生产废水主要为蒸汽冷凝收集液及清洗消毒水,产生量约 440m<sup>3</sup>/a;生活污水产生量约 292m<sup>3</sup>/a,收集后使用 84 消毒液消毒处理,吸污车喷撒到垃圾填埋场。

(2) 废气

废气主要为高温蒸汽处理尾气,经高效过滤器(过滤孔径 0.2 微米)及活性炭过滤后经 15 米高排气筒排放。

(3) 噪声

噪声源主要有高温蒸汽处理设备、水泵、风机、空压机、破碎机,通过采取基础减震、隔音等措施,厂界声环境能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类要求。

(4) 固体废物

现有工程固体废物主要为经消毒处理后的医疗垃圾及生活垃圾等,分类运往库尔勒市卫生填埋场定点进行安全填埋。

根据的监测数据,并结合公司现有运行实际情况,现有工程污染物排放情况汇总见表 3-4。

表 3-4 现有工程污染物产生与排放汇总表

污染源	污染物名称	产生情况		排放情况		处理措施
		浓度	产生量	浓度	排放量	
生产废水	COD、BOD、细菌总数	/	440m <sup>3</sup> /a	/	0	收集至污水池,消毒处理后喷撒到垃圾填埋场
		/	292m <sup>3</sup> /a	/	0	
废气	NH <sub>3</sub>	/	/	0.697mg/m <sup>3</sup>	41.62kg/a	共用一套高效过

## 库尔勒市医疗废弃物无害化处理项目

	H <sub>2</sub> S	/	/	0.047mg/m <sup>3</sup>	2.77kg/a	滤器+活性炭装置处理+15m高排气筒
	颗粒物	/	/	2.47mg/m <sup>3</sup>	158.75kg/a	
	非甲烷总烃	/	/	0.84mg/m <sup>3</sup>	50.03kg/a	
固体废物	灭菌后的医疗废物	/	1095t/a	/	0	送生活垃圾填埋场
	报废周转箱	/	0.24	/	0	收集后高温蒸汽
	废劳保用品	/	0.05t/a	/	0	处理后送库尔勒市生活垃圾填埋场填埋。
	污泥	/	0t/a	/	0	
	废滤膜、废活性炭	/	1.002t/a	/	0	委托有资质的单位统一处置
	废树脂	/	0.05t/a	/	0	
	生活垃圾	/	5.48t/a	/	0	送生活垃圾填埋场

### 3.1.6. 现有环保问题及“以新带老”整改措施

(1) 目前的医疗废物处理量已接近目前正常运行的高温蒸汽处理设备处理能力上限, 需要增加处理能力以满足逐渐增加的医疗废物处置量需求;

(2) 项目产生的废水仅消毒后拉运至垃圾填埋场喷洒, 因项目所在地原东山垃圾场已封场, 现库尔勒生活垃圾填埋场离本项目区距离较远, 且废水回喷不符合现行垃圾填埋场的管理要求, 且项目区无自来水源, 建议将废水处理达标后用于车辆清洗或绿化。

(3) 目前冷库未设置微负压及事故排风系统, 存在安全隐患。本次建设时将新建冷库设置微负压, 收集处理冷库中的废气, 同时对现有冷库进行规范。

### 3.2. 扩建工程概况

#### 3.2.1. 项目基本情况

(1) 工程名称: 库尔勒市医疗废弃物无害化处理项目

(2) 建设单位: 库尔勒天达环卫有限责任公司

(3) 项目性质: 改扩建

(4) 建设地点: 库尔勒市龙山东北侧(库尔勒天达环卫有限责任公司医疗废物处置厂院内), 中心地理坐标: 东经:  $86^{\circ} 12' 14''$ , 北纬:  $41^{\circ} 46' 24''$ 。项目地理位置如图 3-3 所示, 项目区卫星图如图 3-4 所示。

(5) 处理工艺: 高温蒸汽集中处理工艺

(6) 规模及处理范围: 本项目处理规模为 5t/d, 主要处理《医疗废物分类目录》中的感染性废物和损伤性废物。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。

(7) 投资: 项目计划投资 3000 万元, 其中环保投资 76 万元, 占总投资的 2.53%。

(8) 建成投运时间: 本项目计划于 2019 年 11 月投入运营。

(9) 服务期: 15 年

(10) 生产制度: 年工作日为 365 天, 每天两班, 每班工作时间为 8 小时。

(11) 劳动定员: 现有员工 30 人, 改扩建后增 10 个人, 其中 2 个车间处置人员, 行政类人员 3 人, 车队 3 人, 财务 2 人。

### 3.2.2. 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 3-5。

**表 3-5 扩建项目组成一览表**

项目	项目名称	建设内容
主体工程	生产车间	1F, 钢混结构, 高度 8.475m, 建筑面积约为 $1785m^2$ , 内设卸车区域、洗车区域、暂存间、锅炉房、高温灭菌区域、破碎区域、杀菌通道、周转箱清洗消毒装置等
	高温蒸汽处理系统	由进料单元、蒸汽处理单元、破碎单元、废气处理单元、废液处理单元、自动控制单元及其它辅助单元等构成
辅助工程	运输系统	配置医疗废物专用运输车 10 辆、运渣车辆 4 辆、医疗废物周转箱 900 个等, 新增车库面积 $759m^2$
	接受贮存系统	由收料计量、卸料、暂时贮存库、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 $60m^2$ , 底部做防渗处理
	蒸汽供给系统	拟建项目配套建设 1 台电锅炉 (0.2t/h) 及 1 套软水配套装置提供高温蒸汽, 锅炉房占地面积 $28.4m^2$
	清洗消毒系统	包括周转箱清洗消毒装置、运输车辆清洗消毒场、高压水枪等

## 库尔勒市医疗废弃物无害化处理项目

	办公楼	位于项目区北侧, 2F, 建筑面积约 955.24m <sup>2</sup> , 包括办公室、倒班宿舍、卫生间和食堂等; 建设应急隔离中心, 面积 760.32m <sup>2</sup>
公用工程	供水	水源 从库尔勒市拉运, 储存在厂内设置的蓄水池 软化水制备系统 1套全自动软化水设备; 该设备采用离子交换树脂制备软化水, 制备能力 0.5m <sup>3</sup> /h, 产水效率 60%, 间断作业 冷却水 1套冷却水循环系统材质为优质 SUS304 不锈钢, $\varnothing$ 600mm × 2300mm, 配增压泵、水质过滤器及自动阀门 消防水 设独立临时高压消防给水系统供全厂消防用水, 新建 500m <sup>3</sup> 消防水池
	排水	员工生活污水经化粪池处理后与生产废水系统通过管道排放至厂区污水处理站, 处理达到《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005) 表 2 综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值中的排放标准, 《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2002) 中的相关标准后用于绿化或车辆清洗。
		供电 依托现有配电室, 按需要增容
	厂区道路	医疗废物处置厂现有道路
	贮存废气处理系统	
	高温蒸汽废气处理系统	设集气罩收集, 经高效过滤器 (0.2um 滤膜) + 活性炭吸附装置处理后由 15m 高排气筒排放
	破碎废气处理系统	
环保工程	高温蒸汽完成后开门废气	
	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, 达到《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005) 中表 2 中排放标准, 同时满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2002) 中的相关标准, 用于绿化和车辆清洗。
	事故池	在厂区污水处理站旁原有生活污水池设置为事故池, 容积为 20m <sup>3</sup>

### 3.2.2.1. 主体工程

#### (1) 生产车间

1F, 钢混结构, 建筑面积约为 1785m<sup>2</sup>, 内设卸车区域、洗车区域、暂存间、锅炉房、高温灭菌区域、破碎区域、杀菌通道、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 5 t/d, 主要由进料单元、高温蒸汽处理单元、破碎单元、压缩单元、废气处理单元、废液处理单元、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 3-5。

**表 3-5 MWS400 型高温蒸汽灭菌设备主要参数**

序号	名称	技术参数
1	设备型号	MWS400
2	锅炉样式	卧式
3	处理能力	$\geq 5\text{t/d}$ (16h)
4	材质	16MnR+涂层
5	内室容积( $\text{m}^3$ )	6.5
6	总体尺寸 (L×W×H)	5400×2200×2280
7	功率 (kW)	2.0
8	重量 (t)	4.2
9	内室装载率%	7.5
10	16 小时处理能力 (t)	$\geq 5\text{t}$
11	灭菌时间设定为 45 分钟时的每批处理时间 (min)	70
12	设计蒸汽压力 (MPa)	0.22
13	设计温度°C	160
14	额定工作压力 (表压 MPa)	-0.09—0.23
15	额定工作温度°C: (可调)	134
16	灭菌时间 (可调)	45 分钟
17	脉动真空次数 (可调)	1
18	微生物灭活率	$\geq 99.99\%$
19	处理后废物含水量	小于总重量的 20%

### 3.2.2.2 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 10 辆, 运渣车 4

辆，医疗废物专用周转箱 900 个。

#### （2）接受贮存系统

包括医疗废物受料计量、卸料、暂时贮存库、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。当日不能立即处置的医疗废物盛装于周转箱内并贮存于医疗废物冷库内，在厂区内的冷库内临时储存，建筑面积约 150m<sup>2</sup>，冷库采用 R404A 型无氯环保型制冷剂，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，所需的蒸气量为 0.2t/h。为满足高温蒸汽供应需求，拟建项目配套 1 台电锅炉。

#### （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，拟建项目采用体积比 5% 的 84 消毒液对运输车辆进行消毒。

周转箱清洗装置：拟建项目周转箱清洗消毒采用浸泡+全自动清洗机，浸泡消毒池容积 3m<sup>3</sup>，消毒池四周和底部做防渗处理。消毒采用体积比 5% 的 84 消毒液作为消毒剂，将周转箱放入消毒池内浸泡消毒，浸泡消毒时间不少于 15min。

#### （5）办公楼

本次扩建项目拟新增办公楼 955.24m<sup>2</sup>，职工活动中心 760.32m<sup>2</sup>，位于项目区的北侧，包括办公室、倒班宿舍、卫生间和食堂等。

### 3.2.2.3. 公用工程

#### （1）供水

项目用水由水罐车从库尔勒市拉动至厂区，将厂区原有 2 个储水池改造成总容积 5000m<sup>3</sup> 的储水池，同时也兼作现有工程消防蓄水池的功能。

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，该设备采用离子交换树脂制备软化水，制备能力  $0.5\text{m}^3/\text{h}$ ，产水效率 60%；设置 1 个  $0.5\text{m}^3$  软化水箱储存制备的软化水。

冷却水：拟建项目设 1 套冷却水循环系统材质为优质 SUS304 不锈钢， $\varnothing 600\text{mm} \times 2300\text{mm}$ ，配增压泵、水质过滤器及自动阀门。

## （2）排水

员工生活污水经化粪池处理后与生产废水系统通过管道排放至厂区污水处理站，处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值中的排放标准，《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）中的相关标准后用于绿化或车辆清洗。

## （3）水平衡

### ①生活用水

本项目现有员工 30 人，扩建后增加 10 个人，员工总人数为 40 人。目前厂内平均上班人员为 16 人，未设置办公楼、食堂等。本项目扩建完成后，拟设置办公楼、食堂等，平均在厂内人员  $30\text{ 人}/\text{d}$ ，新增生活用水  $1.6\text{m}^3/\text{d}$  ( $584\text{m}^3/\text{a}$ )，排放系数 0.85 计算，则新增生活污水排放量为  $1.36\text{m}^3/\text{d}$  ( $496.4\text{m}^3/\text{a}$ )，扩建项目完成后，项目生活污水总用水量  $2.54\text{m}^3/\text{d}$  ( $927\text{m}^3/\text{a}$ )，总排放量  $2.15\text{m}^3/\text{d}$  ( $788.4\text{m}^3/\text{a}$ )。

### 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。根据目前项目运行实际情况，每辆车消毒及清洗用水量为  $0.05\text{m}^3/\text{辆}\cdot\text{次}$ ，本次新增 10 辆转运车消毒及清洗用水量为  $0.3\text{m}^3/\text{d}$  ( $109.5\text{m}^3/\text{a}$ )。排放量按用水量的 85% 计算，则排放量为  $0.26\text{m}^3/\text{d}$  ( $93.08\text{m}^3/\text{a}$ )。

（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。将周转箱放入消毒池内浸泡消毒，浸泡消毒时间不少于 15min。采用 5: 100 的 84 消毒液作为消毒剂。消毒后的周转箱再用清水清洗，每天消毒清洗用水量为  $0.5\text{m}^3/\text{d}$  ( $182.5\text{m}^3/\text{a}$ )。排放量按用水量的 85% 计算，则排放量为  $0.43\text{m}^3/\text{d}$  ( $155.13\text{m}^3/\text{a}$ )。

（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，

## 库尔勒市医疗废弃物无害化处理项目

每天 10 次，共需使用体积百分比 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冲洗，冲洗频率约为 1 周冲洗 1 次，每次用水量约  $1\text{m}^3$ ，则折合用水量为  $0.14\text{m}^3/\text{d}$  ( $51.1\text{m}^3/\text{a}$ )。排放量按用水量的 85% 计算，则排放量为  $0.12\text{m}^3/\text{d}$  ( $43.44\text{m}^3/\text{a}$ )。

(4) 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，根据《医疗废物处理处置污染防治最佳可行技术指南》（试行）（HJ-BAT-8）拟建项目处理每吨医疗废物消耗蒸汽  $300\text{kg} \sim 500\text{kg}$ ，本次蒸汽消耗量按  $300\text{kg/t}$  计算，医废计算日需蒸汽量为  $1.5\text{t/d}$ 。根据建设单位现有设备运行数据计算，冷凝液的产生量约为  $1.2\text{m}^3/\text{d}$ ，其余的通过蒸汽耗散。

(5) 软水制备用水：拟建项目软化水制备用水量为  $2.5\text{m}^3/\text{d}$ ，废水产生量为  $1\text{m}^3/\text{d}$ ，软化制备排水可作为清净下水降级用于场地洒水降尘，因此本项目不按废水计入。

由于本扩建项目建设完成后，现有  $3\text{t/a}$  的处理设备做为备用设备，扩建后项目生产废水主要由扩建项目产生。

表 3-6 扩建后项目用水量估算 单位: $\text{m}^3/\text{d}$

序号	用水环节	用水量	损耗量	产生量	回用量	排放量	备注
1	锅炉用水	2.5	0.3	1	1	0	软水制备废水
				1.2	0	1.2	冷凝废液
2	车辆消毒清洗	0.3	0.04	0.26	0	0.26	
3	周转箱消毒清洗	0.5	0.07	0.43	0	0.43	
4	车间消毒清洗	0.33	0.21	0.12	0	0.12	
5	生活用水	2.53	0.37	2.16	0	2.16	
合计		6.16	0.99	5.17	1	4.17	

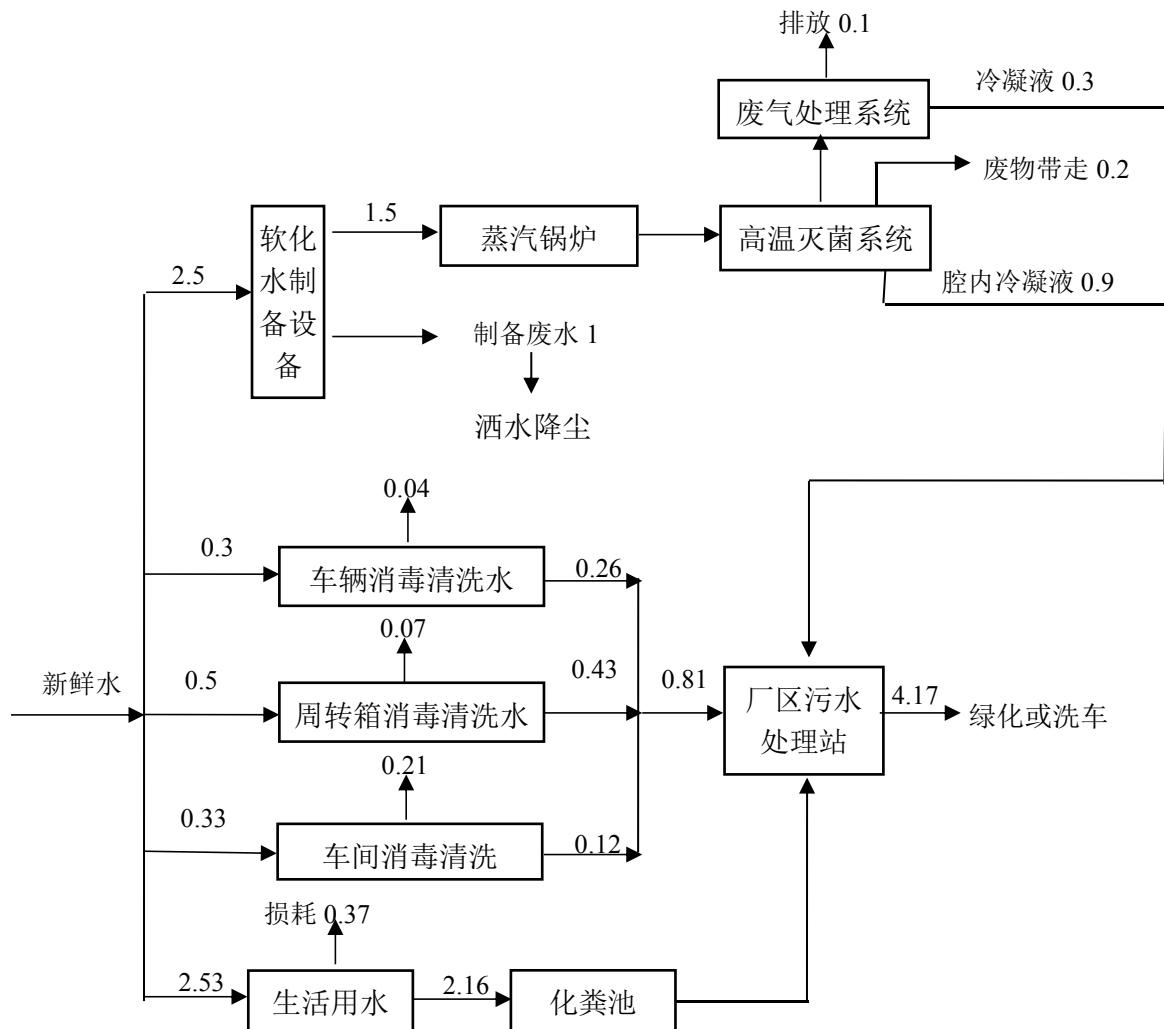


图 3-5 扩建后项目水平衡图 单位:  $\text{m}^3/\text{d}$

### (3) 供电

由国家电网供给, 项目区内已经设有配电室, 本次仅需增容。

### (4) 消防

根据《建筑设计防火规范》, 高温蒸汽处理厂房的生产类别属于丁类, 建筑耐火等级不低于二级; 储存库生产类别属于丙类, 建筑耐火等级不低于二级。高温蒸汽处理厂房设置室内消火栓给水系统, 设置  $500\text{m}^3$  消防水池。

### (5) 供热

本项目生产用热采用电加热, 办公生活冬季取暖采用空调或电采暖, 可满足项目需求。

### 3.2.2.4. 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医疗废物贮存废气、高温蒸汽处理灭菌室内抽（排）出的废气和破碎废气，废气主要污染物为硫化氢、氨、挥发性有机物(以非甲烷总烃计)和臭气浓度。本项目废气收集后通过一套生物过滤器+活性炭处理后经 15m 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。

生活污水通过化粪池处理后与生产废水均通过管网排入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 的排放标准，《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）中的相关标准后用于绿化及车辆清洗。将原有生活污水贮存池设置为事故池，容积为 20m<sup>3</sup>。

(3) 危险废物暂存间：由原有项目医疗废物暂存间改造而成，面积为 60m<sup>2</sup>。

### 3.2.3. 主要生产设备

扩建项目主要设备见表 2-7。

**表 2-7 扩建项目主要设备一览表**

序号	设备/材料名称	设备规格	单位	数量	备注
一	进料系统				
1	灭菌小车	MJXC1.0, 压力: -0.095MPa~0.4MPa 温度: -20℃~150℃	台	6	不锈钢
2	摆渡平台	YFBD1600, 0.3T	个	2	载重量 0.3t
二	高温蒸汽处理系统				
3	高温蒸汽处理锅	设备型号: MWS400 型 处理量: ≥5000kg/d	台	1	重庆智得

库尔勒市医疗废弃物无害化处理项目

		微生物灭活率: $\geq 99.99\%$ ; 每批耗水量: $\leq 400L$ ; 每批电耗: $\leq 2kW$ ; 结构形式: 卧式设备; 控制指标: 灭菌温度 $\geq 134^{\circ}C$ (可调)、工作压力 $\geq 220kPa$ 、灭菌时间 $\geq 45min$ (可调)			
4	冷凝器	型号: LNQ550 工作蒸汽压力: 0.6MPa	台	1	/
5	蒸汽动力真空泵	型号: 1PB150-10/0.6 工作蒸汽压力: 0.6MPa	台	1	重庆智得
三	输送单元及破碎单元				
6	提升机	最大提升力: 400kG 提升速度: 0.1m/S, 可调 重量: ~900kg	台	1	重庆智得
7	螺旋输送机	输送长度: 6米 重量: 400kg	台	1	重庆智得
8	破碎机	破碎能力: 5t/d 额定功率: 30kW	台	1	重庆智得
四	废液、废气处理单元				
9	废气处理	采用高效过滤器+活性炭, 微生物。	台	1	重庆智得
10	废液处理	高温蒸汽附带设备	套	1	重庆智得
五	自动化控制系统				
11	控制柜	规格: 1000×600×2200 (mm) PLC 控制及预留远程在线监控接口; 自动/手动转换; 自动报警	台	1	重庆智得
12	空压机	规格: V0.8-0.9	台	1	重庆智得

库尔勒市医疗废弃物无害化处理项目

		压力: 0.8MPa 容积: 0.3m <sup>3</sup>			
13	阀门组	规格: DN25\DN32\DN40\DN50\DN65 工作压力: 1.0MPa 工作介质: 蒸汽	台	1	重庆智得
14	记录单元	规格: USB 参数: 8MB	套	1	重庆智得
六	蒸汽锅炉				
15	蒸汽锅炉	蒸发量 0.2t/h, 电锅炉	台	1	重庆智得
七	软化水装置				
16	软化水装置	0.5m <sup>3</sup> /h, 采用离子交换树脂	台	1	美国弗兰克
八	周转箱自动清洗消毒系统				
17	周转箱清洗消毒装置	规格: XD4400 周转箱清洗消毒单元总功率≤10KW、 自动化流水线操作、清洗消毒≥60 个箱子 /小时、清洗系统全封闭、耐腐蚀	套	1	重庆智得
18	转运车辆清洗消毒装置	电源: 3N~380V/50Hz 水流量: 300~650L/h 工作压力: 3~16MPa 功率: 4.5kW	套	1	重庆智得
19	医疗废物运输车	专用医疗废物运输车辆	辆	6	重庆智得
20	处理以后医疗废物转运车	专用垃圾转运车, 共计 2 辆, 载重均为 0.5t, 轮流运输	辆	2	重庆智得

### 3.2.4. 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

本扩建项目占地为预留空地，不新增用地。在原有厂区西北侧新建办公楼、车库、职工活动中心；在西南侧新建高温蒸汽处置车间；东南侧新建污水处理站。厂区内总平面布置见图 3-1，新建高温蒸汽处置车间内部布置图见图 3-6。

### （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北侧，位于主导风向的上侧风向，并与生产区相对分开，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。厂房内车辆消毒清洗场、消周转箱消毒清洗池、冷库、操作间围绕高温蒸汽处理生产线布置，减少了生产过程中的物质在不同装置之间的迂回，降低了风险。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。

### 3.2.5. 项目的医疗废物处置服务范围及类型

(1) 服务范围：巴音郭楞蒙古自治州八县一市（库尔勒市、轮台县、尉犁县、和硕县、和静县、博湖县、焉耆县、若羌县、且末县）及周边团场医疗机构产生的感染性废物、损伤性废物。

(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 3-5 所示：

**表 3-5 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。 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。

### 3.2.6. 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%。

### 3.2.7. 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、保健以及其他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 3-8。

**表 3-8 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	诊疗过程中产生的废弃的人体组织、器官等。	1、手术及其他诊疗过程中产生的废弃的人体组织、器官等。 2、医学实验动物的组织、尸体。 3、病理切片后废弃的人体组织、病理腊块等。
损伤性废物	能够刺伤或者割伤人体的废弃的医用锐器。	1、医用针头、缝合针。 2、各类医用锐器，包括：解剖刀、手术刀、备皮刀、手术锯等。 3、载玻片、玻璃试管、玻璃安瓿等。
药物性废物	过期、淘汰、变质或者被污染的废弃的药品。	1、废弃的一般性药品，如：抗生素、非处方类药品等。 2、废弃的细胞毒性药物和遗传毒性药物，包括： —致癌性药物，如硫唑嘌呤、苯丁酸氮芥、蔡氮芥、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	1、医学影像室、实验室废弃的化学试剂。

废物 类别	腐蚀性、易燃易爆性的废弃的化学物品。	2、废弃的过氧乙酸、戊二醛等化学消毒剂。
		3、废弃的汞血压计、汞温度计。

### 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、皮肤的各类一次性使用医疗、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 3-9。

**表 3-9 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	1. 工艺设备简单，投资少、运行费用低； 2. 操作简单，操作人员不需要特殊训练； 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。	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； 2. 对废物的成分也有一定的要求； 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； 4. 处理后体积和重量变化不大。
微波灭菌法	1. 处理过程不需要化学消毒药剂； 2. 工艺设备和操作比较简单，运行费用低；	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

	<p>3. 废水及废气排放量小，对环境污染很小；          4. 处理过程中不产生酸性气体和二恶英等气体污染物；          5. 操作人员的劳动强度小；          6. 可以为移动式，简易灵活，场地选择方便；          7. 运行简单方便，运行系统可以随时关停；          8. 废物的减容率约 60%-65%；          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。</p>	<p>多方面影响；          2. 操作人员可能受到细菌和电磁波的侵害，产生职业危害。</p>
干式化学消毒法	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>1. 对破碎系统要求较高；          2. 工程建设和运行费用较高；          3. 废物的减容化效果不大；          4. 不适宜处理药物性和化学性废物；          5. 对操作过程的 pH 值检测（自动化水平）要求很高。</p>
等离子体法	<p>1. 处理产物稳定，对环境没有危害；          2. 处理对象的使用范围很广；          3. 处理过程不产生废水、减容减量比大；          4. 消毒杀菌彻底。</p>	<p>1. 建设投资和运行费用高；          2. 处理过程中会产生很高浓度的 NO<sub>2</sub>；          3. 处理技术不成熟。</p>
焚烧法	<p>1. 杀菌彻底，可将病菌全部杀死；          2. 处理对象的适应范围很广；          3. 废物减容量大；          4. 技术成熟。</p>	<p>1. 投资和运行费用高；          2. 焚烧过程中会产生剧毒物质，如二噁英类物质。</p>

### (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。

#### 3.2.8. 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，项目用水从库尔勒市拉运至项目区，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

库尔勒市医疗废弃物无害化处理项目

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 3-10。

表 3-10 项目主要原辅材料消耗一览表

序号	名称	数量	单位	主要规格	备注
1	医疗废物	1825	t/a	感染性废物、损伤性废物	医疗机构及动植物防疫机构产生
2	周转箱	900	个		市场购买
3	活性炭	1	t/a	尾气处理	
4	高效滤芯	0.5	t/a	尾气处理	
5	氯化钠	0.38	t/a	二氧化氯发生器使用	
7	84 消毒液	0.700	t/a		
8	电	25000	Kw.h/a		电网供给
9	水	2248.4	m <sup>3</sup> /a		拉运至项目区储存备用

(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 0.12-0.15t/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《名录》中“HW01 医疗废物”，工业来源为“卫生行业”，废物名称定为“医疗废物”废物代码为“831-001-01”。常见医疗废物组分分析见表 3-11。

表 3-11 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

## 库尔勒市医疗废弃物无害化处理项目

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，乙型肝炎表面抗源的阳性率可高达 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。固态次氯酸钠为白色粉末。一般工业品是无色或淡黄色液体。具有刺激气味。易溶于水生成烧碱和次氯酸。强氧化剂，用作漂白剂、氧化剂及水净化剂 用于造纸、纺织、轻工业等，具有漂白、杀菌、消毒的作用。

## 3.3. 影响因素分析

### 3.3.1. 生产工艺流程与排污节点

拟建项目医疗废物与库尔勒天达环卫有限责任公司目前运行的高温蒸汽处理系统采用的工艺完全相同，仅是处理能力不同，现有工程为 3t/d，本次扩建工程为 5t/d。采用先蒸汽处理后破碎的工艺，工艺流程主要包括计量卸车、高温蒸汽处理、破碎、清洗消毒、锅炉供汽等工艺单元。工艺流程及产污环节见图 3-7。

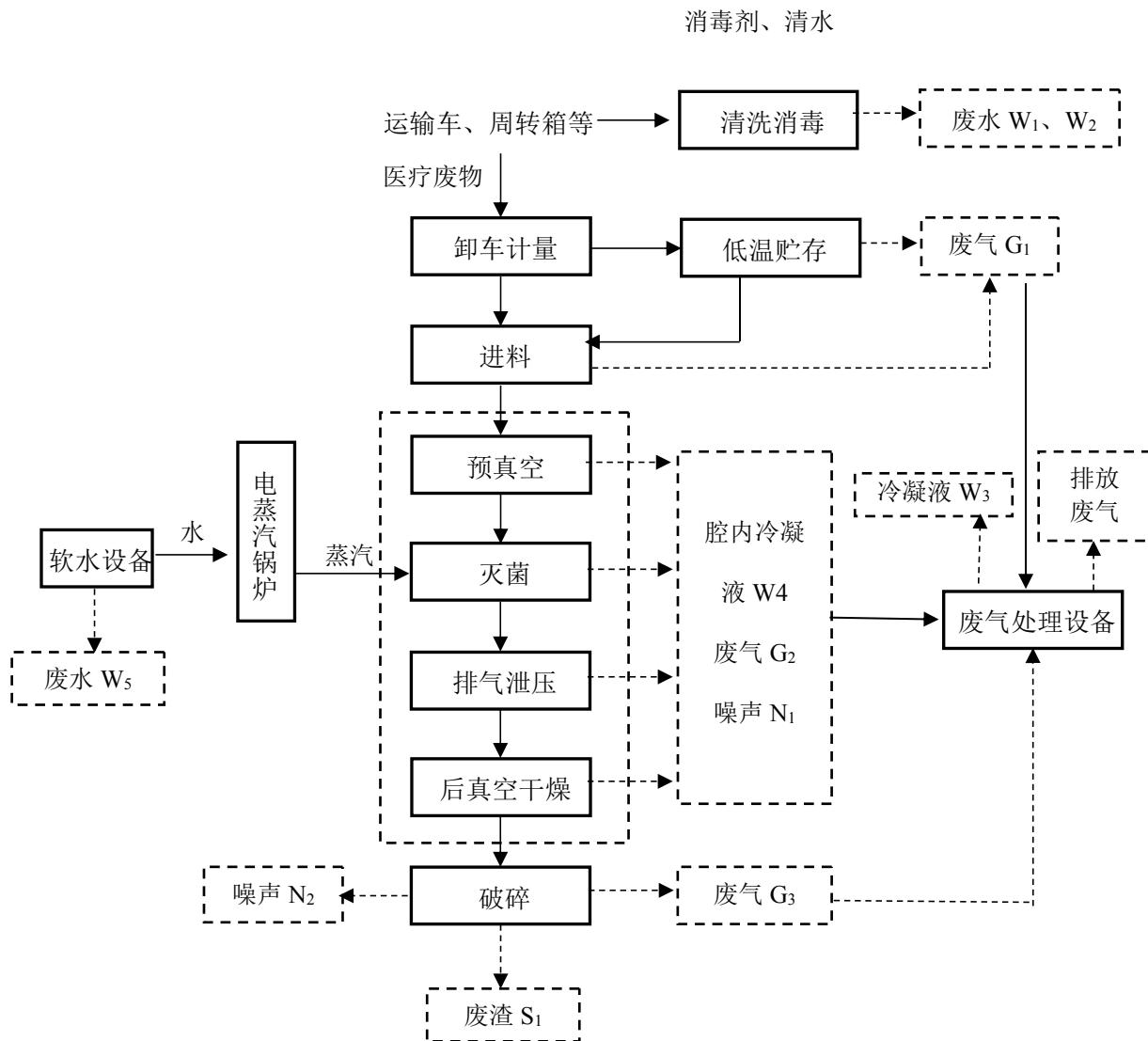


图 3-7 高温蒸汽处理工艺流程图

### 3.3.1.1. 医疗废物收集、交接、运输、入场及计量

#### 3.3.1.1.1. 医疗废物分类包装和收集

医疗废物在各医疗机构已进行分类，分别放入做好标签分类的转送箱中，由转送车送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3-12。

**表3-12 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3-13和3-14。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3-13 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 3-14 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
落膘冲击质量 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, 在盒体侧面注明“损伤性废物”。利器盒能防刺穿, 并在装满利器的状态下, 从 1.5m 高度连续 3 次垂直跌落到水泥地上, 不出现破裂和被刺穿等情况。利器盒为一次性使用, 直接和医疗废物一起进入医疗废物高温蒸汽处理系统处置。

#### 3.3.1.1.2. 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。

#### 3.3.1.1.3. 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, 本扩建项目购置医疗废物封闭运输车 6 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 3-15。

**表 3-15 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。专用车每次运送完毕, 应在厂内对车厢内壁进行消毒, 喷洒消毒液后密封至少 30 分钟。周转箱应在每次运送完毕进行消毒、清洗。医疗废

物运送车辆应至少 2 天清洗一次，或当车厢内壁或外表面被污染后，应立刻进行清洗。禁止在社会车辆清洗场所清洗医疗废物运送车辆。清洗污水应收集入污水消毒处理设施，禁止任意向环境排放清洗污水。车辆清洗晾干后方可再次投入使用。

### （2）医疗废物运输路线

医疗废物运输路线尽量为环形线路，并规避通过城镇、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，本评价要求建设单位应制定严格的运输路线，减少运输途中的环境风险。

### （3）医疗废物收集运输管理

#### ①危险废物转移联单管理

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

#### ②医疗废物收集运输过程中的管理措施

医疗废物运输车辆应采用医疗废物专用转运车，保证运输中医疗废物处于密闭状态。转运车和转运箱完成一次运输周转后必须清洗、消毒。

对运输医疗废物的车辆必须定期进行检查，及时发现安全隐患，确保运输的安全。负责运输的司机必须通过培训，了解相关的安全知识。

事先需做出周密的运输计划和行驶路线，其中应包括废物泄漏情况下的有效应急措施。

车上应配备通讯设备、处置中心联络人员名单及其电话号码，以备发生事故时及时抢救和处理。

医疗废物的收集与运输的管理除了依据危险废物相关法规外，还应执行《道路危险货物运输管理规定》、《汽车危险货物运输规则》、《道路运输危险货物车辆

标志》等相关道路运输法规和规范。

### 3.3.1.4. 医疗废物入场

医疗废物入场后，由专人核对《医疗废物运送登记卡》与事实接收情况是否符合，如发现接收量与登记量不相符，接收人员将立即向本中心负责人汇报，由负责人组织查明情况，同时向当地环保和卫生主管部门报告，说明情况和已采取的措施。最后必须由专人将接收的医疗废物数量、重量等有关信息输入计算机信息管理系统。

### 3.3.1.5. 医疗废物计量

医疗废物在收集、运输至进入处理场时要经过两次计量，第一次计量是在医疗废物转运车前往各医疗机构收集医疗废物时进行的；第二次计量是在处理场入口处。

## 3.3.1.2. 医疗废物贮存、转运工具消毒清洗

### 3.3.1.2.1. 医疗废物贮存

进入处置厂的医疗废物正常情况下应立即处置，若不能立即处置，应盛装于周转箱内并贮存于医疗废物冷库中。冷库地面和1m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；冷库采用全封闭、微负压设计，并设置有事故排风扇。门、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。冷库内医疗废物贮存稳定<5℃，贮存时间不得超过72h。

为了防止冷库中传染性气体的污染，废气经负压收集后经高效过滤+活性炭吸附装置处理后由15m高排气筒排放。

拟建项目采用5t/d的风冷机组冷冻设计方案，冷库储藏能力满足3天的医疗废物储藏量，具体见表5-16。

**表5-16 冷库主要设计参数**

库房体积 (m <sup>3</sup> )	温 度			用冷量 (KW)	用冷 方式
	库房温度 温度℃	蒸发温度 ℃	冷凝温度 ℃		
560	4	-5	42	23	间断

拟建项目冷库采用R404A型无氯环保型制冷剂。

此工序污染物为冷库废气 G1，主要污染因子为 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、臭气浓度。

### 3.3.1.2.2. 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：运输车间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、NH<sub>3</sub>-N、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用于绿化及车辆清洗。

#### (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，一套放于医院盛装医疗废物，一套放于医疗废物转运车上，便于收运时与医院转运箱交换。周转箱每使用一次必须进行消毒、清洗。将周转箱放入消毒池内浸泡消毒，浸泡消毒时间不少于 15min，采用 5: 100 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、NH<sub>3</sub>-N、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用于绿化及车辆清洗。

#### (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。

### 3.3.1.3. 医疗废物高温蒸汽处理系统

#### 3.3.1.3.1. 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。硬件部分主要是高压蒸汽灭菌锅内腔、蒸汽管路、保温夹套、废液消毒液和废气处理系统，内腔和夹套主要材质为不锈钢，蒸汽先进入夹套，然后再进入内腔，夹套起到对水蒸汽辅助升温和保温的作用。软件部分采用先进的 PLC 控制技术，完成整个处理过程的自动控制。通过人机对话功能进行温度、压力、空气排除率和灭菌时间等参数的设置，可以随意进行程序的跳动操作。

### 3.3.1.3.2. 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

将盛放医疗废物的周转箱推入上料机的料斗，由其将袋装医疗废物倒入灭菌器专门配备的内车，然后将内车由灭菌器前门推入内室并将前门关闭，等待灭菌处理。

#### (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小时最大处理约 400kg/h。每一次处理流程由预真空阶段、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 70min 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：

**抽真空：**医疗废物进入灭菌室密闭后首先进行预真空。高温高压蒸汽灭菌过程中，灭菌介质为饱和蒸汽，而医疗废物中的干冷空气是热的不良导体，是影响蒸汽灭菌的主要因素之一，因此必须排除空气等不凝性气体的干扰。由真空泵进行抽真空，预排气灭菌室内的真空度为 0.09MPa，空气的抽除率大于 93%。真空尾气有携带病菌的可能，抽出的空气经蒸汽动力真空泵及混合装置与 160℃蒸汽混合，达到灭菌目的。

**灭菌阶段：**预真空结束后，向灭菌室内开始不断的充入高温蒸汽，当灭菌室内的温度升至 134℃，进入灭菌阶段。该过程主要是温度调节过程。当温度低于 134℃时，继续充蒸汽，当温度高于 134℃时，停止充蒸汽。灭菌阶段在温度 134℃条件下箱体内保持在 45min 以上，压力不小于 220KPa（表压）的条件下进行，保证灭活。

此阶段主要完成持续高温下的废物内部感染性菌体的灭活，温度是废物内菌体灭活的关键，要求温度的变化波动幅度不大于1℃，若有波动则重新计时处理。

排气泄压：排气阀打开，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（后真空）阶段。

后真空干燥阶段：泄压排气后，抽真空，进入干燥阶段。通过强力抽真空，在一定的真空度(0.06-0.09MPa)下维持5min。当持续时间达到设定的干燥时间后，灭菌室的空气进气口阀门自动打开与室外相通，直至内室压力与外界大气压达到平衡，以强力排出医疗废物内部的水分和积液(即冷凝液)。物料干燥后含水量不应大于总重的20%。

干燥阶段完成后打开灭菌室门，专用灭菌车推出并由升降系统将消毒灭菌后的医疗废物倒入破碎机中，整个灭菌过程结束。

灭菌过程中灭菌室内压力变化情况见下图3-8：

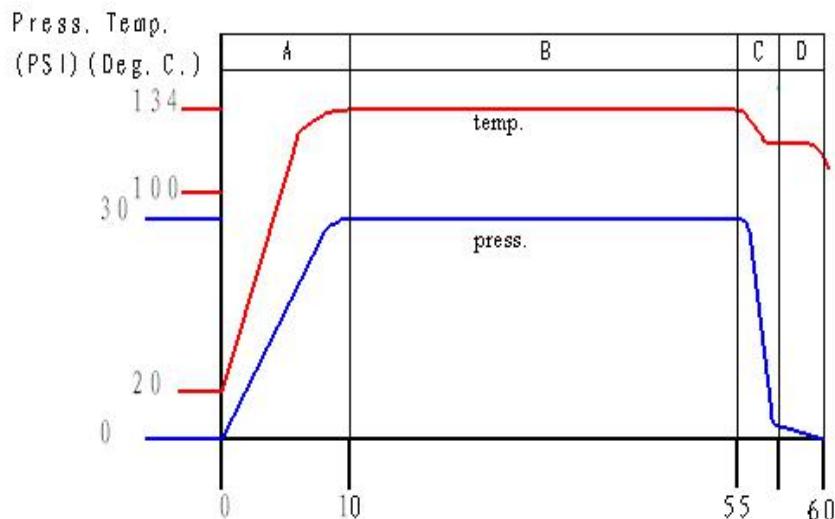


图3-8 灭菌室内温度及相应压力随时间变化

在高温蒸汽灭菌、干燥过程中有废气G2，废气送往废气处理系统，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

**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。经过灭菌干燥后的废物由灭菌室的后门推出，将进料车直接送至提升机料斗内，将内车中的物料提升倾倒至破碎机的漏斗内，整个提升机设有上下限位行程开关和自动制动系统。

拟建项目选用的破碎机采用重载驱动低速、高转矩的钢制绞刀，既能破碎强度大的固形物料（如玻璃，针头，手术刀等），又能够破碎质软的物料（如纱布，包装袋等塑料制品）而不缠绕。筛网式出料方式，保证破碎粒度控制在5cm以下。

进料后破碎阶段设有集气罩，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。同时有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。

### 3.3.1.3.3. 处理后医疗废物去向

拟建项目处理后的医疗废物拟送往库尔勒市生活垃圾填埋场填埋处置。

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库尔勒市生活垃圾填埋场进行处置。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。填埋场严格按照《生活垃圾卫生填埋处理技术规范》(GB50869-2013)中相关要求进行处理，建议分区填埋。医疗废物填埋后其表面应铺有一层生活垃圾或其他覆盖材料，铺设厚度不宜少于125CM，尽可能避免人与填埋的医疗废物直接接触。

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库尔勒市生活垃圾填埋场，因此，厂区内不需设置处理后医疗废物暂存间。

### 3.3.1.3.4. 废液处理

废液主要是灭菌过程中的废气处理冷凝液以及消毒处理设备内腔的冷凝液。

在本项目采用的处理工艺中，预真空阶段和后真空阶段排出的废气，均经过高温蒸汽剧烈混合灭菌后进入冷凝器进行冷凝的。因此，冷凝器产生的冷凝液不带病菌。

在高温蒸汽处理锅中，装载医疗废物的小车底部是封闭的，在高温蒸汽处理过

程初期产生的医疗废物排除液和在小车内形成的冷凝液(带菌)全部积存在小车内,不与在高温蒸汽处理锅内壁上形成的蒸汽冷凝液接触。由于高温蒸汽处理锅内壁自始至终没有与医疗废物接触,在其内壁上形成的蒸汽冷凝液本身不带病菌。这部分冷凝液通过高温蒸汽处理锅底部流入排污管段中,也不会带菌。而积存在小车内的医疗废物排除液及小车冷凝液经过了整个高温处理过程,并且在后真空的热力学过程中大部分被汽化抽走。在处理过程完成后,小车内就没有可见的废液了。

以上废气处理冷凝液以及消毒处理设备内腔的冷凝液均不带菌,可排入厂区污水处理设施进一步处理。

### 3.3.1.3.5. 废气处理

预真空过程抽出的是带菌的空气,这部分空气不仅带菌,并且有一定臭味。通过一个特制的高速混合管段与超过160℃的高温蒸汽进行剧烈混合,利用高温蒸汽进行灭菌和除臭。然后在冷凝器中进行快速冷凝,经过冷凝器后的空气臭味基本消除,再进入过滤膜( $\leq 0.2\mu$ )+活性炭吸附装置进一步处理,由于此时的废气已经高温灭菌过程,对过滤膜及活性炭都不会产生二次污染。

后真空抽出的恶臭气体,在经过高温蒸汽处理过程后,高温蒸汽处理锅中的病菌已经被杀灭,这个时候锅中的蒸汽已经不带病菌,但是有恶臭。处理锅内的所有蒸汽都通过蒸汽动力真空泵抽出,并按照与预真空同样的工艺过程,通过一个特制的高速混合管段与超过160℃的高温蒸汽进行剧烈混合,然后在冷凝器中进行快速冷凝,这个过程可以确保大部分处理锅内的恶臭蒸汽被冷凝,臭味基本消除。

由于经过处理后的医疗废物含水率已经降低到20%以下,温度已经降低到50℃以下,从高温蒸汽处理锅中出来后,也基本闻不到恶臭。在此基础上,在处理现场安装集气吸风系统,包括分别在蒸煮锅出口和破碎机料斗处安装吸风罩,收集的废气经过过滤膜( $\leq 0.2\mu$ )+活性炭吸附装置处理后经15m高排气筒排放。

### 3.3.1.3.6. PLC控制系统

能实现全过程的自动控制、打印和数据传输。系统控制硬件应包括控制面板、传感器件和控制调节阀、蒸汽喷射式真空泵等部件;自控单元应设有数据输出接口和通讯接口,实现参数输出和远程监控功能,其功能包括:

(1) 实进显示当前运行所处的状态，包括所处阶段、处理温度、处理时间、处理锅内压力、干燥时间。

(2) 运行过程中的主要参数当前值的显示及打印功能。

(3) 故障自我检测功能，能够实现超温、超压、断电、断水、断汽以及误操作等异常情况下紧急停车，在蒸汽处理过程中可根据处理锅内温度和压力的波动情况及时把处理温度控制在所预置温度的±1℃范围之内。

(4) 自控系统除具有蒸汽处理阶段的自动操作外，还具有人工手动操作模式，实现蒸汽处理过程各阶段的操作。

(5) 系统控制软件有权限设置和对处理时间、处理温度、压力等参数的修改限制。为保证安全和完全灭菌，整个过程由 PLC 完全自动控制，在没有达到指定的温度、压力、时间的条件下，不能打开安全门的连锁机构，整个过程温度和压力是实时监控的。

### 3.3.1.3.7. 蒸汽供给

本项目医疗废物高温蒸汽处理所需蒸汽由电锅炉提供，该锅炉的具备短期大量供汽能力，满足蒸煮设备蒸汽需求曲线波动的需要。

**表 3-16 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）		NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、病原微生物	连续	微负压，设置引风系统，引至废气废气处理系统处理 15 米排气筒排放。	
	高温蒸汽处理一体化设备	进料系统	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S	间断	共用一套高效生物过滤器+活性炭装置处理+15m 高排气筒	
		高温蒸汽系统	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、非甲烷总烃、病原微生物	间断		
废水	洗消废水、冷凝液、生活污水		pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、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及车辆清洗	
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	出料系统		医疗废物消毒处理后废渣	间断	送库尔勒市生活垃圾填埋场进行卫生	

废	员工生活	生活垃圾	间断	填埋
	其它	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库尔勒市生活垃圾填埋场进行卫生填埋
	废气治理设施	废滤芯、废活性炭、废离子交换树脂	间断	委托有资质单位处理

### 3.4. 运营期污染源源强核算

#### 3.4.1. 废气

##### (1) 生产废气

本项目医疗废物处置过程中产生的废气主要为：医疗废物贮存废气、高温蒸汽处理灭菌室内抽（排）出的废气、破碎废气。

###### ①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预抽真空和脉冲抽真空，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恶臭（NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S）、VOCs（以非甲烷总烃计）、脉动真空阶段排气携带的少量病原微生物。

###### ②破碎废气

项目在高温蒸汽之后进行破碎，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。

###### ③医疗废物贮存废气

项目贮存间，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为恶臭气体，恶臭气体主要成分为 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 等。

本项目三个废气源共用一套高效生物过滤器+活性炭装置处理，处理后的废气经 15m 的排气筒排放。根据对现有运行项目的监测结果，类比得出本项目的有组织废气排放源强见表 3-17。

**表 3-17 有组织废气源强计算表**

有组织废气污染源	污染物	废气量 Nm <sup>3</sup> /h	现有项目（处理能力 3t/d）		本扩建项目（处理能力 5t/d）			排放规律
			排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h	排放量 kg/a	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h	

## 库尔勒市医疗废弃物无害化处理项目

灭菌设备 废气、破碎 废气、 医废暂存 间废气	NH <sub>3</sub>	10200	0.697	$7.127 \times 10^{-3}$	41.62	1.162	$1.19 \times 10^{-2}$	69.50	间歇
	H <sub>2</sub> S		0.047	$4.748 \times 10^{-4}$	2.77	0.078	$7.929 \times 10^{-4}$	4.63	间歇
	NMHC		0.84	$8.567 \times 10^{-3}$	50.03	1.40	$1.428 \times 10^{-2}$	83.55	间歇
	颗粒物		2.47	0.0272	158.75	4.12	0.0454	265.11	间歇

### (2) 无组织排放废气

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处理措施（处理效率按 80% 计），但仍不可避免地会有少量的废气无组织排放，根据国内同类厂家生产废气排放的相关资料，无组织废气排放量按产生量的 10% 计算，则废气无组织排放量为：NH<sub>3</sub> 34.7kg/a、H<sub>2</sub>S 2.3kg/a、颗粒物 132.5kg/a、NMHC 41.8kg/a。

在企业正常生产期间，要加强对生产及环保设备的检修力度，避免因为装置破损造成原料掉落及环保设备破损造成的收集处理效率降低，采取措施后不会对周围环境产生明显影响。

### (3) 饮食业油烟

本项目设置有职工食堂，食堂烹调过程会产生油烟，油烟是食用油加热到 250°C 以上，发生氧化、水解、聚合、裂解等反应，随沸腾的油挥发出来的烹调烟气，是一种混合性烟气。据有关研究表明，油烟中含 300 多种成分，主要是脂肪酸、烷烃、烯烃、醛、酮、醇、酯、芳香化合物、杂环化合物等，其中有数十种成分危害人体健康。油烟不经处理直接排入大气环境，不仅污染大气环境，还会影响人体健康。

本扩建项目设置食堂，职工约 40 人，平均就餐人数为 30 人。对居民及餐饮业的类比调查，目前居民人均日食用油量约 30g/人·d，产生的油烟挥发量一般占总耗油量的 2-4%，本项目按 3% 排放，废气排放见表 3-18。

**表 3-18 项目食用油消耗和油烟废气产生情况**

类型	就餐 人数	用油指标(g/ 人·d)	耗油量 (kg/a)	油烟挥发 系数	油烟产生量	油烟排放量
食堂油 烟	30	30	328	3%	9.84kg/a 4.5mg/m <sup>3</sup>	3.94kg/a 1.8mg/m <sup>3</sup>

环评要求，建设方在食堂内安装油烟净化装置，去除率不低于 60%，油烟经油

烟净化装置处理后排放量为 3.94kg/a，排放浓度为 1.8mg/m<sup>3</sup>，排放浓度可达到《饮食业油烟排放标准》（试行）（GB18483-2001）的标准（油烟最高允许排放浓度为 2mg/m<sup>3</sup>）要求。食堂油烟排放口应避开易受影响的建筑物，且排气筒出口段的长度至少应有 4.5 倍直径（或当量直径）的平直管段。环评要求，食堂油烟必须通过专门的烟囱排放，建设单位需预留烟道，食堂油烟通过专用烟道引至屋顶排放，专用烟囱排放的高度和位置，应以不影响项目区内病人及职工生活为原则。采取以上措施后，本项目食堂油烟对周围大气环境和人员影响较小。

### 3.4.2. 废水

根据水平衡分析，本次扩建项目完成后，项目废水产生量为 1522.05m<sup>3</sup>/a，厂区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 中综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值（日均值）排放标准，《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）中的相关标准后用于绿化及车间清洗，不外排。

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），未处理前生产废水主要污染物浓度及本项目污水处理站处理后的浓度见表 3-19。

**表 3-19 生产废水水质表**

污染因子	pH	COD	BOD <sub>5</sub>	NH <sub>3</sub> -N	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	10	10	1.5

### 3.4.3. 噪声

项目噪声污染主要来源于蒸汽锅炉、高温蒸汽处理设施和破碎设施等。噪声源强见表 3-20。

**表 3-20 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	上料时运行	

## 库尔勒市医疗废弃物无害化处理项目

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

本项目固废包括生活垃圾、高温蒸汽后的医疗废物和危险废物。

(1) 员工生活垃圾：本项目原有定员 30 人，扩建后新增定员 10 人，并在厂区新增办公及食堂，新增生活垃圾产生量 25kg/d (9125kg/a)，生活垃圾总产生量为 40kg/d (146100kg/a)，收集后拉运至库尔勒市生活垃圾填埋场填埋。

(2) 高温蒸汽处理后的医疗废物：消毒毁型后的医疗废物产生量约为 1825t/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处置，处置过程不按危险废物管理”，可送至库尔勒市垃圾填埋场填埋处理。

#### (3) 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、废劳保用品、软水设备产生的离子交换树脂、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库尔勒市生活垃圾填埋场填埋。

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库尔勒市生活垃圾填埋场填埋。

3) 废气处理设施的滤芯及活性炭：高温蒸汽设备抽真空过程中产生的废气要经过高效滤膜过滤、活性炭吸附后实现达标排放，其中滤膜、活性炭需要根据过滤和吸附参数变化情况进行报废更换。根据《国家危险废物名录》（环境保护部令 第 39 号）规定，产生的废滤膜、废活性炭属于危险废物（HW49），生物过滤器的滤

## 库尔勒市医疗废弃物无害化处理项目

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，属危险废物委托有资质的单位统一处置。

4) 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》(环境保护部令 第 39 号)规定，属于危险废物 (HW13)，应妥善收集后交由具有危险废物处理资质的单位处置。

5) 污泥：每年在污水处理站产生约 1.5 吨污泥 (含水率约为 85%)，收集后进行高温蒸汽处理后送库尔勒市生活垃圾填埋场填埋。

固体废物产生及处置情况见表 3-22。

表 3-22 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		9.125	库尔勒市生活垃圾场填埋
高温蒸汽处理	灭菌后医废	危险废物		1825	
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库尔勒市生活垃圾场填埋
废物收集	废周转箱	危险废物	HW01	0.3	
废气处理	废滤芯、废活性炭	危险废物	HW49	1.002	收集暂存危废暂存间，委托有资质单位处置
软水制备	废离子交换树脂	危险废物	HW13	0.1	
污水处理	污泥	危险废物	HW01	1.5	收集后进行高温蒸汽处理后送库尔勒市生活垃圾填埋场填埋。

### 3.4.5. 项目污染物产生及排放统计

本扩建项目建成后，污染物排放量见表 3-23。

表 3-23 扩建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	生产废水及生活废水	废水量	1230.05		进入污水处理站处理后用于绿化及车辆清洗。
			COD	0.386	0.324	0.062
			BOD <sub>5</sub>	0.185	0.173	0.012

库尔勒市医疗废弃物无害化处理项目

			NH <sub>3</sub> -N	0.027	0.018	0.009	
			SS	0.515	0.503	0.012	
2	废气污染物	灭菌设备尾气、破碎废气、医废暂存间（有组织）	气量	5956.8 万 Nm <sup>3</sup> /a	0	5956.8 万 Nm <sup>3</sup> /a	收集后共用一套高效生物过滤器+活性炭装置处理+15m高排气筒
			NH <sub>3</sub>	/	/	0.0695	
			H <sub>2</sub> S	/	/	0.00463	
			NMHC	/	/	0.08355	
			颗粒物	/	/	265.11	
			饮食业油烟	0.00984	0.00590	0.00394	油烟净化设备
		灭菌设备尾气、破碎废气、医废暂存间（无组织）	NH <sub>3</sub>	0.0347		0.0347	
			H <sub>2</sub> S	0.0023		0.0023	
			NMHC	0.0418		0.0418	
			颗粒物	0.1325		0.1325	
3	固废	生活垃圾		9.13		9.13	库尔勒市生活垃圾场填埋
		灭菌后医废		1825		1825	
		废劳保用品		0.1		0.1	
		废周转箱		0.3		0.3	
		污泥		1.5		1.5	高温蒸汽处理后送至库尔勒市生活垃圾填埋场填埋
		废滤芯、废活性炭		1.002		1.002	
		废离子交换树脂		0.1		0.1	

### 3.4.6. “三本账”核算

本次改扩建项目建成后,改扩建的 5t/d 高温蒸汽处理线用于日常医疗废物处置,

现有的 3t/d 高温蒸汽处理线作为备用，污染物排放“三本账”排放情况见表 3-24。

**表 3-24 污染物排放“三本账”情况统计表**

污染因素	污染物名称		扩建前排放量	扩建项目排放量	以新带老	扩建后全厂总排放量	排放增减量
废水污染物	废水量	t/a	732	1230.05	440	1522.05	790.05
	COD	t/a	0.229	0.062	0.215	0.076	-0.153
	氨氮	t/a	0.016	0.009	0.013	0.012	-0.004
废气污染物	废气量	万 m <sup>3</sup> /a	5956.8	5956.8	5956.8	5956.8	0
	氨	kg/a	41.62	69.50	41.62	69.50	+27.88
	硫化氢	kg/a	2.77	4.63	2.77	4.63	+1.86
	NMHC	kg/a	50.03	83.55	50.03	83.55	+33.52
	颗粒物	kg/a	158.75	265.11	158.75	265.11	+106.36
	饮食业油烟	kg/a	0	0.00394	0	0.00394	+0.00394
固废	灭菌后的医废	t/a	1095	1825	1095	1825	730
	报废周转箱	t/a	0.24	0.3	0.24	0.3	0.06
	废劳保用品	t/a	0.05	0.1	0.05	0.1	0.05
	污泥	t/a	0	1.5	0	1.5	1.5
	废活性炭	t/a	1	1	1	1	0
	废滤膜	t/a	0.002	0.002	0.002	0.002	0
	废树脂	t/a	0.05	0.1	0.05	0.1	0.05
	生活垃圾	t/a	5.48	9.13	0	14.61	9.13

### 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、蜱、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  $20\text{m}^3$  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。

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，尽量避免事故情况发生。

## 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

本项目的主要原料为医疗废物，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，为库尔勒市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

本扩建项目配备6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。库尔勒市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，进入生活垃圾场进行卫生填埋。

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防治最佳可行技术指南(试行)》(HJ-BAT-8)中限值要求。

生产废水及生活污水经处理达到《医疗机构水污染排放标准》(GB18466-2005)中表2中排放标准,《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2002)中的相关标准后用于绿化及车辆清洗。

#### (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,并结合本项目废水不外排,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,TVOC执行标准为《医疗废物处理处置污染防治最佳可行技术指南(试行)(HJ-BAT-8)》限值要求(总挥发性有机物:20mg/m<sup>3</sup>)。本项目工艺废气量为10200m<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:1.19t/a。

库尔勒市医疗废弃物无害化处理项目

表 3-25 总量控制指标有组织废气污染源一览表

工序	废气量 Nm <sup>3</sup> /h	污染物	产生情况			治理措 施	去除 率%	排放情况			排放标准		排放情况			排放 时间 h/a
			浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h	产生量 t/a			浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m <sup>3</sup>	速率 kg/h	高度 m	温度 ℃	内径 m	
高温蒸汽 消毒	10200	非甲烷总 烃	7	7.14×10 <sup>-2</sup>	0.4175	高效过 滤器+活 性炭吸 附	80	1.4	1.428×10 <sup>-2</sup>	0.0835	20	/	15	20	0.23 76	5840

## 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

库尔勒市位于新疆维吾尔自治区腹心地带，天山南麓，塔里木盆地东北边缘，孔雀河冲积平原上，地处东经  $85^{\circ}12' \sim 86^{\circ}27'$ ，北纬  $41^{\circ}11' \sim 42^{\circ}14'$ 。市区东邻博湖县，西部与轮台县交界，北部与焉耆回族自治县毗邻，南部与尉犁县接壤，是巴音郭楞蒙古自治州的首府。库尔勒市距乌鲁木齐市公路里程 471km。

本建设项目厂址位于库尔勒市龙山东北侧(库尔勒天达环卫有限责任公司医疗废物处置厂院内)，中心地理坐标为：东经  $86^{\circ} 12' 14''$ ，北纬  $41^{\circ} 46' 24''$ 。项目地理位置见图 3-3，项目区卫星图见图 3-4。

#### 4.1.2. 地形地貌

库尔勒市地势北高南低，最高海拔 2700m，向东逐渐过渡到 1300m。北面山体宽度 4-6km。山体两侧普遍发育有山前倾斜戈壁平原，宽度 1.5-8km，坡度千分之二至八。西南部有群尔库姆沙漠、塔克拉玛干沙漠。除以上地区外，其它地区海拔在 890m-950m 之间，由孔雀河三角洲、塔里木河冲积平原以及霍拉山、库鲁克山山前冲积洪积平原组成的库尔勒绿洲平原，地形坡度由北到南由 2.3‰ 逐渐缓至 0.5‰。

本项目位于库尔勒市龙山东北侧，交通便利，项目区总地势西高东低、北高南低，尤其项目区西南侧的龙山将项目区与库尔勒市阻隔开，有助于降低本项目产生的污染物对库尔勒市的影响。

#### 4.1.3. 水文

##### (1) 地表水

库尔勒市地表径流包括孔雀河和塔里木河 2 条过境河流及 4 条自产流地表水，目前可利用的只有孔雀河和发源于天山水系的库尔楚河。

###### ①过境河流

###### a 孔雀河

孔雀河是库尔勒市唯一持续的地表水源，也是库尔勒市的母亲河。

孔雀河源自博斯腾湖，穿过阿克塔格山的铁门关峡谷，经库尔勒市区，向西经

和什力克、普惠折向东南，最后向东蜿蜒曲折，经塔里木盆地东北部注入罗布泊，全长 785km，但近百年来因受人为影响，河流下泄水量的减少，河道短缩 300km，河道在市境长 271km，其中市平原区长 205.37km。

**b 塔里木河**

塔里木河是我国最大的内陆河，其中游由西而东从库尔勒市境南侧流过。据《塔里木河工程与非工程措施五年实施方案》，英巴扎站的多年平均径流量为 28.76 亿  $m^3$ 。库尔勒市普惠一带有 1.0 万亩耕地从中引水灌溉，还有 40 万亩生态植被依靠其漫溢洪水维持生命。自 80 年代之后，下游水量锐减，现主要作为生态用水，近几年，每年引水 3000~4000 万  $m^3$ ，占塔里木河总水量的 1% 左右。

**②产流地表水**

库尔勒市产流地表水自东向西分布在霍拉山南麓较大的有四条，即：哈满沟、撒特曼库鲁尔沟，库尔楚河与五龙沟。

**a 库尔楚河**

库尔楚河（麻扎沟）源于库尔楚以北霍拉山南坡的中低山带。主要由中山带的常年降水、融雪水、低山带暴雨以及泉水的补给而形成。集水面积 361  $km^2$ ，河长 47.2km；巴州水文水资源勘测队测得多年平均径流量为 3143.74 万  $m^3$ （巴州水文水资源勘测大队，1991 年），其最大流量  $65.0m^3/s$ 、最小流量  $0.12m^3/s$ ，最大洪峰流量  $423.0m^3/s$ （1989 年 6 月）。

**b 哈满沟**

哈满沟集水面积 283  $km^2$ ，河长 34.8km，平时无水，在集水面上降暴雨时，形成洪流汇入孔雀河，是孔雀河洪水的主要来源，多年平均年汇入孔雀河的洪水约 453 万  $m^3$ 。每年 7~8 月发生洪水 1~2 次，根据水文分析，暴雨洪峰流量  $P=0.02$  时为  $250m^3/s$ ， $P=0.01$  时为  $290m^3/s$ ，多年平均年径流量约 290 万  $m^3$ 。

**c 撒特曼库鲁尔沟**

位于铁门关山口以西，库尔勒市的正北方。由霍拉山南坡低中山带的洪流形成。常年无水，山里降暴雨时形成洪流，每年一度的夏洪很集中，有痕迹根据的洪峰曾达到  $43.1m^3/s$ ，历时短，约 2~5h，年径流量约为 60 万  $m^3$ ，其洪水对城市危害较大。

#### d 五龙沟

位于库尔楚河以西 15km 处，五龙沟是山涧季节性溪流，洪水期水量较大，洪峰可达  $100\text{m}^3/\text{s}$ ，平时只有细小水流，流至山口处已渗尽，年径流量约 270 万  $\text{m}^3$ ，此水尚未利用。

以上自产流河沟合计年径流量近 4000 万  $\text{m}^3$ ，可利用量为 1200 万  $\text{m}^3$ ，只有库尔楚河已开发利用。

### (2) 地下水

#### ①地下水补给、径流与排泄

库尔勒市地下水年总补给量  $4 \times 10^8 \text{m}^3$ ，年可利用量近  $3 \times 10^8 \text{m}^3$ ，其补给来源主要有孔雀河、渠道、农田渗漏、大气降水和松散岩系网状、脉状裂隙水，花岗岩块状裂隙水，碎屑岩、沉积岩裂隙水，断层裂隙水，第四系松散岩系孔隙水。其中以第四系松散岩系孔隙水为全市地下水主要储水空间。同时以潜水蒸发、蒸腾及侧向流出等形式排泄。

#### ②地下水赋存与含水岩组的富水性

##### a 潜水水量丰富区 ( $1000\text{--}3000\text{m}^3/\text{d}$ )

潜水水量丰富区位于孔雀河分水闸地区及以西的上户地段，含水层为单一的卵砾石，厚 50-70m，由孔雀河水、渠系水入渗补给，渗透性好，渗透系数 (k) 可达  $30\text{--}50\text{m/d}$ ，潜水埋深 5-12m，含水层富水性好，单井涌水量可达  $1000\text{--}3000 \text{m}^3/\text{d}$ ，水质较好，矿化度为  $0.5\text{--}1.0\text{g/L}$ ，属于  $\text{HCO}_3\text{-SO}_4\text{-Cl-Na-Ca-Mg}$  型的多元混合水。

##### b 潜水与承压水水量丰富区 ( $1000\text{--}3000 \text{m}^3/\text{d}$ )

潜水与承压水水量丰富区分布于铁克其、托布里其及兰干地区。含水层在规划深度内基本为二元结构，地下水以潜水和承压水两种形式赋存。

潜水：含水层基本都为上更新统的砂砾石夹中细砂或卵砾石，厚 30-75m。潜水埋深  $1.0\text{--}3.5\text{m}$ ，水质尚好，多为  $\text{HCO}_3\text{-SO}_4\text{-Na-Ca}$  型水，并亦有  $\text{HCO}_3\text{-SO}_4\text{-Na-Ca-Mg}$  的混合型多元水存在，矿化度  $<1.0\text{g/L}$ ，单井涌水量一般都在  $1000\text{--}3000\text{m}^3/\text{d}$ ，最大可达到  $3205\text{m}^3/\text{d}$ 。

承压水：顶板埋深基本都  $<50\text{m}$ ，含水层虽亦基本为上更新统的砂砾石夹中细砂，

但比潜水含水层的岩性要稍细一些，厚 20-100m 不等。同时，单井涌水量亦基本为 1000-3000m<sup>3</sup>/d，但亦比其潜水单井涌水量稍低一些。水质却比其潜水水质稍佳，为矿化度基本<0.5g/L 的 HCO<sub>3</sub>-Ca.Mg 型或 HCO<sub>3</sub>-Ca.Mg 型水。

c 潜水水量丰富 (1000-3000 m<sup>3</sup>/d)、承压水水量贫乏 (100-500m<sup>3</sup>/d) 区

潜水水量丰富 (1000-3000m<sup>3</sup>/d)、承压水水量贫乏 (100-500m<sup>3</sup>/d) 区分布于阿瓦提、琼库勒及红光地区。规划深度内的深部，虽弱透水的粘土层极不稳定，未能形成区域性隔水层，但其基本仍呈二元结构，地下水亦以潜水、承压水形式赋存。

潜水：含水层岩性基本以巨厚的中更新统（上更新统及全新统亦有局部沉积）砂砾石、中粗砂为主体；含水层厚 20-70m，水位埋深多为 10-15.0m，最深可达 30m；并多以矿化度<1.0g/L 的多元混合水存在。单井涌水量一般都在 1000-3000m<sup>3</sup>/d 的水量丰富区范围内；甚至达到 5000m<sup>3</sup>/d。

承压水：含水层岩性渐变为中粗砂或中粗砂含砾，比潜水含水层的岩性要细得多，厚 12.0-42.0m。使其富水程度降低，单井涌水量基本为 100-500m<sup>3</sup>/d，接近 500m<sup>3</sup>/d，水量贫乏；但局部地段单井涌水量仍可高达 2000m<sup>3</sup>/d。

#### 4.1.4. 气候气象

项目区地处欧亚大陆腹地，远离海洋，属典型的暖温带大陆性干旱气候，基本气候特点为：四季分明，夏季干旱炎热，冬季寒冷，昼热夜凉、温差大，降水稀少，蒸发强烈，光照充足，晴多阴少，无霜期长，终年盛行东北风。研究区地势平坦，气候的水平、垂直分带性不明显。

据巴州气象局资料，各气象要素特征如下：

(1) 多年平均气温 11.3℃，七月份最热，月平均气温 26.3℃；1 月最冷，月平均气温-10.2℃；昼夜温差大，一般为 5-7℃；

(2) 降水稀少，多年平均降水量 55.36mm，多集中于雨季（6-8 月），约占全年降水量的 40-60%，常以暴雨形式出现，一次暴雨可达 10-20mm；

(3) 蒸发强烈，多年平均蒸发量 2772.8mm，5-8 月蒸发最强，占全年总蒸发量的 62% 左右，冬季十一月至翌年二月蒸发弱，蒸发量不足 140mm。总日照时数 2381-3052h，无霜期 175-234d 左右；

(4) 气候干燥，多年平均相对湿度 46%，4-5 月最为干燥，相对湿度约 30%；冬季略湿，12 月至次年 1 月相对湿度可达 70% 左右；

(5) 主导风向为东北风，间有短期的西北风。多风季节集中在春末夏初（3-5 月），风力一般 3-5 级，八级或大于八级的大风不多。常年平均风速 2.3-3.1m/s，最大风速可达 35m/s，有时特大暴风可造成灾害。

库尔勒所在区域地处塔里木盆地东北部，塔克拉玛干沙漠北缘，深居大陆腹地，属温带大陆干旱气候。日照时间长，降水量少，蒸发强烈，昼夜温差大，春季风沙大。主要气象要素如下：

历年平均气温：11.8℃

历年极端最低气温：-28.1℃

历年极端最高气温：40.2℃

历年全年平均降水量：71.9mm

年平均蒸发量：2540.3mm

最大冻土深度：630mm

历年全年平均风速：2.33m/s

年主导风向：东北风

年平均气压：910.4hPa

#### 4.1.5. 项目区生态功能区划

根据《新疆生态环境功能区划》，本项目所在区域位于塔里木盆地暖温荒漠及绿洲农业生态区、塔里木盆地西部、北部荒漠及绿洲农业生态亚区、库尔勒—轮台城镇和石油基地建设生态功能，该生态功能区包括库尔勒市、尉犁县、轮台县三个县市，主要生态服务功能为城市人居环境、工农业产品生产、油气资源；目前生态环境问题主要是水质污染、风沙危害、土壤盐碱化、洪水灾害、浮尘天气、盲目开荒、土壤环境污染；本区域生物多样性及其生境中度敏感，土壤盐渍化高度敏感；主要生态保护目标为保护城市环境、保护基本农田、保护荒漠植被、保护河流水质、保护土壤环境质量。

## 4.2. 环境质量现状调查与评价

### 4.2.1. 大气环境质量现状调查及评价

#### 4.2.1.1. 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,选取距离本项目最近的国控监测站点库尔勒市孔雀公园站点,2018年基准年连续1年的监测数据,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>。

**表 4-1 2018 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
PM2.5	年平均质量浓度	35	50.9	145.4	超标
	日平均第95百分位数	75	139.6	186.1	超标
PM10	年平均质量浓度	70	172.8	246.9	超标
	日平均第95百分位数	150	460.2	306.8	超标
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	60	6.1	10.2	达标
	日平均第98百分位数	150	12.36	8.24	达标
CO	日平均第95百分位数	4	1.7	42.5	达标
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	40	24.6	61.5	达标
	日平均第98百分位数	80	83	103.7	超标
O <sub>3</sub>	日平均第90百分位数	160	121.8	76.1	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,2018年库尔勒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>、NO<sub>2</sub>不能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准,O<sub>3</sub>、SO<sub>2</sub>、CO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。

#### 4.2.1.2. 其他污染物环境质量现状评价

本次环境空气特征因子为以非甲烷总烃、氨、硫化氢,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。

监测频率：连续监测 7 天，每天采样 4 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

#### (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。标准限值详见表 4-3。

**表 4-3 环境空气质量标准**

序号	污染物	标准值	标准来源
1	硫化氢	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	200ug/m <sup>3</sup>	
3	非甲烷总烃	2000ug/m <sup>3</sup>	《大气污染物综合排放标准详解》

#### (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
-----	-----	------------------------------	---------------------------------	-----------------	-----------	----------

## 库尔勒市医疗废弃物无害化处理项目

项目区	NMHC	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
项目区 下风向	NMHC	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

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。

### 4.2.2. 地下水环境质量现状调查与评价

本次区域地下水现状引用新疆国清源检测技术有限公司于2017年11月1日在项目区周边的5个点位监测数据，对地下水环境质量现状进行分析和评价。同时委托新疆锡水金山环境科技有限公司对项目区周边1个点进行补充监测。

#### 4.2.2.1. 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	监测项目
1#	41° 41' 39.56"N, 86° 10' 37.87"E	南侧 8.84km	
2#	41° 41' 08.18"N, 86° 10' 16.86"E	南侧 9.97km	氟化物、氯化物、硝酸盐氮、亚硝酸盐、
3#	41° 40' 45.79"N, 86° 10' 42.20"E	南侧 10.49km	硫酸盐、溶解性总固体、氨氮、总硬度 高锰酸盐指数、挥发酚
4#	41° 40' 28.70"N, 86° 11' 21.75"E	南侧 10.84km	
5#	41° 40' 08.40"N, 86° 11' 43.69"E	南侧 11.37km	
6#	41° 46' 27.36" N,	西侧 0.43km	pH、总硬度、氯化物、硝酸盐、氨氮、

	86° 11' 54.19" E		挥发酚、氰化物、氟化物、硫酸盐、硫化物、阴离子表面活性剂、砷、耗氧量、六价铬
--	------------------	--	--

#### 4.2.2.2. 监测时间

1-5#点的采样时间为 2017 年 11 月 1 日，6#点的采样时间为 2020 年 4 月 3 日。

#### 4.2.2.3. 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。

#### 4.2.2.4. 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。

#### 4.2.2.5. 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 4-8。

表 4-8 监测及评价结果

序号	监测项目	单位	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	6#点监测结果	污染指数
1	氟化物	mg/L	1.0	0.137	0.130	0.147	0.155	0.155	0.333	0.13-0.33
2	氯化物	mg/L	250	223	231	56.2	153	153	2.75	0.01-0.92
3	硝酸盐氮	mg/L	20	1.62	1.66	0.747	3.24	3.24	0.388	0.02-0.16
4	亚硝酸盐氮	mg/L	0.02	0.011	0.011	<0.005	0.011	0.011	/	0.13-0.55
5	硫酸盐	mg/L	250	122	127	73.5	183	183	4.65	0.02-0.73
6	溶解性总固体	mg/L	1000	1320	762	375	1660	1660	/	0.38-1.66
7	氨氮	mg/L	0.2	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	/	0.05
8	总硬度	mg/L	450	563	388	260	382	382	318	0.58-1.25
9	高锰酸盐指数	mg/L	30	1.0	0.7	0.7	0.6	0.6	/	0.02-0.03
10	挥发酚	mg/L	0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.003	未检出
11	pH	无量纲	6.5-8.5	/	/	/	/	/	7.85	0.56
12	氨氮	mg/L	0.5	/	/	/	/	/	0.06	0.12
13	氰化物	mg/L	0.05	/	/	/	/	/	<0.002	<0.04
14	硫化物	mg/L	0.02	/	/	/	/	/	<0.005	<0.25
15	阴离子表面活性剂	mg/L	0.3	/	/	/	/	/	<0.050	<0.17

## 库尔勒市医疗废弃物无害化处理项目

16	砷	mg/L	0.01	/	/	/	/	/	<0.00 03	<0.03
17	耗氧量	mg/L	3.0	/	/	/	/	/	0.97	0.32
18	六价铬	mg/L	0.05	/	/	/	/	/	<0.00 4	<0.08

由监测结果可知：在 6 个监测点监测的地下水指标中总硬度、溶解性总固体有不同程度超标，其中溶解性总固体超标最大超标倍数为 0.66；其余评价因子均能够达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准。经分析，上述两项指标超标的原因与区域地下水天然背景值有关。

### 4.2.3. 地表水环境质量现状监测与评价

本项目地表水采用委托新疆锡水金山环境科技有限公司进行监测的数据来说明项目区地表水环境质量现状。

#### 4.2.3.1. 监测点位

监测点位于项目区北侧约 0.5km 处的从孔雀河引流的荒山绿化用水，监测点位见图 4-2。

#### 4.2.3.2. 监测项目

监测项目有 15 项：pH 值(无量纲)、溶解氧、化学需氧量（COD）、五日生化需氧量、氨氮（NH<sub>3</sub>-N）、总磷、氰化物、砷、汞、镉、铬（六价）、铅、硫化物、挥发酚、石油类

#### 4.2.3.3. 监测评价方法与评价标准

采用单因子污染指数法对监测结果进行评价。其单项水质参数 *i* 在第 *j* 点的标准指数为：

$$S_{i,j} = C_{i,j} / C_{s_i}$$

式中：  $S_{i,j}$  ——某水质因子的污染指数；

$C_{i,j}$  ——某水质因子的实际浓度，mg/L；

$C_{s_i}$  ——某水质因子的评价标准限值，mg/L；

DO 的标准指数为：

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s}, DO_j \geq DO_s$$

$$S_{DO_j} = 10^{-9} \frac{DO_j}{DO_s}, DO_j < DO_s$$

$$DO_f = 468 / (31.6 + T)$$

式中:  $S_{DO_j}$ —溶解氧标准指数;

T—水温,  $^{\circ}\text{C}$ ;

$DO_j$ —所测溶解氧浓度, mg/L;

$DO_f$ —饱和溶解氧浓度, mg/L;

$DO_s$ —溶解氧的评价标准限值, mg/L;

对于以评价标准为区间值的水质参数(如PH为6~9)时, 其单项指数式为:

$$\begin{aligned} \text{pH 的标准指数为: } S_{pH,j} &= \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} & pH_j \leq 7.0 \\ &= \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} & pH_j > 7.0 \end{aligned}$$

$S_{pH,j}$ —pH标准指数;

$pH_j$ —j点实测pH值;

$pH_{sd}$ —标准中pH的下限值(6);

$pH_{su}$ —标准中pH的上限值(9)。

根据该区域地表水环境功能区划, 评价区域目标水质功能为III类, 采用《地表水环境质量标准》(GB3838—2002)中III类标准。

#### 4.2.3.4. 监测及评价结果

表4-9 地表水质现状监测结果统计表

序号	监测项目	单位	监测数据	标准限值	污染指数 $S_{i,j}$
1	pH	无量纲	7.58	6~9	0.29
2	氨氮	mg/L	0.497	$\leq 1.0 \text{mg/L}$	0.49
3	溶解氧	mg/L	8.5	$\geq 5 \text{mg/L}$	0.39
4	水温	$^{\circ}\text{C}$	12.0	无	
5	化学需氧量	mg/L	16	$\leq 20 \text{mg/L}$	0.80
6	五日生化需氧量	mg/L	2.8	$\leq 4 \text{mg/L}$	0.70

## 库尔勒市医疗废弃物无害化处理项目

7	挥发酚	mg/L	<0.0003	≤0.005mg/L	<0.06
8	氰化物	mg/L	<0.004	≤0.2mg/L	<0.02
9	石油类	mg/L	<0.01	≤0.05mg/L	<0.2
10	硫化物	mg/L	<0.005	≤0.2mg/L	<0.03
11	总磷	mg/L	0.104	≤0.2mg/L	0.52
12	铅	μg/L	<10	≤0.05mg/L	<0.2
13	砷	μg/L	<0.3	≤0.05mg/L	<0.006
14	汞	μg/L	<0.04	≤0.0001mg/L	<0.4
15	镉	μg/L	<1	≤0.005mg/L	<0.02
	六价铬	mg/L	<0.004	≤0.05mg/L	<0.08

由表 4-9 可以看出, 孔雀河水质监测指标均能满足《地表水环境质量标准》(GB3838—2002) III类标准要求。

### 4.2.4. 声环境质量现状调查与评价

#### 4.2.4.1. 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。

#### 4.2.4.2. 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。

#### 4.2.4.3. 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)。

#### 4.2.4.4. 监测及评价结果

厂界噪声监测及评价结果见表 4-10。

表 4-10 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

## 库尔勒市医疗废弃物无害化处理项目

1	东厂界	42	60	达标	38	50	达标
2	南厂界	43	60	达标	39	50	达标
3	西厂界	42	60	达标	38	50	达标
4	北厂界	43	60	达标	38	50	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。

### 4.2.5. 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。

#### 4.2.5.1. 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#)。

#### 4.2.5.2. 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。

#### 4.2.5.3. 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理标准(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。

#### 4.2.5.4. 监测及评价结果

土壤环境质量评价结果见表4-11、表4-12。

表4-11 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

库尔勒市医疗废弃物无害化处理项目

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
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 4-12 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

库尔勒市医疗废弃物无害化处理项目

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
35	硝基苯	mg/kg	<0. 09	76	达标
36	苯胺	mg/kg	<3. 78	260	达标

库尔勒市医疗废弃物无害化处理项目

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	䓛	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, 土壤中所监测的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  $SO_2$ 、 $NO_x$ 、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环境中 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 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. 做好绿化工作；d. 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 做好施工场地的清洁工作。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. 施工污水环境影响

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，不会对区域水环境造成影响。

### 5.1.3. 施工噪声影响

#### 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)]；

$L(r_0)$  — 为声源的噪声值 [dB(A)]；

$r$  — 为预测点距噪声源的距离 (m)；

$r_0$  — 为测量点距噪声源的距离，在此取 1m；

$\Delta L$  — 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
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。

### 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可回填项目周边低洼地带进行平整，剩余建筑材料回收利用。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，回填低洼地带后剩余的废弃土石方和水泥废渣最终清运至指定垃圾填埋场进行卫生填埋处置，妥善处理后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，送至生活垃圾填埋场处置，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

本工程占用的原有工程的预留用地，不新增用地。

2、临时占地的影响

施工期施工场地均应控制在项目永久占地范围空地内，项目建成后尽快恢复，降低对环境的影响。

##### 5.1.5.2. 对植被及野生动物的影响分析

根据现场调查，占地区域目前为未利用荒地，基本无植被覆盖。本项目场地已用围墙围挡，无动物进入。

## 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

项目区地处欧亚大陆腹地,远离海洋,属典型的暖温带大陆性干旱气候,基本气候特点为:四季分明,夏季干旱炎热,冬季寒冷,昼热夜凉、温差大,降水稀少,蒸发强烈,光照充足,晴多阴少,无霜期长,终年盛行东北风。研究区地势平坦,气候的水平、垂直分带性不明显。

据巴州气象局资料,各气象要素特征如下:

(1) 多年平均气温 11.3℃,七月份最热,月平均气温 26.3℃;1 月最冷,月平均气温-10.2℃;昼夜温差大,一般为 5-7℃;

(2) 降水稀少,多年平均降水量 55.36mm,多集中于雨季(6-8 月),约占全年降水量的 40-60%,常以暴雨形式出现,一次暴雨可达 10-20mm;

(3) 蒸发强烈,多年平均蒸发量 2772.8mm,5-8 月蒸发最强,占全年总蒸发量的 62%左右,冬季十一月至翌年二月蒸发弱,蒸发量不足 140mm。总日照时数 2381-3052h,无霜期 175-234d 左右;

(4) 气候干燥,多年平均相对湿度 46%,4-5 月最为干燥,相对湿度约 30%;冬季略湿,12 月至次年 1 月相对湿度可达 70%左右;

(5) 主导风向为东北风,间有短期的西北风。多风季节集中在春末夏初(3-5 月),风力一般 3-5 级,八级或大于八级的大风不多。常年平均风速 2.3-3.1m/s,最大风速可达 35m/s,有时特大暴风可造成灾害。

库尔勒所在区域地处塔里木盆地东北部,塔克拉玛干沙漠北缘,深居大陆腹地,属温带大陆干旱气候。日照时间长,降水量少,蒸发强烈,昼夜温差大,春季风沙大。主要气象要素如下:

历年平均气温: 11.8℃

历年极端最低气温: -28.1℃

历年极端最高气温: 40.2℃

历年全年平均降水量: 71.9mm

年平均蒸发量: 2540.3mm

最大冻土深度: 630mm

历年全年平均风速: 2.33m/s

年主导风向: 东北风

年平均气压: 910.4hPa

### 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  $\text{H}_2\text{S}$ 、 $\text{NH}_3$ 、NMHC 作为评价因子, 各评价因子的评价标准见表 5-3。

表 5-3 评价因子和评价标准表

评价因子	平均时段	标准值 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	标准来源
$\text{NH}_3$	1h 平均	0.2	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值 (GB16297—1996) 详解
$\text{H}_2\text{S}$	1h 平均	0.01	
NMHC	1h 平均	2.0	

#### 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 5-4。

表 5-4 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		40.2
最低环境温度/°C		-28.1
土地利用类型		建设用地
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	/

库尔勒市医疗废弃物无害化处理项目

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 5-5, 无组织排放源源强调查清单见表 5-6。

表 5-5 有组织废气排放参数

污染源	污染物	风量 (m <sup>3</sup> /h)	污染物排放速率 (kg/h)	排放量 (kg/a)	排气筒参数	
					高度 (m)	内径 (m)
灭菌设备 废气、破碎废气、医废暂存间废气	NH <sub>3</sub>	10200	1.19×10 <sup>-2</sup>	69.50	15	0.2376
	H <sub>2</sub> S		7.929×10 <sup>-4</sup>	4.63		
	NMHC		1.428×10 <sup>-2</sup>	83.55		
	颗粒物		0.0454	265.11		

表 5-6 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)
灭菌设备 废气、破碎废气、医废暂存间废气	NH <sub>3</sub>	58	42	9	5840	0.0059
	H <sub>2</sub> S					0.00039
	NMHC					0.0072
	颗粒物					0.023

#### 5.2.1.2.4. 评价标准

根据《环境影响评价技术导则一大气环境》(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 5-7。

表 5-7 大气估算评价标准 (二级) 单位: mg/m<sup>3</sup>

序号	污染物	NH <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> S	TVOC (以 NMHC 计)	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

本扩建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 5-8、表 5-9。

**表 5-8 有组织排放大气预测估算模式计算结果表**

序号	距离 (m)	NH <sub>3</sub>		H <sub>2</sub> S		NMHC		颗粒物	
		浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)						
1	100	0.232	0.12	0.0154	0.15	0.2791	0.01	0.8859	0.10
2	175	0.273	0.14	0.0182	0.18	0.3287	0.02	1.043	0.12
3	200	0.2609	0.13	0.0174	0.17	0.3138	0.02	0.9961	0.11
4	300	0.2068	0.10	0.0138	0.14	0.2488	0.01	0.7897	0.09
5	400	0.1825	0.09	0.0122	0.12	0.2196	0.01	0.6969	0.08
6	500	0.1623	0.08	0.0108	0.11	0.1953	0.01	0.6197	0.07
7	600	0.1456	0.07	0.0097	0.10	0.1752	0.01	0.556	0.06
8	700	0.1321	0.07	0.0088	0.09	0.1589	0.01	0.5042	0.06
9	800	0.1209	0.06	0.0081	0.08	0.1455	0.01	0.4617	0.05
10	900	0.1125	0.06	0.0075	0.08	0.1354	0.01	0.4296	0.05
11	1000	0.1071	0.05	0.0071	0.07	0.1289	0.01	0.409	0.05
12	1500	0.0936	0.05	0.0062	0.06	0.1126	0.01	0.3573	0.04
13	2000	0.0815	0.04	0.0054	0.05	0.0968	0.00	0.3074	0.03
14	2500	0.0704	0.04	0.0047	0.05	0.0847	0.00	0.2687	0.03
最大浓度		0.273	0.14	0.0182	0.18	0.3287	0.02	1.043	0.12
最大浓度落地距离						175			
浓度最大占标率						0.18			
评价等级						三级			

**表 5-9 无组织排放大气预测估算模式计算结果表**

序号	距离 (m)	NH <sub>3</sub>		H <sub>2</sub> S		NMHC		颗粒物	
		浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)						
1	50	3.81	1.91	0.2525	2.53	4.545	0.23	14.69	1.63
2	100	2.072	1.04	0.1373	1.37	2.471	0.12	7.987	0.89
3	200	1.606	0.80	0.1064	1.06	1.916	0.10	6.192	0.69

库尔勒市医疗废弃物无害化处理项目

4	300	1. 643	0. 82	0. 1089	1. 09	1. 96	0. 10	6. 334	0. 70
5	400	1. 571	0. 79	0. 1041	1. 04	1. 874	0. 09	6. 056	0. 67
6	500	1. 441	0. 72	0. 0955	0. 96	1. 719	0. 09	5. 556	0. 62
7	600	0. 306	0. 15	0. 0865	0. 87	1. 558	0. 08	5. 034	0. 56
8	700	1. 184	0. 59	0. 0784	0. 78	1. 412	0. 07	4. 563	0. 51
9	800	1. 084	0. 54	0. 0719	0. 72	1. 293	0. 06	4. 18	0. 46
10	900	0. 9975	0. 50	0. 0661	0. 66	1. 19	0. 06	3. 846	0. 43
11	1000	0. 923	0. 46	0. 0609	0. 61	1. 098	0. 05	3. 548	0. 39
12	1500	0. 7272	0. 36	0. 0482	0. 48	0. 8674	0. 04	2. 803	0. 31
13	2000	0. 6126	0. 31	0. 0406	0. 41	0. 7308	0. 04	2. 362	0. 26
14	2500	0. 5217	0. 26	0. 0346	0. 35	0. 6223	0. 03	2. 011	0. 22
15	1500	3. 81	1. 91	0. 2525	2. 53	4. 545	0. 23	14. 69	1. 63
16	1600	2. 072	1. 04	0. 1373	1. 37	2. 471	0. 12	7. 987	0. 89
17	1700	1. 606	0. 80	0. 1064	1. 06	1. 916	0. 10	6. 192	0. 69
18	1800	1. 643	0. 82	0. 1089	1. 09	1. 96	0. 10	6. 334	0. 70
19	1900	1. 571	0. 79	0. 1041	1. 04	1. 874	0. 09	6. 056	0. 67
20	2000	1. 441	0. 72	0. 0955	0. 96	1. 719	0. 09	5. 556	0. 62
21	2100	0. 306	0. 15	0. 0865	0. 87	1. 558	0. 08	5. 034	0. 56
22	2200	1. 184	0. 59	0. 0784	0. 78	1. 412	0. 07	4. 563	0. 51
23	2300	1. 084	0. 54	0. 0719	0. 72	1. 293	0. 06	4. 18	0. 46
24	2400	0. 9975	0. 50	0. 0661	0. 66	1. 19	0. 06	3. 846	0. 43
25	2500	0. 923	0. 46	0. 0609	0. 61	1. 098	0. 05	3. 548	0. 39
最大浓度		3. 81	1. 91	0. 2525	2. 53	4. 545	0. 23	14. 69	1. 63
最大浓度 落地距离	50								
浓度最大 占标率	2. 53								
评价等级	二级								

根据估算结果表明，本项目废气经处理后，15米高排气筒排放的氨、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1、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；TVOC（以非甲烷总烃计）排放浓度满足《医疗废物处理处置污染防治最佳可行技术指南（试行）（HJ-BAT-8）限值要求

## 库尔勒市医疗废弃物无害化处理项目

(20mg/m<sup>3</sup>)。无组织排放的氨气、硫化氢厂界排放浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1二级新扩改建标准要求(氨气厂界浓度≤1.5 mg/m<sup>3</sup>，硫化氢厂界浓度≤0.06 mg/m<sup>3</sup>)。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 mg/m<sup>3</sup>)；TVOC(以非甲烷总烃计)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 mg/m<sup>3</sup>)。项目排放的大气污染物对外环境的影响可接受。

### 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。本扩建项目建成投产后，现有工程将做为备用工程，根据扩建后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 5-10 所示。

表 5-10 大气污染物年排放量汇总核算表 单位：kg/a

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	微波消毒系统及冷藏库(暂存)理设施	NH <sub>3</sub>	10200			1.162	69.50	收集后共用一套高效生物过滤器+活性炭装置处理，处理后的废气经 15m 的排气筒排放
		H <sub>2</sub> S				0.078	4.63	
		NMHC				1.40	83.55	
		颗粒物				4.12	265.11	
2	无组织废气	NH <sub>3</sub>				34.7	34.7	
		H <sub>2</sub> S				2.3	2.3	
		NMHC				41.8	41.8	
		颗粒物				132.5	132.5	

### 5.2.1.4. 大气防护距离与卫生防护距离

#### (1) 大气环境防护距离

采用《环境影响评价技术导则一大气环境》(HJ2.2-2008)推荐的大气环境防护距离模式计算无组织排放源的大气环境防护距离，计算得本工程无超标点，因此，

项目不设置大气环境防护距离。

### (2) 卫生防护距离

依据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T13201-91)所规定的方法, 按有害气体无组织排放量确定卫生防护距离, 计算公式为:

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

式中:  $C_m$ ——标准浓度限值,  $\text{mg}/\text{m}^3$ ;

$L$ ——卫生防护距离,  $\text{m}$ ;

$R$ ——无组织排放源所在生产单元的等效半径,  $\text{m}$ ;

$B, C, D$ ——计算系数, 见表 5-11;

$Q_c$ ——有害气体无组织排放量可以达到的控制水平,  $\text{kg}/\text{h}$ 。

表 5-11 卫生防护距离计算系数

计算系数	工业企业所在地区 近五年平均风速 $\text{m}/\text{s}$	卫生防护距离 $L, \text{m}$								
		L≤1000			1000<L≤2000			L>2000		
		工业企业大气污染源构成类别 <sup>注</sup>								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	<2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2~4	700	470	350	700	470	350	380	250	190
	>4	530	350	260	530	350	260	290	190	140
B	<2	0.01			0.0038			0.0038		
	>2	0.021			0.036			0.036		
C	<2	1.85			1.79			1.79		
	>2	1.85			1.77			1.77		
D	<2	0.78			0.78			0.57		
	>2	0.84			0.84			0.76		

注: 表中工业企业大气污染源构成为三类:

I类: 与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量, 大于标准规定的允许排放量的三分之一者。

II类: 与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量, 小于标准规定的允许排放量的三分之一, 或虽无排放同种大气污染物之排气筒共存, 但无组织排放的有害物质的容许浓度指标是按急性反应指标确定者。

III类: 无排放同种有害物质的排气筒与无组织排放源共存, 且无组织排放的有害物质的容许浓度是按慢性反应指标确定者。

本项目所在区域的多年平均风速为  $2.33\text{m}/\text{s}$ , 工业企业大气污染源构成为 II类, 各参数取值如下: A, 470; B, 0.021, C, 1.85; D, 0.84。本项目卫生防护距离计算结果见表 5-12。

表 5-12 本项目卫生防护距离计算结果

污染源	污染物	排放速率 (kg/h)	环境质量 标准(mg/m <sup>3</sup> )	卫生防护距离(m)
生产车间	NH <sub>3</sub>	0.0059	0.2	50
	H <sub>2</sub> S	0.00039	0.1	50

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》，无组织排放多种有害气体的工业企业，按  $Q_c/C_m$  的最大值计算其所需卫生防护距离；但当按两种或两种以上的有害气体的  $Q_c/C_m$  值计算的卫生防护距离在同一级别时，该类工业企业的卫生防护距离级别应该高一级。卫生防护距离在 100m 以内时，级差为 50m，因此本项目卫生防护距离为以生产车间为边界 100m 的范围。

本项目卫生防护距离范围内无环境敏感点和保护目标。因此项目废气无组织排放能够满足卫生防护距离的要求，建议业主单位配合规划落实该卫生防护距离，在此卫生防护距离范围内不得新建学校、住宅及其他对本项目废气排放敏感的企事业单位。

### 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 5-13。

表 5-13 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级□		二级□		三级 <input checked="" type="checkbox"/>	
	评价范围	边长=50km□		边长 5~50km□		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	
	评价因子	基本污染物 ( )			包括二次 PM2.5□		
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>	地方标准□	附录 D <input checked="" type="checkbox"/>		其他标准 <input checked="" type="checkbox"/>	
	环境功能区	一类区□		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区□	
现状评价	评价基准年	( 2018 ) 年					
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据□		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>	
	现状评价	达标区□			不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>		
	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/>		拟替代的污染源□		其他在建、拟建项目污染源□	
污染源调查		本项目非正常排放源□		区域污染源□		现有污染源□	
大气环境	预测模型	AERMOD	ADMS	AUSTAL2000	EDMS/AEDT	CALPUFF	网格模型
							其他□

## 库尔勒市医疗废弃物无害化处理项目

影响预测与评价		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<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 (NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、NMHC、TSP )					包括二次 PM2.5 <input 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 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: (NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、NMHC、TSP )			有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>		无监测 <input type="checkbox"/>					
	环境质量监测	监测因子: (NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、NMHC、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: (0.265) t/a	VOCS: (0.0084) 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

本次扩建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、冷凝水及生活污水。项目产生废水量为 3.37m<sup>3</sup>/d, 加上原有项目的生活废水量 0.8m<sup>3</sup>/d, 扩建后废水总产生量为 4.17m<sup>3</sup>/d。

#### 5.2.3.2. 废水处理

本次扩建项目将建设建设污水处理站, 将现有项目和拟建项目产生的污水收集后进行处理, 处理后的污水水质达到《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005) 表 2 综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值中的排放标准, 《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2002) 中的相关标准后用于绿化及车辆清洗, 不外排。本项目废水处理后全部回用, 正常情况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. 区域水文地质条件

区域内分布的基岩地层岩性以灰岩、白云岩、砂岩、片岩、冰碛岩以及粉砂岩、细砾岩等为主，其上覆盖洪积的砾砂、中砂、粉质粘土等松散物质。地下水主要赋存于砾砂、中砂孔隙中。评价区水文地质条件遵循内陆干旱盆地的一般规律：从山前向盆地中心，地下水类型由单层结构的潜水过渡到多层结构的潜水-承压水，含水层结构由单层结构变为双层、多层结构。受地形地貌、地层岩性、补给径流条件影响，潜水埋深由山前 50~100m 向盆地中心逐渐变浅，在浅埋带或水库、河流等低洼地带溢出地表。评价区位于库鲁克塔格山山前倾斜平原上，粉质粘土以透镜体形式存在，无稳定隔水顶板，均具有潜水埋藏特征。

###### （1）含水岩组及富水性

根据地下水赋存的介质特征，将评价区划分为第四系上更新-全新统砾砂、中砂含水岩组、基岩裂隙含水岩组和碳酸盐岩溶隙含水岩组三种类型。

###### ①第四系上更新-全新统砾砂、中砂含水岩组

该类型含水岩组主要分布于库鲁克塔格山前倾斜平原上，地下水主要赋存于山前倾斜平原洪积层，主要含水层为上更新统-全新统的洪积层 ( $Q_2$ 、 $Q_{3-4pl}$ )，含水层岩性为砾砂、中砂，其间粉质粘土充填，结构松散，渗透性较强，渗透系数  $1\sim10m/d$ ，富水性中等，单井涌水量为  $500\sim1000m^3/d$ ，局部地段达到  $2000m^3/d$ 。根据收集的勘查钻孔揭露情况，含水层厚度在几米至几十米不等，含层为单一潜水含水层，水位埋深从北东山前 (65.05m) 向南西盆地 (8.00m) 方向逐渐变浅。

###### ②基岩裂隙含水岩组

该类型含水岩组主要为元古界震旦系特瑞艾肯群照壁山组 ( $Z_z$ ) 冰碛岩，爱尔基斯群辛格尔塔格组 ( $P_{txn}$ ) 粉砂岩、砂岩、南辛格尔塔格组 ( $P_{tn}$ ) 细砂岩、细砾岩，以及片麻状花岗岩 ( $r_{2c}$ )。该区处于塔里木地台和南天山地向斜褶皱带两个构造单元交界部位，构造裂隙和风化裂隙发育，为地下水提供了储存空间和径流通道，区

内基岩裂隙水的富水性随岩性有一定差别，总的特点是：层状岩类基岩裂隙含水层富水性高于块状岩类。该区单泉流量小于1L/s，地下水涌水量小于100m<sup>3</sup>/d。

### ③碳酸盐岩溶隙含水岩组

该类型含水岩组主要分布在剥蚀丘陵区，含水岩组主要为元古界爱尔基斯群北辛格尔塔格组（P<sub>tb</sub>）灰岩、白云岩地层。由于本区地处新疆南部地区，气候干旱少雨，因此该区岩溶并不发育，根据区域水文地质资料，该含水岩组富水性弱，该区单泉流量0.1-1L/s。

## （2）包气带岩性及特征

评价区包气带主要由第四系上更新统-全新统的洪积层（Q<sub>2</sub>）组成，包气带岩性为细砂、中砂、砾砂和粉质粘土。

### （3）地下水类型

根据评价区地下水的赋存介质条件及水动力特征，区域相应地下水类型主要为松散岩类孔隙水、基岩裂隙水和碳酸盐岩类岩溶裂隙水三种。

#### ①松散岩类孔隙水

主要分布在库鲁克塔格山前倾斜平原上，主要由上更新统-全新统洪积层（Q<sub>2</sub>、Q<sub>3-4pl</sub>）组成，储水空间主要为砾砂、中砂内孔隙，其上部无稳定相对隔水层存在，包气带为粉砂、粉质粘土及中砂等，地下水具潜水性质，属松散岩类孔隙潜水，富水性为水量中等。含水层上部为包气带主要为细砂、中砂、砾砂和粉质粘土。

#### ②基岩裂隙水

主要分布在库鲁克塔格低中山区，构造作用及风化作用强烈，构造裂隙和风化裂隙发育，因此风化和构造裂隙水赋存于基岩裂隙中具裂隙水特征。渗透系数为0.207m/d，单井涌水量为106.00m<sup>3</sup>/d，该基岩裂隙水富水性微弱。

包气带岩性主要为松散中砂、砾砂及强风化基岩，包气带渗透性较强。

#### ③碳酸盐岩类岩溶裂隙水

该类型含水岩组主要分布在构造剥蚀低中山地带、剥蚀丘陵地带，含水岩组主要为元古界爱尔基斯群北辛格尔塔格组（P<sub>tb</sub>）灰岩、白云岩地层，主要分布于以上岩性的风化裂隙内，空间上分布具不均匀性，富水性微弱。由于新疆南部地区干旱

的气候条件，因此该区岩溶并不发育，勘查钻孔 10m 深度范围内，未揭露该层地下水。

#### （4）地下水补给、径流特征

地下水储存与分布主要受地形地貌、地层岩性、地质构造及气象条件的影响。气象条件、地貌和包气带岩性是影响地下水补给的重要条件，地质构造和含水岩组结构及岩性是地下水储集的内在条件，地貌和含水层岩性条件是影响地下水径流、排泄强弱的重要因素。因此，区内地下水的富集是多因素综合影响的结果。区域地下水主要接受大气降雨、冰雪融水及山前侧向径流的补给，山前及平原区为径流区，地下水在水库沟谷及河流等低洼地带溢出地表，以及蒸发和开采利用也是地下水排泄的主要特征。

##### ①地下水补给

厂址上游无常年地表水流，地下水补给来源主要是大气降雨、冰雪融水和山前侧向径流等。影响补给量大小的因素取决于包气带岩性和地形条件。

###### a、大气降雨

区内降雨量较小，年均仅 55.36mm，但降雨期较为集中，一般山区降雨量相对较大，大—暴雨易形成地表洪流，部分通过孔隙、裂隙渗入地下，其余沿地形下游径流，直接补给与其接触的山前倾斜平原区地下水。

###### b、冰雪融水

区内冬季降雪量小，主要分布在库鲁克塔格山，主要集中在 12 月份至次年 2 月份其间通过冰雪融水不断补给该区地下水，也是地下水接受补给的重要来源。

###### c、侧向径流补给

主要位于库鲁克塔格山南侧山前，山区地下水接受补给后，沿地形地势向南西方向径流，是地下水接受补给的主要来源。

##### ②地下水径流

厂址区域地下水类型以松散岩类孔隙水、基岩裂隙水和碳酸盐岩类岩溶裂隙水为主，这三种类型水径流条件好，水力联系密切，上部无稳定隔水顶板存在，具有统一的自由水面。总体地势北东高、南西低，地下水顺地势由北东向南西径流，地

下水径流从山前向平原由陡变浅，山前厂区附近地下水水力坡度较大，为 23.32‰，西尼尔水库附近水力坡度较小，为 5.50‰。

### （5）地下水动态特征

#### ①年内动态特征

区域地下水水位基本与补给时间有关，表现为每年的 4 月水位下降到最低，由于大气降雨和冰雪融水作用，5 月开始上升，至 7~8 月达最高峰，而后逐渐下降，至翌年 4 月达最低，这与山区降水补给基本一致。

#### ②年际动态特征

根据搜集资料显示，近年来区域地下水位局部地区呈下降趋势，降幅达到 0.95~6.48m。这基本上都与地下水的局部开采呈逐年递增的形势有关，由于大气降雨、冰雪融水和河流丰期的调节作用，使得总的的趋势是地下水趋于相对均衡状态。

### 5.2.4.2. 厂址地质及水文地质特征

#### （1）土层岩性

根据本项目地堪报告，在勘探深度范围内，场地土层主要由第四纪全新世形成的填土，晚更新世形成的砂土组成。据其沉积顺序可分为二层，特征如下：

①素填土 (Q4ml)：层厚 0.50~2.80m，层顶标高 1041.03~1044.32m，层底标高 1038.31~1043.70m。井壁直立，锹镐难挖，均匀性差，场地整平堆积近一年，堆填主要成分以卵石、板块状胶结半成岩为主，可见少量生活及建筑垃圾，机械钻进进尺较慢，钻具平稳。

②砾砂(Q3al)：未过层，最大揭露厚度 9.10m，层顶标高 1038.31~1043.79m；井壁直立，锹镐难挖，颗粒级配较好，分选较差，最大粒径可达 10mm，局部胶结半成岩，呈板、块状，局部夹有圆砾薄层，矿物成分以石英、长石为主，机械钻进进尺较慢，钻进困难。密实度：密实。

#### （2）地下水类型及含水层特征

根据收集的勘探资料，包气带为粉砂、粉质粘土及中砂等，地下水具潜水性质，场址地下水类型为松散岩类孔隙潜水，富水性为水量中等。该类地下水的水位埋深 8~68m 不等，水位埋深从山前平原由深变浅，至西尼尔水库附近达到最高点约 8.0m

左右，含水层厚度由数十米至百米不等，也随之变厚。渗透系数为 1.076m/d~2.651m/d，影响半径 100~250m 不等，单井涌水量大于 500.00m<sup>3</sup>/d，富水性中等。

### (3) 地下水化学特征

地下水补给量小，径流缓慢，交替迟滞，水化学类型较为简单，阳离子成份以  $\text{Na}^+$  为主，次为  $\text{Ca}^{2+}$ 、 $\text{Mg}^{2+}$ ；阴离子成份主要为  $\text{Cl}^-$  和  $\text{SO}_4^{2-}$  为主，次为  $\text{HCO}_3^-$ ，地下水的 PH 值均介于 7.3~7.7 之间，为弱碱性水。项目区内地下水矿化度均较高，这主要是由于区内蒸发作用较强烈，径流滞缓，水分大量蒸发，盐分保留在地下水及地层中，故该区地下水矿化度普遍较高。

#### 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

根据《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《地下水水质标准》(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, 示踪剂瞬时注入模式预测方式, 以 COD 为示踪剂对填埋区污染物的影响进行预测。

$$C(x, t) = \frac{m/w}{2n\sqrt{\pi D_L t}} e^{-\frac{(x-ut)^2}{4D_L t}}$$

式中:

x—距注入点的距离, m, 本次计算取1m, 50m, 100m, 200m;

t—时间, d, 本次计算取1d、100d、500d、1000d事故情况影响范围时间;

$C(x, t)$ —t时刻x处的示踪剂浓度,  $\text{mg}/\text{L}$ ;

m—注入的示踪剂质量, kg;

w—横截面面积,  $\text{m}^2$ ;

u—水流速度,  $\text{m}/\text{d}$ , ;

n—有效空隙度, 无量纲;

$D_L$ —纵向弥散系数,  $\text{m}^2/\text{d}$ ;

$\pi$ —圆周率。

##### ②参数确定

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

示踪剂质量：由项目分析可知，本次扩建项目完成后日均废水产生总量为 4.17 立方米，废水初始 COD 浓度为 314mg/L，正常情况不会对地下水造成影响，非正常工况下，假设厂区污水收集池防渗层发生破损，则确定厂区污水收集池为模拟泄漏点，且渗漏量小于 20% 时会不易被发生，计算出连续渗漏一个月项目示踪剂质量为 7.86kg。

横截面积：污水处理设备占地面积为 5m<sup>2</sup>；

水流实际平均流速  $u$ ：根据含水层岩性等相关资料，渗透系数为 1.076m/d～2.651m/d（计算时取平均值 1.5），水力坡度  $I=23.32\%$ ，因此地下水的渗透流速：

$$V=KI=1.5 \times 0.02332=0.03498 \text{m/d}$$

$$\text{平均实际流速 } u=V/n=0.109 \text{m/d}$$

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  $n=0.4 \times 0.8=0.32$ ；

弥散系数  $DL$ ：模型计算中纵向弥散度选用 5m。由此计算项目区含水层中的纵向弥散系数  $DL=\alpha_L \times u=5 \times 0.109 \text{m/d}=0.545(\text{m}^2/\text{d})$

#### 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 5-14。

表5-14 项目废水渗入地下COD浓度预测结果 (mg/l)

预测点与深入点的距离	1d	100d	500d	1000d
1m	3.14E+2	1.35E+1	6.35E-1	2.92E-2
50m	0	2.81E-2	1.72E+1	1.98
100m	0	0	3.16	1.18E+1
200m	0	0	6.46E-8	3.3E-1

分析表 5-14 可知，项目运行期，废水如果连续渗露，会使地下水中的 COD 浓度在起始与 1000d/1m 时浓度达到最大，并且在 100 天及 500 天时均有超标现象，会对地下水造成影响，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 5-15。

表 5-15 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	上料时运行		
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 5-16。

**表 5-16 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
东厂界	53	昼间	42	35	43	60	达标
		夜间	38		40	50	达标
南厂界	12	昼间	43	48	49	60	达标
		夜间	39		49	50	达标
西厂界	13	昼间	42	47	48	60	达标
		夜间	38		48	50	达标
北厂界	100	昼间	43	30	43	60	达标
		夜间	38		39	50	达标

由表 5-16 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

本工程固废主要是经高温蒸汽处理后的医废残渣、职工生活产生的生活垃圾、废水处理过程中产生的污泥以及废活性炭、废滤芯和废弃的劳保用品和周转箱, 项目固体废物产生量如表 5-17 所示。

5-17 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		9.125	库尔勒市生活垃圾场填埋
高温蒸汽处理	灭菌后医废	危险废物		1825	
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库尔勒市生活垃圾场填埋
废物收集	废周转箱	危险废物	HW01	0.3	
废气处理	废滤芯、废活性炭	危险废物	HW49	1.002	收集暂存危废暂存间, 委托有资质单位处置
软水制备	废离子交换树脂	危险废物	HW13	0.1	
污水处理	污泥	危险废物	HW01	1.5	收集后进行高温蒸汽处理后送库尔勒市生活垃圾填埋场填埋。

### 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

本工程主要对巴州地区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, 可直接运至生活垃圾填埋场处置, 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处置,处置过程不按危险废物管理”,由垃圾车运输至库尔勒市生活垃圾填埋场填埋。

(2)废气处理系统产生的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,运输至库尔勒市生活垃圾填埋场填埋。

(3)废气处理系统产生的废滤芯、废活性炭更换后可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:生活垃圾集中收集后送库尔勒市生活垃圾填埋场进行卫生填埋。

(5)污泥:收集后进行高温蒸汽处理后送库尔勒市生活垃圾填埋场填埋。

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,用防渗防腐桶装暂存于危废间内。

(3)车间主管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。

危险废物储存库管理规定:

(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房外存放。

(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; 设置废水导排管道或渠道, 将冲洗废水纳入企业废水处理设施处理; 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。

#### 5.2.6.4. 库尔勒市垃圾填埋场可依托性分析

本项目经高温蒸汽处理后的医疗垃圾运往库尔勒市生活垃圾填埋场填埋处置, 现将库尔勒市生活垃圾场情况进行简要介绍。

建设地点: 库尔勒市市区东南18km, 中心地理坐标为: 东经 86° 17' 36.9", 北纬 41° 40' 07.3", 位于本项目的东南侧, 直线距离13.5km, 见图5-1所示;

服务范围: 库尔勒市生活垃圾的收集及处理

使用年限: 10年(2015~2025年)

处理工艺: 卫生填埋

建设内容: 项目近期(2015年)设计垃圾处理规模为950t/d; 远期(2025年)设

计垃圾处理规模为 1200t/d. 本期填埋场新增总占地面积 37.22 万  $m^3$ , 填埋场平均挖深 1m, 有效库容约 470 万  $m^3$ , 服务年限 10 年。工程主要由垃圾填埋场场地工程、管理区工程（填埋场管理区、城区管理区）、绿化工程、场内外道路工程及垃圾收集清运系统等组成，填埋场主要处置城镇生活垃圾，不作为工业固体废物和危险废物处置场所。

垃圾填埋场建设情况：2009 年 12 月 3 日，原新疆环保厅以新环评函〔2009〕67 号文件《关于库尔勒市生活垃圾处理二期工程环境影响报告书的批复》给予批复，2010 年开工建设，2013 年已投入运行，可以接受本项目产生的经过高温蒸汽处理后的医疗废物。

库尔勒市生活垃圾填埋场填埋应设置专门区域填埋处理后的医疗垃圾，填埋时其表面应铺有一层生活垃圾或其他覆盖材料，铺设厚度不宜少于 125cm，以保护填埋场底层的防渗膜，尽可能避免人与填埋医疗废物直接接触。

### 5.2.7. 土壤环境影响分析

本项目土壤环境评价为二级评价，可采用类比方法进行影响分析，本次类比现有正在运行医疗废弃物处理项目，处理工艺及产生的污染物基本一致。现运行项目 2017 年开始运行，20 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。根据类比可知，在正常工况下，本项目厂区均采取严格的硬化、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5-18。

表 5-18 土壤自查表

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	(2.66) $hm^2$	
	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 ( )	
	全部污染物	非甲烷总烃、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、 COD、BOD <sub>5</sub> 、粪大肠菌群、	

## 库尔勒市医疗废弃物无害化处理项目

	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	/	
	现状监测点位	占地范围内	占地范围外
		表层样点数	1
		柱状样点数	2
	现状监测因子		0.2m
			3
		0.2m、1.5m、2m	
现状评价	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、1,1,2-三氯乙烷、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、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘。	
	评价因子	同监测因子	
	评价标准	GB15618 <input type="checkbox"/> ； GB36600 <input checked="" type="checkbox"/> ； 表D.1 <input type="checkbox"/> ； 表D.2 <input type="checkbox"/> ； 其他（）	
影响预测	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	
	预测因子	TSP、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、 COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮	
	预测方法	附录E <input type="checkbox"/> ； 附录F <input type="checkbox"/> ； 其他（）	
	预测分析内容	影响范围（） 影响程度（）	
防治措施	预测结论	达标结论：a) <input checked="" type="checkbox"/> ； b) <input type="checkbox"/> ； c) <input type="checkbox"/> 不达标结论：a) <input type="checkbox"/> ； b) <input type="checkbox"/>	
	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input checked="" type="checkbox"/> ； 源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ； 过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ； 其他（）	
	跟踪监测	监测点数	监测指标
		1	特征因子
	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 5-19。

表 5-19 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	1825 (年处理量)	感染性	15 (3 天处理量)	
84 消毒液 (10%次氯酸钠)	液态	7	腐蚀性	0.6t, 次氯酸钠含量: 0.6*10%=0.06	5

##### 5.2.8.2.1.2. 环境敏感目标调查

本项目位于库尔勒市龙山东北侧(库尔勒天达环卫有限责任公司医疗废物处置厂院内),属于环境低度敏感区(E3),主要的环境敏感目标分布情况见表 5-20。

表 5-20 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	荒山绿化	西	0.02	5	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准	
		北	0.1	2		
		北	0.07	1		
	废铁收购站	南	紧临	5		
	新疆四运集团 货运公司	西	0.5	与本项目中间隔 着龙山		
		西南	1			

	龙山公园	西南	1.2		
地表水	孔雀河	西北	1.8	农业灌溉	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准
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
生态环境	评价区动植物及农业生态环境				采取绿化和水土保持措施, 避免影响周围动植物和农田。
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 5-230。

表 5-21 本项目危险物质临界量

危险品名称	装置单元	临界量	实际最大贮存量	结果
医疗废物	暂存、处理工序		15t	非重大危险源
次氯酸钠	消毒	5t	0.06t	非重大危险源
二氧化氯	消毒	0.5t	0	非重大危险源

根据表 5-21 可知, 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。

#### 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 5-22 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≤20; (3) 5<M≤10; (4) M=5, 分别以 M1、M2、M3、和 M4 表示。

表 5-22 行业及生产工艺 (M)

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 5-23, 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。

5-23 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、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所的调查资料，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（10%次氯酸钠）和二氧化氯，其特性见表 5-24，表 5-25。

**表 5-24 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	分子量	74.44

库尔勒市医疗废弃物无害化处理项目

	味		
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。		

表 5-25 二氧化氯理化性质及危害特性

国标编号		CAS 号	10049-04-4
中文名称	二氧化氯	分子式	C1O2
外观与性状	黄红色气体，有刺激性气味，能沿地面扩散	分子量	67.46
熔点	-59.5℃	沸点	11℃
密度	相对密度(水=1) 3.09 相对密度(空气=1) 1.1	稳定性	不稳定
危险标记		溶解性	极易溶于水而不与水反应
主要用途	用作漂白剂、除臭剂、氧化剂等		
健康危害	侵入途径：吸入、食入。 具有强烈刺激性。接触后主要引起眼和呼吸道刺激。吸入高浓度可发生肺水肿。 能致死。对呼吸道产生严重损伤浓度的本品气体，可能对皮肤有刺激性。皮肤接触或摄入本品的高浓度溶液，可能引起强烈刺激和腐蚀。长期接触可导致慢性支气管炎。		
毒性	LD50>10000m/kg (小鼠经口)		

危险特性	纯二氧化氯的液体与气体性质极不稳定，在空气中二氧化氯浓度超过 10%时就有很高的爆炸性。由于二氧化氯的化学性质非常活泼，见光或受热而分解时或与易被氧化的物质接触时往往会发生爆炸。
------	---

建设项目 84 消毒液的年使用量为 7000L/a，最大贮存量分别为 600L（次氯酸钠含量约 0.06t），二氧化氯由电解氯化钠制备，不贮存。根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009），氯酸钠贮存量远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 5-26。

表 5-26 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	1825	泄漏	土壤、地表水

#### 5.2.8.6. 事故风险分析

##### 5.2.8.6.1. 医疗废物运输暂存事故分析

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周转箱推入上料机的料斗，由其将袋装医疗废物倒入灭菌器专门配备的内车，然后将内车由灭菌器前门推入内室并将前门关闭，均是以医疗废物包装袋形式进行储存，若发生泄漏事故，一般是以单车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设施事故分析

项目采用杀灭蒸煮工艺处理医疗垃圾，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、VOCs 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

项目建成后全厂的废水产生量为  $4.17\text{m}^3/\text{d}$ ，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，会造成污水未经处理排放事故，本扩建项目将原有项目的生活污水贮水池做为事故池，该贮水池体积约  $20\text{m}^3$ ，能容纳处置厂三天的废水量。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 100kw 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。同时将可能由于停电发生泄漏的废水收集入事故池进行分批处理。

#### 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

###### 5.2.8.7.1.1. 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，严格按照 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。

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

④如果在操作中，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)医疗废物卸料和贮存设施属感染区，应配备隔离设施、报警装置和防风、防晒、防雨设施，并按照《环境保护图形标识—固体废物贮存(处理)场》(GB15562.2)的有关规定设置警示标志。

(3)贮存设施应采用全封闭、微负压设计，并应设置事故排风系统或设施，抽出的气体应通过处理达到《恶臭污染物排放标准》、《大气污染物综合排放标准》、《医疗废物处理处置污染防治最佳可行技术指南(试行)》(HJ-BAT-8)相关要求后排放；地面和墙面应进行防渗防腐处理，地面应具有良好的排水性能，产生的废水可采用暗沟、管直接排入污水处理设施。

(4)医疗废物卸料区(冷库)应采取防渗漏、防腐、防鼠、防鸟、防蚊蝇、防蟑螂、防盗等措施。

#### 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

##### 5.2.8.7.3.1. 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、损伤性废物，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。

#### 5.2.8.7.3.2. 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≤5℃），存放时间不能超过72h。

#### 5.2.8.7.3.3. 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处理厂处理。

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 500m<sup>3</sup>的消防水池。

#### 5.2.8.7.5. 地下水污染防治措施

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地面、医疗废物冷库（暂存间）、清洗消毒区域地面、停放洗车区、污水预处理设施的池底及池壁、埋地污水管道的沟底及沟壁、危险废物暂存间。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 ≥ 6.0m，k ≤ 1.0 × 10<sup>-7</sup>cm/s；或参照 GB18598 执行。

②一般防渗区：包括综合车间内重点防渗区以外的地面，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料。防渗要求：等效黏土防渗层 Mb ≥ 1.5m，k ≤ 1.0 × 10<sup>-7</sup>cm/s；或参照 GB18598 执行。

另外在下游的设置地下水监测井 1 眼，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，将受到污染的区域的地下水用水泵抽出，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依托垃圾填埋场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、损伤性废物，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，项目拟采用的防治措施为：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

高温蒸汽一体化设备废气通过高效过滤+活性炭吸附处理，处理后的废气15m高排气口排放。 $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$ 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；TVOC（以非甲烷总烃计）排放满足《医疗废物处理处置污染防治最佳可行技术指南（试行）（HJ-BAT-8）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，废滤芯和废活性炭委托有资质的单位处置。

(5)运行管理

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

#### 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，公司应制定《环境风险应急预案》，由于公司定员较少，不可能配备非常完善的应急体系机构，因而应急主

要依靠政府和社会的力量。处置中心主要建立处理紧急事故临时性的组织机构。医废处置项目公司成立以总经理为组长、以生产技术部经理、工程师等为组员的突发事件应急领导小组。同时与巴州等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 5-27 中的相关内容。

表 5-27 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、扩目镜等；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、蔓延及链锁反应；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 5-28 建设项目环境风险简单分析内容表

## 库尔勒市医疗废弃物无害化处理项目

建设项目名称	库尔勒市医疗废弃物无害化处理项目				
建设地点	(新疆)省	(库尔勒)市	( )区	( )市	( )园区
地理坐标	东经	86° 12' 14"	北纬	41° 46' 24"	
主要危险物质及分布	医疗废物、次氯酸钠				
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，库尔勒市医疗废弃物无害化处理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 5-29 环境风险评价自查表**

工作内容		完成情况						
风 险 调 查	危险物 质	名称	医疗废物	氯酸钠				
		存在总量	15t	0.06t				
	环境敏 感性	大气	500m 范围内人口数 20 人			5km 范围内人口数 2 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 <input type="checkbox"/>	F2 <input type="checkbox"/>	F3 <input checked="" type="checkbox"/>	
			环境敏感目标分级		S1 <input type="checkbox"/>	S2 <input type="checkbox"/>	S3 <input checked="" type="checkbox"/>	
		地下水	地下水功能敏感性		G1 <input type="checkbox"/>	G2 <input type="checkbox"/>	G3 <input checked="" type="checkbox"/>	
			包气带防污性能		D1 <input type="checkbox"/>	D2 <input type="checkbox"/>	D3 <input checked="" type="checkbox"/>	
	物质及工艺 系统危险性	Q 值	Q<1 <input checked="" type="checkbox"/>		1≤Q<10 <input type="checkbox"/>	10≤Q<100 <input type="checkbox"/>	Q>100 <input type="checkbox"/>	
		M 值	M1 <input type="checkbox"/>		M2 <input type="checkbox"/>	M3 <input type="checkbox"/>	M4 <input type="checkbox"/>	

库尔勒市医疗废弃物无害化处理项目

		P 值	P1 <input type="checkbox"/>	P2 <input type="checkbox"/>	P3 <input type="checkbox"/>	P4 <input type="checkbox"/>											
环境敏感程度	大气	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>												
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>												
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>												
环境风险潜势	IV+ <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>	III <input type="checkbox"/>	II <input type="checkbox"/>	I <input checked="" type="checkbox"/>												
评价等级	一级 <input type="checkbox"/>	二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>	简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>												
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>		易燃易爆 <input type="checkbox"/>													
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>													
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>		地表水 <input type="checkbox"/>	地下水 <input checked="" type="checkbox"/>												
事故情形分析	源强设定方法	计算法 <input 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														
	地表水	大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 m															
重点风险防范措施	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															
评价结论与建议	可以通过科学的设计、施工、操作和管理, 将环境风险和安全事故发生的可能性大大降低, 将事故的危害降低到最小程度, 真正做到防患于未然。本项目设定的卫生防护距离为 100m, 在此范围内没有居民聚居区、学校、医院等, 但有少量绿化工人住所及废铁收购站, 建议建设单位与绿化工人协商, 将居住地调整到项目区上风向, 并距离项目区 200 米范围以外。																
注: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, “_____”为填写项。	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。																

## 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

#### (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

本项目高温蒸汽处理废气经冷凝器冷凝后与贮存废气、破碎废气共用一套高效生物过滤器+活性炭装置处理,处理后的废气经1根15m高排气筒排放,处置措施是可行的。

#### 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%,设备中采用的滤膜(过滤孔径0.2μm)为天然疏水性介孔材料,其过滤效率>99.999%,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(100%去除噬菌体)。

#### ②活性炭过滤器

自灭菌室内排出的废气进入废气处理系统,排入活性炭过滤器吸附处理(物理性吸附装置)。市面上现有的活性炭比表面积大,能吸附绝大部分的有机气体,如苯类、醛酮类、醇类、烃类等以及恶臭气体,也常用于一些大分子有机物质的吸附。目前活性炭吸附应用极其广泛,其用途几乎涉及所有的国民经济部门和人们日常生活。

活，如水质净化、黄金提取、糖液脱色、药品针剂提炼、血液净化、空气净化、人体安全防护等。其对 VOCs 的吸附效果能达到 85% 以上，对恶臭气体的处理效果能达到 80%，但需要定期对活性炭进行更换。

本工程采用的高效生物过滤器+活性炭吸附装置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，本项目现有工程也采用该过滤措施处理，处理效果良好。

### (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处理措施，但仍不可避免地会有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

本项目产生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，扩建后项目整体废水产生量约为  $4.17\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物质为  $\text{COD}_{\text{cr}}$ 、SS、 $\text{NH}_3\text{-N}$  及粪大肠菌群数等。本次扩建项目设置  $5\text{m}^3/\text{d}$  的污水处理站，规模满足本项目处理要求。处理后的废水可以满足《医疗机构水污染排放标准》（GB18466-2005）表 2 排放标准，《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）中的相关标准后用于绿化及车辆清洗。

本项目污水处理工艺如图 6-1 所示：

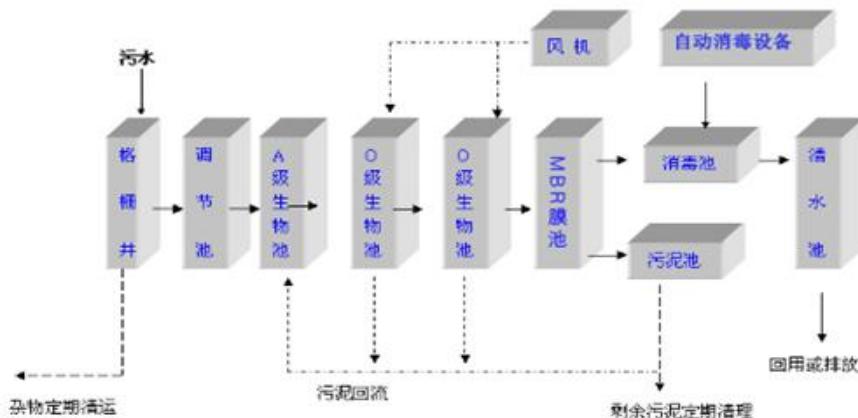


图 6-1 污水处理工艺

### 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。

### 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。

### 3、生化处理工序

#### (1) 水解酸化池

水解池内分污泥床区、填料区和清水层区，待处理污水由反应器底部进入池内，并通过布水系统与污泥床快速而均匀地混合。污泥床较厚，类似于过滤层，从而将进水中的颗粒物质与胶体物质迅速截留和吸附。由于污泥床内含有高浓度的兼性微生物，在池内缺氧条件下，被截留下来的有机物质在大量水解—产酸菌作用下，将不溶性有机物水解为溶解性物质，将大分子、难于生物降解的物质转化为易于生物降解的物质，实现反硝化；同时，填料层的设置为提高水解酸化池污泥层的稳定性及微生物量起到积极作用，并起到了较强的截留作用，对去除水体中的 SS 有较好的效果。水解酸化池出水自流入后续好氧处理工艺。

#### (2) 生物接触氧化池

生物接触氧化池作为本工艺的主体操作单元，由池体、填料、布气系统三部分组成。

水解酸化池溢流出的废水自流入生物接触氧化池，自下向上流动，运行中废水与填料接触，微生物附着在填料上，水中的有机物被微生物吸附、氧化分解并部分转化为新的生物膜，废水得到净化。该工艺在填料下直接布气，生物膜直接受到气流的搅动，加速了生物膜的更新，使其经常保持较高的活性，而且能够克服堵塞现象。

本设备生物接触氧化池设置 2 段接触氧化池，在各池之间明显形成有机污染物的浓度差，这样在每池内生长的微生物，在生理功能方面，适应于流至该池污水的水质条件，这样有利于提高处理效果，能够取得非常稳定的处理水。

#### 4、MBR 膜生物反应

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。

#### 5、消毒池

本项目选用经济性和技术先进性都适中的电解法二氧化氯发生器消毒（ $\text{ClO}_2$  采用氯化纳电解法二氧化氯发生器现场制取），通过定量投加二氧化氯消毒剂去除污水中病毒和有害细菌。

#### 6、污泥处理

处理系统中产生的污泥重力排入污泥消毒池，污泥经消毒后进行高温蒸汽处理后运往库尔勒生活垃圾填埋场填埋。

##### 6.2.2. 事故池的容积确定

本项目产生废水量为  $4.17\text{m}^3/\text{d}$ ，将现有项目的生活污水贮水池做为事故池，体积约为  $20\text{m}^3$ ，可以容纳 3 天的废水量。

##### 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，各构筑物去除效果见表 6-2。

表 6-2 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	1200	600	200	$1.0 \times 10^6$ – $3.0 \times 10^8$
		出水	1200	600	180	/
		去除率	/	/	10%	/
2	水解+生物接触氧化池+MBR 池	进水	1200	600	180	/
		出水	60	20	20	/
		去除率	95%	96.7%	88.9%	/
3	消毒池	进水	60	20	20	$1.0 \times 10^6$ – $3.0 \times 10^8$
		出水	60	20	20	3
		去除率	/	/	/	/

根据表 6-2 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 中排放标准及《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2002) 中的绿化标准，本项目废水经过混合后的废水水质要远低于设计进水水质，该污水处理设施可以满足本项目废水水质的处理要求。本项目处理后的废水全部回用，不外排。

#### 6.2.4. 地下水污染防治措施可行性分析

##### 6.2.4.1. 地下水环境保护措施与对策

###### 6.2.4.1.1. 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。

#### 6.2.4.1.2. 源头控制措施

本工程选择先进、成熟的工艺技术、装备，尽可能从源头上减少污染物的产生；严格按照国家相关规范要求，对处理工艺、物料管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的防护措施，防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将物料泄漏的环境风险事故降低到最低程度。

#### 6.2.4.1.3. 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，分区防渗图见图 5-16。

①重点防渗区：主要包括高温蒸汽处理车间地面、医疗废物冷库（暂存间）、清洗消毒区域地面、洗车区、污水处理设施的池底及池壁、埋地污水管道的沟底及沟壁、危险废物暂存间。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  $M_b \geq 6.0m$ ， $k \leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；或参照 GB18598 执行。

②一般防渗区：包括消毒车间内重点防渗区以外的地面，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料。防渗要求：等效黏土防渗层  $M_b \geq 1.5m$ ， $k \leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；或参照 GB18598 执行。

③简单污染防治区：办公楼、厂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 6-3，分区防渗图见图 6-2。

表 6-3 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
------	----	------	--------

## 库尔勒市医疗废弃物无害化处理项目

重点防渗区	高温蒸汽处理车间地面、医疗废物冷库（暂存间）、清洗消毒区域地面、洗车区、污水处理设施的池底及池壁、埋地污水管道的沟底及沟壁、危险废物暂存间	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ , $k \leq 1.0 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$ ; 或参照 GB18598 执行	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	消毒车间内重点防渗区以外的地面	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ , $k \leq 1.0 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$ ; 或参照 GB18598 执行	防渗混凝土, 池体表面涂刷水泥防渗透结晶性防渗涂料。
简单防渗区	办公楼 厂区道路等	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。

### 6.2.4.1.4. 地下水污染监控

建立和完善本项目的地下水环境监测制度和环境管理体系, 制定完善的监测计划, 环境监测工作可委托当地有资质的环境监测机构承担。

#### (1) 监测点位、因子

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。

##### ①监测位置

建设单位应根据《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、地下水流向、项目的平面布置特征及地下水监测布点原则, 在项目区上游 50 米、下游厂界处及项目区南侧各布设地下水水质监测井 1 眼, 随时掌握地下水水质变化趋势。

##### ②监测因子: 氯化物、氨氮、耗氧量、总大肠菌群数、细菌总数等

##### ③监测频率: 每半年监测一次。

##### ④监测数据管理

上述监测结果应按项目有关规定及时建立档案, 并抄送环境保护行政主管部门, 对于常规检测数据应该进行公开, 满足法律中关于知情权的要求。发现污染时, 要及时进行处理, 开展系统调查, 并上报有关部门。

## (2) 跟踪监测与信息公开计划

为保证地下水监测有效、有序管理，须制定相关规定、明确职责，采取以下管理措施和技术措施。

### ①管理措施

- a 防止地下水污染管理的职责属于企业内环境保护管理部门的职责之一。运营单位指派专人负责防治地下水污染管理工作；
- b 建设单位环境保护管理部门应委托具有监测资质的单位负责地下水监测工作；
- c 建立地下水监测数据信息管理系统，与企业环境管理系统相联系；
- d 跟踪监测结果应定期向公众进行信息公开。

### ②技术措施

- a 按照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）要求，及时上报监测数据和有关表格；
- b 在日常例行监测中，一旦发现地下水水质监测数据异常，应尽快核查数据，确保数据的正确性，并密切关注生产设施的运行情况，为防止地下水污染采取措施提供正确的依据。

## 6.2.4.1.5. 风险事故应急响应

### 6.2.4.1.5.1. 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。

### 6.2.4.1.5.2. 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，在第一时间内尽快上报主管领导，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

本项目噪声主要来源于医废破碎装置、引风机、各类泵等设备的机械噪声等，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，全厂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》（2016 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、废劳保用品、废周转箱、污泥均属于危险废物。

### 6.4.1. 员工生活垃圾

收集后委托环卫部门清理至库尔勒市生活垃圾填埋场进行卫生填埋。

### 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》中的豁免内容“进入生活垃圾填埋场填埋处置,处置过程不按危险废物管理”,可送至库尔勒市垃圾填埋场填埋处理。《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生活垃圾填埋场填埋,当地的卫生填埋场宜划出专区用于医疗废物填埋。医疗废物填埋后表面应铺有一层生活垃圾或其他覆盖材料,铺设厚度不宜少于125cm,尽可能避免人与填埋的医疗废物直接接触。

#### 6.4.3. 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库尔勒市生活垃圾填埋场填埋。

(2) 废气处理设施的废滤芯、活性炭:废滤芯、活性炭由于吸附了细菌微生物、恶臭污染物、挥发性有机物等,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) 离子交换树脂: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。

(4) 污泥:每年在沉淀池产生约1.5吨污泥(含水率约为80%),收集后进行高温蒸汽处理后送库尔勒市生活垃圾填埋场填埋。

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. 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。

## 6.6. 服务期满后环境防护措施

（1）遗留的医疗废物处置设施及建（构）筑物

本项目服务期满后，应制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

库尔勒市医疗废弃物处置中心项目年处理医疗垃圾 1825 吨，很好的解决巴州地区医疗废物处理问题，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库尔勒市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、地水面、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，人民生活水平不断提高，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，随着库尔勒市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 3000 万元，其中环保投资 76 万元，占总投资的 2.53%。环保投资明细见表 7-1。

表 7-1 环保设施投资一览表

序号	项目	投资
1	废气收集及处理装置（高效过滤+活性炭吸附）+15m 排气筒	25
2	污水处理系统	26
3	防渗措施	10
4	降噪措施	5
5	危险废物暂存间	5
6	绿化	5
合计		76

#### 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管理制度，供运营单位参考。本制度共分为：

- (1) 医疗废物处置全过程的管理制度；
- (2) 交接班制度；
- (3) 职业技能、职业卫生与劳动安全制度；

(4) 定期检测、评价及评估制度；

(5) 运行记录及档案管理制度。

#### 8.1.2.1. 医疗废物处置全过程的管理制度

评价针对医疗废物的暂时存储、收集、运输、厂内贮存及处置全程制定管理制度：

(1) 医疗卫生机构的医疗废物暂时存储库应该进行严格消毒，满足消毒频次及贮存时间的要求，并督促相关主管部门检查其有关规章制度及工作程序的制定和执行情况。

(2) 医疗垃圾的交接严格按照《危险废物转运联单管理办法》执行，产生单位、处置单位的日常医疗垃圾交接可以采用简化的《危险废物转运联单》（医疗废物专用）。

(3) 运送人员在接收医疗废物时，应外观检查该医疗机构是否按照规定对其进行包装、标识，如果未按要求执行，运送人员有权拒绝运送，并向当地环保部门报告。

(4) 现场交接时应认真核对医疗废物的种类、数量、标识等，并确认与危险废物转运联单是否相符。

(5) 采用符合《医疗废物转运车技术要求》（GB19217-2003）的运送车辆，所需设施按照要求配备齐全，在规定的时间按照既定的路线运送医疗废物，运送过程由运输车制定负责人负责，每次运送完毕应按照规定进行消毒和清洗。

(6) 运送车辆不得搭载其他无关人员、不得装载或混装其他货物或种植物。行驶时应锁闭车门，确保安全，不得丢失、遗撒和打开包装取出医疗废物。

(7) 进入处理厂不能立即处置的医疗废物应置于暂时存储库里，并严格执行贮存温度及贮存时间的规定。

(8) 工作人员在采取必要的防护措施后开始进行医疗废物处置，处置过程中应严格按照规范进行操作，并记录标准要求的各项参数。

#### 8.1.2.2. 交接班制度

为保证项目医疗废物处置活动安全、有序的进行，必须检录严格的交接班制度。

内容包括:

- (1) 生产设施、设备、工具及生产辅助材料的交接;
- (2) 医疗废物的交接;
- (3) 运行记录的交接;
- (4) 上下班交接人员应在现场进行实物交接;
- (5) 运行记录交接前, 交接班人员应同时巡视现场;
- (6) 交接班程序未能顺利完成时, 应及时向生产管理负责人报告;
- (7) 交接班人员对实物及运行记录核实确定后, 签字确认。

#### 8.1.2.3. 职业技能制度

1、对医疗废物高温蒸汽处置中心所有工作人员的培训最低要求应满足以下要求:

- (1)熟悉有关医疗废物管理的法律和规章制度
- (2)了解医疗废物危险性方面的知识;
- (3)明确医疗废物安全卫生处理和环境保护的重要意义
- (4)熟悉医疗废物的分类和包装标识;
- (5)熟悉医疗废物高温蒸汽的工艺流程;
- (6)掌握劳动安全防护设施、设备的使用知识和个人卫生措施
- (7)熟悉处理泄漏和其他事故的应急操作程序

2、医疗废物高温蒸汽处理操作人员和技术人员的培训还应包括:

- (1)医疗废物接收、转运、贮存和上料的具体操作,以及医疗废物处
- (2)识别医疗废物高温蒸汽处理设备所不能处理的废物种类;
- (3)工作人员在生产时的自我安全保护(如何进行防辐射措施);
- (4)处理设备的正常运行,包括设备的启动和关闭
- (5)控制、报警和指示系统的运行和检查,以及必要时的纠正操作
- (6)最佳的运行温度、压力,以及保持设备良好运行的条件
- (7)设备运行故障的检查和排除程序及方法
- (8)事故或紧急情况下人工操作和事故处理;

- (9)设备日常和定期维护及检查程序;
- (10)设备运行及维护记录,以及泄漏事故和其他事件的记录及报告。

3、技术人员应掌握医疗废物高温蒸汽处理知识和处理设备的基本工作原理。

#### 8.1.2.4. 职业卫生与劳动安全制度

(1) 高温蒸汽处置中心的劳动卫生,应符合《工业企业设计卫生标准》(GBZ1)和《工作所有有害因素职业接触限值》(GBZ2)的有关规定。

(2) 高温蒸汽处置中心建设应采用有利于职业病防治和保护劳动者健康的措施, 应在相关设备的醒目位置设置警示标识,并应有可靠的防护措施。

(3) 职业病防护设备、防护用品应确保处于正常工作状态,不得擅自拆除或停止使用。

(4) 处置中心建设应有职业病危害与控制效果可行性评价。

(5) 处置中心应对工作人员进行必要的培训。

(6) 应按感染区、过渡区、安全区设置工作人员更衣、洗涤和洗浴设施,并提供工作人员所使用的防护用品的清洁消毒设施。

(7) 所使用的防护用品的类型应根据所涉及的医疗废物的危险程度而定, 对医疗废物收集和处理人员应达到如下要求: 头盔(有或无面罩),依操作而定; 口罩,必需; 护目镜,依操作而定; 工作裤(工作服),必需; 护腿和/或工业用靴,必需; 一次性手套(一般工作人员用)或耐受力强的手套(废弃物处理工人用), 必需。

(8) 应提供方便工作人员使用的洗涤设施。

(9)应提供当设备发生故障停机时维修工人可以安全地进入设备内部进行维修的安全保障措施。

(10) 应制定严密的应急和突发事件处理计划,其内容至少应包括:

- ①处理设备出现机械故障(如破碎设备堵塞、处理过程中设备突然停止等)的应急计划;
- ②医疗废物泄漏后的应急计划;
- ③医疗废物消毒效果不符全标准要求的应急计划。

### 8.1.2.5. 劳动保护制度

- 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运送人员在运送过程中必须穿戴防护手套、口罩、工作服、靴等防护用品，操作人员除上述要求外，如有液体或熔融容物溅出危险时还需佩戴护目镜。运送人员进行定期体检，并进行预防性免疫接种。
- ③工作人员所需防护设备和衣服的购置、发放、回收和报废均应该进行登记，报废的防护设备应该由专人处理，不得自行处置。
- ④公司提供工作人员防护的设备和衣物，员工上班必须穿工作服，下班后及时更换。工作服应勤洗勤换并定期消毒。
- 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，防护救生用品及药品有专人管理并及时检查和更换。
- ⑥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。
- ⑦定期做好环境空气和水的检测工作，防虫、防鼠、消灭蚊蝇孳生地。

### 8.1.2.6. 安全生产制度

- ①各岗位操作人员和维修人员必须经过岗前培训，经考核合格后上岗，并定期进行培训教育。
- ②严禁非本岗位人员擅自启、闭本岗位设备。
- ③操作人员启、闭电器开关应按电工规程进行。
- ④检修电气控制柜时，必须先断掉该系统电源，并验明无电后方可操作。
- ⑤项目厂内运输管理应符合《工业企业厂内运输安全规程》（GB4387-1994）。
- ⑥主要通道处应设置安全应急灯，建立并严格执行定期、经常的检查的制度。
- ⑦制定应急预案并定期演练。

### 8.1.2.7. 定期检测、评价及评估制度

- (1) 定期对医疗废物处置效果进行检测和评价，必要时采取改进措施。
- (2) 定期对环境污染防治和卫生效果进行检测和评价，对结果整理存档，每半年向当地环保和卫生行政主管部门报告一次。
- (3) 定期对医疗废物处理场的设施、设备运行及安全状况进行检测和评估，消

除隐患。

(4) 定期对废物处理程序及人员操作进行安全评估,必要时采取有效的改进措施。

#### 8.1.2.8. 运行记录及档案管理制度

项目应建立生产设施运行状况、设施维护和医疗废物处置生产活动等的登记和档案管理制度:

(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)的记录应进行登记,定期向主管部门报送。妥善保存上述记录,保存时间为5年,以备当地环保部门和卫生部门检查。

(2) 及时登记入场医疗废物的数量、重量等有关信息,并输入计算机管理系统。

(3) 对医疗废物进场运输车辆车牌号、来源、重量、进场日及进场时间、离场时间等进行登记。

(4) 对清洗消毒工作进行登记。

(5) 记录生产设施运行工艺控制参数、处置效果的检测数据,并保存3年。

(6) 记录医疗废物处置残渣处理处置情况及环境监测数据。

(7) 记录生产设施维修情况、生产事故及处置情况。

(8) 记录定期检测、评价及评估情况,对结果整理存档,每半年向环保及卫生主管部门汇报一次。

#### 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》

及其审查意见，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环境监理项目公示。应开展环境监理的建设项目，各级环保部门在该项目环评文件审批后，在门户网站或其他专业网站进行公示。

②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。

③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。

④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。

⑤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。

⑥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。

⑦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，并编制环境监理报告。项目设计和施工阶段环境监理报告作为批准项目试生产的必要手续。

⑧试生产阶段环境监理。需试生产的建设项目，应按照环境监理方案和实施细

则，规范开展试生产阶段环境监理工作，并编制项目环境监理总报告。

⑨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》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。

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)							
废水(152.2.05m <sup>3</sup> )	办公生活	生活废水	pH	不外排	采用“格栅+调节池+AAO+MBR池+消毒”工艺处理后用于绿化、洗车。	6-9	—	—	6-9	—	《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)中表2中排放标准,《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2002)中的相关标准	分区防渗,设置事故池、监测井、编制应急预案					
			COD			50mg/L	0.076	—	60mg/L	—							
		洗消废水	BOD <sub>5</sub>			10mg/L	0.015	—	10mg/L	—							
			NH <sub>3</sub> -N			8mg/L	0.012	—	10mg/L	—							
			SS			10mg/L	0.015	—	20mg/L	—							
	设施消毒																
废气	高温蒸汽处理间、医废暂存产生的废气	高温蒸汽处理及医废暂存产生的废气	NH <sub>3</sub>	有组织	收集后通过一套高效过滤器+活性炭处理后经15m排气筒排放	1.162 mg/m <sup>3</sup>	0.0695	—	—	4.9	H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> 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》(GB16297-1996)二级标准;非甲烷总烃有组织排放执行《医	加强管理,保障废气处理设施稳定运行。					
			H <sub>2</sub> S			0.078 mg/m <sup>3</sup>	0.0046	—	—	0.33							
			NMHC			1.40 mg/m <sup>3</sup>	0.0836	1.19	20	—							
			颗粒物			4.12 mg/m <sup>3</sup>	0.0265	—	120	3.5							
		无组织	NH <sub>3</sub>				0.0347	—	1.5	—							
			H <sub>2</sub> S				0.0023	—	0.06	—							

库尔勒市医疗废弃物无害化处理项目

			NMHC			0.0418	—	4	—	疗废物处理处置污染防治最佳可行技术指南(试行) (HJ-BAT-8) 中限值要求、非甲烷总烃无组织排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中监控浓度限值要求;	
			颗粒物			0.1325	—	1	—		
			饮食业油烟			1.8	3.94 kg/a		2.0		安装油烟净化设备
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		—	9.125	《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	拉运至库尔勒市生产垃圾场分区填埋		—	1825					
		废周转箱	高温蒸汽处理后送至库尔勒市生活垃圾填埋		—	0.3					
		废弃劳保用品			—	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					
	水处理	离子交换树脂	委托有资质单位处置		—	0.1					
	废水处理	污泥	高温蒸汽处理后送至库尔勒市生活垃圾填埋		—	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,主要内容见表8-2;

表8-2 企业基础信息一览表

序号	项目	内容
1	单位名称	库尔勒天达环卫有限责任公司
2	统一社会信用代码	91652801731807625P
3	法定代表人	张凯
4	地址	新疆巴州库尔勒市青年路环卫职工洗浴中心
5	联系人及联系方式	王易 13199963369
6	建设内容及规模	本项目主要由主体工程、配套工程、生产管理与生活服务设施构成。新建一套5t/d医疗废物高温蒸汽处理设备及配套设施,主要处理感染性废物、损伤性废物,处置量为1825t/a,服务期限为15年。

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，运营单位不设置其它环境监测机构，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，制定处置中心的监测计划和工作方案。

(2) 根据监测计划预定的监测任务，安排处置中心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 8-3、表 8-4。

表 8-3 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	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度、颗粒物、非甲烷总烃	工艺废气排气筒出口	半年	
	无组织	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度、颗粒物、非甲烷总烃	厂界外下风向 10m 处	半年	
废水	pH 值、流量、总余氯		处理设施排口	排放前监测	
	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 8-4 项目环境质量监测计划一览表

## 库尔勒市医疗废弃物无害化处理项目

类别	监测项目	监测点位	监测频率
地下水	氯化物、氨氮、耗氧量、总大肠菌群数、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	主导风向下风向	每五年 1 次

### 8.5. 规范排污口

在厂区“三废”及噪声排放点，设置明显标志，标志的设置应执行《环境保护图形标志排放口》(5562.1-19951)、《环境保护图形标志固体废物贮存(处置)场》(15562.2-1995)中有关规定，医疗废物的暂时贮存场所、处置厂应设置医疗废物警示性标牌。

(1) 废气排污口：排气筒上预留固定采样口，便于后期检测采样。

(2) 在项目医疗废物处置车间、危险废物暂存间等设置相应标志和指示牌。

### 8.6. 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(表)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。建设单位应该根据《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 8-5。

表 8-5 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	5t/d 的污水处理站，采用“格栅+调节池+AAO+MBR 池+消毒”工艺处理后	1 座	《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005) 中

库尔勒市医疗废弃物无害化处理项目

		用于绿化。		表 2 中排放标准及《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2002) 中的相关标准
防渗	高温蒸汽处理车间地面、医疗废物冷库（暂存间）、清洗消毒区域地面、洗车区、污水预处理设施的池底及池壁、埋地污水管道的沟底及沟壁、危险废物暂存间等重点防渗区			等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ , $k \leq 1.0 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$ ; 或参照 GB18598 执行
				等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ , $k \leq 1.0 \times 10^{-7} \text{ cm/s}$ ; 或参照 GB18598 执行
废气	高温蒸汽处理废气	收集后通过一套高效过滤器+活性炭处理后经 15m 排气筒排放	1 套	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993); 《医疗废物处理处置污染防治最佳可行技术指南(试行)》(HJ-BAT-8); 《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			
	饮食业油烟	安装油烟净化设备	1 套	《饮食业油烟排放标准》(试行) (GB18483-2001)
噪声	噪声防治措施	选用低噪声设备、合理布局、建筑隔声、设备消声减振、		《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类区标准限值
固体废物	生活垃圾	生活垃圾收集桶	若干	/
	危险废物暂存间	具备防雨、防渗、防晒等功能要求	1 座	符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 要求
环境风险	应急预案, 20m <sup>3</sup> 污水事故池。			/
绿化		8401 m <sup>2</sup>		/

## 9. 环境影响评价结论

### 9.1. 结论

#### 9.1.1. 项目概况

库尔勒天达环卫有限责任公司在库尔勒市龙山东北侧（库尔勒天达环卫有限责任公司医疗废物处置厂院内）（中心地理坐标：东经 86° 12' 14"，北纬 41° 46' 24"）扩建库尔勒市医疗废弃物无害化处理项目，本次扩建项目在库尔勒天达环卫有限责任公司预留用地建设，占地面积 26586.87 平方米，总建筑面积 6384.60 平方米。本项目采用“高温蒸汽处理”工艺，处理医疗废物能力为 5 吨/日，配套建设冷库（暂存间）、清洗消毒系统、污水处理站、办公楼、消防等设施。项目新增劳动定员 10 人，采用两班工作制，每班工作时间为 8 小时，日运行时间 16 小时，年工作日为 365 天。本项目总投资 3000 万元，其中环保投资估算为 76 万元，占项目总投资的 2.53%。

#### 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

本项目选址位于库尔勒市龙山东北侧（库尔勒天达环卫有限责任公司医疗废物处置厂院内），符合环境功能区划的要求；本项目用地性质为公用设施用地（医疗垃圾处置），符合用地要求；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  $O_3$ 、 $SO_2$ 、 $CO$  指标均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准， $PM_{10}$ 、 $PM_{2.5}$ 、 $NO_2$  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中总硬度、溶解性总固体有不同程度超标，其余评价因子均能均能满足《地下水质量标准》(GB/T14848—2017)中的III类标准要求，超标的原因与区域地下水天然背景值有关。

#### (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)2类标准。

#### (4) 生态功能区域

根据《新疆生态环境功能区划》，本项目所在区域位于塔里木盆地暖温荒漠及绿洲农业生态区、塔里木盆地西部、北部荒漠及绿洲农业生态亚区、库尔勒—轮台城镇和石油基地建设生态功能，该生态功能区包括库尔勒市、尉犁县、轮台县三个县市，主要生态服务功能为城市人居环境、工农业产品生产、油气资源；目前生态环境问题主要是水质污染、风沙危害、土壤盐碱化、洪水灾害、浮尘天气、盲目开荒、土壤环境污染；本区域生物多样性及其生境中度敏感，土壤盐渍化高度敏感；主要生态保护目标为保护城市环境、保护基本农田、保护荒漠植被、保护河流水质、保护土壤环境质量。

### 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H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>、TVOC(以非甲烷总烃计)、颗粒物。废气经“高效过滤+活性炭吸附”处理，处理后的废气15m高排气口排放。

废气处理设施设计风量为10200m<sup>3</sup>/h，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1、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；TVOC(以非甲烷总烃计)排放浓度满足《医疗废物处理处

置污染防治最佳可行技术指南(试行) (HJ-BAT-8) 限值要求 (20mg/m<sup>3</sup>) 。

#### ②无组织排放的废气

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1二级新建标准要求(氨气厂界浓度≤1.5 mg/m<sup>3</sup>，硫化氢厂界浓度≤0.06 mg/m<sup>3</sup>)。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 mg/m<sup>3</sup>)；TVOC(以非甲烷总烃计)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 mg/m<sup>3</sup>)。

#### 9.1.4.2. 水环境影响分析及防治措施

本项目废水为生产废水(清洗消毒废水、冷凝液)和生活污水，扩建完成后全厂废水产生量为4.17m<sup>3</sup>/d(1522.06m<sup>3</sup>/a)。主要污染物为COD<sub>Cr</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-N及病原微生物等。

本次扩建项目新建一个处理能力为5t/d的污水处理站，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)中表2中排放标准，同时符合《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2002)中的相关标准，用于绿化及车辆清洗。

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

项目噪声污染主要来源于蒸汽锅炉、高温蒸汽处理设施和破碎设施等，噪声值在65-85dB(A)之间，高噪声设备均放置在车间内，并采取相应的减振、消声措施，经厂房隔声和距离衰减后，项目厂界处满足《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. 固体废弃物影响分析及防治措施

(1) 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》中的豁免内容“进入生活垃圾填埋场填埋处置, 处置过程不按危险废物管理”, 运往库尔勒市生活垃圾填埋场卫生填埋。当地的卫生填埋场宜划出专区用于医疗废物填埋。医疗废物填埋后表面应铺有一层生活垃圾或其他覆盖材料, 铺设厚度不宜少于 125cm, 尽可能避免人与填埋的医疗废物直接接触。

(2) 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, 进行高温蒸汽处置后送至库尔勒市生活垃圾填埋场填埋。

(3) 软水制备产生的废离子交换树脂、废气处理设施的废滤芯、活性炭: 属危险废物, 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。

(4) 污水预处理产生的污泥: 收集后进行高温蒸汽处理后送库尔勒市生活垃圾填埋场填埋。

(5) 员工生活垃圾: 收集后委托环卫部门清理至库尔勒市生活垃圾填埋场进行卫生填埋。

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》(GB19217)、《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. 服务期满后环境防护措施

##### (1) 遗留的医疗废物处置设施及建(构)筑物

本项目服务期满后, 应制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

本项目根据《环境影响评价公众参与办法》（部令第4号）的要求进行公众参与，公众参与期间无公众反对本项目建设。

#### 9.1.6. 总量控制指标

根据本项目的工程分析，本项目废水经处理达标后回用，不外排；蒸汽发生器的热源为电；根据工程运行中污染物排放情况，建议本项目污染物排放总量控制建议指标为：VOCs（以非甲烷总烃计）：1.19t/a。

#### 9.1.7. 综合结论

综上所述，库尔勒市医疗废弃物无害化处理项目建设符合当前国家及地方产业政策要求，项目建设地址符合库尔勒市总体规划，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条件下，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。