

# 目 录

目 录.....	1
第 1 章 概述.....	1
第 2 章 总论.....	5
2.1 编制依据.....	5
2.2 环境影响因素识别及评价因子筛选.....	8
2.3 评价工作等级及评价范围.....	8
2.4 环境质量功能区划及评价标准.....	12
2.5 评价时段.....	16
2.6 环境敏感目标与环境保护目标.....	16
2.7 项目相关规划.....	17
2.8 产业政策及选址合理性.....	21
第 3 章 项目概况及工程分析.....	28
3.1 工程概况.....	28
3.2 主要设备及选型.....	33
3.3 公用工程.....	34
3.4 服务范围及医疗废物预测及规模确定.....	35
3.5 工艺流程.....	38
3.6 物料平衡及水平衡.....	51
3.7 项目产污环节及污染源强分析.....	54
第 4 章 区域概况与环境现状调查.....	63
4.1 自然环境概况.....	63
4.2 质量现状调查及评价.....	68
第 5 章 环境影响分析与评价.....	75
5.1 施工期环境影响分析与评价.....	75
5.2 运营期环境影响分析.....	81
5.3 环境风险影响分析.....	99
5.4 总量控制.....	118
第 6 章 环保措施及其经济、技术论证.....	119
6.1 施工期污染防治措施.....	119
6.2 运营期污染防治措施.....	121
第 7 章 环境经济损益分析.....	134
7.1 总投资与环保投资.....	134
7.2 经济损益分析.....	135
7.3 社会损益分析.....	135
7.4 环境损益分析.....	136
7.5 小结.....	136
第 8 章 环境管理与监测计划.....	137
8.1 环境管理.....	137
8.2 环境监测.....	139
8.3 排污口规范化要求.....	140
8.4 竣工验收管理.....	141
8.5 污染源排放清单.....	142
第 9 章 环境影响评价结论.....	144
9.1 建设项目概况.....	144

9.2 评价结论 .....	144
9.3 要求与建议 .....	146

**附件：**

附件 1、委托书

附件 2、《关于奇台县医疗废弃物集中处置厂工程立项的批复》

附件 3、《关于奇台县医疗废弃物集中处置厂建设项目用地的预审意见》

附件 4、《关于奇台县喇嘛湖梁新型工业产品加工园区规划环境影响报告书的审查意见》

附件 5、《关于对〈奇台县喇嘛湖梁新型工业产品加工园区总体规划〉的批复》

附件 6、奇台县环境保护局行政处罚决定书

附件 7、监测报告

附件 8、建设项目环评审批基础信息表附件

**附图：**

附图 1、项目现场照片

附图 2.3-1：项目评价范围图

附图 2.7-1：园区总体规划图

附图 2.7-2：园区企业分布图

附图 2.7-3：园区用地功能图

附图 2.7-4：园区用地布置图

附图 3.1-1：项目区四邻关系图

附图 3.1-2：项目区平面布置图

附图 4.1-1：喇嘛湖梁工业园区在奇台县的地理位置

附图 4.1-2：项目区地理位置图

附图 4.2-1：项目区监测布点图

附图 6.2-2：项目区分区防渗图

# 第 1 章 概述

## 1.1 建设项目背景

医疗废物指医疗机构、预防保健机构、医学科研机构、医学教育机构等卫生机构在医疗、预防、保健、检验、采供血、生物制品生产、科研等活动过程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。随着人民生活水平的提高，医学的快速发展及一次性医疗用品的普及，医疗废物不断增加，已经成为医院和社会环境公害源。

医疗废物属于《国家危险废物名录》所列的 HW01（831-001-01）；由于携带大量病毒、病菌，具有空间传染、急性传染、交叉传染和潜伏传染等危险特征，是一种对生态环境和人体健康危害极其严重，管理和治理难度很大的危险废物。

医疗废物中有毒物质不仅能造成直接的危害，还会在土壤、水体、大气等自然环境中迁移、滞留、转化，污染土壤、水体、大气等人类赖以生存的生态环境，从而最终影响到生态环境；医疗废物因包括传染性、细胞毒性和危害性的物理化学物质、损伤性废物，具有直接或间接感染性和毒性，如果管理不当或不完善，易导致疾病传染或人体损伤，引起公众环境和职业健康风险。而 2003 年初的 SARS 在我国爆发，更让公众及政府深切感受到医疗废物无害化处理的紧迫性。

长期以来，奇台县无专门的医疗废弃物处理厂，先前的医疗废弃物均需要通过医疗废物转运车直接运至乌鲁木齐市汇和瀚洋环境工程公司进行专门处理。奇台县至乌鲁木齐近 150km，采用转运车长途运输易造成废弃物及废弃物中的渗滤液洒落，极易造成大气和水环境污染。

为了妥善解决昌吉东三县地区的医疗废物处置问题，奇台县发展和改革委员会行文（奇发改[2016]151 号），同意实施“奇台县医疗废弃物集中处置厂工程”。该项目选址于奇台县喇嘛湖梁工业园区，总投资 1330 万元，环保投资 243 万元，环保投资占总投资的 18.27%。设计医疗废物处理规模 3 吨/日，主要建设内容为：新建医疗废物收集系统和医疗废物高温蒸汽处理系统一套。项目服务范围为昌吉州东三县（奇台县、吉木萨尔县、木垒县）的县直医疗机构、乡镇卫生院及私营医疗机构的医疗废弃物。

## 1.2 项目特点

(1) 项目为医疗废物集中处置工程建设，采用高温蒸汽灭菌破碎处理工艺，不涉及

焚烧、化学处理。

(2)项目属城镇基础设施建设类项目，其对外环境的影响主要集中在运营期，主要为医疗废物运输、装卸对周围环境产生的影响，医疗废物进卸料、贮存、高温蒸汽灭菌设备废气、无组织废气等对环境空气的影响；车辆、周转箱、地面清洗产生的废水、高温蒸汽冷凝产生的废水，经污水处理站处理达标后排放；高温蒸汽处理设备、水泵、风机、空压机、运输车辆等设备噪声对声环境的影响；医疗废物处理产生的废渣、废气处理装置产生的固废、污水处理站污泥、生活垃圾等对环境的影响。

(3)本工程在未取得相关环保手续之前已开工建设，现已停止施工，待取得相关环保手续后继续开工建设，施工期污染影响集中在一段时间内，且随施工结束后慢慢消失。

### 1.3 环境影响评价工作过程

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2015年6月1日施行）和《国民经济行业分类》（GB/T4754-2011），本项目为医疗废物集中处置项目，属“U城镇基础设施及房地产”-“151、危险废物（含医疗废物）集中处置及综合利用”-“全部”，本项目需编制环境影响报告书。为保证项目建设的合法性，奇台县天达环卫有限公司决定委托我公司承担该公司奇台县医疗废弃物集中处置厂工程的环境影响评价工作。在接受委托后，评价单位根据建设单位提供的相关文件和技术资料，并结合对建设项目影响区域的实地考察和调研，依据《环境影响评价技术导则》的有关技术要求，展开了深入细致的工作，在现场调查、环境现状资料收集、认真分析预测的基础上，编制完成了环境影响评价报告书，现提交主管部门和专家审查。

环境影响评价一般分为三个阶段，即调查分析和工作方案制定阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响报告书编制阶段，具体流程见图1。

在报告书编制中，我们得到了昌吉州环保局、奇台县环保局、奇台县喇嘛湖梁工业园区管委会等相关部门及建设单位大力支持与协助，在此一并表示衷心的感谢。

### 1.4 关注的主要环境问题

针对工程特点和项目周围的环境特点，本项目的**主要环境问题是：工程建设后产生的大气、噪声、固废对周边环境的影响；项目的选址合理性及项目环境风险可接受性和防范可行性。**

## 1.5 分析判定相关情况

### (1) 产业政策符合性

本项目属于《产业结构调整指导目录（2011年本）》（2013修正）中“危险废弃物（放射性废物、核设施退役工程、医疗废物、含重金属废弃物）安全处置技术设备开发制造及处置中心建设”、“‘三废’综合利用及治理工程”鼓励类项目，符合国家产业政策。本项目已取得奇台县发展和改革委员会的立项批复，文号为奇发改[2016]151号。详见附件。

### (2) 与园区规划及规划环评审查意见的相符性

本项目为医疗垃圾处置项目，符合《奇台县喇嘛湖梁新型工业产品加工园区规划环境影响报告书的审查意见》（新环函[2013]180号）的要求，本项目符合规划环评审查意见的要求。

### (3) 选址的可行性

本项目位于奇台县喇嘛湖梁工业园区，已取得奇台县城乡规划局出具的建设项目选址意见书，文号为选字第6523252017025号，选址可行。详见附件。

## 1.6 环境影响报告书的主要结论

对照国家发改委2011令第9号《产业结构调整指导目录》（2013年修），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”，故项目建设符合国家产业政策。同时本项目的建设性质和功能符合《危险废物污染防治技术政策》的要求，满足《医疗废物集中处置技术规范（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）的要求。

本项目的建设符合相关规划。项目生产过程中采用了清洁的生产工艺，所采用的污染防治措施技术经济可行，污染物的排放符合总量控制要求，工程正常情况下排放的污染物不会改变当地环境功能区环境质量，项目的实施将带来明显的社会效益和环境效益。因此，在落实本报告书提出的各项污染防治措施、严格执行“三同时”、项目取得周边公众理解和支持的前提下，从环保角度分析，本项目的建设是可行性。

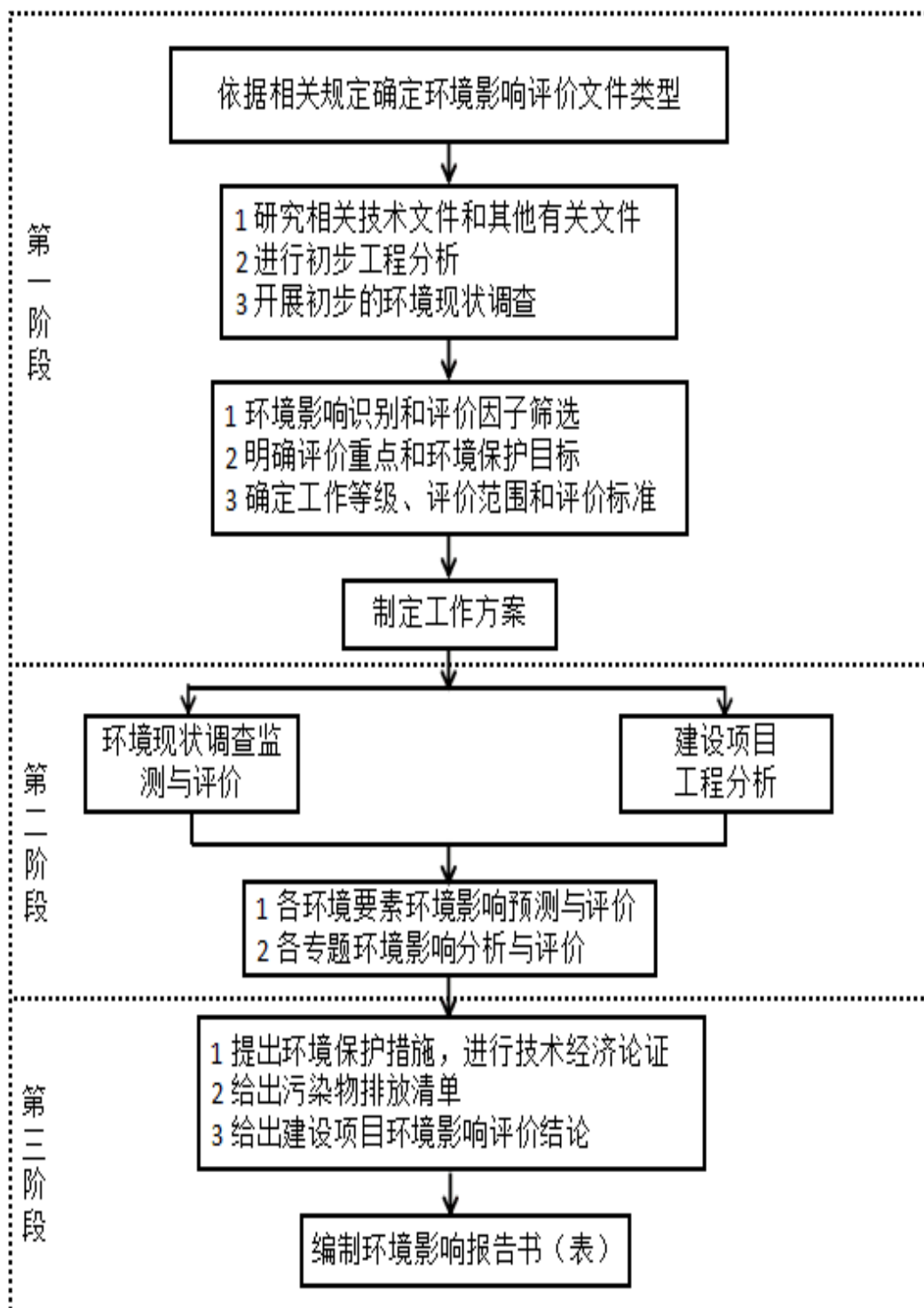


图 1 环境影响评价工作程序图

## 第 2 章 总论

### 2.1 编制依据

#### 2.1.1 法律法规依据及有关政策

- (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) 中华人民共和国水污染防治法，2008. 6. 1；
- (4) 中华人民共和国大气污染防治法，2016. 1. 1；
- (5) 中华人民共和国环境噪声污染防治法，1997. 3. 1；
- (6) 中华人民共和国固体废物污染环境防治法，2016. 11. 7；
- (8) 中华人民共和国节约能源法，2008. 4. 1；
- (9) 中华人民共和国清洁生产促进法，2012. 7. 1；
- (10) 中华人民共和国循环经济促进法，2009. 1. 1；
- (11) 环保总局令第 5 号《危险废物转移联单管理办法》，1999. 6. 22；
- (12) 国务院令 408 号《危险废物经营许可证管理办法》，2004. 5. 29；
- (13) 国务院令 380 号《医疗废物管理条例》，2003. 6. 4；
- (14) 卫生部令 36 号《医疗卫生机构医疗废物管理办法》，2003. 8. 4；
- (15) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》，2015. 6. 1；
- (16) 《国家危险废物名录》，2016. 8. 1；
- (17) 发改委令 9 号《产业结构调整指导目录（2013 年本）》，2013. 3. 27；
- (18) 《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）；
- (19) 《国务院关于全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划的批复》（国函〔2003〕128 号）；
- (20) 《危险废物污染防治技术政策》，（环发〔2001〕199 号）；
- (21) 《关于贯彻落实清洁生产促进法的若干意见》，（环发〔2003〕60 号）；

(22) 《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）；

(23) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，（环发〔2012〕98号）；

(24) 《突发环境事件应急预案管理暂行办法》，（环发〔2010〕113号）；

(25) 《关于深入推进重点企业清洁生产的通知》，（环保部公告2010第54号）；

(26) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》，2013.9.10；

(27) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》，2015.4.2；

(28) 《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》，2016.5.28；

(29) 《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（环保部公告2013第31号）。

## 2.1.2 环评技术导则及规范

(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》HJ2.2-2008；

(3) 《环境影响评价技术导则 地面水环境》HJ/T2.3-93；

(4) 《环境影响评价技术导则 声环境》HJ2.4-2009；

(5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》HJ610-2016；

(6) 《建设项目环境风险评价导则》HJ/T169-2004；

(7) 《建设项目环境影响评价技术导则 生态影响》HJ19-2011；

(8) 《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）》，国家环境保护总局文件，环发〔2004〕58号，2004.4.15；

(9) 《排污单位自行监测技术指南 总则》HJ819-2017；

(10) 《医疗废物高温蒸汽集中处理工程技术规范（试行）》（HJ/T276-2006）；

(11) 《医疗废物转运车技术要求（试行）》（GB19217-2003）；

(12) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）；

(13) 《医疗废物专用包装袋、容器和警示标志标准》（HJ421-2008）；

(14) 《医疗废物集中处置技术规范（试行）》（环发〔2003〕206号）。



### 2.1.3 环境保护和地方有关规划

- (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)《新疆维吾尔自治区环境保护管理条例》(2017.1.1)；
- (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)《关于印发新疆维吾尔自治区大气污染防治行动计划实施方案的通知》(新政发〔2014〕35号)；
- (10)《关于印发新疆维吾尔自治区水污染防治工作方案的通知》(新政发〔2016〕21号)；
- (11)《新疆维吾尔自治区土壤污染防治工作方案》(新政发〔2017〕25号)；
- (12)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；
- (13)《新疆昌吉州奇台县总体规划》(2013-2030)；
- (14)《奇台县喇嘛湖梁新型工业加工园区总体规划》。

### 2.1.4 项目相关文件

- (1)项目环评委托书；
- (2)《奇台县医疗废弃物集中处置厂工程可行性研究报告》；
- (3)《奇台县喇嘛湖梁新型工业产品加工园区规划环境影响报告书》；
- (4)《奇台县喇嘛湖梁新型工业产品加工园区规划环境影响报告书的审查意见》；

(5) 项目检测报告。

## 2.2 环境影响因素识别及评价因子筛选

### 2.2.1 主要环境要素识别

根据区域环境对项目工程的制约因素分析以及工程对环境的影响分析，列出本项目影响的主要环境要素如表 2.2-1 所示。

表2.2-1 工程排污与环境要素关系

环境要素 排污环节	环境空气	水环境	声环境	固体废弃物
生产装置区	**	**	*	**

根据分析结果，筛选出评价必须考虑的主要环境要素为：环境空气、固体废物和水环境。

### 2.2.2 主要评价因子筛选

根据工程污染物排放特点及区域环境特征，确定本次环境影响评价的评价因子如表 2.2-2 所示。

表2.2-2 项目评价因子一览表

序号	环境要素	专题设置	评价因子
1	环境空气	现状评价	PM <sub>10</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub>
		影响评价	VOC、H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub>
2	地下水环境	现状评价	pH、总硬度、硫酸盐、硝酸盐氮、氯化物、氟化物、亚硝酸盐氮、溶解性总固体、氰化物、氨氮、汞、砷、硒、铜、铅、锌、铁、锰、镉、挥发酚、六价铬、总大肠菌群、高锰酸盐指数、阴离子表面活性剂
		影响评价	污水处理设施下渗或管网泄露对地下水的影响
3	声环境	现状评价	等效连续 A 声级
		影响评价	等效连续 A 声级
4	土壤环境	现状评价	锌、铅、镉、铬、汞、砷、pH 值
5	固体废物	影响评价	高温灭菌处理后的医疗废物、污泥、废滤芯、废活性炭
6	生态环境	现状评价	占地、植被、水土流失
		影响评价	植被、水土流失

## 2.3 评价工作等级及评价范围

## 2.3.1 评价工作等级

### 2.3.1.1 大气环境

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》(HJ2.2-2008)中的推荐模式—Screen3，选择拟建项目排放的污染物，计算最大地面浓度占标率  $P_i$  及其地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离  $D_{10\%}$ 。其中  $P_i$  定义为：

$$P_i = (C_i/C_{0i}) \times 100\%$$

式中： $P_i$ ——第  $i$  个污染物的最大地面浓度占标率，%；

$C_i$ ——采用估算模式计算出的第  $i$  个污染物的最大地面浓度， $\text{mg}/\text{m}^3$

$C_{0i}$ ——第  $i$  个污染物的环境空气质量标准， $\text{mg}/\text{m}^3$ ；

$C_{0i}$  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日平均浓度限值的 3 倍。

《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ/T2.2-2008)中评价等级判据见表 2.3-1。

表2.3-1 评价工作等级

评价工作等级	评价工作等级判据
一级	$P_{\max} \geq 80\%$ ，且 $D_{10\%} \geq 5\text{km}$
二级	其他
三级	$P_{\max} < 10\%$ 或 $D_{10\%} < \text{污染源距厂界最近距离}$

评价等级的确定还应符合以下规定：

- 同一评价项目有多个（两个以上，含两个）污染源排放同一种污染物时，则按各污染源分别确定其评价等级，并取评价级别最高者作为项目的评价等级。
- 对于高耗能行业的多源（两个以上，含两个）项目，评价等级应不低于二级。
- 对于建成后全厂的主要污染物排放总量都有明显减少的改、扩建项目，评价等级可低于一级。

表 2.3-2 本项目大气估算结果一览表

排放形式	排放部位	污染物名称	最大浓度 $\text{mg}/\text{m}^3$	$P_{\max}$		$D_{10\%}$ (m)	评价等级
				占标率%	下风距离m		
有组织	排气筒	NH <sub>3</sub>	0.001224	0.61	1058	/	三级
		H <sub>2</sub> S	0.0000669	0.67	1058	/	
		颗粒物	0.004098	0.45	1058	/	
		VOCs	0.002958	0.64	1058	/	

根据估算结果表明，各污染物中 H<sub>2</sub>S 的占标率最大为 0.67%，占标率 10%的最远距离 D<sub>10%</sub>0m(所有筛选点的占标率均低于 10%)。

由于污染物的最大占标率 P<sub>max</sub><10%，确定大气环境评价等级为三级。

### 2.3.1.2 水环境

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。

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 2.3-3。

表 2.3-3 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。

本项目所在区域无集中以及分散式饮水水源地，也不属于与地下水环境相关的其他保护区，地下水环境敏感特征为不敏感。

建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见表 2.3-4。

表 2.3-4 地下水环境影响评价工作等级分级表

项目类别	I 类项目	II 类项目	III 类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

本项目不在集中及分散式饮用水水源准保护区以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(划分依据见表 1.5-5)，项目地下水环境影响评价等级为二级。

但考虑到本项目废水产生量较少，水质简单，废水经厂区污水处理站处理后排至园

区污水处理厂处理，且项目所在区域地下水埋深在 100m 以下，项目废水对地下水影响较小，因此，建议项目地下水环境影响评价等级设定为三级。

### 2.3.1.3 声环境

项目区为声环境 3 类区，评价范围内无声环境敏感目标，项目运营噪声贡献值小于 3dB(A)。结合项目特点及周围环境状况，根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2009)的规定，噪声环境影响评价等级确定为三级。

### 2.3.1.4 生态环境

场区总占地面积为 13322m<sup>2</sup>，小于 2km<sup>2</sup>。项目所在区域属于一般区域，根据 HJ/T19-2011《环境影响评价技术导则-生态影响》中生态影响评价等级划分依据（表 2.3-5），本项目生态影响评价的等级为三级。

表 2.3-5 生态影响评价工作等级划分表

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

### 2.3.1.5 环境风险

《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)规定的分级判据见表 2.3-6。

表 2.3-6 环境风险评价分级判据

	剧毒危险物质	一般毒性物质	可燃易燃危险性物质	爆炸危险性物质
重大危险源	一	二	一	一
非重大危险源	二	二	二	二
环境敏感地区	一	一	一	一

依据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009)，根据物质的不同特性，将危险物质分为爆炸性物质、易燃物质、活性化学物质和有毒物质四大类。结合本项目的生产特征及物质危险性识别，确定项目潜在的危险源。

本项目主要原辅材料有盐酸、氯酸钠，均未超过临界量，不构成重大危险源。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2004)等级划分基本原则、重大危险源辨识，确定本项目风险评价工作等级为二级。

### 2.3.2 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 2.3-7。评价范围见图 2.3-1。

表 2.3-7 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，直径 5km 的圆形区域
地下水环境	三级	以厂区上游至下游 4000m，及两侧 1500m 的区域
声环境	三级	厂界外 200m
生态环境	三级	厂界及进场道路沿线
环境风险	二级	以项目医疗废物储存区为中心，距源点不低于 3km 矩形区域

## 2.4 环境质量功能区划及评价标准

### 2.4.1 环境质量功能区划

#### 2.4.1.1 环境空气

本项目选址位于喇嘛湖梁工业园区内，项目所在区域为一般工业区，应属二类功能区，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。

#### 2.4.1.2 水环境

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

#### 2.4.1.3 声环境

根据《声环境质量标准》(GB3096-2008)声环境分类区域划分，本项目厂址区域以工业生产为主要功能，需要防止工业噪声对周围环境产生严重影响，本项目从声环境功能区划分上属于 3 类区。

## 2.4.2 环境质量标准

### 2.4.2.1 大气环境评价标准

本次评价中常规因子执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，标准限值见表 2.4-1。

表 2.4-1 环境空气质量评价标准

序号	污染物名称	取值时间	本次评价标准	
			标准值 (mg/m <sup>3</sup> )	标准来源
2	PM <sub>10</sub>	年平均	0.07	GB3095-2012
		24 小时平均	0.15	
3	SO <sub>2</sub>	年平均	0.06	
		24 小时平均	0.15	
		1 小时平均	0.50	
4	NO <sub>2</sub>	年平均	0.04	
		24 小时平均	0.08	
		1 小时平均	0.2	

### 2.4.2.2 水环境评价标准

评价区范围内的地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-93）中III类标准。标准值见表 2.4-2。

表 2.4-2 地下水质量评价标准一览表

序号	项目	标准值 (mg/L)	序号	项目	标准值 (mg/L)
1	pH 值	6.5-8.5	11	氟化物	≤1.0
2	总硬度	≤450	12	氰化物	<1.0
3	溶解性总固体	≤1000	15	汞	≤0.001
4	氯化物	≤250	16	砷	≤0.05
5	硫酸盐	≤250	17	镉	≤0.01
6	硝酸盐氮	≤20	18	六价铬	≤0.05
7	挥发酚	≤0.002	19	铅	≤0.05
8	高锰酸盐指数	≤3.0	20	总大肠菌群 (个/L)	≤3.0
9	氨氮	≤0.2	21	细菌总数 (个/mL)	≤100
10	亚硝酸盐	≤0.02	22		

### 2.4.2.3 声环境质量标准

本项目从声环境功能区划分上属于 3 类区，执行《声环境质量标准》(GB12348-2008) 中 3 类标准，即：昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)。

### 2.4.2.4 土壤环境质量标准

执行《土壤环境质量标准》(GB15618-1995)表 1 中二级标准，具体见表 2.4-3。

表 2.4-3 土壤质量评价标准一览表 单位：mg/kg，pH 值除外

序号	监测项目	土壤标准(mg/kg)
1	锌	300
2	铅	350
3	镉	0.6
4	铬	250
5	汞	1.0
6	砷	25
7	pH 值 (无量纲)	>7.5

### 2.4.3 污染物排放标准

#### 2.4.3.1 大气污染物

运营期主体工程废气主要为破碎毁形收集的含尘废气、暂存间负压抽排废气，其中除水蒸汽外，主要含颗粒物、臭气浓度、氨、硫化氢、总挥发性有机物（TVOC，用非甲烷总烃考核），应分别执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表4中颗粒物、非甲烷总烃二级标准；恶臭气体执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准。

表 2.4-4 废气污染物排放标准限值一览表

项目	标准限值			标准来源
	排气筒（15m 高）		无组织排放监控浓度 限值 mg/Nm <sup>3</sup>	
	排放浓度 mg/Nm <sup>3</sup>	最高允许排放 速率 kg/h		
NH <sub>3</sub>	/	4.9	1.5	GB14554-93
H <sub>2</sub> S	/	0.33	0.06	
臭气浓度	2000（无量纲）	/	20	
VOC	120	10	4.0	GB 16297-1996
颗粒物	120	3.5	1.0	

厂区污水处理站废气排放执行《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表 3 污水处理站周边大气污染物最高允许浓度，具体标准值见表 2.4-5。

表 2.4-5 《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）

序号	控制项目	标准值
1	氨（mg/m <sup>3</sup> ）	1.0
2	硫化氢（mg/m <sup>3</sup> ）	0.03
3	臭气浓度（无量纲）	10
4	氯气（mg/m <sup>3</sup> ）	0.1
5	甲烷（指处理站内最高体积百分数%）	1%

本项目生活区设有食堂，油烟排放执行《饮食业油烟排放标准》（试行）（GB18483-2001）中的小型规模，具体标准值见表 2.4-6。

表 2.4-6 《饮食业油烟排放标准》（试行）（GB18483-2001）



规模	小型	中型	大型
基准灶头数	≥1, <3	≥3, <6	≥6
对应灶头总功率 10 <sup>8</sup> J/h	≥1.67	≥5.00	≥10
对应排气罩灶面总投影面 (m <sup>2</sup> )	≥1.1	≥3.3	≥6.6
最高允许排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	2.0		
净化设施最低去除率 (%)	60	75	85

#### 2.4.3.2 废水

根据《医疗废物高温蒸汽集中处理工程技术规范》(试行)(HJ/T276-2006)规定,厂区清洗、消毒产生的废水经过消毒处理后的废液等应按医疗机构产生污水处理。本项目生产废水经厂区污水处理站预处理后排入奇台县喇嘛湖梁工业园区污水处理厂处理。生活污水经厂区化粪池处理后排入台县喇嘛湖梁工业园区污水处理厂处理。因此,厂区生产废水排放执行《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)中预处理排放标准要求,生活污水执行《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)中的三级标准要求。详见表 2.4-7、2.4-8。

表 2.4-7 《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)

污染物名称	预处理排放限值	单位	标准来源
COD	250	mg/L	综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值(日均值)
BOD	100		
SS	60		
NH <sub>3</sub> -N	-		
pH	6-9	-	
粪大肠菌群数	5000	MPN/L	

表 2.4-8 《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)

污染物名称	处理排放限值	单位	标准来源
COD	500	mg/L	《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)三级标准
BOD	300		
SS	400		
NH <sub>3</sub> -N	-		
动植物油	100		
TP	-		
TN	-		

#### 2.4.3.3 噪声

本项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类区标准(昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A))。

#### 2.4.3.4 固体废物

项目固体废物贮存、处置执行《危险废物贮存污染控制标准》及其修改单（GB18597-2001）及《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单。

## 2.5 评价时段

本项目在未取得相关环保手续前已施工，对已施工建设内容做简要分析，对施工期和运营期进行预测评价。

## 2.6 环境敏感目标与环境保护目标

### 2.6.1 环境敏感点和环境敏感问题

根据现场调查和实地踏勘结果，奇台县喇嘛湖梁工业园区位于奇台县以北7公里，县乡公路向东44公里至228省道，向南7公里至303省道，东至西地镇桥子村，西至八户地牧场，北至西北湾乡三屯村。项目位于喇嘛湖梁工业园区，厂区3km范围内无居民点、医院、学校等环境敏感点；项目区5km范围内无地表水系。本项目无环境敏感目标和环境敏感点及相关敏感问题。

### 2.6.2 环境保护目标

#### （1）水环境保护目标

确保项目区出水全部进入园区污水处理厂。同时本工程做好防渗处理，保护项目区下游区域的地下水在现有基础上不受影响。

#### （2）大气环境保护目标

确保评价范围内环境空气质量不因本项目的建设而恶化，做好防护措施，最大限度降低事故状态下对大气环境的污染，确保下风向居民安全。

#### （3）声环境保护目标

控制厂区噪声，严格施工管理，使其对厂界周围以及厂区办公和生活区不产生明显的不利影响。

#### （4）固体废物环境保护目标

落实本项目固体废物“减量化、资源化和无害化”的途径和数量。防止发生二次污染。

### (5) 生态环境

场区及周边生态环境不因项目建设和运行而遭受严重破坏。

具体环境保护目标见表 2.6-1。

表 2.6-1 环境保护目标

保护目标名称	方位	保护对象	位置距离
地下水	所在区域	水质	所在区域
大气环境	西侧	空气环境质量	所在区域
区域生态环境	四周	土壤、植物、野生动物	场界外延 1km

## 2.7 项目相关规划

### 2.7.1 新疆昌吉州奇台县县城总体规划

#### (1) 规划期限

规划的期限为2013年至2030年，对若干重大问题展望到本世纪中叶。

近期规划期限为2013年。

中期规划期限为2020年。

远期规划期限为2030年。

#### (2) 规划范围

为了合理引导奇台县全县的城乡一体化发展，规划范围分为县域、县城两个层次。

县域：为奇台行政管辖区域，面积1.93万平方公里。重点研究县域城乡发展战略、县域空间管制、县域城镇体系规划、重点城镇发展、乡村居民点的建设、县域资源保护与利用、县域公共设施和基础设施建设标准等。

县城：本次规划的建设用地控制范围，西至石碑梁公墓，北至X166线以北西北湾乡集镇，南至天和学校，东至水磨河以东约100米，总面积52.5平方公里。根据城市的用地发展方向，满足城市发展需要，并为城市远景发展留有余地，重点研究城市的发展方向、形态结构、用地布局、综合交通和基础设施系统。

#### (3) 县域空间管制

县域空间管制明确划定县域各级城乡空间管制分区，按照分类指导，突出重点强调保护，有序发展的原则，制定不同的城镇建设、生态保护和资源开发等方面的措施和策略，引导各类开发建设活动，促进城乡协调发展，实现各级城镇可持续发展目标。

本项目位于奇台县喇嘛湖梁工业园区，属于县域空间管制适建区的303省道沿线城

镇发展带。该城镇发展带城镇绵延区包括奇台镇、大泉塔塔尔族乡、西北湾乡、古城乡、坎尔孜乡、五马场乡、三个庄子乡、108团、109团、110团。该城镇发展带的发展工农并重。工业着重建设县城的城西、城南工业园区和喇嘛湖梁工业园区，古城乡、西北湾乡、三个庄子乡发展农副产品加工业。

## 2.7.2 园区总体规划及规划环评情况

### 2.7.2.1 园区总体规划

根据园区的产业布局，本项目拟建厂址位于奇台县喇嘛湖梁新型工业产品加工园区内，本项目为医疗废物处置项目，厂区东、西、北均为未利用的工业用地，因此本项目位于奇台县喇嘛湖梁新型工业产品加工园区符合园区产业布局。

#### (1) 总体规划与功能分区符合性

奇台县喇嘛湖梁新型工业产品加工园区位于准东国家经济技术开发区南侧，奇台县城城北7公里，省道S240奇-井公路在园区西侧纵向贯穿整个园区，向北92公里与省道S216相连直达准东煤电煤化工产业带，向南6公里连接省道S303线。园区总体规划期限为：2011年-2030年。总用地面积为8256.7462公顷（82.5平方公里）。园区产业发展定位为重点发展矿产品开发加工，发展精细化工为主，延伸煤化工产业链。园区规划从功能布局上形成“1+2+4”的结构模式。即：综合服务、办公中心、三片公共绿地、二轴、六大功能区。

#### 一心

综合服务、办公中心：位于规划区南侧，是园区管理、信息、金融、培训、服务的核心区域，是园区主景观的中央节点。

#### 二条园区主发展轴

园区产业发展轴：奇井公路道路红线48m，路两侧绿化带宽度50m，是园区对外、对内形象的最直接展示。对外交通联系动态发展轴：在相当一段时期内，奇井大道和X166县道将作为园区的主干道存在，并成为园区对外联系依托的主轴。

#### 四大功能区

化工工业片区 I：位于规划区北侧，占地约1474公顷，并将有上下链关系的几种相关产业相对集中，有利于产业之间的相互联系发展。化工工业片区 II：位于规划区东部，占地约4663.9057公顷，该区域主要以矿产品冶炼为主。加工工业片区：位于规划区西

部，X166县道以北，占地约1516.9156公顷，主要以矿产品的加工为主。仓储、物流片区：位于规划区中部，X166县道以北，占地约195公顷，主要以重工业的仓储、物流为主。

本项目厂址占地为工业园区规划的三类工业用地，根据《城市用地分类与规划建设用地标准》（GB50137-2011）：三类工业用地：对居住和公共设施等环境严重干扰和污染的工业用地如采掘工业、冶金工业、大中型机械制造工业、化学工业、造纸工业、制革工业、建材工业等用地。依据《国民经济行业分类与代码》（GB/4754-2011）：本项目属三类工业项目，项目建设及运营过程将会对外环境有一定的干扰、污染和安全隐患，项目用地符合园区规划用地性质。

依据新疆维吾尔自治区环保厅批复的《奇台县喇嘛湖梁新型工业产品加工园区总体规划（2011年-2030年）环境影响评价报告书》，园区在规划实施过程中应重点做好的工作中包括严格按照国家有关规定进行危险废物贮存、处理和处置。因此本项目的建设符合园区的总体规划。

## （2）土地利用与产业布局

奇台县喇嘛湖梁新型工业产品加工园区已开发多年，开发用地主要为荒漠土地和少量盐碱土地，植被类型为荒漠植被，以花花柴、芦苇等荒漠植被为主，呈现典型的荒漠、荒地景观。经过多年的开发建设，奇台县喇嘛湖梁新型工业产品加工园区原有土地利用格局已发生了重大改变，原有的荒漠生态系统已基本上转变为城市工业生态系统，只有在未进行土地整理的待开发区还保持着原有的荒漠土地格局。

随着园区的进一步开发建设，荒漠生态系统将全部转为城市工业生态系统，以工业用地为主要用地，同时园区规划设置居住、办公、绿化等用地。其中，规划到2030年，绿化覆盖率11.45%，园区绿化将促进人工绿洲生态系统的创，对改善原有荒漠生态系统具有重要作用。

奇台县喇嘛湖梁新型工业产品加工园区的地带性土壤类型为暖温带的典型荒漠土壤棕钙土，园区周边经过多年耕作已经演化为灌耕土。从奇台县有待综合开发的土地数量上看，补充园区占地不成问题。从总体上看，土地资源承载力完全可以满足园区开发建设需要，园区土地开发成本低，园区土地利用条件的优势是项目选址的合理性之一。

园区总体规划图见图2.7-1。园区企业分布情况见图2.7-2。园区用地功能见图2.7-3，园区布置见图2.7-4。

### 2.7.2.2 环评开展情况

2013年1月，奇台县工业园区工作领导小组办公室委托新疆鑫旺德盛土地环境工程有限公司完成了《奇台县喇嘛湖梁新型工业产品加工园区规划环境影响评价报告书》，对奇台县喇嘛湖梁新型工业产品加工园区的总体规划从分析现状、环境承载力分析、规划方案分析、环境容量分析、污染源防治分析、环境影响预测和环境制约因素以及方案优化等方面进行了全面分析和评价，提出了合理的环保措施和污染防治方案。2013年3月，自治区环保厅以新环评价函[2013]180号文《关于奇台县喇嘛湖梁新型工业产品加工园区环境影响评价报告书的审查意见》批复了奇台县喇嘛湖梁新型工业产品加工园区的可行性。

### 2.7.3 园区基础配套设施情况

#### 2.7.3.1 供水与排水

##### (1) 园区供水规划

保留在规划区南侧的现状水厂，满足规划区供水需求，远期充分利用地表水作为园区主要水源。根据园区《总规》预测：供水的规模为：11263.9万 $m^3$ /年，30.86万 $m^3$ /d。工业区供水充足，奇台县医疗废弃物集中处置厂工程日用水量仅为16.85吨，完全能够满足项目用水，且本项目基本不挤占园区用水总量。

##### (2) 园区排水规划

###### ①排水体制

园区规划采用雨污不完全分流排水体制。规划将园区分为四个排水区，二区包括喇嘛湖梁工业区南部及北部奇井公路东侧用地，排至喇嘛湖梁再生水厂。到2030年，园区总需水量为35万 $m^3$ /d，其中喇嘛湖梁工业园区需水量为20万 $m^3$ /d。

###### ②污水处理厂

目前喇嘛湖梁工业区的废水排至奇台县污水处理厂。随着园区企业的不断增多，园区的生产及生活排水的处理已迫在眉睫，园区污水处理设施建设落后已严重制约了园区的经济发展，污水厂及配套管网的建设已成为园区迫切需要解决的问题之一。

2016年园区计划新建一座污水处理厂，选址于园区的西北角，洞庭湖路以东，韶关

路以北，集中处理内部各类污水，考虑园区的实际情况，污水厂分期建设，近期：2.5万 m<sup>3</sup>/d；远期：5.0万 m<sup>3</sup>/d。污水处理厂进水执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准。污水厂的出水拟全部用作园区的企业生产过程用水，回用水水质达到《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）标准。根据园区的企业不同用水要求，采用分质出水，其中 10000m<sup>3</sup>/d 的出水水质达到准地表水环境质量标准（GB3838-2002）中的 IV类标准（TDS 小于等于 800mg/L），出水拟供园区蓝山屯河的生产用水；剩余 15000m<sup>3</sup>/d 的出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准（GB18918-2002）》中的一级 A 标准，用作园区天山电力等其他企业的生产用水。

本项目生产废水约 9.307m<sup>3</sup>/d，产生的生产废水进入厂内污水处理站，处理达标后进入园区污水处理厂；生活污水经厂区化粪池处理后排入园区污水处理厂，园区污水处理厂完全能够容纳本项目废水量。

### 2.7.3.2 垃圾填埋场

奇台县生活垃圾处理厂位于奇台县北侧，距城区直线距离约15km，离最近的居民点约5.6km。中心地理坐标：东经89° 27' 32.59"，北纬 44° 8' 41.79"。垃圾填埋场设计近期生活垃圾清运处理量 275t/d，远期生活垃圾清运处理量 360t/d。县城垃圾填埋场总占地面积约为20.2ha，填埋场占地面积为16.02ha，有效库容 180.54万 m<sup>3</sup>，填埋高度 9m（挖深 5m，地上堆高 4m）。填埋场设计使用年限为13年，使用期为 2018 年～2030 年。

本项目位于奇台县生活垃圾处理厂东南方向约17km处，奇台县医疗废弃物集中处置厂日产生垃圾2.38t，奇台县生活垃圾处理厂完全可容纳本项目产生的垃圾量。

## 2.8 产业政策及选址合理性

### 2.8.1 产业政策符合性

#### 2.8.1.1 《产业结构调整指导目录》符合性

对照《产业结构调整指导目录》（2013年修订），本项目属于鼓励类项目中“危险废弃物（放射性废物、核设施退役工程、医疗废物、含重金属废弃物）安全处置技术设备开发制造”、“‘三废’综合利用及治理工程”。因此，符合《产业结构调整指导目录》（2013修订）。同时，《国家发展改革委关于修改〈产业结构调整指导目录〉（2013

修订)有关条款的决定》(国家发改委,2013年第21号令),未对该类型项目建设的产业结构提出修改,因此本项目也符合《国家发展改革委关于修改〈产业结构调整指导目录(2013年修订)〉有关条款的决定》。

### 2.8.1.2 与《进一步加强危险废物和医疗废物监督管理工作实施方案》的符合性分析

为贯彻落实自治区人民政府办公厅《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),进一步提高我区危险废物、医疗废物管理和污染防治水平,规范危险废物和医疗废物产生、转移、贮存、处置和利用行为,结合我区实际,制定该实施方案,实施方案中提出: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。

根据上述方案要求,本项目符合该实施方案。

### 2.8.1.3 与《新疆维吾尔自治区危险废物处置利用行业环保准入条件》的符合性分析

新疆维吾尔自治区环境保护厅于2013年3月15日发布了《新疆维吾尔自治区危险废物处置利用行业环保准入条件》,该准入条件由《环保准入条件·通则》和若干具体危险废物类型准入条件组成。此次发布的包括三部分:

- (1) 《新疆维吾尔自治区危险废物处置利用行业环保准入条件·通则》;
- (2) 《新疆维吾尔自治区危险废物处置利用行业环保准入条件·废矿物油》;
- (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·废液》;

本项目为医疗废物高温蒸汽消毒处置项目,属于危险废物处置项目。本次环评将对照环保准入条件中通则中的各项要求分析本项目的符合性。具体分析见表2.8-1。

表 2.8-1 项目与《危险废物处置利用行业环保准入条件·通则》的符合性分析

序号	准入条件要求		本项目情况	符合性
1	产能与经	危险废物处置利用项目产能规模实行总量控制。某类型危险废物的现有处置利用能力	目前奇台县尚无处理医疗废物的企业建成	符合



济规模	已经达到全区该类型危险废物待处置量 1.3 倍时, 对处置利用该类型危险废物的新建扩建项目, 暂停受理其环境影响评价文件		
	危险废物处置利用项目的直接投资额(不含征地费、流动资金)不能少于 800 万元人民币。	本项目投资额 1330 万元	符合
	处置利用项目的设施用地, 处置利用单位应当具有土地所有权或者一次性租期 15 年以上。	处置利用单位具本项目有土地所有权	符合
	危险废物处置利用单位注册资金不能少于 300 万元人民币。	本项目注册资金 600 万元人民币。	符合
2 生产工艺与技术水平	危险废物处置利用的生产工艺优先选择《国家鼓励发展的资源节约综合利用和环境保护技术》、《国家鼓励发展的环境保护技术目录》中的固体废物利用与处置工艺, 或国家已发布的危险废物最佳可行技术和最佳管理实践(BAT/BEP)。	本项目采用的工艺技术路线具有工艺成熟、运行可靠、工艺稳定、生产成本低等特点, 属于推荐技术。	符合
	危险废物处置利用的生产工艺不得选用《产业结构调整指导目录》中的限制类和淘汰类的生产工艺。	本项目生产所采用的生产工艺不属于《产业结构调整指导目录》中的限制类和淘汰类的生产工艺。	符合
	不能对危险废物完全进行综合利用, 仅从危险废物中提取部分物质利用的, 还须对剩余的危险废物进行无害化处置并达到相关污染控制标准。	本项目基本可做到危险废物的完全无害化处置	符合
3 污染防治与风险控制	新产生的危险废物必须确定合理去向。	废活性炭、滤芯等危废送新疆危险废物处置中心进行处理。	符合
	新产生的废物残渣未列入《国家危险废物名录》的, 环评阶段应对废物的特性进行类比分析, 验收阶段应进行危险废物鉴别监测, 属于危险废物的, 按照危险废物管理。	经高温消毒后产生的废物属于一般固废, 送奇台县生活垃圾填埋场进行处理。	符合
4 选址要求	危险废物处置利用项目的选址须符合国家、自治区有关法规、标准、技术规范的相关要求。	本项目符合国家《危险废物“十三五”污染防治规划》的要求, 符合新疆维吾尔自治区人民政府《关于进一步加强危险废物与医疗废物管理的意见》, 《新疆维吾尔自治区危险废物污染防治管理办法》、符合《医疗废物高温蒸煮集中处置工程技术规范》的管理要求和技术要求。	符合
	危险废物处置利用项目的厂界应位于居民区 800 米以外, 地表水域 150 米以外; 并位于居民中心区常年最大风频下风向。	厂区周边 800 米范围内无居民区, 厂址周围无地表水; 本项目未位于居民中心区常年最大风频上风向。	
	处置利用项目的厂址必须具有独立且封闭的厂界(围墙或栅栏), 且厂界的安全防护距离必须符合相关要求。	厂址具有独立且封闭的厂界(围墙), 且厂界的安全防护距离符合相关要求。	符合

	I、II类水体两岸及周边2公里内，III类水体两岸及周边1公里内和其他严防污染的食品、药品等企业周边1公里以内，禁止建设危险废物处置利用项目。	本项目周边3km范围内无水体及食品、药品等企业	符合
	处置利用剧毒类、爆炸性危险废物的项目应当进行选址论证。	本项目不涉及剧毒类和爆炸性危险废物	符合
	涉及危险废物焚烧、填埋处置项目的选址应符合《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2001)、《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2001)等要求。	本项目不涉及废物焚烧	符合

#### 2.8.1.4 与《新疆维吾尔自治区危险废物污染环境管理办法》的符合性分析

本项目与《新疆维吾尔自治区危险废物污染环境防治办法》的相符性如表2.8-2。

表2.8-2 《新疆维吾尔自治区危险废物污染环境管理办法》的符合性分析

序号	办法相关规定	本项目情况	符合性
1	放射性废物、医疗废物和排入水体的废水、排入大气的废气污染环境的防治不适用本办法	本项目属于医疗废物处置项目	不适用

#### 2.8.2 与相关规范符合性

##### 2.8.2.1 与《医疗废物高温蒸汽集中处理工程技术规范(试行)》相符性分析

依据《医疗废物高温蒸汽集中处理工程技术规范(试行)》(HJ/T 276-2006)，项目与规范的规定相符性表2.8-3。

表2.8-3 本项目与《医疗废物高温蒸汽集中处理工程技术规范》符合性分析

(HJ/T 276-2006) 规定		本项目建设情况	符合性
处理规模	医疗废物高温蒸汽集中处理规模适宜在10t/d以下	医疗废物高温蒸煮规模3t/d	符合
高温蒸汽处理工艺选择	医疗废物高温蒸汽处理工艺可以采用先蒸汽处理后破碎、先破碎后蒸汽处理或蒸汽处理与破碎同时进行等三种工艺形式。宜优先采用先蒸汽处理后破碎或蒸汽处理与破碎同时进行两种工艺形式	医疗废物高温蒸汽处理工艺采用先蒸汽处理后破碎的工艺形式	
高温蒸汽处理过程基本要求	1. 在杀菌室内处理温度不低于134℃、压力不小于220KPa(表压)的条件下进行，相应处理时间不应少于45分钟，2. 微生物灭活效率大于99.99%，3. 高温蒸汽处理系统尽可能采取措施实现蒸汽处理、破碎、压缩等单元一体化，避免医疗废物由处理系统的入口进料到出口卸料之间操作过程中人工接触的可能性。不应采用没有自动控制单元、	1. 灭菌器内134℃(0.32Mpa)的条件下维持45分钟，蒸汽主要来自电锅炉，其蒸汽量充足，2. 灭菌效果达到Log6，即微生物灭活效率达到99.9999%，3. <b>本项目采用高温蒸汽处理系统为蒸汽处理、破碎等单元一体化设施。</b>	符合

	没有废气与废液处理单元的处理系统。		
处理系统	1. 进料应尽量采取机械化和自动化作业，减少人工对其直接操作。2. 抽真空度要求：①破碎和蒸汽处理同时进行的高温蒸汽处理设备抽真空度要求：杀菌室内抽真空度一般不宜低于 0.09mpa；②破碎和蒸汽处理同时进行的高温蒸汽处理设备抽真空度要求：不强制要求进行预真空或脉动真空排出杀菌室内的空气，但应有相应措施确保杀菌室内的空气不影响蒸汽处理效果。3. 医疗废物高温蒸汽处理必须经过破碎，严禁只对医疗废物进行高温蒸汽处理，严防医疗废物高温蒸汽处理后回收利用的现象发生。	1. 进料采取机械化，2. 采用预真空形式抽真空：杀菌室内抽真空度不低于 0.09mpa；3. 医疗废物先经高温蒸汽处理后进行破碎后，破碎渣经包装采用专用车送奇台县生活垃圾填埋场处理。	符合

综上，奇台县医疗废弃物集中处置厂工程符合《医疗废物高温蒸汽集中处理工程技术规范(试行)》(HJT 276-2006)的相关要求。

#### 2.8.2.2 与《医疗废物处理处置污染防治最佳可行技术指南(试行)》相符性分析

《医疗废物处理处置污染防治最佳可行技术指南(试行)》中指出“医疗废物的处置方法包括医疗废物焚烧处置技术和医疗废物非焚烧处理技术，其中医疗废物非焚烧处理技术包括高温蒸汽处理技术、化学处理技术、微波处理技术.....”“.....杀菌室内处理温度不低于 134℃、压力不小于 220KPa(表压)、处理时间不少于 45min。蒸汽应为饱和蒸汽，蒸汽源压力为 0.3 MPa~0.6MPa，蒸汽压波动量不大于 10%。废气净化装置过滤器的过滤尺寸不大于 0.2μm，耐温不低于 140℃，过滤效率应大于 99.999%。破碎设备应能够同时破碎硬质物料和软质物料，物料破碎后粒径不大于 5cm。.....”“高效过滤+活性炭吸附技术适用于非焚烧工艺中挥发性有机污染物的治理。.....”

本项目采用的高温蒸煮，其灭菌温度不低于 134℃，灭菌时间不少于 45min，蒸汽主要来自电锅炉，其蒸汽量充足，高温蒸汽灭菌设备配置一组尾气高效过滤及活性炭吸附装置，废气高效过滤装置采用疏水性介孔材料，耐温 80℃以上，过滤孔径小于等于 0.2μm，保证细胞或芽孢截留率大于 99.999%；高效活性炭毡吸附器，主要用来对不凝气体中的挥发性有机物(VOC)及重金属进行吸附；整套工艺采用自动控制系统其操作简单、技术成熟、可靠性高；且废水采用“一级处理+消毒处理”，工艺成熟稳定可靠，项目产生的医疗废物送至奇台县生活垃圾填埋场进行处置，部分危险废物送至有资质单

位进行最终处置。

综上所述，本项目的选取的工艺符合《医疗废物处理处置污染防治最佳可行技术指南(试行)》中的相关要求。

### 2.8.3 选址合理性分析

#### 2.8.3.1 选址与《医疗废物高温蒸汽集中处理工程技术规范(试行)》符合性分析

本项目为医疗废物集中处置工程，处置技术采用高温蒸汽灭菌法。《医疗废物集中处置技术规范（试行）》（环发[2003]206号）中关于“处置厂选址”的相关要求仅针对采用“高温热处置技术”的处置厂，不适用于本项目。因此，本项目选址合理性根据《医疗废物高温蒸汽集中处理工程技术规范（试行）》（HJ/T 276-2006）进行合理性分析。

根据《医疗废物高温蒸汽集中处理工程技术规范（试行）》的要求，采用蒸煮工艺的医疗废物处置设施选址还必须满足下表中所列的条件。

表 2.8-4 拟建场地选址与技术规范的符合性分析

序号	要求	本项目情况	符合性
1	处理厂的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。	选址符合国家及当地有关规划的要求符合当地环境保护的要求	符合
2	医疗废物高温蒸汽集中处理厂不宜在居民区、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。	远离居民区、学校、医院等人口密集区域以及水源保护区，并设置100米卫生防护距离	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，不应选址在发震断层、滑坡、泥石流、沼泽、流砂、采矿隐落等地区	项目拟建场地不属于发震断层、滑坡、泥石流、沼泽、流砂、采矿隐落等地区	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	本项目为市政供水、供电；园区交通便利；环评期间进行了公众调查，得到公众支持	符合
5	厂址应不受洪水、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	厂址地势较高，周围500m范围内无地表水系	符合
	厂址选择应同时考虑残渣的处置	项目高温蒸煮后的破碎残渣送奇台县生活	

6	以及当地生活垃圾处理设施的距离	垃圾填埋场专用区域填埋处置垃圾场填埋区距 离本项目约17km	符合
7	厂址附近应有满足生产、生活的供水水源、污水排放、电力供应	项目由政统一供水；污水预处理后排入园区污水处理厂处理达标后回用于园区企业，用电依托园区电网，满足要求	符合

由上表可见，项目选址符合《医疗废物高温蒸汽集中处理工程技术规范（试行）》中的相关要求。

### 2.8.3.2 与环境功能区划符合性分析

根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的环境空气质量功能区分类，本项目所在区域为城镇规划中确定的一般工业区，环境空气质量功能为二类。根据大气预测分析结果，本项目贡献影响远小于二类标准及参考的环境质量标准限值，对该区域环境空气质量不会产生影响。

工业园区地下水执行《地下水质量标准（GB/T14848-93）》的III类标准。本项目取水来自园区水厂，不直取地下水资源，排水通过园区内排水管网进入园区污水处理厂，产生的污水不进入区域地表水体，与周围地表水体无直接水力联系。通过对厂区内污水排放管道及厂内污水管线采取防渗处理等措施，可有效防止项目排水对地下水影响。项目建设不会改变该区域水环境功能要求。

工业园区噪声执行 3 类区标准，规划要求固体废物处置利用率>90%，本项目建设均能满足上述环保指标要求。

项目建设所在地没有处在自然保护区、风景名胜区、饮用水水源地和其它需要特殊保护的地区等环境功能区划级别高的地区，从环境功能区划的角度看对本项目的建设制约不大。

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/T275-2006）等相关规范要求，选址合理。

本项目为医疗废物处置项目，项目已取得奇台县国土资源局文件《关于奇台县医疗废弃物集中处置厂建设项目用地的预审意见》（奇国土资字【2017】244号），同时取得奇台县城乡规划管理局对本项目的用地手续，土地性质为三类工业用地，项目交通便利。

## 第3章 项目概况及工程分析

### 3.1 工程概况

#### 3.1.1 项目基本情况

(1) 工程名称：奇台县医疗废弃物集中处置厂工程

(2) 建设单位：奇台县天达环卫有限公司

(3) 项目性质：未批先建

(4) 建设地点：喇嘛湖梁工业园区，项目拟占地面积 13322m<sup>2</sup>。中心地理坐标：北纬 44° 4' 40"，东经 89° 39' 23"。项目区东、北方向均为未利用工业用地，西侧为在建喇嘛湖梁工业园区污水处理厂，南侧为园区道路，项目厂区四邻关系见图 3.1-1。

(5) 总投资：本项目总投资 1330 万元。

(6) 生产制度：两班工作制，每班工作时间为 8 小时，日运行时间 16h，年工作日为 365 天。

(7) 劳动定员：本项目建成后劳动定员 17 人，全部从社会招聘。

(8) 收运范围：昌吉州东三县（奇台县、吉木萨尔县、木垒县）的县直医疗机构、乡镇卫生院及私营医疗机构的医疗废弃物。

#### 3.1.2 项目医疗废物种类界定

##### 3.1.2.1 医疗废物特征及组成

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

表 3.1-1 医疗废物分类目录

类别	特征	常见组分或者废物名称
----	----	------------

感染性废物	携带病原微生物具有引发感染性疾病传播危险的医疗废物。	1、被病人血液、体液、排泄物污染的物品，包括： ——棉球、棉签、引流棉条、纱布及其他各种敷料； ——一次性使用卫生用品、一次性使用医疗用品及一次性医疗器械； ——废弃的被服； ——其他被病人血液、体液、排泄物污染的物品。
		2、医疗机构收治的隔离传染病病人或者疑似传染病病人产生的生活垃圾。
		3、病原体的培养基、标本和菌种、毒种保存液。
		4、各种废弃的医学标本。
		5、废弃的血液、血清。
		6、使用后的一次性使用医疗用品及一次性医疗器械视为感染性废物。
病理性废物	诊疗过程中产生的人体废弃物和医学	1、手术及其他诊疗过程中产生的废弃的人体组织、器官等。
		2、医学实验动物的组织、尸体。
		3、病理切片后废弃的人体组织、病理腊块等。
损伤性废物	能够刺伤或者割伤人体的废弃的医用锐器。	1、医用针头、缝合针。
		2、各类医用锐器，包括：解剖刀、手术刀、备皮刀、手术锯等。
		3、载玻片、玻璃试管、玻璃安瓿等。
药物性废物	过期、淘汰、变质或者被污染的废弃的药品。	1、废弃的一般性药品，如：抗生素、非处方类药品等。
		2、废弃的细胞毒性药物和遗传毒性药物，包括： ——致癌性药物，如硫唑嘌呤、苯丁酸氮芥、萘氮芥、环孢霉素、环磷酰胺、苯丙胺酸氮芥、司莫司汀、三苯氧氨、硫替派等； ——可疑致癌性药物，如：顺铂、丝裂霉素、阿霉素、苯巴比妥等； ——免疫抑制剂。
		3、废弃的疫苗、血液制品等。
化学性废物	具有毒性、腐蚀性、易燃易爆性的废弃的化学物品。	1、医学影像室、实验室废弃的化学试剂。
		2、废弃的过氧乙酸、戊二醛等化学消毒剂。
		3、废弃的汞血压计、汞温度计。

### 3.1.2.2 项目处理医疗垃圾种类界定

项目采用高压蒸汽灭菌法工艺，高温蒸汽灭菌技术适用处置《医疗废物分类目录》中的感染性废物、损伤性废物，不适用于处置该目录中的病理性废物、药物性废物、化学性废物、汞和挥发性有机物含量较高的医疗废物，也不包括放射性废物，故本项目处理医疗垃圾种类为感染性废物、损伤性废物。

### 3.1.3 项目建设内容

本项目在未取得相关环保手续已开工建设，开工建设时间为 2016 年 10 月 1 日，目前厂房、办公用房等土建基础建设约完成 60%，厂区绿化已完成，正准备建设设备基础。项目建设情况及周边环境见现场照片。项目工程组成见表 3.1-2。

表 3.1-2 项目可处置医疗废物类型一览表

类别	建设内容	工程组成
----	------	------

主体工程	高温蒸汽处理系统（1条 3t/d 高温蒸汽处理生产线）	进料单元：提升上料装置 1 套、装载车运送轨道 1 套 高温蒸汽处理单元：高温蒸汽灭菌器 1 套、灭菌小车 6 台、自动输送轨道 1 套 自动化控制系统、运行管理与在线监测系统、数据处理与记录打印系统、传送机、提升机、螺旋输送机
辅助工程	收运系统	7 辆转运车（普通转运车 6 辆、冷藏转运车 1 辆），运输车辆额定质量为 10t，货箱净容积约 90.6m <sup>3</sup> 。
	贮存系统	医疗废物贮存库（兼冷库）采用制冷剂 R22，具有冷藏功能，冷藏库未启动制冷时，可做暂存库，压缩冷凝系统（冷压缩冷凝机组 2 台等），贮存库底部和墙面做防渗处理，库内采用全封闭、微负压设计
	蒸汽供给系统	1 台 0.5t/h 电蒸汽锅炉，0.4t/h 软水处理装置
	清洗消毒系统	清洗消毒转运工具、周转箱和废物贮存设施以及贮存设施场地，清洗池、高压水泵、高压水枪、二氧化氯发生器及投加装置等
	事故应急池	设置 60m <sup>3</sup> 应急事故水池，位于高温蒸煮车间南侧，当废水处理装置发生故障时，项目产生废水先存入应急事故水池，待污水处理设施恢复正常后，再将事故水池的污水引入污水处理站处理达标后排入园区污水处理厂。
公用工程	供水	由园区现有供水管网供应。
	排水	厂区生产废水经厂区污水处理装置（30t/d）处理后排入园区污水处理厂
	供电	本项目供电线路可直接从园区引入。 <b>另设置一台 100kW 柴油发电机作为备用电源。</b>
环保工程	废气处理区	本项目新建一套尾气吸附装置，用于处理生产过程中产生的气体。净化装置采用高效过滤器和吸附装置两道工序对气体进行净化。高效精滤过滤器选用不锈钢外壳，滤芯采用耐高温聚四氟乙烯材质的高效滤膜，过滤尺度≤0.2μm，滤芯每三个月更换一次，活性炭装置采用 0.6×0.6×0.6m 的盒子置于排气筒前端，本项目吸附废气量 0.6507t/a，产生废活性炭 2.6t/a，每个月更换一次活性炭板，增加新活性炭 0.163t。
	污水处理站	设备清洗废水、厂区初期雨水收集后排入厂区污水处理站进行处理，处理达标排至园区污水处理厂；污泥为危废，委托有资质单位统一处置 1 套污水处理装置（30t/d），1 台二氧化氯发生器，1 台自动加药装置。
	废渣	根据《医疗废物高温蒸汽集中处理工程技术规范（试行）》（HJT 276-2006），经过高温蒸汽处理和破碎设备破碎毁形，并且处理效果满足本标准要求后，可作为一般的生活垃圾进行最终处置。本项目废渣送奇台县生活垃圾处理厂处理。
	噪声	设备噪声采取隔声、消声等措施
	危险废物暂存间	危险废物收集、贮存设施，按照 GB18597-2001《危险废物贮存污染防治控制标准》要求进行管理和贮存，并定期交有资质单位回收利用，不外排。



	地下水防治	<p>(1) 对于一般防渗区域的地面，防渗层采用抗渗钢筋混凝土和防水涂料。混凝土的强度等级不低于 C25，抗渗等级不低于 P6，厚度不小于 150mm，混凝土防渗层的耐久性应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》（GB 50010-2010）有关规定。</p> <p>(2) 重点防渗区域（高温消毒车间、清洗消毒车间、医疗废物储存处）等必须严格按照《危险废物贮存污染控制标准》的要求建设，防渗材料为 2 层聚乙烯材料，单层厚 2.5mm，防渗系数<math>\leq 10^{-10}</math> cm/s。</p>
依托工程	垃圾填埋场	奇台县生活垃圾处理厂已于 2017 年 3 月取得昌吉州环保局的环评批复，昌吉环评〔2017〕13 号，暂未通过竣工环保验收。垃圾填埋场设计近期生活垃圾清运处理量 275t/d，设计使用年限为 13 年，目前可将本项目经处理后的医疗垃圾碎屑进行分区填埋，依托可行。
	奇台县喇嘛湖梁工业园区污水处理厂	奇台县喇嘛湖梁工业园区污水处理厂于 2017 年 6 月已建成，该污水处理厂近期处理规模 2.5 万 m <sup>3</sup> /d，目前企业运行稳定，出水水质能够达标排放，进水为生活污水和部分工业废水。本项目污水排放量为 13.487t/d，经处理后可达到奇台县喇嘛湖梁工业园区污水处理厂的接受条件，依托可行。

### 3.1.4 厂区总平面布置

#### (1) 厂区总平面布置

本项目位于奇台县喇嘛湖梁工业园区，喇嘛湖梁污水处理厂西北角，项目占地约 13322m<sup>2</sup>。

本项目医疗废弃物综合处理厂主厂房由冷库、冲洗消毒区、卸料区、灭菌区、储存区、化验室、值班室组成。医疗废弃物综合处理厂主厂房单层工业建筑，建筑高度 6m，结构形式采用门式钢架结构。医疗废物高温蒸汽处理车间 850.11m<sup>2</sup>。

综合考虑工艺流程顺畅、预留地大小、运输线路短捷、通畅，根据本地区常年主导风向为北风的气象特点，结合现有地形地貌条件和外部环境特点，在满足工艺要求的前提下进行因地制宜的布置。

本工程主要建、构筑物包括高温蒸煮车间及其他相关的辅助设施。总平面布置在满足有关规范及生产工艺要求前提下，充分利用现状地形条件，合理划分功能分区；南侧为管理区、北侧为生产区。生产区出入口处设计一计量间及地磅，医疗废物经地磅称重后进入高温蒸煮车间，卸料完成的车辆通过冲洗进入车库停放。生产区的其它辅助设施均靠近高温蒸煮车间周围布置，如此设计可充分减少用地，使总平面布局紧凑。场地南侧设人流出入口和管理区，位于常年主导风向的上风侧，环境较洁静。场地围墙可砌筑高 2.5m 的围墙与外界隔离，厂区内也砌筑高 2.5m 的墙将感染区隔开。平面布置参数见表 3.1-3。

表 3.1-3 构筑物一览表

编号	名称	建筑面积
1	厂区大门	
2	排水沟	120.00 m
3	变压器房	36.00 m <sup>3</sup>
4	值班室	36.00 m <sup>3</sup>
5	库房、浴室、更衣室	72.00 m <sup>3</sup>
6	医疗废弃物处理车间	220.00 m <sup>3</sup>
7	冷库	36.00 m <sup>3</sup>
8	控制室	36.00 m <sup>3</sup>
9	配电室	36.00 m <sup>3</sup>
10	值班室	36.00 m <sup>3</sup>
11	车辆洗消站	35.00 m <sup>3</sup>
12	停车场	90.00 m <sup>3</sup>
13	污水处理站	30.00 m <sup>3</sup>

(2) 总平面布置合理性

整个项目区按照生产流程布置生产装置，使废物处置到达下一工序距离最短，较为合理。本项目总图设计，基本根据场址所在地区的自然条件，并结合生产、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、排涝等因素进行布置，生活服务设施与生产区分开建设，总图基本符合《医疗废物高温蒸汽集中处理工程技术规范》（试行）要求。主要表现在：

①项目区边界设有两个出入口可与外界道路联通，人流与货运明确分开，不混合。

②医疗废物冷藏贮存车间、高温灭菌车间、废水处理站由东向西依次布置，车库与清洗消毒车间相邻布置，避免了车辆在厂内活动产生沥水扩散，各生产工序间布置紧凑，满足生产要求。

③污水处理站就近布置在项目区的西侧，与灭菌车间相邻，便于污水的收集和处理。

项目区平面布置图见图 3.1-2、3.1-3。

### 3.1.5 经济技术指标

表 3.1-4 项目经济技术指标表

序号	名称		单位	数量	备注
1	项目		单位	数值	备注
1.1	规划用地面积		m <sup>2</sup>	13322	
1.2	总建筑面积		m <sup>2</sup>	1180.11	
1.2.1	其中	生活区建筑面积	m <sup>2</sup>	330	
1.2.2		生产区建筑面积	m <sup>2</sup>	850.11	
1.3	建筑占地面积		m <sup>2</sup>	1205.8	

1.4	建筑密度	%	9.05%	
1.5	绿地率	%	46.23%	绿地面积 6158.3m <sup>2</sup>
1.6	停车位	辆	9	
2	工程概算总投资	万元	1330.0	县财政资金
2.1	固定资产投资	万元		
2.1.1	第一部分工程费用	万元	1041.1	
2.1.2	第二部分工程费用	万元	182.0	
2.1.3	基本预备费	万元	61.2	
2.2	建设期利息	万元	0	
2.3	铺底流动资金	万元	45.7	
3	资金来源	万元	1330.0	县财政资金
4	项目建设周期	月	12	

### 3.2 主要设备及选型

本项目设备精度高，自动化程度高，工作效率高，并且安全可靠、经济耐用，产品质量可得到保证，主要设备见表 3.2-1。

表 3.2-1 主要设备一览表

序号	内容	品牌	产地	型号	数量	备注
1	高温蒸汽处理单元					
1-1	高温蒸汽处理锅	重庆智得	重庆	WMS250	1	处置能力>3 吨/天
1-2	摆渡平台	重庆智得	重庆		1	
1-3	灭菌小车	重庆智得	重庆	MJXC-0.65-II	6	不锈钢, 0.65M <sup>3</sup> /辆
1-4	冷凝器组件	重庆智得	重庆	WMS400	1	
1-5	空压机	上海迪豹	重庆	W-0.9/0.8	1	
2	破碎系统					
2-1	破碎机	重庆智得	重庆	PS284*600	1	
2-2	提升翻转装置	重庆智得	重庆	TSJ4080	1	
2-3	螺旋输送装置	重庆智得	重庆	LXSS450	1	
2-4	电控柜(3合1)	重庆智得	重庆	配套	1	
3	自动控制单元					
3-1	触摸屏中央控制柜	重庆智得	重庆	NCSN862503	1	
3-2	执行仪表、阀门	进口组件	重庆	配套	1	
3-3	蒸汽动力真空泵组件	重庆智得	重庆	配套	1	
4	废气处理单元	重庆智得	重庆	集成	1	已集成处理, 并增配活性炭高效过滤装置
5	废液处理单元	重庆智得	重庆	集成	1	已集成处理
6	锅炉系统					
6-1	电蒸汽锅炉	重庆智得	重庆	WDR0.2-1.0	1	含特检安装办证
6-2	软化水装置	阿图组		0.4T/h	1	
6-3	软水箱	重庆智得	重庆	1m <sup>3</sup>	1	不锈钢

6-4	锅炉给水泵等辅机	组件	郑高等		1	
7	冷库					
7-1	库体					
7-2	冷风机		重庆			很少运行 设备故障时才运行
7-3	压缩机		重庆			
7-4	电控柜		重庆			设备故障时才运行
7-5	负压抽吸装置		重庆			设备故障时才运行
8	周转箱清洗消毒线	重庆智得	重庆	60个/h	1	含二氧化氯发生器、循环泵及管路

### 3.3 公用工程

#### 3.3.1 供水

本工程从市政供水管上外接一条DN100的高密度聚乙烯管至医疗废弃物处理场，同时修建一座清水池容积150m<sup>3</sup>。清水池为钢筋混凝土结构，设计为地下式。供水水泵供水能力为50m<sup>3</sup>/h，满足医疗废弃物处置场生产生活用水。

集中处理中心内的生活、生产、绿化用水采用变频调速供水系统，清水池的水通过软水处理设备处理后由一根DN50的镀锌管自流供给蒸汽锅炉保证高压蒸汽灭菌处理所需。

热源锅炉软水生产均采用全自动软水处理设备。原水通过钠离子交换剂时，水中的Ca<sup>2+</sup>、Mg<sup>2+</sup>被交换剂中的Na<sup>+</sup>所代替，使易结垢的钙镁化合物转变为不形成水垢的易溶性钠化合物而使水得到软化。

全自动软水处理设备具有自动再生、自动注水化盐、无需盐泵、溶盐等附属设备等特点。

#### 3.3.2 排水

本项目排水主要为生产废水、生活污水和雨水，采用分流制排水，厂区内设生产废水系统和雨水排水系统。

##### (1) 生产废水排水系统

该系统主要收集厂区内生产车间及装置区废水，所有废水经生产废水管道收集至厂区污水处理站处理后排入园区污水处理厂。

##### (2) 雨水排水系统

本项目生产装置均位于室内，原料暂存库和处理后暂存库存于封闭室内，考虑无组织排放的影响，本项目总占地面积为 13322m<sup>2</sup>，按 15mm 降水×厂区面积（主要指主厂房、生活区等约 1180.11m<sup>2</sup>）计算，计算得初期雨水量为 17.7t/次，初期雨水经收集后储存至本项目修建的 30m<sup>3</sup> 污水处理站，污水经污水站处理达标后排至园区污水处理厂。因此，本项目不会出现初期雨水对环境造成影响的情况。

### 3.3.3 供电

本工程医疗废物高温蒸煮场区用电负荷均按三级负荷设计。项目供电电源拟从距离厂区北侧 200m 处的输电线路接入一回路 10KV 供电线路，在场内设置一座变电站，变压器最大容量 200KVA，保证本工程的供电电源的可靠。本工程备用电源主要考虑冷藏库和部分生活设施供电，因此选用的柴油发电机功率为 100KW。

### 3.3.4 供热

本项目拟采用电锅炉进行供热。电加热锅炉的蒸汽压力：0.3-0.6MPa 的压力。蒸汽灭菌器所需要的最大蒸汽量为 500Kg/h。本项目日处理医疗废物 3t/h，处理每吨医疗废物消耗蒸汽约 500L[0.5t 蒸汽/h÷(0.5t 医废/批÷1h/批)]，每天需要蒸汽量为 1.5t/d。

### 3.3.5 医疗废物暂存室

根据处置规模 3t/d，医废容重 0.2t/m<sup>3</sup>，周转箱（长×宽×高=0.6×0.5×0.4m），多箱重叠堆码，冷藏时间 3 天，内设输送通道，制冷设备（制冷压缩机除外）等所占空间，冷藏空间贮存利用率按 60%计算，所需冷库净容积为 108m<sup>3</sup>，则冷藏库净空体积设计为 6.0×6.0×3.00m=108m<sup>3</sup>。本项目采用制冷剂为 R22。

## 3.4 服务范围及医疗废物预测及规模确定

### 3.4.1 服务范围

本项目服务范围为昌吉州东三县（奇台县、吉木萨尔县、木垒县）的县直医疗机构、乡镇卫生院及私营医疗机构的医疗废弃物。

### 3.4.2 医疗废物产生量预测

根据对奇台县 2016 年有代表性的医疗废弃物的调查、测定，得出奇台县医疗废物成分、含水率参见下列表：

**表 3.4-1 医疗废弃物成分百分比含量 (%)**

年份	有机物					无机物		其他
	脏器	棉签	纸类	织物	塑料	玻璃	金属	
2016年	0.05	10.55	21.00	11.53	15.91	29.66	2.60	8.70
	59.04					32.26		

**表 3.4-2 医疗废弃物含水率 (%)**

年份	废纸	棉布	脏器	塑料	木质	平均
2016年	28.51	65.61	56.91	20.49	42.69	43.84

#### 3.4.2.1 医疗废物产生量

##### (1) 住院病人医疗废物产生量

根据奇台县相关资料，全县共有医疗卫生单位 195 个，其中县直医疗卫生机构 6 所，乡镇卫生院 14 所，村卫生室 88 所、民营医院 2 所（县永合医院、县阳光女子医院），门诊部 2 所（县协和门诊部、县计划生育服务站门诊部），诊所 83 所（包括县看守所卫生室 1 个）。全县公立医疗机构共有卫生专业技术人员 730 人，其中硕士研究生学历 9 人，本科学历 183 人，大专学历 342 人，中专学历 180 人，副高级以上职称 89 人，中级职称 191 人，初级职称 383 人，执业（助理）医师 653 人（含民营医院及个体诊所），注册护士 525 人（含民营医院及个体诊所）。平均每千人拥有卫技人员 3.6 人，每千人口执业（助理）医师 1.63 人，千人口注册护士 2.01 人；病床 1027 张，每千人拥有床位数 5.1 张。奇台县实有床位数共计 1019 张。具体数据见表 3.4-3。

**表 3.4-3 昌吉州奇台县卫生机构、床位统计**

序号	指标	机构数 (个)	编制床位 (张)	实有床位 (张)
	全县医疗卫生机构合计	195	1005	1019
1	综合性医院	4	720	750
2	疾病预防控制中心	1	0	0
3	妇幼保健站	1	48	48
4	卫生院及其它卫生机构	189	237	221

**表 3.4-4 木垒县卫生机构、床位统计**

序号	指标	机构数 (个)	编制床位 (张)	实有床位 (张)
	全县医疗卫生机构合计	39	540	540
1	综合性医院	1	200	200
2	疾病预防控制中心	1	0	0

3	妇幼保健站	1	0	0
4	卫生院及其它卫生机构	36	340	340

**表 3.4-5 吉木萨尔县卫生机构、床位统计**

序号	指标	机构数 (个)	编制床位 (张)	实有床位 (张)
	全县医疗卫生机构合计	127	670	710
1	综合性医院	2	290	330
2	疾病预防控制中心	1	0	0
3	妇幼保健站	1	30	30
4	卫生院及其它卫生机构	123	350	350

根据国家环保总局办公厅文件—环办[2003]41 号《关于编制医疗废弃物处置设施建设规划和危险废物处置设施建设规划有关事项的通知》中的规定：

“医疗废弃物产生量按实地调查和统计数据填写，如无该数据，可按一定的经验统计方法初步估算，即

$$\text{医疗废弃物产生量(吨/日)} = \{\text{医院床位数(张)} \times \text{标准产生污系数}(0.5 \text{ 公斤/床} \cdot \text{日}) \times \text{折算系数}\} / 1000$$

其中：直辖市、中东部省会城市和计划单列市的折算系数为 1.2，中东部重点城市为 1.15，中东部普通地级市为 1.13，西部直辖市、省会城市为 1.12，西部重点城市为 1.11，西部普通地级市为 1.05。

同时，考虑到医疗卫生机构的床位通常情况下都有空置，床位使用率在 60%-100% 之间波动，因此本次可行性研究报告在计算医疗废弃物的产生量时，在上述公式计算所得数值的基础上再乘以相应的床位使用率，得到实际的医疗废弃物产生量。即：

$$\text{医疗废弃物产生量(吨/日)} = \{\text{医院床位数(张)} \times \text{标准产生污系数}(0.5 \text{ 公斤/床} \cdot \text{日}) \times \text{折算系数} \times \text{床位使用率}\} / 1000$$

项目医疗垃圾量预测以昌吉州东三县（奇台县、木垒县、吉木萨尔县），以 2016 年为基数，按床位编制分配垃圾数量（总编制床位数 2229 张，其中：奇台县 1019 张，吉木萨尔县 670 张，木垒县 540 张）。

奇台县属于西部普通县市，其折算系数取 1.05。

床位使用率预测。医疗卫生机构的床位通常情况下都有空置，床位使用率在 60%-100% 之间波动，本次设计预计昌吉州东三县医疗卫生机构床位使用率在 90% 左右。

2016年昌吉州东三县住院医疗废弃物产生量（吨/日）为：0.82吨/日。

**表 3.4-6 昌吉州东三县住院医疗废弃物产生量预测**

年 份	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年	2021年	2022年
产量预测	0.82	0.86	0.90	0.95	1.00	1.05	1.10

**(2) 门诊病人医疗废弃物产生量**

昌吉州东三县医疗门诊的人流量为4591人/天，其中综合性医院门诊人流量为2269人/天。医疗废弃物按8人折算一个床位计算，合计床位数573张，日产医疗废弃物量为0.30吨。

因此，预测未来五年内，即2018年至2022年奇台县医疗废弃物产生量如表3.4-7。

**表 3.4-7 昌吉州东三县医疗废弃物产生量预测**

年 份	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年	2021年	2022年
产量预测	1.12	1.18	1.24	1.30	1.37	1.44	1.51

**3.4.2.2 医疗废弃物处置规模确定**

医疗废弃物日处理规模的大小，不仅与医疗废弃物产生量有关，还与医疗废弃物在城市的分布情况、对城市的危害程度、选用设备的大小、资金来源等诸多因素有关。

经过对东三县现场调研，2016年医疗废弃物产生量约为1.94吨/日，预测2022年医疗废弃物产生量约为2.62吨/日，2030年医疗废弃物产生量约为3吨/日，考虑到医院及诊所的经营状况、病人的入住率的周期波动及结合社会经济的发展对东三县医疗废弃物产生量的预测，再结合《全国危险废物和医疗废弃物处置规划》及复核大纲的要求，本项目的拟建规模为3吨/日。这样既能满足目前医疗废弃物的处理，也可满足2030年医疗废弃物处置量的要求。

**3.5 工艺流程**

本项目包括医疗废物收集、医疗废物交接、医疗废物运输、医疗废物接收、贮存与设备清洗消毒、医疗废物处理（高温灭菌+破碎处理）。

**3.5.1 医疗废物收集**

本项目需要进行安全处理的医疗废物主要包括社会化的医疗单位、工业企业内部的医疗单位和社区、个体门诊的等单位产生的医疗废物。医疗废物属于危险废物，应严格执行危险固废申报制度、转移联单制度和经营许可证制度。



本项目由厂区专用管理人员向昌吉东三县各医疗机构定点、定时收集医疗废物。采用医疗废物收集专用容器（周转箱和利器盒）和专用医疗废物转运车辆，防止收运过程中病菌传播。专用周转箱拟采用高密度聚乙烯方形带盖箱体，箱体尺寸为 60cm×50cm×40cm，容积约为 0.12m<sup>3</sup>，装载量为 24kg，共配备 500 个。在接收医疗废物时，检视包装物或者容器的标识、标签及封口是否符合要求以及是否对应相关转移联单制度，可以拒绝接收不符合要求的医疗废物。

### 3.5.2 医疗废物交接

本项目医疗废物交接时限为有床位医院当日交接；无床位医疗机构当日交接具体时间由处置中心与医疗机构协议商定。交接地点为医院的医疗废物暂存处或医疗机构的医疗废物存放间。

根据处理厂服务区域、医疗机构的空间分布及交通情况，收集运输路线，将沿途经济条件好，有一定医疗废物产生量的乡镇也列入到收集范围，运输频次为 1 天/次。由于木垒县、吉木萨尔县距处置中心距离太远，无法实现从处置中心到木垒县、吉木萨尔县完成日产日清。因此在木垒县、吉木萨尔县两个县城设置中转站或冷库对医疗废物进行暂存，该部分医疗机构应建设符合标准规范的暂存间，将医疗废物暂时贮存，暂存温度应低于 20℃，暂存时间不得超过 48 小时。

为防止医疗废物流失，禁止非法倒卖等，环评建议从医疗废物产生到出厂全过程设置视频监控，监控数据保存 2-3 年。

### 3.5.3 医疗废物运输

医疗废物集中处置设施采用专用的医疗废物转运车，按

时到各医疗机构暂存点收集和装运盛有医疗废物的专用容器，并选用路线短、车流量少和对沿路影响小的运输路线，避免在装、运途中产生二次污染。

根据奇台县辖各乡镇公路距离及医疗单位的分布情况，根据可研报告推荐使用四条运输线路，涵盖全县 14 个乡镇。全县医疗废物运输路线其行车里程及、运输线路运输时间及运输量见表 3.5-1。

表3.5-1 奇台县医疗废物收集线路表

序号	线路	运输距离(km)	涉及的主要县区乡镇
1	县城-处理厂	20.0	奇台县、西北湾、古城危-处理厂
2	上山地区-处理厂	64.8	老奇台镇、七户乡、半截沟镇、碧流河、吉布库-处理厂
3	东线-处理厂	36.0	乔仁、三个庄子、五马场、坎尔孜、西地-处理厂
4	西线-处理厂	50.0	东湾、塔塔尔-处理厂
5	吉木萨尔县-处理厂(远期)	80.0	吉木萨尔县-处理厂(远期规划)
6	木垒县-处理厂(远期)	120	木垒县-处理厂(远期规划)

### 3.5.4 医疗废物接收、贮存与设备清洗消毒

#### 3.5.4.1 接收

医疗废物进入厂区后，需要经过卸车、检测、计量、转移（至准备间或冷库）处理前准备工作。

准备系统主要包括医疗废物计量、准备间、废物装卸装置、冷库。设置医疗废物物流进厂控制管理站，对进场医疗废物，分别建立完善的医疗废物申报企业档案及医疗废物收集储存档案，医疗废物的收集、处理、处置全过程，严格执行国家环保总局制定的“五联单”制度。对进厂医疗废物，核对五联单上各项数据，登记签收，计量。送到待处理间等待处理。

计量系统配套包括微电脑在内的电子计量数据处理系统。整个医疗废物的计量以医院为单位跟踪计量。建立相应的自动记录数据库。可以完成医疗废物数量、来源、各医院医疗废物产量变化走势等一系列信息的记录，并设有数据通讯接口，可与控制中心联网。整个数据由本处理厂统一管理，至少保存2年以上，并定期上报当地环保及卫生主管部门备案。

#### 3.5.4.2 贮存

医疗废物运至处理中心后，若当日医疗废物处理量较多时，直接将周转箱收集物运至生产车间当日进行处理，若当日处理量较少时，将周转箱暂存至独立的暂存间（即冷库房），然后进入灭菌系统进行处理。

本工程在医废高温蒸汽处理主厂房内设计有卸料区、周转待清洗区、医疗废物冷藏暂存库、消毒清洗间等功能区。其中暂存库冷藏间 36m<sup>3</sup> 兼有冷藏和暂存两项功能，地面和 1m 高墙裙采用防渗处理，地面具有良好的排水收集功能，采用全封闭、微负压

设计；多层码放周转箱，能够贮存医疗废物 3 天的收集量。医疗废物处置设施正常运行时，可不启动制冷设施，仅作暂存设施，暂存时间不超过 24h；若遇设备故障、临时检修或突发紧急情况时，启动制冷设施，冷藏温度 $\leq 5^{\circ}\text{C}$ ，冷藏时间不超过 72h。

项目设置专门废物暂存间，暂存间中危险废物单独分类存放并与一般固体废物和生活垃圾分开。废物暂存间采取“三防”措施，设置照明、通风设备。危险废物暂存间地面进行防渗处理，设置照明、通风设备，安装消防箱。液体危险废物储存容器外修建围堰，围堰溶剂不小于容器的 1/5，危险废物转运采用“五联单”制度。

### 3.5.4.3 清洗消毒

周转箱和运输车辆需要定期清洗。

#### (1) 周转箱

转运工具、周转箱（桶）等每使用周转一次，应进行清洗消毒。必须在医疗废物处置厂清洗消毒设施内进行。医疗废物贮存设施应每天消毒一次；贮存设施场地每次清运之后，必须及时清洗和消毒。

对周转箱的消毒可采用对周转箱外表面喷洒消毒剂或消毒液的方法，以及采用直接消毒池中进行浸泡消毒。由于对周转箱外表面喷洒消毒剂消毒的方式消毒剂的消耗量较大，且人工操作环境较差，工作量大。因此，本项目采用自动消毒的方法。

#### 1) 技术原理

周转箱清洗系统采用局部封闭式设计，在清洗、消毒过程无外溅，生产环境干净整洁；消毒液循环使用；清洗水可根据需要循环使用或进入水处理装置后回用，安全环保。

自动清洗消毒系统的工作流程如下：自动清洗消毒系统为总长10米、宽1米、总高2米的主体不锈钢结构，由驱动电机、风机、链式输送机、高压水泵、自动给水泵、自动给液泵、报警装置、固定装置及自动控制系统组成。

该系统分为清洗室、消毒室和吹风室三个部分。装载医疗废物的周转箱固定于自动清洗系统的传送带上，电机启动，周转箱先被自动送入清洗室内，设在清洗室内的喷嘴将清洗液喷洒在周转箱的外壁和内部，清洗液喷嘴向周转箱的外壁和内部喷出清洗液进行10~40秒钟的清洗。清洗结束后，周转箱进入消毒室进行10~40秒钟的消毒液消毒。消毒结束后，输送带启动，容器在传送带的带动下被送入吹风室内，通过设置的传感器动作将容器停留在指定位置上，输送带暂停，进行10~60秒的吹风。吹风结束后，输送

带启动，周转箱从烘干室出来被自动传送到系统的末端；输送带停止。操作人员此时可以将周转箱从输送带上取下进行最后整理，以备下次的使用。系统中用于清洗消毒周转箱的消毒液循环使用，直至当天清洗消毒工作结束后，被最终收集起来排入污水处理系统进行再处理。清洗消毒系统的总功率为10KW，可每小时清洗60-70个周转箱。

## 2) 系统构成

周转箱自动清洗消毒系统由链式机、高压清洗机、消毒液喷洒机、风机等组成，适用于常规的医疗废物周转箱的清洗、消毒和吹风。结构如下图所示：

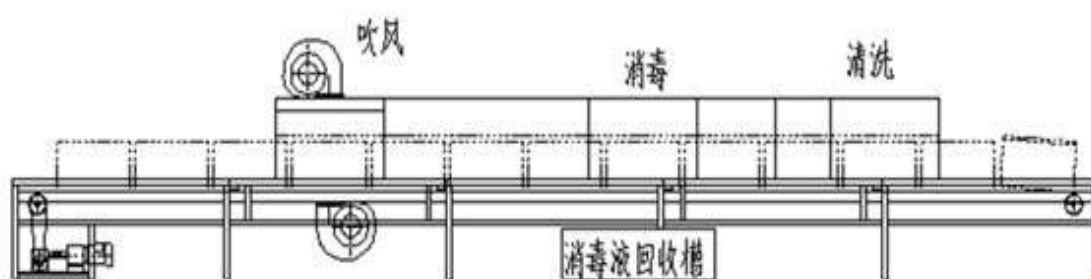


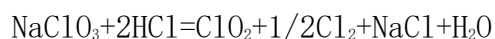
图 3.5-1 周转箱自动清洗消毒系统

## 3) 消毒剂的选用

二氧化氯 ( $\text{ClO}_2$ ) 是目前国际上公认的强力杀菌剂、高效氧化剂，且其水溶液无毒、无味、不易挥发、不易燃烧，性能稳定，储存和使用都很方便。具有广谱型属性，对水中传播的病原微生物，包括病毒、芽孢、以及水路系统中的异养菌，硫酸盐还原菌和真菌均具有很好的杀灭效果，为世界各国广泛采用，也为本项目选用。

## 4) 二氧化氯制备工艺

项目制造二氧化氯采用二氧化氯发生器，为通用型设备。项目采用如下工艺生成高纯二氧化氯消毒液或二氧化氯为主、氯气为辅的混合消毒液：



使用原料：氯酸钠为工业氯酸钠一级品，含量  $\geq 99\%$

盐酸为工业合成盐酸一级品，含量  $\geq 31\%$

采用氯酸钠与盐酸为原料，现场制备以二氧化氯为主，氯气为辅的混合消毒液，因其运行费用较低和杀菌脱色效果良好，广泛用于各种水处理消毒领域，是目前国内应用最广泛的反应工艺。

## (2) 运输车

医疗废物运输车卸完全部医疗废物后，直接进入冲洗消毒车间，采用 50-200g/T 的次氯酸钠溶液喷洒汽车外表面和内部空间进行消毒，消毒后要通风半小时以上。消毒完成后，要对车辆进行冲洗，主要是利用高压水枪对车厢内外的污渍进行清除。本项目配备高压喷枪 2 支（两用一备），高压水泵 2 台（一用一备）实现医疗废物转运车的清洗消毒。

### 3.5.5 工艺方案比选

依据《医疗废物处理处置污染防治最佳可行性技术指南》（HJ-BAT-8），医疗废物的处置工艺主要有化学消毒、高压蒸汽消毒、干热消毒、电磁波消毒、热处理（焚烧、热解及气化）及新型处理（等离子体和辐射处理工艺）等工艺，主流工艺主要为高温蒸汽消毒和焚烧工艺。

医疗废物处理处置技术的选择应综合考虑服务区域的社会经济发展水平、城市生活垃圾和危险废物处置设施布局，医疗废物的产生量和成份特点等因素。医疗废物处理处置技术对比见表 3.5-2。

表 3.5-2 医疗废物处理处置技术对比

技术特点	热解焚烧	回转窑焚烧	高温蒸汽处理	微波处理	化学处理
废物类型	感染性、病理性、损伤性、药物性和化学性医疗废物	感染性、病理性、损伤性、药物性和化学性医疗废物	感染性和损伤性医疗废物	感染性和损伤性医疗废物	感染性和损伤性医疗废物
适宜处理规模	5t~10t	10t 以上	10t 以下	10t 以下	10t 以下
技术可靠性	满足焚毁减量、灭菌要求	满足焚毁减量、灭菌要求	满足灭菌要求	满足灭菌要求	满足灭菌要求
技术成熟度	国产化设备已成熟	国产化设备基本成熟	国产化设备已成熟	主要依靠进口	主要依靠进口
设备要求	耐高温、耐腐蚀	耐高温、耐腐蚀	密闭、保温、耐高温高压	密闭、耐高温、电磁防护	负压操作、耐腐蚀
技术优点	烟气量低、热利用率高	处置效果好、适应性强、处理量大、燃烧完全、运行效果稳定	运行费用低、适应性强、二次污染少、不产生二噁英等污染物、易于操作管理、运行效果稳定		
技术缺点	不易实现稳定燃烧、尾气系统负荷频繁变化，	运行费用较高、节能效果较差，易产生二噁英	冷凝液和蒸汽锅炉 废气需处理	废物先破碎增加安全风险、需防护	易产生消毒剂的二次污染

	易产生二噁英			电磁辐射	
作业方式	连续/间歇作业	连续作业	间歇作业	间歇作业	间歇作业
操作要求	操作难度一般、劳动强度大	操作难度较大、劳动强度大	操作难度一般、劳动强度较大	操作难度一般、劳动强度较大	操作难度一般、劳动强度小
污染物排放	酸性气体、重金属、二噁英	酸性气体、重金属、二噁英	VOCs、恶臭	VOCs、微波辐射	VOCs、废弃消毒剂
占地面积	相对较大	相对大	相对较小	相对较大	相对较小
运行维护	运行维护要求较高成本较高	运行维护要求高、成本高	运行维护要求较高、成本较高	运行维护要求一般、成本较低	运行维护要求高、成本居中

高温蒸汽灭菌法、电磁波灭菌等方法对小量医疗废物处置比较适合，投资费用较低，处理操作简单，无二噁英排放及烟气净化问题，成本费用较低，但不适于处理药物性、化学性、病理学废物，需医院严格分类收集存放。采用高温焚烧法和高温热解焚烧法，温室气体排放污染严重。国务院批准发布了《中国应对气候变化国家方案》，其中城市废弃物被列为我国减缓温室气体排放的重点领域之一，因此在小规模处置应慎重考虑采用非焚烧法处置工艺较为适宜。

根据国家《危险废物和医疗废物处置设施建设项目复核大纲》的要求，以及对高温蒸汽灭菌工艺、微波蒸汽灭菌、化学消毒以及汽化热解工艺的综合技术经济比较，结合当前医疗废物处理的发展趋势，并考虑到项目的实际情况，本项目选用高温蒸汽灭菌处理工艺。

### 3.5.6 医疗废物处理工艺

医疗废物由医疗废物专用运输车上门收集，密闭运输，沿规定的医疗废物运输路线运至医疗废物集中处置中心，计量后进入高温蒸汽灭菌处理系统处理。

高温蒸汽处置原理：高温蒸汽灭菌是指利用高温蒸汽杀灭传播媒介上附着的微生物的湿热处置过程。规范规定的高温蒸汽为温度高于 100℃ 的饱和水蒸汽，本项目处理温度为 134℃。医疗废物的危害主要表现为感染致病性，基于这点，将医疗废物暴露于一定温度(134 ℃)的水蒸汽氛围中并停留一定的时间 (45min)，在此期间水蒸汽释放出的潜热，可使医疗废物中的致病微生物发生蛋白质变性和凝固，导致病微生物死亡，从而使医疗废物无害化，达到安全处置的目的。

本项目采用先高温蒸汽灭菌处理后破碎的工艺，由进料、预真空、高温灭菌、后真空（干燥）、粉碎等步骤组成，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。工艺流程见图 3.5-2：

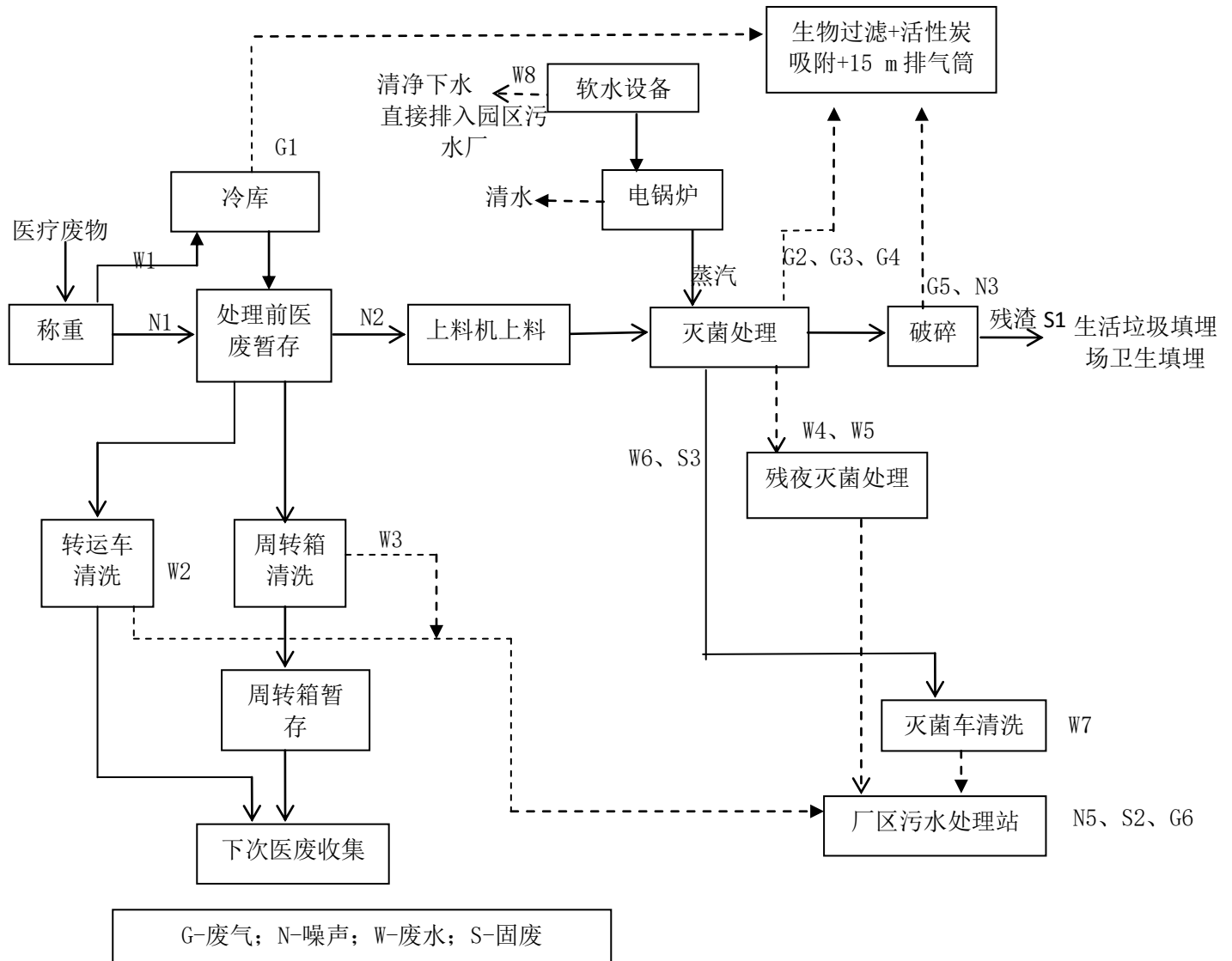


图 3.5-2 工艺流程及产污环节图

具体工艺流程说明如下：

1、医疗废物收集及贮存

卸车：本项目卸料采用人工搬运。卸料人员将医疗废物周转箱卸车，卸车后的周转

箱进入计量系统。卸车过程操作人员须穿戴防护手套、口罩、工作服、靴等防护用品，禁止工作人员直接接触医疗废物。正常情况下，卸车时医疗废物周转箱密闭且包装完整。

**计量：**设置医疗废物物流进厂控制管理站，对进场医疗废物，分别建立完善的医疗废物申报企业档案及医疗废物收集储存档案，医疗废物的收集、处理、处置全过程，严格执行国家环保总局制定的“五联单”制度。

对进厂医疗废物核对五联单上各项数据， 登记签收，计量后送到处置间等待处理。

配有一套包括微电脑在内的电子计量数据处理系统。整个医疗废物的计量以医院为单位采用电子称跟踪计量。建立相应的自动记录数据库。可以完成医疗废物数量、来源、各医院医疗废物产量变化走势等一系列信息的记录，并设有数据通讯接口，可与控制中心联网。整个数据由奇台县天达环卫有限公司统一管理，至少保存 5 年以上，并定期上报县环保局和卫生局备案。

称量后的医疗垃圾运至暂存库进行短时存放后运至处置间进行高温蒸汽消毒处理。

**贮存：**医疗废物的收运必须和灭菌作业流程统筹考虑，尽量当日收集当日处理。当日不能立即处置的医疗废物必须盛装于周转箱内并贮存于医疗废物冷藏室内，在厂区内冷藏室内临时储存。冷藏室制冷系统未启动时，冷藏室可兼作为临时贮存库，但医疗废物临时贮存时间不得超过 24h；当启动制冷设备后，冷藏库内温度 $<5.0^{\circ}\text{C}$ ，储藏时间也不得超过 72h。贮存设施应采用全封闭、微负压设计，该环节有废气 G1 产生，废气经活性炭吸附后于 15m 高排气筒排放。进料前医疗废物暂存过程中会产生少量渗滤液 W1。

项目转运车及周转箱均需要清洗消毒，有 W2、W3 产生。



专用周转箱提升机



灭菌舱自动进料

注：图片来自疆内某医疗废物处置中心生产车间现场照片

## 2、高温灭菌处理



每批次处理流程由预真空、高温蒸汽灭菌、泄压排气和后真空四个阶段等构成，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：

(1) 预真空阶段：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。由蒸汽动力泵进行抽真空，预真空灭菌室内的真空度为 0.9MPa，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。

此环节有废气 G2 产生，抽出的废气送往废气处理系统。

(2) 升温：蒸汽经过灭菌器夹层进入内室，对废物进行加热，内室湿度达到设定值后程序转灭菌阶段。

此工序有蒸汽冷凝液 W4 排出，W4 排至残液灭菌罐中二次灭菌后排生产废水处理站；

(3) 灭菌：不断充入高温蒸汽，当内腔温度升至 134℃、压力 0.22Mpa 条件时，系统进入高温蒸汽灭菌阶段，维持时间不少于 45min。在此期间内腔进汽阀受到内室温度和压力的共同控制以确保内腔保持在一定的温度范围内对废物进行灭菌。当内室温度高于灭菌温度上限时，进汽阀关闭，低于灭菌温度时，进汽阀打开；灭菌计时完毕，程序转排气阶段。

(4) 泄压排气：排汽阀打开，内室的蒸汽在内外压差的作用下排出，经过冷凝器的作用，大部分蒸汽冷凝成水，废气进入高效过滤+吸附系统。内室压力下降到设定值后，程序转后真空（干燥）阶段。

此环节有废气 G3 产生，排出的废气送往废气处理系统；冷凝液 W5 排至残液灭菌罐中二次灭菌后排生产废水处理站。

(5) 后真空、干燥：泄压排气后，抽真空，进入干燥阶段。通过蒸汽动力泵抽真空，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。经干燥后的箱体内充入空气完成压力平衡后完成干燥。物料干燥后含水率不大于 20%。

此环节有废气 G4 产生，排出的废气送往废气处理系统。

(6) 结束：蜂鸣器自动呼叫，此时可以打开门将灭菌小车推出。在对废物进行灭菌

处理的同时，灭菌过程中产生的废气也同步进行无害化处理，废气首先经过冷凝处理，再经过高效过滤+吸附系统处理后排放到大气。在高温蒸汽灭菌、干燥过程中有废气产生，进入废气处理系统的废气主要为水蒸气，经冷凝器产生冷凝液；高温蒸汽处理过程中设备内腔蒸汽沿内壁冷凝产生冷凝液；冷凝废液送入残液灭菌罐中经过高温蒸汽灭菌消毒后送至厂区污水处理站。高温蒸汽灭菌环节设备运行会产生噪声。

### 3、卸料

灭菌处理结束后，打开后门，将灭菌小车推出至卸料机料斗内，由其将灭菌后的医疗废物倒入破碎机进行破碎处理。

### 4、破碎处理

经过高温消毒灭菌后的医疗废物经进料机被连续均匀的输送至废物破碎机入料口内，进入破碎腔内进行破碎毁形。破碎机是在医疗废物经过灭菌处理后将医废中的棉花、纱布、塑料或玻璃瓶、针头、手术刀等进行破碎切割成小于 50mm×50mm 的颗粒。本项目采用回转式破碎机，本机通过两个刀轴相向旋转破碎物料，每个刀轴上都装有交错刀片，破碎时转速较低，相应扭矩较高且无噪音。刀具为进口高合金钢材质制造，筛网孔径小于 50mm。

进料后破碎阶段在微负压环境下进行，该环节有破碎废气 G5、噪声 N3 产生。

以上全部过程均为程序自动控制，用户只需选择所需的程序，也可以根据实际需要自定义程序。主控系统由压力变送器、压力控制器、温度探头等控制元件组成，用来输送信号至 PLC，再由 PLC 发送信号控制阀件的动作、真空泵和管道泵的开关及电热管的通断等，从而实现程序的自动运行。

本工艺高温蒸煮阶段为全密闭式生产，集气罩与废气处理系统连接，将医疗废物挥发出来的蒸汽收集后经废气处理系统处理。



破碎机（含支架及料斗）



破碎机全进口高合金钢刀具

注：图片来自疆内某医疗废物处置中心生产车间现场照片

### 3.5.7 废气处理单元

医疗废物高温灭菌处理过程中，废气主要来自预真空以及后真空干燥两个工艺过程，具体分析如下：

#### A. 预真空抽出的带菌空气的处理

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。传统技术对这部分空气的处理方法是将带菌空气抽出后，采用活性炭吸附、喷除臭剂和膜过滤等办法来处理，但是无论吸附、过滤还是喷除臭剂，都很难真正把细菌和臭味去除。同时空气中的细菌被吸附在过滤膜和活性炭上，过滤膜和活性炭的二次污染不可避免，必须要对这些装置和活性炭作二次灭菌处理。不仅非常复杂，并且二次污染隐患十分严重。

本工程采用重庆智得热工的专有技术方案：用蒸汽动力真空泵来抽出带菌空气，在抽出的过程中，通过一个特制的高速混合管段与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变冷，臭味基本消除，且灭菌率达到 99.9999%以上。

#### B. 后真空抽出的恶臭空气的处理

医疗废物在经过 45min 高温蒸汽处理过后，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。传统的处理工艺也是采用活性炭吸附的方法除臭，但是效果很不理想。同时在医疗废物从高温蒸汽处理锅中退出时，由于含

水量高、并且热气腾腾，恶臭非常严重。

本工程采用重庆智得热工的专有技术方案：通过特别设计的热力学过程使高温蒸汽处理锅内部（包括医疗废物）迅速冷却，同时使医疗废物的水分大量蒸发。在这个过程中，超过 0.09MPa 的真空度是必要的条件。所有的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，经过冷凝器后仅有很少的低温蒸汽排除，臭味基本消除。同时，由于经过处理后的医疗废物含水率已经降低到17%以下（《规范》要求物料干燥后含水量不应大于总重的 20%），温度已经降低到 50℃以下，即使从高温蒸汽处理锅中退出后，也基本闻不到恶臭。

根据规程的要求，本工程每台蒸汽处理锅尾气处理单元配置一组尾气高效过滤及活性炭吸附装置。尾气高效过滤装置采用疏水性介孔材料，耐温 80℃以上，过滤孔径小于等于 0.2 $\mu$ m，保证细胞或芽孢截留率大于 99.999%；高效活性炭毡吸附器，主要用来对不凝气体中的挥发性有机物（VOC）及重金属进行吸附；经过处理后的达标废气最终通过车间外部 15m 高的排气筒排放。

### 3.5.8 废液处理单元

医疗废物高温蒸汽处理单元一般由以下几个工艺阶段组成：预真空阶段（或脉动真空）、灭菌阶段、后真空降压干燥阶段、垃圾卸载阶段。在传统的医疗废物高温蒸汽处理过程中，在冷凝器中、高温处理锅中都会产生大量的废液。其中，在冷凝器中的废液是后真空过程抽出的蒸汽经冷凝后形成的；而高温处理锅中的废液是由蒸汽冷凝液和医疗废物排出液两方面组成。

1) 真空过程抽出的蒸汽（不论温度高低）都经过了高温灭菌过程，本身不应该带菌。但是传统工艺过程中，预真空由水环真空泵实现，抽出的空气先经过过滤膜，再经过冷凝器向高空排放，难免仍有部分病菌随空气进入冷凝器中，使冷凝器带菌。当后真空的蒸汽在冷凝器中冷凝时，冷凝液也就会带菌了。

2) 高温蒸汽处理锅产生的废液由两部分组成，一是蒸汽冷凝液，二是医疗废物排除液。蒸汽冷凝液经过了整个高温处理过程，本身不带病菌；医疗废物排除液如果经历了整个高温处理过程后也不会带菌。但是，在高温处理过程的初期（处理锅内部温度还比较低的时候），医疗废物排除液与蒸汽冷凝液混合后形成的混合液中，有一部分会流

入排污管段中，在高温处理锅的底部到排污管段内部始终存在加热死区，在这些死区内混合液中的病菌就会一直存在。

对于医疗废物处理过程产生的带菌废液，《规范》上建议采用二次高温灭菌的办法进行处理。但是二次高温灭菌过程存在高能耗的问题，并且排污管段中残留的病菌可能产生二次污染的难题。

对于预真空阶段抽出的带菌空气本工程采用了高温蒸汽动力真空泵+高速混合加热管代替水环真空泵，使预真空阶段抽出的带菌空气经过高温蒸汽剧烈混合灭菌后进入冷凝器进行冷凝，冷凝器产生的冷凝液不带病菌。因为预真空阶段是通过蒸汽喷射真空泵将高温蒸汽处理锅（灭菌器）内的压力一次性抽至 $-0.09\text{MPa}$ 以下，抽出的空气在特制的混合管段内与高温蒸汽混合灭菌后排入冷凝器内快速冷凝，形成灭菌达标的冷凝水和洁净空气，其废气经吸附过滤后排放，完全能够达到规范要求的安全排放标准。相对于脉动真空，本工程预真空对处理锅的材质、结构和技术要求更高，对蒸汽的消耗比脉动真空减少40%，节能效果非常明显。

在高温蒸汽处理锅中，医疗废物装载于专用小车内，不与高温蒸汽处理锅直接接触，专用小车底部封闭，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）全部积存在小车底部，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基本不带病菌。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，小车内就无可见的废液。

### 3.6 物料平衡及水平衡

#### 3.6.1 物料平衡

##### (1)原辅材料消耗量

本项目涉及的原辅材料主要为周转箱、包装袋、利器盒等收集材料，活性炭、滤芯吸附材料，其原料的使用均是无毒；与此同时，本项目废水经处理达标后排入园区污水处理厂；排放的气态污染物主要 VOC（挥发性有机物）、粉尘、恶臭气体等，废气均通

过采取冷凝高效过滤和活性炭吸附治理措施，做到了达标排放。排放的固体污染物有活性炭、滤渣均送至有危废处理资质单位处置，高效灭菌后的医疗废物属于生活垃圾性质，送至奇台县生活垃圾填埋场填埋。

本项目的原辅材料、能耗、水耗、三废排放单位产品情况见表3.6-1。

表 3.6-1 项目主要原辅材料情况一览表

序号	名称	数量	单位	主要规格	备注
1	周转箱	500	个/a	600×500×400mm (HDPE)	外购
2	包装袋	5.77	万只/a	一次性使用。450×500×0.15mm(LDPE)和 450×500×0.08mm(HDPE)	
3	利器盒	7.11	万个/a	一次性使用。80×100×200mm, 厚 3mm, 硬质聚乙烯材质	
4	活性炭	500	kg/a	-	
5	过滤材料	180	Kg/a	孔径≤0.2μ m	
6	氯酸钠	1	t/a	最大储存量100kg, 制二氧化氯	
7	盐酸	2	t/a	塑料桶装密封储存, 最大储存量100kg, 制二氧化氯	

(2) 物料平衡

高温蒸汽处理系统在处置医疗废物过程中，输入系统的物料包括医疗废物和高温蒸汽。在医疗废物高温蒸汽灭菌处理过程中，医疗废物的化学组成并未发生变化，只是将其所含的病毒进行了高温、高压环境的灭活，所以最终产物的种类也比较简单，排出物质主要有灭菌后医疗废物、净化处理的废气（包括水蒸汽和干蒸汽）、废物蒸汽灭菌过程产生的冷凝液。

医疗废物高温蒸汽处理系统物料平衡图见图 3.6-3。

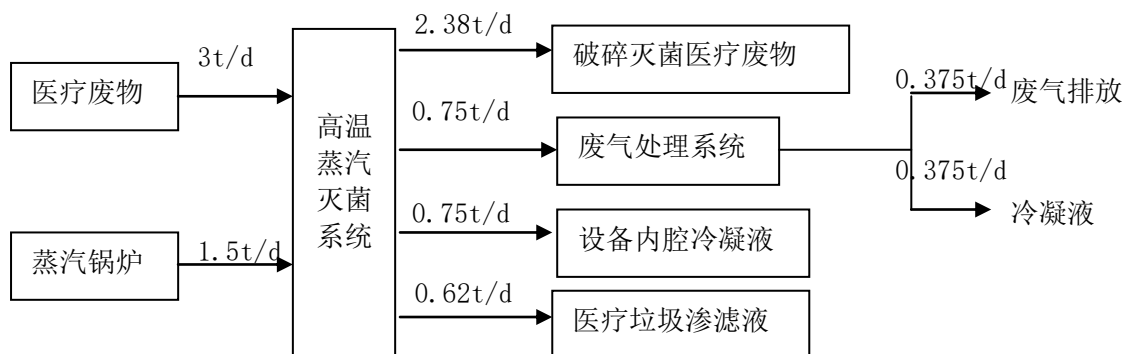
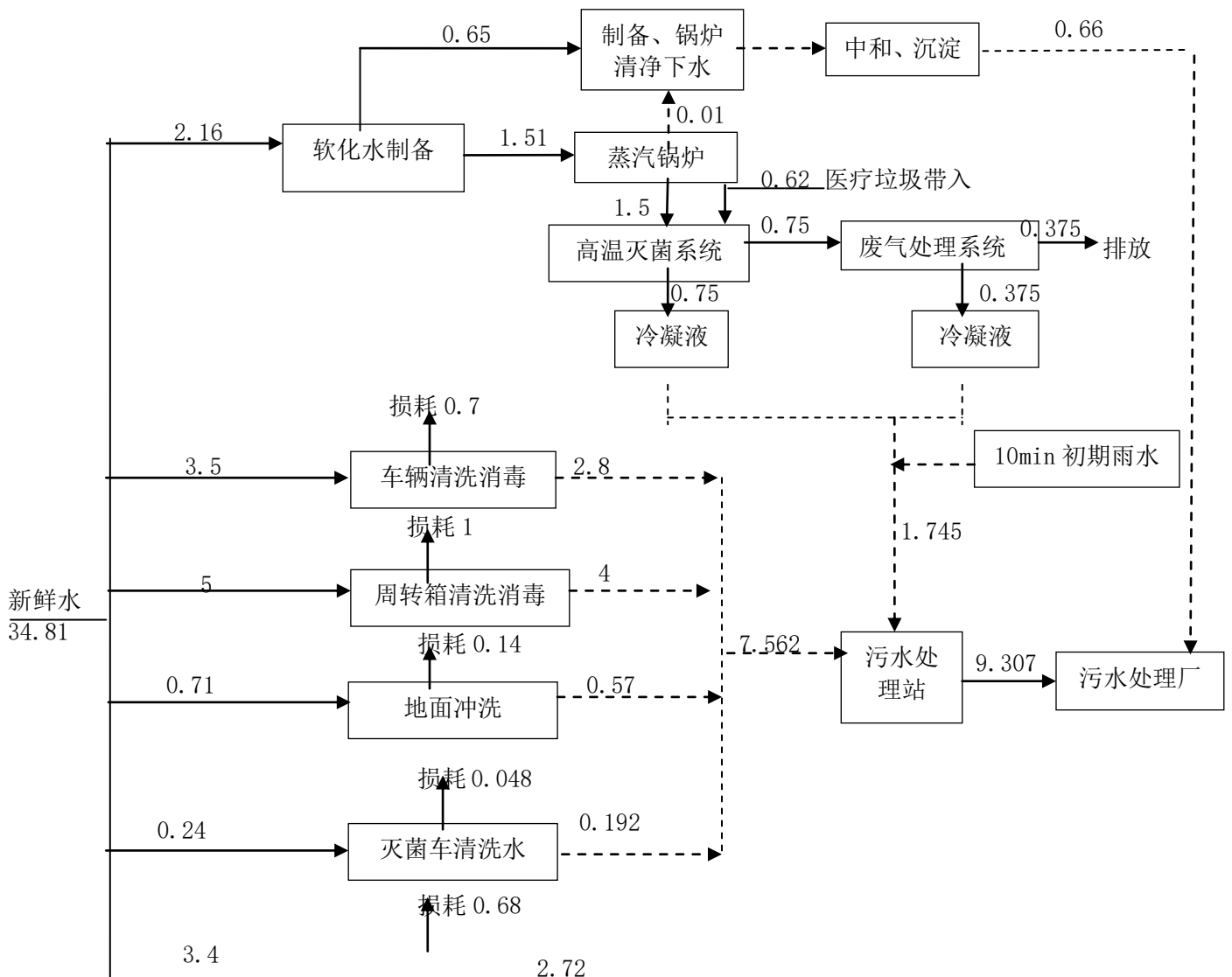


图 3.6-3 拟建项目全厂物料平衡图

### 3.6.2 水平衡

本项目新鲜用水量约为 34.81t/d，其中生活用水 3.4t/d，食堂用水 1t/d，软化水制备用水 2.16t/d，清洗用水 9.45t/d，道路洒水降尘用水 2.4t/d，绿化用水 12.3t/d。生产排放的冷凝液经高温消毒后与车辆、周转箱清洗用水一并进入厂区污水处理站处理后排入园区污水处理厂。软水制备所产生的废水直接排入园区污水处理厂。生活、餐饮废水经厂区化粪池处理后排入园区污水处理厂。具体水平衡见下图 3.6-1。



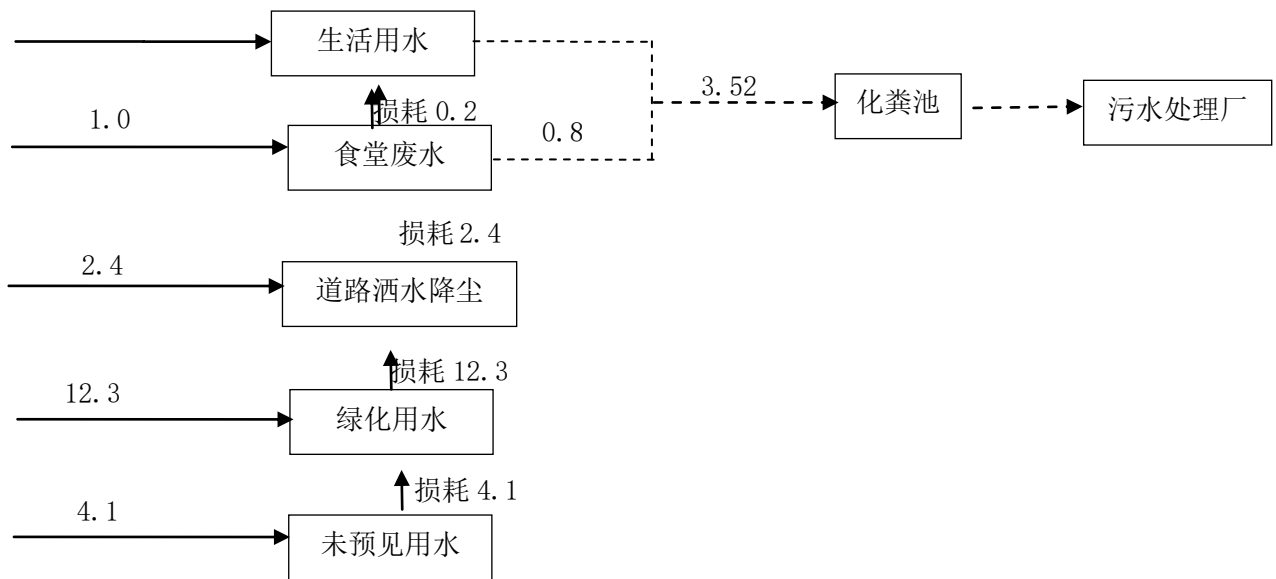


图 3.6-1 项目水量平衡图 (单位:  $\text{m}^3/\text{d}$ )

### 3.7 项目产污环节及污染源强分析

#### 3.7.1 工艺过程污染源分析

##### 3.7.1.1 废气

###### (1) 生产废气

根据污染源分析, 本项目大气污染源主要为医疗废物贮存废气 G1; 灭菌器抽真空废气 G2; 灭菌器排气废气 G3; 灭菌器干燥排气 G4; 破碎废气 G5。另外, 进料、出料有极少废气产生, 该部分废气通过车间微负压收集由活性炭高效过滤装置吸附后外排。

本项目医疗废物源强依据本项目设计单位提供的经验数据并类比了 2014 年 10 月 16 日贵州省环境保护厅公示的《织金县医疗垃圾高温灭菌处理建设项目环境影响报告书》同类高温蒸汽处理医疗垃圾项目的数据, 确定了本项目  $\text{H}_2\text{S}$ 、 $\text{NH}_3$ 、 $\text{VOC}_s$  等大气污染物的排放浓度。织金县医疗垃圾高温灭菌处理建设项目日处理能力为 5t 的医疗废物, 采用的处理工艺为高温蒸煮灭菌+破碎毁形工艺, 与本项目的处理工艺相同, 因此类比可行。源强来源表详见表 3.7-1。本项目废气产生情况详见表 3.7-2。

表 3.7-1 源强来源表

编号	来源	名称及成份	产生量 (kg/h)
G1	暂存库	$\text{H}_2\text{S}$	0.00012
		$\text{NH}_3$	0.00216



G2G3G4	处置间	H <sub>2</sub> S	0.00048
		NH <sub>3</sub>	0.0096
		VOC	0.0072
G5	破碎机	粉尘	0.0024
G6	污泥处理间	H <sub>2</sub> S	0.00019
		NH <sub>3</sub>	0.00278

表 3.7-2 本项目废气产生情况表

编号	来源	名称及成份	产生量 (kg/h)
G1	暂存库	H <sub>2</sub> S	0.000072
		NH <sub>3</sub>	0.001296
G2G3G4	处置间	H <sub>2</sub> S	0.000288
		NH <sub>3</sub>	0.00576
		VOC	0.00432
G5	破碎机	粉尘	0.00144
G6	污泥处理间	H <sub>2</sub> S	0.000114
		NH <sub>3</sub>	0.001668

本项目处理能力为3t/d, 废气通过集气罩收集后排入废气处理装置, 集气罩收集效率为90%, 则本项目有组织污染物产生情况见表3.7-3, 3.7-4。

表 3.7-3 本项目经集气罩收集废气污染物情况一览表

编号	来源	成份	产生量 (kg/h)	气量 (Nm <sup>3</sup> /h)
G1	暂存库	H <sub>2</sub> S	0.0000648	2000
		NH <sub>3</sub>	0.0011664	
G2	处置间	H <sub>2</sub> S	0.0002592	2000
G3		NH <sub>3</sub>	0.005184	
G4		VOCs	0.003888	
G5	破碎机	颗粒物	0.001296	2000
G6	污水处理间	H <sub>2</sub> S	0.0001026	5000
		NH <sub>3</sub>	0.0015012	

表 3.7-4 本项目废气污染物产生量及处理后排放量情况表

成份	产生量 (kg/h)	产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	气量 (Nm <sup>3</sup> /h)	治理措施	成份	排放量 (kg/h)	处理后浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
H <sub>2</sub> S	0.0004266	0.039	11000	进入 90% 的尾气处理装置, 处理后通过 15m 高排气筒排放	H <sub>2</sub> S	0.00004266	0.0039
NH <sub>3</sub>	0.0078516	0.714			NH <sub>3</sub>	0.00078516	0.0714
VOCs	0.003888	0.353			VOCs	0.0003888	0.0353
颗粒物	0.001296	0.118			颗粒物	0.0001296	0.0118

本项目无组织排放源强产生详见表 3.7-5。

表 3.7-5 本项目无组织排放一览表

序号	污染物名称	污染源	产生量 (kg/h)	面积	面源高度
----	-------	-----	------------	----	------

1	H <sub>2</sub> S	处置间	0.0000288	26.4×8.1	6
2	NH <sub>3</sub>		0.000576		
3	VOCs		0.000432		
1	H <sub>2</sub> S	污水处理间	0.0000114	2.5×4	2.5
2	NH <sub>3</sub>		0.0001668		
1	H <sub>2</sub> S	暂存库	0.0000072	7.8×6	6
2	NH <sub>3</sub>		0.0001296		

### (2) 食堂油烟废气 G7

本项目设有食堂，提供午餐和晚餐，劳动定员 17 人，预计就餐人数约 34 人次/天，属小型规模。根据调查，餐饮人均食用油消耗量以 1kg/100 人·餐计，则本项目食用油消耗量为 0.34kg/d，即 0.124t/a。其所排油烟气中油烟含量相对较低，一般占耗油量的 1-3%，本环评取 3%，则油烟产生量为 3.72kg/a。根据《饮食业油烟排放标准》（试行）（GB18483-2001），本项目餐饮属小型规模，厨房油烟最高允许排放浓度为 2mg/m<sup>3</sup>，要求净化装置去除率不低于 60%。按此计算，本项目油烟排放量约为 1.488kg/a，风量按 2000m<sup>3</sup>/h 计，每天运转时间 4 小时，则本项目油烟废气产生量为 292 万 m<sup>3</sup>/a，油烟排放浓度 0.51mg/m<sup>3</sup>，符合排放标准要求。经处理后的油烟经专用烟道至屋顶达标排放。

### 3.7.1.2 废水

#### (1) 项目消毒清洗废水

##### ①车辆清洗废水（W2）

医疗废物运输车每次卸完全部医疗废物，消毒后用水冲洗。根据企业统计资料，车辆单次清洗用水量约 0.5m<sup>3</sup>，车辆每天清洗 1 次，则车辆清洗用水量约 3.5m<sup>3</sup>/d，1277.5m<sup>3</sup>/a，排水量按用水量的 80%计，日排放量约 2.8m<sup>3</sup>/d，1022m<sup>3</sup>/a，主要污染物为 COD、SS、石油类。车辆消毒清洗区位于厂区进口处，四周设排水明沟，清洗废水经排水沟收集后送至厂区污水处理站。

##### ②周转箱清洗废水（W3）

周转箱清洗消毒采用消毒浸泡+喷淋清洗的方式（自动化），次氯酸钠作为消毒剂对周转箱进行浸泡消毒，消毒完成后周转箱采用喷枪进行清洗，周转箱清洗用水量约 1825/a（5m<sup>3</sup>/d），废水量按用水量的 80%计，年产生量为 1460m<sup>3</sup>/a，平均每日污水产量 4t，主要污染物为 COD、SS。

##### ③车间清洗废水：装卸车间、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  $5\text{m}^3$ ，则折合用水量为  $260\text{t/a}$ 。废水产生量按用水量的 80% 计，排放量约为  $208\text{t/a}$  ( $0.57\text{t/d}$ )。废水主要污染物为少量的 COD、SS。

#### ④ 灭菌车清洗废水 (W6)

项目共设 6 台医疗废物专用灭菌车，项目拟采用高压水枪对灭菌车进行清洗，清洗用水量约为  $40\text{L/台}$ ，项目灭菌车清洗用水为  $0.24\text{t/d}$  ( $87.6\text{t/a}$ )，废水产生量按用水量的 80% 估算，排放量约为  $70.08\text{t/a}$  ( $0.192\text{t/d}$ )。

综上，项目消毒清洗用水量约为  $9.45\text{t/d}$  ( $3450.1\text{t/a}$ )，总废水量约为  $7.562\text{t/d}$  ( $2760.08\text{t/a}$ )。消毒、清洗废水中各污染物浓度为：COD 最大值  $200\text{mg/L}$ ；SS  $100\text{mg/L}$ 。

#### (2) 冷凝水、渗滤液

W4、W5、W6：蒸汽经过灭菌器夹层进入内室，对废物进行加热过程中有蒸汽冷凝水产生。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  $300\text{kg}-500\text{kg}$ ，本次蒸汽消耗量按  $500\text{kg/t}$  医疗废物计算，W4、W5 的产生量约为  $0.75\text{t/d}$  (50%)。另外 50% 即  $0.75\text{t}$  通过废气耗散，其余进入废气处理系统的蒸汽约 50% 在废气处理设备中冷却变为冷凝液，故 W6 产生量约为  $0.375\text{t/d}$ 。

医疗废物暂存、干燥有少量渗滤液产生 W1，产生量约为  $0.62\text{t/d}$ ，集中在周转箱内。

综上，医疗废物处理产生的冷凝液及渗滤液总量为  $1.745\text{t/d}$  ( $636.925\text{t/a}$ )，该废水主要污染物及浓度分别为 COD:  $350\text{mg/L}$ 、 $\text{BOD}_5$ :  $100\text{mg/L}$ 、SS:  $60\text{mg/L}$ 、氨氮:  $40\text{mg/L}$ 、TN:  $60\text{mg/L}$ 。污染物产生量为 COD:  $0.22\text{t/a}$ 、 $\text{BOD}_5$ :  $0.064\text{t/a}$ 、SS:  $0.038\text{t/a}$ 、氨氮:  $0.025\text{t/a}$ 、TN:  $0.038\text{t/a}$ 。

W4、W5、W6、W1 均通过污水管排至残液罐高温灭菌处理后，送至厂区污水处理站处理。

#### (3) 软水制备废水 W8

电蒸汽锅炉用水需进行软化处理，原因在于自来水硬度较高，易形成水垢，导致锅炉受热不均匀，损坏金属；降低热效率，增加能耗；清洗水垢需加药剂，增加运行成本；导致金属腐蚀；易使蒸汽品质恶化。项目拟采用一台  $0.5\text{t/h}$  的电锅炉提供蒸汽，需用软水；锅炉软水消耗量为每天  $1.5\text{m}^3$ 。软化水的原理是用食盐中的钠离子通过媒质（树脂、磺化煤等）把水中的钙、镁离子交换出。本项目软化设备制水得水率为 70%，新鲜

水的耗量约为 2.16m<sup>3</sup>/d，软化废水产生量 0.65t/d，即 237.25t/a。锅炉软化水盐度较高，主要为钙（Ca<sup>2+</sup>）、镁（Mg<sup>2+</sup>）浓度的增加，没有引入新的污染物质。本工程软水制备废水由园区污水管网进入园区污水处理厂。

#### （4）生活污水、餐饮废水

项目职工 17 人，根据 GB50015—2003《建筑给排水设计规范》（2009 年版），职工生活、洗浴用水量共计 3.4m<sup>3</sup>/d，产生生活污水（含洗浴废水）2.72m<sup>3</sup>/d，含 COD350mg/L、BOD<sub>5</sub>200mg/L、SS250mg/L、NH<sub>3</sub>-N30 mg/L、TN 40mg/L、TP10mg/L；职工餐饮用水量为 1.0m<sup>3</sup>/d，餐饮废水产生量为 0.8m<sup>3</sup>/d，含 COD250mg/L、BOD<sub>5</sub>200mg/L、SS200mg/L、NH<sub>3</sub>-N10 mg/L、动植物油 100mg/L、TP15mg/L。生活污水、餐饮废水（隔油后）经厂区化粪池处理后排至园区污水处理厂集中处理。

#### （5）初期雨水

本项目生产、生活区场地面积约为 1180.11m<sup>2</sup>，根据奇台县全年降水情况分析，奇台县 1 小时最大降雨量为 15mm，本环评以 10min 水量为初期雨水，则一次初期雨水产生量约为 17.7m<sup>3</sup>，主要污染物为 SS、COD<sub>Cr</sub>，COD<sub>Cr</sub> 浓度约 200mg/L，折合计 COD<sub>Cr</sub> 产生量约 0.003t/次。

初期雨水经雨水管网收集后排入事故池，纳入厂区污水站处理。

本项目生产废水产生浓度类比《巴楚县胜利医疗垃圾处理有限公司医疗垃圾处理建设项目》，项目废水产排情况见表 3.7-6。

表 3.7-6 废水产排情况汇总表

污染源		污染物名称	产生情况		排放情况	
			浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
生产 废水	清洗 消毒	废水量	-	2760.08	-	2760.08
		COD	200	0.55	200	0.55
		SS	100	0.276	60	0.166
	冷凝 液及 渗滤 液	废水量	-	636.925	-	636.925
		COD	350	0.22	200	0.127
		BOD <sub>5</sub>	100	0.064	100	0.064
		氨氮	40	0.025	25	0.0159
	SS	60	0.038	60	0.038	
	TN	60	0.038	60	0.038	
生产废水 汇总		废水量	-	3397.005	-	3397.005
		COD	227	0.77	200	0.677
		BOD <sub>5</sub>	19	0.064	19	0.064

	氨氮	7	0.025	5	0.0159
	SS	92	0.314	60	0.204
	TN	11	0.038	11	0.038
生活污水	废水量	-	992.8	-	992.8
	COD	350	0.35	350	0.35
	BOD <sub>5</sub>	200	0.20	200	0.20
	氨氮	30	0.03	30	0.03
	SS	250	0.25	250	0.25
	TN	40	0.04	40	0.04
	TP	10	0.001	10	0.001
	餐饮废水	废水量	-	365	-
COD		250	0.09	250	0.09
BOD <sub>5</sub>		200	0.073	200	0.073
氨氮		10	0.004	10	0.004
动植物油		100	0.0365	100	0.0365
TP		15	0.005	15	0.005
生活污水 汇总	废水量	-	1357.8	-	1357.8
	COD	324	0.44	324	0.44
	BOD <sub>5</sub>	201	0.273	201	0.273
	氨氮	25	0.034	25	0.034
	SS	184	0.25	184	0.25
	动植物油	27	0.0365	27	0.0365
	TP	29	0.04	29	0.04
	TP	4.4	0.006	4.4	0.006

注：软水制备废水为清洗水，未统计在上表内。

本项目厂区内设污水处理站1座，其处理方法参考医院污水预处理工艺，设计流量为30m<sup>3</sup>/d，本项目生产废水量为9.307m<sup>3</sup>/d，生产废水经收集管道流入沉淀调节池，然后经过污水处理站处理达《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表2综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值后排入园区污水处理厂。

生活区产生的生活污水及餐饮废水总量为3.52m<sup>3</sup>/d，生活污水、餐饮废水(隔油后)经厂区化粪池处理后排至园区污水处理厂集中处理。

### 3.7.1.3 噪声

本项目高噪声设备主要为高温蒸汽处理设备、水泵、空气压缩机、破碎机、锅炉风机及运输车辆运行的噪声，其噪声值见表3.7-7。

表 3.7-7 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)	安装位置	降噪措施	削减后噪声 dB(A)
1	高温蒸汽处理设备	60	蒸汽灭菌厂房	车间隔声	50
2	空压机	85	蒸汽灭菌厂房	减震、隔声、	60

				合理布局	
3	破碎机	70	蒸汽灭菌厂房	灭菌器隔声	50
4	螺旋输送装置	70	蒸汽灭菌厂房	车间隔声	60
5	各类水泵	75	蒸汽灭菌厂房、污水处理站	减震、隔声	60
6	各类风机	85-90	蒸汽灭菌厂房、锅炉房	消声、合理布局、锅炉房隔声	60
7	油烟净化器	70	厨房室内	房间隔声	60
8	运输车辆	75	减速、禁止鸣笛		60

### 3.7.1.4 固体废物

本项目固废包括危险废物和一般工业固废。

#### (1) 一般工业固废

##### 1) 灭活后的医疗废物

根据《国家危险废物名录（2016）》附录：危险废物豁免管理清单，感染性废物和损伤性废物按照《医疗废物高温蒸汽集中处理工程技术规范》（试行）（HJ/T 276-2006）进行处理后，进入生活垃圾填埋场填埋处置或进入生活垃圾焚烧厂焚烧处置，处置过程不按危险废物管理。

灭活毁型后的医疗废物产生量为 868.7t/a，送至奇台县生活垃圾填埋场进行卫生填埋，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。

##### 2) 生活垃圾

拟建项目垃圾定员 17 人，按垃圾产生量 1kg/人·d 计算，生活垃圾产生量为 17kg/d，即 6.205t/a，定期送奇台县生活垃圾处理场卫生填埋。

3) 拟建项目厂区的污水站会产生剩余污泥，产生量约为 2t/a，含水率约 80%，干化消毒后含水率约 60%，产生量为 1.5t/a，定期送奇台县生活垃圾处理场卫生填埋。

#### (2) 危险废物

本项目危险废物包括废滤芯、废活性炭、废离子交换树脂。

废气处理系统产生废滤芯、废活性炭（HW49，900-041-49）共计 2.6t/a，软水制备中废离子交换树脂（HW13，900-015-13）产生量为 0.4t/a，应严格按照 GB18597—2001《危险废物贮存污染控制标准》及环保部公告 2013 年第 36 号要求分类收集后，妥善暂存于危险废物暂存间内，定期送有资质单位处置，不外排。

固体废物产生及处置情况见表 3.7-8。

表 3.7-8 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
蒸汽消毒	灭菌后医废	一般工业固体废物		868.7	厂内不贮存，日产日清，送奇台县生活垃圾场进行最终处置
生活区	生活垃圾			6.205	送奇台县生活垃圾场进行最终处置
污水处理	污泥			2	送奇台县生活垃圾场进行最终处置
废气处理	废活性炭	危险废物	HW49	2.6	用医疗包装袋盛装，置于周转箱内，分区贮存于危废暂存间。委托具有危险废物经营单位处置
软水制备	废离子交换树脂	危险废物	HW13	0.4	

### 3.7.2 项目污染物产生及排放统计

表 3.7-9 污染物产生及排放汇总表 单位：t/a

类别	污染物名称	产生情况		排放情况		处理措施	
		浓度 (mg/L)	t/a	浓度 (mg/L)	t/a		
生产废水	COD	227	0.77	200	0.677	厂区污水处理站处理后排园区污水处理厂	
	BOD <sub>5</sub>	19	0.064	19	0.064		
	氨氮	7	0.025	5	0.0159		
	SS	92	0.314	60	0.204		
	TN	11	0.038	11	0.038		
生活污水、餐饮废水	COD	324	0.44	324	0.44	生活污水、餐饮废水进入园区污水处理厂处理	
	BOD <sub>5</sub>	201	0.273	201	0.273		
	氨氮	25	0.034	25	0.034		
	SS	184	0.25	184	0.25		
	动植物油	27	0.0365	27	0.0365		
	TN	29	0.04	29	0.04		
废气	暂存间、处置间以及污水处理站	NH <sub>3</sub>	0.714	0.0459	0.0714	0.000459	进入尾气处理装置，处理效率 90%，处理后通过 15m
		H <sub>2</sub> S	0.039	0.0025	0.0039	0.00025	
		VOCs	0.353	0.0227	0.00227	0.00227	
	破碎机	颗粒物	0.065	0.0013	0.00013	0.00013	
	餐厨油烟	油烟	1.27	3.72 kg/a	0.51	1.488 kg/a	
固废	废活性炭、废滤芯	2.6	2.6	0	0	委托有危险废物处置单	

废离子交换树脂	0.4	0.4	0	位处置
污水处理污泥	1.5	1.5	0	送生活垃圾填埋场进行处理
医疗废物处置残渣	868.7	688.7	0	
生活垃圾	6.205	6.205	0	



## 第 4 章 区域概况与环境现状调查

### 4.1 自然环境概况

#### 4.1.1 地理位置

奇台县地处东经  $89^{\circ} 13'$  —  $91^{\circ} 22'$ 、北纬  $43^{\circ} 25'$  —  $45^{\circ} 29'$ ，位于新疆维吾尔自治区东北部，天山东段博格达山北麓，准葛尔盆地东南缘，东邻木垒哈萨克自治县，南隔天山与吐鲁番市、鄯善县相望，西连吉木萨尔县，北接富蕴县、清河县、东北部与蒙古国接壤。县城西距乌鲁木齐市 207 公里，距昌吉市 234 公里。奇台县区域东西宽 45~150 公里，南北长 250 公里，总面积 18087.3 平方公里。其中山地、丘陵占 31.4%，平原占 15.04%，沙漠、戈壁占 53.56%。

奇台县喇嘛湖梁新型工业产品加工园区北纬  $44^{\circ} 4' 39.40''$ ，东经  $89^{\circ} 39' 13.90''$ ，位于奇台县以北 7 公里，X166 县道从规划区南侧横穿而过，经县乡公路向东 44 公里至 228 省道，向南 7 公里至 303 省道，基地形状呈不规则形，规划用地面积约为 8256.7462 公顷。

喇嘛湖梁工业园区在奇台县的地理位置详见图 4.1-1。

本次项目选址拟选位于园区的西北区，位于奇台县喇嘛湖梁工业园污水处理厂东侧。项目区中心坐标为：北纬  $44^{\circ} 4' 40''$ ，东经  $89^{\circ} 39' 23''$ 。项目区西侧 20m 处为奇台县喇嘛湖梁工业园区污水处理厂。项目用地性质为三类工业用地。项目地理位置图见图 4.1-2。

#### 4.1.2 地形、地貌条件

奇台县整个地势南北高，中间低，高差悬殊。地貌特征是由天山及北塔山的冲积扇、冲积平原和风积沙丘、剥蚀丘陵组成。南部博格达山最高海拔 4356m，东北部北塔山最高海拔 3290m，中部沙漠、戈壁最低海拔 500m。在高山与沙漠之间有广阔的平原、丘陵。在地貌上可分为山地、丘陵、平原、沙漠戈壁四个不同类型的地貌单元。

南部山地丘陵区：该区海拔 1100-4356m，为前山丘陵，面积占全县总面积的 12.68%。位于天新疆段的博格达山山脉，主脉东西走向，东自开垦河道（海拔 3331m），西到白

杨河(海拔 4356m),南北水平距离 20-30km,中部稍向南突出,略呈弧形。海拔 3800-3900m 为雪线高程,2800-4356m 为高山带,终年冰封雪冬,有大小冰川 55 条。海拔 2000-2800m 为侵蚀中山带,降水丰富,径流集中。海拔 1500-2000m 为侵蚀低山带,岩石剥蚀严重,降水较为丰富,靠近山麓地表为 15-20m 厚度的黄土物质覆盖。海拔 1500m 以下为前山丘陵带,呈丘陵起伏,沟谷相互交织切割,气候干燥,植被生长较差。

中部平原区:位于天山冲积扇的冲积平原,南到丘陵下部,北至古尔班通古特沙漠以南,包括洪积—冲积平原的上、中、下平原和泉水溢出地带地形开阔平缓,起伏不大,地势由东南向西北倾斜,海拔 650-1100m,面积占全县总面积的 15.04%。土层深厚,土质宜耕。

北部沙漠戈壁区:沙漠戈壁区海拔 506-1100m,面积占总面积的 53.56%。该区位于南冲积平原北缘,南北长,东西窄,多为砾质戈壁和流动、半流动沙丘,其次是新月形沙丘。地形坡度较缓,地势由东南向西北倾斜,最低处是盆地中心的沙丘河,海拔高度 506m。热量丰富,降水甚少,蒸发强烈。北部北塔山山区:阿尔泰山系的北塔山山区,海拔 1100-3290m,面积占总面积的 18.72%,是中蒙两国的界山。主峰阿同敖包海拔 3290m,山脉呈东南至西北走向,南北宽约 25-30km,东西长约 100km。山体不大,结构零乱,地表多为风化和半风化岩石覆盖。海拔 2500m 以上为高山区,坡度在 30 度左右,岩石裸露,沟梁平缓;海拔 2500m 以下为中山前山区,地势起伏不大,丘陵错综复杂;海拔 1100m 以下为戈壁,南北长 55km,东西宽 100km,地形零乱,地表多为风化岩石覆盖,坡度 5-10°,由东北向西南倾斜。

园区地形总体上呈南高北低,东高西低走势,南侧地面标高最高为 767.5 米,北侧地面标高最低为 704.3 米,南北高程差 63.2 米,坡度基本小于 0.9%。

#### 4.1.3 工程地质条件

受区域地质构造的影响,项目区以南为东西向分布的向斜褶皱带,以北的平原区系准噶尔地块。拟建厂址区为两者之间的山前拗陷区。新构造运动相当强烈,主要表现为山区急剧上升,平原相对沉降。据资料分析,前山褶皱带构造复杂,褶皱变位剧烈,呈线状背斜,短轴背斜,两翼倾角陡,沿轴部多逆断层。前山褶皱带以北成为相对剧烈沉降区,即倾斜平原区。平原和山区相接处为规模较大的断裂,该断裂具有较近期强烈活动的特征。

据该区地质勘探资料表明,项目所在区广泛分布第四系松散冲洪积层,厚度达 300m 左右,南部山区有中生代及新生代的地质层出露。本区第四系地层主要为上更新统风积层(Q3eol)及上更新统冲洪积层(Q3al+pl)。

上更新统风积层(Q3eol):分布于项目区南面四工河冲洪积扇和五工沟冲洪积扇顶部,上层为风成黄土,呈南北向黄土梁,最大厚度可达 13m 左右。

上更新统冲洪积层(Q3al+pl):广布于项目区,岩性呈二元结构,上为含砾黄土状亚砂土、砾质亚砂土,厚度 0.5-1.4m,个别地方零星分布漂石,有的巨漂粒径达 2m;其下为漂卵石,分选差,绝大部分为花岗岩、安山岩等,多呈中等密度程度,含少量砂质土。据物探成果,该地层厚度为 300-280m。

项目所在地为细土平原带,地势平坦开阔,地表完整,没有大的河谷。该地带土层深厚,局部地区夹杂着盐碱地与沼泽。大部分地区为干旱草场和灌溉农田,地貌类型单一。

根据 1994 年地震局的地震区域图,本地区地震烈度为 7 度。

#### 4.1.4 水文地质条件

##### 4.1.4.1 水文

奇台河流有山水、泉水两类,山水发源与天山北坡,穿山谷流入平原,由西向东有白杨河、根葛尔河、达坂河、吉布库河、碧流河、宽沟河、中葛根河、新户河、开垦河等九条河流,多年平均径流量 4.65 亿立方米。泉水河有水磨河、小屯河、东地河、西地河、八家户河等五条河流,平均径流量约为 5000 万立方米。全县地下水总动态储量约 2.27 亿立方米。建设项目区地处天山北麓山前地带,附近无地表水体。

##### 4.1.4.2 水文地质条件

###### (1) 地下水形成、赋存条件

本项目区域水文地质资料引用《新天科技生态产业园综合环境工程地质勘查报告》中水文地质数据。

奇台县境属 I 级大地构造单元——天山蒙古地槽褶皱系,包括天山褶皱、准噶尔拗陷区、卡拉麦里过渡带和东准噶尔褶皱带 4 个 II 级构造单元。县境南部山区属北天山褶皱的次级构造单元——博格达复背斜的北翼;山前带及平原区属准噶尔拗陷区的次级构造单元——乌鲁木齐的前山拗陷的东部边缘;向北为准噶尔拗陷的次级构造单元

——将军戈壁拗陷和开仁托让格拗陷；再向北为卡拉麦里过渡带；最北为东准噶尔褶皱带。

区域地下水主要为山区中生界碎屑岩类裂隙孔隙水和第四系松散岩类孔隙水两大类，后一类可分为山前倾斜平原潜水、细土平原潜水和山前台地覆盖型潜水。工作区地下水则属于细土平原潜水。

南部山区古老基岩由于受多次构造变动，断裂裂隙发育，为地下水提供了赋存空间，冰雪融水和大气降水长年累月的渗入，在有利地段积聚、饱和形成了基岩裂隙孔隙水，其主要分布于南部山区，地下水受地质构造的严格控制，分布极不均匀，构成不连续的地下水面，往往高于当地侵蚀基准面，形成山高水高的特点。该区东西向断裂控水和导水作用明显，因此地下水形成条带状富水带，小型山间洼地也是基岩裂隙水主要的赋存地带。

北部山前平原区第四系巨厚的松散层为良好的储水空间，其接受来自北部山区基岩裂隙水侧向补给、沟谷潜流入渗、大气降水等补给，形成了第四系松散岩类孔隙水，其主要分布于山前广阔的平原区，由于受山前构造断裂的影响，断层南侧是南北向延伸带状分布的潜水和山前台地分布不均匀、埋藏条件变化极大的岛状覆盖型潜水。断裂以北广阔的山前倾斜平原地下水分布均匀，具有统一的潜水面，但由于岩性和地层结构不同，其埋藏条件、富水性、水力特征有较大的区别。

## (2) 地下水补给、径流、排泄条件

平原区地下水补给为多元化，由于所处地貌单元不同，其补给要素、强度有明显的变化。在工作区东南侧的山前强倾斜戈壁砾石带，地下水主要由干渠渗漏、暴雨洪流入渗、河谷潜流、基岩裂隙水侧向补给、农田灌溉回归水入渗补给。项目区的细土平原地下水主要接受上游地下潜流补给以及零星农田灌溉回归水入渗补给、渠系补给、大气降水补给。

地下水的径流总体以水平径流为主，基本径流方向自南向北，北西向径流。工作区东南侧为强径流带，而工作区基本上为地下水的弱径流带，其北部是地下水的天然排泄带。

地下水的排泄主要以垂直排泄为主，工作区内南部地下潜水位埋深 1‰，大部分地区地下潜水位埋深大于 100m，承压水顶托补给潜水，使潜水以蒸发的形式排泄。

### (3) 地下水的富水性特征

受岩性的控制，项目区域潜水水位埋深深，一般大于 100m，富水性差，单井涌水量小于  $100\text{m}^3/\text{d}$ 。承压水的富水性表现为由强到弱的水平变化规律，即由水量丰富（单井涌水量  $1000\text{--}3000\text{m}^3/\text{d}$ ）渐变为水量中等（单井涌水量  $100\text{--}1000\text{m}^3/\text{d}$ ）。承压水水量丰富带沿乌奇公路北侧分布。

项目区地下水分布为南部埋藏深度大于北侧埋深，总体上为南高北低，因此综合分析厂区及周围水文地质条件。本区可概化为单层含水层的水文地质概念模型。上层为低液限粉土夹低液粘土，厚度  $2.4\text{--}3.0\text{m}$ ，局部夹有薄层粉细砂透镜体，粉细砂厚度为  $0.2\text{--}0.3\text{m}$ ，渗透系数在  $5.79 \times 10^{-4}\text{cm/s}$ ；下部低液限粉土和粉细砂厚度分别为  $1.0\text{--}1.2\text{m}$  和  $0.8\text{--}1.0\text{m}$ ，渗透系数为  $1.16 \times 10^{-4}\text{cm/s}$ ，区域整体水利坡度约为  $3.2\%$ 。

### (4) 地下水水化学特征及水质评价

#### ①地下水水化学特征

工作区内地下水水化学特征具有明显的水平和垂直分带规律。地下水中各种化学元素的形成、运移和富集主要与地层岩性、地貌和地下水的补给、径流、排泄条件有关。工作区南部为低山丘陵，出露的地层为休夕系和第三系，岩石中富含氯化物、硫化物。地下水循环交替迟缓，使地下水水质恶化，水中  $\text{SO}_4^{2-}$  含量达  $701.2\text{mg/L}$ ，矿化度  $1.2\text{g/L}$ ，地下水类型为  $\text{SO}_4\text{--Ca}\cdot\text{Mg}$  型水。

本工作区的广大荒漠地区，由于含水层颗粒细，地下水径流缓慢，水位埋藏浅，蒸发作用十分强烈在蒸发浓缩作用下，潜水矿化度高达  $75.3\text{g/L}$ ，地下水水化学类型为  $\text{SO}_4\cdot\text{Cl--Na}\cdot\text{Cl}\cdot\text{SO}_4\cdot\text{--Ca}\cdot\text{Mg}$  型水。而该区顶板埋深  $30\text{--}50\text{m}$  承压水，与上部潜水构成上咸下淡的水化学特征，承压水水化学类型  $\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4\text{--Na}\cdot\text{Ca}$ 、 $\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4\text{--Na}\cdot\text{Ca}\cdot\text{Mg}$  型水，矿化度  $0.19\text{--}0.7\text{g/L}$ 。该区水质具有明显的水平分带规律，即由南向北承压水矿化度有增高的趋势，垂直方向上，埋藏深其水质越好。

#### ②水质评价

根据调查本项目区域的地下水位埋深大于为  $100\text{m}$ 。而  $200\text{--}300\text{m}$  以下的承压水或自流水各项指标满足国家生活饮用水卫生标准，适宜人、畜饮用以及工业农业用水。

## 4.1.5 气象条件

### (1) 降水

奇台县由于地形高低悬殊，各地降水量相差较大。南部山区年降水量 550-660 mm，中部平原地区 176 mm，沙漠地区小于 150mm。降水量的分布和大于等于 5mm 的降水日数，总的趋势是南多北少，东多西少。夏季降水多，一般占全年降水总量的 40-50%；春秋两季相当，各占全年降水量的 20-30%；冬季降水量最少，还不到全年降水量的 10%。各地降水量的年际变化较大。南部山区，1972 年为 723.6mm，1962 年为 389mm，相差 334.6mm；平原地区，1958 年为 256.2mm，1962 年仅 89.7mm，相差 166.5mm；北部山区，1961 年为 268.7mm，1974 年为 82.2mm。相差 186.5mm。在这种情况下，常造成奇台县某些年份的干旱和局部洪灾。每年 11 月至翌年 3 月的降雪量，一般占全年总降水量的 10%左右，山区多于平原、沙漠，南部山区多于北部山区。平原地区稳定积雪初期为 11 月 21 日，翌年 3 月 20 日为终期，12 月份雪深在 5cm 以上，1-2 月份平均雪深在 12cm 以上，最厚达 16cm。

## (2) 气温

奇台县属中温大陆性干旱、半干旱气候，由于纬度、地形、海拔高度的差异，气温从中部北山煤矿开始向南向北随地形海拔每升高 100m，年平均气温下降 0.3℃左右。年平均气温，平原农区为 5℃左右，山区为 2-3℃。年平均气温变化以平原地区最大，1954 年县城气温平均为 3.1℃，1963 年为 6.6℃，相差 3.5℃；而山区年平均气温变化较小。平原气温的年变化也十分明显，1 月最冷，7 月最热，绝对最高温度 43℃，绝对最低温度 -42.6℃，夏季炎热而干燥，秋季凉爽冬季严寒，温差大；山区则相对冬暖夏凉。

## (3) 风

奇台年平均风期 100 天左右，风速一般为 3-4m/s，春夏季较大，冬季最小，一天之中午后风速较大，清晨上午最小。平原地区最大可达 24m/s，北部山区为 20m/s。南部地区的偏东风及偏北风和北部地区的东北风风速都较小，最大只有 8-10m/s。南部地区夜间多偏南风，白天多偏西风或西北风。北部地区夜间多偏东风，白天多西北风，冬季白天则东南风较多。

本项目区域全年主导风为西南西风，次主导风为西风。

## 4.2 质量现状调查及评价

#### 4.2.1 大气环境质量现状调查及评价

根据建设项目所在地的具体位置、当地气象、地形和环境功能等因素，本次环评所用大气监测数据引用《奇台县喇嘛湖梁工业园区污水处理及再生利用工程环境影响报告书》，该监测数据为新疆天地鉴职业环境检测评价有限公司于2016年12月19日出具的监测数据，项目监测点距厂区西侧约20m处，监测点位见图4.2-1。

##### (1) 监测点布置

本项目共设置了2个监测点的监测数据，分别为项目上风向(1#)、项目下风向(2#)。监测点位置、监测项目见表4.2-1及图4.2-1。

表 4.2-1 大气环境现状监测点位位置

序号	监测点位	方位	距离 (m)	监测项目
1	上风向	N	500	PM <sub>10</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub>
2	下风向	S	500	

##### (2) 采样及分析方法

采样方法和分析方法均执行《空气和废气监测分析方法》和《环境监测技术规范》(大气部分)中有关规定。采样及分析方法详见表4.2-2。

表 4.2-2 大气监测采样及分析方法

序号	项目名称	采样吸收方法	分析方法	最低检出浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
1	SO <sub>2</sub>	甲醛缓冲溶液	甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法 HJ482-2009	0.004
2	NO <sub>2</sub>	对氨基苯磺酸	盐酸萘乙二胺分光光度法 HJ479-2009	0.003
3	PM <sub>10</sub>	大流量大气连续采样仪	重量法 HJ618-2011	0.010

##### (3) 监测时间及频率

本项目两个监测点 PM<sub>10</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 取样时间为2016年12月8日至12月14日，连续采样7天，统计24小时浓度均值。PM<sub>10</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 每日连续采样时间不少于20h。

##### (4) 评价标准

环境空气中的常规因子执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准。

##### (5) 监测结果统计

1#、2#监测点 PM<sub>10</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 日均浓度值监测结果见表4.2-3。

表 4.2-3 PM<sub>10</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 24h 均值监测结果 单位：μg/m<sup>3</sup>

监测点	监测日期	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>
1#上风向	12月11-12日	4	6	46
	12月12-13日	4	6	30
	12月13-14日	4	7	33
	12月14-15日	4	5	29
	12月15-16日	5	6	36
	12月16-17日	4	4	38
	12月17-18日	4	5	31
2#下风向	12月11-12日	5	9	30
	12月12-13日	5	9	46
	12月13-14日	5	12	43
	12月14-15日	6	11	34
	12月15-16日	6	10	35
	12月16-17日	5	11	38
	12月17-18日	5	8	43
标准值		150	80	150
七日均浓度值范围		4-6	6-12	29-46
最大占比率(%)		4	15	30.7

由监测结果表明:评价区域内大气环境监测点 SO<sub>2</sub> 浓度值在 0.004-0.006mg/m<sup>3</sup> 之间, NO<sub>2</sub> 浓度值在 0.006-0.012mg/m<sup>3</sup> 之间, PM<sub>10</sub> 浓度值在 0.029-0.046mg/m<sup>3</sup> 之间, 均未超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准日均浓度限值, 区域环境质量较好。

#### 4.2.2 地下水环境质量现状调查与评价

##### (1) 监测点布设

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016) 中现状监测点的布设原则, f) 在包气带厚度超过 100m 的评价区或监测井较难布置的基岩山区, 地下水水质监测点数无法满足 (d 项) 要求时, 可视情况调整数量, 并说明调整理由。一般情况下, 该类地区一、二级评价项目至少设置 3 个监测点。

地下水水质监测点位布置在工业园区新奇缘加气站 1#、项目区 2#、八户地牧场 1 号井 3#、喇嘛湖梁工业园污水处理厂 4#、八户地牧场 2 号井 5#。项目监测布点布点见表 4.2-4, 项目监测布点详见图 4.2-1。

**表4.2-4 地下水监测点位**

监测点位	具体位置	方向	距离 (m)	水位 (m)	井深 (m)
1#	新奇缘加气站	西南	3000	150	200
2#	项目区	厂区内	-	150	250
3#	八户地牧场1号井	西北	2600	150	220
4#	喇嘛湖梁工业园污水处理厂	西	20	150	200
5#	八户地牧场2号井	南	1700	150	200



## (2) 监测项目及分析方法

pH、总硬度、硫酸盐、硝酸盐氮、氯化物、氟化物、亚硝酸盐氮、溶解性总固体、氰化物、氨氮、汞、砷、硒、铜、铅、锌、铁、锰、镉、挥发酚、六价铬、总大肠菌群、高锰酸盐指数、阴离子表面活性剂等指标。

本次环评水质现状监测项目及分析方法依照国家环保局颁布的《环境水质监测质量保证手册》与《水和废水监测分析方法》的规定进行。

## (3) 评价标准

地下水环境质量执行《地下水质量标准》(GB/T14848-93) III类标准。

## (4) 评价方法

地下水环境现状评价采用单因子标准指数法进行评价，其具体公式如下：

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

式中： $S_i$ --- $i$ 种水污染物的标准污染指数；

$C_i$ --- $i$ 种水污染物的实测浓度，mg/L；

$C_{si}$ --- $i$ 种水污染物的地面水水质标准，mg/L。

对于以评价标准为区间值的水质参数（如pH为6.5-8.5）时，其单项指数式为：

$$\begin{aligned} \text{pH}_j \leq 7.0 \text{ 时, } S_{PH,j} &= \frac{7.0 - PH_j}{7.0 - PH_{sd}} \\ \text{pH}_j > 7.0 \text{ 时, } S_{PH,j} &= \frac{PH_j - 7.0}{PH_{su} - 7.0} \end{aligned}$$

式中： $S_i, j$ ——某污染物的污染指数；

$S_{pH, j}$ ——pH标准指数；

$pH_j$ —— $j$ 点实测pH值；

$pH_{sd}$ ——标准中pH的下限值（6.5）；

$pH_{su}$ ——标准中pH的上限值（8.5）。

## (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4.2-5。

表 4.2-5 项目区地下水质量监测结果 单位：mg/L

监测项目	1#	2#	3#	4#	5#	III类标准
------	----	----	----	----	----	--------

监测项目	1#	2#	3#	4#	5#	III类标准
钾	1.99	1.06	0.94	1.62	0.94	-
钠	30	12.2	14.2	78.6	12.4	-
钙	42.4	33.0	32.2	102	33.8	-
镁	4.92	5.94	5.57	16.7	6.42	-
CO <sub>2</sub> <sup>3-</sup>	<0.5	7.56	<0.5	<0.5	6.31	-
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	93.3	95.2	87.0	101	85.8	-
Cl <sup>-</sup>	38	15.8	18.7	162	23.0	-
SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	52.2	43.2	50.4	137	64.6	-
pH 值	8.3	8.15	7.97	7.86	8.14	6.5-8.5
总硬度	87	100	84.1	339	117	≤450
溶解性总固体	198	204	220	704	256	≤1000
氯化物	38	15.8	18.7	162	23.0	≤250
硫酸盐	52.2	43.2	50.4	137	64.6	≤250
硝酸盐氮	0.541	0.674	0.578	5.68	0.696	≤20
挥发酚	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	≤0.002
高锰酸盐指数	1.21	0.42	0.48	0.56	0.49	≤3.0
氨氮	0.02	<0.02	0.02	0.02	0.02	≤0.2
亚硝酸盐	0.013	0.001	0.022	0.001	0.001	≤0.02
氟化物	0.17	0.17	0.17	0.12	0.17	≤1.0
氰化物	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<1.0
汞	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	≤0.001
砷	0.0024	0.0004	0.0006	0.0003	0.0004	≤0.05
镉	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	≤0.01
六价铬	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	≤0.05
铅	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	≤0.05
总大肠菌群(个/L)	-	未检出	未检出	未检出	未检出	≤3.0
细菌总数(个/mL)	-	67	54	72	58	≤100

表 4.2-6 项目区地下水质量监测结果 单位: mg/L

监测项目	标准指数					III类标准
	1#	2#	3#	4#	5#	
pH 值	0.87	0.77	0.65	0.57	0.76	6.5-8.5
总硬度	0.19	0.22	0.19	0.75	0.26	≤450
溶解性总固体	0.198	0.204	0.22	0.704	0.256	≤1000
氯化物	0.15	0.063	0.075	0.648	0.092	≤250
硫酸盐	0.21	0.17	0.20	0.548	0.26	≤250
硝酸盐氮	0.027	0.034	0.029	0.28	0.035	≤20
挥发酚	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	≤0.002
高锰酸盐指数	0.4	0.42	0.16	0.19	0.16	≤3.0
氨氮	0.1	0.14	0.1	0.1	0.1	≤0.2
亚硝酸盐	0.65	0.05	1.1	0.05	0.05	≤0.02
氟化物	0.17	0.17	0.17	0.12	0.17	≤1.0
氰化物	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	<1.0
汞	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	≤0.001

监测项目	标准指数					
	1#	2#	3#	4#	5#	III类标准
砷	0.048	0.008	0.012	0.006	0.008	≤0.05
镉	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	≤0.01
六价铬	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	≤0.05
铅	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	≤0.05
总大肠菌群 (个/L)	-	未检出	未检出	未检出	未检出	≤3.0
细菌总数 (个/mL)	-	0.67	0.54	0.72	0.58	≤100

从评价结果可以看出，八户地牧场1号井亚硝酸盐超标，最大超标倍数为1.1倍，超标原因主要和当地水质背景成分有关。其余各监测因子均满足《地下水质量标准》(GB/T18483-93) III类标准要求。

#### 4.2.3 声环境质量现状调查与评价

##### (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。

##### (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2017年6月25日-6月26日，由新疆天地鉴职业环境检测评价有限公司监测进行监测。昼夜各1次。

##### (3) 评价标准

本项目声环境质量评价执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的3类标准，即：昼间65dB(A)，夜间55dB(A)。

##### (4) 监测及评价结果

厂界噪声监测及评价结果见表4.2-7。

表 4.2-7 厂界噪声现状监测及评价结果

序号	监测点	昼间			夜间		
		监测值	标准值	判定	监测值	标准值	判定
1	东厂界	56.2	65	达标	46.2	55	达标
2	南厂界	56.0	65	达标	44.2	55	达标
3	西厂界	57.2	65	达标	48.1	55	达标
4	北厂界	58.5	65	达标	47.5	55	达标

由监测结果可知，厂界四周昼间、夜间噪声监测值均满足《声环境质量标准》

(GB3096-2008) 3 类标准。

#### 4.2.4 土壤环境现状及评价

##### (1) 监测布点

本环评土壤环境现状监测数据引用《奇台县喇嘛湖梁工业园区污水处理及再生利用工程环境影响报告书》，该监测数据为新疆天地鉴职业环境检测评价有限公司于 2016 年 12 月 19 日出具的监测数据。土壤监测点位设置 1 个，土样采样点取自喇嘛湖梁工业区内，**监测工作由新疆天地鉴职业环境检测评价有限公司监测进行监测。**

##### (2) 监测项目及分析方法

本项目选取水分(%)、锌、铅、镉、铬、汞、砷、pH 值作为监测项目，其中水分(%)采用重量法、锌采用火焰原子吸收分光光度法(GB/T 17138-1997)、铅、镉采用石墨炉原子吸收分光光度法(GB/T 17141-1997)、总铬采用火焰原子吸收分光光度法(HJ 491-2009)、总砷和总汞采用原子荧光法、pH 采用土壤检测第 2 部分：土壤 pH 的测定(NY/T 1121.2-2006)进行检测。

##### (3) 监测时间及频率

监测工作在 2016 年 12 月 15 日进行，进行一次监测。

##### (4) 评价标准与方法

厂界土壤执行《土壤环境质量标准》(GB15618-1995)中的第二级标准中工业用地标准。评价方法采用监测值与标准值直接比较的方法。

土壤监测及评价结果见表 4.2-8。

**表 4.2-8 土壤环境质量标准**

序号	监测项目	土壤标准(mg/kg)	监测值(mg/kg)
1	锌	300	56.7
2	铅	350	20.9
3	镉	0.6	0.054
4	铬	250	17.4
5	汞	1.0	0.141
6	砷	25	6.73
7	pH 值(无量纲)	>7.5	8.69

从评价结果可以看出，拟建项目场址土壤各项指标均能满足《土壤环境质量标准》(GB 15618-1995)中的第二级标准中的工业用地标准要求。

## 第5章 环境影响分析与评价

### 5.1 施工期环境影响分析与评价

#### 5.1.1 已建工程现状影响分析

本项目已建部分主要为基础土建工程，主要环境影响从大气、水、噪声、生态和固体废物做分析。

##### (1) 大气环境影响

本项目已建部分大气污染物主要为施工产生的扬尘，由于已建部分主要为基础土建工程，已随工程的停止施工产生的扬尘无明显影响。

##### (2) 水环境影响

本项目已建部分主要为基础土建工程，已随工程的停止生产废水无明显影响，生活污水统一收集在生活区设置的移动旱厕中，不外排。

##### (3) 噪声影响

本项目已建部分主要为基础土建工程，已随工程的停止无噪声影响。

##### (4) 生态影响

本项目占地为戈壁砂坑，相邻工程建设的东、南、西侧无地表植物，因此不产生植被破坏；已建工程主要是地基及框架结构的建设，且对土地有一定的扰动，应加强管理减少水土流失。

##### (5) 固体废物影响

已建工程主要是地基及框架结构的建设，由于地基开挖及框架结构建设过程中产生的土方。应合避免露天堆放造成二次扬尘污染及水土流失的情况。

#### 5.1.2 医疗废物处置厂环境影响分析

##### 5.1.2.1 大气环境影响分析

施工产生的扬尘主要集中在土建施工阶段。按起尘的原因可分为风力起尘和动力起尘，主要是在废土回填、建筑材料的装卸、搅拌等过程中，由于外力而产生的尘粒在空气中悬浮而造成，其中废土回填、建筑材料装卸造成的扬尘最为严重。

###### a. 风力扬尘

建筑材料需露天堆放；在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘，其尘量可按堆放场起尘的经验公式计算：

$$Q = 2.1(V_{50} - V_0)^3 e^{-1.023w}$$

其中：Q——起尘量，kg/t a；

$V_{50}$ ——距地面50m 处风速，m/s；

$V_0$ ——起尘风速，m/s；

W ——尘粒的含水量，%。

$V_0$  与粒径和含水率有关，因此减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。由公式可以看出尘粒在空气中的传播扩散、起尘量情况与风速等气象条件和尘粒含水量有关，也与尘粒本身的沉降速度有关。不同粒径尘粒的沉降速度随尘粒粒径的增大而速度增大。

#### b. 车辆行驶的动力扬尘

据有关文献报导，车辆行驶产生的扬尘占总扬尘的 60%以上，车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q = 0.123 (V/5) (W/6.8)^{0.85} (P/0.5)^{0.75}$$

式中：Q——汽车行驶时的扬尘，kg/km·辆；

V ——汽车速度，km/h；

W ——汽车载重量，t；

P ——道路表面扬尘量，kg/m<sup>2</sup>。

表 5.1-1 中为 10t 卡车通过一段长度为 1km 的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶情况下的扬尘量。

表 5.1-1 在不同车辆和路面清洁程度的汽车扬尘 单位：kg/km 辆

P	0.1 kg/m <sup>2</sup>	0.2 kg/m <sup>2</sup>	0.3 kg/m <sup>2</sup>	0.4 kg/m <sup>2</sup>	0.5 kg/m <sup>2</sup>	1 kg/m <sup>2</sup>
车速						
5 (km/h)	0.051	0.086	0.116	0.144	0.171	0.287
10 (km/h)	0.102	0.171	0.232	0.289	0.341	0.574
15 (km/h)	0.153	0.257	0.349	0.433	0.512	0.861
20 (km/h)	0.255	0.429	0.582	0.722	0.853	1.435

由此可见，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速条件下，路面越脏，则扬尘量越大。因此限速行驶及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效方法。

### c. 施工扬尘污染分析

施工过程扬尘和粉尘会造成城市局部大气污染。干燥季节运输车辆砂坑回填土，进出场地车轮携带的泥土，水泥装卸、混凝土砂浆搅拌等作业过程，极易扬起尘土；不但常造成灰尘从地面扬起，甚至出现建筑垃圾从天而降，粉尘从空中逸出。有时候作业区内一片乌烟瘴气，周边的总悬浮颗粒物（TSP）浓度可达  $0.5\sim 1\text{mg}/\text{m}^3$ ，静风时弥散范围可达几十米。有风时颗粒物可被吹送百米之远。

施工期产生的扬尘污染物均为颗粒物，都属面源，直接影响距离一般不会超过100m，对周边施工厂界外敏感目标的近距离影响较显著。据实地勘查，项目区域周围为农田区，绿化、植被较好，密度较大，对扬尘的扩散有一定的抑制作用；但还应引起重视，加强施工管理，注意保护施工区域内以及边界外的空气污染敏感目标。若管理不好，会造成施工地各种扬尘污染严重，就会影响到周围环境空气质量。

### 5.1.2.2 水环境影响分析

施工期主要有两种类型废水，一是生产废水，二是施工人员生活废水，分析项目施工期废水产生及排放对周围环境的影响如下：

#### （1）生产废水

施工废水产生于制作砂浆、混凝土养护、清洗模板、机具、车辆设备及场地卫生等。根据类比同施工规模工程，项目施工期产生的废水量较小，废水中主要污染物为悬浮物，其次还有少量的油类，其中悬浮物浓度值在  $300\sim 4000\text{mg}/\text{L}$  之间，悬浮物排放量（主要是沙土等）约为  $10\text{kg}/\text{d}$ （ $7.3\text{t}$ ）。据项目施工期当地的气候特征，废水大部分通过自然蒸发消耗，少量下渗，悬浮物基本截留在施工现场浅层地表土壤中，不外排，不对项目区地下水环境产生污染。

生产废水的产生量与工地管理水平关系极大。如能从严管理，做到节约用水，杜绝泄漏，可有效减少生产废水的排放量。

#### （2）施工生活废水

工地施工人员以 100 人计，按人均每天用水量 0.05m<sup>3</sup>，排水系数按 80%计，总生活污水量约 5m<sup>3</sup>/d（1800m<sup>3</sup>）。生活污水中主要污染因子为 COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、SS 和氨氮，按照典型城市生活污水水质进行类比，确定其污染物浓度分别为：COD350mg/L、BOD<sub>5</sub>200mg/L、SS200mg/L，氨氮 35mg/L，污染物的产生量为 COD：0.63t、BOD<sub>5</sub>：0.36t/a、SS：0.36t/a，氨氮：0.063/a。由于项目区无城市下水管网，施工期间在生活区设置一座移动旱厕，粪便污水定期清掏后，用于堆肥，施用于周边农田。

### 5.1.2.3 噪声影响分析

#### (1) 施工设备声源

本项目施工过程中产生的噪声源主要来自于机械噪声，其噪声源强较大，对周围环境将产生一定影响。其主要施工机械有推土机、挖掘机、混凝土搅拌机、振捣棒、电锯、起重机、运输车辆及金属的碰撞声和敲打声等。噪声源强、声源特性、声源设备等经过类比调查列于表 5.1-2。

**表5.1-2 施工期主要噪声源类比预测值 单位：dB (A)**

施工阶段	施工机械	声级	声源特性
土方阶段	推土机	80~90	间歇性源
	挖掘机	90~100	间歇性源
	装载机	90~100	间歇性源
	各种车辆	80~90	间歇性源
基础施工阶段	冲击打桩机	100~110	间歇性源
结构制作阶段	混凝土搅拌机	90~105	间歇性源
	震捣棒	85~100	间歇性源
设备安装阶段	电锯	100~110	间歇性源
	吊车	90~100	间歇性源
	升降机	90~100	间歇性源

上述声源在 80~110B (A) 之间，且大多属于高噪声设备，但声源特性均属 间歇性声源，因此施工噪声对外界远距离环境造成的影响较小；但对相邻企业及 现场施工人员危害较大。

#### (2) 噪声传播模式与衰减规律

施工作业噪声源属半自由空间性质的点源，其衰减模式为：

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

其中：L(r)、L(r<sub>0</sub>)——离声源 r 和 r<sub>0</sub> (m) 距离的噪声值；



$\Delta L$ ——噪声传播过程中由屏障、空气吸收等引起的衰减量。

施工机械产生的噪声在没有消声和屏障等衰减条件下，传播至 10m、20m、50m、100m 和 200m 处时的噪声值分别是 75dB(A)、69dB(A)、61dB(A)、55dB(A) 和 49dB(A)。

### (3) 施工噪声影响分析

根据现场调查可知，本项目现周围均为空地，200m 范围内无噪声环境敏感目标，且施工期较短，在工期结束后噪声影响也随之结束。

#### 5.1.2.4 固体废物环境影响分析

拟建项目位于市区西北部戈壁上，无需撤、拆迁。

工地建筑垃圾主要成分是碎石、泥土、混凝土、灰渣、钢筋头、碎砖等。固体废物处理处置不当，会造成大面积占用土地，易引起二次扬尘污染和不利景观影响，经分析后如下：

##### (1) 平整场地

工程前期需对项目选址场地进行平整清理，在此阶段主要产生的固废为碎石、泥土。

##### (2) 地基挖掘

本拟建项目为医疗废物处置项目，医疗废物处理车间采用框架结构，地基开挖土方量较小，产生的弃土部分可用于砂坑回填，其余弃土需根据要求拉运至指定地点进行处理。

##### (3) 主体建设及竣工

建筑剩余弃土需根据要求拉运至指定地点进行处理；其它建筑材料边角料、材料包装物等集中收集堆放，外运处理处置。

##### (4) 施工人员生活垃圾

施工高峰期施工人员及工地管理人员约 100 人，工地生活垃圾按 0.5kg/人·d 计，产生量约为 50kg/d，施工期 12 个月。计算得出，施工期生活垃圾总排放量 18t。由施工单位清理后运至奇台县垃圾收集点进行处理。处理不当会影响当地环境卫生，也会造成恶臭影响环境空气。

#### 5.1.2.5 施工期生态影响

污水厂位于喇嘛湖梁工业园的西北角，该工程施工期对生态环境的影响主要是区域内植被和可能产生的水土流失影响。

### (1) 植被影响分析

本项目占地为戈壁砂坑，相邻工程建设的东、南、西侧无地表植物，因此不产生植被环境影响；相邻工程建设的北侧有部分农田，在场地进行开挖和平整阶段，要采取相应的保护措施，以预防人为活动、车辆运行、践踏、堆物等对农作物产生的干扰和破坏，是地表植物—土壤环境不造成直接与间接的损害。

根据规划要求，施工完成后，厂区将实施大面积绿化，重建生态系统，届时 厂区绿地率将达到 30%以上，对改善周边生态环境将起到积极的作用。

### (2) 水土流失影响分析

本项目施工主要是地基及池体的建设。因此，就整个项目区现状而言，无明显水土流失现象。但要加强施工管理、有计划的合理安排施工程序，避免发生水土流失现象。因此，施工期建设对区域生态环境不构成影响。

## 5.2运营期环境影响分析

### 5.2.1 运营期大气环境影响分析

#### 5.2.1.1 污染气象

空气污染物在大气中的扩散迁移规律与当地的气象条件密切相关，影响大气扩散的主要气象因素有风向、风速、总云、低云和干球温度等。根据本项目所在区域的气象条件及特征，环评选取奇台县气象观测站的气象资料作为本项目的气象统计资料。奇台县气象站距离本项目约19km，结合项目区气象特点，奇台县气象观测站的常规气象资料可以反映项目所在区域的气候基本特征，本次环评各种气象要素气象资料统计分析。

#### (1) 风向

根据气象资料对各月、四季及全年风向频率进行统计，具体数值见表5.2-1及图5.2-1。

表 5.2-1 2013 年月、季及全年各风向频率统计表 (%)

频率	N	NN E	NE	NE	E	ES E	SE	SS E	S	SS W	SW	WS W	W	WN W	NW	NN W	C
一月	2.2 8	2.1 5	4.7 0	9.0 1	9.4 1	6.8 5	6.5 9	3.4 9	0.9 4	0.8 1	3.2 3	8.6 0	12. 37	11.8 3	4.4 4	2.0 2	11.2 9
二月	3.8 7	4.7 6	6.5 5	10. 12	8.3 3	7.1 4	5.6 5	2.2 3	1.7 9	1.0 4	4.0 2	10. 86	9.5 2	9.9 7	4.4 6	2.3 8	7.29
三月	2.8 2	2.6 9	6.7 2	8.0 6	6.9 9	3.7 6	6.1 8	4.1 7	5.11	8.6 0	9.0 1	11.9 6	8.3 3	7.8 0	4.0 3	2.0 2	1.75
四月	3.8 9	4.7 2	9.1 7	9.0 3	7.6 4	4.8 6	6.11	5.2 8	5.4 2	6.2 5	7.2 2	8.1 9	9.4 4	5.6 9	2.9 2	2.3 6	1.81
五月	3.9 0	3.0 9	6.3 2	8.6 0	6.4 5	3.6 3	2.2 8	6.3 2	10. 75	9.8 1	7.8 0	9.5 4	7.2 6	7.1 2	2.9 6	2.8 2	1.34
六月	2.2 2	2.2 2	2.9 2	5.1 4	6.3 9	3.1 9	2.5 0	5.1 4	8.0 6	11.9 4	8.8 9	10. 00	10. 56	7.7 8	4.3 1	2.3 6	6.39
七月	4.5 7	3.3 6	2.9 6	4.8 4	5.7 8	4.9 7	2.5 5	6.7 2	8.2 0	11.8 3	7.3 9	9.8 1	7.6 6	6.4 5	4.8 4	3.2 3	4.84
八月	3.4 9	4.0 3	4.7 0	6.1 8	4.9 7	3.4 9	3.7 6	5.2 4	9.2 7	9.0 1	7.9 3	8.3 3	10. 35	6.7 2	4.5 7	3.4 9	4.44
九月	3.1 9	5.4 2	6.8 1	8.8 9	5.6 9	2.2 2	5.0 0	6.3 9	4.7 2	11.2 5	9.3 1	9.1 7	5.8 3	3.4 7	3.4 7	3.4 7	5.69
十月	4.1 7	7.6 6	5.6 5	3.9 0	6.3 2	2.5 5	5.5 1	6.0 5	7.6 6	11.8 3	8.4 7	8.4 7	5.6 5	4.4 4	1.7 5	1.3 4	8.60
十一月	1.6 7	3.6 1	6.6 7	12. 08	6.5 3	4.3 1	2.7 8	5.4 2	4.1 7	4.5 8	5.0 0	8.0 6	7.7 8	8.8 9	3.6 1	2.7 8	12.0 8
十二月	1.8 8	3.3 6	7.1 2	10. 89	9.4 1	6.0 5	5.5 1	2.4 2	1.0 8	0.6 7	2.0 2	6.8 5	12. 37	9.8 1	6.0 5	2.1 5	12.3 7
全年	3.1 6	3.9 2	5.8 4	8.0 4	6.9 9	4.4 1	4.5 3	4.9 2	5.6 3	7.3 4	6.7 0	9.1 4	8.9 3	7.4 9	3.9 5	2.5 3	6.48
春季	3.5 3	3.4 9	7.3 8	8.5 6	7.0 2	4.0 8	4.8 5	5.2 5	7.11	8.2 4	8.0 2	9.9 2	8.3 3	6.8 8	3.3 1	2.4 0	1.63
夏季	3.4 4	3.2 2	3.5 3	5.3 9	5.7 1	3.8 9	2.9 4	5.7 1	8.5 1	10. 91	8.0 6	9.3 8	9.5 1	6.9 7	4.5 7	3.0 3	5.21
秋季	3.0 2	5.5 9	6.3 6	8.2 4	6.1 8	3.0 2	4.4 4	5.9 5	5.5 4	9.2 5	7.6 0	8.5 6	6.4 1	5.5 9	2.9 3	2.5 2	8.79
冬季	2.6 4	3.3 8	6.11	10. 00	9.0 7	6.6 7	5.9 3	2.7 3	1.2 5	0.8 3	3.0 6	8.7 0	11.4 8	10. 56	5.0 0	2.1 8	10.4 2

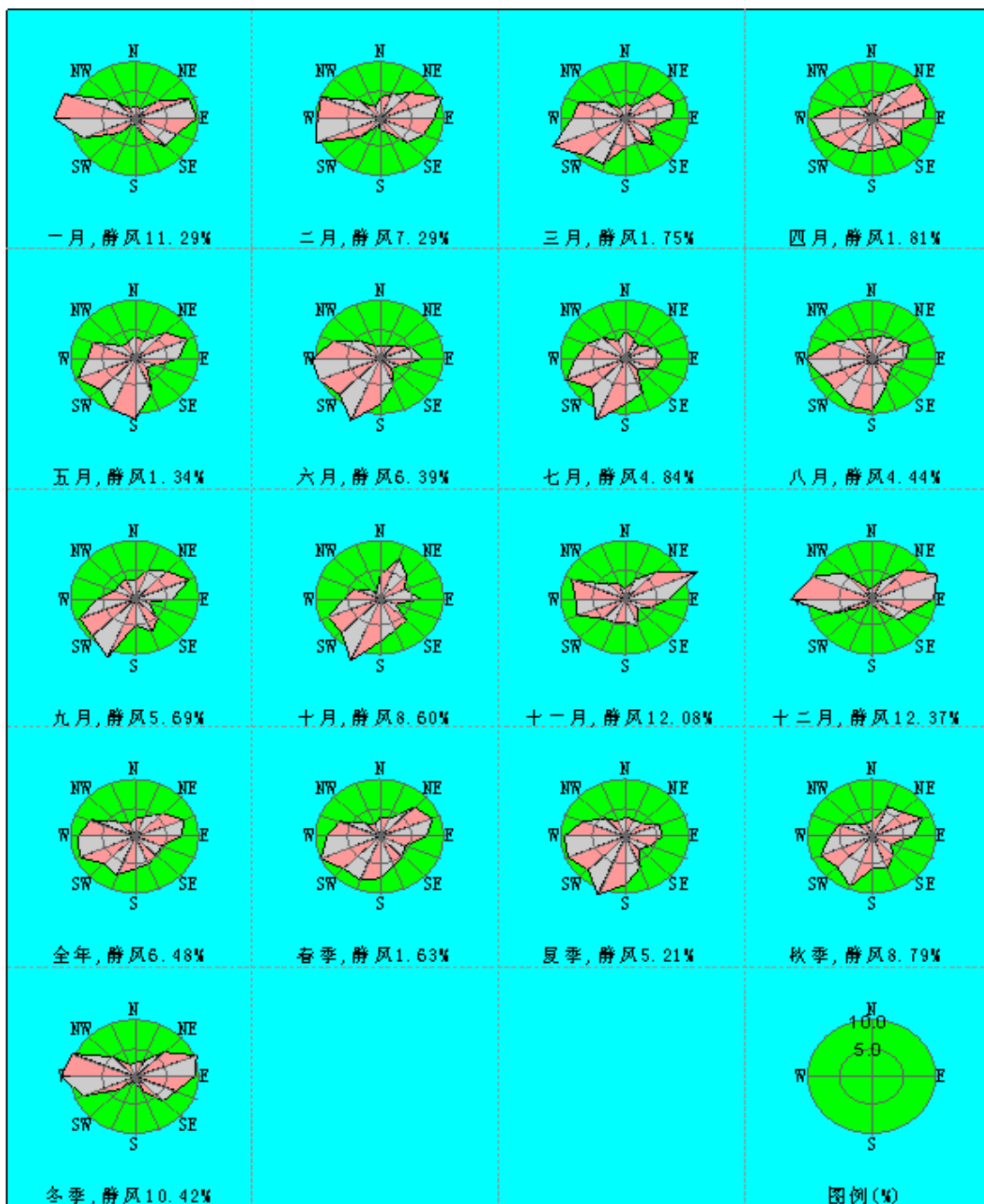


图 5.2-1 项目区风速玫瑰图

根据表5.2-1中统计的风向频率结果可知：奇台县春季以WSW风为主，占该季节统计数据9.92%，夏季以SSW风为主，占该季节统计数据10.91%，秋季以SSW风为主，占该季节统计数据9.25%，冬季以W风为主，占该季节统计数据11.48%，全年主导风为WSW，次主导风为W，分别占全年统计数据9.14%和8.93%。四季中春季静风频率最低，占统计数据1.63%，冬季静风频率最高，占统计数据10.42%，全年静风频率为6.48%。

(2) 风速

根据奇台县气象资料对地面风速平均值进行统计，具体数值见表5.2-2及图5.2-2。

表 5.2-2 2013 年各月、季及全年各风向风速统计表 (m/s)

风速	N	NN E	NE	EN E	E	ES E	SE	SS E	S	SS W	SW	WS W	W	W N W	NW	NN W	平均
一月	0.8 1	1.0 2	1.0 7	1.1 9	1.1 5	0.8 5	0.7 3	0.8 1	0.6 3	1.4 9	0.8 3	1.5 9	1.4 8	1.5 6	1.3 7	0.6 5	1.0 6
二月	0.8 8	1.0 4	1.2 3	1.3 1	1.2 8	0.9 3	0.8 4	0.7 3	0.5 2	1.7 2	1.3 9	1.5 3	1.7 6	1.9 1	1.5 3	0.8 0	1.2 3
三月	1.3 5	1.6 4	1.8 6	1.9 9	2.4 4	1.1 0	0.8 6	1.0 0	1.2 3	1.9 1	1.7 4	2.2 1	2.4 9	2.4 5	1.9 9	1.6 6	1.8 3
四月	1.4 0	1.5 5	2.2 2	2.2 2	1.7 7	0.9 5	0.8 0	0.9 2	1.4 0	1.8 1	2.3 3	2.6 1	3.2 7	2.8 0	2.1 5	1.6 1	1.9 5
五月	1.4 0	1.2 1	1.5 2	1.8 9	1.8 6	0.8 3	0.7 7	1.1 8	1.5 0	1.8 0	1.9 9	2.6 4	2.7 2	2.6 2	2.4 6	1.7 8	1.8 4
六月	1.1 3	0.9 5	1.4 4	1.8 0	1.5 8	0.8 0	0.8 7	1.1 2	1.1 8	1.7 7	1.7 9	2.5 5	2.7 7	2.1 3	1.6 2	1.0 9	1.6 6
七月	0.9 7	0.8 9	1.1 3	1.3 2	1.1 9	0.8 2	0.7 6	1.2 8	1.2 2	1.7 7	1.6 3	2.2 8	1.9 0	1.9 4	1.4 2	0.8 1	1.4 1
八月	0.9 1	1.1 5	1.3 2	1.5 4	1.5 0	0.8 3	0.8 5	0.7 8	1.0 7	1.4 6	1.5 0	2.0 9	2.3 0	1.7 9	1.4 0	1.0 2	1.3 9
九月	1.0 6	1.2 7	1.5 0	1.5 9	1.2 7	0.6 8	0.6 9	0.7 7	0.9 2	1.2 5	1.4 3	1.8 7	1.8 7	1.9 5	1.8 7	0.8 2	1.2 8
十月	0.8 2	1.0 6	1.1 2	1.1 8	1.0 0	0.6 3	0.5 9	0.6 2	0.8 2	1.1 6	1.1 5	1.8 1	1.9 2	1.5 9	1.3 4	0.6 6	1.0 4
十一月	0.5 8	0.7 0	0.9 0	0.9 5	0.9 3	0.6 7	0.6 4	0.6 5	0.6 8	0.8 9	1.0 7	1.3 7	1.5 3	1.4 0	1.1 4	0.6 1	0.8 9
十二月	0.7 6	0.8 6	0.8 0	0.9 3	1.2 6	0.7 2	0.7 6	0.6 3	0.5 0	1.2 6	0.8 7	1.9 7	1.7 9	1.2 6	0.7 9	0.8 6	1.0 0
全年	1.0 4	1.1 2	1.3 9	1.4 7	1.4 3	0.8 3	0.7 6	0.9 0	1.1 2	1.5 6	1.5 7	2.0 6	2.1 5	1.9 0	1.5 3	1.0 4	1.3 8
春季	1.3 9	1.4 7	1.9 1	2.0 4	2.0 2	0.9 6	0.8 2	1.0 5	1.4 1	1.8 4	1.9 9	2.4 6	2.8 5	2.6 1	2.1 8	1.6 9	1.8 8
夏季	0.9 8	1.0 1	1.3 0	1.5 6	1.4 2	0.8 2	0.8 3	1.0 8	1.1 5	1.6 9	1.6 4	2.3 2	2.3 8	1.9 5	1.4 8	0.9 7	1.4 9
秋季	0.8 6	1.0 5	1.1 8	1.2 2	1.0 6	0.6 6	0.6 4	0.6 8	0.8 1	1.1 5	1.2 4	1.6 9	1.7 5	1.5 6	1.4 7	0.7 2	1.0 7
冬季	0.8 3	0.9 7	1.0 1	1.1 3	1.2 2	0.8 3	0.7 7	0.7 3	0.5 4	1.5 2	1.0 7	1.6 7	1.6 7	1.5 7	1.1 8	0.7 7	1.0 9

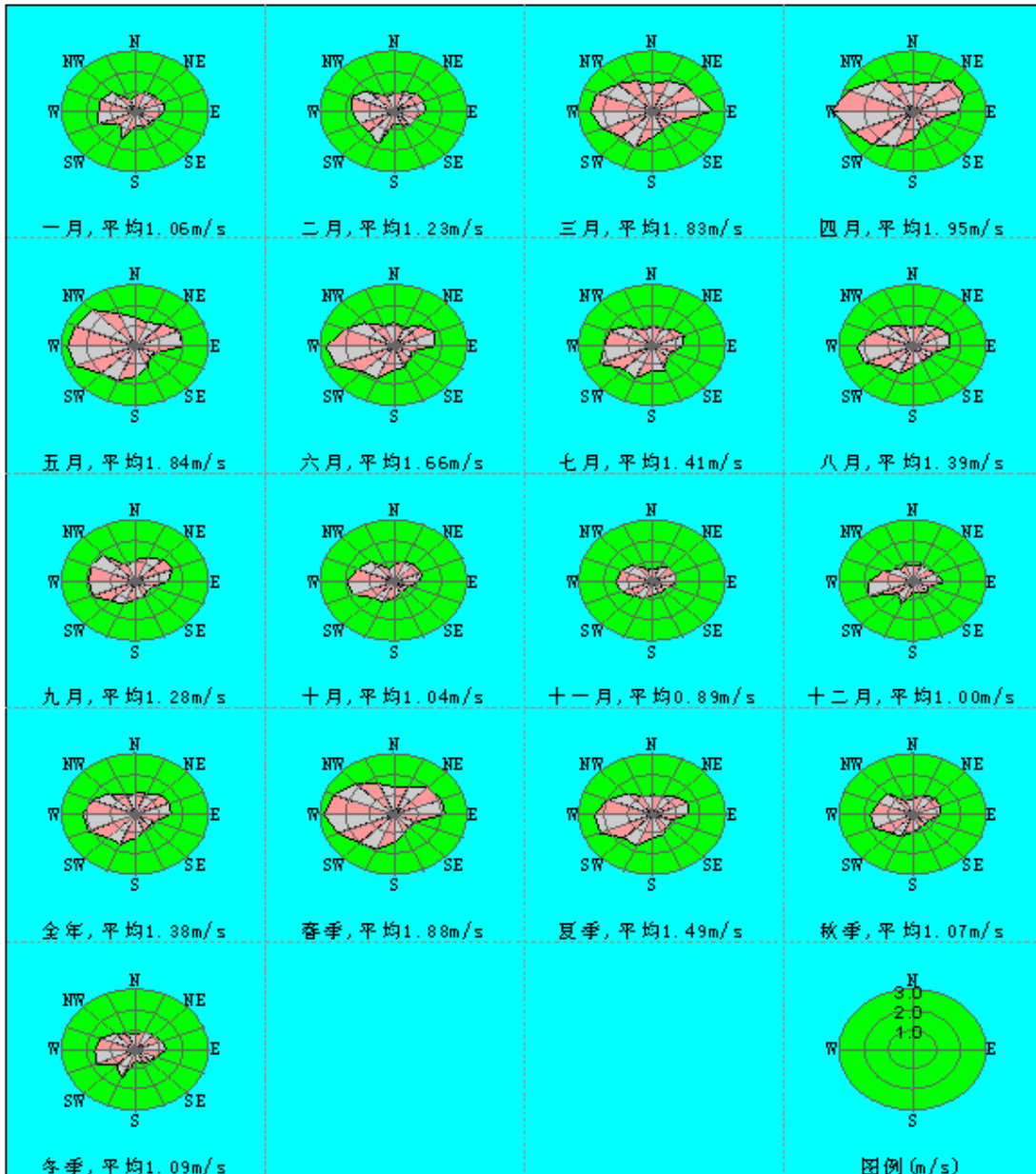


图 5.2-2 风速玫瑰图

从表 5.2-2 中可以分析出，各月其中四月平均风速最大，数值为 1.95m/s，十一月平均风速最小，数值为 0.89m/s；四季之中春季平均风速最大，数值为 1.88m/s，秋季平均风速最小，数值为 1.07m/s；，全年平均风速为 1.38m/s。

### (3) 污染系数

污染系数综合反映了风向和风速对污染源下风向受污染程度的共同影响。污染系数越大表明该方位受污染的程度越大。评价区域年、各期污染系数统计见表 5.2-3。

表 5.2-3 2013 年各月、季及全年各风向污染系数统计表 (%)

风速	N	NN E	NE	ENE	E	ES E	SE	SS E	S	SS W	SW	WS W	W	WN W	N W	NN W	平均
一月	2.8 1	2.11	4.3 9	7.57	8.1 8	8.0 6	9.0 3	4.3 1	1.4 9	0.54	3.8 9	5.41	8.3 6	7.58	3.2 4	3.11	10.6 5
二月	4.4 0	4.58	5.3 3	7.73	6.5 1	7.6 8	6.7 3	3.0 5	3.4 4	0.60	2.8 9	7.10	5.4 1	5.22	2.9 2	2.98	5.93
三月	2.0 9	1.64	3.6 1	4.05	2.8 6	3.4 2	7.1 9	4.1 7	4.1 5	4.50	5.1 8	5.41	3.3 5	3.18	2.0 3	1.22	0.96
四月	2.7 8	3.05	4.1 3	4.07	4.3 2	5.1 2	7.6 4	5.7 4	3.8 7	3.45	3.1 0	3.14	2.8 9	2.03	1.3 6	1.47	0.93
五月	2.7 9	2.55	4.1 6	4.55	3.4 7	4.3 7	2.9 6	5.3 6	7.1 7	5.45	3.9 2	3.61	2.6 7	2.72	1.2 0	1.58	0.73
六月	1.9 6	2.34	2.0 3	2.86	4.0 4	3.9 9	2.8 7	4.5 9	6.8 3	6.75	4.9 7	3.92	3.8 1	3.65	2.6 6	2.17	3.85
七月	4.7 1	3.78	2.6 2	3.67	4.8 6	6.0 6	3.3 6	5.2 5	6.7 2	6.68	4.5 3	4.30	3.8 9	3.39	3.3 6	3.94	3.43
八月	3.8 4	3.50	3.5 6	4.01	3.3 1	4.2 0	4.4 2	6.7 2	8.6 6	6.17	5.2 9	3.99	4.5 0	3.75	3.2 6	3.42	3.19
九月	3.0 1	4.27	4.5 4	5.59	4.4 8	3.2 6	7.2 5	8.3 0	5.1 3	9.00	6.5 1	4.90	3.1 2	1.78	1.8 6	4.23	4.45
十月	5.0 9	7.23	5.0 4	3.31	6.3 2	4.0 5	9.3 4	9.7 6	9.3 4	10.2 0	7.3 7	4.68	2.9 4	2.79	1.3 1	2.03	8.27
十一月	2.8 8	5.16	7.4 1	12.7 2	7.0 2	6.4 3	4.3 4	8.3 4	6.1 3	5.15	4.6 7	5.88	5.0 8	6.35	3.1 7	4.56	13.5 7
十二月	2.4 7	3.91	8.9 0	11.7 1	7.4 7	8.4 0	7.2 5	3.8 4	2.1 6	0.53	2.3 2	3.48	6.9 1	7.79	7.6 6	2.50	12.3 7
全年	3.0 4	3.50	4.2 0	5.47	4.8 9	5.3 1	5.9 6	5.4 7	5.0 3	4.71	4.2 7	4.44	4.1 5	3.94	2.5 8	2.43	4.70
春季	2.5 4	2.37	3.8 6	4.20	3.4 8	4.2 5	5.9 1	5.0 0	5.0 4	4.48	4.0 3	4.03	2.9 2	2.64	1.5 2	1.42	0.87
夏季	3.5 1	3.19	2.7 2	3.46	4.0 2	4.7 4	3.5 4	5.2 9	7.4 0	6.46	4.9 1	4.04	4.0 0	3.57	3.0 9	3.12	3.50
秋季	3.5 1	5.32	5.3 9	6.75	5.8 3	4.5 8	6.9 4	8.7 5	6.8 4	8.04	6.1 3	5.07	3.6 6	3.58	1.9 9	3.50	8.21
冬季	3.1 8	3.48	6.0 5	8.85	7.4 3	8.0 4	7.7 0	3.7 4	2.3 1	0.55	2.8 6	5.21	6.8 7	6.73	4.2 4	2.83	9.56

根据表 5.2-3 中的数据可知, 春季污染系数以 SE 方向最大, 污染系数百分率为 5.91%; 夏季污染系数以 S 方向最大, 污染系数百分率为 7.40%; 秋季污染系数以 SSE 方向最大, 污染系数百分率为 8.75%; 冬季污染系数以 ENE 方向最大, 污染系数百分率为 8.85%。四季及全年污染系数玫瑰见图 5.2-3。



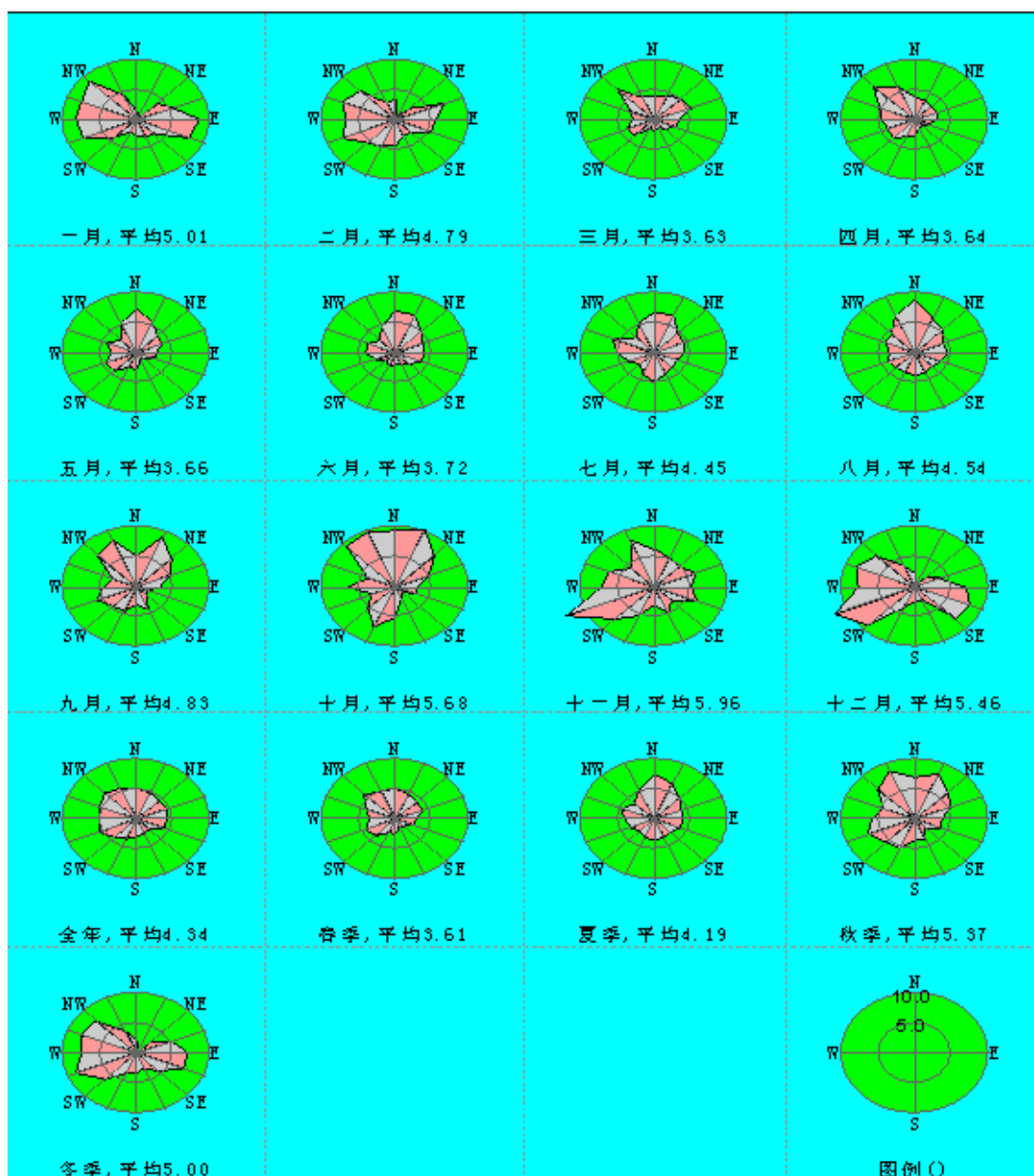


图 5.2-3 污染系数玫瑰图

(4) 温度

年平均气温月变化情况见表 5.2-4，年平均气温月变化曲线见图 5.2-4。从年平均气温月变化资料中可以看出奇台县 7 月份平均气温最高（25.63℃），1 月份气温平均最低（-13.32℃），年平均温度为 8.25℃。

表 5.2-4 2013 年平均温度的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
温度 (°C)	-13.32	-10.04	3.14	14.76	18.17	22.98	25.63	24.08	18.12	11.45	-2.67	-14.41

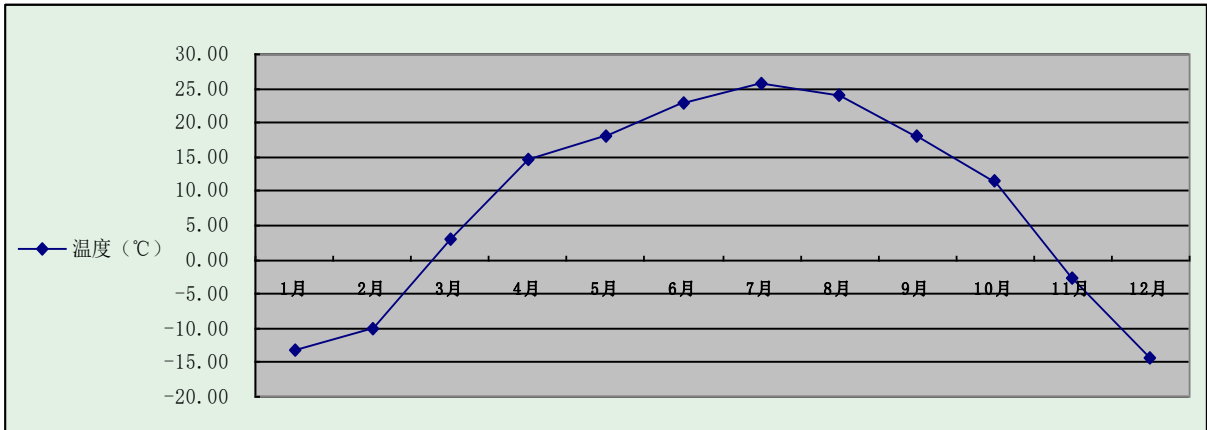


图 5.2-4 年平均气温月变化曲线

### 5.2.1.2 预测方法及范围

本次评价地面浓度预测采用《环境影响评价技术导则》(HJ/T2.2-2008)中推荐的估算模式进行预测。预测范围为以本项目为中心半径为2.5km 的圆。

### 5.2.1.3 预测因子

根据工程分析结果，预测因子确定为H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>、颗粒物。

### 5.2.1.4 预测模式及预测内容

本项目评价等级为三级，且评价范围小于50km<sup>2</sup>，所以本项目预测模式选取环境保护部颁布的《环境影响评价技术导则——大气环境》(HJ2.2-2008)中推荐的估算模式。

### 5.2.1.5 污染源参数

本项目废气主要是暂存库、处置间以及污水处理站产生的废气等。本项目有组织废气排放情况见表 5.2-5，本项目无组织废气排放情况见表 5.2-6。

表 5.2-5 本项目有组织废气排放情况一览表

	成份	产生量 (kg/h)	产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	气量 (Nm <sup>3</sup> /h)	治理措施	成份	排放量 (kg/h)	处理后浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
排气筒	H <sub>2</sub> S	0.0004266	0.039	11000	进入90%的尾气处理装置，处理后通过15米高排气筒排放	H <sub>2</sub> S	0.00004266	0.0039
	NH <sub>3</sub>	0.0078516	0.714			NH <sub>3</sub>	0.00078516	0.0714
	VOCs	0.003888	0.353			VOCs	0.0003888	0.0353
	颗粒物	0.001296	0.118			颗粒物	0.0001296	0.0118

表 5.2-6 本项目无组织排放一览表

序号	污染物名称	污染源	产生量 (kg/h)	面积	面源高度
1	H <sub>2</sub> S	处置间	0.0000288	26.4×8.1	6
2	NH <sub>3</sub>		0.000576		
4	VOCs		0.000432		
1	H <sub>2</sub> S	污水处理间	0.0000114	2.5×4	2.5
2	NH <sub>3</sub>		0.0001668		
1	H <sub>2</sub> S	暂存库	0.0000072	7.8×6	6
2	NH <sub>3</sub>		0.0001296		

5.2.1.6 预测结果

(1) 有组织 H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>、VOCs、颗粒物地面浓度预测

①预测模参数选取详见表 5.2-7。

表 5.2-7 有组织预测参数详情表

点源名称	排气筒高度 (m)	排气筒内径 (m)	烟气出口温度 (°C)	年排放小时数 (h)	评价因子	烟气量 (Nm <sup>3</sup> /h)	源强Q (kg/h)	
排气筒	15	0.2	25	8760	H <sub>2</sub> S	11000	H <sub>2</sub> S	0.0039
					NH <sub>3</sub>		NH <sub>3</sub>	0.0714

②本项目有组织 P<sub>max</sub> 计算结果见表 5.2-8。

表 5.2-8 本项目有组织大气污染物估算结果一览表

序号	下风距离(m)	H <sub>2</sub> S 预测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	H <sub>2</sub> S 占标率%	NH <sub>3</sub> 预测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	NH <sub>3</sub> 占标率%
1	10	2.66E-10	0	4.88E-09	0
2	100	2.09E-05	0.21	0.0003823	0.19
3	200	4.11E-05	0.41	0.0007516	0.38
4	300	4.34E-05	0.43	0.000795	0.4
5	400	4.19E-05	0.42	0.0007677	0.38
6	500	3.91E-05	0.39	0.0007154	0.36
7	600	3.90E-05	0.39	0.0007137	0.36
8	700	5.01E-05	0.5	0.000918	0.46
9	800	5.84E-05	0.58	0.001068	0.53
10	900	6.37E-05	0.64	0.001166	0.58
11	1000	6.67E-05	0.67	0.001221	0.61
12	1058	6.69E-05	0.67	0.001224	0.61
13	1100	6.68E-05	0.67	0.001222	0.61
14	1200	6.60E-05	0.66	0.001208	0.6
15	1300	6.47E-05	0.65	0.001184	0.59
16	1400	6.30E-05	0.63	0.001153	0.58
17	1500	6.10E-05	0.61	0.001117	0.56
18	1600	5.90E-05	0.59	0.001079	0.54

19	1700	5.76E-05	0.58	0.001055	0.53
20	1800	5.81E-05	0.58	0.001064	0.53
21	1900	5.83E-05	0.58	0.001068	0.53
22	2000	5.82E-05	0.58	0.001066	0.53
下风向最大浓度		6.69E-05	0.67	0.001224	0.61
最大落低浓度距离		1058		1058	

表 5.2-8 本项目有组织大气污染物估算结果一览表

序号	下风距离(m)	TSP 预测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	TSP 占标率%	VOCs 预测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	VOCs 占标率%
1	10	0	0	0.002844	0.47
2	100	0.002021	0.22	0.002953	0.49
3	200	0.002144	0.23	0.002757	0.46
4	300	0.002213	0.24	0.002386	0.40
5	400	0.002376	0.26	0.001944	0.32
6	500	0.002411	0.27	0.001578	0.26
7	600	0.002615	0.29	0.001371	0.23
8	700	0.002734	0.30	0.001351	0.23
9	800	0.002953	0.33	0.001358	0.23
10	900	0.003223	0.36	0.001331	0.22
11	1000	0.003588	0.39	0.002844	0.47
12	1058	0.004098	0.45	0.002958	0.54
13	1100	0.003602	0.40	0.001281	0.21
14	1200	0.003094	0.34	0.001224	0.20
15	1300	0.002513	0.28	0.001165	0.19
16	1400	0.002077	0.23	0.001105	0.18
17	1500	0.001586	0.17	0.001047	0.17
18	1600	0.001102	0.12	0.000992	0.17
19	1700	0.000506	0.056	0.00094	0.16
20	1800	0.000215	0.024	0.000891	0.15
21	1900	0.0000856	0.0095	0.000845	0.14
22	2000	0.0000568	0.0063	0.000802	0.13
下风向最大浓度		0.004098	0.45	0.002958	0.54
最大落低浓度距离		1058		1058	

根据表 5.2-8 估算模式计算结果可知，H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>、颗粒物、VOCs 下风向最大浓度分别为为 0.0000669mg/m<sup>3</sup>、0.001224mg/m<sup>3</sup>、0.004098mg/m<sup>3</sup>、0.002958mg/m<sup>3</sup>；最大地面浓度占标率分别为 0.67%、0.61%、0.45%、0.54%；H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>、颗粒物、VOCs 最大浓度出现在下风向 1058m 处，各污染因子在下风向均无超标点。

(2) 无组织 H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>、颗粒物地面浓度预测

①预测参数选取

本项目将医疗垃圾处理厂视为一个整体，无组织预测参数选取详见表 5.2-9。

表 5.2-9 大气污染物无组织排放参数

排放源	主要污染物	小时浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )	排放量	面源尺寸
污水处理站、处置间、暂存库	H <sub>2</sub> S	0.01	0.0000474	L: 50.46m B: 16.2m H: 6m
	NH <sub>3</sub>	0.2	0.0008724	

②本项目无组织 P<sub>max</sub> 计算结果见表 5.2-10。

表 5.2-10 无组织 P<sub>max</sub> 计算结果

序号	下风距离(m)	H <sub>2</sub> S 预测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	H <sub>2</sub> S 占标率%	NH <sub>3</sub> 预测浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	NH <sub>3</sub> 占标率%
1	10	0	0	0	0
2	100	0	0	0	0
3	200	7.98E-16	0	1.47E-14	0
4	300	1.65E-10	0	3.03E-09	0
5	400	1.02E-08	0.0001	1.88E-07	0.0001
6	500	4.65E-08	0.0005	8.55E-07	0.0004
7	600	7.40E-08	0.0007	1.36E-06	0.0007
8	699	7.97E-08	0.0008	1.47E-06	0.0007
9	700	7.97E-08	0.0008	1.47E-06	0.0007
10	800	7.62E-08	0.0008	1.40E-06	0.0007
11	900	6.97E-08	0.0007	1.28E-06	0.0006
12	1000	6.36E-08	0.0006	1.17E-06	0.0006
13	1100	5.85E-08	0.0006	1.08E-06	0.0005
14	1200	5.42E-08	0.0005	9.97E-07	0.0005
15	1300	5.05E-08	0.0005	9.30E-07	0.0005
16	1400	4.84E-08	0.0005	8.91E-07	0.0004
17	1500	4.84E-08	0.0005	8.90E-07	0.0004
18	1600	4.79E-08	0.0005	8.82E-07	0.0004
19	1700	4.71E-08	0.0005	8.68E-07	0.0004
20	1800	4.62E-08	0.0005	8.50E-07	0.0004
21	1900	4.51E-08	0.0005	8.30E-07	0.0004
22	2000	4.39E-08	0.0004	8.08E-07	0.0004
下风向最大浓度		7.97E-08	0.0008	1.47E-06	0.0007
最大落低浓度距离		699		699	

根据表 5.2-10 估算模式计算结果可知，H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub> 下风向最大浓度分别为 7.97E-08mg/m<sup>3</sup>、1.47E-06mg/m<sup>3</sup>；最大地面浓度占标率分别为 0.0008%、0.0007%；最大浓度出现在下风向 699m 处；各污染因子在下风向均无超标点。

### 5.2.1.8 环境保护距离

#### (1) 大气环境保护距离

根据《大气环境影响评价技术导则》(HJ/T2.2-2008)中的相关要求，要确定每个项目的大气环境保护距离，在大气环境保护距离内不应有长期居住的人群。

项目大气环境保护区域是采用推荐模式中的大气环境保护距离模式计算各无组织源的大气环境保护距离。计算出的距离是以污染源中心点为起点的控制距离，并结合厂区平面布置图，确定控制距离范围，超出厂界以外的范围。

本项目采用环境保护部环境工程评估中心推荐的大气环境保护距离计算模式 EIAPRO2008 软件，计算无组织排放污染物氨气的大气环境保护距离，经计算本项目大气环境保护距离 0m。

#### (2) 卫生防护距离

采用《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T13201-91)中所指定的方法确定拟建项目的卫生防护距离。计算公式如下：

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

式中：Q<sub>c</sub>—污染物的单位时间无组织排放量，kg/h；

C<sub>m</sub>—污染物的标准浓度限值，mg/m<sup>3</sup>；L—卫生防护距离，m；r—生产单元等效半径；B、C、D—计算系数，从GB/T13201-91上查取，按当地平均风速选取A、B、C、D值，详见表5.2-11。根据本地条件A=400，B=0.01，C=1.85，D=0.78。

表 5.2-11 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 m/s	卫生防护距离L, m								
		L ≤ 1000			1000 < L ≤ 2000			L > 2000		
		工业企业大气污染源构成类别								
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	
A	<2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2~4	700	470	350	700	470	350	380	250	190

	>4	530	350	260	530	350	260	290	190	110
B	<2	0.01			0.013			0.013		
	>2	0.02			0.035			0.035		
C	<2	1.83			1.76			1.76		
	>2	1.83			1.74			1.74		
D	<2	0.75			0.75			0.54		
	>2	0.81			0.81			0.73		

项目卫生防护距离计算结果见表5.2-12。

表 5.2-12 卫生防护距离计算结果

污染因子	NH <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> S
无组织排放速率(kg/h)	0.000012	0.000013
计算浓度标准 C(mg/m <sup>3</sup> )	1.5	0.06
项目所在位置	生产厂房	生产厂房
计算卫生防护距离(m)	0.01	0.4
校核后卫生防护距离(m)	50	50

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T13201-91)中“无组织排放多种有害气体的工业企业,当按两种或两种以上的有害气体的 Q<sub>c</sub>/C<sub>m</sub> 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”。因此,本项目蒸汽灭菌处理车间确定卫生防护距离为 100m,即以车间为边界,向外扩展 100m 而形成一个包络圈。根据现场调查可知,项目距离厂界 3km 范围内无居民点。拟建项目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和卫生部门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 水环境影响分析

### (1) 废水产生概况

本项目产生的污水主要为车辆以及周转箱、灭菌车清洗废水、医废暂存滤液、高温蒸汽灭菌器工艺冷凝液、地面冲洗废水以及生活污水和软水制备废水,其中软水制备废水主要为自来水中离子浓度的增加,没有引入新的污染物质。本工程软水制备废水由园区污水管网进入园区污水处理厂。

项目排水采用雨污分流。生活污水、餐饮废水(隔油后)经厂区化粪池处理后排至园区污水管网排入污水处理厂。

### (2) 废水处理达标排放可行性分析

本项目新建一座设计日处理规模为 30m<sup>3</sup>/d 的污水处理站，厂区生产废水主要为清洗废水和冷凝液，污染物含量较低，废水经絮凝沉淀、消毒处理达《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表 2 综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值后外排。

污水经过厂区污水站预处理+ ClO<sub>2</sub> 消毒处理工艺，该工艺对污水中的病菌去除效率较高。

本项目生产废水产生、排放情况见下表。

表 5.2-13 项目废水污染物情况一览表

项目 污染物	污水量 m <sup>3</sup> /a	产生浓 度	产生量	处理效 率	排放浓 度	排放量	排放标 准
		mg/L	t/a	(%)	mg/L	t/a	mg/L
COD	3397.005	227	0.77	12	200	0.677	250
BOD <sub>5</sub>		19	0.064	0	19	0.064	100
氨氮		7	0.025	28	5	0.0159	60
SS		92	0.314	35	60	0.204	-
TN		11	0.038	0	11	0.038	-

(3) 关于直接排入地表水体余氯问题的说明

《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005) 中对采用含氯消毒剂进行消毒的医疗机构污水，若直接排入地表水体和海域，应进行脱氯处理，使总余氯 小于 0.5mg/L。采用其他消毒剂对总余氯不作要求。

含氯消毒剂比如氯气次氯酸钠、漂白粉、漂白精粉、氯化磷酸三钠等，主要消毒成分是次氯酸和次氯酸根离子，此类消毒剂会残留和生成一定的卤代物产生毒性，故要求使总余氯小于 0.5mg/L。

本项目采用二氧化氯作为消毒剂，厂区生产废水经预处理后排入园区污水处理厂。二氧化氯化学性质活泼，易溶于水，在 20℃下溶解度为 107.98g/L，是氯气的溶解度的 5 倍，氧化能力为氯气的 2 倍。二氧化氯是中性分子，在水中几乎 100%以分子状态存在，所以极易穿透细胞膜，渗入细菌细胞内，将其核酸 (DNA 或 RNA)氧化后，从而阻止细菌的合成代谢，并使细菌死亡。

## 5.2.3 地下水环境影响分析

### 5.2.3.1 污染源分析

本项目对地下可能造成污染的主要污染源来自高温蒸汽灭菌车间和污水处理站，废



水中含有传染性病菌、病毒、化学污染物及其他有毒有害物质，考虑污染物从高温蒸汽灭菌车间和污水处理站废水下渗对地下水环境的影响；次要污染源来自高温蒸煮废气排放及处置破碎后的医疗废物堆放可能对地下水环境的影响。

### 5.2.3.2 地下水污染途径分析

本工程可能对地下水造成污染的污染源、主要污染物及污染途径见表 5.2-14。

表 5.2-14 地下水污染途径

污染源	主要污染物	污染途径	污染影响初步判定
生产废水	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、SS、感染性病菌等	污水直接进入该地区地下水	该部分废水经生产废水处理系统处理后排至园区污水处理厂，不会对地下水造成污染。
固体废物渗滤液	pH、COD 和 NH <sub>3</sub> -N	固废（污泥）临时堆场防护不当时淋滤水污染土壤并进而影响浅层地下水。	固废堆放场作防渗处理，可避免污染地下水。

#### (1) 废水对地下水的影响

废水如果发生外排或者渗漏，通过地表水或溶洞直接灌入或渗入都可能对地下水造成污染，带病菌废水将可能污染区域内地下水。

本项目建成后，应建有完善的雨污分流排水系统，必须严格按照设计进行施工，采取严格防渗措施，生产废水进入厂区污水处理站处理后排至园区污水处理厂处理。厂内作业区必须按照《危险废物贮存污染控制标准》、《医疗废物集中处置技术规范》（环发[2003]206号）、《医疗废物高温蒸汽集中处理工程技术规范》（试行）等有关规定进行严格的防渗处理，污水处理站作为重点防渗区管理，防止地下水受到污染，并注意管理和检修。采取上述措施后，本项目对区域浅层地下水水质影响较小。

#### (2) 废气对地下水的影响

①废气中的飘尘降落到地面，经水溶解把污染物带到地下水中。

②降雨把废气中的污染物质（包括气体）溶解于雨水中，然后雨水渗透到地下而污染地下水。本项目产生的大气污染物均处理后达标排放，对地下水影响较小。

#### (3) 医疗废物堆放对地下水的影响

医疗废物如随意堆放，经雨水冲淋后，其有害成分随雨水进入地下，污染地下水。

本项目医疗废物高温蒸煮前属于危险废物，高温蒸煮后属于一般固体废物，处理前后的医疗废物暂存间设置围堰，并进行防渗处理。规范医疗废物暂存的管理，将对区域

地下水无影响。

由于地下水污染途径隐蔽，污染机理复杂，污染防治难度较大，污染后的地下水要恢复需经过一个较为漫长的时间过程，因此地下水污染防治应以防为主，防治结合。

## 5.2.4 噪声环境影响分析

### 5.2.4.1 噪声源性质概述

本项目高噪声设备主要为高温蒸汽处理设备、破碎机、水泵、空气压缩机、锅炉风机及运输车辆运行的噪声。噪声级为 60—90dB (A)。

### 5.2.4.2 预测范围与内容

根据拟建工程噪声源的位置，确定厂界外 1m 的范围为噪声预测范围，预测本工程建成后的厂界噪声贡献值及叠加背景值后的昼、夜噪声等效声级，评价厂界和环境噪声监测点的噪声污染水平。

### 5.2.4.3 预测模型

本项目噪声源分为室外室内两种声源。噪声声波在传播过程中，将通过距离衰减，空气吸收衰减达到各预测点。另外，雨、雪、雾和温度梯度等因素忽略不计，作为满足预测精度前提下的一定安全保证值。以保证未来实际噪声环境较预测结果优越。

具体噪声预测模式采用《环境影响评价技术导则》声环境 HJ2.4—2009 中推荐模式形式进行预测：

#### (1) 室外声源

设室外声源为  $i$  个，预测点为  $j$  个，采用倍频带声压级法：

1) 计算第  $I$  个噪声源在第  $j$  个预测点的倍频带声压级  $Loctij(r0)$

$$Loctij = Locti(r0) - (Aoctdir + Aoctbar + Aoctatm + Aoctexc)$$

式中： $Loctij(r0)$ —第  $I$  个噪声源在参考位置  $r0$  处的倍频带声压级，dB；

$Aoctdir$ —发散衰减量，dB；

$Aoctbar$ —屏障衰减量，dB；

$Aoctatm$ —空气吸收衰减量，dB；

$Aoctexc$ —附加衰减量，dB；

假设已知噪声源的倍频带声功率级为  $Lwiact$ ，并假设声源位于地面上(半自由场)，则：

$$L_{octi}(r_0) = L_{wiact} - 20 \lg r_0 - 8$$

2) 由上式计算的倍频带声压级合成为 A 声级

$$L_{aij} = L_{wai} - 20 \lg r_0 - 8$$

### (2) 室内声源

假如某厂房内有 K 个噪声源，对预测点的影响相当于若干个等效室外声源，其计算如下：

1) 计算厂房内第 I 个声源在室内靠近围护结构处的声级  $L_{p1i}$ ：

$$L_{p1i} = L_{wi} + 10 \lg (Q \pi r_i^2 / 4 + 4/R)$$

式中： $L_{wi}$ —该厂房内第 i 个声源的声功率级；

$Q$ —声源的方向性因素；

$r_i$ —室内点距声源的距离；

$R$ —房间常数。

2) 计算厂房内 K 个声源在靠近围护结构处的声级  $L_{p1}$ ：

$$L_{p1} = 10 \lg \sum 10^{0.1 L_{p1i}}$$

3) 计算厂房外靠近围护结构处的声级  $L_{p2}$ ：

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

式中： $TL$ —围护结构的传声损失。

4) 把围护结构当作等效室外声源，再根据声级  $L_{p2}$  和围护结构（一般为门、窗）的面积，计算等效室外的声功率级。

5) 按照上述室外声源的计算方法，计算该等效室外声源在第 i 个预测点的声级  $L_{akj}$  ( $i, n$ )。

### (3) 总声级

将计算总声级和原有背景声级进行能量叠加，得到最终预测噪声级。

### (4) 计算受声点的布设

根据工程规模及建设地点环境噪声特点，参照 HJ2.4—2009 的有关规定，预测计算影响到厂界范围的的声场分布状况，根据预测结果说明项目建成后，对周围环境的噪声影响情况。

#### 5.2.4.4 预测结果

在本次声环境影响预测与评价中，根据室内声源衰减模式，同时结合该项目的建筑物特征，由于吸声、隔声的作用，可使本项目的噪声源强值降低 20dB (A)。计算结果见表 5.2-15。

表 5.2-15 厂界噪声预测结果一览表 单位：dB (A)

厂界噪声 dB (A)	东厂界		南厂界		西厂界		北厂界	
	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜
贡献值	46.47	46.47	42.07	42.07	41.05	41.05	46.12	46.12
背景值	56.2	46.2	56	44.2	57.2	48.1	58.5	47.5
预测值	56.6	49.4	56.2	46.3	57.3	48.9	58.7	49.9
标准值	65	55	65	55	65	55	65	55

由以上预测分析结果可见，项目建成运营后，设备噪声预测贡献值与厂界环境噪声背景值叠加后，厂界环境噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 3 类标准，项目运营期噪声对周围环境影响较小。

#### 5.2.5 固体废物环境影响分析

本项目固体废物包括危险废物和一般工业固体废物。

##### 5.2.5.1 一般固体废物

本项目高温灭菌毁形处理后的废物成为一般固体废物。根据相关规范要求，医疗废物经破碎毁形和高温蒸汽处理，且满足相关标准要求后，可作为一般生活垃圾进行最终处置。因此，本项目医疗废物处理后产生固体废物送奇台县生活垃圾处理厂进行最终处置。

##### 5.2.5.2 危险废物

本项目运营期产生的废滤材、废活性炭 (HW49, 900-041-49)、废离子交换树脂 (HW13, 900-015-13) 是危险废物，应该由持有危险废物经营许可证单位处置。废滤材及废活性炭 2.6 吨/年，废离子交换树脂 0.4 吨/年，厂区内应设置一个占地面积不小于 10m<sup>2</sup> 的危险废物临时贮存间，分类密闭封装后分区贮存，收集后送有危险废物资质单位处置。

危险废物在储存、运输过程中的措施及环境影响：

①应按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及 2013 修改单执行分类收集和暂存，必须储存于危险废物仓库内指定的容器中，容器应加盖密闭，存放地面必

须硬化。

②根据环发《危险废物污染防治技术政策》[2001]199号，国家技术政策的总原则是危险废物的减量化、资源化和无害化。首先通过清洁生产减少废弃物的产生，在无法减量化的情况下优先进行废物资源化利用，最终对不可利用废物进行无害化处置。

③国家对危险废物的处理采取严格的管理制度，无论是转移到别处处置还是销售给其他企业综合利用，均应遵从《危险废物转移联单管理办法》及其他运输等有关规定的要求，以便管理部门对危险废物的流向进行有效控制，防止在转移过程中将危险废物排放至环境中。

综上所述，项目产生的固体废物经妥善处理对周围环境的影响较小。

## 5.3 环境风险影响分析

### 5.3.1 风险识别

识别范围包括生产设施风险识别和生产过程所涉及物质风险识别。

#### (1) 物质风险识别

本项目处理的医疗废物包括：感染性废物、损伤性废物，由于其具有极大的生物危害性和疾病传染性，被列为《国家危险废物名录》中 HW01 危险废物。拟建项目为医疗废物的集中处置场，病原复杂且携带量大，在收集运输、处置过程中操作不当，造成未处理或未完全无害化处理的医疗废物进入环境，将可能产生极大的危害，威胁人群健康，从而造成恶劣的社会影响。

根据《危险物品名表》、《常用危险化学品的分类及标志》（GB 13690-92）等标准、规范进行辨识。本项目涉及到危险化学品主要包括盐酸、氯酸钠以及中间产物二氧化氯。本评价主要针对盐酸、氯酸钠以及二氧化氯进行识别评价。危险物料主要特性等见表 5.3-1、表 5.3-2、表 5.3-3。

表 5.3-1 盐酸理化性质及危害特性

国标编号	81013	CAS号	7647-01-0
中文名称	盐酸	分子式	HCl
外观与性状	无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味	分子量	36.46
蒸汽压	30.66kPa(21℃)	熔点	-114.8℃ / 纯 沸点：108.6℃/20%

密度	相对密度（水=1）1.20 相对密度（空气=1）1.26	稳定性	稳定
危险标记	20（酸性腐蚀品）	溶解性	与水混溶，溶于碱液
主要用途	重要的无机化工原料，广泛用于染料、医药、食品、印染、皮革、冶金等行业		
健康危害	<p>侵入途径：吸入、食入。</p> <p>接触其蒸汽或烟雾，引起眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻衄、齿龈出血、气管炎；刺激皮肤发生皮炎，慢性支气管炎等病变。误服盐酸</p> <p>中毒，可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能胃穿孔、腹膜炎等。</p>		
毒性	急性毒性：LD <sub>50</sub> 900mg/kg（兔经口）；LC <sub>50</sub> 3124ppm，1小时（大鼠吸入）		
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氧气体。与碱发生中和反应，并放出大量的热。具有强腐蚀性。		

表 5.3-2 氯酸钠理化性质及危害特性

国标编号	51030	CAS号	7775-09-9
中文名称	氯酸钠	分子式	NaClO <sub>3</sub>
外观与性状	无色无臭结晶，味咸而凉，有潮解性	分子量	106.45
蒸汽压	30.66kPa(21℃)	熔点	248~261℃
密度	相对密度(水=1)2.49	稳定性	稳定
危险标记	11（氧化剂）	溶解性	易溶于水，微溶于乙醇
主要用途	用作氧化剂，及制氯酸盐、除草剂、医药品等，也用于冶金矿石处理		
健康危害	<p>侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。</p> <p>氯酸钠粉尘对呼吸道、眼及皮肤有刺激性。口服急性中毒，表现为高铁血红蛋白血症，胃肠炎，肝肾损伤，其军发牛窒息。</p>		
毒性	急性毒性：LD <sub>50</sub> 1200mg/kg（大鼠经口）		
危险特性	强氧化剂。受强热或与强酸接触时即发生爆炸。与还原剂、有机物、易燃物如硫、磷或金属粉等混合可形成爆炸性混合物。急剧加热时可发生爆炸。		

表 5.3-3 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	ClO <sub>2</sub>
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	67.45
密度	相对密度(水=1)3.09 相对密度（空气=1）1.1	熔点	-59℃ 沸点11℃
稳定性	不稳定	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	<p>侵入途径：吸入、食入。</p> <p>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。</p>		
毒性	LD <sub>50</sub> > 10000mg/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。
------	--

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）中规定，本次项目涉及物质环境风险评价危险物质分类如下表 5.3-4。

表 5.3-4 环境风险评价危险物质分类表

物质分类		物质名称
有毒物质	1 剧毒物质	-
	2 剧毒品	-
	3 一般毒物	盐酸、氯酸钠、二氧化氯
爆炸性物质		-

### (2) 重大危险源辨识

重大危险源辨识的依据为《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009），长期地或临时地生产、加工、使用或储存危险化学品，且危险化学品的数量等于或超过临界量的单元，即构成危险化学品重大危险源。

危险化学品重大危险源的辨识指标有两种情况：

①单元内存在的危险物质为单一品种，则该物质的数量即为单元内危险物质的总量，参照 GB18218-2009 表 1、表 2 中规定的临界量，若等于或超过临界量，则应视为重大危险源。

②单元内存在的危险物质为多品种时，按下式计算，若满足下面公式，则划分为重大危险源，反之则不是。

$$q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \dots + q_n/Q_n \geq 1$$

其中  $q_1, q_2 \dots q_n$ ——每种危险物质的实际存在量(t)；

$Q_1, Q_2 \dots Q_n$ ——与各种危险物质相对应的临界量(t)。

对照标准中规定的临界量和本项目主要化学品实际使用的最大储存量详见表 5.3-5。

表 5.3-5 本项目危险物质的实际贮存量 and 标准规定的临界量

物质名称	毒害/易燃物质	临界量 (Q)	储存量 (q)	q/Q	是否构成重大危险源
氯酸钠	氧化性物质	100t	0.1 t	0.001	否
盐酸	毒性物质	500t	0.1 t	0.0002	

二氧化氯为盐酸和氯酸钠反应的中间产物，不设存储。通过以上重大危险源辨识可知，根据计算， $\sum q_n/Q_n=0.00038$ ，本项目危险物质的存储量远低于《危险化学品重大危

险源辨识》（GB18218-2009）中规定的临界量，不存在重大危险源。

### （3）生产设施风险识别

项目生产设施风险识别见表 5.3-6：

**表 5.3-6 项目生产设施环境风险因素识别**

序号	风险源项	风险内容	发生风险的原因	危害对象
1	污水处理系统	事故排放	处理装置失效	水环境
2	废气处理系统故障	事故排放	处理装置失效	大气环境
3	高温高压蒸汽灭菌设备	爆炸	压力波动	水环境、大气环境
4	医疗废物收集、运输	收运过程中可能发生散漏事故		水环境、土壤环境、大气环境和人群健康

## 5.3.2 风险评价等级及范围

根据该项目的物质危险性和生产设施重大危险源判定结果，以及环境敏感程度等因素，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）等级划分基本原则、重大危险源辨识，确定本项目风险评价工作等级为二级，评价范围为距离风险源点 3km 范围。二级评价要求对本项目进行风险识别、源项分析和对事故影响进行简要分析，提出防范、减缓和应急措施。

**表 5.3-7 评价工作级别（一、二级）一览表**

	剧毒危险性物质	一般毒性危险性物	燃、易燃危险性物	爆炸危险性物质
重大危险源	一	二	一	一
非重大危险源	二	二	二	二
环境敏感地区	一	一	一	一

## 5.3.3 环境风险影响分析

### 5.3.3.1 运输风险影响分析

本工程主要涉及医疗废物的公路运输。公路运输具有它本身的局限性，由于公路运输通过运输工具的移动来实现货物的转移，因此具有较高的风险特性。

公路运输的风险特点主要有：由于运输工具高速运转、快速移动，一旦失控即可能发生事故，因此事故的发生具有高频性；公路运输可以深入到各医疗机构、居民点、农村等各个区域，因此运输风险在空间上具有广阔性；由于驾驶人员的素质以及运输工具运行的地区和环境各不相同，所以面临的风险因素具有多样性，事故发生的原因具有复杂性；由于运输工具发生事故导致的损失除了有形的物质损失外，还包括无形的责任赔



偿和相关的费用损失，因此损失范围具有广泛性。

本项目医疗废物车路经地区包括城市、农村、居民点等众多敏感目标。在运输过程中由于交通事故造成的风险泄漏可能会对事故地点周围产生一定的危害。由于医疗废物本身的特点，危害类型主要是发生交通事故后医疗渗滤液泄露、恶臭扩散、病菌传染等方面为主。由于发生事故的地点存在不确定性，因此公路运输风险事故造成影响类型、伤害对象以及损害程度也相应存在较大的不确定性。

### 5.3.3.2 灭菌蒸煮事故环境影响分析

#### (1) 压力容器事故风险分析

高温蒸煮装置为压力容器，在使用过程中存在潜在风险，一旦发生爆炸，可能危及人员生命、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。因此由压力容器引起的灾害事故出现的几率不能忽视。

当项目使用的压力容器发生爆炸事故时，可能引起两种后果：一是操作人员可能因容器爆炸而发生伤、亡（如烫伤等）；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至四周，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（高温蒸煮锅）安全运行，防止事故发生。

#### (2) 高温蒸煮灭菌废气事故排放风险分析

拟建项目废气事故排放主要为过滤、吸附装置失效，引起废气事故排放。

拟建项目生产废气中主要含有的污染物为恶臭以及挥发性有机物，这些污染物直接进入环境会产生较大的污染。

##### ①恶臭影响

项目主要靠活性炭和活性生物膜过滤器吸附恶臭和可能携带的挥发性有机物。在活性炭过滤器失效的情况下，恶臭将扩散至厂区及周边环境。相比较正常排放条件下，

恶臭强度可划分为六级：0 级，无臭；1 级，勉强感到轻微臭味；2 级，容易感到轻微臭味；3 级，明显感到臭味；4 级，强烈臭味；5 级，无法忍受。恶臭对人体呼吸、消化，心血管，内分泌及神经系统都会造成影响。根据同类项目厂界现状监测值以及活性炭吸附效率估算，厂界恶臭浓度将会达到 3 级，厂界明显感觉到臭味。

恶臭对人的呼吸系统、循环系统、消化系统、内分泌系统、神经系统都有不同程度的损害。恶臭还会使人烦躁不安，工作效率减低，判断力和记忆力下降。高浓度的恶臭还可使接触者发生肺水肿甚至窒息死亡。长期反复受到恶臭物质的刺激，还会引起嗅觉疲劳，导致嗅觉失灵。因此，可以认为，事故排放条件下恶臭浓度对环境的影响较大。

由以上分析可知，恶臭废气事故排放条件下，对周围环境、人体健康等均会带来一定的影响，因此应严控非正常工况排放，尽量减小排放源强和缩短排放历时，并应制定详细的非正常工况排放应急计划，经常化演习，切实加强应急处理及防范措施。

### ②挥发性有机物影响

经预测，在非正常排放情况下，在各敏感点处的落地浓度增值较小，事故排放情况下，挥发性有机物对大气环境影响不大。

### (3) 废水事故排放风险影响分析

项目废水来源主要为设备清洗消毒废水、灭菌器冷凝液，其中冷凝液均通过排污管排至残液罐高温灭菌处理后在与设备清洗消毒废水一并处理，项目生产废水经污水处理站处理后排入园区污水处理厂。

根据《医疗废物高温蒸汽集中处理工程技术规范（试行）》要求可知，“医疗废物卸料、贮存设施应进行地面防渗处理，并符合《危险废物贮存污染控制标准》中的有关规定”。“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。”

本项目设置一座 60m<sup>3</sup> 应急事故水池，位于高温蒸煮车间南侧，当废水处理装置发生故障时，项目产生废水先存入应急事故水池，待污水处理设施恢复正常后，再将事故水池的污水引入污水处理站处理达标后排入园区污水处理厂。

### 5.3.3.3 盐酸泄漏环境风险分析

盐酸相对密度 1.2，熔点-112℃，沸点-83.7℃。盐酸纯品为无色或微黄色发烟液体，有刺激性气味和强腐蚀性，分子式为 HCl，分子量为 36.46。盐酸是一元强酸，浓盐酸溶于水有热量放出，溶于碱液并与碱液发生中和反应，能与乙醇任意混溶，能与许多金属、金属氧化物发生作用生成盐。由于浓盐酸具有挥发性，挥发出的氯化氢

气体与空气中的水蒸气作用形成盐酸小液滴，会看到白雾。

盐酸属中低毒性，其 LD50 为 4600mg/kg（大鼠经口）。接触其蒸气或烟雾，可引起急性中毒：出现眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻出血、齿龈出血，气管炎等。误服可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能引起胃穿孔、腹膜炎等。眼和皮肤接触可致灼伤。

由于盐酸具有强烈的腐蚀性，泄漏将对附近人员造成伤害，对设备造成腐蚀，对植物、土壤和水体造成污染。盐酸泄漏排入水体，水体中的 pH 值将大幅降低，对水质将造成较大的污染影响；渗入土壤将使土壤酸化，地下水遭受污染；盐酸泄漏将导致酸雾向周边环境空气扩散，将使附近植物受到损害，严重时将使附近的植物枯死，农作物甚至绝收。

盐酸泄漏事故主要发生在运输和贮存过程中。在运输过程中必须避免盐酸容器破裂产生泄漏和发生交通事故，一旦发生泄漏或交通事故，应及时报告相关部门，并采取相应的应急处置措施，避免人员伤亡和因盐酸泄漏对周围环境造成影响。贮存过程中必须严格规章制度和操作规程，制定相应的应急方案，一旦发生盐酸容器破裂泄漏，要将装泄漏盐酸容器中的盐酸迅速导入化合桶，杜绝泄漏的盐酸排出容器，避免盐酸泄漏对工作人员产生伤害和周边环境造成污染，最大限度减少事故影响。

### 5.3.4 风险防范措施

#### 5.3.4.1 收集运输风险防范措施

本工程按照国家 and 当地有关医疗废物转运的规定组建专业运输车队进行运输。本工程运输车辆的采购采用向专业生产厂家定购的方式，即委托厂家严格按照《医疗废物转运车技术要求》（GB19217-2003）进行定做，其气密性、隔热性、防渗性、排水性能符合出厂检验。

医疗废物转运人员严格按照收集人员的同等要求穿戴相应的防护衣具；转运车辆配备有应急消毒用具以防备运输过程中可能发生的废物泄漏事故，如适当的容器、消毒剂、粒状吸收剂、刷子、拖布等。车上还备有急救药箱。所有使用过的物品均按医疗废物进行收集和处理。

周转箱和转运车辆每次卸下医疗废物后，均按照有关规程到冲洗消毒车间进行严格的消毒处理后才能再次使用。转运车维护和检修前，必须经过严格的消毒、清洗等工序。

转运车停用时，必须将车厢内外进行彻底消毒、清洗、晾干、锁上车门和驾驶室，停放在通风、防潮、防暴晒、无腐蚀性气体侵害的专用停车场所，停用期间不得用于其他用途的运输。

在医疗废物装车时，医院内工作人员应负责办理废物的交接手续，按时将所收存的医疗废物如数装进运往处理场的运输车厢，并责成运输者负责途中安全，使医疗废物处于全程监控之下，避免医疗废物流入社会造成危害。医疗废物运输车应为专用车，密封盛装的医疗废物必须放置在运输车辆的密封仓内。医用垃圾运输车不允许配备压缩装置，以免收集容器被挤压破裂。在医疗废物运输上，主管部门应加强管理，最大限度地减小运输过程中可能出现的失误。

为了保证危险废物运输的安全无误，医疗废物的转接文件设跟踪系统，并形成制度。在其开始即由医疗废物生产者记录医疗废物的产地、类型、数量等，然后交由运输部门清点并填写装货日期、签名并随身携带，运输至处理厂后再行交接手续。使医疗废物在生产、运输、处理全过程中处于完全的控制之下，彻底杜绝医疗废物被不法分子利用牟取暴利、危害社会的可能性。垃圾的运输时间应避开上下班的高峰时间。运输完成后，运输车辆应在厂区内规定的地点对车辆进行清洗消毒。

为防止医疗废物流失，禁止非法倒卖等，环评建议从医疗废物产生到灭菌出厂全过程设置视频监控，监控数据保存 2-3 年。

#### 5.3.4.2 医疗废物感染致病菌风险及防范措施

医疗废物为特殊的固体废物，含有大量的致病菌。本工程在收运、场内灭菌、后处置系统、管理等采取了严格的防护措施，保证医疗废物的致病感染菌不对周边环境造成污染和危害。

##### (1) 收运系统

###### ①医疗废物的收集及临时储存

收集对象的各医疗废物产生机构设置固定的医疗废物暂存室，每日进行定时消毒，收运单位对其提供盛装容器、专用包装袋，分类收集。整个过程中医疗废物不暴露、不与外界接触。医疗废物暂存室设有可靠的防雨、防蛀咬、通风及消毒等手段，有醒目的危险警告标志，有专人管理，禁止无关人员误入；便于周转箱的回取和转运车辆的通行。

###### ②收集容器

工程采用专门定做的周转箱进行医疗废物收集,颜色全部为黄色,并标注醒目的“医疗废物”标志。专用容器及其标识应满足《医疗废物专用包装袋、容器标准和警示标识规定》(环发[2003]188号)的要求。

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

### ③医疗废物的运输

参见运输风险分析及防范措施。

### ④收运管理

1)制定周密的收运计划,选择路况较好的道路作行驶路线和备选路线;各司机收运路线不固定,便于熟悉每条收运路线。

2)公司安排人员负责收听电台交通消息,如有塞车及时通知司机改走备选路线;收听天气预报,如有台风、暴雨,及时提醒司机小心驾驶。

3)建立收运安全操作规程。装运废物之前必须检查专用包装袋是否破损,如有则要求医疗机构更换,收运途中,必须按规定限速行驶,司机和护送人员严禁吸烟、喝酒,应密切注意车辆行驶情况和路面状况,在集中处理中心卸载后,对车辆进行统一清洗、消毒。

4)发生医疗废物流失、泄漏、扩散时,医疗卫生机构和医疗废物集中处置单位应当采取减少危害的紧急处理措施,对致病人员提供医疗救护和现场救援;同时向所在地的县级人民政府卫生行政主管部门、环境保护行政主管部门报告,并向可能受到危害的单位和居民通报。

5)本工程在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。

## (2)厂区内处置系统的灭菌保证

### ①处置前准备系统

#### 1)进场及计量

设置医疗废物进厂控制室,对进场医疗废物,分别建立完善的医疗废物申报企业档案及医疗废物收集储存档案,医疗废物的收集、处理、处置全过程,严格执行国家环保

总局制定的“五联单”制度。

进厂医疗废物，核对五联单上各项数据，登记签收，计量。送到待处理间等待处理。

## 2) 贮存系统

医疗废物周转箱运抵处理厂后，首先卸到医疗废物待处理间中，然后进入灭菌系统进行处理；医疗废物待处理间内设有通风措施，且保持微负压状态，抽出的空气送入高效精虑灭菌装置进行处理。

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

## ② 高温灭菌

高温蒸汽灭菌处理工艺是公认的最可靠的湿热灭菌法。由于蒸汽比热大，穿透力强，同时其冷凝时释放出大量的潜热，更容易使蛋白变性。在  $134^{\circ}\text{C}$  以上，灭菌室内压力（表压）在 220KPa 以上，相应灭菌时间 45min 以上时，能使微生物（包括医疗卫生行业标准的耐热生物指示剂——嗜热脂肪杆菌芽孢以及公认的最难灭活的疯牛病朊毒体 1 的灭活水平达到较高的值，高温蒸汽灭菌处理系统的设计是以最难杀死的疯牛病朊毒体为假想对象完成的。高温蒸汽灭菌对微生物灭活率大于 99.99%。

其中高温灭菌系统的装载和出料均由装有医疗废物的小车由自动上料系统输送，小车内壁用特制的防融化塑料或纸壳作为衬垫，确保内壁与医疗废物不直接接触。

高温灭菌的各控制阶段均采用自动控制系统。

## (3) 后处置系统

后处置系统为对已经过高温消毒后的医疗废物进行破碎及转运，由于已经经过了高温消毒处理，后处置的对象的医疗废物中已基本不含致病感染细菌，因此，后处置系统对外环境的致病感染影响小。

#### (4) 厂区二次污染内致病感染细菌控制影响分析

厂区内产生的废气均经过了收集并采用高效灭菌器进行了处理,对工艺环节中产生的冷凝液进行了处置,厂区设置了雨污分流系统,对废水和雨水进行消毒处理,危险废物按相关要求进行“三防”处置。

即厂区内实行了严格的防护措施,杜绝了致病感染细菌外溢对环境的影响。

#### 5.3.4.3 灭菌器事故防范

(1) 电源考虑配备双回路电源或备用电源,配备自动切换装置,保证发电机自动启动开始工作,防止停电时灭菌车间有害气体外逸及暂存间的温度控制需求;

(2) 加强设备维护,减少机械设备故障率;

(3) 制定各工序操作指导书,严格操作规程和岗位责任制;

(4) 直接从事医废处理的所有员工和生产管理人员必须经过相应的岗位技能、技术、医废特性和防护知识培训,持证上岗;

(5) 严格按照《医疗废物高温蒸汽集中处置工程技术规范(试行)》(HJ/T276-2006)等规范的要求进行操作,严防事故的发生。

#### 5.3.4.4 运送过程中的防范措施

运送过程中应发生翻车导致医疗废物溢出与散落时,运送人员应立即向本单位应急事故小组取得联系,请求当地公安交警、环境保护或城市应急联动中心的支持,同时,运送人员应采取下述应急措施:

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

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

③清理人员在清理时必须穿戴防护服、手套、口罩、靴等防护用品,清理结束后,用具和防护用品必须进行消毒处理。

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清洁人员还必须对污染的现场地面进行消毒清洁处理。

对发生的事故采取上述应急措施的同时,处置单位必须向当地环保和卫生部门报告

事故发生情况，事故处理完毕后，处置单位要向上述部门写出书面报告，报告的内容包括：

- ①事故发生的时间、地点、原因及简要过程；
- ②泄露、散落医疗废物类型和数量、受污染的原因及医疗废物产生单位名称；
- ③医疗废物泄露、散落已造成的危害和潜在影响；
- ④已采取的应急处理措施和处理效果。

#### 5.3.4.5 加强安全管理和人员培训措施

##### (1) 管理措施

1. 建立安全生产责任制，明确各级人员的职业安全卫生职责，建立档案管理制度。
2. 主要负责人参加职业安全卫生管理培训学习，并取得《安全管理资格证书》。
3. 各工种、岗位均要制定相应的《安全操作规程》。
4. 对有毒有害物质进、出贮存仓库进行严格的登记管理。依据危险废物、医疗废物分类名录对医疗废物进行准确的源项识别，分类处理。贮存场所落实“三防”措施，规范设置识别标志。严格按照危废和医废的相关条例对医疗废物处置实施全过程的管理制度、转移联单管理制度。
5. 建立安全检查制度，日常巡检和定期安全生产大检查相结合。
6. 建立职业安全教育制度，管理人员应参加环保管理部门的岗位培训，新进入的员工要参加“安全教育”合格后方能上岗；转岗员工经车间、班组安全教育合格后才能上岗；所有作业岗位员工定期进行职业安全教育培训。
7. 制定应急响应计划，其内容包括一旦发生重大事故时的防护、联络、疏散、组织、急救报告等措施。建立风险事故应急救援制度，编制医废管理计划、应急预案并报当地环保部门备案。
8. 建立并严格执行定期和经常的安全检查制度，包括安全操作规程、岗位责任制、车辆设备保养维修等规章制度等；及时消除事故隐患，严禁违章指挥和违章操作。
9. 对事故隐患或发生的事故进行调查，详细记录，分析原因，采取改进措施。重大事故及时向有关部门报告。
10. 特种作业人员持证上岗，与本项目有关的特种作业包括电工作业、起重机械作业、企业内部机动车辆驾驶、蒸煮炉运行管理和压力容器操作等。



11. 建立职业健康、安全、环保管理体系（HSE）。

## （2）人员培训

由于医疗废物的危害性大，废物处置技术含量高，对职工的素质要求较高，多数职工学历要求应达到高中毕业或相当学历。在确定人员时必须经考核；评价合格、按需选用。

对全厂职工应区别不同工种，分别进行相关法律、法规、专业技术、安全防范，紧急处理等理论和实践知识，技能的培训，包括：

1. 熟悉有关医疗废物管理的法律和法规、制度。
2. 了解医疗废物危险性方面的知识。
3. 医疗废物安全卫生处理和环境保护的重要意义。
4. 了解医疗废物的分类和包装标示。
5. 掌握医疗废物处置的工艺流程及主要控制指标。
6. 掌握劳动安全防护设施，设备的使用知识。
7. 熟悉处理泄露和其他事故的应急操作程序。
8. 医疗废物接受、转运、贮存、上料的操作，灰渣和飞灰处理的安全规程。
9. 设备运行、保养、维修的知识和实际操作。
10. 控制、报警、指示系统的运行和检查，必须时的纠正操作。
11. 最佳的工况（温度压力等）指标和调正的依据和保证设备良好运行的条件。
12. 设备运行故障的检查和排除。
13. 事故或紧急状况下，人工操作和事故处理。
14. 设备、设施的日常和定期维护。

处置厂应对运送人员进行有关专业技能和职业卫生防护的培训，在专业技术方面要求：

1. 熟悉有关法律，掌握环保部门制定的医疗废物管理的规章制度。
2. 熟知本岗位的职责和理解本规范的重要性。
3. 熟悉医疗废物分类与包装标识要求，装卸、搬运医疗废物容器（如包装袋、利器盒）、周转箱（桶）的正确操作程序。
4. 在运送途中一旦发生医疗废物外溢、散落等应急情况，知道如何采取应急措施，

并及时报告。

#### 5.3.4.6 职业病防治和卫生保健措施

1. 厂内废料装卸由人工操作时，操作人员要配备相应的个人防护用品。
2. 接触医疗废物的员工配备防毒面具、耐油或耐酸手套、防酸碱工作服。
3. 禁止在工作区内饮水、进食和吸烟。
4. 有毒、有害岗位操作完毕后，要将防护用品按要求清洁、收管，不得随意丢弃，不得转借他人；做好个人安全卫生（洗手及必要的沐浴）。
5. 禁止携带或穿戴使用过的防护用品离开工作区。报废的防护用品交由专人处理，不得自行处置。
6. 配足配齐各作业岗位所需的个人防护用品，对个人防护用品的购置、发放、回收、报废进行登记。
7. 防护用品要有专人管理，要定期检查、更换和处理。
8. 所有从事作业的人员，定期进行体检，并建立健康档案，并享受相应的保健费和疗养。
9. 厂内设置必要的更衣、沐浴、厕所等生活卫生设施。

#### 5.3.4.6 重大疫情情况下医疗废物处置应变措施

重大传染病疫情期间，处置中心应启动紧急应急预案，及时和当地政府的应急预案联动，确保医疗废物能得到妥善处置，因此建设单位必须建立一套完整的重大传染病疫情期间医疗废物处置应急预案：

（1）分类收集、暂时贮存：医疗废物要由专人收集、双层包装，包装袋应特别注明是高度感染性废物；不能与一般医疗废物混放、混装；暂时贮存场所要即使进行消毒处理，每天上下午各一次。

（2）运送和处置：处置单位在运送医疗废物须使用固定专用车辆，由专人负责，并且不得与其他医疗废物混装、混运；常温下医疗废物暂存时间不能超过 24 小时；处置中心必须设置隔离区，隔离区应有明显标志；隔离区要用 0.2~0.5% 过氧乙酸或 1000~2000mg/l 含氯消毒剂对墙壁、地面或物体表面进行消毒，每天上下午各一次。

（3）人员卫生防护：操作人员的防护要求应达到卫生部门规定的一级防护要求，即必须穿工作服、隔离衣、防护靴、戴工作帽和防护口罩，近距离处置废物的人员还应

**戴护目镜；每次运送或处置操作完毕后立即进行手清洗和消毒。**

(4) 应急处置：当重大疫情时的医疗废物超过处置能力时，可启动应急预案：

- ①向环保部门申请，增加设备运行时间和处理；
- ②无法当时处理的医疗废物临时贮存在暂存库中；
- ③和临近的医疗废物处置中心联系，运往临近的处置中心代处理；
- ④及时和当地政府的应急预案联动，争取当地政府的支援。

#### 5.3.4.5 个人应急物资配备

工作人员区域按感染区、过渡区、清洁区设置工作人员更衣、洗涤和洗浴设施。对医疗废物收集和处理人员应配备个人防护用具，具体如下：

- (1) 头盔，有或无面罩依据所进行的操作而定。
- (2) 口罩，必需。
- (3) 护目镜，依据所进行的操作而定。
- (4) 工作裤（服），必需。
- (5) 护腿和工业用靴，必需。
- (6) 一次性手套（一般收集工作人员用）或受耐力强的手套（医疗废物处理工作人员用），必需。
- (7) 耳罩，依据所进行的操作而定。 配备事故应急用个人防护用具，具体如下：
  - ①消毒喷淋装置（消毒洗眼机、消毒淋浴装置）。
  - ②防毒面具。
  - ③防护服。

#### 5.3.5 风险应急预案

风险事故应急预案是在贯彻预防为主的前提下，对建设项目可能出现事故，为及时控制危害源，抢救受害人员，指导居民防护和组织撤离，消除危害后果而组织的救援活动的预想方案。它需要建设单位和社会救援相结合。

一旦出现突发事故，必须按应急预案进行紧急处理。应急预案分事故现场(厂区)、地区(昌吉州)和省(新疆维吾尔自治区)三级。包括应急状态分类、应急计划区、事故等级水平、应急防护和应急医学处理等。

应急预案的主要内容如下：

### 一、危险源概况

明确本项目危险源类型、数量及其分布位置，各有关人员应做到心中有数。

### 二、应急计划区

明确应急计划所包括的区域，其中应有生产装置区、运输路线区、邻区(如奇台县园区污水处理厂等敏感目标)。

### 三、应急组织

企业设置厂指挥部，负责事故现场的全面指挥，组成专业救援队，负责事故控制、救援，善后处理，奇台县政府成立地区指挥部，负责工厂附近地区指挥、救援、管制、疏散，地区的专业救援队伍负责对厂专业救援队伍的支援，昌吉州成立医疗废物指挥部，负责监管医疗废物的运输路线出现事故的指挥、救援、管制、疏散，地区的专业救援队伍负责对运输路线段事故专业救援队伍的支援。

### 四、应急状态分类及应急响应程序

规定各类事故的级别，根据事故发生的特点，制定相应的应急分类响应程序。

### 五、应急设施、设备与材料

配备防火灾、爆炸事故的应急设施、设备与材料，主要为消防器材等，防有毒有害物质外溢、扩散的设施、设备，主要是水幕、喷淋设备等，并定期检查其性能。

### 六、应急通讯、通知和交通

明确应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制制度。

### 七、应急环境监测及事故后评估

由专业监测机构负责对事故现场进行监测，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。

### 八、应急防护措施、清除泄漏措施方法和器材

制定事故发生时，在事故现场及临近区域采取的防范措施。

事故现场：控制事故、防止扩大、蔓延及连锁反应。清除现场泄漏物，降低危害。

配备相应的设施器材

邻近区域：控制防火区域，采取控制和清除污染的措施，配备相应设备。

### 九、撤离组织计划、医疗救护与公众健康

事故现场：制定现场及附近(园区道路、园区污水处理厂等)人员撤离组织计划及救护计划。

厂邻近区：制定受事故影响的邻近区域人员及公众撤离组织计划及救护计划。

#### 十、应急状态终止与恢复措施

明确应急状态终止的程序，制定事故现场善后处理及恢复措施；制定邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。

十一、人员培训与演练 应急预案制定后，定期安排人员培训与演练。

#### 十二、公众教育和信息

对处置中心邻近地区(如园区企业)开展公众教育、培训和发布有关信息。在高速公路上设置警示标牌。

#### 十三、记录和报告

设置应急事故专门记录，建立档案和专门的报告制度，由专门部门负责管理。分析事故发生原因，吸取经验教训。

### 5.3.5.2 应急计划

现有应急计划已经包括：应急组织及其职责；应急设施、设备与器材；应急通讯联络；事故后果评价；应急监测；应急安全、保卫；应急医学救援；应急撤离措施；应急报告；应急救援；应急状态终止；应急演习等。本次完善环境风险应急预案主要有：

#### (1) 环境风险应急预案主要程序

①建立事故应急组织，确定其职责，建立抢险救灾的专业队伍，在事故发生后 15min 内到达；

②配备必要的防护器具和药品，加强技术培训；

③建立完善的应急通讯联络系统，保证事故时的通讯畅通；

④制定相应的事故报告制度，实施事故后果评价；

⑤制定应急监测计划，及时反应事故对区域内的空气环境、地表水环境、地下水环境及生态环境的影响；

⑥建立应急安全、保卫措施和应急医学救援系统，尽最大可能减小事故对人员的伤害及设施的损害；

⑦加强对污染突发事件应急安全知识教育，提高环境意识和安全意识；

⑧建立事故报警系统，做到及时发现、及时处理、及时做好补救工作；

⑨建立区域应急援助网络与信息发布时间，保证事故发生时及发生后政府及相关组织的及时配合和援助；

⑩制定完善的不同风险事故发生后的环境恢复措施、补偿方案，使受到影响的区域环境受到的负面影响最小。

#### (2) 溢出/泄漏医疗废物应急处理

医疗废物在储存过程中如发生溢出/泄漏事故，首先必须保证未经培训的人员与泄漏点保持一段安全距离。如有需要，开启窗户，提供强制性通风及把溢泄或泄漏所在的房门关上。若溢泄/泄漏的废物属剧毒、高度挥发性或危险物质，必须立即安排紧急疏散及请求援助。只准佩戴适当保护衣物及装备且曾受培训的人员处理及清洁溢泄/泄漏的医疗废物。

#### (3) 灭菌设备故障、检修时医疗废物应急措施

设备故障、检修的时间较长，医疗废物将运至邻近医疗废物处理处置中心代处理，时间较短可以暂时储存。

如发生突发性事件，医疗废物来量超过处理设计规模时，可增加班次，用于处理医疗废物。

#### (4) 医疗废物运输事故应变措施

预防事故发生是紧急应变事故防治的根本办法。管理训练是紧急事故防治的有效手段，紧急应变事故处理则是解决紧急事故方法，其目的在于减少伤亡，防止事故扩大，减轻对环境的污染。

①运输过程中若发生意外或突发状况，必须立即通知处理中心请求支持，协助救灾疏散；

②通知公安部门及有关单位，在受污染地区设立隔离区，禁止其他车辆和行人穿过，避免污染物扩散对行人造成伤害；并报告事件情况及涉及物质、种类和数量以及人员受伤情况；

③立即采取行动；对溢出、散落的废物迅速进行收集、清理和消毒处理，移开或隔离容器；对于液体溢出物采用吸附材料吸收处理。

④尽快将事故详细情况以书面报告形式上报主管部门，包括相关机构基本情况、事件发生原因、涉及的物质种类与数量、损害程度、人员健康与环境风险、解救对策和方法。

⑤运输车必须配备以下紧急应急设备：

消防设施：灭火器，放置于车辆明显位置并定期维护。

急救设备：包括绷带、纱布、胶布、消炎软膏、阿司匹林及催吐剂。

人员防护装备：除应有之工作服及保护皮靴外，还备有保护衣物、安全帽等。

去污净化设备：备有酸性、碱性洗涤液及肥皂。

通讯系统：备有移动电话或对讲机。

检修系统：如照明器具、手电筒等。

### 5.3.6 非正常工况的紧急应对预案

项目运行过程中可能遇到的主要非正常工况有停电、停水和停炉检修。针对以上情况的应对预案如下：

#### (1) 设备检修/故障

医疗废物处置的主要设备为高温蒸汽灭菌器和破碎机。

高温蒸汽灭菌器发生设备故障时，其设备自带的高效过滤器及活性炭吸附装置仍然保持有效运行状态，不会造成废气的事故性排放。同时，设备供应商将在两小时内安排专业技术人员到厂进行快速抢修，确保在短时间内恢复处理设备的正常运行。

破碎阶段处理废物为已消毒完成的医疗废物，不具备危险特性，故破碎机检修或故障，不会造成污染物的事故性排放。

#### (2) 停电

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，必须提前通知处置中心，以便提前应对。本项目电源考虑配备双回路电源或备用电源，配备自动切换装置，保证发电机自动启动开始工作，防止停电时灭菌车间有害气体外逸及暂存间的温度控制需求。

#### (3) 停水

本项目由市政管网供水，供水可靠。

#### (4) 事故调节池

为防止异常情况下(如灭火等)项目有毒有害物料进入地表水体造成重大污染事故。本项目拟设置 60m<sup>3</sup>事故应急池, 该事故池能容纳暴雨季节处置厂 1 天的废水量。项目必须确保废水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。

### 5.3.7 风险评价结论

综合以上分析, 本项目风险评价结论如下:

本项目涉及有毒有害物质使用量较少, 具有一定的潜在危险性。根据物质的危险性识别, 本项目主要的环境风险评价因子为盐酸、氯酸钠。根据重大危险源识别, 本项目不存在重大危险源。

从环境控制的角度来评价, 项目除严格按各项规章制度管理和工序操作外, 制订详细的意外事故预防措施及紧急应变事故处置方案, 能大大减少事故发生概率, 并且如一旦发生事故, 能迅速采取有力措施, 减小对环境污染, 其潜在的事故风险是可以防范的。

## 5.4 总量控制

### (1) 总量控制因子

根据国家和自治区对污染物实行总量控制的要求, 本次评价确定实行总量控制的污染物有:

废水中的 COD、氨氮; 特征污染物中 VOCs。

### (2) 污染物达标排放状况分析

本项目生产废水经厂区内污水处理系统处理后, 达到《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005) 中表 2 标准后排入园区污水处理厂, 外排废水量为 4922.755t/a, 其中化学需氧量 1.117t/a, 氨氮 0.0499t/a。

本项目采用电锅炉为高温蒸汽灭菌车间提供蒸汽, 无二氧化硫、氮氧化物排放。医疗废物高温蒸汽灭菌生产过程中产生的 VOCs 排放量为 0.00227t/a。

### (3) 目标总量控制建议

总量目标是根据该地区总体环境质量现状、环境功能、区域污染物削减与控制规划确定的, 既要反映拟建项目的基本要求, 又要体现该区域宏观调控、总量分解的结果。由于本项目运营期特征废气污染物产生量较小, 建议不设总量控制指标。



## 第 6 章 环保措施及其经济、技术论证

### 6.1 施工期污染防治措施

#### 6.1.1 施工期大气环保对策措施

工程施工期间，土方挖掘、装卸和运输过程产生扬尘会对所在区域的大气环境质量造成一定影响。同时扬尘的产生及影响程度与风力大小和气候因素有一定关系。因此，首先应合理安排施工时间，避免在风季破土开工。施工道路依托现有道路，经常洒水，减小扬尘对环境的污染。此外，施工弃土、施工废物的堆放也是造成扬尘的重要来源之一，如果其堆放场地选择不当或堆放方式不合理，不但会影响景观，还会造成二次扬尘污染。在施工时尽可能做到土方平衡，以减少取土的开挖和弃土的堆积所带来的不利影响。为控制扬尘对大气环境造成的污染，可以在施工期采取以下控制措施：

为控制粉尘及二次扬尘污染，要求建设方采取以下污染控制措施：

(1) 施工工地周边百分百围挡。施工工地周边必须设置 1.8 米以上的硬质围墙或围挡，严禁敞开式作业。围挡地段应设置防溢座，围挡之间以及围挡与防溢座之间无缝隙。对围挡落尘应当定期进行清洗，保证施工工地周围环境整洁。

(2) 施工工地砂土百分百覆盖。合理安排施工场地，砂石料应统一堆放、保存，应尽可能减少堆场数量，并加棚布等覆盖。

(3) 施工工地路面百分百硬化。施工现场道路应进行硬化处理，有条件时可利用永久性道路，并对施工场地和汽车行驶的路面经常洒水，使作业面路面和临时堆土保持一定的湿度，以减少施工扬尘的产生量，并缩小扬尘的影响范围。

(4) 施工工地工程百分百洒水压尘。建筑垃圾在当日不能及时清运的，应采取覆盖等防尘措施。建筑垃圾运输时不应装得过满，同时采用篷布覆盖措施避免运输过程中的扬尘污染。运输车辆沿指定路线行驶。

(5) 施工工地出工地车辆百分百净车轮车身。对于出施工场地的车辆，应做到车身干净出施工地，不给施工场地外造成环境影响。

(6) 施工工地暂不开发的场地百分百绿化。对于暂不施工的地方，保持绿化，施工结束后，及时硬化场地，彻底清扫，并尽快完成绿化。

(7) 大风或其他不利天气状况应停止施工作业，并对堆存的砂粉建筑材料进行遮盖。

(8) 合理安排施工运输工作，对于施工作业中的大型构件和大量物资及弃土的运输，应尽量避免交通高峰期，以缓解交通压力。同时，施工单位应与交通管理部门协调一致，采取相应措施，做好施工现场的交通疏导，避免压车和交通阻塞，最大限度的控制汽车尾气的排放。

### 6.1.2 施工期噪声环保对策措施

施工期的噪声影响是短期的，项目建成后，施工期噪声的影响也就此结束。但是由于施工机械均为强噪声源，施工期间噪声影响范围较大，因此必须采取以下措施，严格管理。

(1) 执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的噪声限值；

(2) 在工地布置时应考虑将搅拌机等高噪声设备安置在离敏感点相对较远的一侧。运输车辆的进出应确定固定运输路线，保持行驶道路平坦，减少车辆的颠簸噪声和产生振动；

(3) 合理安排，尽量避免夜间施工、运输等。

### 6.1.3 施工期固体废弃物处置及管理措施

本项目施工期间，产生的固体废弃物主要有：基础工程产生的工程渣土，主体工程施工和装饰工程施工产生的废物料等建筑垃圾，施工人员产生的生活垃圾等。施工单位应按照国家 and 当地有关建筑垃圾和工程渣土处置管理的规定，认真执行《中华人民共和国固体废物污染防治法》，在施工期固体废弃物的处置过程中，采取如下管理措施：

(1) 渣土尽量在场内周转，就地用于绿化、道路生态景观建设等，必须外运的弃土以及建筑垃圾应运至专门的建筑垃圾堆放场；生活垃圾应及时交由环卫部门清运统一处置。

(2) 在工程竣工后，施工单位应拆除各种临时施工设施，并负责将工地的剩余建筑垃圾、工程渣土处理干净，做到“工完、料尽、场地清”，建设单位应负责督促施工单位的固体废弃物处置清理工作。

### 6.1.4 施工期生活污水环保对策措施

施工期间在生活区设置一座移动旱厕，粪便污水定期清掏后，用于堆肥，施用于周

边农田。施工废水主要为混凝土工程的灰浆、建（构）筑物冲洗、打磨等作业产生的含 SS 废水，沉淀处理后用于堆场、料场、道路洒水。

## 6.2 运营期污染防治措施

### 6.2.1 医疗废物收集、贮存、运输系统的环保措施可行性分析

医疗废物的收集运输过程中密封包装，防止在运输过程中的反应、渗漏、溢出、抛洒或挥发等情况。同时在医疗废物的容器上清楚的标明内盛物的类别与危害说明，以及数量和包装日期。医疗废物运输车辆由专业生产厂家严格按照《医疗废物转运车技术要求》(GB19217-2003) 进行制做，并按照《保温车、冷藏车性能试验方法》(QC/T449-2000) 的规定进行气密性、隔热性、防渗性、排水性能等检验。运输危险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。

通过对医疗废物的收集、运输过程中做好密封包装，防止运输过程中渗漏、溢出、抛洒等，同时保证运输车辆的气密性、隔热性、防渗性等性能良好，能有效的阻隔了医疗废物在收集、贮存、运输过程中直接与周边环境接触，大大降低了医疗废物对周围环境的影响。

根据《医疗废物高温蒸汽集中处理工程技术规范（试行）》(HJ/T276-2006)，高温蒸汽处理技术不适用于处理《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。因此要求医疗废物产生部门做好相关的分类工作，对于不适宜采用高温蒸汽处理技术处理的医疗废物应加强监管，严格按照相关的国家规定、标准要求进行管理和处置。

根据处理厂服务区域、医疗机构的空间分布及交通情况，收集运输路线，将沿途经济条件好，有一定医疗废物产生量的乡镇也列入到收集范围，运输频次为 1 天/次。由于木垒县、吉木萨尔县距处置中心距离太远，无法实现从处置中心到木垒县、吉木萨尔县完成日产日清。因此在木垒县、吉木萨尔县两个县城设置中转站或冷库对医疗废物进行暂存，该部分医疗机构应建设符合标准规范的暂存间，将医疗废物暂时贮存，暂存温度应低于 20℃，暂存时间不得超过 48 小时。

为防止医疗废物流失，禁止非法倒卖等，环评建议从医疗废物产生到出厂全过程设置视频监控，监控数据保存 2-3 年。

## 6.2.2 废气污染防治措施及可行性分析

### 6.2.2.1 废气处理措施

#### (1) 医疗废物处理废气

医疗废物贮存设施采用全封闭、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，使医疗废物暂存间和贮存间保持卫生、良好的工作环境。并设置有事故排风口。装在库内的吸风口通过管道经排气净化装置能截留病菌、病毒。

灭菌装置及暂存间、破碎机、污水处理站排放的废气经管道进入废气净化装置，净化装置采用高效过滤器和吸附装置两道工序对气体进行净化。高效精滤过滤器选用不锈钢外壳，滤芯采用耐高温聚四氟乙烯材质的高效滤膜，过滤尺度 $\leq 0.2\mu\text{m}$ ，保证所有的细菌或芽孢（不论是否仍具有活性）全部截留下来。精滤装置的滤网定期进行高压蒸汽灭菌，重复使用。经过滤的气体进入吸附装置，该装置选用活性炭为吸附剂，活性炭对重金属和有机物有良好的吸附效果。活性炭、滤芯过滤网定期报废更换，按危险废物处置。

#### ① 吸附原理

在用多孔性固体废物处理流体混合物时，流体中的某一些组分可被吸引到固体表面并浓集其上，此现象成为吸附。吸附处理废气时，吸附的对象是气态污染物，被吸附的气体成为吸附质，多孔性活性炭装置成为吸附剂。

固体表面吸附了吸附质后，一部分吸附的吸附质可从吸附剂表面脱离，此现象称为脱附。而当吸附进行一段时间后，由于表面吸附质的浓集，使其吸附能力明显下降不能满足吸附净化的要求是，可将吸附装置中的活性炭更换，从而达到持续处理的目的。

#### ② 不同恶臭污染控制技术的比较

表 6.2-1 不同技术方法处理净化恶臭气体特点对比表

方法比较	生物法	活性炭吸附法	等离子法	喷淋法
工作原理	利用培养出的微生物，将恶臭气体中的有机污染物降解或转化为无害或低害类物质。	利用活性炭内部孔隙结构发达，有巨大比表面积，来吸附（通过范德华力，即分子间作用力）恶臭气体分子。	利用电子、离子、自由基和中性粒子小于分子，能够顺利进入分子内部，打开分子链，破坏分子结构的原理，以每秒钟300万至3000万速度的等量发射和回收，轰击发生臭气的分子，从而发生氧化等一系列复杂的化学反应，将有害物转化为无害物质。	通过喷淋塔将恶臭气体捕捉到液体（可以是清水、化学试剂溶液、强氧化剂溶液或是有机溶剂）中，附着于颗粒物上的臭气分子通过湿法吸收氧化后被从空气中去除。
	微生物活性好时除	前期除臭效率可达	适合低浓度的恶臭气体净化，正	对低浓度、大风量恶臭气

除臭效率	臭效率可达90%，随微生物活性降低除臭效率降低对高浓度气体处理效果不理想。	90%，定期更换可保证除臭效率的稳定。	常运行情况下除臭效率可达90%。	体处理效果较好，可达85%，浓度高时处理效果不太理想
处理气体成分	需要培养专门微生物处理,只能处理一种或几种性质相近的气体。	适用于低浓度、大风量臭气,对醇类、脂肪类效果较明显。	能处理多种臭气充分组成的混合气体但对高浓度易燃易爆废气,极易引起爆炸。	需根据处理气体的种类选用不同的喷淋液。碱洗对硫化氢、脂肪酸类有效。
使用寿命	养护得当能长期发挥作用。	活性炭需经常进行更换。	在废气浓度及湿度较低情况下,可长期正常工作	需经常投加喷淋液,控制PH值。
占地面积	大	小	中	中
投资成本	中	低	高	中
运行维护费用	运行维护费用较高需经常投放药剂以保持微生物活性,而且对循环水要求也较高,否则如微生物死亡将需较长时间重新培养。	活性炭需定期更换,指定位置存储,由厂家回收即可。	用电量,且需要定时清灰,运行维护成本高。	需定期加入喷淋液,且需维护设备,运行维护费用高。
二次污染	易产生污泥、污水二次污染物	不易造成二次污染	无二次污染	易造成二次污染

经比较可从运行原理、处理能力、投资成本以及运行费用等方面均占有优势,具有良好的经济性及环保性。

本项目尾气处理装置对 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、VOCs 等有机气体的去除率可达到 99%, NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 经处理后排放浓度分别为, 0.0329mg/m<sup>3</sup>、0.0465mg/m<sup>3</sup> 满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中恶臭污染物厂界标准值二级标准中新扩改建标准, VOCs 经处理后排放浓度约为 0.0177mg/m<sup>3</sup>, 满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 4 中二级标准。

### (2) 破碎机产生的粉尘

破碎机产生的粉尘经车间内集气罩抽送后经高效精滤过滤器选用不锈钢外壳,滤芯采用耐高温聚四氟乙烯材质的高效滤膜,过滤尺度≤0.2μm,保证所有的细菌或芽孢(不论是否仍具有活性)全部截留下来,经过 15m 高排气筒排放,满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 4 中二级标准。

### (3) 食堂油烟

食堂设置油烟净化装置,油烟废气经油烟净化装置处理达标后由屋顶排放,净化装置处理效率在 60%以上,风机风量不得小于 2000m<sup>3</sup>/h。

## 6.2.2.2 废气处理措施可行性分析

本项目采取高效过滤器和吸附装置两道工序对气体进行净化处理废气,技术先进、工艺设备稳定、可靠,已广泛应用于各类化工类企业。除臭系统主要性能特点:

①高效除恶臭：能高效去除挥发性有机物（VOCs）、无机物、硫化氢、氨气等主要污染物，以及各种恶臭味，脱臭效率可达 90%；

②无需添加任何物质：只需要设置相应的排风管道和排风动力，使恶臭气体通过本设备进行吸附净化，无需添加任何物质参与化学反应；

③适应性强：可适应高浓度，大气量，不同恶臭气体物质的脱臭净化处理，可每天 24 小时连续工作，运行稳定可靠；

④运行成本低：本设备无任何机械动作，无噪音，无需专人管理和日常维护，只需作定期检查，本设备能耗低，设备风阻极低 $<50\text{pa}$ ，可节约大量排风动力能耗；

⑤ 破碎机产生的粉尘和高温蒸汽处理过程中从杀菌室内抽（排）出的气体采用高效过滤器和高效吸附器过滤吸附，使废气中的细菌、芽孢（不论是否仍具有活性）、挥发性有机物等都被截留下来，截留效率达到 99.999% 以上。相应环保措施处理后，各污染物排放均能达标排放。

医疗废物抽气系统和尾气处理装置发生事故时，如果发生病菌扩散事故，应立即开启事故排风装置，关闭处理系统设备，维修人员紧急进行抢修，现场清理人员进行清理工作时须穿戴防护服、手套、口罩、靴等防护用品，清理工作结束后，用具和防护用品均须进行消毒处理；如果在操作中，清理人员的身体（皮肤）不慎受伤害，应及时采取处理措施，并送到医院接受救治；清洁人员还须对被污染的现场地面进行消毒和清洁处理。

综上所述本项目采用的废气环保措施是可行的。

## 6.2.3 废水污染防治措施

### 6.2.3.1 废水处理措施

#### （1）本项目废水源强及排放量

本项目投产后，该项目废水外排总量为 13.487t/d。厂区污水主要为车辆以及周转箱、灭菌车清洗废水、医废暂存滤液、高温蒸汽灭菌器工艺冷凝液、地面冲洗废水和软水制备废水，其中软水制备废水主要为自来水中离子浓度的增加，没有引入新的污染物质。本工程软水制备废水由园区污水管网进入园区污水处理厂。

#### （2）本项目废水处理措施

项目排水采用雨污分流。生产废水经厂区污水处理站处理后排至园区污水处理站。

生活污水经厂区化粪池处理后排入园区污水处理厂。本项目污水处理站拟采用“一级处理+消毒”工艺进行处理。

污水处理站主要由 4 部分组成：1、格栅池，2、沉淀调节池，3、污泥池，4、消毒池。

①格栅：格栅设置在污水处理流程前端，用以去除污水中较大的悬浮物、漂浮物、纤维物和固体颗粒物。由于污水处理量较少，本工程采用人工清除格栅。格栅尺寸 800×600mm；不锈钢网净孔径 5mm；安装倾角 60°。

②沉淀调节池：调节均衡污水的水质和水量，并沉淀泥砂。由于污水处理量少，将沉淀和调节在同一池中进行。沉淀调节池用以调节水量、匀化水质，使后续处理工艺在相对稳定的条件下工作，同时调节池中风机曝气除臭降温，具体作用如下：

a、提供对有机物负荷的缓冲能力，防止生物处理系统负荷的急剧变化，使处理设施稳定均衡。

b、减少对物理化学处理系统的流量波动，使化学品速率适合加料设备的定额。

c、防止高浓度物质直接进入生物处理系统。

③污泥池：对污水处理厂产生的污泥进行浓缩处理，满足其外运填埋的要求。

④消毒池：注入消毒剂，消毒剂采用二氧化氯，并使水质保持一定量的余氯，避免二次污染，减少水中的大肠菌群数，使水达到排放标准。

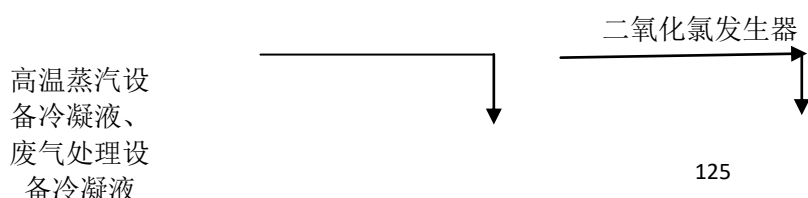
本项目污水处理站处理效率见表 6.2-2。

**表 6.2-2 本项目污水处理站处理效率一览表 单位：mg/L**

序号	项目	指标	COD	BOD	NH <sub>3</sub> -N	SS	TN
1	沉淀调节池	进水	227	19	7	92	11
		出水	200	19	7	60	11
		去除率	12%	0%	0%	35%	0%
2	消毒池	进水	200	19	7	60	11
		出水	200	19	5	60	11
		去除率	0%	0%	28%	0%	0%
污水处理站出水			200	19	5	60	11

处理后的生产废水满足《医疗机构水污染物排放标准》表 2 中预处理标准要求，通过园区污水管网进入园区污水处理厂集中处理。

废水处理工艺如下所示：



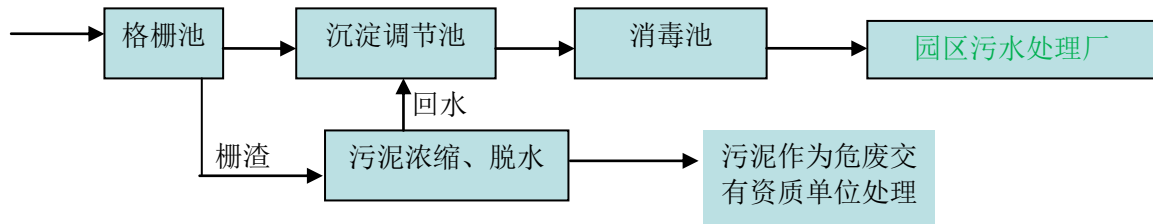


图 6.2-1 污水处理工艺流程图

本项目拟修建处理能力不小于  $30\text{m}^3/\text{d}$  的厂区污水处理站，处理运营过程中产生的生产废水进入厂内污水处理站，处理达标后进入园区污水处理厂。由于本工程生产废水性质与医疗机构废水相似，故设计出水参照执行《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表 2 预处理标准的相关要求，具体标准参见医疗机构水污染物排放标准表 2.4-4。根据《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005），医疗机构污水排放执行预处理标准时，宜采用一级处理或一级强化处理+消毒工艺，本项目污水处理拟采用“一级处理+消毒”工艺，符合《医疗机构水污染物排放标准》。

### 6.2.3.3 废水处理站规模合理性分析

项目可研设计污水处理站规模为  $30\text{m}^3/\text{d}$ 。根据项目水平衡，项目生产废水总废水量为  $9.307\text{m}^3/\text{d}$ ，初期雨水量为 17.7t/次，同时考虑到不确定因素，污水处理站设计按废水产生量的 1.25 倍考虑，即污水处理站规模为  $30\text{m}^3/\text{d}$ ，同时为项目将来的发展留有余地，污水处理站规模设计合理可行。

### 6.2.3.4 污水进奇台县喇嘛湖梁工业园区污水处理厂可行性分析

奇台县喇嘛湖梁工业园区污水处理厂位于园区的西北区，韶关路与洞庭湖路交叉口东北角，设计近期处理规模  $2.5\text{万 m}^3/\text{d}$ ；服务范围为喇嘛湖梁工业园区，并配套建设污水管道全长约 34.68km；本项目位于该污水处理厂东侧 20m 处，属于喇嘛湖梁工业园区污水处理厂服务范围。目前喇嘛湖梁工业园区污水处理厂正处于施工阶段，配套的市政污水管网已经开工建设，预计该工程于 2017 年 12 月建成。

若项目先于市政污水设施建成，项目污水无法进入奇台县喇嘛湖梁工业园区污水处理厂处理达标后排放。业主应尽快与市政部门协商，在项目投入运行之前完成奇台县喇嘛湖梁工业园区污水处理厂及配套的市政污水管网建设，保证项目污水能最终进入奇台县喇嘛湖梁工业园区污水处理厂处理后达标排放。



若项目建成后，奇台县喇嘛湖梁工业园区污水处理厂及配套的市政污水管网未建成，业主必须自建污水处理站将项目污水处理达到 GB18466—2005《医疗机构水污染物排放标准》表 1 标准，否则，项目不得投入运行。

本项目排放污水共计 13.487m<sup>3</sup>/d，项目排放水质满足污水处理厂进水水质要求，同时，污水处理厂规划接纳范围包括项目所在区域，项目污水最终能够进入喇嘛湖梁工业园区污水处理厂处理达标后排放。

## 6.2.4 地下水污染防治措施

### 6.2.4.1 工程防治措施

为防止对建设场地及附近地下水、土壤造成污染，应对高温蒸汽灭菌间、冷库、洗车区域、自建废水处理系统和事故应急池（兼初期雨水收集池）等进行防渗、防腐、防漏处理，具体措施如下：

#### (1) 一般污染防治区

对于一般防渗区域的地面，防渗层采用抗渗钢筋混凝土和防水涂料。混凝土的强度等级不低于 C25，抗渗等级不低于 P6，厚度不小于 150mm，混凝土防渗层的耐久性应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》（GB 50010-2010）有关规定。

#### (2) 重点污染防治区

在防渗区域内，依次铺设 12cm 防渗混凝土层，砂石基层 20-65cm，2mmHDPE 土工膜，最下层为场平土填挖方材料及原始地层，设计方案需达到污染防渗区域地面等效黏土防渗层  $M_b \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ ，切断污染地下水途径。此外，还应采取以下措施：

①废水输送全部采用管道，管道尽可能采用管道沟进行表面敷设，有利于渗漏的检查和处理；管道材料应视输送介质的不同选择合适材质并作表面防腐、防锈蚀处理，减轻管道腐蚀造成的渗漏；并进行定期检查，确保消除跑、冒、滴、漏现象发生。

②自建废水处理系统所有废水处理构筑物底、侧面均采用防渗、防腐处理；接缝和施工方部位应密实、结合牢固，不得渗漏；预埋管件、止水带和填缝板要安装牢固，位置准确；每座水池必须做满水试验，质量达到合格。

③事故应急池（兼初期雨水收集池）四周采用落底式截水帷幕墙，底部采用防渗土工织物加表面喷混凝土进行防渗处理，提高防渗系数。

④冷库 1.0 米高的墙裙须进行防渗处理。

⑤尾水输送采用管道输送，排水管道必须具有足够的强度，以承受外部荷载和内部水压；排水管道除具有抗污水中杂质的冲刷和磨损的作用外，还应该具有一定的抗腐蚀性能，以免受污水或地下水的侵蚀作用而损坏；排水管道应具有良好的防渗漏性能，以防止污水渗出或地下水渗入；排水管道的内壁应光滑，以尽量减小管道输水的阻力损失。

#### 6.2.4.2 防腐、防渗施工要求

##### 1、施工条件具体要求：

(1) 混凝土基体必须密实、平整一致；基层强度应符合设计要求，不应有起壳、裂缝、蜂窝麻面等现象；基层的阴阳角应做成斜面或圆角；基层必须干燥，含水率不应大于 6%。

(2) 基体养护：混凝土水池基体经 28 天之养生及充分干燥，不得有渗水及积水。在深度为 20mm 的厚度层内，含水率不应>6%，方可铺衬玻璃钢。

2、施工注意事项：防腐衬里，对于转角处、门口处、预留孔、管道出入口或地漏等部位，容易形成薄弱环节，造成隐患，故应在施工时特别注意及加强处理。严格控制施工环境技术条件，环境温度大于 12℃，湿度不大于 80%，保证质量，不赶进度。施工场地应保持通风良好，配置消防器材，和禁止烟火警示牌，以保证安全。作业人员应配置安全面罩等防护措施，提供良好的作业环境。

施工场地应保持清洁，作业结束后清理残存易燃、易爆和其它杂物。

该工序施工前，其它施工工序应已完成。防腐施工完成后，做好成品防护措施，不准其它施工作业对其进行破坏。

严格执行国家有关化工防腐安全操作规程进行施工，对密闭施工环境须具有良好的通风设备。施工时须配戴安全帽、防腐手套、防毒口罩。统一管理、统一服饰、保持施工现场整洁。

由于本项目废水经处理后排至奇台县喇嘛湖梁工业园区污水处理厂进行处理，不进入地下水；同时，在严格执行以上污染预防措施的基础上，本项目的建设对地下水和土壤贡献率为零，不会对地下水水质和土壤产生影响。

项目区分区防渗见图 6.2-2。

### 6.2.5 噪声污染防治措施分析

本项目噪声控制措施的关键在于将强噪声源——高温灭菌设备、破碎机、风机、压力泵等设备均布置在密闭的厂房内，采取了较严密的降噪措施，对声源采用隔声和减振等措施。主体而言，抓住了本项目降噪的主体，又未忽视局部。故本项目拟采取的噪声控制措施是技术经济可行的。

### 6.2.6 固体废物污染治理措施

本项目固废主要为医疗废物处理废渣、废气处理设施废物（废滤芯、废活性炭）、污泥及生活垃圾。

#### 6.2.6.1 固废暂存要求

区内设置一座原料贮存库兼冷藏库（堆存待处理的医疗废物）、一座危废暂存库（堆存废滤料、废活性炭）、垃圾房（医疗废物处理废渣），将危险固废与一般固废分开堆放、工业固废分开堆放。贮存库（医疗废物）和危废暂存库（废滤料、废活性炭）设计面积不小于 10m<sup>2</sup>，暂存库按《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》和《危险废物贮存污染控制标准》要求进行设置。

对于危险固废，在厂内暂存期间，企业应该严格按照《危险废物储存污染控制标准》（GB18597-2001）建造专用的危险废物暂存场所，将危险废物分类存入容器内，并粘贴危险废物标签，并做好相应的纪录。对相应的暂存场应建设基础防渗设施、防风、防雨、防晒并配备照明设施等，并与厂区内其他生产单元严格区分、单独隔离。固体废弃物在储存的过程中应妥善保管，并有专人管理。要设置足够容积的临时堆场。堆放场所应做水泥地面并做好防渗防漏防雨措施，并设有排水沟。此外，危险废物外运采用专门密闭车辆，防止散落和流洒。

对危险废物的转移运输要实行《危险废物转移联单管理办法》，实行五联单制度，运出单位及当地环保部门、运输单位、接受单位及当地环保部门进行跟踪联单。

#### 6.2.6.2 固废处置要求

项目固废应按照要求进行分类处置，其中工业固废垃圾分类处置、危险固废与一般固废分类处置。

（1）项目一般固废的贮存、处置需按《一般工业固体废物贮存、处置污染控制标准》（GB18599-2001）及关于发布《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》

(GB18599- 2001)等 3 项国家污染物控制标准修改单的公告执行。项目危险固废处置应严格按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中有关危险废物的管理条款执行，危险固废按法规要求应委托相关单位进行处理。

(2) 根据环发[2001]199 号《危险废物污染防治技术政策》，国家技术政策的总原则是危险废物的减量化、资源化和无害化。首先通过清洁生产减少废弃物的产生，在无法量化的情况下优先进行废物资源化利用，最终对不可利用废物进行无害化处置。

(3) 国家对危险废物的处理采取严格的管理制度，无论是转移到别处处置还是销售给其他企业综合利用，均应遵从《危险废物转移联单管理办法》及其他有关规定的要求，同时建立危险固废处理台账制度及申报制度，以便管理部门对危险废物的流向进行有效控制，防止在转移过程中将危险废物排放至环境中。

### 6.2.6.3 本项目固废处理方式

#### (1) 一般固废

本项目产生的一般固体废物为灭活后的医疗废物，污泥及生活垃圾。根据相关规范要求，送往奇台县生活垃圾填埋场进行最终处置。

按照《医疗废物高温蒸汽集中处理工程建设技术规范》(HJ/T276-2006)进行高温蒸汽处理后和破碎毁形后的废物，其性质类似于一般生活垃圾。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，在满足微生物杀灭对数值大于 4 或微生物灭活效率大于 99.99%的处理效果要求后，可作为一般的生活垃圾进行最终处置，具体处置方式应依据当地生活垃圾所采取的符合国家相关规定的处置方式而定。

本项目废渣满足生活垃圾处理要求，可同生活垃圾、污水站污泥一并送到奇台县生活垃圾填埋场填埋。

奇台县生活垃圾处理厂已于 2017 年 3 月取得《昌吉州环保局关于新疆昌吉州统筹城乡基础设施建设示范工程亚行贷款项目-奇台县生活垃圾处理工程环境影响报告书的批复》(昌州环评〔2017〕13 号)，暂未通过竣工环保验收。垃圾填埋场设计近期生活垃圾清运处理量 275t/d，远期生活垃圾清运处理量 360t/d。县城垃圾填埋场总占地面积约为 20.2ha，填埋场占地面积为 16.02ha，有效库容 180.54 万 m<sup>3</sup>，填埋高度 9m (挖深 5m，地上堆高 4m)。填埋场设计使用年限为 13 年。奇台县生活垃圾填埋场设

置专门区域对医疗废物进行最终处置，本项目医疗废物处理后产生固体废物最大数量为 2.38t/d，并且厂区产生的生活垃圾和污泥较少，因此利用奇台县生活垃圾填埋场作为医疗废物处理后产生固体废物的处置方案是可行的。

## (2) 危险废物

本项目运营过程中有一定的危险废物产生。拟设置专门的废物暂存间，占地面积不宜小于 10 平方米。暂存间中废活性炭、废生物滤膜及废离子交换树脂等危险废物单独分类存放并与一般固废和生活垃圾分开。废物暂存间采取“三防”措施，设置照明、通风设备。危险废物暂存间地面进行防渗处理，设置照明、通风设备，安装消防箱。液体危险废物储存容器外，修建围堰，围堰容积不小于容器的 1/5。危险废物转运采用“五联单”制度。

本项目产生的危险废物收集后，送新疆危险废物处置中心或当地有资质单位集中处置。

### 6.2.7 医疗废物高温蒸汽灭菌可行性监测监管措施

本项目采用高温蒸汽灭菌工艺处理医疗废物，严格按照《医疗废物高温蒸汽集中处理工程技术规范（试行）》（HJ/T 276-2006）中相关要求执行。医疗废物在温度 134℃、压力 0.22MPa 的压力锅内高温消毒 45min，灭菌率达 99.99%以上为合格。本项目采用先灭菌处理后破碎处理的工艺，进入生产线的医疗废物若存在体积较大、抽真空不彻底等情况，蒸汽穿透能力降低，存在灭菌不彻底的风险。

要求企业对进入生产线的医疗废物首先进行预判，如果医疗废物体积较大，则适当延长蒸汽灭菌时间，通过增加蒸汽作用时间来达到灭菌效果。

要求企业设立检测室，采用化学检验方法对处理效果进行定期抽样检查，可采用化学指示管（卡）监测法或化学指示胶带检测法。若出现检验不合格的情况，则须将该批次医疗废物废渣返回生产线重新灭菌，并检查生产设备是否正常运行。

### 6.2.8 劳动保护及其他环保措施

#### 6.2.8.1 劳动保护

1. 加强员工的安全防护意识和消毒意识，定期对员工进行健康检查。
2. 操作人员必须佩戴必要的劳保用品，做好安全防范工作。
3. 应提供工作人员防护的设备和衣服，员工上班必须穿工作服，下班后及时更换。

工作服应勤洗勤换并定期消毒。

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

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

6. 应建立有效的职业健康程序、包括预防免疫、暴露后的预防处理和医疗监护。

7. 应定期做好空气和污水的检测工作。

8. 应做好防虫、防鼠工作，消灭蚊蝇滋生地。

9. 应提供方便工作人员使用的洗涤设施（有热水和肥皂）。

#### 6.2.8.2 技术培训

医疗废物集中处置中心应对操作人员、技术人员及管理人员进行相关法律法规、专业技术、安全防护、紧急处理等理论知识和操作技能的培训，主要包括：

（1）对所有工作人员的培训最低要求应包括以下内容：

- 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煮运作的工艺流程；
- 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）医疗废物高温蒸煮处置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、出料的具体操作；
- ②处置设备的正常运行，包括设备的启动和关闭；控制、报警系统运行和检查；
- ③最佳的运行温度、压力，以及保持设备良好运行的条件；
- ④医疗废物高温蒸煮处置产生的排放物应达到的技术标准；
- ⑤设备运行故障的检查和排除；
- ⑥事故或紧急情况下人工操作和事故处理；设备日常和定期维护；
- ⑦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煮处理的相关理论知识和处理设备的基本工作原理。

## 第 7 章 环境经济损益分析

### 7.1 总投资与环保投资

#### 7.1.1 环保投资

本项目总投资约1330万元，本次环保投资为243万元，环保投资占总投资的 18.27%。环保投资概算表如下表所示。

表 7.1-1 本工程环保措施投资估算一览表

序号	环保设施		数目	投资（万元）
1	废气治理设施	生产车间采用微负压设计，废气收集后经高效过滤吸附装置，处理后通过 15 米高排气筒排放	1	84
		废气在线监测设备	1	10
		食堂油烟净化装置	1	1
2	水污染防治措施	事故应急池（60m <sup>3</sup> /d）		20
		废水“一级处理+消毒”处理设施（30m <sup>3</sup> /d）		50
		专用排污管道及排污口规范建设		5
		高温蒸煮车间、医疗废物暂存库、消毒处理间、污水处理设施等防渗漏处理		20
3	噪声治理	减震底座，设备降噪措施等	/	10
4	固废	经灭菌后的医疗废物破碎系统		20
		外运处理费		20
5	风险	化学品库桶装盐酸集中盛放的容器	/	3
总 计				243

#### 7.1.2 环保管理费和运行费

“三废”处理的管理费用，包括年“三废”处理的材料费、动力费、水费、环保工作人员的工资附加费等；

“三废”处理的运行经费，包括环保设备、设备投资的拆旧费、维修费、技术措施费及其它不可预见费。

##### （1）“三废”处理的管理费用（C1）

项目建成后每年用于“三废”处理的成本费用包括以下几方面：

##### ① 环保工作人员的工资、福利及培训等附加费。

从事环境保护的职工为2人（包括管理人员、环保工作人员等），人员工资及福利按60000元/人·年计，培训费按2000元/人·年计，管理费按上述三项费用的20%计，则环



保工作人员的附加费用为：

$$(260000+2000) \times 1.2 \times 2 = 14.88 \text{ 万元}$$

② 环境保护设备每年运转电耗约  $7.43 \times 10^4 \text{kw} \cdot \text{h}$ ，每度电按0.6元计，则年需动力费用为： $7.43 \times 10^4 \times 0.6 = 4.46 \text{ 万元}$ 。

③环境保护设备每年药剂费中氯酸钠约1t/a每吨按6000元计，盐酸约2t/a，每吨按2000元计，则年需药剂费用为： $1 \times 0.6 + 2 \times 0.2 = 1.0 \text{ 万元}$ 。

则“三废”处理的管理费用： $C1 = 14.88 + 4.46 + 1.0 = 31.32 \text{ 万元}$ 。

(2) “三废”处理的运行费用 (C2)

项目建成后每年用于“三废”处理的运行经费，包括环保设备和设备投资的折旧费、维修费。

① 设备投资的折旧费

本项目生产成本类参数中，设备残值率按5%，设备折旧年限按15年。其中生态治理不计残值率，环保设施费用分摊到各年，设备投资的折旧费为：

$$(220-80) \times (1-5\%) \div 15 = 8.87 \text{ 万元}$$

② 设备投资的维修费

设计给出的成本类参数中，日常设备维修率为4%，本评价中生态治理不计维修率，环保设施费用分摊到各年，设备投资的维修费为：

$$(220-80) \times 4\% \div 15 = 0.37 \text{ 万元}$$

则“三废”处理的运行费用： $C2 = 8.87 + 0.37 = 9.24 \text{ 万元}$ 。

**本项目投产后的年环境保护费用为： $31.32 + 9.24 = 40.56 \text{ 万元}$ 。**

## 7.2 经济损益分析

奇台县医疗废弃物集中处置厂工程年处理医疗垃圾 1095 吨。垃圾处理费年税后利润总额约 79.8 万元，项目投资财务内部收益 5.61%，投资回收期 13.95 年（税前），均超过行业的基本要求，项目有较好的盈利能力。

因此，综合来看本项目经济效益明显，从经济角度看本工程可行。

## 7.3 社会损益分析

处置中心实行员工本地化，对缓解当地的就业压力，增加社会安定因素起到了积极作用。处置中心在生产过程中产生的污染物能得到有效控制，不会对周围居民

及社会环境造成不良影响。

处置中心投入大量资金，采用先进的处理系统对废水、废气、噪声、固废及风险的治理，表明了处置中心对环境保护的重视程度，对于全面落实国家的环境保护政策，起到了积极的作用。本项目符合国家的产业政策和当地总体发展规划，生产过程中产生的污染物能得到有效控制，具有良好的社会效益。

## 7.4环境损益分析

本项目采取较完善可靠的废气、废水、噪声和固体废弃物治理措施，可使排入环境的污染物最大程度的降低，具有明显的环境效益。具体表现在：灭菌装置排放的废气经管道进入废气处理装置，净化处理采用高效过滤+活性炭吸附装置两道工序对气体进行净化，保证所有的细菌或芽孢（不论是否仍具有活性）全部截留下来，经过过滤的气体进入活性炭吸附装置，有效吸附重金属和有机物；工艺废水通过高温灭菌无害化处理后，再进入污水处理系统，最终加氯消毒，保证满足达标排放的要求；在采取了一系列的降噪措施后可以使厂界噪声达标；本项目产生的固体垃圾均得到了妥善处置或综合利用。本项目产生的“三废”在采取合理的治理措施后，可明显降低其对环境的影响。另外，本次项目将医疗垃圾无害化，可取得较好的环境、经济双重效益。

## 7.5小结

综上所述，本项目属环保公益性工程，医疗垃圾高温蒸汽处理因具有无害化彻底、减量化显著等优点，是近年来解决我国城镇医疗废物处置的较好途径，也可满足医疗废物日益增长的需求。只要在生产过程中认真落实本环评中推荐的环保措施，使污染物的排放降到最低水平，其社会、经济、环境效益均是比较理想的，本项目的实施对支持奇台县的经济、社会可持续发展具有明显效益。

## 第8章 环境管理与监测计划

### 8.1 环境管理

项目建成投入运行后，其环境管理是一项长期的管理工作，必须建立完善的管理机构和体系，其环境管理制度应与项目所在园区管理制度相协调，并在此基础上建立健全各项环境监督和管理制度。最重要的是全面遵循国家对医疗废物集中处理的一系列规范和制度，同时做好项目内二次污染治理减缓工作。

#### 8.1.1 环境管理机构

为了做好生产全过程的环境保护工作，减轻本项目外排污染物对环境的影响程度，建设单位应高度重视环境保护工作。设立内部环境保护管理机制，将环保工作纳入企业管理中，制定合理的管理监督及污染控制指标，以实现企业污染物达标排放和总量控制目标。应指定专职或兼职环保人员，负责环境管理、环境监测和事故应急处理。

环保管理人员应先培训后上岗。培训重点是国家一系列医疗废物收集、转运、贮存、处理和各项流程管理及二次污染防治的有关文件、规定和标准；各环保设备正常运行状态及故障处理等专业知识。本环评报告也是培训的内容之一。

环境保护管理机构（或环境保护责任人）应明确如下责任：

（1）保持与环境保护主管机构的密切联系，及时了解国家、地方对本项目的有关环境保护的法律、法规和其它要求，及时向环境保护主管机构反映与项目有关的污染因素、存在的问题、采取的污染控制对策等环境保护方面的内容，听取环境保护主管机构的指示和意见。

（2）及时将国家、地方与本项目环境保护有关的法律、法规和其它要求向单位负责人汇报，及时向本单位有关机构、人员进行通报，组织职工进行环境保护方面的教育、培训，提高环保意识。

（3）及时向单位负责人汇报与本项目有关的污染因素、存在问题、采取的污染控制对策、实施情况等，提出改进建议；协助企业领导实现环境综合整治定量考核目标。

(4) 负责制定、监督实施本单位的有关环境保护管理规章制度，负责实施污染控制措施、管理污染治理设施，要求各环保设施运行过程进行详细的记录。环境保护责任人应检查环保治理设施的落实运行情况，监督和考核相关责任部门和人员。

(5) 按照本报告提出的各项环境保护措施，编制详细的环境保护措施落实计划，明确各污染源位置、环境影响、环境保护措施、落实责任机构（人）等，并将该环境保护计划以书面形式发放给相关人员，以便于各项措施的有效落实。

(6) 检查落实各项环保措施。

重点检查高温蒸汽处理锅的运行状态，是否达到相关标准要求，检查转运车的事后应急准备的人员配备和应急物资准备情况，检查落实医疗废物转运的五联单实施情况，检查医疗废物贮存库的污染防治措施及堆存管理是否符合规范要求，冷藏设备是否完好备用。

每天检查废气灭菌、过滤吸附设施运转情况，检查污水处理站运转情况及出水达标情况，出水的外排情况，检查各项环保设施运行记录。

完成年度监测工作。

组织员工环境保护培训提高，组织应急演练。

项目拟发生变更或改造等可能引起污染排放情况变化之前，督促进行环境影响评价。

### 8.1.2 健全环境管理制度

建立完善的环境管理体系，健全内部环境管理制度，加强日常环境管理工作，对整个过程实施全过程环境管理，杜绝医疗废物处置过程中环境污染事故的发生，保护环境。

加强建设项目的的环境管理，根据本报告提出的污染防治措施和对策，制定出切实可行的环境污染防治办法和措施；做好环境教育和宣传工作，提高各级管理人员和操作人员的环保意识，加强员工对环境污染防治的责任心，自觉遵守和执行各项环境保护的规章制度；定期对环境保护设施进行维护和保养，确保环境保护设施的正常运行，防止污染事故的发生；加强与环境保护管理部门的沟通和联系，主动接受环境管理主管部门的管理、监督和指导。

### 8.1.3 环境管理内容

在运营期要加强日常管理，设置专门环境管理机构，专人负责，对各项环保工作进行监督和管理，确保项目的安全运行和污染物的达标排放及资源化利用，充分发挥该工程的环境效益。

严格按照《医疗废物管理条例》执行，加强医疗废物的收集、运输、贮存、医废残余物处置全过程每个环节的污染管理。

医疗废物集中处置单位应当按要求安装污染物排放在线监控装置，并确保监控装置处于正常运行状态。医疗废物集中处置单位还须按国家有关规范设置计量房，在处置医疗废物前逐车过磅计量登记，按月汇总。计量房应设置在线监控系统，与市环保部门在线监控中央控制系统联网，以监控其计量过程。监控资料应保存一年以备核查。

公司在拟建项目试生产前应制订一系列规章制度、操作规程或作业指导书，如《公司环境保护管理制度》、《安环科工作职责》、《生产岗位职责》、《公司环保考核制度》、《废水处理装置操作规程》、《废气处理装置操作规程》等。环保设施要落实专人管理，经常检查维修，备好备品备件，确保环保设施的完好率、运行率和达标率。

要建立《突发环境事件应急预案》，配置必要的应急救援设备，并加强人员培训、演练。加强对防火、防爆、防泄漏管理，加强对各类固体废物的管理，防止固废堆置产生二次污染。

另外企业须加强对职工的教育和培训。加强职工的环境保护知识教育，提高职工环保意识，增加对生产污染危害的认识，明确自身在生产劳动过程中的位置和责任。加强新招人员的上岗培训工作，严格执行培训考核制度，不合格人员决不允许上岗操作。

## 8.2 环境监测

### 8.2.1 环境监测的主要任务

公司环境监测以厂区污染源源强排放监测为重点，环境监测的主要任务是：

- 1、定期对车间废水排口和废水总排口进行监测；
- 2、定期对废气处理装置的废气进气口及排放口进行监测；
- 3、定期对厂界噪声、主要噪声源进行监测；
- 4、对环保治理设施的运行情况进行监测，以便及时对设施的设计和处

果进行比较；发现问题及时报告公司有关部门；

- 5、当发生污染事故时，进行应急监测，为采取处理措施提供第一手资料；
- 6、编制环境监测季报或年报，及时上报县、市环保主管部门。

### 8.2.2 环境监测机构的设置

本项目建成后，根据需要适当配备环境监测和处理设施管理人员，同时应配备必要的监测设备（满足废水、废气和噪声污染源常规项目监测的需要），使其成为环境管理体系的一部分。根据企业的具体情况，本项目环境监测工作也可委托当地有资质的环境监测部门进行。

### 8.2.3 环境监测计划

本项目排放的主要污染物是：VOC、恶臭、废水、设备噪声等。

为切实控制本工程治理设施的有效运行和“达标排放”，落实排污总量控制制度，根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）有关规定，本环评对建设项目实施环境监测建议。

对公司环境监测计划建议见下表。

表 8.2-1 环境监测计划

监测对象	污染源	监测项目	监测位置	监测频次
废气	灭菌废气排放口	VOC、H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub>	排气筒	1次/半年
	医疗废物灭菌车间	H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub>	周界外浓度最高点	1次/半年
废水	污水处理设施出水口	COD、NH <sub>3</sub> -N、TN、TP	厂区总排放口	1次/季度
地下水	COD、NH <sub>3</sub> -N、细菌总数		地下水监测井	1次/季度
噪声	主要生产设备	连续等效 A 声级	厂界四周边界	1次/季度

公司应当做好排污口的规范化建设，确保连续有效控制废水达标排放。

对于废水总排口、废气、噪声可委托当地有资质的环境监测站监测。

公司环境管理机构建立完整的环境监测技术档案，监测工作实行定岗定责计划管理，健全企业环境报告制度，及时将监测结果整理存档，并按规定编制表格或报告，报送当地环保主管部门和有关行政主管部门。

### 8.3 排污口规范化要求

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》（15562.1-1995）、《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。见图 8.3-1 及图 8.3--2。



图 8.3-1 环境保护图形标志



图 8.3-2 医疗废物警示标志

## 8.4 竣工验收管理

根据建设项目环境管理的要求，工程建成并进行一段时间试生产后，及时申请进行环境保护设施竣工验收，本项目环保竣工验收由昌吉州环保局组织实施。本项目竣工环境保护验收内容见表 8.4-1。

表 8.4-1 本项目“三同时”竣工环境保护验收计划表

类别	项目	方案措施	位置	验收内容、监测项目	验收标准
废气	无组织排放废气	高温蒸汽灭菌车间密闭、微负压设计	高温蒸汽灭菌车间	密闭、负压	HJ/T276-2006
	有组织排放废气	高效过滤装置+活性炭吸附装置	净化装置废气排气口	VOC、H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub>	GB14554-1993 GB16297-1996
	食堂油烟	油烟净化装置	食堂	油烟	GB18483-2001
废水	生产废水	一级处理+消毒处理	污水处理站	COD、氨氮	GB18466-2005 中排放标准
	生活污水	生活污水采用化粪池处理	化粪池	COD、氨氮	GB8978-1995 中 3 级排放标准
地下水	地下水污染防治措施	场地地下水监测井		COD、NH <sub>3</sub> -N、细菌总数	GB/T14848-93 III 类标准
噪声	各类噪声源	减振、消声等降噪措施	厂界 1m，昼夜两个时段	LeqdB(A)	GB12348-2008
固废	灭菌医废破碎渣	送奇台县生活垃圾填埋场卫生填埋	主厂房	是否定期清运	HJ/T276-2006
	生活垃圾		生活区	是否定期清运	满足处理要求
	污泥	污泥脱水后送奇台县生活垃圾填埋场卫生填埋	污水站		
危废	废滤芯、废活性炭	厂内应修建单独的危险废物暂存间，分区分类暂存自产危险废物，占地面积不宜小于 10 m <sup>2</sup> 。	废气处理装置	-	GB18598-2001
	废离子交换树脂		软水制备	-	GB18598-2001
风险	桶装盐酸	集中盛装容器	化学品库	盛装容器剩余容积不低于 0.03m <sup>3</sup>	/
		编制环境风险应急预案，完善各类应急措施、物资等		/	满足风险防范要求
环保标志规范性设置	项目废气排气筒应设置便于采样、监测的采样监测平台。在排气筒附近醒目处设置环保图形标志牌、医疗废物警示性标牌等				

## 8.5 污染源排放清单

根据对项目污染源的分析，项目正常工况产排污情况见表 8.5-1。



表 8.5-1 项目污染源排放清单

污染物类型	工程组成	产污环节	污染物名称	排放形式	拟采取的环境保护措施	排放量 (t/a)	总量指标 (t/a)	排放标准		执行标准	环境风险防范措施
								浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	速率 (kg/h)		
大气污染物	暂存间、处置间以及污水处理站	暂存间、处置间以及污水处理站	NH <sub>3</sub>	有组织	高效过滤装置+活性炭吸附装置+15m 排气筒	0.000459	0.000459	-	4.9	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 二级标准	---
			H <sub>2</sub> S			0.00025	0.00025	-	0.33		
			VOCs			0.00227	0.00227	120	10		
	破碎机	破碎机	粉尘	有组织	0.00013	0.00013	120	3.5	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)		
	食堂	食堂油烟	油烟	有组织	油烟净化装置	0.001488	0.001488	2.0	-	《饮食业油烟排放标准》(试行)(GB18483-2001)	
水污染物	厂区	污水站出水	COD	有组织	经厂区污水处理站处理后排入园区污水处理厂	1.117		250	--	《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005) 中预处理排放标准、《污水综合排放标准》(GB8978-1995)	做好分区防渗, 以防污染地下水
			BOD <sub>5</sub>			0.337		100	--		
			SS			0.454		60	--		
			氨氮			0.0499		--	--		
			TN			0.078		--	--		
			TP			0.006		--	--		
固体废物	高温蒸汽灭菌车间	医疗废物残渣	固废	按生活垃圾处置	868.7	--	--	--	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 及其修改单	---	
		污泥	固废	按生活垃圾处置	1.5	--	--	--			
	废气处理装置	废活性炭、废滤芯	危废	厂内设危险废物临时贮存设施, 委托有资质的单位处置	2.6	--	--	--	《危险废物贮存污染控制标准》及其修改单 (GB18597-2001)		
	软水制备区	废离子交换树脂			0.4	--	--	--			
	办公生活区	生活垃圾	一般固废	园区环卫部门收运	6.205	--	--	--	--		

## 第 9 章 环境影响评价结论

### 9.1 建设项目概况

奇台县天达环卫有限公司在喇嘛湖梁工业园区，喇嘛湖梁污水处理厂西北角（中心地理坐标：北纬 44° 4' 40"，东经 89° 39' 23"）新建奇台县医疗废弃物集中处置厂工程。项目建设 1 套日处理规模为 3t/d 医疗废物处置项目，采用高温蒸煮技术。项目占地面积 13322m<sup>2</sup>。本项目总投资 1330 万元，其中环保投资估算为 243 万元，占项目总投资的 18.27%。项目采用两班工作制，每班工作时间为 8 小时，日运行时间 16h，年工作日为 365 天。新增劳动定员 17 人。

### 9.2 评价结论

#### 9.2.1 环境质量现状结论

##### (1) 大气环境质量现状

大气环境质量现状监测及评价结果表明：评价区域各监测点评价因子 PM<sub>10</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 小时浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3095—1996）中二级标准要求，评价区域现状大气环境质量较好，现有厂区范围内所测得的恶臭浓度也符合《恶臭气体排放标准》（GB14554—93）中的二级标准。

##### (2) 水环境质量现状

从评价结果可以看出，八户地牧场 1 号井亚硝酸盐超标，最大超标倍数为 1.1 倍，超标原因主要和当地水质背景成分有关。其余各监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T18483-93）III类标准要求。

##### (3) 声环境质量现状

厂界四周昼间、夜间噪声监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

#### 9.2.2 环境影响分析和污染防治措施

##### (1) 大气环境影响分析及防治措施

根据表 5.2-8 估算模式计算结果可知, H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>、颗粒物、VOCs 下风向最大浓度分别为 0.0000669mg/m<sup>3</sup>、0.001224mg/m<sup>3</sup>、0.004098mg/m<sup>3</sup>、0.002958mg/m<sup>3</sup>; 最大地面浓度占标率分别为 0.67%、0.61%、0.45%、0.54%; H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>、颗粒物、VOCs 最大浓度出现在下风向 1058m 处, 各污染因子在下风向均无超标点。

根据表 5.2-10 估算模式计算结果可知, H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub> 下风向最大浓度分别为 7.97E-08mg/m<sup>3</sup>、1.47E-06mg/m<sup>3</sup>; 最大地面浓度占标率分别为 0.0008%、0.0007%; 最大浓度出现在下风向 699m 处; 各污染因子在下风向均无超标点。

项目无需设置大气环境保护距离。

设置卫生防护距离 100m, 即以车间为边界, 向外扩展 100m 而形成一个包络圈。根据现场调查可知, 项目距离厂界 3km 范围内无居民点。拟建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。

#### (2) 水环境影响分析及防治措施

本项目产生的污水主要为车辆以及周转箱、灭菌车清洗废水、医废暂存滤液、高温蒸汽灭菌器工艺冷凝液、地面冲洗废水以及生活污水和软水制备废水, 其中软水制备废水主要为自来水中离子浓度的增加, 没有引入新的污染物质。本工程软水制备废水由园区污水管网进入园区污水处理厂; 生活污水、餐饮废水(隔油后)经厂区化粪池处理后排入园区污水处理厂处理。

#### (3) 声环境影响分析及防治措施

本项目高噪声设备主要为高温蒸汽处理设备、破碎机、水泵、空气压缩机、锅炉风机及运输车辆运行的噪声。噪声级为 60—90dB(A)。高噪声设备均布置在室内。通过对装置噪声源强的控制, 并加强绿化措施, 本项目建成运行后厂界均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008) 3 类标准要求。

#### (4) 固体废弃物影响分析及防治措施

本项目固体废物主要是医疗废弃物高温蒸汽灭菌后产生的灭活医废、废过滤材料、废活性炭、污水处理站污泥及生活垃圾。

项目拟将灭活医废、污泥及生活垃圾送奇台县生活垃圾填埋场处置。

项目废气污染净化系统产生的废过滤材料、废活性炭及废离子交换树脂均属于危险废物, 应按危险废物的相关管理规定, 送新疆危险废物处置中心或当地有资质单位集中

处置。

固废经上述处理措施后对周围环境影响较小，措施可行。

### 9.2.3 公众参与

该项目的实施得到了公众的认可，调查表的反馈意见中，公众最关心的是切实落实各项环境保护措施，控制环境污染，希望该项目应节约用水，实施清洁生产，防止环境空气质量因本项目的建设而有所影响，调查者没有人对该项目持反对意见。企业应将污染降到最低，使项目被公众充分认可，实现社会、环境、经济效益的共同提高。

### 9.2.4 总量控制

本项目生产废水经厂区内污水处理系统处理后，达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表 2 标准后排入园区污水处理厂，外排废水量为 5302.305t/a，其中化学需氧量 1.117t/a，氨氮 0.0499t/a。

本项目采用电锅炉为高温蒸汽灭菌车间提供蒸汽，无二氧化硫、氮氧化物排放。医疗废物高温蒸汽灭菌生产过程中产生的 VOCs 排放量为 0.00227t/a。

由于本项目运营期特征废气污染物产生量较小，建议不设总量控制指标。

### 9.2.5 综合结论

综上所述，本项目的建设符合国家产业政策和环保政策，亦符合当地产业结构的调整要求，具有良好的经济效益、社会效益和环境效益。只要严格落实本评价提出的环保、节能降耗措施，从保护环境的角度出发，本项目的建设是合理可行的。

## 9.3 要求与建议

### 9.3.1 要求

（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。

（2）建设单位应切实加强固体废物管理，严格落实环评提出的固体废物防治措施，制定完善的固体废物管理制度，督促废物回收企业及时清运当天产生的固废。

### 9.3.2 建议

(1) 本项目建设过程中，应确保环保治理设施同时建设，落实污染治理资金，做到专款专用，切实做到环保设施和主体工程“同时设计、同时施工、同时投产”。

(2) 根据《医疗废物高温蒸汽集中处置工程技术规范（试行）》(HJAT276-2006) 中要求“其主体设备应布置在封闭的车间内”，建议将高温蒸煮的车间进行密闭，微负压设计，避免车间的设备受外界天气的变化影响，同时也对室内的设备运行保持好的环境。

(3) 暂存库的设计应采用全封闭、微负压设计，并应设置气体净化装置和事故排气系统。

(4) 建设单位根据区域内的乡镇卫生院的分布、兼顾其运输的经济性和安全性，避开人口密集区域、水源保护区及交通繁忙地段等因素制定相应的医疗废物收集路线。

(5) 建议建设单位认真落实报告书中的地下水防渗治理措施，重视场地和水池防渗漏措施等隐蔽工程。