

编制单位和编制人员情况表

建设项目名称	塔城地区医疗废物集中处置扩建项目		
环境影响评价文件类型	环境影响报告书		
一、建设单位情况			
建设单位（签章）	塔城市市容环境卫生管理处		
法定代表人或主要负责人（签章）	李江		
主管人员及联系电话	董杰 18599317162		
二、编制单位情况			
主持编制单位名称（签章）	乌鲁木齐湘永丽景环保科技有限公司		
社会信用代码	91650100MA784MP406		
法定代表人（签章）	屈建平		
三、编制人员情况			
编制主持人及联系电话	屈建平 13579216062		
1.编制主持人			
姓名	职业资格证书编号	签章	
屈建平	0008232	屈建平	
2.主要编制人员			
姓名	职业资格证书编号	主要编写内容	签章
屈建平	0008232	概述、总则、建设项目工程分析、环境现状调查与评价、环境影响预测与评价、环境保护措施及可行性论证、环境风险评价、环境经济损益分析、环境管理与监测计划、环境影响评价结论	屈建平
四、参与编制单位和人员情况			

目录

第 1 章概述.....	3
1.1 建设项目的特点.....	3
1.2 环境影响评价的工作过程.....	3
1.3 分析判定相关情况.....	4
1.4 关注的主要环境问题及环境影响.....	4
1.5 环境影响评价的主要结论.....	5
第 2 章总则.....	7
2.1 编制依据.....	7
2.2 环境影响识别与评价因子.....	9
2.3 评价标准.....	10
2.4 评价等级及评价范围.....	13
2.5 相关规划及环境功能区划.....	15
2.6 主要环境保护目标.....	17
第 3 章建设项目工程分析.....	19
3.1 建设项目概况.....	19
3.2 影响因素分析.....	31
3.3 污染源强核算.....	35
3.4 清洁生产.....	43
3.5 相关政策、技术规范符合性分析.....	45
3.6 选址合理性.....	48
第 4 章环境现状调查与评价.....	50
4.1 自然环境现状调查与评价.....	50
4.2 环境质量现状调查与评价.....	53
第 5 章环境影响预测与评价.....	61
5.1 运营期环境影响预测与评价.....	61
第 6 章环境保护措施及可行性论证.....	77
6.1 废气污染防治措施分析.....	77
6.2 废水污染防治措施.....	78
6.3 噪声污染防治措施.....	81
6.4 固废污染防治措施.....	82
6.5 收集运输贮存污染防治措施.....	83
第 7 章环境风险评价.....	89
7.1 评价重点.....	91
7.2 评级等级.....	91
7.3 风险识别.....	93
7.4 风险带来的环境风险.....	94
7.5 风险防范措施及事故应急措施.....	96
7.6 应急预案.....	100
第 8 章环境影响经济损益分析.....	105
8.1 环保措施投资估算.....	105

8.2 环保措施的费用指标估算.....	105
8.3 项目的环境效益.....	106
8.4 项目的社会效益.....	107
第9章环境管理与监测计划.....	108
9.1 环境管理.....	108
9.2 环境监测.....	110
9.3 污染物排放管理.....	114
9.4 竣工验收管理.....	116
第10章环境影响评价结论.....	119
10.1 结论.....	119
10.2 建议.....	121

第 1 章概述

1.1 建设项目的特点

医疗废物是指医疗卫生机构在医疗、预防、保健以及其他相关活动中产生的具有直接或者间接感染性、毒性以及其他危害性的废物。医疗废物污染环境、传播疾病、威胁健康，危害很大，是《国家危险废物名录》49 类危险废物中的首要危险废物。为了消除医疗废物的影响，国务院于 2003 年批准通过了《全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划》（国函[2003]128 号），该规划要求在 2006 年底前，消除危险废物、医疗废物和放射性废物污染隐患，基本实现全国危险废物、医疗废物和放射性废物的安全贮存和处置，为人民健康和环境安全提供保障。

塔城地区医疗废物处置中心位于塔城市生活垃圾填埋场南侧，2005 年 8 月由新疆环境保护科学研究院进行了环境影响评价，并于 2005 年 8 月 22 日取得了新疆维吾尔自治区环境保护局新环控函〔2005〕425 号文。北京建都设计研究院在 2005 年 9 月编制的《塔城市医疗废物处置中心可行性研究报告》中，将原环评中提出的高温焚烧医疗废物处理工艺变更为高温高压蒸汽灭菌处理工艺，该可行性研究报告由国家环境保护总局环境规划院进行了复核并出具了《塔城地区医疗废物集中处理工程可行性研究报告复核报告》（环规院〔2006〕4 号文，2005 年 11 月），工艺变更后，新疆维吾尔自治区环保局以新环控函〔2005〕497 号文重新进行了批复。塔城市医疗废物处置中心建设项目于 2007 年 8 月开工建设，2008 年 12 月主体工程建设完成，2009 年 4 月 7 日新疆维吾尔自治区环保局以新环监函[2009]139 号文批复同意投入试运行，并于 2009 年 9 月由新疆维吾尔自治区监测总站编制了《塔城市生活垃圾综合处理工程及医疗废物处置中心项目竣工环境保护验收监测报告》（新环验[2009-HJY-070]）。

截止目前塔城市医疗废物处置已中心运行了 10 年，为了更高效、安全的对塔城地区医疗废物进行处置，塔城市市容环境卫生管理处拟新增 3t/d 的高温高压蒸汽灭菌锅 1 台，原高温高压蒸汽灭菌锅作为备用，其余设施均依托现有工程。

1.2 环境影响评价的工作过程

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2017 年 9 月 1 日施行）》（2018 年修订）（环保部令第 44 号）和《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），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。塔城市市容环境卫生管理处委托乌鲁木齐湘永丽景环保科技有限公司开展塔城地区医疗废物集中处置扩建项目环境影响评价工作。本次环境影响评价工作分三个阶段完成，即前期准备、调研和工作方案阶段；分析论证和预测评价阶段；环境影响文件编制阶段。

接受委托后，根据建设单位提供的相关文件和技术资料，评价单位组织有关环评人员赴现场进行实地踏勘，对评价区范围的自然环境、情况进行了调查，收集了当地水文、地质、气象以及环境现状等资料，开展环境现状监测，提出了相关的污染治理措施，对建设项目进行了认真细致的工程分析，根据各环境要素的评价等级筛选及其相应评价等级要求，对各环境要素进行了环境影响预测和评价，提出了相应的环境保护措施并进行了技术经济论证，在此基础上编制完成了“塔城市塔城地区医疗废物集中处置扩建项目环境影响报告书”。并提交环境主管部门和专家审查。评价工作见工作程序流程图 1。

1.3 分析判定相关情况

根据《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修订），本项目属于鼓励类：三十八、环境保护与资源节约综合利用——8、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）安全处置技术开发制造及处置中心建设。未列入《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》中，因此本项目建设符合现行产业政策。

根据《医疗废物高温蒸汽集中处理工程技术规范》（试行），医疗废物高温蒸汽处理规模适宜在 10t/d 以下，根据对塔城市医疗废物处理量多年来的处理情况统计，确定扩建高温蒸汽灭菌锅依然为 3t/d。故本工程选用工艺为高温蒸汽消毒工艺符合医疗废物处理行业的发展情况。

1.4 关注的主要环境问题及环境影响

运营期主要为贮存废气、高温蒸汽灭菌废气、影响分析评价，清洗废水、冷凝液对地下水影响分析，各类设备运行噪声影响评价，固废影响分析并提出切实可行的污染防治对策和措施。

1.5 环境影响评价的主要结论

本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《医疗废物高温蒸汽集中处理工程技术规范》（试行）要求。政府网进行了两次公示，公示期间并未收到任何意见。

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经济效益。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，本项目的建设具备环境可行性。

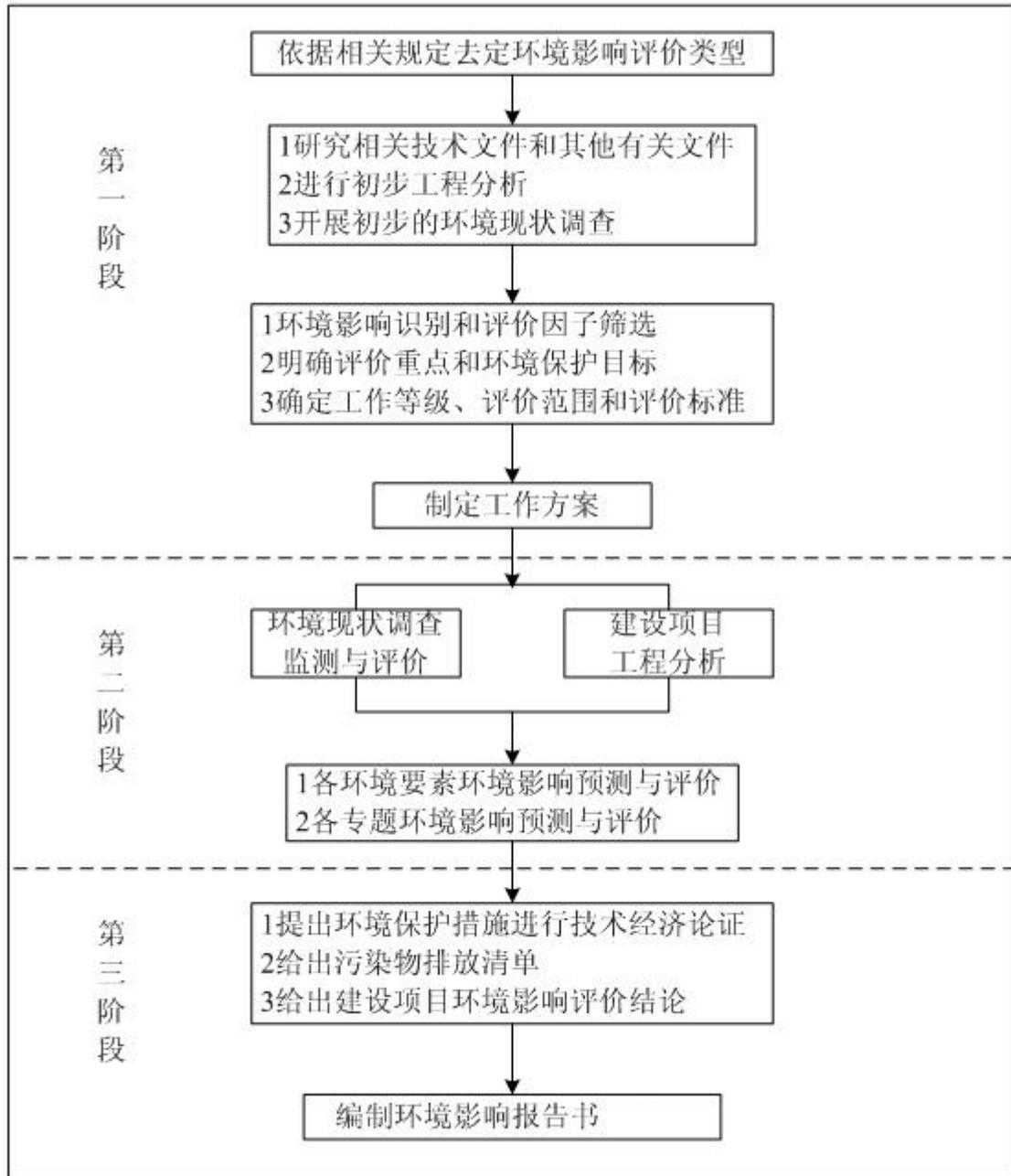


图 1 评价工作图

第 2 章 总则

2.1 编制依据

技术文件编制相关依据汇总见表 2.1-1。

表 2.1-1 技术文件编制相关依据汇总一览表

序号	依据名称	文号或标准号	实施编制时间
法律法规			
1	中华人民共和国环境保护法	2014 年主席令第 9 号	2015.1.1
2	中华人民共和国环境影响评价法	2016 年主席令第 48 号	2018.12.29
3	中华人民共和国大气污染防治法	2015 年主席令第 31 号	2016.1.1
4	中华人民共和国水污染防治法	2017 年主席令第 70 号	2018.1.1
5	中华人民共和国环境噪声污染防治法	1996 年主席令第 77 号	2018.12.29
6	中华人民共和国固体废物污染环境防治法	第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议	2016.11.7
行政法规与国务院发布的规范性文件			
1	建设项目环境影响评价分类管理名录	环境部令 第 1 号	2018.4
2	建设项目竣工环境保护验收暂行办法	国环规环评[2017]4 号	2017.11.22
3	国家危险废物名录	环保部令第 39 号	2016.8.1
4	关于落实科学发展观加强环境保护的决定	国发〔2005〕39 号	2005.12.3
5	国务院关于加强环境保护重点工作的意见	国发〔2011〕35 号	2011.11.17
6	国务院关于印发水污染防治行动计划的通知	国发〔2015〕17 号	2015.4.2
7	国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知	国发〔2013〕37 号附件	2013.9.10
8	医疗废物管理条例	国务院令第 380 号	2003.6.12
部门规章与部门发布的规范性文件			
1	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	2012.7.3
2	企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）	环发[2015]4 号	2016.1.8
3	《医疗卫生机构医疗废物管理办法》	卫生部令 36 号	2003.10.15
4	《医疗废物管理行政处罚办法》	原国家环境保护总局令第 21 号	2010.12.22
5	挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策	环保部公告 2013 第 31 号	2013.5.24
6	污染源自动监控管理办法	原国家环境保护总局令第 28 号	2005.11.1

塔城地区医疗废物集中处置扩建项目

7	医疗废物污染防治技术政策	环办函[2011]654号	2011.6.11
8	关于进一步加强危险废物和医疗废物监管工作的意见	环发[2011]19号	2011.2
9	关于批准 GB19217-2003《医疗废物转运车技术要求》国家标准第1号修改单的函	国标委工交函[2003]89号	2003.10.27
10	医疗废物专用包装物、容器标准和警示标识规定	环发[2003]188号文件	2004.1.12
11	医疗废物分类名录	卫环发[2003]287号	2003.10.10
12	关于进一步规范医疗废物管理工作的通知	国卫办医发(2013)45号	2013.12.27
产业及技术政策			
1	产业结构调整指导目录(2011年本修正)	国家发改委令 第9号	2013.5.1
2	危险废物污染防治技术政策	环发[2001]199号	2001.12.17
地方法规及政府规范文件			
1	新疆维吾尔自治区环境保护条例	新疆维吾尔自治区十二届人大常委会公告第35号	2017.1.1
2	新疆维吾尔自治区水环境功能区划	新疆维吾尔自治区环境保护局	2003.10
3	新疆维吾尔自治区生态环境功能区划	新疆维吾尔自治区环境保护局	2003.10
6.14	新疆维吾尔自治区危险废物污染防治办法	新疆维吾尔自治区人民政府令 第163号	2010.5.1
5	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	2013.3.15
导则及技术规范			
1	建设项目环境影响评价技术导则总纲	HJ2.1-2016	2017.1.1
2	环境影响评价技术导则大气环境	HJ2.2-2018	2018.12.1
3	环境影响评价技术导则地表水环境	HJ2.3-2018	2019.3.1
4	环境影响评价技术导则地下水环境	HJ610-2016	2016.1.7
5	环境影响评价技术导则声环境	HJ2.4-2009	2010.4.1
6	环境影响评价技术导则生态影响	HJ19-2011	2011.9.1
7	建设项目环境风险评价技术导则	HJ169-2018	2019.3.1
8	综合能耗计算通则	GB/T2589-2008	2008.6.1
9	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	2011.2
10	医疗废物高温蒸汽集中处理工程技术规范(试行)	HJ/T276-2006	2006.8.1
11	关于执行《医疗废物集中处置技术规范(试行)》有关事项的复函	环函(2011)72号	2012.3.28
12	医疗废物集中处置技术规范(试行)	环发(2003)206号	2003.12.26

塔城地区医疗废物集中处置扩建项目

13	《危险废物和医疗废物处置设施建设项目环境影响评价技术原则（试行）》	环发〔2004〕58号	2004.4.15
14	排污单位自行监测技术规范总则	HJ819-2017	2017.6.1
项目有关技术文件和工作文件			
1	项目委托书、附件 1		
2	《塔城市生活垃圾综合处理工程及医疗废物处置中心项目竣工环境保护验收监测报告》		

2.2 环境影响识别与评价因子

2.2.1 环境影响识别

医疗处置工程不同时期的工程行为以及活动方式的环境影响要素不同，本次不涉及施工期，因此环境影响要素识别主要为运营期，见表 1.2-1。

水环境影响：主要源于处置厂高温蒸汽车间产生的废水以及生活管理区产生的生活污水。

环境空气污染：主要是处置厂高温灭菌系统处理过程中负压抽风系统排放的尾气和蒸汽灭菌室产生的不凝气体。

噪声：主要是破碎机等产生的点源污染，运输车辆产生的线源污染。

运输医废的车辆：运输医疗废物的车辆如发生事故，则可能导致医废进入水土或土壤，对环境产生不利影响，同时运输车辆本身会产生一定的噪声和废气，影响运输沿线的环境。

表 2.2-1 环境影响要素筛选和识别

开发 活动		运营期				
		医废收集、输 送	高温蒸汽灭 菌处置	卫生填埋	厂区绿化	生活管理人 员入住
自然 环境	环境空气	(-2)	(-2)	(+2)	(+2)	(-2)
	声环境	(-2)	(-2)	(-1)		
	地表水					(-1)
	地下水		(+2)	(-1)		(-1)
	固废	(-1)	(+3)	(+3)		
	植被				(+3)	
社会 环境	人群健康		(+3)	(+3)	(+3)	
	交通运输			(+3)	(+3)	
	居住环境			(+3)		
	区域景观				(+3)	
	就业劳务	(+3)	(+3)			(+3)

塔城地区医疗废物集中处置扩建项目

	经济发展	(+3)	(+3)			(+2)
	土地利用			(+2)	(+2)	

注：有利影响/不利影响以“+”、“-”表示，影响程度分别以“1”、“2”、“3”表示，长期/短期影响分别以是否带“（）”表示，空格为无影响。

2.2.2 评价因子筛选

根据项目特点、污染物排放特征及所在地区环境质量状况，将最终对环境影响较大、当地环境中污染物浓度较高的污染因子作为主要污染因子。

表 2.2-2 评价因子筛选结果表

序号	环境要素	专题	评价因子
1	环境空气	现状评价	NH ₃ 、H ₂ S、非甲烷总烃
		预测评价	氨、硫化氢
		非正常状态	氨、硫化氢
		风险评价	细菌、病毒等
2	地下水环境	现状评价	pH、氨氮、硝酸盐氮、挥发酚、亚硝酸盐氮、高锰酸盐指数、硫酸盐、氰化物、总硬度、氟化物、溶解性总固体、氯化物、汞、砷、六价铬、铜、锌、铅、镉、总大肠菌群、细菌总数
3	声环境	现状评价	等效A 声级
		预测评价	等效A 声级
4	固体废物的影响	预测评价	固体废物处理或处置方式

2.3 评价标准

2.3.1 环境质量标准

2.4.1.1 环境空气质量标准

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；特征因子 NH₃、H₂S 参照执行《环境影响评价技术导则大气环境》（THJ2.2-2018）中附录 D 其他污染物空气质量浓度参考值，VOCs 参考执行《室内空气质量标准》（GB/T18883-2002）中 TVOC 标准限值。标准限值见表 2.3-1。

表 2.3-1 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 ³)	标准来源
1	TSP	年平均	0.2	

塔城地区医疗废物集中处置扩建项目

		24 小时平均	0.3	GB3095-2012
2	PM ₁₀	年平均	0.07	
		24 小时平均	0.15	
3	SO ₂	年平均	0.06	
		24 小时平均	0.15	
		1 小时平均	0.50	
4	NO ₂	年平均	0.04	
		24 小时平均	0.08	
		1 小时平均	0.2	
6	NH ₃	一次值	0.2	THJ2.2-2018
7	H ₂ S	一次值	0.01	
8	TVOC	日均值	0.6	GB/T18883-2002

2.4.1.2 地下水质量标准

地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准，标准值见表 2.3-2。

表 2.3-2 地下水质量评价标准一览表

序号	项目	标准值 (mg/L)	标准来源
1	pH (无量纲)	6.5-8.5	《地下水质量标准》 GB/T14848-2017 III类
2	总硬度	450	
3	溶解性总固体	1000	
4	氯化物	250	
5	氟化物	1	
6	氨氮	0.5	
7	砷	0.05	
8	氰化物	0.05	
9	挥发性酚类	0.002	
10	铬（六价）	0.05	
11	耗氧量	3	
12	锌	1	
13	铅	0.05	
14	总大肠菌群（个/L）	3.0	

2.4.1.3 声质量标准

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

2.3.2 污染物排放标准

2.4.2.1 大气排放标准

项目消毒过程中的氨、硫化氢排放及厂界无组织排放，按照 GB3095 二类区执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 二级标准，挥发性有机物(VOCs)以非甲烷总烃计，参照执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 的二级标准。标准值见表 2.3-3。

表 2.3-3 废气污染物排放标准限值一览表

项目	标准限值		
	最高允许排放速率 kg/h	无组织排放监控浓度限值 mg/Nm ³	标准来源
NH ₃	4.9(15m)	1.5	GB14554-93
H ₂ S	0.33(15m)	0.06	
臭气浓度	2000 (无量纲)	20	
非甲烷总烃	10	4.0	GB16297-1996

2.4.2.2 废水排放标准

项目生产性废水经处理达到《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005) 表 2 的预处理标准与生活污水满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准后，一同用于生活垃圾填埋厂回喷。

表 2.3-4 医疗机构水污染物排放标准 (表 2 摘录)

序号	控制项目	单位	浓度限值
1	粪大肠菌群数	MPN/L	100
2	肠道致病菌	/	不得检出
3	肠道病毒	/	不得检出
4	结核杆菌	/	不得检出
5	COD	mg/m ³	250
6	BOD	mg/m ³	100
7	氨氮	mg/m ³	--
8	阴离子表面活性剂	mg/m ³	10
9	SS	mg/m ³	60
10	动植物油	mg/m ³	20
11	石油类	mg/m ³	20
12	挥发酚	mg/m ³	1.0
13	总氰化物	mg/m ³	0.5
14	总余氯	mg/m ³	--

注：1) 采用含氯消毒剂消毒的工艺控制要求为：消毒接触池的接触时间 $\geq 1.5\text{h}$ ，接触池出口总余氯 $6.5\text{-}10\text{ mg/L}$ 。2) 采用其他消毒剂对总余氯不作要求。

表 2.3-5 污水综合排放三级标准（摘录）

序号	控制项目	单位	浓度限值
1	COD	mg/m^3	500
2	BOD	mg/m^3	300
3	氨氮	mg/m^3	15
4	阴离子表面活性剂	mg/m^3	20
5	SS	mg/m^3	20
6	动植物油	mg/m^3	100
7	石油类	mg/m^3	20
8	挥发酚	mg/m^3	2.0
9	Ph 值		6—9

2.4.2.3 噪声排放标准

营运期厂界噪声采用《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准，即：昼间 60dB(A) ，夜间 50dB(A) 。

2.4.2.4 固废排放标准

一般固体废物暂存执行《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（2013 年），危险废物暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单。

2.4 评价等级及评价范围

2.4.1 大气环境

1) 判定依据

评价等级的判定依据一般包括计算分析和一般规定等两种。

(1) 评价工作分级方法

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）规定，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i （第 i 个污染物，简称“最大浓度占标率”），及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 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空气质量浓度占标率，%；

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

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

表 2.4-1 评价工作等级判别表

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

根据污染源分析，该项目大气污染源主要高压灭菌车间高压蒸汽灭菌产生的废气、灭活后医疗破碎废气、医疗废物贮存。由于医疗废物暂存废气量小，故本报告仅选取高压蒸汽灭菌中 VOCs（以非甲烷总烃计）、医疗破碎废气中 NH_3 、 H_2S 作为环境空气影响预测和评价因子。扩建项目各大气污染源计算参取详见 2.4-2。

表2.4-2污染物计算参数选取表

序号	污染源名称	离源距离(m)	$\text{H}_2\text{S} D_{10}$	$\text{NH}_3 D_{10}$	非甲烷总烃 D_{10}
1	灭菌锅	10	0.15 0	0.03 0	0.04 0
2	破碎废气	10	0.05 0	0.24 0	0.00 0
	各源最大值	--	0.15 0	0.24 0	0.04 0

(3) 确定评价等级

根据估算结果表明，本项目所有污染源最大占标率为 0.24% < 1%。根据筛选结果，本项目评价等级为三级。

(4) 评价范围

根据导则，三级评价不需要设置评价范围。

2.4.2 地下水环境

依据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）、《建设项目环境影响评价分类管理名录》，本项目属于地下水环境影响评价 I 类。项目不在集中式饮用水水源准保护区及准保护区以外的径流补给区，也不在国家或地方设定的与地下水环境相关的其他保护区及径流补给区。建设项目地下水敏感程度为不敏感。根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）等级判定，项目地下水环境影响评价等级为二级。

评价范围：根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中通过查表法确定评级范围为 6km²。

2.4.3 地表水环境

本项目产生的少量工艺废水和生活污水经污水处理站处理后定期由吸污车拉运至当地污水处理厂处理。所以项目运行不会对地表水环境造成影响。因此根据《环境影响评价技术导则·地面水环境》（HJ/T2.3-93）中评价工作分级原则，本项目不对地表水环境影响评价。

2.4.4 声环境

根据《环境影响评价技术导则--声环境》（HJ2.4-2009）中规定的评价工作等级划分依据，本项目所在区域适用于《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 2 类地区，项目评价区内声环境敏感点距离厂区较远，通过对该项目产噪情况分析，项目设备噪声经采取隔声、减振等措施后，建设前后噪声级增加较小，且受影响的人口无明显变化，噪声对周围的环境影响较小。考虑本项目建设特点，确定本项目声环境评价等级为二级。

评价范围：厂界外 200m 范围。

2.4.5 生态环境

项目不新增占地，因此不对生态环境进行影响评价。

2.4.6 环境风险

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的有关规定，风险评价工作等级划分见 2.43。

表 2.4-3 风险评价工作等级划分表

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a

本项目风险潜势确定为 I，因此，环境风险仅做简单分析。

2.4.7 土壤环境

本项目为污染型项目，根据土壤环境影响评价类别、占地规模与敏感程

度划分评价工作等级，详见表 2.4-4。

表 2.4-4 污染影响型评价工作等级划分表

敏感程度 评价工作等级 占地规模	I			II			III		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

注：“—”表示可不开展土壤环境影响评价工作

①土壤环境影响评价类别及占地规模

本项目为危险废物利用处置项目，根据附录 A 中判定本项目为 I 类项目；项目占地规模 $\leq 5\text{hm}^2$ ，占地规模为小型。

②土壤环境敏感程度

本项目周围无耕地园地等环境敏感目标和其他土壤环境敏感目标，项目区环境敏感程度为不敏感。

根据表 2.4-4 判定，项目区土壤环境影响评价工作等级为二级。

2.5 相关规划及环境功能区划

2.5.1 相关规划

(1) 与《全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划》[2003]128 号文相符性

《医疗废物管理条例》中第三十三条规定，“尚无集中处置设施或者处置能力不足的城市，自本条例施行之日起，设区的市级以上城市应当在 1 年内建成医疗废物集中处置设施；县级市应当在 2 年内建成医疗废物集中处置设施。”第二十四条规定“医疗废物集中处置单位的贮存、处置设施，应当远离居民居住区、水源保护区和交通干道，与工厂、企业等工作场所有适当的安全防护距离，并符合国务院环境保护行政主管部门的规定”。

《全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划》（国函[2003]128 号）是根据《固体废物污染环境防治法》、《放射性污染防治法》、《医疗废物管理条例》及《危险化学品管理条例》的规定，由国家发展和改革委员会同国家环保总局编制完成的。该规划目标是要求消除危险废物、医疗废物和放射性废物污

染隐患，实现全国危险废物、医疗废物和放射性废物的安全贮存和处置，为人民健康和环境安全提供保障。该规划从我国实际情况出发，原则上以设区市为规划单元建设医疗废物集中处置设施，在合理运输半径内接纳处置辖区内接纳处置辖区内所有县城医疗废物，东中部地区要辐射到乡镇卫生院。不提倡医院分散处置。鼓励交通发达、城镇密集地区的城市联合建设、共用医疗废物集中处置设施。

本项目的建设是处理处置塔城市辖区范围内产生的医疗废物，项目的建设符合《全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划》规定，符合国家医疗、环保产业发展政策。项目建设将完善当地社会基础设施，保证人民人身健康安全。

2.5.2 环境功能区划

(1) 环境空气

本项目医疗废物处置项目厂址评价区域环境空气功能区划为二类区。

(2) 水环境

本项目所在区域地下水执行《地下质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类水质标准。

(3) 声环境

本项目医疗废物处置项目厂址所在地的声环境功能区为2类。

2.6 主要环境保护目标

根据现场踏勘和综合分析，项目周边敏感点情况见表 2.6-1 以及图 2.6-1 所示。

表 2.6-1 项目的环境敏感目标分布

环境要素	环境保护对象				环境目标
	敏感点	方位	距离 (km)	规模	
环境空气	喀拉哈巴克乡	NE	3.2	600 人	达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准；
	先锋村	W	1.7	300 人	
	四工村	W	1.7	200 人	
	阿不拉村	W	0.8	200 人	
环境风险	喀拉哈巴克乡	NE	3.2	600 人	达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准
	先锋村	W	1.7	300 人	
	四工村	W	1.7	200 人	
	阿不拉村	W	0.8	200 人	
	地下水	厂址及附近区域地下水			达到《地下水质量标准》

塔城地区医疗废物集中处置扩建项目

			(GB/T14848-2017)中的Ⅲ类标准。	
地下水	厂址及附近区域地下水	Ⅲ类，工、农业用水	/	达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的Ⅲ类标准。
生态	区域生态环境		/	保护现有生态环境不被破坏

第 3 章 建设项目工程分析

3.1 现有项目概况

塔城地区医疗废物处置中心位于塔城市生活垃圾填埋场南侧，2005 年 8 月由新疆环境保护科学研究院进行了环境影响评价，并于 2005 年 8 月 22 日取得了新疆维吾尔自治区环境保护局新环控函〔2005〕425 号文。北京建都设计研究院在 2005 年 9 月编制的《塔城市医疗废物处置中心可行性研究报告》中，将原环评中提出的高温焚烧医疗废物处理工艺变更为高温高压蒸汽灭菌处理工艺，该可行性研究报告由国家环境保护总局环境规划院进行了复核并出具了《塔城地区医疗废物集中处理工程可行性研究报告复核报告》（环规院〔2006〕4 号文，2005 年 11 月），工艺变更后，新疆维吾尔自治区环保局以新环控函〔2005〕497 号文重新进行了批复。塔城市医疗废物处置中心建设项目于 2007 年 8 月开工建设，2008 年 12 月主体工程建设完成，2009 年 4 月 7 日新疆维吾尔自治区环保局以新环监函[2009]139 号文批复同意投入试运行，并于 2009 年 9 月由新疆维吾尔自治区监测总站编制了《塔城市生活垃圾综合处理工程及医疗废物处置中心项目竣工环境保护验收监测报告》（新环验[2009-HJY-070]）。

3.1.1 现有工程基本情况

项目名称：塔城地区医疗废物集中处置扩建项目；

建设单位：塔城市市容环境卫生管理处；

建设地点：塔城市生活垃圾填埋场南侧约 50m 处。地理坐标：N 46°43'49.13"，E83° 7'2.81"。

主要处理工艺：高温灭菌处理工艺

规模及处理范围：本项目设计处理规模为 3t/d，仅收集处理感染性和损伤性医疗废物。化学性、药物性医废送至有资质的公司处理，不进入本项目处理中心，现日最大处理量为 2t/d。

服务范围：三县一市（塔城市、额敏县、托里县、裕民县），具体医疗废物收集明细见表 3.1-1。

塔城地区医疗废物集中处置扩建项目

表 3.1-1 医疗废物收集明细

序号	单位及个体名称	序号	单位及个体名称	序号	单位及个体名称
1	塔城地区医院	31	额敏县医院	61	裕民国医堂中医院
2	塔城市人民医院	32	新疆生产建设兵团第九师医院	62	裕民县人民医院
3	塔城精诚医院	33	额敏中山医院	63	托里县人民医院
4	塔城市妇幼保健院	34	额敏振华医院		
5	塔城地区中心血站	35	额敏县妇幼保健院		
6	中华人名共和国塔城出入境检验检疫局	36	额敏白天使医院		
7	塔城博爱医院	37	额敏金诊所		
8	塔城协和医院	38	额敏爱群口腔诊所		
9	塔城市杜别克街道社区卫生服务中心	39	额敏华康口腔诊所		
10	新城街道社区服务中心	40	额敏忠夫诊所		
11	塔城市和平街道社区卫生服务中心	41	额敏湘鲁诊所		
12	邱奇才口腔诊所	42	浙东诊所		
13	赵秀芝妇科诊所	43	额敏少正诊所		
14	马艳芳口腔诊所	44	刘清平西医诊所		
15	刘新河外妇科诊所	45	额敏超宇牙科诊所		
16	杨万峰中西医诊所	46	额敏天山诊所		
17	何大夫内科诊所	47	额敏李海涛诊所		
18	王建坤西区内科诊所	48	额敏建德诊所		
19	任丽口腔诊所	49	额敏孟宪敏诊所		
20	付成青内科诊所	50	额敏利民诊所		
21	陈华	51	额敏塔额综合诊所		
22	刑艳萍内科诊所	52	额敏李现敏口腔诊所		
23	丰雪梅内科诊所	53	额敏润民诊所		
24	梁树林外科诊所	54	额敏纳新诊所		
25	隋国华口腔诊所	55	额敏程长庭口腔诊所		
26	宋氏口腔	56	额敏九春堂诊所		
27	塔城市红十字口腔诊所	57	额敏郭彩霞西医诊所		
28	范存怀口腔诊所	58	额敏阳光诊所		
29	高志华口腔诊所	59	额敏解庆口腔诊所		
30	米吉提诊所	60	额敏健康口腔诊所		

3.1.2 现有工程组成

现有工程组成见表 3.1-2。

表 3.1-2 现有工程组成表

类别	工程名称	工程内容
主体工程	医疗废物消毒系统	医疗废物处置中心包括进料单元、高温蒸汽处理单元、破碎单元等构成。消毒车间总建筑面积为 315.19m ² 。
辅助工程	办公室	办公楼为 1 层结构。
储运工程	运输	日常情况下由医废处置中心的医疗废物专运车收运共 2 辆，有效载重量 1.5t、5t
	贮存间(兼冷藏室)	医疗废物周转桶加盖贮存，本项目贮存间大小为 10m ²
公用工程	供水	厂区内现有深水井作为用水源
	排水	生产废水排入 100m ³ 消毒池蓄水期间根据需要可对该消毒池进行不定期加药消毒，待水量达到一定水位后进入渗滤液收集池，同生活污水等一起回喷至垃圾填埋场自然蒸发。
	供热	工艺使用蒸汽采用 8 台 0.1t/h 的电锅炉，供热锅炉为 1 台
	供电	接入市政电网
	噪声	采用隔音、消声等措施
	固废	医废经消毒处理后的医废残渣送至生活垃圾填埋场填埋。

3.1.3 现有项目设备清单

表 3.1-3 现有项目设备清单

序号	名称	规格型号	数量	备注
一	收集系统			
1	周转箱	40×60	500	
2	医废收集专用车辆		2	
二	高温灭菌系统			
1	高温蒸汽灭菌锅		1 套	
2	冷却循环水系统		1 套	
5	灭菌车		8 台	4 用 4 备
三	破碎系统			
1	破碎机		1	
四	蒸汽供给系统			
1	软水设备		1 个	
2	电锅炉		8 台	4 用 4 备

塔城地区医疗废物集中处置扩建项目

六	清洗和消毒系统			
1	消毒池	100m ³	1 个	
2	清洗池			
3	二氧化氯复合消毒剂发生器		2 台	

3.1.4 现有工程工艺流程

医疗废物收集系统塔城地区产生的医疗废物，各医院指派专人将医废分类统一收集至各医院内医废存储点，按时至存储点将医废按分类进行过磅、登记，医疗废物存放收集于专用废物周转箱中，由医疗废物专用运输车运入医疗废物处置中心厂区。当日不能立即处置的医疗废物必须盛装于周边箱内，并贮存于医疗废物冷藏室内，冷藏室可兼作为临时贮存库。

医疗废物处理系统高温高压蒸汽灭菌处理系统日处理能力为 3dt/d。首先将医疗废物投入灭菌锅内，启动真空发生器以蒸汽驱动抽吸，将灭菌锅内空气抽出至负压 21 吋汞柱并保持 3min，导入饱和蒸汽使灭菌锅内温度达到 135℃以上，持续灭菌时间为 45min，将灭菌锅内各类病菌杀死，灭菌完成后开启自动排气阀，将灭菌室内蒸汽导入冷凝器中冷凝后排入消毒系统，最终进入垃圾填埋场进行回喷蒸发，经高温灭菌后的医疗废物经破碎机破碎后送垃圾填埋场医疗废物填埋区进行安全填埋。

3.1.5 原有工程污染及防治措施

(1) 废气污染物排放及污染防治措施

本项目原废气污染物主要包括医疗废物高温蒸汽灭菌装置产生的工艺废气、冷藏间废气以及破碎区废气。原有工程废气污染物排放数据引用 2009 年《塔城市生活垃圾综合处理工程及医疗废物处置中心项目竣工环境保护验收监测报告》（新环验[2009—HJY—070]中数据。

根据监测报告，原有工程仅对 NH₃ 在厂界进行了无组织废气监测，监测数据见下表 3.1-5。

表 3.1-5 无组织废气监测结果

监测项目	NH ₃
------	-----------------

塔城地区医疗废物集中处置扩建项目

监测结果 (mg/m ³)	1#	2#	3#	4#
第一天	0.08~0.200	0.183~0.580	0.106~0.607	0.196~0.579
第二天	0.032~0.176	0.218~0.778	0.232~0.816	0.245~0.649
最大值	0.200	0.778	0.816	0.649
标准	1.5			
达标情况	达标	达标	达标	达标

原有工程未对高温蒸汽灭菌装置产生的工艺废气、冷藏间废气以及破碎区废气进行处理，均以无组织的形式外排。

(2) 废水污染物排放及污染防治措施

原有工程废水主要为高温蒸汽灭菌废液、车辆冲洗废水、职工生活污水。

高温蒸汽灭菌废液主要来自于高温灭菌锅内饱和蒸汽在灭菌完成后，灭菌室内蒸汽导入冷凝器中冷凝产生的废液，高温蒸汽消耗量每天约为 8m³d，年耗量约为 2500m³a；冷凝废液排放量约为 5m³d，年排放量约为 1500m³/a，进入高温灭菌车间内 3m³ 的消毒池连续加药消毒后排入车间后一座 100m³ 消毒池，在 100m³ 消毒池蓄水期间根据需要可对该消毒池进行不定期加药消毒，待水量达到一定水位后进入渗滤液收集池，同生活污水等一起回喷至垃圾填埋场自然蒸发。

原有工程废水污染物排放数据引用 2009 年《塔城市生活垃圾综合处理工程及医疗废物处置中心项目竣工环境保护验收监测报告》（新环验[2009—HJY—070]）中数据。

表 3.1-6 废水监测结果

监测项目	监测结果			标准限值	达标情况
	第一天	第二天	第三天		
pH	8.36	8.38	8.01	6~9	达标
SS	4	11	10	150	达标
COD	26	33	31	150	达标
氨氮	0.634	0.636	0.630	150	达标
石油类	1.37	1.14	1.28	10	达标
氰化物	< 0.004	< 0.004	< 0.004	1.0	达标
总汞	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	0.05	达标
总砷	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	0.5	达标
总铬	< 0.03	< 0.03	< 0.03	1.5	达标
总铅	< 0.001	< 0.001	< 0.001	1.0	达标
粪大肠菌群落	< 2	< 2	< 2	1000 个/L	达标

医疗废物处置中心排放的高温蒸汽灭菌冷凝废水中各项污染物浓度较低，其中 pH、SS、COD、NH-N、石油类、氰化物、粪大肠菌群数排放浓度均达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中二级排放标准；总汞、总砷、总铬、总铅排放浓度达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中一类污染物最高允许排放浓度。

(3) 噪声

本次厂界噪声采取工况下现状监测，厂界噪声监测及评价结果见表 3.1-7。

表 3.1-7 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	北厂界	50.3	60	达标	39.7	50	达标
2	西厂界	51.5	60	达标	40.8	50	达标
3	南厂界	52.1	60	达标	41.0	50	达标
4	东厂界	52.9	60	达标	41.7	50	达标

由上表可见，项目厂界噪声均可达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准要求。

(4) 固废

项目原有工程固废主要为生活垃圾和灭菌后的医疗废物。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》(HJ/T276-2006)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。

项目有工程产生的生活垃圾和灭菌后的医疗废物，直接运至厂区北侧生活垃圾填埋场进行填埋。

3.1.7 整改措施

根据现场勘察，原有项目存在的问题主要包括：①贮存设施未采取微负压设计；②蒸汽灭菌锅废气未经处理直接排放；③专用车辆在露天清洗且未设置排水沟。

因此，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)，本次环评提出一下整改措施：

①要求贮存设施采用全封闭、微负压设计。

②高温蒸汽灭菌装置产生的工艺废气进行处理安装高效生物过滤器+活性炭吸附装置，处理后的废气经 15m 的排气筒外排。

③车辆清洗应设置于车间内，四周并设置排水沟，与污水处理设施相连接。

3.2 扩建设项目概况

3.2.1 扩建项目概况

项目名称：塔城地区医疗废物集中处置扩建项目；

建设单位：塔城市市容环境卫生管理处；

建设地点：塔城市生活垃圾填埋场南侧约 50m 处。地理坐标：N46°43'49.46"，E 83° 7'2.63"，项目所在所在的地理位置见图 4.1-1；

建设性质：改扩建；

项目总投资：362 万元；

劳动定员及工作制度：定员 10 人，本项目日运行 16h，年运行 365d，共 5840h。

规模及处理范围：本项目日处理规模为 3t/d，仅收集处理感染性和损伤性医疗废物。化学性、药物性医废送至有资质的公司处理，不进入本项目处理中心。

3.2.2 工程组成

本项目建设内容主要为新增 1 台 3t/d 的高温蒸汽灭菌锅，其他设施均依托现有工程。主要组成见表 3.1-1。

表 3.1-1 项目组成一览表

类别	工程名称	工程内容	备注
主体工程	医疗废物消毒系统	高温蒸汽灭菌锅	位于现有医疗处置间内
辅助工程	办公楼	办公楼为 1 层结构。	依托
运输 储运 工程	运输	日常情况下由医废处置中心的医疗废物专运车收运共 2 辆	依托
	贮存间（兼冷藏室）	医疗废物周转桶加盖贮存，本项目贮存间大小为 48m ²	
	供水	厂区内自备井	依托

塔城地区医疗废物集中处置扩建项目

	排水	生产废水和生活污水经处理后出水分别达到《医疗机构水污染排放标准》（GB18466-2005）表2预处理标准和《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级排放标准后由吸污车拉运至当地污水处理厂处置	-
	供热	工艺使用蒸汽采用 10 台 0.1t/h 的电锅炉	新增 2 台
	供电	接入市政电网	-
环保工程	高温蒸汽废气处理系统包括预真空、泄压排空后真空阶段废气)	废气经高温蒸汽灭菌处理，高温蒸汽产生的废气经冷凝器冷凝，再通过高效废气处理装置（生物过滤器+活性炭）吸附处理，最终由 15m 高排气	新建
	生产废水和生活污水	生产废水经格栅+调节池+水解池+接触氧化池+沉淀池+消毒池后与生活污水一起排入化粪池内，定期由当地污水处理厂进行拉运，规模 5m ³ /d	新建
	固废	污泥和活性炭、废滤膜、废树脂送有资质的危废处置中心处理。废气处理设施废弃医废周转箱，医废经消毒处理后的医废残渣送至生活垃圾填埋场填埋。	-新建

3.1.3 医疗废物来源及范围

3.2.3.1 医疗废物规模确定

截止目前，塔城地区各医疗卫生机构和各乡镇及街道卫生院（所）每日最大产生医疗废物 1.8t/d，项目服务年限为 10 年，至 2029 年，医疗废物处置量为 2.69t/d，按照《医疗废物高温蒸汽消毒集中处理工程技术规范（试行）》，要考虑处理能力的冗余），本项目扩建处置规模为 3t/d，规模确定合理。

项目属于社会公益事业，盈利能力较低，但项目具有良好的社会环境效益，综合财务评价和国民经济评价结论，本项目是可行的。

3.2.3.2 医疗废物处置范围

按照《医疗废物高温蒸汽消毒集中处理工程技术规范（试行）》（HJ/T276-2006）处理《医疗废物分类名录》的感染性废物和损伤性废物。本项目是高温蒸汽消毒处理医疗废物，因此确定本项目主要处理感染性废物和损伤性分析。不适用于处理病理性废物、药物性废物、化学性废物。

表 3.1-3 本项目可以处理的医疗废物种类见下表

类别	常见组分或者废物名称
感染性废物	1、被病人血液、体液、排泄物污染的物品，包括： —棉球、棉签、引流棉条、纱布及其他各种敷料； —一次性使用卫生用品、一次性使用医疗用品及一次性医疗器械； —废弃的被服； —其他被病人血液、体液、排泄物污染的物品。
	2、医疗机构收治的隔离传染病病人或者疑似传染病病人产生的生活垃圾。
	3、病原体的培养基、标本和菌种、毒种保存液。
	4、各种废弃的医学标本。
	5、废弃的血液、血清。
	6、使用后的一次性使用医疗用品及一次性医疗器械视为感染性废物
损伤性废物	1、医用针头、缝合针。
	2、各类医用锐器，包括：解剖刀、手术刀、备皮刀、手术锯等。
	3、载玻片、玻璃试管、玻璃安瓿等

3.1.4 主要设备一览表

主要设备一览表如下。

表 3.1-4 新增设备清单一览表

序号	名称	规格型号	数量	技术参数
一	高温灭菌系统			
1	高温蒸汽灭菌锅		1 套	
2	冷却循环水系统		1 套	

3.1.5 总图布置

本项目总占地面积为 20 亩，本次扩建不新增构筑物，新增灭菌锅位于医疗废物处置车间内。厂区平面布置卫星图见图 3.1-2。

3.1.6 公用工程

(1) 供电

本工程的一回路 10kV 电源引自距本工程约 100m 的高压线路，电源可靠性高。

(2) 给排水给水：

给水：项目生产水源为厂自备井提供。

排水：项目厂区产生的废水经污水处理站处理后存放于污水池内，用于填埋场回喷，不外排。

表 3.5-1 项目用水量估算

序号	用水单位	新鲜水耗水量	损耗量水量	排放量
1	生活用水	1m ³ /d	0.2m ³ /d	0.8m ³ /d
2	软化水制备	3.57m ³ /d	-	1.07m ³ /d
		进入蒸汽锅炉 0.2m ³ /d	0.75m ³ /d	2.25m ³ /d
3	周转箱、车辆、灭菌车、地面清洗	2.87m ³ /d	0.63m ³ /d	2.24m ³ /d
4	绿化	3m ³ /d	3m ³ /d	/
	合计	11.44m ³ /d	4.78m ³ /d	7.16m ³ /d

(3) 蒸汽

本项目新增 2 台 0.1t/h 的电加热蒸汽锅炉，提供高温蒸汽用于医疗废物高温灭菌过程以及冬季供暖。

(4) 软水制备系统

本项目锅炉房内设软水设备 1 套，处理能力 0.5m³/h，供应锅炉用水。

(5) 供热

本项目冬季办公及宿舍采用电锅炉供暖。

(6) 贮存室（兼冷藏室）

现贮存室内未设置冷藏以及微负压，本次环评提出将贮存室（兼冷藏室）设置微负压，同时设置事故排风系统。

①冷库方设计要求

1) 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 24 小时；当启动制冷设备，医疗废物贮存温度<5℃，贮存时间也

不得超过 72 小时。

2) 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。

3) 贮存设施需采用全封闭、微负压设计，并设置有事故排风系统。。

医疗废物暂存必须满足《医疗废物集中处置技术规范(试行)》(环发[2003]206 号)和《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)标准要求。

3.1.7 医疗废物收集、运输及贮存

3.1.8.1 医疗废物收集制度

建设方应根据表 3.1-3 所列可处置的医废种类与医废产生单位签订协议，明确只有感染性废物和损伤性废物允许进入本系统处置，不同医疗废物收集、处置方式要求不同，在医疗废物产生源头应做好分类工作。所有装载医疗废物的周转箱和利器盒将妥善密封，确保在处理过程中不会泄漏。

项目医疗废物采用高温蒸汽灭菌处理，利器盒不应使用聚氯乙烯材料。利器包装形式和规格应与后续进料、蒸汽处理、破碎等处理工艺环节相适应。包装好的医疗废物装入专用密封的周转箱中，周转箱应符合《医疗废物专用包装袋、容器和警示标志标准》(HJ421-2008)中的要求。医疗废物的运输为医疗专用车辆，符合《医疗废物转运车技术要求(试行)(GB19217-2003)》有关规定，其上设置明显和持久标志。

不允许进入扩建项目接收系统的病理性废物、药物性废物及化学性废物采用红色专用包装袋收集，各类医疗废物不得混合收集，各类包装袋印有明显的相应类别的警告语。各类医疗废物分类装入对应的专用红色袋内。

3.1.8.2 收集

医疗废物产生单位负责废物的分类收集和包装。具体收集程序：专用周转箱统一由医疗废物集中处理中心配置，然后根据各自医疗废物产生情况，由医疗废物集中处理厂下发给各相关医疗单位，按照医院制定的管理办法，要求相关科室及时将产生的医疗废物严格分类装入专用塑料袋或利器盒中，装满后妥善密封处理(如用袋口的捆扎绳捆扎后再用胶条粘封)并放入专用周转箱中。在废物收集、密封和移动等过程中，一定要小心操作，避免包装物损坏或割伤

身体。项目配备 500 个周转箱。

在各医疗机构，医疗废物必须妥善分类，将不适用于消毒处理的病理性人体器官、药物性和化学性医疗废物分出来。将能够处理的废物全部采用专用包装袋、利器盒等包装，包装袋采用黄色，封好袋、盒口后装入容重为 20kg 的医疗废物周转箱(尺寸为 600mm×500mm×400mm)内，由本医废处置中心专用运输车定时定点收集，病理性人体器官、药物性和化学性医废不进入本处置中心。

医疗废物运送人员在接收医疗废物时，检查医疗卫生机构是否按规定进行包装、标识，并盛装于周转箱内，不得打开包装袋取出医疗废物。对包装破损、包装外表污染或未盛装于周转箱内的医疗废物，医疗废物运送人员应当要求医疗机构重新包装、标识，并盛装于周转箱内。拒不按规定对医疗废物进行包装的，运送人员有权拒绝运送，并向当地环保部门报告。

3.1.8.3 运输

医疗废物专用转运车每天将从各医疗机构收集的医疗废物运至处理中心内，并将清洗消毒后的医疗废物周转箱再送至各医疗机构。运输过程中应尽量避免人群密集区(如主要街道或商业区附近)和人群出没频繁时段(如上下班时间)，并选择最短的运输路线，最大限度的减小意外事故带来的环境污染和病毒感染，本项目配备 2 辆，有效载重为 1.0t 和 5.0t 的医疗运输专用车辆。

对于有住院病床的医疗卫生机构，处置单位必须每天派车上门收集，做到日产日清；对于确实无法做到日产日清的有住院病床的医疗卫生机构，应按要求，当地最高气温高于 25℃时，应将医疗废物低温暂时贮存，暂时贮存温度应低于 20℃，时间最长不超过 48h；对于无住院病床的医疗卫生机构，如门诊部、诊所，医疗废物处置至少 2 天收集一次医疗废物。

3.1.8.4 计量

医疗废弃物的计量通过地磅。并对该计量间进行管理，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。送到准备库等待处理。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。整个数据由医疗废物集中处理中心统一管理，至少保存 5 年以上，并定期上报当地环保局和卫生局备案。

3.1.8.5 贮存

医疗废物贮存设施应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求。由于医疗废物的有毒、有害性，不宜长时间的存储，因此，运至集中处理中心后，进入处置厂的医疗废物原则上当天进行处置。按照《医疗废物高温蒸汽集中处理工程技术规范（试行）》消毒处理厂必须设置暂存库。

医疗废物周转箱运抵处理厂后，首先卸到医疗废物暂存库（兼做冷藏室）中，由穿有防护服的操作人员逐箱加入灭菌反应器内车中，然后进入灭菌系统进行处理；贮存冷库未启动制冷设备时，可用作暂时贮存库，此时医疗废物暂时贮存时间不得超 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。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）要求贮存设施采用全封闭、微负压设计。门和窗附近设有醒目的危险警告标志，避免无关人员误入。

3.2 影响因素分析

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的水蒸汽氛围中并停留一定的时间，在这期间利用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，致使致病微生物死亡，从而使医疗废物无害化，达到安全处置的目的。

高温蒸汽处置技术处理医疗废物，使之成为无害的一般物质进入城市生活垃圾处置系统，其工艺流程主要是：医疗废物推入密封的高温蒸汽容器，接着抽真空，然后注入高温蒸汽进行蒸煮消毒灭菌。在排放冷凝水和蒸汽降温降压后的无害废物送入粉碎销毁，成为无病毒、无害的一般城市生活垃圾进行安全填埋或焚烧。鉴于医疗废物成分的复杂性，医疗废物高温蒸汽处置过程中会有废液、挥发性有机物（VOCs）等有害物质向环境排放，所以医疗废物高温蒸汽处置技术除需要考虑医疗废物处置效果满足环境卫生标准外，还需对处置过程中产生的废液和废气进行有效处理。

3.2.1 医疗废物处置工艺

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）、破碎等步骤组成，其中灭菌过程为 45min，加上其余步骤，每批次处理的时间在 75min 左右，灭菌温度不低于 134 摄氏度，压力不小于 220KPa 条件下运行。设计每天工作 16h/d。工艺流程框图如下：

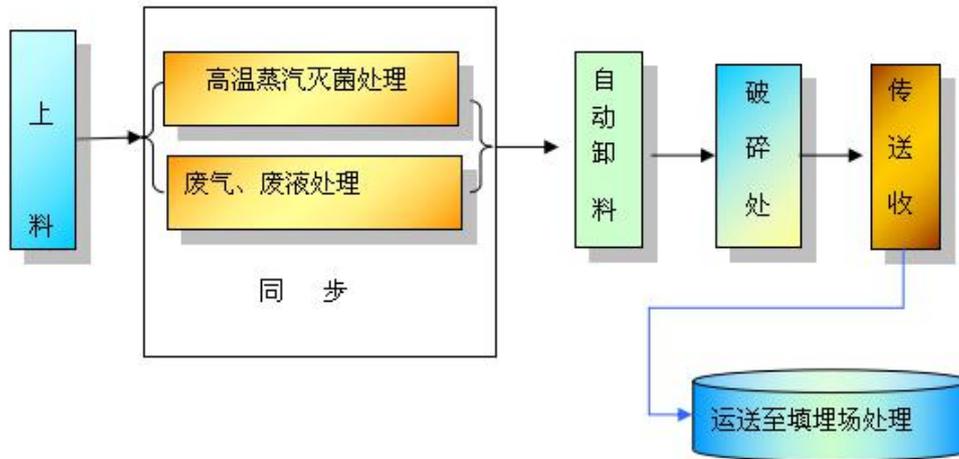


图 2.2-1 系统工作流程

3.2.1.1 上料

工作人员将密闭周转箱内医疗废物倒入灭菌车内，然后由多功能旋转电动叉车推入灭菌器内，此环节少量无组织废气产生，该环节过程短，废气无组织排放量较小。

3.2.1.2 灭菌处理

当前门关闭后 PLC 给灭菌器指令开始运行灭菌器已预先设定好的灭菌程序，进行灭菌处理。

程序运行过程如下：

准备——脉动——升温——灭菌——排汽——干燥——结束

1、脉动：对灭菌器内室进行抽真空、进蒸汽操作，反复进行几次（一般取三到四次），然后再次抽真空，待内室压力到达脉动下限后，程序转升温阶段。经过该阶段后，内室的冷空气排除率可达到 99%以上，确保内室无死点，保证灭菌的合格。（设定的参数为：脉动三次，脉动上下限为： $\pm 70\text{Kpa}$ 。参数可以调节）。

2、升温灭菌

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

3、排汽

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

4、干燥

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

5、灭菌结束出料

当全部程序结束后蜂鸣器呼叫，此时舱门自动打开，灭菌车经自动出柜单元将灭菌车顺序拉出柜，出柜后的灭菌车由人工推至破碎区进行破碎处理。

3.2.1.3 破碎毁形

人工将灭菌车内的经过灭菌后的医疗垃圾放入到上卸料机的上料框内，按启动按钮，卸料机开启，卸料机会自动将灭菌车内的医疗废物翻转倒入到破碎机内。破碎系统要求破碎机既能够破碎硬质物料（如玻璃、针头、手术刀等），又能够破碎软质的物料（如纱布、包装袋、纸类废物等）。物料破碎后粒径不大于 50mm 。

3.2.1.4 传送

医疗废物由密闭输送机输送到垃圾运输车内。最后废物由废物运输车运出送填埋场填埋。由于本处置厂紧邻生活垃圾卫生填埋场，为了节省投资，降低能耗，本处理系统不设置压缩系统。

3.2.1.5 废气处理系统

废气中引起臭味的物质主要为氨气和硫化氢，该类物质在随蒸汽外溢时气味明显。本项目采用过滤法和吸附法处理工艺对废气进行处理，废气处理工艺如下：

废气进入生物过滤消毒器（滤膜），过滤未灭活的致病微生物，彻底处理致病微生物。过滤膜的过滤孔径为 0.2 μ m，过滤效率达到 99.999%以上。最后，过滤后的蒸汽由引风机送入活性炭吸附装置，经过活性炭的吸附截留废气中的 H₂S、NH₃，达标排放。

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。

3.2.1.6 废水处理系统

在脉动过程中，抽真空是在灭菌器上部抽取，冷凝水在底部形成，这样冷凝水会留在灭菌器内室。在升温过程中，内室进蒸汽是底部进蒸汽，这样就会将底部的冷凝水与内室的医疗废物一起加热升温气化灭菌，使得内部冷凝水与医疗废物一起达到灭菌效果。灭菌完成排气过程中，废水和废气一起排出，经过板式换热器冷凝后，这部分废水是无毒无菌的，只需要将这部分废水排放至污水处理中心处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）的要求即可。

3.2.1.7 周转箱、车辆以及灭菌车清洗

医疗废物转运车应在每次使用后进行清洗消毒。当车厢内壁或外表面被污染及运输车辆每次运输完毕后，必须对车厢内壁和外表面进行清洗消毒。严禁在社会车辆清洗场所清洗医疗废物运输车辆。医疗废物转运车进入汽车卸料区卸下周转箱后，进入车辆消毒清洗车间进行消毒清洗，医疗废物转运车在车辆消毒清洗车间内以 1:100 的 84 消毒液喷洒消毒，并密闭 10min 左右，然后再用清水清洗。利用高压水枪对车厢内外的污渍进行清除。需要配备高压喷枪 1 支，高压水泵 1 台。

周转箱的消毒采用化学浸泡的消毒方式，浸泡时采用叠放的方式，采用 7 排×40 只/排×2（层）的码放方式，根据测算，40 只箱子叠放长度为 4m；7 排箱子宽度为 3.5m；2 层箱子高度为 1.2m。配备自动给水泵两台（一用一备，与

浸泡池的给水泵共用)。另外需要配备污水提升泵一台,以供换水使用。排出的水送至污水处理站调节池。

本项目工艺流程图及产污节点图见图 3.2-2。

3.2.2 产污环节分析

污染源统计见表 3.1-5。

表 3.1-5 污染源统计表

项目		产污环节	污染源
废气	有组织废气	蒸汽灭菌废气	恶臭、VOCs
	无组织废气	卸料间、贮存间、破碎出料口	恶臭
废水	生活污水	职工生活污水	SS、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -H
	工艺废水	蒸汽灭菌冷凝液	COD、BOD ₅ 、NH ₃ -H
	清洗废水	周转箱、灭菌车、转运车辆清洗	SS、大肠杆菌
噪声		破碎机	等效连续 A 声级
		循环泵	等效连续 A 声级
		空气压缩机	等效连续 A 声级
固废	一般固废	办公区	生活垃圾
		灭菌系统	医疗废物
	危险固废	废气处理系统	活性炭、废滤膜

3.2.3 水量平衡

项目水量平衡图见图 3.2-1。

3.3 污染源强核算

3.3.1 废水

(1) 项目消毒清洗废水

① 车辆清洗废水

医疗废物运输车每次卸完全部医疗废物,消毒后用水冲洗。一般车辆单次清洗用水量约 0.2m³,车辆每天清洗 1 次,则车辆清洗用水量约 0.4m³/d, 146t/a,排水量按用水量的 80%计,日排放量约 0.32t/d,即 116.8t/a,主要污染物为 COD、

SS、石油类。车辆消毒清洗区，四周设排水明沟，清洗废水经排水沟收集后送至污水处理设备进行处理。

②周转箱清洗废水

周转箱清洗消毒采用浸泡的方式消毒清洗，过氧乙酸作为消毒剂对周转箱进行浸泡消毒。周转箱清洗用水量约 360m³/a，废水量按用水量的 80%计，年产生量为 288t/a，平均每日污水产量 0.79t，主要污染物及浓度分别为 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 2m³，则折合用水量为 104t/a（0.28t/d）。废水产生量按用水量的 60%计，排放量约为 62.4t/a（0.17t/d）。废水主要污染物为少量 COD、SS。

④灭菌车清洗废水

项目共设 2 台医疗废物专用灭菌车，项目采用高压水枪对灭菌车进行清洗，清洗水用量约为 20L/台，项目灭菌车清洗用水为 0.04t/d（14.6t/a），废水产生量按用水量的 80%估算，约为 11.68t/a（0.032t/d）。

综上，项目消毒清洗用水量约为 1.71t/d（624.6/a），总废水量约为 1.3t/d（478.88t/a）。类比同类型项目消毒、清洗废水中各污染物浓度为：COD 最大值 200mg/L；SS100mg/L；细菌总数 1400 个/mL。

（2）冷凝水

蒸汽经过灭菌器夹层进入内室，对废物进行加热过程中有蒸汽冷凝水产生（包括蒸汽带入以及医疗自身带入）。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）扩建项目处理每吨医疗废物消耗蒸汽 300kg~500kg，本次蒸汽消耗量按 500kg/t 医废计算日需蒸汽量为 1.5t/d，连同医废带入 0.5t/d，共计 2t/d。其中冷凝液产生量约为 1t/d（50%），另外 50%即 1t 通过蒸汽耗散，每天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，故产生量约为 0.5t/d。

综上，医疗废物处理产生的冷凝液总量为 0.5t/d（182.5t/a）。该废水主要污染物及浓度分别为 COD：350mg/L、BOD₅：100mg/L、SS：60mg/L、氨氮：40mg/L。

（3）软水制备废水

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。锅炉软水消耗量为每天 0.4m³。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 0.57m³/d，软化废水产生量 0.17t/d，即 62.05t/a。锅炉软化水盐度较高，主要为钙（Ca²⁺）、镁(Mg²⁺)浓度的增加，没有引入新的污染物质，可作为场地泼洒用水，本项目不按废水计入。

(4) 生活污水

项目劳动定员 10 人，生活用水量约为 365m³/a (m³/d)，排水量约为 292m³/a (0.8m³/d)。污染物以 COD、BOD₅、SS、氨氮为主，浓度分别为 350mg/L、200mg/L、250mg/L、35mg/L，10mg/L；产生量分别为 0.1t/a、0.06t/a、0.075t/a、0.01t/a。

本项目的废水产排情况见表 3.3-1：

表 3.3-1 废水产排情况汇总表

污染源	废水产生量 (t/a)	污染物名称	产生情况		处理排放方式	※排放情况
			浓度 (mg/L)	量 (t/a)		
生产废水	清洗消毒 1.3t/d 478.88t/a	COD	200	0.096	污水处理站处理	污水处理厂处理
		SS	100	0.05		
		细菌总数	1400 个/ml	/		
	冷凝液 0.5t/d 182.5t/a	COD	350	0.064		
		BOD ₅	100	0.018		
		氨氮	40	0.005		
		SS	60	0.01		
生活污水	292t/a (0.8m ³ /d)	COD	350	0.1	化粪池处理	污水处理厂处理
		BOD ₅	200	0.06		
		SS	250	0.075		
		NH ₃ -N	35	0.01		

※软水制备废水为清下水，未统计在上表内。

3.3.2 废气

本项目医疗废物处置过程中产生的废气主要为：医疗废物贮存废气；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。

其中，G2、G3、G4 均为高温蒸汽炉废气，冷凝后采用一套生物过滤和活性炭吸附装置处理并经 15m 排气筒排放；医废贮存废气通过活性炭吸附后于屋顶

15m 排放。

①高温蒸汽处理废气 G2、G3、G4

扩建项目高温蒸汽设备在实行高温灭菌之前，在对蒸汽处理设备进行预抽真空和脉冲抽真空过程中，干燥工序同样需使用真空泵打开对内室进行抽真空，医疗废物内部的冷空气以及不凝气体随之排出。根据医疗固废处理规模核算，每天处理约 12 批次的医疗固废，处理每批次医疗废物产生的废气量约为 11m^3 ，每天废气量约为 132m^3 ($8.25\text{m}^3/\text{h}$) 为间歇排放。根据医疗废物理化性质及处理原理，高温蒸汽处理废气中污染物主要是恶臭 (NH_3 、 H_2S)、VOCs、脉动真空阶段排气携带的少量病原微生物。参照天津大学王富民教授编制的《医疗废物蒸汽灭菌装置尾气分析及光催化降解的研究》，高温蒸汽灭菌室排出的气体 VOCs 浓度约为 $190\text{mg}/\text{m}^3$ ，故高温蒸汽处理废气中 VOCs 的产生量约为 $9.21\text{kg}/\text{a}$ 。 NH_3 、 H_2S 污染源类比《莎车县医疗废物处置中心项目》中数据。

此部分废气采用高效生物过滤器+活性炭过滤器处理后达标后外排，该套设备对臭气的去除率按 80% 计算，有机废气的去除率按 85% 计算，VOCs 排放浓度约为 $28.5\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2014) VOCs $80\text{mg}/\text{m}^3$ 的排放标准。 NH_3 、 H_2S 排放速率满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 中标准值。

②破碎废气

项目破碎机位于医废处置车间内，其废气经过活性炭吸附后由 15m 排气筒排放，设计排风量约为 $500\text{m}^3/\text{h}$ ，废气主要污染物为恶臭，恶臭气体主要成分为 NH_3 等。根据类比， NH_3 产生量约为 $0.072\text{kg}/\text{d}$ ， $26.28\text{kg}/\text{a}$ ； H_2S 产生量约为 $0.002\text{kg}/\text{d}$ ， $0.73\text{kg}/\text{a}$ 。破碎间在灭活医废进出口处存在无组织排放，无组织排放量按总产生量的 10% 计算，氨气无组织排放量约为 $0.0072\text{kg}/\text{d}$ ， $2.6\text{kg}/\text{a}$ ； H_2S 产生量约为 $0.0002\text{kg}/\text{d}$ ， $0.073\text{kg}/\text{a}$ 。

90% 的恶臭经活性炭吸附处理后排放，活性炭吸附效率按 80% 计算， NH_3 有组织排放量约为 $0.013\text{kg}/\text{d}$ ， $4.68\text{kg}/\text{a}$ 。排放浓度为 $0.936\text{mg}/\text{m}^3$ ； H_2S 有组织排放量约为 $0.00036\text{kg}/\text{d}$ ， $0.13\text{kg}/\text{a}$ 。排放浓度为 $0.12\text{mg}/\text{m}^3$ 。

③医疗废物贮存废气

项目暂存库，按照全封闭、微负压进行设计，保证新风量 $10\text{m}^3/(\text{人}\cdot\text{h})$ ，

项目医疗废物贮存废气主要为恶臭气体，恶臭气体主要成分为 NH₃、H₂S 等。根据类比确定本项目医废存储过程中废气中污染物产生情况。无组织排放，其排放量按产生量的 10%估算，氨气、硫化氢无组织废气排放量约为 0.11kg/a、0.12kg/a。

90%废气经过活性炭吸附后由屋顶 15m 排气筒排放，活性炭吸附效率按 80% 计算，设计排风量约为 2000m³/h，氨气、硫化氢排放浓度为分别为 0.017mg/m³、0.018mg/m³；有组织排放量分别为 0.198kg/a、0.216kg/a。

项目有组织废气排放见表 3.3-2。

表 3.3-2 有组织废气排放量

节点	有组织废气污染源	污染物	废气量 Nm ³ /a	治理前		治理后		排放规律	治理方式
				浓度 mg/m ³	产生量 kg/a	浓度 mg/m ³	排放量 kg/a		
1	灭菌设备尾气	NH ₃	48180	11.35	0.55	2.27	0.11	间接	生物过滤器（滤膜）+活性炭吸附，由 15m 高排气筒排放
		H ₂ S		0.4	0.019	0.08	0.0038	间接	
		VOCs		190	9.21	28.5	1.38	间接	
2	破碎废气	NH ₃	500	9	26.28	0.936	4.73	间接	活性炭吸附，由 15m 高排气筒排放
		H ₂ S	500	0.25	0.73	0.12	0.13	间接	
3	医废暂存间	NH ₃	2000	0.09	1.1	0.017	0.198	间接	活性炭吸附，由 15m 高排气筒排放
		H ₂ S	2000	0.1	1.2	0.018	0.216	间接	

③污水处理站臭气

另外，厂区污水处理站日常运行过程中，由于伴随微生物等生物的新陈代谢而散发少量的恶臭，污水处理过程中恶臭废气主要产生于好氧、厌氧处理等环节。

3.3.3 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、冷水塔、锅炉风机及运输车辆运行的噪声，其噪声值见表 3.1-8:

表 3.1-8 项目主要设备噪声源强单位：dB(A)

设备名称	噪声值	安装位置	降噪措施	削减后噪
高温蒸汽处理设备	60	蒸汽灭菌厂房	车间隔声	50
各类水泵	75	蒸汽灭菌厂	减震、隔声	60
破碎机	80	蒸汽灭菌厂房	基础减震、合理布局	65
空压机	85	蒸汽灭菌厂房	减震、隔声、合理布	60

塔城地区医疗废物集中处置扩建项目

各类风机	85—90	蒸汽灭菌厂	消声、合理布局，锅	60
冷却塔	75	蒸汽灭菌厂房	合理布局	65
运输车辆	75	减速、禁止鸣笛		60

3.3.4 固废

本项目固废主要包括危险废物和一般固废。其中危险废物包括废气处理系统产生的滤料、废活性炭、报废周转箱以及废水处理污泥等。一般固废包括灭菌后的医疗废物以及职工产生的生活垃圾。

(1) 一般固废

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》（HJ/T276-2006）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。

本项目医疗废物经过高温蒸汽灭菌后由破碎机破碎成小于 5cm 的碎块，灭活后的医疗废物属于一般废物，一般处理后的相比处理前降低约 10%，产生量为 2.7t/d，即 985.5t/a，清运至生活垃圾填埋场。

② 生活垃圾

扩建项目劳动定员 10 人，按垃圾产生量 1kg/人·d 计算，生活垃圾产生量为 10kg/d，即 3.65t/a，由建设单位负责定期清运至生活垃圾填埋场。

(2) 危险废物

① 高温蒸汽尾气处理装置废物

高温蒸汽设备抽真空过程中产生的废气要经过生物膜过滤、活性炭吸附后实现达标排放，其中滤料、活性炭需要根据过滤和吸附参数变化情况进行报废更换，更换出来的废料为危险废物（HW49 其他废物，900-041-49）。生物过滤器的滤芯，更换频次为 1 年一换，一次更换量约为 500g。活性炭吸附装置一次装活性炭 2 年更换一次，产生量为 500g。危险废物委托有资质的单位统一处置。

② 厂区污水站污泥

扩建项目厂区的污水站会产生剩余污泥，产生量约为 0.5t/a，本项目采用石灰进行消毒。石灰投加量一般为 20%~40%。最终本项目污泥产生量为 1.25t/a。

根据《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005），污泥属危险废物需委托有资质的单位统一处置。

③报废周转箱

每年周转箱会存在一定的破损的问题。本项目废周转箱年产生按 20 个/a 计算。报废周转箱属于危险废物，可在本处置系统进行灭菌处理后送生活垃圾填埋场填埋。

④废树脂

本项目电锅炉配套的软水设备，每年产生废树脂 0.05t/a，属于危险废物。

表 3.1-9 固废产生情况及性质分析

名称	固废类型	产生量(t/a)	类别	处置措施
高温蒸汽尾气处理装置废物（废弃滤膜、活性炭）	危险固废	1	HW49	委托有资质的单位统一处置
污水站污泥	危险固废	1.25	HW49	
废树脂	危险固废	0.05	HW13	
灭菌后的医疗废物	一般固废	985.5	--	灭菌后的医疗废物以及报废周转箱及生活垃圾送生活垃圾填埋场
生活垃圾	一般固废	3.65	--	
报废周转箱	危险固废	20 个/a	HW01	

3.3.5 汇总

根据项目工程分析，扩建项目生产过程中污染物产生情况汇总见表 3.1-10。

塔城地区医疗废物集中处置扩建项目

表 3.1-10 工程污染物产生与排放汇总表

污染源		废水产生量 (t/a)	污染物名称	产生情况		排放情况		处理措施	
				浓度 (mg/L)	排放量 t/a	浓度 (mg/L)	排放量 t/a		
生产 废水	清洗 消毒	1.4t/d 478.88t/a	COD	200	0.095	106	0.05	经污水处理站处理后 定期由拉运至污水处 理厂处理	
			SS	100	0.05	23	0.01		
			细菌总数	1400 个/ml	/	/	5000 个/ml		
	冷凝液	0.5t/d 182.5t/a	COD	350	0.064	186	0.034		
			BOD ₅	100	0.018	46	0.008		
			氨氮	40	0.007	31	0.006		
			SS	60	0.01	14	0.003		
生活污水	292t/a (0.8m ³ /d)	COD	350	0.1	298	0.087	化粪池处理后定期由 拉运至污水处理厂处 理		
		BOD ₅	200	0.06	182	0.053			
		SS	250	0.075	175	0.053			
		NH ₃ -N	35	0.01	34	0.01			
废 气	高温蒸汽处理 废气	废气	11m ³ /h		11m ³ /h		生物过滤+活性炭吸附 后由 15m 排气筒外排		
		VOCs	190mg/m ³	9.2kg/a	28.5mg/m ³	1.38kg/a			
		NH ₃	11.35mg/m ³	26kg/a	2.27mg/m ³	0.1094kg/a			
		H ₂ S	0.4mg/m ³	0.73kg/a	0.08mg/m ³	0.0039kg/a			
	破碎 废气		NH ₃	9mg/m ³	26kg/a	0.936mg/m ³	有组织 4.68kg/a 无组织 2.6kg/a	活性炭吸附后由 15m 排气筒外排	
			H ₂ S	0.25mg/m ³	0.73kg/a	0.12mg/m ³	有组织 0.13kg/a 无组织 0.073kg/a		
	医疗废物贮存 废气		NH ₃	0.09	1.1kg/a	0.017mg/m ³	有组织 0.198kg/a 无组织 0.11kg/a		
			H ₂ S	0.1	1.2kg/a	0.018mg/m ³	有组织 0.216kg/a 无组织 0.12kg/a		
	固体 废物	厂房	灭活后的医疗废物	/	985.5t/a	/	0		送生活垃圾填埋场
		厂房	废弃滤膜、活性炭	/	1t	/	0		委托有资质的单位统一 处置
废水处理站		污水站污泥	/	1.25t/a	/	0			
锅炉房		废树脂	/	0.05t/a	/	0			
综合楼		生活垃圾	/	3.65t/a	/	0	环卫部门定期负责清运		

3.4 清洁生产

3.4.1 生产工艺与装备

《医疗废物高温蒸汽集中处理工程技术规范（试行）》（HJ/T276-2006）明确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。本项目采用（HJ/T276-2006）中的先蒸汽处理后破碎的工艺。

本项目采用的高温蒸汽灭菌的处置工艺的技术特点：

（1）清洁、干净

整个灭菌处理过程，不使用任何可能产生有毒垃圾的化学添加剂，运行介质主要为高温饱和蒸汽，处置过程无二噁英排放问题，是一种“干净的”处理方法。

（2）灭菌效率保障

整个灭菌处理过程，运行介质主要为高温饱和蒸汽，通过腔内真空、饱和蒸汽的三次反复交替，可以保证内腔所有密闭区域均达到真空状态、保证高压蒸汽能够穿透物料、进入物料内部使医疗废物受热均匀，保证灭菌的效果。在设定的温度 134℃，0.22MPa 的蒸汽压力下保持 45min，灭菌后，细菌存活几率小于 10^{-6} 的灭菌率评定标准。

（3）运行成本低

系统运行消耗主要为水、电和柴油，能源利用效率较高，运行成本低。

对照《产业结构调整指导目录 2011 年本》（2013 年修正）、《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录》（工信部[2010]122 号）中禁止和淘汰类设备可知，本项目拟采用的设备不在淘汰、禁止之列。

综上所述，本项目生产工艺属于（HJ/T276-2006）优先推荐工艺，各处理系统满足《医疗废物高温蒸汽集中处理工程技术规范（试行）》（HJ/T276-2006）相关要求，工艺比较简单，生产工艺和装备可以达到清洁生产的基本要求。

3.4.2 污染物产生及废物回收利用

本项目医疗废物灭菌处理过程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，本项目生产废水处理后回用，无外排；排放的气态污染物主要 VOCs（挥发性有机

物)、恶臭气体和可能含有的病菌废气等,废气均通过采取过滤器+活性炭吸附治理措施,能够做到达标排放。高温蒸汽废气处理装置废物、厂区污水站污泥交由具有危险废物处理资质的单位处理,而灭活后的医疗废物则破碎毁形后送至生活垃圾填埋场处置。

本项目产生的三废均可得到有效的处置,本项目的清洁生产水平较高。

3.4.3 生产管理

医疗废物高温蒸汽处理设施的建设符合《医疗废物高温蒸汽集中处理工程技术规范(试行)》(HJ/T276-2006)的要求。项目制定了医疗废物收集、运输和安全处置的规章制度。厂区内的技术人员、管理人员和操作人员均须培训后上岗,主要培训内容包括相关专业知识和劳动安全防护、设备故障排除等。

综上所述,本项目工艺及设备先进,符合清洁生产要求,达到国内先进水平。

3.4.4 清洁生产建议

结合同类工程,环评提出如下建议:

(1) 建立完善的清洁生产制度按照分工负责原则,确定各自的职责和责任人员,形成厂-部门-班组三级清洁生产网络,要明确每位员工的工作职责,公司应制定《环境

保护管理制度》,使公司的经济效益直接与其环保工作、清洁生产工作联系起来。

(2) 医疗废物进场后应在规定时间内尽快处理,减少存放时间,操作应该在暂存库内进行,避免恶臭产生。

(3) 已安全处理的医疗废物如需在厂内暂存,宜采用容器盛装或包装袋包装后存放,容器或包装袋上应有“无危险”和“已检验”等标识,不得和未处理的医疗废物一起存放。

(4) 选用高效节能的变压器,以节约能源。

(5) 本项目实施后,对水、电分别配置计量器具,对各耗能装置进行计量,以便于车间进行能源消耗经济考核工作,从而降低能耗。

3.5 相关政策、技术规范符合性分析

3.5.1 政策符合性分析

(1) 产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2011年本）》（2013年修订），本项目属于鼓励类：三十八、环境保护与资源节约综合利用——8、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。未列入《限制用地项目目录（2012年本）》和《禁止用地项目目录（2012年本）》中，因此本项目建设符合现行产业政策。

(2) 《新疆工业和信息化领域承接产业转移指导目录》（2011年本）（试行）的符合性分析

本项目属于该指导目录中“重点承接的产业”中的“18.“三废”综合利用及治理工程”，符合该目录要求。

(3) 与《新疆维吾尔自治区危险废物污染防治办法》的符合性分析

该防治办法提出：鼓励社会力量多渠道投资，开展危险废物污染防治的科学研究和技术开发，促进危险废物污染防治相关产业发展。

因此，本项目属于医疗废物集中处置，符合其要求。

(4) 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2.5-1。

表 2.5-1 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
----	--------	-------	-----

塔城地区医疗废物集中处置扩建项目

1	产能与经济规模	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	本次在已有医疗废物处置车间内新增 3t 的灭菌锅, 原有设备作为备用。	符合
		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。	本项目属于扩建项目	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。	处置利用单位具有土地所有权	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。	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。	污水处理污泥、尾气处理废物产生的废活性炭送有资质单位处理	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。	消毒后产生的废物属于一般固废, 送当地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“十二五”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。	项目 800m 范围内无居民点, 厂址周围无地表水。	
		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	本项目周边无水体及食品、药品	符合

	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。	等企业	
	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和废物填埋	符合

3.5.2 技术规范符合性分析

(1)与《医疗废物高温蒸汽集中处理工程技术规范(试行)》(HJ/T276-2006,国家环境保护总局发布)符合性

《医疗废物高温蒸汽集中处理工程技术规范（试行）》提出“医疗废物高温蒸汽集中处理规模适宜在 10 吨/日以下……”“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。医疗废物蒸汽处理过程要求在杀菌室内处理温度不低于 134℃、压力不小于 22.KPa（表压）的条件下进行，相应处理时间不应少于 45 分钟。……”“采用先蒸汽处理后破碎的工艺时，每批医疗废物处理都应采用化学检测方法对处理效果进行检测，可采用化学指示管（卡）检测方法或化学指示胶带检测法。”

本项目采用先蒸汽处理后破碎的医疗废物高温蒸汽处理工艺；根据项目灭菌方案可知，医疗废物蒸汽处理过程在杀菌室内处理温度不低于 134℃、压力不小于 22.KPa（表压）的条件下进行，相应处理时间不应少于 45 分钟。废气处理单元应能保证微生物、挥发性有机物等污染物的去除率在 99.999%以上；本项目每批次医疗废物处理采用压力蒸汽灭菌化学指示卡确定是否灭菌合格。

项目采用的工艺均满足《医疗废物高温蒸汽集中处理工程技术规范(试行)》，项目与《医疗废物高温蒸汽集中处理工程技术规范（试行）》相符。

(2)与《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,环境保护部公告)符合性分析

《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 0.3MPa~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、恶臭的治理。.....”

本项目采用高温蒸煮，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，废气采用高效生物灭菌装置+活性炭吸附装置处理。

3.6 选址合理性

本项目选址条件与规范的规定相符性表 3.6-1。

表 3.6-2 选址与《医疗废物高温蒸汽集中处理工程技术规范》符合性分析

序号	规范选址要求	本项目情况	符合性
1	处理厂选址应符合国家及当地有关规划的要求，应符合当地环境保护的要求，并应通过环境影响评价和环境风险评价认定。	本项目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
2	厂址不宜在居民区、学校、医院等人口密集区域以及水源保护区附近建设。应设置一定的防护距离，防护距离应根据场址条件、处理技术工艺、污染物排放等，结合环境影响评价和环境风险评价结果，并根据专家论证意见确定。	本项目选址远离居民区、学校、医院等人口密集区域以及水源保护区附近建设。防护距离设置符合要求。	符合
3	厂址应满足工程建设的工程地质条件、水文地质条件和气象条件，不应选址在发震断层、滑坡、泥石流、沼泽、流砂、采矿隐落等地区	项目厂址可以满足本项目建设的工程地质条件、水文地质条件和气象条件，项目选址不在发震断层、滑坡、泥石流、沼泽、流砂、采矿隐落区。	符合
4	厂址不应受洪水、潮水或内涝的威胁。必须建在该地区时，应有可靠的防洪、排涝措施。	厂址所在区不受洪水、潮水或内涝的威胁。	符合
5	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。	项目厂址交通便利，距离当地 20km，环评期间进行了行公众调查，无发对意见。	符合

塔城地区医疗废物集中处置扩建项目

6	厂址选择应同时考虑残渣的处置以及与当地生活垃圾处理设施的距离。	厂址与生活垃圾场距离较近	符合
7	厂址附近应有满足生产、生活的供水水源、污水排放、电力供应条件。	厂址附近应有满足生产、生活的供水水源、污水排放、电力供应条件。	符合

因此，扩建项目符合《医疗废物高温蒸汽集中处理工程技术规范(试行)》对医疗废物处置项目的厂址要求。

第 4 章环境现状调查与评价

4.1 自然环境现状调查与评价

4.1.1 地理位置

塔城地区位于新疆维吾尔自治区的西北部、伊犁哈萨克自治州的中部，地处东经 82°16'-87°21'、北纬 43°25'-47°15'之间。东北与阿勒泰地区相邻，东部以玛纳斯河为界与昌吉回族自治州及石河子市相连，南以依连哈比尔尕山和婆罗科努山为界与巴音郭楞蒙古自治州和伊犁地区为邻，西南毗邻博尔塔拉蒙古自治州，西北部与哈萨克斯坦共和国接壤，东西横距约 394km，南北纵距约 437km，总面积 10.5 万 km²，约占全疆总面积的 6.5%。塔城地区地理位置见图 2.1-1。

塔城地区辖五县两市，分别为塔城市、乌苏市、额敏县、裕民县、托里县、沙湾县和和布克赛尔蒙古自治县。

塔城市：是塔城地委、行署所在地，位于新疆维吾尔自治区西北部，准噶尔盆地西北边缘的塔城盆地，地处东经 82°41'~83°41'，北纬 46°21'~47°14'。西北部与哈萨克斯坦共和国接壤，东与额敏县毗连，南与裕民县相邻。东距自治区首府乌鲁木齐市 637km，西距国家一类口岸—巴克图口岸直线距离仅 12km，是我国距离边境最近的开放城市之一。市境南北最长 90km，东西最宽 58km，总面积 4356.6km²。

项目位于塔城市生活垃圾填埋场南侧 10m 处。地理坐标：N46°43'49.46"，E 83° 7'2.63"，项目所在所在的地理位置见图 4.1-1。

4.1.2 地形地貌

塔城地区地形较复杂，北部是西准噶尔山地，南部为北天山山地，中东部属于准噶尔盆地。七条主要山脉塔尔巴哈台山脉、萨吾尔山脉、巴尔鲁克山脉、吾尔嘎萨尔山脉、谢米斯台山脉等横贯全境，西准噶尔山地又被塔城盆地、和布克谷地和托里-铁厂沟谷地分割成菱形块状，形成复杂多样的地貌，类型主要有山地、山原、盆地、谷地、平原、沙漠等。

项目场地地形起伏不大，地势比较开阔、平坦。

4.1.3 水文地质

塔城地区河流分为额敏河、白杨河、和布克河、玛纳斯河、奎屯河五大水系，以及塔斯特、布尔干、察汗托海等一些较小的独立外流水系。大小河流有 107 条，山泉 126 处。

①地表水资源

塔城地区地表水来水以额敏河为主，近年来地表水年径流量平均在 53 亿 m^3 以上，流出国境约 7.16 亿 m^3 ，地区实际控制 24.9 亿 m^3 ，其余为兵团单位、克拉玛依市及奎屯市等利用。塔城地区的年径流量 1 亿 m^3 以上的河流有 12 条，0.1~1 亿 m^3 的有 36 条，100~1000 万 m^3 的有 58 条，100 万 m^3 以下的若干条。额敏河流域年径流量最大，约 20 亿 m^3 ，其中年径流量大于 0.5 亿 m^3 的支流有 10 条；白杨河流域多年平均径流量 2.378 亿 m^3 ，其中超过 0.15 亿 m^3 的支流有布尔阔台河、科克塔勒河以及达尔布渡河；和布克河流域内年降水量较少，产流区河流短小，河流出山口后均被引用或渗入地下，多年平均径流量约 0.38 亿 m^3 ；玛纳斯河多年平均径流量 18 亿 m^3 ，其上游河道狭长、水流湍急，因大规模水资源开发下游无河水流入，早已干涸；奎屯河是第七师奎屯河灌区主要水源，发源于天山支脉依连哈比尔尕中高山上的现代冰川，源头海拔标高 4100m，由天山融雪、山区降雨及泉水汇集而成，流经独山子、乌苏、奎屯、精河入艾比湖，全长 273km，集水面积 1564km²。河流主要接受冰川融水、降水及泉水的混合补给。出山口（即新龙口）以上为径流形成区。多年平均径流量为 6.6 亿 m^3 。奎屯河由第七师管理，主要为奎屯市、独山子区、乌苏市和第七师生活用水和工农业用水。

②地下水资源

塔城地区地下水主要分布在天山北麓冲积平原区、塔城盆地、和布克谷地和白杨河谷地 4 个地质单元区。乌苏市和沙湾县境内冲积平原区的地下水埋深从南向北逐渐变浅；塔城盆地沿山前洪积平原到中部冲积平原，地下水埋深由深变浅，含水层厚度逐渐增大；和布克谷地及白杨河谷地的地下水分布特征与塔城盆地类似，地下水含水层岩性为砂、砂砾层，埋藏深度和含水层厚度由西北向东南逐步变浅、变薄，局部地区形成沼泽。地下水补给来源有降水入渗、山前侧渗、河道渗漏、渠系入渗、田间入渗、水库入渗和井灌回归等。塔城地区地下水可开采量 9.33 亿 m^3 ，机电井保有量 9944 眼，2014 年地下水开采已达 12.7169 亿 m^3 ，各

县（市）地下水均已超采。

4.1.4 气候与气象

塔城地区位于亚欧大陆腹地，属中温带干旱和半干旱气候区，在大气环流、地理纬度、地形等因素综合影响下，其气候总的特点是：气候条件差异大，平原地区夏季较为炎热、冬季寒冷，春季升温快，冷暖波动大，秋季气温下降迅速，气温年变化和日变化大；降水量地区间分布不均匀，年际变化大，塔额盆地年降水量较多，准噶尔盆地及和布克谷地较少；山区与平原地区相比，冬暖夏凉，热量不足，迎风坡降水丰沛，背风坡降水较少。

全地区各地年均气温差异较大，中南部平原区气温为 6.5°C - 7.5°C ，无霜期为 180-190 天，降水量 150-190mm；塔额盆地气温为 5.5°C - 6.5°C ，无霜期为 150-160 天，降水量为 270-290mm；和布克谷地气温 2°C - 4°C ，无霜期 130-140 天，降水量不足 15mm。塔城地区年平均气温 5 - 7°C 。夏季月平均气温在 20°C 以上，炎热期最长 90 天，酷热期最长 29 天。秋季气温下降迅速，一个多月时间，气温可下降 20°C 。冬季严寒且漫长，将近半年。年极端最高气温 40°C ，极端最低气温零下 40°C 。

全地区各地平均风速总的分布规律是：山区大、平原小；塔额盆地大、准噶尔盆地小。年平均风速庙尔沟、托里、和布克赛尔为 3.0 - 4.0m/s ，塔额盆地为 2.5 - 3.0m/s ，准噶尔盆地为 2.0 - 2.5m/s 。资料统计，一次大风最长持续 7 天，最高风速达 40m/s 。

塔城地区各地蒸发量差异很大，总的分布趋势是：地区中南部平原区西部大、东部小、南部大、北部小。乌苏平均年蒸发量超过 2100mm ，车排子不足 1800mm 。塔额盆地塔城最小，平均蒸发量为 1604.9mm ，其他各地为 1750 - 1900mm ，准噶尔盆地界山区及和布克谷地为 1800 - 2000mm 。

塔城盆地降水量稍多，年均 290mm ，蒸发量 1600mm 。乌苏、沙湾、和布克赛尔 3 县位于准噶尔盆地西南缘，气候相对干旱，降水稀少，年均降水不足 150mm ，蒸发量却高达 2100mm 。

全地区年平均太阳总辐射量 135kCal/cm^2 ，日照 280-3000 小时，无霜期 130-190 天。

4.1.5 生物、矿产资源

塔城市境内动植物种类繁多，资源丰富。对项目区生态环境现状的调查，了解到项目区天然植被较少，人工绿化建设水平较低，有少量草本植物，生物多样性较低。其主要生态环境问题表现为区域天然植被及野生动物种类较少，生态结构简单，耐冲积力弱，易遭破坏，难恢复。项目区周围没有珍稀和濒危物种，也无风景名胜区和自然保护区。

塔城市资源丰富、土地辽阔，有丰富的自然资源。境内已发现的矿产资源主要有：砂金、石灰石、石英石、大理石、花岗岩、芒硝等。

4.2 环境质量现状调查与评价

4.2.1 环境空气质量现状调查与评价

4.2.1.1 区域环境空气达标判定

本项目为三级评价项目，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的有关要求，仅调查项目所在区域的环境质量达标情况。环境质量达标情况数据参考塔城地区国控点的相关数据（基本污染物 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 CO 、 O_3 、 $\text{PM}_{2.5}$ ）。

根据国控点中的监测数据，塔城地区 2017 年 1 月 1 日——2017 年 12 月 31 日 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 CO 、 O_3 、 $\text{PM}_{2.5}$ 的平均浓度分别为：0.006 mg/m^3 、0.02 mg/m^3 、0.043 mg/m^3 、1.6 mg/m^3 、0.072 mg/m^3 、0.018 mg/m^3 ，符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，达标率为 100%，区域环境空气质量良好。

4.2.1.2 特征污染物环境质量现状

（1）监测布点及监测因子

本次监测共设置 2 个监测点，由新疆锡水金山环境科技有限公司于 2019 年 6 月 23 日至 29 日在项目厂区以及下风向连续监测 7d 的数据。监测期间，同步观测气压、风向、风速、气温、总云量、低云量、温度、湿度。监测期间气象条件见附件监测报告。

监测因子：非甲烷总烃、 H_2S 、 NH_3

表 4.2-2 环境空气质量小时浓度统计分析表 (浓度 mg/m³, 占标率%)

序号	监测因子	分析项目	1#厂址	2#下风向
1	非甲烷总烃	最小值	0.14	0.29
		最大值	0.29	0.41
		平均值	0.2	0.36
		标准值	2.0	2.0
		最大占标率	14.5	20.5
		是否达标	达标	达标
2	H ₂ S	最小值	<0.005	<0.005
		最大值	-	-
		平均值	-	-
		标准值	0.01	0.01
		最大占标率	-	-
		是否达标	达标	达标
3	NH ₃	最小值	0.033	0.026
		最大值	0.056	0.052
		平均值	0.043	0.037
		标准值	0.2	0.2
		最大占标率	21.5	26
		是否达标	达标	达标

根据表 4.2-2 可知, H₂S 和 NH₃ 满足《环境影响评价技术导则 大气环境 (HJ2.2-2018)》附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值要求。非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》中 2.0mg/m³ 的要求。

4.2.2 地下水环境质量现状调查与评价

本次地下水环境质量现状调查监测数据。监测时间为 2019 年 4 月 18 日。

(1) 监测地点及监测项目

地下水环境质量现状调查监测点位见表 4.2-3。

表 4.2-3 地下水环境质量现状调查监测点位表

地点名称	相对方位及距离	坐标	监测项目
1#	S 侧 0.34km	46°43'37.50"N、 83°07'01.18"E	pH、氨氮、硝酸盐氮、挥发酚、亚硝酸盐氮、高锰酸盐指数、硫酸盐、氟化物、总硬度、氟化物、溶解性总固体、氯化物、汞、砷、六价铬、铜、锌、铅、镉、总大肠菌群、细菌总数共计 21 项。
2#	S 侧 0.35km	46°43'37.50"N、 83°07'00.18"E	
3#	S 侧 0.21km	46°43'42.48"N、 83°07'01.71"E	
4#	N 侧 1.11km	46°44'25.58"N 83°07'01.47"E	
5#	S 侧 0.61km	46°43'29.54"N、 83°07'01.87"E	

(2) 评价标准

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

(3) 评价方法

单因子评价法。

(4) 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 4.2-4。

表 4.2-4 地下水水质分析结果统计表

序号	项目	1#	2#	3#	4#	5#
1	pH	7.615	7.401	7.581	7.731	7.946
2	总硬度	202	176	167	176	177
3	溶解性总固体	498	493	470	502	503
4	氯化物	17.6	14.5	10.3	24.0	23.7
5	硝酸盐	2.84	3.90	3.20	3.95	4.17
6	亚硝酸盐	<0.0048	<0.0048	<0.0048	<0.0048	<0.0048
7	氨氮	0.052	0.047	0.063	0.096	0.068
8	挥发酚	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003
9	硫酸盐	40.0	56.2	38.2	54.1	53.4
10	氟化物	0.965	0.92	0.957	0.952	0.892
11	硫化物	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
12	砷	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
13	汞	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
14	铜	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
15	锌	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
16	铁	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03
17	锰	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
18	镉	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
19	苯	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
20	六价铬	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
21	总大肠菌群	<2	<2	<2	<2	<2
22	碳酸根离子	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
23	碳酸氢根离子	2.84	2.96	2.62	3.39	3.03
24	钾离子	0.21	0.13	0.06	0.16	0.14
25	钙离子	301.75	244.8	354.11	328.53	259.01
26	钠离子	425.2	314.65	415.35	376.65	141.15
27	镁离子	48.40	48.36	45.52	46.35	46.23

表 4.2-5 地下水水质评价结果

序号	项目	1#	2#	3#	4#	5#
1	pH					
2	总硬度	0.45	0.39	0.37	0.39	0.39
3	溶解性总固体	0.50	0.50	0.47	0.50	0.50
4	氯化物	0.07	0.058	0.022	0.096	0.095
5	硝酸盐	0.14	0.20	0.16	0.20	0.21
6	亚硝酸盐	/	/	/	/	/
7	氨氮	0.10	0.09	0.13	0.19	0.14
8	挥发酚	/	/	/	/	/
9	硫酸盐	0.16	0.22	0.15	0.22	0.21
10	氟化物	0.97	0.92	0.96	0.95	0.89
11	硫化物	/	/	/	/	/
12	砷	/	/	/	/	/
13	汞	/	/	/	/	/
14	铜	/	/	/	/	/
15	锌	/	/	/	/	/
16	铁	/	/	/	/	/
17	锰	/	/	/	/	/
18	镉	/	/	/	/	/
19	苯	/	/	/	/	/
20	六价铬	/	/	/	/	/
21	总大肠菌群	/	/	/	/	/

由监测结果可知五处监测点位的地下水各项监测因子标准污染指数均小于 1，满足《地下水质量标准》（GB/T14848—2017）中的 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 2019 年 4 月 18 日，昼夜各 1 次。

（3）评价标准

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

(4) 监测及评价结果

厂界噪声监测及评价结果见表 4.2-6。

表 4.2-6 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	厂界东侧外 1m	46.6	60	达标	45.1	50	达标
2	厂界南侧外 1m	43.7	60	达标	41.8	50	达标
3	厂界西侧外 1m	38.0	60	达标	37.8	50	达标
4	厂界北侧外 1m	39.9	60	达标	37.1	50	达标

由上表可见，项目厂界噪声均可达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准要求。

4.2.4 土壤环境质量状况调查与评价

本次评价采用新疆新能源（集团）环境检测有限公司对项目区内及厂区外的土壤进行检测，采样时间为 2019 年 6 月 29 日。

(1) 监测点位

监测地点：厂区内设置 1 个表层样点，3 个柱样点，下风向厂区外 0-0.2km 范围内设置 2 个表层样点。

(2) 监测项目：

各点位监测因子见表 4.2-7。

表 4.2-7 各点位监测因子

序号	监测点位	基本因子
1	厂区内表层样	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯丙[a]蒎、苯并[a]蒎、苯并[b]荧蒎、苯并[k]荧蒎、蒎、二苯并[a,h]蒎、茚并[1,2,3-cd]蒎、萘，共计 45 项
2	厂内柱状样点和厂外表层样	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、锌

注：表层样应在 0~0.2m 取样，柱状样在 0~0.5、0.5~1.5、1.5~3m 分别取样

(3) 评价标准和评价方法

评价标准执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）中的建设用地土壤污染风险筛选值。

采用标准指数法进行作物现状评价，计算公式为

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

式中： S_i —土壤中重金属物质标准指数；

C_i —土壤中重金属物质实测值，mg/kg；

C_{oi} —土壤中重金属物质允许标准，mg/kg。

(4) 监测结果

土壤现状监测与评价（标准指数法）结果见表 4.2-8 以及 4.2-9。

表 4.2-8 项目选址区域内土壤现状监测结果 单位：mg/kg

序号	监测项目	标准值（第二类用地 筛选值）	实测值
采样点坐标：厂区内表层 E83°07'01.44"、N46°43'49.56"			
重金属和无机物			
1	砷	60	0.14
2	镉	65	12.64
3	铬（六价）	5.7	<2
4	铜	18000	22.1
5	铅	800	10.75
6	汞	38	0.013
7	镍	900	11.9
挥发性有机物			
8	四氯化碳	2.8	<0.03
9	氯仿	0.9	<0.02
10	氯甲烷	37	<0.003
11	1,1-二氯乙烷	9	<0.02
12	1,2-二氯乙烷	5	<0.01
13	1,1-二氯乙烯	66	<0.01
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	<0.008
15	反-1,2-二氯乙烯	54	<0.02
16	二氯甲烷	616	<0.02
17	1,2-二氯丙烷	5	<0.008
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	<0.02
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	<0.02
20	四氯乙烯	53	<0.02
21	1,1,1-三氯乙烷	840	<0.02
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	<0.02

塔城地区医疗废物集中处置扩建项目

23	三氯乙烯	2.8	<0.009
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5	<0.02
25	氯乙烯	0.43	<0.02
26	苯	4	<0.01
27	氯苯	270	<0.005
28	1,2-二氯苯	560	<0.02
29	1,4-二氯苯	20	<0.008
30	乙苯	28	<0.006
31	苯乙烯	1290	<0.02
32	甲苯	1200	<0.006
33	间二甲苯+对二甲苯	570	
34	邻二甲苯	640	
半挥发性有机物			
35	硝基苯	76	<0.09
36	苯胺	260	<0.08
37	2-氯酚	2256	<0.06
38	苯并[a]蒽	15	<0.1
39	苯并[a]芘	1.5	<0.1
40	苯并[b]荧蒽	15	<0.2
41	苯并[k]荧蒽	151	<0.1
42	蒽	1293	<0.1
43	二苯并[a, h]蒽	1.5	<0.1
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15	<0.1
45	萘	70	<0.007

表 4.2-9 柱状点以及厂外土壤检测结果 单位: mg/kg

深度	采样点	六价铬	铜	锌	镍	铅	镉	汞	砷
40cm	厂区西侧	2.9	180.1	4.01	8.1	10.03	10.37	0.013	0.05
100cm	E83°07'00.64" N46°43'49.96"	2.3	176.6	0.56	5.6	6.20	4.57	0.012	0.02
200cm		2.1	135.7	<0.5	<5	2.45	2.74	0.012	0.02
40cm	厂区北侧	3.6	179.2	2.63	13.3	6.25	7.45	0.012	0.1
100cm	E83°07'01.62" N46°43'50.35"	3.3	177.4	1.53	11.6	3.72	5.76	0.088	0.02
200cm		2.5	134.1	0.93	<5	2.19	2.17	0.059	0.02
40cm	厂区东侧	2.9	178.9	4.11	5.4	8.09	9.29	0.099	0.1
100cm	E83°07'03.00"	<2	13.06	2.01	<5	5.10	5.05	0.026	0.07

塔城地区医疗废物集中处置扩建项目

200cm	N46°43'48.89"	<2	119.3	0.53	<5	2.78	1.65	0.021	0.06
20cm	厂区下风向东侧 外 E83°07'13.49" N46°43'54.20"	3.3	177.6	4.21	15.3	6.96	10.43	0.088	0.13
20cm	厂区下风向北侧 外 E83°07'09.62" N46°43'57.59"	3.9	176.6	4.34	11.1	8.24	12.63	0.088	0.17

各监测点所取土壤样本中各项元素含量均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）中的建设用地土壤污染风险筛选值，项目所在区域土壤环境质量状况良好。

第 5 章环境影响预测与评价

本次扩建项目仅新增高温蒸汽灭菌锅，因此无施工期，本次环评仅对运营期影响对环境的影响进行分析。

5.1 运营期环境影响预测与评价

5.1.1 大气环境影响分析

5.1.1.1 气象资料统计

根据本项目所在区域的气象条件及特征，环评选取塔城市气象站的气象资料作为本项目的气象统计资料。

项目区距离塔城市气象站最近距离约为 16km，下垫面状况相似，为基本站。观测场总体上比较开阔，观测场周围自然状况良好，附近地形平坦，且其地理条件与园区类似，具备代表性。塔城市气象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按该站近年全年每日 4 时段气象资料统计分析。

(1) 区域地面污染气象特征分析

塔城地区属中温带干旱和半干旱气候区，春季升温快，冷暖波动大。夏季月平均气温在 20℃ 以上，炎热期最长 90 天，酷热期最长 29 天。秋季气温下降迅速，一个多月时间，气温可下降 20℃。冬季严寒且漫长，将近半年。年极端最高气温 40℃，极端最低气温零下 40℃。塔城盆地降水量稍多，年均 290 毫米，蒸发量 1600 毫米。乌苏、沙湾、和布克赛尔 3 县所处的准噶尔盆地降水稀少，年均降水不足 150 毫米，蒸发量却高达 2100 毫米。全地区年平均太阳总辐射量 135 千卡/平方厘米，日照 2800~3000 小时，无霜期 130~190 天。全疆闻名的托里老风口及风线地带，时有大风，一次大风最长持续 7 天，最高风速达 40 米/秒。

(2) 污染气象特征

根据塔城市气象站 2017 年的气象数据对评价区域的温度、风速、风向风频进行统计分析。

(3) 温度

评价区域年平均气温月变化情况见表 5.1-1，年平均气温月变化曲线见图 5.1-1。从年平均气温月变化资料中可以看出塔城市 2017 年 7 月份平均气温最高 (23.56℃)，1 月份气温平均最低(-13.97℃)。

表 5.1-1 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(℃)	-13.97	-4.66	3.14	11.47	16.50	22.67	23.56	22.86	16.33	10.15	2.93	-6.26

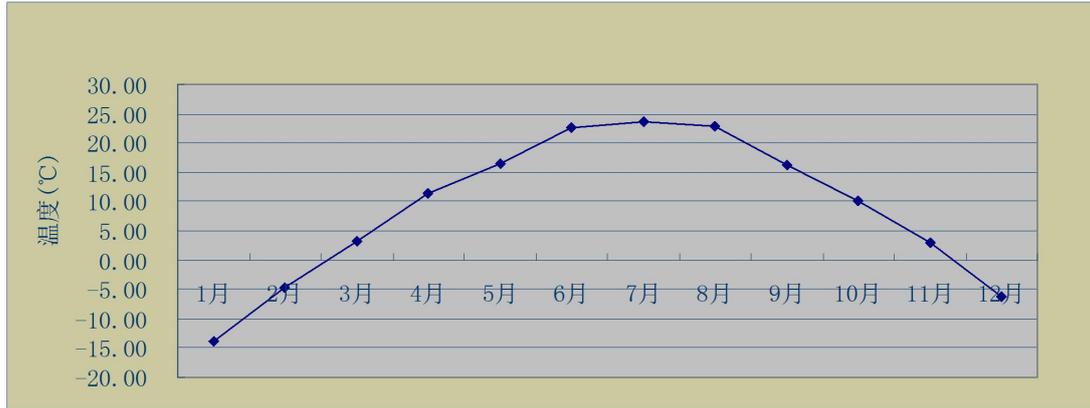


图 5.1-1 年平均气温月变化曲线

(4) 风速

月平均风速随月份的变化和季小时平均风速的日变化情况分别见表 5.1-2 和表 5.1-3，月平均风速、各季小时的平均风速变化曲线见图 5.1-2 和图 5.1-3。

表 5.1-2 年平均风速的月变化

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
风速(m/s)	1.43	2.27	2.96	2.40	2.69	2.23	2.03	1.99	2.06	1.67	1.92	1.59



图 5.1-2 月平均风速变化曲线

从月平均风速统计资料中可以看出塔城市 3 月份平均风速最高(2.96m/s)，1 月平均风速最低(1.43m/s)。

表 5.1-3 季小时平均风速的日变化

塔城地区医疗废物集中处置扩建项目

小时(h)	4	10	16	22
春季	2.32	2.16	3.80	2.47
夏季	1.77	1.50	3.17	1.88
秋季	1.83	1.67	2.43	1.61
冬季	1.58	1.71	1.94	1.76

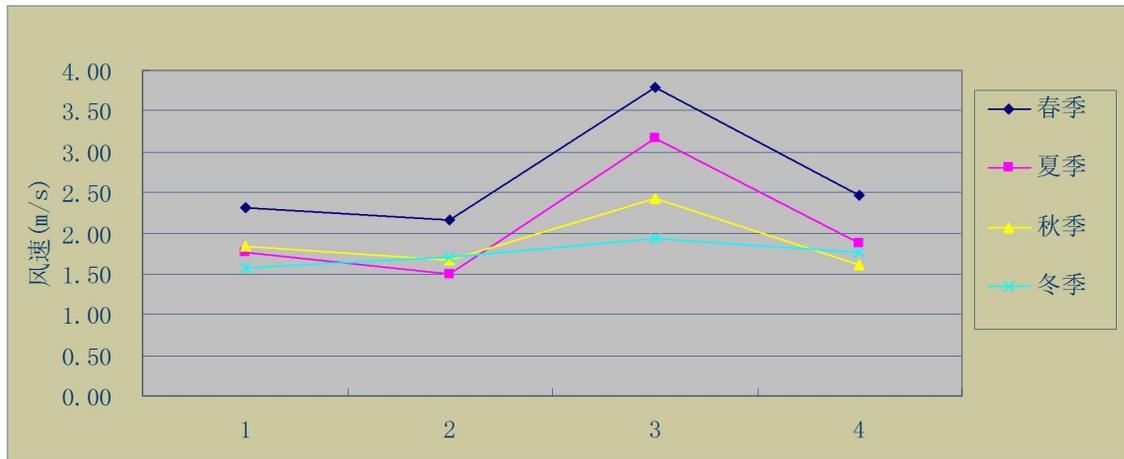


图 5.1-3 各季小时月平均风速变化曲线

从各季小时月平均风速统计资料中可以看出塔城市春、夏两季最高，冬季风速最低，一天内 16:00 的平均风速最高。

(5) 风向、风频

每月、各季及长期平均各向风频变化情况见表 5.1-4 和表 5.1-5。

由图表中可以看出，当地主导风向分布较明显，全年最多风向为北风(N)，频率为 13.01%，次多风向为东北偏北风(NNE)，频率为 11.10%。全年静风频率较低，仅为 4.11%。

表 5.1-4 年均风频的月变化情况

风向 风频	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	16.13	20.16	8.06	5.65	4.03	3.23	5.65	3.23	4.84	1.61	3.23	4.03	5.65	4.03	2.42	8.06	0.00
二月	10.71	11.61	18.75	3.57	11.61	6.25	3.57	4.46	2.68	1.79	2.68	3.57	5.36	4.46	3.57	5.36	0.00
三月	16.13	12.10	12.90	5.65	8.06	8.06	7.26	3.23	2.42	0.00	2.42	4.84	4.84	4.84	0.00	7.26	0.00
四月	5.83	5.00	5.83	2.50	9.17	5.83	5.83	0.83	1.67	4.17	4.17	9.17	15.83	6.67	5.00	12.50	0.00
五月	10.48	4.03	4.84	0.81	7.26	8.87	4.03	2.42	2.42	3.23	4.84	9.68	13.71	6.45	7.26	9.68	0.00

塔城地区医疗废物集中处置扩建项目

六月	11.67	5.83	6.67	4.17	5.00	2.50	4.17	7.50	5.00	6.67	6.67	10.00	9.17	4.17	4.17	6.67	0.00
七月	10.48	4.84	4.84	2.42	3.23	4.84	6.45	4.03	5.65	6.45	6.45	9.68	10.48	5.65	5.65	8.87	0.00
八月	15.32	6.45	5.65	4.03	3.23	2.42	6.45	3.23	6.45	3.23	5.65	8.87	12.10	7.26	0.81	8.87	0.00
九月	12.50	14.17	9.17	7.50	5.00	10.00	5.00	2.50	0.83	2.50	2.50	2.50	5.83	0.83	5.00	12.50	1.67
十月	18.55	14.52	8.06	6.45	4.84	3.23	4.03	1.61	2.42	1.61	4.84	4.03	3.23	4.84	4.84	12.10	0.81
十一月	18.33	20.83	7.50	6.67	5.00	3.33	4.17	3.33	5.83	0.83	4.17	7.50	3.33	0.83	3.33	5.00	0.00
十二月	9.68	13.71	11.29	8.87	4.03	4.03	5.65	4.84	5.65	4.84	2.42	3.23	4.03	2.42	6.45	6.45	2.42

表 5.1-5 年均风频的季变化及年均风频

风向 风频	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WS W	W	WN W	NW	NNW	C
春	10.8 7	7.07	7.88	2.99	8.15	7.61	5.71	2.17	2.17	2.45	3.80	7.88	11.41	5.98	4.08	9.78	0.00
夏	12.5 0	5.71	5.71	3.53	3.80	3.26	5.71	4.89	5.71	5.43	6.25	9.51	10.60	5.71	3.53	8.15	0.00
秋	16.4 8	16.48	8.24	6.87	4.95	5.49	4.40	2.47	3.02	1.65	3.85	4.67	4.12	2.20	4.40	9.89	0.82
冬	12.2 2	15.28	12.50	6.11	6.39	4.44	5.00	4.17	4.44	2.78	2.78	3.61	5.00	3.61	4.17	6.67	0.83
平均	13.0 1	11.10	8.56	4.86	5.82	5.21	5.21	3.42	3.84	3.08	4.18	6.44	7.81	4.38	4.04	8.63	0.41

由风频的月、季变化统计资料可以看出，评价区域的年主导风向的风向角范围为-22.5°~22.5°，合计出现频率为 32.74%。全年风频玫瑰见图 5.1-4。

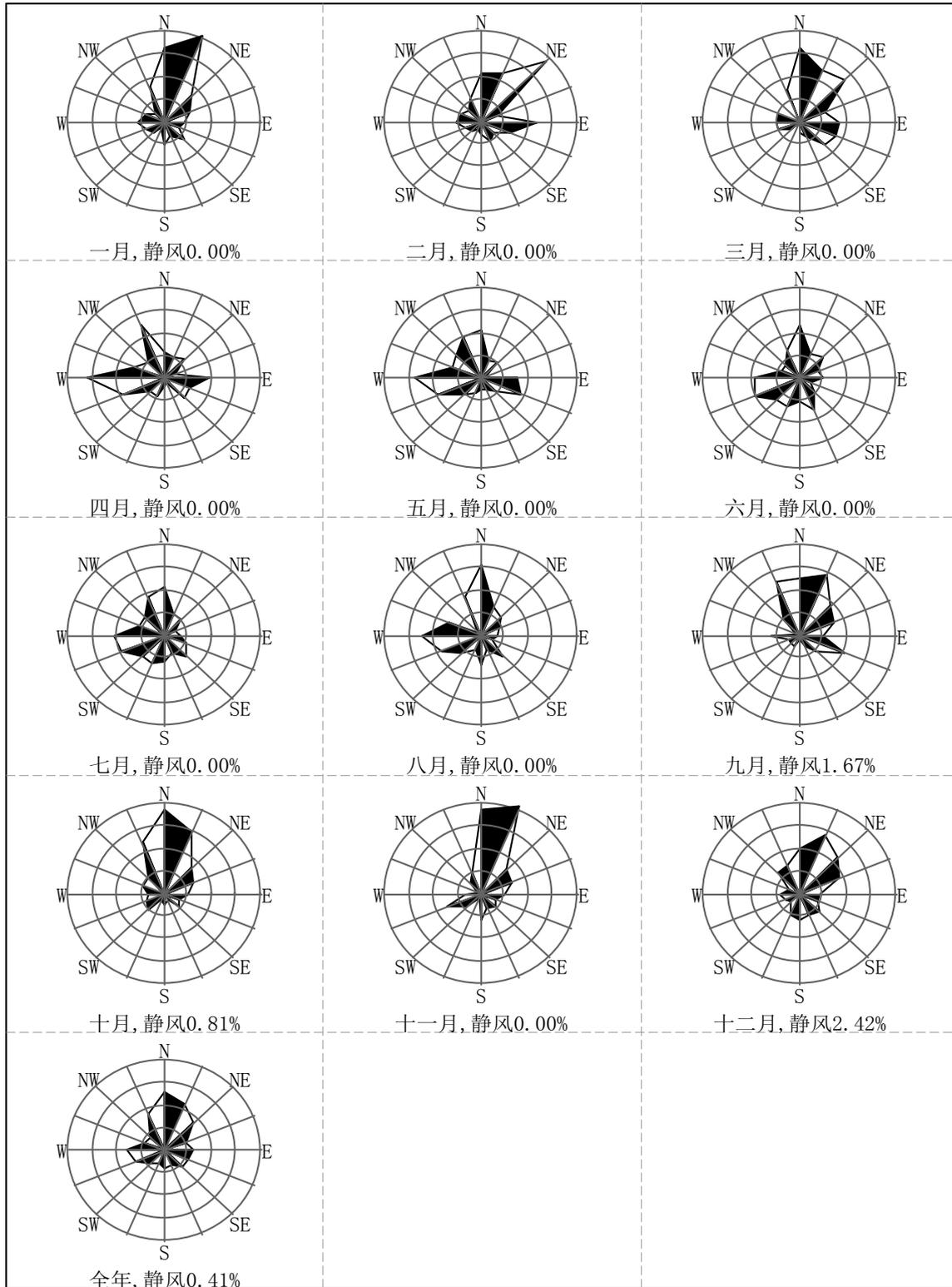


图 5.1-4 塔城市风向频率玫瑰图

5.1.1.2 环境空气影响分析

通过 AERSCREEN 估算结果，确定本次大气环境评价工作等级为三级，不进行进一步预测与评价。

本项目医疗废物处置过程中产生的废气主要为：医疗废物贮存废气；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。

其中，G2、G3、G4 均为高温蒸汽炉废气，冷凝后采用一套生物过滤和活性炭吸附装置处理并经 15m 排气筒排放；医废贮存废气通过活性炭吸附后于屋顶 15m 排放。

①高温蒸汽处理废气 G2、G3、G4

扩建项目高温蒸汽设备在实行高温灭菌之前，在对蒸汽处理设备进行预抽真空和脉冲抽真空过程中，干燥工序同样需使用真空泵打开对内室进行抽真空，医疗废物内部的冷空气以及不凝气体随之排出。根据工程分析，每天废气量约为 132m^3 ($8.25\text{m}^3/\text{h}$) 为间歇排放。高温蒸汽灭菌室排出的气体 VOCs 浓度约为 $190\text{mg}/\text{m}^3$ ，故高温蒸汽处理废气中 VOCs 的产生量约为 $9.21\text{kg}/\text{a}$ 。此部分废气采用高效生物过滤器+活性炭过滤器处理后达标后外排，该套设备对臭气的去除率按 80%计算，有机废气的去除率按 85%计算，VOCs 排放浓度约为 $28.5\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《工业企业挥发性有机物排放控制标准》(DB12/524-2014) VOCs $80\text{mg}/\text{m}^3$ 的排放标准。NH₃、H₂S 排放速率满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 中标准值。

②破碎废气

项目破碎机位于医废处置车间内，其废气经过活性炭吸附后由 15m 排气筒排放，设计排风量约为 $500\text{m}^3/\text{h}$ ，废气主要污染物为恶臭，恶臭气体主要成分为 NH₃ 等。90%的恶臭经活性炭吸附处理后排放，活性炭吸附效率按 80%计算，最终排放速率满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 中标准值。

③医疗废物贮存废气

项目暂存库，按照全封闭、微负压进行设计，保证新风量 $10\text{m}^3/(\text{人}\cdot\text{h})$ ，项目医疗废物贮存废气主要为恶臭气体，恶臭气体主要成分为 NH₃、H₂S 等。根据类比确定本项目医废存储过程中废气中污染物产生情况。无组织排放，其排放量按产生量的 10%估算，90%废气经过活性炭吸附后由屋顶 15m 排气筒排放，活性炭吸附效率按 80%计算。

综上所述，高温蒸汽处理废气、破碎废气、医疗废物贮存废气在才相应措施后均能够达标排放，对周围环境的影响较小。

5.1.1.3 大气环境保护距离

项目冷库、破碎间废气存在无组织排放，按照《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2008)中推荐的大气环境保护距离计算模式(Ver1.2)，计算暂存库及破碎间产生无组织排放恶臭的大气环境保护距离，计算结果如表 5.1-5 所示。

表 5.1-5 大气环境保护距离计算表

污染源	污染物	长×宽 (m)	源高 (m)	排放速率 (kg/a)	环境质量 标准 (mg/m ³)	距面源中心防护 距离(m)
破碎区	NH ₃	3×4	5	2.6	0.2	无超标点
	H ₂ S			0.073	0.01	
暂存库	NH ₃	8×6	5	0.11	0.2	
	H ₂ S			0.12	0.01	

5.1.1.7 卫生防护距离

该项目虽然无需设置大气防护距离，但目前行业对卫生防护距离有统一要求。本项目无组织面源主要是医疗废物破碎、贮存过程中产生的恶臭气体。评价根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T13201-91)所规定的方法，按有害气体无组织排放量确定卫生防护距离，计算公式为：

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

式中：C_m——标准浓度限值，mg/m³；

L——卫生防护距离，m；

R——无组织排放源所在生产单元的等效半径，m；

A, B, C, D——计算系数；见表 5.1-6

Q_c——有害气体无组织排放量可以达到的控制水平，kg/h。

表 5.1-6 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 ^註								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	<2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2~4	700	470	350	700	470	350	380	250	190
	>4	530	350	260	530	350	260	290	190	140
B	<2	0.01			0.015			0.015		
	>2	0.021			0.036			0.036		
C	<2	1.85			1.79			1.79		
	>2	1.85			1.77			1.77		

塔城地区医疗废物集中处置扩建项目

D	<2	0.78	0.78	0.57
	>2	0.84	0.84	0.76

注：表中工业企业大气污染源构成分为三类：

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

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

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

本项目所在区域的多年平均风速为 1.7m/s，工业企业大气污染源构成为 II 类，各参数取值如下：A，400；B，0.01，C，1.85；D，0.78。

表 5.1-7 本项目卫生防护距离计算结果

污染源	污染物	长×宽 (m)	源高 (m)	排放速率 (kg/a)	环境质量 标准 (mg/m ³)	卫生防护距离(m)
破碎区	NH ₃	3×4	5	2.6	0.2	50
	H ₂ S			0.073	0.01	50
暂存库	NH ₃	8×6	5	0.11	0.2	50
	H ₂ S			0.12	0.01	50

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

扩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，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。

5.1.1.8 大气环境影响评价自查

本项目大气环境影响评价自查表见表 5.2-8。

表5.2-8 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
评价等级与	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>	二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input checked="" type="checkbox"/>

塔城地区医疗废物集中处置扩建项目

范围	评价范围	边长=50km□		边长=5~50km□		边长=5km□		
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a□		500~2000t/a□		<500t/a√		
	评价因子	基本污染物 (SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃)				包括二次 PM _{2.5} □		
		其他污染物 (VOCs、硫化氢、氨)				不包括二次 PM _{2.5} √		
评价标准	评价标准	国家标准√		地方标准□		附录 D√		其他标准√
现状评价	评价功能区	一类区□			二类区√		一类区和二类区□	
	评价基准年	(2017) 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据☑			主管部门发布的数据		现状补充检测□	
	现状评价	达标区☑				不达标区		
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源√		拟替代的污染源		其他在建、拟建项目污染源		区域污染源□
		本项目非正常排放源						
		现有污染源□						
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMO D√	ADMS □	AUSTAL2000 □	EDMS/AEDT □	CALPUFF□	网格模型□	其他□
	预测范围	边长≥50km□			边长 5~50km□		边长=5km□	
	预测因子	预测因子 (SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、VOCs、硫化氢、氨)				包括二次 PM _{2.5} □		
						不包括二次 PM _{2.5} □		
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率≤100%□				C 本项目最大占标率>100%□		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区		C 本项目最大占标率≤10%□		C 本项目最大占标率>10%□		
		二类区		C 本项目最大占标率≤30%□		C 本项目最大占标率>30%□		
	非正常 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (0.5) h		C 非正常占标率≤100%□			C 非正常占标率>100%□	
保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标□				C 叠加不达标□			
区域环境质量的整体变化情况	k≤-20%□				k>-20%□			
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (SO ₂ 、NO ₂ 、颗粒物、VOC)			有组织废气监测√		无监测□	
					无组织废气监测√			
	环境质量监测	监测因子: (非甲烷总烃)			监测点位数 (1)		无监测□	
评价结论	环境影响	可以接受√ 不可以接受 □						
	大气环境保护距离	距厂界最远 (60) m						
	污染源年排放量	SO ₂ :		NO _x :		颗粒物:		VOCs:1.38kg/a

注：“□”，填“√”；“（ ）”为内容填写项

5.1.2 地下水环境影响分析

5.1.2.1 区域水文地质

从区域地质构造看，塔额盆地为一新生代山间凹陷第四纪以来，在新构造运动作用下不断下沉，堆积厚达几十米到百余米的卵砾石和砂、土层形成以四周向中部延伸的含水层。在塔城市区，塔尔巴哈台山南坡的山前冲洪积物自北向南呈放射状分布，形成了广泛的冲洪积平原，沉积物厚度由北向南由厚变薄再由薄逐渐增厚这些松散沉积物为地下水的补给，赋存径流和排泄提供了极为良好的条件。

塔尔巴哈台山南坡的融雪水和大气降水，汇集于冲沟和河道中，流出山口后在冲洪积扇中、上部大量渗失，补给了冲洪积平原的地下水。地下水在松散岩层的孔隙中大体自北向南径流，至塔城市镇区附近和扇缘地带形成了本区多层结构的潜水和承压水，且部分以泉的形式溢出地表部分通过地下径流补给南部冲洪积平原区的地下水区内地下水，有补给意义的主要是河水入渗其次是春季融雪水和暴雨洪流入渗，渠系和灌溉入渗仅对潜水有补给意义。

潜水从其分布，赋存及径流条件看由于区域内总地势为北高南低。虽有构造控制，但地下水总体流向是与地形坡向一致的，即自北向南径流其贮存环境为洪积冲积和冲洪积等松散堆积物，以卵石、砾石砂层为主要贮存空间。

潜水较为丰富的地带主要是冲洪积扇的中、下部和冲洪积平原的中、上部以及各河系冲沟等现代河道分布区含水层的特点一般是北部较厚，组成颗粒相大潜水位埋藏深不宜开采中部含水层比北部厚颗粒比北部小、岩性较均匀、径流条件好水位埋藏浅，单位涌水量大单井出水量一般为 20~50L/s，是开采潜水的良好地段南部含水层变薄至尖灭颗粒变细、径流条件差单位涌水量变小水位变浅甚至溢出地表，形成泉和沼泽湿地但亦有部分溢出带如上升泉溢出带)是受地质构造控制。

承压水的形成，主要是受山区裂隙水及古河道和河流上游潜水入渗补给承压水主要是埋藏于深部封闭含水层中的重力水体。其特征是上游补给、下游无通道、为构造控制含水层下有隔水底板水充满整个含水层承受静水压力当凿井时打通了上部隔水顶板，水在压力的作用自动喷出地面。

潜水与承压水的水化学特征的变化规律性显著不同,一般潜水矿化度比承压水高。在广大的山前冲洪积平原区,即潜水径流区水质较好,大部分为 HCO_3 和 $\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4$ 水,矿化度小于 1g/L 北部冲洪积平原区在黄土岗地以北为 $\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4\text{—Ca}\cdot\text{Mg}$ 水,岗地上为 $\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4\text{—Na}$ 水,岗地以南为 $\text{HCO}_3\cdot\text{CaMg}$ 水或 $\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4\text{—Na}$ 水冲洪积平原区潜水绝大部分为洪水($M<g/L$)前缘地带有个别微咸水($M: 1\sim 3\text{g/L}$)出现。中部冲积平原为潜水排泄区,随着径流途径的延长,潜水矿化度随之增高,水化学类型渐变复杂,水中 Cl 和 Na 含量明显增高,水质逐渐变坏由 $\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4\text{—Ca M g'Na}$ 水依次变为 $\text{SO}_4\cdot\text{HCO-Mg'Ca}$ 水, $\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4\text{—Na}$ 水, SO_4Na 水或 $\text{Cl}\cdot\text{SO}_4\text{—Na}$ 水潜水矿化度大都小于 1g/L ,部分为 3g/L ,水质最差的地区大于 3g/L ,个别盐沼地可达 95g/L 和 150.6g/L 。

承压水水质一般都较好,为无色、无味、透明的淡水水化学类型绝大部分为 HCO_3 和 $\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4$ 水,很少部分为 $\text{SO}_4: \text{HCO}_3$ 水、矿化度大多小于 1g/L 。自北向南承压水矿化度增高其主要原因是随着途径的延长水中溶解地层的盐分增多,故南部冲洪积平原前缘地带个别承压水点矿化度为 2.5g/L 但比潜水水质要好得多。

5.1.2.3 废水排放分析

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、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,可直接排放。

医疗废物处置过程产生的工艺废水和清洗废水为 $4.88\text{m}^3/\text{d}$,项目扩建污水处理站,处理规模为 $10\text{m}^3/\text{d}$,医疗废物处置过程产生的工艺废水和清洗废水拟通过污水处理站处理达到《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表2的预处理标准后由专用运输罐车全部运往城市生活污水处理厂处理。

生活污水($0.8\text{m}^3/\text{d}$)主要污染物为 COD 、 BOD_5 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、动植物油等,直接排入化粪池内定期由污水处理厂拉运。对地下水影响较小。

5.1.2.4 地下水影响分析

(1) 地下水污染源分析

本项目对地下水可能造成的污染源主要为车辆清洗区域和污水处理站，污水废水中含有传染性病菌、病毒，如果建设期施工质量差或建成投产后管理不善，都有可能发生废水的无组织泄漏，造成地下水的污染，特别是同一地点的连续泄漏，造成的水环境污染会更严重。厂区内作业区、污水处理站必须按照《危险废物贮存污染控制标准》、《医疗废物集中处置技术规范》、《医疗废物高温蒸汽集中处理工程技术规范》等有关规定进行严格的防渗处理，作为重点防渗区。

(1) 污染预测模型的建立

此次模拟计算，污染物泄漏点主要考虑在污水处理站最靠近地下水流向下游的位置。

污染物在浅层含水层中的迁移，可概化为瞬时注入示踪剂（平面瞬时点源）的一维稳定流动二维水动力弥散问题，当取平行地下水流动的方向为 x 轴正方向，垂直地下水流向为 y 方向时，则求取污染浓度分布模型如下：

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

式中：x, y—计算点处的位置坐标；

t—时间，d；

C(x, y, t)—t 时刻点 x, y 处的示踪剂浓度，g/L；

M—含水层的厚度，m；

mM—长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量，kg；

u—水流速度，m/d；

n—有效孔隙度，无量纲；

DL—纵向 x 方向的弥散系数，m²/d；

DT—横向 y 方向的弥散系数，m²/d；

π—圆周率。

(2) 模型参数的获取

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

由模型可知，模型需要的参数有：外泄污染物质量 m；有效孔隙度 n；水流

的实际平均速度 u ；污染物在含水层中的纵向弥散系数 D_L ；这些参数主要由类比区最新的勘察成果资料以及现有的试验资料来确定：

含水层的厚度 M ：根据本次搜集的地勘资料和以往水文地质资料，可知厂区粉细砂孔隙潜水含水层平均总厚度约为 20m；

长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量 mM ：

假如污水处理站底部出现了局部破裂，造成泄露事故，泄露量按照废水量的 10% 计算——由于本区水位较深，处理站和地下水之间的水头差较大，且包气带为粉细砂，渗透系数较小，即便出现池底破裂，泄露量不会太大，在发现至 30 天时间内处理完毕，渗漏水按照渗透的方式经过包气带向下运移，把渗漏的量当成不被包气带吸附和降解而全部进入含水层计算，不考虑渗透本身造成的时间滞后，预测对地下水的影响：

由于本区水位较深，渗漏水很慢进入含水层。渗入量的计算各污染因子产生量为准，设计 COD 的产生量为 0.45t/a。

COD 渗入量为： $0.45/8760 \times 24 \times 30 \times 10\% \times 1 \times 10^3 = 3.7\text{kg}$

浅层含水层的平均有效孔隙度 n ：粉细砂含水层密实程度为中密，根据《水文地质手册》，可取孔隙度为 0.4，而根据以往生产中经验，有效孔隙度一般比孔隙度小 10%~20%，因此本次取有效孔隙度 $n=0.4 \times 0.8=0.32$ ；

水流实际平均流速 u ：根据含水层岩性等相关资料，确定粉细砂孔隙潜水含水层渗透系数为 5m/d。根据参考资料确定水力坡度 $I=0.00285$ ，因此地下水的渗透流速

$$V=KI=5\text{m/d} \times 0.00285=0.014\text{m/d,}$$

$$\text{平均实际流速 } u=V/n=0.044\text{m/d.}$$

纵向 x 方向的弥散系数 D_L ：

参考 Gelhar 等人关于纵向弥散度与观测尺度关系的理论，通常弥散度随着溶质运移距离的增加而加大，这种现象称之为水动力弥散尺度效应。其具体表现为：野外弥散试验所求出的弥散度远远大于在实验室所测出的值；即使是同一含水层，溶质运移距离越大，所计算出的弥散度也越大。将世界范围内所收集到的百余个水质模型中所使用的纵向弥散度 α_L 绘在双对数坐标纸上，从图上可以看出纵向弥散度 α_L 从整体上随着尺度的增加而增大。基准尺度 L_s 是指研究区大小的

度量，一般用溶质运移到观测孔的最大距离表示，或用计算区的近似最大内径长度代替，故本次参考以往研究成果，考虑距污染源下游厂界约 500m 的研究区范围，因此，本次模拟取弥散度参数值取 5m。

模型计算中纵向弥散度选用 5m。由此计算项目区含水层中的纵向弥散系数 $D_L = \alpha_L \times u = 5 \times 0.044 \text{m/d} = 0.22 (\text{m}^2/\text{d})$;

横向 y 方向的弥散系数 D_T ：根据经验一般， $\frac{\alpha_T}{\alpha_L} = 0.1$ ，因此 $\alpha_T = 0.1 \times \alpha_L = 0.5 \text{m}$ ，则 $D_T = 0.0149 (\text{m}^2/\text{d})$ 。

(3) 预测结果

将确定的参数代入模型，便可以求出含水层不同位置，任何时刻的各污染因子浓度分布情况。废水渗漏后 COD 在地下水中的超标范围从 100 天开始逐渐变小，100 天时 COD 超标区面积为 224m²，之后至 500 天时，超标面积仅 55m²，在超标面积变小的同时，中心浓度在地下水稀释的作用下逐渐变低，由 100d 时的 35.3mg/L，逐渐减少到 500d 时的 3.5mg/L，至 1000 天时，中心点浓度降为 1.2mg/L，COD 不再超标。中心点随着时间推移，往地下水下游方向偏移。

COD 在含水层中迁移 100 天、300 天、500 天的污染质锋面运移的距离、浓度分布情况见表 5.2-2。

表 5.2-2 各阶段 COD 对地下水环境超标范围预测表

预测时间 (d)	中心点距污染源的距离 (m)	中心点浓度 (mg/L)	最大超标距离 (m)	超标面积 (m ²)
100	15.8	35.3	25	224
300	43.5	6.1	61	152
500	86.2	3.5	52	55
1000	215.3	1.2	0	0

预测结果表明，非正常工况，废水一旦产生泄露，对本区地下水环境产生一定的影响。为避免泄露污染物对地下水造成影响，对于易发生泄漏的区域，应设计防渗层使设计的防渗层渗透系数不大于 10⁻⁷cm/s，在采取防渗措施后，物料泄漏量急剧减少，对地下水影响减小，因此项目建设必须要做好防渗措施。

事实上污染物进入含水层，还要进行稀释、扩散，在每个月都进行水质监测的情况下也不会出现不被发现的数月内的连续、大量泄露，但是如果这样，即便已经处理的污水，长期泄露对于周边——特别是下游的地下水环境的影响还是有影响的。所以在本项目投产后，对场区污水处理设施和排水管道仍必须采取

可靠的防渗防漏措施，并采取严格的监测措施，防止重大事故或者事故处理不及时污水泄漏对地下水环境造成污染。

5.2.3 声环境影响分析

本次扩建仅新增灭菌锅设备，设备噪声源源强、所处位置采取噪声防治措施与现有工程相同，扩建完成后厂区噪声源源强及所处位置、以及生产方式与本次现状监测期相同，根据本次工况下现状监测，各监测点昼间厂界噪声均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类区标准的限值。

5.2.4 固废环境影响分析

扩建项目运营过程中产生一定量的一般废物和危险废物。

（1）一般废物

项目产生的一般废物包括灭活破碎毁形后的医疗废物和员工生活垃圾，定期送塔城生活垃圾填埋场处置。

（2）危险废物

扩建项目产生的危险废物包括：废气处理系统产生的废滤料、废活性炭、污水站污泥以及报废周转箱等。

本项目污泥采用石灰进行消毒，消毒后的污泥与废气系统的废滤料、废活性炭作为危险废物交由有资质的单位处置。

根据《危险废物储存污染控制标准》（GB18597-2001）及2013修改单中的相关规定，本项目需建设专门危险废物储存场所，并用高密度聚乙烯为材料的容器（一般采用桶装）对危险固废进行收集储存，收集后有资质处置。

危废在储存、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。

5.2.5 土壤环境影响分析

本项目为医疗废弃物处置扩建项目，工程实施后为改变处理原料及生产性质，本次评价对现有厂区主要生产设置周边及厂区外土壤环境质量进行了实测，由监测结果可知，各土壤监测点中各个层位基本因子含量远低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值中的限值要求，根据厂区近年来实际运行情况类比分析，本次改扩建工程实施后对土壤环境质量影响不大。

第 6 章环境保护措施及可行性论证

6.1 废气污染防治措施分析

本项目主要来源如下：①高温蒸煮废气，主要为 VOCs（挥发性有机物）、恶臭气体蒸汽和病菌；②暂存室间臭气。

高温蒸煮废气采用生物过滤器+活性炭吸附处理后由 15m 排气筒排放；

冷库以及破碎臭气收集采用活性炭吸附处置后通过 15m 排气筒外排；

（1）高温蒸煮废气处理措施及可行性分析

项目灭菌器抽真空产生的各股蒸煮废气均通过灭菌器上方的一个排口抽至生物过滤器，通过生物过滤器与活性炭吸附装置之间的泵再将废气抽至活性炭高效吸附装置中，高温蒸煮废气处理措施如下：



图 5-1 废气处理流程图

①生物除臭过滤器

生物除臭过滤器其主要工作原理是利用细菌和微生物对臭气的吸收和生物降解过程来自自然除臭的方法。其广泛运用于恶臭气体处理，其去除效果 $>65\%$ ，设备中采用的滤膜（过滤孔径 $0.2\mu\text{m}$ ）为天然疏水性介孔材料，其过滤效率 $>99.999\%$ ，且能耐高温可在线反复蒸汽消毒，保证滤芯完整性和除菌效果（100% 去除噬菌体）。

②活性炭过滤器

自灭菌室内排出的废气进入废气处理系统，排入活性炭过滤器吸附处理（物理性吸附装置）。市面上现有的活性炭比表面积大，能吸附绝大部分的有机气体，如苯类、醛酮类、醇类、烃类等以及恶臭气体，也常用于一些大分子有机物质的吸附。目前活性炭吸附应用极其广泛，其用途几乎涉及所有的国民经济部门和人们日常生活，如水质净化、黄金提取、糖液脱色、药品针剂提炼、血液净化、空气净化、人体安全防护等。其对 VOCs 的吸附效果能达到 99.999% 以上，对恶臭气体的处理效果能达到 50% ，但需要定期对活性炭进行更换。

由《医疗废物高温蒸汽集中处理工程技术规范（试行）》（HJ/T276-2006）6.5 中废气处理单元可知，“废气处理单元一般宜设尾气高效过滤、吸附装置等”。故本项目处理设施广泛应用于蒸煮废气处理，为（HJ/T276-2006）认可的处理工艺。

优化建议：对预真空废气先通过一个特制的高速混合管段与高温蒸汽进行混合，利用高温蒸汽进行灭菌，灭菌后在排入废气处理系统，以消除活性病菌外排的隐患；由于冬季气温较低，活性炭易产生过饱和现象，活性炭毛细孔堵塞从而降低处理效率，建议企业加装换热器，对过饱和水蒸气进行换热预处理后进入活性炭吸附系统，保证废气的处理效率。

综上，本项目采用的废气处理措施可行。

（2）暂存及破碎间臭气

暂存、破碎环节产生的废气污染物量及浓度本身较小，采取活性炭吸附后可以进一步降低废气排放浓度，废气处理后由15m排气筒外排，对外环境影响更小，措施可行。

综上，项目废气经上述措施处理后均可做到达标排放，废气处理措施可行。

（3）非正常工况废气处理措施

当非正常排放时，项目主要有组织源会对周边敏感目标造成一定的影响，为此需要企业加强设备的保养及日常管理以降低废气处置装置出现非正常工作情况的概率，并制定废气处置装置非正常排放的应急预案，一旦出现非正常排放的情况，需要采取一系列措施，如紧急生产停工，工程应急措施及必要的社会应急措施，降低环境影响。

6.2 废水污染防治措施

6.2.1 废水来源

本项目产生的污水主要为车辆、周转箱以及灭菌车清洗废水、高温蒸汽灭菌器工艺冷凝液、地面冲洗废水以及生活污水。

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，多余部分建议道路泼洒。

生活污水主要污染物为 COD、BOD₅、NH₃-N 等，直接排入化粪池内。

医疗废物处置过程产生的工艺废水和清洗废水通过污水处理站处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 的预处理标准后由专用运输罐车全部运往城市生活污水处理厂处理。

6.2.2 废水处置方案

(1) 废水处理工艺

本次要求设置 5m³/d 的污水处理站，根据工程分析，本项目废水产生量为 2.32m³/d，规模满足本项目处理要求。废水处理工艺流程如下：

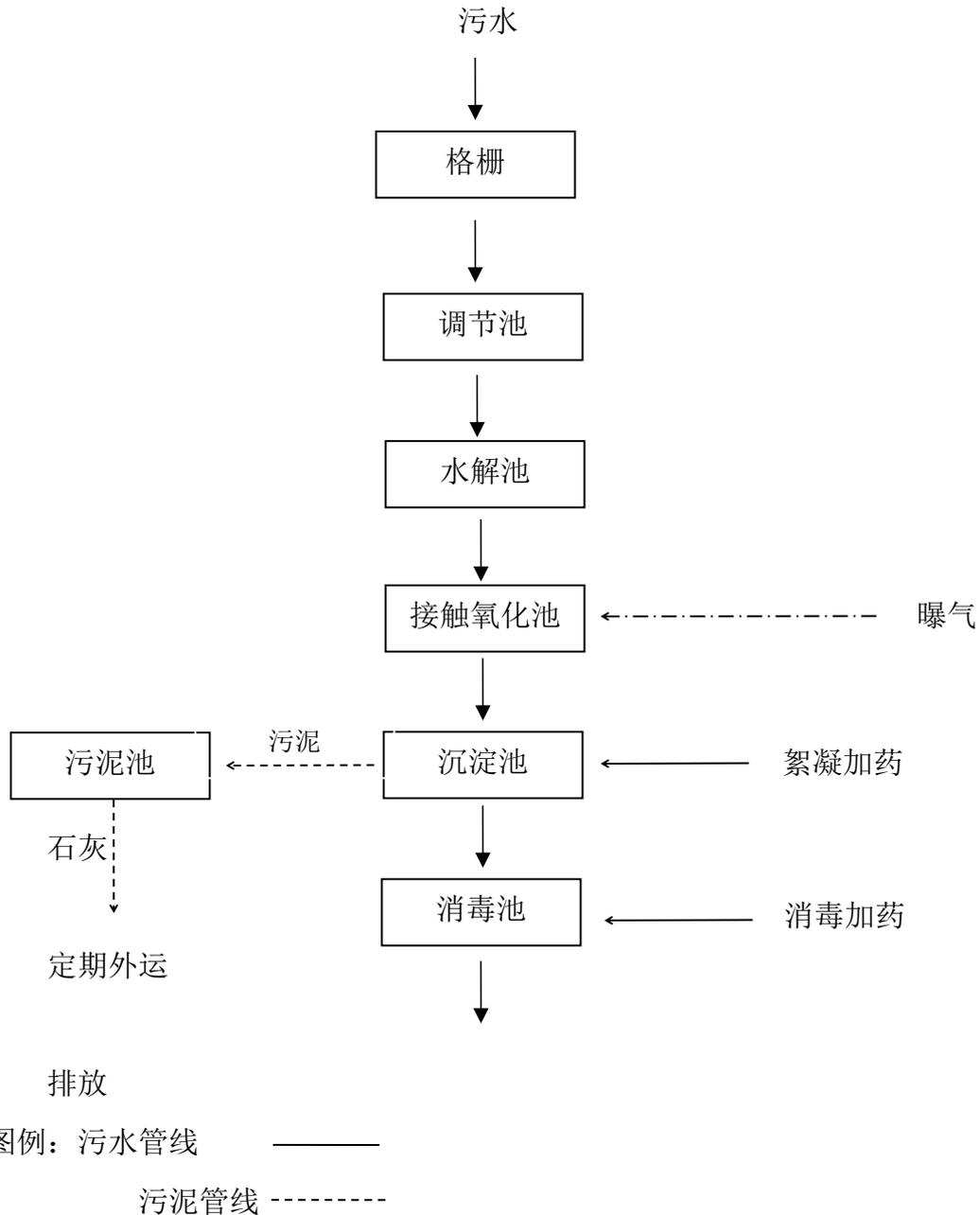


图 3-1 工艺流程图

污水预处理工序：

1、格栅

主要功能：通过格栅去除大的悬浮物，防止水泵和管道的堵塞，减轻后续处理工艺的运行负荷。

2、调节池

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

生化处理工序：

1、水解酸化池

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

2、生物接触氧化池

生物接触氧化池作为本工艺的主体操作单元，由池体、填料、布气系统三部分组成。

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

本工艺处理能力大，COD 容积负荷可达到 $1.0-2.5\text{kgCOD}/(\text{m}^3\cdot\text{d})$ ，COD 去除率为 50-90%，气水比 8：1，污泥生成量少，污泥产率 $0.2-0.4\text{kg 干污泥}/(1\text{kgCOD 去}$

除), 运行中不会产生污泥膨胀, 能够保证出水水质的稳定。由于该工艺兼有活性污泥法和生物膜法两者的优点, 且可降低一次性投资及占地面积, 在中水治理工程中得到较多的推广及应用。

3、高效沉淀池

此工艺的主要作用是去除生物接触氧化池出水中的悬浮物质, 主要为老化脱落的生物膜。

4、消毒池

消毒采用次氯酸钠。次氯酸钠的消毒能力次于臭氧而高于氯, 与臭氧相比, 其优越性在于它有剩余消毒效果, 但无氯臭味。

各构筑物去除效果见表 6.2-1。

表 6.2-1 各主要构筑物去除效果

序号	处理单元	项目	COD (mg/L)	BOD ₅ (mg/L)	SS (mg/L)	粪大肠杆菌 (MPN/L)
1	机械格栅+调节池	进水	400	200	200	$1.0 \times 10^6 \sim 3.0 \times 10^8$
		出水	400	200	180	/
		去除率	/	/	10%	/
2	水解+生物接触氧化池+沉淀池	进水	400	200	180	/
		出水	250	100	60	/
		去除率	37.5%	50%	67%	/
3	消毒池	进水	250	100	60	$1.0 \times 10^6 \sim 3.0 \times 10^8$
		出水	250	100	60	5000
		去除率	/	/	/	/

根据表 6.2-1 可知, 经过处理的污水可以满足《医疗机构水污染排放标准》(GB18466-2005) 表 2 预处理标准, 本项目废水经过混合后的废水水质要远低于设计进水水质, 该污水处理设施可以满足本项目废水水质的处理要求。

6.3 噪声污染防治措施

本次扩建仅新增灭菌锅, 其他设备不发生变化。

- (1) 本次新增设备主要为灭菌锅, 要求设置于车间内。
- (2) 对于汽车噪声则采用禁鸣, 减速等措施加强管理。

本项目在采用减振、消声、隔声等措施处理后, 厂界噪声可满足《工业企业

厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类区标准的要求。

6.4 固废污染防治措施

本项目固体废弃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、生产废水处理污泥和生活垃圾。

（1）固废处置方式

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。项目灭菌后的医疗废物运至塔城市生活垃圾填埋场进行填埋，生活垃圾填埋场已专区划分填埋医疗废物区。

项目废气污染净化系统产生的废过滤材料、废活性炭、废树脂、生产废水处理污泥属于危险废物，应按危险废物的相关管理规定，送有危废处置资质的单位。根据《危险废物储存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 修改单中的相关规定，本项目需建设专门的危险废物储存场所，并用高密度聚乙烯为材料的容器（一般采用桶装）对危险固废进行收集储存。

（2）日常管理要求

灭活医废为一般性固废，本环评建议灭活医废外运过程中合理规划运行路线，运输车辆需密闭，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）中相关要求“①已安全处理的医疗废物如需在厂内暂存，宜采用容器盛装或包装袋爆炸后存放，容器或包装袋上应有“无危险”和“已检验”等标志，不得和未处理的医疗废物一起存放。②已安全处理的医疗废物外运作最终处置时，不宜和其他废物混合运输，运输车辆的车厢应能防止运输过程中医疗废物洒落，运输车辆应配有工具以便及时清除意外洒落的医疗废物。灭活医废禁止回收利用，其收运还应符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法（2013 年修正）》中的相关要求。

考虑到危险废物对环境和人体健康有着较大影响，对危险废物的临时贮存、处理和运输提出如下方案要求：危险废物要用不易破损、变形、老化、能有效地防止渗漏、扩散的容器贮存，装有危险废物的容器必须贴有标签，在标签上详细

标明危险废物的名称、重量、成分、特性及发生泄漏的处理方法等。

按《危险废物贮存污染控制标准》要求，用以存放装载固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，做好防腐防渗防漏处置。危险固废应储存于阴凉、通风、隔离的库房。库温不超过35℃，相对湿度不超过85%，保持储存容器密封。应与禁配物分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与易燃物及其他禁配物混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。

6.5 收集运输贮存污染防治措施

6.5.1 收集

所有装载医疗废物的周转箱和利器盒将妥善密封，确保在处理过程中不会泄漏。医疗废物产生单位应按照《医疗废物管理条例》、《医疗卫生机构医疗废物管理办法》及其他相关规定对医疗废物进行管理。医疗废物产生单位应严格按照《医疗废物分类目录》中的分类标准等有关规定对医疗废物进行分类收集，各类医疗废物不得混合收集。

本处置中心只处理损伤性和感染性医疗废物，其他医疗废物由各医疗机构自行送到相应处置单位处理，不进入本处置中心。医疗废物在各医疗机构已进行分类，分别放入做好标签分类的周转箱中，由转运车送至本医废处置中心。

医疗废物具有毒性、感染性等特点，只有对其进行全程监控，才能达到有效处理，因此医疗废物的收集和运输由本处置中心派专用密闭运输车收集运输。收集装置采用特制带盖聚乙烯转运箱，转运箱内衬双层0.8~1mm厚的塑料袋。转运箱定点放置于各医疗机构的住院部、门诊楼等，并设置医疗废物警示标识，各医院和医疗卫生机构由专人将医疗废物收集倾倒入转运箱内。处置中心每天派专用收集运输车到塔城辖区内各医院或医疗卫生机构收集运输医疗废物，用空转运箱替换装满医疗废物的转运箱，然后由医废转运车运送到处置中心，卸料、暂存等待处理。处置中心医废卸料区及贮存（冷藏）室等均按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的相关要求建设。各医院和医疗卫生机构自行按照

《医疗废物高温蒸汽集中处理工程技术规范》（试行）的要求设置医疗废物转运箱的贮存库房。

6.5.2 医废交接

医废交接参照《医疗废物集中处置技术规范》（环发〔2003〕206号）的有关规定进行管理。

1) 医疗废物运送人员在接受医疗废物时应检查医疗机构是否按照规定进行包装和标示，并盛于周转箱内，不得打开包装袋取出医废。遇到包装破损、没有按照要求装入周转箱中和没有按照要求进行标示等情况时，应要求医疗机构重新包装、标示，否则有权拒收并应向当地环保局报告。

2) 医疗机构交予处置的废物采用转移联单管理。当地环保局负责对医疗废物转运计划进行审批。转移计划批准后，当地各医疗废物产生单位和处置单位的日常废物交接采用《危险废物转移联单》（医疗废物专用），该联单一式两份，每月一张，由处置单位医疗废物运送人员和医疗卫生机构医疗废物管理人员交接时共同填写，医疗卫生机构和处置单位分别保存，保存期限为5年。

3) 每车每次运送的医疗废物采用《医疗废物运送登记卡》管理，一车一卡，由各医疗卫生机构医疗废物管理人员交接时填写并签字。当医疗废物运送至处置单位时，处置单位接收人员确认该登记卡上填写的内容真实、准确后签收。

4) 医疗废物处置单位应当填报医疗废物处置月报表，报当地环保局备案。

6.5.3 转运

1) 运送车辆要求

(1) 医疗废物运送应当使用专用车辆。车辆厢体要求和车辆上配备的东西应满足《医疗废物集中处置技术规范》（环发〔2003〕206号）的相关要求。同时运送车辆应符合《医疗废物转运车技术要求》（GB19217-2003）。

(2) 医疗废物运送车必须在车辆前、后部及两侧设置专用警示标识，两侧还应喷涂处置单位的名称和车辆编号。

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

2) 运送要求

(1) 医废处置单位应当根据总体医疗废物处置方案，配备足够数量的运送车辆和备用应急车辆，医废处置单位应为每辆运送车指定负责人，对医废运送过程负责。

(2) 运送频次：对于有住院病床的医疗卫生机构，处置单位必须每天派车上门收集，做到日产日清；对于确实无法做到日产日清的有住院病床的医疗卫生机构，应将医疗废物低温暂时贮存，暂时贮存温度应低于 20℃，时间最长不超过 48 小时。对于无住院病床的医疗卫生机构，如门诊部、诊所，医废处置单位至少 2 天收集一次。

(3) 运输路线

目前运输路线无法确定。因此本环评对如何确定运输路线提出以下要求：

①顺公路沿途收集；

②尽可能多得覆盖到各个医疗卫生机构；

③每天必须到医废量大的单位收集；

④如果还有位于断头路的医疗机构的少量废物，建议由当地安排定人、定期、有偿运送到收运车辆经过的地方交接；

⑤尽量为环形线路，并规避通过城镇、集市、湖泊、河流、桥梁等，以提高收运效率，降低运价成本，减少途中风险。

⑥运输路线与运输时间，为避免收集运输过程对环境质量和居民生活造成影响，医疗废物的运输路线避开闹市区，居民区、政府机关办公区、学校等敏感目标及商业用地，运输时间选择在非高峰期，即尽量避开人口密集区域和交通拥堵道路，尽可能降低运输过程中对环境和人群造成的影响。

(4) 经包装的医疗废物应盛放于可重复使用的专用周转箱（桶）或一次性专用包装容器内。专用周转箱（桶）或一次性专用包装容器应符合《医疗废物专用包装物、容器标准和警示标识规定》。

(5) 医疗废物运送前，处置单位必须对每辆运送车的车况进行检查，确保车况良好后方可出车。医疗废物运送车辆不得搭乘其他无关人员，不得装载或混装其他货物和动植物。车辆行驶时应锁闭车厢门，确保安全，不得丢失、遗撒和打开包装取出医废。

3) 消毒和清洗要求

医疗废物处置单位必须设置医疗废物运送车辆清洗场所和污水收集消毒处

理设施。具体消毒、清洗方式方法和时间按照《医疗废物集中处置技术规范》要求。

4) 运送人员专业技能要求医疗废物处置单位应对运送人员进行有关专业技能和职业卫生防护的培训，

并达到如下要求：

(1) 熟悉有关的环保法律法规，掌握环保部门制定的医疗废物管理的规章制度；熟知本岗位的职责和理解本规范的重要性；

(2) 熟悉医疗废物分类与包装标识要求，装卸、搬运医疗废物容器（如包装袋、利器盒等）、周转箱（桶）的正确操作程序；

(3) 在运送途中一旦发生医疗废物外溢、散落等紧急情况时，知道如何采取应急措施，并及时报告。

6.5.4 医废暂存环保要求

按照《医疗废物高温蒸汽集中处理工程技术规范》（试行）和《医疗废物微波消毒集中处理工程技术规范》（试行）的规定，医废暂存有如下要求：

1) 医废暂存库（暂存库）的设计、运行、安全防护等应满足《危险废物贮存污染控制标准》和《医疗卫生机构医疗废物管理办法》的有关要求。

2) 消毒处理厂必须设冷库，暂存库的温度要求 $3\sim 7^{\circ}\text{C}$ ，暂存库可与暂存库合并建设，暂存库未启动制冷设备时可用作暂存库。本项目暂存库兼并暂存库。

3) 医废暂存库（暂存库）属感染区，应配备隔离设施，报警装置和防风、防晒、防雨设施，并按照《环境保护图形标识固体废物贮存(处理场)》(GB15562.2)的有关规定设置警示标志。

4) 贮存设施应采用全封闭、微负压设计，并应设置事故排风系统或设施。

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

置于医废周转箱内的医疗废物经卸料后暂时存放在医废暂存库，一般当天就能处理完成，如果由于设备故障不能及时处理则置于暂存库保存。

本项目医废暂存库（暂存库）设置在医废处置厂房的的东侧，经厂区围墙与外界隔离，远离人流路线，建筑采用钢筋砼排架、钢屋架结构，具有防风、防晒、防雨的功能，产生的废水经收集排入厂区污水处理设施。

6.5.5 医废残渣收集场所

一般情况下，经消毒处理后的医废残渣直接由翻斗车送至当地生活垃圾处理厂填埋，不需要在厂区暂存，但若由于特殊原因当天处置不掉，医废残渣等固废放入聚乙烯包装袋中，临时存放在消毒车间的出料间，第二天送至生活垃圾处理厂填埋。

6.5.6 医废消毒残渣送生活垃圾处理厂处理可行性分析

依据《医疗废物高温蒸汽集中处理工程技术规范》（试行）（HJ/T229-2006），医废消毒处理的最终产物是较为干燥的无害医疗废物，可送生活垃圾处理厂处理，具体方式可根据当地生活垃圾的处置方式而定，禁止再利用。

根据《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）第 6.2 条，《医疗废物分类名录》中的感染性废物按照 HJ/T229-2006 要求进行破碎毁形和消毒处理，并满足消毒效果检验指标的可以进入生活垃圾填埋场填埋处置。

由此，经消毒且满足消毒效果检验指标的医废消毒残渣可以送至生活垃圾填埋场处理。

6.6 地下水污染防治措施

一般厂区事故排放分为短期大量排放及长期少量排放两类。短期大量排放(如突发性事故引起的管线破裂或管线阻塞而造成溢流)，一般能及时发现，并可通过一定方法加以控制，因此一般短期排放不会造成地下水污染；而长期少量排放(如污水处理站泄漏等)，一般较难发现，长期泄漏可对地下水产生一定影响。因此在设计、施工和运行过程中，必须严格控制厂区废水泄漏，地面进行硬化防渗处理，在设计、施工过程严把质量关，运行过程中强化监控，严格管理，杜绝厂区存在长期事故性泄漏排放的存在。

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

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

6.6.1 地下水污染防治方案

地下水防渗方案见表 6.6-1。

表 6.6-1 地下水防渗方案

序号	防渗措施
1	在项目区废水产生、储存、输送等区域地面均要采取防渗措施
2	废水经密闭管网收集输送，以防止废水漫排或下渗，设置围堰防止污水透过围墙
3	在项目区内各种可能外排污染物的大型设备等设施周边地面进行防渗处理，并设置降雨排水明沟及导流渠，保证在雨水冲刷情况下冲刷雨水通过排水明沟排出
4	在厂区设置雨水、排水系统并做好相应的防渗措施，所有废水(包括：初期雨水)均应汇集到一起进行集中处理
5	厂内临时固体废物堆存场所，需要进行有效渗漏处理
6	在厂区内要严格管理，禁止厂内各装置区进行分散的地面漫流冲洗，地面冲洗水要进行收集，统一送到污水处理设施进行处理
7	场内使用的车辆要到厂内设立的专门的洗车场进行冲洗

6.6.2 地下水防渗分区控制措施

医疗废物贮存间、暂存库等储存设施地面和 1.0 米高的墙裙均采用水泥面硬化防渗，地面具有良好的排水性能，产生的废水采用暗沟、管排入污水收集消毒处理设施，避免了医疗废物堆积时废液下渗污染地下水的风险。污水调节池、消毒池、集水池等水处理设施单元均为钢筋砼结构，可有效防止污水进入地下水体。厂区全部进行路面硬化，初期雨水进入调节池，不会导致地下水的污染。医疗废物经高温蒸煮消毒后转化为一般固废，送垃圾填埋厂卫生填埋，不会造成地下水的污染。

对厂区可能泄漏污染物的污染区地面进行防渗处理，并及时地将泄漏/渗漏的污染物收集起来进行处理，可有效防治洒落地面的污染物渗入地下。根据本工程的特点，将厂区不同的区域划分为重点污染防治区和一般污染防治区。

重点污染防治区：医废处置车消毒区域、医废暂存库、污水处理站及事故应急池、周转箱和车辆清洗间为本项目地下水重点污染区域。重点污染区域地面采用水泥硬化，铺设环氧树脂涂层防渗防腐防渗处理；其中污水处理站及事故应急池（兼消防水池）的混凝土池体采用防渗混凝土，池体内表面涂刷水泥基渗透结晶型防渗涂材；废水收集、输送和处理系统铺设环氧树脂涂层作防渗防腐处理。通过上述措施可使重点污染区各单元防渗层渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s。

一般污染防治区：办公宿舍、食堂以及厂区地面采取水泥硬化，视情况做防渗处理。

同时，项目建设应符合《工业建筑防腐蚀设计规范》（GB50046-2008）等有关要求，其它应采取的防渗漏措施主要有：

(1) 选用优质设备和管件，并加强日常管理和维修维护工作，防止和减少跑、冒、滴、漏现象的发生。

(2) 对废水收集池和沉淀池等采取防腐、防渗措施，防止渗水污染地下水。

(3) 在厂区设置雨水、排水系统并做好相应的防渗措施。同时在厂区内严格管理，禁止进行分散的地面漫流冲洗。车间内除重点防渗区与外，其余部分均为一般防渗区域。

6.6.3 地下水监测及控制要求

为了及时准确地掌握厂址区地下水环境质量状况，项目应根据当地地下水流向、污染源分布情况及污染物在地下水中的扩散形式，在厂区及其周边区域布设一定数量的地下水污染监控井，建立地下水污染监控、预警体系，是非常有必要的。因此环评要求项目建立地下水长期监控系统，包括科学、合理地设置地下水污染监控井，建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现，及时控制。

本项目地下水环境监测主要参考《环境影响评价技术导则地下水环境（HJ610-2016）》、《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004），结合研究区含水层系统和地下水径流系统特征，考虑潜在污染源、环境保护目标等因素，布置地下水监测点。

依据地下水监测原则，参照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）的要求，结合厂址区水文地质条件及前期水文地质勘查工作，项目地下水污染监测系统拟布置水质监测井 3 眼，厂址区 1 眼，厂址外围西侧 1km 处以及南侧 500m 处各设置 1 眼，均为潜水水井。

根据本项目特点反映当地地下水功能特征的主要污染物以及《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中列出的项目综合考虑设定，本项目地下水污染监测项目确定为：pH 值、硝酸盐、亚硝酸盐、高锰酸盐指数、氨氮、总大肠菌群等指标

地下水污染监控井每季度采样分析一次，每年 4 次；当发现异常或发生事故，应加密取样频次（或可改为每天监测一次），并根据实际情况增加监测项目，同时分析污染原因，确定泄漏污染源，及采取应急措施。

控制措施：采取有效措施，尽快切断污染源；迅速了解事发地及下游一定范

围的地下水文条件、重要保护目标及其分布等情况；迅速布点监测，在第一时间确定污染物种类和浓度，出具监测数据；测量水体流速，估算污染物转移、扩散速率；

针对特征污染物质，采取有效措施使之被有效拦截、吸收、稀释、分解，降低水环境中污染物质的浓度；对污染状况进行跟踪调查，根据监测数据和其它有关数据编制分析图表，预测污染迁移强度、速度和影响范围，及时调整对策。

第 7 章 环境风险评价

7.1 评价重点

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

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

7.2 评级等级

7.2.1 评价工作等级

根据后文环境风险潜势分析,本项目大气环境风险潜势、地表水环境风险潜势、地下水环境风险潜势均为 I 级,建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值。因此,本项目环境风险仅需做简单分析,见表 7.2-1。

表 7.2-1 风险评价工作等级划分表

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a

7.3 风险调查

7.3.1 建设项目风险源调查

本项目的风险物质主要有医疗废物和消毒使用的次氯酸钠溶液,其物质形态和用量、贮存方式见表 7.3-1。

表 7.3-1 重大危险源辨识

物质名称	形态	年用量 (t/a)	危险性	储存量
医疗废物	固态	1095 (年最大处理量)	传染性	3t (d)
次氯酸钠消毒液	液态	7×10 ³ L	腐蚀性	60L

本项目所涉及的危险物质均未列入《建设项目环境风险评价技术导则》中的

附录 B 中的有毒、易燃、易爆物质，也未列入《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009)中的危险化学品名录内。

7.3.2 物质危险性辨别

本项目涉及的风险物质主要有医疗废物（传染性和毒性）及消毒过程中使用的次氯酸钠消毒液，下面对两种物质的风险性进行分析。

(1) 医疗废物

医疗废物是指医疗卫生机构在医疗、预防、保健以及其他相关活动中产生的具有直接或间接感染性、毒性以及其他危害的废物。医疗废物含有传染性的病原微生物、病菌和病毒，具有空间传染、急性传染和潜伏传染等毒性，其病毒细菌的危害性是生活垃圾的几十倍甚至上百倍。据武汉市环境卫生科学研究设计院的调查资料，医疗废物中的粪大肠菌群数和细菌总数分别高达 0.83×10^{10} 个/L 和 8.1×10^{10} 个/L，乙型肝炎表面抗原阳性率可高达 89%，对人体健康和环境均有极大的危害，在《控制危险废物越境转移及处置的巴塞尔公约》和我国的《国家危险废物名录》中，均将医疗废物列为危险废物，且序号均为前三位。

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

- 1) 物理危害，主要来自锐利的物品，如碎玻璃、注射器、一次性手术刀等，物理危害不限于它们自身的危害，而是入侵了人体的保护屏障，使各种病菌进入了人体。
- 2) 化学危害，包括可燃性、反应性和毒性。
- 3) 微生物危害，来自于被病毒污染了的物质，比如传染源的培养基和传染病人接触过的废物。

(2) 次氯酸钠溶液

次氯酸钠理化性质见表 7.2-2。

表 7.2-2 次氯酸钠的理化性质

国标编号	83501	CAS 号	7681-52-9
中文名称	次氯酸钠溶液	英文名称	sodiumhypochloritesolution

分子式	NaClO	外观与性状	微黄色溶液，有似氯气的气味
分子量	74.44	沸点	102.2℃
熔点	-6℃	溶解性	溶于水
密度	相对密度(水=1)1.1	稳定性	不稳定
危险标记	腐蚀品	主要用途	用于水的净化，以及作消毒剂、纸浆漂白等，医药工业中用于制氯胺等。
急性毒性	LD ₅₀ : 8500mg/kg (小鼠经口)	危险特性	受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气

7.3.3 环境敏感目标调查

本项目 5km 调查范围内的大气环境敏感目标分布情况见表 7.3-2。

7.4 环境风险潜势初判

7.4.1 危险物质及工艺系统危险性（P）的分级确定

7.4.1.1 危险物质数量与临界量比值（Q）

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q，计算公式如下：

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

式中： q_1 、 q_2 、... q_n ---每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1 、 Q_2 、... Q_n ---每种危险物质相对应的临界量，t。

计算出 Q 值后，当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

本项目所涉及的危险物质均未列入《建设项目环境风险评价技术导则》中的附录 B 中的有毒、易燃、易爆物质，且不属于表 B.2 中其他危险临界量推荐值，也未列入《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2009)中的危险化学品名录内。因此不再进行后续判定，确定本项目环境风险潜势为 I。

7.5 风险识别

7.5.1 风险类别识别

生产过程中潜在的危险性包括生产运行和储运过程等潜在的危险性。项目风险类型见表 7.53-1、7.5-2。

表 7.5-1 生产系统潜在的危险性识别

序号	类别	事故形式	产生事故原因	基本预防措施
1	容器物理爆炸	高应力爆炸, 引发火灾	设备破裂	加强维修、维护, 按安全规程操作
		低应力爆炸, 引发火灾	低温, 材料缺陷	
		超压爆炸, 引发火灾	安全装置失灵、误操作	
2	容器腐蚀	化学腐蚀, 物料泄漏, 引发环境事故	金属设备与容器发生化学腐蚀破坏, 腐蚀不产生电流	合理设计, 加强设备的维修、维护
		电化学腐蚀, 物料泄漏, 引发环境事故	金属设备与容器发生化学腐蚀破坏, 腐蚀产生电流	
3	容器泄漏中毒	经呼吸道侵入人体	毒物由呼吸进入人体, 经血液循环, 遍布全身	按安全规程操作
		经皮肤吸收侵入人体	高度脂溶性和水溶性的毒物由皮肤吸收进入人体	
		经消化道侵入人体	毒物由消化系统进入人体, 经血液循环, 遍布全身	

表 7.5-2 储运系统潜在的危险性识别

序号	装置名称	潜在风险事故	产生事故模式	基本预防措施
1	医疗废物储存库	袋体破裂、储存库火灾	物料泄漏	加强监控
2	运输车辆	车辆交通事故	物料泄漏	按照交通规则、在规定路线行驶

7.5 环境风险影响分析

7.5.1 运输事故对周围环境影响的分析

医疗废物运输车辆在运送过程中, 车辆意外相撞、翻覆或其它灾害, 会引起物料泄露, 有毒有害物质扩散至环境中, 产生恶性事故, 对危险废物运输路线沿线造成较大影响。引发这类恶性事故发生的因素包括: 驾驶员个人因素; 危险废物的运量; 车次、车速、交通量、道路状况等交通条件; 公路所在地区的气候条件等因素。医疗垃圾带有大量有毒、有害物质及传染性病原体, 如果在处置及运输过程中不慎散落, 抛洒到周围环境, 会使接触这类物质的人群传染上疾病, 并通

过病人的流动进一步扩大疾病的传染范围，形成疫情。1 辆医疗废物转运车所载的医疗废物全部倾翻流入环境，可以造成交通干线周围几十米范围的人员感染和土壤污染，甚至渗入到地下引起地下水污染。如果在河道边或受污染地面被水冲刷，污染物质将流入地表水域，造成数百米至 2、3 公里范围的地表水污染。如果医疗废物含有易挥发的有机物，将对事故现场周围几百米范围的大气环境造成不同程度的污染，危害道路上的人流及道路沿线的居民或单位职工。因此，收集、运输医院传染性废物必须慎重，保证安全。在医疗废物运输过程中，应加强管理，规范运输，降低风险事故发生概率。

7.5.2 灭菌器事故对环境影响分析

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

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

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

7.4.2 非正常工况风险影响分析

建项目废气非正常工况表现为过滤、吸附装置失效，暂存室微负压失效，引起废气事故排放。

扩建项目生产废气中主要含有的污染物为病菌（芽孢）、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。

（2）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。

7.4.32 事故污染影响分析

(1) 医疗废物泄露事故分析

当医疗废物大量泄漏时，可能会遇明火发生火灾，并对周围环境产生影响。

本项目医疗废物暂存库已按照《危险废物贮存污染控制标准》

(GB18597-2001)要求进行建设，暂存库、清洗消毒间已做好防腐防渗措施，配有专员对暂存库医疗废物进行管理，因此项目医疗废物泄漏概率不大，同时，项目废水处理池设有相应的防渗措施，发生明显的渗漏概率较小，项目内部医疗废物严格按照《医疗废物专用包装物、容器标准和警示标识规定》(环保总局、卫生部、环发[2003]188号文件)中规定的包装方式进行包装，包装箱的容积较小，发生泄漏时泄漏量较小，本项目废气采用二级滤网工艺，可有效阻止细菌进入大气中，厂区员工按《医疗废物化学消毒集中处理工程技术规范》(试行)HJ/T228-2005规定佩戴工作服和一次性手套等，可防止员工受病原体污染。

本项目存储的医疗废物为可燃物质，如遇明火，可在空气中燃烧，引发火灾，通过提高医疗废物暂存库和生产车间的安全度，落实各项安全措施后，可是火灾、爆炸性危险降低，但值得注意的是，一旦设备或装置发生火灾，很可能会发生多

m 诺效应，因此，要强化管理，措施到位。

(2) 废气处理设施事故风险分析

高温蒸煮装置在使用过程中，由于其蒸汽压力的骤大会到高温蒸煮的发生爆炸，其次在系统控制设计中对于发生突发性事件时，如停电、停水等，系统设置了自动停机控制程序，并使高压蒸汽灭菌装置进出料门无法打开，以防止人员误入高压蒸汽灭菌装置，由于本工程废气净化采用生物净化和吸附，其工作原理是依据压力差，系统暴死装置与压力互动，一旦压力差消失，废气处理系统停止、灭菌器停止工作，此时装置内可能为正压，废气需要事故排放，该废气有一定的危害性，一旦打开处理装置，车间内环境空气可能受到污染重。由于净化装置过滤和吸附过程仍然起作用，灭菌装置排出的废气仍可得到净化，灭菌装置排气不会造成危害。

(3) 处理设备故障时的风险分析

处理设备故障时，运来的医疗废物将得不到及时处理，为此，工程设置有贮存区（暂存库），以便在进场后的医疗废物不能及时得到处理时进行保存紧邻废物卸料区及废物受料区设置了贮存库(暂存库)；若发生意外事故或医疗废物当天处理不掉，用手动液压式托盘搬运车人工送至冷库贮存冷藏温度 $\leq 5^{\circ}\text{C}$ ，贮存天数不超过 3 天。

7.5 风险防范措施及事故应急措施

7.5.1 医废运输过程中发生医废泄漏时应急措施

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

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

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

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

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

5) 清洁人员还须对被污染的现场地面进行消毒和清洁处理;

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

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

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

7.5.2 医废贮运安全防范措施

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

2) 厂区周边设 2m 高的围墙与周围环境隔离, 防止家畜和无关人员进入。

3) 若在贮存时发生泄漏, 一般是以单箱医疗废物发生泄漏的情况为主, 医疗废物泄漏量约为 30kg, 影响范围仅局限在医疗废物暂存间内, 此时立刻将散落的医废收集入周转箱, 对污染的地面进行消毒清洗。

7.5.3 消毒装置出现故障时应急措施

7.5.3.1 日常风险防范措施

1) 消毒只能处理感染性废物和损伤性废物, 对于不适于本工艺处理的医废坚决不能进入本处置中心。

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

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

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

7.5.3.2 处置设备出现机械故障(如破碎设备堵塞、设备突然停止)时应急措施

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

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

3) 若医疗废物消毒处理系统故障不能正常运行, 收集来的医废暂存在厂区的医废暂存库(贮存温度 $\leq 5^{\circ}\text{C}$), 待故障消除后处理。

7.5.3.3 医废消毒处理效果不达标的应急措施

1) 一旦发现医废消毒效果不合格时, 及时查明原因, 排除故障, 对消毒装置进行维修, 确定正常后重新对不达标的医废残渣进行消毒处理。禁止将不合格的医废残渣送往生活垃圾处理厂处理。

2) 若不能及时维修好处理装置, 则将医废贮存在暂存库, 等设备维修恢复正常后处理。

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

4) 设备在检修后必须按照技术规范要求对设备进行检测评估后, 采用化学方法对处理后残渣进行消毒效果检测, 合格后方可运行。

7.5.3.4 地下水污染防治措施

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

重点防渗区: 主要是医疗废物卸料场地、暂存库、消毒区、污水处理站、废水事故池等, 根据《医疗废物消毒集中处理工程技术规范(试行)》(HJ/T229-2005)、

《医疗机构医疗废物管理办法医疗卫生机构医疗废物管理办法》要求，按规定采取相应的防腐防渗措施；卸料、医废贮存（冷藏）库、危废暂存库及地面均需防腐防渗，污水站各处理池四周及地面、其它排水沟等均按相关要求进行了防腐防渗处理。

简单防渗区：其它厂房等地面均采取水泥硬化，视情况采取防渗措施。

另外在厂界附近设置地下水监测井，一旦发现地下水受到了污染，第一时间进行处理。若发生了污染可以采取水力抽取截获的方法，将受到污染的区域地下水用水泵抽出，防止受污染的地下水向周围迁移，减少污染扩散。同时抽出来的地下水可以置于公司污水处理站进行处理达标后排放。

7.6 应急预案

根据本项目的特点，事故风险主要来自于医废运输过程中发生泄漏、消毒处理装置和医废暂存库。建设单位应按照《危险废物经营单位编制应急预案指南》（公告[2007]48号）并结合当前的环境风险应急要求，因地制宜，切合实际。充分考虑内部及外界（如自然灾害或临近单位的危险源）的事故诱因；正常工作时段及节假日和夜间等时段发生事故的可能性；事故或紧急状态对单位内外人员和环境的威胁以及单位自救和社会救援等制定环境风险应急预案。

针对本项目可能出现的突发环境风险事故，本项目事故应急预案要求如下：

（1）应急计划区

本项目应急计划区应包括厂内和厂外两部分，厂内主要为生产车间及储运设施；厂外包括水体及附近学校、居民生活区。

（2）应急组织机构、人员

①应急救援机构设置与职责:成立环境风险事故应急救援指挥部，负责公司“事故应急救援预案”的制定和修订。组织应急救援专业队伍，组织实施和演练应急预案。检查督促做好重大事故的预防措施和应急救援的各项准备工作。发生重大事故时，指挥部成员立即到位，负责全公司应急救援工作的组织和指挥，由指挥部发布和解除应急救援命令、信号。组织救援队伍实施救援行动。向上级汇报和向友邻单位通报事故情况，必要时向有关单位发出救援请求，协调救援及周边民众撤离问题。组织事故调查，总结经验教训。

②应急机构组织:事故应急救援指挥部下设生产调度组、消防抢险组、设备抢

修组、安全保卫组四个工作组。

(3) 预案分级启动条件

当发生事故后，应急救援领导小组根据应急救援指挥中心值班室收集到的事故情况，对事故的影响和危害性进行判断，若为一般事故，只需启动一级应急救援相关程，由值班经理、现场值班的专职、兼职消防人员以及工艺操作人员组成一级应急队伍，开展抢险救援行动。若事故规模较大、危害较严重，应急救援领导小组应迅速成立现场应急救援指挥部，并根据事故现场抢险救援的需要，在专职和兼职应急救援人员的基础上，组建各抢险救援、医疗救护、警戒、通讯等专业队伍，全面投入应急救援行动中。

根据事故危害性、需要投入的应急救援力量，把应急救援行动分成三级，分别为一级应急(预警应急)、二级应急(现场应急)和三级应急(全体应急)。

①一级应急:发生可控制的异常事件或者为容易控制的突发事件，例如小范围泄漏、设备失效等事故时，公司按照既定的程序进行堵漏、医疗救护、抢险抢修等应急行动；

②二级应急:发生大面积污染物泄露、扩散，或火灾等事故，事故危害和影响超出一级应急救援力量的处置能力，需要公司内全体应急救援力量进行处置:

③三级应急:事故的影响超越公司边界，需要公司应急救援领导机构协调周边民以及其他单位以取得社会救援力量支持等行动，最大限度地降低事故造成的人员伤亡、经济损失和社会影响。

发现或发生紧急情况，必须先尽最大努力作出妥善处理，同时向有关方面报告，需要时，先处理后报告。工艺及电设备等发生异常情况时，应迅速采取措施，并通知有关岗位协调处理。发生停电、停水、停汽时，必须采取措施，防止系统超温超压，同时尽快通知相关岗位，并向上级报告。

对于不同等级(一级、二级、三级)应急预案，启动事故应急救援预案，向有关部门报告，必要时联系社会救援。

(4) 报警、通讯联络方式

当发生风险事故时采用电话方式联络，必要时可通过电台或广播通知可能受影响的民众。

(5) 应急环境监测、抢险、救援及控制措施

①灭火器配置根据本工程内各建筑物火灾种类的特征，按标准配置不同型式

灭火器。

②火灾报警器配置在装置爆炸危险区的范围内设可燃液体泄漏检测报警仪，选用便携式可燃气体浓度自动检测报警仪。

③器材配置疏散、警戒、医疗救护器材配置配备隔离绳、通讯器材、担架、急救箱、药品、防毒面罩、隔热防护服等。

(5) 应急救援保障

①内部保障为确保应急救援工作的及时有效，事先配备有事故应急救援器材和药品配备，并由专门人员负责保管、检修、检验，确保各种应急器材和药品处于完好状态。明确紧急疏散示意图。建立畅通有效的应急通讯系统。公司内实行环境突发事件应急工作责任制，将责任明确落实到人。建立各项应急保障制度。

②外部救援厂区内一旦发生重大事故，厂内抢险抢救力量不足或有可能危及社会安全时，指挥部必须立即向上级和相邻单位通报，必要时请求社会力量援助。社会救援队伍进入厂区时，指挥部责成疏散组警戒人员与之联络，引导并告之安全疏散事项。

(7) 人员紧急撤离、疏散、撤离组织计划

①发生重大事故可能对厂区内人群安全构成威胁时，必须在统一指挥下，紧急疏散与事故应急救援无关的人员。

②公司在最高建筑物上设立“风向标”。疏散的方向、距离和集中地点，必须根据不同事故做出具体规定，总的原则是疏散安全点处于当时的上风向。

③当事故可能威胁到厂外居民安全时，应急指挥部应立即和当地有关部门联系，引导人员迅速撤离到安全地点。

④当一级警报发出后，全体员工应关闭正在操作设备，同时按照《紧急疏散示意图)到指定地点集合。

⑤厂区内所有工作人员必须熟悉有关疏散程序，撤离前应按要求关闭有关的设备和设施，必须在事故应急救援指挥部的统一领导下，严守纪律，通力合作，确保紧急疏散、撤离工作正常有序地展开。

(8) 重大疫情风险及措施

在发生区域性重大疫情的情况下，医疗废物的收集、处置过程就会存在疫情蔓延的风险。同时，短时间内的医疗废物的增加将极有可能超过本项目的日常处理能力。

因此，带有重大疫情致病细菌的医疗废物如果不能得到及时的处置，或是在收集、处置操作过程中发生泄露，极有可能对工作人员的人身安全、健康造成危害，特别是在发生诸如 SARS 等强传染性疫情的情况下，发生风险的可能性以及影响后果显得尤为严重。

在国务院卫生行政主管部门发布的重大传染病疫情期间，应采取以下应急预案或防治措施：

①收集运输系统

医疗废物应由专人收集、双层包装，包装袋应特别注明是高度感染性废物；运送时间应错开上下班高峰期，运送路线要避开人口稠密地区：:运送车辆每次卸载完毕，必须使用消毒液喷洒消毒。

②医疗废物处置区

必须设置医疗废物处置的隔离区，隔离区应有明显的标识，无关人员不得进入；处置厂隔离区必须由专人使用 1000mg/l-2000mg/l 含氯消毒剂对墙壁、地面或物体表面喷洒或拖地消毒，每天上下午各一次；暂时贮存场所由专人使用 1000mg/L-2000mg/L 含氯消毒剂喷洒墙壁或拖地消毒，每天上下午各一次。

③当医疗废物集中处置单位的处置能力无法满足疫情期间医疗废物处置要求时，经环保部门批准，可采用其他应急医疗废物处置设施，增加临时医疗废物处理能力。

(9) 事故应急救援关闭程序与恢复措施

突发性的污染事故在得到有效控制，并使事故造成的后果均恢复到常态或使之均得到可靠的处置后，事故应急救援程序随之关闭。如再次出现突发性的污染事故，则事故应急救援程序自动恢复。

事故应急救援程序的启动、关闭与恢复均由相应的应急组织机构的上一级主管部门发布。

(10) 应急培训计划

建设单位应制定相应的应急培训计划，组织相关的应急组织机构人员进行相应的事故预警、事故救险与处置、事故补救措施等专业的培训，应急培训应列入厂内职业技能培训计划中，纳入厂内日常生产管理计划中。

(10) 公众教育和信息

公众教育以地区应急组织机构为主，厂内的应急组织机构也应有组织、定期

向当地公众进行工程工艺技术、专业知识、事故风险、事故救援等方面的教育工作，使当地公众更多了解并掌握相关专业知识和事故风险、事故救援等方面的知识。一旦出现事故，建设单位配合当地有关部门要及时向当地公众发布事故风险信息，以便使当地公众了解事故的风险、后果、处置、救援等方面的信息，将事故造成的后果降低到最低限。

第 8 章环境影响经济损益分析

医废处理厂的建设和运营本身就是一个治理污染、控制污染的项目，是对医疗废物进行无害化、减量化处理的有效手段，但在处理过程中也不可避免的会产生污染，需对其本身各环节产生的污染进行控制和治理，以充分发挥其环境效益、社会效益和经济效益的功效。

8.1 环保措施投资估算

项目工程总投资 362 万元，主要为设备投资，本次因追加环保投资估算为 85 万元。本工程所需的环保工程投资详见表 8.1-1。

表 8.1-1 环保工程投资估算表单位:万元

项目		处理措施	验收标准	投资
废气处理	消毒系统 废气	生物过滤器和活性炭 吸附后通过 15m 高的排 气筒排放	《恶臭污染物排放准》 (GB14554-93)、挥发性有机物 (VOCs) 以非甲烷总烃计，参 照执行《大气污染物综合排放标 准》(GB16297—1996) 表 2 的 二级标准	15
	贮存库、破 碎区有组 织废气	活性炭吸附后通过 15m 高的排气筒排放		5
水污染 防治	生产废水 生活污水	生产废水经污水处理站 处理后排入化粪池内定 期拉运，生活污水排入化 粪池内 污水处理站规模：5m ³ /d	《医疗机构水污染物排 放标准》(GB18466-2005)表 2 预 处理 标准	20
	地下水	厂区设置 1 眼，厂区外围设置 2 眼，暂存库、消毒区域（防 渗层渗透系数≤10 ⁻⁷ cm/s）、废水事故池、废水处理站（防 渗层渗透系数≤10 ⁻⁷ cm/s）等重点污染防治区域，采取相应 的防腐、防渗措施		50
固体废 物	消毒残渣	送生活垃圾填埋场填埋	满足《生活垃圾填埋场污染控 制标准（GB16889-2008）入场要 求	10
	废弃医废 转运箱	按未经消毒的医废处 理,处理后送生活垃圾处 理厂填埋。		
	废活性炭、 废滤膜 污泥	送有危废处置资质单 位处理	危废暂存库做好防渗防腐处理	5
合计				85

8.2 环保措施的费用指标估算

1) 环保措施的折旧费

各环保措施的固定资产形成率为 100%，残值率按 10% 计，平均按 10 年折旧计算，则环保措施的折旧费为 1.81 万元/年。

2) 环保措施的运行费

主要是设备的动力费（主要是电费，约 0.6 万元/年）、材料费（主要是活性炭、过滤膜的费用，约 0.4 万元/年）等，合计约 1 万元/年。此外，维修费按环保投资的 3% 计，即维修费为 0.6 万元/年。

3) 环保措施的费用指标

由上述 3 项费用构成的环保运转成本为 3.41 万元/年。

8.3 项目的环境效益

项目经过采取合适的废水、废气、噪声等污染治理及清洁生产等措施后，达到了有效控制污染和保护环境的目的。本项目环保投资的环境效益表现在以下方面：

1) 项目医疗废物消毒处理尾气先采用高效过滤器（过滤尺度小于 0.2 μm ）过滤，细菌去除率可达 99.999%，再经活性炭吸附处理后外排，活性炭对有机物和臭气浓度均有较好的吸附效果，VOCs 及臭气浓度去除率可达 80% 以上，外排尾气中各主要污染物的排放浓度均满足《大气污染物综合排放标准》

（GB16297-1996）表 2 中的二级标准和《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）的要求，不会对外界大气环境及敏感点造成明显影响。

3) 本项目噪声污染防治措施的落实将大大减轻了噪声污染，对厂界的声环境影响较小，均在环境容许的范围内，有较好的环境效益。

4) 固废治理的环境效益目产生的消毒残渣和生活垃圾均送到生活垃圾处理厂填埋，废弃的员工劳保用品当作未消毒的医废进行处理处置，污水处理产生的污泥与废活性炭委托有资质单位处理。

项目各类固废经合理分类处置后，不会对外界环境造成影响。

8.4 项目的社会效益

本项目利用消毒处理医疗废物，使之无害化、减量化，实现了医疗废物对环境和公众安全卫生的危害风险减轻到最低限度，从而使当地居民生活环境和健康水平得到改善和提高。同时，医疗废物处理率是考核城市环境建设的一项重要指标，可以反映城市基础设施水平。因此，本医疗废物处置中心建成后，对改善塔城市的投资环境，提高塔城市总体竞争能力和促进经济的可持续发展均有积极作用。

第9章 环境管理与监测计划

9.1 环境管理

9.1.1 管理体制及组织机构体制

环境管理是环境保护工作的重要内容之一，也是企业管理的主要组成部分。环境管理的核心是把环境保护融于企业经营管理的过程之中，使环境保护成为工业企业的重要决策因素，重视研究本企业的环境对策，采用新技术、新工艺，减少有害废物的排放，对废旧产品进行回收处理及循环利用，变普通产品为“绿色”产品，努力通过环境认证，积极参与社会环境整治，推动员工和公众的环保宣传和引导，树立“绿色企业”的良好形象。

本项目按照现代企业制度组建运行，环保工作实行总经理负责制，建立企业内部的环境保护管理机构。针对企业内部的环境管理除总经理负总责外，建议公司指定相关部门作为公司的环境管理部门，并设专职管理人员，另外，在生产车间和主要污染源均设置环境管理责任人，组成管理机构、车间、污染源三级环境管理体系，明确分工，各负其责。

9.1.2 环境管理依据

9.1.2.1 法律、法规

- (1) 中华人民共和国环境保护法；
- (2) 新疆维吾尔自治区政府和各级环保部门颁布的地方性环保法规、条例；
- (3) 《中华人民共和国清洁生产促进法》及国家有关部委关于清洁生产工艺的规定；
- (4) 《新疆维吾尔自治区危险废物处置利用行业环保准入条件》。

9.1.2.2 环境质量标准

- (1) GB3095-2012《环境空气质量标准》中二级标准；
- (2) GB3096-2008《声环境质量标准》2类标准；
- (3) GB/T14848-2017《地下水质量标准》中III类标准。

9.1.2.3 污染物排放标准

- (1) 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2标准要求；

- (2) 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准；
- (3) 《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 间接排放标准；
- (4) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准。

9.1.2.4 其他

- (1) 施工期噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；
- (2) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）；

9.1.3 环境管理部门职责

(1) 贯彻执行国家、地方和上级部门制定的各项环境保护方针、政策、法令和法规；

- (2) 负责全厂环境保护规划的制定和落实；
- (3) 监督环保设施的运行、污染源监测；
- (4) 组织落实以环保为主要内容的技术措施、方案；
- (5) 在企业推行实施清洁生产；
- (6) 制定风险防范措施并监督实施；

(7) 编制事故应急预案，一旦发生环境污染事故，协助公司领导按照预定方案及时采取补救措施。

(8) 危险废物处置利用单位与产废单位实行近距离“点对点”模式的，规模限制可视实际情况降低标准。

(9) 处置利用危险废物的单位，须承担参与应对社会上突发环境污染事件所导致的场地修复、处理污染物等工作的义务，并对此做出承诺。

(10) 处置利用危险废物的项目，投入运行前须在厂区物料出入口、主体设备等关键环节安装视频监控系统，视频监控系统与环保部门实现联网。

9.1.4 环境监督检查

除加强自身的环境监督检查工作外，地方环境保护主管部门也应加强对项目环境保护工作的监督检查，重点包括：

- (1) 施工期环境监督检查，包括施工噪声影响、扬尘影响、施工“三废”的处理处置等；
- (2) 检查环境管理制度及其落实执行情况；

- (3) 检查污染防治措施的执行情况；
- (4) 污染源达标及污染防治设施运行情况；
- (5) 调查周围环境敏感点环境质量状况，调查受影响公众反映的意见，并及时反馈给有关部门；
- (6) 提出环境保护要求和措施、建议。

9.2 环境监测

9.2.1 环境监测的意义

环境监测（包括污染源监测）是企业环境保护的重要组成部分，也是企业的一项规范化制度。通过环境监测，进行数据整理分析，建立监测档案，可为污染源治理，掌握污染物排放变化规律提供依据，为上级环保部门进行区域环境规划、管理执法提供依据。同时，环境监测也是企业实现污染物总量控制，做到清洁生产的重要保证手段之一。

9.2.2 环境监测工作

企业可根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）组织安排监测。监测结果按次、月、季、年编制报表，并由综合办公室派专人管理并存档，本企业配备专职人员。

9.2.3 监测计划

9.2.3.1 废气污染源监测

- (1) 有组织排放

监测点：本项目监测点是废气排气筒。

定期监测频次：每半年监测一次，有组织排放点采样时应为正常工况。

监测项目：消毒废气处理系统——NH₃、H₂S、VOCs。

- (2) 无组织排放

NH₃、H₂S、VOCs 采样点位于下风向厂界，监测频率为每年 1 次。

- (2) 监测技术

监测技术包括手动监测和自动监测，排污单位可根据排污成本、监测指标、监测频次等内容，合理的选择适当的监测技术。

(3) 采样方法

废气手工采样方法的选择参照相关污染物排放标准及 GB/T16157、HJ/T397 等执行。废气自动监测参照 HJ/T75、HJ/T76 执行。

9.2.3.2 噪声监测

厂界噪声：在本项目厂界设 4 个厂界噪声监测点，每年监测 4 次。

9.2.3.3 废水监测

(1) 监测点位和频次

污水监测点位为厂区污水收集池，每年监测 4 次。

(2) 监测项目

监测项目：pH、SS、COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、粪大肠菌群。

(4) 采样方法

废水手工采样方法的选择参照相关污染物排放标准及 HJ/T91、HJ/T92、HJ493、HJ494、HJ495 等执行，根据监测指标的特点确定采样方法为混合采样方法或瞬时采样的方法，单次监测采样频次按相关污染物排放标准和 HJ/T91 执行。污水自动监测采样方法参照 HJ/T353、HJ/T354、HJ/T355、HJ/T356 执行。

根据建设项目生产工艺特点，监测计划见表 9.2-1。

表 9.2-1 监测计划

污染源类型	监测对象	监测项目	监测点位	频率
废气	消毒废气	NH ₃ 、H ₂ S、VOCs	15m 排气筒	每半年一次
	破碎废气	NH ₃ 、H ₂ S	15m 排气筒	每半年一次
	无组织废气	NH ₃ 、H ₂ S、VOCs	厂界	每半年一次
废水	处理水	pH、SS、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、粪大肠菌群	化粪池	每半年一次
噪声	厂界	噪声等效声级	厂界四周	每半年一次

建设单位应按照表 8.2-1 中的监测计划及内容委托有资质的监测单位定期项目进行监测。公司环境管理部在制定环境保护工作计划和环境监测计划时，应将监测站出具的监测结果报告作为重要依据。

9.2.3.5 监测机构

监测机构应具有与监测任务相适应的技术人员、仪器设备和实验室环境，明确监测人员和管理人员的职责、权限和相互关系，有适当的措施和程序保证监测

结果准确可靠。

9.2.3.6 监测人员

应配备数量充足、技术水平满足工作要求的技术人员，规范监测人员录用、培训教育和能力确认/考核等活动，建立人员档案，并对监测人员实施监督和管理，规避人员因素对监测数据正确性和可靠性的影响。

9.2.3.7 信息记录和报告

(1) 手工监测的记录

采样记录：采样日期、采样时间、采样点位、混合取样的样品数量、采样器名称、采样人姓名等；样品保存和交接：样品保存方式、样品传输交接记录；样品分析记录：分析日期、样品处理方式、分析方法、质控措施、分析结果、分析人姓名等；质控记录：质控结果报告单。

(2) 自动监测运维记录

包括自动监测系统运行状况、系统辅助设备运行状况、系统校准、校验工作等；仪器说明书及相关标准规范中规定的其他检查项目；校准、维护保养、维修记录等。

(3) 生产和污染治理设施运行状况

记录监测期间企业及各主要生产设施（至少涵盖废气主要污染源相关生产设施）运行状况（包括停机、启动情况）、取水量、污染治理设施主要运行状态参数、污染治理主要药剂消耗情况等。日常生产中上述信息也需整理成台账保存备查。

(4) 固体废物（危险废物）产生与处理状况

记录监测期间各类固体废物和危险废物的产生量、综合利用量、处置量、贮存量、倾倒丢弃量，危险废物还应详细记录其具体去向。

9.2.3.8 信息报告

排污单位应编写自行监测年度报告，年度报告至少应包含以下内容：

a) 监测方案的调整变化情况及变更原因；

b) 企业及各主要生产设施（至少涵盖废气主要污染源相关生产设施）全年运行天数，

各监测点、各监测指标全年监测次数、超标情况、浓度分布情况；

- c) 按要求开展的周边环境质量影响状况监测结果;
- d) 自行监测开展的其他情况说明;
- e) 排污单位实现达标排放所采取的主要措施。

9.2.3.9 信息公开

排污单位自行监测信息公开内容及方式按照《企业事业单位环境信息公开办法》（环境保护部令第31号）及《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法（试行）》（环发〔2013〕81号）执行。非重点排污单位的信息公开要求由地方环境保护主管部门确定。

9.2.4 事故应急调查监测方案

项目事故预案中需包括应急监测程序，项目运行过程中一旦发生事故，应立即启动应急监测程序，并跟踪监测污染物的迁移情况，直到事故影响根本消除。事故应急监测方案应与当地环境监测站共同制订和实施，环境监测人员在工作时间10min内、非工作时间20min内要到达事故现场，需实验室分析测试的项目，在采样后24h内必须报出，应急监测专题报告在48h内要报出。根据事故发生源，污染物泄漏种类的分析成果，监测事故的特征因子，监测范围应对事故附近的影响范围周界进行采样监测。

9.2.5 污染物排放口（源）挂牌标识

本项目应按《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB15562.1-1995）规定的图形，在各气、水、声排污口（源）挂牌标识，做到各排污口（源）的环保标志明显，便于企业管理和公众监督。

列入总量控制污染物的排污口为管理的重点，排污口应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查。排污口位置必须合理确定，按环监[1996]470号文件要求进行规范化管理。

污染物排放口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目位置处，标志牌设置高度为其上缘距地面约2m。

重点排污单位的污染物排放口或固体废物贮存处置场地以设置立式标志牌为主，一般排污单位的污染物排放口或固体废物贮存处置场地可以根据情况设置立式或平面固定式标志牌。一般污染物排放口或固体废物贮存堆放场地设置提示

性环境保护图形标志牌。

环境保护图形标志具体设置图形见表 9.2-2。

表 9.2-2 环境保护图形标志设置图形表

序号	提示图形标志	警告图形符号	名称	功能
1			废水排放口	表示废水向水体排放
2			废气排放口	表示废气向大气环境排放
3			噪声排放源	表示噪声向外环境排放
4			一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场
5			危险废物	表示危险废物贮存、处置场

9.3 污染物排放管理

9.3.1 污染物排放清单

结合项目特点及工程分析，本项目污染物排放环境管理相关情况见 9.3-1。

表 9.3-1 污染物排放管理

污染源		废水产生量 (t/a)	污染物名称	产生情况		排放情况		处理措施
				浓度	排放量	浓度	排放量 t/a	
生产 废	清洗	1.4t/d 478.88t/a	COD	200	0.095	106	0.09	经污水处理站 处理后定期由 拉运至污水处
			SS	100	0.05	23	0.02	
			细菌总数	1400 个	/	/	5000 个/ml	
		0.5t/d	COD	350	0.064	186	0.153	

塔城地区医疗废物集中处置扩建项目

			BOD ₂	100	0.018	46	0.037	
			氨氮	40	0.005	31	0.025	
			SS	60	0.01	14	0.011	
生活 污水	294t/a (0.8m ³ /d)		COD	350	0.1	298	0.174	化粪池处理后 定期由拉运至 污水处理厂处 理
			BOD ₅	200	0.06	182	0.106	
			SS	250	0.075	175	0.102	
			NH ₃ -N	35	0.01	34	0.020	
废 气	高温蒸汽 处理废气		废气	11m ³ /h		11m ³ /h		生物过滤+活 性炭吸附后由 15m 排气筒外
			VOCs	190mg/m ³	9.2kg/a	28.5mg/	1.38kg/a	
			NH ₃	11.35mg/	26kg/a	2.27mg/	0.1094kg/a	
			H ₂ S	0.4mg/m ³	0.73kg/a	0.08mg/	0.0039kg/a	
	破碎 废气		NH ₃	9mg/m ³	26kg/a	0.936mg/	有组织	活性炭吸附后 由 15m 排气筒 外排
			H ₂ S	0.25mg/m ³	0.73kg/a	/	无组织	
	医疗废物 贮存废气		NH ₃	0.09	1.1kg/a	0.017mg/	有组织	
			H ₂ S	0.1	1.2kg/a	/	无组织	
			NH ₃			0.018mg/	有组织	
			H ₂ S			/	无组织	
固 体 废 物	厂房	灭活后的医	/	985.5t/a	/	0	送生活垃圾填	
	厂房	废弃滤膜、活	/	1t	/	0	委托有资质的 单位统一处置	
	废水处理	污水站污泥	/	1.25t/a	/	0		
	锅炉房	废树脂	/	0.05t/a	/	0	环卫部门定期	
	综合楼	生活垃圾	/	3.65t/a	/	0		

9.3.2 总量

本项目设置总量为 COD0.417t/a，氨氮 0.045t/a。VOCs1.38kg/a。

9.3.3 污染物排放口信息

1 排污口信息

消毒废气处理系统设置 15m 高排气筒。

2 执行标准

(1) 废气

NH₃、H₂S 废气满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 标准要求。

厂界无组织废气污染物执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 要求；

(2) 废水

本项目生产和生活废水统一排放至厂区内污水处理站处理，出水满足《医疗机构水污染排放标准》(GB18466-2005) 表 2 预处理标准。

(3) 噪声

运营期厂界噪声执行 GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》的 2 类标准。

(4) 固体废物

一般固废执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及其 2013 修改单。危险废物在厂区内的贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其 2013 修改单。

9.3.4 社会公开信息

生产运营期间，针对项目各污染源，建设单位应及时对各污染源产排情况向社会公开，公开内容包括以下几方面：

- (1) 各污染源主要排放因子、废气量、污染物产排浓度及排放量；
- (2) 各污染源拟采取的污染防治措施及设施运行效果是否满足设计要求；
- (3) 各污染源排放是否符合相关污染排放标准。

9.4 竣工验收管理

9.4.1 环保验收依据

根据《建设项目环境保护管理条例》第十一条：“编制环境影响报告书、环境影响报告表的建设项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告”、“建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假”、“除按照国家规定需要保密的情形外，建设单位应当依法向社会公开验收报告”。

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》建设项目竣工后，建设单位应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，编制验收监测（调查）报告。建设单位不具备编制验收监测（调查）报告能力的，可以委托有能力的技术机构编制。建设单位对受委托的技术机构编制的验收监测（调查）报告结论负责。建设单位与受委托的技术机构之间的权利义务关系，以及受委托的技术机构应当承担的责任，可以通过合同形式约定。

环境保护设施未与主体工程同时建成的，或者应当取得排污许可证但未取得的，建设单位不得对该建设项目环境保护设施进行调试。

调试期间，建设单位应当对环境保护设施运行情况和建设项目对环境的影响进行监测。

建设项目配套建设的环境保护设施竣工后，公开竣工日期；对建设项目配套建设的环境保护设施进行调试前，公开调试的起止日期；验收报告编制完成后5个工作日内，公开验收报告，公示的期限不得少于20个工作日。

9.4.2 工程环保实施方案验收

为了本项目顺利、有效的实施，必须对全体员工（包括施工人员等）进行环境保护知识、技能的培训，除了向全体员工讲解工程的重要性和实施的意义外，还应有针对性地对不同岗位的员工进行侧重点不同的培训，具体培训计划见9.4-1。

表 9.4-1 培训计划表

受训人员	培训内容	人数(人)	培训时间(天)
建设方环境管理人员、施工人员	环保法规、施工规划、环境监控准则及规范	2-3	2
	环境空气监测及控制技术、环境噪声监测及控制技术、水环境监测及控制技术等	3-5	2

本项目环境保护设施“三同时”验收一览表见表 9.4-2。

表 9.4-2 竣工验收一览表

项目		处理措施	验收标准
废气处理	消毒系统废气	生物过滤器和活性炭吸附后通过 15m 高的排气筒排放	《恶臭污染物排放准》(GB14554-93)、挥发性有机物(VOCs)以非甲烷总烃计，参照执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2的二级标准
	贮存库、破碎区有组织废气	活性炭吸附后通过 15m 高的排气筒排放	
水污染防治	生产废水 生活污水	生产废水经污水处理站处理和生活污水排入化粪池内 污水处理站规模：10m ³ /d	《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表2预处理标准
	地下水	厂区设置1眼，厂区外围设置2眼，暂存库、消毒区域(防渗层渗透系数≤10 ⁻⁷ cm/s)、废水事故池、废水处理站(防渗层渗透系数≤10 ⁻⁷ cm/s)等重点污染防治区域，采取相应的防腐、防渗措施	
固体废物	消毒残渣	送生活垃圾填埋场填埋	满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)入场要求
	废弃医废转运箱	按未经消毒的医废处理,处理后送生活垃圾处理厂填埋。	
	废活性炭、废滤膜 污泥	送有危废处置资质单位处理	危废暂存库做好防渗防腐处理

塔城地区医疗废物集中处置扩建项目

排污口 规范化	按照《环境保护图形标志实施细则（试行）》 要求		满足要求
其他	风险应急预 案		预防风险事故
	职工防护用 具		
合计			

第 10 章环境影响评价结论

10.1 结论

10.1.1 项目概况

塔城市市容环境卫生管理处拟投资 362 万元在塔城市生活垃圾填埋场南侧 10m 处新建塔城地区医疗废物集中处置扩建项目，新增日处理规模为 3t/d 的灭菌锅，采用高温蒸汽灭菌系统，主要收集三县一市（塔城市、额敏县、托里县、裕民县）的感染性和损伤性医疗废物，化学性、药物性医废不在本项目处置范围内；生产装置日运行 16h，年运行 365 天，共 5840h。

10.1.2 环境质量现状

(1) 根据国控点中的监测数据，塔城地区 2017 年 1 月 1 日——2017 年 12 月 31 日 SO₂、NO₂、PM₁₀、CO、O₃、PM_{2.5} 的平均浓度分别为：0.006mg/m³、0.02mg/m³、0.043mg/m³、1.6mg/m³、0.072mg/m³、0.018mg/m³，符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，达标率为 100%，区域环境空气质量良好。

(2) 由监测结果可知三处监测点地下水溶解性总固体和总硬度超标外，其他监测点位地下水各项监测因子标准污染指数均小于 1，满足《地下水质量标准》（GB/T14848—2017）中的 III 类标准要求。

溶解性总固体、总硬度超标与当地地质有关。气候干旱，降雨量少，蒸发强烈，进而地质积盐过程强烈，本底值高。

(3) 项目厂界噪声均可达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准要求。

10.1.3 环境影响预测与环保措施结论

(1) 废气影响与环保措施分析

本项目产生的废气为 VOCs（挥发性有机物）、恶臭气体蒸汽和病菌。

项目高温蒸煮废气采用生物过滤器+活性炭处理后由 15m 排气筒排放；处理后臭气和 VOCs 可分别满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中二级标

准的限值要求、《室内空气质量标准》（GB/T18883-2002）中标准限值。破碎机上设置集气罩收集破碎废气，冷库贮存设置为微负压，均经活性炭吸附后由15m排气筒排放，对大气环境影响小。

项目无需设置大气环境防护距离。

项目废气经处理后对周围环境影响较小，措施可行。

（2）废水影响与环保措施分析

本项目产生的污水主要为车辆、周转箱以及灭菌车清洗废水、高温蒸汽灭菌器工艺冷凝液、地面冲洗废水以及生活污水。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，多余部分用于道路泼洒。生活污水主要污染物为COD、BOD₅、NH₃-N等，直接排入化粪池内。

医疗废物处置过程产生的工艺废水和清洗废水拟通过污水处理站处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表2的预处理标准后由专用运输罐车全部运往塔城市生活污水处理厂处理。

（3）固体废物影响与环保措施

本项目固体废弃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、生产废水处理污泥和生活垃圾。

项目拟将灭活医废、生活垃圾送塔城市生活垃圾填埋场处置，位于本项目西侧10m。

项目废气污染净化系统产生的废过滤材料、废树脂、废活性炭、生产废水处理污泥属于危险废物，应按危险废物的相关管理规定，送往有危废资质的单位进行安全处置。固废经上述处理措施处理后对周围环境影响较小，措施可行。

（4）噪声影响与环保措施

工程噪声源主要为高温蒸汽处理设备、水泵、空气压缩机、破碎机、锅炉风机等，设备噪声源强在65—95dB（A）间。根据项目设计方案可知项目拟选用低噪声设备、风机排风管上装设消声器、对噪声源强大的设备采取减振、消声、隔声、合理布局等措施。通过上述措施处理后，厂界噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类声环境的要求，措施可行。

10.1.4 环境风险结论

本项目环境风险因素主要为医疗废物和化学物质泄漏对周围环境造成污染；

高压灭菌设备的尾气处置中有害物质对环境造成的污染等、生产废水处理故障对地表水环境的污染。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，制订详细的医疗废物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。

10.1.5 总量控制

本项目设置总量为 COD 0.417t/a，氨氮 0.045t/a。VOCs 1.38kg/a。

10.1.7 评价总结论

本项目为国家产业政策中的鼓励类，项目本身为环保工程，且不涉及到征地、拆迁。项目符合相关行业规划以及地方发展规划，具有较好的环境效益和社会效益。项目各项生产及管理指标符合清洁生产要求，在采取设计及评价提出的各项污染防治措施后，外排污染物符合国家排放标准要求，对环境的影响在可承受范围内。因此，从环保角度考虑，项目建设可行。

10.2 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）》（HJ/T276-2006）中要求“其主体设备应布置在封闭的车间内”，建议其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良好的环境。

(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) 环评建议后期对灭菌系统配套的电锅炉采用余热回收的方式进行供暖。