目录

1 概述.....1
1.1 建设项目背景及特点.....1
1.2 环境影响评价的工作过程.....2
1.3 分析判定相关情况.....2
1.4 关注的主要环境问题及环境影响.....3
1.5 环境影响评价的主要结论.....3
2 总则.....4
2.1 编制依据.....4
2.2 环境影响因素识别与评价因子筛选.....7
2.3 评价总体思想.....8
2.4 评价标准.....10
2.5 环境功能区划.....14
2.6 评价等级.....15
2.7 评价范围.....21
2.8 主要环境保护目标.....23
3 建设项目工程分析.....25
3.1 项目概况.....25
3.2 工程分析.....35
3.3 清洁生产.....48
3.4 相关政策、技术规范及规划符合性分析.....51
3.5“三线一单”符合性分析.....53
4 环境现状调查与评价.....54
4.1 自然环境现状调查与评价.....54
4.2 环境质量现状调查与评价.....58
5 环境影响预测与评价.....75
5.1 施工期环境影响.....75
5.2 大气环境影响分析.....77
5.3 水环境影响分析.....88

5.4 声环境影响分析.....98
5.5 固废环境影响分析.....100
5.6 土壤环境影响分析.....101
5.7 生态影响分析.....106
5.8 环境风险评价.....107
6 环境保护措施及可行性论证.....120
6.1 废气污染防治措施分析.....120
6.2 废水污染防治措施.....122
6.3 噪声污染防治措施.....123
6.4 固废污染防治措施.....124
6.5 地下水污染防治措施.....125
6.6 土壤保护措施.....128
6.7 生态环境保护措施.....128
6.8 施工期环境影响减缓措施.....129
7 环境影响经济损益分析.....131
7.1 环保措施投资估算.....131
7.2 项目的环境效益.....131
7.3 项目的社会效益.....132
8 环境管理与监测计划.....133
8.1 环境管理.....133
8.2 环境监测.....139
8.3 污染物排放管理.....142
8.4 竣工验收管理.....146
9 环境影响评价结论.....149
9.1 结论.....149
9.2 要求与建议.....152

1 概述

1.1 建设项目背景及特点

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，是《国家危险废物名录（2021 年版》中的第一类危险废物。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。

根据环境保护部、发展改革委、工业和信息化部、卫生部颁布的《“十二五”危险废物污染防治规划》中（六）推进医疗废物无害化处置中要求，各省（区、市）要加大《危险废物和医疗废物设施建设规划》内市级医疗废物集中处置设施建设的组织协调力度，完成医疗垃圾处置设施建设任务。同时要加强收集体系建设，实现辖区内所有县级市医疗废物统一收集、统一处置。对确有困难，难以实现统一收集处置的县级市医疗废物，要因地制宜，统筹规划，鼓励采取高温蒸汽处理、化学消毒和微波消毒等非焚烧方式。随着塔城市国民经济的高速发展和人民生活水平的提高，医疗废弃物问题日益突出，急增的各类医疗垃圾已成为环境污染的一大公害，严重威胁着人类的生存空间。随着可持续发展战略的实施和人民环境意识的提高，建立合适的的医疗废物处理项目势在必行。

2020 年 1 月 ，塔城市市容环境卫生服务中心申请了塔城市医疗垃圾处理建设项目，总投资 1500 万元，在现塔城市医疗废弃物回收处理项目厂区预留地新建 3t/d 医疗废物微波消毒设备，主要处置塔城市、裕民县、托里县、额敏县、第九师生产建设兵团境内乡镇医疗卫生机构产生的医疗废物。

本项目的建设不仅能够改变各医疗单位分散投资、不规范处理、运行费用大、处理效果不理想的局面，而且形成了一次性投资少、运行费用低，并由专业人员操作、集中规范处置、便于管理、减少环境污染的格局，顺应了污染治理市场化运作的机制，实现了经济效益、环境效益、社会效益的有机统一。

1.2 环境影响评价的工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，建设项目 须进行环境影响评价。根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）内容，本项目行业分类为环境治理业（行业代码 N772）。依据《建设项目环境影响评价分类管理名录》中内容，本项目类别属于“四十七、生态保护和环境治理业—102 医疗废物处置—医疗废物集中处置”，应编制环境影响评价报告书。为此，2021 年 6 月，塔城市市容环境卫生服务中心委托乌鲁木齐创鑫蔚环保科技有限公司进行“塔城市医疗垃圾处理建设项目”的环境影响评价工作。我单位承担评价任务后，按照环境影响评价的有关工作程序（见图 1），组织专业人员，对项目区现场实地踏勘、开展现状监测、收集资料，对建设项目进行工程分析，根据环境各要素的评价等级及其相应评价等级的要求对各要素环境影响进行预测和评价，提出环境保护措施并进行经济技术论证，提出环境可行的评价结论，并在上级生态环境主管部门和建设单位的积极配合和大力支持下，顺利编制完成了《塔城市医疗垃圾处理建设项目环境影响报告书》，现提交生态环境主管部门予以审查。

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（2019 年本）》，本项目属于“鼓励类”产业“四十三、环境保护与资源节约综合利用”中的第 8 条为“危险废物（医疗废物）及含重金属废物安全处置技术设备开发制造及处置中心建设及运营”

本项目建设符合现行产业政策。本项目采用“微波+蒸汽组合处理技术”处理医疗废物，且本项目微波灭菌处理规模为 3t/d。

项目占地不涉及自然保护区、水源地保护区、风景名胜区、水源涵养区等重要生态功能区，不属于限建区和禁建区，符合坚守生态保护红线的要求。项目运营过程中消耗一定量的电源、水等资源消耗，资源消耗量相对区域资源利用总量较少，符合资源利用上线要求。项目产生的废气污染物、废水污染物经处理后均能够达标排放，固体废物处置率达到 100%。

综上所述，本项目建设符合国家政策，采取的工艺及处理规模符合《医疗

废物处理处置污染控制标准》（GB39707-2020）要求，选址及污染物排放符合生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线要求。

1.4 关注的主要环境问题及环境影响

本项目采用“微波+蒸汽处理工艺”处理医疗废物，医疗废物灭菌处理过程中主要产生废气，以及少量废水、固体废物和噪声等，其中大气污染物主要为预排气和微波处理过程中产生的挥发性有机污染物和恶臭污染物，水污染物主要来源于转运车和周转箱的冲洗废水，卸车场地、暂存场所和冷藏贮存间等场地冲洗废水以及微波处理过程排出的废液等，固体废物为医疗废物经微波消毒处理后产生的废物，噪声污染主要来源于锅炉房、处理设施和破碎设施等。因此本项目关注的主要环境问题就是挥发性有机污染物和恶臭的污染防治，冲洗废水和生产废水的处理达标排放，医疗废物处理后的合理处置及选址的合理性分析。关注的主要环境影响是大气、土壤环境影响。

1.5 环境影响评价的主要结论

本项目符合国家产业政策；选址符合相关法律法规、技术规范要求；本项目环评期间进行了网络公示，公示期间并未收到任何意见。建设项目生产符合清洁生产要求，采用的环境保护措施、环境风险防范及应急处置措施可行，总体上对评价区域环境影响较小，环境风险在可接受范围内。因此本报告书认为，在污染防治措施和环境风险防范措施到位的情况下，从环境影响可行性来讲，本项目建设是可行的。

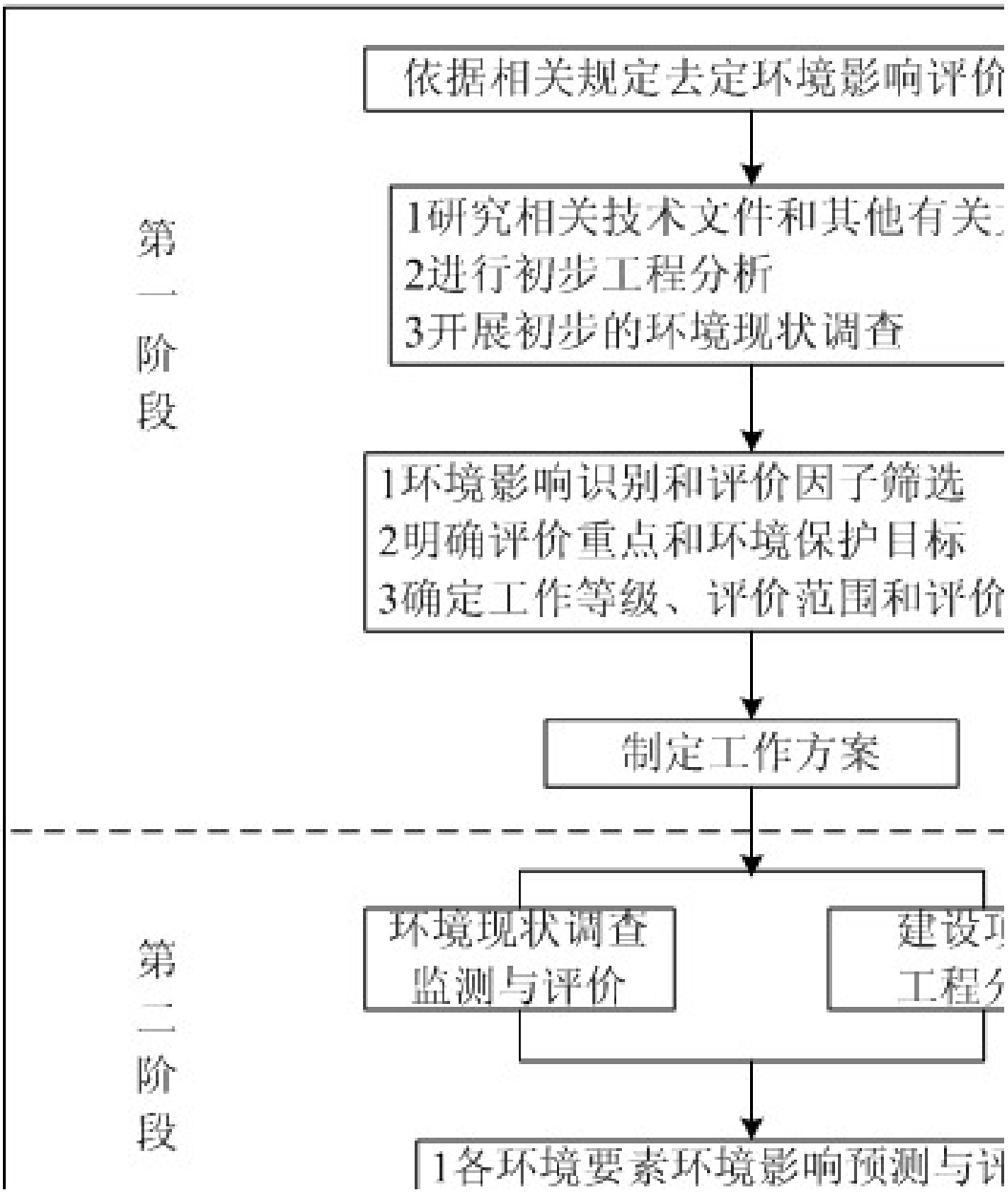

图 1 评价工作图

2 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	实施或修订实施时间

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	中华人民共和国土壤污染防治法	第十三届全国人民代表大会常务委员会第五次会议	2019.1.1
7	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会议	2020.9.1
行政规范与国务院发布的规范性文件			
8	建设项目环境影响评价分类管理名录	生态环境部令第 16 号	2021.1.1
9	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
10	国家危险废物名录	部令第 39 号	2021.1.1
11	国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知	国发[2018]22 号	2018.7.3
12	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
13	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
14	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
15	医疗废物管理条例	国务院令第 380 号	2011.1.8
16	国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知	国发[2015]31 号	2016.5.28
部门规章与部门发布的规范性文件			
17	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
18	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	2015.1.8
19	医疗卫生机构医疗废物管理办法	卫生部令 36 号	2003.10.15
20	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
21	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
22	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
23	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
24	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
25	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
26	医疗废物分类名录	卫环发[2003]287 号	2003.10.10
27	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			
28	产业结构调整指导目录（2019 年本）	国家发改委令第 29 号	2019.10.30
29	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			
30	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届人大常委会公告第 35 号	2018.9.21
31	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
32	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
33	新疆维吾尔自治区危险废物污染环境防治办法	新疆维吾尔自治区人民政府令第 163 号	2010.5.1
34	新疆维吾尔自治区土壤污染防治工作方案	新政发[2017]25 号	2017.3.20
35	关于进一步加强我区危险废物和医疗废物监督管理工作的意见	新政办发〔2014〕38 号	2014.3.31
36	自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划	新政发[2018]66 号	2018.09
导则及技术规范			
37	建设项目环境影响评价技术导则总纲	HJ2.1-2016	2017.1.1
38	环境影响评价技术导则大气环境	HJ2.2-2018	2018.12.1
39	环境影响评价技术导则地表水环境	HJ2.3-2018	2019.3.1
40	环境影响评价技术导则地下水环境	HJ610-2016	2016.1.7
41	环境影响评价技术导则声环境	HJ2.4-2009	2010.4.1
42	环境影响评价技术导则生态影响	HJ19-2011	2011.9.1
43	环境影响评价技术导则土壤环境（试行）	HJ964-2018	2019.7.1
44	建设项目环境风险评价技术导则	HJ169-2018	2019.3.1
45	综合能耗计算通则	GB/T2589-2008	2008.6.1
46	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
47	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
48	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
49	医疗废物集中处置技术规范（试行）	环发〔2003〕206 号	2003.12.26
50	医疗废物处理处置污染控制标准	GB39707-2020	2020.7.1
51	排污单位自行监测技术规范总则	HJ819-2017	2017.6.1
52	排污许可证申请与核发技术规范工业固体废物和危险废物治理	HJ1033-2019	2019.8.13
项目有关技术文件和工作文件			
53	项目委托书		
54	塔城市医疗垃圾处理建设项目可行性研究报告		

2.2 环境影响因素识别与评价因子筛选

2.2.1 主要环境影响因素识别

本项目对环境的主要影响为施工期和运营期。

施工期对环境的影响主要为施工扬尘、施工噪声、施工废水及固体废弃物。项目建成后，对环境影响较大的施工期噪声已消失，生态植被需要补偿恢复，在正常情况下对环境有一定的影响。运营期对环境的影响表现在废气、噪声、废水、固体废物对环境的影响。

工程各阶段的环境影响因素识别见表 2.2-1。

表 2.2-1 环境影响因素识别表

资源 开发活动		自然环境					生态环境	
		环境空气	地表水体	地下水体	声环境	土壤环境	陆域生物	生态功能
施工期	基础挖方	-1D			-1D	-1D	-1D	
	材料堆存	-1D					-1D	
	建筑施工	-1D	-1D		-1D			
	物料运输	-1D			-1D	-1D		
运营期	物料运输	-1C			-1C		-1D	
	废气排放	-1C				-1C		
	废水排放			-1C		-1C		
	设备噪声				-1C			
	固废暂存	-1C		-1C				
	绿化							+1C
注：1、表中“＋”表示正效益，“-”表示负效益； 2、数字表示影响的相对程度，“1”表示影响较小，“2”表示影响中等，“3”表示影响较大； 3、表中“D”表示短期影响，“C”表示长期影响。								

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

根据项目建设和运行的特点，本项目评价因子筛选从生态环境、环境空气、声环境、地下水环境等几方面进行。本工程评价因子筛选结果见表 2.2-2。

表 2.2-2 评价因子筛选表

序号	环境要素	专题	评价因子

1	环境空气	现状评价	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3、NH_3、H_2S、非甲烷总烃
		预测评价	NH_3、H_2S、NMHC
2	地下水环境	现状评价	pH、总硬度、解性总固体、氯化物、总大肠菌群、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发酚、氟化物、硫酸盐、六价铬、氰化物、硫化物、铜、锌、铁、锰、镉、汞、砷、钙、镁、钾、钠、碳酸盐、重碳酸盐，共计 27 项
		预测评价	COD
3	声环境	现状评价	等效 A 声级
		预测评价	等效 A 声级
4	土壤环境	现状评价	pH 值、铜、铅、锌、镉、汞、砷、镍、六价铬、酚、氰化物，四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2,-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘，共计 45 项；
		预测评价	NMHC

2.3 评价总体思想

2.3.1 评价原则

按照《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016），环境影响评价的原则是：突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

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

科学评价：根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

突出重点：根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

2.3.2 评价目的

环境影响评价的目的是：

（1）通过现状调查。资料收集及环境监测，评价建设项目所在区域的环境质量背景状况和主要环境问题。

（2）通过详细的工程分析，明确建设项目的主要环境影响，筛选对环境造成影响的因子，尤其关注建设项目产生的特征污染因子。并通过类比调查、物料衡算，核算污染源源强，预测项目建设对环境影响的程度与范围。

（3）从工艺着手，分析生产工艺、生产设备及原辅材料的消耗，掌握主要污染源及排放状况。通过分析和计算，预测污染物排放对周围环境的影响程度，判断其是否满足环境质量标准和总量控制要求。

（4）根据建设项目的排污特点，通过类比调查与分析，从技术、经济角度分析拟采取的环保措施的可行性，为工程环保措施的设计和环境管理提供依据。

（5）从环保法规、产业政策、环境特点、污染防治等方面进行综合分析，对拟建项目的环境可行性做出明确结论。

通过分析判定建设项目选址、规模、性质和工艺路线等与国家和地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范、相关规划、规划环境影响评价结论及审查意见的符合性，并与生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单进行对照，作为开展环境影响评价工作的前提和基础。

通过对建设项目环境影响的评价，使本项目建设及生产运行所产生的经济和社会效益得到充分的发挥，对环境产生的负面影响减至最小，实现环境、社会和经济协调发展的目的。

2.3.3 评价内容

评价在分析工程方案设计资料的基础上，通过工艺流程和排污流程分析、物料平衡分析、类比分析等手段，对本项目的污染物排放、治理措施进行分析；

针对建设项目的特点，通过对建设项目所在地的自然环境、社会环境和环境质量现状的调查及现状监测，确定环境评价的主要保护目标和评价重点，对当地的环境质量水平给出明确的结论；对本次建设工程可能存在的污染环节，提出具备可操作性的环境管理措施。

在工程分析及环境质量现状评价的基础上，预测项目投产后对环境产生的影响程度和范围，同时论证环保措施的可行性，特别是本工程废气处理、废水处理措施和固废处置措施的可行性，对可研中提出的环境保护措施、污染治理措施进行分析和评价，提出有针对性、可操作性强的补充措施；

根据要求寻求节能、降耗及减污措施，从规划和环境保护角度对项目的选址合理性、对工程建设环保可行性做出明确结论，从环保角度对工程建设提出要求和建议，为管理部门决策、建设单位环境管理提供科学依据。

本评价的主要工作内容：工程分析、环境质量现状调查与评价、环境影响分析与评价、环境保护措施及环境管理监测计划。

2.4 评价标准

2.4.1 环境质量标准

2.4.1.1 环境空气质量标准

本次评价中常规污染物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准；特征因子 NH_3、H_2S 参照执行《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中“附录 D 表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值”的规定；VOCs（以非甲烷总烃计）参考执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297－1996）详解要求（2.0mg/m^3），标准限值见表 2.4-1。

表 2.4-1 环境空气质量评价标准

序号	污染物名称	取值时间	本次评价标准	
			标准值（mg/m^3）	标准来源
1	TSP	年平均	0.2	（GB3095-2012）
		24 小时平均	0.3	
2	PM_{10}	年平均	0.07	
		24 小时平均	0.15	
3	$PM_{2.5}$	年平均	0.035	
		24 小时平均	0.075	
4	SO_2	年平均	0.06	
		24 小时平均	0.15	
		1 小时平均	0.50	
5	NO_2	年平均	0.04	
		24 小时平均	0.08	
		1 小时平均	0.2	

6	CO	24 小时平均	4	
		1 小时平均	10	
7	O_3	日最大 8 小时平均	0.16	
		1 小时平均	0.2	
8	NH_3	1 小时平均	0.2	HJ2.2-2018 附录 D 表 D.1
9	H_2S	1 小时平均	0.01	
10	非甲烷总烃	1 小时均值	2.0	（GB16297－1996）详解

2.4.1.2 地下水质量标准

项目所在区域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 2.4-2。

表 2.4-2 地下水质量评价标准一览表

序号	项目	标准值（mg/L）
1	pH	6.5≤，≤8.5
2	总硬度	≤450
3	溶解性总固体	≤1000
4	氯化物	250
5	总大肠菌群	3.0
6	氨氮	0.50
7	硝酸盐氮	20.0
8	亚硝酸盐氮	1.0
9	挥发酚	0.002
10	氟化物	1.0
11	硫酸盐	250
12	六价铬	0.05
13	氰化物	0.05
14	硫化物	0.02
15	铜	1.00
16	锌	1.00
17	铁	0.3
18	锰	0.10
19	镉	0.005
20	汞	0.0001
21	砷	0.01
22	钠	200

2.4.1.3 声环境质量标准

项目区声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096－2008）中的 3 类标准，即：昼间 65dB（A），夜间 55dB（A）。

2.4.1.4 土壤环境质量标准

项目区土壤环境质量执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值第二类标准限值，项目区周边农田土壤环境质量执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018），具体标准限值见表 2.3-3 及表 2.3-4。

表 2.4-3 建设用地土壤环境质量标准单位：mg/kg

序号	项目	筛选值	序号	项目	筛选值
1	砷	60	24	1，2，3-三氯丙烷	0.5
2	镉	65	25	氯乙烯	0.43
3	铬（六价）	5.7	26	苯	4
4	铜	18000	27	氯苯	270
5	铅	400	28	1，2-二氯苯	560
6	汞	38	29	1，4-二氯苯	20
7	镍	900	30	乙苯	28
8	四氯化碳	2.8	31	苯乙烯	1290
9	氯仿	0.9	32	甲苯	1200
10	氯甲烷	37	33	间二甲苯+对二甲苯	570
11	1，1-二氯乙烷	9	34	邻二甲苯	640
12	1，2-二氯乙烷	5	35	硝基苯	76
13	1，1-二氯乙烯	66	36	苯胺	260
14	顺-1，2-二氯乙烯	596	37	2-氯酚	2256
15	反-1，2-二氯乙烯	54	38	苯并[a]蒽	15
16	二氯甲烷	616	39	苯并[a]芘	1.5
17	1，2-二氯丙烷	5	40	苯并[b]荧蒽	15
18	1，1，1，2-四氯乙烷	10	41	苯并[k]荧蒽	151
19	1，1，2，2-四氯乙烷	6.8	42	䓛	1293
20	四氯乙烯	53	43	二苯并[a，h]蒽	1.5
21	1，1，1-三氯乙烷	840	44	茚并[1，2，3-cd] 芘	15
22	1，1，2-三氯乙烷	2.8	45	萘	70
23	三氯乙烯	2.8			

表 2.3-4 农用地土壤环境质量标准单位：mg/kg

序号	项目	风险筛选值	序号	项目	风险筛选值
1	镉	0.3	5	铬	200
2	汞	2.4	6	铜	100
3	砷	30	7	镍	100
4	铅	120	8	锌	250

2.4.2 污染物排放标准

2.4.2.1 废气排放标准

氨、硫化氢、臭气浓度有组织排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中“表 2 恶臭污染物排放标准”要求；氨、硫化氢、臭气浓度无组织排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中“表 1 恶臭污染物厂界标准值”二级新改扩建标准的要求；挥发性有机物（以非甲烷总烃计）有组织排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源大气污染物排放限值中最高允许排放浓度，厂界排放浓度执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源大气污染物排放限值中周界外浓度最高点，厂内无组织排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中“附录 A 表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值”要求。标准值见表 2.4-5。

表 2.4-5 废气污染物排放标准限值一览表

项目	评价因子	标准限值			标准来源
废气	H_2S	15m 高排气筒	0.33kg/h		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
		厂界	0.06mg/m^3		
	NH_3	15m 高排气筒	4.9kg/h		
		厂界	1.5mg/m^3		
	臭气浓度	15m 高排气筒	2000（无量纲）		
		厂界	20（无量纲）		
	非甲烷总烃	最高允许排放浓度	120mg/m^3		《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）)表 2 新污染源大气污染物排放限值
		最高允许排放速率	10kg/h		
		周界外浓度最高点	4mg/m^3		
		厂内无组织	1h 平均	10mg/m^3	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019)
			任意一次	30mg/m^3	

2.4.2.2 废水排放标准

项目废水主要污染物排放执行《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中“表 2 综合医疗机构和其它医疗机构水污染物排放限值（日均值）”预处理标准，具体标准值见表 2.4-6。

表 2.4-6 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	5000
2	肠道致病菌	/	/
3	肠道病毒	/	/
4	pH	/	6-9
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≥1.5h，接触池出口总余氯 6.5-10mg/L。②采用其他消毒剂对总余氯不作要求。			

2.4.2.3 噪声排放标准

施工期噪声排放执行《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）相关标准，即：昼间 70dB（A），夜间 55dB（A）；

运营期厂界噪声排放执行《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 固废控制标准

一般固体废物暂存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），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。

2.5 环境功能区划

（1）环境空气功能区划

本项目位于塔城市城区东部约 11km，塔城市生活垃圾填埋场南侧，项目所处区域环境空气质量功能区为二类区。

（2）水环境功能区划

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

（3）噪声环境功能区划

项目区目前没有划分声环境功能区划，依据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）中声环境功能区划分原则和《声环境质量标准》（GB3096-2008）中声环境功能区分类要求，项目区声环境功能区划分为2类区。

（4）土壤环境功能区划

根据《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018），项目区属于第二类用地区。

（5）生态功能区划

根据《新疆生态功能区划》，项目所在区域属Ⅰ阿尔泰—准噶尔西部山地温凉森林、草原生态区——I_3准噶尔西部山地草原牧业及盆地绿洲农业生态亚区，项目区的生态功能区划见表2.5-1。

表2.5-1 项目区生态功能区划简表

项 目	区 划
生态区	Ⅰ阿尔泰—准噶尔西部山地温凉森林、草原生态区
生态亚区	I_3准噶尔西部山地草原牧业及盆地绿洲农业生态亚区
生态功能区	11．塔城盆地绿洲农业生态功能区
隶属行政区	塔城市
主要生态服务功能	农产品生产、人居环境
主要生态环境问题	土壤有机质下降、土壤侵蚀、农田土壤环境质量下降
主要生态敏感因子	生物多样性及其生境中度敏感，土地沙漠化中度敏感
主要保护目标	保护基本农田、保护土壤环境质量
主要保护措施	节水灌溉、种植牧草培肥土壤、加强农田投入品管理
适宜发展方向	立优质、高效、高产的粮油、饲草料基地，发展农区畜牧业

2.6 评价等级

2.6.1 环境空气

（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，μg/m^3；

C_{0i}—第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m^3。

表 2.6-1 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	$Pmax$≥10%
二级	1%≤P_{max}＜10%
三级	P_{max}＜1%

（2）估算模型参数

估算模型参数见表 2.6-2。

表 2.6-2 估算模型参数表

选项		参数
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/℃		40
最低环境温度/℃		-40
土地利用类型		建设用地
区域湿度条件		干燥
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	/
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

（3）污染源源强统计

项目有组织排放源源强调查清单见表 2.6-3，无组织排放源源强调查清单见表 2.6-4。

表 2.6-3 点源排放参数

表 2.6-4 面源排放参数

（4）估算结果

估算结果见表 2.6-5。

表 2.6-5 主要污染源估算模型计算结果表

图 2.6-1 点源估算结果

图 2.6-2 面源估算结果

根据估算结果表明，本项目所有污染源污染物小时落地浓度最大占标率为1.53%，因此判定本项目大气评价等级为二级，不进行进一步预测预评价。

2.6.2 地下水环境

根据《环境影响评价导则地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，本项目行业类别为“151 危险废物（含医疗废物）集中处置及综合利用”，属于 I 类建设项目。

根据业主方提供的资料和现场调查，项目区内无城镇集中的大、中型供水源地和水源保护区，地下水未利用，无居民将井泉作为饮用水水源，无特殊地下水资源分布。根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）地下水环境敏感程度分级表判定（见表 2.5-6），建设项目场地的地下水环境敏感程度分级确定为“不敏感”。

表 2.6-6 地下水环境敏感程度分级

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

评价工作等级分级表见表 2.6-7。

表 2.6-7 地下水环境影响评价工作等级划分表

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

根据以上划分依据评估结果，本项目地下水环境影响评价工作等级为二级。

2.6.3 地表水环境

本项目属于水污染影响型建设项目，本项目产生的冲洗废水、微波处理过程排出的废液和生活污水经一体化污水处理设备处理后送入生活垃圾填埋场渗滤液处理系统处理，不外排地表水体，根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）中“5.2 评价等级确定”要求，本项目地表水环境影响评价等级为三级 B。具体的评价等级判定依据见表 2.6-8。

表 2.6-8 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/（m^3/d）； 水污染物当量数 W/（无量纲）
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q<200 且 W<6000
三级 B	间接排放	—
注 9：依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，定位三级 B。 注 10：建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境，按三级 B 评价。		

2.6.4 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 类区，项目评价区内声环境敏感点距离项目区较远，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。

2.6.5 生态环境

拟建项目建成后总占地面积为 0.045km^2，其工程影响范围＜2km^2，同时区域内无重点保护和珍稀动植物物种，且项目占地不涉及风景名胜区、自然保护区、森林公园等环境敏感区域，用地主要为建设用地，生态敏感性属一般区域。根据《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ19-2011）判定依据（见表 2.6-9）判定

结果，本项目生态影响评价等级为三级。

表 2.6-9 生态影响评价工作等级划分表

影响区域生态敏感性	项目占地范围		
	面积≥20km^2 或长度≥100km	面积 2km^2-20km^2 或长度 50km-100km	面积≤2km^2 或长度≤50km
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

2.6.6 环境风险

2.6.6.1 危险物质数量与临界量比值（Q）

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

$$\frac{q_1}{Q_1}+\frac{q_2}{Q_2}+\cdots\cdots+\frac{q_n}{Q_n}\geqslant 1$$

式中：q_1，q_2…q_n——每种危险物质实际存在量，t。

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

当 Q＜1 时，该项目环境风险潜势为Ⅰ。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：（a）1≤Q＜10；（b）10≤Q＜100；（c）Q≥100。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B.1，本项目运营过程中涉及表 B.1 突发环境事件风险物质及临界量表中所列的化学品主要为废水消毒设施所用的次氯酸钠以及医疗废物处理过程中产生的废气中的氨气和硫化氢。根据化学品使用及贮存情况，本项目危险物质数量与临界量比值结果见表 2.6-10。

表 2.6-10 危险物质数量与临界量比值结果一鉴表

危险单元	危险物质	CAS 号	使用或存储量 qi（t）	贮存场所临界量 Qi（t）	qi/Qi	危险性
污水处理	次氯酸钠	7681-52-9	0.05	5	0.01	毒性、腐蚀性

医疗废物处理	氨气	7664-41-7	0	5	0	易燃
	硫化氢	7783-06-4	0	2.5	0	易燃、毒性

经计算，本项目危险物质数量与临界量比值 Q=0.01＜1，判定风险潜势为I。

2.6.6.2 环境风险评价等级

本项目风险潜势为 I，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中环境风险评价工作等级划分规定，依据表 2.6-11 划分评价工作级别，本项目环境风险评价等级为简单分析。

表 2.6-11 环境风险评价工作等级划分表

环境风险潜势	IV、IV$^+$	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析[a]
[a] 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危险后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。				

2.6.7 土壤环境

本项目属于污染影响型项目，根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 表 A.1 土壤环境影响评价项目类别，本项目为Ⅰ类项目。

（1）占地规模

将建设项目占地规模分为大型（≥50hm^2）、中型（5~50hm^2）、小型（≤5hm^2），本项目占地 0.45hm^2，占地规模为小型。

（2）敏感程度

建设项目所在地周边土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感，判别依据见表 2.6-12。

表 2.6-12 污染影响型敏感程度分级表

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

根据现场调查，拟建项目东侧为耕地，土壤环境敏感程度判定为敏感。

（3）工作等级

本项目为Ⅰ类项目，土壤环境敏感程度为敏感，占地规模为小型，根据《环

境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）评价工作划分依据判定结果（详见表 2.6-13），本项目土壤环境评价工作等级为一级。

表 2.6-13 污染影响型评价工作等级划分表

占地规模 / 工作等级 / 敏感程度	Ⅰ类			Ⅱ类			Ⅲ类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-
注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。									

2.7 评价范围

2.7.1 大气环境评价范围

本次大气环境影响评价工作等级确定为二级，评价范围选择以厂址为中心，自厂界外延 2.5km 的矩形区域范围。

2.7.2 水环境评价范围

（1）地表水

项目地表水评价等级确定为三级 B，因此不进行地表水环境影响预测，本次评价内容包括污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价及污水处理设施的环境可行性评价。

（2）地下水

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），评价范围首先以“公式计算法”进行初步判定。

$$L=\alpha\times K\times I\times T/n_e$$（式 1）

式中：L—下游迁移距离，m；

α—变化系数，α≥1，一般取 2，本次取 2；

K—渗透系数，m/d，本次预测通过现场水文地质试验和查阅资料选取 70m/d；

I—水力坡度，无量纲，地下水水力坡度一般较小，一般 1～4‰，本次取 1.34‰；

T—质点迁移天数，取值不小于 5000d；

n_e—有效孔隙度，无量纲，依据钻探岩性情况取为 0.45。

经计算，本项目下游迁移距离初步确定为 2.1m。

本项目地下水环境风险评价范围选取厂区上游 0.5km，下游 2.1km（由南向北），两侧 1.2km，总面积 6.7km^2 的范围。

2.7.3 声环境评价范围

本项目建设场地200m范围内无声环境敏感点，因此只进行场界达标性分析，场界噪声评价范围为场界外1m处。

2.7.4 生态评价范围

根据评价区域与周边环境的生态完整性，以及生态保护目标分析，本工程生态环境评价范围为场区外延 0.5km 范围。

2.7.5 土壤环境评价范围

土壤环境评价范围参考《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）表 5 中给出的现状调查范围确定，本项目现状调查范围为场区及场区外 1km 的矩形范围。

2.7.6 风险评价范围

本项目的环境风险评价等级为简单分析，不在设置风险评价范围。

本项目各环境要素影响评价工作等级及评价范围汇总见表2.7-1及图2.7-1。

表 2.7-1 环境影响评价等级和评价范围汇总表

序号	环境要素	评价工作等级	评价范围
1	大气环境	二级	以场区为中心边长5km的矩形区域
2	地表水环境	三级B	/
3	地下水环境	二级	上游0.5km，下游2.1km，两侧1.2km，面积为6.7km^2
4	声环境	二级	场界线外1m
5	生态环境	三级	场区边界外延0.5km范围
6	土壤环境	一级	场区及场区外1km的矩形范围
7	环境风险	简单分析	/

2.8 主要环境保护目标

根据环境空气、声环境、水环境和环境风险影响评价范围的现状调查，厂址区域周围无自然保护区、风景旅游区等特殊环境敏感区。根据工程性质及周围环境特征，本次评价确定的需要环境保护目标见表2.8-1。

表 2.8-1 本项目主要环境保护敏感目标一览表

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	先锋村	W	1.7	300 人	达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准；
	四工村	W	1.7	200 人	
	阿不拉村	W	0.81	200 人	
环境风险	先锋村	W	1.7	300 人	达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准；
	四工村	W	1.7	200 人	
	阿不拉村	W	0.81	200 人	
	地下水	厂址及附近区域地下水			达到《地下水质量标准》（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
土壤环境	厂区内及周围 0.2km 范围内				《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）；

图 2.7-1　　评价范围及敏感目标分布图

3 建设项目工程分析

3.1 项目概况

3.1.1 项目概况

项目名称：塔城市医疗垃圾处理建设项目；

建设单位：塔城市市容环境卫生服务中心；

建设地点：塔城市城区东部约 11km，塔城市生活垃圾填埋场南侧，塔城地区医疗废物集中处置厂厂区预留地，厂址中心地理坐标为 N 46°43'49.13"，E83°7'2.81"；

建设性质：新建；

项目总投资：1500 万元；

劳动定员及工作制度：项目劳动定员为 10 人，车间实行两班 8 小时工作制，每天运行时间 16 小时，年工作日 365 天。

规模及处理范围：本项目处理规模为 3t/d，主要处理《医疗废物分类目录》中的感染性废物和损伤性废物。对于病理性废物、化学性废物、药物性医废物等不适用于微波处理技术的医疗废物，不进入本项目处理。

服务范围：塔城市及其周边乡镇医疗垃圾。

3.1.2 工程组成

拟建项目规划用地面积 4500m^2，总建筑面积 756.52，建设内容包括处理车间、办公楼、锅炉房、设备间等，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
主体工程	处理车间	2F，钢混结构，高度 9m，面积 299.4m^2，内设库房（用于周转箱暂存）、冷库（医废暂存）、卸车区域、堆料平台、微波处理系统、破碎系统、出料间、化验室、控制室、废水处理间、消毒淋浴间、更衣室等；建成处理规模为 3t/d 医疗废物生产线一条；

储运工程	冷库（兼贮存间）	位于处理车间内，建筑面积 20m^2，用于医疗废物暂存；	
	运输	日常情况下由医废处置中心的医疗废物专运车收运；利用现有县道、乡道，顺公路沿途收集，尽可能多地覆盖到各个医疗卫生机构。	
公用工程	供水	市政供水管网供给；	
	排水	废水经处理后出水达到《医疗机构水污染排放标准》（GB18466-2005）表 2 预处理标准后运至垃圾填埋场渗滤液处理系统处理；	
	供热	工艺使用蒸汽采用 1 台 0.5t/h 电热蒸汽发生器，办公生活供暖采用电采暖；	
	供电	市政电网接入；	
行政生活区	办公楼、宿舍楼、食堂	建筑面积为 98.78m^2，包括办公区、食堂、宿舍；	
	值班室	建筑面积为 53.88m^2；	
环保工程	废气	微波处理废气	微波废气经冷凝器冷凝后与贮存间废气、破碎区废气共用一套逆流喷淋塔+UV 光催化氧化设备+活性炭吸附处理，最终由 15m 高排气筒排出；
		冷库兼贮存间、破碎废气	
	生产废水和生活污水	经一体化污水处理设施，处理达标后运至垃圾填埋场渗滤液处理系统处理；	
	噪声	采用隔音、消声等措施；	
	固废	污泥和活性炭、废灯管送有资质的单位处理。经本项目消毒处理后的废弃医废周转箱及经处理后的医废送至塔城市生活垃圾填埋场分区填埋，废树脂由厂家回收处置。	

3.1.3 医疗废物来源及处理范围

3.1.3.1 服务范围

拟建项目服务范围为塔城市境内城镇辖区范围内各级医疗机构，包括塔城市、裕民县、托里县、额敏县、第九师生产建设兵团的各医院、县疾病预防控制中心、县卫生监督检验所、各乡镇卫生院、各社区卫生服务中心（站）和各诊所（卫生所、医务室）等产生的医疗废物。

塔城市及周边县市医院数量:23，床位数:1884，门诊数量 47，乡镇场数量 5，按照目前提供床位数量及门诊数量，估算现状医废垃圾产量约 1.04t/d，按照每年 4.5%的增长率，预计 2030 年产量约 1.672t/d，由于现今防疫要求，防疫废弃物也需处理，根据现状防疫要求产生的废弃物规模，确定本次设计规模定为

3t/d。

3.1.3.2 医疗废物处理范围

本项目处理《医疗废物分类目录》中的感染性废物和损伤性废物，不适用于处理病理性废物、药物性废物、化学性废物。本项目处理的医疗废物类别情况见表 3.1-3。

表 3.1-3 本项目可以处理的医疗废物类别情况表

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； —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。

3.1.3.3 塔城地区医疗垃圾处理现状

塔城地区医废垃圾处置中心隶属塔城市环卫处管理，共有 11 人，其中 3 人为正式工，9 人为临时聘用人员。每个星期一和星期四由医废驾驶员 2 名，跟车人员 2 名，负责北四县、塔城市及第九师医废垃圾的转运收集和集中处置，灭菌锅现处理能力 3 吨/日，实际日处理能力 1.2 吨。现有车辆：医废垃圾转运车 1.5 吨 3 辆，医废垃圾转运车 5 吨 1 辆。

3.1.4 主要设备

本项目主要生产设备见表 3.1-4。

表 3.1-4 主要设备清单一览表

序号	设备名称	规格型号	单位	数量
一	周转箱自动搬运清洗系统			
1	双工位周转箱输送线	XBY-750	台	16
2	单工位直线输送单元	dgw121	台	9
3	快速上料机	XKSL-B	台	1
4	180°气动翻转机	XFZ-180	台	1
5	周转箱自动清洗机	QX-A2-7	台	1
6	安全急停保护装置		台	1
7	医疗垃圾周转箱	/	个	40
二	灭菌车自动搬运系统			
1	压料机	CYL-A	台	1
2	单工位直线输送单元	CBY-1300	台	16
3	单工位双向输送线	DGWD2	台	5
4	双工位直线输送单元	CBY-2000A	台	23
5	灭菌车 90°旋转输送台	CXZ-90	台	4
6	自动进出移栽平台	CTG-1500	台	2
7	自动进出车卸料提升机	CXL-A	台	1
8	过桥钢梯	GT-1	套	12
9	安全急停保护装置			1
10	电气控制系统	系统配套	套	1
三	灭菌系统			
1	医废垃圾微波消毒设备	TRW--300	台	1
2	灭菌车	YFM-0.55ZFK	台	20
3	冷凝器	lmq-5621	台	1
4	蒸汽喷射泵	PSBD-987416	台	1
5	安全急停保护装置		台	1
四	破碎系统			
1	医疗废物专用破碎机	PS-850C	台	1
2	破碎提升机	PDG41	台	1
3	螺旋输送机	DF217	台	1
五	冷却辅助系统			
1	管道泵	IRG50-160A	台	4
2	闭式冷却塔	XNBNL-30T	台	2
3	软水机	KH1.SE-1000	台	2
4	软水箱	4m³	台	2
5	空压机	V-0.67/10	台	2
6	压缩空气储气罐	0.5m³	台	1
六	蒸汽锅炉系统			
1	电锅炉	0.5t/h	台	1
七	废气收集处理系统			
1	废气收集处理系统	喷淋洗涤+UV 光解+活性炭吸附 处理量为 30000m^3/h	套	1
八	污水处理系统			

1	一体化污水处理设备	10t/d	套	1
九	快速升降隔离门			
	医疗专用快速升降门	4000	道	4

3.1.5 主要物料及动力消耗

本项目主要物料消耗见表 3.1-5。

表 3.1-5 主要物料及动力消耗量

序号	名称	单位	年耗量	备注
1	$NaClO_3$	kg/a	180	外购，塑料桶装（25kg）密封储存，最大储存量 50kg
2	盐酸	kg/a	135	质量分数 37%，塑料桶装（25kg）密封储存，最大储存量 50kg。
3	活性炭	t/a	0.5	
4	滤芯	个/a	4	
5	电耗	kW·h	5.95×10^4	
6	水耗	t/a	1715.5	

3.1.6 总图布置

3.1.6.1 厂区总平面布置

项目占地面积约为 4500m^2，生活区出入口位于地块西北，物料运输出入口位于地块东北。

生活区设在厂区西部，主要建设值班室、办公楼，生活区以南为辅助设施区，主要建设有锅炉房、配电室、消防水池、备用发电机房，辅助设施区以南为污水处理区，主要设置一体化污水处理设施等。

厂区平面布置见图 3.1-1。

3.1.6.2 平面布置合理性分析

根据本项目生产性质、工艺流程和该地块的实际情况，项目主要生产厂房根据生产流程的设置由厂区中南部向四周扩散布置。处理车间内依次布置卸货平台、高温灭菌系统、垃圾破碎系统、破碎垃圾转运区等。这种布局模式将生产区域工艺各个环节紧密的串联起来，减少了生产过程中的物质在不同装置之间的迂回，降低了风险，布置合理。处理车间总平面布置见图 3.1-2。

综上所述，从各方面分析认为，拟建项目平面总体布局合理。

3.1.6.3 生产车间平面布置

本项目生产车间平面布置见图 3.1-2。

3.1.7 公用工程

3.1.7.1 给排水

（1）给水

项目生产水源由厂区自备井提供。

项目用水主要为锅炉用水、职工生活用水，周转箱、车辆、灭菌车、地面等清洗用水。

①锅炉用水

蒸汽锅炉软水消耗量为每天 1.5m^3。根据企业提供的资料，新鲜水用水量为 2.14m^3/d。

②车辆清洗用水

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 0.2m^3，车辆每天清洗 1 次，则车辆清洗用水量约 0.4m^3/d(146m^3/a)。

③周转箱清洗用水

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 1m^3/d(36.5m^3/a)。

④车间清洗用水

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 2m^3，则折合用水量为 0.28m^3/d(104m^3/a)。

⑤灭菌车清洗用水

项目共设 4 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 0.08m^3/d（29.2m^3/a）。

⑥职工生活用水

项目劳动定员为 10 人，均在场区内食宿。根据《新疆维吾尔自治区生活用水定额》，职工用水定额取 80L/人·d，则职工生活总用水量为 0.8m^3/d(292m^3/a)。

综上所述，本项目新鲜水用水量为 4.7m^3/d(1715.5m^3/a)。

（2）排水

①软水制备废水

本项目软化设备制水得水率为 70%，新鲜水的耗量约为 2.14m^3/d，则软化废水产生量 0.64m^3/d(233.6m^3/a)。

锅炉软化水盐度较高，主要为钙（Ca^{2+}）、镁（Mg^{2+}）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。

②车辆清洗废水

车辆清洗废水按用水量的 80%计，排放量约 0.32m^3/d(116.8m^3/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地埋式一体化处理设备进行处理。

③周转箱清洗废水

周转箱清洗用水量约 365m^3/a，废水量按用水量的 80%计，产生量为 0.8m^3/d (292m^3/a)，主要污染物及浓度分别为 COD、SS。

④车间清洗废水

车间清洗废水产生量按用水量的 60%计，排放量约为 0.17m^3/d（62.4m^3/a）。废水主要污染物为少量 COD、SS。

⑤灭菌车清洗废水

项目灭菌车清洗用水为 0.08m^3/d（29.2m^3/a），废水产生量按用水量的 80%估算，约为 0.064m^3/d（23.36m^3/a）。

⑥锅炉定期排水

锅炉定期排污水约为蒸汽量的 1%~5%，本次取 5%，本项目蒸汽用水量为 1.5m^3/d，则锅炉定期排水水量为 0.075m^3/d（27.38m^3/a）。

⑦生活污水

生活污水产生量按新鲜水用水量的 80%计，则生活废水产生量为 0.64m^3/d(233.6m^3/a)。

⑧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。根据建设单位实际运行的数据，冷凝液产生量约为 0.705t/d，剩余通过蒸汽耗散。该废水主要污染物及浓度分别为 COD：350mg/L、BOD_5：100mg/L、SS：60mg/L、

氨氮：40mg/L。

项目厂区产生的废水经新建地埋式一体化处理设备处理后运至垃圾填埋场渗滤液处理系统处理，不外排。

项目供排水情况见表 3.2-5，水平衡见图 3.2-3。

表 3.2-5 项目用水量估算 单位:m^3/d

序号	用水环节	用水量	损耗量	产生量	回用量	排放量	备注
1	锅炉用水	2.14	0.72	0.64	0.64	0	软水制备废水
				0.075	0	0.075	锅炉定期排污
				0.705	0	0.705	冷凝废水
2	车辆清洗	0.4	0.08	0.32	0	0.32	
3	周转箱清洗	1	0.2	0.8	0	0.8	
4	车间清洗	0.28	0.11	0.17	0	0.17	
5	灭菌车清洗	0.08	0.016	0.064	0	0.064	
6	生活用水	0.8	0.16	0.64	0	0.64	
合计		4.7	1.286	3.414	0.64	2.774	

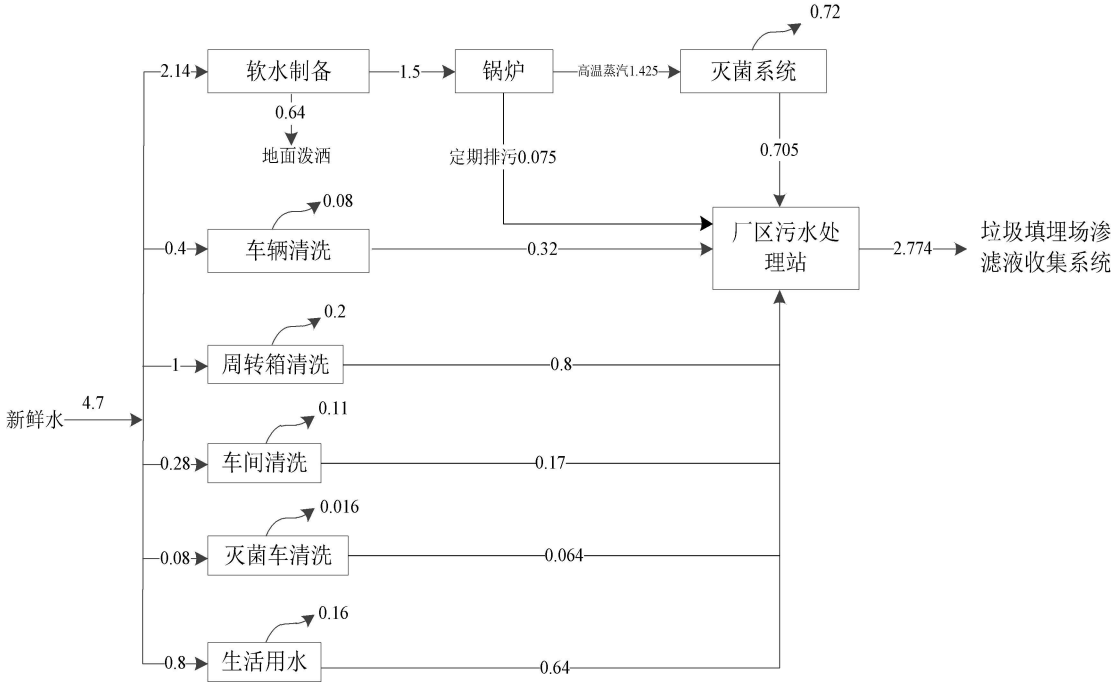

图 3.1-3 项目水平衡图 单位：m^3/d

3.1.7.2 供电

本工程 10kV 电源引自距本工程约 100m 的高压线路，电源可靠性高。

3.1.7.4 软水制备系统

厂区设置软水设备 1 套，处理能力 $1m^3/h$，供应锅炉及蒸汽发生器用水。

3.1.7.5 供热

本项目供暖热源由新建 0.5t/h 电热水锅炉提供，办公、食堂、休息室、值班室采用地辐射供热方式。处理车间、一体化设备间采用散热器供暖，热源采用高温热水 75/50C° 直接供给。泵房、消防控制室采用电散热器采暖。

3.1.8 医疗废物的收集、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。

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。

不允许进入拟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。

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，并向当地生态环境主管部门报告。

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开人群密集区（如主要街道或商业区附近）和人群出没频繁时段（如上下班时间），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，医疗运输专用车辆应选用冷藏运输车，载重质量 2500 千克，并在每辆医疗废物转运车上安装 GPS 定位系统。

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，应按规范要求，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 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，并定期上报当地生态环境局和卫生局备案。

3.1.8.5 贮存

处理车间内设置冷库（兼贮存室），建筑面积 20m^2，当日不能立即处理的医疗废物盛装于周转箱内并贮存于冷库内，冷库采用 R22 为制冷剂，不属于《保护臭氧层维也纳公约》、《蒙特利尔议定书》及《中国逐步淘汰消耗臭氧层物质国家方案》中的淘汰型和过渡型制冷剂。

冷库设计要求：

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)、《医疗废物处理处置污染防治最佳可行技术指南（试行）》以及《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）标准要求。

3.2 工程分析

3.2.1 工艺原理及特点

（1）工艺原理

微波消毒是微波效应和生物效应共同作用的结果，具体为：微波在通过介质时，是由分子热运动产生的效应，进入生物系统的电磁能转化为热能，表现为生物体的温度上升。介质的分子以每秒数十亿次振动、摩擦而产生大量热量，同时

受到微波热效应与非热效应的共同作用，使其体内蛋白质和生理活动物质发生变异，而导致微生物体细胞壁遭到破坏快速死亡。在灭菌中起到了常规物理灭菌所没有的特殊作用，也是造成细菌死亡原因。由于细胞内的新陈代谢，从而使蛋白质变形，失去活性。微波杀菌低于常规方法，一般情况下，常规方法杀菌温度120°C-130°C，而微波杀菌温度仅要 70°C-105°C，时间约 90-180 秒。

微波能的非热效应主要是通过高频的电场使极化分子结构发生改变，导致微波生物体内蛋白质和生理活性物质发生变异而丧失活力或死亡，具体为：微波的振荡频率接近有机分子的固有频率，细胞内蛋白质特别是氨基酸、多肽等成分有选择性的吸收微波能量，改变分子结构，破坏生物酶的活性，影响细胞的新陈代谢，达到快速彻底的杀菌效果。

物料进入绞龙仓，进行物料头道蒸汽杀菌加湿，加湿厚的物料更利于微波升温吸波的辅助。在微波辐射仓进行 45 到 60 分钟的微波辐射杀菌，杀菌后的物料随着关电感应启动第二输送绞龙，将物料进行臭氧过滤杀菌除臭。杀菌后的物料处理效果以达到以下要求：对繁殖体细菌、真菌、亲脂性/亲水性病毒、寄生虫和分支杆菌的杀灭对数值 6；对枯草杆菌黑色变种芽艳（B.SubtilisATCC9372)的杀灭对数值 4。微波消毒处理工艺、运行符合 HJ/T229 的要求。微波泄漏量为：在距离设备 5cm 处，微波功率≤5mW/cm2，（2450MHz）和微波功率≤1mW/cm2（915MHz）。设备箱体有多处微波泄露探测仪和报警装置，杜绝了微波泄露对人体的伤害。

（2）微波消毒技术特点

①在微波场中，细胞结构遭到破坏，破坏细胞内外物质平衡，致细胞死亡，消毒效果可达到 99.999%

②消毒时间短、速度快，穿透能力强，里外温度均匀，节约能源，消毒效果好。

③微波与蒸汽的结合使消毒效果更具效率。

④微波消毒技术不产生二噁英和恶臭气体，无废水排放。

3.2.2 工艺流程及产污环节简述

本项目为 3t/d 医疗废物微波消毒集中处理项目，项目医疗废物处理包括医疗 废物收集、交接、运输、入场称量、卸料贮存、输送上料、消毒、

外运等工序， 具体工艺流程见图 3.2-1。

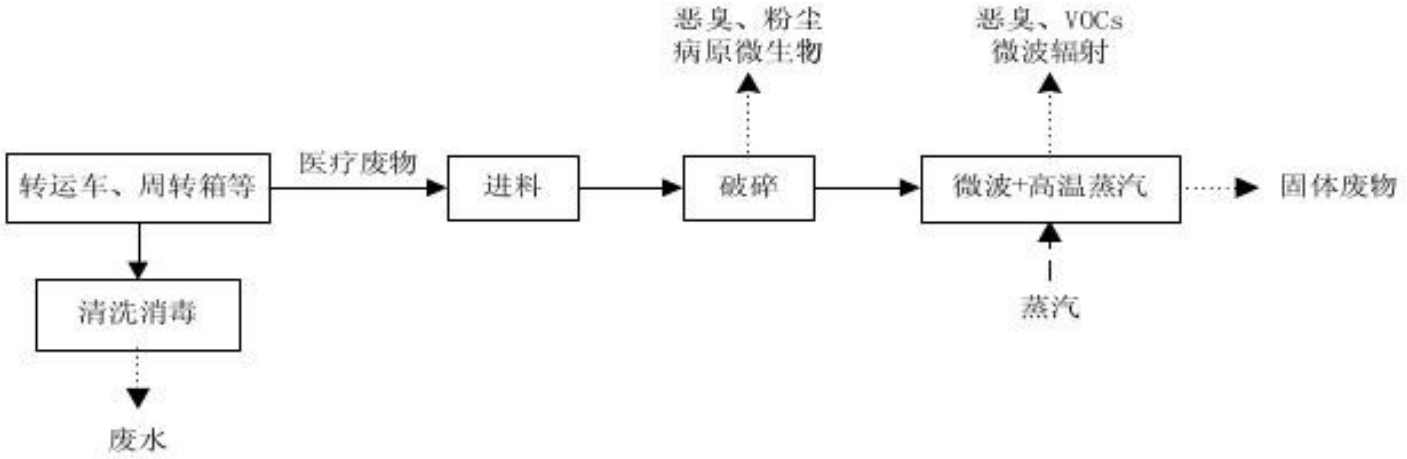

图 3.2-1　　工艺流程及产污环节图

（1）医疗废物处理工艺

医疗废物由医疗废物专用转运车上门收集，密闭运输，沿规定的医疗废物运输路线运至医疗废物集中处理中心，然后进入本项目灭菌处理系统处理。

1）上料

将盛放医疗废物的周转箱放入指定区域（链式机或滚筒线）上，由周转箱直线输送单元及转向单元将周转箱输送到上料机筐由自动进出箱上料机将医疗废物倒入灭菌器专门配备的灭菌车，然后灭菌车自动输送系统将灭菌车输送到灭菌器前门，由自动进柜单元将灭菌车推入内室等内室车子数量到达设定值后前门自动关闭，等待灭菌处理。

医疗废物专用灭菌车采用全不锈钢结构，每个灭菌车底面平整，采用不锈钢定向轮，需要配置专门的轨道。拟建项目共配有 10 辆灭菌车，灭菌车采用耐酸碱腐蚀的轻型 SUS304 不锈钢材料，采用防粘连的聚四氟板内衬，灭菌车材质和结构均能承受处理过程中温度和压力的变化，经高温后不变形。底部四个轮子采用两方向轮两固定轮设计，轻便灵活。

2）灭菌处理

自动上料装置将盛有医疗废物的料箱提升到进料仓，仓门盖板自动打开；物料从料箱进入到破碎系统，然后仓门盖板自动关闭，破碎装置将医疗废物粉碎成碎片；启动微波消毒系统和螺旋输送系统，经过微波照射 和蒸汽辅助升温，完成医疗废物消毒过程，同时处理过程中的废气实现自动收集 处理；医疗废物消毒完成后，经输送系统运送至设备外部。具体分为提升阶段、 破碎阶段、消毒阶段、输送阶段四个阶段。微波消毒处理流程图见图 3-9。

3）破碎毁形

为严防医疗废物处理后回收利用的现象，医疗废物处理后必须经过破碎，破碎过程可实现医疗废物的毁形和减容。经过灭菌干燥后的废物由灭菌室的后门推出，将进料车直接送至提升机料斗内，将内车中的物料提升倾倒至破碎机的漏斗内，整个提升机设有上下限位行程开关和自动制动系统。

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

下。

4）传送

破碎机工作的时候将医疗废物运输车置于破碎机底部，破碎毁形后的医疗废物通过传送带直接进入医疗废物运输车上的收集箱内，待收集箱装满后通过专用垃圾车运至塔城市生活垃圾填埋场分区填埋。

（2）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。本项目废气处理工艺如下：

废气进入逆流喷淋塔+UV 光催化氧化设备，处理后的废气送入活性炭吸附装置，经过活性炭的吸附截留废气中的恶臭气体及有机废气，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废气收集后经废气处理系统处理。

（3）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，这部分废水排放至一体化污水处理设备+消毒处理达标后运至垃圾填埋场渗滤液处理系统处理。

（4）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 30min 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 3 支（两用一备），高压水泵 2 台（一用一备）。

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。经过消毒处理后的中转箱直接进入清水池清洗，去除消毒剂及混浊物。清水池的内净尺寸与浸泡池相同。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。

3.2.2 影响因素及产污环节分析

本项目采用微波+蒸汽处理工艺处理医疗废物，医疗废物处理过程中主要产生废气，以及少量废水、固体废物和噪声等，其中大气污染物主要为预排气和蒸汽处理过程中产生的挥发性有机污染物和恶臭污染物及贮存和破碎工序产生的废气，水污染物主要来源于转运车和周转箱的冲洗废水、卸车场地暂存场所和冷库等场地冲洗废水以及微波处理过程排出的冷凝废液等，固体废物为医疗废物经微波+蒸汽消毒处理后产生的废物及废气处理产生的固体废物等，噪声污染主要来源于锅炉房、微波处理设施和破碎设施等。

污染源统计见表3.2-2。

表3.2-2 污染源统计表

项目		产污环节	主要污染物
废气	有组织废气	微波灭菌系统、冷库（贮存间）、破碎机	NH_3、H_2S、臭气浓度、非甲烷总烃
	无组织废气	贮存间、破碎机	NH_3、H_2S、臭气浓度
废水	生活污水	生活设施	SS、COD、BOD_5、NH_3-H
	生产废水	微波灭菌冷凝液	COD、BOD_5、NH_3-H
	锅炉废水	定期排污	COD、SS
	清洗废水	周转箱、灭菌车、转运车辆等清洗	COD、BOD_5、NH_3-H、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
		空压机	等效连续A声级
		风机	等效连续A声级
固废	一般固废	办公区	生活垃圾
		软水处理设备	废树脂
	危险固废	灭菌系统	医疗废物
		废气处理系统	废活性炭、废灯管
		污水处理设施	污泥

3.2.3 污染源强核算

3.2.3.1 废气

本项目废气主要为微波消毒过程中破碎及消毒环节产生的废气、医疗废物收 集、转运、贮存环节及污水处理设施产生的恶臭。废气中主要污染物有微生物、 挥发性有机物（VOC）、颗粒物、恶臭等。

（1）有组织废气

1）进料系统废气

项目进料前开启设备储存料斗内风机，保持储存料斗内呈负压状态，以防止进料口开启时废气从投料口溢出，废气引入设备自带的二级过滤膜过滤净化和活性炭吸附进行预处理，类比《邢台征海环保科技有限公司新增 5t/d 医疗废物微波消毒集中处理项目环境影响报告书》及国内同行业废气产生情况主要污染物产生量为：NH_3 0.221t/a、H_2S0.014t/a。

2）破碎系统废气

医疗废物破碎过程产生的废气主要为 NH_3、H_2S、臭气浓度、粉尘、病原微生物，破碎过程在密闭条件下进行，参考《邢台征海环保科技有限公司新增 5t/d 医疗废物微波消毒集中处理项目环境影响报告书》及国内同行业废气产生情况，主要污染物产生量为：NH_3 1.30t/a、H_2S 0.022t/a、粉尘 1.106t/a、病原微生物 8.292 $\times 10^9$ 万个/a。

3）微波消毒系统废气

医疗废物微波消毒过程废气主要为 NH 3 、H 2 S、臭气浓度、非甲烷总烃等，微波消毒过程在密闭条件下进行，参考《邢台征海环保科技有限公司新增 5t/d 医疗废物微波消毒集中处理项目环境影响报告书》及国内同行业废气产生情况，主要污染物产生量为：NH_3 0.221t/a、H_2S 0.022t/a、非甲烷总烃 5.529t/a。

（2）无组织废气

①破碎废气

灭活医废在破碎机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，则 NH_3 无组织排放速率为 0.000813kg/h；H_2S 无组织排放量约为 0.000075kg/h，VOCs 无组织排放量约为 0.0005kg/h。

②贮存废气

贮存废气无组织排放量按产生量的 10%估算，则 NH_3 无组织排放速率为 0.000033kg/h、H_2S 无组织排放速率为 0.000084kg/h。

项目废气排放见表 3.2-3。

表 3.2-3 有组织废气参数表

（2）非正常工况

项目非正常工况主要考虑废气处理效率下降至 50%，该情况下的项目废气排放情况见下表 3.2-4。

表 3.2-4 非正常排放参数表

3.2.3.2 废水

①软水制备排水

软化制备排水产生量为 1.79m^3/d（653.35m^3/a）。软化制备排水可作为清净下水降级用于场地洒水抑尘，因此本项目不按废水计入。

②车辆清洗废水

车辆清洗废水产生量为 0.32m^3/d（116.8m^3/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 MBR 一体化污水处理设备进行处理。

③周转箱清洗废水

周转箱清洗废水产生量为 1.6m^3/d（584m^3/a），主要污染物为 COD、SS。

④车间清洗废水

车间清洗废水产生量为 0.17m^3/d（62.4m^3/a）,废水主要污染物为 COD、SS。

⑤灭菌车清洗废水

灭菌车清洗废水产生量为 0.32m^3/d（116.8m^3/a），主要污染物为 COD、SS。

⑥锅炉定期排水

锅炉定期排污水量折算为 0.12m^3/d（43.5m^3/a），主要污染物为 SS。

⑦逆流喷淋塔废水

项目逆流喷淋塔吸收液使用一段时间后（约一个月），含盐量增加，影响中和效果，需要定期更换新液，喷淋废水排放量约 0.3m^3/d。

⑧生活污水

生活污水产生量为 0.64m^3/d（233.6m^3/a），主要污染物为 COD、氨氮、SS。

⑨冷凝废液

冷凝液产生量约为 2m^3/d。

项目厂区产生的废水经一体化污水处理设备处理后存放于消毒池内，出水送入生活垃圾填埋场渗滤液处理系统处理，不外排地表水体。

项目废水产排情况见表 3.2-5。

表 3.2-5 项目废水产排情况单位:m^3/d

3.2.3.3 噪声

本项目在生产中的噪声源主要有微波处理设备、水泵、风机、空压机、破碎机，各类噪声源的 A 声级见表 3.2-5。

表 3.2-5 拟建项目运营期主要噪声源

设备名称	噪声值	安装位置	降噪措施	削减后噪声源强
微波处理设备	60	灭菌车间	车间隔声	50
各类水泵	75	灭菌车间、污水处理站	减震、隔声	60
破碎机	80	灭菌车间内的微负压破碎间内	基础减震、合理布局	65
空压机	85	灭菌车间	减震、隔声、合理布局	60
各类风机	85—90	灭菌车间、锅炉房	消声、合理布局，锅炉房墙体作隔声吸声处理	60
冷却塔	75	灭菌车间	合理布局	65
运输车辆	75	减速、禁止鸣笛		60

3.3.3.4 固废

本项目固废主要为危险废物，危险废物包括废气处理系统产生的废活性炭、废灯管、报废周转箱以及废水处理污泥以及灭菌后的医疗废物。

①灭菌后的医疗废物

根据《国家危险废物名录（2021 年版）》附录：危险废物豁免管理清单，感染性废物（841-001-01）和损伤性废物（841-002-01），经微波灭菌处理后按生活垃圾运输，进入生活垃圾填埋场填埋处置，处置过程不按危险废物管理。

本项目医疗废物经过微波灭菌后由破碎机破碎成小于 5cm 的碎块，处理后的相比处理前质量降低约 10%，灭菌后的医疗废物产生量为 72.7t/d，即 985.5t/a，送至塔城市生活垃圾填埋场分区填埋。

②废气处理设施产生的废物

项目废气要经过 UV 光氧装置处理，更换出来的废灯管为危险废物（HW29，900-023-29），产生量为 0.05t/a，需委托有资质的单位处置。

废气经活性炭吸附后达标排放，活性炭需要根据过滤和吸附参数变化情况进行报废更换，更换出来的废活性炭为危险废物（HW49，900-039-49）。

项目活性炭吸附装置一次装活性炭 1 年更换两次，产生量为 0.5t/a，需委托有资质的单位处置。

③污水处理污泥

拟建项目厂区的污水站会产生剩余污泥，产生量约为 1t/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 1.4t/a，根据《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005），该污泥属危险废物（HW49，772-006-49），送有资质单位处置。

④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 120 个/a 计算。报废周转箱属于危险废物，可在本处理系统进行灭菌处理后送生活垃圾填埋场填埋送至塔城市生活垃圾填埋场分区填埋。

⑤废树脂

本项目锅炉配套的软水设备每年产生废树脂 0.1t/a，由厂家回收处置。

⑥生活垃圾

厂区职工 10 人，以每人每日产生生活垃圾 0.9kg 计，则生活垃圾年产生量为 3.29t/a，生活垃圾全部进入垃圾填埋场处理。

本项目固体废物产生情况见表 3.2-6。

表 3.2-6 固废产生情况汇总表

名称	固废类型	产生量（t/a）	废物代码	处置措施
废活性炭	危险固废	0.5	HW49	委托有资质的单位统一处置
废 UV 灯管	危险固废	0.05	HW29	
污泥	危险固废	1.4	HW49	

废树脂	一般固废	0.1	/	厂家回收
灭菌后的医疗废物	危险废物	985.5	HW01	灭菌后的医疗废物、报废周转箱及生活垃圾送生活垃圾填埋场
报废周转箱	危险固废	120 个/a	HW01	
生活垃圾	一般固废	3.29	/	

3.2.3 污染物汇总分析

根据项目工程分析，项目生产过程中污染物产生情况汇总见表 3.2-7。

表 3.2-7 工程污染物产生与排放汇总表

3.3 清洁生产

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

3.3.1 清洁生产水平分析

目前，我国尚未出台医疗废物处置的清洁生 产评价指标体系，本次评价按照清洁生产的定义，立足企业，从废物的来源、运输、产 业政策、资源能源、处理设备、处置工艺、污染物达标排放及废物无害化等方面，分析论证拟建项目的清洁生产水平。

（1）危险废物来源分析

本项目的主要原料为医疗废物，项目采用微波消毒工艺，微波+蒸汽组合处理技术适用处置《医疗废物分类目录》中的感染性废物、损伤性医疗废物、病理性废物（人 体器官和传染性的动物尸体等除外），塔城市尚未配套规范的医疗废物处置项目。 如任其散失、随意堆放，会对环境产生污染和危害。本次建设通过采用较为成熟的处置 技术，使之集中无害化处理，为塔城市的进一步发展解决了医疗废物处置方面的后 顾之忧。

（2）产品、产业政策相符性分析

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

（3）资源能源利用分析

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

（4）包装与收集分析

根据本项目可行性研究报告提供资料，本项目将在各服务医院设置专用医用垃圾收集桶，且运输设有医疗废物专用运输车。各医疗单位将医疗废物进行集中收集后，装入 专用的塑料袋密封，放入医疗垃圾收集桶，并加以密封盒消毒后集中放置在指定地点。 收集医疗废物的塑料袋、收集桶均为专用工具，且有良好的密闭性能，可有效防止医疗废物在收集运输过程中散落，减少对环境的影响。采用以上工具，可以减少污染物的沿 程泄漏和污染，符合清洁生产的要求。同时在此指出，收集、运输工具在具体购买、设 置和运行时，须严格按照《医疗废物专用包装物、容器标准和警示标识规定》(环发 E2003]188)和《医疗废弃物转运车技术要求》(试行)GBl9127—2003 的规定执行。

（5）处理周期与运输工具分析

①处理周期

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

②运输工具

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

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

（6）处理设备分析

工程主要设备采用微波+蒸汽组合处理技术，系统主要由不锈钢圆筒外壳、转移料斗、螺旋输送装置、减速电机、温度保持装置、通风机和微波发生器组成。采用该 处理设备，可对枯草杆菌黑色变种芽孢杀灭率 99.99%以上（与繁殖体细菌、真菌的灭菌 效果达到 Log6 标准等效），属于国际比较先进的处理设备。

（7）工艺比选与治污水水平分析

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

医疗废物经过破碎设备破碎毁形和微波消毒灭菌处置，并且杀菌效果满足相关技术规范要求后，作为一般的生活垃圾进行卫生填埋，具体方式满足生活垃圾的国家相关规定的处置方式。

医疗废物处置过程中产生的气体，经过处理后排放，排放符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准和《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 标准要求。生产废水出水水质能达到《医疗机构水污染排放标准》（GB18466-2005）中表 2 中 排放标准。

（8）污染物排放分析

本项目是医疗废物处置工程，工程本身就是减污过程，符合清洁生产政策。工程通过毁形及微波消毒过程使医疗废物经消毒后，医疗废物的体积缩至原体积的 1/4，经粉 碎后的废物在经压缩最终实现医疗废物毁形、减容和无害化。系统在设计上充分考虑了 防止二次污染的产生。本项目采用的污染物控制可以做到固体废物、废水(液)、废气均 达到国家相应污染物控制标准，有效的防治二次污染的发生。

综上所述，本项目工艺及设备先进，符合清洁生产要求，可以达到国内先进水平。

3.3.2 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，操作应该在贮存间内进行操作，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）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。

3.4 相关政策、技术规范及规划符合性分析

3.4.1 与相关政策符合性分析

（1）产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目属于“鼓励类”产业“四十三、环境保护与资源节约综合利用”中的第 8 条为“危险废物（医疗废物）及含重金属废物安全处置技术设备开发制造及处置中心建设及运营”。本项目建设符合现行产业政策。

（2）与《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环境防治办法》的符合性分析

《新疆维吾尔自治区危险废物污染环境防治办法》中提出：鼓励社会力量多渠道投资，开展危险废物污染环境防治的科学研究和技术开发，促进危险废物污染环境防治相关产业发展。

因此，本项目属于医疗废物集中处置，符合其要求。

（4）《自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划》符合性分析

2018年9月，新疆维吾尔自治区人民政府印发了《自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划》（新政发[2018]66号），文中提到“大力培育绿色环保产业…积极推行节能环保整体解决方案，加快发展合同能源管理、环境污染第三方治理和社会化监测等新业务”。因此，本项目符合《自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划》要求。

3.4.2 与相关技术规范符合性分析

（1）与《医疗废物管理条例》（国务院令第 380 号）的符合性分析

生态环境部函“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）第二条中提出：关于污染源与敏感区域之间的距离问题，在《加强国家污染物排放标准制修订工作的指导意见》（国家环境保护总局 2007 年第 17 号公告）中已作出明确规定，即标准中不规定统一的污染源与敏感区域之间的合理距离（防护距离），两者之间具体的空间位置关系应根据污染源的性质和当地的自然、气象条件等因素，通过环境影响评价确定。

本项采用微波杀菌工艺处理医疗废物，处理过程中产生的大气污染物 NH_3、H_2S、臭气浓度的产生量极少，且最近的环境敏感点位于本项目侧风向且距离较远，本项目运营期的废气排放不会对其造成影响。

综上所述，本项目的选址符合《医疗废物管理条例》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（村）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。”

此外，《医疗废物集中处置技术规范（试行）》（环发[2003]206 号）针对的是高温热处置医疗废物，指高温焚烧、高温热解焚烧及其他类似的固体废物处置技术。而本项目是微波+蒸汽处理医疗废物，故本项目不需要按该规范执行。

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

表 3.4-1 与《医疗废物处理处置污染控制标准》符合性分析

序号	GB39707-2020	本项目情况	符合性
1	医疗废物处理处置设施选址应符合生态环境保护法律法规及相关法定规划要求，并应综合考虑设施服务区域、交通运输、地质环境等基本要素，确保设施处于长期相对稳定的环境。鼓励医疗废物处理处置设施选址临近生活垃圾集中处置设施，依托生活垃圾集中处置设施处置医疗废物焚烧残渣和经消毒处理的医疗废物	项目北侧 40m 为塔城市生活垃圾填埋场填埋库区	符合
2	处理处置设施选址不应位于国务院和国务院有关主管部门及省、自治区、直辖市人民政府划定的生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内。	选址位于塔城地区医疗废物集中处置厂厂区内	符合

3	处理处置设施厂址应与敏感目标之间设置一定的防护距离，防护距离应根据厂址条件、处理处置技术工艺、污染物排放特征及其扩散因素等综合确定，并应满足环境影响评价文件及审批意见要求。	项目距环境敏感目标较远	符合
4	医疗废物处理处置单位应设置感染性、损伤性、病理性废物的贮存区	处理车间设冷库用于医疗废物暂存	符合
5	医疗废物处理处置设施运行期间，应建立运行情况记录制度，如实记载运行情况。运行记录至少应包括医疗废物来源、种类、数量、贮存和处理处置信息，设施运行及工艺参数信息，环境监测数据，残渣、残余物和经消毒处理的医疗废物的去向及其数量等。	场区建有完善的管理台账制度	符合

3.5“三线一单”符合性分析

根据《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150 号），落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”（简称“三线一单”）约束，更好地发挥环评制度从源头防范环境污染和生态破坏的作用，加快推进改善环境质量。

本项目与“三线一单”的符合性见表 3.5-1。

表 3.5-1 本项目与“三线一单”符合性分析一览表

序号	内容	项目情况	符合性
1	生态保护红线	项目选址位于塔城地区医疗废物集中处置厂厂区内；	符合
2	资源利用上线	本项目用水、用电均由市政供给，资源消耗量相对区域资源利用总量较小，符合资源利用上限要求。	符合
3	环境质量底线	根据环境质量现状监测结果可知，项目所在区域环境空气质量达标，地下水、声环境、土壤环境质量满足区域环境质量要求； 本项目废水经处理后排入生活垃圾填埋场渗滤液处理系统，不会对地表水体产生影响； 本项目地下水污染源均有相应的防渗措施，在正常状况下，不会对地下水造成影响； 通过预测分析，通过采取一系列的环境保护措施，本项目产生的各项目大气污染物均可以达标排放，落地浓度符合相关标准的要求，项目对周围环境的影响比较有限，不会降低当地的大气环境质量。	符合
4	生态环境准入清单	本项目符合国家产业政策，选址符合相关技术规范。	符合

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境现状调查与评价

4.1.1 地理位置

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 km^2，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 4356.6km^2。

项目所在的地理位置见图 4.1-1，周边关系见图 4.1-2。

图 4.1-1 地理位置图

图 4.1-2　　周边关系示意图

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 水文及水文地质

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 1564km^2。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℃-7.5℃，无霜期为180-190天，降水量150-190mm；塔额盆地气温为5.5℃-6.5℃，无霜期为150-160天，降水量为 270-290mm；和布克谷地气温 2℃-4℃，无霜期 130-140 天，降水量不足 15mm。塔城地区年平均气温 5-7℃。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℃。

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。

4.1.7 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。

4.1.8 地震烈度

根据中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），塔城市地震动峰值加速度：0.20（g）；地震动加速度反应谱特征周期：0.40（s）。

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 区域达标判定

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）对环境质量现状数据要求，选择中国环境影响评价网环境空气质量模型技术支持服务系统所提供的

塔城市 2019 年的监测数据，作为本项目环境空气现状基本污染物 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO 和 O_3 的数据来源。

空气质量达标区判定结果见表 4.2-1。

表 4.2-1 塔城市年空气质量达标区判定结果表

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率（%）	达标情况
SO_2	年平均质量浓度	4	60	6.67	达标
NO_2	年平均质量浓度	10	40	25	达标
PM_{10}	年平均质量浓度	33	70	47.14	达标
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	10	35	28.57	达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数	1.5	4	37.5	达标
O_3	日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数	105	160	65.63	达标

塔城市 2019 年 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 年均浓度分别为 4μg/m^3、10μg/m^3、33μg/m^3、10μg/m^3；CO 24 小时平均第 95 百分位数为 1.5mg/m^3，O_3 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 105μg/m^3，基本污染物平均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求，因此项目所在区域为环境空气质量达标区。

4.2.1.2 环境质量现状补充监测

（1）监测点位布置

本项目大气环境质量现状监测引用《塔城地区医疗废物集中处置扩建项目》现状监测资料，该项目委托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。

监测点位布置详见表 4.2-3 及图 4.3-1。

表 4.2-3 环境空气质量现状监测布点情况

监测点名称	监测点坐标（m）		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂址距离
	X	Y				
1#项目厂址	0	0	NH_3、H_2S、NMHC	每天监测 4 个时段（02、08、14、20 时）的小时浓度值，连续监测 7 天，监测时间为 2019 年 6 月 22 日~2019 年 6 月 28 日；	/	/
2#厂址下风向	160	-820			S	1km

（2）监测方法和检出限

监测方法见表 4.2-4。

表 4.2-4 项目环境空气监测分析方法

监测项目	监测方法	最低检出浓度(mg/m^3)
氨（NH_3）	HJ534-2009 次氯酸钠-水杨酸分光光度法	小时：0.004
硫化氢（H_2S）	GB11742-1989 亚甲蓝分光光度法	小时：0.002
非甲烷总烃（NMHC）	GB/T18883-2002 附录 C 气相色谱法	0.07

图 4.3-1 监测点位图

（3）环境空气现状评价方法

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018），可通过计算污染物的占标率对其进行现状评价，具体的计算公式如下：

$$P_i=C_i/C_{0i}\times100\%$$

式中：

P_i——第 i 个污染物的地面浓度占标率，%；

C_i——第 i 个污染物的实测浓度(mg/m^3)；

C_{0i}——第 i 个污染物的环境空气质量标准(mg/m^3)。

（4）评价结果及分析

监测点环境空气现状监测值和评价结果见表 4.2-5。根据表 4.2-5 可知，NH_3、H_2S 满足《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的参考浓度限值标准，非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297－1996）详解中 2.0mg/m^3 的标准值。

表 4.2-5 补充监测结果统计表 （单位：mg/m^3）

监测点位	坐标（m）		监测项目	监测结果（mg/m^3）						
	X	Y		6 月 22 日	6 月 23 日	6 月 24 日	6 月 25 日	6 月 26 日	6 月 27 日	6 月 28 日
1#厂址	0	0	NH_3	0.038-0.048	0.033-0.051	0.044-0.051	0.030-0.041	0.033-0.045	0.044-0.053	0.037-0.053
			H_2S	＜0.005	＜0.005	＜0.005	＜0.005	＜0.005	＜0.005	＜0.005
			NMHC	0.19-0.27	0.14-0.23	0.14-0.26	0.16-0.25	0.15-0.24	0.22-0.24	0.18-0.29
2#厂址下风向	160	-820	NH_3	0.029-0.041	0.030-0.047	0.026-0.046	0.034-0.043	0.033-0.038	0.044-0.052	0.035-0.043
			H_2S	＜0.005	＜0.005	＜0.005	＜0.005	＜0.005	＜0.005	＜0.005
			NMHC	0.30-0.38	0.29-0.40	0.36-0.38	0.30-0.38	0.33-0.38	0.34-0.37	0.36-0.41

表 4.2-5 补充监测结果分析统计表 （单位：浓度 mg/m^3，占标率%）

序号	监测因子	分析项目	1#厂址	2#厂区下风向
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_2S	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

由表 4.2-1 可知，H_2S 和 NH_3 的小时值满足《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。非甲烷总烃小时值满足《大气污染物综合排放标准详解》中 2.0mg/m^3 的要求。

4.2.2 水环境质量现状调查与评价

本次地下水环境质量现状监测引用《塔城地区医疗废物集中处置扩建项目》地下水现状监测资料，该项目地下水现状委托新疆锡水金山环境科技有限公司于 2019 年6月23日进行了监测，共布设5个地下水监测监测点，具体详见表4.2-6和图4.2-1。

（1）监测点位布置

表 4.2-6 地下水监测布点情况

地点名称	相对方位及距离	坐标
1#	S 侧 0.34km	/
2#	S 侧 0.35km	/
3#	S 侧 0.21km	/
4#	N 侧 1.1lkm	/
5#	S 侧 0.6lkm	/

（2）监测因子：

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、K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO^{3-}、CL^-、SO_4^{2-}共计 29 项；

（3）监测时间和频率

本次评价作一期监测，监测一次数据。

取样时间：2019 年 6 月 23 日。

（4）评价标准

《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准。

（5）评价方法

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

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

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

式中：

P_{pH}—pH 的标准指数，无量纲；

pH —pH 监测值；

pH_{sd} —标准中 pH 的上限值；

pH_{su} —标准中 pH 的下限值。

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

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

式中：P_i——第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i——i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{si}——第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L。

（6）监测结果

地下水监测结果统计见表 4.2-7。

表 4.2-8 监测及评价结果

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	0.025	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	329.25	415.35	376.65	141.15
27	镁离子	48.40	48.36	45.52	46.35	46.23

（7）评价结果分析

评价结果见表 4.2-8。

表 4.2-4 地下水水质评价结果

序号	项目	1#	2#	3#	4#	5#
1	pH	0.41	0.27	0.39	0.49	0.63
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	0.037	0.025	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	/	/	/	/	/

由表 4.3-8 可知，各监测点地下水各项监测因子均满足《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

本次环评声环境质量现状监测委托新疆锡水金山环境科技有限公司监测。

（1）监测布点

布设 4 个监测点位，布点情况详见下表 4.2-9。

表 4.3-9 项目声环境质量现状监测点

序号	监测点具体位置	主要功能
1#	厂区东侧厂界外 1m	项目 厂界噪声背景值
2#	厂区南侧厂界外 1m	
3#	厂区西侧厂界外 1m	
4#	厂区北侧厂界外 1m	

（2）监测项目

等效连续声级。

（3）监测时间和频率：

2021 年 6 月 23 日，昼间和夜晚各测一次。

（4）评价结果

监测结果统计见表 4.2-10。

表 4.2-10 声环境现状监测结果

监测点位	监测及分析结果					
	昼间[dB（A）]			夜间[dB（A）]		
	监测值	标准值	超标量	监测值	标准值	超标量
1#	41	60	0	38	50	0
2#	40		0	39		0
3#	41		0	37		0
4#	42		0	37		0

由表 4.2-10 可知，项目所在区域现状噪声值均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准要求，拟建项目区域声环境质量良好。

4.3.4 土壤环境质量状况调查与评价

为查明评价区土壤环境背景和污染现状，本次评价共设置 11 个土壤监测点，其中 T1-T6 引用《塔城地区医疗废物集中处置扩建项目》于 2019 年 6 月 22 日委托新疆新能源（集团）环境检测有限公司进行的现状监测数据，并委托新疆锡水金山环境科技有限公司于 2021 年 6 月 23 日进行了补充监测监测（T7-T13）。

1）监测点位

本次评价共设置 11 个土壤监测点，其中厂区 7 个，厂界外下风向（南侧）1km 范围内 4 个，土壤现状监测点位布置情况见表 4.2-11。

表 4.2-11 土壤监测点位布置情况表

编号	类型	点位坐标	采样深度
T1	厂内表层样点	/	0.2m
T2-1	厂内柱状样点	/	0.5m
T2-2			1.5m
T2-3			3m
T3-1	厂内柱状样点	/	0.5m
T3-2			1.5m
T3-3			3m
T4-1	厂内柱状样点	/	0.5m
T4-2			1.5m
T4-3			3m
T5	厂外表层样点	/	0~0.2m

T6	厂外表层样点		0~0.2m
T7-1	厂内柱状样点	/	0.5m
T7-2			1.5m
T7-3			3m
T8-1	厂内柱状样点	/	0.5m
T8-2			1.5m
T8-3			3m
T9-1	厂内柱状样点	/	0.5m
T10	厂外表层样点	/	0~0.2m
T11	厂外表层样点	/	0~0.2m

/

图 4.3-5 土壤现状监测点位图

2）监测项目：

各点位监测因子见表 4.3-12。

表 4.3-12 各点位监测因子

序号	监测点位	基本因子
1	1#	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]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘，共计 45 项
2	2#、3#、4#、5#、6#、7#	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍
3	8#、9#、10#、11#	pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌

3）评价标准和评价方法

项目区土壤环境质量执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值第二类标准限值。

采用标准指数法进行现状评价，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）监测结果及评价结果

土壤环境质量现状监测及评价结果见表 4.3-13。

表4.3-13 厂内土壤环境质量现状监测及评价结果表（1）

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 T1			
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
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	䓛	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4.3-13 土壤环境质量现状监测及评价结果表（2）

监测点位	监测因子	监测结果（mg/kg）
T2-1	六价铬	2.9
	铜	180.1
	镍	8.1
	铅	10.03
	镉	10.37
	汞	0.013
	砷	0.05
T2-2	六价铬	2.3
	铜	176.6
	镍	5.6
	铅	6.2
	镉	4.57
	汞	0.012
	砷	0.02
T2-3	六价铬	2.1
	铜	135.7
	镍	＜5
	铅	2.45
	镉	2.74
	汞	0.012

	砷	0.02

表4.3-13 厂内土壤环境质量现状监测及评价结果表（3）

监测点位	监测因子	监测结果（mg/kg）
T3-1	六价铬	3.6
	铜	179.2
	镍	13.3
	铅	6.25
	镉	7.45
	汞	0.012
	砷	0.0
T3-2	六价铬	3.3
	铜	177.4
	镍	11.6
	铅	3.72
	镉	5.76
	汞	0.088
	砷	0.02
T3-3	六价铬	2.5
	铜	134.1
	镍	＜5
	铅	2.19
	镉	2.17
	汞	0.059
	砷	0.02

表4.3-13 厂内土壤环境质量现状监测及评价结果表（4）

监测点位	监测因子	监测结果（mg/kg）
T4-1	六价铬	2.9
	铜	178.9
	镍	5.4
	铅	8.09
	镉	9.29
	汞	0.099
	砷	0.1
T4-2	六价铬	＜2
	铜	13.06
	镍	＜5
	铅	5.10
	镉	5.05
	汞	0.026

	砷	0.07
T4-3	六价铬	＜2
	铜	119.3
	镍	＜5
	铅	2.78
	镉	1.65
	汞	0.021
	砷	0.06

表4.3-13 厂外土壤环境质量现状监测及评价结果表（5）

监测点位	监测因子	监测结果（mg/kg）
T5	六价铬	3.3
	铜	177.6
	镍	15.3
	铅	6.96
	镉	10.43
	汞	0.088
	砷	0.13
T6	六价铬	3.*
	铜	176.6
	镍	11.1
	铅	8.24
	镉	12.63
	汞	0.088
	砷	0.17

表4.3-13 厂内土壤环境质量现状监测及评价结果表（4）

监测点位	监测因子	监测结果（mg/kg）	标准值（mg/kg）
T7-1	镍	26	900
	铅	41	800
	镉	0.26	65
	六价铬	2.5	5.7
	铜	21	18000
	砷	14	60
	汞	0.319	38
T7-2	镍	23	900
	铅	25	800
	镉	0.20	65
	六价铬	1.7	5.7
	铜	17	18000
	砷	11.8	60

	汞	0.234	38
T7-3	镍	20	900
	铅	14	800
	镉	0.14	65
	六价铬	0.9	5.7
	铜	12	18000
	砷	2.8	60
	汞	0.174	38

表4.3-13 厂内土壤环境质量现状监测及评价结果表（4）

监测点位	监测因子	监测结果（mg/kg）	标准值（mg/kg）
T8-1	镍	26	900
	铅	41	800
	镉	0.24	65
	六价铬	2.6	5.7
	铜	23	18000
	砷	13.5	60
	汞	0.312	38
T8-2	镍	24	900
	铅	29	800
	镉	0.23	65
	六价铬	1.6	5.7
	铜	17	18000
	砷	11.6	60
	汞	0.227	38
T8-3	镍	20	900
	铅	46	800
	镉	0.21	65
	六价铬	1.0	5.7
	铜	14	18000
	砷	8.49	60
	汞	0.168	38

表4.3-13 厂内土壤环境质量现状监测及评价结果表（4）

监测点位	监测因子	监测结果（mg/kg）	标准值（mg/kg）
T9	镍	37	900
	铅	43	800
	镉	0.27	65
	六价铬	2.8	5.7
	铜	36	18000
	砷	14.7	60

	汞	0.323	38

表4.3-13 厂外土壤环境质量现状监测及评价结果表（5）

监测点位	监测因子	监测结果（mg/kg）	标准值（mg/kg）
T10	pH	7.59	＞7.5
	镍	36	190
	铅	45	170
	镉	0.31	0.6
	铜	34	100
	砷	16.2	25
	汞	0.369	3.4
	锌	24	300
	铬	31	250
T11	pH	7.62	＞7.5
	镍	36	190
	铅	44	170
	镉	0.30	0.6
	铜	34	100
	砷	15.7	25
	汞	0.386	3.4
	锌	24	300
	铬	42	250

项目厂区内土壤中各监测因子环境质量均满足《土壤环境质量建设用地污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中第二类筛选值标准限值。

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响

5.1.1 环境空气影响分析

在整个施工期，产生扬尘的作业有土地平整、打桩、开挖、回填、建材运输、露天堆放、装卸和搅拌等过程，如遇干旱无雨季节，加上大风，施工扬尘将更严重。

据有关调查显示，施工工地的扬尘主要由运输车辆的行驶产生，约占扬尘总量的60%，并与道路路面及车辆行驶速度有关，一般情况下，施工场地、施工道路在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围在100m以内，如果在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水4～5次，可使扬尘减少70%左右，表5.1-1为施工场地洒水抑尘的试验结果，结果表明实施每天洒水4～5次进行抑尘，可有效地控制施工扬尘，可将TSP污染距离缩小到20～50m范围。另外，为控制车辆装载货物行驶对施工场地外的影响，可在车辆开离施工场地时在车身相应部位洒水清除污泥与灰尘，以减少粉尘对外界的影响。

表 5.1-1 施工场地洒水抑尘试验结果

距离（m）		5	20	50	100
TSP 小时平均浓度（mg/Nm^3）	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60

施工扬尘的另一种情况是建材的露天堆放，这类扬尘的主要特点是受作业时风速度影响，因此，禁止在大风天进行此类作业及减少建材的露天堆放是抑制这类扬尘的有效手段。

此外，在建筑材料运输、装卸、使用等过程中做好文明施工、文明管理，尽量避免或减少扬尘的产生，防止区域环境空气中粉尘污染。

5.1.2 施工期水环境影响分析

施工人员生活全部依托项目区生活垃圾填埋场生活区（项目区西北方向680m），项目区不再设置施工营地。施工期废水主要为施工生产废水。

施工生产废水主要为混凝土养护等过程产生的废水以及运输车辆冲洗废水。施工生产产生的废水量较少，主要污染物为泥沙，建议在临时施工区设置沉淀池，废水经沉淀池澄清后循环使用或用于场地洒水抑尘，不会对周边环境产生明显影响。

5.1.3 施工期噪声环境影响分析

施工期噪声具有阶段性、临时性和不固定性。不同的施工设备产生的机械噪声声级列于表 5.1-2。

表 5.1-2 主要施工机械设备的噪声声级单位：dB(A)

施工阶段	噪声源	声级
土石方	装载机	85
	挖掘机	79
	铲土机	75
	压路机	72
	自卸卡车	70
打桩	冲击式打桩机	112
	钻孔式灌注桩机	81
	静压式打桩机	80
结构	混凝土搅拌机	79
	混凝土振捣器	80
装修	木工圆锯	83
	升降机	72

注：测点距离 15m

在多台机械设备同时作业时，各台设备产生的噪声会互相叠加。根据类比调查，叠加后的噪声增值约 3～8dB(A)，一般不会超过 10dB(A)。在这类施工机械中，噪声最高的为冲击式打桩机，达到 112dB(A)。另外，混凝土振捣器、静压式打桩机和钻孔式灌注桩机也较高，在 80dB(A)以上。

主要施工设备噪声随距离衰减情况见表 5.1-3。

表 5.1-3 施工机械噪声衰减距离单位 m

阶段	噪声源	55dB	60dB	65dB	70dB	75dB	85dB
土石方	装载机	350	215	130	70	40	
	挖掘机	190	120	75	40	22	
打桩	冲击式打桩机	1950	1450	1000	700	440	165

结构	混凝土振捣器	200	110	66	37	21	
	混凝土搅拌机	190	120	75	42	25	
	木工圆机	170	125	85	56	30	
装修	升降机	80	44	25	14	10	

表5.1-2与表5.1-3结果对比，在一般情况下（不使用冲击式打桩机），施工噪声在施工场界不会超标。昼间本项目施工期场界噪声在距施工机械约50m左右达标，夜间则需距施工机械300m左右达标。本项目300m范围内无声环境保护目标，对厂区周围声环境影响不大。

5.1.4 施工期固废环境影响分析

建筑施工过程中将产生一定量的建筑废弃物，同时在施工期间需要挖土、运输弃土，运输各种土筑材料，如砂石、水泥、砖瓦、木料等。工程完成后，会残留部分废弃的建筑材料，苦处置不当，遇暴雨降水等会被冲刷流失到水环境中造成水体污染。建设单位应要求施工单位规范运输，不能随路洒落，不能随意倾倒堆放建筑垃圾，施工结束后，应及时清运多余或废弃的建筑材料或建筑垃圾。

此外，项目在建设施工过程中重视对周围生态环境的保护，在施工各个时段内做好了各种防护措施，并随挖随填，并及时填压夯实，使水土流失减少到最低限度，环评要求业主单位在施工结束后应尽快做好清理工作，尽快恢复植被和绿化，并及时进行路面硬化，减少裸露地表的面积，避免雨水对裸露地表的冲刷。

总的来说，建设单位在施工时目前做好了污染防治措施，对外环境影响不大。

5.2 大气环境影响分析

5.2.1 评价区气象特征分析

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，且其地理条件与厂区类似，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(23.56ºC)，1 月份气温平均最低(-13.97 ºC)。

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

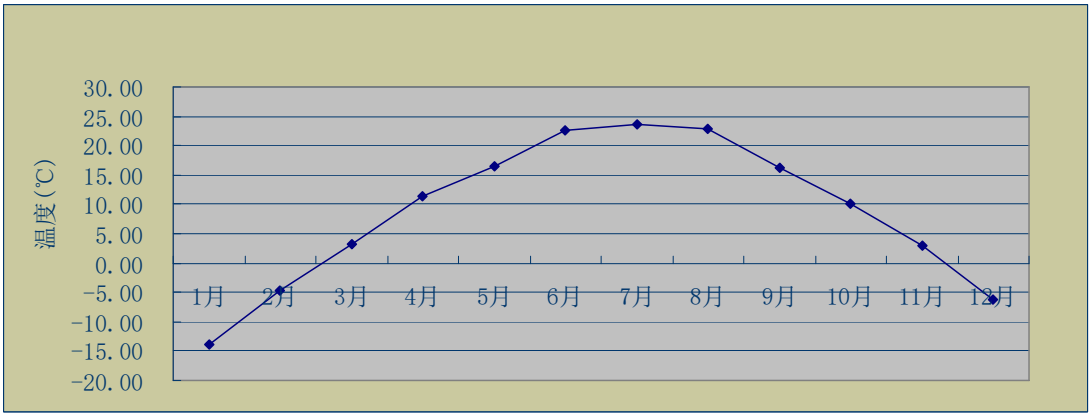

图 5.1-1　　年平均气温月变化曲线

（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

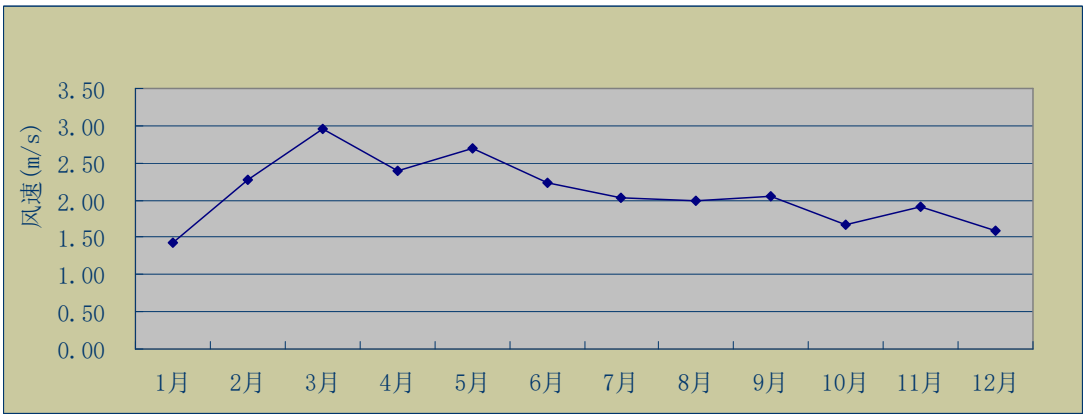

图 5.1-2 月平均风速变化曲线

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

风速（m/s） \ 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

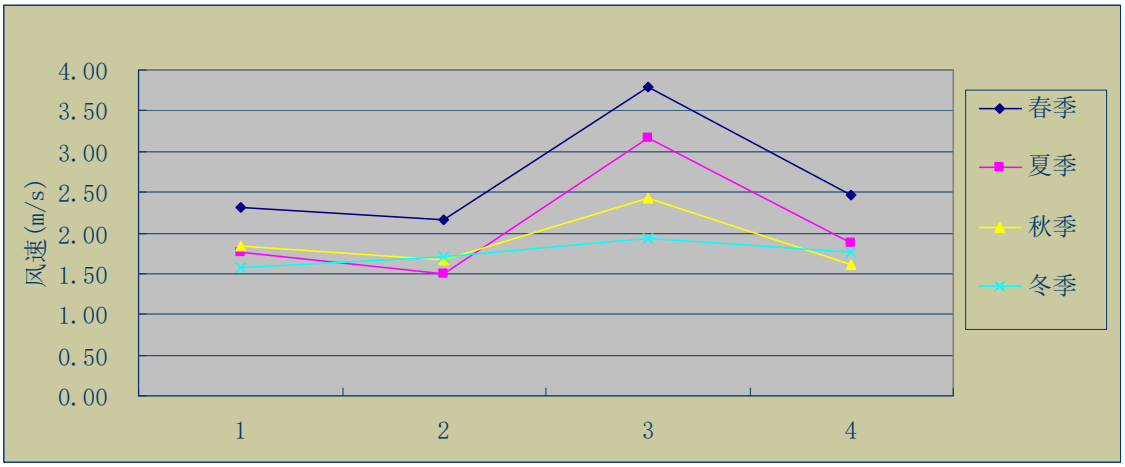

图 5.1-3 各季小时月平均风速变化曲线

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%。（3）污染系数

污染系数是用某风向的频率与该风向平均风速的比来表示的，值越大则其下风向受污染的概率也越大。根据塔城市 2018 年气象统计资料，项目区域污染系数统计结果见表 5.2-4、图 5.2-4。

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
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	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春	10.87	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	12.50	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	16.48	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	12.22	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	13.01	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-22.5º~22.5º，合计出现频率为 32.74%。全年风频玫瑰见图 5.1-4。

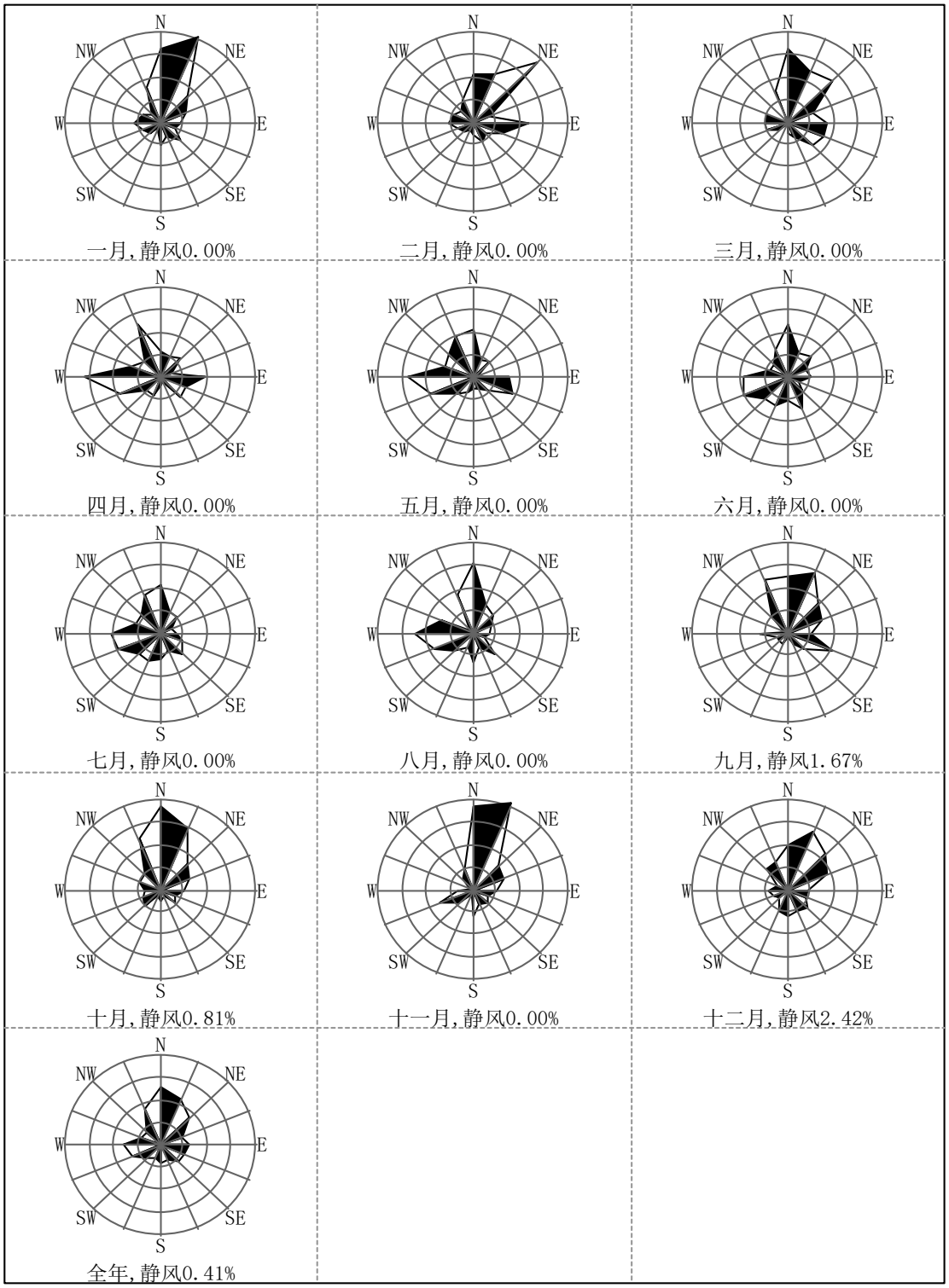

图 5.1-4 塔城市风向频率玫瑰图

5.2.2 环境空气影响分析

5.2.2.1 评价基准年

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），选取 2018 年为本项目大气环境影响评价的基准年。

5.2.2.2 评价因子

根据工程分析，结合《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，选取 H_2S、NH_3、NMHC 作为评价因子，各评价因子的评价标准见表 5.2-6。

标 5.2-6 评价因子和评价标准表

评价因子	平均时段	标准值（mg/m^3）	标准来源
NH_3	1h 平均	0.2	《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值
H_2S	1h 平均	0.01	
NMHC	1h 平均	2.0	（GB16297－1996）详解

5.2.2.3 预测模式

大气环境影响评价预测模式采用《环境影响评价技术导则·大气环境》（HJ2.2-2018）所推荐 EIAProA2018 大气环评专业辅助系统的 AERSCREEN 模式系统进行预测的计算。估算模式所用参数见表 5.2-7。

表 5.2-7 估算模型参数表

选项		参数
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/℃		40
最低环境温度/℃		-40
土地利用类型		建设用地
区域湿度条件		干燥
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	/
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

5.2.2.4 大气预测有关参数

项目有组织排放源源强调查清单见表 5.2-8，无组织排放源源强调查清单见

表 5.2-9。

表 5.2-8 点源排放参数

表 5.2-9 面源排放参数

5.2.2.5 预测模型选择

本次评价首先根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）中推荐的估算模型预测项目主要污染物的最大浓度占标率，确定项目大气环境影响的评价等级，再根据评价等级确定是否需要进一步预测。

5.2.2.6 预测结果

估算结果见表 5.2-10。

表 5.2-10 主要污染源估算模型计算结果表

根据估算结果表明，本项目所有污染源污染物小时落地浓度最大占标率为1.09%，因此判定本项目大气评价等级为二级，不进行进一步预测预评价。项目排放的大气污染物对外环境的影响可接受。

5.2.3 污染物排放量核算

（1）废气排放量核算

项目有组织排放量核算情况见表 5.2-11，无组织排放量核算见表 5.2-12。

表 5.2-11 大气污染物有组织排放量核算表

表 5.2-12 大气污染物无组织排放量核算表

（2）本项目大气污染物排放量核算

本项目大气污染物年排放量核算情况见表 5.2-13。

表 5.2-13 大气污染物年排放量汇总核算表单位：kg/a

5.2.4 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 5.2-15。

表 5.2-15 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
评价等级	评价等级	一级□	二级 ☑	三级□

与范围	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	AERMOD	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（-）				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		C 非正常占标率≤100%□		C 非正常占标率>100%□	
		（）h					
	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：(H_2S、NH_3、非甲烷总烃）	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：（硫化氢）	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 □			
	大气环境防护距离	距厂界最远（ ）m			
	污染源年排放量	SO_2:	NO_x:	颗粒物:	VOCs:

注：“□”，填“√”；“（）”为内容填写项

5.3 水环境影响分析

5.3.1 地表水环境影响分析

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、微波灭菌器工艺冷凝液、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。

医疗废物处置过程产生的废水和生活污水共为 4.7m^3/d，项目设计拟建污水处理站处理规模为 10m^3/d，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，由吸污车定期送往生活垃圾填埋场处理。

表 5.3-1 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型 ☑；水文要素影响型□	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区□；饮用水取水口；涉水的自然保护区□；重要湿地；重点保护与珍惜水生生物的栖息地□；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体□；涉水的风景名胜区□；其他 ☑	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放□；间接排放 ☑；其他□	水温□；径流□；水域面积□
	影响因子	持久性污染物□；有毒有害污染物□；非持久性污染物 ☑；pH 值□；热污染□；富营养化□；其他	水温□；水位（水深）□；流速□；流量□；其他
评价等级		水污染影响型	水文要素影响型
		一级□；二级□；三级 A□；三级 B☑	一级□；二级□；三级□

<table>
<tr><td rowspan="10">现状调查</td><td rowspan="2">区域污染源</td><td colspan="2">调查项目</td><td>数据来源</td></tr>
<tr><td>已建□；在建□；拟建□；其他□</td><td>拟替代的污染源□</td><td>排污许可证□；环评□；环保验收□；即有实施□；现场监测□；入河排放口数据□；其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">受影响水体水环境质量</td><td colspan="2">调查时期</td><td>数据来源</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□；春季□；夏季□；秋季□；冬季□</td><td>生态环境保护主管部门□;补充监测□；其他□</td></tr>
<tr><td>区域水资源开发利用状况</td><td colspan="3">未开发□；开发量 40%以下□；开发量 40%以上□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">水文情势调查</td><td colspan="2">调查时期</td><td>数据来源</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□；春季□；夏季□；秋季□；冬季□</td><td>水行政主管部门□；补充监测□；其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">补充监测</td><td colspan="2">监测时间</td><td>监测因子</td><td>监测断面或点位</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□；春季□；夏季□；秋季□；冬季□</td><td>（）</td><td>监测断面或点位个数（1）个</td></tr>
<tr><td rowspan="5">现状评价</td><td>评价范围</td><td colspan="3">河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km^2</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td colspan="3">（）</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="3">河流、湖库、河口：Ⅰ类□；Ⅱ类；Ⅲ类□；Ⅳ类□；Ⅴ类□
近岸海域：第一类□；第二类□；第三类□；第四类□
规划年评价标准（）</td></tr>
<tr><td>评价时期</td><td colspan="3">丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□；春季□；夏季□；秋季□；冬季□</td></tr>
<tr><td>评价结论</td><td colspan="2">水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况□：达标□；不达标□
水环境控制单元或断面水质达标状况□;达标□；不达标□
水环境保护目标质量状况□：达标□；不达标□
对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况□:达标□；不达标□
底泥污染评价□
水资源与开发利用程度及其水文情势评价□
水环境质量回顾评价□
流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况□</td><td>达标区□
不达标区□</td></tr>
<tr><td rowspan="4">影响预测</td><td>预测范围</td><td colspan="3">河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）k ㎡</td></tr>
<tr><td>预测因子</td><td colspan="3">（）</td></tr>
<tr><td>预测时期</td><td colspan="3">丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□；春季□；夏季□；秋季□；冬季□；设计水文条件□</td></tr>
<tr><td>预测情景</td><td colspan="3">建设期□；生产运行期□；服务期满后□；
正常工况□；非正常工况□；</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="2"></td><td></td><td colspan="5">污染控制和减缓措施方案□；
区（流）域环境质量改善目标要求情景□</td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="5">数值解□；解析解□；其他□；导则推荐模式□；其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="6">影响评价</td><td>水污染物控制和水环境影响减缓措施有效性评价</td><td colspan="5">区（流）域水环境质量改善目标□；替代消减源□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">污染源排放量核算</td><td colspan="2">污染物名称</td><td colspan="2">排放量/（t/a）</td><td>排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td colspan="2">（）</td><td colspan="2">（）</td><td>（）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">替代源排放情况</td><td>污染源名称</td><td>排污许可证号</td><td>污染物名称</td><td>排放量/（t/a）</td><td>排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>生态流量确定</td><td colspan="5">生态流量：一般水期（）m³/s；鱼类繁殖期（）m³/s；其他（）m³/s
生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m</td></tr>
<tr><td rowspan="5">防治措施</td><td>环保措施</td><td colspan="5">污水处理设施 ☑；水文减缓设施□；生态流量保障设施□；区域削减□；依托其他工程措施 ☑；其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="4">监测计划</td><td></td><td colspan="2">环境质量</td><td colspan="2">污染源</td></tr>
<tr><td>监测方式</td><td colspan="2">手动□；自动□；无监测□</td><td colspan="2">手动 ☑；自动□；无监测□</td></tr>
<tr><td>监测点位</td><td colspan="2">（）</td><td colspan="2">（污水排放口）</td></tr>
<tr><td>监测因子</td><td colspan="2">（）</td><td colspan="2">（COD、氨氮）</td></tr>
<tr><td>污染物排放清单</td><td colspan="5">□</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="5">可以接受 ☑；不可以接受□</td></tr>
<tr><td colspan="7">注：“□”为勾选项，填“√”；“（）”为内容填写项</td></tr>
</table>

5.3.2 地下水影响分析

5.3.2.1 水文地质

（1）区域地质构造

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。

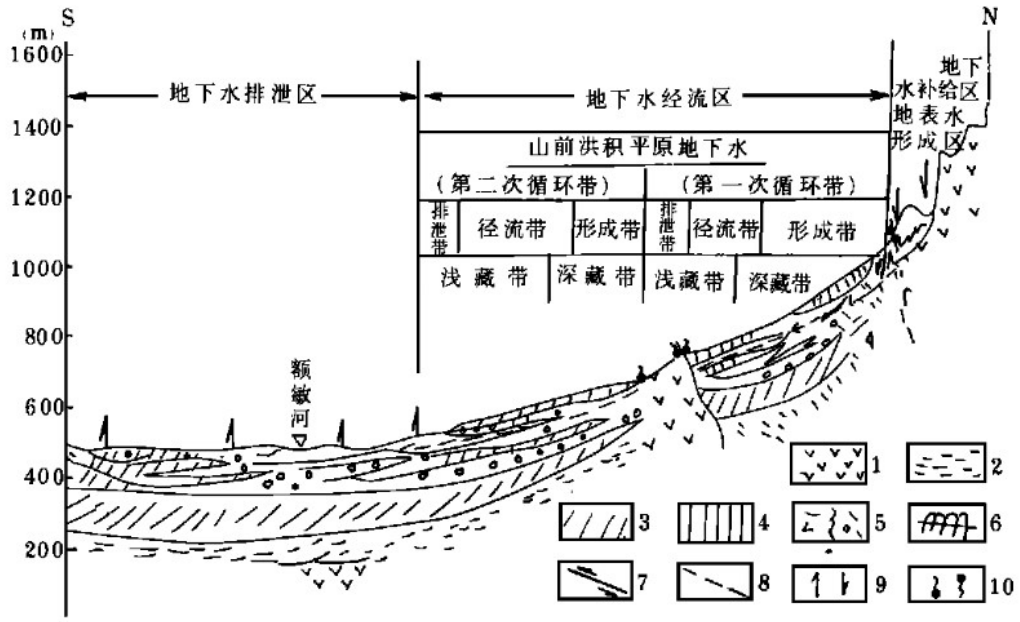

图 1 塔城市地下水形成条件示意图

Fig. 1 Sketch showing the conditions to form ground water in Tacheng city

1.古生界基岩；2.第三系粘土岩；3.洪积粘土；4.风成黄土；5.洪积与冰水卵石、砂砾石相亚砂、亚粘土；6.冲积砂砾石与亚粘、亚砂土；7.断层及作用力方向；8.地下潜水位；9.降水补给与蒸发排泄；10.上升泉与下降泉

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，渠系和濯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

水主要是理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 $HCO_3 \cdot SO_4$ 水，矿化度小于 1g/L 北部冲洪积平原区在黄土岗地以北为 $HCO_3 \cdot SO_4$—Ca·Mg 水，岗地上为 $HCO_3 \cdot SO_4$—Na 水，岗地以南为 HCO_3^-CaMg 水或 $HCO_3 \cdot SO_4$—Na 水冲洪积平原区潜水绝大部分为洪水(M<gL)前缘地带有个别微咸水(M：1~3g/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 $HCO_3 \cdot SO_4$—Ca M g'Na 水依次变为 SO_4·HCO-Mg‘Ca 水，$HCO_3 \cdot SO_4$—Na 水，SO_4Na 水或 Cl·SO_4-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 $HCO_3 \cdot SO_4$ 水，很少部分为 SO_4：HCO3 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。

（2）含水层划分及特征

根据地下水埋藏分布特征，含水层岩性及其富水性，将区内含水层划分为第四系孔隙潜水和中—新生界孔隙裂隙弱承压水。现就各含水层特征叙述如下：

①第四系孔隙潜水

分布在I级阶地中。含水层岩性为砂砾石或含卵砂砾石层，其在评价区西部颗粒粗大，透水性最好，至东部颗粒逐渐变细，透水性亦变差。从横向上看，在现代河床附近颗粒较粗，向两侧至I级阶地边缘则颗粒逐渐变细。含水层富水性与其岩性、厚度、所处地貌部位及基底起伏形态有关。

②中—新生界孔隙裂隙弱承压水

该含水层主要隐伏于第四系松散层之下，含水层岩性主要是泥岩夹细砂岩、含砾泥岩及煤层，地层较为完整，泥岩透水性很差，可视为相对隔水层。

（3）地下水补径排条件

本区地下水的循环受地质、地貌、气象、水文等因素控制。南北侧凸起的侏罗纪及第三纪地层，阻挡了南北方向上游潜流对谷地的侧向补给。地下水的主要补给来源和补给方式是地下水常年受乌拉斯台河与喀浪古尔河水补给。

南部山区，冬季积雪较厚，每年 4 月中旬至 5 月中旬，大量的冰雪融水通过干沟向谷地内泄流。在谷地东部，这些季节性地表水流直接下渗，是地下水补给来源的重要组成部分，在谷地西部，冰雪融水则经过短促的流程汇入地表河流，其对地下水的补给作用是通过河床渗漏实现的。

谷地中降水稀少，一般为小阵雨，加之谷地内潜水含水层上覆有厚度不等的含砾亚砂土或砂土质角砾层，其透水较差。所以，谷地中大气降水对地下水的直接渗漏补给量是很小的。

区域水文地质见图 5.2-1。

图 5.2-1　区域水文地质图

5.3.2.2 场地水文地质特征

（1）厂区地形、地貌

项目厂区位于塔城市东侧。距离市中心 11km 微倾平原地段，地面坡度 5.0‰左右，地处荒漠戈壁段。

（2）地层分布

最大揭露深度 10.0m 范围内，场地土按先后揭露顺序均为圆砾层，详述如下：

圆砾层：青灰色为主、中密，稍干至湿。卵石粒径多在 3cm 以下，亚圆形，厂区内均连续分布。场地地下水埋深在 30m~35m 以下见地下水。

（3）包气带防污性能

参考《新疆塔城市垃圾填埋场拟建场地工程地质勘查报告》，场地地下水埋深在 30m~35m 以下见地下水。地下水位变幅在正负 7m 左右，地下水常年受乌拉斯台河与喀浪古尔河水补给。

包气带厚度按 23～42m 考虑（考虑地下水变幅），由于包气带岩性为圆砾，渗透系数取 1.81×10^{-1}cm/s~2.18×10^{-1}cm/s，包气带防渗性能弱。

5.3.2.3 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、微波灭菌器工艺冷凝液、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，作为清净下水，不计入废水量中，则废水产生量为 2.774m^3/d，项目拟建地埋式一体化处理设备，处理规模为 5m^3/d，医疗废物处置过程产生的工艺废水和清洗废水拟通过地埋式一体化处理设备处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 的预处理标准后送垃圾填埋场渗滤液处理系统处理。

5.3.2.4 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地埋式一体化处理设备，污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。项目厂区已按照《危险废物贮存污染控制标准》、《医疗废物集中处置技术规范》等有关规定进行严格的防渗处理。

（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地埋式一体化处理设备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：

$$C(x,y,t)=\frac{m_M/M}{}e$$

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，m^2/d；

DT—横向 y 方向的弥散系数，m^2/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 DL；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：本次含水层平均总厚度取 32m；

长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量 mM：

假如地埋式一体化处理设备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，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 0.043t/a。

COD 渗入量为：$0.043/8760\times24\times30\times10\%\times1\times10^3=0.35kg$

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=0.4×0.8=0.32；

水流实际平均流速 u：根据含水层岩性等相关资料，确定潜水含水层渗透系数为 5m/d，水力坡度 I=0.004，因此地下水的渗透流速

V=KI=5m/d×0.004=0.02m/d，

平均实际流速 u=V/n=0.063m/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 Ls 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 $D_L=\alpha_L\times u=5\times0.063m/d=0.32(m^2/d)$；

横向 y 方向的弥散系数 DT：根据经验一般 $\frac{\alpha_T}{\alpha_L}=0.1$

因此$\alpha_T = 0.1 \times \alpha_L = 0.5\,\mathrm{m}$，则 D_T=0.0149(m^2/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 224m^2，之后至 500 天时，超标面积仅 55m^2，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 对地下水环境预测表

项目运行期仅第一天发生渗漏时浓度超标，且本项目已建成运行多年，根据本次周围地下水现状监测结果表明本项目不会对地下水产生影响。

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个月内的连续、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，对拟建的地埋式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。

5.4 声环境影响分析

（1）噪声源强

噪声源主要是微波处理设备、风机、水泵、空压机、破碎机等，经过噪声治理措施后，各噪声源的影响值见前文表 3.2-5。

（2）预测模式

①点声源模式

$$L_{p2}=L_{p1}-20\lg(r_2/r_1)$$

式中，L_{p2}——预测点声级值，dB(A)；

L_{p1}——距声源 r1 处的声级，dB(A)；

r_2 ——预测点与点声源的距离，m；

r_1 ——声源监测距离，m。

②噪声叠加公式

不同的噪声源共同作用于某个预测点，该预测点噪声值为各声源传播到预测点声级的叠加后的总等效声级 Leq，计算公式如下：

a、建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值（L_{eqg}）计算公式：

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

式中：L_{eqg}—建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB（A）；

L_{Ai}—声源在预测点产生的 A 声级，dB（A）；

T—预测计算的时间段，s；

t_i—i声源在T时段内的运行时间，s。

b、预测点的预测等效声级（L_{eq}）计算公式：

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

式中：L_{eqg}—建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB（A）；

L_{eqb}—预测点的背景值，dB（A）。

（3）预测内容

分析设备噪声对厂界声环境的影响以及厂界外 1m 范围内的声环境影响。

（4）噪声影响预测结果

①点声源厂界污染影响

项目车间每天工作 16 小时，夜间不生产。根据全厂项目平面布置、噪声源分布及采取的降噪措施，预测出项目建成后对厂区场界噪声影响值，见表 5.4-1。

表 5.4-1 噪声源对厂界预测点的影响值

预测点名称	主要受影响声源	声源与厂界最近距离（m）	贡献值 dB（A）
东厂界	微波处理设备	74	48.2
	破碎机	75	
	风机	130	

预测点名称	主要受影响声源	声源与厂界最近距离（m）	贡献值 dB（A）
	水泵	133	
	空压机	150	
	冷却塔	155	
南厂界	微波处理设备	50	52.3
	破碎机	29	
	风机	116	
	水泵	47	
	空压机	97	
	凉水塔	69	
西厂界	微波处理设备	80	51.0
	破碎机	115	
	风机	140	
	水泵	60	
	空压机	86	
	凉水塔	38	
北厂界	微波处理设备	100	46.4
	破碎机	120	
	风机	140	
	水泵	115	
	空压机	103	
	凉水塔	21	

拟建项目运营期间厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准。由表中可以看出，项目运营期间，昼间厂界噪声值满足标准，夜间不运营。拟建项目运营期噪声排放对周边环境影响较小。

5.5 固废环境影响分析

拟建项目运营过程中产生一定量的一般工业固体废物、危险废物和生活垃圾。

（1）一般工业固体废物

拟建项目产生的一般废物包括灭活破碎毁形后的医疗废物，定期送塔城市生活垃圾填埋场处置。

（2）生活垃圾

生活垃圾收集送车县生活垃圾填埋场处置。

（3）危险废物

拟建项目产生的危险废物包括：废气处理系统产生的废活性炭、废灯管、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活性炭、废灯管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，本项目需建设专门的危险废物储存场所：危废暂存库，位于处理车间内，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，收集后委托有资质单位处置。

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后对周围环境的影响较小。

5.6 土壤环境影响分析

5.6.1 项目类别

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 表 A.1 土壤环境影响评价项目类别，本项目为Ⅰ类项目。

5.6.2 影响类型及途径

本项目土壤影响及因子识别见表5.6-1。

表5.6-1 建设项目有土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
建设期	/	/	/	/	/	/	/	/
运营期	√	/	√	/	/	/	/	/
服务期满后	/	/	/	/	/	/	/	/

从分析结果来看，本项目所在区域除绿化区域外，全部进行水泥硬底化，按照分区防渗要求进行防渗。发生污染土壤环境的途径主要为事故泄露导致的垂直入渗。

5.6.3 影响源及影响因子

拟建项目土壤环境影响源及影响因子识别结果参见表5.6-2。

表 5.6-2 本项目土壤环境影响源及影响影子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
无组织	装卸转移等	大气沉降	H_2S、NH_3、NMHC	NMHC	不连续
污水处理设施	池体	垂直入渗	COD、总氮等	/	事故

5.6.4 现状调查与评价

5.6.4.1 调查范围

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），结合项目特性，土壤现状调查范围为项目占地范围及占地范围外0.2km范围。

5.6.4.2 敏感目标

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目评价范围内无土壤保护目标

5.6.4.3 影响源调查

调查评价范围内现状无企业，无与建设项目产生同种特征因子或造成相同土壤环境影响后果的影响源。

5.6.4 土壤环境影响分析

（1）废水渗漏对土壤影响

项目一体化污水处理设施以及污水管线若没有适当的防漏措施，废水中有害组分渗出后，很容易经过雨水淋溶、地表径流侵蚀而渗入土壤，破坏微生物、植被等与周围环境构成系统的平衡。同时这些水分经土壤渗入地下水，对地下水水质也造成污染。

项目一体化污水处理设施以及污水管线等各建构筑物按要求做好防渗措施，建成后对周边土壤的影响较小。

本项目一体化污水处理设施若发生渗漏，泄露的污水可能通过地面漫流的方式污染土壤；若同时防渗层同时发生破裂，则可能进过包气带进入地下水，同时污染地下水和土壤。

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

在各项预防措施落实良好的情况下，本项目通过废水污染土壤的途径不存在，对土壤环境影响较小。

（2）废气对附近土壤的累积影响分析

本项目废气年排放 5840h，不连续 16h 排放，受大气沉降影响，其会持续对影响区域内的土壤造成影响。本项目废气污染物中非甲烷总烃等污染物随排放废气进入环境空气中，最后沉降在周围的土壤从而进入土壤环境，有可能对土壤环境中的非甲烷总烃的含量产生影响，该种污染物进入土壤环境主要表现为累积效应。

根据 HJ964-2018 中确定的单位质量土壤中某种物质的增量计算如下：

$$\Delta S = n(I_S - L_S - R_s)/(\rho_b \times a \times D)$$

式中：ΔS—单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_s—预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g。I_s 包括干沉降

量和湿沉降量两部分，由于项目排放的非甲烷总烃粒度较细，粒度小于 1μm，受重力作用沉降的颗粒物较少，绝大部分颗粒物沉降主要湿沉降为主，因此本次预测计算以干沉降占 10%，湿沉降占 90%计。

假设排放的含非甲烷总烃干沉降累积量为 Q，I_s=Q+9Q=10Q。单位质量土壤的干沉降累积量 Q 可根据单位面积的干沉降通量 F 计算得出，Q=F/M（单位面积（1m^2）×厚度（0.2m）×土壤密度（取 1800kg/m^3）/单位面积（1m^2）=360kg/m^2）。因此，只要确定了干沉降累积量 Q 就可推算排放污染物的年输入量I_s。

干沉降通量是指在单位时间内通过单位面积的污染物量，公式为：F=C（取年平均最大落地浓度贡献值）×V（由于项目排放的非甲烷总烃粒度较细，粒度小于 1μm，沉降速率取值为 0.001m/s）×T（5840h，即 21024000s）；根据大气预测结果，无组织 H_2S 最大占标率为 0.65%，质量标准值为 2.0mg/m^3，所以最大落地浓度贡献值 43ug/m^3。

L_S—预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g，土壤不涉及非甲烷总烃因此取 0；

R_s—预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；表层土壤中非甲烷总烃不会经径流排除，取 0；

ρ_b—表层土壤容重，kg/m^3，单位面积（1m^2）×厚度（0.2m）×土壤密度（取 1800kg/m^3）/单位体积（1m^3）=360kg/m^3

a—预测评价范围，m^2，与现状评价范围一致（厂区全部以及厂界外 0.2km 范围），6700.72m^2；

D—表层土壤深度，一般取 0.2m；

n—持续年份，a，本次取 10a

本项目大气污染物对土壤影响预测情况见表 5.6-3。

表 5.6-3 本项目大气污染物对土壤累积影响预测

污染物	年均最大落地浓度（mg/m^3）	现状监测值（mg/kg）	10 年累积值 ΔS（g/kg）	20 年累积值 ΔS（g/kg)	GB36600-2018
NHMC	3.55E-05	/	5.205×10^{-1}	1.041	/

根据表 5.6-3 可以看出，本项目各污染物年均最大落地浓度增值较低，运行 20 年后，各污染物在土壤中的累积量非常的小，不会对周边土壤产生明显影响。

综合上述分析，正常状况下，由于采取了严格的防渗措施，不会因污水下渗造成土壤污染。污水处理设施泄露非正常状况下，污水通过池体裂缝进入土壤，将会造成部分土壤勿让，但不会污染地下水。

5.6.3 跟踪监测

根据导则要求，结合项目特征，在厂内布置 1 处垂直入渗土壤跟踪监测点。

表5.6-4土壤跟踪监测点位布置一览表

点号	监测点位置	采样深度	监测频率	监测因子	执行标准
1	一体化污水处理设施处	表层土壤 0.2m	每 5 年监测一次	基本 45 项	GB36600-2018
2	生产车间处				

5.6.4 土壤环境影响自查表

项目土壤环境评价自查表见表5.6-5。

表5.6-5土壤自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型 ☑；生态影响型□；两种兼有□				
	土地利用类型	建设用地 ☑；农用地□；未利用地□				
	占地规模	（0.45）hm^2				
	敏感目标信息	无				
	影响途径	大气沉降□；地表漫流□；垂直入渗□；地下水□；其他（√）				
	全部污染物	/				
	特征因子					
	所属土壤环境影响评价项目类别	Ⅰ类 ☑；Ⅱ类□；Ⅲ类□；Ⅳ类□				
	敏感程度	敏感□；较敏感□；不敏感 ☑				
评价工作等级		一级□；二级 ☑；三级□				
现状调查内容	资料收集	a）☑；b）☑；c）☑；d）☑				
	理化特性	/				同附录 C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	2	4	0.2m	
		柱状样点数	5	/	0.5m、1.5m、3m	
	现状监测因子	pH 值、铜、铅、锌、镉、汞、砷、镍、六价铬、酚、氰化物，四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2,-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-				

<table>
<tr><td></td><td></td><td colspan="3">三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘。</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状评价</td><td>评价因子</td><td colspan="3">同监测因子</td><td></td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="3">GB15618☑；GB36600☑；表 D.1□；表 D.2□；其他（）</td><td></td></tr>
<tr><td>现状评价结论</td><td colspan="3">监测点各监测项目均满足 GB36600-2018 中风险筛选值</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">影响预测</td><td>预测因子</td><td colspan="3">大气沉降：NMHC</td><td></td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="3">附录 E☑；附录 F□；其他（）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测分析内容</td><td colspan="3">影响范围（厂界外 0.2km 区域）
影响程度（较小）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测结论</td><td colspan="3">达标结论：a）☑；b）□；c）□
不达标结论：a）□；b）□</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">防治措施</td><td>防控措施</td><td colspan="3">土壤环境质量现状保障 ☑；源头控制 ☑；过程防控 ☑；其他（）</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">跟踪监测</td><td>监测点数</td><td>监测指标</td><td>监测频次</td><td rowspan="3"></td></tr>
<tr><td>1</td><td>基本 45 项</td><td>每 5 年监测一次</td></tr>
<tr><td>信息公开指标</td><td colspan="3">基本 45 项</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="3">采取环评提出的措施，影响可接受。</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="6">注 1：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。
注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作，分别填写自查表。</td></tr>
</table>

5.7 生态影响分析

（1）对植被的影响分析

评价区内植物均为广布种和常见种，无国家或地区要求特别保护的种类。就区域坏境植被变化来讲，项目占地为厂区预留地，不会对地表植被造成大的影响。而且在项目建设后，厂区将大面积绿化和栽植防护林带，从而可改善当地生态环境，抑制土壤侵蚀，使生态环境向良性方向发展。

（2）对动物资源的影响分析

项目所在区域内少量主要分布耐旱和适应缺水环境的爬行类、啮齿类和鸟类，无大型哺乳类动物。项目区及周边开发建设活动早已开展，人类活动频繁，使得对人类活动敏感的野生动物早已离去，已难见大中型的野生动物，偶尔可见到爬行类动物的踪迹。

为保护野生动物、鸟类不受或少受项目建设的影响，建设单位应制定必要的规章制度，组织职工认真学习野生动物保护法，不要无故捕杀、伤害野生动物和鸟类，尽量减轻项目建设对当地野生动物的影响。

5.8 环境风险评价

5.8.1 评价重点

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

5.8.2 评级等级

根据环境风险潜势分析，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 5.8-1。

表 5.8-1 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

5.8.3 风险调查

5.8.3.1 建设项目风险源调查

本项目涉及的危险物质主要有医疗废物、消毒使用的次氯酸钠溶液以及二氧化氯复合消毒剂发生器产生的二氧化氯，其物质形态和用量、贮存方式见表 5.8-2。

表 5.8-2 重大危险源辨识

物质名称	形态	危险性	储存量
医疗废物	固态	传染性	3t/d
次氯酸钠消毒液	液态	毒性、腐蚀性	50kg
氨气	气态	毒性	0
硫化氢	气态	易燃、毒性	0

5.8.3.2 物质危险性辨别

本项目涉及的危险物质主要有医疗废物（传染性和毒性）、消毒过程中使用的次氯酸钠以及医疗废物灭菌废气中的氨气和硫化氢。

（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，乙型肝炎表面抗源阳性率可高达 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）危险物质

本项目所涉及的危险物质理化性质见表 5.8-3~5.8-5。

表 5.8-3 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	LD50：8500mg/kg (小鼠经口)	危险特性	受高热分解产生有毒的腐蚀性烟气

表 5.8-4 氨的理化性质及危险特性说明

<table>
<tr><td colspan="2">物质名称：氨；氨气；液氨</td><td colspan="2">危规号：23003</td><td>CAS No.： 7664-41-7</td></tr>
<tr><td colspan="5">理化特性</td></tr>
<tr><td colspan="3">外观与性状：无色、有刺激性恶臭的气体。</td><td colspan="2">主要用途：用作致冷剂及制取铵盐和氮肥。</td></tr>
<tr><td>熔点（℃）：-77.7</td><td>沸点（℃）：-33.5</td><td colspan="2">闪点（℃）：无意义</td><td>引燃温度（℃）：651</td></tr>
<tr><td colspan="2">相对蒸气密度（空气=1）：0.6</td><td colspan="3">饱和蒸气压（kPa）：506.62（4.7℃）</td></tr>
<tr><td colspan="2">相对密度（水=1）：0.82（-79℃）</td><td colspan="3">溶解性：易溶于水、乙醇、乙醚。</td></tr>
<tr><td colspan="5">火灾爆炸危险数据</td></tr>
<tr><td colspan="2">爆炸上限%（V/V）：27.4</td><td colspan="3">爆炸下限%（V/V）：15.7</td></tr>
<tr><td colspan="5">危险特性：与空气混合能形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。</td></tr>
<tr><td colspan="5">灭火方式：消防人员必须穿全身防火防毒服，在上风向灭火。切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、抗溶性泡沫、二氧化碳、砂土。</td></tr>
<tr><td colspan="5">健康危害数据</td></tr>
<tr><td>侵入途径：吸入。</td><td colspan="4">急性毒性：LD_{50}：350mg/kg（大鼠经口）；LC_{50}：1390mg/m³（大鼠吸入）</td></tr>
<tr><td colspan="5">健康危害：低浓度氨对粘膜有刺激作用，高浓度可造成组织溶解坏死。急性中毒：轻度者出现流泪、咽痛、声音嘶哑、咳嗽、咯痰等；眼结膜、鼻粘膜、咽部充血、水肿；胸部 X 线征象符合支气管炎或支气管周围炎。中度中毒上述症状加剧，出现呼吸困难、紫绀；胸部 X 线征象符合肺炎或间质性肺炎。严重者可发生中毒性肺水肿，或有呼吸窘迫综合征，患者剧烈咳嗽、咯大量粉红色泡沫痰、呼吸窘迫、谵妄、昏迷、休克等。可发生喉头水肿或支气管粘膜坏死脱落窒息。高浓度氨可引起反射性呼吸停止。液氨或高浓度氨可致眼灼伤；液氨可致皮肤灼伤。</td></tr>
<tr><td colspan="5">急救措施</td></tr>
<tr><td colspan="4">皮肤接触：立即脱去污染的衣着，应用 2%硼酸液或大量清水彻底冲洗。就医。</td><td>食入：-</td></tr>
<tr><td colspan="5">眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。</td></tr>
<tr><td colspan="5">吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</td></tr>
<tr><td colspan="5">稳定性及反应活性数据</td></tr>
<tr><td>稳定性：稳定</td><td colspan="2">聚合危害：不聚合</td><td colspan="2">燃烧（分解）产物：氧化氮、氨</td></tr>
<tr><td>避免接触条件：—</td><td colspan="4">禁忌物：卤素、酰基氯、酸类、氯仿、强氧化剂。</td></tr>
<tr><td colspan="5">泄漏紧急处理：迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即隔离 150m，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。高浓度泄漏区，喷含盐酸的雾状水中和、稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风橱内。储罐区最好设稀酸喷洒设施。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。</td></tr>
<tr><td colspan="5">储运注意事项：易燃、腐蚀性压缩气体。储存于阴凉、通风的仓间。远离火种、热源。防止阳光直射。应与卤素（氟、氯、溴）、酸类等分开存放。罐储时要有防火防爆技术措施。配备相应品种和数量的消防器材。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。验收时要注意品名，注意验瓶日期，先进仓的先发用。槽车运输时要罐装适量，不可超压超量运输。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。运输按规定路线行驶，中途不得停留。</td></tr>
<tr><td colspan="5">防护措施</td></tr>
<tr><td colspan="5">职业接触限值（mg/m³）：PC-TWA：20；PC-STEL：30。</td></tr>
<tr><td colspan="5">工程控制：严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。</td></tr>
</table>

物质名称：氨；氨气；液氨	危规号：23003	CAS No.： 7664-41-7
呼吸系统防护：空气中浓度超标时，建议佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，必须佩戴空气呼吸器。		
眼防护：戴化学安全防护眼镜。	身体防护：穿防静电工作服。	手防护：戴橡胶手套。
其它：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。		

表 5.8-5 硫化氢的理化性质及危险特性表

标识	中文名	硫化氢	英文名	Hydrogen sulfide
	分子式	H_2S	危规号	21006
	相对分子量	34.08	危险性类别	第 2.1 类易燃气体
理化特性	沸点（℃）	－60.4	熔点（℃）	-85.5
	燃烧热	无资料	饱和蒸气压（kPa）	2026.5（25.5℃）
	临界压力（MPa）	9.01	临界温度（℃）	100.4
	相对密度	（水＝1）无资料	相对密度	（空气＝1） 1.19
	外观形状	无色有恶臭的气体		
	溶解性	溶于水、乙醇。		
	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	强氧化剂、碱类。	燃烧（分解）产物	氧化硫
	主要用途	用于化学分析如鉴定金属离子。		
燃爆特性与消防	闪点（℃）	无意义	爆炸极限（%）	4.0～46.0
	燃烧性	易燃	自燃点（℃）	260
	最大爆炸压力（MPa）	0.490	最小点火能(mJ)	0.077
	危险特性	易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与浓硝酸、发烟硝酸或其他强氧化剂剧烈反应，发生爆炸。气体比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引起回燃。受热后容器内压力增大，泄漏物质可导致中毒。有特殊的刺激性气味。		
	灭火剂种类	雾状水、抗溶性泡沫、干粉。		
毒性及健康危害	职业接触限值	MAC（mg / m^3）：10		
	侵入途径	吸入		
	急性毒性	LC_{50} 618mg/m^3（大鼠吸入）		
	健康危害	本品是强烈的神经毒物，对粘膜有强烈刺激作用。 急性中毒：短期内吸入高浓度硫化氢后出现流泪、眼痛、眼内异物感、畏光、视物模糊、咽喉部灼热感、咳嗽、胸闷、头痛、头晕、乏力、意识模糊等。部分患者可有心肌损害。重者可出现脑水肿、肺水肿。极高浓度（100mg/m^3 以上）时可在数秒内突然昏迷，呼吸和心跳骤停，发生闪电型死亡。高浓度接触眼结膜发生水肿和角膜溃疡。 长期低浓度接触，引起神经衰弱综合症和植物神经功能紊乱。		
	眼睛接触	立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15min。就医。		
	吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医		
泄漏应	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即进行隔离，小泄漏时隔离 150m,大泄漏时隔离 300m，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀			

急处理	释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将残余气或漏出气用排风机送至水洗塔或与塔相连的通风厨内。或使其通过三氯化铁水溶液，管路装止回装置以防溶液吸回。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。
储运注意事项	易燃有毒的压缩气体。储存于阴凉、通风仓间内。仓温不宜超过 30℃。远离火种、热源，防止阳光直射。保持容器密封。配备相应品种和数量的消防器材。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。平时要注意检查容器是否有泄漏现象。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。运输要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。

5.8.3.3 环境敏感目标调查

本项目调查范围内的大气环境敏感目标分布情况见表 2.7-1。

5.8.4 环境风险潜势初判

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

$$\frac{q_1}{Q_1}+\frac{q_2}{Q_2}+\cdots\cdots+\frac{q_n}{Q_n}\geqslant 1$$

式中：q_1，q_2…q_n——每种危险物质实际存在量，t。

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

当 Q＜1 时，该项目环境风险潜势为Ⅰ。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：（a）1≤Q＜10；（b）10≤Q＜100；（c）Q≥100。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B.1，本项目运营过程中涉及表 B.1 突发环境事件风险物质及临界量表中所列的化学品为次氯酸钠、氨以及硫化氢。

表 5.8-6 重大危险源识别结果

危险单元	危险物质	CAS 号	使用或存储量 qi（t）	贮存场所临界量 Qi（t）	qi/Qi	危险性
污水处理	次氯酸钠	7681-52-9	0.05	5	0.01	毒性、腐蚀性
处理车	氨气	7664-41-7	0	5	0	易燃

间	硫化氢	7783-06-4	0	2.5	0	易燃、毒性

经计算，本项目危险物质数量与临界量比值 Q=0.01＜1，因此判定风险潜势为Ⅰ。

5.8.5 风险识别

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 5.8-7、5.8-8。

表 5.8-7 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 5.8-8 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	医疗废物贮存间	袋体破裂、贮存间火灾	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

5.8.6 环境风险影响分析

5.8.6.1 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源体，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。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。

5.8.6.2 灭菌器事故对环境影响分析

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。

5.8.6.3 非正常工况风险影响分析

建项目废气非正常工况表现为废气处理装置出现意外状况，导致处理效率下降 50%。

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。

项目主要靠 UV 光氧和活性炭吸附装置处理废气。在处理装置失效的情况下，

恶臭将扩散至厂区及周边环境。

恶臭强度可划分为六级：O 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。

5.8.6.4 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。

本项目医疗废物贮存间应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求进行建设，贮存间、清洗消毒间做好防腐防渗措施，配有专员对贮存间医疗废物进行管理，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，通过提高医疗废物贮存间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，很可能会发生多米诺效应，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（贮存间），以便在进场后的医疗废物不能及时得到处理时进行保存；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≤5℃，贮存天数不超过 3 天。

5.8.7 风险防范措施及事故应急措施

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

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

⑤清洁人员还须对被污染的现场地面进行消毒和清洁处理；

⑥医疗废物若散落于水中，应根据河流的具体情况，及时通知水利部门、生态环境部门、公安部门、卫生部门、航道部门、河流下游的自来水厂、医疗废物处理中心等单位，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生态环境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理中心时，医疗废物处理中心应及时与交通部门、公安部门联系，共同解决道路阻断问题或另找运输路线，保证医疗机构的医疗废物在医院的暂时贮存时间不超过 2 天。

5.8.7.2 医废贮运安全防范措施

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

5.8.7.3 消毒装置出现故障时应急措施

（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理中心。

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。

（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贮存间（贮存温度≤5℃），待故障消除后处理。

（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，则将医废贮存在贮存间，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。

5.8.8 应急预案

根据《国家突发公共事件总体应急预案》、《国家安全事故灾难应急预案》、《国务院关于进一步加强安全生产工作的决定》的精神，公司应制定《环境风险应急预案》，由于公司定员较少，不可能配备非常完善的应急体系机构，因而应

急主要依靠政府和社会的力量。处置中心主要建立处理紧急事故临时性的组织机构。医废处置项目公司成立以总经理为组长、以生产技术部经理、工程师等为组员的突发事件应急领导小组。同时与塔城地区等医疗废物处置中心建立应急协同处置体系，在紧急情况下协同处置医疗废物。塔城市医疗废弃物回收处理项目环境风险应急预案内容见表 5.8-9。

表 5.8-9 应急预案内容

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

5.8.9 建设项目环境风险简单分析表

表 5.8-10 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称：塔城市医疗垃圾处理建设项目					
建设地点	新疆维吾尔自治区	塔城市	塔城市	塔城市生活垃圾填埋场以南	/

地理坐标	经度	83° 7'2.81"	纬度	46°43'49.13"
主要危险物质及分布	主要危险物质：硫化氢、氨；分布：处理车间； 主要危险物质：次氯酸钠；分布：污水处理区；			
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	事故状态下排放对大气环境产生影响；			
风险防范措施	逆流喷淋塔+UV 光催化氧化设备+活性炭吸附装+15m 排气筒			
填表说明（列出项目相关信息及评价说明） 在采取上述降低环境风险的防范措施后，运营期出现的环境风险是可以接受的				

5.8.10 风险评价结论

由风险评价分析结果得知，本项目采取风险防范措施，能大大减少事故发生概率，并且一旦发生事故，能迅速采取有力措施，减小对环境污染，项目潜在的事故风险是可以防范的。项目建设对周围环境危害程度较小，风险值是可以接受的。

6 环境保护措施及可行性论证

6.1 废气污染防治措施分析

（1）有组织废气

参照《排污许可证申请与核发技术规范工业固体废物和危险废物治理》（HJ 1033—2019）中表 23 医疗废物处置排污单位废气治理可行技术指南，本项目医疗废物处理过程中产生的废气主要污染物为非甲烷总烃、硫化氢、氨、臭气浓度等。

各污染物处置可行技术见表 6.1-1。

表 6.1-1 医疗废物废气治理可行技术

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

本项目微波处理废气经冷凝器冷凝后与贮存废气、破碎废气共用一套逆流喷淋塔+UV 光催化氧化设备+活性炭吸附处理后由 15m 排气筒排放。

废气处理措施如下：

图 6.1-1 废气处理流程图

①逆流喷淋塔

喷淋塔其基本原理是利用气体与液体间的接触，而将气体中的污染物传送到液体中，然后再将清洁之气体与被污染的液体分离达成清净空气的目的。气流中的粒状污染物与洗涤液接触之后，液滴或液膜扩散附於气流粒子上，或者增湿於粒子，使粒子借着重力、惯性力等作用达到分离去除之目的。气态污染物质则借着紊流、分子扩散等质量传送以及化学反应等现象传送入洗涤液体中达到与进流气体分离之目的。并可在洗涤液中添加化学物质，以吸收方式控制气状臭味物质。

②UV 光催化氧化设备

UV 光催化氧化装置特制 UV 紫外线灯：利用特制的高能高臭氧 UV 紫外线光束照射废气，裂解工业废气如：氨、硫化氢、VOC 类，的分子链结构，使有机或无机高分子恶臭化合物分子链，在高能紫外线光束照射下，降解转变成低分子化合物，如 CO_2、H_2O 等。利用高能高臭氧 UV 紫外线光束分解空气中的氧分

子产生游离氧，即活性氧，因游离氧所携正负电子不平衡所以需与氧分子结合，进而产生臭氧。UV＋O_2→O-+O＊(活性氧)O+O_2→O_3(臭氧)，臭氧对有机物具有极强的氧化作用，对工业废气及其它刺激性异味有立竿见影的清除效果。工业废气利用排风设备输入到本净化设备后，净化设备运用高能 UV 紫外线光束及臭氧对工业废气进行协同分解氧化反应，使工业废气物质其降解转化成低分子化合物、水和二氧化碳，再通过排风管道排出室外。利用高能-C 光束裂解工业废气中细菌的分子键，破坏细菌的核酸（DNA），再通过臭氧进行氧化反应，彻底达到净化及杀灭细菌的目的．从净化空气效率考虑，选择了-C 波段紫外线和臭氧发结合电晕电流较高化装置采用脉冲电晕放吸附技术相结合的原理对有害气体进行消除，其中-C 波段紫外线主要用来去除硫化氢、氨等气体的分解和裂变，使有机物变为无机化合物。

图 6.1-2 UV 光催化氧化设备图

③活性炭吸附器

自灭菌室内排出的废气进入废气处理系统，排入活性炭吸附器吸附处理（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。

参照《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。满足《医疗废物处理处置污染防治最佳可行技术指南(试行)》（HJ-BAT-8）中“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。”的要求。

本工程使用废气处理工艺是环保部 2012 年 1 月《医疗废物处理处置污染防治最佳可行技术指南》（试行）中推荐的处理工艺，该套环保装置 NH_3、H_2S、臭气浓度、非甲烷总烃去除效率约为 95%，可以保证污染物稳定达标。因此采用

这种工艺处理项目废气是可行的，在确保处理设施正常运行的前提下能够确保废气污染物达标排放。

（2）无组织废气

灭菌车间内还存在少量的无组织恶臭气体，其主要产生在医疗废物装载灭菌车过程及运输至灭菌装置的过程中，该操作过程时间短，其恶臭气体的产生量较少，另外为医疗废物暂存废气，废气产生量及产生浓度较小，灭菌车间内无组织恶臭气体经过自然通风从窗户外排，避免废气在车间内累积，其对环境空气影响有限。此外，一体化污水处理设施在处理过程中也会有少量的恶臭气体产生。

为了最大程度减少项目废气的无组织排放，采用的措施包括：

①医疗废物运输至灭菌装置的过程中采用封闭式专用的运输车。

②冷库采用微负压设计，废气导入逆流喷淋塔+UV 光催化氧化设备+活性炭吸附装置处理，处理后的废气经共用的 1 根 15m 高排气筒排放。

③一体化污水处理设施与办公室之间设置绿化带，厂内道路两边种植乔灌木，同时在厂界边缘地带种植高大树种形成多层防护林带，避免无组织恶臭气体对周围产生影响。

（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。

综上，项目废气经上述措施处理后均可做到达标排放，废气处理措施可行。

6.2 废水污染防治措施

本项目设置 $10m^3/d$ 的一体化污水处理设备用于处理废水，根据工程分析，本项目废水产生量为 $4.7m^3/d$，处理规模满足本项目处理要求。

废水处理工艺流程见图 6.2-1。

图 6.2-1 项目污水处理设施工艺流程图

污水处理设备去除效果见表 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	一体化污水处理设施	进水	500	300	180	/
		出水	50	10	10	/
		去除率	90%	96.7%	94.4%	/
2	消毒池	进水	50	10	10	1.0×10^6～3.0×10^8
		出水	50	10	10	3
		去除率	/	/	/	99%
3	GB18466-2005	/	250	100	60	5000

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。

本项目处理后的废水全部运至生活垃圾填埋场渗滤液处理系统处理。

6.3 噪声污染防治措施

噪声的防治主要从噪声源和噪声源的布置两方面考虑，采取了以下防治措施：

①优先选用振动小、噪声低的设备，使用吸音材料降低撞击噪声。

②强烈振动的设备、管道与基础、支架、建筑物及其它设备之间采用柔性连接或支撑等。

③采用操作机械化和运行自动化的设备工艺，实现远距离的监视操作。

④在风机出风口加装消声器，在风机和基础之间安装基础隔振垫，减少扰动。

⑤泵类、制冷机组：采用单台独立基础，制冷机组设备加装橡胶减振、隔振措施，泵的进出口接管做挠性连接或弹性连接；加强设备的维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。

声环境影响评价结果表明，在采取以上措施后，厂界昼间噪声均满足标准要求，评价认为，拟建项目采用的噪声防治措施是可行的。

6.4 固废污染防治措施

6.4.1 固体废物收集污染防治措施

本项目废活性炭、生产废水处理污泥收集到专用密闭式收集容器。收集危险废物的密闭容器上贴有标签，在标签上详细标明危险废物的名称、重量、成分、特性以及发生泄漏、扩散污染事故时的应急措施和补救方法。

6.4.2 固体废物贮存污染防治措施

厂区车间以及贮存间应做好防渗措施。危险废物贮存场所的建设、管理和运营符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)、《危险废物污染防治技术政策》的要求。

对于废活性炭、废灯管等危险废物，厂区应设置专用的危险废物贮存间，杜绝不相容的危险废物混堆混放。并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。

6.4.3 固体废物处理处置污染防治措施

本项目产生的危险废物委托有资质单位处置。危险废物采用专门的车辆，密闭运输到有资质单位处置，严格严格禁止抛洒滴漏，杜绝在运输过程中造成环境的二次污染。项目灭菌后的医疗废物、废弃周转箱运至项目区北侧塔城市生活垃圾填埋场进行填埋。

6.4.4 固体废物安全处理处置可靠性分析

本项目废活性炭、、废灯管、生产废水处理污泥危险废物送有处理资质单位处置。灭菌后的医疗废物根据《国家危险废物名录（2021）》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微波灭菌处理后，进入生活垃圾填埋

场填埋处置，运输、管理、处置过程不按危险废物管理。

塔城市生活垃圾填埋场应设置医废专用填埋区，并设标识牌，与现有生活垃圾分区填埋。严禁处理后的医废再次利用，医疗废物消毒设备每处理完一批医废应直接拉运至生活垃圾填埋场进行填埋，加强厂区职工安全防范等，避免厂区或厂外人员偷运医废倒卖进行再次利用。

本项目固体废物综合处置率达 100%，在落实好固废安全处置的情况下，不会造成二次污染，不会对周围环境造成影响，其固废防治措施是可行的。

6.5 地下水污染防治措施

本项目地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行控制。从储存、装卸、运输、处置过程、污染处理设施等全过程控制，即从源头到末端全过程控制。

6.5.1 源头控制

（1）在设备、仪表及阀门的选型上把好关，不合格的配件坚决不用；严格掌握关键设备的性能，安装质量要做到一丝不苟，并请劳动安全部门对设备和管道进行探伤、检查。

（2）积极采用先进的废水处理工艺，减少新鲜水用量，提高水的重复利用率，降低废水外排的污染物浓度，减少污染物外排量。

（3）加强生产管理，对管道阀门定期检查，减少“跑、冒、滴、漏”等现象的发生。管道、阀门等尽可能设置在地上，以便于发现破损等问题及时更换，对设置地下的管道必须采用防渗管沟，管沟上设活动观察顶盖，以便于出现渗漏问题及时观察解决。

6.5.2 分区防渗

对厂区可能泄漏污染物的地面进行防渗处理，可有效防治污染物渗入地下，并及时地将泄漏、渗漏的污染物收集并进行集中处理。

根据本项目各新建生产功能单元可能泄漏至地面区域的污染物性质和生产

单元的构筑方式，将厂区划分为非污染防治区、一般污染防治区和重点污染防治区。

（1）非污染防治区

非污染防治区主要是指没有物料或污染物泄漏，不会对地下水环境造成污染的区域或部位。主要包括生活办公区、厂区道路等，采取普通混凝土地坪，地基按民用建筑加固处理。

（2）一般污染防治区

一般污染防治区主要是指裸露于地面的生产功能单元，污染地下水环境的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域或部位。包括活消防水池、锅炉房等。

一般污染区防渗层的防渗性能不应低于1.5m厚渗透系数为1.0×10^{-7}cm/s的黏土层的防渗性能。

（3）重点污染防治区

重点污染防治区主要是指位于地下或半地下的生产功能单元，污染地下水环境的物料或污染物泄漏后，不易及时发现和处理的区域或部位。主要包括污水输送管线、处理车间、一体化污水处理设施、消毒池、事故池等。

重点污染防治区的单元防渗层的防渗性能不应低于6m厚渗透系数为1.0×10^{-7}cm/s的黏土层的防渗性能。

初步的防渗区划分见表6.5-1及图6.5-1。

表 6.5-1 初步的防渗区划及要求

图 6.5-1　　分区防渗图

6.5.3 设备安装、维修和管理措施

为减少设施可能滴漏对环境造成污染，建设单位应从设备布置、维修和管理各个方面采取综合措施，保证设施正常运转，减少污染物滴漏量，从源头上减少对地下水污染的可能性。应取以下但不限于以下措施：

（1）所有设备、管道、水池等的布置、安装维修和维护要符合行业标准，采取必要的防渗漏措施。

（2）设施的管理、维修实行专门厂长负责、专人专管制度，将环保责任落实到人，确保设施的正常运转。

（3）为了防止物料泄漏到地面上，对于储存和输送有毒有害介质的设备和管线排液阀门应设为双阀，设备及管道排放出的各种含有毒有害介质液体，应加以收集，不任意排放。

（4）对于各装置污染区域内地面初期雨水、地面冲洗水应全部收集和处置。

6.6 土壤保护措施

本项目对土壤的影响主要为废水下渗造成土壤污染，项目场区各个区域采取了分区防渗，正常情况下不会对土壤产生影响，土壤污染防治措施可行。

6.7 生态环境保护措施

通过对本工程厂址评价区的现状分析和影响预测，我们认为保护当地生态环境的有效途径是建立科学、合理、高效的区域人工生态系统——绿色植被系统，因为绿色植被是生态系统的基础，是建立良好人工生态系统的先决条件。因此，项目区生态环境的建设与保护实质上是绿色植被的建设问题，应采取有效、科学、合理的措施，全面保护评价区的生态环境，具体对策和措施如下：

①加强生态环境保护工作专业队伍的建设，制定并落实生态影响防护与恢复的监督管理措施。生态管理人员编制，建议纳入项目的环境管理机构，并落实生态管理人员的职能。制定并落实对项目进行的生态监测计划。

②加强建设厂区绿化，在满足绿化率要求的前提下，尽量在生态景观上做到完善。

6.8 施工期环境影响减缓措施

6.8.1 施工期空气污染防治

（1）尽量缩短施工工期，认真做好施工计划，安排好施工运输线路及时间顺序。

（2）平整场地结束后及时对施工场内进行地面的硬化，防治二次起尘。

（3）应在工程要求范围内尽量减少土方的开挖程度，将挖出的土方堆存在外侧，以减少土方占道。并尽可能的保证土方的含水率，定时洒水，保持土方的潮湿，以减少扬尘污染对周围环境的影响。

（4）建设单位在施工过程中尽量限制来往、进出施工场地车辆的车速，并在场地周围及运输道路上及时洒水，保持路面的潮湿，以减少由于车辆动力起尘对周围环境的影响。

禁止车辆带泥（尘）上路行驶。运输砂石、水泥、建筑垃圾等物质的车辆采取密闭运输。对运输车辆在驶离作业点时，对车身进行清洗；严禁车辆超载超速行驶，以防止运输中的二次扬尘产生。

（5）土建工程施工工地必须在四周设挡墙围护，并及时洒水降尘。

（6）对易起尘的建筑材料，如水泥、沙子等，采取覆盖措施，减少起尘。

（7）施工结束后，立即进行场地平整，施工废物及时清理分类，及时运出施工场地或就地平整。

6.8.2 施工期废水污染防治

（1）施工废水通过沉淀池处理后回用。

（2）施工单位对施工场地用水应严格管理，贯彻“一水多用、重复利用、节约用水”的原则，尽量减少废水的排放量，减轻废水排放对周围环境的影响。

（3）加强施工期工地用水管理，节约用水，尽可能避免施工用水过程中的“跑、冒、滴、漏”，减少施工废水外排量。

6.8.3 施工期噪声污染防治

（1）该项目施工作业阶段噪声影响最严重的时期是结构浇筑阶段，建设方

应抓住主要问题，对结构浇筑阶段的噪声问题进行重点防治，通过合理安排浇筑阶段工期和施工部位的安排，尽量减少该阶段对噪声敏感目标的影响。

（2）项目应在区域边界设施工围挡设施。

（3）施工单位可合理安排施工时间，避免长时间使用高噪声设备，使该项目在施工期造成的噪声污染降到最低。

（4）施工设备选型时，在满足施工需要的前提下，尽可能选取噪声低、振动小、能耗小的先进设备。加强施工机械的维护保养，避免由于设备性能差而使机械噪声增大的现象发生。

（5）场外运输作业安排在白天进行，并采取减速和禁鸣措施。

（6）土建施工场地四周设不低于 2.5m 高的围挡墙，起到一定隔声作用。

6.8.4 施工期固体废物污染防治

（1）应该将可回收的废品进行分类收集，不能回收的建筑垃圾以无机物成分为主，外运处理处置；

（2）施工建筑固废，应设专门场地堆存，定期及时外运处理，运输时做好防扬散，防洒漏工作，避免固体废物影响环境；

（3）施工生活区应在指定位置搭建，施工人员的生活垃圾应集中收集，禁止随地乱抛，影响周围环境或混入建筑垃圾。生活垃圾应纳入城市生活垃圾收运处理系统。施工结束后，建筑垃圾用于平整场地或外运填埋，生活垃圾运往生活垃圾填埋场填埋处理。

7 环境影响经济损益分析

塔城市医疗废物集约化处置中心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。

7.1 环保措施投资估算

项目总投资 1500 万元，其中环保投资估算为 135 万元，占总投资的 9%。本工程所需的环保工程投资详见表 7.1-1。

表 7.1-1 环保工程投资估算表单位：万元

项目		处理措施	投资
废气处理	微波灭菌处理废气、贮存废气、破碎废气	共用一套逆流喷淋塔+UV 光催化氧化设备+活性炭吸附装置，通过 15m 排气筒排放；	55
水污染防治	生产废水、生活污水	经一体化污水处理设备处理，处理规模为 10m^3/d，罐车拉运处理	20
贮存设施	灭菌医废	送生活垃圾填埋场填埋；	20
	废弃周转箱	经微波+蒸汽处理后送生活垃圾填埋场填埋；	
	废活性炭、污泥、废灯管	厂区设危险废物暂存间，定期送有危废处置资质单位处理。	15
环评、环境监理、竣工环保验收等			25
合计			135

7.2 项目的环境效益

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废气先采用 UV 光氧设置处理，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 95%以上，外排废气中主要污染物的排放满足相应的排放标准，不会对外界大气环境造成明显影响。

（2）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。

（3）灭菌处理的后的医疗废物和生活垃圾送到生活垃圾填埋场填埋，污水

处理产生的污泥与废活性炭等危险废物委托有资质单位处理。

7.3 项目的社会效益

塔城市医疗废物处理中心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，持续保证当地医废不会对环境和公众安全卫生产生危害风险，从而使当地居民生活环境和健康水平得到改善和提高。

8 环境管理与监测计划

8.1 环境管理

8.1.1 环境管理要求

本项目运行正常生产过程中设立环境管理机构，配备专业环保管理人员 2~3 名，负责环境监督管理工作，建设单位环境管理应执行国家和地方有关的环境保护法律和法规，必须遵守但是不限于本报告 2.1 章节所列相关环保法律法规，完善日常环境管理，同时要加强对管理人员的环保培训。

8.1.2 环境管理体系

8.1.3 环境管理要求

（1）通用环境管理要求

①严格按照《医疗废物管理条例》要求，进行医疗废物分类，从源头减少医疗废物的处置量；

②加强医疗废物处理处置设施的使用、维护和维修管理，保证设备的正常运行；对新建或大修后的设施进行性能测试及综合性能指标评价，确保设施的安全稳定达标运行；

③严格执行医疗废物申请登记制度、转移联单制度、经营许可证制度，建立企业台账制度、交接班制度，并编制医疗废物管理计划及应急预案等，充分考虑运送过程中的风险规避，采取恰当的措施保证医疗废物的运送和贮存；

④设施运行期间制定处置设施运行内部监测计划，建立运行参数和污染物排放的监测记录制度；

⑤建立、健全操作规范，完善员工操作培训，普及职业安全和劳动卫生教育宣传。

（2）各阶段环境管理要求

本项目不同阶段环境管理要求见表 8.1-1。

表 8.1-1 项目不同阶段环境管理要求

阶段	环境管理主要任务内容
建设前期	①参与项目建设前期各阶段环境保护和环境工程设计方案工作； ②编制企业环境保护计划，委托环评单位开展项目环境影响评价； ③积极配合可研及环评单位开展项目区现场踏勘与调研工作； ④针对项目生产特点，建立健全工厂内部环境管理与监测制度； ⑤委托设计部门依据环评文件及批复文件要求，落实相关环保设计。
建设期	①按照工程环保设计，与主体工程同步建设，严格执行“三同时”制度； ②制定建设期环境保护与环境管理工作计划； ③建立施工期设备安装规范化操作程序与环境监理制度，监督、检查并处理施工中偶发的环境污染纠纷； ④监督和考核各施工单位责任书中任务完成情况； ⑤认真做好各项环保设施的施工监理与验收，及时与当地生态环境行政主管部门沟通。
生产期	①贯彻执行国家和地方环境保护法律法规和标准； ②严格执行各项生产及环境管理规章制度，保证生产正常运行； ③申报排污许可证，建立环保设施运行卡，对环保设施定期进行检查和维护； ④按照环境管理监测计划开展定期、不定期环境与污染源监测，发现问题及时处理； ⑤完善环境管理目标任务与企业污染防治措施方案，配合地方生态环境部门制定区域环境综合整治规划； ⑥加强国家环保政策宣传，提高员工环保意识，提升企业环境管理水平； ⑦推行清洁生产，实现污染预防，减污增效； ⑧参与编制企业风险事故应急预案； ⑨负责编制企业年度环境保护管理计划。
环境管理工作重点	①加强高温灭菌装置废气的处理管理；加强医疗废物各阶段的管理； ②坚持“预防为主、防治结合、综合治理”原则，强化企业污染防治设施管理力度； ③严格控制生产全过程废气、废水和噪声排放及固废的安全处置，保护环境。 ④坚持预防为主，强化环境风险认识。企业环境风险防范措施及应急预案，应是人人知晓，并定期参与演练。

8.1.4 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）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。

（9）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，视频监控系统与生态环境部门实现联网。

8.1.5 环境管理台账

8.1.5.1 一般原则

建设单位在申请排污许可证时应按《排污许可证申请与核发技术规范工业固体废物和危险废物》（HJ1033-2019）规定，在《排污许可证申请表》中明确环境管理台账记录要求。有核发权的地方生态环境主管部门可以依据法律法规、标准规范增加和加严记录要求。排污单位也可自行增加和加严记录要求。

建设单位应满足《危险废物经营许可证管理办法》、GB18597、GB18598、HJ2042 等法规、标准中关于台账记录和报告的要求。

8.1.5.2 记录内容

包括基本信息、接收固体废物信息、生产设施运行管理信息、污染防治设施运行管理信息、监测记录信息及其他环境管理信息等。生产设施、污染防治设施、排放口编码应与排污许可证副本中载明的编码一致。

（1）基本信息

基本信息主要包括企业名称、生产经营场所地址、行业类别、法定代表人、统一社会信用代码、接收废物类别、利用处置方式、利用处置规模、危险废物经营许可证编号（已取得经营许可证的）、环保投资、排污权交易文件、环境影响评价审批、审核意见及排污许可证编号等。

（2）接收固定废物信息

排污单位应记录外来危险废物入库信息、库存危险废物利用/处置信息。

外来危险废物入库信息、库存危险废物利用/处置信息，按照《危险废物经营单位记录和报告经营情况指南》相关要求执行。

（3）生产设施运行管理信息

建设单位应定期记录生产运行状况，并留档保存，记录内容主要包括原辅料信息、主要生产单元正常工况。

辅料消耗情况应包括记录日期、批次、主要辅料名称、用量、有毒有害成分及占比。

主要生产单元正常工况信息应包括设施名称/编码、利用或处置固体废物的名称及类别、记录时间内的实际处理量。

（4）污染防治设施运行管理信息

a）正常情况：污染防治设施运行信息应按照设施类别分别记录设施的实际运行相关参数和维护记录。

1）有组织废气治理设施记录设施名称/编码、设施运行时间、主要运行参数、排气量、主要污染因子及治理效率、排气筒高度、排气筒温度、停运时间。

2）无组织废气排放控制记录措施执行情况，应包括记录时间、无组织排放源、采取的控制措施及简要描述。

3）废水处理设施运行情况应包括设施名称/编码、主要运行参数、废水流量、污染因子及治理效率、排放去向、污泥产生量及处理方式、停运时间、使用药剂的名称和添加量。

4）自身产生的一般工业固体废物/危险废物贮存、利用、处置信息应包括记录时间、产废设施名称/编码、产生的废物名称及类别（属于危险废物的还包括危险废物代码）、废物去向。废物去向包括利用、处置、贮存和委外转移，按照实际情况分别记录利用量、处置量、贮存量以及相应的设施名称或编号，委外的记录转移量、转移联单编号、委托单位。

b）非正常工况应记录起止时间、生产设施名称/编码、非正常工况下的固体废物利用/处置情况、辅料添加情况、时间原因、对应措施，并记录是否报告。

污染防治设施异常情况应记录异常情况起止时间、设施名称或编码、设施异常情况下的污染物排放情况、时间原因、对应措施，并记录是否报告。

c）环保设施检查、维护记录要求

1）废气治理设施

废气治理设施应每班检查：是否正常、故障原因、维护过程、检查人、检查

日期及班次。

2）无组织治理设施

无组织治理设施应每天检查并记录：设施（设备）名称、无组织管控措施是否正常、故障原因、维护过程、检查人、检查日期等信息。

3）污水处理设施

污水处理设施应每天检查：风机、水泵和处理设施等是否正常、故障原因、维护过程、检查人、检查日期等信息。

污水处理设施应每周记录：药剂名称、药剂投加量、污水处理水量、污水排放量。

5）危险废物贮存

每周检查记录：环保标识设施情况，贮存容器是否破损，应急防护设施情况，防渗工程是否正常，问题原因，维护过程，检查人，检查日期等信息。

6）其他

其他内容检查维护记录按照《危险废物经营单位记录和报告经营情况指南》相关要求执行。

（5）监测记录信息

排污单位应建立污染防治设施运行管理监测记录，记录、台账的形式和质量控制参照 HJ/T373、HJ819 等相关要求执行。

监测记录包括有组织废气污染物监测、无组织废气污染物监测、废水污染物监测以及地下水监测。监测记录信息应包括监测日期、监测时间、监测结果、监测期间工况、若有超标记录超标原因。有监测报告的可只记录监测期间工况及超标排放的超标原因。

（6）其他环境管理信息

日常检查记录按照《危险废物经营单位记录和报告经营情况指南》相关要求执行。

排污单位还应根据管理部门要求和排污单位自行监测内容需求，自行增补记录。

8.1.5.3 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：

（1）监测方案的调整变化情况及变更原因；

（2）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；

（3）按要求开展的周边环境质量影响状况监测结果；

（4）自行监测开展的其他情况说明；

（5）排污单位实现达标排放所采取的主要措施。

8.1.5.4 记录频次

（1）基本信息

对于未发生变化的基本信息，按年记录，每年一次；对于发生变化的基本信息，在发生变化时记录。

（2）接收固体废物信息

记录每批固体废物进场信息、入库信息、出库信息。

根据实际检测情况记录检测分析信息。

（3）生产设施运行管理信息

a）正常工况：

1）运行状态：按照各生产单元生产班制记录，每班记录 1 次。

2）异常情况：非正常工况开始时刻至工况恢复正常时刻为一个记录工况期。

（4）污染防治设施运行管理信息

a）正常情况：

废气、废水污染防治设施运行状况：按照污染防治设施管理单位班制记录，每班记录 1 次。

记录正常情况下设施治理效率、主要药剂添加情况等。

排污单位自身产生的一般工业固体废物/危险废物贮存、利用、处置信息，按月记录。

b）异常情况：非正常工况开始时刻至工况恢复正常时刻为一个记录工况期。记录非正常工况起止时间、污染物排放浓度、异常原因、应对措施、是否报告等。

8.1.5.5 记录存储及保存

台账应当按照纸质储存和电子化储存两种形式同步管理，台账保存期限不得少于三年，其中危险废物经营单位应当将台账记录保存 10 年以上。

纸质台账应存放于保护袋、卷夹或保护盒等保存媒介中，专人保存于专门的档案保存地点，并由相关人员签字。档案保存应采取防光、防热、防潮、防细菌及防污染等措施。纸质类档案如有破损应随时修补。

电子台账保存于专门存贮设备中，并保留备份数据。存贮设备由专人负责管理，定期进行维护。电子台账根据地方生态环境主管部门管理要求定期上传，纸质台账由排污单位留存备查。

8.2 环境监测

8.2.1 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，为上级生态环境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。

8.2.2 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）及《排污许可证申请与核发技术规范工业固体废物和危险废物治理》（HJ1033—2019）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。

8.2.3 监测计划

8.2.3.1 废气污染源监测

（1）有组织排放

监测点：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：硫化氢、氨、臭气浓度、非甲烷总烃。

（2）无组织排放

监测点：厂界下风向

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：硫化氢、氨、臭气浓度、非甲烷总烃。

（3）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。

（4）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。

8.2.3.2 噪声监测

本项目设 4 个厂界噪声监测点，1 次/季度。

8.2.3.3 废水监测

（1）监测点位

污水监测点位为一体化污水处理设备排放口。

（2）监测项目及频次

本项目废水监测项目及频次要求见表 8.2-1。

表 8.2-1 废水污染物监测点位、指标及频次

监测点位	监测指标	最低监测频次
废水总排放口	流量	自动监测
	pH 值、总余氯	2 次/日
	化学需氧量、悬浮物	周
	粪大肠菌群数	月
	五日生化需氧量、氨氮	季度

（3）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，污染源监测计划见 8.2-2。

表8.2-2 污染源监测计划表

监测项目	监测点位	监测因子	监测频率	执行标准
废气	排气筒排放口	非甲烷总烃、NH_3、H_2S、臭气浓度	每半年监测 1 次	氨、硫化氢和臭气浓度排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值要求；非甲烷总烃有组织排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）)表 2 新污染源大气污染物排放限值
	无组织排放（厂界上风向 1 个对照点、下风向 3 个排放监控点）	NH_3、H_2S、臭气浓度、非甲烷总烃		氨、硫化氢和臭气浓度须符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 二级新扩改建污染物厂界标准值要求；挥发性有机物（以非甲烷总烃计）须符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019)表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值
噪声	厂界四周	噪声 dB（A）	每半年监测 1 次	满足《工业企业厂界噪声排放标准》中 3 类标准
废水	污水处理设备排口	流量	自动监测	《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 预处理标准及《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中的城市绿化标准；
		pH 值、总余氯	2 次/日	
		化学需氧量、悬浮物	周	
		粪大肠菌群数	月	
		五日生化需氧量、氨氮	季度	
固体废物	污水处理污泥	粪大肠菌群数、蛔虫卵死亡率	清掏前	/

建设单位应按照上表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，应将第三方监测机构出具的监测结果报告作为重要依据。

8.2.3.4 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。

8.3 污染物排放管理

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，本项目属于“103 环境治理业 772-专业从事危险废物贮存、利用、处理、处置的”，实行排污许可重点管理。

8.3.1 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 8.3-1。

表 8.3-1 污染物排放清单

8.3.2 污染物排放口信息

（1）排污口信息

废气处理系统设置 15m 高排气筒，一般排放口。

（2）执行标准

①废气

项目工艺废气和厂界无组织排放中的氨、硫化氢排放及厂界无组织排放，按照《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，《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019)表 A.1 中标准。

②废水

本项目生产和生活废水统一排放至厂区内 MBR 一体化污水处理设备处理，出水满足《医疗机构水污染排放标准》（GB18466-2005）表 2 预处理标准及《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中的城市绿化标准；及《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)中的城市绿化标准；。

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 3 类标准。

④固体废物

一般固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。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。

8.3.3 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。

8.3.4 污染物排放总量控制

（1）大气

本项目不排放 SO_2 及 NO_x，大气污染物排放主要控制对象为 VOCs，年排放量为 2.59kg/a。

（2）水

本项目废水主要为生活废水及生产废水，排放量为 5.47m^3/d。废水经 MBR 一体化污水处理设备处理后运至生活垃圾填埋场渗滤液处理系统处理，故不再申请总量。

因此，建议本项目总量指标申报情况见表 8.3-2。

表 8.3-2 全厂总量指标申报情况表

种类	污染物名称	申请指标
废气	VOCs	/

8.3.5 污染物排放口设置及规范化管理

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 8.3-3。

表 8.3-3 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

8.4 竣工验收管理

8.4.1 环保验收依据

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。

8.4.2 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 8.4-1。

表 8.4-1 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 8.4-2。

表 8.4-2 竣工验收一览表

项目		处理措施	验收标准
废气处理	微波处理系统、贮存废气、破碎废气	一套逆流喷淋塔+UV 光催化氧化设备+活性炭吸附+15m 高的排气筒	氨、硫化氢和臭气浓度有组织排放达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值要求；NH_3、H_2S、臭气浓度无组织排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 厂界二级标准；非甲烷总烃无组织排放满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019)中附录 A 表 A.1 标准要求，有组织排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准要求。
水污染防治	生产废水和生活污水	地埋式一体化处理设施	《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表 2 预处理标准及《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中的城市绿化标准
噪声防治	噪声	隔声、减振等	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准
固体废物	灭菌医废	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
	废弃医废周转箱	微波+蒸汽处理后送生活垃圾	

		填埋场填埋。	
	废活性炭、废灯管	委托有危废处置资质单位处理	冷库做好防渗防腐处理
	污水处理设施污泥		
	废树脂	厂家回收处置	/
排污口规范化	设置标志牌和取样口		污染物排放口（源）和固体废物贮存、处置场按《排污口规范化整治技术要求(试行)》（国家环保局，环监[1996]470 号）的要求设置环境保护图形标志牌、采样口及采样平台。
其他	风险应急预案		预防风险事故
	个人防护用品及急救物品		

9 环境影响评价结论

9.1 结论

9.1.1 项目概况

塔城市医疗垃圾处理建设项目位于塔城市生活垃圾填埋场以南，塔城地区医疗废物集中处置厂厂区内。工程建成后用于对塔城市各医疗机构产生的医疗废物进行集中处理，处理工艺采用微波+蒸汽灭菌处置工艺，处理规模 3t/d。

建设内容包括收运系统和处理系统，处理系统包括主体工程、辅助工程、公用工程及环保工程。工程占地面积约 0.45hm^2，总投资 1500 万元，其中环保投资约 135 万元。

9.1.2 环境质量现状

塔城市 2019 年 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 年均浓度分别为 4μg/m^3、10μg/m^3、33μg/m^3、10μg/m^3；CO 24 小时平均第 95 百分位数为 1.5mg/m^3，O_3 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 105μg/m^3，基本污染物平均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求，因此项目所在区域为环境空气质量达标区。

H_2S 和 NH_3 的小时值满足《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。非甲烷总烃小时值满足《大气污染物综合排放标准详解》中 2.0mg/m^3 的要求。

地下水质量现状评价结果表明，五处监测点地下水各项监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848—2017）中的III类标准要求，评价区内地下水质量总体较好。

所有监测点位昼、夜连续等效声级均未超过《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类区标准限值，本项目所在厂区四周的声环境质量较好。

项目厂区内土壤中各监测因子环境质量均满足《土壤环境质量建设用地污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中第二类筛选值标准限值。

9.1.3 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、灭菌室内抽（排）出的废气和破碎废气，废气主要污染物为硫化氢、氨、挥发性有机物（以非甲烷总烃计）和臭气浓度。本项目废气收集通过一套逆流喷淋塔+UV 光催化氧化设备+活性炭吸附处理后经 15m 排气筒排放。经处理后的有组织废气氨、硫化氢排能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准，非甲烷总烃有组织废气排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297－1996）表 2 二级标准。

项目无需设置大气环境防护距离。

项目废气经处理后回用，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、蒸汽冷凝液、地面冲洗废水。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，多余部分用于道路泼洒。

项目废水拟通过一体化污水处理设备处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 的预处理标准后运至生活垃圾填埋场渗滤液处理系统处理。

（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灭菌后产生的灭活医废、废活性炭、废 UV 灯管、生产废水处理污泥。

根据《国家危险废物名录（2021）》附录：危险废物豁免管理清单，感染性废物（841-001-01）和损伤性废物（841-002-01）按照微波灭菌工艺进行处理后，进入生活垃圾填埋场填埋处置，处置过程不按危险废物管理。

项目废气污染净化系统产生的废活性炭、废灯管，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

从治理噪声源入手，在主要产生噪声设备上加装消音器及隔音装置。在锅炉

安全阀、排汽管道上设置排汽消声器；机、炉控制室室顶棚装吸音材料；控制噪声设备机房的开窗面积，降低噪音传播；确保安装、检修质量，减少管道阀门漏汽所造成的噪音；锅炉鼓风机吸风口装设消声器；根据功能分区情况利用绿化进行缓噪、隔噪以达到降噪的目的。

9.1.4 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。

9.1.5 总量控制

本项目设置总量为 VOCs 2kg/a。

9.1.6 公众意见采纳情况

塔城市市容环境卫生服务中心按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号）的要求进行了本项目环境影响报告书的公众参与调查，在新疆维吾尔自治区生态环境保护产业协会网站进行了公示，并在公示期间以登报和张贴公告的方式进行同步公开。本项目在公示期间未收到公众通过网络、电话及书信等方式提出的意见。

9.1.7 评价总结论

塔城市医疗垃圾处理建设项目符合国家产业政策；选址符合相关法律法规、技术规范要求；本项目环评期间，进行了网络公示，公示期间并未收到任何意见。建设项目生产符合清洁生产要求，采用的环境保护措施、环境风险防范及应急处置措施可行，总体上对评价区域环境影响较小，环境风险在可接受范围内。因此本报告书认为，在污染防治措施和环境风险防范措施到位的情况下，从环境

影响可行性来讲，本项目建设是可行的。

9.2 要求与建议

（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）建设单位应与塔城市境内的医院签订医疗废物收运协议，以保证医疗废物的来源和数量。

（3）加强环境管理与地下水监控，保证环保设施的稳定、有效地运行。