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 3

1.4 关注的主要环境问题及环境影响 4

1.5 环境影响评价的主要结论 4

2.总则 5

2.1 编制依据 5

2.2 环境影响因素识别与评价因子筛选 10

2.3 评价标准 11

2.4 评价等级及评价范围 17

2.5 评价重点 24

2.6 环境功能区划 24

2.7 主要环境保护目标 25

3.工程分析 27

3.1 建设项目概况 27

3.2 工程分析 46

3.3 污染源强核算 55

3.4 清洁生产 67

3.5 相关政策、技术规范符合性分析 69

4.环境现状调查与评价 78

4.1 自然环境现状调查与评价 78

4.2 区域同类型污染源调查 79

4.3 环境质量现状调查与评价 79

5.环境影响预测与评价 96

5.1 施工期环境影响分析 96

5.2 大气环境影响分析 100

6.环境保护措施及可行性论证 137

6.1 施工期污染防治措施 137
6.2 运营期污染物防治措施 140
7.环境影响经济损益分析 155
7.1 环保措施投资估算 155
7.2 项目的环境效益 156
7.3 项目的社会效益 157
8.环境管理与监测计划 158
8.1 环境管理 158
8.2 污染物排放清单及排污口规范化管理 160
8.3 环境监测 165
8.4 环境监督管理 167
8.5 污染物总量控制 167
8.6 竣工环境保护验收清单 168
8.7 排污许可制度 169
9 环境影响评价结论 171
9.1 结论 171
9.2 建议 177

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，危害很大，是《国家危险废物名录》49 类危险废物中的首要危险废物。为了消除医疗废物的影响，国务院于 2003 年批准通过了《全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划》（国函[20031]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。随着库车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。

目前，伊犁州直医疗废弃物处置中心无害化处理设施还存在建设严重滞后，无害化处理能力无法满足近中期需求，现状设施处置水平低，二次污染严重。装备制造水平低，技术不过关，规模小。现有热解气化焚烧炉在自动上料、焚烧、自动控制、尾气处理等方面，与国内外成熟技术有较大的差距。

在此背景下，特克斯县住房和城乡建设局拟投资 900 万建设伊犁州特克斯县医疗废物集中处置系统建设项目，项目建设地点位于特克斯县城西北约 2.0km 的呼吉尔特蒙古民族乡库尔乌泽克村（原生活垃圾填埋场东侧），中心地理坐标经度：81°52'39.30"，纬度：43°14'42.66"。建设内容包括医疗垃圾处理间（含贮存区、冷藏库、中控室、危废暂存间、洗车间、残渣库等）、医疗垃圾暂存

点、清洁库、办公用房及配套辅助设施等。采用“先高温蒸汽灭菌后破碎处理工艺”，设计处理规模 3t/d，主要处置特克斯县级其境内乡镇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》以及国务院令第 682 号《建设项目环境保护管理条例》、环境保护部第 5 号令《建设项目环境影响评价文件分级审批规定》、国家环境保护部令第 16 号《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）等有关规定，本项目属于“四十七、生态保护和环境治理业，102.医疗废物处置、病死及病害动物无害化处理“项目，医疗废物集中处置类项目应编制报告书，本项目属于医疗废物集中处置项目，故应编制环境影响报告书。根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），本项目为医疗废物集中处置项目，属“N 水利、环境和公共设施管理业-772、环境治理业-7724、危险废物治理“。特克斯县住房和城乡建设局于 2021 年 5 月 12 月委托我单位开展本工程的环境影响评价工作（委托书见附件 1）。本次环境影响评价工作分三个阶段完成，即前期准备、调研和工作方案阶段；分析论证和预测评价阶段；环境影响文件编制阶段。

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

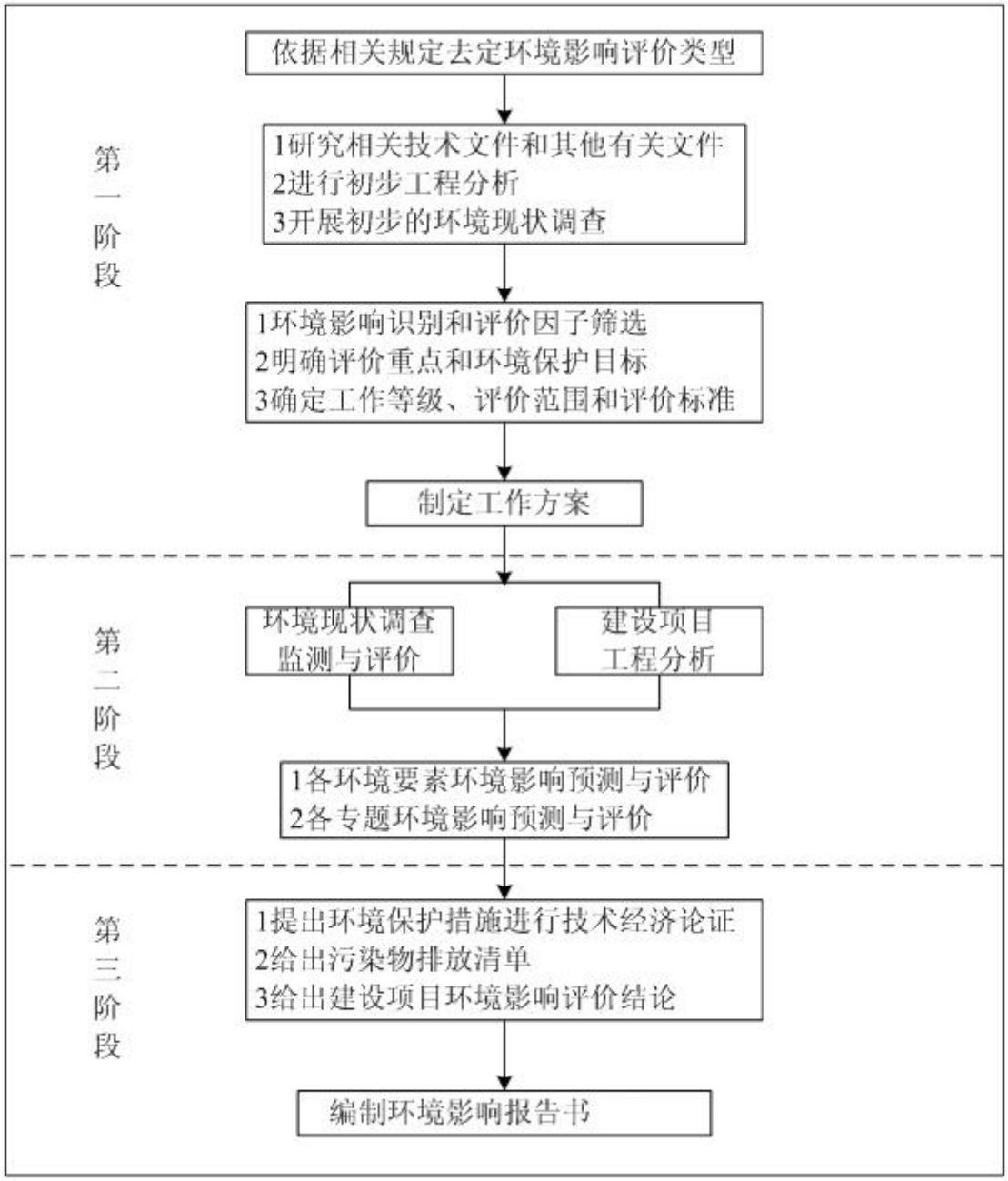


图 1　　评价工作图

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“先高温蒸汽灭菌后破碎处理工艺”处理医疗废物，且本项目高温蒸汽灭菌锅处理规模为 3t/d，根据《医疗废物高温蒸汽集中处理工程技术规范》（试行）（HJ/T276-2006）中相关规定，医疗废物高温蒸汽处理规模适宜在 10t/d 以下，故本工程采用高温蒸汽处理工艺及规模符合技术规范要求。

项目建设地点位于特克斯县城西北约 2.0km 的呼吉尔特蒙古民族乡库尔乌泽克村（原生活垃圾填埋场东侧），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-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《医疗废物高温蒸汽集中处理工程技术规范》（试行）（HJ/T276-2006）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

本项目采用高温蒸汽处理工艺处理医疗废物，医疗废物高温蒸汽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高温蒸汽处理过程中产生的挥发性有机污染物和恶臭，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高温蒸汽处理过程排出的废液等，固体废物为医疗废物经高温蒸汽消毒处理后产生的废物，噪声污染主要来源于锅炉房、高温蒸汽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

伊犁州特克斯县医疗废物集中处置系统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很小，环境风险在可接受范围内。因此本报告书认为，在污染治理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。

2.总则

2.1 编制依据

2.1.1 相关法律法规

（1）《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日）；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日）；

（3）《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日）；

（4）《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日）；

（5）《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018 年 12 月 29 日）；

（6）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日）；

（7）《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日）；

（8）《中华人民共和国循环经济促进法》（2018 年 10 月 26 日）；

（9）《中华人民共和国节约能源法》（2016 年 7 月 2 日）；

（10）《中华人民共和国城乡规划法》（2019 年 4 月 23 日）；

（11）《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 7 月 1 日）；

（12）《中华人民共和国突发事件应对法》（2007 年 11 月 1 日）；

（13）《中华人民共和国土地管理法》（2004 年 8 月 28 日）；

（14）《中华人民共和国水土保持法》（2011 年 3 月 1 日）；

（15）《中华人民共和国水法》（2016 年 9 月 1 日）；

（16）《中华人民共和国传染病防治法》（2004 年 4 月 28 日）；

（17）《中华人民共和国环境保护税法》（2018 年 1 月 1 日）。

2.1.2 行政法规和规范性文件

（1）《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）；

（2）《医疗废物管理条例》（国务院 380 号令，2011 年 1 月 8 日修订）；

（3）《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》（国发（2005）39 号文）；

（4）《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发[2011]35 号）；

（5）《十三五”生态环境保护规划》（国发[2016]65 号）；

（6）《关于印发<医疗废物分类目录>的通知》（卫医发[2003]287 号）；

（7）《关于印发<全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划>的通知》（环发[2004]16 号）；

（8）《关于提升危险废物环境监管能力、利用处置能力和环境风险防范能力的指导意见》（环固体〔2019〕92 号）；

（9）关于印发《新型冠状病毒感染的肺炎疫情医疗废物应急处置管理与技术指南（试行）》的通知；

（10）《关于做好新型冠状病毒感染的肺炎疫情期间医疗机构医疗废物管理工作的通知》（国卫办医函〔2020〕81 号）；

（11）《关于开展医疗机构废弃物专项整治工作的通知》（国卫办医函〔2020〕389 号）；

（12）《医疗废物集中处理设施能力建设实施方案》（发改环资〔2020〕696 号）；

（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）；

（14）《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发[2016]31 号）；

（15）《建设项目环境影响评价分类管理名录》（环境保护部令第 16 号，2021 年 1 月 1 日实施）；

（16）《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]199 号）；

（17）《国家危险废物名录》（环境保护部令第 15 号），2021 年 1 月 1 日实施；

（18）《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令第 34 号，2015 年 3 月 19 日）；

（19）《突发公共卫生事件应急条例》（国务院令第 376 号，2003 年 5 月 7 日）；

（20）《危险废物经营许可证管理办法》（国务院令第 408 号，2004 年 5 月 30 日）；

（21）《产业结构调整指导目录》（2019 年本）；

（22）《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》环发[2012]77 号；

（23）《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》环

办[2014]30 号，2014 年 3 月 25 日；

（24）环保部《“十三五”环境影响评价改革实施方案》（环环评[2016]95 号）；

（25）《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）；

（26）关于发布《建设项目危险废物环境影响评价指南》的公告（环境保护部公告 2017 年第 43 号，2017 年 10 月 1 日）；

（27）《关于进一步规范医疗废物管理工作的通知》（国卫办医发〔2017〕32 号）；

（28）《关于加强危险废物医疗废物和放射性废物处置工程建设项目环境影响评价管理工作的通知》（环办[2004]11 号，2004 年 4 月 18 日）；

（29）《医疗卫生机构医疗废物管理办法》（卫生部令第 36 号，2003 年 10 月 15 日）；

（30）《关于实行危险废物处置收费制度促进危险废物处置产业化的通知》（发改价格[2003]1874）；

（31）《关于进一步加强医疗废物管理工作的通知》（国卫办医发[2013]45 号）；

（32）《医疗机构废弃物综合治理工作方案》（国卫医发[2020]3 号）。

2.1.3 地方法规及政策文件

（1）《新疆维吾尔自治区危险废物污染环境防治办法》，新疆维吾尔自治区人民政府令第 163 号公布，自 2010 年 5 月 1 日起施行；

（2）《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；

（3）《进一步加强危险废物和医疗废物监督管理工作实施方案》；

（4）《新疆维吾尔自治区环境保护“十三五”规划》；

（5）《新疆维吾尔自治区环境保护条例》（2018 年 9 月 21 日修正）；

（6）《自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划》，（新政发[2018]66 号，2018 年 9 月）；

（7）《关于印发新疆维吾尔自治区水污染防治工作方案的通知》（新疆维吾尔自治区人民政府，新政发[2016]21 号）；

（8）《新疆维吾尔自治区土壤污染防治工作方案》（新疆维吾尔自治区人

民政府，新政发[2017]25 号）；

（9）《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》（新疆维吾尔自治区人民代表大会，2018 年 15 号文，2019 年 1 月 1 日）；

（10）《关于印发<自治区危险废物处置利用设施建设布局指导意见>的通知》（新政办发 2018[106]号，2018 年 9 月 20 日）。

（11）《关于印发新疆维吾尔自治区“十三五”挥发性有机污染防治实施方案的通知》（新环发[2018]74 号，2018 年 5 月 26 日）；

（12）《新疆—关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战实施方案》（2018 年 9 月 21 日）；

（13）《关于印发<新疆维吾尔自治区环境保护“十三五”规划>的通知》（新环发[2017]124 号，2017 年 6 月 22 日）；

（14）《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》（2017 年 1 月）；

（15）《自治区危险废物等安全专项整治三年行动实施方案》；

（16）《伊犁州国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》；

（17）《新疆维吾尔自治区 28 个国家重点生态功能区县（市）产业准入负面清单（试行）》。

2.1.4 技术规范

（1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

（3）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）；

（4）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

（5）《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

（6）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）；

（7）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

（8）《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

（9）《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ2035-2013）；

（10）《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017）；

（11）《危险废物鉴别技术规范》（HJ/T298-2007）；

（12）《危险废物鉴别标准》（GB5085.1-2007）；

（13）《国家危险废物名录》（2021 年版）；

（14）《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；

（15）《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）；

（16）《污染源源强核算技术指南准则》（HJ884-2018）；

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

（18）《医疗废物处理处置污染防治最佳可行技术指南（试行）》（环境保护部公告 2012 年第 4 号，HJ-BAT-8）；

（19）《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号）。

（20）《医疗废物转运车技术要求（试行）》（GB19217-2003）；

（21）《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单；

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

（23）《医疗废物集中处置技术规范（试行）》（环发[2003]206 号）；

（24）《排污许可管理办法（试行）》（2019 年 8 月 22 日修改）；

（25）《危险废物和医疗废物处置设施建设项目环境影响评价技术原则（试行）》（2004 年 4 月 5 日）。

（26）《危险废物转移联单管理办法》（环保总局第 5 号文，1999 年 10 月 1 日）；

（27）《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）；

（28）《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（环境保护部公告 2013 年第 31 号）；

（29）《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气[2019]53 号）；

（30）《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（环境保护部公告 2013 年第 31 号）；

（31）《关于发布危险废物经营单位编制应急预案指南的公告》（环境保护部公告 2007 年 第 48 号）；

（32）《关于印发应对甲型 H1N1 流感疫情医疗废物管理预案的通知》（环办〔2009〕65 号）；

（33）《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）。

2.1.5 项目相关文件

（1）项目委托书；

（2）项目总平面图；

（3）其他技术资料

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

为了解项目建设对场区所在地及周边的环境影响，进而确定项目环境影响评价的内容及重点，首先根据区域环境功能的要求与特征，并结合项目的生产工艺和污染物排放特点，对其环境影响因素进行判别，在分析掌握环境影响因素的基础上，进一步筛选出项目环境影响评价的污染因子。环境影响因素识别见表2.2-1。

表 2.2-1　　环境影响要素筛选和识别

开发活动 / 环境要素		施工期	运营期				
		主体工程施工	医废收集输送	高温蒸汽灭菌处置	卫生填埋	厂区绿化	生活管理人员入住
自然环境	环境空气	（-2）	（-2）	（-1）	（+2）	（+2）	（-2）
	声环境	（-2）	（-2）	（-2）	（-1）		
	地表水						（-1）
	地下水			（+2）	（-1）		（-1）
	固废	（-1）	（-1）	（+3）	（+3）		
	植被	（-3）				（+3）	
社会环境	人群健康	（-1）		（+3）	（+3）	（+3）	
	交通运输	（-1）			（+3）	（+3）	
	居住环境				（+3）		
	区域景观	（-3）				（+3）	
	就业劳务		（+3）	（+3）			（+3）
	经济发展		（+3）	（+3）			（+2）
	土地利用				（+2）	（+2）	

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

2.2.2 评价因子筛选

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

表 2.2-2　　评价因子筛选结果表

序号	环境要素	项目	评价因子
1	环境空气	现状评价	PM_{10}、SO_2、NO_2、CO、$PM_{2.5}$、O_3、非甲烷总烃、NH_3、

			H_2S、臭气浓度、TSP
		污染源分析	NH_3、H_2S、非甲烷总烃、臭气浓度
		环境影响评价	NH_3、H_2S、非甲烷总烃、臭气浓度
2	地下水环境	现状评价	pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、挥发性酚类、耗氧量、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、氟化物、氰化物、碘化物、硫化物、铁、锰、汞、砷、镉、锌、铜、铅、六价铬、镍。
		污染源分析	COD、氨氮、BOD_5、SS、粪大肠菌群、阴离子表面活性剂
		环境影响评价	COD、氨氮、BOD_5、SS、粪大肠菌群、阴离子表面活性剂
3	声环境	现状评价	等效 A 声级
		污染源分析	
		环境影响评价	
4	固体废物影响	污染源分析	生活垃圾、一般固废、危险废物
		影响分析	生活垃圾、一般固废、危险废物
5	土壤环境影响	环境现状评价	PH、阳离子交换量、砷、镉、铬（六价铬）、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、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、苯并蒽、苯并芘、苯并荧蒽、䓛、二苯并蒽、茚并芘和萘等
6	生态环境	现状评价	土地利用、土壤、植被、野生动物
		影响分析	土地利用、土壤、植被、野生动物、景观、水土流失
7	环境风险	影响分析	风险源项识别、风险分析、防治措施和应急预案

2.3 评价标准

2.3.1 环境质量标准

2.3.1.1 环境空气质量标准

根据《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中环境空气质量功能区分类规定，本项目所在地属于二类功能区，环境空气质量执行二级标准。SO_2、NO_x、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3、TSP 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 其他污染物空气质量浓度参考值，非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）详解中的标准。标准限值见表 2.3-1。

表 2.3-1　　环境空气质量评价标准

序号	污染物名称	取值时间	本次评价标准

				标准值（mg/m³）	标准来源
1	SO_2		年平均	0.06	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准
			24 小时平均	0.15	
			1 小时平均	0.5	
2	NO_2		年平均	0.04	
			24 小时平均	0.08	
			1 小时平均	0.2	
3	颗粒物	PM_{10}	年平均	0.07	
			24 小时平均	0.15	
		$PM_{2.5}$	年平均	0.035	
			24 小时平均	0.075	
4	CO		24 小时平均	4	
			1 小时平均	10	
5	O_3		1 小时平均	0.2	
			日最大 8h 平均	0.16	
6	TSP		年平均	0.2	
7			24 小时平均	0.3	
8	NH_3		1 小时平均	0.2	《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D
9	H_2S		1 小时平均	0.01	
10	非甲烷总烃		1 小时平均	2.0	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）详解

2.3.1.2 水环境质量标准

评价区域内地下水质量标准执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准，标准值见表 2.3-2。

表 2.3-2　　地下水质量评价标准一览表　　单位：mg/L

编号	监测项目	标准值	编号	监测项目	标准值
1	pH 值	6.5～8.5	13	溶解性总固体	≤1000
2	总硬度	≤450	14	硫化物	≤0.02
3	氨氮	≤0.5	15	碘化物	≤0.08
4	耗氧量	≤3.0	16	铁	≤0.3
5	氯化物	≤250	17	锰	≤0.1
6	硫酸盐	≤250	18	铜	≤1.0
7	氰化物	≤0.05	19	锌	≤1.0
8	硝酸盐氮	≤20	20	铅	≤0.01
9	氟化物	≤1.0	21	镉	≤0.005
10	亚硝酸盐氮	≤1.0	22	镍	≤0.02
11	六价铬	≤0.05	23	汞	≤0.001
12	挥发酚	≤0.002	24	砷	≤0.01

2.3.1.3 声环境质量标准

根据拟建工程所在区域声环境概况，声环境质量评价标准采用《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类区标准，具体标准值见表 2.3-3。

表 2.3-3　声环境质量标准　　单位：dB（A）

采用级别	标　准　值		标准来源
	昼　间	夜　间	
2 类区	60	50	GB3096-2008

2.3.1.4 土壤环境质量标准

评价区内建设用地土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中第二类用地风险筛选值和管制值（基本项目），标准限值见表 2.3-4。

表 2.3-4　建设用地土壤污染风险管控标准（单位：mg/kg）

序号	污染物项目	第二类用地	
		筛选值	管制值
重金属和无机物			
1	铬（六价）	5.7	78
2	镉	65	172
3	铜	18000	36000
4	铅	800	2500
5	砷	60①	140
6	汞	38	82
7	镍	900	2000
挥发性有机物			
8	四氯化碳	2.8	36
9	氯仿	0.9	10
10	氯甲烷	37	120
11	1,1-二氯乙烷	9	100
12	1,2-二氯乙烷	5	21
13	1,1-二氯乙烯	66	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	54	163
16	二氯甲烷	616	2000
17	1,2-二氯丙烷	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	50
20	四氯乙烯	53	183
21	1,1,1-三氯乙烷	840	840

22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	15
23	三氯乙烯	2.8	20
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5	5
25	氯乙烯	0.43	4.3
26	苯	4	40
27	氯苯	270	1000
28	1,2-二氯苯	560	560
29	1,4-二氯苯	20	200
30	乙苯	28	280
31	苯乙烯	1290	1290
32	甲苯	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	570	570
34	领二甲苯	640	640
半挥发性有机物			
35	硝基苯	76	760
36	苯胺	260	663
37	2-氯酚	2256	4500
38	苯并[a]蒽	15	151
39	苯并[a]芘	1.5	15
40	苯并[b]荧蒽	15	151
41	苯并[k]荧蒽	151	1500
42	䓛	1293	12900
43	二苯并[a,h]蒽	1.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15	151
45	萘	70	700

2.3.2 环境质量标准

2.3.2.1 大气排放标准

本项目有组织排放主要为：氨、硫化氢、臭气浓度、非甲烷总烃。氨、硫化氢执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准；本项目计划于2022年8月投入运行，生态环境部发布的《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB39707-2020）将于2021年7月1日施行，故本项目有组织非甲烷总烃需执行《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB39707-2020）中标准。

本项目无组织排放主要为：氨、硫化氢、非甲烷总烃和臭气浓度。氨、硫化氢、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准，厂界非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2的要求，厂区非甲烷总烃执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）

特别排放限值。具体详见表 2.3-5。

表 2.3-5　　废气污染物排放标准限值一览表

污染源	污染物	排放浓度（mg/Nm^3）	排放速率（kg/h）	标准来源
有组织废气	氨	/	4.9	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
	硫化氢	/	0.33	
	臭气浓度	/	2000（无量纲）	
	非甲烷总烃	20	/	《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB39707-2020）
无组织废气	氨	1.5	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
	硫化氢	0.06	/	
	臭气浓度	20（无量纲）	/	
	厂界无组织非甲烷总烃	4.0	/	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
	厂区无组织非甲烷总烃	10（1h 平均浓度值）	/	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）
		30（任意一次浓度值）	/	

2.3.2.2 废水排放标准

据《医疗废物高温蒸汽集中处理工程技术规范 （试行）》（HJ/T276-2006）中：“7.2.2.3 厂区清洗、消毒产生的废水、作业区初期雨水以及本标准第 6.6.1 款中经过消毒处理后的废液等应按医疗机构产生污水处理，并应符合《医疗机构水污染物排放标准》的要求。”故本项目生产废水按医疗机构产生污水处理，处理后废水浓度需满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 排放标准的要求，并同时满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）表 1 城市绿化水质标准后部分用于厂区绿化，剩余部分送特克斯县生活垃圾填埋场用于绿化灌溉或降尘用水。在非灌溉期，达标废水一并运至生活垃圾填埋场用于降尘洒水。

表 2.3-6《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表 2 排放标准

序号	控制项目	单位	浓度限值
1	COD	mg/L	60
2	BOD_5	mg/L	20
3	氨氮	mg/L	15
4	pH	/	6～9
5	SS	mg/L	20
6	动植物油	mg/L	5
7	石油类	mg/L	5

8	色度	/	30
9	阴离子表面活性剂	mg/L	5
10	挥发酚	mg/L	0.5
11	总氰化物	mg/L	0.5
12	总余氯	mg/L	0.5
13	粪大肠菌群数	MPN/L	500

表 2.3-7　　《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中表 1 标准

序号	控制项目	单位	浓度限值
1	pH	/	6～9
2	锰	mg/L	--
3	BOD_5	mg/L	≤10
4	氨氮	mg/L	≤8
5	铁	mg/L	--
6	溶解性总固体	mg/L	≤1000
7	溶解氧	mg/L	≥2
8	色度	/	≤30
9	阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.5
10	总氯	mg/L	≥1.0
11	大肠埃希氏菌	MPN/L	无

2.3.2.3 噪声排放标准

施工期采用《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准进行评价，详见表2.3-8；

表 2.3-8　　建筑施工场界环境噪声排放限值　　单位：dB（A）

昼间	夜间
70	55

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

2.3.2.4 固废排放标准

本项目固废主要包括危险废物和一般固废。其中危险废物包括废气处理系统产生的滤芯、废活性炭、废灯管、污水处理池污泥、灭菌后的医疗废物、废周转箱。一般固废包括软化水系统产生的废离子交换树脂以及职工产生的生活垃圾。本项目固废执行以下标准：

（1）《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及 2013 年修改单中的相关要求；

（2）《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025－2012）；

（3）危险废物的转移依照《危险废物转移联单管理办法》（国家环境保护总局令第 5 号）进行监督和管理；

（4）《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）；

（5）《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的要求。

2.4 评价等级及评价范围

2.4.1 大气环境

（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：

$P_i=（C_i/C_{0i}）\times100\%$

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 2.4-1 评价工作等级判别表

评价工作等级	评价工作等级判据
一级	$Pmax\geq10\%$
二级	$1\%\leq P_{max}<10\%$
三级	$P_{max}<1\%$

（2）估算模型参数

本项目大气污染源估算模型参数见表 2.4-2。

表 2.4-2 估算模型参数表

参数		取值
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/℃		36.7
最低环境温度/℃		-33.45
土地利用类型		荒漠

区域湿度条件		干燥
是否考虑地形	考虑地形	否
	地形数据分辨率/m	/
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

本项目点源污染物排放参数见表 2.4-3，面源污染物排放参数见 2.4-4。

表 2.4-3　　点源污染物排放参数

源编号	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度（m）	排气筒高度（m）	排气筒出口内径（m）	烟气流速（m/s）	烟气温度（℃）	年排放小时数（h）	排放工况	污染物排放速率（kg/h）		
	经度	纬度								氨	硫化氢	非甲烷总烃
排气筒1#	81°52'39.30"	43°14'42.66"	1121	15	0.4	33	25	5840	正常	0.0013	0.0008	0.004

表 2.4-4　　无组织排放污染物预测参数

源编号	面源起点坐标		面源海拔高度（m）	面源长度（m）	面源宽度（m）	与正北向夹角（°）	面源有效排放高度（m）	年排放小时数（h）	排放工况	污染物排放速率（kg/h）		
	经度	纬度								氨	硫化氢	非甲烷总烃
综合厂房	81°52'39.30"	43°14'42.66"	1121	46.8	25.2	0	10	5840	正常	0.0003	0.00002	0.001

估算模式计算结果，见表 2.4-5。

表 2.4-5　　估算模式计算结果表

污染物	有组织废气			无组织废气		
	H_2S	NH_3	非甲烷总烃	H_2S	NH_3	非甲烷总烃
最大落地浓度（μg/m³）	0.1905	0.2857	0.9527	0.1774	0.1972	0.7886
最大地面浓度占标率 P_{max}（%）	1.91	0.14	0.05	1.77	0.10	0.04
最大浓度落地距离 D（m）	79	79	79	25	25	25
评价标准（μg/m³）	10	200	2000	10	200	2000
评价等级	二级					

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）评价等级划分方法，采用估算模型分别预测计算每种污染物的最大地面浓度占标率 P_i 及污染物地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$，根据预测计算结果，本工

程污染物取预测值中最大者（P_{max}）硫化氢的最大地面浓度占标率最大为1.91%，属于1%≤1.91%＜10%，因此判定本工程大气环境评价工作等级为二级。

（3）环境空气评价范围

根据大气导则，二级评价范围以主导风向（东北风）为主轴，长5km，宽5km的矩形区域，面积为25km^2。详见图2.4-1。

2.4.2 水环境

项目运营后，会产生生活废水及生产废水。生活废水及生产废水全部排入厂区污水处理站处理，处理后废水浓度满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表2排放标准的要求，并同时满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）表1城市绿化水质标准后部分用于厂区绿化，剩余部分送特克斯县生活垃圾填埋场用于绿化灌溉或降尘用水。在非灌溉期，达标废水一并运至生活垃圾填埋场用于降尘洒水。

2.4.2.1 地表水

本项目废水不排入地表水体，故不会对地表水产生影响。因此本项目与地表水没有直接的水力联系。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）水污染建设型建设项目评价等级判定标准，本项目属于间接排放，评价等级为三级B。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中的相关规定，评价范围为：①满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求；②涉及地表水环境风险的，应覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域。本项目产生的生活废水及生产废水全部排入厂区污水处理站处理，处理达标后部分用于厂区绿化，剩余部分送特克斯县生活垃圾填埋场用于绿化灌溉或降尘用水。在非灌溉期，达标废水一并运至生活垃圾填埋场用于降尘洒水。因此不设地表水环境影响评价范围，仅对环境影响进行简单分析。

2.4.2.2 地下水

（1）等级判定

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录A地下水环境影响评价行业分类表，本项目建设内容属于“151、危险废物（含医疗废物）集中处置及综合利用”，工程类型属于Ⅰ类；再根据地下水环境敏感程度分级表2.4-6，建设项目区为戈壁荒漠区域，规划用地性质为基础设施用地，因

此，本项目所在区地下水环境敏感程度属于不敏感。其结果见表 2.4-7。

表 2.4-6　　地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征	本工程情况
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式引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水水源，其保护区外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。	/
不敏感	上述地区之外的其它地区	本工程地处荒漠戈壁区，无前述地下水敏感目标，属不敏感区域

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

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），建设项目地下水环境影响评价工作等级划分详见表 2.4-7。

表 2.4-7　　评价工作等级分级表

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

综上所述，本工程地下水环境影响评价项目类别为I类，地下水环境敏感程度属不敏感，因此确定本工程地下水影响评价等级为二级。

（2）评价范围

本项目地下水评价范围按《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中查表法确定。

表 2.4-8　　地下水环境现状调查评价范围参照表

评价等级	调查评价面积（km^2）	备注
一级	≥20	应包括重要的地下水环境保护目标，必要时适当扩大

		范围
二级	6-20	/
三级	≤6	/

根据导则的规定和拟建项目区域的实际情况，本项目地下水评价范围是以厂区为中心，以地下水流向（南西—北东）为中轴线，向东北方向外延 2km，其他方向各外延 1km，面积约为 6km^2 的矩形区域。

2.4.3 声环境

（1）等级确定

根据《环境影响评价技术导则·声环境》（HJ2.4-2009）中的评价等级确定原则，即：

①评价范围内有适用于 GB3096 规定的 0 类声环境功能区域，以及对噪声有特别限制要求的保护区等敏感目标，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 5dB（A）以上（不含 5dB（A）），或受影响人口数量显著增多时，按一级评价。

②建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 3dB（A）～5dB（A）（含 5dB（A）），或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价。

③建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类、4 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB（A）以下（不含 3dB（A）），且受影响人口数量变化不大时，按三级评价。

依据《环境影响评价技术导则·声环境》（HJ2.4-2009）中判据可知：建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 3~5dB（A）[含 5dB（A）]，或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价。本工程处于声环境功能 2 类区，项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量小于 3dB（A），且受噪声影响范围内人口数量变化不大，因此噪声环境影响评价工作等级为二级。

（2）评价范围

根据评价区域周围环境特点及厂区噪声源分布，确定噪声环境影响评价范围为项目区场界外 200m 范围内。

2.4.4 生态环境

（1）评价等级

本项目拟选址的占地不属于重要/特殊生态敏感区，占地面积 5000m^2，远小于 2km^2。项目周边未见生态敏感点、珍稀野生动植物及名木古树分布，区域生态环境敏感程度属一般。按照《环境影响评价技术导则-生态污染》（HJ19-2011）中有关评价等级划分的原则与方法，生态环境评价等级为三级。本次评价对生态环境影响作简单分析。

表 2.4-9　生态评价等级确定表

影响区域生态敏感性	工程占地（水域）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）评价范围

根据评价区域周围生态环境分布情况，确定本次生态评价范围为场址及场界外 1km 范围。

2.4.5 环境风险

（1）环境风险潜势初判

根据建设项目涉及的物质和工艺系统危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 2.4-10 确定环境风险潜势。

表 2.4-10　　建设项目环境风险潜势划分一览表

环境敏感度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV$^+$	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录C及附录D确定危险物质及工艺系统危险性（P）及环境敏感程度（E）。其中危险物质及工艺系统危险性（P）由危险物质数量与临界量比值（Q）、行业及生产工艺（M）确定。

本项目的风险物质主要有医疗废物和消毒使用的次氯酸钠溶液，本项目 Q 值确定表见表 2.4-11。

表 2.4-11　本项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 qn/t	临界量 Qn/t	该种危险物质 Q 值
1	次氯酸钠	7681-52-9	0.058	5	0.012
2	医疗废物	/	3	/	/
3	合计	/	/	/	0.012

项目危险物质Q=0.012，本项目Q＜1，因此，项目环境风险潜势判定为Ⅰ级。

（2）评价工作等级判定

《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级别划分的判据见表2.4-12。

表 2.4-12　环境风险评价工作级别划分一览表

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、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明，见附录 A。

经分析可知，本项目环境风险潜势为Ⅰ级，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）环境风险评价工作级别划分的判据，确定本工程环境风险评价工作级别为简单分析。

（3）评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）规定，本项目环境风险评价，仅做简单分析即可，即在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。本项目环境风险评价评价范围见表2.4-13。

表 2.4-13　项目环境风险评价范围表

序号	环境要素	评价范围
1	大气	本项目环境风险评价等级低于三级，仅做简单分析，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）规定，不需设置大气环境风险评价范围。
2	地下水	参照地下水环境评价范围：以地下水流向（南西—北东）为中轴线，向东北方向外延 2km，其他方向各外延 1km，面积约为 6km^2 的矩形区域。

2.4.6 土壤环境

（1）评价等级

本项目属于污染影响型项目，按照《环境影响评价技术导则·土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中附录 A 土壤环境影响评价项目类别，本项目属于“环境和公共设施管理业”中危险废物利用及处置项目，属于 I 类项目。

本项目占地规模为5000m^2，<5hm^2，属于小型占地规模；项目周边为耕地，敏感程度为“敏感”，因此按照《环境影响评价技术导则·土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中表4污染影响型评价工作等级划分表，本项目土壤环境影响评价等级为一级。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），建设项目土壤环境影响评价工作等级划分详见表2.4-14。

表2.4-14 污染影响型评价工作等级划分表

占地规模 / 评价等级 / 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

综上所述，判定本项目土壤评价等级为一级。

（2）评级范围

污染影响类项目土壤一级评价项目评价范围为占地范围外1km范围内。

2.5 评价重点

（1）对建设工程进行分析和评价，从环保角度分析项目选址和建设的可行性。

（2）拟建项目建设和运行过程潜在的影响分析，突出生产废水对周围地下水源污染的影响及运行过程废气污染物对周围空气质量的影响评价分析。

（3）根据项目影响区域环境质量控制目标、环境管理要求及识别的潜在污染因素，提出减缓环境影响的对策措施。

2.6 环境功能区划

依据《新疆水环境功能区划》、《环境空气质量标准》（GB3095-2012）、《声环境噪声标准》（GB3096-2008）及《新疆生态功能区划》，确定评价区环境功能。

（1）环境空气功能区划

项目所在地环境空气功能区为二类区。

（2）水环境功能区划

本项目所在区域地下水为《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准。

（3）声环境功能区划

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008），本项目所在地执行 2 类声环境功能区要求。

（4）生态功能区划

根据《新疆生态功能区划》，确定项目所在区域属于“III 天山山地温性草原、森林生态区-II 西部天山草原牧业、针叶林水源涵养及河谷绿洲农业生态亚区—35.哈尔克他乌一那拉提山水源涵养与生物多样性保护生态功能区。”生态区主要生态服务功能为水源涵养、生物多样性维护、林畜产品生产、生态旅游。主要生态问题为水土流失、森林乱伐、草场退化、野果林破坏。主要生态敏感因子及敏感程度为生物多样性及其生境极度敏感，土壤侵蚀轻度敏感。主要保护目标为：生物多样性及其生境极度敏感，土壤侵蚀轻度敏感。主要保护措施为开发水能、控制森林采伐量、草原减牧、野果林封育保护、加强旅游资源管理。适宜发展方向为维护生物多样性,.发挥自然资源优势，促进林牧业与旅游业协调发展。

2.7 主要环境保护目标

本项目主要环境敏感区域和保护目标如下：

（1）环境空气

按《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的要求，对本项目区周边环境空气敏感区域进行保护。

（2）地下水

按《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准对厂区地下水进行保护。

（3）声环境

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区标准的要求对厂界周围声环境保护目标进行保护，控制厂界噪声达到 2 类厂界噪声标准的要求。

评价区域内没有重点保护的单位和珍惜动植物资源，也无自然保护区、风景名胜区等环境敏感目标；大气评价范围内无村庄、居民区等敏感点；根据工程性质和周围环境特征，评价范围内主要环境保护目标见表 2.7-1。

表 2.7-1　　项目主要环境保护目标一览表

环境要素	保护对象	相对位置	与厂界最近距离	人口（人）	环境功能区划	环境保护要求
地下水	地下水上游 1000m，两侧分别 1000m，下游 2000m，面积约 6km^2 范围内的地下水			/	Ⅲ类	《地下水质量标准》（GB/T14848-92017）Ⅲ类标准

生态环境	场址及场界外 1km 范围内生态环境、耕地	/	生态系统不破坏

3.工程分析

3.1 建设项目概况

3.1.1 项目基本情况

项目名称：伊犁州特克斯县医疗废物集中处置系统建设项目

建设单位：特克斯县住房和城乡建设局

建设性质：新建

主要处理工艺：高温蒸汽灭菌处理工艺

规模及处理范围：本项目设计处理医疗垃圾规模为 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医疗废物。对于病理性废物、化学性废物、药物性医疗废物等不适合用于高温蒸汽处理技术的医疗废物，不进入本项目处理。

服务范围：伊犁州特克斯县及周边乡镇医疗废弃物

项目投资：本项目总投资 900 万元，资金来源全部为申请中央预算内资金及地方自筹。

建设地点：新疆伊犁州特克斯县城西北约 2.0km 的呼吉尔特蒙古民族乡库尔乌泽克村（原生活垃圾填埋场东侧），中心地理坐标经度：81°52'39.30"，纬度：43°14'42.66"。详见地理位置图 3.1-1。

项目周围环境现状：本项目区北侧、东侧、南侧为蔬菜大棚地，西北侧 40m 为特克斯县生活垃圾填埋场。周边环境图见图 3.1-2。

劳动定员：本项目建成后设劳动定员 10 人。

工作制度：年工作时间 365 天，医疗废物灭菌为两班制生产，每班工作时间为 8 小时，日运行时间 16h。

项目建设计划：建设周期拟为 3 个月，拟于 2021 年 11 月开工建设，2022 年 8 月投产运营。

3.1.2 工程组成

拟建项目占地 5000m^2，主要由主体工程、辅助工程、公用工程、环保工程等组成。建设内容包括医疗垃圾处理间（含贮存区、冷藏库、中控室、危废暂存间、洗车间、残渣库等）、医疗垃圾暂存点、清洁库、办公用房及配套辅助

设施等。工程组成见表 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	一层，钢混结构，高度 9m，建筑面积 943m²；处理车间内设置有冷库（医疗垃圾暂存库）、高温蒸汽灭菌生产线、卸车区域、堆料平台、破碎系统、出料间、周转箱存储间、机修间、冷却设备间、废气处理设备间、污水处理设备间、化验室、配电室、控制室、洗车间、更衣、淋浴、卫生间、洗车间等；设置设备有链式传动机 14 台、往复升降机 2 台、液压快速上料机 1 台、周转箱旋转输送台 1 台、气动翻转机 1 台、压料机 1 台、周转箱自动清洗机 1 台、灭菌车自动搬运系统 1 套、自动进出车卸料提升机 1 台、高温蒸汽灭菌器 1 台、灭菌车 10 台、医疗废物专用破碎机 1 台、闭式冷却塔 1 台、软水机 1 台、空压机 1 台、电热蒸汽发生器 1 台、制冷设备 1 套、废气处理设备 1 套、废水处理设备 1 套。高温蒸汽灭菌器日处理医疗垃圾规模为 3t/d
储运工程	运输	日常情况有医疗处置中心的医疗废物专运车收集；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。
	储存	医疗废物临时储存间（冷库），建筑面积 74.16m²，位于处理车间内，设制冷设备 1 套，微负压，设有抽排风系统，废气抽至废气处理设备间处理
公用工程	供水	由特克斯县市政供水管网供水
	排水	生产废水和生活污水经厂区污水处理站处理达标后，部分用于厂区绿化，剩余部分送特克斯县生活垃圾填埋场用于绿化灌溉或降尘用水。在非灌溉期，达标废水一并运至生活垃圾填埋场用于降尘洒水
	供热	工艺蒸汽采用 1 台 1t/h 生物质燃料热锅炉提供，办公区供热采用电锅炉采暖
	供电	接市政电网
环保工程	大气污染防治措施	本项目拟建设一套“逆流式喷淋塔+光催化氧化+活性炭吸附”废气处理装置，废气经处理后引至不低于 15m 高排气筒排放。恶臭废气、挥发性有机物净化效率可达 80%以上。 本项目高温灭菌器在灭菌过程中产生的带菌废气采用设备自带的高效过滤器+活性炭吸附装置处理，灭菌后的废气经冷却后再引至废气处理系统进行二次处理。
	水污染防治措施	①本项目拟建污水处理站一座，污水处理站设计处理规模 10t/d，污水处理采用“调节池+A²O+MBR”工艺。生产废水和生活污水经厂区污水处理站处理达标后，部分用于厂区绿化，剩余部分送特克斯县生活垃圾填埋场用于绿化灌溉或降尘用水。在非灌溉期，达标废水一并运至生活垃圾填埋场用于降尘洒水。 ②食堂废水设置隔油池一座，生活废水设置化粪池一座
	噪声防治措施	隔声减振措施
	固废防治措施	①废活性炭、废过滤材料、废灯管、污水处理池污泥送有资质的危废处置单位处理；②报废医废周转箱、医疗废物经高温蒸汽消毒、破碎毁型后送至特克斯县生活垃圾填埋场填埋处理；③废离子交换树脂交厂家回收处理；④生活垃圾由垃圾桶收集，送特克斯县生活垃圾填埋场填埋处理。 项目区需建设危废暂存间一座，面积 5m²，位于处理车间东北侧，地面重点防渗，防渗需满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及 2013 年修改单中的相关要求，危险废物分类储存于危废暂存间内，定期委托有资质单位处理。

3.1.3 主要设备

本项目主要生产设备见表 3.1-2。

表 3.1-2　　设备清单

序号	设备名称	技术参数	单位	数量
一	**周转箱自动搬运清洗系统**			
1	直线输送单元	直线输送单元主要用于周转箱的直线输送，采用链式传动，整个过程自动完成，无需人工干预。 链条节距：12.7mm； 额定最高输送速度：11m/min。	台	10
2	往复升降机	往复升降机主要用于周转箱的垂直提升，采用链式传动，整个过程自动完成，无需人工干预。 链条节距：12.7mm； 额定最高输送速度：11m/min。	台	2
3	液压快速上料机	液压快速上料机是利用升降平台的上下往复运动来实现周转箱的垂直输送。液压缸推动主旋转臂做 90°旋转（角度可调），旋转臂带动周转箱上升旋转，实现物料的倾倒。周转箱在升降过程被锁紧机构牢牢夹紧，可靠性极高，当周转箱提升到极限位置时，机构对箱体施加一冲击力，将箱体内物料完全倾倒入压料机料仓以及灭菌车桶内，整个倒料过程实现完全自动化；空箱落回到输送线后进入下一处理工位。 升降机外形尺寸：满足 400×500×600mm 周转箱尺寸； 液压缸缸径：50mm； 往复时间：20S 以内。	台	1
4	周转箱旋转输送台	周转箱旋转输送台应用于将周转箱进行一定角度的转动，旋转度为 90°，具有结构紧凑、外形美观、维修方便的特点，其输送部分为辊道。 辊子直径：45mm；辊子轴径：15mm；辊子间距：152.4mm； 辊子有效宽：850mm；链条节距：12.7mm（08B）； 辊子材质：不锈钢	台	1
5	气动翻转机	气动翻转机是在灭菌线上实现将空的周转箱翻转便于清洗，有结构紧凑、运行平稳、定位准确、维修方便的特点。 外形尺寸：700×800×2000mm 气缸数量：3（升降气缸、夹紧气缸、翻转气缸） 升降气缸缸径：40mm；升降气缸行程：300mm； 夹紧气缸缸径：25mm；夹紧气缸行程：50mm	台	1
6	压料机	压料机用于链接周转箱上料机和灭菌车，将周转箱内物料倒入灭菌车并压实物料，避免物料蓬松影响下一流程操作。 （1）垂直压料结构，利用气缸推动压板对医废直接施压，确保医废压实并且不溢出灭菌车，避免灭菌车运行过程中的医废掉落。 （2）自动化程度高，无需人员接触医疗废物，可实现系统的自动运行，方便操作人员操作。 动力来源：气缸 气缸数量：2（行走气缸+下压气缸） 行走气缸缸径：80mm；行走气缸行程：900mm； 下压气缸缸径：160/100mm（两级气缸） 下压气缸行程：416/534mm（两级气缸）	台	1

7	周转箱自动清洗机	周转箱自动清洗机由主体机架、主体外罩、水箱喷淋系统、传送输送组件及自动控制系统组成。空的周转箱输送到自动清洗机的传送链上，触碰信号开关，电机启动，周转箱先由传送链被送入消毒工位，通过泵对周转箱进行各方位的全面消毒液喷淋，进行消毒。消毒液喷淋结束后，周转箱又由传送链传送到清洗工位，通过高压清水喷淋冲洗，将周转箱上的消毒液用清水洗干净，然后再传送到清洗机末端。 （1）通过清洗零件尺寸：400×500×600mm （2）输送带速度：1.5-4.0m/min （3）工艺流程：上料--消毒液清洗--清水冲洗---人工下料； （4）设备结构：设备由机架、水箱及过滤系统、喷淋系统、输送系统、电气控制系统等组成。	台	1
8	工位护板	不锈钢材质，设备配套	米	11
9	工位护板	不锈钢材质，设备配套	套	5
二	**灭菌车自动搬运系统**			
1	1300单工位直线辊子输送单元	辊道式输送机用于运送灭菌车实现直线传送。具有结构紧凑、外形美观、维修方便的特点。 外型尺寸：1300×1060×725；辊子直径：45mm；辊子轴径：15mm； 辊子间距：152.4mm；辊子有效宽：850mm； 链条节距：12.7mm（08B）； 辊子材质：不锈钢	台	3
2	2000双工位直线辊子输送单元	辊道式输送机用于运送灭菌车实现直线传送。具有结构紧凑、外形美观、维修方便的特点。 外型尺寸：2000×1060×725；辊子直径：45mm；辊子轴径：15mm 辊子间距：152.4mm；辊子有效宽：850mm； 链条节距：12.7mm（08B） 辊子材质：不锈钢	台	2
3	2850双工位直线辊子输送单元	辊道式输送机用于运送灭菌车实现直线传送。具有结构紧凑、外形美观、维修方便的特点。 外型尺寸：2000×1060×725；辊子直径：45mm；辊子轴径：15mm 辊子间距：152.4mm；辊子有效宽：850mm； 链条节距：12.7mm（08B）；辊子材质：不锈钢； 功率：0.8KW	台	2
4	2850三工位直线辊子输送单元	辊道式输送机用于运送灭菌车实现直线传送。具有结构紧凑、外形美观、维修方便的特点。 外型尺寸：2000×1060×725；辊子直径：45mm；辊子轴径：15mm 辊子间距：152.4mm；辊子有效宽：850mm；链条节距：12.7mm（08B）；辊子材质：不锈钢 功率：1.2KW	台	2
5	灭菌车旋转输送台	灭菌车旋转输送台应用于运送过程中由于工艺的需要将灭菌车进行90°旋转，具有结构紧凑、外形美观、维修方便的特点，其输送部分为辊道。 辊子直径：45mm；辊子轴径：15mm；辊子间距：152.4mm； 辊子有效宽：850mm；链条节距：12.7mm（08B） 辊子材质：不锈钢	台	4
6	气动停止器	气动停止器安装在90°动力旋转输送台工位上，在调试阶段或	套	2

		系统出现故障的情况下防止灭菌车从转台掉落到地面上，起到机械限位和保护的作用 动力来源：气缸；气缸数量：1；气缸行程：30mm		
7	自动进出装置	自动进出装置在灭菌线上实现将灭菌小车推进灭菌柜内，从而真正实现解放生产力，减低成本。本系统中采用齿轮齿条推进进行工作，有结构紧凑、运行平稳、定位准确、维修方便的特点。 辊子直径：45mm；辊子轴径：15mm；辊子间距：152.4mm； 辊子有效宽：850mm；链条节距：12.7mm（10A）； 辊道电机功率：0.4KW；推进电机功率：0.75KW 辊子材质：不锈钢	台	2
8	齿条导向	齿条导向为安装在灭菌器内室的辅助设备，与自动进出车配合，保证推进杆和拉出杆的同轴度，从而保证灭菌车顺畅的进出灭菌器。	个	2
9	自动松料机构	自动松料机构设置于卸料机前面工位，用于将灭菌车内框提升一定高度，可将车内灭菌后的塑料等与灭菌车内壁剥离，杜绝物料与内壁粘连，无需操作人员干预。节省人力资源，该机构采用双气缸左右顶升，顶升力度大，行程可靠，解决灭菌后物料粘连车子内壁的问题，实现倒料自动化，节约人工成本，提高现场管理水平。 动力来源：气缸；气缸数量：2；气缸缸径：100mm；	台	1
10	自动进出车卸料提升机	自动进出车卸料提升机是利用升降平台的上下往复运动来实现物料的垂直输送。升降平台上可装上不同种类的输送设备，并与出入口输送设备相配合，使输送过程实现完全自动化；升降平台的上下行程均可输送物料，在升降平台的一个循环过程中可使物料同时双方向流动。 链条节距：25.4mm；额定最高输送速度 9m/min； 提升高度为：3.0-5 米。	台	1
11	过桥钢梯	不锈钢材质，设备配套	套	6
12	工位护板	不锈钢材质，设备配套	套	1
13	电气控制系统	控制系统下位机使用 PLC 控制器，现场分布式 IO 架构，现场工业以太网通信，上位机采用触摸屏方式，液晶屏尺寸不低于 9 英寸，分辨率不低于 800×480；低压电器控制电路具备故障自动诊断功能；控制系统具备远程网络诊断功能；具备保养周期自动提示功能；具备遥控紧急停车功能；可扩展上位机；可对接至集中监控系统；控制系统具有自主知识产权；所有的控制仪表的技术指标、精度与寿命应达到相应的国家标准或行业标准的规定。	套	1
三	**高温蒸汽灭菌系统**			
1	灭菌车	医疗废物专用灭菌车，选用不锈钢等耐腐蚀材料，不锈钢材质为 SUS304，尺寸：≥750×936×1035mm，厚度≥3mm，内部设计有耐高温四氟板，能够有效的防止灭菌医疗垃圾黏连，灭菌车内设有不锈钢内框，当灭菌车通过物料松动机构时，气缸将车内框提升，将车内物料与灭菌车内壁分离，以利于卸料工位出料。灭菌车应轻巧方便，便于装料、卸料和推动，且其材质和结构要能承受蒸汽处理过程中的温度和压力变化。	台	8
2	医疗废物高温蒸汽灭菌器	（1）单台处理量每天 3 吨（每天不低于 16 小时）； （2）采用脉动真空形式抽真空； （3）杀菌室内抽真空度不小于 0.08MPa；抽真空与蒸汽的循	台	1

		环过程不少于 3 次；脉动真空结束后杀菌室内空气排除率最少 98%；微生物灭活率为 99.99%；自动上料与卸料、灭菌车自动进出灭菌器全自动控制； （4）卧式矩形带夹套结构设备； （5）灭菌温度≥134℃，工作压力≥210KPa（表压），灭菌时间≥45 分钟。 （6）设备材质：设备内腔采用 316L 不锈钢材质，材料厚度≥8mm。门采用 S30408 不锈钢材质，材料厚度≥8mm。 （7）自动控制系统采用先进的 PLC 控制技术，完成整个处理过程的自动控制对真空预热、升温加压、自启停、蒸汽处理、干燥等进行自动控制；		
四	**破碎系统**			
1	医疗废物专用破碎机	刀具为高合金钢；PLC 自动控制，配有变频器，实现自动正反转。 技术参数： 破碎能力：2t/h；减速机尺寸：1105×409×409mm；配套功率：22KW；重量：4t；轴数：2；轴直径：120mm：工作区高度：360mm； 刀片外径：321mm；刀片数：21：刀片厚度：40mm； 定距环厚度：40mm：每片刀片上的刀齿数：5； 物料破碎后粒径不大于 50mm。	台	1
五	**冷却辅助系统**			
1	管道泵	流量：16.3m³/h；扬程：30m；功率：2.0Kw 外形尺寸：320×300×515	台	2
2	闭式冷却塔	处理量：30m³/h；功率：4.1KW； 管道材质：不锈钢	台	1
3	软水机	控制系统：自动控制系统；再生过程时间：120 分钟； 最大额定流量：1.5 吨/小时；最佳工作压力：0.15-0.3 兆帕； 电源：交流 220V/50Hz；树脂装填量：140 升	台	1
4	软水箱	盛水量：4t；外形尺寸：2m×1m×2m；材质：全不锈钢 箱底厚度：2mm，箱壁厚度：1.2mm	台	1
5	空压机	压缩方式：活塞式，全无油；排气量：0.6m³/min； 排气压力：0.7Mpa；配套动力：5KW；冷却方式：风冷式； 型式：移动式；传动方式：皮带传动	台	1
六	**蒸汽锅炉系统**			
1	免办证电热蒸汽发生器	额定蒸发量：0.3t/h；额定加热功率：240KW 饱和蒸汽温度：175℃；额定蒸汽压力：0.8Mpa 控制方式：液晶显示控制器	台	1
七	**冷库系统**			
1	冷库设备	功率：5.4kw；制冷量：≥20kw；全封闭、微负压设计；	套	1
八	**废气收集处理系统**			
1	废气收集处理系统	拟建设“逆流式喷淋塔+光催化氧化+活性炭吸附”废气处理装置一套，风机风量 15000m³/h。	套	1
九	**污水处理系统**			
1	一体化污水处理设备	废水处理采用“调节池+A²O+MBR”工艺，采用一体化设备，处理规模 10t/d。	套	1
十	医疗垃圾转运			
1	医疗垃圾转	采购大力牌 DLQ5040XYYEQ6 国六医疗废物厢式运输车，厢	辆	4

	运车	体采用外饰玻璃纲内饰不锈钢中间 4 公分保温层制作，厢内顶部安装紫外线灭菌灯，配电动喷雾消毒桶一个，安装 0℃～-5℃冷藏机组。 有效载重 1t，容积 10m³。其中 1 辆为传染病医院专用，不得混装其它医疗废物，其余为运输非传染病医院的医疗废物。		
2	周转箱	周转箱尺寸为 400×500×600（mm）	个	300

3.1.4 原辅材料及能源

3.1.4.1主要原辅材料及能源消耗

项目运行所用的主要原料为水和医疗废物，生产用水由水车从附近村庄拉运解决；医疗废物从特克斯县、昭苏县各医疗机构、疫情隔离点收集。本项目所需要的辅助材料主要为次氯酸钠消毒液等，均在疆内市场购买，项目所需原辅材料及能耗情况见表3.1-3。

表 3.1-3　　项目主要原辅材料情况一览表

类型	序号	原料名称	年用量	规格、来源
原料	1	医疗垃圾	1095t/a	特克斯县、昭苏县各医疗机构、疫情隔离点产生的损伤性、感染性医疗废物，废物代码 HW01（841-001-01、841-002-01）
医疗垃圾转运	2	周转箱	300 个/a	尺寸：600×400×500mm（HDPE），市场购入
消毒剂	3	10%次氯酸钠	0.7t/a	市场购入
废气处理	4	活性炭	1t/a	市场购入
	5	高效滤芯	0.5/a	市场购入
	6	UV 灯管	40 组/a；（0.008t/a）	市场购入
软化水设备	7	离子交换树脂	0.01t/a	市场购入
能源	8	电	67.6 万 Kwh/a	市政电网接入
	9	新鲜水	1906.71t/a	水车拉运

3.1.4.2原辅材料性质

（1）医疗垃圾

医院产生的垃圾，主要成分为手术衣、手套、一次性针管、输液管、废纸、棉纱（绷带）、药瓶、药残液、手术弃物及部分生活垃圾等，含有大量的病毒、病菌、属于严格控制的危险废物。根据有关资料统计和卫生防疫站提供的数据，医疗废弃物组成及其所占比例为；一-次性注射器、输液器、输血袋等 36.5%；针头、刀片等金属物品 5.37%；包、盘、盒、敷料、棉球、手术衣、帽、口罩、手套等 44. 88%；手术摘除的器官、病理组织及节育手术的废弃物等 7.32%；检验室使用后的废弃采血针管、传染病患者的生活垃圾 5.85%。根据当地的医疗

废物成分，结合相关资料，医疗废物的物理性质如下：容重 90~ 120kg/m^3。根据《固体废物污染环境防治法》和《国家危险废物名录》的有关规定和要求，鉴于医疗垃圾多感染性、损伤性等危险特性，将医疗垃圾纳入危险废物进行管理，并将其归类为《国家危险废物名录》中“HW01 医疗废物”，行业来源为“卫生”，废物名称定为“医疗废物”废物代码为“841-001-01”感染性废物、“841-002- 01”损伤性废物。常见医疗废物组分分析见表 3.1-4。

表 3.1-4　常见医疗废物组分分析表

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

医疗废物含有大量的病毒、细菌，其病毒细菌的危害性是生活垃圾的几十倍甚至上百倍。据武汉市环境卫生科学研究设计院的调查资料，医疗废物中的粪大肠菌群数和细菌总数分别高达 0. 83×10^{10} 个/L 和 8.1× 10^{10} 个/g，乙型肝炎表面抗源的阳性率可高达 89%。

（2）10%次氯酸钠溶液

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

3.1.5 医疗废物来源及处理范围

3.1.5.1 服务范围

拟建项目服务范围为特克斯县城镇辖区范围内各级医疗机构，包括县城各医院、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、医疗室）等。

根据伊犁州直各县市医疗卫生服务体系规划（2016-2020 年）可知犁州直各县市 2020 年医疗废物产生量见表 3.1-5。

表 3.1-5　　犁州直各县市 2020 年医疗废物产生量一览表

市县名称	2020年医疗机构设置床位数（张）	2020年预测门诊量（万人次/年）	医疗废物产生量（2020年）公斤/日
伊宁县	1607	97	964
伊宁市	5264（含州直属医院）	250	3158
霍城县	1333	80	800

察布查尔县	841	100	505
霍尔果斯市	500	50	300
特克斯县	800	80	480
昭苏县	1200	110	720
巩留县	900	80	540
尼勒克县	792	93	475
新源县	1986	120	1192
合计	15223	988	9134

随着城市的发展，医疗垃圾呈逐年增加的趋势，结合近几年医疗垃圾产量情况及周边城市医疗垃圾增长情况，以2020年医疗垃圾产生量为基准，伊犁州特克斯县每年医疗垃圾增长率约为每年4%-6%，若按4%计算，则至2030年，本项目服务范围内医疗垃圾产量见表3.1-6。

表3.1-6　医疗垃圾处置量预测一览表

年份	特克斯县医疗垃圾预测量（日/公斤）	昭苏县医疗垃圾预测量（日/公斤）
2020年	480	720
2021年	500	749
2022年	520	779
2023年	541	810
2024年	563	842
2025年	586	876
2026年	610	911
2027年	634	947
2028年	660	985
2029年	686	1015
2030年	714	1056

由表3.1-6可知，至2030年特克斯县日产医疗废物可达0.714t/d，考虑到远期计划接收较近的昭苏县的医疗废物，因此本项目3t/d的处理规模可以满足医疗废物处理需求并且有一定的余量，按照《医疗废物高温蒸汽消毒集中处理工程技术规范（试行）》，规模确定合理。

3.1.5.2 医疗废物处理范围

按照《医疗废物高温蒸汽消毒集中处理工程技术规范（试行）》（HJ/T276-2006）处理《医疗废物分类名录》的感染性废物（废物代码：841-001-01）和损伤性废物（废物代码：841-002-01）。本项目采用高温蒸汽消毒处理医疗废物，因此确定本项目处理《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 3.1-7。

表 3.1-7　本项目处置的医疗废物类别一览表

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

3.1.6 处置后废物出厂指标

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

3.1.7 医疗废物的收集、运输及贮存

3.1.7.1 医疗垃圾收集制度

建设方应根据表 3.1-7 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。

拟建项目医疗废物拟采用高温蒸汽灭菌处理，利器盒不应使用聚氯乙烯材

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

不允许进入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。

3.1.7.2 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 20 kg 的医疗废物周转箱（尺寸为 600mm×500mm×400mm）内，由本医废处置中心专用运输车定时定点收集，病理性人体器官、药物性和化学性医废不进入本处置中心。

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

3.1.7.3 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 1000 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。

本项目服务范围近期为特克斯县及其周边乡镇医疗场所，远期为附近的昭苏县。根据每日产生量制订相应收集计划，避开交通高峰时段。

3.1.7.4 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。

3.1.7.5 贮存

处理车间北部设置冷库（兼贮存室），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。

3.1.8 公用及辅助工程

3.1.8.1 给水系统

本项目在消防泵房设置 100m³ 储水池一座，生产、生活用水由水车从附近村庄拉运解决。拟建项目用水环节主要有生活用水、生产用水。

（1）生活用水

本项目劳动定员共 10 人，设淋浴设施，根据《新疆维吾尔自治区工业和生活用水定额》规定，有淋浴设施员工生活用水量按 100L/人·日计，则用水量约 1t/d（365t/a）。

（2）生产用水

生产用水主要包括为医疗废物运输车辆清洗用水、周转箱清洗用水、锅炉用水、冷却用水、车间地面冲洗用水、废气处理系统喷淋塔用水。

①医疗废物运输车辆清洗用水

根据《医疗废物集中处置技术规范（试行）》（环发[2003]206 号）中“4.3.2 医疗废物运送车辆应至少 2 天清洗一次（北方冬季、缺水地区可适当减少清洗次数），或当车厢内壁或（和）外表面被污染后，应立刻进行清洗。禁止在社会车辆清洗场所清洗医疗废物运送车辆。）要求，本项目医疗废物运输车每 2 天清洗一次，每次清洗 4 辆医疗废物运输车。全年清洗次数 183 次。

洗车用水水量按《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019）中表 3.2.7 汽车冲洗最高日用水定额，高压水枪冲洗方式，在水泥和沥青路面行驶的汽车，宜选用下限值，故本项目医疗废物运输车洗车用水量取 80L/辆•次，则本项目医疗废物运输车冲洗用水量约为 0.32t/次（58.56t/a）。

②周转箱清洗用水

周转箱每使用周转一次，进行清洗消毒，周转箱清洗消毒采用一体化自动连续清洗消毒设备，设备内设多组喷头，采用喷淋方式进行消毒清洗（清洗流程：

消毒液清洗—清水冲洗），消毒水采用次氯酸钠消毒液调配。设备内设消毒液清洗和高压水清洗两个水箱。每个水箱容积为 0.6m^3，日用水量为 1.2t。年用水量为 438t/a。

③锅炉用水

本项目工艺所需蒸汽由 1t/h 生物质燃料蒸汽锅炉提供，蒸汽锅炉用水需进行软化处理，原因在于自来水硬度较高，易形成水垢，导致锅炉受热不均匀，损坏金属；降低热效率，增加能耗；锅炉软水消耗量为每天 1.68t。软化水的原理是用食盐中的钠离子通过媒质（离子交换树脂等）把水中的钙、镁离子交换出。本项目软化设备制水得水率为 80%，新鲜水的耗量约为 2.1t/d（766.5t/a）。

④冷却用水

高温蒸汽处理过程中冷却水循环使用，定期补充水耗。项目冷却水池有效容积约 4m^3，每日补水量为 0.2t（73t/a）。

⑤车间地面冲洗用水

生产作业区根据需要定期消毒冲洗，每周冲洗一次，用水量参考《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019）中表 3.2.2 中地面冲洗水，缺水地区取下限值，则场地清洗用水取 2L/（m^2·次），综合厂房建筑面积约 1105.2m^2（除冷库建筑面积），则生产作业区（除冷库）地面冲洗耗水量为 2.2t/次，则年用水量为 114.4t；

根据《医疗废物集中处置技术规范（试行）》环发[2003]206 号中“2.3.1.医疗废物暂时贮存库房每天应在废物清运之后消毒冲洗，冲洗液应排入医疗卫生机构内的医疗废水消毒、处理系统。”要求，冷库（医疗垃圾暂存库）需每天消毒清洗，冷库面积 74.16m^2，场地清洗用水取 2L/（m^2·次），则冷库地面冲洗耗水量为 0.15t/d（54.75t/a）。

本项目车间地面冲洗用水总量为 0.46t/d（169.15t/a）。

⑥废气处理系统喷淋塔用水

本项目废气处理系统采用逆流式雾化喷淋塔对废气进行初步的降温和喷淋预处理，喷淋塔水循环使用，喷淋塔循环水箱有效容积约 0.9m^3，定期补充水耗。每日补水量为 0.1t（36.5t/a）。

3.2.2 排水系统

本项目运营期废水主要是生产废水和生活废水。生产废水主要包括医疗废物

运输车辆清洗废水、周转箱消毒清洗废水、冷凝液、锅炉软化废水、冷却废水、喷淋塔废水、车间地面冲洗废水。

（1）生活废水

本项目生活废水排放系数按80%计，则生活废水排放量为0.8t/d（292t/a）。生活废水（食堂废水经隔油处理）排入化粪池处理后再排入一体化污水处理设施处理。

（2）生产废水

①医疗废物运输车辆清洗废水

本项目医疗废物运输车清洗用水量约为0.32t/次（58.56t/a）。排水量按用水量的85%计，日排放量约0.14t/d（49.8t/a）。车辆消毒清洗区位于综合厂房内入口西侧，地面做防腐防渗处理，四周设排水明沟，废水汇集至厂区内下水管网，最后送至厂区污水处理站处理。

②周转箱清洗废水

周转箱每使用周转一次，进行清洗消毒，周转箱清洗消毒采用一体化自动连续清洗消毒设备，设备内设多组喷头，采用喷淋方式进行消毒清洗（清洗流程：消毒液清洗—清水冲洗），消毒水采用次氯酸钠消毒液调配。用水量为1.2t/d（438t/a）。排水量按用水量的85%计，日排放量约1.02t/d（372.3t/a）。通过管道送至厂区污水处理站处理。

③锅炉软化废水

本项目工艺所需蒸汽由1t/h生物质蒸汽锅炉提供，蒸汽锅炉用水需进行软化处理，原因在于自来水硬度较高，易形成水垢，导致锅炉受热不均匀，损坏金属；降低热效率，增加能耗；锅炉软水消耗量为每天1.68t。软化水的原理是用食盐中的钠离子通过媒质（离子交换树脂等）把水中的钙、镁离子交换出。本项目软化设备制水得水率为80%，新鲜水的耗量约为2.1t/d（766.5t/a），则软化废水产生量0.42t/d（153.3t/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，全部排入厂区内污水处理站处理。

④冷却废水

高温蒸汽处理过程中冷却水循环使用，定期补充水耗。项目冷却水池有效容积约4m^3，一年更换一次，则冷却废水量约4t/a。

⑤车间地面冲洗废水

生产作业区（含暂存库）用水量为0.46t/d（169.15t/a），排水量按用水量的85%计，日排放量约0.39t/d（143.78t/a）。

⑥喷淋塔废水

本项目废气处理系统采用逆流式雾化喷淋塔对废气进行初步的降温和喷淋预处理，喷淋塔水循环使用，定期排放，喷淋塔循环水池有效容积约0.9m^3，每一个月更换一次，废水排放量约10.8t/a。

⑦冷凝液

根据《医疗废物处理处置污染防治最新可行技术指南》（试行）（HJ-BAT-8），采用高温蒸汽灭菌方式处理医疗废物，每吨医疗废物消耗蒸汽300~500kg。本项目蒸汽由1t/h生物质燃料蒸汽锅炉提供，主要用于抽真空、灭菌、排气泄压、后真空干燥等过程。本项目取平均值，按400kg/t计，项目日处理医疗废物4t，蒸汽使用量约为1.6t/d（584t/a）。大部分蒸汽在灭菌器内壁形成冷凝液，部分通过换热器冷凝，最终蒸汽主要以冷凝液的形式排出，少量与废气一同排出。

本项目医疗废物含有一定的水分，本环评取10%，则渗滤液产生量约为0.4t/d（146t/a）。产生的渗滤液与医疗废物一同送入高温蒸汽灭菌系统灭菌处理，处理后渗滤液中水份以冷凝水和蒸汽的形式排出。

根据设备供应商提供的数据，整套设备冷凝效果按70%计，则项目冷凝液产生量约1.4t/d（511t/a）。冷凝液需经消毒池预消毒后再排入污水处理站一体化设备处理。

本项目污水处理站采用“调节池+A^2O+MBR+消毒”的处理工艺，经处理后的废水达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表2排放标准的要求，并同时满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）表1城市绿化水质标准后部分用于厂区绿化，剩余部分送特克斯县生活垃圾填埋场用于绿化灌溉或道路降尘用水。在非灌溉期，达标废水一并运至生活垃圾填埋场用于降尘洒水。

3.2.3 供电

本项目主供电源由特克斯县市政供电网提供，在入厂区前改为电缆直埋引入厂内箱式变压器后进入配电室，再由配电室接入各用电设备。满足项目安全生产用电要求。

3.2.4 蒸汽

本项目生产所需蒸汽由 1t/h 生物质蒸汽锅炉提供，主要用于抽真空、灭菌、排气泄压、后真空干燥、冷凝液灭菌、抽真空废气灭菌等过程。蒸汽使用量约为 1.6t/d（584t/a）。

3.2.5 采暖

本项目冬季办公及宿舍采用电暖气采暖。

3.2.6 冷库（医疗垃圾暂存库）

冷库（医疗垃圾暂存库）设计需满足《医疗废物高温蒸汽集中处理 工程技术规范（试行）》（HJ/T276 2006）及《医疗废物集中处置技术规范 （试行）》（环发[2003]206 号）中要求。具体要求如下：

表 3.1-8　本项目冷库设计方案及符合性分析表

《医疗废物集中处置技术规范（试行）》（环发[2003]206 号）	《医疗废物高温蒸汽集中处理工程技术规范（试行）》（HJ/T276 2006）	本项目冷库设计方案
2.1.1 必须与生活垃圾存放地分开，有防雨淋的装置，地基高度应确保设施内不受雨洪冲击或浸泡； 2.1.2 必须与医疗区、食品加工区和人员活动密集区隔开，方便医疗废物的装卸、装卸人员及运送车辆的出入； 2.1.3 应有严密的封闭措施，设专人管理，避免非工作人员进出，以及防鼠、防蚊蝇、防蟑螂、防盗以及预防儿童接触等安全措施； 2.1.4 地面和 1.0 米高的墙裙须进行防渗处理，地面有良好的排水性能，易于清洁和消毒，产生的废水应采用管道直接排入医疗卫生机构内的医疗废水消毒、处理系统，禁止将产生的废水直接排入外环境； 2.1.5 库房外宜设有供水龙头，以供暂时贮存库房的清洗用； 2.1.6 避免阳光直射库内，应有良好的照明设备和通风条件； 2.1.7 库房内应张贴“禁止吸烟、饮食”的警示标识； 2.1.8 应按 GB15562.2 和卫生、环保部门制定的专用医疗废物警示标识要求，在库房外的明显处同时	（1）贮存设施应采用全封闭、微负压设计，并应设置气体净化装置和事故排气系统，气体净化后方可排放。 （2）设计贮存设施贮存能力时，应综合考虑医疗废物量、贮存时限、高温蒸汽处理设备检修期间及高温蒸汽处理设备处理效果待验证期间废物存放等因素。 （3）医疗废物厂内输送应使用防渗漏、防遗撒、无锐利边角、易于装卸和清洁的专用运送工具。每天运送工作结束后，应对运送工具及时进行清洁和消毒。	（1）冷库采用全封闭、微负压式设计，全自动方式控制，冷库温度采用数字显示方式。 （2）冷库中废气通过抽排风机抽至废气处理系统进行处理，处理达标后通过 15m 高排气筒高空排放。 （3）本项目冷库建筑面积 74.16m^2，容积 296.64m^3。冷库体积设计按可贮存 3 天的医疗废物考虑。 （4）制冷方式：选用结构紧凑，占地面积较小的风冷压缩冷凝机组一台，总功率约 5.4KW，制冷量：≥ 20kw；制冷剂为 R22，蒸发器采用冷盘管。 （5）冷库地面和 1m 高墙裙防渗防腐处理；防渗层需满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及 2013 年修改单中的相关要求：防渗层至少 1m 厚粘土层（渗透系数≤10^{-7}cm/s），或 2mm 后高密度聚乙烯，渗透系

设置危险废物和医疗废物的警示标识； 2.3.1 医疗废物暂时贮存库房每天应在废物清运之后消毒冲洗，冲洗液应排入医疗卫生机构内的医疗废水消毒、处理系统。 2.4.1 应防止医疗废物在暂时贮存库房和专用暂时贮存柜（箱）中腐败散发恶臭，尽量做到日产日清。 5.2.3 医疗废物处置厂的医疗废物暂时贮存库房、清洗消毒间应采用全封闭、微负压设计，并保证新风量 30m^3/人.h。 5.4.1 进入处置厂的医疗废物若不能立即处置，应盛装于周转箱内贮存于医疗废物暂时贮存库房中。 5.4.2 医疗废物暂时贮存库房应具有良好的防渗性能，易于清洗和消毒。必须附设污水收集装置，收集暂时贮存库房清洗、消毒产生的污水。 5.4.3 当处置厂医疗废物暂时贮存温度≥5℃，医疗废物暂时贮存时间不得超过 24 小时；当医疗废物暂时贮存温度<5℃，医疗废物暂时贮存时间不得超过 72 小时。		数≤10^{-10}cm/s；

本项目设置冷库来贮存医疗废物，冷库位于综合厂房内。冷库采用全封闭、微负压式设计，地面防渗，全自动方式控制，冷库体积设计按可贮存 3 天的医疗废物考虑，冷库内废气经抽排后引至废气处理系统处理达标后排放。冷库（医疗垃圾暂存库）设计满足《医疗废物高温蒸汽集中处理 工程技术规范（试行）》（HJ/T276 2006）、《医疗废物集中处置技术规范 （试行）》（环发[2003]206 号）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）标准要求。

为应对新型冠状病毒感染的肺炎疫情，生态环境部于 2020 年 1 月 28 日印发了《新型冠状病毒感染的肺炎疫情医疗废物应急处置管理与技术指南（试行）》，该指南要求：“医疗废物处置单位要优先收集和处置肺炎疫情防治过程产生的感染性医疗废物。可适当增加医疗废物的收集频次。运抵处置场所的医疗废物尽可能做到随到随处置，在处置单位的暂时贮存时间不超过 12 小时。处置单位内必须设置医疗废物处置的隔离区，隔离区应有明显的标识，无关人员不得进入。处置单位隔离区必须由专人负责，按照卫生健康主管部门要求的方法和频次对墙壁、地面、物体表面喷洒或拖地消毒。”本项目在处理肺炎疫情防治过程产生的

感染性医疗废物时应按照上述要求进行暂存及处置。

3.1.9 总图布置

（1）厂区总平面布置

本项目占地 5000m^2。

厂区总体布置由业务用房、综合厂房、消防泵房组成。项目区主入口位于南面，厂区大门西侧为业务用房，业务用房东南侧为消防泵房，消防泵房南侧为综合厂房。项目区主导风向为东北风，业务用房位于主导风向的上风向。本项目区建筑物少，布局简单明了，其余空地由绿化和道路组成。绿地面积 2413.4m^2，绿化率达 35%。总平面布置见图 3.1-3。

综合厂房入口位于厂房的西北侧，医疗垃圾转运车由此门进入，进入后按照工艺流转次序依次布置周转箱上料区、高温蒸汽灭菌、破碎区。破碎后的物料装车后由厂房北侧出口驶出。进出车辆不交叉运行。厂房内东侧设置废气处理设备间、锅炉设备间、废水处理设备间，厂房南侧设置冷库、冷却设备间、周转箱存储间、机修间，厂房西侧设置洗车间、厂房北侧设置更衣、淋浴、卫生间、化验室、配电室、控制室。综合厂房内平面布置见图 3.1-4。

（2）总平面布置合理性

《医疗废物高温蒸汽集中处理工程技术规范》（试行）（HJ/T276-2006）中对总平面布置要求如下：“4.6.1 厂区平面布置应满足生产工艺流程和方便生产、办公、生活的要求，应以高温蒸汽处理系统为主体进行布置，其他各项设施应按医疗废物处理流程合理安排，以确保相关设备联系良好，充分发挥功能，保证设施安全运行。4.6.2 物流出入口、接收、贮存和转运设施、清洗消毒设施、处置场所等设施可考虑与生活服务设施隔离，分开建设。隔离措施包括墙体隔离或空间隔离方式。4.6.3 处理厂的车辆消毒设施，宜位于卸料设施附近处，以便于对卸料后的车辆进行及时消毒，防止有传染性物质扩散，并与医疗废物转运工具、生产工具的消毒设施合并建设。”

本项目设置业务用房一座，综合厂房一座，平面布置满足了生产工艺流程和方便生产、办公、生活的要求；整个项目区以高温蒸汽处理系统为主体进行布置，综合厂房内按照生产流程布置生产装置，使废物处置到达下一工序距离最短，布局紧凑，较为合理；本项目物流出入口、接收、贮存和转运设施、清洗消毒设施、

处置场所等设施与生活服务设施分开建设，隔离措施为墙体隔离和空间隔离；本项目的车辆消毒设施，位于卸料设施附近处，便于对卸料后的车辆进行及时消毒，防止有传染性物质扩散，并与医疗废物转运工具、生产工具的消毒设施合并建设。本项目总图设计，基本根据场址所在地区的自然条件，并结合生产、运输、环境保护、职业卫生与劳动安全、职工生活，以及电力、通讯、热力、给水、排水等因素进行布置，生活服务设施与生产区分开建设，由以上分析可知，本项目总平面布置基本符合《医疗废物高温蒸汽集中处理工程技术规范》（试行）（HJ/T276-2006）要求。

3.2 工程分析

3.2.1 医疗废物处理工艺选择

医疗废物属于传染性危险废物，其中的污染物质是附着其上的病原微生物，因此杀灭病原微生物并防止其与人群的接触就是医疗废物污染控制的主要目的。医疗废物处理的目的是使排出的危险废物稳定化、安全化（有毒有害物质分解去除，细菌病毒杀灭消毒）和减量化。

医疗废物的规范化处理在我国起步较晚，目前我国应用的技术有焚烧和非焚烧技术二种工艺，焚烧工艺中在选择上有热解焚烧炉和回转窑焚烧工艺，国家已发布了《医疗废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T177－2005），对该技术的发展具有指导和规范的意义。非焚烧技术主要分为微波灭菌、化学消毒灭菌及高温蒸汽灭菌等。国内已投入应用的技术有微波灭菌、高温蒸汽灭菌。

目前，国内对于医疗废物的处置中最普遍最广泛的处置方式是热处理法，热处理技术主要方法有焚烧法、高温蒸汽灭菌法，主要目的是利用高温处理医疗废物，高温也是达到细菌灭活的最优技术之一。焚烧法是利用废物本身的热量燃烧发热高温焚烧处理医疗废物。在技术使用初期，曾被认为是最为经济有效地处理技术。是破坏传染性和有毒性物质、减少体积和重量的有效的方法之一，同时实现废物减量化、稳定化、无害化。但随着科学技术的不断发展，医疗废物在焚烧过程中尾气污染特别是二噁英的发现，使人们重新认识了该项技术的缺陷，二次污染问题的严重性和处理技术的不成熟性使该项技术的普及应用受限。目前焚烧技术应用最多的国家为日本，在该国固体废物处理中焚烧技术占 75％以上。目前国内、外发展的技术关键在于焚烧方案优化及尾气处理设施的技术研究和开

发。

《全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划》（环发〔2004〕16 号）对技术路线作出了明确规定：“危险废物集中处理系统和 10 吨/日以上的医疗废物处置设施，优先采用对废物种类适应性强的回转窑焚烧技术。鼓励采用回转窑、热解炉等焚烧技术处理医疗废物。小于 10 吨/日的医疗废物处置设备，也可采用其它处理技术，但必须做到灭菌、毁型和无害化，防止二次污染，积极发展和鼓励其他新技术的开发和示范。”

医疗废物各种处理方法对比分析见表 3.2-1。

表 3.2-1　　医疗废物处理工艺对比表

技术类型 项目	高温蒸汽灭菌	焚烧处理	化学处理	微波处理
基本原理	利用水蒸汽释放出的潜热使病原微生物发生蛋白质变性和凝固，对医疗废物进行消毒处理。	采用高温热处理方式，使医疗废物中的有机成分发生氧化/分解反应，实现无害化和减量化。	利用化学消毒剂对传染性病菌的灭活作用，对医疗废物进行消毒处理。	通过微波振动水分子产生的热量实现对传染性病菌的灭活，对医疗废物进行消毒处理。
适宜处理规模	10t 以下	10t 以上	10t 以下	10t 以下
适宜处理对象	感染性、损伤性医疗废物	感染性、损伤性、病理性、化学性和药物性医疗废物的处置	感染性、损伤性医疗废物	感染性、损伤性医疗废物
技术成熟度	国产化设备已成熟	国产化设备已成熟	主要依靠进口	主要依靠进口
技术可靠性	满足灭菌要求	满足焚毁减量、灭菌要求	满足灭菌要求	满足灭菌要求
设备要求	密闭、保温、耐高温高压	耐高温、耐腐蚀	负压操作、耐腐蚀	密闭、耐高温、电磁防护
技术优点	运行费用低、适应性强、二次污染少、不产生二噁英等污染物、易于操作管理、运行效果稳定	处置效果好、适应性强、处理量大、燃烧完全、运行效果稳定	运行费用低、适应性强、二次污染少、不产生二噁英等污染物、易于操作管理、运行效果稳定	运行费用低、适应性强、二次污染少、不产生二噁英等污染物、易于操作管理、运行效果稳定
技术缺点	冷凝液和蒸汽锅炉废气需处理	运行费用较高、节能效果较差，易产生二噁英	易产生消毒剂的二次污染	废物先破碎增加安全风险、需防护电磁辐射
作业方式	间歇作业	连续作业	间歇作业	间歇作业
操作要求	操作难度简单、劳动强度小	操作难度较大、劳动强度大	操作难度一般、劳动强度小	操作难度一般、劳动强度较大
污染物排放	VOCs、恶臭	酸性气体、重金属、二噁英	VOCs、废弃消毒剂	VOCs、微波辐射

占地面积	相对较小	相对较大	相对较小	相对较大
运行维护	运行维护要求低、成本较低	运行维护要求高、成本高	运行维护要求高、成本居中	运行维护要求一般、成本较低

根据医疗废物各种处理方法技术比较分析，焚烧处理工艺具有处理效率、减量化程度高等特点，但建设及运行成本较高，医疗废物经燃烧后所排放的含有二恶英、酸性气体、重金属等有害气体，毒性大且致癌，二次污染问题突出，废气污染物处理工艺复杂、在出现非正常排放的情况下对其周围环境影响较大；化学处理工艺易产生消毒剂的二次污染，主要设备依靠进口；微波处理工艺需对医疗废物先进行破碎，增加安全风险，需防护电磁辐射，主要设备依靠进口。

由于本项目处理规模为 3t/d，处理规模较小，高温蒸汽处理技术比较适合于处理规模 10t/d 以下的医疗废物集中处理项目。根据国家环境保护部环境规划院公布的国内已批准建设的医疗废物处理设施的情况，规模在 10t/d 以下的医疗废物处理中心 90%以上采用了高温蒸汽处理的技术。鉴于以上分析，拟建项目选用高温蒸汽灭菌处理工艺，采用该处理工艺较为经济、合理，对环境影响小。

3.2.2 医疗废物处置工艺

本项目处理的医疗废物包括感染性废物和损伤性废物两类医疗废物，项目购置全自动连续式高温蒸汽灭菌生产线，采用先高温蒸汽灭菌处理后破碎的工艺，即医疗废物先由盛装容器推进消毒舱，关闭消毒舱舱门，通入高温蒸汽对医疗废物进行消毒，蒸汽处理完成后降压打开舱门，再对物料进行破碎毁型和压缩。主体工艺由进料、抽真空、高温灭菌、后真空（干燥）、破碎等步骤组成。其中灭菌过程为 45min，加上其余步骤，每批次处理的时间在 75min 左右，灭菌温度不低于 134℃，压力不小于 220kPa 条件下运行。设计每天工作 16h/d。

具体处理工艺流程如下：

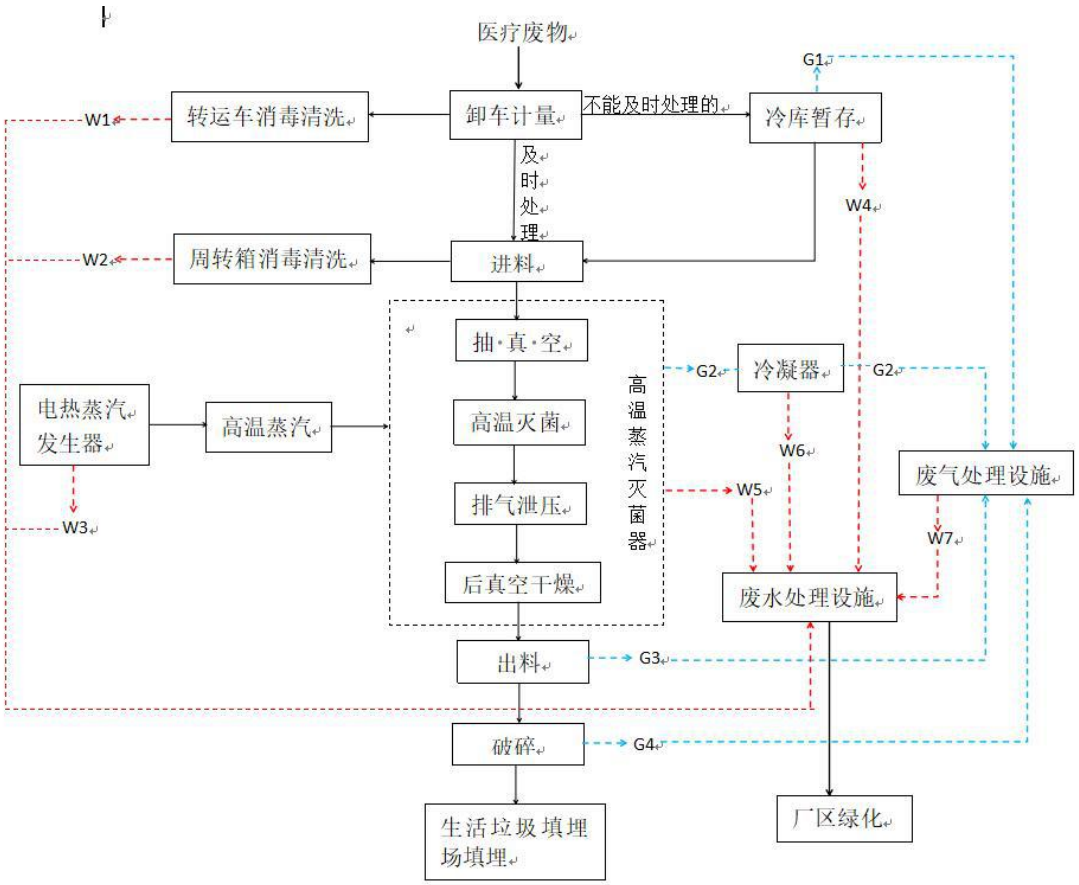


图 3.3-1　本项目工艺流程及产污节点示意简图

工艺说明：

计量卸车：医疗废物专用运输车将各个医疗废物产生机构收运的医疗废物运至厂区后，在厂区内地磅进行称重计量；而后运输车辆进入卸料区内进人工卸料，搬运人员佩戴防护卫生口罩及防护手套等，避免人员直接接触医疗废物。卸料区工作人员对医疗废物随车转移联单进行登记入库。

贮存：登记入库的医疗废物在高温蒸汽处理设备来不及的情况下，将周转箱（含医疗废物）转移至冷库（医疗废物暂存库）暂存。暂存库兼有冷藏和暂存两项功能，采用全封闭设计，冷库设计容积 296.64m^3。暂时贮存温度≥5℃，医疗废物暂时贮存时间不得超过 24 小时；当医疗废物暂时贮存温度<5℃，医疗废物暂时贮存时间不得超过 72 小时。暂存库微负压设计采用风机主动抽风实现，冷库中废气经风机抽出后，送至废气处理单元处理后，不低于 15m 高排气筒排放。

进料：将盛放医疗废物的周转箱放在传输系统上，周转箱自动输送至提升位置自动提升将其中的医疗废物倒入灭菌器专门配备的灭菌小车内，空的周转箱经传送带输送至清洗消毒区进行清洗消毒，装有医疗废物的灭菌小车通过传输系统

输送到灭菌器内，灭菌器内的灭菌车数量达到设定值后，关闭前门，等待灭菌处理。

灭菌处理：每批次处理流程由抽真空、高温蒸汽灭菌、泄压排气和后真空四个阶段等构成，其中灭菌过程为45min，加上其余步骤，每批次处理的时间在75min左右。程序运行过程如下：

1）抽真空：医疗废物进入灭菌室密闭后首先进行抽真空，本项目采用脉动真空。对灭菌器内室进行抽真空、进蒸汽操作，反复进行三次（此过程约15min）。室内空气排除率可以达到98%以上，确保室内无死点，保证灭菌的合格。抽真空结束后程序转升温阶段。

2）升温：蒸汽经过灭菌器夹层进入内室，对废物进行加热，同时内室疏水阀间歇性开启，将蒸汽冷凝后产生的水排出。内室温度达到设定值后（一般取134℃）程序转灭菌阶段。

3）灭菌：要求在杀菌室内处理温度不低于134℃、压力不小于220kPa（表压），维持时间不少于45min，灭菌期间内室进汽阀受到内室温度和压力的共同控制以确保内室保持在一定的温度范围内对废物进行灭菌。当内室温度高于灭菌温度上限（灭菌温度134+2℃）时，进汽阀关闭，低于灭菌温度时，进汽阀打开；当内室压力高于内室压力限度值时，进汽阀关闭，比内室压力限度值低出10kPa时，进汽打开。灭菌计时（45min）到后，程序转排气阶段。该阶段微生物灭活率达99.999%以上。升温灭菌过程中不排气体，该过程内室疏水阀间歇性开启。

4）排气泄压：排汽阀打开，内室的蒸汽在内外压差的作用下排出，经过板式换热器的作用，大部分蒸汽冷凝成水，少部分蒸汽收集进入废气处理设施中处理后排放。内室压力下降到设定值后，程序转后真空（干燥）阶段。

5）后真空干燥：真空泵打开对内室进行抽真空（该过程约2min），同时夹层保持一定的压力和温度，烘干内室，干燥时间约12min。经干燥后的箱体内充入空气完成压力平衡后完成干燥。物料干燥后含水率不大于20%。

6）结束：蜂鸣器呼叫，此时可以打开门将灭菌小车推出。

在对医疗废物进行灭菌处理的同时，灭菌过程中产生的废气也同步进行处理，抽真空废气经高温蒸汽灭菌后首先经过冷凝处理，再经过废气处理设施处理后不低于15m高排气筒排放。

在高温蒸汽灭菌过程中废气含水蒸气，经板式换热器产生冷凝液；高温蒸汽

处理过程中设备内腔蒸汽沿内壁冷凝产生冷凝液。冷凝液始终存留在灭菌器内底部进蒸汽口的位置，在脉动以及升温灭菌的阶段，灭菌器内补充的饱和蒸汽是通过灭菌器内底部的进蒸汽口进入灭菌器内的，进蒸汽的过程中，蒸汽将废水吹散，促进了废液温度的提高，保证废液与医疗固体废物同时达到134℃灭菌温度，并维持45min的灭菌时间，从而达到对冷凝液的灭活效果。灭菌结束后，阀门开启经过板式换热器冷却后冷凝液排放到污水处理站，作下一步处理。

出料：灭菌处理结束后，后门自动开启，自动输送推出灭菌车，然后将灭菌车输送到提升卸料工位，自动提升将废物倾倒入破碎机料斗进行破碎处理。整个提升机设有上下限位行程开关和自动制动系统。空的灭菌车通过传输系统输送至上料处，进行下一轮工作。

破碎处理：为严防医疗废物高温蒸汽处理后回收利用的现象，医疗废物高温蒸汽处理必须经过破碎，破碎过程可实现医疗废物的毁形和减容。物料破碎后粒径不应大于5cm。破碎机密闭设计。

传送收集：经破碎后的已经高温灭菌安全处理的医疗废物通过封闭的螺旋输送机输送至压缩垃圾车内，送至厂区北侧特克斯县生活垃圾填埋场填埋处理。

本项目严禁该医疗废物和其他废物混合运输，运输车辆的车厢防止运输过程中医疗废物洒落，运输车辆配有工具以便及时清除意外落的医疗废物。本项目已安全处理的医疗废物不在厂内暂存，经破碎后直接下料至压缩垃圾车内运送至生活垃圾填埋场处理。

灭菌保障措施：本项目采用高温蒸汽灭菌工艺处理医疗废物，严格按照《医疗废物高温蒸汽集中处理工程技术规范（试行）》（HJ/T276-2006）中相关要求执行。医疗废物在温度134℃、压力0.2MPa的高温灭菌器内高温消毒45min，灭菌率达99.99%以上为合格。本项目采用先蒸汽灭菌处理后破碎的工艺，进入生产线的医疗废物若存在体积较大、抽真空不彻底等情况，蒸汽穿透能力降低，存在灭菌不彻底的风险。要求企业对进入生产线的医疗废物首先进行预判，如果医疗废物体积较大，则适当延长蒸汽灭菌时间，通过增加蒸汽作用时间来达到灭菌效果。本项目将蒸汽灭菌化学指示卡共同置放于高温灭菌器里，处理结果合格呈现黑色，若出现检验不合格的情况，则须将该批次医疗废物废渣返回生产线重新灭菌，并检查生产设备是否正常运行。

周转箱清洗消毒：在废物进行灭菌处理的同时，收集转运医疗废物周转箱进

行清洗消毒处理后，再投入循环使用。周转箱每使用一次必须进行消毒、清洗。周转箱卸料后经传送带输送至清洗消毒区，周转箱清洗消毒采用一体化连续清洗消毒设备，设备内设多组喷淋头，采用喷淋方式进行清洗消毒（消毒+水清洗），消毒液采用次氯酸钠消毒液调配。清洗消毒废水经厂区废水收集管道收集后送至厂区污水处理站处理。周转箱消毒作业按规范要求操作，确保消毒效果。

转运车消毒清洗：收集转运医疗废物的转运车（即运输车）需进行清洗消毒处理后，再投入循环使用。根据《医疗废物集中处置技术规范（试行）》（环发[2003]206 号）中“4.3.2 医疗废物运送车辆应至少 2 天清洗一次（北方冬季、缺水地区可适当减少清洗次数）要求”，本项目医疗废物运输车每 2 天清洗一次，每次清洗 4 辆医疗废物运输车。全年清洗次数 183 次。先用消毒液喷洒汽车内表面进行消毒，消毒液采用次氯酸钠消毒液调配。消毒作业按规范要求操作，确保消毒效果。消毒完毕后利用高压清洗枪对车厢内外的污渍进行水冲洗清除。清洗废水收集进入厂区污水处理站处理。

循环冷却水系统：冷却水循环系统主要对换热器进行冷却所用水进行冷却回用。本项目配套一个冷却水塔，冷却水循环使用，定期排放至污水处理站处理。

自动控制系统：项目高温蒸汽处理设备控制系统采用先进的 PLC 控制技术，对高温蒸汽处理整个过程进行自动控制。自动控制系统主要包含：系统设置参数、设置模式、灭菌-后真空干燥试验模式、灭菌处置模式等运行模式。自动控制系统应可以实现处置过程状态显示、运行过程主要参数当前值的显示和打印、灭菌室前后门互锁工艺连锁、操作号记录、灭菌质量自检（灭菌-后真空干燥试验）及应急保护等功能。

废气处理系统：本项目采用的废气处理工艺为“逆流式雾化喷淋塔+UV 光氧催化+活性炭吸附”工艺。废气经过收集后首先进入逆流式雾化喷淋塔进行初步降温和喷淋预处理，降低废气温度，并且去除部分水溶性气体。经过喷淋预处理后再进入 UV 光催化氧化设备，把大部分废气变为二氧化碳和水。废气再进入活性炭吸附箱，经吸附净化后的废气经 15m 高排气筒高空排放。

废水处理系统：本项目废水处理采用“调节池+A^2O+MBR+消毒”工艺，采用一体化设备，规模为 10 t/d。污水经处理后达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 排放标准的要求，并同时满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）表 1 城市绿化水质标准后部分用于厂区绿化，

剩余部分送特克斯县生活垃圾填埋场用于绿化灌溉或降尘用水。在非灌溉期，达标废水一并运至生活垃圾填埋场用于降尘洒水。

3.2.3 产污环节分析

本项目污染源统计见表 3.2-2。

表 3.3-2　　污染源统计表

类别	污染源	污染工序	主要污染物	处理措施/去向
废气	冷库	医疗废物暂存 G1	H_2S、NH_3、VOCs	收集后通过废气处理系统处理，不低于 15m 高排气筒排放（1#）
	生产车间	高温蒸汽灭菌工序 G2	H_2S、NH_3、VOCs 和病菌等	在灭菌程序运行的同时，设备内置的管路系统也在对灭菌过程中产生的废气进行处理，避免产生二次污染。废气经过设备自带的生物过滤器+活性炭吸附装置灭菌处理后引至废气处理系统再进行二次处理，处理后的废气通过不低于 15m 高排气筒排放（1#）
		出料口 G3	H_2S、NH_3、VOCs	集气罩收集后引至废气处理系统处理，不低于 15m 高排气筒排放（1#）
		破碎工序 G4	H_2S、NH_3、VOCs	集气罩收集后引至废气处理系统处理，不低于 15m 高排气筒排放（1#）
	污水处理站	废水处理 G5	H_2S、NH_3	污水处理站设置为地埋式，加盖密闭，采用喷雾除臭设备进行除臭
	职工食堂	食物烹饪 G6	油烟	采用油烟净化器处理，专用烟道排放
废水	医疗废物运输车消毒清洗	医疗废物运输车消毒清洗废水 W1	COD、BOD_5、SS 等	废水先排入消毒池预消毒后再排入厂区污水处理站处理，处理达标后用于厂区绿化，剩余部分送特克斯县生活垃圾填埋场用于降尘用水。在非灌溉期，达标废水一并运至生活垃圾填埋场用于降尘洒水。
	周转箱消毒清洗	周转箱消毒清洗废水 W2	COD、BOD_5、SS 等	
	软化水箱	锅炉软化废水 W3	COD、BOD_5、SS 等	
	车间地面清洗	车间地面清洗废水 W4	COD、BOD_5、SS 等	
	高温灭菌器	冷凝液 W5	COD、BOD_5、SS 等	
	冷却塔	冷却废水 W6	COD、BOD_5、SS 等	
	喷淋塔	喷淋废水 W7	COD、BOD_5、SS 等	
	办公区	生活废水 W8	COD、BOD_5、NH_3-N、SS	食堂废水排入隔油池隔油处理，再与生活废水排入化粪池，再排入厂区污水处理站处理
噪声	生产车间	机械设备运转噪声	等效连续 A 声级	采用低噪声设备、基础减振，厂房隔声等措施
固	生产车间	危险废物	废过滤材料、	设置危废暂存间一座，分类储存，定

废			废活性炭、废灯管、污水处理池污泥	期委托有资质单位处理
		危险废物	灭菌、毁型后的医疗废物残渣、报废周转箱	灭菌、毁型后的医疗废物残渣送特克斯县生活垃圾填埋场处理；报废周转箱经灭菌、破碎后送特克斯县生活垃圾填埋场处理；
		一般固废	废离子交换树脂	交厂家回收处理
	办公区	生活垃圾	生活垃圾	垃圾桶收集，定期运往特克斯县生活垃圾填埋场处理

3.2.4 工艺装备先进性分析

1、技术优点

本项目采用高温蒸汽处理技术处理感染性和损伤性两类医疗废物，高温蒸汽处理技术国产化设备已成熟，能做到满足灭菌要求。该技术运行费用低、适应性强、二次污染少、不产生二噁英等污染物、易于操作管理、运行效果稳定。

本项目购置的高温蒸汽处理线为全自动连续式生产设备，可以有效提高工作效率，可以减少处理过程中的污染问题。高温蒸汽处理设备要求密闭、保温、耐高温高压，废气能得到有效收集。本项目配套相应的废气处理设施废气处理达标后排放。

2、资源能源利用

本项目生产过程中的冷却水、喷淋水等循环利用，定期排放，符合节约用水的要求。

3.2.5 物料平衡

本项目处理的医疗废物物料平衡见下表 3.2-3。

表 3.2-3　　本项目处理的医疗废物物料平衡表

物料投入			物料产出		
序号	物料名称	投加量（t/a）	序号	物料名称	产出量（t/a）
1	医疗废物	1095	1	安全处理后医疗废物	985.5
2	/	/	2	水分带走等损耗	109.5
3	合计	1095	3	合计	1095

本项目水平衡见下图 3.3-1。

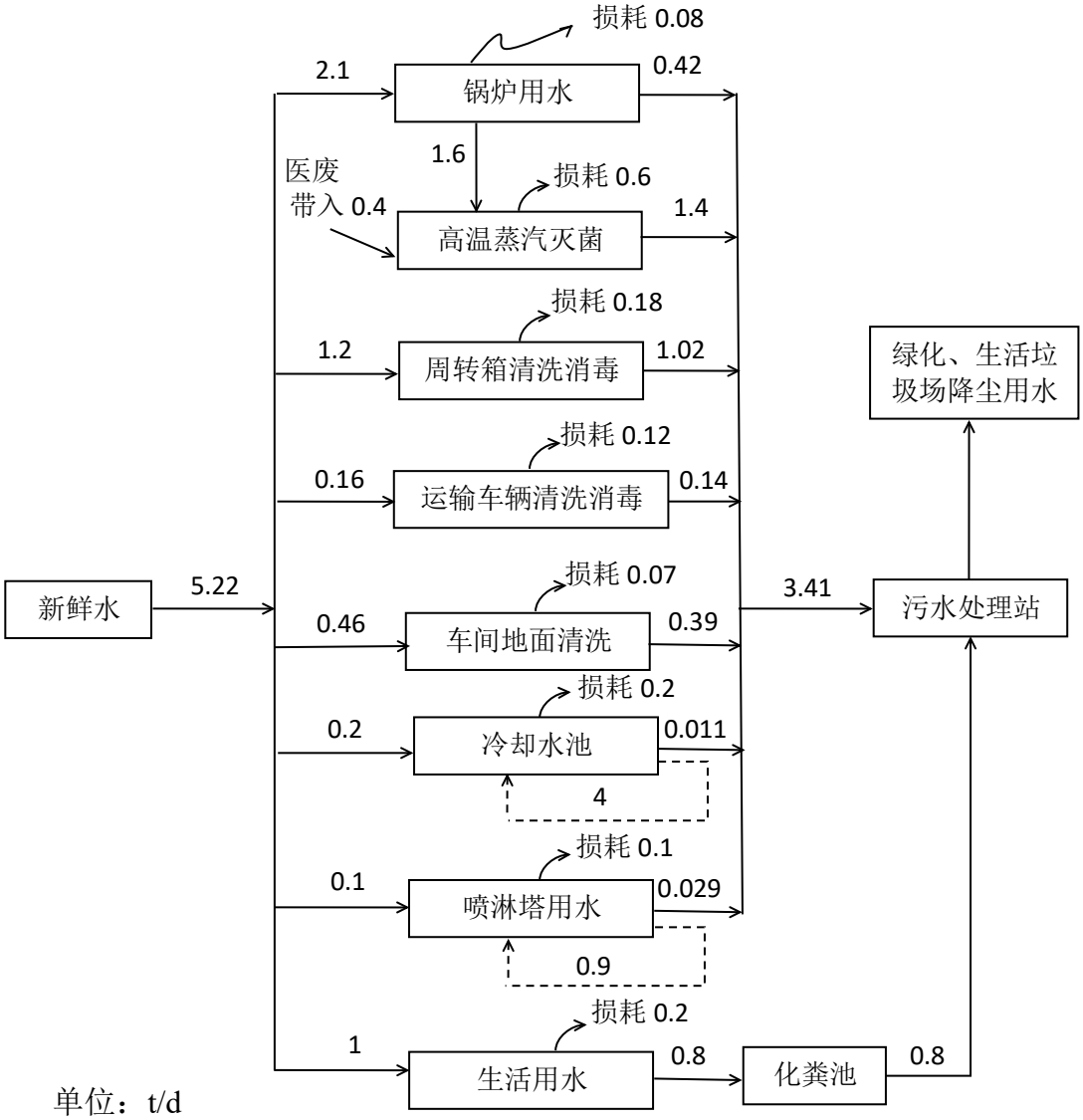


图 3.2-1　　本项目水平衡图

3.3 污染源强核算

3.3.1 施工期污染源分析

项目建设内容主要为综合厂房、业务用房、消防泵房及相应辅助工程。项目建设对环境的影响主要表现为：施工扬尘、施工废水、施工机械噪声以及施工人员的生活污水。工程建设完成后，除部分永久性占地为持续性影响外，其余环境影响仅在施工期存在，并且影响范围小、时间短。本项目施工期约需 3 个月，总建设期为 90d；施工人员约 20 人。

3.3.1.1 施工期大气污染源

（1）施工作业扬尘

施工扬尘产生环节为：场地平整、地基开挖、建筑垃圾、建筑材料的运输等。

扬尘量的大小与施工现场条件、管理水平、机械化程度以及天气诸多因素有关，是一个复杂、难以定量的过程。扬尘使大气中总悬浮颗粒物剧增，并随风迁移到其它地方，致使空气中含尘浓度超标十倍至几十倍，施工产生的地面扬尘主要来自以下几个方面：

①挖、填方及土方堆放产生扬尘；

②建筑材料（涂料、水泥、砂子）等装卸、搬运和搅拌产生扬尘；

③来往运输车辆引起的二次扬尘；

④场地平整施工产生的扬尘。

（2）汽车尾气

尾气污染产生的主要决定因素为燃料油种类、设备机械性能、作业方式和风力、风向等，根据类比分析，设备机械性能、作业方式的影响程度最大。

施工机械所排放的废气在空间上和时间上具有较集中的特点，在局部的范围内污染物的浓度较高。在施工现场，会有如挖掘机、载重卡车等施工机械大量进入。以黄河重型车为例，单车污染物平均排放量为：CO815.13g/100km，NO_X1340.44g/100km，烃类 134.0g/100km。这些施工机械所排放的废气以无组织面源的形式排放，会对项目区及周边区域的大气环境造成不利影响。

3.3.1.2 施工期水污染源

施工期废水主要为工地建筑工人产生的生活污水和工程废水。

（1）施工期生活污水

本项目施工人员平时的生活产生的生活污水主要是盥洗水和厕所冲刷水，主要污染物是 COD、BOD_5、NH_3-N、SS 等。本项目总施工期为 90d，日最高施工人员约 20 人，施工人员每天生活用水以 40L/人计，生活污水按用水量的 80%计，则生活污水的排放量为 0.64m^3/d（57.6m^3），在施工期预先建设临时化粪池，施工期生活污水排入化粪池处理，上清液用于厂区降尘用水。

（2）工程废水

本项目施工建设均采用商品混凝土，不产生砂石骨料加工系统废水及混凝土拌和系统的冲洗废水，施工期生产废水主要来自结构阶段混凝土养护排水以及各种车辆冲洗水。且一般情况下，只有极少量的溢水外排。在施工期预先设置沉淀池，施工废水经沉淀池沉淀后，上清液用于施工场地降尘。

3.3.1.3 施工期噪声污染源

建筑施工期的噪声源主要为施工机械和车辆，其特点是间歇或阵发性的，并具备流动性、噪声较高的特征。因此，在考虑本工程噪声源对环境的影响时，仅考虑点声源到不同距离处经距离衰减后的噪声。各类施工机械声级采用类比调查法获取，具体的噪声源强见表 3.3-1。

表 3.3-1　　主要施工机械噪声源强

序号	设备名称	近场声级（dB（A））
1	推土机	88～92
2	挖掘机	80～88
3	空压机	85～90
4	装载汽车	80～88

3.3.1.4 施工期固体废弃物污染源

项目场地地势平坦，基础开挖量较小，基本能够在场内调配平衡。施工机械的维修依托社会上专门维修服务机构，施工场内不涉及。故施工期固体废物主要为建筑废渣和生活垃圾。

（1）建筑废渣

主要为施工过程中废弃的石头、瓦块、砂石、水泥料渣等，根据《建筑垃圾的产生与循环利用管理》（陈俊，何晶晶等人，同济大学，污染控制与资源化研究国家重点实验室），单位建筑面积的建筑垃圾产生量为 20-50kg/m^2，本项目建筑物多数是钢构结构，以 20kg/m^2 计算，则项目施工期建筑废渣产生量约为 37.9t。建筑废渣在回用于厂区平整作业后，剩余建筑垃圾运往市政指定的建筑垃圾场处置。

（2）生活垃圾

按照每人每天产生生活垃圾 0.5kg 进行估算，施工人员最多为 20 人，施工期 90 天，施工期则生活垃圾产生量 0.9t。

3.3.2 运营期污染源分析

3.3.2.1 废气

本项目运营期废气主要为冷库（医疗废物暂存库）废气（G1）、高温蒸汽灭菌工序废气（G2）、高温蒸汽灭菌器出料口废气（G3）、破碎工序废气（G4）、废水处理站废气（G5）以及食堂油烟废气（G6）。

（1）冷库（医疗废物暂存库）废气（G1）

高温蒸汽处理设备来不及的情况下医疗废物会暂存于冷库（医疗废物暂存库），一般情况下医疗废物会及时进行处理，贮存库保持密闭，开启紫外灯。贮存物为袋装密封包装物，装入专用密封的周转箱中，贮存过程中会有少量贮存废气产生，主要为恶臭气体（NH_3 及 H_2S 等）和少量挥发性有机废气。项目贮存库容积 296.64m^3，微负压设计，废气经风机收集后引至废气处理系统处理，处理后引至不低于 15m 高排气筒排放（1#）。

（2）高温蒸汽灭菌工序废气（G2）

在灭菌程序运行的同时，设备内置的管路系统也在对灭菌过程中产生的废气进行处理，避免产生二次污染。该过程中产生的废气中污染物主要是恶臭、挥发性有机物和病菌等。本项目脉动真空、排气泄压、后真空干燥过程抽出带菌废气在抽出的过程中通过一个特制的高速混合管段与灭菌器自带的生物过滤器+活性炭吸附装置连接，废气经生物过滤器+活性炭吸附灭菌处理后，再经过管道引至冷却塔进行降温，降温后不凝废气引至废气处理系统进行二次处理，处理达标后废气引至不低于 15m 高排气筒排放（1#）。

（3）高温蒸汽灭菌器出料口废气（G3）

医疗废物灭菌处理结束后，灭菌器后门自动开启，会有恶臭逸散，本项目在后门出料口上方设置集气罩，废气经集气收集后进入废气处理系统处理后通过不低于 15m 高排气筒高空排放（1#）。

（4）破碎工序废气（G4）

灭菌后医疗废物通过传送系统通过提升机提升至破碎机料斗进料。因灭菌后的医疗废物温度较高且含有一定湿度，进入破碎过程中水蒸气散发，该部分水蒸气对粉尘有降尘作用，破碎工艺目的主要为毁型，破碎后物料粒径较大，且破碎机密闭设计，破碎完成后用封闭的螺旋输送机送至垃圾转运车上，故该环节粉尘产生量较小，本环评不进行定量分析。破碎过程中同时会伴有少量恶臭。本项目在破碎机上方设置集气罩，废气经集气收集后进入废气处理系统处理后不低于 15m 高排气筒高空排放（1#）。

本次废气污染源强核算类比《台州市冠宁医疗废物处置有限公司高温蒸汽处置 7200 吨/年医疗废物建设项目环境影响报告书》（该项目已取得台州市生态环境局环评批复，批复公示截图如下）中数据，在进行废气污染源核算时该项目调查了重庆安康环保科技有限公司市医疗废物集中处置中心、昭通市医疗废物集中

处置中心、内江市医疗垃圾处理厂等同类型企业竣工验收监测资料，这几家企业生产工艺均采用高温蒸汽灭菌+破碎处理，处理的医疗废物种类均为感染性和损伤性两类废物，污染物主要为病菌、氨、硫化氢等恶臭污染物和 VOCs 等，病菌未进行量化分析，其废气产生情况统计如下：氨 0.02~0.08kg/t 废物、硫化氢 0.002~0.06kg/t 废物、VOCs0.02~0.3kg/t 废物。



台州市生态环境局温岭分局

首页 环保动态 通知公告 信息公开 网上办事 部门信箱

当前位置：首页 > 台州市生态环境局温岭分局 > 项目管理 > 审批公告

关于拟对高温蒸汽处置7200吨/年医疗废物建设项目环评文件做出审批意见的公告（2020年5月21日）

2020-05-21 16:38:48　浏览次数:560　字体：[大 中 小]　打印　分享到：

关于拟对高温蒸汽处置7200吨/年医疗废物建设项目环评文件做出审批意见的公告（2020年5月21日）

项目名称	建设地点	建设单位	建设项目概况	公众参与情况	相关环保措施承诺	主要环境影响及预防或者减轻不良环境影响的对策和措施
高温蒸汽处置7200吨/年医疗废物建设项目	温岭市石塘镇上马工业区	台州市冠宇医疗废物处置有限公司	企业拟新购置全自动高温蒸汽处理生产线及配套设施，租用台州市翔进医疗废物处置有限公司场地继台州市翔进医疗废物处置有限公司之后开展南片区域的医疗废物收集处理工作。项目建成后对南片区5类医疗废物均进行收集，其中病理性废物、药物性废物和化学性废物3类医疗废物只收集不处理（收集量10t/a），收集后委托有资质单位处置，本项目只	建设单位在确定环评单位后进行了首次环境影响评价信息公开，在征求意见稿形成后，进行征求意见稿的公示，征求与该建设项目环境影响有关的意见。整个公参过程中，建设单位和环评单位均未收到任何形式的公众反馈意见。	业主承诺按照环评要求落实好各项污染防治措施。	废水：厂内废水分质处理，含氯废水视情况经脱氯预处理后再与其他废水一起经"臭氧氧化+混凝沉淀+生化系统+消毒"处理达标后纳入污水管网进入温岭市上马污水处理厂统一处理后排放。生产区生活污水经化粪池处理后引至污水处理站调节池，生活区生活污水经化粪池（食堂废水经隔油处理）处理后引至污水处理站水解酸化池进行后续处理。废气：拟建设一套"三级喷淋+高效过滤+光催化氧化+高效过滤+活性炭吸附"废气处理装置，废气经处理后引至不低于15m高排气筒排放。本项目脉动真空抽出带菌废气在抽出的过程中通过一个特制的高速混合管段与高温蒸汽混合灭菌形成混合废气

本项目废气产污系数取平均值：氨 0.05kg/t 废物、硫化氢 0.031kg/t 废物、VOCs0.16kg/t 废物，本项目年医疗废物处理量 1095t/a，则污染物产生量：氨 0.055t/a、硫化氢 0.034t/a、VOCs0.175t/a（本项目以非甲烷总烃计）。类比同类型企业，项目臭气浓度有组织产生量取 1000（无量纲），无组织排放量取 10（无量纲）。

高温蒸汽处理车间整体密闭微负压设计，主要集气点位为灭菌器开后门及破碎机顶部区域，分别在灭菌器后门上方、破碎机顶部区域设置集气罩，通过管道将废气引至废气处理设施处理；冷库全封闭微负压设计，顶部设置排风管道，将废气引至废气处理设施处理，整体设计风量 15000m^3/h。

项目高温灭菌器内抽真空、泄压等过程中废气经管道输送至废气处理设施基本上 100%收集。生产车间整体密闭微负压设计，医疗废物生产车间进料通道设有感应门，只有车辆进入时感应门打开，可以减少生产车间因物料转移导致的废气外逸，通过以上分析，本项目废气收集效率可达 95%以上，本环评按 95%计。

本项目拟建设一套"逆流式喷淋塔+光催化氧化+活性炭吸附"废气处理装置，恶臭废气、挥发性有机物净化效率可达 80%以上，本环评按 80%计。冷库废气、

灭菌器出料口废气及破碎工序废气收集后接入该套装置进行处理，经处理达标后引至不低于 15m 高排气筒排放。

本项目脉动真空、排气泄压、后真空干燥过程抽出带菌废气在抽出的过程中通过一个特制的高速混合管段与灭菌器自带的生物过滤器+活性炭吸附装置连接，废气经生物过滤器+活性炭吸附灭菌处理后，再经过管道引至冷却塔进行降温，降温后不凝废气引至废气处理系统进行二次处理，处理达标后废气引至不低于 15m 高排气筒排放（1#）。

生物过滤器采用疏水性介孔材料，能够满足一定的耐温要求，过滤孔径≤0.2μm，而病毒及细菌的最小直径都大于 0.5μm，它能够将细菌或芽孢（不论是否仍具有活性）全部截留下来，截留效率在 99.999%以上。因此，当废气通过过滤器后，可以吸附气体中微量的有害气体，使废气的排放对周围的环境影响降到最小。

通过以上分析，本项目废气整体收集效率按 95%计，则仍有 5%废气无组织排放，废气处理效率取 80%，则项目废气污染物产排情况见表 3.3-2。

表 3.3-2　　废气污染物产排情况汇总表

污染物名称	有组织排放				无组织排放		合计排放量（t/a）
	产生量（t/a）	排放量（t/a）	排放速率（kg/h）	排放浓度（mg/m^3）	排放量（t/a）	排放速率（kg/h）	
氨	0.055	0.011	0.0013	0.087	0.003	0.0003	0.058
硫化氢	0.034	0.007	0.0008	0.053	0.002	0.0002	0.036
非甲烷总烃	0.175	0.033	0.004	0.26	0.009	0.001	0.184
臭气浓度	/	200（无量纲）			10（无量纲）		/

（5）废水处理站废气（G5）

厂区污水处理站日常运行过程中，由于伴随微生物等生物的新陈代谢而散发少量的恶臭，项目废水量少，污水处理站设计处理规模较小，且污水处理站采用地埋式，加盖密闭，恶臭产生量不大，本环评采用定性分析。

污水处理过程中恶臭废气主要产生于好氧、厌氧处理和污泥池等环节。本项目污水站设置于生产车间内，采用喷雾除臭设备进行除臭，经采取措施后恶臭影响较小。

（6）食堂油烟废气（G6）

厂区内设职工食堂，灶头数 1 个，每个灶头排风量以 1000m^3/h 计，年工作

日 365 天，日工作时间约 4h。食用油用量平均按 0.03kg/人·次计，日耗油量为日耗油量为 0.3kg/d，年用油量约 109.5kg/a。根据餐饮企业的类比调查计算，一般油烟挥发量占总耗油量的 2-4%，平均为 2.83%。经估算，本项目年产生油烟量为 0.003t/a。设置油烟净化效率不低于 60%的油烟净化器一台，经处理后，油烟排放浓度为 0.82mg/m^3，油烟排放量为 0.012t/a。

（7）废气产排情况汇总

项目废气污染物产排情况见下表。

表 3.3-3　　废气污染物产排情况汇总表

污染物名称	有组织排放				无组织排放		合计排放量（t/a）
	产生量（t/a）	排放量（t/a）	排放速率（kg/h）	排放浓度（mg/m^3）	排放量（t/a）	排放速率（kg/h）	
氨	0.055	0.011	0.0013	0.087	0.003	0.0003	0.058
硫化氢	0.034	0.007	0.0008	0.053	0.002	0.0002	0.036
非甲烷总烃	0.175	0.033	0.004	0.26	0.009	0.001	0.042
臭气浓度	/	200（无量纲）			10（无量纲）		/
油烟	0.003	0.012	0.008	0.82	/		/

（8）非正常工况

本项目非正常排放考虑废气处理设施失效。

表 3.3-4　　污染源非正常排放参数

非正常污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率（kg/h）		单次持续时间/h	年发生频次/次
			有组织	无组织		
废气处理设施	废气处理设施效率失效 0%	氨	0.006	0.0003	1~2	1~2
		硫化氢	0.004	0.0002		
		非甲烷总烃	0.019	0.001		
		臭气浓度	200（无量纲）	10（无量纲）		

3.3.2.2 废水

本项目运营期废水主要为医疗废物运输车辆清洗废水（W1）、周转箱消毒清洗废水（W2）、锅炉软化废水（W3）、车间地面清洗废水（W4）、冷凝液（W5）、冷却废水（W6）、喷淋废水（W7）及生活污水（W8）。

（1）车辆清洗废水（W1）

本项目医疗废物运输车清洗用水量约为 0.32t/次（58.56t/a）。排水量按用水量的 85%计，日排放量约 0.14t/d（49.8t/a）。车辆消毒清洗区位于综合厂房内入口西侧，地面做防腐防渗处理，四周设排水明沟，废水汇集至厂区内下水管网，

最后送至厂区污水处理站处理。

（2）周转箱清洗废水（W2）

周转箱每使用周转一次，进行清洗消毒，周转箱清洗消毒采用一体化自动连续清洗消毒设备，设备内设多组喷头，采用喷淋方式进行消毒清洗（清洗流程：消毒液清洗—清水冲洗），消毒水采用次氯酸钠消毒液调配。用水量为 1.2t/d（438t/a）。排水量按用水量的 85%计，日排放量约 1.02t/d（372.3t/a）。通过管道送至厂区污水处理站处理。

（3）锅炉软化废水（W3）

本项目工艺所需蒸汽由 1t/h 蒸汽锅炉提供，蒸汽锅炉用水需进行软化处理，原因在于自来水硬度较高，易形成水垢，导致锅炉受热不均匀，损坏金属；降低热效率，增加能耗；锅炉软水消耗量为每天 1.68t。软化水的原理是用食盐中的钠离子通过媒质（离子交换树脂等）把水中的钙、镁离子交换出。本项目软化设备制水得水率为 80%，新鲜水的耗量约为 2.1t/d（766.5t/a），则软化废水产生量 0.42t/d（153.3t/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，全部排入厂区内污水处理站处理。

（4）车间地面冲洗废水（W4）

生产作业区（含暂存库）用水量为 0.46t/d（169.15t/a），排水量按用水量的 85%计，日排放量约 0.39t/d（143.78t/a）。生产作业区具有良好的防渗防腐性能，易于清洗和消毒。配套废水收集设施，废水经内部排水沟渠收集后，通过厂区下水管网输送至污水处理站处理。

（5）冷凝液（W5）

根据《医疗废物处理处置污染防治最新可行技术指南》（试行）（HJ-BAT-8），采用高温蒸汽灭菌方式处理医疗废物，每吨医疗废物消耗蒸汽 300~500kg。本项目蒸汽由 1t/h 蒸汽锅炉提供，主要用于抽真空、灭菌、排气泄压、后真空干燥等过程。本项目取平均值，按 400kg/t 计，项目日处理医疗废物 3t，蒸汽使用量约为 1.6t/d（584t/a）。大部分蒸汽在灭菌器内壁形成冷凝液，部分通过换热器冷凝，最终蒸汽主要以冷凝液的形式排出，少量与废气一同排出。

本项目医疗废物含有一定的水分，本环评取 10%，则渗滤液产生量约为 0.4t/d（146t/a）。产生的渗滤液与医疗废物一同送入高温蒸汽灭菌系统灭菌处理，处理后渗滤液中水份以冷凝水和蒸汽的形式排出。

根据设备供应商提供的数据，整套设备冷凝效果按 70%计，则项目冷凝液产生量约 1.4t/d（511t/a）。冷凝液经消毒池预处理后再排入一体化污水处理站处理。

（6）冷却废水（W6）

高温蒸汽处理过程中冷却水循环使用，定期补充水耗。项目冷却水池有效容积约 4m^3，一年更换一次，则冷却废水量约 4t/a。

（7）喷淋塔废水（W7）

本项目废气处理系统采用逆流式雾化喷淋塔对废气进行初步的降温和喷淋预处理，喷淋塔水循环使用，定期排放，喷淋塔循环水池有效容积约 0.9m^3，每一个月更换一次，废水排放量约 10.8t/a。

（8）生产废水小结

根据《医疗废物高温蒸汽集中处理工程技术规范 （试行）》（HJ/T276-2006）中：“7.2.2.3 厂区清洗、消毒产生的废水、作业区初期雨水以及本标准第 6.6.1 款中经过消毒处理后的废液等应按医疗机构产生污水处理，并应符合《医疗机构水污染物排放标准》的要求。”故本项目废水按医疗机构产生污水处理，处理后废水浓度需满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 排放标准的要求，并同时满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）表 1 城市绿化水质标准后部分用于厂区绿化，剩余部分送特克斯县生活垃圾填埋场用于绿化灌溉或降尘用水。在非灌溉期，达标废水一并运至生活垃圾填埋场用于降尘洒水。

根据上述各类生产废水产生情况，本项目生产废水水质类比《特克斯县胜利医疗垃圾处理有限公司医疗垃圾处理项目竣工环保验收监测报告》中废水处理站进水口监测数据。该项目医疗垃圾处理工艺与本项目相同，处理规模相近，废水产生环节相同，故具有可类比性。经类比资料分析，本项目综合水质取值见表 3.3-5。

表 3.3-5 项目生产废水产生汇总表

污染物	COD	BOD_5	SS	NH_3-N	阴离子表面活性剂	总大肠菌群
生产废水总废水量（t/a）	1244.98					
生产废水综合水质浓度（mg/L）	90.75	45.33	20.77	76.29	0.71	138MPN/L
产生量（t/a）	0.11	0.06	0.03	0.09	0.001	/
处理工艺	采用“调节池+A^2O+MBR+消毒”的处理工艺					

处理效率（%）	80	90	90	90	30	99
排放浓度（mg/L）	9.07	4.53	2.07	7.62	0.49	1
排放量（t/a）	0.01	0.005	0.003	0.01	0.0006	/
《医疗机构水污染排放标准》（GB18466-2005）表 2 排放标准	60	20	20	15	5	500
《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）	/	10	/	8	0.5	/

（9）生活废水（W8）

本项目生活用水量为 1t/d（365t/a），生活废水排放量按用水量 80%计，生活废水排放量为 0.8t/d（292t/a）。经类比，生活污水主要污染物浓度按 COD400mg/L、$BOD_5$200mg/L、SS200mg/L、氨氮 25mg/L、动植物油 40mg/L 计。本项目生活废水产生情况见表 3.3-6。

表 3.3-6　　生活污水产生情况

类型	污染物	动植物油	COD	BOD_5	SS	氨氮
生活污水	废水量（t/a）	292				
	产生浓度（mg/L）	30	250	100	200	25
	产生量（t/a）	0.008	0.07	0.03	0.06	0.007
	处理工艺	先排入化粪池，食堂废水采用隔油池处理，再排入“调节池+A^2O+MBR+消毒”废水处理池处理				
	处理效率（%）	90	80	90	90	90
	排放浓度（mg/L）	3	50	10	20	2.5
	排放量（t/a）	0.0008	0.01	0.003	0.005	0.0007
	《医疗机构水污染排放标准》（GB18466-2005）表 2 排放标准	5	60	20	20	15
	《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）	/	/	10	/	8

项目区设置 1m^3 化粪池一座，生活污水经厂区化粪池（食堂废水经隔油池）预处理再排入厂内污水处理站处理。

（10）废水产生及排放情况汇总

本项目各类污染物产排情况汇总见下表 3.3-7。

表 3.3-7　　废水产排情况汇总表

污染物	废水量	COD	BOD_5	SS	NH_3-N	阴离子表面活性剂	动植物油
生产废水排放量（t/a）	1244.98	0.01	0.005	0.003	0.01	0.0006	/

生活废水排放量（t/a）	292	0.01	0.003	0.005	0.0007	/	0.0008
合计	1536.98	0.02	0.008	0.008	0.0107	0.0006	0.0008

3.3.2.3 噪声

本项目高噪声设备主要为高温蒸汽处理设备、水泵、破碎机、冷却塔及运输车辆等运行的噪声，其噪声值见表 3.3-8。

表 3.3-8　　项目主要设备噪声源强单位：dB（A）

设备名称	噪声值	安装位置	降噪措施	削减后噪声
高温蒸汽处理设备	70	综合厂房	基础减震、厂房隔声	50
各类水泵	75	综合厂房	基础减震、厂房隔声	55
破碎机	80	综合厂房	基础减震、厂房隔声	60
各类风机	85	综合厂房	基础减震、厂房隔声	65
冷却塔	70	综合厂房	基础减震、厂房隔声	50
运输车辆	75	减速、禁止鸣笛		55

3.3.2.4 固废

本项目固废主要包括危险废物和一般固废。其中危险废物包括废气处理系统产生的滤芯、废活性炭、废灯管、污水处理池污泥、灭菌后的医疗废物、废周转箱。一般固废包括软化水系统产生的废离子交换树脂以及职工产生的生活垃圾。

（1）一般固废

①废树脂

根据《国家危险废物名录》（2021 年版）中规定，本项目锅炉软化水制备过程中产生的废离子交换树脂不属于危险废物，按一般工业固废处置。根据设备厂家提供资料，本项目锅炉 2 年更换一次离子交换树脂，废弃的离子交换树脂产生量约为 0.01t/a，交由厂家回收处理。

②生活垃圾

本项目劳动定员 10 人，职工生活垃圾产生量按 1kg/人·d 计，年工作天数为 365d，则生活垃圾产生量 3.65t/a，由垃圾桶收集，定期清运至生活垃圾填埋场处理。

（2）危险废物

①废气处理装置废物

废气处理系统的生物过滤器滤芯、活性炭、光催化氧化箱的灯管需定期更换，更换出来的废滤芯、废活性炭、废灯管按《国家危险废物名录（2021 年版）》属于危险废物。生物过滤器滤芯属于 HW49 其他废物，危废代码为 900-041-49；

废活性炭属于 HW49 其他废物，危废代码为 900-039-49；废灯管属于 HW29 类含汞废物，危废代码为 900-023-29；生物过滤器滤芯，更换频次为 1 年一换，更换前由高温蒸汽灭菌处理，一次更换量约为 0.005t/a；活性炭吸附装置 1 年一换，一次更换量约为 0.4t/a；灯管 1 年一换，更换量为 0.01t/a。以上危险废物委托有资质的单位统一处置。

②废水处理池污泥

本项目污水处理站产生的污泥量根据《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ978-2018）中污泥计算公式计算，污泥产生量为 0.3t/a（干污泥量），根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，该污泥属于 HW49 其他废物，危废代码为 772-006-49，需委托有资质单位处理。

③灭活后的医疗废物

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，感染性废物和损伤性废物按照《医疗废物高温蒸汽集中处理工程技术规范》（HJ/T276-2006）进行处理后进入生活垃圾填埋场填埋或进入生活垃圾焚烧厂焚烧，处置过程不按危险废物管理。

本项目医疗废物经过高温蒸汽灭菌后由破碎机破碎成小于 5cm 的碎块，高温蒸汽灭菌破碎处理后的医疗废物含水率降低，一般处理后的相比处理前降低约 10%，产生量约为 2.7t/d（985.5t/a），灭活后的医疗废物属于一般固废，由运输车清运至项目区北侧特克斯县生活垃圾填埋场填埋处置。

④报废周转箱

周转箱长期循环使用过程中，可能会出现破损，本项目废周转箱年产生按 20 个/a 计算。考虑其可能含有病菌，列入危险废物中的感染性废物，可在本处置系统进行灭菌处理、破碎处理后送生活垃圾填埋场填埋处理。

本项目固废产生及处置情况见表 3.3-9。

表 3.3-9　固废产生及处置情况表

固废类型	名称	产生量（t/a）	类别	处置措施
危险固废	废滤芯	0.005	HW49（900-041-49）	委托有资质的单位统一处置
	废活性炭	0.4	HW49（900-039-49）	
	废灯管	0.01	HW29（900-023-29）	
	污泥	0.3	HW49（772-006-49）	
	灭菌后的医	985.5	841-001-01、	送至特克斯县生活垃圾

	疗废物		841-002-01（运输、处置豁免）	填埋场填埋
	报废周转箱	20 个/a	841-001-01（运输、处置豁免）	灭菌、破碎处理后送特克斯县生活垃圾填埋场填埋
一般固废	生活垃圾	3.65	/	送至特克斯县生活垃圾填埋场填埋
	废树脂	0.01	/	交厂家回收处理

3.3.2.5 汇总

本项目主要污染物产生及排放情况见表 3.3-10。

表 3.3-10　　本项目主要污染物产生及排放情况汇总表

分类	污染物	来源	产生量 t/a	排放量 t/a
废水	生产废水	医疗废物运输车辆清洗废水（W1）、周转箱消毒清洗废水（W2）、锅炉软化废水（W3）、车间地面清洗废水（W4）、冷凝液（W5）、冷却废水（W6）、喷淋废水（W7）	1244.98	0
	生活污水	生活区	292	0
废气	有组织氨	冷库废气（G1）、高温蒸汽灭菌工序废气（G2）、高温蒸汽灭菌器出料口废气（G3）、破碎工序废气（G4）	0.055	0.011
	有组织硫化氢		0.034	0.007
	有组织非甲烷总烃		0.175	0.033
	有组织臭气浓度		/	200（无量纲）
	无组织氨		0.003	0.0003
	无组织硫化氢		0.002	0.0002
	无组织非甲烷总烃		0.009	0.001
	无组织臭气浓度		/	10（无量纲）
	油烟	职工食堂	0.003	0.012
固废	废滤芯	生物过滤器	0.005	0.005
	废活性炭	废气处理系统	0.4	0.4
	废灯管	废气处理系统	0.01	0.01
	污泥	污水处理池	0.3	0.3
	灭菌后的医疗废物	高温灭菌器	985.5	985.5
	生活垃圾	办公区	3.65	3.65
	报废周转箱	医疗废物收集系统	20 个/a	20 个/a
	废树脂	软化水系统	0.01	0.01

3.4 清洁生产

3.4.1 生产工艺与装备

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

确可以采用先蒸汽处理后破碎、先破碎后蒸汽处理或蒸汽处理与破碎同事进行等三种工艺形式，宜优先采用先蒸汽处理后破碎或蒸汽处理与破碎同时进行两种工艺形式。本项目采用（HJ/T276-2006）中的先蒸汽处理后破碎的工艺。

本项目采用的高温蒸汽灭菌的处置工艺的技术特点：

（1）清洁、干净

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

（2）灭菌效率保障

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

（3）运行成本低

系统运行消耗主要为水、电，能源利用效率较高，运行成本低。

对照《产业结构调整指导目录》（2019 年）、《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录》（工信部[2010]122 号）中禁止和淘汰类设备可知，本项目采用的设备不在淘汰、禁止之列。

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

3.4.2 污染物产生及废物回收利用

本项目医疗废物灭菌处理过程涉及的原辅材料主要为周转箱、包装袋等收集材料，活性炭、滤芯吸附材料，其原料的使用均是无毒；与此同时，本项目生产废水、生活废水经污水处理站处理后，部分用于厂区绿化，剩余部分送特克斯县生活垃圾填埋场用于绿化灌溉或道路降尘用水。在非灌溉期，达标废水一并运至生活垃圾填埋场用于降尘洒水；排放的气态污染物主要 VOCs（挥发性有机物）、恶臭气体，废气通过采取逆流式喷淋塔+光氧催化设备+活性炭吸附治理措施，能

够做到达标排放；本项目固废主要包括危险废物和一般固废。其中危险废物包括废气处理系统产生的滤芯、废活性炭、废灯管、污水处理池污泥，危险废物经收集后委托有资质单位处理；灭菌后的医疗废物、废周转箱送特克斯县生活垃圾填埋场处理；一般固废包括软化水系统产生的废离子交换树脂以及职工产生的生活垃圾，废离子交换树脂交厂家回收处理；生活垃圾送生活垃圾填埋场处理。

本项目产生的三废均可得到有效的处置，本项目的清洁生产水平较高。

3.4.3 生产管理

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

综上所述，本项目工艺及设备先进，符合清洁生产要求，达到国内先进水平。

3.4.4 清洁生产建议

结合同类工程，环评提出如下建议：

（1）建立完善的清洁生产制度按照分工负责原则，确定各自的职责和责任人员，形成厂-部门-班组三级清洁生产网络，要明确每位员工的工作职责，公司应制定《环境保护管理制度》，使公司的经济效益直接与其环保工作、清洁生产工作联系起来。

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

3.5 相关政策、技术规范符合性分析

3.5.1 产业政策符合性

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目属于鼓励类：四十

三、环境保护与资源节约综合利用—8、危险废物（医疗废物）及含重金属废物安全处置技术设备开发制造及处置中心建设及运营；放射性废物、核设施退役工程安全处置技术设备开发制造及处置中心建设。因此本项目建设符合国家现行产业政策。

根据《医疗废物高温蒸汽集中处理工程技术规范》（试行），医疗废物高温蒸汽处理规模适宜在 10t/d 以下，本项目医疗废物高温蒸汽处理规模为 3t/d。故本工程选用工艺为高温蒸汽消毒工艺符合医疗废物处理行业的发展情况。

经核查，本项目不在《市场准入负面清单（2020 年版）》（发改体改规〔2020〕1880 号）内。

3.5.2 规划符合性分析

（1）与《自治区危险废物等安全专项整治三年行动实施方案》相符性

《自治区危险废物等安全专项整治三年行动实施方案》中第三条提出“加快危险废物处置能力建设，各地根据辖区内危险废物产生的类别、数量，合理规划和引导建设危险废物集中处置企业或企业自行利用处置设施等多种方式，加快区域危险废物处置设施建设，补齐危险废物处置能力短板，严防因危险废物处置能力不足和处置不及时造成的安全风险。加快危险废物综合处置技术和装备研发。”

本项目的建设弥补了特克斯县医疗垃圾处置能力不足问题和处置不及时造成的安全风险问题，符合《自治区危险废物等安全专项整治三年行动实施方案》中要求。

（2）与《关于开展医疗机构废弃物专项整治工作的通知》相符性

《关于开展医疗机构废弃物专项整治工作的通知》（国卫办医函〔2020〕389 号）中提出：“通过开展多部门联合专项整治，进一步提高医疗机构内部废弃物的规范化管理水平，增强医疗废物集中处置能力，规范医疗机构生活垃圾和输液瓶（袋）的回收处置渠道，实现医疗机构废弃物处置的定点定向、闭环管理。以专项整治为抓手，严厉打击涉及医疗废物的违法犯罪行为，曝光一批违法机构，惩处一批不法分子，斩断医疗废弃物黑产业链，保护人体健康和生态环境。”

本项目的建设，实现了医疗机构废弃物处置的定点定向，避免发生医疗废弃

物黑产业链，保护人体健康和生态环境。本项目的建设符合《关于开展医疗机构废弃物专项整治工作的通知》中的工作目标。

（3）与《医疗废物集中处理设施能力建设实施方案》相符性

《医疗废物集中处理设施能力建设实施方案》（发改环资〔2020〕696号）中提出："争取1-2年内尽快实现大城市、特大城市具备充足应急处理能力；每个地级以上城市至少建成1个符合运行要求的医疗废物集中处置设施；每个县（市）都建成医疗废物收集转运处置体系，实现县级以上医疗废物全收集、全处理，并逐步覆盖到建制镇，争取农村地区医疗废物得到规范处置。"、"医疗废物处置设施超负荷、高负荷的地市要进行医疗废物处置设施提标改造，提升处置能力。"

本项目的建设提升了特克斯县医疗垃圾处置能力，解决了特克斯县医疗垃圾处置能力不足问题；本项目的建设将完善当地社会基础设施，保证人民人身健康安全。符合《医疗废物集中处理设施能力建设实施方案》中要求。

（4）与《伊犁州国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》相符性

《伊犁州国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》提出：加大环境保护力度，加强固体废物管理，确保安全处置；强化医疗卫生服务体系建设，加快医疗卫生机构基础设施建设。

本项目的建设将完善当地医疗服务体系，加强了医疗废弃物的管理与处置。

（5）与《新疆特克斯县城市总体规划（2012—2030年）》符合性分析

本项目的具体建设内容并未被纳入特克斯县现行的城市总体规划和环保规划，在现行新疆特克斯县城市总体规划（2012—2030年）的规划范围之外，但是新疆特克斯县城市总体规划（2012—2030年）中明确提出近期的建设重点为：建立医疗、防洪、垃圾处理、污水处理、人防系统等与人民生命安全紧密相关的城市社会设施和市政设施建设。

本项目于2020年4月18日获得了特克斯县发改委立项批准《关于伊犁州特克斯县医疗废物集中处置系统建设项目可行性研究报告（代项目建议书）的批复》（伊州发改地区[2020]496号），2020年3月7日，特克斯县自然资源局对本项目颁发了《关于伊犁州特克斯县医疗废物集中处置系统建设项目用地和规划的预审》（特自然资函[2020]51号），同意本项目的选址，项目位于特克斯县城内，是原建设用地，权属性质国有，是基础设施建设用地，符合特克斯县土地利用总

体规划（2010-2020 年）。

3.5.3 选址合理性分析

3.5.3.1 选址原则

根据《医疗废物高温蒸汽集中处理工程技术规范（试行）》（HJ/T276-2006），医疗废物高温蒸汽集中处理工程选址应符合国家及当地有关规划的要求，应符合当地环境保护的要求，并应通过环境影响评价和环境风险评价认定。

医疗废物高温蒸汽集中处理厂不宜在居民区、学校、医院等人口密集区域以及水源保护区附近建设。应设置一定的防护距离，防护距离应根据场址条件、处理技术工艺、污染物排放等，结合环境影响评价和环境风险评价结果，并根据专家论证意见确定。

3.5.3.2 拟选厂址符合性分析

本项目拟选厂址位于特克斯县生活垃圾填埋场西南侧 40m 处，具体位置见图 3.1-1，本项目灭菌后的医疗废物可运送至特克斯县生活垃圾填埋场处理，且该厂址交通便利，有利于医疗废物的运送。

根据《医疗废物高温蒸汽集中处理工程技术规范（试行）》（HJ/T276-2006）、《医疗废物集中处置技术规范》（试行）（环发[2003]206 号）及即将于 2021 年 7 月 1 日施行的《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB39707-2020）中选址要求，逐条分析见表 3.5-1。

表 3.5-1　　拟选场址与各规范符合性分析表

序号	《医疗废物高温蒸汽集中处理工程技术规范（试行）》（HJ/T276-2006）选址要求	本项目情况	符合性
1	处理厂的选址应符合国家及当地有关规划的要求，应符合当地环境保护的要求，并应通过环境影响评价和环境风险评价认定。	特克斯县发改委立项批准《关于伊犁州特克斯县医疗废物集中处置系统建设项目可行性研究报告（代项目建议书）的批复》（伊州发改地区[2020]496 号），2020 年 3 月 7 日，特克斯县自然资源局对本项目颁发了《关于伊犁州特克斯县医疗废物集中处置系统建设项目用地和规划的预审》（特自然资函[2020]51 号），符合当地规划要求；	符合
2	医疗废物高温蒸汽集中处理厂不宜在居民区、学校、医院等人口密集区域以及水源保护区附近建设。应设置一定的防护距离，防护距离应根据厂址条件、处理技术工艺、污	项目区周围 3km 范围内无居民区、学校医院等人口密集区域以及水源保护区。	符合

	染物排放等，结合环境影响评价和环境风险评价结果，并根据专家论证意见确定。		
3	厂址应满足工程建设的工程地质条件、水文地质条件和气象条件，不应选址在地震断层、滑坡、泥石流、沼泽、流沙、采矿陷落等地区。	拟选厂址可以满足医疗废物高温蒸煮工程建设的工程地质条件、水文地质条件和气象条件；根据项目岩土工程勘察报告，确定建设场地类别为III类建筑场地。场区区域构造简单，无大的控制性活动断裂分布，无区域强震分布，场地及岩土抗震稳定性较好。适宜进行本项目的建设。	符合
4	选址应综合考虑交通、运输距离、土地利用现状、基础设施状况等因素，宜进行公众调查。	项目交通运输方便，土地为未利用地，距离生活垃圾填埋场近，具备一定的基础条件，已进行公众调查	符合
5	厂址不应受洪水、潮水或内涝的威胁。必须建在该地区时，应有可靠的防洪、排涝措施。	厂址所在地不受洪水、潮水或内涝的威胁。厂址周围6km范围内无地表水。	符合
6	厂址选择应同时考虑残渣的处置以及与当地生活垃圾处理设施的距离。	拟建厂址紧邻特克斯县生活垃圾填埋场，医疗废物经高温蒸煮破碎后拉运至生活垃圾填埋场填埋处理，依托条件充分	符合
7	厂址附近应有满足生产、生活的供水水源、污水排放、电力供应等条件。	厂址附近有满足生产、生活的供水水源、电力供应条件；污水经厂区污水处理池处理后部分用于厂区绿化，剩余部分送特克斯县生活垃圾填埋场用于绿化灌溉或道路降尘用水。在非灌溉期，达标废水一并运至生活垃圾填埋场用于降尘洒水	符合
序号	**《医疗废物集中处置技术规范》（试行）环发[2003]206号选址要求**	**本项目情况**	**符合性**
1	处置厂的选址应符合当地城市总体规划和环保规划，并进行环境影响评价。	特克斯县发改委立项批准《关于伊犁州特克斯县医疗废物集中处置系统建设项目可行性研究报告（代项目建议书）的批复》（伊州发改地区[2020]496号），2020年3月7日，特克斯县自然资源局对本项目颁发了《关于伊犁州特克斯县医疗废物集中处置系统建设项目用地和规划的预审》（特自然资函[2020]51号），符合当地规划要求；	符合
2	处置厂不允许建设在GB3838中规定的地表水Ⅰ类、Ⅱ类功能区和GB3095中规定的环境空气质量Ⅰ类功能区。	拟选厂址不在GB3838中规定的地表水Ⅰ类、Ⅱ类功能区和GB3095中规定的环境空气质量Ⅰ类功能区。	符合
3	处置厂选址应遵守《医疗废物管理条例》第24条规定，远离居（村）民区、交通干道，要求处置厂厂界与上述区域和类似区域边界的距离大于800m。	选址距离S215省道860m，周围3km无居（村）民区。	符合
4	处置厂的选址应遵守国家饮用水源	选址不位于饮用水源保护区。	符合

	保护区污染防治管理规定		
5	处置厂距离工厂、企业等工作场所直线距离应大于300m，地表水域应大于150m。	拟建厂址300m范围内企业为生活垃圾填埋场，无其他工厂、企业；拟建厂址周围6km范围内无地表水体。	符合
6	处置厂的选址应尽可能位于城市常年主导风向或最大风频的下风向。	特克斯县主导风向为东北风，拟建厂址位于主导风向下风向。	符合
序号	**《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB39707-2020）中选址要求**	**本项目情况**	**符合性**
1	医疗废物处理处置设施选址应符合生态环境保护法律法规及相关法定规划要求，并应综合考虑设施服务区域、交通运输、地质环境等基本要素，确保设施处于长期相对稳定的环境。鼓励医疗废物处理处置设施选址临近生活垃圾集中处置设施，依托生活垃圾集中处置设施处置医疗废物焚烧残渣和经消毒处理的医疗废物。	本项目拟选厂址位于特克斯县生活垃圾填埋场西南侧40m处，交通便利，且临近生活垃圾填埋场，有利于灭菌后的医疗废物的运送。根据岩土勘察报告结论，拟选厂址可以满足医疗废物高温蒸煮工程建设的工程地质条件和水文地质条件。	符合
2	处理处置设施选址不应位于国务院和国务院有关主管部门及省、自治区、直辖市人民政府划定的生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内。	本项目拟选厂址属于未利用地，不在国务院和国务院有关主管部门及省、自治区、直辖市人民政府划定的生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内。	符合
3	处理处置设施厂址应与敏感目标之间设置一定的防护距离，防护距离应根据厂址条件、处理处置技术工艺、污染物排放特征及其扩散因素等综合确定，并应满足环境影响评价文件及审批意见要求。	项目区周围3km范围内无居民区、学校医院等人口密集区域以及水源保护区。	符合

由上表分析可知，本项目拟选场址符合《医疗废物高温蒸汽集中处理工程技术规范（试行）》（HJ/T276-2006）、《医疗废物集中处置技术规范》（试行）（环发[2003]206号）及《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB39707-2020）中关于项目选址的要求。

由于本项目属于医疗垃圾集中处置工程，根据《危险废物和医疗废物处置设施建设项目环境影响评价技术原则（试行）》（环发〔2004〕58号），工程选址仍应符合相关要求。危险废物和医疗废物处置设施选址必须严格执行国家法律、法规、标准等的有关规定。其厂（场）址选择前应进行社会环境、自然环境、场地环境、工程地质/水文地质、气候、应急救援等因素的综合分析。确定厂址的各种因素可分成A、B、C三类。A类为必须满足，B类为场址比选优劣的重要条件，C类为参考条件。本次评价根据相关要求逐条分析见表3.5-2。

表3.5-2　与《危险废物和医疗废物处置设施建设项目环境影响评价技术原则（试行）》符合性分析

环境	满足条件	因素划分	是否符合
社会环境	符合当地发展规划、环境保护规划、环境功能区划	A	符合
	减少因缺乏联系而使公众产生过度担忧，得到公众支持		
	确保城市市区和规划区边缘的安全距离，不得位于城市主导风向上风向		
	确保与重要目标（包括重要的军事设施、大型水利电力设施、交通通讯主要干线、核电站、飞机场、重要桥梁、易燃易爆危险设施等）的安全距离		
	社会安定、治安良好地区，避开人口密集区、宗教圣地等敏感区。危险废物焚烧厂厂界距居民区应大于 1000 米，危险废物填埋场场界应位于居民区 800 米以外		
自然环境	不属于河流溯源地、饮用水源保护区	A	符合
	不属于自然保护区、风景区、旅游度假区		
	不属于国家、省（自治区）、直辖市划定的文物保护区		
	不属于重要资源丰富区		
场地环境	避开现有和规划中的地下设施	A	符合
	地形开阔，避免大规模平整土地、砍伐森林、占用基本保护农田	B	符合
	减少设施用地对周围环境的影响，避免公用设施或居民的大规模拆迁	B	符合
	具备一定的基础条件（水、电、交通、通讯、医疗等）	C	符合
	可以常年获得危险废物和医疗废物供应	A	符合
	危险废物和医疗废物运输风险	B	符合
工程地质/水文地质	避免自然灾害多发区和地质条件不稳定地区（废弃矿区、塌陷区、崩塌、岩堆、滑坡区、泥石流多发区、活动断层、其他危及设施安全的地质不稳定区），设施选址应在百年一遇洪水位以上	A	符合
	地震裂度在 VII 度以下	B	符合
	最高地下水位应在不透水层以下 3.0 米	B	不符合
	土壤不具有强烈腐蚀性	B	符合
气候	有明显的主导风向，静风频率低	B	符合
	暴雨、暴雪、雷暴、尘暴、台风等灾害性天气出现几率小		
	冬季冻土层厚度低		
应急救援	有实施应急救援的水、电、通讯、交通、医疗条件	A	符合

由表 3.5-2 的对比分析可以看出，本工程选址首先是确保与居民区和交通干道有足够的防护距离，本项目选址距离交通干道有 860m 的防护距离。周围 3km 范围内无居（村）民区。可以确保不对居民区、交通干道环境造成影响。本项目选址周围 6km 范围内无地表水体。选址区域不存在滑坡、泥石流等地质灾害，具有可靠的防洪保障措施。项目区主导风向为东北风，项目选址位于特克斯县南侧，位于城市主导风向的下风向。

根据区域水文地质条件分析，项目区第四系含水层岩性主要为上部的浅黄色黄土、人工杂填土和下部松散砂砾石夹薄层透镜状薄层泥质粉砂岩组成。上部的第四系浅黄色黄土、人工杂填土厚约 0～4m，透水性较差，渗透系数为 0.01～0.10m/d，由于厚度不均匀，且大部分区域已剥离或缺失，不具有隔水层的作用。下部第四系松散砂砾石夹薄层透镜状薄层泥质粉砂岩，为本工作区的主要地层。成分主要为变质岩碎屑、灰岩、少量石英岩、硅质岩，砾石粒径主要为 2～5cm，最大 20cm，分选性较差，磨圆性较差，多呈次棱角状，胶结物主要为泥质胶结，孔隙式胶结，疏松。本区含水层的有效孔隙度为 18～22%，表现为冲洪积的产物。地层为由北向南倾斜，产状 170°∠6°，冲积物由北向南逐渐变厚，厚度 80.0～112.0m，透水性强，渗透系数为 3.8～10.8m/d。地下水的水位埋深为 43.60～55.50m，地下水水位平均埋深 51.00m，地下水水位高程 1171.50～1184.00m。在《危险废物和医疗废物处置设施建设项目环境影响评价技术原则（试行）》中将“最高地下水位应在不透水层以下 3.0 米”作为 B 类条件（场址比选优劣的重要条件）而不是 A 类条件（必须满足）。为减缓项目对地下水环境的影响，要求项目在建设中严格厂区地下水分区防渗要求，切实将不利因素产生的影响降到最低，在做好防渗工作的前提下，对周围环境影响不大。

由以上分析可知，本项目选址基本合理可行。

3.5.3.3 拟选厂址环境敏感性分析

从环境敏感性看，本项目选址位于特克斯县生活垃圾填埋场东北侧 40m 处，现状为未利用地，土地利用价值低；评价区无国家及省级确定的风景名胜、历史遗迹等保护区；无饮用水水源保护区；项目区周围无居民区，学校等敏感点。因此，环境敏感程度低。

3.5.3.4 环境承载能力及影响可接受的分析

项目所在地区，环境空气、地下水、声学环境质量较好，满足相应质量标准要求，环境容量较大。根据预测分析，拟建项目产生的污染物在采用可行、严格的污染治理措施，污染物达标排放可以实现，对环境空气、地下水、声环境、生态环境影响较小，不会改变环境功能区现状。

3.5.3.5 环境风险防范和应急措施有效性分析

根据环境风险评价，拟建工程环境风险值小，风险水平是可以接受的。在采取有效的环境风险防范措施后，可将影响降至最低（详见第 5.2.7 节）。

3.5.3.6 平面布置合理性分析

《医疗废物高温蒸汽集中处理工程技术规范》（试行）（HJ/T276-2006）中对总平面布置要求如下：“4.6.1 厂区平面布置应满足生产工艺流程和方便生产、办公、生活的要求，应以高温蒸汽处理系统为主体进行布置，其他各项设施应按医疗废物处理流程合理安排，以确保相关设备联系良好，充分发挥功能，保证设施安全运行。4.6.2 物流出入口、接收、贮存和转运设施、清洗消毒设施、处置场所等设施可考虑与生活服务设施隔离，分开建设。隔离措施包括墙体隔离或空间隔离方式。4.6.3 处理厂的车辆消毒设施，宜位于卸料设施附近处，以便于对卸料后的车辆进行及时消毒，防止有传染性物质扩散，并与医疗废物转运工具、生产工具的消毒设施合并建设。”

本项目设置业务用房一座，综合厂房一座，平面布置满足了生产工艺流程和方便生产、办公、生活的要求；整个项目区以高温蒸汽处理系统为主体进行布置，综合厂房内按照生产流程布置生产装置，使废物处置到达下一工序距离最短，布局紧凑，较为合理；本项目物流出入口、接收、贮存和转运设施、清洗消毒设施、处置场所等设施与生活服务设施分开建设，隔离措施为墙体隔离和空间隔离；本项目的车辆消毒设施，位于卸料设施附近处，便于对卸料后的车辆进行及时消毒，防止有传染性物质扩散，并与医疗废物转运工具、生产工具的消毒设施合并建设。本项目总图设计，基本根据场址所在地区的自然条件，并结合生产、运输、环境保护、职业卫生与劳动安全、职工生活，以及电力、通讯、热力、给水、排水等因素进行布置，生活服务设施与生产区分开建设，由以上分析可知，本项目总平面布置基本符合《医疗废物高温蒸汽集中处理工程技术规范》（试行）（HJ/T276-2006）要求。

3.5.3.7 选址合理性分析结论

本项目符合国家的产业政策和发展规划，建设区域环境质量现状良好，区域环境敏感程度较低，环境容量有富余，项目正常生产对环境的影响不大，环境风险水平可接受，结合环境影响预测评价结果综合分析，厂址选择是合理可行的。

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 地理环境

特克斯县地处新疆维吾尔自治区西部，隶属新疆伊犁哈萨克自治州，位于天山西部南天山北麓西部、特昭盆地东段，东与巩留县、和静县相邻，西和昭苏县接壤，南同拜城县毗邻，北与巩留县、察布查尔锡伯自治县交界。距离伊宁市119公里，距首府乌鲁木齐市815公里。全县东西宽109公里，南北长116公里，国土面积7764.1平方公里，约占伊犁州国土总面积的3.1%。

4.1.2 地形地貌

特克斯县四面环山，境内南北高、中间低，地形复杂，层状地貌特征突出，有山地、丘陵、戈壁、平原等多种地貌类型和森林、草原、戈壁、绿洲等多种土地利用类型。其中，90%以上为山区（山区中林线以上中高山区占全县面积的68%），仅有少量河谷平地。海拔高度850-4902米，南部天山主脊海拔高度4902米，北部乌孙海拔3500米，平均海拔1200米。

4.1.3 气候与气象

特克斯县处于逆温带控制区，是典型的北温带大陆性气候，日光资源丰富。全县年平均气温5.3℃，极端最高气温36.7℃，极端最低气温-33.45℃，>10℃有效积温2292.2℃,年均日照时数2732.2小时,最热月份（七月）平均气温为18.0℃,最冷月份（一月）-11℃，相对湿度67%以上，年平均降水量375毫米，无霜期118天，年降水量平均为382.8毫米，年平均蒸发量为1456.8毫米。无严寒酷暑、无干热，空气洁净，负氧离子含量高，无蚊虫、无污染，四季分明。

4.1.4 地质构造、地层岩性 I

特克斯县构造属于哈萨克斯坦—准葛尔板块（I）伊犁-伊塞克湖微板块（II）伊宁中央地块。区域出露地层主要为长城系特克斯岩群泊仑干布拉克岩组、珠玛汗萨岩组等，区域褶皱构造发育。

4.1.5 地表水

特克斯境内主要为特克斯河，特克斯河是伊犁河的主源，发源于天山汗腾格里峰北侧，向东流经中国新疆的昭苏盆地和特克斯谷地，又向北穿越伊什格力克

山，与右岸支流巩乃斯河汇合后称伊犁河。特克斯河境内长度 152km，境内积水面积 4554km^2，占全县总面积的 57%。特克斯河水能资源丰富，流域理论蕴藏量总计为 792 万千瓦，正常流量 180 立方米/秒，年径流量约 60 亿立方米，水量占全新疆的 6%。在县境内延伸 100 千米，落差 500 米。最大流量 818 立方米/秒，最小流量 34.6 立方米/秒。年径流量 22.21 亿立方米，占全县水量的 39%，正常流量为 70 立方米/秒，最大流量 188.4 立方米/秒，最小流量 14.9 立方米/秒。

4.2 区域同类型污染源调查

本项目位于特克斯县生活垃圾填埋场西南侧 40m 处，项目运营过程主要污染物为恶臭、VOC_s 等。周围主要同类型污染源调查如下。

表 4.2-1　周围主要同类型污染源调查

项目名称	与本项目相对位置	主要污染物排放量
特克斯县生活垃圾填埋场	西北侧，140m	废气：氨厂界最大浓度：0.16mg/m^3；硫化氢厂界最大浓度：≤0.006mg/m^3；厂界臭气浓度最大值为19，均低于《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 1 中恶臭污染物厂界标准值二级标准（硫化氢：0.06mg/m^3、氨 1.5mg/m^3、臭气 20（无量纲））。（数据来源于竣工验收报告）

4.3 环境质量现状调查与评价

4.3.1 环境空气质量现状调查与评价

4.3.1.1 区域环境空气达标判定

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），本项目进行空气环境达标区的判定和区域各污染物的环境质量现状评价。本项目位于新疆维吾尔自治区特克斯县，本次大气现状评价可获取的最近自动站点常规污染物大气监测数据来源于中国环境影响评价网的环境空气质量模型技术支持服务系统查询，所使用的大气现状监测数据基本满足本项目的分析要求。

4.3.1.2 评价标准

基本污染物 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO 和 O_3 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

4.3.1.3 评价方法

评价方法：基本污染物按照《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ

663-2013）中各评价项目的年评价指标进行判定。年评价指标中的年均浓度和相应百分位数 24h 平均或 8h 平均质量浓度满足 GB3095 中浓度限值要求的即为达标。对于超标的污染物，计算其超标倍数和超标率。

补充监测的特征污染物采用单因子污染指数法，其单项参数 i 在第 j 点的标准指数为：

$$S_{i,\ j} = C_{i,\ j} / C_{s,\ j}$$

式中：$S_{i,j}$---单项标准指数；

$C_{i,j}$---实测值；

$C_{s,j}$---项目评价标准。

4.3.1.4 空气质量达标区判定

根据中国环境影响评价网的环境空气质量模型技术支持服务系统查询，2019 年伊宁市环境空气质量见表 4.3-1。

表 4.3-1　　区域空气质量现状评价结果一览表

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率/（%）	达标情况
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	42	35	120	不达标
PM_{10}	年平均质量浓度	70	70	100	达标
SO_2	年平均质量浓度	17	60	28.3	达标
CO	日最大8小时平均	123	160	76.9	达标
NO_2	年平均质量浓度	33	40	82.5	达标
O_3	24小时均值	3800	4000	95.0	达标

从表 4.3-1 可以看出，区域 SO_2、NO_2、PM_{10}、CO 及 O_3 日平均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准要求；$PM_{2.5}$ 的最大年均浓度均超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，区域为非达标区域。超标原因主要是扬尘天气导致。

4.3.1.5 特征污染物环境质量现状

（1）监测布点及监测因子

本次大气现状监测共设置 1 个监测点，分别在项目区下风向 100m 处，地理坐标 E81°51′39.30″，N43°14′42.66″。由新疆天辰环境技术有限公司于 2021 年 3 月 12 日至 19 日在项目区下风向连续监测 7 天的数据。

监测因子：非甲烷总烃、H_2S、NH_3、臭气浓度。

项目特征污染物的监测结果见表 4.3-2，评价区域环境空气监测点特征污染

物监测结果及评价表 4.3-3。

表 4.3-2　　项目特征污染物监测结果一览表

采样地点	采样时间	采样日期	氨	硫化氢	臭气浓度	非甲烷总烃
			mg/m³	mg/m³	（无量纲）	mg/m³
1#项目区风向	02:00-03:00	2021.3.12	0.05	0.006	10	0.91
	08:00-09:00		0.05	0.006	10	0.82
	14:00-18:00		0.07	0.005	11	1.07
	20:00-21:00		0.07	0.006	11	1.07
	02:00-03:00	2021.3.13	0.04	0.006	11	0.97
	08:00-09:00		0.07	0.005	11	1.02
	14:00-18:00		0.06	0.006	12	0.96
	20:00-21:00		0.06	0.006	11	0.86
	02:00-03:00	2021.3.14	0.05	0.006	11	1.13
	08:00-09:00		0.06	0.005	11	1.06
	14:00-18:00		0.07	0.005	10	1.07
	20:00-21:00		0.06	0.006	12	1.01
	02:00-03:00	2021.3.16	0.05	0.006	11	1.19
	08:00-09:00		0.05	0.005	12	1.14
	14:00-18:00		0.07	0.006	12	1.18
	20:00-21:00		0.07	0.005	10	0.90
	02:00-03:00	2021.3.17	0.06	0.005	11	0.86
	08:00-09:00		0.04	0.006	11	0.38
	14:00-18:00		0.05	0.006	12	0.42
	20:00-21:00		0.06	0.006	12	0.77
	02:00-03:00	2021.3.18	0.07	0.005	11	0.58
	08:00-09:00		0.04	0.006	11	1.01
	14:00-18:00		0.06	0.006	12	0.54
	20:00-21:00		0.07	0.007	13	0.62
	02:00-03:00	2021.3.19	0.05	0.006	12	0.71
	08:00-09:00		0.07	0.005	12	0.69
	14:00-18:00		0.06	0.006	13	0.43
	20:00-21:00		0.07	0.006	11	0.49

表 4.3-3　项目特征污染物评价统计一览表

监测点	污染物	评价标准（mg/m³）	监测浓度范围（mg/m³）	最大浓度占标率%	超标率%	达标情况
厂区下	硫化氢	0.01	0.005-0.007	70	0	达标

风向100m	氨	0.2	0.04～0.07	35	0	达标
	非甲烷总烃	2.0	0.38～1.19	59.5	0	达标
	臭气浓度（无量纲）	/	10～13	/	/	/

由监测结果可知：项目区下风向硫化氢、氨浓度符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的参考浓度限值标准，非甲烷总烃符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）详解取值。

4.3.2 地下水环境质量现状调查与评价

4.3.2.1 概述

本项目评价范围内无地表水分布，本项目与地表水无水利联系，故可不进行地表水环境现状调查。

根据《环境影响评价技术导则 地下水》（HJ610-2016），本次地下水评价等级为二级，地下水环境质量现状监测共布设了 5 个监测点，分别为地下水上游设一个监测点，地下水下游设两个监测点，地下水两侧各设一个监测点。监测点位置见表 4.3-4。监测布点图监图 4.3-2。

本次地下水环境质量现状评价委托新疆天辰环境技术有限公司于 2021 年 3 月 18 日对项目区附近水井的地下水环境进行了监测。

表 4.3-4　　地下水监测点坐标

序号	地下水编号	监测层位	相对方位与距离		水井坐标
			方位	距离（m）	
1	HJ2103047W-1-1-1	潜水含水层	上游	5000	E81°51′4.85″ N43°16′58.55″
2	HJ2103047W-2-1-1		西侧	200	E81°51′32.8″ N43°14′40.39″
3	HJ2103047W-3-1-1		东侧	200	E81°51′45.04″ N43°14′35.1″
4	HJ2103047W-4-1-1		下游	3000	E81°50′32.93″ N43°14′18.33″
5	HJ2103047W-5-1-1		下游	5000	E81°55′16.97″ N43°14′43.85″

4.3.2.2 监测项目

监测项目：pH、总硬度、氨氮、耗氧量、氯化物、硫酸盐、氰化物、硝酸盐氮、氟化物、亚硝酸盐氮、铬（六价）、挥发性酚类、溶解性总固体、硫化物、碘化物、铁、锰、铜、锌、铅、镉、镍、汞、砷。共24项。

分析方法：采样分析方法依照国家环保局《环境水质监测质量保证手册》与

《水和废水监测分析方法》的规定进行。

4.3.2.3 评价标准

本项目地下水评价基本因子执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准。

4.3.2.4 评价方法

评价方法：采用标准指数法对地下水现状进行评价，公式如下：

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

式中：Si——i 污染物单因子污染指数；

Ci——i 污染物的实测浓度均值，mg/L；

Csi——i 污染物评价标准值，mg/L；

pH 值的标准指数为：

$$S_{PH,j} = \frac{7.0 - pH_J}{7.0 - pH_{sd}} \qquad pH_j \le 7.0$$

$$S_{PH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \qquad pH_j > 7.0$$

其中：

$S_{pH,j}$—pH 标准指数；

pH_j—实测 pH 值；

pH_{sd}—标准中的 pH 值的下限值（6.5）；

pH_{su}—标准中的 pH 值的上限值（8.5）；

4.3.2.5 监测及评价结果

地下水监测及评价统计结果见表 4.3-5。

表 4.3-5　地下水水质监测结果　　单位：mg/L（pH 除外）

序号	监测项目	1#地下水井		2#地下水井		3#地下水井		4#地下水井		5#地下水井		III 类标准
		监测值	S_i	监测值	S_i	监测值	S_i	监测值	S_i	监测值	S_i	
1	pH	7.2	0.13	7.2	0.13	7.1	0.07	7.1	0.07	7.1	0.07	6.5~8.5
2	总硬度	563	1.25	852	1.89	1895	4.21	288	0.64	455	1.01	≤450
3	氨氮	0.416	0.832	0.538	1.076	0.349	0.698	0.094	0.188	0.260	0.52	≤0.5
4	耗氧量	0.83	0.28	0.69	0.23	0.56	0.19	0.60	0.2	0.56	0.16	≤3.0
5	氯化物	288	1.152	616	2.464	260	1.04	21.1	0.084	90.2	0.36	≤250
6	硫酸盐	225	0.9	228	0.912	739	2.956	38.1	0.1524	100	0.4	≤250
7	氰化物	＜0.001	/	＜0.001	/	＜0.001	/	0.001	0.02	＜0.001	/	≤0.05
8	硝酸盐氮	8.77	0.44	12.90	0.65	43.84	2.192	5.04	0.25	12.28	0.64	≤20
9	氟化物	0.42	0.42	0.67	0.67	0.42	0.42	0.42	0.42	0.47	0.47	≤1.0
10	亚硝酸盐氮	＜0.003	/	0.004	0.004	0.012	0.012	0.004	0.004	＜0.003	/	≤1.00
11	六价铬	0.006	0.12	0.006	0.12	0.044	0.88	0.018	0.36	0.008	0.16	≤0.05
12	挥发性酚	＜0.0003	/	＜0.0003	/	＜0.0003	/	＜0.0003	/	＜0.0003	/	≤0.002
13	溶解性总固体	1648	1.648	2046	2.046	7572	7.572	458	0.458	893	0.893	≤1000
14	硫化物	＜0.005	/	＜0.005	/	＜0.005	/	＜0.005	/	＜0.005	/	≤0.02
15	碘化物	＜0.002	/	＜0.002	/	＜0.002	/	＜0.002	/	＜0.002	/	≤0.08
16	铁	＜0.03	/	＜0.03	/	＜0.03	/	＜0.03	/	＜0.03	/	≤0.3
17	锰	＜0.01	/	＜0.01	/	＜0.01	/	＜0.01	/	＜0.01	/	≤0.1
18	铜	＜0.02	/	＜0.02	/	＜0.02	/	＜0.02	/	＜0.02	/	≤1.0
19	锌	＜0.05	/	＜0.05	/	＜0.05	/	＜0.05	/	＜0.05	/	≤1.0
20	铅	＜0.0025	/	＜0.0025	/	＜0.0025	/	＜0.0025	/	＜0.0025	/	≤0.01
21	镉	＜0.0005	/	＜0.0005	/	＜0.0005	/	＜0.0005	/	＜0.0005	/	≤0.005
22	镍	＜0.005	/	＜0.005	/	＜0.005	/	＜0.005	/	＜0.005	/	≤0.02
23	汞	＜0.00004	/	＜0.00004	/	＜0.00004	/	＜0.00004	/	＜0.00004	/	≤0.001
24	砷	＜0.0003	/	0.0004	/	0.0058	0.58	0.0005	0.05	＜0.0003	/	≤0.01

4.3.2.6 评价结论

根据上表可以看出，监测井地下水监测因子总硬度、溶解性总固体出现超标现象，主要是原生地质水文现状导致。监测井地下水监测因子氨氮、氯化物、硫酸盐、硝酸盐氮部分出现超标，主要是农业面源污染导致。监测井地下水其他监测因子标准指数均小于1，符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准要求。

4.3.3 声环境质量现状调查与评价

4.3.3.1 现状监测点位、时间、方法

监测时间：2021年3月18日、3月19日。

监测点位：分别在厂区的四界边界1m处共设置4个监测点。

监测方法：分昼、夜两时段监测。监测及分析方法按照《环境监测技术规范》中有关规定进行。

监测单位：新疆力源信德环境检测技术服务有限公司

4.3.3.2 评价标准

根据项目所在区域声环境功能，本项目噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类区标准。

4.3.3.3 监测数据及评价结果

项目区噪声监测结果见表4.3-6。

表 4.3-6　　评价区噪声现状监测及评价结果　　dB（A）

监测点	昼间监测结果	夜间监测结果	标准	达标情况
厂界北侧 1m 处	39.0	33.3	昼间 60dB（A），夜间 50dB（A）	昼夜间均达标
厂界东侧 1m 处	39.4	33.0		
厂界南侧 1m 处	40.4	33.4		
厂界西侧 1m 处	41.2	35.0		

根据监测结果可知，项目区声环境现状监测点噪声均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求，项目区声环境质量较好。

4.3.4 土壤环境质量状况调查与评价

4.3.4.1 监测点位

本次土壤环境质量现状评价委托新疆新疆天辰环境技术有限公司于2021年3月19日对项目区内的土壤环境进行监测，以作为评价区域土壤环境质量现状的分

析资料数据。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）7.4.3 现状监测点数量要求，评价等级为一级的污染影响型类项目需设 11 个现状监测点。本项目土壤评价等级为一级，故现状监测点共布置了 11 个，其中项目区 2 个表层样点、5 个柱状样点，项目区外 4 个表层样点。监测布点布设情况见表 4.3-7。监测布点图见图 4.3-1。

表 4.3-7 壤监测点位布设情况一览表

序号	占地范围内/外	监测点位坐标	柱状/表层样点	土壤监测因子	采样深度
1#	占地范围内	E81°51′38.71″, N43°14′36.62″	1 个表层样点	特征因子 9 项：pH、镉、铬（六价铬）、铜、铅、镍、汞、砷、全盐量	在 0~20cm 取样
2#		E81°51′38.89″, N43°14′34.36″	1 个表层样点	特征因子 9 项：pH、镉、铬（六价铬）、铜、铅、镍、汞、砷、全盐量	在 0~20cm 取样
3#		E81°51′37.76″, N43°14′36.6″	1 个柱状样点	特征因子 9 项：pH、镉、铬（六价铬）、铜、铅、镍、汞、砷、全盐量	在 0～50cm、50～150cm、150～300cm 分别取样
4#		E81°51′39.65″, N43°14′36.65″	1 个柱状样点	特征因子 9 项：pH、镉、铬（六价铬）、铜、铅、镍、汞、砷、全盐量	
5#		E81°51′39.78″, N43°14′34.52″	1 个柱状样点	特征因子 9 项：pH、镉、铬（六价铬）、铜、铅、镍、汞、砷、全盐量	
6#		E81°51′37.77″, N43°14′34.51″	1 个柱状样点	特征因子 9 项：pH、镉、铬（六价铬）、铜、铅、镍、汞、砷、全盐量	
7#		E81°51′38.82″, N43°14′35.69″	1 个柱状样点	表层土基本因子 45 项，50～150cm、150～300cm 特征因子 9 项：pH、镉、铬（六价铬）、铜、铅、镍、汞、砷、全盐量	
8#	占地范围外	E81°51′36.94″, N43°14′22.8″	1 个表层样点	基本因子 45 项	在 0~20cm 取样
9#		E81°52′2.44″, N43°14′31.19″	1 个表层样点	基本因子 45 项	
10#		E81°51′37.45″, N43°14′46.96″	1 个表层样点	特征因子 9 项：pH、镉、铬（六价铬）、铜、铅、镍、汞、砷、全盐量	
11#		E81°51′12.3″, N43°14′41.87″	1 个表层样点	基本因子 45 项	

4.3.4.2 监测因子

本项目土壤监测因子如下：pH、六价铬、总砷、镉、铜、铅、总汞、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、顺式-1,2-二氯乙烯、反式-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，对-二甲苯、邻-二甲苯、硝基苯、2-氯苯酚、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。

4.3.4.3 评价标准

项目区内建设用地土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1中第二类用地风险筛选值。通过将所测的数据与表1中第二类用地土壤污染风险筛选值要求进行比较，比较结果>1，土壤受到污染；比较结果≤1，土壤环境质量达标，土壤风险可以忽略。

项目区外土壤环境执行《土壤环境质量　农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表1风险筛选值。过将所测的数据与表1土壤污染风险筛选值要求进行比较，比较结果>1，土壤受到污染；比较结果≤1，土壤环境质量达标，土壤风险可以忽略。

建设用地土壤污染风险管控标准值见表4.3-8。农用地土壤污染风险管控标准值见表4.3-9

表 4.3-8　　建设用地土壤污染风险管控标准（单位：mg/kg）

序号	污染物项目	第二类用地
		筛选值
重金属和无机物		
1	铬（六价）	5.7
2	镉	65
3	铜	18000
4	铅	800
5	砷	60①
6	汞	38
7	镍	900
挥发性有机物		
8	四氯化碳	2.8
9	氯仿	0.9
10	氯甲烷	37
11	1,1-二氯乙烷	9

12	1,2-二氯乙烷	5
13	1,1-二氯乙烯	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	596
15	反-1,2-二氯乙烯	54
16	二氯甲烷	616
17	1,2-二氯丙烷	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8
20	四氯乙烯	53
21	1,1,1-三氯乙烷	840
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8
23	三氯乙烯	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5
25	氯乙烯	0.43
26	苯	4
27	氯苯	270
28	1,2-二氯苯	560
29	1,4-二氯苯	20
30	乙苯	28
31	苯乙烯	1290
32	甲苯	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	570
34	领二甲苯	640
半挥发性有机物		
35	硝基苯	76
36	苯胺	260
37	2-氯酚	2256
38	苯并[a]蒽	15
39	苯并[a]芘	1.5
40	苯并[b]荧蒽	15
41	苯并[k]荧蒽	151
42	䓛	1293
43	二苯并[a,h]蒽	1.5
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15
45	萘	70

表 4.3-9　　农用地土壤污染风险管控标准（单位：mg/kg）

序号	污染物项目（其他耕地）	6.5＜pH≤7.5	pH＞7.5
		筛选值	筛选值
1	镉	0.3	0.6

2	汞	2.4	3.4
3	砷	30	25
4	铅	120	170
5	铬	200	250
6	铜	100	100
7	镍	100	190
8	锌	250	300

4.3.4.4 监测结果

项目区内土壤环境质量现状监测结果见表4.3-10。项目区外土壤环境质量现状监测结果见表4.3-11。

表 4.3-10　　项目区内土壤监测结果统计表

序号	检测项目	单位	样品 1#	样品 2#	样品 #3-1	样品 #3-2	样品 #3-3	样品 #4-1	样品 #4-2	样品 #4-3	样品 #5-1	样品 #5-2	样品 #5-3	样品 #6-1	样品 #6-2	样品 #6-3	样品 #7-1	样品 #7-2	样品 #7-3	达标情况
1	砷	mg/kg	8.20	8.44	9.25	8.07	10.19	9.87	10.79	7.04	9.56	10.06	9.06	7.77	9.72	10.48	10	9.14	7.82	达标
2	镉	mg/kg	0.07	0.07	0.06	0.07	0.05	0.07	0.08	0.06	0.07	0.09	0.09	0.07	0.08	0.06	0.10	0.06	0.07	达标
3	铬（六价）	mg/kg	＜0.5	＜0.5	＜0.5	＜0.5	＜0.5	＜0.5	＜0.5	＜0.5	＜0.5	＜0.5	＜0.5	＜0.5	＜0.5	＜0.5	＜0.5	＜0.5	＜0.5	达标
4	铜	mg/kg	19	22	21	20	19	19	23	23	25	26	26	25	29	17	26	23	21	达标
5	铅	mg/kg	36	41	39	33	34	33	42	32	44	39	40	38	47	24	34	33	43	达标
6	汞	mg/kg	0.13	0.028	0.083	0.081	0.236	0.174	0.209	0.073	0.384	0.281	0.214	0.127	0.179	0.223	0.098	0.193	0.149	达标
7	镍	mg/kg	21	27	31	19	28	22	29	26	26	22	22	25	26	15	27	22	19	达标
8	氯甲烷	ug/kg	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	6.6	/	/	达标
9	氯乙烯	ug/kg	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	＜1.0	/	/	达标
10	1,1-二氯乙烯	ug/kg	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	＜1.0	/	/	达标
11	二氯甲烷	ug/kg	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	＜1.5	/	/	达标
12	反式-1,2-二氯乙烯	ug/kg	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	＜1.4	/	/	达标
13	1,1-二氯乙烷	ug/kg	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	10.8	/	/	达标
14	顺式-1,2-二氯乙烯	ug/kg	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	＜1.3	/	/	达标
15	氯仿	ug/kg	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	12.4	/	/	达标
16	1,1,1-三氯乙烷	ug/kg	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	＜1.3	/	/	达标
17	四氯化碳	ug/kg	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	＜1.3	/	/	达标
18	苯	ug/kg	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	3.9	/	/	达标
19	1,2-二氯乙烷	ug/kg	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	6.4	/	/	达标
20	三氯乙烯	ug/kg	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	7.0	/	/	达标
21	1,2-二氯丙烷	ug/kg	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	＜1.1	/	/	达标
22	甲苯	ug/kg	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	7.5	/	/	达标
23	1,1,2-三氯乙烷	ug/kg	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	11	/	/	达标
24	四氯乙烯	ug/kg	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	4.9	/	/	达标
25	氯苯	ug/kg	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	8.9	/	/	达标
26	1,1,1,2-四氯乙烷	ug/kg	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	10.6	/	/	达标
27	乙苯	ug/kg	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	10.6	/	/	达标
28	1,2,3-三氯丙烷	ug/kg	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	＜1.2	/	/	达标
29	间-二甲苯	ug/kg	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	＜1.2	/	/	达标
	对-二甲苯																＜1.2			达标

30	邻-二甲苯	ug/kg	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	＜1.2	/	/	达标
31	苯乙烯	ug/kg	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	＜1.1	/	/	达标
32	1,1,2,2-四氯乙烷	ug/kg	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	＜1.2	/	/	达标
33	1,4-二氯苯	ug/kg	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	＜1.5	/	/	达标
34	1,2-二氯苯	ug/kg	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	＜1.5	/	/	达标
35	苯胺	mg/kg	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	＜0.0004	/	/	达标
36	2-氯酚	mg/kg	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	＜0.06	/	/	达标
37	硝基苯	mg/kg	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	＜0.09	/	/	达标
38	萘	mg/kg	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	＜0.09	/	/	达标
39	䓛	mg/kg	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	＜0.1	/	/	达标
40	苯并[a]蒽	mg/kg	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	＜0.1	/	/	达标
41	苯并[b]荧蒽	mg/kg	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	＜0.2	/	/	达标
42	苯并[k]荧蒽	mg/kg	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	＜0.1	/	/	达标
43	苯并[a]芘	mg/kg	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	＜0.1	/	/	达标
44	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	＜0.1	/	/	达标
45	茚并[1,2,3,-cd]芘	mg/kg	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	＜0.12	/	/	达标

表 4.3-11　　项目区外土壤监测结果统计表

序号	检测项目	单位	样品 8	样品 9	样品 10	样品 11	达标情况
1	砷	mg/kg	9.93	9.52	10.08	9.14	达标
2	镉	mg/kg	0.08	0.07	0.09	0.11	达标
3	铬（六价）	mg/kg	＜0.5	＜0.5	＜0.5	＜0.5	达标
4	铜	mg/kg	28	26	29	24	达标
5	铅	mg/kg	41	35	37	32	达标
6	汞	mg/kg	0.101	0.138	0.277	0.808	达标
7	镍	mg/kg	28	17	22	19	达标
8	氯甲烷	ug/kg	6.2	6.0	/	＜1.0	达标
9	氯乙烯	ug/kg	＜1.0	7.3	/	＜1.0	达标
10	1,1-二氯乙烯	ug/kg	1.8	＜1.0	/	＜1.0	达标
11	二氯甲烷	ug/kg	＜1.5	＜1.5	/	＜1.5	达标
12	反式-1,2-二氯乙烯	ug/kg	8.7	＜1.4	/	＜1.4	达标
13	1,1-二氯乙烷	ug/kg	＜1.2	10.5	/	＜1.2	达标
14	顺式-1,2-二氯乙烯	ug/kg	＜1.3	＜1.3	/	＜1.3	达标
15	氯仿	ug/kg	9.4	11.9	/	＜1.1	达标
16	1,1,1-三氯乙烷	ug/kg	＜1.3	＜1.3	/	＜1.3	达标
17	四氯化碳	ug/kg	＜1.3	＜1.3	/	＜1.3	达标
18	苯	ug/kg	3.7	3.4	/	＜1.9	达标
19	1,2-二氯乙烷	ug/kg	＜1.3	＜1.3	/	＜1.3	达标
20	三氯乙烯	ug/kg	7.1	6.4	/	＜1.2	达标
21	1,2-二氯丙烷	ug/kg	＜1.1	＜1.1	/	＜1.1	达标
22	甲苯	ug/kg	7.6	6.7	/	＜1.3	达标
23	1,1,2-三氯乙烷	ug/kg	6.2	＜1.2	/	＜1.2	达标
24	四氯乙烯	ug/kg	＜1.4	2.1	/	＜1.4	达标
25	氯苯	ug/kg	＜1.2	＜1.2	/	＜1.2	达标
26	1,1,1,2-四氯乙烷	ug/kg	＜1.2	10.4	/	＜1.2	达标
27	乙苯	ug/kg	＜1.2	10.4	/	＜1.2	达标
28	1,2,3-三氯丙烷	ug/kg	＜1.2	＜1.2	/	＜1.2	达标
29	间-二甲苯	ug/kg	＜1.2	＜1.2	/	＜1.2	达标
	对-二甲苯		＜1.2	＜1.2		＜1.2	达标
30	邻-二甲苯	ug/kg	＜1.2	＜1.2	/	＜1.2	达标
31	苯乙烯	ug/kg	＜1.1	＜1.1	/	＜1.1	达标
32	1,1,2,2-四氯乙烷	ug/kg	＜1.2	＜1.2	/	＜1.2	达标
33	1,4-二氯苯	ug/kg	＜1.5	＜1.5	/	＜1.5	达标
34	1,2-二氯苯	ug/kg	＜1.5	6.3	/	＜1.5	达标
35	苯胺	mg/kg	＜0.0004	＜0.0004	/	＜0.0004	达标

36	2-氯酚	mg/kg	＜0.06	＜0.06	/	＜0.06	达标
37	硝基苯	mg/kg	＜0.09	＜0.09	/	＜0.09	达标
38	萘	mg/kg	＜0.09	＜0.09	/	＜0.09	达标
39	䓛	mg/kg	＜0.1	＜0.1	/	＜0.1	达标
40	苯并[a]蒽	mg/kg	＜0.1	＜0.1	/	＜0.1	达标
41	苯并[b]荧蒽	mg/kg	＜0.2	＜0.2	/	＜0.2	达标
42	苯并[k]荧蒽	mg/kg	0.4	0.2	/	＜0.1	达标
43	苯并[a]芘	mg/kg	＜0.1	＜0.1	/	＜0.1	达标
44	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	＜0.1	＜0.1	/	＜0.1	达标
45	茚并[1,2,3,-cd]芘	mg/kg	0.1	0.1	/	＜0.1	达标

据监测结果可知，项目所在地项目区内土壤中污染物的含量低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中第二类用地筛选值，项目区外土壤中污染物的含量低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 风险筛选值。说明项目所在地项目区域土壤环境质量达标，土壤现状风险可以忽略。

4.3.5 生态环境概况

4.3.5.1 生态功能区划

根据《新疆生态功能区划》，评价区域属于“III 天山山地温性草原、森林生态区--III2 西部天山草原牧业、针叶林水源涵养及河谷绿洲农业生态亚区-- 35. 哈尔克他乌—那拉提山水源涵养与生物多样性保护生态功能区。”生态区主要生态服务功能为水源涵养、生物多样性维护、林畜产品生产、生态旅游。主要生态问题为水土流失、森林乱伐、草场退化、野果林破坏。主要生态敏感因子及敏感程度为生物多样性及其生境极度敏感，土壤侵蚀轻度敏感。主要保护目标为：生物多样性及其生境极度敏感，土壤侵蚀轻度敏感。主要保护措施为开发水能、控制森林采伐量、草原减牧、野果林封育保护、加强旅游资源管理。适宜发展方向为维护生物多样性，发挥自然资源优势，促进林牧业与旅游业协调发展。

4.3.5.2 土壤环境现状调查

特克斯县全县农区土壤有 2 个土类：栗钙土、潮土。宜农土壤集中分布在山前洪积—冲积扇中下部及扇缘带，平均海拔 1000~1200m。

表 4.3-12 主要土壤类型及其特性

类型	特征	剖 面 描 述
栗钙土	成土母质为黄土状物	0-9m：淡棕灰色，砂质粘壤土，小粒状结构，稍紧实，

类型	特征	剖 面 描 述
	质。土层较薄，植被稀疏，土壤发育差，腐殖质层厚10~15cm，有机质含量20 g/kg左右，全氮含量1.09 g/kg，全磷含量1.09g/kg，底土层多为砾石。	多量植物根系。 9-24cm：灰棕色，砂质粘壤土，小块状结构，紧实，多量植物根系。 24-61cm：黄棕色，砂质粘壤土，块状结构，稍紧，中量植物根。 61-83cm：淡棕色，砂质粘壤土，块状结构，紧实，少量植物根。
潮土	此类土壤由草甸土、棕钙土开垦种植，经较长期的灌溉熟化，并受到灌溉水和地下水的湿润而形成。土壤耕作层厚20-28cm，块状结构、土体湿润。有机质含量一般1-3%。	0-18cm：淡棕色，砂质壤土，干，粒状结构，稍紧实，中量根系。 18-38cm：棕灰色，砂质壤土，干，碎片状结构，紧实，少量根系。 38-65cm：灰棕色，砂质壤土，干，碎块状结构，紧实，少量根系，少量锈斑。 65-100 cm：灰棕色，粘壤土，干，碎块状结构，紧实，少量根系，少量锈纹锈斑。

4.3.5.3 植被环境现状调查

区域包括自然植被和人工植被。

自然植被主要有2种类型，即草甸和灌丛。

灌丛以多叶锦鸡儿群系为主，植被长势一般，群落盖度30%左右，丛间分布着草原和荒漠植被。伴生植物有蒿、木地肤、优若藜、鸭茅、拂子茅等。

草甸以山地真草甸群系为主，山地真草甸群落盖度30%左右，群落种类组成简单，伴生植物有针茅、偃冰草、偃麦草、鸭茅、紫狐茅、优若藜等。

人工植被分布在城镇村落、田边、路旁和林地，主要包括杨树、柳树、沙枣、玉米、小麦、油葵、胡麻、葵花和一些种植蔬菜等。

本项目所在区域位于荒漠戈壁区域，主要的土地利用类型为戈壁，项目区地表水源缺乏，土层薄，发育微弱，植被稀疏，难以直接被农业生产利用。本项目建设区域属叶尔羌河流域冲洪积扇的下部，地形平坦，主要分布有荒漠植被，以骆驼刺为主，盖度在5%以下。根据现场调查及走访，项目区及周边未发现受保护植物。

4.3.5.4 动物环境现状调查

规划区主要以特克斯河冲积平原绿洲生态系统为主，动物群落由鸟类、啮齿类、两爬类等小型伴人动物组成。常见种类有赤麻鸭、绿头鸭、角百灵、麻雀、乌鸦、戴胜、小家鼠、小林姬鼠、褐家鼠、灰仓鼠、鲤鱼、草鱼等。但随着人口增加和大面积垦殖，野生动物呈逐渐减少趋势。

从现状调查及资料表明，评价区内野生动物种类和数量较少，仅分布有啮齿类、爬行类小型动物以及鸟类昆虫等。无珍稀濒危物种和保护动物。

4.3.5.5 生物多样性调查

区域主要为冲积平原绿洲农业生态系统、草原生态系统、还有小面积的水域生态系统。

绿洲农业生态系统是以人工水域为支撑，以人工栽培植物和饲养的畜禽为主体，由农田生态系统、人工林生态系统、畜牧养殖系统、镇村聚落生态系统以及部分城镇生态系统耦合在一起的荒漠地区特有的人工绿洲生态系统。人工水域是支撑人工绿洲生态系统的条件，农田是绿洲生态系统的基础，人工林是绿洲生态系统的卫士。人工绿洲中土壤、植被、水文、小气候和地形则受人类活动的控制，取得了优化组合，使其搭配得当，促进了生物生产量增高，小气候条件优越，为人类在荒漠地区生存、繁衍创造了条件和提供了场所。

在特克斯镇镇区以北分布有一定面积的草场，为典型的草原生态系统。以山地真草甸群落盖度30%左右，群落种类组成简单，伴生植物有针茅、偃冰草、偃麦草、鸭茅、紫狐茅、优若藜等。区域内有山间泉水及融水，气候适宜，环境条件良好。

流经特克斯镇的特克斯河，水域生态系统中的植物主要由草甸沼泽植物和挺水植物。草甸沼泽植物主要有苔草、稗、蒲公英等；挺水植物有芦苇、菖蒲等。水域中的常见鸟类有红嘴鸥、绿头鸭、翠鸟、赤麻鸭等水鸟。另外也有常见两栖爬行类动物在水中生活，此外还有大量的水生昆虫。在洪水季节和洪水期过后的秋季，水域中鸟类种群数量较大，冬季种群数量最少。

5.环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

在建设本项目的过程中，基础处理、建设施工等过程中所产生的污染有：施工机械设备的噪声、余泥渣土和建筑垃圾、粉尘扬尘、地基施工时的抽排积水等污染因素，如不妥善处理，会给周围环境造成不良的影响。

5.1.1 施工期大气环境影响分析

5.1.1.1 扬尘

（1）施工工地的粉尘污染

粉尘来源：建筑材料运输、装卸、堆放、挖料过程产生的粉尘；各种施工车辆行驶等造成施工现场大气粉尘浓度高于其它地区。

根据类比分析，在一般气象，平均风速 2.5m/s 的情况下，建筑施工扬尘的影响范围其下风向的影响范围为 200m。施工扬尘影响强度和范围，见表 5.1-1。由表可见，施工现场局部扬尘浓度较高，但衰减较快，200m 处已经接近背景值，且本项目 500m 范围内无居民区，对当地环境空气造成的影响较小。

表 5.1-1　施工场地扬尘浓度衰减过程及影响范围

距现场距离/（m）	10	30	50	100	200
TSP 浓度/（$mg \cdot m^{-3}$）	1.843	0.987	0.542	0.398	0.372

（2）施工运输车辆行驶道路扬尘污染

运输车通过便道行驶产生的扬尘源强大小与污染源的距离、道路路面状况、行驶速度有关。车辆行驶产生的扬尘，在道路完全干燥的情况下，可按下列经验公式计算：

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

式中：Q：汽车行驶时的扬尘，kg/km.辆；

V：汽车速度，km/h；

W：汽车载重量，吨；

P：道路表面粉尘量，kg/m^2

表 5.1-2 为一辆 10 吨卡车，通过一段长度为 1km 的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下的扬尘量。由此可见，在同样路面清洁程度条件下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面越脏，则扬尘量越大。

表 5.1-2　在不同车速和地面清洁程度的汽车扬尘　单位：kg/辆·km

P 车速	0.1（kg/m²）	0.2（kg/m²）	0.3（kg/m²）	0.4（kg/m²）	0.5（kg/m²）	1（kg/m²）
5（km/hr）	0.051056	0.085865	0.116382	0.144408	0.170715	0.287108
10（km/hr）	0.102112	0.171731	0.232764	0.288815	0.341431	0.574216
15（km/hr）	0.153167	0.257596	0.349146	0.433223	0.512146	0.861323
25（km/hr）	0.255279	0.429326	0.58191	0.722038	0.853577	1.435539

5.1.1.2 施工运输车辆产生的废气

施工过程中燃油废气主要为挖掘机、装载机等施工机械设备作业及物料运输车辆行驶过程中燃烧动力燃油而排放的废气，其中的主要污染因子为 CO、NOx 和烃类物等，但排放量极少，可忽略不计，而且施工场地相对较为空旷，施工过程中各机械设备排放的废气很快就会随风稀释扩散，对当地环境空气造成的影响较小。

5.1.2 施工期水环境影响分析

本项目施工建设均采用商品混凝土，不产生砂石骨料加工系统废水及混凝土拌和系统的冲洗废水，施工期生产废水主要来自结构阶段混凝土养护排水以及各种车辆冲洗水。且一般情况下，只有极少量的溢水外排。施工过程中加应强对施工人员的管理和培养节水意识，在施工期预先设置沉淀池，施工期产生的少量施工废水排入沉淀池沉淀后用于降尘，施工期结束后临时沉淀池覆土填埋，施工废水对周围环境影响较小。

施工期项目区施工人员产生的生活废水污染成分较为简单，生活污水排入临时化粪池，上清液用于施工场地降尘，施工期结束后临时化粪池覆土填埋，采取措施后，施工期生活废水对周围环境影响较小。

5.1.3 施工期声环境影响分析

5.1.3.1 施工设备声源

在施工期内主要噪声源是不同施工作业时段采用机械产生的噪声和振动。类比调查，施工时各种机械的近场声级可达 80～92dB（A），见表 5.1-3。

表 5.1-3　　施工机械噪声强度

序号	设备名称	近场声级（dB（A））
1	推土机	88～92
2	挖掘机	80～88

3	空压机	85～90
4	装载汽车	80～88

5.1.3.2 施工场界噪声控制标准

施工噪声是暂时的，但它对环境影响很大。据调查在环境问题投诉中，噪声投诉案数占环保总投诉案的一半以上。为了控制施工噪声污染，国家对城市建筑施工期间，不同施工阶段都提出控制限值。工程建设期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）中表 1“建筑施工场界环境噪声排放限值”，标准值见表 5.1-4。

表 5.1-4　建筑施工场界环境噪声排放限值表　　单位：dB（A）

昼 间	夜 间
70	55

5.1.3.3 施工期噪声环境影响分析

施工作业噪声源属半自由空间性质的点源，其衰减模式为：

（1）基准预测点噪声级叠加公式：

$$L_{pe}=10\times\lg[\sum_{i=1}^{n}10^{\frac{L_{pi}}{10}}]$$

式中：L_{pe} —— 叠加后总声级，dB（A）；

L_{pi} —— i 声源至基准预测点的声级，dB（A）；

n —— 噪声源数目。

用上述公式计算出各噪声源点至基准预测点的总声压级，然后以基准预测点的噪声强度为工程噪声源强。

（2）噪声源至某一预测点的计算公式

$$L_p=L_0-20\times lg(\frac{r}{r_0})-\Delta L$$

式中：L_p —— 距离基准声源 r 米处的声压级，dB（A）；

L_0 —— 距离声源为 r_0 米处的声压级，dB（A）；

r —— 预测点距声源的距离，m；

ΔL—噪声传播过程中由屏障、空气吸收等引起的衰减量。

由上式可看出：在预测距离不太远时，声压级变化主要受声波扩张力的影响较明显；距离远时主要受大气吸收作用。

通过预测，在没有消声和屏障等衰减条件下，传播不同距离处，各种施工机械噪声值几何衰减情况见表 5.1-5。

表 5.1-5　不同施工机械噪声几何衰减值情况表

施工设备	最大声源强度dB（A）	不同距离噪声值dB（A）						
		5m	10m	25m	50m	60m	80m	120m
推土机	92	78	72	64	58	56	54	50
挖掘机	88	74	68	60	54	52	50	46
空压机	90	76	70	62	56	54	52	48
装载汽车	88	74	68	60	54	52	50	46

从上表可以看出，施工场界外 10 米处即可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中昼间标准的要求，场界外 60 米外基本可以满足夜间标准的要求。本项目区周围较空旷，500m 范围内无居民区等敏感点，施工期噪声对周围环境影响较小。随着施工期的结束，噪声影响将消失。

5.1.4 固体废物环境影响分析

（1）施工固体废物

项目施工期建筑废渣产生量约为 37.9t。建筑废渣在回用于厂区平整作业后，剩余建筑垃圾运往市政指定的建筑垃圾场处置。

（2）生活垃圾

施工期则生活垃圾产生量 0.9t。项目施工人员产生的生活垃圾如不及时处理不仅有碍观瞻，影响施工区的环境卫生，而且不及时处理，在气温适宜的条件下则会滋生蚊虫、产生恶臭、甚至会传播疾病，对周围环境产生不利影响。生活垃圾应及时收集，拉运至特克斯县城市垃圾处理场处置，以保证施工区域的环境卫生。

综上分析，项目施工期固体废物均得到有效的处理，不会造成二次污染。

5.1.5 施工期生态环境影响分析

本项目选址位于特克斯县生活垃圾填埋场西南侧 40m 处，项目区评价范围内无自然保护区、风景名胜区、野生动物重要栖息地、重点保护野生植物生长繁殖地等环境敏感区。

项目所在区由于受人为活动的影响，野生动物较为罕见，常见种为啮齿类、爬行类小型动物以及鸟类昆虫等。

经现场勘查，本项目用地范围内地表植被覆盖率<5%。植被类型简单，基本无利用价值。野生动物极少，无珍稀、濒危及受保护动植物种类分布。项目所在区域生态环境较为简单，评价范围内无生态敏感区。

本项目施工量较小，施工期较短，施工结束后采取基地平整措施，及时清理施工场地，对生态环境影响不大。

5.2 大气环境影响分析

5.2.1 环境空气影响分析

5.2.1.1 大气污染物排放量核算

本项目大气环境影响评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），二级评价项目不进行进一步预测与评价，本项目只对污染物排放量进行核算。

（1）有组织排放量核算

本项目有组织排放量核算情况见表 5.2-1。

表 5.2-1　　大气污染物有组织排放量核算表

序号	污染物	核算排放浓度（mg/m³）	核算排放速率（kg/h）	核算年排放量（t/a）
1	有组织氨	0.087	0.0013	0.011
2	有组织硫化氢	0.053	0.0008	0.007
3	有组织非甲烷总烃	0.26	0.004	0.033

（2）无组织排放量核算

本项目无组织排放量核算情况见表 5.2-2。

表 5.2-2　　大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量（t/a）
				标准名称	浓度限值（mg/m³）	
1	生产车间	无组织氨	提高废气收集效率	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 标准要求	1.5	0.003
2		无组织硫化氢			0.06	0.002
3		无组织非甲烷总烃		厂界无组织非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 新污染源非甲烷总烃无组织排放监控浓度限值；厂区内无组织非甲烷总烃排放监控点浓度执行《挥发性有机物	厂界：4.0（GB16297-1996）；厂区：10（1h 平均浓度值）；30（任意一次浓度值）	0.009

				无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A.1 中标准限值要求	（GB37822-2019）	

（3）项目大气污染物排放量核算

本项目大气污染物排放量核算情况见表 5.2-3。

表 5.2-3　大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	核算年排放量（t/a）
1	有组织氨	0.011
2	有组织硫化氢	0.007
3	有组织非甲烷总烃	0.033
4	无组织氨	0.003
5	无组织硫化氢	0.002
6	无组织非甲烷总烃	0.009

5.2.1.2 大气环境影响预测与分析

本项目大气环境影响评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），二级评价项目没有进一步预测与评价的要求，因此本次大气环境影响预测与分析仅预测最大地面浓度及出现的距离。

（1）预测模式

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），采用导则中推荐的估算模式 AERSCREEN 进行预测分析。估算模式是一种单源预测模式，可计算点源、面源、体源等污染源的最大地面浓度，以及建筑物下洗和熏烟等特殊条件下的最大地面浓度，估算模式中嵌入了多种预设的气象组合条件，包括一些最不利的气象条件。评价基准年为 2019 年，最高、最低环境温度根据评价区域近 20 年气象资料统计所得，风速计算高度取 10m。本项目估算模式参数见表 5.2-4。

表 5.2-4　估算模型参数表

参数		取值
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/℃		36.7
最低环境温度/℃		-33.45
土地利用类型		荒漠
区域湿度条件		干燥
是否考虑地形	考虑地形	否

	地形数据分辨率/m	/
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

（2）预测因子

根据预测评价要求及工程分析的结果，最终确定预测因子为氨、硫化氢、非甲烷总烃。

（3）预测污染源强参数

本项目点源污染物排放参数见表 5.2-5，面源污染物排放参数见 5.2-6。

表 5.2-5　　点源污染物排放参数

源编号	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度（m）	排气筒高度（m）	排气筒出口内径（m）	烟气流速（m/s）	烟气温度（℃）	年排放小时数（h）	排放工况	污染物排放速率（kg/h）		
	经度	纬度								氨	硫化氢	非甲烷总烃
排气筒1#	81°52'39.30"	43°14'42.66"	1121	15	0.4	33	25	5840	正常	0.0013	0.0008	0.004

表 5.2-6　　无组织排放污染物预测参数

源编号	面源起点坐标		面源海拔高度（m）	面源长度（m）	面源宽度（m）	与正北向夹角（°）	面源有效排放高度（m）	年排放小时数（h）	排放工况	污染物排放速率（kg/h）		
	经度	纬度								氨	硫化氢	非甲烷总烃
综合厂房	78°27′49.17	39°40′40.94	1121	46.8	25.2	0	10	5840	正常	0.0003	0.00002	0.001

（4）预测结果与分析

采用估算模型 AERSCREEN 计算为距离污染源 1m 到 2500m。项目区正常排放的污染物排放采用估算模式计算结果表见表 5.2-7、表 5.2-8。

表 5.2-7　点源污染物估算模式计算结果

序号	下风向距离（m）	氨		硫化氢		非甲烷总烃	
		下风向浓度（μg/m³）	占标率（%）	下风向浓度（μg/m³）	占标率（%）	下风向浓度（μg/m³）	占标率（%）
1	50	0.1876	0.09	0.1252	1.25	0.6262	0.03
2	79	0.2857	0.14	0.1905	1.91	0.9527	0.05
3	100	0.2652	0.13	0.1768	1.77	0.8840	0.04
4	200	0.2257	0.11	0.1504	1.50	0.7522	0.04
5	300	0.1729	0.09	0.1152	1.15	0.5762	0.03

6	400	0.1425	0.07	0.0950	0.95	0.4750	0.02
7	500	0.1236	0.06	0.0824	0.82	0.4121	0.02
8	800	0.0836	0.04	0.0557	0.56	0.2788	0.01
9	1000	0.0714	0.04	0.0476	0.48	0.2381	0.01
10	1500	0.0609	0.03	0.0406	0.41	0.2031	0.01
11	2000	0.0497	0.02	0.0331	0.33	0.1659	0.01
12	2500	0.0445	0.02	0.0297	0.30	0.1486	0.01
13	最大落地浓度（μg/m³）	0.2857		0.1905		0.9527	
14	其对应距离/m	79		79		79	
15	最大落地浓度占标率（%）	0.14		1.91		0.05	
16	评价标准（μg/m³）	200		10		2000	

由估算结果可知，有组织排放恶臭污染物NH_3最大落地浓度为0.2857μg/m³，占标率为0.14%；H_2S最大落地浓度为0.1905μg/m³，占标率为1.91%，最大落地距离为下风向79m处，$D_{10\%}$未出现。有组织排放恶臭污染物排放浓度可以满足《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”要求，对周围环境影响较小。

有组织废气非甲烷总烃的最大地面浓度为0.9527μg/m³，占标率为0.05%，最大落地距离为下风向79m处，非甲烷总烃最大落地浓度可满足《大气污染物综合排放标准详解》中非甲烷总烃2mg/m³要求，对周围环境的影响较小。

表5.2-8　　无组织污染物排放计算结果表（面源）

序号	下风向距离（m）	氨		硫化氢		非甲烷总烃	
		下风向浓度（μg/m³）	占标率（%）	下风向浓度（μg/m³）	占标率（%）	下风向浓度（μg/m³）	占标率（%）
1	1	0.1168	0.06	0.1051	1.05	0.4673	0.02
2	25	0.1972	0.10	0.1774	1.77	0.7886	0.04
3	100	0.0778	0.04	0.0701	0.70	0.3116	0.02
4	200	0.0461	0.02	0.0415	0.42	0.1846	0.01
5	300	0.0344	0.02	0.0309	0.31	0.1376	0.01
6	400	0.0279	0.01	0.0251	0.25	0.1118	0.01
7	500	0.0238	0.01	0.0214	0.21	0.0953	0.00
8	800	0.0170	0.01	0.0153	0.15	0.0682	0.00
9	1000	0.0145	0.01	0.0131	0.13	0.0582	0.00
10	1500	0.0109	0.01	0.0098	0.10	0.0437	0.00

11	2000	0.0089	0.00	0.0080	0.08	0.0357	0.00
12	2500	0.0076	0.00	0.0068	0.07	0.0305	0.00
13	最大落地浓度（μg/m³）	0.1972		0.1774		0.7886	
14	其对应距离/m	25		25		25	
15	最大落地浓度占标率（%）	0.10		1.77		0.04	
评价标准（μg/m³）		200		10		2000	

由估算结果可知，无组织排放恶臭污染物NH_3最大落地浓度为0.1972μg/m³，占标率为0.1%；无组织H_2S最大落地浓度为0.1774μg/m³，占标率为1.77%，最大落地距离为下风向25m处，$D_{10\%}$未出现。无组织排放恶臭污染物排放浓度可以满足《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”要求，对周围环境影响较小。

无组织废气非甲烷总烃的最大地面浓度为0.7886μg/m³，占标率为0.04%，最大落地距离为下风向25m处，无组织非甲烷总烃最大落地浓度可满足《大气污染物综合排放标准详解》中非甲烷总烃2mg/m³要求，对周围环境的影响较小。

5.2.1.3 大气环境防护距离

根据上述无组织污染物估算结果，本项目厂界外大气污染物贡献浓度未超过环境质量浓度限值，无超标点。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），本项目不设大气环境防护距离。

5.2.1.4 卫生防护距离的确定

为了保证投产后的污染物不致影响区域人群人体健康，根据本项目排污特征，本次评价对项目中危害较大的无组织排放的氨气和硫化氢的卫生防护距离进行计算，具体见表5.2-9。计算公式采用《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）规定的方法：

$$Q_c/C_m=1/A(BL^C+0.25r^2)^{0.50}L^D$$

Q_c——工业有害气体无组织排放量可以达到的控制水平，kg/h；

C_m——标准浓度限值，mg/m³；

L——工业企业所需的卫生防护距离，m；

r——有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径，m；根据生产单元的占地面积 S（m^2）计算，r=（S/π）$^{0.50}$；

A、B、C、D——卫生防护距离计算系数。由《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）中查取。

表 5.2-9　　卫生防护距离计算参数表

污染源	项目	Q_c（kg/h）	C_m（mg/m^3）	A	B	C	D	R（m）	L（m）
综合厂房	NH_3	0.0007	1	470	0.021	1.85	0.84	19.38	0.018
	H_2S	0.0003	0.03	470	0.021	1.85	0.84	19.38	0.423

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）中 6.1.1 条规定，“卫生防护距离初值小于 50m 时，级差为 50m。如计算初值小于 50m，卫生防护距离终值取 50m”；故确定本项目恶臭卫生防护距离为厂界外 50m。

根据《医疗废物集中处置技术规范》（试行）环发[2003]206 号选址要求：“5.1.3 处置厂选址应遵守《医疗废物管理条例》第 24 条规定，远离居（村）民区、交通干道，要求处置厂厂界与上述区域和类似区域边界的距离大于 800m”。因此，本项目卫生防护距离确定为 800m，在此范围内不得规划建设居民住宅、学校、医院、交通干道等环境敏感目标。

目前，卫生防护距离内无居住区、交通干道等敏感目标分布，环评提出，在此卫生防护区域内今后不得迁入人群居住、学校、医院、交通干道等敏感建筑。本环评批复后必须送达当地相关部门备案，确保卫生环境防护要求得以保证。

综上，本项目的卫生防护距离设为场界外 800m。

5.2.1.5 大气环境影响评价自查表

本项目大气环境影响评价自查表见表 5.2-10。

表 5.2-10　　大气环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="8">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="2">评价等级与范围</td><td>评价等级</td><td colspan="3">一级□</td><td colspan="3">二级☑</td><td>三级□</td></tr>
<tr><td>评价范围</td><td colspan="3">边长=50km□</td><td colspan="3">边长=5～50km□</td><td>边长=5km☑</td></tr>
<tr><td rowspan="3">评价因子</td><td>SO_2+NO_x 排放量</td><td colspan="2">≥2000t/a□</td><td colspan="3">500～2000t/a□</td><td colspan="2"><500t/a（</td></tr>
<tr><td rowspan="2">评价因子</td><td colspan="4">基本污染物（SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3）</td><td colspan="3">包括二次 $PM_{2.5}$□</td></tr>
<tr><td colspan="4">其他污染物（VOCs、硫化氢、氨）</td><td colspan="3">不包括二次 $PM_{2.5}$√</td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td>评价标准</td><td colspan="2">国家标准☑</td><td colspan="2">地方标准□</td><td>附录 D☑</td><td colspan="2">其他标准□</td></tr>
<tr><td rowspan="4">现状评价</td><td>评价功能区</td><td colspan="3">一类区□</td><td colspan="3">二类区√</td><td>一类区和二类区□</td></tr>
<tr><td>评价基准年</td><td colspan="8">（2019）年</td></tr>
<tr><td>环境空气质量现状调查数据来源</td><td colspan="3">长期例行监测数据□</td><td colspan="3">主管部门发布的数据☑</td><td>现状补充检测□</td></tr>
<tr><td>现状评价</td><td colspan="4">达标区□</td><td colspan="4">不达标区☑</td></tr>
<tr><td>污染源调查</td><td>调查内容</td><td colspan="2">本项目正常排放源√
本项目非正常排放源
现有污染源□</td><td colspan="2">拟替代的污染源</td><td colspan="2">其他在建、拟建项目污染源</td><td>区域污染源□</td></tr>
<tr><td rowspan="11">大气环境影响预测与评价</td><td>预测模型</td><td>AERMOD√</td><td>ADMS□</td><td colspan="2">AUSTAL2000□</td><td colspan="2">EDMS/AEDT□</td><td>CALPUFF□</td><td>网格模型□</td><td>其他□</td></tr>
<tr><td>预测范围</td><td colspan="3">边长≥50km□</td><td colspan="3">边长 5～50km□</td><td colspan="2">边长=5km☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">预测因子</td><td colspan="4" rowspan="2">预测因子（VOCs、硫化氢、氨）</td><td colspan="4">包括二次 $PM_{2.5}$□</td></tr>
<tr><td colspan="4">不包括二次 $PM_{2.5}$□</td></tr>
<tr><td>正常排放短期浓度贡献值</td><td colspan="4">C 本项目最大占标率≤100%□</td><td colspan="4">C 本项目最大占标率>100%□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">正常排放年均浓度贡献值</td><td>一类区</td><td colspan="3">C 本项目最大占标率≤10%□</td><td colspan="4">C 本项目最大占标率>10%□</td></tr>
<tr><td>二类区</td><td colspan="3">C 本项目最大占标率≤30%□</td><td colspan="4">C 本项目最大占标率>30%□</td></tr>
<tr><td>非正常 1h 浓度贡献值</td><td>非正常持续时长（）h</td><td colspan="4">C 非正常占标率≤100%□</td><td colspan="3">C 非正常占标率>100%□</td></tr>
<tr><td>保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值</td><td colspan="4">C 叠加达标□</td><td colspan="4">C 叠加不达标□</td></tr>
<tr><td>区域环境质量的整体变化情况</td><td colspan="4">k≤-20%□</td><td colspan="4">k>-20%□</td></tr>
</table>

环境监测计划	污染源监测	监测因子：（H_2S、NH_3、VOCs）	有组织废气监测☑ 无组织废气监测☑		无监测□
	环境质量监测	监测因子：（）	监测点位数（）		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（/）最远（/）m			
	污染源年排放量	SO_2:（/）t/a	NO_x:（/）t/a	颗粒物:（/）t/a	VOCs:0.042t/a

注：“□”，填“√”；“（ ）”为内容填写项。

5.2.2 水环境影响分析

5.2.2.1 废水来源及产排情况

本项目运营期废水主要为生产废水和生活废水。生产废水主要包括医疗废物运输车辆清洗废水、周转箱消毒清洗废水、锅炉软化废水、车间地面清洗废水、冷凝液、冷却废水、喷淋废水。

经工程分析可知，本项目生产废水产生总量为 1244.98t/a，生产废水经收集后排入厂区污水处理站处理，处理达标后部分用于厂区绿化，剩余部分送特克斯县生活垃圾填埋场用于绿化灌溉或降尘用水。在非灌溉期，达标废水一并运至生活垃圾填埋场用于降尘洒水。对周围环境影响较小。

本项目生活废水产生量为 292t/a，生活废水排入化粪池预处理后再排入厂区内污水处理站处理。

5.2.2.2 地表水环境影响分析

根据现场调查，本项目四周 6km 范围内无地表水系。本项目生活废水、生产废水经厂区内污水处理站处理达标后部分用于厂区绿化，剩余部分送特克斯县生活垃圾填埋场用于绿化灌溉或降尘用水。在非灌溉期，达标废水一并运至生活垃圾填埋场用于降尘洒水。由此可知，生产废水和生活废水均不排入地表水体，不会对地表水产生影响。

5.2.2.3 地下水环境影响评价

（1）区域水文地质

①区域水文地质单元的划分

昭苏－特克斯盆地由环盆山区－冲洪积平原－特克斯河构成一个完整的地下水的补给－径流－排泄水动力系统，以特克斯河为界，将盆地划分为北部水文

地质单元（Ⅰ）与南部水文地质单元（Ⅱ）二个一级水文地质单元（图 1-4）。

北部水文地质单元（Ⅰ）：北以伊什基里克山，南以阿登套山前断裂，南东以特克斯河，西以乌宗布拉克河断裂为界。含水地层为第四系、侏罗系和石炭系，含水岩组埋藏相对较浅，水交替强烈。地下水主要接受大气降水、基岩裂隙水和地表水入渗补给，地下水的径流方向为由北向南偏东径流，地下水的排泄方式是通过阿登套山前构造断裂补给第四系孔隙水，最终流向特克斯河。

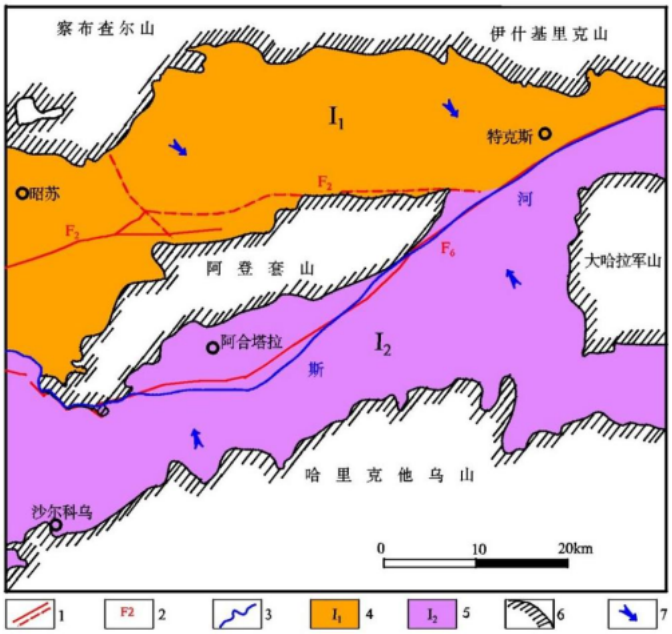


图 5.2-1　特克斯地区区域水文地质图

1.断裂、推测断裂；2.断裂编号；3.河流；4 北部水文地质单元（Ⅰ1）；5.南部水文地质单元（Ⅰ2）；6.地下水补给区；7.地下水流向

②区域含水岩组特征

A 基岩裂隙含水岩组：主要赋存基岩裂隙水。基岩裂隙水赋存于北部的察布查尔山、东部大哈拉军山和中间隆起的阿登套山的古生界中酸性喷发岩、凝灰岩类、沉积变质岩及花岗岩风化裂隙和构造裂隙中，山区风化裂隙发育，岩石破碎，有利于接受大气降水及雪融水的垂直入渗补给，形成裂隙潜水。构造裂隙在盆地内断裂处较发育，呈线状分布，连通性好，也是地下水补给的主要通道。

在工作区北部约 5km 处出露有石炭系（C）灰黑色灰岩，裂隙较发育，沿裂隙分布有方解石脉，在灰岩顶部见有薄层灰黑色炭质页岩，产状 180°∠64°，赋存基岩裂隙潜水。

在工作区北部约 2km 处出露有肉红色细粒正长花岗岩，岩体走向为 210°，铁矿化，表面见有浅黄色地衣植物，裂隙较发育，表面风化，风化壳厚约 0.5m，赋存基岩裂隙潜水。

B 侏罗系孔隙－裂隙含水岩组：主要赋存孔隙水，在构造裂隙处，发育有裂隙水。侏罗系在盆地北缘小面积出露，不整合接触于北部石炭系地层之上。岩性主要为灰黑色的砂砾岩、上部为粗砂岩、细砂岩，夹薄层炭质泥岩等。产状 248°∠50°，随着地层向盆地内发展，地层倾角变得较为疏缓，砂体厚度较大，一般在 20m～40m 之间，以砂岩、砾岩为主，泥质胶结，固结较为紧密，孔隙度较大，透水性较好，接受大气降水及基岩裂隙水补给。

C 第四系松散岩类孔隙含水岩组：主要赋存孔隙水。第四系大面积出露于盆地内部，上部以粉土、细砂土为主，下部为砾石、砂砾石层，疏松多孔，透水性较好，与下伏含水层有较强的水力联系。

③盆地地下水水动力机制

特克斯地区属寒温偏湿气候区，地貌形态三面环山，总体上呈南北高中间低，西高东低。盆地南部和北部山区内气温相对较低，降水量丰富，蒸发作用弱，地形切割强烈，为地下水的主要补给区；盆地南部斜坡带和北部斜坡带地势相对平缓，水交替缓慢，为地下水的径流区；特克斯河两岸平原地区南北和东西向隐伏断裂是深部地下水的区域排泄源，该区沼泽地较发育，蒸发作用弱，是盆地浅层地下水的主要排泄区，由山前－盆地－特克斯河构成了完整的补给－径流－排泄的水动力体系。

（2）项目区水文地质特征

①地下水补给、径流、排泄条件

工作区位于伊什基里克山以南，特克斯河以北的地段上，工作区具有北高南低的地形地貌特征，北部的伊什基里克山高程为 1800m～2500m，南部特克斯河带高程为 1130～1180m。从北到南表现为山前冲洪积倾斜平原地貌特征。

依据地形地貌、地下水的类型，从北向南划分为北部基岩山区裂隙水水文地质区（Ⅰ）、冲积平原潜水－承压水水文地质区（Ⅱ1）和河谷潜水水文地质区（Ⅱ2）。基岩山区裂隙水水文地质区（Ⅰ）为本区地下水的主要补给区，冲积平原潜水－承压水水文地质区（Ⅱ1）为本区地下水的径流区，河谷潜水水文地质区（Ⅱ2）为地下水的排泄区（图 5.2-2、图 5.2-3）。

工作区位于冲积平原水文地质区（Ⅱ1），根据本地含水层孔隙特征、地下水的埋藏条件，工作区主要赋存第四系孔隙潜水。

第四系孔隙潜水分布于伊什基里克山前边缘及山前冲积平原区、特克斯河谷支流河谷洼地、冲、洪积堆积的砂、砾、泥中，在整个盆地呈面状分布，位于当地侵蚀面以上，水交替强烈。第四系地下水的形成具有典型的山前冲、洪积倾斜平原地下水的形成特点。从山前向盆地第四系沉积逐渐变厚趋势，主要接受大气降水、基岩裂隙潜水的补给，也有部分地表水径流补给，地下水由北向南偏东方向径流。水源丰富，以泉和沼泽湿地的形式排泄，特克斯河为本区的最终排泄区，本区的第四系孔隙潜水与特克斯河水有较强的水力联系。特克斯河为本区最低侵蚀基准面，最低侵蚀基准面的高程为 1165m。

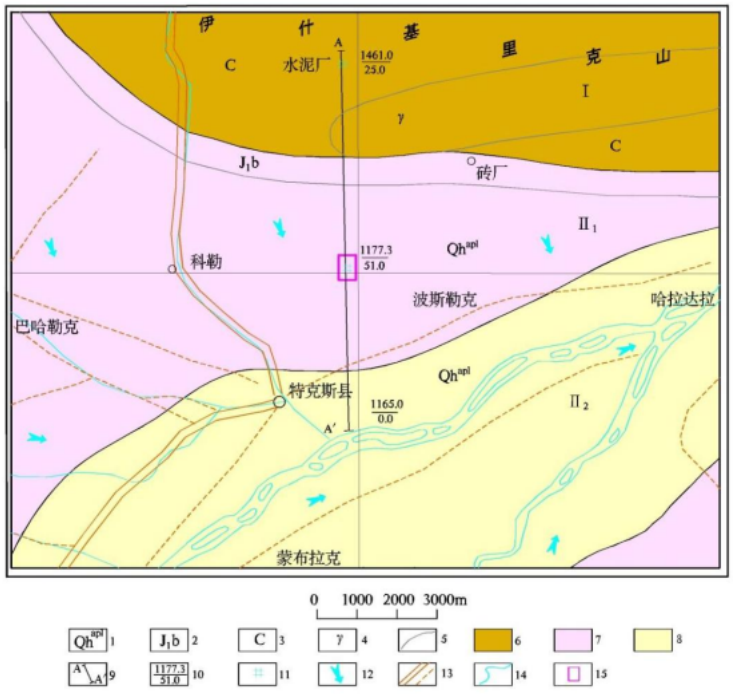


图 5.2-2　项目区水文地质图

1.第四系冲积砾、砂、砂土堆积物；2.下侏罗统八道湾组；3.石炭系；4 侵入岩；5.地层界线；6.基岩裂隙水水文地质区（Ⅰ）；7.冲积平原潜水－承压水水文地质区（Ⅱ1）；8.河谷潜水水文地质区（Ⅱ2）；9.水文地质剖面；10.地下水水位高程（m）/地下水水位埋深（m）；11.水井；12.地下水流向；13.路；14.河流；15.工作区

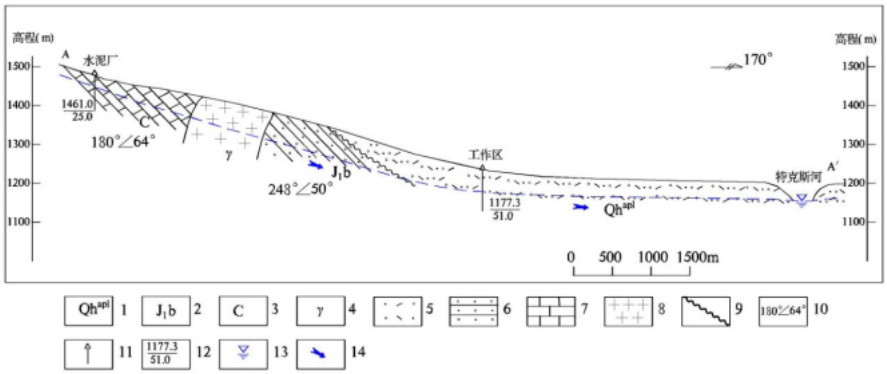


图 5.2-3　项目区水文地质剖面图

1.第四系；2.下侏罗统八道湾组；3.石炭系；4 侵入岩；5.冲积砾、砂、砂土堆积物；6.砂砾岩；7.灰岩；8.浅红色细粒正长花岗岩；9.不整合接触；10.地层产状；11.水井；12.地下水水位高程（m）/地下水水位埋深（m）；13.地下水水位；14.地下水流向

②含水层特征

第四系含水层岩性主要为上部的浅黄色黄土、人工杂填土和下部松散砂砾石夹薄层透镜状薄层泥质粉砂岩组成。

上部的第四系浅黄色黄土、人工杂填土厚约 0～4m，透水性较差，渗透系数为 0.01～0.10m/d，由于厚度不均匀，且大部分区域已剥离或缺失，不具有隔水层的作用。

下部第四系松散砂砾石夹薄层透镜状薄层泥质粉砂岩，为本工作区的主要地层。成分主要为变质岩碎屑、灰岩、少量石英岩、硅质岩，砾石粒径主要为 2～5cm，最大 20cm，分选性较差，磨圆性较差，多呈次棱角状，胶结物主要为泥质胶结，孔隙式胶结，疏松。本区含水层的有效孔隙度为 18～22%，表现为冲洪积的产物。地层为由北向南倾斜，产状 170°∠6°，冲积物由北向南逐渐变厚，厚度 80.0～112.0m，透水性强，渗透系数为 3.8～10.8m/d。

隔水层为薄层透镜状薄层泥质粉砂岩，厚度小于 2.0m，由于薄层的泥质粉砂岩、泥岩厚度小，以透镜状、薄层状形式存在，在区域上不连续，起不到隔水的作用。

③地下水水动力特征

工作区主要赋存第四系潜水，地下水以伊什基里克山区为补给区，山前冲洪积平原为地下水的径流区，地下水最终排泄于特克斯河中。通过位于工作区于

2020 年施工的 3 个水文地质监测井的实地测量，地下水由北向南径流，径流方向 160°，地下水的水力坡度 0.022，渗透系数 3.8m/d，本区地下水的流速为 0.084m/d。单位涌水量 10.67l/s·m，含水层富水性好。地下水的水位埋深为 43.60～55.50m，地下水水位平均埋深 51.00m，地下水水位高程 1171.50～1184.00m。

④包气带特征

本区的包气带主要是第四系潜水含水层以上的地层部分，从地表到地下 51.00m 的范围，平面上由北向南，主要分布在山前冲洪积平原到河谷岸边一带，由北向南地层逐渐变厚，表现为楔形的沉积特征。岩性主要为第四系松散砂砾石，夹薄层透镜状薄层泥质粉砂岩、泥岩，由上到下，砂砾石的粒度逐渐变粗，泥质含量变少，砂砾石成分变多。碎屑成分主要为变质岩碎屑、灰岩、少量石英岩、硅质岩，分选性较差，磨圆性较差，多呈次棱角状，胶结物主要为泥质胶结，孔隙式胶结，疏松，透水性强。

⑤地下水水化学特征

对工作区于 2020 年施工的 3 个水文地质监测井井水取样进行了水化学分析。本次 3 个样品的地下水均赋存在第四系松散砂砾石潜水含水层中，测试结果如下表 5.2-11。本区地下水的化学成分总的可以看出有以下特征：第四系潜水孔隙潜水的水温 13℃～14℃，pH 值 7.49～7.86，为弱碱性的水，矿化度为 2.3～8.2g/l，矿化度较高，水化学类型为 SO_4·Cl 型，水质较差，说明第四系含水层处于地下水的径流区下游接近于排泄区的位置。

（3）影响预测与评价

1）预测模型概化

①污染源

为防止生产废水下渗污染周边环境，依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）防渗等级要求，项目建设过程中厂区分区进行防渗措施。因此，正常状况下，本项目对地下水环境产生污染影响的可能性很小；非正常状况下，可能造成废水下渗，对地下水造成影响。因为污水处理池中污水污染物浓度高，因此，本评价以污水处理池为预测污染源。

②废水污染途径

本项目设定污染源对地下水环境可能产生影响的过程为非正常状况下，由于污水处理池出现防渗层破损等防渗性能降低状况，污水处理池内暂存的废水

渗入对潜水含水层产生影响，本项目地下水的污染途径主要以入渗型为主。

2）预测因子选择

根据工程分析，本项目对地下水影响主要污染源因子为非持久性污染物，根据地下水导则，本次评价选择 COD 和 NH_3-N 作为预测因子。

3）预测方法

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中二级评价要求，可采用解析法或数值法进行地下水环境影响分析与评价，本次预测采用解析法对建设项目地下水环境进行分析与评价。

4）预测时段

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中的相关规定，计算第 100 天和第 1000 天的模拟结果，共计 2 个时段。从而得到污染物浓度时空变化过程与规律，为评价本项目建成后对地下水环境可能造成的直接影响和间接危害提供依据。

5）预测情景

考虑在防渗措施有无发挥作用和是否正常工况条件下的地下水环境变化，共计 4 种情景，情景一：正常工况且人工防渗发挥作用；情景二：正常工况且人工防渗部分失效；情景三：事故条件且人工防渗有效；情景四：事故条件且人工防渗部分失效。正常工况考虑污染场地正常跑、冒、滴、漏下的污染物进入地下水，而事故条件则考虑事故场地污染物事故泄漏进入下水。

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中对情景设置的要求，因本项目已依据 GB18599 等相关规范设计了地下水污染防渗措施，故不再预测情景一、二、三，仅以情景四作为风险最大化情景模拟。

6）预测模型的建立

非正常状况下，污染物运移通常可概化为两个相互衔接的过程：①污染物由地表垂直向下穿过包气带进入潜水含水层的过程；②污染物进入潜水含水层后，随地下水流进行迁移的过程。为了考虑最不利的情况和使预测模型简化，本次预测忽略包气带的防污作用，概化为污染物直接进入潜水含水层，然后污染物在潜水含水层中随着水流不断扩散。项目区地下水主要接受大气降水垂向补给，自南西向北东方向径流、排泄，厂区及附近区域没有集中式供水水源地，地下水动态稳定，污染物在浅层含水层中的迁移可根据厂区内泄漏的不同位置，概化为点源

连续恒定排放的一维稳定流动一维水动力问题。

当取平行地下水流动的方向为 x 轴正方向，则求取污染物分布模型分别如下：

一维半无限长多孔介质柱体—一端为定浓度边界

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

式中：x—距注入点的距离；

t—时间，d；

C（x，t）—t 时刻 x 处的示踪剂质量浓度，g/L；

C_0—注入的示踪剂浓度，g/L；

u—水流速度，m/d；

D_L—纵向弥散系数，m^2/d；

Erfc（）—余误差函数。

①模型参数的获取：

由上述模型可知，模型需要的参数有各特征污染物浓度、污水泄漏量、水流速度、纵向弥散系数。

计算参数：纵向弥散系数 D_L 为 $18.65m^2/d$、地下水平均流速 u 为 0.084m/d、含有效孔隙度为 0.2。

②源强计算

渗漏面积：污水处理池渗漏的渗漏面积按面积的 5%计算。

渗漏量：渗漏量的计算采用达西定律（即线性渗透定律）：

Q=K×A×I

式中，Q——渗漏量，m^3/d。

K——比例常数，即渗透系数，m/d，K 取 4m/d；

A——渗漏面积，m^2，本项目污水处理池面积为 $10m^2$；

I——水力坡度，I 近似等于 6。

$10\times5\%\times4m/d\times6\%=0.12m^3/d$

本次预测因子选取污染影响较大的 COD 和氨氮，污染物浓度根据工程分析数据：COD91mg/L、氨氮 76mg/L。

③地下水污染预测结果

COD、氨氮渗漏对地下水污染预测结果见表 5.2-11。

表 5.2-11　　COD 渗漏对地下水污染预测结果表

污染物 / 预测时间（d）	COD		氨氮	
	最大超标距离（m）	最大影响距离（m）	最大超标距离（m）	最大影响距离（m）
100	602	645	641	698
1000	5255	5391	5378	5557

预测结果表明，COD 发生渗漏后 1000 天内的最大影响距离不超过 5391m，最大超标距离不超过 5255m；氨氮发生渗漏后 1000 天内的最大影响距离不超过 5557m，最大超标距离不超过 5378m。

5.2.2.4 地下水环境影响评价结论

根据评价区的水文地质条件，建立数学模型，采用一维地下水污染物运移数学模型的解析解进行预测。在此基础上，遵循保守原则，即假设各污染物总量没有消减，只发生对流-弥散运移。针对本项目运营期间可能的污染源——非正常工况防渗层破裂下的污水泄漏，进行主要污染物渗漏对地下水影响预测，预测及评价结果总结如下：

根据预测结果可知：厂区在上述非正常工况下，防渗层发生破裂造成污染物泄漏，泄漏的废水将通过包气带入渗到地下含水层，对地下水环境造成一定的影响。在预测时间内主要污染物（COD 及氨氮）泄漏运移的最远距离小于 5.6km，污染物超标范围及影响范围内无集中或分散地下水饮用水源及居民饮用水井，对周围地下水环境影响较小。

综上所述，在非正常工况下，污染物入渗至含水层，污染因子在泄漏点附近及地下水下游一定范围内会出现超标现象，但影响的范围及程度可控。因此，本工程的建设及运营，在正常情况下，对地下水环境没有明显影响，非正常工况下，在采取防渗、监测、应急响应、地下水治理等措施后，可对地下含水层中的超标范围及程度进行控制，工程的生产及运营对地下水的影响是可接受的。

5.2.3 声环境影响分析

5.2.3.1 噪声源

本项目高噪声设备主要为高温蒸汽处理设备、水泵、破碎机、冷却塔及运输

车辆等运行的噪声，其噪声值见表 5.2-12。

表 5.2-12　　项目主要设备噪声源强单位：dB（A）

设备名称	噪声值	安装位置	降噪措施	削减后噪声源强
高温蒸汽处理设备	70	综合厂房	基础减震、厂房隔声	50
各类水泵	75	综合厂房	基础减震、厂房隔声	55
破碎机	80	综合厂房	基础减震、厂房隔声	60
各类风机	85	综合厂房	基础减震、厂房隔声	65
冷却塔	70	综合厂房	基础减震、厂房隔声	50
运输车辆	75	减速、禁止鸣笛		55

5.2.3.2 预测模式

根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2009）的预测方法，本环评就本项目的高噪声设备对最近边界的声环境影响进行了预测。

（1）室内声源预测模型

根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2009）对室内声源的预测方法，声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。

1）计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级：

$$L_{p_1} = L_w + 10\lg(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R})$$

式中：Q——指向性因子：通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时，Q=1；当放在一面墙的中心时，Q=2；当放在两面墙夹角时，Q=4；当放在三面墙夹角处时，Q=8。

R——房间常数：R=Sa/（1-a），S 为房间内表面面积，m^2；a 为平均吸声系数（混凝土刷漆，取值为 0.07）。

r——声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

2）计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{p_{1i}}(T) = 10\lg(\sum_{j=1}^{N} 10^{0.1Lp_{1ij}})$$

式中：L_{p1i}（T）——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

L_{p1ij}——室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

3）在室内近似为扩散声场地，按下式计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T)=L_{p1i}(T)+(TL_i+6)$$

式中：Lp_{2i}（T）——靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

TL_i——围护结构 i 倍频带的隔声量，dB；

4）将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位地透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_{p1i}(T)=10\lg(\sum_{j=1}^{N}10^{0.1Lp_{1ij}})$$

5）按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

设第 i 个室外声源在预是点产生的 A 声级为 L_{Ai}，在 T 时间内该声源工作时间为 ti；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj}，在 T 时间内该声源工作时间为 tj，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值（Leqg）为：

$$L_{eqg}=10\lg\left[\frac{1}{\mathrm{T}}(\sum_{i=1}^{N}t_i10^{0.1L_{Ai}}+\sum_{j=1}^{M}t_j10^{0.1L_{Aj}})\right]$$

式中：tj——在 T 时间内 j 声源工作时间，s；

ti——在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

T——用于计算等效声级的时间，s；

N——室外声源个数；

M——等效室外声源个数；

6）预测点的预测等效声级（Leq）计算：



式中：Leq（A）贡——建设项目声源在预测点的等效声级贡献量，dB（A）；

Leq（A）现——预测点背景值，dB（A）。

（2）室外声源预测模型

为了定量描述室外噪声对周围敏感点的影响，本环评采用点声源几何发散模式进行预测，预测模式如下：

$$L_{oct(r)}=L_{oct(r_0)}-20\lg(r/r_0)$$

式中：Loct（r）—点声源在预测点产生的倍频带声压级；

Loct（r_0）—参考位置 r_0 处的倍频带声压级；

r—预测点距声源的距离，m；

r_0—参考位置距声源的距离，m；r_0=1

综上分析，上式可简化为：

$$L_{oct(r)} = L_{oct(r_0)} - 20\lg(r)$$

5.2.3.3 预测结果

本项目噪声预测结果见表 5.2.13。

表 5.2-13　　声环境预测结果　　单位：dB（A）

位置	车间距厂界距离（m）	预测值（dB）	是否达标
厂界东	10	50	昼夜均达标
厂界南	19	44	昼夜均达标
厂界西	55	35	昼夜均达标
厂界北	11	49	昼夜均达标

计算结果显示：本项目建成运行后各厂界噪声可以控制在 60dB（A）以下，厂界噪声可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348－2008）中 2 类标准的要求。由于厂界周围 500m 范围内没有居民分布，噪声随着距离衰减至消失。项目投产后不会产生噪声扰民现象。同时加大厂区周围绿化造林，以减少噪声对外的传播。从噪声预测结果分析，本项目的运行对周围声环境的影响较小。

5.2.4 固废环境影响分析

本项目固废主要包括危险废物和一般固废。其中危险废物包括废气处理系统产生的滤芯、废活性炭、废灯管、污水处理池污泥、灭菌后的医疗废物、废周转箱。一般固废包括软化水系统产生的废离子交换树脂以及职工产生的生活垃圾。本项目固废处置方式见表 5.2-14。

表 5.2-14　　本项目固废处置方式一览表

固废类型	名称	产生量（t/a）	类别	处置措施
危险固废	废滤芯	0.005	HW49（900-041-49）	委托有资质的单位统一处置
	废活性炭	0.4	HW49（900-039-49）	
	废灯管	0.01	HW29（900-023-29）	
	污泥	0.3	HW49（772-006-49）	
	灭菌后的医疗废物	985.5	841-001-01、841-002-01（运输、处置豁免）	送至特克斯县生活垃圾填埋场填埋
	报废周转箱	20 个/a	841-001-01（运输、处置豁免）	灭菌、破碎处理后送特克斯县生活垃圾填埋场填埋

一般固废	生活垃圾	3.65	/	送至特克斯县生活垃圾填埋场填埋
	废树脂	0.01	/	交厂家回收处理

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。

5.2.5 土壤环境影响分析

5.2.5.1 土壤环境影响识别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018），污染影响型项目的土壤环境影响途径主要为大气沉降、地面漫流和垂直入渗。本项目对土壤产生的污染主要为医疗废物处置过程产生的有机废气，无组织排放后可通过大气沉降落到土壤表面。项目产生的生产废水、生活废水经处理后部分用于厂区绿化，剩余部分送特克斯县生活垃圾填埋场用于绿化灌溉或降尘用水。在非灌溉期，达标废水一并运至生活垃圾填埋场用于降尘洒水。本项目废水处理池等做防渗处理，不会导致污染物的地表漫流及垂直入渗。因此，主要考虑大气沉降影响途径。

项目在不同时期对环境的影响途径见表 5.2-15。

表 5.2-15　建设项目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	√							
服务器满后								

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计。

5.2.5.2 土壤环境评价等级判定

根据工程分析，项目在运营期将产生废水、废气、噪声和固体废物，属于污染影响型项目。根据附录 A，本项目属于“环境和公共设施管理业”中危险废物利用及处置项目，属于 I 类项目。本项目占地规模为 5000m^2，<5hm^2，属于小型占地规模；项目周边为耕地，敏感程度为“敏感”，因此按照《环境影响评价技术导则·土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中表 4 污染影响型评价工作等级划分表，本项目土壤环境影响评价等级为一级。

5.2.5.3 评价范围

本项目为污染影响型项目，土壤环境影响评价等级为一级，评价范围为占地范围外 1km 范围内。

5.2.5.4 预测与评价

根据导则要求，选择适宜的预测方法，预测评价建设项目各实施阶段不同环节与不同环境影响防控措施下的土壤环境影响，给出预测因子的影响范围与程度，明确建设项目对土壤环境的影响结果。应重点预测评价建设项目对占地范围外土壤环境敏感目标的累积影响，并根据建设项目特征兼顾对占地范围内的影响预测。评价工作等级为一级的建设项目，可采用类比分析法。

本项目对土壤的影响主要表现在：原材料医疗废物及危险废物等在厂区暂存过程中可能会出现渗漏或者是雨水淋溶液导致对土壤的污染，其次为项目生产车间产生的有机废气沉降可能导致的对土壤环境产生污染性的影响。

项目医疗废物盛装在周转箱内暂存于密闭冷库中，危险废物分类、袋装暂存于危废暂存间内，冷库、生产车间、危废暂存间等均进行了防渗处理，因此，当包装物破裂，也可通过硬质防渗地面得以拦截，不会下渗污染土壤。因此项目正常生产中无土壤污染途径，对项目区土壤环境影响较小。

本项目生产车间产生的有机废气非甲烷总烃其容易携带和扩散，经大气预测可知，无组织非甲烷总烃最大落地浓度为 0.7886μg/m^3，项目区内地面均硬化处理，污染物排放量较小，因此，项目大气沉降对土壤影响较小。

5.2.5.5 评价结论

经环境识别，本项目对土壤环境的影响主要为大气沉降，经土壤现状监测，土壤监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准要求。要求厂区加强绿化，定期检修维护环保设备，生产区做好防渗处理，同时落实跟踪监测。从土壤环境影响的角度，项目建设可行。

本项目土壤环境影响评价自查表见表 5.2-16。

表 5.2-16　　土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型 [√]；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	（0.5）hm^2				
	敏感目标信息	敏感目标（蔬菜大棚）、方位（北侧、西侧、东侧、南侧）、距离（50m）				
	影响途径	大气沉降☑；地面漫流 □；垂直入渗 □；地下水位 □；其他（）				
	全部污染物	非甲烷总烃				
	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	见监测报告				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	0～0.2m	
		柱状样点数	5	0	在 0～0.5m、0.5～1.5m、1.5～3m 分别取样	
	现状监测因子	基本项目 46 项				
现状评价	评价因子	基本项目 46 项				
	评价标准	GB 15618□；　GB 36600 [√]；表 D.1 [√]；表 D.2□；其他（）				
	现状评价结论	，项目所在地项目区内土壤中污染物的含量低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中第二类用地筛选值，项目区外土壤中污染物的含量低于《土壤环境质量　农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 风险筛选值。评价区域土壤环境状况良好。				
影响预测	预测因子	非甲烷总烃				
	预测方法	附录 E□；附录 F□；其他（√）				
	预测分析内容	影响范围（占地范围内及外部 1km 范围内的区域）； 影响程度（影响较小）				
	预测结论	达标结论：　a）　□；　b）　□；　c）　[√] 不达标结论：　a）　□；　b）　□				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 [√]；源头控制 ☑；过程防控 [√]；其他（分区防控、应急响应）				
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次		
		监测孔 1 处（污水处理站空地处）	基本因子 45 个	1 次/5 年		
	信息公开指标	监测机构、监测时间、监测指标及监测数据、监测数据分析内容				

评价结论	在采取相应污染防治措施（防渗）后，本项目运营对土壤环境影响较小。	

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的，分别填写自查表。

5.2.6 生态环境影响分析

本项目位于**特克斯县生活垃圾填埋场西南侧 40m 处的建设用地**，项目区域周边无无天然林木分布，动植物稀少，生态结构单一、生物多样性较低，无珍稀濒危保护陆生动物、植物的自然分布，因此在采取有效的环境保护措施及加强厂区绿化措施后，项目建设对区域生态环境的影响不明显；同时，经分析，项目建设营运后，废水、废气经有效环保措施治理后达标排放，不会对区域生态环境造成不良影响。

5.2.7 环境风险分析

环境风险评价以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

5.2.7.1 评价工作内容

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）和国家环境保护总局《关于防范环境风险加强环境影响评价管理的通知》，项目实施后环境风险评价的基本内容包括风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等，其具体如下：

（1）项目风险调查。在分析建设项目物质及工艺系统危险性和环境敏感性的基础下，进行风险潜势的判断，确定风险评价等级。

（2）项目风险识别及风险事故情形分析。明确危险物质在生产系统中的主要分布，筛选具有代表性的风险事故情形，合理设定事故源项。

（3）开展预测评价。各环境要素按确定的评价工作等级分别预测评价，并分析说明环境风险危害范围与程度，提出环境风险防范的基本要求。

（4）提出环境风险管理对策，明确环境风险防范措施及突发环境事件应急预案编制要求。

（5）综合环境风险评价过程，给出评价结论与建议。

5.2.7.2 风险调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，对项目涉及的危险物质的临界量，定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M），按附录 C 对危险物质及工艺系统危险性（P）等级进

行判断。

物质风险一般有主要原材料及辅助材料、燃料、中间产品、最终产品以及生产过程排放的“三废”污染物等。本项目的风险物质主要有医疗废物和消毒使用的次氯酸钠溶液，其物质形态和储存量、贮存方式见表 5.2-17。

表 5.2-17　　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	腐蚀性	0.058t/月

5.2.7.3 环境风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 B.1，当存在多种危险物质时，按下列公式计算物质总量与其临界量 Q：

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

式中：q_1、q_2、…q_n----每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1、Q_2、…Q_n----每种危险物质相对应的临界量，t。

计算出 Q 值后，当 $Q<1$ 时，该项目环境风险潜势为Ⅰ。

当 $Q\geq1$ 时，将 Q 值划分为：（1）$1\leq Q<10$；（2）$10\leq Q<100$；（3）$Q\geq100$。

对照附录 B.2，对风险物质进行 Q 值计算，见表 5.2-18。

表 5.2-18　　本项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 qn/t	临界量 Qn/t	该种危险物质 Q 值
1	次氯酸钠	7681-52-9	0.058	5	0.012
2	医疗废物	/	3	/	/
3	合计	/	/	/	0.012

项目危险物质 Q=0.012，本项目 Q＜1，因此，项目环境风险潜势判定为Ⅰ级，无需进行其他类的判定。

5.2.7.4 评价等级的确定

《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级别划分的判据见表5.2-19。

表 5.2-19　环境风险评价工作级别划分一览表

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、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明，见附录 A

本项目环境风险潜势为Ⅰ级，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）环境风险评价工作级别划分的判据，确定本工程环境风险评价工作级别为简单分析。

5.2.7.5 评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）规定，本项目环境风险评价，仅做简单分析即可，即在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。本项目环境风险评价评价范围见表5.2-20。

表 5.2-20　　项目环境风险评价范围表

序号	环境要素	评价范围
1	大气	本项目环境风险评价等级低于三级，仅做简单分析，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）规定，不需设置大气环境风险评价范围。
2	地下水	参照地下水环境评价范围：地下水上游取 1000m，两侧分别取 1000m，下游取 2000m，面积 6km^2

5.2.7.6 环境敏感目标概况

（1）大气环境敏感目标及敏感性分级

依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分三种类型，E1为环境高度敏感区，E2为环境中度敏感区，E3为环境低度敏感区，分级原则见表5.2-21。

表 5.2-21　　大气环境敏感性分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于5万人，或其他需要特殊保护区域；或周边500m范围内人口总数大于1000人；油气、化学品输送管线管段周边200m范围内，每千米管段人口数大于200人。
E2	周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于1万人，或其他需要特殊保护区域；或周边500m范围内人口总数大于500人、小于1000人；油气、化学品输送管线管段周边200m范围内，每千米管段人口数大于100人、小于200人。
E3	周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于1万人，或其他需要特殊保护区域；或周边500m范围内人口总数小于500人；油

	气、化学品输送管线管段周边200m范围内，每千米管段人口数小于100人。

本项目周边 5km 范围内大气环境敏感目标人口数小于 1 万人，根据上表，项目属于大气环境低度敏感区。

（2）地表水环境敏感目标及敏感性分级

根据现场调查，本项目周围 5km 范围内无地表水系，本项目生产废水、生活废水经厂区污水处理站处理后，部分用于厂区绿化，剩余部分送特克斯县生活垃圾填埋场用于绿化灌溉或降尘用水。在非灌溉期，达标废水一并运至生活垃圾填埋场用于降尘洒水。本项目废水不外排，不排入地表水体。

（3）地下水环境敏感目标及敏感性分级

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型E1为环境高度敏感区，E2为环境中度敏感区，E3为环境低度敏感区，分级原则见表5.2-22。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表5.2-23和表5.2-24。当建设项目涉及两个G分区域或D分级及以上时，取相对高值。

表 5.2-22　　地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

表 5.2-23　　地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感性
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感 G2	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引用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a。
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区
A“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。	

表 5.2-24　　包气带防污性能分级

分级	包气带岩土的防污性能

D3	Mb≥1.0m，K≤1.0×10-6cm/s，且分布连续、稳定
D2	0.5m≤Mb＜1.0m，K≤1.0×10-6cm/s，且分布连续、稳定 Mb≥1.0m，1.0×10-6cm/s＜K≤1.0×10-4cm/s，且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件
Mb：岩土层单层厚度。K：渗透系数。	

项目区周边无表 5.2-23 列地下水环境敏感保护目标。根据收集有关水文地质资料，项目场地内包气带岩性为细砂，细砂渗透系数为 4.6×10^{-5}，防污性能为“D1”。根据表 5.2-22，本项目属于地下水环境中度敏感区“E2”。

5.2.7.7 环境风险识别

（1）物质危险性识别

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

1）医疗废物

医疗废物是指医疗卫生机构在医疗、预防、保健以及其他相关活动中产生的具有直接或间接感染性、毒性以及其他危害的废物。医疗废物含有传染性的病原微生物、病菌和病毒，具有空间传染、急性传染和潜伏传染等毒性，其病毒细菌的危害性是生活垃圾的几十倍甚至上百倍。据武汉市环境卫生科学研究设计院的调查资料，医疗废物中的粪大肠菌群数和细菌总数分别高达 0.83×10^{10} 个/L 和 8.1×10^{10} 个/L，乙型肝炎表面抗源阳性率可高达 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《危险废物名录》中，均将医疗废物列为危险废物。

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：

a.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。

b.化学危害，包括可燃性、反应性和毒性。

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

2）次氯酸钠溶液

次氯酸钠理化性质见表 5.2-25。

表 5.2-25　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

（2）生产系统危险性识别

生产过程中潜在的危险性包括生产运行、储运过程和环保工程等潜在的危险性。项目风险类型见表 5.2-26。

表 5.2-26　生产系统潜在的危险性识别

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的敏感目标
1	生产车间	生产设备事故	未处理的医疗废物（病菌等）	泄漏	大气	居住区
2	环保工程	废气处理设施	各种废气（恶臭、VOCs、病菌等）	非正常运行/未开启	大气污染	居住区
3	环保工程	废水处理设施	COD、NH3-N 等	非正常运行/未开启	水体污染	地下水
4	储运工程	医疗废物运输车辆	未处理的医疗废物（病菌等）	泄漏	大气、水体	居住区/地下水

5.2.7.8 环境风险影响分析

（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、3km 范围的地表水污染。如果医疗废物含有易挥发的有机物，将对事故现场周围几百米范围的大气环境造成不同程度的污染，危害道路上的人流及道路沿线的居民或单位职工。因此，收集、运输医院传染性废物必须慎重，保证安全。在医疗废物运输过程中，应加强管理，规范运输，降低风险事故发生概率。

（2）生产设备事故对环境影响分析

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

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℃；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。

（3）尾气吸附装置发生故障对当地大气环境的影响

本项目对医疗废物灭菌器内抽出的恶臭带菌气体采用设备自带的高效生物过滤器＋活性碳吸附装置进行预处理。高效过滤器用于去除气体中的病毒和噬菌体，活性炭吸附装置用于除去气体的异味、重金属等。

冷库（医疗废物暂存库）废气、高温蒸汽灭菌器出料口废气、破碎工序废气经逆流式喷淋塔+光氧催化+活性炭吸附装置处理，处理达标后通过 15m 高排气筒排放。

正常运行情况下，经废气处理设施处理后的废气对厂址区域大气环境影响很小。当出现过滤器滤芯失效或活性炭失活及其他因素导致的尾气吸附装置非正常运行时，恶臭带菌气体将直接排入大气中，产生二次污染，类比分析，其影响范围在 1.5km 范围内，会影响巴莎公路通行人员。

（4）污水处理站环境风险分析

由于医疗垃圾是一种含有大量病原菌及有毒物质的特殊垃圾，如果废水不达标排放，则会造成废水中病原菌的传播，不可逆转的污染项目所在区及下游地区

的土壤、生态环境及水环境，且不断扩大、蔓延，进而影响当地居民的身体健康，其潜在风险较大。

项目区无常年性地表水体，事故状态下不会对地表水体产生影响。

项目区域地下水流向为由北向南流向。本项目清洗周转箱废水中细菌含量较高，一旦生产污水随意排放，进入地下水系，将对当地地下水造成污染，导致项目区下游农田甚至更下游的地下水遭到污染。本项目废水最终经处理后部分用于厂区绿化，剩余部分送特克斯县生活垃圾填埋场用于绿化灌溉或道路用水。在非灌溉期，达标废水一并运至生活垃圾填埋场用于降尘洒水。因此正常情况下不会对水体造成污染。但在事故状况下，废水有可能对区域地下水造成污染。

因此，本环评要求企业在装置、设备的设计、施工和运行时，必须严把质量关，按照要求做好消毒清洗间、污水收集管线、消毒水池、污水处理池的防渗工作，严格控制厂区废水的无组织泄漏。当污水处理设施发生故障时，立即停运检修，故障期的废水在调节池中暂存，禁止厂区污水随意排放。

（5）自然灾害引起的风险事故

1）洪水

若发生洪水事故，则有可能对工程设施和装置造成威胁，导致未处理的医疗废物或废水进入外环境。有可能对地下水环境和生态环境造成影响。

2）地震

项目所在区地基稳定，无不良地质及软夹层。场区地震裂度为Ⅶ度，设计中应考虑防震因素，设计防震裂度 8 级以上，避免地震造成项目区内装置损坏引发一系列严重事故。

3）地质灾害

根据资料分析，该区域不属于自然灾害多发区和地质条件不稳定地区（废弃矿区、塌陷区、崩塌、岩堆、滑坡区、泥石流多发区、活动断层、其它危及设施安全的地质不稳定区），拟选厂址与居民居住区距离能达到规范要求。

5.2.7.9 风险防范措施及事故应急措施

（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、生态环境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、河流下游的自来水厂、医疗废物处置中心等单位，采取措施防止受污染的水影响沿线居民身体健康和财产损失。

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

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

（2）医废贮运安全防范措施

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

2）厂区周边设 2m 高的围墙与周围环境隔离，防止家畜和无关人员进入。

3）若在贮存时发生泄漏，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。

（3）消毒装置出现故障时应急措施

1）日常风险防范措施

①本项目只能处理感染性废物和损伤性废物，对于不适于本工艺处理的医废

坚决不能进入本处置中心。

②配备双回路电源，并配备自动切换装置，防止停电时生产车间有害气体外逸、保证医废贮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。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，关闭灭菌锅，检查设备可能的故障点，断开电源，进行维修。设备恢复正常后必须对设备里的医废消毒残渣重新消毒处理达标。

③若医疗废物消毒处理系统故障不能正常运行，收集来的医废暂存在厂区的医废暂存间（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场处理。

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

③应定期对消毒处理设施、设备运行及安全状况进行检测和评估，消除安全隐患。

4）医疗废物处置过程中风险事故防范措施

医疗废物处置过程中采取的风险防范措施主要有：

①电源配备双回路电源，并配备自动切换装置，防止停电时灭菌车间有害气体外逸、保证储存间的温度控制需要。

②对医疗废物各处置设备进行预防性定期维护，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。

③严格执行操作规程和岗位责任制。

④直接从事医疗废物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。

⑤若出现事故导致医疗废物处置设施不能正常运行，建设单位可以通过区域内同类企业协调，在项目医疗废物处置车间不能正常工作需停产检修或正常检修期间，医疗废物送其他医疗废物处置中心，委托其代为处置该项目检修期间收集的医疗废物。

（4）重大疫情情况下医疗废物处置应变措施

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

（5）环保设施风险事故防范措施

废水处理设施风险防范要求：非正常情况下，污水处理设施出现故障或者处理效率达不到设计要求，此时应及时对产生的废水进行处置。首先要求污水处理设施停运检修，同时将医疗废物处理工段产生的废水进行临时储存。为避免对环境造成影响，环评要求建设事故池，用以储存事故期内不断产生的废水。事故池容积按照污水 2 天存放量考虑，可设为 20m^3。

废气处理设施风险防范要求：医疗废物处理过程中废气成分复杂，多为带菌气体，对人类健康威胁很大。为避免废气处理设施出现事故运行，平时应加强对设备的维护和检修，定期更换活性炭和滤芯，同时加强对操作人员的继续教育，降低事故发生频率。在废气处理设施出现堵塞或处理效率下降时，应考虑系统停运检修，并及时启动应急预案，进行暂时性的撤离和隔离。

环保设施风险防范还应做到以下几点：

1）定期检查和疏通废水管网，特别是管道衔接处，防止管道破损、废水泄漏污染地下水，防止泥沙沉积堵塞，保证管道通畅；

2）严格控制处理单元的水量、水质、停留时间、负荷强度等，确保处理效果的稳定性；

3）加强事故苗头控制，定期巡检、调节、保养、维修，及时发现可能引起事故的异常运行苗头，消除事故隐患，关键设备应有备用，易损部件也要有备用，

以便在事故出现时可及时更换；

4）定期采样监测，以便操作人员及时调整，使设备处于最佳工况，发现不正常现象，应立即采取应急措施；

5）加强运行管理和日常监测工作，禁止废气出现不达标排放。

5.2.7.10 应急预案

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

针对本项目可能出现的突发环境风险事故，事故应急预案要求见表 5.2-27。

表 5.2-27　　突发事故应急预案

序号	项目	内容及要求
1	总则	事故特点和危害
2	危险源概况	详述危险源类型、数量及其分布。
3	应急计划区	医疗废物收集暂存间、消毒车间、填埋场和运输医疗废物的路线途经地区。
4	应急组织	厂区：厂区指挥部负责现场全面指挥，专业救援队伍负责事故控制、救援、善后处理； 县：县指挥部负责厂址附近地区及运输医疗废物的路线途经地区的全面指挥、救援、管制、疏散。并支援厂区救援队伍。
5	应急状态分类及应急响应程序	规定事故的级别及相应的应急分类响应程序。
6	应急设施，设备与材料	防火灾、爆炸事故及防止有毒有害物质外溢扩散的应急设施、设备与材料。
7	应急通讯、通知和交通	规定应急状态下的通讯方式、通知方式和交通保障、管制。
8	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。
9	应急防护措施、清除泄漏措施方法和器材	事故现场：控制事故、防止扩大蔓延。清除现场泄漏物，降低危害，相应的设施器材配备； 邻近区域：控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备。
10	应急剂量控制、撤离组织计划、医疗救护与公众健康	事故现场：事故处理人员对毒物的应急剂量控制制定，现场及邻近装置人员撤离组织计划及救护； 邻近区：受事故影响的邻近区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护。
11	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。
12	人员培训与演练	应急计划制定后，平时安排人员培训、演练

序号	项目	内容及要求
13	公众教育和信息	对医疗废物处理厂邻近地区及运输医疗废物的路线途经地区开展公众教育、培训和发布相关信息。
14	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。
15	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成。

5.2.7.11 风险分析结论

根据环境风险事故分析，项目存在的潜在事故风险主要为废气污染物超标排放、医疗废物泄漏等。只要企业加强风险管理，认真落实各项风险防范措施，通过相应的技术手段降低风险发生概率；并在风险事故发生后，及时采取风险防范措施及应急预案，将事故风险控制在可以接受的范围内，项目环境事故风险水平不大，是可以接受的。

建设项目环境风险简单分析内容表见表 5.2-28。环境风险评价自查表见 5.2-29。

表 5.2-30　　建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	伊犁州特克斯县医疗废物集中处置系统建设项目				
建设地点	新疆维吾尔自治区	伊犁州	特克斯县	生活垃圾填埋场东北侧 440m 处	
地理坐标	经度	81°52'39.30"		纬度	43°14'42.66"
主要危险物质及分布	次氯酸钠				
环境影响途径及危害后果	大气	具体见“风险识别内容”			
	地下水	具体见“风险识别内容”			
风险防范措施要求	具体见“5.2.7.9 风险防范措施及 5.2.7.10 事故应急措施”				

表 5.2-31　　环境风险评价自查表

工作内容		完成情况								
风险调查	危险物质	名称	次氯酸钠	医疗废物						
		存在总量/t	0.058	3						
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 30 人				5km 范围内人口数≤1 万人			
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）						/ ____人	
		地表水	地表水功能敏感性		F1 □		F2 □		F3 □	
			环境敏感目标分级		S1 □		S2 □		S3 □	
		地下水	地下水功能敏感性		G1 □		G2 □		G3 ☑	
			包气带防污性能		D1 ☑		D2 □		D3 □	
物质及工艺系统危险性		*Q* 值	*Q*＜1 ☑		1≤*Q*＜10 □		10≤*Q*＜100 □		*Q*＞100 □	
		M 值	M1 □		M2 □		M3 □		M4 □	
		P 值	P1 □		P2 □		P3 □		P4 □	
环境敏感程度		大气	E1 □		E2□		E3 ☑			
		地表水	E1 □		E2□		E3 □			
		地下水	E1 □		E2☑		E3 □			
环境风险潜势		Ⅳ+ □	Ⅳ □		Ⅲ □		Ⅱ □		Ⅰ ☑	
评价等级		一级 □			二级 □		三级 □		简单分析 ☑	
风险识别	物质危险性	有毒有害 ☑			易燃易爆 □					
	环境风险类型	泄漏 ☑			火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 ☑					
	影响途径	大气 ☑			地表水 □		地下水 ☑			
事故情形分析		源强设定方法	计算法 □		经验估算法 ☑		其他估算法 □			
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB □		AFTOX □		其他 □			
		预测结果	大气毒性终点浓度-1　最大影响范围 /m							
			大气毒性终点浓度-2　最大影响范围 /m							
	地表水	最近环境敏感目标 /，到达时间 /h								
	地下水	下游厂区边界到达时间 /d								
		最近环境敏感目标 /，到达时间 /d								
重点风险防范措施		地面采取防渗措施								
评价结论与建议		本项目在风险防范措施和应急预案落实到位后，环境风险处于可接受水平								
注：“□”为勾选项，“_____”为填写项。										

6.环境保护措施及可行性论证

6.1 施工期污染防治措施

6.1.1 大气污染防治措施

（1）严格按要求使用商品混凝土，严禁施工队自行使用混凝土搅拌机。

（2）建设施工活动中，必须对施工区域实行封闭。对施工工地实行围挡封闭施工，围挡高度最少不能低于2.5m，且围挡要坚固、稳定、整洁、规范、美观；围挡底端应设置防溢座，围挡之间以及围挡与防溢之间无缝隙。

（3）土方工程包括土的开挖、运输和填筑等施工过程，有时还需进行排水、降水、土壁支撑等准备工作。遇到干燥、易起尘的土方工程施工时，应辅以洒水压尘，尽量缩短起尘操作时间。遇到四级或四级以上大风天气，应停止土方作业，同时作业处覆以防尘网。

（4）施工过程使用水泥、石灰、砂石、涂料、铺装材料等易产生扬尘的建筑材料，应密闭存储或者设置围挡；堆砌围墙；采用防尘布苫盖等防尘措施。

（5）施工过程产生的弃料及其他建筑垃圾，应及时清运。进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆，应尽可能采用密闭车斗，并保证物料不遗撒外漏。若无密闭车斗，物料、垃圾、渣土的装载高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗应用苫布遮盖严实。

（6）施工工地内及工地出口至铺装道路间的车行道路，应铺设钢板或者铺设水泥混泥土；铺设用细石或其他功能相当的材料、并辅以洒水、喷洒抑尘剂等措施，并保持路面清洁，防止机动车扬尘。

（7）鼓励机动车辆使用清洁能源，并对施工车辆经常进行维修，减少尾气排放。

为了减少施工扬尘对项目区周围环境产生的短期不利影响，建设施工单位应合理安排施工次序，采用科学的施工组织方式，加强施工的组织管理和运输车辆的管理，并严格按照以上措施的要求进行作业，可以有效防止大气污染物的产生。

6.1.2 施工期废水治理措施

本项目施工面积小，施工周期短，为防止对环境产生影响，建议建设方应采取下列措施：

（1）合理安排施工单元，减少施工面的裸露时间，尽量避免施工场地的大面积裸露；

（2）施工过程中应加强对施工人员的管理和培养节水意识；

（3）在施工期预先设置临时沉淀池和化粪池，施工废水排入临时沉淀池，上清液用于厂区洒水降尘；生活废水排入临时化粪池，上清液用于厂区洒水降尘；施工完毕后，临时沉淀池、化粪池覆土填埋。

6.1.3 施工期噪声治理措施

为将施工噪声污染程度降低到最低程度，评价对施工提出以下要求：

（1）建议采用先进的施工工艺和低噪声设备，合理安排施工时间，尽量避免大量高噪声施工设备同时施工，安排高噪声施工作业在白天完成。夜间（22:00～06:00）禁止进行对周边环境产生噪声污染的施工作业。

（2）施工中严格按《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）施工，防止机械噪声的超标，特别是应避免推土机、挖掘机等夜间作业。必须使用商品砼及液压打桩机，减少噪声源强。打桩机禁止夜间作业。

（3）施工车辆噪声的防治应选择运载车辆的运行线路和时间，应尽量避开噪声敏感区域和噪声敏感时段。

（4）制定科学的施工计划，合理安排。

（5）加强施工设备的维护保养，发生故障应及时维修，保持润滑、紧固各部件，减少运行振动噪声；施工机械设备应安放稳固，并与地面保持良好接触，有条件的应使用减振机座。加强施工管理、文明施工，杜绝施工机械在运行过程中因维护不当而产生的其他噪声。

（6）为保护施工人员的健康，施工单位要合理安排工作人员，轮流操作高强度噪声的施工机械，减少接触高噪声施工机械的时间，或穿插安排操作高噪声和低噪声施工机械的工作。加强对施工人员的个人防护，对高噪声机械设备附近工作的施工人员，可采取配备耳塞、耳机、防声头盔等防噪用具。

（7）建设单位应责成施工单位在施工现场标明施工通告和投诉电话，建设单位在接到投诉后，应及时与当地环保部门取得联系，以便能及时处理各种环境纠纷。

（8）加强施工期间道路交通的管理，保持道路畅通也是减缓施工期噪声影

响的重要手段。

（9）提高施工人员特别是现场施工负责人员的环保意识，施工部门负责人应学习国家相关环保法律、法规，增强环保意识，明确认识噪声对人体的危害。

采取有效措施对场址施工噪声进行控制后，会将本项目施工噪声对周围环境影响控制在最低水平。

6.1.4 施工期固废治理措施

（1）渣土尽量在场内周转，就地用于绿化、道路等生态景观建设，必须外运的弃土以及建筑废料应运至专用的建筑垃圾堆放场。

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

（3）施工人员产生的生活垃圾采用垃圾桶收集，及时清运至生活垃圾填埋场处理。

由于施工时间短，只要加强管理，及时清运，随着施工期的结束，施工固体废物对环境的影响将随之消失，不会对环境产生长期影响。

6.1.5 施工期生态保护措施

（1）工程利用料、临时堆渣在堆放和运输过程中均应采取防护措施，防止扬尘和散溢，造成水土流失；

（2）加强施工管理，划定施工区界限，严禁机械和人员越界施工，减少原地表和植被的破坏；

（3）施工生产生活营地内各种建设材料拉运、堆放频繁，对于易产生流失的砂砾石、土方等集中堆放，并进行遮挡防护；

（4）根据施工实际需求合理划定场内道路区作业带的施工范围，禁止施工机械的越界扰动；

（5）工程建设过程中，将弃渣、建筑垃圾等堆放在专门堆场内，减少水土流失；

（6）施工结束后，对临时施工迹地进行土地平整和植被恢复。及时开展厂区内、外的绿化工程，可通过灌草片带、厂区林网等组成。整个厂区通过绿篱、草等的合理布局，使其产生空间层次变化，更重要的是绿色植物在各功能区可起

到防风、降尘，减少噪声等作用。

6.2 运营期污染物防治措施

6.2.1 废气污染防治措施

本项目运营期废气主要为冷库（医疗废物暂存库）废气、高温蒸汽灭菌工序废气、高温蒸汽灭菌器出料口废气、破碎工序废气、污水处理站废气以及食堂油烟废气。

6.2.1.1 废气处理方案

（1）冷库（医疗废物暂存库）废气，项目医疗废物贮存库微负压设计，废气经风机收集后引至废气处理系统（逆流式喷淋塔+光催化氧化+活性炭吸附）处理，处理后引至不低于 15m 高排气筒排放（1#）。

（2）高温蒸汽灭菌工序废气，在灭菌程序运行的同时，设备内置的管路系统也在对灭菌过程中产生的废气进行处理，避免产生二次污染。该过程中产生的废气中污染物主要是恶臭、挥发性有机物和病菌等。本项目脉动真空、排气泄压、后真空干燥过程抽出带菌废气在抽出的过程中通过一个特制的高速混合管段与灭菌器自带的生物过滤器+活性炭吸附装置连接，废气经生物过滤器+活性炭吸附灭菌处理后，再经过管道引至冷却塔进行降温，降温后不凝废气引至废气处理系统（逆流式喷淋塔+光催化氧化+活性炭吸附）进行二次处理，处理达标后废气引至不低于 15m 高排气筒排放（1#）。

（3）高温蒸汽灭菌器出料口废气，医疗废物灭菌处理结束后，灭菌器后门自动开启，会有恶臭逸散，本项目在后门出料口上方设置集气罩，废气经集气收集后进入废气处理系统（逆流式喷淋塔+光催化氧化+活性炭吸附）处理后通过不低于 15m 高排气筒高空排放（1#）。

（4）破碎工序废气，灭菌后医疗废物通过传送系统通过提升机提升至破碎机料斗进料。因灭菌后的医疗废物温度较高且含有一定湿度，进入破碎过程中水蒸气散发，该部分水蒸气对粉尘有降尘作用，破碎工艺目的主要为毁型，破碎后物料粒径较大，且破碎机密闭设计，破碎完成后用封闭的螺旋输送机送至垃圾转运车上。破碎过程中同时会伴有少量恶臭。本项目在破碎机上方设置集气罩，废气经集气收集后进入废气处理系统（逆流式喷淋塔+光催化氧化+活性炭吸附）处理后不低于 15m 高排气筒高空排放（1#）。

（5）废水处理站废气，厂区污水处理站日常运行过程中，由于伴随微生物等生物的新陈代谢而散发少量的恶臭，项目废水量少，污水处理站设计处理规模较小，且污水处理站设置于综合厂房内，采用地埋式，加盖密闭，采用喷雾除臭设备进行除臭，经采取措施后恶臭影响较小。

（6）食堂油烟废气，厂区内设职工食堂，灶头数 1 个，需设置油烟净化效率不低于 60%的油烟净化器一台，经处理后，油烟通过专用烟道引至屋顶排放。

6.2.1.2 废气处理工艺流程

本项目拟建设一套“逆流式喷淋塔+光催化氧化+活性炭吸附”废气处理装置，废气经处理后引至不低于 15m 高排气筒排放。恶臭废气、挥发性有机物净化效率可达 80%以上。

本项目高温灭菌器在灭菌过程中产生的带菌废气采用设备自带的高效过滤器+活性炭吸附装置处理，灭菌后的废气经冷却后再引至废气处理系统进行二次处理。

废气处理工艺见图 6.2-1。

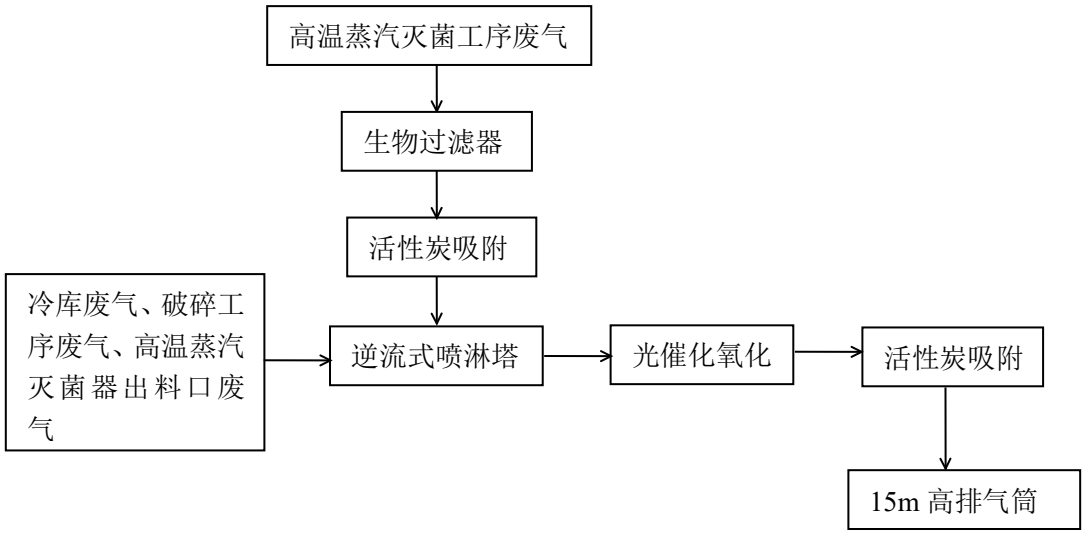


图 6.2-1　　废气处理工艺流程图

工艺说明：

（1）本项目高温灭菌器在灭菌过程中产生的带菌废气采用设备自带的高效过滤器+活性炭吸附装置处理，项目高效过滤装置采用疏水性介孔材料，能够满足一定的耐温要求，过滤孔径≤0.2μm，过滤装置设进出气阀、压力仪表和排水阀，设计流量与处理规模相适应，病菌过滤效率在 99.999%以上。灭菌后的废气经冷却后再引至废气处理系统进行二次处理。

（2）废气经过收集后首先进入逆流式雾化喷淋塔进行初步降温和喷淋预处理，降低废气温度，并且去除部分水溶性气体。

逆流式雾化喷淋塔是一种填料塔，塔内装填特制填料，该填料与常规填料相比具比表面积大、孔隙率高、阻力小、润湿性能好等优点，能够为气液传质过程提供充分界面，提高传质效率。塔内喷淋系统由特制无堵塞螺旋喷嘴经合理设计布局组成，雾化效果好，对液相进行均匀分散。

经特制喷嘴雾化后的液相均匀喷淋在固相填料上，由上而下在填料的空隙中流过，并润湿填料表面形成流动的液膜。废气在引风机作用下自下而上穿过填料层，与液膜逆向接触发生传质过程，废气中的污染物质被吸收、裹挟、夹带进入液相中，从而达到净化废气的目的。净化后的废气从塔顶排出，吸收了污染物质的液相在塔底汇集，经喷淋泵循环利用，达到一定浓度后置换排出。

（3）经过喷淋预处理后再进入 UV 光催化氧化设备，把大部分废气变为二氧化碳、水汽及少量小分子碎片和臭氧。

UV 光催化氧化设备利用特制的高能高臭氧 UV 紫外线光束照射废气，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，与臭氧进行反应生成低分子化合物，如 CO_2、H_2O 等。

UV 光解具有如下特点：

①应用范围广：可适用于大部分有机废气和 H_2S、NH_3 等恶臭气体。

②能耗低：10000m^3/h 风量只需 9kw。

③运行成本低：运行只需用电无需其他费用。

④使用寿命长：不锈钢箱体，使用寿命 10 年以上。

⑤安装维护简单：只需要将设备连接管道即可，全自动运行免维护。

⑥环保：设备运行无噪音，不产生二次污染。

（4）经 UV 光催化氧化设备处理后废气再排入活性炭吸附装置进行处理，活性炭吸附装置设备箱体主要采用碳钢或玻璃钢、PP 制作，内部进行了防腐蚀处理，具有抗强酸碱及盐份的腐蚀，在长期运转使用状况下，不受其它因素氧化腐蚀。主结构体厚度须据各型号及处理量，且具有足够补强，足以负担结构体及运转中所需之负荷，并提供必要之操作平台。

吸附单元是废气净化器内安装的核心部件。吸附单元在设备箱体内分层抽屉式安装，能够非常方便从两侧的检查门取出。并且检查门开启方便、密封严密。

内部吸附材料活性炭固体表面上存在着未平衡未饱和的分子引力或化学键力，因此当此固体表面与气体接触时，就能吸引气体分子，使其保持在固体表面。利用固体表面的吸附能力，使废气与大面积的多孔性固体物质相接触，废气中的污染物被吸附在固体表面上，使其与气体混合物分离，达到净化目的。机柜内部采用迷宫式布局，活性炭在环保箱内部多层排布。该结构有效降低废气穿透风速，增加废气与活性炭的接触面积，实现对废气的多层吸附过滤提高对废气的吸附效率。经活性炭吸附净化后的气体高空达标排放。

6.2.1.3 废气处理设施可行性分析

本项目废气处理设施采用“逆流式喷淋塔+光催化氧化+活性炭吸附”废气处理装置，根据大气预测结果，采取上述治理措施后，有组织废气氨、硫化氢、非甲烷总烃排放浓度可满足相应标准要求。由《医疗废物高温蒸汽集中处理工程技术规范（试行）》（HJ/T276-2006）6.5 中废气处理单元可知，“废气处理单元一般宜设尾气高效过滤、吸附装置等”。故本项目处理设施广泛应用于蒸煮废气处理，为（HJ/T276-2006）认可的处理工艺。

根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822—2019）中“收集的废气中 NMHC 初始排放速率大于等于 3kg/h 时，应配置 VOCs 处理设施，处理效率不应低于 80%”的要求，本项目收集的废气中 NMHC 初始排放速率为 0.008kg/h，低于 3kg/h，本项目设置了“逆流式喷淋塔+光催化氧化+活性炭吸附”废气处理装置一套，综合处理效率可达 80%以上。根据大气预测结果，采取上述治理措施后，有组织废气排放浓度可满足相应标准要求，因此项目拟选方案技术可行。

生物过滤器采用疏水性介孔材料，能够满足一定的耐温要求，过滤孔径≤ 0.2μm，而病毒及细菌的最小直径都大于 0.5μm，它能够将细菌或芽孢（不论是否仍具有活性）全部截留下来，截留效率在 99.999%以上。因此，当废气通过过滤器后，可以吸附气体中微量的有害气体，使废气的排放对周围的环境影响降到最小。

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。

6.2.2 废水污染防治措施

6.2.2.1 废水来源

本项目运营期废水主要为医疗废物运输车辆清洗废水、周转箱消毒清洗废水、锅炉软化废水、车间地面清洗废水、冷凝液、冷却废水、喷淋废水及生活污水。

生产废水产生总量为1244.98t/a，生产废水排入本项目污水处理站前先进入消毒池进行消毒处理，再排入一体化污水处理设施处理，处理后浓度满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表2排放标准的要求，并同时满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）表1城市绿化水质标准后部分用于厂区绿化，剩余部分送特克斯县生活垃圾填埋场用于绿化灌溉或降尘用水。在非灌溉期，达标废水一并运至生活垃圾填埋场用于降尘洒水。根据类比资料分析，废水产生及排放情况见表6.2-1。

表6.2-1 项目生产废水产生汇总表

污染物	COD	BOD_5	SS	NH_3-N	阴离子表面活性剂	总大肠菌群
生产废水总废水量（t/a）	1244.98					
生产废水综合水质浓度（mg/L）	90.75	45.33	20.77	76.29	0.71	138MPN/L
产生量（t/a）	0.11	0.06	0.03	0.09	0.001	/
处理工艺	采用“调节池+A^2O+MBR+消毒”的处理工艺					
处理效率（%）	80	90	90	90	30	99
排放浓度（mg/L）	9.07	4.53	2.07	7.62	0.49	1
排放量（t/a）	0.01	0.005	0.003	0.01	0.0006	/
《医疗机构水污染排放标准》（GB18466-2005）表2排放标准	60	20	20	15	5	500
《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）	/	10	/	8	0.5	/

本项目生活废水排放量为0.8t/d（292t/a）。项目区设置1m^3化粪池一座，生活污水经厂区化粪池（食堂废水经隔油池）预处理排入厂内污水处理站处理。

6.2.2.2 废水收集处理方案

（1）废水收集方案

车辆消毒清洗区位于综合厂房内西侧，地面做防腐防渗处理，并设排水明沟，运输车辆清洗废水经明沟汇集至厂区内下水管网，最后送至厂区污水处理站处理。综合厂房内地面做防渗防腐处理，厂房内四周设排水沟，地面冲洗废水经明

沟汇集至厂区内下水管网，通过厂区下水管网输送至污水处理站处理。周转箱清洗消毒采用一体化自动连续清洗消毒设备，自带清洗水箱，清洗废水经水箱收集，排入下水管网，通过厂区下水管网输送至污水处理站处理。软化水箱废水、喷淋塔废水、冷却水池废水直接与排水管网连接，废水排入厂区下水管网，通过厂区下水管网输送至污水处理站处理。

（2）废水处理方案

本项目拟建污水处理站一座，根据项目废水产生量，污水处理站设计处理规模 10t/d，污水处理采用“调节池+A^2O+MBR”工艺，废水处理工艺见图 6.2-2。

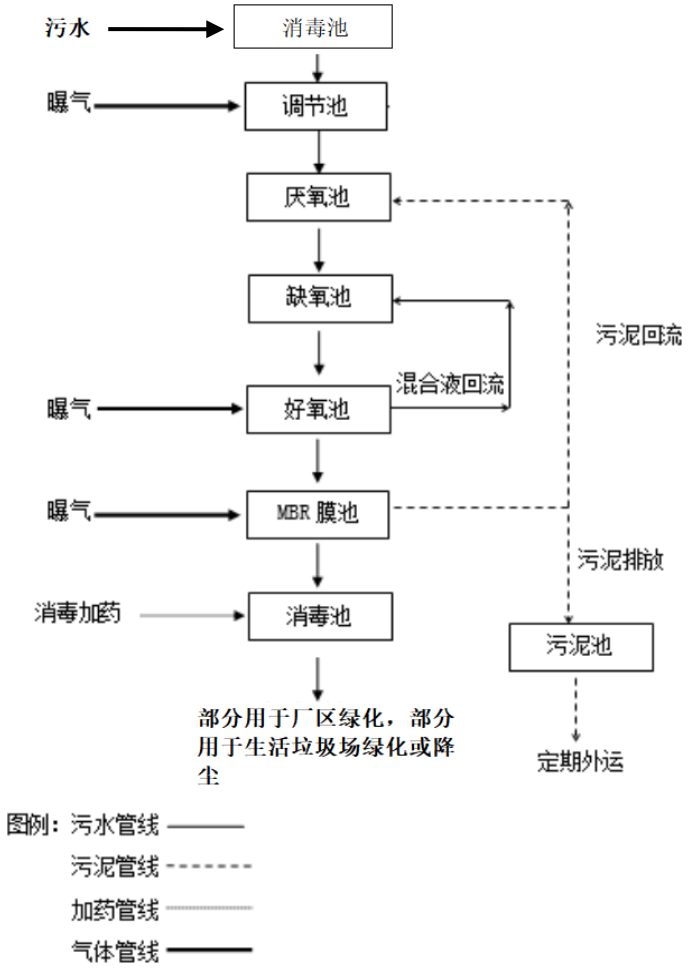


图 6.2-2　废水处理工艺流程图

工艺说明：

根据《医疗废物高温蒸汽集中处理工程技术规范（试行）》（HJ/T276-2006）中：“6.6.1 高温蒸汽处理过程中处理设备内腔中产生的冷凝液，医疗废物的渗滤液及废气处理过程中产生的冷凝液，应首先收集进入废液处理单元进行消毒处

理，然后才能排入厂区污水处理设施进一步处理。”故本项目在污水处理单元预先设置消毒池，生产废水先进入消毒池消毒后再进入后续处理单元进行处理。后续处理工艺如下：

1）调节池：调节池主要进行水量的调节和水质的均一。保证废水进入后序构筑物水质和水量相对稳定，便于生物处理的稳定。

2）厌氧池：厌氧处理是利用厌氧菌的作用，去除废水中的有机物，通常需要时间较长。

结构类型：碳钢防腐，1 座；

停留时间：HRT=6h；规格尺寸：L×W×H=1.5×2.5×2.5m；

填料类型：弹性填料，数量：3.75m^3。

3）缺氧池：是曝气不足或者无曝气但污染物含量较低，适宜好氧和兼氧微生物生活的构筑物。不同的氧环境有不同的微生物群，微生物也会在环境改变的时候改变行为，从而达到去除不同的污染物质的目的。

结构类型：碳钢防腐；1 座；

停留时间：HRT=6h；规格尺寸：L×W×H=1×2.5×2.5m；

填料类型：弹性填料；数量：3.75m^3。

4）好氧池：在好氧环境下，利用微生物菌群代谢去除污水中有机污染物质。在池体中，人为的供给充足的空气，创造微生物生长、繁殖的有利环境，这些具有活力的微生物把污水中的有机物作为自身生长的养料吸附并分解，随之产生新的生物絮体。同时，污水中的 NH_3-N 在此被氧化变成 NO_x--N，完成氨氮的硝化作用。

结构类型：碳钢防腐，1 座；

设计参数：

BOD 容积负荷：0.5kgBOD/（m^3·d）；气水比：15：1；

停留时间：HRT=24h；池体尺寸：L×W×H=4×2.5×2.5m；

三叶罗茨鼓风机：2 台（1 用 1 备）；型号：NSR-50；

填料类型：组合填料；数量：15m^3；

曝气器型号：GY-215 型；材质：ABS 尼龙；数量：24 套；

服务面积：0.35-0.55m^2/个；空气流量：1.5-3m^2/h·个；

混合液回流泵：1 台；型号：WQ3-9-0.37；

流量：3m³/h；扬程：9m；功率：0.37kw。

5）MBR 膜池：MBR 膜生物反应器工艺是传统的生物处理工艺和膜分离技术相结合发展起来的。MBR 工艺由生物处理和膜处理两部分组成。

结构类型：碳钢防腐；数量：1 座；

设计参数：池体尺寸：L×B×H=1.5×1.5×2.5m；

MBR 膜材质：中空纤维膜；数量：68m^2，4 片；

污泥回流泵：1 台；型号：WQ3-9-0.37；

流量：3m³/h；扬程：9m；功率：0.37kw；

MBR 膜架材质：不锈钢；

自吸泵：2 台（1 用 1 备）；

反洗泵数量：1 台；

电磁流量计：1 台。

6）消毒池：经次氯酸钠消毒后达标排放。次氯酸钠作为一种真正高效、广谱、安全的強力灭菌、杀病毒药剂，它同水的亲和性很好，能与水任意比互溶，它不存在液氯、二氧化氯等药剂的安全隐患，且其消毒效果被公认为和氯气相当，加之其投加准确，操作安全，使用方便，易于储存，对环境无毒害，不存在跑气泄漏，故可以在任意环境工作状况下投加。经消毒处理后的废水中粪大肠菌群数、肠道致病菌、肠道病毒以及细菌繁殖体芽孢等均可以得到有效的杀灭。

结构类型：碳钢防腐；1 座；

停留时间：HRT=1h；规格尺寸：L×W×H=1.0×2.5×2.5m

消毒加药装置：1 台；型号：Φ500×800。

上述方案中次氯酸钠消毒在医院污水处理方面是推荐的可行处理方式，生化处理是降低COD的常见有效的处理方法，因此该套废水处理方案整体是可行的。

6.2.2.3 废水处理方案可行性分析

《医疗废物处理处置污染防治最佳可行技术指南（试行）》（环境保护部公告 2012 年第 4 号，HJ-BAT-8）中水污染防治技术推荐了三种处理工艺，本项目水处理工艺属于该指南中的三级处理+消毒工艺，该技术适用于处理后出水直接排放或有回用要求的废水。本项目废水经处理后用于厂区绿化和生活垃圾填埋场降尘或绿化用水，处理技术可行。

本项目选用的水处理方案符合《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）中推荐的水处理方案，处理技术可行。

根据对同类型医疗废物高温蒸汽处理企业调查，类比《特克斯县胜利医疗垃圾处理有限公司医疗垃圾处理项目竣工环保验收监测报告》，该企业采用的废水处理工艺与本项目相同，根据废水处理设施出水口水质监测数据可知，废水可达标排放。故本项目采用的废水处理工艺合理可行，废水经处理后可达标排放。

6.2.2.4 地下水污染防治措施

地下水污染防治主要是以预防为主，防治结合。

（1）源头控制措施

加强清洁生产工作，从源头上减少“三废”产生量，减少环境负担。

（2）分区防控

渗透污染是导致地下水污染的普遍和主要方式，主要来自事故排放和工程防渗透措施不规范，企业需做好以下几方面工作：

1）做好事故安全工作，将污染物泄漏环境风险事故降到最低。做好风险事故（如火灾等）状态下的物料、消防废水等截流措施，设置规范的事故应急池。

2）加强厂区生产装置及地面的防渗漏措施

①提升项目处理设施的自动化水平，做到尽量不人为接触，杜绝医疗废物落地。

②综合厂房（包括医疗废物暂存库、清洗区、卸料区、灭菌区、污水处理站）、危废暂存间、事故池地面按防腐防渗漏要求设计。

3）加强检查，防水设施要定期检查，防渗漏地面、排水沟要定期检查，防止出现地面裂痕，并及时修补。

4）做好危险暂存间的防雨、防渗漏、防晒措施，危险废物按照固体废物的性质进行分类收集和暂存。

5）制订相关的防水、防渗漏设施及地面的维护管理制度。

本项目地下水分区防渗见表 6.2-2，分区防渗图见图 6.2-3。

表 6.2-2　　地下水污染防渗分区参考表

防渗级别	功能单元	防渗要求
重点防渗区	综合厂房（包括医疗废物暂存库、清洗区、卸料区、灭菌区、污水处理站）、危废暂存间、事故池	等效粘土防渗层 Mb≥6.0m，$K \leq 10^{-7}$cm/s；或防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数$\leq 10^{-7}$cm/s）；或 2mm 后高密度聚乙烯；或至少 2mm 后的其它人工材料，渗透系数$\leq 10^{-10}$cm/s

一般防渗区	化粪池	等效粘土防渗层 Mb≥1.5m，$K \leq 10^{-7}$cm/s；或参照 GB16889 执行，根据天然基础层的地质情况选择天然黏土防渗衬层、单层人工合成材料防渗衬层或双层人工合成材料防渗衬层作为生产区其它地面的防渗层。
简单防渗区	业务用房、消防泵房及厂区道路	一般地面硬化

（3）地下水污染监控

①地下水跟踪监测计划

为了及时准确掌握项目及下游地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，本项目拟建立覆盖全区的地下水长期监控系统，包括科学、合理地设置地下水污染监控井，建立完善的监测制度，以便及时发现并及时控制。

②地下水跟踪监测井布设

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）中要求，地下水二级评价项目，一般不少于3个地下水监测点。应至少在建设项目场地，上、下游各布设一个跟踪监测点。

根据前述评价范围内地下水的流场及污染物迁移速度，确定在厂区内、厂区地下水上游、下游各设一眼污染监测井。

监测项目：pH、耗氧量、总硬度、氨氮、溶解性总固体、挥发酚、总大肠菌群共 7 项。

建设单位应委托具有监测资质的单位进行地下水跟踪监测，出具地下水跟踪监测报告。

③信息公开计划

将地下水跟踪监测结果及其它情况定期进行公布，公布内容主要包括以下内容：

a、建设项目所在场地及其影响区地下水环境跟踪监测数据，排放污染物的种类、数量、浓度；

b、生产设备、管线、贮存与运输装置、污染物贮存和处理装置、事故应急装置等设施的运行状况、跑冒滴漏记录及维护记录。

（4）应急响应

①地下水风险应急预案

当发生异常情况时，需要马上采取紧急措施。应采取阻漏措施，控制污染物向包气带和地下水中扩散，同时加强监测井的水质监测。制定地下水污染应急响应方案，降低污染危害。

a、当发生异常情况时，按照装置制定的环境事故应急预案，启动应急预案。在第一时间内尽快上报主管领导，启动周围社会预案，密切关注地下水水质变化情况。

b、组织专业队伍负责查找环境事故发生地点，分析事故原因，尽量将紧急时间局部化，如可能应予以消除，尽量缩小环境事故对人和财产的影响。减低事故后果的手段，包括切断生产装置或设施。

c、对事故现场进行调查，监测及处理。对事故后果进行评估，采取紧急措施制止事故扩散，并制定防止类似事件发生的措施。

d、如果本公司力量不足，需要请求社会应急力量协助。

应急预案是地下水污染事故应急的重要措施。制定应急预案，设置应急设施，一旦发现地下水受到影响，立即启动应急设施控制影响。

②治理措施

地下水污染事故发生后，应采取如下污染治理措施：

a、一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案。

b、查明并切断污染源。

c、探明地下水污染深度、范围和污染程度。

d、依据探明的地下水污染情况，合理布置截渗井，并进行试抽工作、

e、依据抽水设计方案进行施工，抽取被污染的地下水体，并依据各井孔出水情况进行调整。

f、将抽取的地下水进行集中收集处理，并送实验室进行化验分析。

g、当地下水中的污染特征污染浓度满足标准后，逐步停止抽水，并进行土壤修复治理。

h、对于事故原因进行分析，并且对分析结果进行记录。避免类似事件再次发生。

综上，企业在做好上述工作的基础上可以有效避免运营期对地下水的影响。

6.2.3 噪声污染防治措施

项目噪声主要来自各车间机械设备运行，为确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求，减轻对周围环境的不利影响，应采取必要的降噪措施。

（1）在设计和设备采购阶段下，优先选用低噪声设备，从源头上控制噪声源强。加强设备的日常维护保养，定期润滑传动设备，使其处于良好的工况，避免设备因不正常运转产生的高噪声现象。

（2）优化布局，对高噪声设备采取集中放置，尽量布置于车间中间位置，不要设置在厂界附近，不得已而设置在厂界附近的，必须增加隔声措施。

（3）加强对高噪声设备的隔声降噪措施，可在设备底部安装橡胶减震垫。

（4）生产车间靠近厂界一侧尽量少设置可开启式窗户，生产时关闭门窗。

（5）加强对职工的管理、培训和教育，提供文明生产，防止人为高噪声现象。

采取以上措施后厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类区标准的要求。

6.2.4 固废污染防治措施

6.2.4.1 固废处置措施

（1）一般固废处置措施：按照《医疗废物高温蒸汽集中处理工程建设技术规范》（HJ/T276-2006）进行高温蒸汽处理后和破碎毁形后的废物，其性质类似于一般生活垃圾。以嗜热性脂肪杆菌芽孢作为指示菌种衡量医疗废物高温蒸汽处理设备的杀菌效果，在满足微生物杀灭对数值大于 4 或微生物灭活效率大于 99.99%的处理效果要求后，可作为一般的生活垃圾进行最终处置。项目灭菌后的医疗废物运至特克斯县生活垃圾填埋场进行填埋处理；报废周转箱采用灭菌器灭菌、破碎处理后送特克斯县生活垃圾填埋场填埋处理；软化水设备产生的废离子交换树脂送厂家回收处理；生活垃圾采用垃圾桶收集后送生活垃圾填埋场处理。

（2）危废处置措施：项目废气污染净化系统产生的废过滤材料、废活性炭、废灯管，污水处理池污泥等属于危险废物，应按危险废物的相关管理规定，送有危废处置资质的单位处理。

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，本次环评要求建设单位在厂区内设置专门的危险废物储存场所，危险废物分类进行收集储存。

6.2.4.2 贮存场所（设施）污染防治措施

本项目收集的来不及处理的医疗废物暂存于医疗废物专用暂存库内。本项目产生的废水处理污泥、废气污染净化系统产生的废过滤材料、废活性炭、废灯管等危险废物，收集后暂存于危险废物暂存间内。危险废物贮存场所须做到“防风、防雨、防晒、防渗漏”，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的要求进行设置，贮存容器应有明显标志，并且标明废物的特性，是否具有耐腐蚀、与所贮存的废物发生反应等特性。危险废物的贮存场所应满足以下要求：

①应建有堵截泄漏的裙脚；地面与裙脚要用坚固防渗的材料建造；应有隔离设施、报警装置和防风、防晒、防雨设施。

②基础防渗层为粘土层，其厚度应达1m以上，渗透系数应小于10^{-7}cm/s；基础防渗层可用厚度2mm以上的高密度聚乙烯和其他人工防渗材料组成，渗透系数应小于10^{-10}cm/s。

③用于存放液体、半固体危险废物的地方，还必须有耐腐蚀的硬化地面，地面无裂隙。

④不同种类的危险废物堆放区必须有隔离间隔断。

⑤医疗废物暂时贮存温度≥5℃，医疗废物暂时贮存时间不得超过24小时；医疗废物暂时贮存温度<5℃，医疗废物暂时贮存时间不得超过72小时。

6.2.4.3 运输过程的污染防治措施

本项目负责医疗废物收集工作，收集运输过程严格按照《医疗废物集中处置技术规范（试行）》等相关标准要求，本项目主要选择省道、市内主干道等交通要道进行医疗废物的运输，尽可能避开人口密集区域，减少对敏感点的影响，并根据医疗机构位置分布、医疗废物产生量、交接所需时间等合理安排路线，错开高峰期，避免交通拥堵。医疗废物运送前，本项目对每辆运送车的车况进行检查，确保车况良好后方可出车。运送车辆内配备《危险废物转移联单》（医疗废物专用）、《医疗废物运送登记卡》、运送路线图、通讯设备、医疗废物产生单位及其管理人员名单与电话号码、事故应急预案及联络单位和人员的名单、电话号码、收集医疗废物的工具、消毒器具与药品、备用的人员防护用品等。为每辆运送车

指定负责人，对医疗废物运送过程负责。医疗废物运送车辆不得搭乘其他无关人员，不得装载或混装其他货物和动植物。要求车辆行驶时锁闭车厢门，确保安全，不得丢弃、遗撒医疗废物。

本项目不能处理的医疗废物和营运过程中产生的危险废物委托有资质单位处置，由资质单位负责运输和处理，遵守联单转移制度。运输过程严格按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）等相关标准要求，运输危险废物的单位和个人，必须采取防扬散、防流失、防渗漏，或者其他防止污染环境的措施。不得在运输过程中沿途丢弃、遗撒固体废弃物。对运输固体废物的设施、设备和场所、应当加强管理和维护，保证其正常运行和使用。禁止混合运输性质不相容而未经安全性处置危险废物。直接从事运输危险废物的人员，应当接受专业培训，经考核合格，方可从事该项工作，运输危险废物的单位，应当制定在发生意外事故时采取的应急措施和防范措施，并向当地生态环境部门报告；各级生态环境部门应当进行检查。报废的周转箱产生后进入厂内高温蒸汽处理设施处理，厂内转移过程需严格按照危险废物相关要求实施。

运输过程要求如下：

①运输过程中要防渗漏、防溢出、防扬散，不得超载。有发生抛锚、撞车、翻车事故的应急措施。运输工具表面按标准设计危险废物标识。标识的信息包括：主要化学成分或商品名称、数量、物理形态、危险类别、应急措施和补救方法。②运输工具上要配备应急工具、药剂和其他辅助材料。运输工具不能人货混装，未经消除污染的容器和工具，不能装载其他物品，也不能载人。③从事运输活动的单位，应配备专人操作，工作人员接受专业培训。熟悉转移联单的操作方法。熟悉所收集废物的特性和事故应急方案，知道如何报警。④运输过程中司机或押车人员必须持有危险废物转移联单。⑤事故应急方案中，应针对事故地点的不同环境等情况定出不同的应急措施。⑥司机和押运人员携带身份证、驾驶执照、上岗证、运输车辆准运证编号。运输车辆上配备应急工具、药剂和其他辅助材料的情况。

6.2.4.4 医废消毒残渣送生活垃圾处理厂处理可行性分析

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

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

本项目将消毒且满足消毒效果检验指标的医废残渣送至厂区东北侧 40m 处为特克斯县生活垃圾填埋场安全填埋，符合《医疗废物高温蒸汽集中处理工程技术规范》（试行）和《生活垃圾填埋场污染控制标准》相关要求。

特克斯县生活垃圾填埋场位于本项目东北侧约 40m 处，垃圾填埋场坐标：东经 81°14'34"，北纬 43°14'34"。总占地面积近期 36640m^2。填埋场近期设计规模总有效库容为 26 万 m^3。该垃圾填埋场 2011 年投入使用，2018 年通过验收。

目前目前日处理量为 70t/d，剩余库容充足。本项目灭菌后的医疗固废依托特克斯县生活垃圾填埋场处理可行。

6.2.5 运营期生态保护措施

建设项目绿化设计树立了生态观念，注重植物的配植。本项目在树种的选择上，应充分考虑植物的季相变化，选择对颗粒物吸附能力较强的植物类型，且考虑植物的多层次配置，乔灌花、乔灌草的结合，分隔竖向的空间，创造植物群落的整体美。

6.2.6 土壤污染防范措施

本项目对土壤的环境影响途径主要为大气沉降，本项目针对土壤防治主要采取以下措施：

危废暂存间、综合厂房等易产生事故泄漏区域严格按照相关要求落实防渗，厂区其他各区域均按照分区防渗要求，进行防渗，从而切断污染土壤的入渗途径；禁止企业私自倾倒医疗废物和危险废物等固废；本项目大气沉降对土壤影响是持续性，长期性的，通过大气污染控制措施，确保各污染物达标排放，杜绝事故排放的措施减轻大气沉降影响；另外厂区设置土壤跟踪监测点位，定期对土壤环境质量进行监测。一旦发现异常，立即查明原因，采取措施控制污染物扩散。

综上，本项目通过采取以上措施，可有效防止对土壤环境造成明显影响，土壤污染防治措施可行。

7.环境影响经济损益分析

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

7.1 环保措施投资估算

本项目总投资900万元，工程环保投资估算为109万元，占总投资的12.1%。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

类别	排放源	污染物名称	防治措施	环保投资
废气	高温蒸汽灭菌工序废气	氨、硫化氢、非甲烷总烃、病菌等	生物过滤器+活性炭吸附装置	5
	冷库（医疗废物暂存库）废气、高温蒸汽灭菌器出料口废气、破碎工序废气	氨、硫化氢、非甲烷总烃	逆流式喷淋塔+光催化氧化+活性炭吸附装置一套，不低于15m高排气筒一根	25
	职工食堂	油烟	设油烟净化率不低于60%的油烟净化器一台	1
废水	生产废水	COD、BOD_5、SS、NH_3-N	车间内四周设置排水沟，废水收集进入污水处理池，采用“调节池+A^2O+MBR+消毒”工艺	30
	生活废水	COD、BOD_5、SS、NH_3-N	隔油池一座，化粪池一座	2
噪声	综合厂房	机械设备噪声	选用低噪声设备，安装减振基座，车间墙壁和门窗隔声	5
固体废物	危险废物	废过滤材料、废活性炭、废灯管、污水处理池污泥等	设一座危废暂存间，危险废物分类储存，委托有资质单位处置	10
	办公区	生活垃圾	生活垃圾桶，环卫部门清运	1
地下水、土壤	综合厂房、危险废物暂存间、事故池采取重点防渗，渗透系数K≤1×10^{-10}cm/s			计入基础设施投资
风险投资	设事故池一座，容积20m^3、其他应急设施、编制突发环境事件应急预案			20
生态环境	加强厂区绿化，厂区绿化面积约2413.4m^2			10
合计				109

7.2 项目的环境效益

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

（1）项目高温蒸汽灭菌工序废气，采用灭菌器自带的生物过滤器+活性炭吸附装置先灭菌处理后，再经过管道引至冷却塔进行降温，降温后不凝废气引至废气处理系统（逆流式喷淋塔+光催化氧化+活性炭吸附）进行二次处理，冷库废气、高温蒸汽灭菌器出料口废气、破碎工序废气经收集后也引入废气处理系统（逆流式喷淋塔+光催化氧化+活性炭吸附）进行处理，处理达标后废气引至不低于15m高排气筒排放。经大气预测可知，废气中非甲烷总烃排放浓度满足《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB39707-2020）表3中标准，恶臭污染物氨、硫化氢满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）的要求，不会对外界大气环境造成明显影响。

（2）本项目废水经污水处理站处理后，部分用于厂区绿化，剩余部分送特克斯县生活垃圾填埋场用于绿化灌溉或道路降尘用水。在非灌溉期，达标废水一并运至生活垃圾填埋场用于降尘洒水。

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

（4）经灭菌后的医疗固废、废周转箱和生活垃圾均送到生活垃圾处理场填埋处理，危险废物委托有资质单位处理。项目各类固废经合理分类处置后，不会对外界环境造成影响。

（5）医疗废物属重度污染的危险废物，含有大量的致病病毒、细菌和化学药剂。不仅如此，医疗废物中含有大量的有机物质，它不仅腐烂发臭，散发出臭气，而且孳生蚊蝇，造成疾病传播，如果医疗废物得不到妥善处置而混入生活垃圾，将严重危害人们的身心健康。本项目建成后将对特克斯县、图木舒克市医疗废物实行集中安全处理，对改善服务范围内的城乡环境卫生和人群健康状况具有十分重要的意义，直接环境效益明显。

随着环境的改善，产生的间接效益也十分明显，主要表现在以下几个方面：

（1）减少疾病，增进健康。工程实施后将减少服务区范围内的细菌滋生地，减少疾病，降低医药费开支，提高城市卫生水平。

（2）医疗废物处置中心的建设，将分散的点源治理改变为集中治理，可为各医疗机构的点源治理节省大量的资金。

（3）医疗废物处置中心是一项公益事业，项目实施后，可大大减轻医疗废物对环境的污染，清洁了城市，改善了城市景观，为创建文明、卫生城市创造了必要的条件。

7.3 项目的社会效益

本项目利用高温蒸汽灭菌处理医疗废物，使之无害化、减量化，实现了医疗废物对环境和公众安全卫生的危害风险减轻到最低限度，从而使当地居民生活环境和健康水平得到改善和提高。同时，医疗废物处理率是考核城市环境建设的一项重要指标，可以反映城市基础设施水平。

因此，本项目的建设对促进特克斯县的经济可持续发展有积极作用。

8.环境管理与监测计划

8.1 环境管理

环境管理是指该项目在运行期为遵守执行国家和地方的有关环境保护法律、法规、政策与标准所进行的有关企业管理工作，以及接受地方环境保护主管部门的环境管理监督活动。环境监测是指在项目运行期对项目主要污染源及环境进行样品的采集、化验、数据处理与编制报告等活动。环境监测为环境管理提供依据，环境管理指导环境监测。

8.1.1 环境管理机构

企业需指派一名厂级领导分管环保工作，并在厂部设置环保科，配备技术力量较强的环保管理人员，定期对公司所有环保设施进行监督管理；对环保设施运行率、效果及设备的完好性等实行专人管理责任制，当各废气、废水等处理设施出现较大问题，可能对环境产生较大影响时，必须要求停产实施抢修。同时各车间设兼职环保员。分管环保的厂领导以及环保科负责人，工作重点是建立健全各部门相互协调配合的综合环境管理体系；环保专业技术管理员的任务是负责环境监测计划的实施、环保设施运行的监督管理、建立环境管理台账、对环保资料统计建档等。生产车间兼职环保员主要是配合环保专业技术管理员做好车间的日常环保管理工作。

8.1.2 环境管理部门职责

项目实施后，应加强环境管理。各环保设施要落实专人管理，经常检查维修，备好备用品配件，确保设备的完好率，使运行率和达标率达到 100%。明确“三废”达标排放。

（1）企业应建立记录制度，记录内容应包括：

建立处理设备运行状况、设施维护和医疗废物处理过程中的登记制度，并保存记录 5 年。记录内容主要包括：①《医疗废物运送登记卡》和《危险废物转移联单》（医疗废物专用）；②医疗废物接受登记，包括进场运输车车牌号、来源、重量、进场日期及时间、离场时间等进行记录；③高温蒸汽处理设备运行参数记录，具体可包括：高温蒸汽处理设备号、日期、废物类别、预真空度、进入高温蒸汽处理设备时间、处理时间、排出高温蒸汽处理设备时间、处理温度、压力、

干燥时间、操作员等；④经蒸汽处理后的医疗废物排放管理记录，具体应包括排放地点、排放日期、排放量、操作人员等内容；⑤清洗消毒操作记录；⑥生产设备、设施维修记录；⑦生产事故及处理情况记录；⑧处理效果定期检测、评价及评估情况记录。

（2）医疗废物进场后在规定时间内尽快处理，减少存放时间，减少恶臭产生，医疗废物厂内存放需满足规范要求。

（3）按照国家建设项目环境保护管理条例的规定，对新、改、扩建项目严格执行环境影响评价和“三同时”制度。

（4）生产过程中产生的危险废物需委托有资质单位进行安全处置，严格执行转移联单制度并存档。贮存期限不超过一年；延长贮存期限的，报经生态环境部门批准。

（5）编制应急方案，建立预防事故排放的制度和添置必要的设备，并加强人员培训，加强防火、防爆、防泄漏管理，并定期演练。增加废气管理力度，改善周边环境空气质量。加强固废管理，提高固废综合利用率，减少固废污染，危险废物和工业固废处置率达 100%。生活垃圾处理率达 100%。

（6）搞好环保设施与生产主体设施的协调管理，指定专门内部机构负责企业的污染防治设施，保证废水处理设施、废气处理设施等污染防治设施的正常运转，使污染防治设施的完好率、运行率与生产主体设备相适应，并与主体设备同时运行及检修，防止事故性排放。制定环保设施出现故障的应急计划，遇环保设施不能正常运转时，应及时关停生产，以免污染物超标排放；制定日常监督检查中发现问题的纠正措施及潜在环境问题发生的预防措施；收集国内外先进的环保治理技术，不断改善和完善各项污染治理工艺和技术，提高环境保护水平。应按要求对排放的废气、废水定期进行监测。

（7）对危害和事故隐患进行识别，采取事故预防措施，建立应急预案并定期进行演练。应急预案应包括以下内容：①医疗废物运输过程中发生大量溢出、散落、扩散时的应急预案；②医疗废物在处理厂内暂存时发生病菌扩散事故的应急预案；③清洗消毒设施、设备发生故障时的应急预案；④设备大修或事故期间，所积存的医疗废物量超过处理厂贮存能力时的应急预案；⑤服务区域发生疫情时，医疗废物处理单位的处理能力无法满足疫情期间医疗废物处理要求时的应急预案。

（8）应具备处理效果生物检测能力，根据高温蒸汽处理设备运行情况自行做不定期的生物检测，一般每周不少于 1 次；高温蒸汽处理设备检修之后，必须进行相应的处理效果生物检测。

（9）应委托具备条件的第三方机构定期对处理厂的设施、设备安全状况以及处理厂运行管理情况进行监测和评估，一般宜每 2 年做一次评估，评估报告应留存以备所在地生态环境部门检查。

8.2 污染物排放清单及排污口规范化管理

8.2.1 污染物排放清单

本项目污染物排放信息见表 8.2-1。排放口信息按照根据国家标准《环境保护图形标志 排放口（源）》和国家环保总局《排污口规范化整治要求（试行）》的文件要求进行设置。

表 8.2-1　　污染物排放清单

污染物类型	产生工段	产污环节	污染因子	排放方式	拟采取的环保措施	排放浓度	排放量（t/a）	总量指标（t/a）	排放标准	执行标准	环境风险防范措施
大气污染物	综合厂房	高温蒸汽灭菌工序废气、冷库废气、高温蒸汽灭菌器出料口废气、破碎工序废气	氨	有组织	逆流式喷淋塔+光催化氧化+活性炭吸附装置处理，不低于 15m 高排气筒排放	0.087mg/m^3	0.011	/	4.9kg/h	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中二级标准	/
			硫化氢			0.053mg/m^3	0.007	/	0.33kg/h		
			非甲烷总烃			0.26mg/m^3	0.033	0.033	20mg/m^3	《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB39707-2020）中表 3 标准	
	综合厂房	冷库废气、高温蒸汽灭菌器出料口废气、破碎工序废气	氨	无组织	提高废气收集效率	/	0.003	/	0.06mg/m^3	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中二级标准	/
			硫化氢			/	0.002	/	1.5mg/m^3		
			非甲烷总烃			/	0.009	0.009	厂界：4mg/m^3；厂区：10mg/m^3（1h 平均浓度值）；30mg/m^3（任意一次浓度值）	厂界无组织非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 新污染源非甲烷总烃无组织排放监控浓度限值；厂区内无组织非甲烷总烃排放监控点浓度执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A.1 中标准限值要求	
	职工食堂	食物烹饪	油烟	无组织	设油烟净化效率不低于 60%的油烟净化器	0.82mg/m^3	0.012	/	2mg/m^3	《饮食业油烟排放标准》（试行）（GB18483-2001）表 2 中限值	/
水污染物	综合厂房	生产废水	COD	/	采用“调节池+A^{2}O+MBR”处理工艺处理，尾水厂区绿化或生活垃圾场绿化、	9.07mg/L	0.01	/	60mg/L	《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 排放标准	重点防渗，以防污染地下水
			BOD_5			4.53mg/L	0.007	/	20mg/L		
			SS			2.07mg/L	0.003	/	20mg/L		
			NH_3-N			7.62mg/L	0.01	/	15mg/L		

			阴离子表面活性剂		降尘	0.49mg/L	0.0007	/	5mg/L		
			总大肠菌群			1MPN/L	/	/	500MPN/L		
	生活区	生活废水	COD	/	食堂废水排入隔油池后与生活废水排入化粪池处理，再排入厂区废水处理站处理	50mg/L	0.01	/	60mg/L		重点防渗，以防污染地下水
			BOD_5			10mg/L	0.003	/	20mg/L		
			SS			20mg/L	0.005	/	20mg/L		
			NH_3-N			2.5mg/L	0.0007	/	15mg/L		
			动植物油	/		3mg/L	0.0008	/	5mg/L		
一般固废	生活区		生活垃圾	垃圾桶收集，定期由环卫部门清运		/	3.65	/	/	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中标准	/
	软化水设备		废离子交换树脂	交厂家回收处理		/	0.01	/	/		
危险废物	综合厂房		废滤芯	分类储存于危废暂存间，定期委托有资质单位处理		/	0.005	/	/	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001及2013年修改单）	重点防渗
			废活性炭			/	0.4	/	/		
			废灯管			/	0.01	/	/		
			污泥			/	0.3	/	/		
			灭菌后的医疗废物	运往特克斯县生活垃圾填埋场填埋处理		/	985.5	/	/	运输、处置过程豁免，满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）	/
			报废周转箱	灭菌、破碎处理后运往特克斯县生活垃圾填埋场填埋处理		/	20 个/a	/	/		

8.2.2 排污口规范化内容

（1）本项目应完成废水、废气、噪声排放源和危险废物堆放场的规范化建设。根据《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB15562.1-1995）标准要求，对各污染源排放口设置专项图标，标志牌应设在与之功能相应的醒目处，并保持清晰、完整。

（2）废气排放口要求按照《污染源监测技术规范》设置采样点。

（3）建设单位应在废水、废气、噪声排放源和危险废物堆放场设立或挂上标志牌，标志牌应注明污染物名称以警示周围群众。

（4）建设单位应如实填写《中华人民共和国规范化排污口登记证》的有关内容，由环保主管部门签发登记证。建设单位应把有关排污情况及污染防治措施的运行情况建档管理，并报主管部门备案。

排放口图形符号见图8.2-1。

图 8.2-1 本项目污染物排放口图形符号

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
6			医疗废物	表示医疗废物贮存、处置场





图 8.2-2　　危废暂存间图形标志

8.2.3 排污口的管理

按照国家环保总局环监（1996）470 号文《排污口规范化整治技术要求》，本项目排污口规范化管理具体要求见表 8.2-2。

表 8.2-2　　排污口规范化管理具体要求

项目	主要要求内容
基本原则	1、凡向环境排放污染物的一切排污口必须进行规范化管理； 2、将总量控制的污染物排污口及行业特征污染物排放口列为管理的重点； 3、排污口设置应便于采样和计量监测，便于日常现场监督和检查； 4、如实向环保行政主管部门申报排污口位置，排污种类、数量、浓度与排放去向等。
技术要求	1、排污口位置必须按照环监（1996）470 号文要求合理确定，实行规范化管理； 2、危险废物贮存设施应根据贮存的废物种类和特性按照GB18597附录A设置标志； 3、具体设置应符合《污染源监测技术规范》的规定与要求。
立标管理	1、排污口必须按照国家《环境保护图形标志》相关规定，设置环保图形标志牌； 2、标志牌设置位置应距排污口及固体废物贮存（处置）场或采样点较近且醒目处，设置高度一般为标志牌上缘距离地面约2m； 3、重点排污单位排污口设立式标志牌，一般单位排污口可设立式或平面固定式提示性环保图形标志牌； 4、对危险物贮存、处置场所，必须设置警告性环境保护图形标志牌。
建档管理	1、使用《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容； 2、严格按照环境管理监控计划及排污口管理内容要求，在工程建成后将主要污

	染物种类、数量、排放浓度与去向，立标及环保设施运行情况记录在案，并及时上报； 3、选派有专业技能环保人员对排污口进行管理，做到责任明确、奖罚分明.

8.3 环境监测

8.3.1 环境监测的意义

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

8.3.2 环境监测工作

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

8.3.3 监测计划

本项目实施后，企业需定期进行例行监测，根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请和核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》（HJ1033-2019），建议的监测计划具体如下：

表 8.3-1　　本项目监测计划表

污染源类型	监测对象	监测项目	监测点位	频率
废气	车间有组织废气	NH_3、H_2S、VOCs、臭气浓度	1#排气筒出口	半年一次
	车间无组织废气	NH_3、H_2S、VOCs、臭气浓度	厂界	半年一次
废水	生产废水、生活废水	pH、总余氯、SS、COD、BOD_5、氨氮、粪大肠菌群数	污水处理池出水口	pH、总余氯：2 次/日；SS、COD：1 次/周；粪大肠菌群：1 次/月；BOD_5、氨氮：1 次/季度
噪声	生产设备噪声	噪声等效声级	厂界四周	每季度一次
固废	污水处理池污泥	粪大肠菌群数、蛔虫死亡率	污泥池	清掏前

建设单位应按照表 8.3-1 中的监测计划及内容委托有资质的监测单位定期

进行监测。公司环境管理部在制定环境保护工作计划和环境监测计划时，应将监测站出具的监测结果报告作为重要依据。

8.3.4 监测机构

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

8.3.5 监测人员

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

8.3.6 信息记录和报告

（1）手工监测的记录

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

（2）自动监测运维记录

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

（3）生产和污染治理设施运行状况

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

（4）固体废物（危险废物）产生与处理状况

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

8.3.7 信息报告

排污单位应编写自行监测年度报告，年度报告至少应包含以下内容：

a）监测方案的调整变化情况及变更原因；

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

各监测点、各监测指标全年监测次数、超标情况、浓度分布情况；

c）按要求开展的周边环境质量影响状况监测结果；

d）自行监测开展的其他情况说明；

e）排污单位实现达标排放所采取的主要措施。

8.3.8 信息公开

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

8.4 环境监督管理

特克斯县生态环境局监督建设单位实施环境管理计划，执行有关环境管理法规、标准，协调各部门之间关系，做好环境保护工作，负责对项目环保设施的施工、竣工和运行情况监督和检查。建立完善的环境管理体系，并确保各项环保措施以及环境管理与监控计划工作在项目施工期和营运期得到认真落实，是工业生产和运行中环境保护必不可少的重要措施。通过以上措施的实施可以最大限度地控制和减少污染，是企业实现环境、社会和经济效益的协调发展，走可持续发展道路。

8.5 污染物总量控制

8.5.1 意义和目的

通过总量控制分析，确定最大限度的污染物削减量与最低治理费用的平衡点，而最终实现环境质量目标。总量控制分析以当地环境容量为基础，以增加的污染物排放量不影响当地环境保护目标的实现，不对周围地区环境造成有害影响为原则。总量控制的目标是实现所在地的环境保护目标。

8.5.2 污染物排放总量控制原则

（1）污染物达标排放原则；

（2）污染物排放后符合环境质量，并对环境有相应改善的原则；

（3）实施清洁生产，节约资源，促进企业技术进步，促进企业可持续发展的原则。

8.5.3 总量控制指标的确定

根据“十三五”主要污染物总量控制规划，“十三五”期间国家将氨氮（NH_3-N）和氮氧化物（NO_X）纳入总量控制指标体系，则“十三五”期间国家对化学需氧量、二氧化硫、氨氮和氮氧化物四种主要污染物实行排放总量控制计划管理。全面推进二氧化硫（SO_2）、氮氧化物（NO_X）、挥发性有机物（VOCs）等多种污染物的协同控制，因此，挥发性有机物做为总量控制要求。

8.5.4 污染物排放总量控制建议指标

结合本项目的实际情况和污染治理效果，本项目总量控制因子为：VOCs：0.042t/a。

8.6 竣工环境保护验收清单

项目建成后，建设单位应按照《建设项目竣工环境保护验收管理办法》中的有关规定，及时向有关环境保护主管部门申请，对项目进行环境保护验收。本项目环保设施验收清单见表 8.6-1。

表 8.6-1　　本项目环保设施验收清单

类别	污染源	治理措施	数量	验收标准
废气	有组织氨、硫化氢、非甲烷总烃	逆流式喷淋塔+光催化氧化+活性炭吸附装置处理，不低于 15m 高排气筒排放	一套	有组织氨、硫化氢执行《恶臭污染物排放准》（GBl4554-93）中标准；有组织非甲烷总烃执行《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB39707-2020）中表 3 标准
	无组织氨、硫化氢、非甲烷总烃	提高废气收集效率	/	厂界无组织非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 新污染源非甲烷总烃无组织排放监控浓度限值； 厂区内无组织非甲烷总烃排放监控点浓度执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A.1 中标准限值要求
	职工食堂油烟	设油烟净化效率不低于 60%的油烟净化器	1 台	执行《饮食业油烟排放标准》（试行）（GB18483-2001）表 2 中限值

废水	生活污水	职工食堂废水经隔油处理后与生活废水排入化粪池预处理，再排入一体化污水处理池处理	隔油池一座、化粪池一座	《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 排放标准，并满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）表 1
	生产废水	车间内四周设置排水沟，废水采用“调节池+A^2O+MBR”处理工艺	一座	
噪声	主要设备等	选用低噪声设备，安装减振基座，车间墙壁和门窗隔声	/	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准
固废	废过滤材料、废活性炭、废灯管、污水处理池污泥	设一座危废暂存间，危险废物分类别储存，委托有资质单位处置	1 座	《危险废物贮存场污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单
	灭菌、破碎后的医疗垃圾、报废周转箱	送特克斯县生活垃圾填埋场处理	/	《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）
	废离子交换树脂	交厂家回收	/	《一般工业固体废物贮存、设置场污染控制标准》（GB18599-2001）及 2013 年修改单
	生活垃圾	垃圾桶收集，环卫部门清运	若干	/
地下水、土壤	综合厂房、危废暂存间、事故池等区域进行重点防渗处理，防渗层渗透系数≦1×10^{-10}cm/s			防止污染地下水和土壤
环境风险	采取环境风险防范措施，设置事故池（20m^3）及其他应急设施，编制应急预案并进行备案，定期进行演练等			将环境风险降到最低
环境管理	专职环保管理人员 1～2 人，环境管理制度、环境监理报告、环境风险应急预案、危险废物管理计划及转移台帐等			

8.7 排污许可制度

2016 年 11 月，国务院办公厅发布了《控制污染物排放许可制实施方案》，方案指出：“环境影响评价制度是建设项目的环境准入门槛，排污许可制是企事业单位生产运营期排污的法律依据，必须做好充分衔接，实现从污染预防到污染治理和排放控制的全过程监管。新建项目必须在发生实际排污行为之前申领排污许可证，环境影响评价文件及批复中与污染物排放相关的主要内容应当纳入排污许可证，其排污许可证执行情况应作为环境影响后评价的重要依据。”

排污许可制是企事业单位生产运营期排污的法律依据，是确保环境影响评价提出的污染防治设施和措施落实落地的重要保障。建设单位在报批本项目环境影响报告书时，应当登陆建设项目环评审批信息申报系统，在线填报相关信息并对信息的真实性、准确性和完整性负责。

因此，本项目在报批环评报告书后，应尽快申领排污许可证，作为本项目合法运行的前提。排污许可证申请及核发按《排污许可证管理暂行规定》填报执行。

9 环境影响评价结论

9.1 结论

9.1.1 项目概况

项目名称：伊犁州特克斯县医疗废物集中处置系统建设项目

建设单位：特克斯县住房和城乡建设局

建设性质：新建

主要处理工艺：高温蒸汽灭菌处理工艺

规模及处理范围：本项目设计处理医疗垃圾规模为 3t/d，仅收集处理感染性和损伤性医疗废物。其余医疗废物不进入本项目处理。

项目投资：本项目总投资 900 万元，资金来源全部为申请中央预算内资金及地方自筹。

建设地点：新疆伊犁州特克斯县城西北约 2.0km 的呼吉尔特蒙古民族乡库尔乌泽克村（原生活垃圾填埋场东侧），中心地理坐标经度：81°52'39.30"，纬度：43°14'42.66"。

9.1.2 环境质量现状

（1）大气质量现状分析结论

项目所在区域 PM_{10}、$PM_{2.5}$ 年平均浓度均超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准要求；O_3 最大 8 小时平均浓度及 NO_2、CO、SO_2 的日、年均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准要求，本项目所在区域为非达标区域。

由监测结果可知：项目区下风向硫化氢、氨浓度符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的参考浓度限值标准，非甲烷总烃符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）详解取值。

（2）地下水质量现状分析结论

根据监测结果可以看出，监测井地下水监测因子总硬度、溶解性总固体出现超标现象，主要是原生地质水文现状导致。监测井地下水监测因子氨氮、氯化物、硫酸盐、硝酸盐氮部分出现超标，主要是农业面源污染导致。监测井地下水其他监测因子标准指数均小于 1，符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类

标准要求。

（3）噪声

拟建项目区各测点昼间、夜间环境噪声值均低于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类区标准，拟建项目所在地四周声环境较好。

（4）土壤环境质量现状

根据监测结果可知，项目所在地项目区内土壤中污染物的含量低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中第二类用地筛选值，项目区外土壤中污染物的含量低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 风险筛选值。说明项目所在地项目区域土壤环境质量达标，区域土壤环境状况良好。

9.1.3 环境影响预测评价结论

（1）废气

本项目运营期废气主要为冷库（医疗废物暂存库）废气、高温蒸汽灭菌工序废气、高温蒸汽灭菌器出料口废气、破碎工序废气、污水处理站废气以及食堂油烟废气。

本项目拟建设一套“逆流式喷淋塔+光催化氧化+活性炭吸附”废气处理装置，废气经处理后引至不低于 15m 高排气筒排放。高温蒸汽灭菌器出料口废气、医疗废物暂存库废气、破碎工序废气收集后接入该套“逆流式喷淋塔+光催化氧化+活性炭吸附”废气处理设施处理；高温蒸汽灭菌工序废气，在灭菌程序运行的同时，设备内置的管路系统也在对灭菌过程中产生的废气进行处理，避免产生二次污染。该过程中产生的废气中污染物主要是恶臭、挥发性有机物和病菌等。本项目脉动真空、排气泄压、后真空干燥过程抽出带菌废气在抽出的过程中通过一个特制的高速混合管段与灭菌器自带的生物过滤器+活性炭吸附装置连接，废气经生物过滤器+活性炭吸附灭菌处理后，再经过管道引至冷却塔进行降温，降温后不凝废气引至废气处理系统（逆流式喷淋塔+光催化氧化+活性炭吸附）进行二次处理，处理达标后废气引至不低于 15m 高排气筒排放（1#）。整套废气处理设施能保证微生物的去除率在 99.999％以上，恶臭废气、挥发性有机物净化效率可达 80%以上。总设计风量取 15000m^3/h。

由估算结果可知，有组织排放恶臭污染物NH_3最大落地浓度为0.2857μg/m³，占标率为0.14%；H_2S最大落地浓度为0.1905μg/m³，占标率为1.91%，最大落地距离为下风向79m处。有组织排放恶臭污染物排放浓度可以满足《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”要求，对周围环境影响较小；有组织废气非甲烷总烃的最大地面浓度为0.9527μg/m³，占标率为0.05%，最大落地距离为下风向79m处，非甲烷总烃最大落地浓度可满足《大气污染物综合排放标准详解》中非甲烷总烃2mg/m³要求，对周围环境的影响较小；无组织排放恶臭污染物NH_3最大落地浓度为0.1972μg/m³，占标率为0.1%；无组织H_2S最大落地浓度为0.1774μg/m³，占标率为1.77%，最大落地距离为下风向25m处，$D_{10\%}$未出现。无组织排放恶臭污染物排放浓度可以满足《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”要求，对周围环境影响较小；无组织废气非甲烷总烃的最大地面浓度为0.7886μg/m³，占标率为0.04%，最大落地距离为下风向25m处，无组织非甲烷总烃最大落地浓度可满足《大气污染物综合排放标准详解》中非甲烷总烃2mg/m³要求，对周围环境的影响较小。

废水处理站废气，厂区污水处理站日常运行过程中，由于伴随微生物等生物的新陈代谢而散发少量的恶臭，项目废水量少，污水处理站设计处理规模较小，且污水处理站设置于综合厂房内，采用地埋式，加盖密闭，采用喷雾除臭设备进行除臭，经采取措施后恶臭影响较小。

食堂油烟废气，厂区内设职工食堂，灶头数1个，需设置油烟净化效率不低于60%的油烟净化器一台，经处理后，油烟通过专用烟道引至屋顶排放。

项目废气经处理后对周围环境影响较小。

（2）废水

本项目废水主要为生产废水和生活污水，生产废水主要包括医疗废物运输车辆和周转箱消毒清洗废水、冷凝液、喷淋废水、软化废水、冷却废水、车间地面冲洗水等。项目废水经厂内污水处理站预处理达《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表2排放标准的要求，并同时满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）表1城市绿化水质标准后部分用于厂区绿化，剩余部分送特克斯县生活垃圾填埋场用于绿化灌溉或降尘用水。在非灌溉期，达标废水一并运至生活垃圾填埋场用于降尘洒水。

（3）噪声

通过认真落实各项噪声防治措施，并实行严格管理，厂界噪声可实现达标，项目对区域声环境影响不大，可维持在现有声环境质量水平。

（4）固废

本项目固废主要包括危险废物和一般固废。其中危险废物包括废气处理系统产生的滤芯、废活性炭、废灯管、污水处理池污泥、灭菌后的医疗废物、废周转箱；一般固废包括软化水系统产生的废离子交换树脂以及职工产生的生活垃圾。

项目灭菌后的医疗废物运至特克斯县生活垃圾填埋场进行填埋处理；报废周转箱采用灭菌器灭菌、破碎处理后送特克斯县生活垃圾填埋场填埋处理；软化水设备产生的废离子交换树脂送厂家回收处理；生活垃圾采用垃圾桶收集后送生活垃圾填埋场处理。

项目废气污染净化系统产生的废过滤材料、废活性炭、废灯管，污水处理池污泥等属于危险废物，应按危险废物的相关管理规定，送有危废处置资质的单位处理

（5）环境风险

本项目通过制定风险防范措施，制定安全生产规范，通过加强员工的安全、环保知识和风险事故安全教育，提高职工的风险意识，掌握本职工作所需安全知识和技能，严格遵守安全规章制度和操作规程，了解其作业场所和工作存在的危险有害因素以及企业所采取的防范措施和环境突发事故应急措施，以减少风险发生的概率。

因此，项目通过落实上述风险防范措施，其发生概率可进一步降低，其影响可以进一步减轻，环境风险是可以承受的。

9.1.4 污染防治措施评价结论

（1）废气防治措施

①本项目拟建设一套“逆流式喷淋塔+光催化氧化+活性炭吸附”废气处理装置，废气经处理后引至不低于 15m 高排气筒排放。高温蒸汽灭菌器出料口废气、医疗废物暂存库废气、破碎工序废气收集后接入该套“逆流式喷淋塔+光催化氧化+活性炭吸附”废气处理设施处理；高温蒸汽灭菌工序废气，在灭菌程序运行的同时，设备内置的管路系统也在对灭菌过程中产生的废气进行处理，避免产生二次污染。该过程中产生的废气中污染物主要是恶臭、挥发性有机物和病菌等。

本项目脉动真空、排气泄压、后真空干燥过程抽出带菌废气在抽出的过程中通过一个特制的高速混合管段与灭菌器自带的生物过滤器+活性炭吸附装置连接，废气经生物过滤器+活性炭吸附灭菌处理后，再经过管道引至冷却塔进行降温，降温后不凝废气引至废气处理系统（逆流式喷淋塔+光催化氧化+活性炭吸附）进行二次处理，处理达标后废气引至不低于 15m 高排气筒排放（1#）。整套废气处理设施能保证微生物的去除率在 99.999％以上，恶臭废气、挥发性有机物净化效率可达 80%以上。

②废水处理站废气，厂区污水处理站日常运行过程中，由于伴随微生物等生物的新陈代谢而散发少量的恶臭，项目废水量少，污水处理站设计处理规模较小，且污水处理站设置于综合厂房内，采用地埋式，加盖密闭，采用喷雾除臭设备进行除臭，经采取措施后恶臭影响较小。

③食堂油烟废气，厂区内设职工食堂，灶头数 1 个，需设置油烟净化效率不低于 60%的油烟净化器一台，经处理后，油烟通过专用烟道引至屋顶排放。

采取以上措施后，项目运营期废气对外环境影响较小。因此项目拟选方案技术可行。

（2）废水治理措施

本项目拟建污水处理站一座，根据项目废水产生量，污水处理站设计处理规模 10t/d，污水处理采用“调节池+A^2O+MBR”工艺，处理后浓度满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 排放标准的要求，并同时满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）表 1 城市绿化水质标准后部分用于厂区绿化，剩余部分送特克斯县生活垃圾填埋场用于绿化灌溉或降尘用水。在非灌溉期，达标废水一并运至生活垃圾填埋场用于降尘洒水。

本项目地下水污染防治措施应按照“源头控制、分区防控、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、应急响应进行控制。

采取以上措施后，项目运营期废水对外环境影响较小。因此项目拟选方案技术可行。

（3）噪声污染防治措施

①采取设备基础减振、管道软接、隔声房隔声、进气口或排气口消声等降噪措施。

②合理布局，生产设备噪声源基本均布置在生产车间内，其充分利用车间内部空间，符合噪声源相对集中、闹静分开的原则；本项目厂房墙面为实体墙，同时加强门窗隔声措施。

③加强设备维修，避免设备老化引起的噪声。

通过以上环保措施后，本项目噪声对周围声环境影响较小。评价认为，所提出的环保措施有效可行。

（4）固废污染防治措施

项目灭菌后的医疗废物运至特克斯县生活垃圾填埋场进行填埋处理；报废周转箱采用灭菌器灭菌、破碎处理后送特克斯县生活垃圾填埋场填埋处理；软化水设备产生的废离子交换树脂送厂家回收处理；生活垃圾采用垃圾桶收集后送生活垃圾填埋场处理。

危废处置措施：项目废气污染净化系统产生的废过滤材料、废活性炭、废灯管，污水处理池污泥等属于危险废物，应按危险废物的相关管理规定，送有危废处置资质的单位处理。

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，本次环评要求建设单位在厂区内设置专门的危险废物储存场所，危险废物分类进行收集储存。

综上所说，本项目的固体废物均得到妥善处置，对外环境影响较小。评价认为，所提出的环保措施有效可行。

9.1.5 污染物排放总量控制

结合本项目的实际情况和污染治理效果，本项目不再设置水污染物总量控制指标；本项目总量控制因子为：VOCs：0.042t/a。

9.1.6 公众参与结论

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016），特克斯县住房和城乡建设局按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号）开展了本工程公众参与工作。进行了一次张贴公告、一次网上公示的方式，报告征求意见稿公示期间的同时，在伊犁州日报公示了两次，通过网上征集公众意见调查表征求当地公众意见，公示期间无公众反馈意见，没有公众提出反对意见，均支持本项目的建设。

9.1.7 评价总结论

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

9.2 建议

（1）加强设备的维修与管理，减少物料的“跑、冒、漏、滴”，防止对环境产生影响。

（2）建立严格的管理机构，认真负责厂内环保工作，使投入的环保设施发挥更好的作用。加强职工职业素质培训，严格执行生产操作规定，防范环境风险事故的发生。