

克什克腾旗聚丰源环境治理中心医疗废
物及病死畜禽无害化处理建设项目

环境影响报告书

建设单位：克什克腾旗聚丰源环境治理中心

评价单位：内蒙古碧水环保有限公司

2023年7月

目 录

0、概述	1
0.1 项目实施背景	1
0.2 环境影响评价工作过程	3
0.3 分析判定相关情况	5
0.4 关注的主要环境问题及环境影响	25
0.5 环境影响评价的主要结论	25
1、总则	28
1.1 编制依据	28
1.1.1 法律、法规	28
1.1.2 地方法规及规范性文件	30
1.1.3 导则与技术规范	31
1.1.4 项目资料	32
1.2 评价目的及原则	33
1.3 环境功能区划	34
1.4 评价因子与评价标准	34
1.4.1 环境影响要素识别	34
1.4.2 评价因子	35
1.4.3 评价标准	36
1.5 评价工作等级与评价范围	43
1.5.1 评价工作等级	43
1.5.2 评价范围	51
1.6 环境保护目标	52
2、工程概况	56
2.1 地理位置	56
2.2 基本概况	56
2.3 处理规模的确定	59
2.4 医疗废物组分及分类收集	60

2.5 病死畜禽收集	67
2.5 主要生产设备	68
2.6 主要物料及能源消耗	72
2.7 公用工程	73
2.8 劳动定员和工作制度	78
2.9 厂区总平面布置	78
3、工程分析	81
3.1 处置工艺	81
3.1.1 医疗废物处置工艺	81
3.1.2 病死畜禽处理工艺	88
3.2 物料平衡	93
3.2.1 系统物料平衡	93
3.2.2 水平衡	94
3.3 产污环节及源强分析	98
3.3.1 施工期产污环节及分析	98
3.3.2 运营期污染物及源强分析	101
3.3.3 项目产污及排放情况	117
3.3.4 非正常工况及事故排放分析	124
3.4 污染物总量控制	125
3.5 与排污许可证申请与核发技术规范的衔接	125
4、区域环境概况及现状	128
4.1 自然环境概况	128
4.1.1 地理位置	128
4.1.2 地形地貌	128
4.1.3 河流水系	129
4.1.4 气候气象	130
4.1.5 项目区周边环境概况	131
4.2 环境质量现状评价	131
4.2.1 环境空气质量现状调查与评价	131

4.2.2 地下水环境质量现状监测与评价	138
4.2.3 声环境质量现状监测与评价	148
4.2.4 土壤环境质量现状监测与评价	149
5、施工期环境影响分析	161
5.1 施工期废水环境影响分析	161
5.2 施工期大气环境影响分析	161
5.3 施工期声环境影响分析	162
5.4 施工期固体废物环境影响分析	164
6、运营期环境影响预测与评价	165
6.1 运营期地表水环境影响分析	165
6.2 运营期大气环境影响分析	170
6.3 运营期声环境影响分析	177
6.4 运营期固体废物环境影响分析	181
6.5 运营期土壤环境影响分析	185
6.6 运营期地下水环境影响分析	192
6.7 生态环境影响分析	211
6.8 运输路线的环境影响分析	214
6.9 人群健康影响分析	215
7、污染防治措施	217
7.1 施工期污染防治措施	217
7.2 运营期污染防治措施	219
7.2.1 废水污染防治措施	219
7.2.2 废气污染防治措施	223
7.2.3 噪声污染防治措施	230
7.2.4 固体废物污染防治措施与处置	231
7.2.5 土壤及地下水污染防治措施	235
7.2.6 排污口规范化措施	235
7.2.7 污染防治措施及投入	241
8、环境风险评价	242

8.1 评价依据	242
8.1.1 风险源调查	242
8.1.2 环境敏感目标识别	247
8.1.3 风险潜势初判	248
8.1.4 评价等级	249
8.2 环境风险识别	249
8.2.1 物质危险性识别	249
8.2.2 生产系统危险性识别	250
8.2.3 危险物质向环境转移的途径识别	251
8.3 环境风险分析	251
8.3.1 医疗废物运输环境风险分析	251
8.3.2 医疗废物贮存环境风险分析	252
8.3.3 大气环境风险分析	252
8.3.4 土壤和地下水环境影响分析	252
8.4 环境风险管理及防范措施	253
8.4.1 环境风险管理	253
8.4.2 医疗废物运输过程风险防范措施	254
8.4.3 医疗废物贮存过程风险防范措施	256
8.4.4 烟气处理系统事故排放的风险防范	257
8.4.5 废水处理系统事故排放风险防范	258
8.4.6 柴油泄露事故风险防范措施	259
8.5 突发环境事件应急预案	260
8.6 环境风险评价结论	265
9、环境影响经济损益分析	269
9.1 社会效益分析	269
9.2 经济效益分析	269
9.3 环境损益分析	270
9.4 环境经济损益分析结论	271
10、环境管理与监测计划	272

10.1 环境管理	272
10.2 环境监测	274
10.3 排污口规范化管理	276
10.4 污染物排放清单	277
10.5 企业环境信息公开	279
11、结论	280
11.1 项目概况	280
11.2 环境质量现状	281
11.3 拟采取的污染防治措施	282
11.4 总量控制	283
11.5 环境经济损益	283
11.6 公众参与	283
11.7 综合结论	284

0、概述

0.1 项目实施背景

(1) 项目由来

克什克腾旗聚丰源环境治理中心是一家以无害化处理医疗废物、病死畜禽为主要营业范围的企业。项目选址在赤峰市克什克腾旗经棚镇河南店村上排头营子东梁蛤蚂山东洼。

克什克腾旗现有医疗机构综合性医院及乡镇卫生院床位数 1100 张左右。医疗废物主要来源有手术废弃物、检验标本、一次性注射器等治疗用品、实验动物的尸体，药物等、病人生活垃圾。类别属于感染性废物、病理性废物、损伤性废物、药物性废物、化学性废物。目前，克什克腾旗尚不具备医疗废物处置能力，现有医疗废物主要通过集中运输到赤峰市医疗废物处置中心统一处置。为解决医疗废物不能及时无害化处理及避免污染环境事件发生，本项目拟建设日处理医疗废物能力 3t 生产线一条，采用热解焚烧工艺。项目实施后，将成为克什克腾旗第一家专业处理医疗废物的机构，为改善克什克腾旗生态环境和医疗垃圾处理方便做出卓越贡献。

随着克什克腾旗畜牧业的快速发展，动物产品消费量的不断增加以及动物疫病的频繁发生，现有动物无害化处理场已经不能适应主城区病害动物及动物产品无害化处理工作的需要。不但是处理能力偏小、与处理需求差距很大，而且处理方法落后。目前主城区病死畜禽多采取在垃圾场焚烧、挖坑掩埋处理等，既污染环境，又存在动物疫病扩散、传播隐患。由于病死畜禽含有害成分，直接填埋会污染土壤和地下水，造成危害。如不及时、彻底、有效进行无害化处理，极易损害人体健康，引发公共卫生安全问题。本项目建成后，日处理病死畜禽能力达到 20t。

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》、《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）的规定，本项目应进行环境影响评价工作，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（环境保护部令第 16 号），本项目属于“四十七、生态保护和环境治理业，102

危医疗废物处置、病死及病害动物无害化处理中危险废物利用及处置，应编制环境影响报告书。克什克腾旗聚丰源环境治理中心于 2021 年 6 月委托我公司承担该项目的环评工作。接受委托后，我公司立即组织技术人员开展了详细的现场踏勘、技术资料收集等工作，在对本项目有关环境现状和可能造成的环境影响进行分析后，依照环境影响评价技术导则的要求，编制了《克什克腾旗聚丰源环境治理中心医疗废物及病死畜禽无害化处理建设项目环境影响报告书》。

（2）项目特点

本项目属于区域配套环保设施项目，属于国家和地方产业政策中的“鼓励类”项目。项目建设 3t/d 医疗废物及 20t/d 病死畜禽处理能力，医疗废物采用热解焚烧工艺，病死畜禽采用化制工艺，符合国家相应规范要求。在危险废物得到合理处置的前提下能够实现污染物的达标排放及资源利用的最大化。运营期间采取有效措施能够减少环境污染，实现废物的无害化和减量化，对克什克腾旗区域能够带来生态、经济及社会效益。

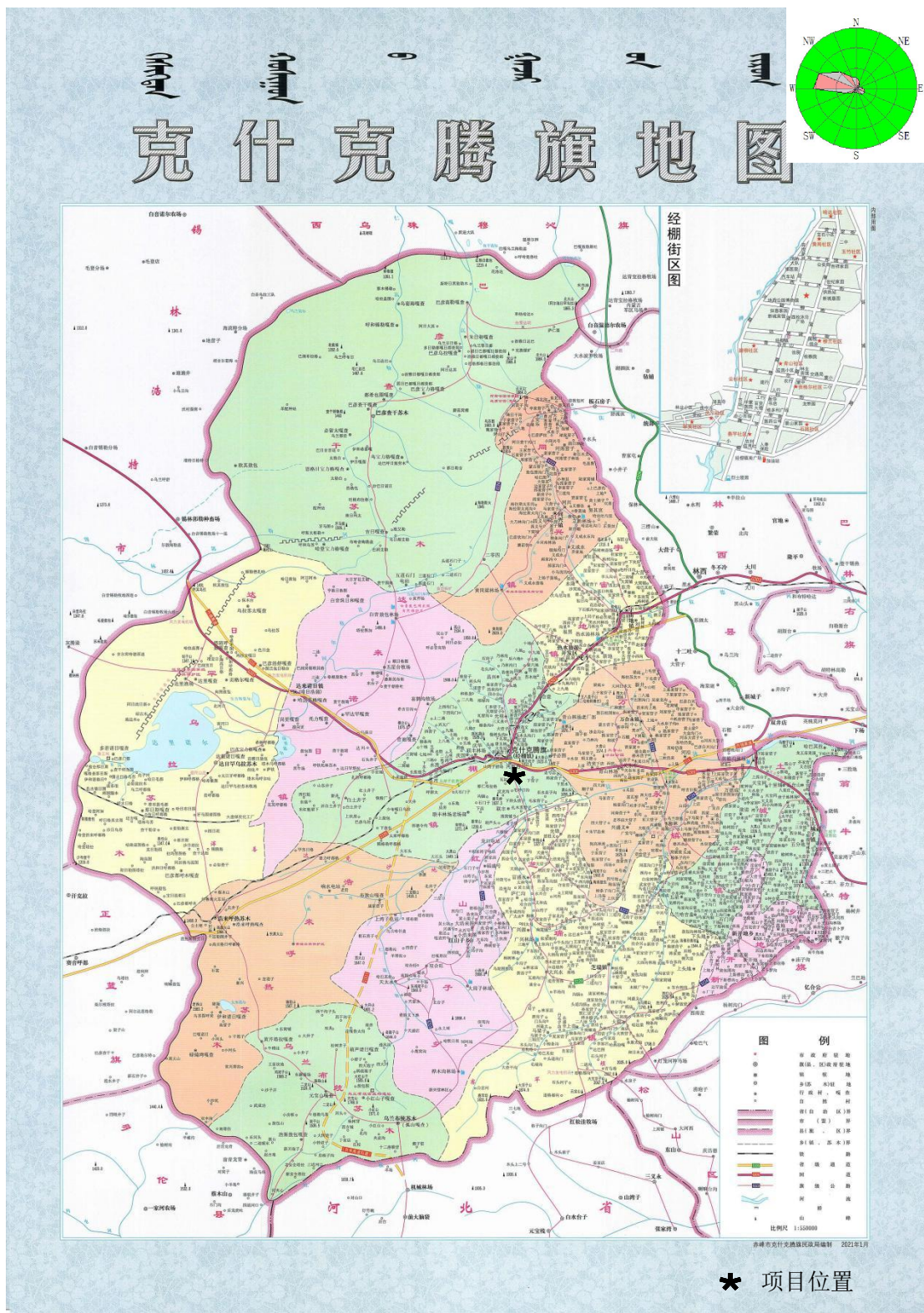


图 0.1-1 项目地理位置图

0.2 环境影响评价工作过程

环境影响评价工作分为三个阶段，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，环境影响评价文件编制阶段。

(1) 前期准备、调研和工作方案阶段

接受环境影响评价委托后，首先是研究国家和地方有关环境保护的法律法规、政策、标准及相关规划等文件，确定环境影响评价文件类型，进行第一阶段的公众意见调查(即第一次环境影响评价信息公示)。在研究相关技术文件和其他有关文件的基础上，进行初步的工程分析，同时开展初步的环境状况调查。结合初步工程分析结果和环境现状资料，可以识别建设项目的环境影响因素，筛选主要的环境影响评价因子，明确评价重点和环境保护目标，确定环境影响评价的范围、评价工作等级和评价标准，最后制订工作方案。

(2) 分析论证和预测评价阶段

做进一步的工程分析，进行充分的环境现状调查、监测并开展环境质量现状评价，之后根据污染源强和环境现状资料进行建设项目的环境影响预测，评价建设项目的环境影响，提出减少环境污染和生态影响的环境管理措施和工程措施，得出项目环境影响的初步结论。

(3) 环境影响评价文件编制阶段

汇总、分析第二阶段工作所得的各种资料、数据，根据建设项目的环境影响、法律法规和标准等的要求以及公众的意愿，进一步完善减少环境污染和生态影响的环境管理措施和工程措施。从环境保护的角度确定项目建设的可行性，给出评价结论和提出进一步减缓环境影响的建议，并最终完成环境影响报告书。

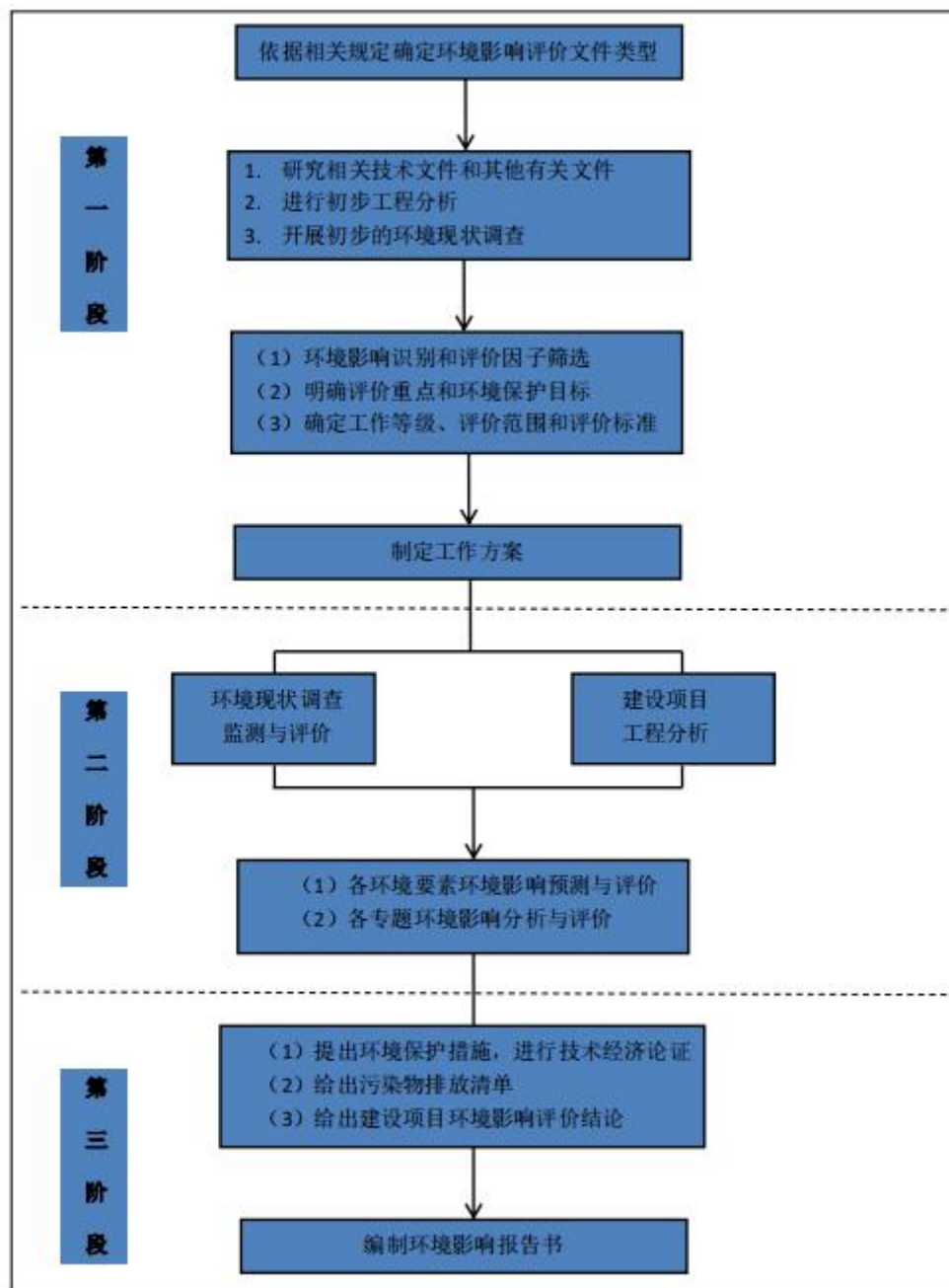


图 0.2-1 评价工作程序

0.3 分析判定相关情况

1、产业政策符合性分析

赤峰市发展和改革委员会于 2022 年 4 月 1 日出具了《关于克什克腾旗聚丰源环境治理中心医疗废物及病死畜禽无害化处理建设项目核准事宜的复函》，指出本项目为盟市核准类，需按要求履行核准程序。本项目为医疗废物及病死畜禽无害化处理项目，根据《产业结构调整指导目录》（2019 年本）：

(1) 医疗废物无害化处理属于第四十三项“环境保护与资源节约综合利用”，第8条、危险废物（医疗废物）及含重金属废物安全处置技术开发制造及处置中心建设及运营项目。为鼓励类项目，符合国家产业政策。

(2) 病死畜禽无害化处理属于“鼓励类”中的第一项“农林业”，第53小条“畜禽养殖废弃物处理和资源化利用（畜禽粪污肥料化、能源化、基料化和垫料化利用，病死畜禽无害化处理）”。为鼓励类项目，符合国家产业政策。

2、相关规范符合性分析

(1) 医疗废物处置与相关规范符合性分析

a. 与《医疗废物管理条例》的符合性分析

本项目设置医疗废物处置内容，其选址与运营过程应符合《医疗废物管理条例》（国务院令 第380号）（2011年修订）中的相关要求。

表 0.3-1 与《医疗废物管理条例》的符合性分析

条款	文件要求	本项目符合性分析
第二十四条	医疗废物集中处置单位的贮存、处置设施，应当远离居（村）民居住区、水源保护区和交通干道，与工厂、企业等工作场所适当的安全防护距离，并符合国务院环境保护行政主管部门的规定。	本项目选址符合相关规定
第二十五条	医疗废物集中处置单位应当至少每2天到医疗卫生机构收集、运送一次医疗废物，并负责医疗废物的贮存、处置。	本项目将按要求收集并运送
第二十六条	医疗废物集中处置单位运送医疗废物，应当遵守国家有关危险货物运输管理的规定，使用有明显医疗废物标识的专用车辆。医疗废物专用车辆应当达到防渗漏、防遗撒以及其他环境保护和卫生要求。运送医疗废物的专用车辆使用后，应当在医疗废物集中处置场所内及时进行消毒和清洁。运送医疗废物的专用车辆不得运送其他物品。	本项目运输过程符合要求
第二十七条	医疗废物集中处置单位在运送医疗废物过程中应当确保安全，不得丢弃、遗撒医疗废物。	本项目运输过程符合要求
第二十八条	医疗废物集中处置单位应当安装污染物排放在线监控装置，并确保监控装置经常处于正常运行状态。	本项目建成投产后排气筒将

条		安装废气在线 监控装置
第二 十九 条	医疗废物集中处置单位处置医疗废物，应当符合国家规定的环境 保护、卫生标准、规范	本项目的建设 符合相关要求

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

《全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划》(国函[2003]128号)是根据《固体废物污染环境防治法》、《放射性污染防治法》、《医疗废物管理条例》及《危险化学品管理条例》的规定，由国家发展和改革委员会同国家环保总局编制完成的。该规划中关于医疗废物处置相关要求见表 0.3-2。

表 0.3-2 与《全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划》(国函[2003]128号)的符合性分析

序号	内容	相关要求	本项目	符合情况
1	集中处置，合理布局	国家推行危险废物和医疗废物集中无害化处置。原则上以设区市为规划单元建设医疗废物集中处置设施，在合理运输半径内接纳处置辖区内所有县城医疗废物，东中部地区要辐射到乡镇卫生院。不提倡医院分散处置。鼓励交通发达、城镇密集地区的城市联合建设、共用医疗废物集中处置设施。按照“一省一库”的原则建设放射性废物库，对放射性医疗废物和其他中低放射性废物安全收贮。	本项目建设将集中处置克旗旗域医疗机构产生的医疗废物，总设计规模为 3t/d。因此，从克旗全域医疗废物合理收集处置以及环境保护的角度出发，本项目采用高温焚烧处理工艺，污染物排放采用妥善处置后对环境进行较小。	符合
2	采用先进实用、成熟可靠技术，切实实	危险废物和医疗废物处置设施建设要采用先进实用、成熟、可靠技术，技术起点要高，选址符合要求，收集、处理、处置、综合利用全过程均符合《危险废物贮存污染控制标准》、综合利用全过程必须符合《危险	项目采用高温焚烧处理工艺，医疗废物收集、处理、处置、综合利用全过程均符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及 2013 修改单、《医疗废物集中焚烧处置	符合

	现安全 处置	废物焚污染控制准》(GB18597-2001)及 2013 修改单、《医疗废物微波标准》(GB18484-2001)、《危险废物填埋污染控制标准》消毒集中处理工程技术规范(试行)》(HJ/T229-2006)相关(GB18598-2001)、《危险废物贮存污染控制标准》要求(GB18597-2001)、《核技术应用放射性废物贮存库设计与建造规范》等环保与卫生标准、技术规范的要求。严禁采用小型单燃烧室焚烧炉、没有自控系统和尾气处理系统的焚烧装置。坚决淘汰各种简易焚烧炉和其他各类排放不达标的处置设施。	工程建设技术规范》(HJ/T177-2005)相关要求	
3	医疗废物转运	危险废物和医疗废物运输车辆应使用有明显标识的专用车辆,单独收集、密闭运输,禁止混装其他物品,禁止使用敞开式车辆。医疗废物运送车车厢应具备周转箱固定装置,车厢内部材料、强度、气密性能、隔热性能、液体防渗、污水排出等必须符合环保要求,有条件的可以设置冷藏功能、自动装卸功能。在高温天气、运输距离较长时,有条件的应对高感染性医疗临床废物实行一次性包装、冷藏运输,禁止使用垃圾压缩车运送医疗废物。	本项目采用专用医疗废物运送车、医废周转箱进行收集以及密闭运输,同时配套设置暂存库(冷库)一座用于暂存医疗废物	符合
4	技术路线	鼓励采用回转窑、热解炉等焚烧技术处置医疗废物,小于 10 吨/日的医疗废物处置设施,也可采用其他处理技术,但必须做到杀菌、灭活、毁形和无害化,防止二次污染。积极发展和鼓励其他新技术的开发和示范。	本项目选用高温焚烧处理工艺对克旗区域医疗废物进行无害化处理。处理能力为 3t/d,可做到杀菌、灭活、毁形和无害化处置	符合
5	系统配	医疗废物集中处置设施要配备医疗废	本项目采用专用医疗废物运送	符

	置 物冷藏贮存设施、飞灰和灰渣密闭输送贮存固化系统、车辆和转运箱消毒系统、给水排水和消防系统、污水处理系统、报警系统、应急处理安全防护系统。场区、厂房要封闭。	车、医废周转箱进行收集以及密闭运输，配套设置暂存库（冷库）一座用于暂存医疗废物，同时设置车辆、周转箱消毒冲洗系统、污水处理系统	合
--	--	---	---

本项目符合《全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划》（国函[2003]128号）中对医废收集处理范围、技术可行性、技术要求及处置措施安全可靠性等各方面规定。

c.与环发[2012]77号文和环发[2012]98号文相符性分析

《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）和《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98

号）中要求：严格建设项目环境影响评价管理，强化环境风险评价，提出合理有效的环境风险防范和应急措施，企业突发环境事件应急预案应与当地政府和相关部门以及周边企业、园区的应急预案相衔接，加强区域应急物资调配管理，构建区域环境风险联控机制。进一步加大环境影响评价公众参与和政务信息公开力度，切实保障公众对环境保护的参与权、知情权和监督权，应严格按照《环境影响评价公众参与暂行办法》（环发〔2006〕28号）做好环境影响评价公众参与工作。

本项目采用合理的环境风险防范和应急措施，制订了风险应急救援预案，建立“三级”环境风险防控体系，拟建立与克旗人民政府、周边群众的联动防范和应急预警系统。本项目按照原国家环保总局2006年2月发布的《环境影响评价公众参与暂行方法》（环发[2006]28号）开展公众参与调查。因此，本项目符合环发[2012]77号文和环发[2012]98号文的要求。

d.与《关于印发医疗机构废弃物综合治理工作方案的通知》符合性分析

根据《关于印发医疗机构废弃物综合治理工作方案的通知》（以下简称《通知》），《通知》要求“加强集中处置设施建设，各省份全面摸排医疗废物集中处置设施建设情况，到2022年6月底前，综合考虑地理位置分布、服务人口等因素设置区域性收集、中转或处置医疗废物设施，实现每个县（市）都建成医疗废物收集转运处置体系”，本项目建设主要服务克什克腾旗医疗机构产生的医疗废物，符合《通知》要求。

e.与内蒙古自治区生态环境厅 2021 年 12 月 30 日发布的《关于印发自治区“十四五”危险废物集中处置设施建设规划的通知》（内环发[2021]206 号）符合性分析

规划中指出：加强医疗废物集中处置转运能力建设，完善医疗废物全覆盖收集体系。鼓励现有医疗废物处置设施进行扩能提质改造，推广应用医疗废物处置新技术、新设备。全区实现各旗县区医疗废物收集转运处置体系全覆盖，医疗废物基本实现无害化处置，到 2022 年，县级以上城市建成区医疗废物无害化处置率达到 99%以上。

各盟市要建立医疗废物应急处置设施清单，明确设施应急状态的管理流程和规则。到 2023 年，各旗县（市、区）要结合实际，统筹本旗县（市、区）的危险废物焚烧、生活垃圾焚烧发电、水泥窑、工业窑炉、移动式医疗废物处置设备等设施资源，明确在应急状态下可用于临时处置医疗废物的单位和设施。

按照《内蒙古自治区“十四五”危险废物集中处置设施建设规划》中全区医疗废物处置现状，赤峰市医疗废物处理中心处置医疗废物服务范围为赤峰市红山区、松山区、元宝山区、喀喇沁旗、宁城县、翁牛特旗、敖汉旗、巴林右旗、克什克腾旗 9 个旗县区，处理工艺为焚烧，设计处理量为 2400t/a，2020 年实际处理量为 2309.56t。同时按照《内蒙古自治区“十四五”危险废物集中处置设施建设规划》中预测，到 2025 年通过内蒙古固废管理信息系统申报医疗废物产生信息医疗机构将从 761 家增加至 900 家左右，医疗废物产生量将达到 2 万吨，且至 2025 年赤峰市医疗废物产生量将比 2020 年增加约 300t，届时赤峰市医疗废物处理中心现有处置规模将无法满处理要求。另按照《关于做好新型冠状病毒感染的肺炎疫情医疗废物环境管理工作的通知》已发生肺炎疫情的地方，地方各级生态环境部门要参照有关疫情医疗废物管理预案科学应对并妥善处置医疗废物。未发生肺炎疫情的地方，要密切关注疫情发展动态，做好应对准备工作，本项目日处理医疗废物 3 吨，年处理医疗废物 900 吨，全年运行 300d，本项目的建设对日常处置、应急处置医疗废物均有积极作用。因此，本项目符合《自治区“十四五”危险废物集中处置设施建设规划》要求。

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

表 0.3-3 与《医疗废物处理处置污染控制标准》符合性分析

分类	要求	项目符合性
污染控制技术要求	<p>5.1 收集</p> <p>5.1.1 医疗废物处理处置单位收集的医疗废物包装应符合 HJ421 的要求。</p> <p>5.1.2 处理处置单位应采用周转箱/桶收集、转移医疗废物，并应执行危险废物转移联单管理制度。</p> <p>5.2 运输</p> <p>5.2.1 医疗废物运输使用车辆应符合 GB19217 的要求。</p> <p>5.2.2 运输过程应按照规定路线行驶，行驶过程中应锁闭车厢门，避免医疗废物丢失、遗撒。</p> <p>5.3 接收</p> <p>5.3.1 医疗废物处理处置单位应设置计量系统。</p> <p>5.3.2 处理处置单位应划定卸料区，卸料区地面防渗应满足国家和地方有关重点污染源防渗要求，并应设置废水导流和收集设施。</p> <p>5.4 贮存</p> <p>5.4.1 医疗废物处理处置单位应设置感染性、损伤性、病理性废物的贮存设施；若收集化学性、药物性废物还应设置专用贮存设施。贮存设施内应设置不同类别医疗废物的贮存区。</p> <p>5.4.2 贮存设施地面防渗应满足国家和地方有关重点污染源防渗要求。墙面应做防渗处理，感染性、损伤性、病理性废物贮存设施的地面、墙面材料应易于清洗和消毒。</p> <p>5.4.3 贮存设施应设置废水收集设施，收集的废水应导入废水处理设施。</p> <p>5.4.4 感染性、损伤性、病理性废物贮存设施应设置微负压及通风装置、制冷系统和设备，排风口应设置空气净化装置。</p> <p>5.4.5 医疗废物不能及时处理处置时，应置于贮存设施内贮存。感染性、损伤性、病理性废物应盛装于医疗废物周转箱/桶内一并置于贮存设施内暂时贮存。</p> <p>5.4.6 处理处置单位对感染性、损伤性、病理性废物的贮存应符合以下要求：a) 贮存温度 $\geq 5^{\circ}\text{C}$，贮存时间不得超过</p>	<p>医疗废物的收集、运输、接收、贮存、清洗消毒、消毒处理、焚烧等满足污染控制技术的要求。</p>

<p>24 小时；b) 贮存温度$<5^{\circ}\text{C}$，贮存时间不得超过 72 小时； c) 偏远地区贮存温度$<5^{\circ}\text{C}$，并采取消毒措施时，可适当延长贮存时间，但不得超过 168 小时。</p> <p>5.4.7 化学性、药物性废物贮存应符合 GB18597 的要求。</p> <p>5.5 清洗消毒</p> <p>5.5.1 医疗废物处理处置单位应设置医疗废物运输车辆、转运工具、周转箱/桶的清洗消毒场所，并应配置废水收集设施。</p> <p>5.5.2 运输车辆、转运工具、周转箱/桶每次使用后应及时（24 小时内）清洗消毒，周转箱/桶清洗消毒宜选用自动化程度高的设施设备。</p> <p>5.6 消毒处理</p> <p>5.6.1 医疗废物消毒处理工艺参数可参见附录 B。</p> <p>5.6.2 消毒处理设施应配备尾气净化装置。排气筒高度参照 GB16297 执行，一般不应低于 15m，并按 GB/T16157 设置永久性采样孔。</p> <p>5.6.3 应依据《国家危险废物名录》和国家危险废物鉴别标准等规定判定经消毒处理的医疗废物和消毒处理产生的其他固体废物的危险废物属性，属于危险废物的，其贮存和处置应符合危险废物有关要求。</p> <p>5.6.4 经消毒处理的医疗废物应破碎毁形，并与未经消毒处理的医疗废物分开存放。</p> <p>5.6.5 经消毒处理的医疗废物进入生活垃圾焚烧厂进行焚烧处置应满足 GB18485 规定的入炉要求；进入生活垃圾填埋场处置应满足 GB16889 规定的入场要求；进入水泥窑协同处置应满足 GB30485 规定的入窑要求。</p> <p>5.7 焚烧</p> <p>5.7.1 一般规定</p> <p>5.7.1.1 焚烧设施应采取负压设计或其他技术措施，防止运行过程中有害气体逸出。</p> <p>5.7.1.2 焚烧设施应配置具有自动联机、停机功能的进料装置，烟气净化装置以及集成烟气在线自动监测、运行工况在线监测等功能的运行监控装置。</p> <p>5.7.1.3 焚烧设施竣工环境保护验收前，应进行技术性能测</p>	
--	--

	<p>试，测试方法按照 HJ561 执行，性能测试合格后方可通过验收。</p> <p>5.7.1.4 医疗废物中的化学性、药物性废物焚烧处置应符合 GB18484 的要求。</p> <p>5.7.1.5 采用危险废物焚烧设施协同处置医疗废物应符合 GB18484 的要求。</p> <p>5.7.1.6 由遗体火化装置焚烧处置病理性废物，执行国家殡葬管理及其相关污染控制的要求。</p> <p>5.7.2 进料装置</p> <p>5.7.2.1 进料装置应保证进料通畅、均匀，并采取防堵塞和清堵塞设计。</p> <p>5.7.2.2 进料口应采取气密性和防回火设计。</p> <p>5.7.3 焚烧炉</p> <p>5.7.3.1 医疗废物焚烧炉的技术性能指标应符合表 1 的要求。</p> <p>5.7.3.2 焚烧炉应配置辅助燃烧器，在启、停炉时以及炉膛内温度低于表 1 要求时使用，并应保证焚烧炉的运行工况符合表 1 要求。</p> <p>5.7.4 烟气净化装置</p> <p>5.7.4.1 焚烧烟气净化装置至少应具备除尘、脱硫、脱硝、脱酸、去除二噁英类及重金属类污染物的功能。</p> <p>5.7.4.2 每台焚烧炉宜单独设置烟气净化装置。</p> <p>5.7.5 排气筒</p> <p>5.7.5.1 排气筒高度不得低于表 2 规定的高度，具体高度及设置应根据环境影响评价文件及其审批意见确定，并按 GB/T16157 设置永久性采样孔。</p> <p>5.7.5.2 排气筒周围 200 米半径距离内存在建筑物时，排气筒高度应至少高出这一区域内最高建筑物 5 米以上。</p> <p>5.7.5.3 如有多个排气源，可集中到一个排气筒排放或采用多筒集合式排放，并应在集中或合并前的各分管上设置采样孔。</p>	
运行 环境 管理 要求	<p>7.1 一般规定</p> <p>7.1.1 医疗废物处理处置设施运行期间，应建立运行情况记录制度，如实记载运行情况。运行记录至少应包括医疗废物来源、种类、数量、贮存和处理处置信</p>	<p>本项目投产试运行之后按照运行环境管理要求进行管理</p>

	<p>息，设施运行及工艺参数信息，环境监测数据，残渣、残余物和经消毒处理的</p> <p>医疗废物的去向及其数量等。</p> <p>7.1.2 处理处置单位应建立处理处置设施全部档案，包括设计、施工、验收、运行、监测及应急等，档案应按国家档案管理的法律法规进行整理与归档。</p> <p>7.1.3 医疗废物在进入消毒处理设施或焚烧设施前不应进行开包或破碎。</p> <p>7.1.4 处理处置单位应编制环境应急预案，并定期组织应急演练。</p> <p>7.1.5 处理处置单位应依据国家和地方有关要求，建立土壤和地下水污染隐患排查治理制度，并定期开展隐患排查，发现隐患应及时采取措施消除隐患，并建立档案。</p> <p>7.1.6 处理处置设施运行期间应对医疗废物接收区域、转运通道及其他接触医疗废物的场所进行定期清洗消毒。医疗废物处理处置的卫生学效果检测与评价应符合国家疾病防治有关法律法规和标准的规定。</p> <p>7.2 消毒处理设施</p> <p>7.2.1 消毒处理设施运行过程中，应保证消毒处理系统处于封闭或微负压状态。</p>	
--	--	--

g.与赤峰市卫生事业健康发展相符性分析

根据《关于加强医疗机构医疗废物、污水处置监管工作的通知》（赤卫计办发〔2018〕90号）文件，中心城区和南部旗县区医疗废物基本实现了集中无害化处置，北部旗县区虽然实现了集中处置但不够规范。因此，克什克腾旗医疗废物处置项目的建设，可使医疗废物集中处置，且实现规范化。

（2）病死畜禽处置与相关规范符合性分析

a.与《病死及病害动物无害化处理技术规范》（农医发[2017]25号）符合性分析

本项目属于的处理工艺为《病死及病害动物无害化处理技术规范》（农医发

[2017]25号)中提到的化制法,工艺上符合技术规范要求。

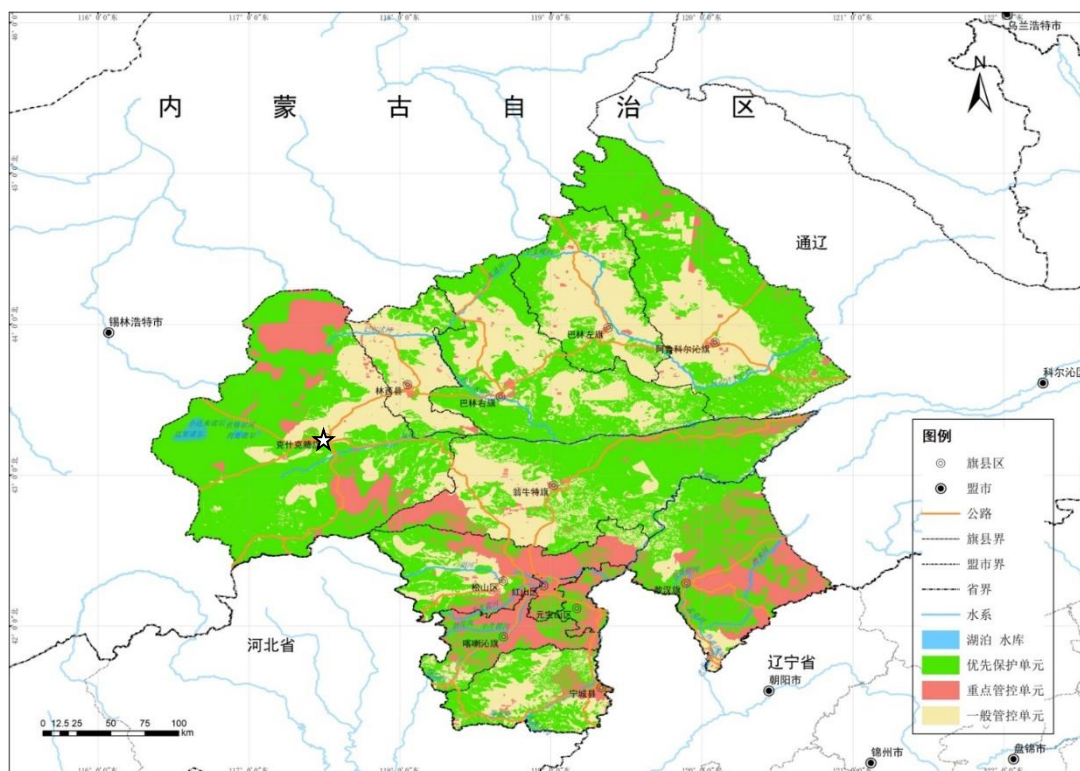
表 0.3-4 本项目与《病死及病害动物无害化处理技术规范》符合性分析

	内容	本项目情况	符合性
《病死及病害动物无害化处理技术规范》(农医发[2017]25号)	<p>包装材料应符合密闭、防水、防渗、防破损、耐腐蚀等要求;包装材料的容积、尺寸和数量应与需处理病死及病害动物和相关动物产品的体积、数量相匹配;包装后应进行封闭;使用后,一次性包装材料应作销毁处理,可循环使用的包装材料应进行消毒</p>	<p>项目采用可加盖密闭塑料桶(PE)对收集的病死畜禽进行包装,能够起到密闭、防水、防渗、防破损、耐腐蚀等要求;</p> <p>项目采用36个塑料桶,每个塑料桶可装载病死畜禽1吨,每天转运1次以上。项目病死畜禽日处理能力为20t,项目包装材料的容积、尺寸和数量与项目处理的病死畜禽的体积、数量相匹配;</p> <p>病死畜禽置入塑料桶内后进行加盖密闭;</p> <p>项目是用的包装材料为塑料桶,不是用一次性包装材料,塑料桶可循环使用,每次使用后均采用紫外线进行消毒处理</p>	符合
	<p>采用冷冻或冷藏方式进行暂存,防止无害化处理前病死及病害动物和相关动物产品腐败;</p> <p>暂存场所应能防水、防渗、防鼠、防盗,易于清洗和消毒;</p> <p>暂存场所应设明显的警示标志;</p> <p>应定期对暂存场所及周边环境进行消毒</p>	<p>项目厂区建设有冷库,不能及时进入生产线的病死畜禽在无害化处理前在冷库内进行暂存,防止腐败;</p> <p>冷库采取防水、防渗、防鼠、防盗措施,并配套消毒设施,易于清洗和消毒,防渗措施为采取不低于6m厚粘土,渗透系数不大于10^{-7}cm/s的防渗性能;</p> <p>冷库设置明显的警示标志;</p> <p>定期对冷库及周边环境进行消毒杀菌处理,采取次氯酸钠溶液作为消毒剂</p>	符合
	<p>可选择符合GB19217条件的车辆或专用封闭厢式运载车辆。车厢四壁及底部应使用耐腐蚀材料,并采取防渗措施;专用转运车辆应加施明显标识,并加装车载定位系统,记录转运时间和路径信息;车辆驶离暂存、养殖等场所前,应对车轮及车厢外部进行消毒;转运车辆应尽量避免进入人口密集区;若转运途中发生渗漏,应重新包装、消毒后运输;卸载后,应对转运车辆及相关工具等进行彻底消毒</p>	<p>按照《医疗废物转运车技术要求》(GB19217-2003)配置专用运输车辆,车厢内四壁及底部内衬防腐蚀材料,并防渗处理;专用运输车辆外张贴明显的标识,安装车载定位系统,便于记录转运时间、路径信息;专用车辆驶离暂存、养殖场所前均采用紫外线进行消毒处理;</p> <p>设定合理转运路线,转运车辆避开人口密集区;转运途中发生渗漏,经重新包装、消毒后运输;卸载后对转运车辆及转运工具进行消毒处理</p>	符合

表 0.3-5 项目规范符合性分析一览表

序号	规范	要求	本项目情况	符合性
1	《医疗废物集中焚烧处置工程技术规范》(HJ/T177-2005)	焚烧厂清洗、消毒产生的废水按医疗机构产生污水处理。并按照现行国家标准《污水综合排放标准》(GB8978-1996)的有关规定执行,产生的污泥属危险废物,可进行焚烧处理	项目车间地坪清洗废水、医废运输车辆及周转箱清洗废水经厂区污水站处理后一部分回用,一部分消毒后排至镇区污水处理厂;污水处理站污泥送医疗废物焚烧炉内焚烧处理	符合
		医疗废物集中焚烧厂的建设,应考虑处置能力的冗余和建设冷藏储存设施	当前实际处理医废3t/d,且设有冷库作为冷藏储存设施	符合
		项目场址选择应同时考虑炉渣、飞灰处理与处置场所	焚烧飞灰固化后与焚烧炉炉渣一并运至垃圾填埋场	符合
2	《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2001)	各类焚烧厂不允许建设在GHZB1中规定的地表水环境质量I类、II类功能区和GB3095规定的环境空气质量一类功能区,及自然保护区、风景名胜区和需要特殊保护的地区。集中式危险废物焚烧厂不允许建设在人口密集的居住区、商业区和文化区	本项目选址均不涉及上述区域	符合
		各类焚烧厂不允许建设在居民区主导风向的上风向	项目位于经棚镇主导风向的下风向	符合
3	《医疗废物集中处置技术规范(试行)》(环发[2003]206号)	远离居(村)民区、交通干道,要求处置场厂界与上述区域或类似区域边界的距离大于800m	距离本项目最近的居民区为项目选址西北侧的满家营子,直线距离869m,距离G16丹锡高速直线距离1300m,距离克黄线最近直线距离1180m	符合
4	《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)	生活垃圾焚烧飞灰和医疗废物焚烧残渣(包括飞灰、底渣)经处理后满足含水率、二噁英、浸出液等条件,可以进入生活垃圾填埋场分区单独填埋处置	项目运营期产生的飞灰经固化后与底渣一起送入城镇生活垃圾填埋场填埋	符合

(3) “三线一单”符合性分析



赤峰市生态环境分区管控图（图中标星处为本项目位置）

根据《赤峰市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》赤政办发[2021]27号、《赤峰市“三线一单”研究报告》及“三线一单”数据应用平台查询结果，本项目属于克什克腾旗一般管控单元，不在生态红线划定范围内，符合赤峰市生态环境准入清单要求，本项目与“三线一单”符合性分析如下：

① 环境质量底线

项目所在区域属于大气环境质量一般管控区，一般管控区管控要求为“严格执行国家、自治区、赤峰市下达的相关大气污染防治要求，满足产业准入、总量控制、排放标准等管理制度要求。”根据克什克腾旗环境监测站2021年《城市空气质量月报（2021年1月~12月）》全年监测数据可知，工程所在区域环境质量情况如下：环境空气现状监测结果表明SO₂、NO₂、CO的1小时均值、24小时平均值监测值及TSP、PM₁₀、PM_{2.5}24小时平均值监测值结果均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，项目选址区域属于环境空气质量达标区。

根据现状监测结果，区域环境空气中Pb、氟化物、Cd、Hg、As、Ni、Cr⁶⁺满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准中的相关规定；HCL、NH₃、H₂S满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D中表D.1中

的限值要求；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 二级（新改扩建）标准；二噁英满足《日本环境厅中央环境审议会制定的年均标准》（0.6TEQpg/m³）浓度限值。地下水各监测点各项因子中除部分点位氟化物超标外，其他监测因子监测值均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准限值要求。噪声现状监测结果，项目区周围厂界各监测点昼间、夜间噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准。监测期项目选址内各监测点位监测因子均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中的表 1 第二类用地的筛选值标准，选址外各监测点位监测因子均能满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）中的表 1 标准，区域环境质量现状良好。

根据工程分析，项目运营期产生的废气、废水、噪声等经采取本次评价提出的各项环保措施后均能实现达标排放，项目运营期固废能够得到妥善处置，对区域环境影响轻微。

综上，项目选址区域环境质量现状较好，在采取本次评价提出的各项环保措施后，项目运营期产生的废气、废水、噪声、固废等均能得到妥善处置并实现达标排放，不会突破当地环境质量底线要求。

②生态红线

本项目位于赤峰市位于克什克腾旗经棚镇河南店村上排头营子东梁蛤蚂山东洼，周边无自然保护区、风景名胜区、生活饮用水水源保护区及其它需要特别保护的区域，根据克旗人民政府的说明，项目选址不在生态红线区域保护范围内，满足赤峰市总体准入要求中第一条关于空间布局约束的准入要求，项目建设不占用基本农田，通过采取有效的污染防治措施，避免产生不利影响，符合赤峰市生态环境准入清单要求。

③资源利用上线

资源是环境的载体，“资源利用上线”地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。相关规划环评应依据有关资源利用上线，对规划实施以及规划内项目的资源开发利用，区分不同行业，从能源资源开发等量或减量替代、审批决策提供重要依据。

根据《赤峰市生态环境准入清单》及内蒙古自治区水环境分区管控图，本项目所在区域属于地下水开采一般管控区，项目生产生活用水由自备井供给，

满足水资源利用上线要求。

根据《赤峰市生态环境准入清单》，本项目占地属于未利用地（其他草地），项目用地符合国土空间总体规划管控规则，已列入克旗国土空间总体规划重点建设项目用地规划表，克旗人民政府正拟将该项目用地布局及规模纳入正在编制的规划期至 2035 年国土空间总体规划。项目建设符合土地资源利用上线的要求。

项目使用的主要能源为电能、水能、生物质能，生产生活用水由自备井提供，本项目由克什克腾旗经棚镇河南店村供电所供电，厂区电源引自镇郊林场野生动物救助站，项目使用能源不会突破能源资源上线。

④环境准入负面清单

根据《内蒙古自治区人民政府关于印发自治区国家重点生态功能区产业准入负面清单(试行)的通知》(内政发[2018]11号)2018.3.12，本项目不在克什克腾旗国家重点生态功能区产业准入负面清单范围内，项目建设不违背环境准入负面清单要求。

根据《赤峰市生态环境准入清单》，本项目属于克什克腾旗一般管控区，本项目生态环境准入清单对照情况如下：

表 0.3-6 与《赤峰市生态环境准入清单》符合性分析

环境管控单元代码	环境管控单元类别	管控要求	本项目情况	符合性
ZH15042530001	克什克腾旗一般管控单元	空间布局约束 1.执行赤峰市总体准入要求中第一条关于空间布局约束的准入要求。 2.永久基本农田一经划定，任何单位和个人不得擅自占用或改变用途。禁止任何单位和个人破坏永久基本农田耕作层。对永久基本农田实行严格保护，确保其面积不减少、土壤环境质量不下降，除法律规定的重点建设项目	1.本项目满足《赤峰市生态环境准入清单》中第一条关于空间布局约束的准入要求。 2.本项目占地属于建设用地，同时本项目于 2021 年 8 月取得克什克腾旗自然资源局出具《关于克什克腾旗医疗垃圾处理中心建设项目	符合

		<p>选址确实无法避让外，其他任何建设不得占用。</p> <p>3.在永久基本农田集中区域，不得新建可能造成土壤污染的建设项目；已经建成的，应当限期关闭拆除。</p> <p>4.禁止将重金属或者其他有毒有害物质含量超标的工业固体废物、生活垃圾或者污染土壤用于土地复垦。</p> <p>5.临近生态保护红线的建设项目，应采取有效措施，避免产生不利影响。</p>	<p>用地预审与规划选址的意见》。</p> <p>3.本项目周边为草地，且不占用永久基本农田。</p> <p>4.本项目不涉及土壤复垦。</p> <p>5.根据《内蒙古自治区“三线一单”图集》、赤峰市生态环境管控单元图，项目不临近生态保护红线。</p>	
	污染物排放管控	<p>执行赤峰市总体准入要求中第二条关于污染物排放管控的准入要求。</p>	<p>本项目严格落实污染物排放总量控制制度，不属于两高项目。</p>	符合
	环境风险防控	<p>执行赤峰市总体准入要求中第三条关于环境风险防控的准入要求。</p>	<p>建设单位需编制环境风险应急预案并建立环境风险防控体系。</p>	符合
	资源利用效率要求	<p>提高农业用水水平，井灌区配套低压管道输水等措施，大力推广以浅埋滴灌为主、喷灌为辅的节水设备和技术，引进培育优良作物品种、合理调整作物种植结构等农业措施。</p>	<p>不涉及</p>	不涉及

综上所述，厂区周边无风景名胜区、自然保护区，不在集中式饮用水源保护区内。经工程分析、环境影响治理措施及可行性分析，本项目废气、废水、噪声、固废等均能得到妥善处置，对环境影响不大，项目选址符合“三线一单”要求。

(4) 项目选址合理性分析

项目建成后，厂区主要进行医疗废物的焚烧处置和病死畜禽处置，选址满足《动物防疫条件审查办法》（农业部令 2010 年第 7 号）、《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）、《医疗废物集中处置技术规范（试行）》（环发[2003]206 号）、《医疗废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T177-2005）、《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）、《危险废物贮存污染控制标准（GB18597-2001）》及 2013 修改单、《医疗废物焚烧炉技术要求（试行）》（GB19218-2003）中的选址规定。

表 0.3-7 本项目选址与相关行业规范选址原则的相符性一览表

序号	选址原则	项目情况	符合性
一、与《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）中选址原则的相符性			
1	各类焚烧厂不允许建设在 GB3838-2002 中规定的地表水环境质量 I 类、II 类功能区和 GB3095 中规定的环境空气质量一类功能区，即自然保护区、风景名胜区和需要特殊保护地区。	项目所在地属环境空气质量二类区，最近水体为西侧碧流河，直线距离 540m，水环境功能区为 III 类功能区。	符合
2	集中式危险废物焚烧厂不允许建设在人口密集的居住区、商业区和文化区。	本项目距离经棚镇直线距离 3.3km，远离城区，不属于人口密集的居住区、商业区和文化区。	符合
3	各类焚烧厂不允许建设在居民区主导风向的上风向地区。	项目位于经棚镇主导风向的下风向，并且项目区四周 800m 范围内无居民聚集区	符合
二、与《医疗废物集中处置技术规范（试行）》（环发[2003]206 号）选址要求相符性			
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。	项目的选址符合当地城市总体规划和环保规划，并正在进行环境影响评价。	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一类功能区。	项目选址不涉及地表水 I 类、II 类功能区和环境空气质量一类功能区。	符合
3	处置厂选址应遵守《医疗废物管理条例》第 24 条规定，远离居民区、交通干道，要求处置厂厂界	根据《关于执行〈医疗废物集中处置技术规范（试行）〉有关事项的复函》（环函〔2011〕72 号），污染源与敏感区域之间	符合

	与上述区域和类似区域边界的距离大于 800m。处置厂的选址应遵守国家饮用水源保护区污染防治管理规定。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。	的合理距离（防护距离），应根据污染源的性质和当地的自然、气象条件等因素，通过环境影响评价确定。本项目结合污染源的性质，项目外环境概况及区域气候条件等因素，类比同类型项目环境防护距离设置情况，设置 300m 环境防护距离 ，且项目占地不涉及饮用水源，满足相关要求。	
4	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。	项目位于经棚镇主导风向的下风向，距离经棚镇镇区边界最近直线距离 3.3km	符合
三、与《医疗废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T177-2005）选址相符性			
1	符合全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划及当地城乡总体规划	现有厂区选址符合全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划。	符合
2	符合当地大气污染防治、水资源保护、自然保护的要求。	项目所在地属环境空气质量二类区，最近水体为西侧碧流河，直线距离 540m，水环境功能区为 III 类功能区。项目场址不在饮用水源保护区区域内，不涉及自然保护区等敏感点。	符合
3	符合《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）和《医疗废物集中处置技术规范》（试行）中的选址要求。	详见以上	符合
4	厂址应满足工程建设的工程地质条件和水文地质条件，不应选在发震断层、滑坡、泥石流、沼泽、流砂及采矿隐落区等地区。	厂址能满足工程建设的工程地质条件和水文地质条件，不属于破坏性地震及活动构造区、活动中的坍塌、滑坡和隆起地带以及活动中的断裂带等区域内。	符合
5	选址应综合考虑交通、运输距离、土地利用现状、基础设施状况等因素，宜进行公众调查。	项目选址交通方便、运距合理；便于整合资源，节约用地。	符合
6	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。	本区域不属废弃矿区、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，不存在洪水危害。设施选址位于百年一遇洪水位以上	符合
7	厂址选择应同时考虑炉渣、飞灰处理与处置的场所。	项目运营期产生的飞灰经固化后与底渣一起送入城镇生活垃圾填埋场填埋	符合
8	厂址附近应有满足生产、生活的供水水源和污水排放条件。	采用自打地下井。自建污水站位于厂区内，全厂污水收集处理后回用、不外排	符合
9	厂址附近应保障电力供应。	位于现有厂区内，已建有完善的电力供应	符合
四、与《危险废物贮存污染控制标准》选址相符性分析			
1	地质结构稳定，地震烈度不超过 7 度的区域内。	地质结构稳定，地震烈度不超过 7 度。	符合
2	设施底部必须高于地下水最高水位。	设施底部高于地下水最高水位。	符合
3	场界应位于居民区 800m 以外	距离本项目最近的居民区为项目选址西北侧的满家营子，直线距离 869m	符合

4	应避免建在溶漏区或易遭受严重自然灾害如洪水、滑坡、泥石流、潮汐等影响的地区。	项目不在溶漏区或不易遭受严重自然灾害如洪水、滑坡、泥石流、潮汐等影响的地区。	符合
5	应建在易燃、易爆等危险品仓库、高压输电线路防护区域以外。	附近没有易燃、易爆等危险品仓库、高压输电线路防护区域。	符合
6	应位于居民中心区常年最大风频的下风向	项目位于经棚镇主导风向的下风向，并且项目区四周 800m 范围内无居民聚集区	符合
7	还应满足基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s 要求。	本项目防渗选择 2mm 的聚乙烯或其它人工材料防渗层，渗透系数为 10^{-10} cm/s	符合
五、与《医疗废物焚烧炉技术要求（试行）》（GB19218-2003）要求相符性分析			
1	焚烧炉的设计应保证其使用寿命不低于 10 年	本项目热解气化炉设计使用年限在 10 年以上	符合
2	焚烧炉应该设置二次燃烧室，二次燃烧室应配备助燃空气和辅助燃烧装置	本项目热解气化炉含一燃室及二燃室，并配备助燃空气和辅助燃烧装置	符合
3	焚烧炉应具有完整的烟气净化装置，应包含酸性气体去除装置、除尘装置及二噁英控制装置并具有防腐措施；除尘装置应优先选择布袋除尘器	项目焚烧炉废气经“二燃室+冷却炉+急冷塔+除酸塔+加热器+活性炭吸附+布袋除尘器+高度 20m，出口内径 400mm 碳钢防腐材质烟囱”	符合
4	焚烧炉应该设置监测系统、控制系统、报警系统和应急处理安全防爆装置，监测系统能在线显示焚烧炉燃烧温度和炉膛眼里等表征焚烧率运行工况参数	本项目焚烧炉将设置监测系统、控制系统、报警系统和应急处理安全防爆装置	符合
5	焚烧炉烟气净化装置应该设有烟气在线自动监测系统，监测烟气排放状况	本项目将设置自动监测系统	符合
6	焚烧炉出口烟气中氧气含量应为%~10%（干烟气）；焚烧炉温度应 $\geq 850^{\circ}\text{C}$ ；烟气停留时间 $\geq 2\text{s}$ ；炉渣热灼减率应 $\leq 5\%$	完全建成后，本项目烟气温度控制在 $1100^{\circ}\text{C} \sim 1200^{\circ}\text{C}$ 之间，烟气停留时间为 3.0s，烟气中氧浓度含量 6%~10%（干烟气）；炉渣热灼减率 $\leq 3\%$	符合
7	医疗废物焚烧炉排放气体在参考状态下的排放限值不应高于《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）规定的限值	根据预测，本项目医疗废物焚烧炉排放气体排放满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）中的相应标准要求	符合
8	医疗废物焚烧飞灰按照危险废物进行安全处置	飞灰收集后定期委托具有危废处理资质单位处理。	符合

表 0.3-8 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）》（环发[2004]58号）中选址要求符合性分析

因素划分	环境条件	拟建项目情况	备注
A	符合当地发展规划、环境保护规划、环境功能区划	符合当地发展规划、环境保护规划、环境功能区划	满足
	减少因缺乏联系而使公众产生过度担忧，得到公众支持	结合本次环评期间公参调查，项目周围公众均支持本项目	满足
	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	拟建项目距离经棚镇建成区镇区边缘直线距离约 3.3km，区域主导风向为西北风，拟建项目位于经棚镇建成区东南方向，镇区下风向。	满足
	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	本项目不涉及重要的军事设施、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重要目标。	满足
	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 1000m，危险废物填埋场场界应位于居民区 800m 以外	项目不属于危险废物焚烧厂和危险废物填埋场，周围不涉及宗教圣地等敏感区，社会治安良好。	满足
	不属于河流溯源地、饮用水水源保护区	项目所在地不属于河流溯源地、饮用水水源保护区。	满足
	不属于自然保护区、风景区、旅游度假区	项目场地不涉及自然保护区、风景区、旅游度假区。	满足
	不属于国家、省(自治区)、直辖市划定的文物保护区	项目所在地不属于文物保护区	满足
	不属于重要资源丰富区	项目所在地不属于资源丰富区	满足
	B 场地环境	避开现有和规划中的地下设施	项目所在地无规划的地下设施
地形开阔，避免大规模平整土地、砍伐森林、占用基本保护农田		项目不占用基本保护农田，不涉及大规模平整土地和砍伐森林。	满足
减少设施用地对周围环境的影响，避免公用设施或居民的大规模拆迁		项目位于空旷的野外，不涉及新增征地和新增拆迁。	满足
C	具备一定的基础条件(水、电、交通、通讯、医疗等)	新建项目，可提供给水、供电、交通、通讯等基础设施	满足
A	可以常年获得危险废物和医	主要服务收集范围为克什克腾旗各级医疗	满足

因素划分	环境	条件	拟建项目情况	备注
B		疗废物供应	机构，可常年获得医疗废物的供应	
		危险废物和医疗废物运输风险	医疗废物密闭运输，采用专用收集线路，运输风险可控	满足
A	工程地质/水质	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	不涉及自然灾害多发区和地质条件不稳定地区，场址在百年一遇洪水位以上	满足
B	文地质	地震裂度在 VII 度以下	区域地震基本烈度在 VII 度以下。	满足
		最高地下水位应在不透水层以下 3.0 米	场地区地下水最高地下水位可满足在不透水层以下 3m 的规定	满足
		土壤不具有强烈腐蚀性	区域地下水对混凝土不具腐蚀性，土壤不具备有强烈腐蚀性	满足
B	气候	有明显的主导风向，静风频率低	经棚镇多年主导风向为西北风，主导风向明显	满足
		暴雨、暴雪、雷暴、尘暴、台风等灾害性天气出现几率小	暴雨、暴雪、雷暴、尘暴、台风等灾害性天气出现几率小	满足
		冬季冻土层厚度低	冬季冻土层厚度低	满足
A	应急救援	有实施应急救援的水、电、通讯、交通、医疗条件	区域具有实施应急救援的水、电、通讯、交通、医疗的条件	满足

注：医疗废物处置设施选址应综合考虑各因素的要求，其中 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。

表 0.3-9 与《医疗废物处理处置污染控制标准》(GB39707-2020) 中选址要求符合性分析

要求	项目符合性分析
<p>4.1 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。</p> <p>4.2 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。</p> <p>4.3 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</p>	<p>本项目选址符合生态环境保护法律法规及相关法定规划要求，设施处于长期相对稳定的环境。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；用地性质为公共设施用地，防护距离范围内无村庄</p>

审批意见要求。

表 0.3-10 与《动物防疫条件审查办法》（农业部令 2010 年第 7 号）中选址要求符合性分析

要求	项目符合性分析
(一)距离动物养殖场、养殖小区、种畜禽场、动物屠宰加工场所、动物隔离场所、动物诊疗场所、动物和动物产品集贸市场、生活饮用水源地 3000 米以上； (二)距离城居民区、文化教育科研等人口集中区域及公路、铁路等主要交通干线 500 米以上。	本项目 3000 米范围内无规模化养殖场、屠宰场所及生活饮用水源地；500 米范围内无人口集中区域及公路、铁路等主要交通干线

本项目厂区位于克什克腾旗经棚镇河南店村上排头营子东梁蛤蚂山东洼，地处赤峰市克什克腾旗经棚镇常年主导风向的侧风向。厂址位于医疗废物收纳区域的中心地带，选址合理，运输道路均为柏油路，条件便利。同时根据上述分析可知，本项目厂址的环境相对不敏感。结合大气环境预测结果，本项目对评价区的大气环境影响可以接受。项目两次公示期间，未收到公众反馈意见。综上，从环境保护角度讲，本项目选址基本合理。

0.4 关注的主要环境问题及环境影响

本项目属于医疗废物及病死畜禽无害化处置项目，项目环评重点关注的主要环境问题为项目正常工况和非正常工况下排放的废气、废水、固体废弃物对环境的影响程度和范围，并通过提出污染治理措施、风险防范措施及应急措施，以最大程度的降低项目对周边环境及敏感点的影响。

根据本工程的特点和所在区域位置，主要关注以下几个方面的环境问题：

(1) 热解焚烧炉废气（主要是 HCl、二噁英、重金属等）、病死畜禽恶臭对大气环境的影响及控制措施；

(2) 生产废水对水环境的影响及控制措施；重视厂区内的防渗措施，防止对地下水环境造成不利影响；

(3) 固体废物对周围环境的影响及控制措施；

(4) 噪声对周围环境的影响及控制措施；

(5) 项目对周边环境敏感点的环境风险影响程度及防范措施。

0.5 环境影响评价的主要结论

克什克腾旗聚丰源环境治理中心医疗废物及病死畜禽无害化处理建设项目用地手续合法，选址符合国家相应法规政策的要求。项目采用先进的生产工艺、设备，其建设符合当地的总体规划。在企业严格遵守“三同时”的管理规定，切实保证本报告提出的各项环保措施得到落实，确保废水回用不外排、废气达标排放、固废妥善处置及落实环境风险防范措施后，项目运营期对周围敏感点的影响在可接受的范围内，环境风险水平在可接受范围内。在采取本报告提出的各项环保措施的前提下，从环境保护角度分析，认为本项目建设是可行的。

1、总则

1.1 编制依据

1.1.1 法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日施行）；
- (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日起施行；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修订并施行）；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022年6月5日）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染防治法》（2020年4月28日修订）；
- (7) 《中华人民共和国水土保持法》（2011年3月1日施行）；
- (8) 《中华人民共和国水法》（2016年7月修订）；
- (9) 《建设项目环境保护管理条例（修订版）》（2017年10月1日施行）；
- (10) 《产业结构调整指导目录（2021修正）》（2021年12月30日发布施行）；
- (11) 《国家危险废物名录（2021年版）》（部令第15号，2021年1月1施行）；
- (12) 《医疗废物管理条例》（2010年修正，2011年1月8日施行）；
- (13) 《医疗废物专用包装物、容器标准和警示标识规定》（环发[2003]188号，2003年11月20日）；
- (14) 《医疗废物集中处置技术规范（试行）》（原国家环保总局环发[2003]206号，2003年12月16日）；
- (15) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环保部环发[2012]77号，2012年7月3日）；
- (16) 《危险废物转移联单管理办法》（国家环境保护总局令第5号，1999年10月1日施行）；

- (17) 《国家环保部环发[2015]162号：关于印发《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》的通知，2015年12月11日）；
- (18) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号），2019年1月1日施行；
- (19) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（生态环境部令第16号，2021年1月1日起施行）；
- (20) 《建设项目环境影响评价文件分级审批规定》（环保部令第5号，2009年3月1日施行）；
- (21) 关于印发《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》的通知，国家环境保护部办公厅，2014年1月1日施行；
- (22) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》，国发[2015]17号；
- (23) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发[2013]37号）；
- (24) 《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）；
- (25) 《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》（国发〔2016〕65号）；
- (26) 《全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划》，国家环保总局，环发[2004]16号；
- (27) 《国务院关于全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划的批复》（2003）；
- (28) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98号）；
- (29) 《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）；
- (30) 《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评[2017]84号）；
- (31) 《医疗废物管理行政处罚办法（试行）》（2010年修改）（部令第16号）；
- (32) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018年8月31日审议通过，2019年1月1日起施行）。

- (33) 《动物防疫条件审查办法》（中华人民共和国农业部令 2010 年第 7 号）；
- (34) 《农业部关于动物无害化处理场选址有关问题的意见》（农办医函[2014]37 号）；
- (35) 《关于进一步加强病死动物产品无害化处理监管工作的通知》（农医发[2012]12 号）；
- (36) 《建立病死猪无害化处理长效机制试点方案的通知》（农医发[2013]31 号）；
- (37) 《关于印发<病死及死因不明动物处置办法（试行）>的通知》（农医发[2005]25 号）；
- (38) 《关于进一步加强危险废物和医疗废物监管工作的意见》环发（2011）19 号，2011 年 2 月 16 日。

1.1.2 地方法规及规范性文件

- (1) 《内蒙古自治区环境保护条例》，2018 年 12 月 6 日修正；
- (2) 《内蒙古自治区人民政府关于贯彻落实土壤污染防治行动计划的实施意见》，内政发〔2016〕127 号；
- (3) 《内蒙古自治区人民政府关于水污染防治行动计划的实施意见》，内政发〔2015〕119 号；
- (4) 《内蒙古自治区主体功能区规划的通知》，内蒙古自治区人民政府，内政发〔2012〕85 号；
- (5) 《关于印发自治区国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）的通知》（内政发[2018]11 号）；
- (6) 《内蒙古自治区人民政府办公厅关于印发〈内蒙古自治区限制开发区域限制类和禁止类产业指导目录（2016 年本）〉的通知》（内政办发〔2016〕127 号）；
- (7) 《内蒙古自治区关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的实施意见》，2018 年 8 月 22 日；
- (8) 《内蒙古自治区大气污染防治条例》，2019 年 3 月 1 日起施行；
- (9) 《内蒙古自治区水污染防治条例》，2020 年 1 月 1 日起施行；
- (10) 《内蒙古自治区土壤污染防治条例》，2021 年 1 月 1 日起施行；

- (11) 《内蒙古自治区人民政府关于贯彻落实土壤污染防治行动计划的实施意见》，内政发〔2016〕127号；
- (12) 《内蒙古自治区“十四五”生态环境保护规划》，内政办发〔2021〕51号；
- (13) 《内蒙古自治区“十四五”危险废物集中处置设施建设规划》；
- (14) 《赤峰市扬尘污染防治条例》，2019年9月1日起实施；
- (15) 《赤峰市地下水保护条例》，2019年3月1日
- (16) 《赤峰市土壤污染防治工作方案》；
- (17) 《赤峰市人民政府关于印发赤峰市土壤污染防治工作方案的通知》（赤政发〔2016〕154号），2016年12月27日。
- (18) 《赤峰市人民政府办公室关于印发赤峰市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》，赤政办发〔2021〕27号；
- (19) 《赤峰市环境视频监控系统建设技术要求》，赤峰市生态环境局公告〔2020〕1号；
- (20) 《赤峰市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》（2021年3月）；

1.1.3 导则与技术规范

- (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 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (7) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (9) 《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010）；
- (10) 《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）；
- (11) 《危险废物污染防治技术政策》（环发〔2001〕199号）；
- (12) 《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）；

- (13) 《固体废物处理处置工程技术导则》(HJ2035-2013);
- (14) 《危险废物处置工程技术导则》(HJ2042-2014);
- (15) 《国家危险废物名录》(环保部令第39号)(2016.8.1);
- (16) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》(环保部公告第43号);
- (17) 《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);
- (18) 《固体废物鉴别标准通则》(GB34330-2017);
- (19) 《危险废物鉴别标准通则》(GB5085.7-2019);
- (20) 《危险废物鉴别技术规范》(HJ298-2019);
- (21) 《污染源源强核算指南准则》(HJ884—2018);
- (22) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942—2018);
- (23) 《排污许可证申请与核发技术规范 危险废物焚烧》(HJ1038-2019);
- (24) 《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);
- (25) 《排污单位自行监测技术指南—总则》(HJ819—2017);
- (26) 《医疗废物处理处置污染防治最佳可行技术指南(试行)(HJ-BAT-8)》。
- (27) 《病死及病害动物无害化处理技术规范》(农医发[2017]25号);
- (28) 《畜禽产品消毒规范》(GB/T16569)。

1.1.4 项目资料

- (1) 克什克腾旗聚丰源环境治理中心医疗废物及病死畜禽无害化处理建设项目可行性研究报告,北京玉龙天行工程咨询有限公司;
- (2) 项目地下水、环境空气、环境噪声、土壤检测报告,内蒙古康净环保科技有限公司;
- (3) 克什克腾旗聚丰源环境治理中心提供的其他资料。

1.2 评价目的及原则

1.2.1 评价目的

1、分析项目选址、规模、性质、工艺路线等与国家及地方有关环境保护法律法规、政策、相关规划等的符合性，并与所在区域实施的“三线一单”进行对照。从环境保护的角度论证该项目的合理性、可行性，提出环境对策和建议。

2、在对环境要素现状详细调查分析的基础上，结合项目建设特点、污染物产排情况等预测评价项目运行给周边环境带来的影响和程度，提出切实可行的环保措施、环境管理建议及监测计划。

2、通过工程分析，了解生产工艺过程以及污染物的产生量、削减量和最终排放量，明确污染物的最终去向，对污染防治的可行性、合理性进行分析，提出合理可行的污染治理对策。对项目运营期可能造成的环境污染和生态影响的范围、程度进行预测评价。预测项目所排放污染物的排放量，是否达标排放，说明项目污染物排放情况是否符合当地总量控制要求，并从环境保护的角度论证项目的可行性、合理性。为审批部门决策和环境管理提供科学依据。

1.2.2 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

1、依法评价

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

2、科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

3、突出重点

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

1.3 环境功能区划

评价区环境功能区划如表 1.3-1 所示。

表 1.3-1 评价区环境功能区划

环境要素	大气环境	地表水环境	声环境
功能区类别	二类区	III类	1类区

1.4 评价因子与评价标准

1.4.1 环境影响要素识别

为科学分析项目工程建设可能对自然环境产生的影响，根据建设项目生产工艺特点、污染物排放种类、数量以及对环境的影响，结合区域环境状况，对可能受工程影响的环境要素进行识别，结果见表 1.4-1。

表 1.4-1 环境影响要素识别矩阵

影响	施工期			运营期						
	土建工程	安装工程	设备运输	初期雨水、污水站废水	医废热解燃烧处置、畜禽化制处置中废气	生产工艺、废气治理设施、职工生活产生的固废	设备、车辆运行产生的噪声	绿化	医疗废物及病死畜禽处置效应	医废、病死畜禽运输
地表水	-1SP			-1LP				+1LP	+2LP	-1LP
地下水	-1SP			-1LP				+1LP	+2LP	
环境空气	-2SP		-1SP		-2LP			+1LP	+2LP	-1LP
声环境	-2SP	-1SP	-2SP				-1LP	+1LP		-2LP
土壤	-1LP				-1LP	-1LP		+1LP	+3LP	
植被	-2LP					-1LP		+1LP	+1LP	
人群健康	-1SP				-1LP	-1LP	-1LP	+1LP	+2LP	

注：
影响程度：1-轻微、2-一般、3-显著；
影响范围：P-局部、W-大范围影响时段、S-短期、L-长期；
影响性质：+有利、-不利。

由表 1.4-1 可以看出，施工期对环境的影响是局部的、短期的，主要影响因素为施工扬尘、施工机械噪声、施工人员生活污水、生活垃圾以及建筑垃圾等固体废弃物。运营期对环境的影响是长期的，主要影响因素为热解焚烧炉和生物质锅炉烟气、化制车间恶臭；车辆、周转桶及车间地面消毒冲洗废水和职工生活污水；风机、水泵、破碎机等设备运行噪声以及灰渣、污水处理站污泥、生活垃圾等固体废物对外环境的影响。

1.4.2 评价因子

根据项目的污染物排放特征及所在区域的环境特征，选择对环境影响较大或环境较为敏感的特征污染因子作为评价因子，本项目各环境要素的评价因子筛选结果汇总于表 1.4-2。

表 1.4-2 本项目评价因子筛选结果

序号	环境要素	专题	评价因子
1	环境空气	现状评价	TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、HCl、HF、NH ₃ 、H ₂ S、Hg、Cd、As、Pb、Cu、Ni、六价铬、二噁英类
		影响评价	PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO _x 、Hg、Cd、Pb、二噁英类、NH ₃ 、H ₂ S
2	地下水	现状评价	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、pH、氨氮、耗氧量、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐（以 N 计）、挥发性酚类、溶解性总固体、总硬度、硫酸盐、氯化物、氰化物、氟化物、汞、镉、铬（六价）、砷、铅、铁、锰、总大肠菌群、菌落总数
		影响评价	防渗措施可靠性进行分析
3	声环境	现状评价	等效连续 A 声级
		影响评价	等效连续 A 声级
4	土壤环境	现状评价	pH、Cd、Hg、As、Pb、Cr、Cu、Ni、Zn、二噁英、挥发性有机物、半挥发性有机物
		影响评价	Hg、Cd、Pb、As、二噁英
5	固体废物	影响评价	固体废物处理或处置措施的可行性与综合利用效果
6	生态环境	影响评价	植被损失、绿化率

1.4.3 评价标准

1.4.3.1 环境质量标准

(1) 环境空气质量标准

环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准及附录 A；其他污染物执行《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值；二噁英参照执行日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准。

具体见表 1.4-3。

表 1.4-3 环境空气质量标准

序号	污染物	取值时间	浓度限值	标准来源
1	SO ₂	24 小时平均	150μg/m ³	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级
2	NO ₂	24 小时平均	80μg/m ³	
3	PM ₁₀	24 小时平均	150μg/m ³	
4	PM _{2.5}	24 小时平均	75μg/m ³	
5	CO	24 小时平均	4mg/m ³	
6	Cd	年平均	0.005μg/m ³	
7	Hg	年平均	0.05μg/m ³	
8	AS	年平均	0.006μg/m ³	
9	Cr (六价铬)	年平均	0.000025μg/m ³	
10	Pb	年平均	0.5μg/m ³	
11	氟化物	24 小时平均	7μg/m ³	
12		1 小时平均	20μg/m ³	
13	O ₃	日最大 8 小时平均	160μg/m ³	
14	氨	1h 平均	200μg/m ³	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 参考限值
15	硫化氢	1h 平均	10μg/m ³	
16	HCL	24 小时平均	15μg/m ³	
		1 小时平均	50μg/m ³	
17	二噁英	年平均	0.6pgTEQ/Nm ³	日本环境标准

(2) 地表水环境质量标准

项目区地表水为Ⅲ类水体，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) Ⅲ类水域标准，具体见表 1.4-4。

表 1.4-4 地表水环境质量标准

序号	项目	III类
1	pH	6~9
2	DO	≥5
3	氨氮	≤1.0
4	高锰酸盐指数	≤6
5	COD	≤20
6	BOD ₅	≤4
7	石油类	≤0.05
8	TP	≤0.2
9	总氮	≤1.0
10	六价铬	≤0.05
11	铅	≤0.05
12	镉	≤0.005
13	汞	≤0.0001
14	砷	≤0.05
15	粪大肠菌群(个/L)	≤10000

注：单位：mg/L，pH除外。

(3) 地下水质量标准

区域地下水质量执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准，具体限值见表 1.4-5。

表 1.4-5 地下水质量标准 单位：mg/L

序号	指标	III类水质标准值
1	pH	6.5~8.5
2	总硬度	≤450
3	溶解性总固体	≤1000
4	硫酸盐	≤250
5	氯化物	≤250
6	铁	≤0.3
7	锰	≤0.1
8	挥发性酚类	≤0.002
9	耗氧量	≤3.0
10	氨氮	≤0.50
11	总大肠菌群 (MPN/100mL)	≤3.0
12	细菌总数	≤100
13	亚硝酸盐	≤1.00
14	硝酸盐	≤20.0
15	氰化物	≤0.05
16	氟化物	≤1.0
17	汞	≤0.001

18	砷	≤0.01
19	镉	≤0.005
20	铬（六价）	≤0.05
21	铅	≤0.01
22	镍	≤0.02

(4) 声环境质量标准

项目区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准，标准见表 1.4-6。

表 1.4-6 声环境质量标准

声环境功能区类别	标准值 Leq (dB (A))	
	昼间	夜间
1类	55	45

(5) 土壤污染风险管控标准

项目厂外土壤执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中表 1 基本项目限值，项目厂区场地土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 第二类用地基本项目风险筛选值，详见表 1.4-7、表 1.4-8。

表 1.4-7 农用地土壤环境质量标准限值 单位：mg/kg

序号	污染物项目	风险筛选值			
		pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	0.3	0.4	0.6	0.8
	其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	0.5	0.5	0.6	1.0
	其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	30	30	25	20
	其他	40	40	30	25
4	铅	80	100	140	240
	其他	70	90	120	170
5	铬	250	250	300	350
	其他	150	150	200	250
6	铜	150	150	200	200
	其他	50	50	100	100
7	镍	60	70	100	190
8	锌	200	200	250	300

表 1.4-8 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	筛选值	管制值
		第二类用地	第二类用地
重金属和无机物			
基本项目	1	砷	60
	2	镉	65
			140
			172

序号	污染物项目	筛选值	管制值
		第二类用地	第二类用地
3	铬（六价）	5.7	78
4	铜	18000	36000
5	铅	800	2500
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	邻二甲苯	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	蒽	1293	12900
43	二苯并（a,h）蒽	1.5	15
44	茚并（1,2,3-cd）芘	15	151

序号	污染物项目	筛选值	管制值
		第二类用地	第二类用地
45	萘	70	700
其他项目			
1	二噁英类 (总毒性当量)	4×10^{-5}	4×10^{-4}

1.4.3.2 污染物排放标准

(1) 大气污染物排放标准

热解气化炉焚烧烟气执行《医疗废物处理处置污染控制标准》(GB39707-2020)标准表4限值,焚烧炉技术指标满足表1要求;

氨、硫化氢、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中二级新扩改建标准值;

飞灰与水泥拌和等工序粉尘执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中无组织排放监控浓度限值要求;

生物质锅炉烟气排放执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表2中新建燃煤锅炉标准。

非甲烷总烃执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)标准。

厂界废气执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)、《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)。

表 1.4-9 焚烧炉烟气污染控制标准

序号	污染物	排放浓度限值 (mg/m ³)	取值时间
1	颗粒物	30	1小时均值
		20	24小时均值或日均值
2	一氧化碳 (CO)	100	1小时均值
		80	24小时均值或日均值
3	氮氧化物 (NO _x)	300	1小时均值
		250	24小时均值或日均值
4	二氧化硫 (SO ₂)	100	1小时均值
		80	24小时均值或日均值
5	氟化氢 (HF)	4.0	1小时均值
		2.0	24小时均值或日均值
6	氯化氢 (HCL)	60	1小时均值
		50	24小时均值或日均值
7	汞及其化合物 (以 Hg 计)	0.05	测定均值

8	铊及其化合物（以 Tl 计）	0.05	测定均值
9	镉及其化合物（以 Cd 计）	0.05	测定均值
10	铅及其化合物（以 Pb 计）	0.5	测定均值
11	砷及其化合物（以 As 计）	0.5	测定均值
12	铬及其化合物（以 Cr 计）	0.5	测定均值
13	锡、锑、铜、锰镍及其化合物 （以 Sn+Sb+Cu+Mn+Ni 计）	2.0	测定均值
14	二噁英类（ngTEQ/Nm ³ ）	0.5	测定均值

表 1.4-10 焚烧炉技术性能指标

序号	指标	参数
1	焚烧炉高温段温度℃	≥1100
2	烟气停留时间 S	≥2.0
3	烟气含氧量（干烟气，烟囱取样口）	6-15%
4	烟气一氧化碳浓度 mg/m ³ （烟囱取样口）	1 小时均值≤100
		24 小时均值或日均值≤80
5	燃烧效率	≥99.9%
6	热灼减率	<5%
7	排气筒最低允许高度（≤300kg/h）	20m

表 1.4-11 恶臭污染物及颗粒物排放标准

标准名称	污染物	有组织排放		无组织排放	
		排气筒高度, m	标准值	mg/m ³	监控点
《大气污染物综合排放标准》 （GB16297-1996）	颗粒物	15	120mg/m ³ ; 3.5kg/h	1.0	无组织排放监控点
	非甲烷总烃	15	120mg/m ³ ; 10kg/h	4	厂界限值
《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）	非甲烷总烃	/	/	10	监控点处 1h 平均浓度值
		/	/	30	监控点处任意一次浓度值
《恶臭污染物排放标准》 （GB14554-93）	硫化氢	15	0.33kg/h	0.06	厂界
	氨	15	4.9kg/h	1.5	
	臭气浓度	15	2000（无量纲）	20（无量纲）	

表 1.4-12 锅炉烟气排放标准

序号	污染物	排放浓度限值 mg/m ³
1	颗粒物	50
2	SO ₂	300
3	NO _x	300

4	烟囱最低允许高度（总装机 4t/h）	35m
---	--------------------	-----

（2）水污染物排放标准

生产、生活废水经厂内污水处理站处理后全部回用，执行《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-205）表 1 标准限值。

表 1.4-13 水污染物处理执行标准（mg/L）

序号	项目	敞开式循环冷却水系统补充水	洗涤用水
1	pH	6.5~8.5	6.0~9.0
2	色度	≤30	≤30
3	SS	——	≤30
4	CODcr	≤60	——
5	BOD ₅	≤10	≤30
6	NH ₃ -N	≤10	——
7	TP	≤1	——
8	石油类	≤1	——
9	溶解性总固体	≤1000	≤1000
10	阴离子表面活性剂	≤0.5	——
11	粪大肠菌群（个/L）	≤2000	≤2000
12	总硬度（以 CaCO ₃ ）	450	450
13	氯离子	≤250	≤250

（3）噪声排放标准

施工期厂界执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；运营期厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准。

表 1.4-14 施工期建筑施工场界环境噪声排放限值 单位 dB（A）

昼间	夜间
70	55

表 1.4-15 运营期工业企业厂界环境噪声排放标准 单位 Leq（dB（A））

厂界声环境功能区类别	噪声限值	
	昼间	夜间
1	55	45

（4）固体废物环境管理要求

危险废物暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其 2013 年修改单。一般工业固体废物贮存、处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）规定。

1.5 评价工作等级与评价范围

1.5.1 评价工作等级

(1) 大气环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中的有关规定,将大气环境影响评价工作分为一、二、三级,划分依据见表 1.5-1。

表 1.5-1 评价工作等级判据表

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

本项目运营期废气主要为热解焚烧炉烟气、生物质锅炉废气、畜禽处理生产车间恶臭以及污水处理站恶臭,污染物为颗粒物、SO₂、NO_x、CO、PM₁₀、HCl、HF、重金属、二噁英、氨和硫化氢等。采用 HJ2.2-2018 中推荐的估算模型 AERSCREEN 分别计算本项目排放的每一种污染物的最大地面浓度占标率 P_i (第 i 个污染物),及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 D_{10%}。

据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018),环境空气评价等级按污染物的最大地面浓度占标率 P_i 确定。最大地面浓度占标率 P_i 定义如下:

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

式中: P_i—i 污染物的最大地面浓度占标率, %;

C_i—采用估算模式计算出的 i 污染物的最大 1h 地面空气质量浓度, ug/m³;

C_{0i}—i 污染物的环境空气质量标准, ug/m³。

一般选取 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值;对该标准中未包含的污染物,使用 5.2 确定的各评价因子 1h 平均量浓度限值。对仅有 8h 平均量浓度限值、日平均量浓度限值或年平均质量浓度限值的,可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

本项目采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)推荐模式中

的估算模式 AERSCREEN 对大气环境评价工作进行分级。估算模型参数见表 1.5-2。项目污染源强计算参数见表 1.5-3 和表 1.5-4。

表 1.5-2 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（城市选型时）	/
最高环境温度/°C		33.8°C
最低环境温度/°C		-43.1°C
土地利用类型		草地
区域湿度条件		中等
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90 m
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	-
	岸线方向/°	-

表 1.5-3 本项目正常工况下污染源强表（点源）

编号	排气筒底部中心坐标 (m)		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 ³ /h	烟气温度 °C	年排放小时数 h	污染物排放速率/二噁英μgTEQ/h, 其他 kg/h													
									SO ₂	NO _x	颗粒物	Pb 及其化合物 (以 Pb 计)	Hg 及其化合物 (以 Hg 计)	Cd 及其化合物 (以 Cd 计)	As 及其化合物 (以 As 计)	氟化物	HCL	CO	二噁英	氨	硫化氢	VOCs
	X	Y																				
G1 焚烧废气	12	5	1129	20	0.4	5000	130	7200	0.25	0.8	0.0375	0.000095	0.000005	0.000005	0.000003	0.005	0.075	0.15	1.5	/	/	/
G2 锅炉烟气	-6	-12	1130	35	0.5	1567	105	7200	0.005	0.21	0.10	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
G3 化制车间及污水处理	8	-3	1130	15	0.3	6000	25	7200	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.014	0.003	0.017

表 1.5-4 本项目正常工况下污染源强表（面源）

编号	面源中心坐标 m		面源海拔高度 m	面源长度 m	面源宽度 m	面源有效排放高度 m	年排放小时数 h	污染物排放速率 kg/h		
	X	Y						硫化氢	氨	VOCs
自建污水站	12	-8	1128	20	6	0.2	7200	0.0000017	0.00004	/
化制车间	8	-3	1130	10	19.6	6	7200	0.000014	0.003	0.017

注：厂区西北角为相对原点（0,0），坐标；污水站采用地埋式设计，地面高度约 0.2m。

本项目污染源正常排放的污染物的 P_{\max} 预测结果如下：

表 1.5-5 污染物最大落地浓度估算结果表

项目	污染源	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大地面浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	P_{\max} (%)
点源	焚烧烟气	SO ₂	500	3.89	0.78
		NO _x	250	12.4	4.98
		PM ₁₀	450	0.583	0.13
		CO	10000	2.33	0.02
		HF	20	0.0778	0.06
		HCL	50	1.17	2.33
		As		0.0000467	0.13
		Cd	0.03	0.0000778	0.26
		Hg	0.3	0.0000778	0.03
		Pb	3	0.00148	0.05
	二噁英	3.6×10^{-6}	2.33E-08	0.65	
	锅炉烟气	颗粒物	450	1.82	0.40
		SO ₂	500	0.091	0.02
NO _x		250	3.82	1.53	
畜禽处理、污水站 恶臭	氨	200	0.962	0.48	
	硫化氢	10	0.206	2.06	
面源	污水处理站恶臭	氨	200	10	5.01
		硫化氢	10	0.426	4.26
	畜禽处理恶臭	氨	200	9.84	4.92
		硫化氢	10	0.0459	0.46

本项目 P_{\max} 最大值出现为污水站排放的氨的 P_{\max} 值为 5.01%， C_{\max} 为 $10\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 分级判据，确定本项目大气环境影响评价工作等级为二级。

AERSCREEN 筛选计算与评价等级-筛选方案

筛选方案名称: 筛选方案

筛选方案定义 筛选结果

查看选项
查看内容: 各源的最大值汇总
显示方式: 1小时浓度占标率
污染源: 全部污染物
污染物: 全部污染物
计算点: 全部点

表格显示选项
数据格式: 0.00E+00
数据单位: %

评价等级建议
 P_{\max} 和D10%须为同一污染物
最大占标率 P_{\max} : 5.01% (自建污水处理站的氨)
建议评价等级: 二级

刷新结果(R) 浓度/占标率 曲线图...

筛选结果: 未考虑地形高程。未考虑建筑下洗。AERSCREEN运行了 5 次(耗时0:0:31)。按【刷新结果】重新计算!

序号	污染源名称	方位角度(度)	离源距离(m)	相对源高(m)	SO ₂ D10(m)	一氧化碳 CO D10(m)	PM10 D10(m)	氮氧化物 NO _x D10(m)
1	G1焚烧废气	—	281	0.00	0.78 0	0.02 0	0.13 0	4.98 0
2	G2锅炉烟气	—	225	0.00	0.02 0	0.00 0	0.40 0	1.53 0
3	G3化制车间及污水处理	—	265	0.00	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
4	自建污水站	5.0	11	0.00	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
5	化制车间	0.0	13	0.00	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
	各源最大值	—	—	—	0.78	0.02	0.40	4.98

AERSCREEN筛选计算与评价等级-筛选方案

筛选方案名称: 筛选方案

筛选方案定义 筛选结果

查看选项
查看内容: 各源的最大值汇总
显示方式: 1小时浓度占标率
污染源: 全部污染源
污染物: 全部污染物
计算点: 全部点

表格显示选项
数据格式: 0.00E+00
数据单位: %

评价等级建议
 P_{max}和D10%须为同一污染物
最大占标率P_{max}: 5.01% (自建污水处理站氨)
建议评价等级: 二级

刷新结果 (R) 浓度/占标率 曲线图...

筛选结果: 未考虑地形高程。未考虑建筑下洗。AERSCREEN运行了 5 次(耗时0:0:31)。按【刷新结果】重新计算!

序号	污染源名称	方位角度(度)	离源距离(m)	相对源高(m)	氮氧化物NOx[D10(m)]	铅Pb[D10(m)]	苯并[a]芘(BaP)[D10(m)]	Hg[D10(m)]
1	G1焚烧废气	—	281	0.00	4.98 0	0.05 0	0.00 0	0.03 0
2	G2锅炉烟气	—	225	0.00	1.53 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
3	G3化制车间及污水处理	—	265	0.00	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
4	自建污水站	5.0	11	0.00	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
5	化制车间	0.0	13	0.00	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
各源最大值				—	4.98	0.05	0.00	0.03

AERSCREEN筛选计算与评价等级-筛选方案

筛选方案名称: 筛选方案

筛选方案定义 筛选结果

查看选项
查看内容: 各源的最大值汇总
显示方式: 1小时浓度占标率
污染源: 全部污染源
污染物: 全部污染物
计算点: 全部点

表格显示选项
数据格式: 0.00E+00
数据单位: %

评价等级建议
 P_{max}和D10%须为同一污染物
最大占标率P_{max}: 5.01% (自建污水处理站氨)
建议评价等级: 二级

刷新结果 (R) 浓度/占标率 曲线图...

筛选结果: 未考虑地形高程。未考虑建筑下洗。AERSCREEN运行了 5 次(耗时0:0:31)。按【刷新结果】重新计算!

序号	污染源名称	方位角度(度)	离源距离(m)	相对源高(m)	Cd[D10(m)]	As[D10(m)]	氟化物[D10(m)]	氯化氢[D10(m)]
1	G1焚烧废气	—	281	0.00	0.26 0	0.13 0	0.06 0	2.33 0
2	G2锅炉烟气	—	225	0.00	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
3	G3化制车间及污水处理	—	265	0.00	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
4	自建污水站	5.0	11	0.00	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
5	化制车间	0.0	13	0.00	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
各源最大值				—	0.26	0.13	0.06	2.33

AERSCREEN筛选计算与评价等级-筛选方案

筛选方案名称: 筛选方案

筛选方案定义 筛选结果

查看选项
查看内容: 各源的最大值汇总
显示方式: 1小时浓度占标率
污染源: 全部污染源
污染物: 全部污染物
计算点: 全部点

表格显示选项
数据格式: 0.00E+00
数据单位: %

评价等级建议
 P_{max}和D10%须为同一污染物
最大占标率P_{max}: 5.01% (自建污水处理站氨)
建议评价等级: 二级

刷新结果 (R) 浓度/占标率 曲线图...

筛选结果: 未考虑地形高程。未考虑建筑下洗。AERSCREEN运行了 5 次(耗时0:0:31)。按【刷新结果】重新计算!

序号	污染源名称	方位角度(度)	离源距离(m)	相对源高(m)	氨[D10(m)]	硫化氢[D10(m)]	总挥发性有机物(TVOC)[D10(m)]	二噁英[D10(m)]
1	G1焚烧废气	—	281	0.00	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.65 0
2	G2锅炉烟气	—	225	0.00	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0
3	G3化制车间及污水处理	—	265	0.00	0.48 0	2.06 0	0.10 0	0.00 0
4	自建污水站	5.0	11	0.00	5.01 0	4.26 0	0.00 0	0.00 0
5	化制车间	0.0	13	0.00	4.92 0	0.46 0	4.65 0	0.00 0
各源最大值				—	5.01	4.26	4.65	0.65

(2) 地表水环境影响评价等级

建成后, 全厂运营期废水产生总量为 38.6m³/d, 除场内综合利用外, 其余 26.5m³/d 经综合污水处理站处理后回用于清洗(车间、车辆、周转箱等)、碱液制备、冷却塔补水等环节, 不外排。根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》(HJ/T2.3-2018), 本项目地表水评价等级为三级 B, 仅进行生产废水处理达标的可行性分析。

(3) 地下水环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016), 本项目属于其中规定的 I 类建设项目, 即在项目建设、生产运行和服务期满后的各个过程中, 可能造成地下水水质污染的建设项目, 本项目可能对地下水产生的环境影响主要表现为废水的渗漏对地下水水质的影响。

结合拟建项目所在区域的实际情况, 依据中华人民共和国国家环境保护标准《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016) 的规定, 对本次评价工作进行分类定级。

1、建设项目分类

根据建设项目对地下水环境影响的程度, 结合《建设项目环境影响评价分类管理名录》, 将建设项目分为四类, I 类、II 类和 III 类建设项目的地下水环境影响评价应执行表 2 中评价等级划分, IV 类建设项目不开展地下水环境影响评价。

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, 本项目为 U 城镇基础设施及房地产中的危险废物(含医疗废物)集中处置及综合利用项目, 地下水环境影响评价项目类别为“ I 类”。

2、敏感程度分级

根据本项目工业场地对地下水环境的敏感程度, 确定本项目的环境影响评价等级。本区地下水环境敏感程度分级见表 1.5-6。

表 1.5-6 地下水环境敏感程度分级表

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

项目所在地位于上排头营子东梁蛤蚂山东洼, 地势非常陡峭, 地下水水文地质单元内, 不存在集中式饮用水水源地准保护区, 也不存在分散式饮用水水

源地。碧流河下游最近村庄为 1.79km 外的上排头营子村，但与本项目不在一个水文地质单元。根据分析，本项目环境敏感程度为“不敏感”。

表 1.5-7 地下水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

根据以上分析，本项目的地下水环境评价工作等级为二级。

(4) 声环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)中关于评价等级划分的规定，“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声环境保护目标噪声级增量达 3dB(A)-5dB(A)，或受影响人口数量增加较多时，按二级评价”，项目所在区域属于 GB3096-2008 规定的 1 类声功能区，根据项目特点和所处区域的环境特征，项目建成后受影响的人口变化不大，项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增加量小于 5dB(A)，因此本项目声环境影响评价工作等级定为二级。

(5) 土壤环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》(HJ964-2018)，结合本项目对土壤环境可能产生的影响，将本项目土壤环境影响类型划分为污染影响型。污染影响型项目根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级，具体划分依据详见表 1.5-8。

表 1.5-8 污染影响型评价工作等级划分表

占地规模 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	-	-

根据 HJ964-2018 附录 A 土壤环境影响评价项目类别，本项目为危险废物利用及处置，属于 I 类项目；建设项目占地规模分为大型($\geq 50\text{hm}^2$)、中型(5~

50hm²)和小型(≤5hm²)。本次评价项目占地 0.1737hm²左右,因此占地规模为“小型”。本项目所在地周边存在土壤环境敏感目标(耕地、居民用地)。本项目所在地敏感程度为敏感。通过上述项目占地规模和环境敏感程度判定,本项目的土壤环境影响评价工作等级为“一级”。

(6) 环境风险评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018),根据建设项目涉及的物及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势,按照下表确定评价工作等级。具体评价依据见表 1.5-9。

表 1.5-9 环境风险评价工作等级判据表

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。

根据导则的环境风险潜势划分原则:本项目涉及的危险物质为《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 表 B.1 中的柴油、医疗废物、氢氧化钠、稀硫酸、二氧化硫、二氧化氮、氯化氢、二噁英。根据最大存在量与临界量计算的 Q 值为 $0.0404 < 1$,结合场址周围环境敏感点分布特征,周边 500m 范围内无常驻居民,故大气环境敏感程度为轻度 E3,判定该项目环境风险潜势为 I,只对环境风险进行简单分析。

(7) 生态环境

本项目不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境,不涉及生态保护红线,属于《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022) 6.1.2 中 g) --除本条 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况,评价等级为三级。本项目为污染影响类项目,项目污染物排放在采取相应环保措施后能够达标排放,对周围生态环境产生影响较小,因此生态环境评价范围确定为厂区直接占用区域外扩 500m 范围。

1.5.2 评价范围

(1) 大气环境评价范围: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)的规定,二级评价项目大气环境影

响评价范围为边长 5km 矩形区域。

(2) 地表水评价范围：根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》(HJ 2.3-2018)，三级 B 评价范围应满足其依托污水处理设施环境可行性分析的要求；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。本项目生产、生活废水经新建的污水处理站处理达标后全部回用，不外排。因此本项目不设置地表水评价范围，仅对废水回用可行性进行分析。

(3) 地下水评价范围：本项目位于上排头营子东梁蛤蚂山东洼，区域地下水类型为基岩裂隙潜水含水层和第四系松散岩类孔隙潜水含水层，受地形地貌的控制，径流方向为自北向南径流。本次地下水调查评价区范围的确定，一方面需包含项目所能影响到的所有地下水环境保护目标，另一方面便于地下水流模型的建立，评价区东侧以水位地质边界为界，西侧以碧流河河谷边缘为界，南侧和北侧为人为划定的边界，面积约为 14.22km²。评价范围见图 1.6.2。

(4) 声环境评价范围：评价范围为拟建项目厂界外 200m 区域。

(5) 生态环境评价范围：本项目生态环境评价范围确定为厂区占地及外扩 500m 范围。

(6) 土壤环境评价范围：根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》(试行)(HJ964-2018)、《农用地土壤污染状况详查点位布设技术规定》，结合项目特征，污染影响型土壤现状调查范围为厂界占地范围及占地范围外 1000m 范围，面积约为 3.28km²，调查范围见图 1.5.3。

(7) 环境风险评价范围：本项目环境风险评价等级为简单分析，《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)中对简单分析无评价范围要求，因此本项目不设置风险评价范围。

1.6 环境保护目标

本着经济建设与环境保护相协调发展的原则，根据项目特征和项目所在区域的环境功能区划分及区域环境总量控制的目标要求，通过本次环评，力求项目在产污全过程控制以及污染物达标排放的要求下，评价区环境空气质量满足现有环境功能区要求，不改变环境空气质量级别。确保不改变地表水、地下水水体的环境现状。保护本项目周边声环境质量不因本项目的实施而受到影响。

评价区具有供水意义的含水层为碧流河河谷地区的第四系冲洪积含水层，应作为评价区地下水环境保护目标。评价区范围内的村庄为上排头营子村和下排头营子村，其与本项目处于两个水文地质单元，因此上述两个村庄取水井不作为本项目的环境保护目标。

评价区环境敏感目标汇总见表 1.6-1，评价范围及环境保护目标分布图见图 1.6.1。

表 1.6-1 主要环境保护目标一览表

环境要素	序号	名称	坐标		保护对象	相对项目方位	相对项目最近距离(m)	环境功能区
			X	Y				
环境空气、风险	1	满家营子	-1097	305	约 20 户 60 人	NW	869	二类区
	2	河南店村	-1743	806	约 80 户 240 人	NW	1730	
	3	瓦缸沟门	-1158	-1619	约 37 户 111 人	SW	1726	
	4	董家营子	-1801	833	约 100 人	NW	1901	
	5	上排头村	-886	-1742	约 50 人	SW	1799	
	6	经棚镇	-858	1984	约 1000 人	NW	3000	
土壤	1	居住用地、耕地	/	/	居住用地、耕地	周边 1km		/
地表水	1	碧流河	/	/	地表水	厂址西侧最近距离 0.54km，非受纳水体		/
声环境	1	——	项目区四周 200m 范围		——			1 类
地下水	1	项目所在水文地质单元第四系冲洪积孔隙含水层、基岩裂隙潜水含水层						III 类
运输路线沿线经过的街道、乡镇及村庄 200m 范围内的居民、学校、医院等。								

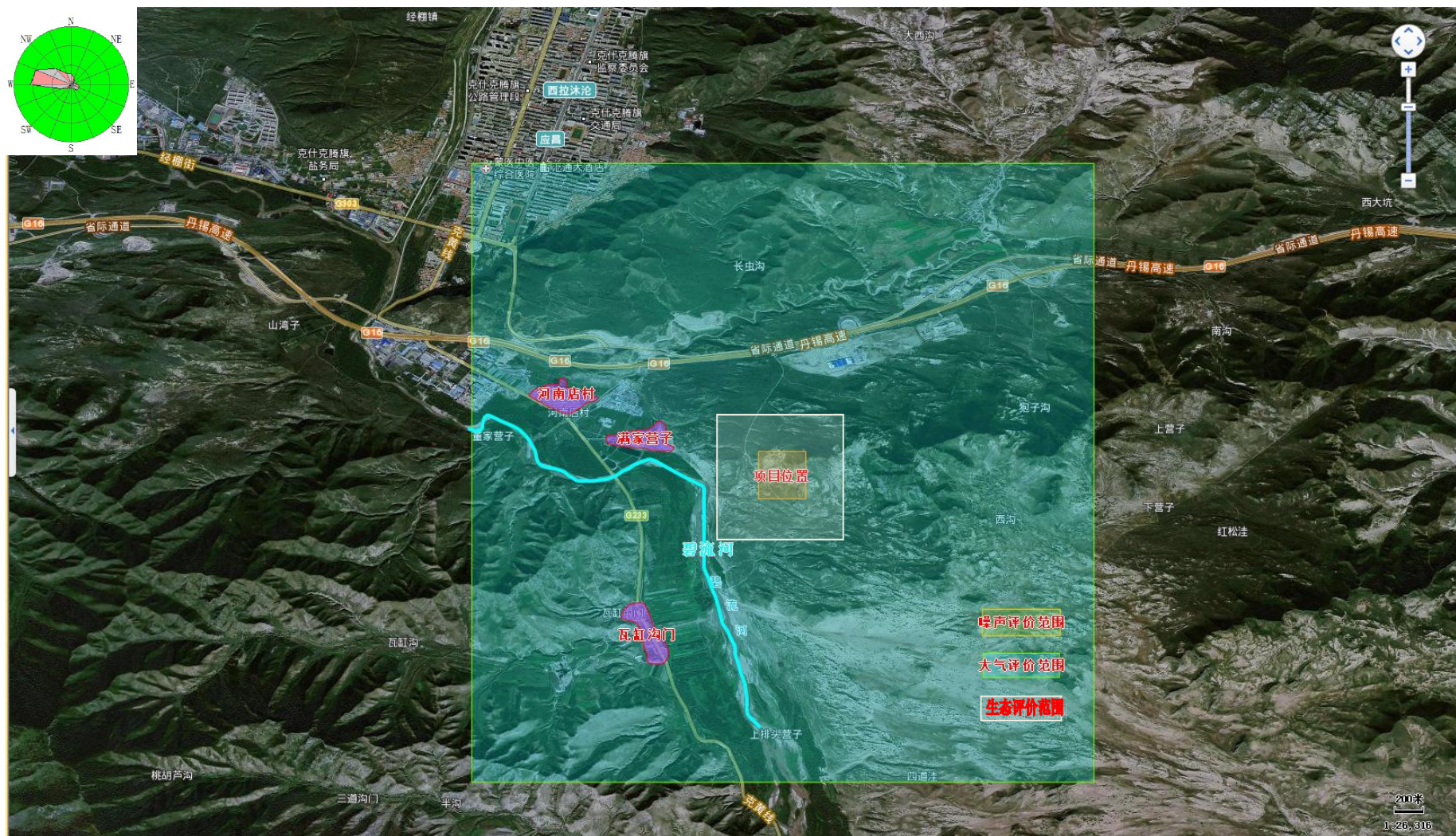


图 1.6.1 环境空气、噪声、生态及地表水保护目标及评价范围

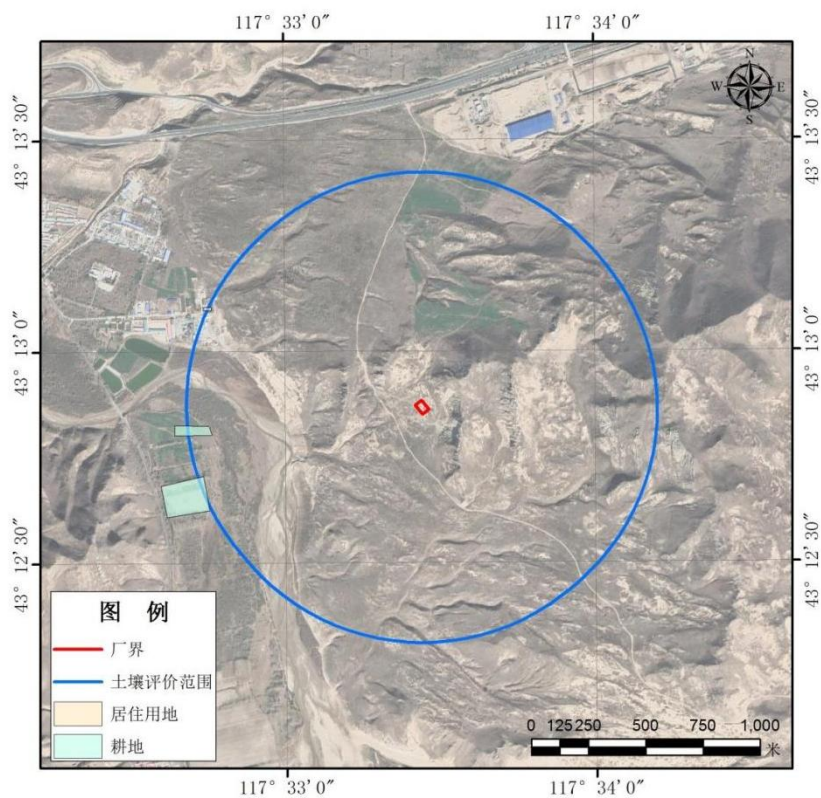


图 1.6.2 项目土壤保护目标及评价范围图

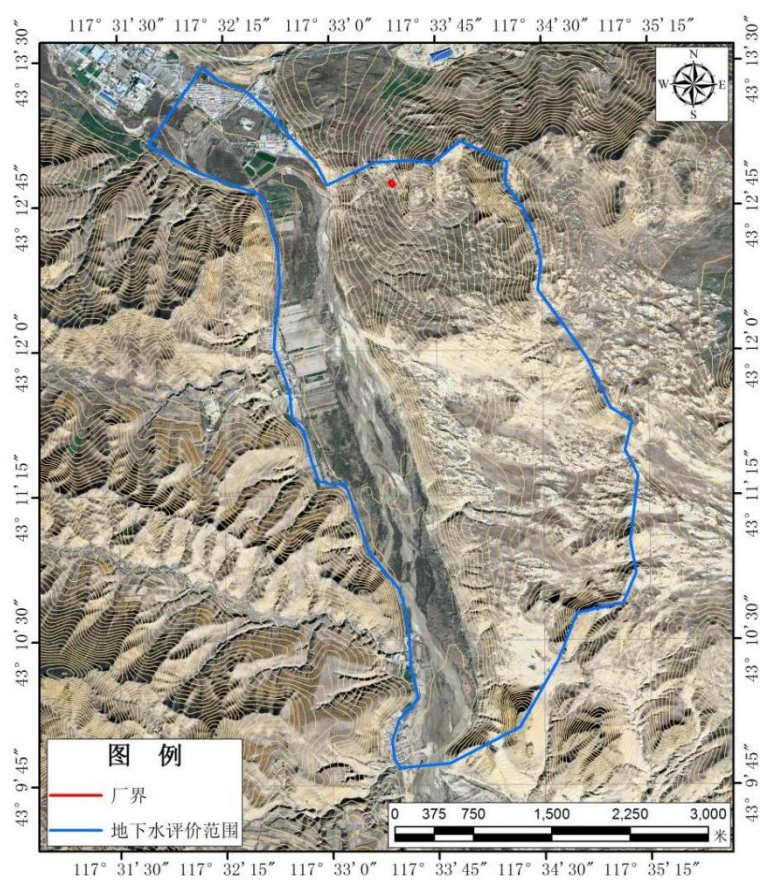


图 1.6.3 项目地下水评价范围及保护目标图

2、工程概况

2.1 地理位置

克什克腾旗位于内蒙古东部、赤峰市西北部，地处内蒙古高原与大兴安岭南端山地和燕山余脉七老图山的交汇地带，南北长 207 公里，东西宽 170 公里，总面积 20673 平方公里。

克什克腾旗位于赤峰市西北部，地处内蒙古高原与大兴安岭南端山地和燕山余脉七老图山的交汇地带，境内地貌类型复杂多样，地势西高东低，中沙北草，地理位置处于承德—赤峰—锡林浩特三地中心点。南北长 207 公里，东西宽 170 公里，总面积 20673 平方公里。辖 11 个苏木乡镇、2 处旅游开发区、2 个街道办事处。辖区总人口 25.1 万人，是一个以蒙古族为主体，汉族居多数，蒙、汉、回、满等 10 个民族聚居的地区。

本项目拟建设地址位于克什克腾旗经棚镇河南店村上排头营子东梁蛤蚂山东洼，E117.557607649°，N43.214149858°，厂区周围无其他企业。项目地交通方便，便于各种运输车辆出入厂区。

2.2 基本概况

2.2.1 建设项目基本信息

项目名称：克什克腾旗聚丰源环境治理中心医疗废物及病死畜禽无害化处理建设项目；

建设单位：克什克腾旗聚丰源环境治理中心；

项目性质：新建；

建设地点：克什克腾旗经棚镇河南店村上排头营子东梁蛤蚂山东洼；

占地面积：1736.74m²；

服务范围：克什克腾旗；

项目投资：500 万元；

设计处理规模：日处理医疗废物 3 吨；日处理病死畜禽 20 吨；

建设内容：总建筑面积 1062m²，包含洗消间、冷库间、医疗焚烧炉间、畜禽处置间、值班室、车库及附属用房等。采购采购医疗废物运输车 3 台，病死畜禽运输车 2 台。新建排污池一处，架设输电线 600m，新建水泥路 750m²，新建 200 米深水井一口以及配套绿化、硬化工程。

医疗废物收集、处置类别：处理《国家危险废物名录》（2021 年版）内 HW01 医疗废物中感染性废物（废物代码为：841-001-01）、损伤性废物（废物代码为：841-002-01）、病理性废物（废物代码为：841-003-01）、化学性废物（废物代码为：841-004-01）、药物性废物（废物代码为：841-005-01）。

劳动定员及工作制度：劳动定员 30 人，年工作 300 天，每天 3 班，每班工作 8 小时，共计 7200 小时/年。

建设工期：17 个月。

2.2.2 主要建设内容

主要建设内容为日处理 3t 医疗废物生产线一条，日处理 20t 病死畜禽生产线一条，涉及有主生产车间、冷库、锅炉房、办公区、成品区、污水处理站、厂区雨污管网、废气治理设施等配套工程。

表 2.2-1 项目建设内容一览表

工程组成	主要建设内容	建设指标
主体工程	病死畜禽处理中心	1 座，生产车间建筑面积 196m ² ，1F 钢架结构。内设 1 条畜禽无害化处理线，处理规模 20t/d，主要包括原料撕裂装置、化制机、压榨机、冷却机、包装机等。
	医疗废物焚烧间	1 座，生产车间建筑面积 132m ² ，1F 钢架结构，飞灰暂存间设置在焚烧间内。热解气化生产线 1 条，包括自动上料系统，热解气化室，高效氧化室，烟气急冷，除尘系统、活性炭投料装置、脱酸装置、灰渣收集处理系统等，处理规模 3t/d
辅助工程	办公、车库及附属用房	1F 砖混结构，建筑面积约为 164m ² 。
	洗消间	建筑面积 44m ² ，1F 钢架结构。
	锅炉房	1F 砖混结构，建筑面积为 100m ² ，设有 1 台 4t/h 的燃生物质蒸汽锅炉，主要为厂区冬季供热及化制机提供蒸汽，其中设置柴油储罐一个，最大储存量为 1t
	冷库间	建筑面积 66m ² ，1F 钢架结构，制冷剂 R404A。用于医废及病死畜禽暂存（根据行业对暂存场所的不同管理要求进行分间暂存）。
	值班室	1F 砖混结构，建筑面积约为 80m ²
贮运	成品车间	1 座，建筑面积 150m ² ，用于存放肉骨饼和动物油脂。肉骨饼经人工包装后存放；动物油脂存放在储油罐中，成品车间设置 1 个

工程		储油罐，容积为 20m ³ 。		
	生物质颗粒储存间	1 座，锅炉房对面，建筑面积 20m ²		
	灰、渣间	用于储存焚烧炉渣、锅炉灰渣，1F 砖混结构，建筑面积为 50m ²		
	药剂间	1 座，建筑面积 10m ² ，用于储存强酸、强碱等物质储存；		
	一般用料贮存间	1 座，建筑面积 50m ² ；		
	危废暂存间	1 座，占地面积 20m ² ；		
公用工程	供电	本项目由克什克腾旗经棚镇河南店村供电所供电，厂区电源引自镇郊林场野生动物救助站，母线引至该厂配电室。本项目厂区设置总配电室，设 1 台 S11/315KVA 型号变压器，以 0.4KV 向车间供电，可满足生产需要；		
	供水	新建 200 米深水井一口；		
	供热	厂区生活及生产供热均由 4t/h 生物质蒸汽锅炉提供，燃料为粒状生物质燃料；		
	循环水系统	共有 1 套循环水系统，循环水池 100m ³ ，总循环水量为 100m ³ /h		
环保工程	废水处理	生活污水经化粪池处理后排入厂区地理式一体化污水处理站处理；生产废水（车辆清洗废水、设备清洗废水、车间冲洗废水、锅炉废水、喷淋塔废水、冷却塔废水、冷凝废水）经厂区自建地理式一体化污水处理站处理，设计处理规模为 40m ³ /d，并配套 90m ³ 的事故应急池，采用“气浮、水解酸化、接触氧化工艺、消毒”组合工艺，处理后废水达到《城市污水再生利用-工业用水水质》(GB/T19923-2005)回用，不外排。		
	废气治理	有组织废气	生物质锅炉烟气	锅炉采用旋风除尘+布袋除尘器+35m 高排气筒排放
			热解焚烧烟气	急冷换热+半干法脱酸+活性炭吸附+袋式除尘+高度 20m，出口内径 400mm 碳钢防腐材质烟囱。配置自动控制在线检测装置。
		物料破碎、高温化制、压榨脱脂等过程产生的恶臭	车间密闭，负压收集后引至“酸喷淋塔+碱喷淋塔+UV 光解+活性炭吸附”+15m 高排气筒排放	
	无组织废气	管道阀门泄漏废气、未被收集废气		未被收集的无组织恶臭气体：车间密闭；污水池恶臭：污水池加盖密闭；
		固废处理	废弃的防疫装备	送至焚烧炉
	污水处理站污泥			
	废布袋			
	焚烧飞灰		固化后运至垃圾填埋场	
	焚烧炉炉渣		运至垃圾填埋场	
除酸渣	定期委托有处置资质的单位进行外运合理处置			
废活性炭	交由有资质单位处置			
废 UV 灯管				
锅炉炉渣	综合利用或运至垃圾填埋场			
除尘灰				
肉骨饼	外售			

	动物油脂	
	生活垃圾	垃圾桶收集后定期委托环卫部门处理，运至垃圾填埋场
噪声处理	主要噪声设备安装在封闭车间，采取加装消音器、选用低噪音设备，隔声、减震、距离衰减等措施	
事故污水收集系统	设置 1 个 90m ³ 的事故水池，用于生产废水和生活污水等事故状态下储存。兼做消防事故水池及初期雨水池。	

2.3 处理规模的确定

根据《中国医疗废物处理市场全景调查及发展前景预测报告（2017~2019年）》的调查结果表明，我国进入 21 世纪后的医疗废物的产生量随着人口增长和医疗机构（医疗需求）的增长而随之增长，特别是 2015 年后呈快速增长形式，每年约以 5.0~8.0% 的速度递增，本项目承担了克什克腾旗医疗废物集中收集处置的工作。克什克腾旗现有医疗机构综合性医院及乡镇卫生院床位数 1100 张左右。医疗卫生机构的床位通常情况下都有空置，床位使用率在 60%-100% 之间波动，本次预计克什克腾旗医疗卫生机构床位使用率在 90% 左右。全旗医疗门诊的人流量为 2000 人次/天。医疗废物按相关规定计算：门诊医疗废物产生量（公斤/日）= 门诊数（人次）× 标准产生污系数（0.1 公斤/人次），则日产医疗废物量为 200 公斤。全旗医疗机构日产医疗废物量为 695 公斤。每年产出量 250 吨左右。

随着城市的发展及人口的增长医疗废物产生量在不断增加，因此，考虑到医院及诊所的经营状况、病人的入住率的周期波动及结合社会经济的发展对克什克腾旗医疗废弃物的产生量的预测，再结合《全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划》、《危险废物和医疗废物处置设施建设项目复核大纲（试行）》和《医疗废物集中焚烧处置工程技术规范》（HJ/T177-2005）要求，确定本项目设计处置规模为 3t/d，规模确定合理。

根据克什克腾旗政府工作报告，2020 年全旗牲畜存栏 205 万头只。克什克腾旗畜牧业作为经济支柱，保持稳定增长趋势，其中养殖业以猪、牛、羊为主。随着经济发展，养殖规模不断增大，病死畜禽数量也随之增加。病死畜禽如果不得到及时处理，既会对环境造成很大压力。如果随意掩埋的，也会使有害物质流入生态系统。克什克腾旗病死畜禽一部分进行统一收运并与生活垃圾共同处理，另一部分则由养殖户进行就地掩埋。由于病死畜禽含有害成分，直接填

埋会污染土壤和地下水，造成危害。根据克什克腾旗畜牧部门统计资料，目前全旗染疫畜禽、病死或者死因不明畜禽尸体的产生量约为 3300t/a 左右，本项目按照近五年增长趋势 15% 计，建设单位确定了本项目病死畜禽无害化处理的规模为处理病死畜禽 6000t/a、日处理 20t/d，该规模是为了满足灾害致死畜禽应急无害化处理工作需要，以及对没有处理能力的散养农户、执法监管过程中发现的病死畜禽、废弃物提供无害化处理服务，也满足克什克腾旗现有养殖场、养殖小区、养殖散户及的病死畜禽无害化处理要求。本项目设置日处理 20t 病死畜禽能够满足当地经济发展需求。

2.4 医疗废物组分及分类收集

2.4.1 医疗废物组分

根据《医疗废物分类目录》（2021 版），医疗废物分为感染性废物、损伤性废物、病理性废物、化学性废物、药物性废物。

表 2.4-1 医疗废物分类特征

类别	特征	常见组分或者废物名称	收集方式
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. 被患者血液、体液、排泄物等污染的除锐器以外的废物； 2. 使用后废弃的一次性使用医疗器械，如注射器、输液器、透析器等； 3. 病原微生物实验室废弃的病原体培养基、标本，菌种和毒种保存液及其容器；其他实验室及科室废弃的血液、血清、分泌物等标本和容器； 4. 隔离传染病患者或者疑似传染病患者产生的废弃物。	1. 收集于符合《医疗废物专用包装袋、容器和警示标志标准》（HJ421）的医疗废物包装袋中； 2. 病原微生物实验室废弃的病原体培养基、标本，菌种和毒种保存液及其容器，应在产生地点进行压力蒸汽灭菌或者使用其他方式消毒，然后按感染性废物收集处理； 3. 隔离传染病患者或者疑似传染病患者产生的医疗废物应当使用双层医疗废物包装袋盛装。
病理性废物	诊疗过程中产生的人体废弃物和医学实验动物尸体等。	1. 手术及其他医学服务过程中产生的废弃的人体组织、器官； 2. 病理切片后废弃的人体组织、病理蜡块； 3. 废弃的医学实验动物的组织和尸体；	1. 收集于符合《医疗废物专用包装袋、容器和警示标志标准》（HJ421）的医疗废物包装袋中； 2. 确诊、疑似传染病产妇或携带传染病病原体的产妇的胎盘应使用双层医疗废物包装袋盛装； 3. 可进行防腐或者低温保存。

		4.16周胎龄以下或重量不足500克的胚胎组织等； 5. 确诊、疑似传染病或携带传染病病原体的产妇的胎盘。	
损伤性废物	能够刺伤或者割伤人体的废弃的医用锐器。	1.废弃的金属类锐器，如针头、缝合针、针灸针、探针、穿刺针、解剖刀、手术刀、手术锯、备皮刀、钢钉和导丝等； 2.废弃的玻璃类锐器，如盖玻片、载玻片、玻璃安瓿等； 3.废弃的其他材质类锐器。	1.收集于符合《医疗废物专用包装袋、容器和警示标志标准》（HJ421）的利器盒中； 2.利器盒达到3/4满时，应当封闭严密，按流程运送、贮存。
药物性废物	过期、淘汰、变质或者被污染的废弃的药物。	1.废弃的一般性药物； 2.废弃的细胞毒性药物和遗传毒性药物； 3.废弃的疫苗及血液制品。	1.少量的药物性废物可以并入感染性废物中，但应在标签中注明； 2.批量废弃的药物性废物，收集后应交由具备相应资质的医疗废物处置单位或者危险废物处置单位等进行处置。
化学性废物	具有毒性、腐蚀性、易燃性、反应性的废弃的化学物品。	列入《国家危险废物名录》中的废弃危险化学品，如甲醛、二甲苯等；非特定行业来源的危险废物，如含汞血压计、含汞体温计，废弃的牙科汞合金材料及其残余物等。	1.收集于容器中，粘贴标签并注明主要成分； 2.收集后应交由具备相应资质的医疗废物处置单位或者危险废物处置单位等进行处置。

根据有关资料统计和市疾控中心提供的数据，医疗废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%。

表 2.4-2 医疗废物成分比例

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

表 2.4-3 医疗废物含水率

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

2.4.2 医疗废物分类及收集

收运、交接过程中严格执行《医疗废物集中处置技术规范（试行）》（环发[2003]206号）中“①医疗废物运送人员在接收医疗废物时，应外观检查医疗卫生机构是否按规定进行包装、标识，并盛装于周转箱内，不得打开包装袋取出医疗废物。对包装破损、包装外表污染或未盛装于周转箱内的医疗废物，医疗废物运送人员应当要求医疗卫生机构重新包装、标识，并盛装于周转箱内。拒不按规定对医疗废物进行包装的，运送人员有权拒绝运送，并向当地环保部门报告。②医疗废物运至处置单位时，应由专人核对《医疗废物运送登记卡》，登记数量与实际接收的数量是否符合，经核实无误后，签字确认，表明已接收到废物。③如发现接收量与登记量不相符，接收人员立刻向处置单位负责人汇报，由负责人组织查明情况。同时，处置单位应以书面形式分别向当地环保和卫生主管部门报告，说明情况和已采取的措施。”

（1）医疗废物的收集

本项目处置的医疗废物主要来自克什克腾旗地区各县市各医院和医疗卫生机构。

医疗废物采取分类（三类）收集方法，感染性和损伤性为一类，病理性为一类，药物性和化学性为一类，在各医疗机构已进行分类，分别放入做好标签分类的转送箱中，由转送车送医废处置中心。

医疗废物的收集设备主要包括运输车和转运箱、包装袋、利器盒。

1) 医疗废物转运箱

转运箱是医疗废物运输的重要器具，它贯穿于医疗废物收集、运输、装卸和处理的全过程。转运箱作为重复使用的容器应有足够的强度和韧性，扣盖要严密，在剧烈的震动或翻滚下不会开盖，同时还应有良好的抗老化性，有较长的寿命。在每个医疗单位设置三类转送箱，分别收集：1、染性和损伤性医疗废物；2、病理性医疗废物；3、药物性废物和化学性废物。各医疗机构应按照医疗废物分类目录（具体内容列于表 2.3-2）的要求将不同种类的废物分别放入相应类别的医疗废物转运箱。

2) 包装袋

采用聚乙烯材质，桶状结构，袋口设有伸缩式扎绳，包装袋的规格为

Φ450mm×500mm (L) ×0.15mm (厚) (低密度聚乙烯) 和Φ450mm×500mm (L) ×0.08mm (厚) (中、高密度聚乙烯) 两种。包装袋为一次性使用, 直接和医疗废物一起进入医疗废物处置机处置。

3) 利器盒

整体采用 3mm 厚硬质聚乙烯材料制成, 外形尺寸为 200mm(L)×100mm(W)×80mm(H), 带密封盖结构, 采用胶条粘封的密封方式, 保证非破坏情况下不能打开。利器盒整体为黄色, 在盒体侧面注明“损伤性废物”。利器盒能防刺穿, 并在装满利器的状态下, 从 1.5m 高度连续 3 次垂直跌落到水泥地上, 不出现破裂和被刺穿等情况。利器盒为一次性使用, 直接和医疗废物一起进入医疗废物处置系统。

4) 医疗废物专用运输车

表 2.4-4 医疗废物运输车性能指标一览表

整车	驾驶室与货箱完全隔开, 有侧门, 便于装卸。
配备	用专用箱存放发生意外事故后防止污染扩散的用品、消毒器械及消毒剂、收集工具及包装袋、人员卫生防护用品等。
车厢	按装载比重 250kg/m ³ 设计, 有效载重量约 1 吨。
内部材料	采用防水、耐腐蚀、便于消毒和清洗的材料。
内部表面	平整、具有一定强度, 底部及周边圆滑, 不留死角。
车厢性能	具有良好的密封性能, 能防液体外渗, 车厢底部设置有良好气密性的排水孔, 能够有效收集和排出污水。
固定装置	能防止紧急起停或事故时转运箱翻转, 车厢后门及侧门装配牢固的门锁。
车厢颜色	外部为白色并标有醒目的警示标识。

(2) 医疗废物的运输

医疗废物运输设备主要为医疗废物专用运输车。根据运输量, 按照同一运输线路上尽量用一辆车的原则。

1) 医疗废物运输车辆要求

医疗废物运送应当使用按照《医疗废物转运车技术要求》(GB19217-2003) 标准制造的专用车辆。根据《医疗废物转运车技术要求》, 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。

A、车内应配备: ①医疗废物集中处置技术规范文本; ②《危险废物转移联单》(医疗废物专用); ③《医疗废物运送登记卡》; ④运送路线图; ⑤通讯设备; ⑥医疗废物产生单位及其管理人员名单与电话号码; ⑦事故应急预案及联络单位和人员的名单、电话号码; ⑧收集医疗废物的工具、消毒器具与药品; ⑨备用的医疗废物专用袋和利器盒; ⑩备用的人员防护用器; ⑪专业收运人员。

B、图形和文字标识

①医疗废物运送车辆必须在车辆前部和后部、车辆两侧设置专用警示标识：见 GB19217-2003 附录 A 医疗废物转运车标志。②运送车辆驾驶室两侧喷涂医疗废物处置单位的名称和运送车辆编号。

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

C、消毒和清洗要求

医疗废物处置单位必须设置医疗废物运送车辆清洗场所和污水收集消毒处理设施。专用车每次运送完毕，应在厂内对车厢内壁进行消毒，喷洒消毒液后密封至少 30 分钟。

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

2) 医疗废物收集运输线路

根据克什克腾旗地区医院和医疗卫生机构的分布、医疗废物产生量、交通等情况和交通管理部门所能提供的特殊政策（如：单行、禁行、停车等）制定医疗废物收集运输线路图。

制定收集运输线路图的总原则是尽量避开上下班高峰期和交通拥堵通路、尽量避免道路重复、尽量使运输车的配备与医疗废物产生量相符，保证安全性，兼顾经济性，保证各医院和医疗卫生机构每天产生的医疗废物能安全、及时、全部转运至处理处置中心。

3) 医疗废物收集运输管理

A、危险废物转移联单管理

医疗废物应执行危险废物转移联单制度，其目的在于记录医疗废物从产生、运输到处置整个过程的行踪，在这个过程中应当对危险废物进行登记，登记内容应当包括危废的来源、种类、重量、交接时间、处置方法、最终去向以及经办人签名等项目，登记资料至少保存 5 年。在医废运输的过程中，必须严格执行转移联单与废物流向一致的原则，并且处置中心应在废物运输车辆进厂时严

格检验，要求废物运输车上的废物来源、种类、数量与实际情况相符。

B、医疗废物收集运输过程中的管理措施

医疗废物运输车辆应采用医疗废物专用转运车，保证运输中医疗废物处于密闭状态。转运车和转运箱完成一次运输周转后必须清洗、消毒。对运输医疗废物的车辆必须定期进行检查，及时发现安全隐患，确保运输的安全。负责运输的司机必须通过培训，了解相关的安全知识。

事先需做出周密的运输计划和行驶路线，其中应包括废物泄漏情况下的有效应急措施。车上应配备通讯设备、处置中心联络人员名单及其电话号码，以备发生事故时及时抢救和处理。医疗废物的收集与运输的管理除了依据危险废物相关法规外，还应执行《道路危险货物运输管理规定》、《汽车危险货物运输规则》、《道路运输危险货物车辆标志》等相关道路运输法规和规范。

(3) 医疗废物的贮存

医疗废物具有毒性、感染性等特点，只有对其进行全程监控，才能达到有效处理，因此医疗废物的收集和运输由处置中心派专用密闭运输车收集运输。收集装置采用特制带盖聚乙烯转运箱，转运箱内衬双层 0.8-1mm 厚的塑料袋。转运箱定点放置于医院的住院部、门诊楼等，并设置医疗废物警示标识，各医院和医疗卫生机构由专人将医疗废物收集倾倒入转运箱内。处置中心每天派专用收集运输车到克什克腾旗地区各县市医院或医疗卫生机构收集运输医疗废物，用空转运箱替换装满医疗废物的重转运箱。各医院和医疗卫生机构自行按照《医疗废物集中处置技术规范（试行）》的要求设置医疗废物转运箱的贮存库房。由专用收集运输车收集运至处置中心的医疗废物经过磅登记、计算机条形码扫描核对后进入医疗废物车间的汽车卸箱区，移交给医疗废物暂存间分类暂存。感染性、损伤性、病理性及药物性废物当天在焚烧厂即时处理，暂存间地面需作防渗防腐处理。

(4) 转运工具消毒清洗

医疗废物运输车进入处置车间的汽车卸箱区卸箱后，直接进入紧邻的汽车消毒区消毒。汽车卸箱区、消毒区进出口设有气幕密封门，防止消毒过程中产生的气溶胶逸出；消毒区出口设有汽车车轮消毒水槽，对车轮进行消毒。

对卸空后的转运箱采用人工消毒清洗。空转运箱先放在浓度约 15-30mg/L 的次氯酸钠消毒溶液中浸泡 25min，然后用高压水枪进行冲洗。消毒灭菌检测：

消毒后的转运箱应进行每批次的化学指示剂检测，每周用生物指示剂抽查灭菌效果，同时每季度由疾控中心采用细菌培养法检测消毒灭菌效果。

医疗废物转运箱经消毒清洗后可重复使用（其使用寿命平均为1年）。经消毒后的清洁转运箱送入存放间待用。

（5）医疗废物污染控制技术要求

1）收集

医疗废物处理处置单位收集的医疗废物包装应符合 HJ 421 的要求。处理处置单位应采用周转箱/桶收集、转移医疗废物，并应执行危险废物转移联单管理制度。

2）运输

医疗废物运输使用车辆应符合 GB 19217 的要求。运输过程应按照规定路线行驶，行驶过程中应锁闭车厢门，避免医疗废物丢失、遗撒。

3）接收

医疗废物处理处置单位应设置计量系统。处理处置单位应划定卸料区，卸料区地面防渗应满足国家和地方有关重点污染源防渗要求，并应设置废水导流和收集设施。

4）贮存

医疗废物处理处置单位应设置感染性、损伤性、病理性废物的贮存设施；若收集化学性、药物性废物还应设置专用贮存设施。贮存设施内应设置不同类别医疗废物的贮存区。贮存设施地面防渗应满足国家和地方有关重点污染源防渗要求。墙面应做防渗处理，感染性、损伤性、病理性废物贮存设施的地面、墙面材料应易于清洗和消毒。贮存设施应设置废水收集设施，收集的废水应导入废水处理设施。感染性、损伤性、病理性废物贮存设施应设置微负压及通风装置、制冷系统和设备，排风口应设置废气净化装置。医疗废物不能及时处理处置时，应置于贮存设施内贮存。感染性、损伤性、病理性废物应盛装于医疗废物周转箱/桶内一并置于贮存设施内暂时贮存。处理处置单位对感染性、损伤性、病理性废物的贮存应符合相应要求。化学性、药物性废物贮存应符合 GB 18597 的要求。

5）清洗消毒

医疗废物处理处置单位应设置医疗废物运输车辆、转运工具、周转箱/桶的清洗消毒场所，并应配置废水收集设施。运输车辆、转运工具、周转箱/桶每次使用后应及时（24小时内）清洗消毒，周转箱/桶清洗消毒宜选用自动化程度高的设施设备。

2.5 病死畜禽收集

本项目病死畜禽收运体系主要由标准化冷库、专业采集运输车以及电子定位系统等硬软件设施组成，病死畜禽来源为克什克腾旗境内养殖场、养殖小区、养殖散户产生的病死猪、牛、羊、家禽等。项目建成后只处理一般病死畜禽，不处理《一、二、三类动物疫病病种名录》中规定的疫病类型病死畜禽、《病死及病害动物无害化处理技术规范》（农医发[2017]25号）及《病害动物和病害动物产品生物安全处理规程》（GB16548-2006）中规定的需要销毁处理的动物疫病的病死畜禽以及国家法律法规规定不适宜采用“化制法的”病死畜禽。相关要求有：

（1）包装

包装材料应符合密闭、防水、防渗、防破损、耐腐蚀等要求。包装材料的容积、尺寸和数量应与需处理病死及病害动物和相关动物产品的体积、数量相匹配。包装后应进行密封。使用后，一次性包装材料应作销毁处理，可循环使用的包装材料应进行清洗消毒。

（2）暂存

采用冷冻或冷藏方式进行暂存，防止无害化处理前病死及病害动物和相关动物产品腐败。暂存场所应能防水、防渗、防鼠、防盗，易于清洗和消毒。暂存场所应设置明显警示标识。应定期对暂存场所及周边环境进行清洗消毒。

（3）转运

可选择符合 GB19217 条件的车辆或专用封闭厢式运载车辆。车厢四壁及底部应使用耐腐蚀材料，并采取防渗措施。专用转运车辆应加施明显标识，并加装车载定位系统，记录转运时间和路径等信息。车辆驶离暂存、养殖等场所前，应对车轮及车厢外部进行消毒。转运车辆应尽量避免进入人口密集区。若转运

途中发生渗漏，应重新包装、消毒后运输。卸载后，应对转运车辆及相关工具等进行彻底清洗、消毒。

(4) 人员防护

病死及病害动物和相关动物产品的收集、暂存、转运、无害化处理操作的工作人员应经过专门培训，掌握相应的动物防疫知识。工作人员在操作过程中应穿戴防护服、口罩、护目镜、胶鞋及手套等防护用具。工作人员应使用专用的收集工具、包装用品、转运工具、清洗工具、消毒器材等。工作完毕后，应对一次性防护用品作销毁处理，对循环使用的防护用品消毒处理。

(5) 记录

病死及病害动物和相关动物产品的收集、暂存、转运、无害化处理等环节应建有台账和记录。有条件的地方应保存转运车辆行车信息和相关环节视频记录。

暂存环节接收台账和记录应包括病死及病害动物和相关动物产品来源场（户）、种类、数量、动物标识号、死亡原因、消毒方法、收集时间、经办人员等。运出台账和记录应包括运输人员、联系方式、转运时间、车牌号、病死及病害动物和相关动物产品种类、数量、动物标识号、消毒方法、转运目的地以及经办人员等。

处理环节接收台账和记录应包括病死及病害动物和相关动物产品来源、种类、数量、动物标识号、转运人员、联系方式、车牌号、接收时间及经手人员等。处理台账和记录应包括处理时间、处理方式、处理数量及操作人员等。

涉及病死及病害动物和相关动物产品无害化处理的台账和记录至少要保存两年。

2.5 主要生产设备

表 2.5-1 医疗废物焚烧系统主要设备

序号	设备名称	型号规格	数量	性能说明
投料系统	垃圾提升装置	TSJ-03	1 套	重量：≥200Kg 提升速度：9m/min 功率：3Kw
	液压推杆机	CEPEC-JLJ03	1 套	液压方式
热解气化系统	热解气化炉	CEPEC-RJS03	1 套	立式结构，旋转炉排

				规格：1616mm×3620mm 筒体厚度：8mm
	热解气体管道	/	1套	耐火
	热解气化室燃烧器	DLF14T	1套	型号：DLF14T 燃料量：7.5~14.5Kg/h 功率：172W
	一次风机	/	1套	风量：600m ³ /h 风压：3200pa 电机功率：2.2kw 输送介质：空气
	高效氧化室	CEPEC-ERS03	1套	卧式结构，三腔室双湍流规格：Φ1516mm×5200mm 筒体厚度：8mm
	高效氧化室燃烧器	DLF14T	1套	型号：DLF14T 燃料量：7.5~14.5Kg/h 功率：172W
	二次风机	/	1套	风量：800m ³ /h 风压：2300pa 电机功率：2.2kw 输送介质：空气
	紧急排放管	/	1	内衬高铝耐火材料，厚100mm，高于焚烧车间屋顶1m
急冷系统	急冷换热器	CEPEC-HRQ03	1台	进口温度：≥1100℃ 出口温度：180~200℃；
	余热锅炉	非标定制	1套	额定蒸发量 0.27t/h
	热水泵	/	1	扬程：45米 流量：12m ³ /h 功率：0.55kw
	急冷水箱	/	1	/
	空冷器	/	1	/
尾气净化系统	布袋除尘器		1	规格：860mm×1200mm×1700mm 材质：Q235B 布袋材质：PTFE，可持续耐220℃高温
	活性炭投料装置	/	1	/
	除酸塔	CEPEC-TST03	1	规格：Φ800mm×2860mm
	引风机	/	1	风量：1500m ³ /h 压力：8000Pa 电机功率：18.2kw（变频）
出灰系统	密闭出灰罩及喷雾系统	/	1	/
在线监测	烟气在线监测设备	/	1	含烟气流速、含氧量、湿度、温度以及CO、SO ₂ 、NO _x 、烟尘、HCl浓度
飞灰处理系统	飞灰输送机	/	1	满足输送量
	飞灰混炼机	固话螯合型	1	/
	出灰包装机	/	1	配套，包装规格为25-50公斤型，非标定制。

	飞灰固化系统控制箱	/	1	配套，非标定制。
--	-----------	---	---	----------

表 2.5-2 病死畜禽化制处理主要设备

序号	设备名称	型号规格	单位	数量	备注
一、预破碎系统及输送系统					
1	预碎料仓	SYYSLC-20	台	1	储存量：20m ³ ；三轴蛟龙输送； 功能：对病死畜禽进行破碎前缓存；
2	单轴破碎机	SYPS-500	台	1	处理能力：20t/h；尺寸：7.6*2.4*1.9m 功能：将病死畜禽破碎成≤50mm 块状物料
3	无轴螺旋输送机	SYLS-400	台	2	处理能力：40t/h；尺寸：φ0.8*6m 功能：水平或倾斜输送粒状、小块状物料，密闭性高
4	气动装置	/	台	1	功能：气动控制预碎料仓盖开闭
5	基础及平台爬梯	/	套	1	功能：便于设备操作及后续检修
二、化制、烘干系统					
1	无轴螺旋输送机	SYLS-400	台	1	处理能力：40t/h；尺寸：φ0.8*6m 功能：水平或倾斜输送粒状、小块状物料，密闭性高。
2	化制烘干一体机	SYHZHG-800	台	1	处理能力：10t/批次； 功能：高温高压完全灭菌，负压状态下快速烘干； 处理量：28.57t/d
3	螺旋输送机	SYLS-05	台	1	处理能力：10t/h；尺寸：φ0.6*6m 功能：水平或倾斜输送粒状、小块状物料，密闭性高
4	缓存料仓	SYHCLC-03	台	1	缓存量：6t；带加热功能； 功能：对烘干物料进行缓存，为下一步榨油做准备
5	机械密封	/	套	2	采用机械密封，密封性能好、密封件寿命长、不泄露
6	电气系统	/	套	1	国标电器元件；设备控制电柜、线缆、桥架
7	阀门、管道及保温	/	套	1	阀门及蒸汽管道；管道保温，减少热量损失。
8	基础及平台爬梯	/	套	2	功能：便于设备操作及后续检修
三、脱脂榨油、包装系统					
1	螺旋输送机	SYLS-05	台	1	处理能力：10t/h；尺寸：φ0.6*6m

序号	设备名称	型号规格	单位	数量	备注
					功能：水平或倾斜输送粒状、小块状物料，密闭性高
2	榨油机	SYZYJ-10	台	1	处理能力：2t/h； 功能：对物料进行油脂分离，榨油后物料残油≤12%
3	螺旋输送机	SYLS-05	台	1	处理能力：10t/h；尺寸： φ0.6*6m 功能：水平或倾斜输送粒状、小块状物料，密闭性高
4	加热搅拌罐	SYJBG-01	个	1	处理能力：3-5m ³ /h； 功能：加热油脂使油水加速分离
5	离心机	SYLXJ-10	台	1	处理能力：10m ³ /h； 功能：能有效分离物料中的固、液，提高产品品质
6	油脂暂存箱	/	个	1	储存量：4m ³ 功能：对榨油后的油脂进行储存
7	储油罐	TQHB-88	个	1	通过导油泵将除渣后油脂抽至罐中，罐体做保温。通过油泵外排。20m ³ /个
8	导油泵	/	个	1	功能：抽取油脂储罐内油
9	电气系统	/	套	1	国标电器元件；设备控制电柜、线缆、桥架
10	基础及平台爬梯	/	套	1	功能：便于设备操作及后续检修

四、生物质蒸汽锅炉

1	生物质锅炉	4t/h	台	1	生产供汽，蒸发量 4t，蒸汽压力 0.8MPa，燃料为生物质成型颗粒
2	蒸汽回收机	/	套	1	回收蒸汽

五、车间废气、臭气处理系统

1	二级喷淋塔	3000*3000	套	1	吸收车间恶臭气体
2	UV 光氧设备	3200*1300*1500	台	1	车间臭气采用光氧技术
3	废气收集管道	/	套	1	收集车间内废气，引至废气处理系统处理
4	大功率引风机	/	台	1	功能：抽取车间废气至烟筒排放
5	排气筒	/	个	1	15m，φ800；功能：处理后废气达标排放
6	冷却塔	100m ³ /h	台	1	冷却循环水降温
7	除雾调节箱	/	套	1	用于废气排放中除去雾气使用
8	蒸汽冷凝器	SKLG1300	套	1	用于排出蒸汽冷凝降温处于常温状态
9	活性炭吸附箱	/	套	1	进一步净化化制废气

六、废水处理系统

1	污水处理系统	40m ³ /d	套	1	气浮、水解酸化、接触氧化工艺
---	--------	---------------------	---	---	----------------

序号	设备名称	型号规格	单位	数量	备注
2	事故池	90m ³	座	1	事故状态下废水收集
七、消毒设施					
1	车辆消毒通道	/	套	1	用于无害化处理运输车辆消毒
2	人员消毒通道	/	套	1	用于工作人员消毒
3	高压冲洗车	/	台	2	用于车辆冲洗
八、监管、监控系统					
1	监控系统	/	套	1	处理环节全程监控
2	监管系统	/	套	1	用于申报、收集、运输、处理等环节
九、冷库					
1	冷库	413m ³	个	1	用于医疗废物或病死畜禽从各集中收集暂存点调运至冷库暂存
十、车辆					
1	运输车辆	/	辆	12	用于病死畜禽的收集，车辆装载 GPS 系统且密闭

2.6 主要物料及能源消耗

2.6.1 主要原辅材料用量

本项目主要原辅材料及能源用量见表 2.6-1。

表 2.6-1 主要原辅材料及能源消耗量

序号	名称	单位	消耗量	备注
1	医疗废物	t/d	3	克什克腾旗境内各医疗卫生机构产生的医疗废物
2	病死畜禽	t/d	20	克什克腾旗境内
3	活性炭粉	t/a	4	尾气治理
4	氢氧化钠（片碱）	t/a	5.5	外购，25kg/袋
5	柴油	t/a	1.5	外购
6	30%稀硫酸	t/a	3	外购，25kg 桶装
7	生物质燃料	t/a	1493	外购
8	水泥	t/a	6	外购
9	次氯酸钠	t/a	5	外购
10	制冷剂（R404A）	kg/a	22	外购
11	飞灰螯合剂	t/a	0.5	外购
12	阻盐剂	t/a	0.2	外购
13	水	t/a	1200	自备井
14	电	万 kwh/a	26.8	厂区配电房接入市政电网

本项目使用的制冷剂主要成分为 R404A，R404A 主要化学成份为五氟乙烷、三氟乙烷、四氟乙烷，均不在《中国受控消耗臭氧层物质清单》内。冷媒只在企业制冷机进行维护保养时由专业单位进行补充添加，正常情况下不更换。

2.6.2 生物质燃料用量核算

本项目生产和冬季供暖利用自建 4t/h 燃生物质燃料锅炉，根据项目设计规模锅炉全年运行。供暖消耗的生物质燃料量采用公式 $A=L*10^{-3}*S*H_{\text{标煤}}/H_{\text{生物质}}$ 计算（式中 A 为生物质燃料用量，t；L 为 1m² 供热面积 1 个供暖季需要燃煤量，40kg 标煤/m²；S 为供热面积，712m²；H_{标煤} 为标煤的热值，7000 大卡/kg；H_{生物质} 为生物质的热值，4100 大卡/kg。）。通过计算，冬季采暖需要生物质燃料量为 49t/a。

根据类比处理规模相近项目的蒸汽用量，本项目年蒸汽用量约为 1 万 t，除医废焚烧每年提供蒸汽量 1944t，还需生物质燃料锅炉提供 8056t/a 蒸汽。根据经验系数，产生 1t/h 蒸汽（压力为 0.6MPa，温度为 160℃）需要消耗 175kg/h（热值为 4200 大卡/kg）。生产用生物质燃料量采用公式： $B=K_{\text{煤}}*10^{-3}*M_{\text{蒸汽}}*H_{\text{煤}}/H_{\text{生物质}}$ 计算（式中 B 为生物质燃料用量，t；K_煤 为产生 1t/h 蒸汽消耗煤的量，175kg/h；M 为蒸汽用量，t；H 为用煤的热值，4200 大卡/kg；H_{生物质} 为生物质的热值，4100 大卡/kg。）通过计算，生产过程需要生物质燃料量为 1444t/a。综上，项目生物质燃料用量为 1493t/a。

表 2.6-2 生物质燃料成分表

名称	硫分%	低位发热量 Kcal/kg	收到基水分%
生物质燃料	0.05	4100	8.1

2.7 公用工程

2.7.1 给排水

(1) 给水

厂区内新建 200 米深水井一口用于生产及生活。本项目生产废水经污水处理设施处理后全部作为清洗用水回用。本项目用水主要包括医疗废物处置线的

急冷塔急冷水、配置碱液除酸用水以及畜禽处置线的软水设备用水、冷却塔补水、废气喷淋洗涤用水。此外，项目用水还包括车间地面冲洗用水、车辆及周转桶消毒用水、道路及绿化洒水以及职工生活用水。项目总用水量为 $100.5\text{m}^3/\text{d}$ ，其中新鲜水用量 $74\text{m}^3/\text{d}$ ，回用水用量 $26.5\text{m}^3/\text{d}$ 。详见 3.2 章节。

(2) 排水

1、生活污水

人均用水量按 $100\text{L}/\text{人天}$ 计，劳动定员为 30 人，则用水量为 $3\text{m}^3/\text{d}$ ，生活污水排放量按用水的 80% 计算，则生活污水产生量为 $2.4\text{m}^3/\text{d}$ ($720\text{m}^3/\text{a}$)，生活污水中主要污染物 COD、 BOD_5 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、SS 的浓度一般为 $400\text{mg}/\text{L}$ 、 $350\text{mg}/\text{L}$ 、 $50\text{mg}/\text{L}$ 、 $300\text{mg}/\text{L}$ ，以此计算，COD 产生量为 $0.29\text{t}/\text{a}$ ， BOD_5 产生量为 $0.25\text{t}/\text{a}$ ， $\text{NH}_3\text{-N}$ 产生量为 $0.036\text{t}/\text{a}$ ，SS 产生量为 $0.22\text{t}/\text{a}$ 。

2、消毒清洗废水

主要包括车辆清洗水、地面冲洗水和周转箱清洗废水等。

运输车运输完毕后需要进行清洗，企业使用自来水清洗，并添加次氯酸钠消毒剂。项目使用 5 辆运输车，每天运输两次，每车平均运输量约 2.5 吨，每年约 3000 车次。参考《建筑给水排水设计规范》(GB50015-2003) (2009 年版)，大型车辆采用高压水枪冲洗，每次清洗用水量按 $75\text{L}/\text{辆}\cdot\text{次}$ 计，则清洗用水量为 $0.75\text{m}^3/\text{d}$ 、 $225\text{m}^3/\text{a}$ ，排污系数取 0.9，则运输车辆清洗废水排放量为 $0.675\text{m}^3/\text{d}$ 、 $202.5\text{m}^3/\text{a}$ 。

车间内装卸区地面及墙壁每次装卸完成后需清洗，企业使用自来水清洗。平均每天冲洗 1 次，冲洗水系数按 $2\text{L}/\text{m}^2$ 计，车间地面冲洗用水量为 $4\text{m}^3/\text{d}$ ($1200\text{m}^3/\text{a}$)，排污系数取 0.9，则建设项目清洗废水产生量约为 $3.6\text{m}^3/\text{d}$ 、 $1080\text{m}^3/\text{a}$ 。

本项目周转箱清洗用水量为 $4\text{m}^3/\text{d}$ ($1200\text{m}^3/\text{a}$)，排污系数取 0.9，废水量为 $3.6\text{m}^3/\text{d}$ ($1080\text{m}^3/\text{a}$)。主要污染物浓度其浓度为 COD 为 $200\text{-}500\text{mg}/\text{L}$ (本项目取 300)， BOD_5 为 $100\text{-}300\text{mg}/\text{L}$ (本项目取 200)，SS 为 $200\text{-}500\text{mg}/\text{L}$ (本项目取 300)，粪大肠菌群为 6048 个/L。

排放的废水进入厂区自建污水处理站处理。

3、污蒸汽冷凝水

项目处理的动物尸体主要为猪等体型较小的死亡动物。动物的身体构成主

要由水、血液、骨骼、蛋白质、脂肪、肌肉等构成，病害动物含水率约为 70%。动物尸体经破碎后经输送机送入化制烘干一体机内高温化制，该过程会有水蒸气产生。项目高温化制过程中不需加入水混合物料，灭菌、干燥过程中产生的蒸汽冷凝废水主要为病死动物自身带水、血液及预碎机自带清洗水，动物油脂的沸点一般在 180℃~200℃，高于化制烘干温度，但动物油脂为混合物，各成分的沸点高低不同，在化制烘干过程中油脂沸点较低的成分会成为气体形式与恶臭气体随着蒸发的水蒸气带出，因此该部分废水中含有一定的油分。

本工程高温化制过程通过高温高压对物料进行间接加热，高温化制过程完成后，物料的含水量由 70%降至 10%。由物料平衡可知，化制工段污蒸汽产生量为 11.8m³/d，3540m³/a，污冷凝水形式进入地理式暂存罐，依次泵入污水处理站处理，污冷凝水进入厂区自建污水处理站处理。

4、废气喷淋洗涤废水

项目冷凝废气处理中采用酸碱喷淋塔对臭气进行处理，喷淋塔定期排放废水，根据同类企业资料调查，喷淋塔循环水量为 20m³/d，蒸发损耗 1m³/d，排放 2m³/d。则项目需定期补充水量 3m³/d，900m³/a，废水排放 2m³/d，600m³/a。排放的废水进入厂区自建污水处理站处理。

5、锅炉排水

本项目设置一台 4t/h 蒸汽锅炉，为生活及生产供热。锅炉需要定期排污，锅炉排污水占蒸汽供应量的 3%，蒸汽供应量约 4t/h，则锅炉排水量为 0.12t/h，2.4m³/d，720m³/a。

6、软水装置排水

项目设置软水系统，自来水经反渗透、离子交换处理后，产生部分废水，设备产软水率 80%，为急冷塔、冷却塔及生物质锅炉提供软水。急冷塔、冷却塔及生物质锅炉补水量分别为 2880m³/a、6915m³/a 和 3120m³/a，因此软水设备制备新鲜水量为 12915m³/a，则 20%的含盐排水量约为 3229m³/a。

7、冷却排污水

项目冷却塔循环水量为 100m³/h，运行时间为 6h/d、300d/a，冷却塔循环水因温升受热蒸发需定期补水，经查蒸发量经验公式为蒸发量=循环量×0.85%×冷却温差/6，根据企业提供资料，冷却塔水温需从 60 度降至 35 度左右，据此计算项目冷却循环水日均蒸发量为 21.25m³/d，即 6375m³/a，开放式冷却系统的排

污水量为循环水量的 0.3%，则开放式冷却系统的排污水量为 $1.80\text{m}^3/\text{d}$ ， $540\text{m}^3/\text{a}$ 。本项目冷却塔补水量为蒸发量与排污量之和，即冷却塔补水量为 $23.05\text{m}^3/\text{d}$ ， $6915\text{m}^3/\text{a}$ ，排放的废水进入厂区自建污水处理站处理。

2.7.2 供电

根据可研，项目生产负荷为 87.2kw 。生活用电负荷 9kw 。现根据企业生产用电状况，利用需用系数（需用系数取 0.75）计算生产用电负荷，平均生产使用功率 $65.4\text{KW}/\text{小时}$ 。

生产用电：本项目生产用电时间全年按 3600 小时计算，年生产用电量为 235440kwh 。

生活用电：全年按 300 个工作日计算，生活年用电量为 32400kwh 。

项目生产、生活总用电量 267840kwh 。

本项目由克什克腾旗经棚镇河南店村供电所供电，厂区电源引自镇郊林场野生动物救助站，母线引至该厂配电室。本项目厂区设置总配电室，设 1 台 $\text{S11}/315\text{KVA}$ 型号变压器，以 0.4KV 向车间供电，可满足生产需要。

生产车间+采用 LED 工业照明灯照明，办公室采用普通节能灯照明。

本项目选用的 10KV 供电系统，防雷采用 FE—10 阀型避雷器装于变压器进线，防止感应雷过电压。变压器采取中性接地系统，所有设备采用接零保护，并与变压器中性点相接，统一接地。

2.7.3 通风与制冷

1、通风

车间采用机械式排风。卸料大厅与焚烧车间隔离，只留一扇供工作人员出入的密封门，将一次风机吸风口安排在卸料大厅内。上料提升机井道及垃圾进料口全部密封，将二次风机吸风口设置在垃圾进料口上方。一、二次风机吸风管将臭气吸入焚烧炉，使卸料和上料的主要污染区形成微负压。

2、制冷

冷库间设置制冷装置，用于医疗废物和病死畜禽的临时贮存。

根据《医疗废物集中焚烧处置工程建设技术规范》的规定；医疗废物在

5℃以下冷藏，不得超过 72 小时。

根据《病死及病害动物无害化处理技术规范》（农业部 2017 年印发），病死及病害动物采用冷冻或冷藏方式进行暂存，防止无害化处理前病死及病害动物和相关动物产品腐败，暂存场所应能防水、防渗、防鼠、防盗，易于清洗和消毒，暂存场所应设置明显警示标识，应定期对暂存场所及周边环境进行清洗消毒。

冷藏库设计参数如下：

- 1) 冷藏库库温按 0℃ 进行设计，相对湿度 90% 计算。
- 2) 冷藏库满足 3 天废物处理量的贮存要求，根据项目设计，3 天原料量约为 100t，冷库容积 413m³（有效容积按照 80% 计，为 330m³），能够满足使用需求。
- 3) 照明，通风换气按冷藏库常规进行设计选取。
- 4) 根据医疗废物和病死畜禽行政主管部门的不同暂存管理要求，采用符合行业要求的包装及暂存场所要求分间贮存。

2.7.4 消防

1、总图布置

根据《建筑设计防火规范》GB50016-2014，建筑物设计符合民用建筑耐火等级、防火分区的要求，满足人员安全疏散要求，总图布局严格按功能分区，各建筑物满足防火间距，满足消防要求。厂区消火栓按规范要求设置。

2、建筑

主要建筑耐火等级按二级要求进行设计。建筑平面及竖向布置，防火分区、疏散通道、安全出口设置等符合《建筑设计防火规范》。采用非燃烧性的建筑材料建设，满足消防要求。

3、电气

设置火灾报警系统，满足全厂消防报警要求。建筑物采用共同接地系统，将建筑物防雷接地、电气系统保护接地、弱电系统接地等共同接在一个接地装置上。

4、消防系统

经棚镇有专业消防队伍及设施，因此厂区不设高压消防系统。在车间内设消火栓共 25 只，其干管连成环状，引两根 DN100 的供水管分别从车间两侧与厂区供水管网相连。生产车间各个部分配置磷酸铵盐灭火器若干。全厂设消防组织机构，设有 2 名兼职消防警卫人员，负责全厂安全消防检查和消防设施的管理，并在业务上与当地消防部门密切联系。

2.7.5 供热

厂区建筑供暖由 4t/h 生物质锅炉提供，设计取暖温度为 18-20℃，年取暖天数 182d。

2.8 劳动定员和工作制度

全厂定员估算为 30 人，其中：技术人员和企业管理人员 5 人，工人 25 人。本项目的医废处置车间实行连续工作制，年工作天数 300 天，每天 3 班，每班工作 8 小时。病死畜禽处置车间可连续运行，也适合于间断运行，年工作天数 300 天，由于每日病死畜禽量无法进行估计，根据实际产生量如果连续工作则为 3 班，每班工作 8 小时，否则为间断运行方式，完整的一个批次工作时长约 6 小时。

2.9 厂区总平面布置及合理性

本着结合项目用地的自然条件，合理利用土地，便于各功能区之间的联系，缩短物料厂区运输距离，方便管理和有利生产的总体布置原则，根据各功能区的不同特点，采用分区布置方式。

(1) 项目厂区分南北两个区，南侧为生产区，北侧为办公管理区，其间相隔 13m，能够满足厂区运输、消防等要求。项目构筑物由东向西呈线性分布，生产区自西向东分别为锅炉房、医疗垃圾处理间、成品间、化制烘干间、冷库及车辆洗消中心；办公管理区自西向东分别为生物质颗粒储存间、办公区、停车场。在锅炉房处埋地方式建设污水处理单元。

(2) 项目所在区域主导风向为西风，根据全厂工艺流程及构筑物设置，办

公管理区位于常年主导风向的上风向，生产区位于下风向。生产过程中产生的大气污染物不会对厂区生活设施造成影响。且项目生产设施的下风向无环境敏感点，生产过程中产生的污染物经污染防治措施处置后，不会对外界环境造成明显影响。设施设置与环境主导风向相容，相对合理。

(3) 项目区域场地东侧略高于项目西侧，因此项目污水处理站设置于项目西侧，项目生活过程中产生的生活污水、生产废水可通过管道连接，通过地势落差自流进入污水处理站处理，有利利用区域地形优势，可有效避免管道淤塞造成废水溢流事故发生。因此项目平面布置相对合理。

综上所述，项目整体承线性分布，各设施有效分隔互不干扰，有效利用区域地形优势，生产设施避开生活办公设施的上风向，且项目产生的污废水可利用地势顺流至污水处理站，项目整体运行过程中可有效降低对周边环境的影响，因此项目平面布置相对合理。

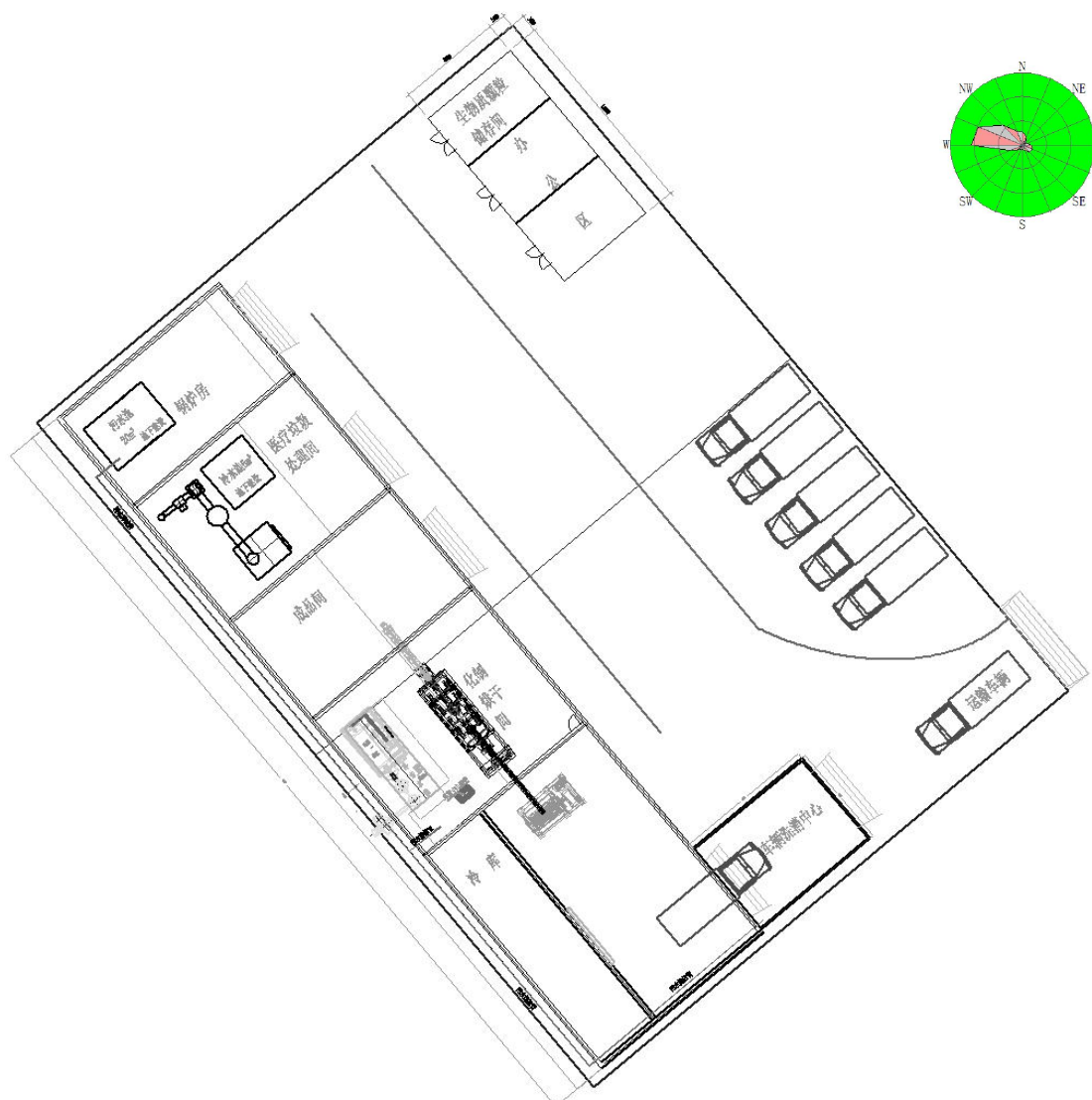


图 2.9.1 项目平面布置示意图

3、工程分析

3.1 处置工艺

3.1.1 医疗废物处置工艺

本项目医疗废物采用热解气化技术进行医疗废物处置，热解气化处置工艺包括提升进料系统、热解气化系统、高效氧化系统、急冷系统、烟气净化系统、在线监测系统、灰渣收集处理系统等。本项目采用热解气化室为连续性热解气化。热解气化室燃烧机理为静态缺氧，即通过控制炉内空气量，使过剩空气系数小于 1，以便废物在缺氧的条件下被干燥、加热和分解，不可分解的可燃部分在热解气化室内氧化并提供热能直至成为灰烬。

热解气化室中释放的可燃气体通过紊流混合区进入高效氧化室，在氧气充足的条件下完全氧化燃烧、高温分解。此类焚烧处置成套系统处理效果好、低能耗、烟气量少、尾气易处理，二噁英排放量小，是目前危险废物焚烧处置特别是医疗废物焚烧处置的最佳工艺选型。

项目热解气化工艺主要是提升进料、热解气化、高效氧化、烟气急冷、烟气除酸、活性炭吸附、袋式过滤除尘器、引风排放等。

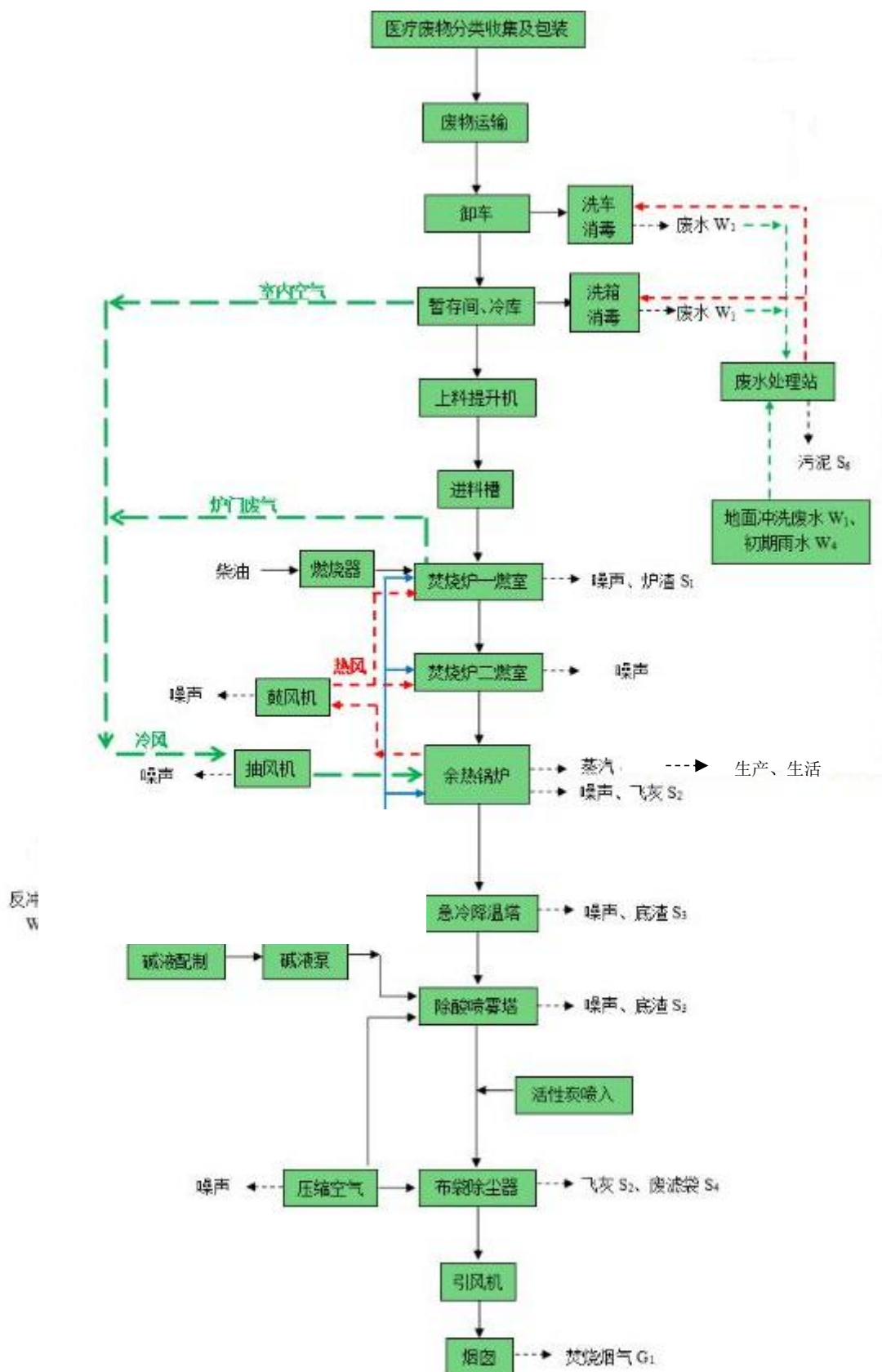


图 3.1.1 医疗废物处理工艺图

(1) 将焚烧炉用柴油将一燃室预热到 400℃，二燃室预热到 600℃时，把

医疗废物填入一燃室炉膛（一次填入燃烧室容积的 80%），关闭炉门，开启引风机，同时开启一燃室、二燃室燃烧机。当垃圾进入自然状态关闭一燃室燃烧机，开启鼓风机，关闭一燃室送风阀门，开启二燃室送风阀门，调整至烟囱不冒黑烟为止。此时垃圾在一燃室低温焚烧（650-800℃）。

（2）垃圾在一燃室低温焚烧产生大量可燃气体，在二燃室经高温（**燃烧温度 $\geq 1100^{\circ}\text{C}$** ）充分裂解，去除二噁英等有害物质。

（3）高温烟气经喷淋塔降温，温度急速降至 200℃ 以下，有效避免二噁英的再次生成。并用氢氧化钠溶液对烟气进行脱酸。

（4）脱酸后主要对尾气进行净化处理，用布袋除尘器收集过滤粉尘颗粒等有害物质，达到无毒、无烟、无害、无臭完全燃烧之效果，净化后的尾气经引风机将处理后达标的气体引进烟囱排入大气层。

本次工程总体工艺采用“提升进料+热解气化室+高效氧化室+烟气急冷+半干法脱酸装置+活性炭投料装置+布袋除尘器+引风达标排放”的处置工艺，属于《医疗废物处理处置污染防治最佳可行指南》（试行）中推荐的最佳可行工艺组合。设计采用热解气化工艺，热解气化室为立式旋转炉排结构，工作温度 300-650℃，高效氧化室为卧式，三腔体双湍流结构，温度控制在 1100℃ 以上，烟气停留时间大于 2s，焚烧效率大于等于 $\geq 99.9\%$ ，热灼减率 $< 5\%$ 。并避开了 200~500℃ 的二噁英重新合成温度区间，在急冷换热器内 1s 降温至 200℃，符合最佳可行工艺参数的要求。

综上所述，本次工程选用热解气化和及高效氧化的处置技术是可行的，根据设计方案比对，其选用的污染防治工艺技术及工艺参数均符合《医疗废物处理处置污染防治最佳可行指南》（试行）的要求。

3.1.1.1 进料系统

为保证医疗废物不外泄传染，医疗废物进热解气化炉前不破袋，直接将医废周转桶或周装箱挂上垂直提升机上，提升到液压给料机的料斗上部后自动翻转 150 度，桶内垃圾靠自重倾倒入料斗里，经过液压给料机的挤压送入热解气化室。

进料系统实现自动进料，进料口配置气密性的装置，进料系统处于负压状态。进料系统整体由密闭负压罩密封，密闭罩内的气体由一次风机送入高效氧化室进行燃烧。

3.1.1.2 热解气化室

热解气化室，是使废物在缺氧条件下的热解气化区，本次项目采用 1 个热解气化室，续进料连续运行。热解气化室配备点火燃烧系统，点火时间很短，约 30 秒。热解气化室是在缺氧条件下的热解和气化医疗废物，废物由燃烧器点火开始燃烧，补风系统供给的空气分布在炉的下部，且风量只有废物燃烧所需化学需氧量的 40%，从而使得只有位于炉下部的废物完全燃烧，其燃烧释放的热能向上传递给上一层热解完后的废物炭层，高温炭和一次风中氧气发生还原反应，生产氢气和一氧化碳。高温烟气继续上移，加热干燥后的废物，在温度达到热解温度后热解，各种化合物的长分子链逐步被断裂成短分子链，变成可燃气体。直到最终不再吸收热量后，热量再向更高层传递，去干燥上一层废物，由此废物逐渐在炉内自下而上形成燃尽层、氧化层、还原层、热解层和烘干层。

3.1.1.3 氧化室

热解气化炉产生的混合烟气、水蒸气和少量未分解的有机物一起进入高效氧化室后，与补氧风机引入的空气切向混合，气体得以充分燃烧，完全转化为 CO_2 和 SO_2 、 HCl 等酸性气体。

高效氧化室温度 $T \geq 1100^\circ\text{C}$ ，停留时间 $t \geq 2\text{s}$ ，以保证废气充分燃烧。焚烧去除率保证在 99.99% 以上，使有毒成分（有毒气体和二恶英等）在高效氧化室得到充分的分解和消除，使废物中的氯以 HCl 的形式排出。

二燃室顶部设置有紧急排放防爆门，用于紧急释放炉内压力、温度。当炉内压力超出正常范围，或发生如停电或停水等紧急停炉情况时。防爆门将自动将烟气由二燃室顶部排到大气中。

3.1.1.4 点火、助燃系统

在热解气化室启炉、进炉物料热值低时（不能自燃）以及高效氧化室温度达不到 850°C 时，采用柴油做辅助燃料，通过检测高效氧化室炉温及排气中含氧量，调节助燃气体及辅助燃料用量，使废物焚烧处于最佳状态。该装置由天然气、管道、燃烧器组成，燃烧装置具有安全保护装置，如果发生点火失败或故障熄灭，安全保护装置应能自动切断燃料供应。

热解气化炉点火时间很短，约为 15~30 秒/炉。点火完毕后关闭点火器，不需要再用燃料。

3.1.1.5 急冷和烟气净化

(1) 余热锅炉

二燃室产生的烟气进入余热锅炉，在余热锅炉内的蛇形管换热器内部与锅炉给水进行热交换，达到回收热能和降温的目的，并产生较高温度的蒸汽，同时将烟气温度降低到 550℃ 左右。根据工艺设计要求，余热锅炉进口的烟气温度在 1000~1250℃ 之间，经过余热锅炉的热量回收后，余热锅炉出口的烟气温度降至 550℃ 左右，避开了二噁英物质高合成 200~500℃ 的温度区间，符合《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》(HJ/T176-2005) 的要求。余热锅炉产生蒸汽全部用于化制工序。

(2) 急冷

医废焚烧炉烟气在降温过程中，在 500℃~250℃ 区间会再次合成二噁英，为了抑制二噁英的再次合成，因此要将此温度间的急冷时间控制在 1s 之内。

本项目烟气由上向下进入急冷中和吸附塔，1s 急冷塔、中和吸附塔为成套设备，作用是使烟气的温度从 500℃ 快速降低至 200℃，同时完成烟气的脱酸、除尘。急冷塔位于急冷中和吸附塔的上部。经余热锅炉一次冷却后的烟气通入急冷中和吸附塔，烟气在 1s 急冷塔进口温度 $\geq 500^{\circ}\text{C}$ ，通过急冷喷淋泵、喷淋调节阀、雾化器、温度控制器急速降低烟气温度，使烟气在 1s 降温至 200℃。

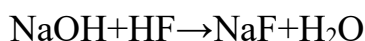
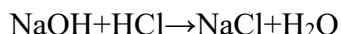
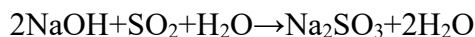
冷却介质为冷却水池中的水，由喷淋泵送入位于急冷塔烟气进口处的雾化器进行雾化。雾化器采用二流体喷嘴，材料采用耐高温的硬质合金 (316L)，雾化器进口压缩空气压力为 0.5Mpa，喷嘴进口水压为 0.5Mpa，采用空气幕防止喷嘴与烟气直接接触，避免长期运行后产生异物堵塞雾化器喷嘴。喷淋泵喷水量及空压机送气量由温度控制器控制，根据温度自动调节雾化水量，雾化后的冷却水与高温烟气充分混合，冷却水可完全蒸发，保障了急冷效果，从而达到 1s 急冷的目的，大大减少了二噁英的二次合成。要求对急冷塔内定期清灰，避免积灰形成泥浆或泥块影响设备正常运行。

(3) 半干法脱酸

200℃ 的高温烟气从底部进入除酸塔，控制系统操纵碱液加压泵按需要将碱溶液经反应塔顶部的喷嘴送入反应塔内，溶液被雾化器雾化成雾滴，被雾化的碱液雾滴受向上的热烟气作用，在喷嘴附近形成一个碱性雾滴悬浮的高密度区域，烟气中的酸性物质穿过此区域时发生中和反应，去除烟气中的有毒有害酸性气体并吸收部分重金属成份。该段进口温度为 200℃，出口温度为 160℃。

碱液被雾化喷入除酸塔，通过控制碱液的喷雾量，保证液态物质在塔中成气态状，而不形成水滴。在除酸塔中会有烟尘和中和物质沉降，灰渣落在塔底集灰斗内，通过翻板阀控制灰渣进入接收桶内，集满后送暂存库。

脱酸采用 30% 苛性碱液来中和吸收烟气中的酸性气体，发生的主要反应如下：



经过以上方法，可达到较高的脱酸效率，预计对 SO_2 脱除效率可到 90%， HCl 和 HF 去除效率可达到 95%。本工艺由碱液与烟气中的酸性气体发生中和反应，生产固态废渣，无废水排放。

(4) 活性炭投料

在烟气进入布袋除尘器之前设置活性炭投料装置，将活性炭通过定量给料装置喷入烟气管道，利用活性炭表面吸附特性，对烟气中的二噁英和汞等重金属物质进行吸附和反应，当烟气进入布袋除尘器后，活性炭粉末被吸附在布袋表面，继续吸附二噁英和汞等重金属物质。

活性炭投料装置主要设备包括活性炭仓和文丘里反应器。投料装置采用负压操作，并配置搅拌装置，避免板结。

烟气从管道进入烟气反应器，活性炭粉由空气喷入反应器，气固两相相遇，经过反应器喉部时，由于截面积缩小，烟气速度增加，产生高度紊流及气、固的混合，使得烟气中的二噁英和汞等重金属物质与活性炭充分接触，进行反应，活性炭可对二噁英和汞等重金属进行有效吸附。

(5) 布袋除尘

布袋除尘器前设置了活性炭喷射装置，活性炭用高压空气输送，通过变频控制输送量，向内喷入活性炭粉，依靠烟气气流使其散播于气流中，在布袋除尘器中延长活性炭与废气两者接触时间。为了投注吸附剂去除烟气中的酸性气体，对布袋除尘器进口的结构设计为 270° 的进口尺寸，可以降低吸附剂消耗。在低温（ 200°C ）下二噁英类物质极易被活性炭吸附，混合后的烟气均匀进入袋式除尘器，活性炭颗粒被吸附到滤袋表面，在滤袋表面继续吸附有害物质，显著提高了二噁英类物质的去除率。

烟气经活性炭吸附后再进入布袋除尘，滤袋采用玻纤+覆膜技术，薄膜式滤袋利用薄膜表面，以均匀微细的孔径取代一次尘饼功能，使烟尘穿透率近乎为零，由于薄膜材料表面摩擦系数低，疏水性、耐高温性及抗老化特性，使之有极佳效果，工作时滤材内部不易造成阻塞，能保持较低的压力损失，提高滤材使用寿命，此外，烟气中未参加综合反应的小苏打颗粒会粘附在滤袋上形成粉饼，当后续烟气穿过滤袋时烟气中有害气体将得到二次反应净化，提高总的净化效率，被过滤后的洁净空气进入上部的净气室内，汇入出风总管进入烟囱。

由于布袋除尘器采用 270°的旋风设计，烟气中的大颗粒粉尘会被预分离，并直接掉落到平底，减少了对布袋的损伤，延长了布袋的使用寿命。剩余的小颗粒粉尘和烟气会随着旋风气流一并往下，并在滤袋表层附着了一层均匀的滤层，当烟气中的酸性气体需要通过滤层的时候，会与滤层中的小苏打进行反应并达到脱酸达标的目的；当烟气中的重金属颗粒、汞和二噁英要通过滤层的时候，会被滤层中的活性炭进行吸附，从而达到满足排放的目的。

烟气透过滤袋时布袋除尘的清灰采用脉冲高压空气喷吹，当进出口压差超过设定压力时，定压差控制启动，自动动作脉冲阀进行清灰操作，通过 PLC 编程，可实现不同间隔时间、不同周期的间断脉冲清灰动作，当全部滤袋清灰结束时，清灰动作自动完成。

布袋除尘器采用顶部更换方式，更换方便，正常使用寿命 5-8 年。正常使用温度范围 160℃-200℃，布袋耐温 260℃，除尘效率达到 99%以上。

3.1.1.9 在线监测及排气装置

本项目烟囱的设计根据《医疗废物处理处置污染控制标准》(GB39707-2020)严格执行。

烟囱材质采用碳钢+防腐材料，确保烟囱的使用寿命。烟囱的设计符合整套设备使用工况。

烟囱离地高度 20 米，内径 0.3m。

按《固体污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》(GB/T16157-1996)的要求，设置永久采样孔，并安装用于采样和测量的设施，并安装烟气排放连续监测系统，在线监测因子包括：烟尘、SO₂、NO_x、O₂、温度、烟气压力、流速，企业在线监测数据和赤峰市生态环境局联网，实施 24h 实时监控。

3.1.1.10 灰渣收集处理系统

1) 炉渣的收集、输送及转运

热解气化室炉渣主要为医疗废物燃烧后的残余物，主要成分为 SiO_2 、 CaO 、 Al_2O_3 、 Fe_2O_3 以及少量未燃烬的有机物、废金属等，医疗废物焚烧后炉渣通过出渣口排出热解气化室，通过人工把炉渣清除到炉体外面，运输到炉渣堆放场，通过运输车内外运至生活垃圾填埋场。

(2) 飞灰收集、暂存

布袋除尘器收集的飞灰，包含拦截烟气中的颗粒物。飞灰的成份受多重因素的影响，其变化范围也较大，其主要成分为 Al_2O_3 、 Fe_2O_3 等，另外还有少量的 Hg 、 Pb 、 Cr 、 Mn 、 Zn 、 Mg 等重金属和微量的二噁英等有毒有机物。

本项目收集的飞灰在除尘器灰斗内积累到一定量时，预先对飞灰采取伴湿处理，开启卸灰阀门进行卸灰，卸灰过程中采用水喷淋设施喷洒少量的水，抑尘飞灰飞扬。飞灰加入螯合剂（配比 1.9%）、水泥（配比 22%）等稳定固化后浸出液浓度均能满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表 1 中的浓度限值要求后运至垃圾填埋场分区填埋。

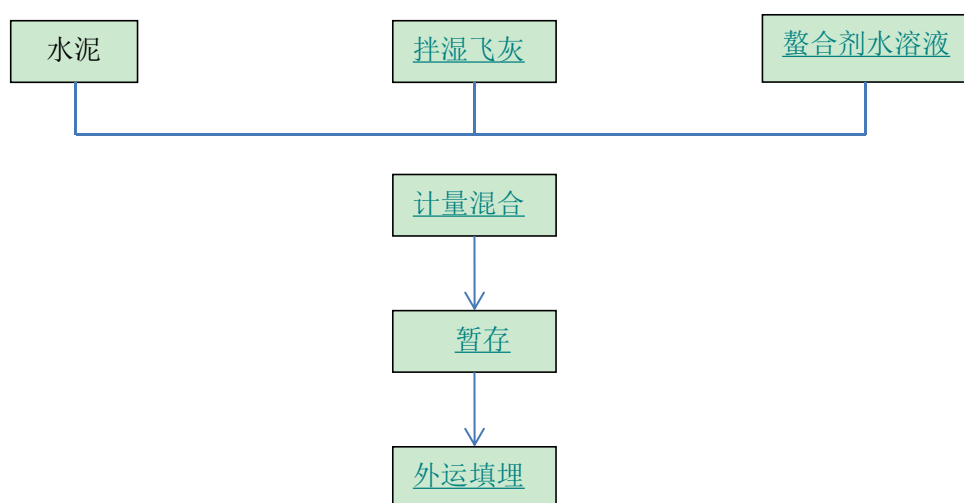


图 3.1.2 飞灰固化工艺图

3.1.2 病死畜禽处理工艺

项目采用化制法对病死畜禽尸体进行无害化处理，并达到完全杀灭畜禽尸体病原体和资源再利用的目的，干化化制法主要通过向化制罐夹层和中轴通入高温高压饱和蒸汽，间接加热产品，使罐内达到高温（120-180℃）高压状态

来完全杀灭畜禽尸体内病原体，泄压后通过抽真空加热达到干燥物料的目的。工艺采用破碎→高温高压化制→物料烘干→脱脂榨油→风冷冷却→物料包装储存→油脂储存；处理后的肉骨饼可以做有机肥的原料或非人类食用动物饲料；得到的油脂用于工业用油或提炼生物柴油。

该方法为《病死及病害动物无害化处理技术规范》（农医发[2017]25号）中推荐的工艺方法。

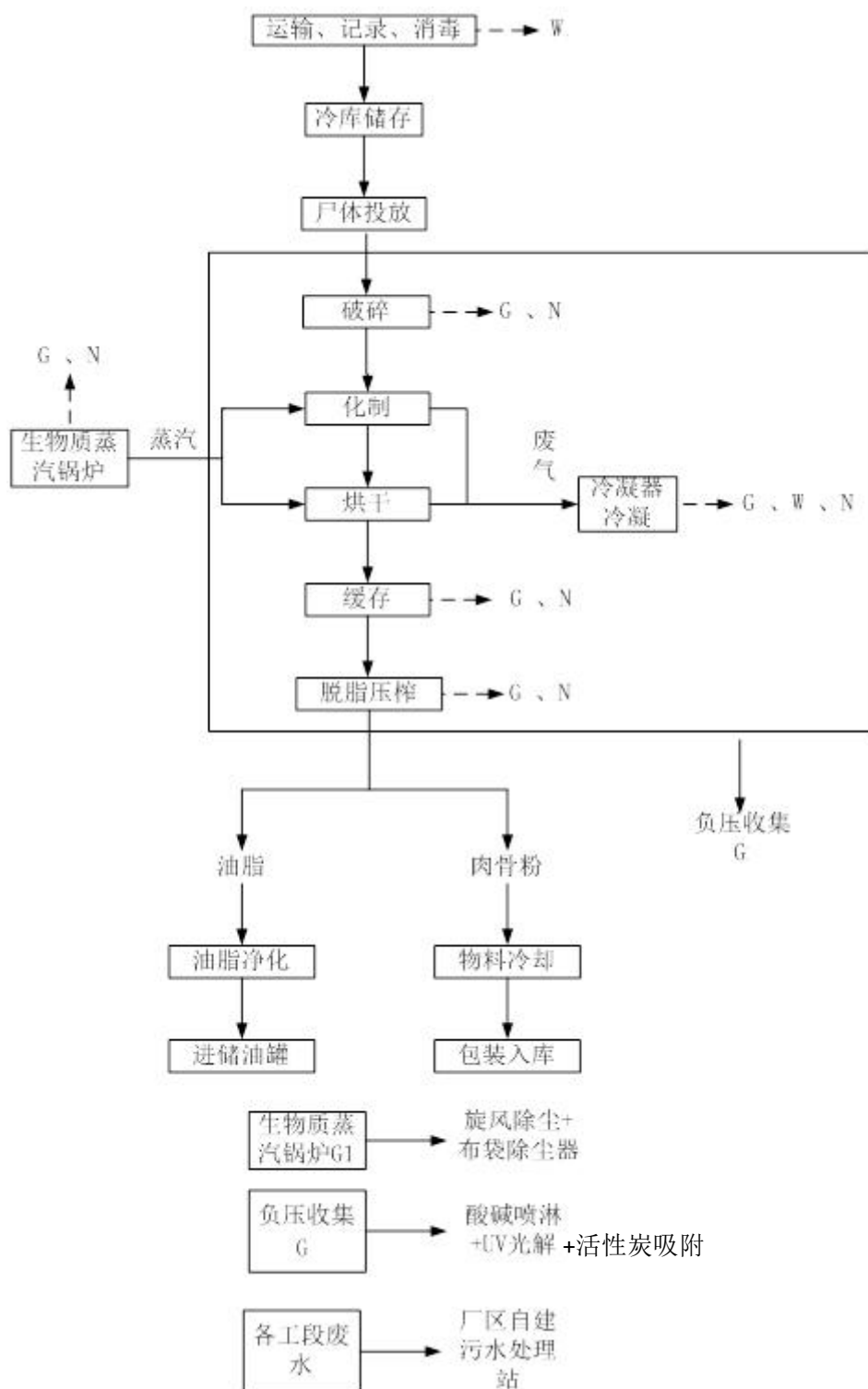


图 3.1.3 病死畜禽处理工艺 (G 废气、W 废水、N 噪声)

本项目病死畜禽尸体无害化处理过程主要包括原料收集、运输和记录、消毒、破碎、化制处理、压榨脱脂、风冷冷却、出料袋装等过程，本项目处理工艺一次处理一批物料，待物料进入下一工序后，才可以继续下一批次工作，完整的一个批次工作时长约为 6 个小时，其整个工作流程如下：

1、原料收集、运输和记录

项目根据相关卫生防疫要求对收购的病死动物进行收集，该工序包括认定、收集、运输、记录等环节。

(1) 认定：**病死病害动物尸体来自于克什克腾旗及周边**，染疫动物的认定由当地检验检疫部门统一认定，加工过程不涉及活体的染疫动物的捕杀，动物均不在厂区捕杀。

(2) 收集：采用专用封闭冷藏车辆集中收集需要无害化处理的病死动物；

(3) 运输：经收集后的病死动物应当采用密闭，不渗水的容器装盛，由专用冷藏车送到厂区，车厢四壁及底部使用耐腐蚀材料，并采取防渗措施，车辆驶离暂存、养殖等场所前，对车轮及车厢外部进行喷雾消毒，运输车辆尽量避免进入人口密集区，卸载后，对运输车辆等进行彻底消毒，车辆也采用次氯酸钠消毒。

(4) 记录：每一批进入厂区处理的病死动物均应进行记录，主要记录病死动物来源，运送单位、运送人员、重量、接收人员，并接收后双方签字，并要求动物检疫员或动物防疫人员签字确认，记录单一式三份，建设单位、运送单位、动物检疫员或动物防疫人员各执一份，备案备查。

2、消毒

记录后的病死动物进入厂区，采用次氯酸钠作为消毒剂喷淋消毒，次氯酸钠作为消毒剂能快速杀灭微生物，无毒无害，无残留，是一种性能优良的安全高效消毒剂。及时处理的动物尸体直接装入预破碎设备内，暂时不能处理的病死动物，则放入冷库存放，等待处理。

3、破碎：病死畜禽尸体卸货到冷库后，利用叉车将病死畜禽尸体加至破碎机。物料在密闭环境下在绞刀的作用下破碎成 40mm~50mm 肉块，然后通过液压送料机送至化制机中。该过程全程密闭、智能操作无需人员直接接触，避免了病菌二次污染。

4、化制、烘干

物料进入化制机后，通过生物质锅炉进行加热（利用蒸汽间接加热，不与物料直接接触），灭菌杀毒过程所用蒸汽在化制罐夹层和空心轴中循环，不直接接触病死畜禽，热蒸汽中并不带有畜禽病毒，化制过程安全可靠。在 140-150℃ 的高温中，保持温度连续提炼 90 分钟，后续提炼在 120℃ 后继续保压提炼 30

分钟。病死动物病毒一般在 70℃ 高温下均难以存活，通过此次高温灭菌提炼过程，能够保证完成杀灭一、二、三类动物疫病病种名录中的所有病毒。120min 后停止加热，开启泄压阀门。利用气动自动阀门和提升机将物料提升机至烘干机，烘干 2.5 小时。

5、缓存

干燥后的物料经由烘干机底部的自动阀门卸料通过螺旋输送机传送至缓存料仓中，缓存料仓采用蒸汽加热，保证物料不会遇冷凝固，保证后续工艺加工的顺利进行。缓存料仓底部设置螺旋输送，可以将物料推进到出料口进入下一螺旋输送机中。

6、脱脂榨油

缓冲仓的物料通过密封螺旋输送机送入榨油机中进行物理脱脂，榨油机是利用螺旋轴将油料从进料口推入并在榨膛内连续推进，螺旋轴每转一周，就将榨料向前推进一段，而榨膛内的空间体积不断变小，加上螺纹向前的推动力，使被榨料压缩，在这个压缩的过程中，油即被榨出。榨出的油不断从榨笼壳上的缝隙中流出，而饼块从另一端出饼口排出机外。此过程将物料含油率降至 10-12%（达到饲料含油标准），得到肉骨饼（含油渣）、油脂。

7、油渣分离、油脂净化

上述过程分离出的油脂需进行进一步的油渣分离。油脂经过加热搅拌罐加热（电加热）搅拌后，均匀后的油脂通过油脂泵送入到离心机中，油脂通过离心机将油渣进行进一步分离后，分离出的油渣进入榨油机中再次进行脱脂榨油处理；油脂进入过滤机进行物理净化，达到毛油含固、水标准后，通过输油系统进入储油罐。

8、肉骨饼冷却

经过脱脂压榨后的肉骨饼需要进行冷却，冷却方式采取自然冷却降温，冷却后温度 $\leq 30^{\circ}\text{C}$ 。

9、产品包装

物料经油渣分离系统分离为油脂和肉骨饼。肉骨饼包装后作为有机肥外售；油脂经输油泵输送到储油罐储存后外售。

3.2 物料平衡

3.2.1 系统物料平衡

(1) 医疗废物处置线物料平衡

焚烧生产过程投入的原料为医疗废物，辅料有助燃柴油、水等，废气处理物料为氢氧化钠、活性炭等；产出的物料主要有炉渣、飞灰、废水和废气。

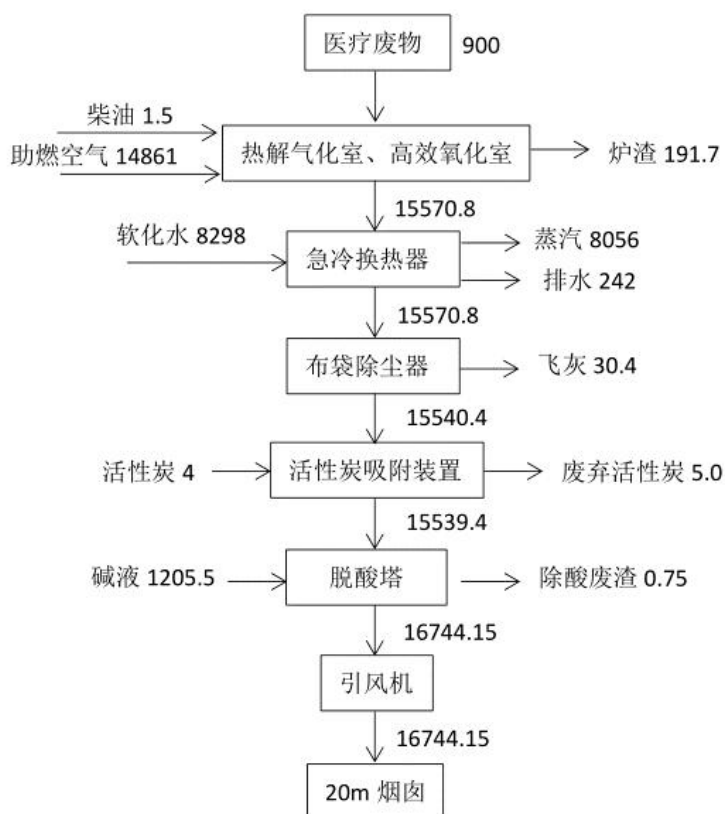


图 3.2.1 医疗废物处置线物料平衡 (t/a)

表 3.2-1 医废处置物料平衡

序号	入方		出方	
	来源	数量(t/a)	出方	数量(t/a)
1	热解气化	15762.5	炉渣	191.7
			高温烟气	15570.8
2	烟气急冷	13868.8	蒸汽	8056
			急冷排水	242
			低温烟气	15570.8
3	烟气净化	16780.3	净化后烟气	16744.15
			飞灰	30.4

			废弃活性炭	5
			除酸废渣	0.75

(2) 畜禽处置线物料平衡

项目日处理死亡禽畜 20t/d (6000t/a) 计, 其中大约含水分 60%、肉骨类 33%、油脂类 7%, 干法化制过程中, 大约 90% 的水分蒸发, 化制结束后物料含水率低于 10%, 肉骨饼及油脂分别作为副产物回收。详见图 3.2.2 和表 3.2-2。

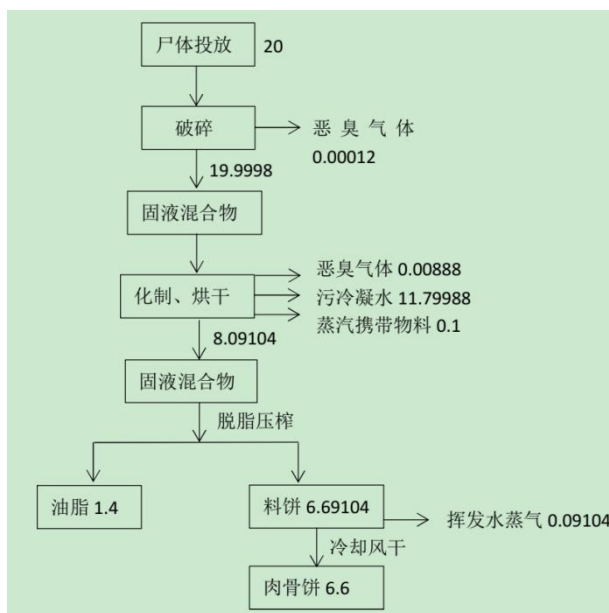


图 3.2.2 畜禽处置线物料平衡 (t/a)

表 3.2-2 畜禽处置线物料平衡

序号	入方		出方	
	来源	数量(t/d)	出方	数量(t/d)
1	物料破碎	20	恶臭气体	0.00012
			固液混合物料	19.9998
2	高温化制	19.9998	高温化制过程中的污冷凝废水	11.79988
			恶臭气体	0.00888
			蒸汽携带的物料	0.1
			固液混合物料	8.09104
3	压榨脱脂	8.09104	料饼	6.69104
			混合油脂	1.4
4	冷却风干	6.69104	挥发水蒸气	0.09104
			肉骨饼	6.6

3.2.2 水平衡

(1) 用水情况

本项目用水主要包括医疗废物处置线的急冷塔急冷水、配置碱液除酸用水、锅炉用水以及畜禽处置线的软水设备用水、冷却塔补水、废气喷淋洗涤用水。

此外，项目用水还包括车间地面冲洗用水、车辆及周转桶消毒用水、道路及绿化洒水以及职工生活用水等。

项目总用水量为 $100.5\text{m}^3/\text{d}$ ，其中新鲜水用量 $74\text{m}^3/\text{d}$ ，回用水用量 $26.5\text{m}^3/\text{d}$ 。

①急冷塔补水

急冷塔补水需水量为 $0.4\text{m}^3/\text{h}$ ， $9.6\text{m}^3/\text{d}$ ， $2880\text{m}^3/\text{a}$ 。需水采用软水装置及余热锅炉排放的清净下水。

② 配制碱液用水

采用半干法除酸进一步去除烟气中酸性气体，用于除酸的碱液由于与高温烟气直接接触，部分以蒸汽形式排入空气中，其余碱液均进入碱液循环池中循环利用，故碱液喷淋除酸工艺无外排废水，根据项目碱液用量，配置碱液用水量为 $1200\text{m}^3/\text{a}$ ($4\text{m}^3/\text{d}$)，全部使用回用水。

③生物质锅炉用水

a、循环水补水：本项目设置一台 4t/h 蒸汽锅炉，为生活及生产供热。项目供出的蒸汽可回收 90% ，锅炉循环水由于蒸汽损耗和锅炉排污，需补充一定量的水。本项目在生产过程中采用间接加热的方式，蒸汽损耗占蒸汽供应量的 10% ；锅炉排污水占蒸汽供应量 3% ，蒸汽供应量约 4t/h ，则锅炉补充水量为 $0.52\text{m}^3/\text{h}$ ，每天工作 20h ，需水量 $10.4\text{m}^3/\text{d}$ ，年工作 300 天，总补水量 $3120\text{m}^3/\text{a}$ ；

b：根据 2.6.2，生物质燃料锅炉需提供 8056t/a 蒸汽，则产蒸汽水量为 8056t/a 。

④冷却塔补水

项目冷却塔循环水量为 $100\text{m}^3/\text{h}$ ，运行时间为 6h/d 、 300d/a ，冷却塔循环水因温升受热蒸发需定期补水，经查蒸发量经验公式为：蒸发量=循环量 $\times 0.85\%$ \times 冷却温差/6，根据企业提供资料，冷却塔水温需从 60 度降至 35 度左右，据此计算项目冷却循环水日均蒸发量为 $21.25\text{m}^3/\text{d}$ ，即： $6375\text{m}^3/\text{a}$ ，开放式冷却系统的排污水量为循环水量的 0.3% ，则开放式冷却系统的排污水量为 $1.80\text{m}^3/\text{d}$ ， $540\text{m}^3/\text{a}$ 。本项目冷却塔补水量为蒸发量与排污量之和，即冷却塔补水量为 $23.05\text{m}^3/\text{d}$ ， $6915\text{m}^3/\text{a}$ 。

⑤废气喷淋洗涤用水

项目冷凝废气处理中采用酸碱喷淋塔对臭气进行处理，喷淋塔定期排放废水，根据同类企业资料调查，喷淋塔循环水量为 $20\text{m}^3/\text{d}$ ，蒸发损耗 $1\text{m}^3/\text{d}$ ，排

放 $2\text{m}^3/\text{d}$ 。则项目需定期补充水量为蒸发损耗与排放量之和，为 $3\text{m}^3/\text{d}$ ， $900\text{m}^3/\text{a}$ 。

⑥飞灰固化用水及消毒液配比用水

项目飞灰产生量分别为 $30.4\text{t}/\text{a}$ ，固化按照灰水比 4:1 比例，则固化用水量 $8\text{m}^3/\text{a}$ 。

本项目拟使用次氯酸钠 $5\text{t}/\text{a}$ ，消毒液按 1: 165 进行稀释后使用，因此消毒液配比用水约为 $825\text{m}^3/\text{a}$ 。该部分用水来自软水制备排放的浓水，不使用新鲜水。

⑦生活用水

人均用水量按 $100\text{L}/\text{人天}$ 计，劳动定员为 30 人，则用水量为 $3\text{m}^3/\text{d}$ ， $900\text{m}^3/\text{a}$ 。

⑧车辆、地面、周转箱、化制设备冲洗水

运输车运输完毕后需要进行清洗，企业使用自来水清洗，并添加次氯酸钠消毒剂。项目使用 5 辆运输车，每天运输两次，每车平均运输量约 2.5 吨，每年约 3000 车次。参考《建筑给水排水设计规范》(GB50015-2003) (2009 年版)，大型车辆采用高压水枪冲洗，每次清洗用水量按 $75\text{L}/\text{辆}\cdot\text{次}$ 计，则清洗用水量为 $0.75\text{m}^3/\text{d}$ 、 $225\text{m}^3/\text{a}$ 。

车间内装卸区地面及墙壁每次装卸完成后需清洗，企业使用自来水清洗。平均每天冲洗 1 次，冲洗水系数按 $2\text{L}/\text{m}^2$ 计，车间地面冲洗用水量为 $4\text{m}^3/\text{d}$ ($1200\text{m}^3/\text{a}$)。

本项目周转箱清洗用水量为 $4\text{m}^3/\text{d}$ ($1200\text{m}^3/\text{a}$)。

为降低恶臭气体的产生，会对设备进行清洗，主要为原料仓、撕裂机、榨油机等清洗使用，每次用水量为 2t ，设备只有在长时间不使用或者出现应急事故的时候进行清洗，则一年按照 3 次计算，年用水量为 $6\text{t}/\text{a}$ 。

冲洗水总量为 $2637\text{m}^3/\text{a}$ 。

⑨软水制备

项目设置软水系统，自来水经反渗透、离子交换处理后，产生部分废水，设备产软水率 80%，为生物质锅炉和余热锅炉提供软水。生物质锅炉补水量为 $11176\text{m}^3/\text{a}$ ，余热锅炉补水量为 $2002\text{m}^3/\text{a}$ ，因此软水设备制备新鲜水量为 $16473\text{m}^3/\text{a}$ 。

⑩抑尘、绿化及道路清扫杂用水

项目厂区绿化地每日消耗水量约 1m^3 ($300\text{m}^3/\text{a}$)，停车场及道路每日清扫抑

尘消耗水量约 706m³/a，灰渣抑尘每日消耗水量约 1m³（300m³/a），则年消耗水量为 1050m³/a，全部消纳无外排。

上述用水工序中，生活用水由自备井新鲜水提供；急冷塔用水部分使用软化水装置排水，部分来自余热锅炉排放清净水；锅炉补水采用软水装置制备的软水；冷却塔用水部分使用井水，部分来自污水处理站处理出水；消毒液配置、碱液配置用水、喷淋洗涤用水、地面冲洗用水、周转箱清洗用水、设备清洗水及绿化杂用水由污水站处理后的出水提供。固化用水及灰渣、道路抑尘使用冷却塔强排废水。

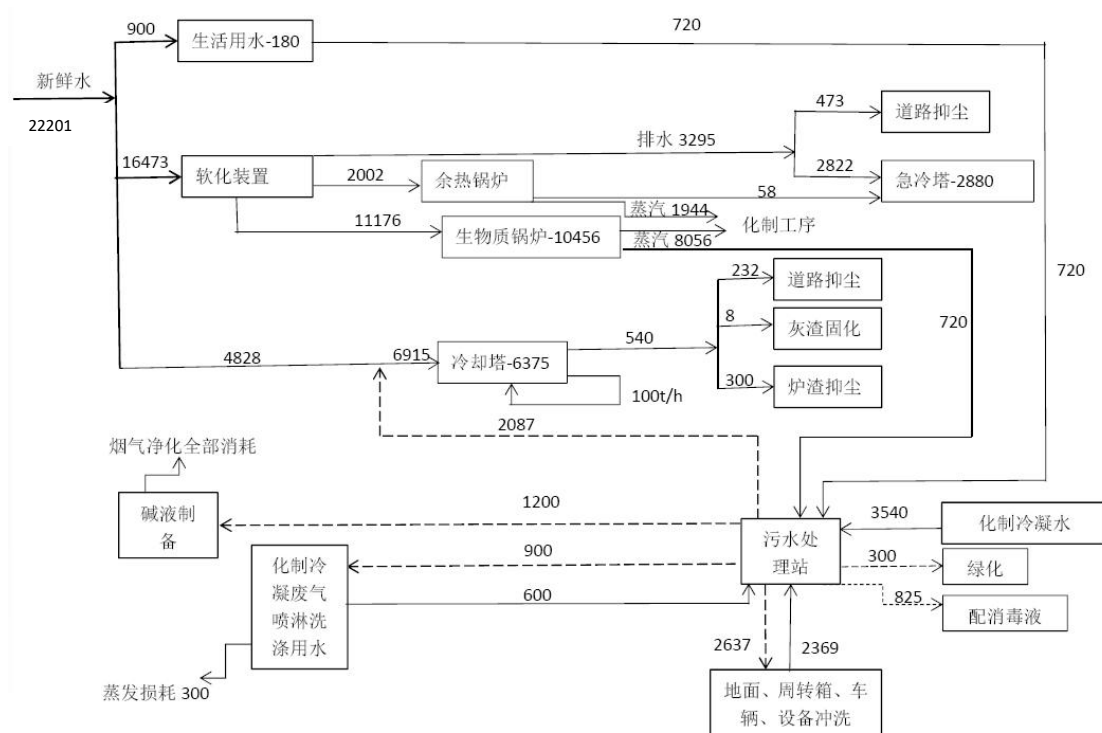


图 3.2.3 项目水平衡图 (m³/a)

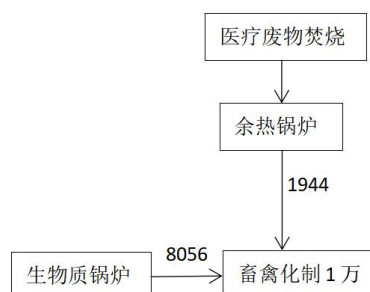


图 3.2.4 项目蒸汽平衡图 (t/a)

3.3 产污环节及源强分析

3.3.1 施工期产污环节及分析

建设项目施工期分为前期平整土地、基础施工、主体工程建设阶段，内部装修及设施安装阶段以及扫尾工程阶段等。建设项目施工期主要工序及排污节点见图 3.3.1。

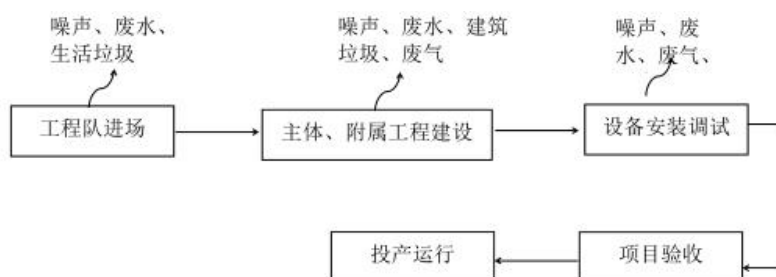


图 3.3.1 施工流程及产污环节

根据项目建设内容，项目工期为 17 个月，进行厂房、冷藏库的建设、设施设备安装调试。建设过程中产生的主要污染物为废水、废气和建筑垃圾等；同时建筑施工机械和运输车辆会产生较大的噪声。

(1) 环境空气

大气污染主要在项目建设过程中产生的施工扬尘、施工车辆尾气。

① 施工扬尘

施工中对大气环境的主要污染物为 TSP，扬尘主要产生于土石方开挖、土地平整、管线铺设、弃土、建材装卸、车辆行驶等作业。因本项目施工过程中，不需进行土石方开挖、场地平整等作业，因此本项施工过程中产生的施工扬尘主要来源于建筑材料运输、材料设备装卸过程产生的扬尘，由于产生扬尘属间歇排放且源强较低，扬尘的影响范围主要在施工现场附近。据有关资料，施工扬尘主要来源于车辆行驶，约占扬尘总量的 60%，影响范围一般在 100m 内。当风速为 2.4m/s 时，建筑施工扬尘的影响范围为其下风向 150m 之内（下风向 150m 处一般可达到空气质量标准二级标准的 $0.3\text{mg}/\text{m}^3$ ），工地内 TSP 浓度为上风风向的 1.5-2.3 倍，平均 1.88 倍，被影响区的 TSP 浓度平均值为 $0.491\text{mg}/\text{m}^3$ 。施工及运输车辆引起的扬尘对路边 30m 范围内影响最大，路边的颗粒物浓度可达 $10\text{mg}/\text{m}^3$ 以上。

可通过限制工程车辆在施工场地的车速，文明装车、卸车，车辆外出前做好车轮清洁工作，另外在施工场地采取定时洒水降尘等措施，减少施工扬尘影响。

②汽车废气

施工机械废气主要来自运输车辆排放汽车尾气，主要污染物为 CO、NO_x 及 HC 等，间断运行，建设单位在加强施工车辆运行管理与维护保养情况下，可减少尾气排放对环境的污染，对环境空气影响小。

评价要求对燃烧柴油的大型运输车辆、推土机，尾气排放量与污染物含量均较燃汽油车辆高，需安装尾气净化器，尾气应达标排放；运输车辆禁止超载，不得使用劣质燃料；对车辆尾气排放进行监督管理，严格执行有关汽车排污监管办法、汽车排放检测制度、施工运输车辆排放监测办法等；同时尽量选择产污系数小的设备。对施工过程中的非道路移动机械用柴油机的废气排放，必须执行并满足《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法》中有关规定及排放限值要求。

施工造成的不利影响是局部的、短期的，项目建设完成之后影响就会消失。因此施工期对周围环境空气和居民的影响可以接受。

(2) 水环境

①施工期养护、施工期机械冲洗废水

项目施工期混凝土采用商砼，厂区不进行混凝土的搅拌。建筑施工废水主要来自混凝土保养、机械清洗、雨水冲刷，废水中含有大量的泥沙、少量的水泥，产生量约 3m³/d，SS 浓度较高，SS 浓度在 2000~3000mg/L，对含 SS 的施工废水需进行沉淀处理后，全部回用于施工，对水环境影响较小。

②生活污水

项目工程施工人员约 20 人。均为周边居民，场区均不提供食宿。根据《建筑施工计算手册》——临时设施施工，现场生活用水量参考生活用水定额（施工现场生活用水）为 20~60L/人·d，本项目施工人员生活用水按 60L/人·d 计，则项目生活用水量为 1.20m³/d，生活污水产生量按用水量的 85% 计，则施工人员产生的生活污水为 1.02m³/d。主要污染物为 COD、SS 等，产生浓度分别为 300mg/L、250mg/L。施工人员生活用水设置环保化粪池收集处理，不外排。

(3) 声环境

项目施工期噪声主要来自施工机械噪声、施工作业噪声和运输车辆噪声。施工机械噪声由施工机械所造成，如挖土机械、打桩机械、混凝土罐车、载重车、升降机等多为点声源；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸建材的撞击声、施工人员的吆喝声、拆装模板的撞击声等，多为瞬间噪声；运输车辆的噪声属于交通噪声。在这些施工噪声中对声环境影响最大的是施工机械噪声。当多台机械设备同时作业时，产生噪声叠加，根据类比调查，叠加后的噪声增加 3-8dB(A)，一般不会超过 10dB(A)。

(4) 固体废弃物

①土石方

项目区用地需进行平整，以满足后续建设需求，根据估算，工程弃土量约 100m³，暂存项目区闲置场地，用于后期场地平整，堆存过程加盖防风抑尘网，无法利用部分运至指定排放点。作业过程中产生的少量表土，均用于项目绿化使用，不外排。

②建筑垃圾

本项目在建设过程中产生的建筑垃圾主要为建材损耗产生的垃圾。在施工过程中产生的建筑垃圾包括砂土、石块、水泥、碎木料、锯木屑、废金属、钢筋、铁丝、土石方等杂物。工程施工过程中产生的各类建渣，类比同类型项目，按照 0.5t/100m²，本项目施工总建筑面积 1062m²，产生建筑垃圾约 5.31t。

建筑垃圾进行统一收，能回用的进行回用，不能回用的统一清运至指定建筑垃圾处置点进行处理。

③生活垃圾

项目施工人员项目预计约为 20 人。依据《第一次全国污染源普查城镇生活源产排污系数手册》，四区四类城市居民生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d，项目生活垃圾的产生量为 10kg/d。

(5) 生态环境

施工期生态环境影响主要体现在水土流失和植被破坏。施工期对场区进行土，地平整、去高填低的过程中，原有的表土层受到破坏、松散的泥土受到风雨浸蚀，会造成一定的水土流失，挖填方中土石方未及时清理，遭受雨水冲刷等，会造成一定的水土流失。占地内主要为荒草地，永久占地范围内的植被将永远消失。

3.3.2 运营期污染物源强及达标排放分析

3.3.2.1 废气

1、焚烧烟气

本项目运营期废气主要医疗废物在热解气化及高效氧化过程中产生的烟气，其中的主要污染物可以分为粉尘（颗粒物）、酸性气体（HCl、HF、SO₂、NO_x）、重金属（Hg、Pb、Cd等）和有机剧毒污染物（二噁英）等几大类。

根据建设单位提供的设计资料，本项目烟气量为 5000m³/h。废气采取“烟气急冷+半干法脱酸+活性炭吸附+布袋除尘”处置工艺。

根据设计方案以及类比同类型项目，烟尘的去除效率不低于 99%，SO₂ 的去除效率不低于 90%；HCl、HF 的去除效率不低于 95%；重金属综合去除效率不低于 90%；二噁英的去除效率不低于 80%。本项目尾气排放通过钢制防腐的 20m 高排气筒排放，尾气执行《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB39707—2020）表 4 中相应标准，排气筒出口内径：0.4m。

本章节参考《南阳市医疗废物处置中心日处理 6 吨热解气化处置系统建设项目环境影响报告书》《永城市双龙医疗废物集中处置有限公司日处置 3 吨医疗废物项目环境影响报告书》编写，建设项目环境影响评价文件均已得到环保行政主管部门批复。

由于医疗废物焚烧污染物产排情况受当地医疗水平、医疗废物中具体类别占比、焚烧工况等因素影响较大，本次环评源强确定主要依据南阳市医疗废物处置中心焚烧线废气产排情况及南昌医废处置中心热解气化废气验收数据确定，同时参考“郑州瀚洋天辰危险废物处置有限公司郑州市医疗废物集中处置中心”焚烧线 2016 年 7-11 月在线监测数据，共同确定本项目废气污染物产排的源强依据（由于该处置中心处置规模远大于本次工程，按照其验收监测数据反推“单位医疗废物处置量的产排量”作为排污系数进行参考依据）。

表 3.3-1 项目与类比对象相关指标比对

序号	比对指标	南阳市医疗废物处置中心	郑州市医疗废物集中处置中心	本项目
1	垃圾	南阳市	郑州市及周边	克什克腾旗

	来源			
2	焚烧炉炉型	A、B 双热解气化室炉交替运行	立式热解气化室	立式热解气化室
3	处置规模	1×6t/d	2×30t/d	1×3t/d
4	处置工艺	医疗废物→进料→热解焚烧炉→高效氧化室→冷却炉→干法脱酸→活性炭喷射→布袋除尘器→预冷、脱酸→烟气加热、引风排放	医疗废物→破碎→进料→热解焚烧炉→高效氧化室→余热锅炉→急冷锅炉→除酸喷雾塔→活性炭喷射→布袋除尘器→引风排放	医疗废物→进料→热解气化室→高效氧化室→急冷换热器→脱酸→活性炭吸附→布袋除尘器→烟气引风排放
5	与本项目异同	相同	脱酸工艺不同	/
6	可比性	具备可比性	具备可比性	/

①颗粒物

主要由医疗废物焚烧过程中分解、氧化，灰渣中的部分小颗粒物在热气流携带作用下，与燃烧产生的高温气体一起在炉膛上升并排出炉口，形成了烟气中的烟尘；此外，烟气净化中喷入的碱液、活性炭粉末等，在烟气高温干燥下形成粉尘，烟尘径一般在 10um~200um 范围内。

在医疗废物焚烧过程中，灰分的较大部分以底灰形式排放，而烟气中烟尘产生量一般占垃圾量的 3%左右，按焚烧量 3t/d 计算，本项目烟尘产生量为 3.75kg/h，27t/a，产生浓度 2500mg/m³，经“急冷换热+湿法半干法脱酸脱酸+活性炭吸附+袋式除尘”，除尘效率可达到 99%以上，则烟尘排放速率为 0.0375kg/h，0.27t/a，排放浓度 25mg/m³，能够满足《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB39707—2020）表 4 中颗粒物排放浓度小于 30mg/m³ 的标准要求。

②HCl

随着医疗活动中的一次性器械用品的使用范围不断扩大，在医疗废物中

PVC 塑料等含氯有机材料的比重也越来越大，塑料 PVC、橡胶、皮革等含氯有机物，在高温燃烧下，其中的氯可以全部转化为 HCl 进入焚烧烟气中；另外，医疗废物中还含有大量的含氯消毒剂、无机氯盐等，在焚烧过程中郁热与其他物质发生反应，也会产生 HCl，进入焚烧烟气中。根据南阳市医疗废物处置中心焚烧线废气产排情况以及类比郑州市医疗废物集中处置中心，焚烧烟气中 HCl 产生浓度为 $300\text{mg}/\text{m}^3$ ，产生速率 $1.5\text{kg}/\text{h}$ ，产生量 $10.8\text{t}/\text{a}$ ，本项目采用半干法进行脱酸处理，HCl 去除效率可达到 95% 以上，则焚烧尾气中 HCl 排放浓度为 $15\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率 $0.075\text{kg}/\text{h}$ ，排放量 $0.54\text{t}/\text{a}$ ，能够满足《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB39707—2020）表 4 中 HCl 排放浓度小于 $60\text{mg}/\text{m}^3$ 的标准要求。

③HF

医疗废物中的含氯或氟塑料及树脂类、气溶胶类等含有机氯化物的物质在焚烧过程中产生。

根据南阳市医疗废物处置中心焚烧线废气产排情况以及类比郑州市医疗废物集中处置中心，焚烧烟气中 HF 产生浓度为 $20\text{mg}/\text{m}^3$ ，产生速率 $0.1\text{kg}/\text{h}$ ，产生量 $0.72\text{t}/\text{a}$ ，本项目采用半干法进行脱酸处理，HF 去除效率可达到 95% 以上，则焚烧尾气中 HF 排放浓度为 $1\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率 $0.005\text{kg}/\text{h}$ ，排放量 $0.036\text{t}/\text{a}$ ，能够满足《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB39707—2020）中 HF 排放浓度小于 $4.0\text{mg}/\text{m}^3$ 的标准要求。

④SO₂

医疗废物中的 S 通常以有机化合物的形式存在，也有部分以硫酸盐或硫化物的形式存在，SO_x 由含硫化合物焚烧时氧化产生，其中以 SO₂ 为主，在重金属的催化作用下，则会生成少量 SO₃。

根据南阳市医疗废物处置中心焚烧线废气产排情况以及类比郑州市医疗废物集中处置中心，焚烧烟气中 SO₂ 产生浓度为 $500\text{mg}/\text{m}^3$ ，产生速率 $2.5\text{kg}/\text{h}$ ，产生量 $18\text{t}/\text{a}$ ，本项目采用半干法脱酸工艺进行脱酸处理，SO₂ 去除效率可达到 90% 以上，则焚烧尾气中 SO₂ 排放浓度为 $50\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率 $0.25\text{kg}/\text{h}$ ，排放量 $1.8\text{t}/\text{a}$ ，能够满足《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB39707—2020）表 4 中 SO₂ 排放浓度小于 $100\text{mg}/\text{m}^3$ 的标准要求。

⑤NO_x

NO_x 来源于医疗废物中的含氮有机物和空气中 N₂ 和 O₂ 的高温氧化反应的产物。以含 N 有机物燃烧生成为主，在 NO_x 中，以 NO 为主，约占 90%，NO₂ 占 10%，还有微量的其它氮氧化物。根据南阳市医疗废物处置中心焚烧线废气产排情况以及类比郑州市医疗废物集中处置中心，焚烧烟气中 NO_x 产生浓度 200mg/m³，产生速率 1.0kg/h，产生量 7.2t/a。本项目无单独脱硝设施，预计烟气处理系统对氮氧化物的协同处置效率约 20%，则焚烧烟气中 NO_x 排放浓度 160mg/m³，排放速率 0.8kg/h，排放量 5.76t/a。能够满足《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB39707—2020）表 4 中 NO_x 排放浓度小于 300mg/m³ 的标准要求。

⑥CO

CO 主要是医疗废物不完全燃烧形成。焚烧炉运行过程中，由于局部供氧不足或温低等原因，有机物中的碳元素一部分被氧化成 CO₂，一部分被氧化成 CO，CO 含量与焚烧炉的运行工况有关，其值越小，则燃烧越完全。

根据南阳市医疗废物处置中心焚烧线废气产排情况以及类比郑州市医疗废物集中处置中心，焚烧烟气中 CO 排放浓度为 30mg/m³，排放速率 0.15kg/h，排放量 1.08t/a。能够满足《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB39707—2020）表 4 中 CO 排放浓度小于 100mg/m³ 的标准要求。

⑦重金属

重金属成份包括 Hg、Pb、Cd、As+Ni 等，主要来自医疗废物中医用锐器和具有毒性、腐蚀性的废弃化学品等，重金属在焚烧过程中会蒸发且在低温烟道中可凝结成亚微米级悬浮物。它们以各种氧化物和盐类的形式存在于烟气、飞灰中，通过洗涤、吸附和布袋过滤等多种控制技术可以将其有效的去除。

表 3.3-2 同类热解气化项目重金属监测情况（产生速率 kg/h）

项目情况	Hg 及其化合物	Pb 及其化合物	As+Ni 化合物	Cd 及其化合物
赤峰市医疗废物处理中心 2×6t/d	0.000209	0.0038	0.000109	0.00019
本项目类比取值	5E-05	9.5E-04	3E-05	5E-05

表 3.3-3 本项目热解焚烧废气重金属产生与排放情况

项目	产生浓度 mg/m ³	产生速率 kg/h	产生量 kg/a	去除率%	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 kg/a
汞及其化合物	0.14	0.00005	0.36	90	0.014	0.000005	0.036
铅及其化合物	0.3	0.00095	6.84		0.03	0.000095	0.684
镉及其化合物	0.0104	0.00005	0.36		0.00104	0.000005	0.036
砷及其化合物	0.8	0.00003	0.22		0.08	0.000003	0.022

能够满足《医疗废物处理处置污染控制标准》(GB39707—2020)表 4 要求。

⑧二噁英类

二噁英是国际公认的生活垃圾焚烧过程中产生的最重要的污染物。

二噁英即 poly chlorinated dibenzo-p-dioxins, 略写为 PCDDs。分子结构如下图所示, PCDDs 共有同素异构体 75 种, 其中毒性最大的为 2, 3, 7, 8-四氯二苯并-P-二噁英(2, 3, 7, 8-TCDDs), 计有 17 种。和 PCDDs 一起产生的二苯呋喃 PCDFs, 共有同素异构体 135 种。

二噁英一般为白色结晶体, 难溶于水, 溶于脂肪, 稳定性强。熔点 305℃。25℃时, 在水中的溶解度 0.0002mg/L, 苯中的溶解度 57mg/L, 在甲醇中的溶解度 0.0002mg/L, 其在 500℃开始分解, 800℃时在 2s 以上完全分解为 CO₂ 和 H₂O。它没有极性, 具有相对稳定的芳香环, 在环境中具有稳定性、亲脂性、热稳定性, 同时耐酸、碱、氧化剂和还原剂。

国际癌症研究中心将二噁英列为人类一级致癌物。动物实验表明, 二噁英对动物的致癌剂量为每天每千克体重 10ng, 豚鼠的致死量为每千克体重 1mg, 人的致死量为每千克体重 4000-6000ug。当二噁英的浓度值是背景浓度的 10 倍时, 将会影响人类免疫系统和内分泌系统, 引起人体头痛、失聪、忧郁、失眠、新生儿畸形等症状。二噁英具有高脂性, 非常容易经食物链积累进入生物体体内, 且很难排出。TCDD 在人体中半衰期 7-10 年。二噁英容易在低温、潮湿、缺氧、滞留时间短、燃烧不完全时产生, 在焚烧炉中, 医疗废物燃烧的初期阶段是受热、析出水分和挥发分的过程, 垃圾中大量烃类物质在低温、潮湿、缺氧的状态下, 生成易于生成二噁英的前驱物, 且医疗废物中含有氯元素, 燃烧

时生产氯化氢，前驱物和氯化氢、氧气，在重金属的催化组合作用下发生反应，产生二噁英类。针对医疗废物焚烧过程中二噁英类物质的产生原理，本项目首先采用控制焚烧技术避免二噁英的产生，在工艺过程中采取以下措施：

A、经过两级通风，在焚烧过程中对医疗废物进行充分的混合，确保燃烧均匀完全；

B、通过高效氧化室控制以加大烟气的停留时间，控制炉膛内烟气在 1100℃ 以上的条件下滞留时间大于 2s，保证二噁英的充分分解；

C、通过加大冷却炉低温段的换热面积，将烟气温度迅速降至 500℃ 左右，随后马上进入急冷塔，烟气在 1s 内降至 200℃ 以下，减少二噁英类物质的重新生成；

D、经过布袋除尘器，然后再经过活性炭吸附装置用以吸收烟气中的二噁英，保证吸附的充分性；

医疗废物在焚烧炉内得以充分燃烧是减少二噁英类物质生成的根本所在，“3T+E”控制法是国际和国内普遍采用的措施，即保证焚烧炉出口烟气的足够温度(Temperature)、烟气在燃烧室内停留足够的时间(Time)、燃烧过程中适当的湍流(Turbulence)和过量的空气(Excessair)。

类比郑州市医疗废物集中处置中心，二噁英产生浓度约为 1.5ngTEQ/m³，本项目控制炉膛内烟气在 1100℃ 以上的条件下滞留时间大于 2s，采用冷却炉将烟气迅速降至 500℃，再经急冷塔在 1s 内降至 200℃，以上措施均为国际及国内普遍采用的措施，二噁英处理效率可达 80% 以上，则二噁英排放浓度约为 0.3ngTEQ/m³，排放速率 1500ngTEQ/h，排放量 10.8mgTEQ/a。排放浓度能够满足《医疗废物处理处置污染控制标准》(GB39707—2020)二噁英排放浓度小于 0.5TEQng/m³ 的要求。

表 3.3-4 焚烧炉废气产生排放情况一览表

污染因子 mg/m ³	产生浓度 mg/m ³	产生速率 kg/h	产生量 t/a	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a	排放标准 mg/m ³
烟尘	2500	3.75	27	25	0.0375	0.27	30
HCL	300	1.5	10.8	15	0.075	0.54	60
HF	20	0.1	0.72	1	0.005	0.036	4.0
SO ₂	500	2.5	18	50	0.25	1.8	100
NO _x	200	1.0	7.2	160	0.8	5.76	300

CO	/	/	/	30	0.15	1.08	80
Hg 及其化合物 (以 Hg 计)	0.14	0.00005	0.00036	0.014	0.000005	0.000036	0.05
Pb 及其化合物 (以 Pb 计)	0.3	0.00095	0.00684	0.03	0.000095	0.000684	0.5
Cd 及其化合物 (以 Cd 计)	0.0104	0.000052	0.0004	0.00104	0.000005	0.00004	0.5
As 及其化合物 (以 As 计)	0.8	0.00003	0.00022	0.08	0.000003	0.000022	0.5
二噁英 ngTEQng/m ³	1.5	7.5 μg/h	0.054g/a	0.3	1.5 μg/h	0.0108	0.5

采取急冷换热+烟气脱酸+活性炭吸附+袋式除尘措施后，本项目焚烧炉烟气污染物排放满足《医疗废物处理处置污染控制标准》(GB39707—2020)表4标准限值，经20米高排气筒排放。

2、锅炉烟气

项目使用1台4t/h的蒸汽锅炉为厂区供热及提供高温高压化制用蒸汽，使用生物质成型颗粒作为锅炉燃料，本项目仅干化化制、真空干燥工序使用蒸汽，根据2.6节燃料用量核算，项目运行满负荷时年用量为1493t。生物质成型燃料属于可再生能源，是一种较好的煤炭替代燃料。生物质成型燃料是从专门的生物质成型燃料销售公司购买，主要包括茎状农作物、花生壳、树皮、锯末以及固体废弃物（糠醛渣、食用菌渣等）经过加工产生的块状燃料。由于生物质颗粒主要化学成分是碳、氧，硫含量较小，因此锅炉在运行时有烟尘、氮氧化物、二氧化硫等污染物产生。根据《纳入排污许可管理的火电等17个行业污染物排放量计算方法（含排污系数、物料衡算方法）（试行）》，燃烧生物质成型燃料的热风炉烟气排放系数以及SO₂、NO_x、颗粒物的产污系数如下：

表 3.3-5 燃生物质工业锅炉的废气产污系数

污染物指标	单位	产污系数（直排）
废气	Nm ³ /吨原料	6240.28
颗粒物（成型燃料）	kg/吨原料	0.5
二氧化硫	kg/吨原料	17S ^①
NO _x	kg/吨原料	1.02

注：①二氧化硫的产排污系数是以含硫量（S%）的形式表示的，其中含硫量（S%）是指生物质收到基硫分含量，以质量百分数的形式表示。根据类比同种使用的生物质燃料的成分分析报告，生物质中含硫量（S%）为0.05%，则S=0.05。

项目生物质蒸汽锅炉年消耗生物质燃料1493t/a，则项目生物质锅炉烟气产生量为932万m³/a，颗粒物、SO₂、NO_x产生量为0.75t/a、1.27t/a、1.52t/a，浓度分别为80.1mg/m³、136.3mg/m³、163.1mg/m³。

本项目锅炉废气经旋风除尘+布袋除尘器处理后外排，除尘效率可达到

95%以上。则项目烟气污染物产生情况见表 3.3-6。

表 3.3-6 锅炉烟气污染物排放情况一览表

污染源	废气量 (m ³ /a)	污染物 指标	产生浓度 (mg/m ³)	产生量 (t/a)	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	标准 值 g/m ³
生物质锅炉	9.32×10 ⁶	颗粒物	80.1	0.75	4	0.038	50
		SO ₂	136.3	1.27	136.3	1.27	300
		NO _x	163.1	1.52	163.1	1.52	300

计算得出，锅炉废气经旋风除尘+布袋除尘器处理后通过 35m 高烟囱排放，烟囱高度、颗粒物、SO₂、NO_x 排放浓度均能够满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中新建燃煤锅炉污染物排放标准（4t/h 燃煤锅炉烟囱高度不得低于 35m，颗粒物：50mg/m³，SO₂：300mg/m³，NO_x：300mg/m³）。

3、化制车间废气

①化制、烘干废气

根据工艺可知，本项目高温灭菌阶段采用蒸汽间接加热，原料中含有的水分在高温条件下形成水蒸气，同时畜禽皮毛、肉块、血液、内脏、粪尿等在高温蒸煮过程中会产生恶臭废气，高温灭菌脱水阶段将高温灭菌化制罐放空阀缓慢打开，产生的污蒸汽经冷凝器气水分离处理后，由管道输送至废水处理站处理，剩余废气根据《疫情病死动物无害化处置过程中恶臭气体生物除臭实验室》（华南理工大学硕士学位论文，2013 年）中针对广州某卫生处理中心动物尸骸及变质肉无害化处理过程中产生的恶臭气体 GC-MG 分析，恶臭气体主要成分为氨、硫化氢、硫醇类、酮类、胺类和醛类等，其中最主要的污染物是氨和硫化氢，占恶臭气体总成分的 95%。

本次化制烘干工序产生的恶臭气体类比 2018 年的《吉安县华朗动物无害化处理有限公司吉安县生物资源科学处理中心项目竣工环境保护验收监测报告》中数据，该项目验收监测期间病死畜禽处理量为 10t/d，验收期间有组织氨产生速率为 0.15kg/h，硫化氢产生速率为 0.035kg/h，项目采取破碎、高温灭菌脱水、脱脂等工序，生产工艺与本项目相同，具有相似性。本项目设置一条生产线，使用一体化化制设备，设计处理能力为 20t/d，故本项目化制工序有组织废气氨产生速率为 0.3kg/h，硫化氢产生速率为 0.07kg/h，化制过程中产生的废气全部进行处理。

本项目化制过程产生非甲烷总烃，依据企业调研及行业经验非甲烷总烃的

产生量为原材料的 0.2%，本项目产生 VOCs 为 12t/a。病死畜禽在干法化制过程中主要产生的废气为恶臭废气，VOCs 的产生量较小，VOCs 经过高温分解处理后以 CO₂ 和 H₂O 进行排放。根据废气处理工艺，VOCs 的处理效率按 99% 计算，本项目排放的 VOCs 为 0.12t/a。

②其他设备产生的恶臭废气

本项目车间卸料、预碎机下料斗、缓存仓、离心机、榨油机等设备均设置在封闭车间生产，无害化处理车间设置微负压及卸料处等多处臭气溢出口进行集气罩收集并统一处理，该部分恶臭气体约为化制工序有组织恶臭气体的 2% 左右，故该部分有组织废气氨的产生速率为 0.006kg/h，硫化氢产生速率为 0.0014kg/h。

项目在车间顶部安装收集管道，通过抽排风系统使整个无害处理车间形成微负压，无害化处理设施化制及其他设备运行各阶段产生的恶臭气体，通过负压收集后引入 1 套臭气处理装置进行恶臭污染物的吸收及分解，臭气处理采用“酸喷淋塔+碱喷淋塔+UV 光解+活性炭吸收”除臭工艺，风机风量为 2000m³/h，项目采用微负压收集，恶臭污染物收集效率按 99% 计，工艺对恶臭污染物的综合去除效率可达 95% 以上，最后通过 1 根 15m 排气筒排放，未能收集到的恶臭气体以无组织形式排放。

表 3.3-7 化制工序恶臭废气污染物排放情况一览表

污染源	废气量 (m ³ /h)	污染物指标	产生浓度 (mg/m ³)	产生量 (t/a)	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	排放速率 kg/h	标准值
有组织废气	2000	NH ₃	153	2.2	9.32	0.1089	0.02	4.9 kg/h
		H ₂ S	35.7	0.5	1.96	0.025	0.003	0.33 kg/h
		VOCs	833.3	12	8.33	0.12	0.017	20mg/m ³
无组织废气	/	NH ₃	/	0.022	/	0.022	0.003	1.5mg/m ³
		H ₂ S	/	0.0001	/	0.0001	0.000014	0.06 mg/m ³
		VOCs	/	0.12	/	0.12	0.017	4.0mg/m ³

(2) 措施可行性

①两级喷淋

二级喷淋塔将恶臭气体捕捉到液体（一级喷淋采用氢氧化钠溶液，去除臭

气中的硫化氢、二级喷淋采用硫酸，去除废气中的氨气)中，附着于颗粒物上的臭气分子通过湿法吸收氧化后被从空气中去除。喷淋法除臭净化效率：对低浓度、大风量恶臭气体处理效果较好，喷淋法对恶臭气体的净化特点：需根据处理气体的种类选用不同的喷淋液。碱洗对硫化氢有效，酸洗喷淋塔对臭气中的氨气吸收有效。

②UV 光解

UV 光解是利用紫外灯对 VOCs 进行近距离照射，破坏化学键，氧化一部分的 VOCs 为二氧化碳、水和氯化氢；同时将部分的大分子 VOCs 裂解为小分子化合物，其中小分子化合物大多数均为含 C-O、C=O 的小分子化合物。紫外灯是 UV 光解的核心组成部分，比如采用 185nm 紫外灯照射 VOCs 或恶臭气体，能将键能小于 647KJ/mol 的化合物破坏，同时 185nm 紫外灯中波长更短的紫外线也可将部分 VOCs 进行氧化分解。

UV 光解能去除挥发性有机物 (VOCs)、硫化氢、氨气、硫醇类、苯系物等污染物，为此很多企业在大力推广 UV 光解技术。

UV 光解利用特制的高能高臭氧 UV 紫外线光束照射恶臭气体，裂解有机废气的分子链结构，使有机高分子化合物分子链，在高能紫外线光束照射下，降解转变成低分子化合物，如 CO₂、H₂O 等。

a.利用高能高臭氧 UV 紫外线光束分解空气中的氧分子产生游离氧，即活性氧，因游离氧所携正负电子不平衡所以需与氧分子结合，进而产生臭氧。

b. $UV + O_2 \rightarrow O + O^*$ (活性氧) $O + O_2 \rightarrow O_3$ (臭氧)，众所周知臭氧对有机物具有极强的氧化作用，对恶臭气体及其它性异味有立竿见影的效果。

c.异味气体在引风机的作用下输入到净化设备后，净化设备运用高能 UV 紫外线光束及臭氧对异味气体进行协同分解氧化反应，使异味气体物质其降解转变成低分子化合物、水和二氧化碳，再通过排风管道排出室外。

d.利用高能 UV 光束裂解有机废气中的分子键，破坏的核酸 (DNA)，再通过臭氧进行氧化反应，彻底达到脱臭及杀灭的目的。根据生产厂家提供的 UV 光解环保设备，UV 光解氧化除臭效率一般在 50~80%。

③活性炭吸收

利用活性炭固体表面上存在着未平衡和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，使其浓聚并保持在固体表

面，污染物质从而被吸附，废气经过滤器后，净化后气体 15m 排气筒达标排放。

本项目光氧装置未清除的恶臭气体进入到活性炭箱的空气分布系统，然后缓慢地通过多级活性炭床过滤区，恶臭气体与活性炭接触并吸附，污染物从气相中转移到活性炭中，从而使污染物得以去除。净化后的空气以扩散气流的形式离开滤床表面进入到大气中。

4、污水处理站恶臭

本次项目新建污水处理站，采用“预处理+气浮+水解酸化+接触氧化+沉淀池”组合工艺，采取地下设置，污水处理系统运行时恶臭气体逸出理论复杂，国内外至今没有成熟的预测模型，参考美国 EPA 对城市污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究，每处理 1t 的 BOD₅ 可产生 0.0031t 的 NH₃、0.00012t 的 H₂S。

本项目污水处理系统设计处理能力为 40t/d，根据项目水平衡，污水站每日处理污水量约为 26.5t，根据表 3.3-5 可知，污水进水 BOD₅ 为 300mg/L，出水 BOD₅ 标准为 10mg/L，处理 BOD₅ 量为 0.0064t/d，1.92t/a，则 NH₃、H₂S 产生量分别为 0.006t/a、0.00023t/a。

综上分析，本项目污水处理站恶臭气体排放情况见下表所示。

表 3.3-8 污水处理站废气排放情况

污染源	形式	污染物	产生量 t/a	产生速率 kg/h	排放速率 kg/h	排放源参数 m
污水处理站	有组织	NH ₃	0.006	0.0008	0.000036	15
		H ₂ S	0.00023	0.00003	0.0000014	
	无组织	NH ₃	0.0003	0.00004	0.00004	20*6*0.2
		H ₂ S	0.000012	0.0000017	0.0000017	

5、飞灰固化间废气

飞灰固化间在焚烧间内单独封闭式设置，飞灰处理设备设有物料仓，从输送到混炼、从计量到定型，均采用密闭方式。物料装卸环节等会有少量粉尘产生，飞灰在出仓前已拌湿，粉尘来源主要为水泥细颗粒，由于投料工序属于间歇性行为，且持续时间较短，污染物产生量很少，在采取控制物料投放落差、封闭车间操作等措施后，粉尘排放量很少。

3.3.2.2 废水

1、生活污水

人均用水量按 100L/人天计，劳动定员为 30 人，则用水量为 3m³/d，生活污水排放量按用水的 80% 计算，则生活污水产生量为 2.4m³/d (720m³/a)，生活

污水中主要污染物 COD、BOD₅、NH₃-N、SS 的浓度一般为 400mg/L、350mg/L、50mg/L、300mg/L，以此计算，COD 产生量为 0.29t/a，BOD₅ 产生量为 0.25t/a，NH₃-N 产生量为 0.036t/a，SS 产生量为 0.22t/a。

2、消毒清洗废水

主要包括车辆清洗水、地面冲洗水、化制设备清洗废水和周转箱清洗废水等。

运输车运输完毕后需要进行清洗，企业使用自来水清洗，并添加次氯酸钠消毒剂。项目使用 5 辆运输车，每天运输两次，每车平均运输量约 2.5 吨，每年约 3000 车次。参考《建筑给水排水设计规范》(GB50015-2003) (2009 年版)，大型车辆采用高压水枪冲洗，每次清洗用水量按 75L/辆·次计，则清洗用水量为 0.75m³/d、225m³/a，排污系数取 0.9，则运输车辆清洗废水排放量为 0.675m³/d、202.5m³/a。

车间内装卸区地面及墙壁每次装卸完成后需清洗，企业使用自来水清洗。平均每天冲洗 1 次，冲洗水系数按 2L/m² 计，车间地面冲洗用水量为 4m³/d (1200m³/a)，排污系数取 0.9，则建设项目清洗废水产生量约为 3.6m³/d、1080m³/a。

本项目周转箱清洗用水量为 4m³/d (1200m³/a)，排污系数取 0.9，废水量为 3.6m³/d (1080m³/a)。主要污染物其浓度为 COD 为 200-500mg/L (本项目取 300)，BOD₅ 为 100-300mg/L (本项目取 200)，SS 为 200-500mg/L (本项目取 300)，粪大肠菌群为 6048 个/L。

为降低恶臭气体的产生，会对设备进行清洗，主要为原料仓、撕裂机、榨油机等清洗使用，每次用水量为 2t，设备只有在长时间不使用或者出现应急事故的时候进行清洗，则一年按照 3 次计算，年排水量为 6t/a。

排放的废水进入厂区自建污水处理站处理。

3、污蒸汽冷凝水

项目处理的动物尸体主要为猪等体型较小的死亡动物。动物的身体构成主要由水、血液、骨骼、蛋白质、脂肪、肌肉等构成，病害动物含水率约为 70%。动物尸体经破碎后经输送机送入化制烘干一体机内高温化制，该过程会有水蒸气产生。项目高温化制过程中不需加入水混合物料，灭菌、干燥过程中产生的蒸汽冷凝废水主要为病死动物自身带水、血液及预碎机自带清洗水，动物油脂

的沸点一般在 180℃~200℃，高于化制烘干温度，但动物油脂为混合物，各成分的沸点高低不同，在化制烘干过程中油脂沸点较低的成分会成为气体形式与恶臭气体随着蒸发的水蒸气带出，因此该部分废水中含有一定的油分。

本工程高温化制过程通过高温高压对物料进行间接加热，高温化制过程完成后，物料的含水量由 70%降至 10%。由物料平衡可知，化制工段污蒸汽产生量为 11.8m³/d，3540m³/a，污冷凝水形式进入地埋式暂存罐，依次泵入污水处理站处理，污冷凝水进入厂区自建污水处理站处理。

4、废气喷淋洗涤废水

项目冷凝废气处理中采用酸碱喷淋塔对臭气进行处理，喷淋塔定期排放废水，根据同类企业资料调查，喷淋塔循环水量为 20m³/d，蒸发损耗 1m³/d，排放 2m³/d。则项目需定期补充水量 3m³/d，900m³/a，废水排放 2m³/d，600m³/a。排放的废水进入厂区自建污水处理站处理。

5、锅炉排水

本项目设置一台 4t/h 蒸汽锅炉，为生活及生产供热。锅炉需要定期排污，锅炉排污水占蒸汽供应量的 3%，蒸汽供应量约 4t/h，则锅炉排水量为 0.12t/h，2.4m³/d，720m³/a。余热锅炉蒸汽供应量约为 1944t/a，则锅炉排水量约为 58m³/a。主要污染物浓度大致为 COD 浓度为 100mg/L、盐类浓度为 60mg/L，SS 浓度为 30mg/L。

6、软水装置排水

项目设置软水系统，井水经反渗透、离子交换处理后，产生部分废水，设备产软水率 80%，为生物质锅炉提供软水。生物质锅炉补水量分别为 11176m³/a，因此软水设备制备新鲜水量为 16473m³/a，则 20%的含盐排水量约为 3295m³/a。这部分排水属于清净下水，主要污染物浓度大致为 COD 浓度为 100mg/L、盐类浓度为 1200mg/L，SS 浓度为 30mg/L。

7、冷却排污水

项目冷却塔循环水量为 100m³/h，运行时间为 6h/d、300d/a，冷却塔循环水因温升受热蒸发需定期补水，经查蒸发量经验公式为蒸发量=循环量×0.85%×冷却温差/6，根据企业提供资料，冷却塔水温需从 60 度降至 35 度左右，据此计算项目冷却循环水日均蒸发量为 21.25m³/d，即 6375m³/a，开放式冷却系统的排污水量为循环水量的 0.3%，则开放式冷却系统的排污水量为 1.80m³/d，540m³/a。

本项目冷却塔补水量为蒸发量与排污量之和，即冷却塔补水量为 23.05m³/d，6915m³/a，排放的废水进入厂区自建污水处理站处理。主要污染物为盐类，浓度约为 1500mg/L。

3.2.3 噪声

本项目噪声主要来源于输送提升设备、风机、泵类等设备运行噪声，噪声源强为 75~90dB(A)。在设备选型时尽量选用技术先进、低噪声的设备，对车间内的提升机、输送机等采取厂房隔声、设减震基础；对风机采取厂房隔声、安装消声器等。同时，加强厂界及厂区的绿化也有一定的降噪作用。经采取上述降噪措施后，可综合降噪 20~25dB(A)。本项目主要噪声源噪声声级及治理措施见表 3.3-9。

表 3.3-9 项目主要噪声源 单位：dB (A)

序号	产噪设备	噪声值	降噪措施	治理后噪声值
1	提升机	85	选用低噪设备、基础减震、厂房隔声	65
2	输送机	90	选用低噪设备、基础减震、厂房隔声	70
3	风机类	80-90	进风口安装消声器、管道外壳阻尼、厂房隔声	70
4	泵类	85-90	选用低噪设备、基础减震、厂房隔声	70
5	粉碎机	90	选用低噪设备、基础减震、厂房隔声	70
6	空压机	90	选用低噪设备、基础减震、厂房隔声	70

3.3.2.4 固体废物

1、热解气化室炉渣

热解气化室炉渣为医疗废物燃烧后从炉床排出的残渣，主要成分为 SiO₂、CaO、Al₂O₃、Fe₂O₃ 以及少量废金属等，产生量为 191.7t/a，根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，医疗废物焚烧炉底渣属于危险废物，但是在满足豁免条件的前提下，可以全过程不按危险废物管理。医疗废物焚烧炉底渣豁免条件是：“满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889）要求进入生活垃圾填埋场填埋”。本项目焚烧炉炉渣直接送市政生活垃圾填埋场填埋处理。

2、飞灰

烟气净化系统中布袋除尘器收集的粉尘，主要成分包括烟气中的颗粒物、以及吸附了二噁英、重金属等物质的烟气颗粒物粉末，根据《集中式污染治理设施产排污系数手册第三分册》中表 3 医疗废物焚烧厂产排污系数表，医疗废物焚烧（热解炉）飞灰的产污系数为 4.5 千克/吨-医疗废物，此外急冷塔中盐分 3.2t/a 和 0.2t/a 阻盐剂随烟尘进入布袋除尘，进入飞灰，则本项目医疗废物焚烧产生的飞灰为 30.4t/a。飞灰的成份受多重因素的影响，其变化范围也较大，其

主要成分为，另外还有少量的 Hg、Pb、Cr、Mn、Zn、Mg 等重金属和微量的二噁英等有毒有机物。根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，医疗废物焚烧飞灰危废类别为 HW18，废物代码：772-003-18。但是在满足豁免条件的前提下，可以在填埋处置过程中不按危险废物管理。医疗废物焚烧飞灰豁免条件是：“满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889）要求进入生活垃圾填埋场填埋”。预先对飞灰采取伴湿处理，开启卸灰阀门进行卸灰，卸灰过程中采用水喷淋设施喷洒少量的水，抑尘飞灰飞扬。飞灰加入螯合剂、水泥等稳定固化后运至垃圾填埋场分区填埋。类比参考《赤峰市医疗废物处理中心有限公司热解气化炉改造项目环境影响报告书》，本项目与类比项目同属于赤峰市，医废处置类别相近，根据内蒙古清正源环境检测有限公司 2021 年 4 月 28 日检测结果，焚烧炉底渣、固化后的飞灰和除酸塔产生的废渣浸出液浓度均能满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表 1 中的浓度限值要求。

因此，本项目焚烧炉底渣、固化后的飞灰满足《国家危险废物名录（2021 年版）》危险废物豁免清单的要求，送至经棚镇生活垃圾填埋场设置专门填埋区填埋处理。

3、除酸废渣

碱液循环池需定期清理，产生少量污盐废渣。根据生产工艺，碱液喷淋采用 30%浓度的氢氧化钠溶液，碱液循环使用，年氢氧化钠添加量为 0.8t/a，根据物料平衡，除酸废渣产生量约 0.75t/a，废渣中含有飞灰，因此属于危废，废物代码：772-003-18，定期委托有处置资质的单位进行外运合理处置。

4、废布袋

烟气处理的袋式除尘器平均更换周期约为 4~5 年，每次更换量为 1.0t/a，根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，废布袋危废类别为 HW49，废物代码：900-041-49。直接送至焚烧炉焚烧处置。

5、污水处理站污泥

本项目污水处理站运行过程中会产生污泥，类比同类型污水处理站的实际运行情况，本项目污泥产生量约为 0.5t/a，属于危险废物，进入热解焚烧炉进行处置。

6、废弃防疫装备

工作人员在日常工作时需着防护服、带手套等防疫设备，上述防疫设备可能带有细菌和病毒，根据类比同类企业，预计废弃的防疫装备固废产生量约 1.0t/a。根据《国家危险废物名录（2021）》，废弃的防疫装备为危险废物，HW01 医疗废物（废物代码 900-001-01），进入热解焚烧炉进行处置。

7、生物质锅炉灰渣

生物质蒸汽锅炉运行过程产生灰渣，根据经验数据，产生量约为燃料用量的 10%，项目年消耗生物质燃料 1493t，则灰渣产生量为 149.3t/a，属于一般固体废物，定期交由有机肥厂回用处置。

8、除尘灰

根据有组织的废气产排情况，本项目锅炉颗粒物去除量为 1.31t/a。属于一般固体废物，运至一般工业固废指定排放点处置或进行综合利用。

9、肉骨饼及动物油脂

项目采用高温高压化制技术（所供蒸汽与本项目不直接接触，为夹套加热，其冷凝水循环利用，定期排放），将病死畜禽经高温撕裂灭菌后，再经旋风分离、压榨脱脂得到固态物料和油水混合物，再经一系列工序后得到肉骨渣和动物油脂。根据相关技术资料和与本项目采用相同生产工艺及污染物治理措施的山东汇富盛生物科技有限公司曹县分公司运行实例，处理 1t 的病死畜禽约产生 0.33t 残渣和 0.07t 动物油脂的副产品，物料的损失主要是水分的损失。本项目病死畜禽处理建设能力为 20t/d，6000t/a，则肉骨饼产生量为 1980t/a，动物油脂产生量为 420t/a。

10、生活垃圾

项目劳动定员 30 人，年生产天数为 300 天，生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计，则生活垃圾产生量为 4.50t/a。生活垃圾收集箱收集项目产生的生活垃圾，并交由环卫部门统一外运处理。

11、废 UV 灯管

项目 UV 灯管需定期更换，UV 光解设备共计需要 200 根灯管，类别同类项目年损耗的灯管约为 25%，每根灯管的重量为 100g，年产生的废旧灯管量约为 0.005t/a。根据《国家危险废物名录（2021）》，废弃的防疫装备为危险废物，HW29 含汞废物（废物代码 900-023-29），更换的废灯管不在厂区暂存，厂家更换完毕后交由有资质的单位进行处置。

12、废离子交换树脂

项目制软水的离子交换树脂需定期更换，一般 2-3 年更换一次。本评价按 2 年更换一次计，每次更换量约 0.05t。根据危废名录，废离子交换树脂属于危险固废（HW13），产生的废离子交换树脂送入焚烧炉处理。

3.3.3 项目产污及排放情况

本项目主要产污及排放情况汇总见表 3.3-10。

表 3.3-10 本项目主要产污及排放情况一览表

类别	代码	产污环节	污染因子 mg/m ³	采取治理措施	排污特征	污染物产生浓度、速率、量			采取措施去除效率%	污染物排放浓度、速率、量			排放标准 mg/m ³	
						mg/m ³ 或 L	kg/h	t/a		mg/m ³ 或 L	kg/h	t/a		
废气	G1	热解气化高效氧化系统烟气	烟尘	引入烟气净化系统,采用“急冷换热+半干法脱酸+活性炭吸附+袋式除尘+20m高排气筒”	连续	2500	3.75	27	99	25	0.0375	0.27	30	
			HCL			300	1.5	10.8	95	15	0.075	0.54	60	
			HF			20	0.1	0.72	95	1	0.005	0.036	4.0	
			SO ₂			500	2.5	18	90	50	0.25	1.8	100	
			NO _x			200	1.0	7.2	20	160	0.8	5.76	300	
			CO			/	/	/	/	30	0.15	1.08	80	
			Hg 及其化合物 (以 Hg 计)			0.14	0.00005	0.00036	90	0.014	0.000005	0.000036	0.05	
			Pb 及其化合物 (以 Pb 计)			0.3	0.00095	0.00684		0.03	0.000095	0.000684	0.5	
			Cd 及其化合物 (以 Cd 计)			0.0104	0.000052	0.0004		0.00104	0.000005	0.00004	0.5	
			As 及其化合物 (以 As 计)			0.8	0.00003	0.00022		0.08	0.000003	0.000022	0.5	
				二噁英 ngTEQng/m ³										
	G2	污水处理站恶臭	NH ₃	地下,密闭	连续	/	0.0008	0.006	95	/	0.000036	0.000026	0.33kg/h	
H ₂ S			/			0.00003	0.00023	95	/	0.0000014	0.00001	4.9kg/h		

G3	生物质 锅炉烟 气	烟尘	锅炉 采用 旋风 除尘 +布袋 除尘器 +35m 高烟 囱排 放	连续	80.1	1.1	0.75	95	4	0.005	0.038	50
		SO ₂			136.3	0.18	1.27	0	136.3	0.18	1.27	300
		NO ₂			163.1	0.21	1.52	0	163.1	0.21	1.52	300
G4	化制车 间废气	NH ₃	负压 收集 后经 两级 喷淋 +UV 光解 +活 性炭 吸收 +15m 排气 筒排 放	连续	153	0.3	2.2	95	9.32	0.02	0.1089	4.9
		H ₂ S			35.7	0.07	0.5	95	1.96	0.003	0.025	0.33
		VOCs			833.3	1.67	12	99	8.33	0.017	0.12	120
无组 织废 气	污水处 理站	NH ₃			/	0.00008	0.0006	0	/	0.00008	0.0006	1.5
		H ₂ S			/	0.000003	0.000023	0	/	0.000003	0.000023	0.06
	化制车 间	NH ₃			/	0.003	0.022	0	/	0.003	0.022	1.5
		H ₂ S			/	0.000014	0.0001	0	/	0.000014	0.0001	0.06
		VOCs			/	0.017	0.12	0	/	0.017	0.12	4.0

废水	W1	生活污水 720m ³ /a	COD	排入 厂区 新建 污水 处理 站， 处理 达标 后全 部回 用， 不外 排	连续	400	0.29	/	不外排，全部回用
			氨氮			50	0.036		
			SS			300	0.22		
	W2	软水装 置排水 3295m ³ /a	COD			100	0.29		
			SS			30	0.086		
			全盐量			1200	3.4		
	W3	冷却排 污水 540m ³ /a	全盐量			1500	0.8		
	W4	污蒸汽 冷凝水 3540m ³ /a	COD			1800	6.4		
			氨氮			450	1.6		
			动植物油			300	1.1		
	W5	废气喷 淋洗涤 废水 600m ³ /a	COD			280	0.17		
			氨氮			80	0.048		
			SS			200	0.12		
			动植物油			50	0.03		
			BOD			150	0.09		
	W6	锅炉排 水 778m ³ /a	COD			100	0.1		
			含盐量			60	0.058		
	W7	清洗、 消毒废 水 2369m ³ /a	COD			300	0.32		
			BOD ₅			200	0.22		
			SS			270	0.29		
氨氮			10	0.01					
粪大肠菌群 MPN/L			8000	/					

噪声	输送提升设备、风机、泵类	75-90dB (A)	噪声	选用低噪声设备,基础减震、加装消声器、软性连接、厂房隔声等	间断	/	/		昼间 55dB (A) 夜间 45dB (A)
固体废物	S1	职工生活	生活垃圾	运至垃圾填埋场	连续	4.5t/a	100	0	/
	S2	热解气化室	炉渣	运至垃圾填埋场	连续	191.7t/a	100	0	/
	S3	布袋除尘器	飞灰	固化后运至垃圾填埋场	间断	30.4t/a	100	0	/

S4	袋式除尘器	废布袋	送至焚烧炉焚烧	间断	1.0t/a	100	0	/
S5	废气处理	废活性炭	交由有资质单位处置	间断	5.0t/a	100	0	/
S6	焚烧烟气除酸	除酸废渣	定期委托有处置资质的单位处置	连续	0.75t/a	100	0	/
S7	生物质燃烧	炉渣	综合利用	连续	149.3t/a	100	0	/
S8	生物质锅炉烟气治理	除尘灰	综合利用	间断	1.31t/a	100	0	/
S9	生产经营工作防护	废弃防疫装备	送至焚烧炉焚烧	连续	1.0t/a	100	0	/
S10	畜禽处置	肉骨饼	作为产品外售	连续	1980t/a	100	0	/

	S11	畜禽处置	动物油脂	作为产品外售	连续	420t/a	100	0	/
	S12	污水处理站	污泥	送至焚烧炉焚烧	连续	0.5t/a	100	0	/
	S13	化制废气治理	废UV灯管	交由有资质单位处置	间断	0.005t/a	100	0	/
	S14	软水制备	废离子交换树脂	送至焚烧炉焚烧	间断	0.05t/次	100	0	/

3.3.4 非正常工况及事故排放分析

3.3.4.1 废气非正常排放分析

非正常生产与事故状况是指开车、停车、机械故障等因素所排放的废气对环境造成的影响。对此要有预防和控制措施，在生产中须高度重视。

本项目涉及的大气污染物非正常排放工况主要为开停机及废气处理装置出现故障，导致出现非正常排放，假设非正常排放时去除效率下降至正常情况的50%，非正常持续时间按1小时计。项目非正常排放源强见表3.3-11。

表 3.3-11 非正常工况下废气排放源强一览表

非正常排放源	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
焚烧炉烟囱	开停机、废气处理设施故障	烟尘	1.88	1	1
		HCL	0.75		
		HF	0.05		
		SO ₂	1.25		
		NO _x	0.5		
		CO	/		
		Hg 及其化合物（以 Hg 计）	0.000025		
		Pb 及其化合物（以 Pb 计）	0.00047		
		Cd 及其化合物（以 Cd 计）	0.000026		
		As 及其化合物（以 As 计）	0.000015		
二噁英 ngTEQng/m ³	3.8 μg/h				

对于废气处理系统，一般情况下是开工时先运行废气处理系统，停工时废气处理系统最后停运，因此，在开工时一般情况下不存在工艺尾气事故排放。对于上述极端情况，一方面要设立自控系统，如果突然断电，要立即关掉设备废气排放阀门，尽量减少废气直接排入大气环境。

3.3.4.2 废水非正常排放分析

废水非正常排放主要是污水处理系统出现故障，不能正常运行，废水未经处理达不到回用以及排放标准而外排。项目工作人员生活污水、消毒清洗废水、污蒸汽冷凝水、锅炉排污水、冷却排污水等废水经新建污水处理站，采用“预处理+气浮+水解酸化+接触氧化+沉淀池”组合工艺，处理后回用。在生产过程中如污水处理设备出现故障，可将废水排入事故池暂存，待事故消除时，将废水重新泵入生产系统。因此，在此情况下，不会出现未经处理废水直接外排的

情况。

3.4 污染物总量控制

1、污染物排放总量控制的原则

本项目污染物排放总量控制，以最终设计规模为核算基础，污染物达标排放为核算基准，经负责审批的生态环境行政主管部门审核、确定，具体原则如下：

(1)原则上以达标排放或同类型企业可以达到的水平作为总量控制的依据；

(2)本报告提出的总量控制建议指标，经生态环境行政主管部门核实和批准后实施；

(3)总量控制指标一经批准下达，建设单位应严格控制执行，不得突破。

2、总量控制项目

根据国家规定的需实施总量控制的污染物种类，需实施总量控制的常规污染物为 COD、NH₃-N、VOCs、NO_x、SO₂。

项目污水经厂区内污水站处理后全部回用，无需申请水污染物总量控制指标。确定以下污染物为项目总量控制因子：

废气污染物总量控制因子：NO_x、VOCs、SO₂。

根据污染物排放分析，项目建成后污染物排放总量为 NO_x7.28t/a，VOCs0.12t/a，SO₂3.07t/a。

3.5 与排污许可证申请与核发技术规范的衔接

根据赤峰市生态环境局于 2020 年 7 月 16 日发布的《环评审批指导》（赤环审指字[2020]1 号）中关于环评审批与排污许可相衔接的要求：“建设项目环评文件中的污染物排放、污染防治措施等内容要与排污许可核发技术规范相衔接，从环评审批上把好源头关，为排污许可顺利高效审核发放奠定基础”。

根据行业类别结合生产工艺特点，本项目应执行《排污许可证申请与核发技术规范 危险废物焚烧》（HJ1038-2019）、《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）相关要求。

根据《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环

办环评【2019】84号)提出:依据国家或地方污染物排放标准、环境质量标准和总量控制要求等管理规定,按照污染源源强核算技术指南、环境影响评价要素导则等技术文件,严格核定排放口数量、位置及每个排放口的污染物种类、允许排放浓度和排放量、排放方式、排放去向、自行监测计划等与污染物相关的主要内容。建设项目发生实际排污行为之前,排污单位应当按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求申请排污许可证,不得无证排污或不按证排污。排污许可证执行报告、台账记录以及自行监测执行情况等应作为开展建设项目环境影响后评价的重要依据。

本项目医疗废物焚烧工序及生物质锅炉运行工序应分别执行相应技术规范中的排污许可证申请与核发的基本情况填报要求、许可排放限值确定、实际排放量核算和合规判定的方法,以及自行监测、环境管理台账与排污许可证执行报告等环境管理要求。

(1) 排放口及执行标准

废水排放口及执行标准:废水直接排放口应填报排放口地理坐标、间歇排放时段、对应入河排污口名称和编码受纳自然水体信息、汇入受纳自然水体处的地理坐标及执行的国家或地方污染物排放标准;废水间接排放口应填报排放口地理坐标、间歇排放时段、受纳污水处理厂信息及执行的国家或地方污染物排放标准,单独排入城镇污水集中处理设施的生活污水仅说明去向。废水间歇式排放的,应当载明排放污染物的时段。

废气排放口及执行标准:废气排放口应填报排放口地理坐标、排气筒高度、排气筒出口内径、国家或地方污染物排放标准、环境影响评价文件批复要求及承诺更加严格的排放限值。

(2) 许可排放限值

一般原则:许可排放限值包括污染物许可排放浓度和许可排放量。

对于水污染物,实行重点管理的屠宰及肉类加工工业排污单位废水主要排放口许可排放浓度和排放量;一般排放口仅许可排放浓度,不许可排放量。实行简化管理的排污单位废水污染物仅许可排放浓度,不许可排放量。单独排入城镇污水集中处理设施的生活污水排放口不许可排放浓度和排放量。专门处理

屠宰及肉类加工废水的集中式污水处理厂废水主要排放口许可排放浓度和排放量。对于大气污染物，以排放口为单位确定主要排放口和一般排放口许可排放浓度，以厂界确定无组织许可排放浓度。主要排放口逐一计算许可排放量，一般排放口和无组织不许可排放量。

(3) 产排污节点及对应排放口

表 3.5-1 排污单位主要污染源、污染物项目及排污口类型

主要生产单元	生产设施	废气产排污环节	排污口类型	污染物种类
废气有组织排放				
医废焚烧	焚烧炉系统	焚烧	主要排放口	烟气黑度、烟尘、酸性气体（HCl、HF、SO ₂ 、NO _x ）、重金属（Hg、Pb、Cd等）和二噁英
热力生产	生物质锅炉	烟气	一般排放口	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度、汞及其化合物
化制工序、污水处理	破碎、污水处理	恶臭	一般排放口	非甲烷总烃、硫化氢、氨、臭气浓度
废水排放				
/	废水类型	排放去向	排放口类型	主要污染因子
/	生产、生活废水	不外排	/	/

对于大气污染物，以排放口为单位确定有组织主要排放口和一般排放口的许可排放浓度，无组织废气按照污染物排放执行标准要求的监控点确定许可排放浓度；焚烧烟气排放口逐一计算烟尘（颗粒物）、二氧化硫和氮氧化物许可排放量，排污单位许可排放量为各有组织主要排放口年许可排放量之和，有组织一般排放口和无组织排放只许可浓度，不许可排放量。本项目生产、生活废水收集处理后全部回用或综合利用，不外排，不需要许可排放量。

4、区域环境概况及现状

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

赤峰市地处内蒙古自治区东部，东北地区西端，西辽河上游，大兴安岭南段山脉与燕山北麓山地，内蒙古高平原向西辽河平原的过渡地带。东经 $116^{\circ}21'07''\sim 120^{\circ}58'52''$ 、北纬 $41^{\circ}17'10''\sim 45^{\circ}24'15''$ 之间。东与赤峰市毗邻，东南与辽宁省朝阳市接壤，西南与河北省承德市交界，西北与锡林郭勒盟相连，土地面积9万平方公里。赤峰市是内蒙古自治区的地级市，为内蒙东部之政治、文化和交通重镇，下辖三区(红山区、松山区、元宝山区)、七旗(阿鲁科尔沁旗、巴林左旗、巴林右旗、克什克腾旗、翁牛特旗、敖汉旗、喀喇沁旗)、二县(林西县、宁城县)，市政府设在松山区。

克什克腾旗地处内蒙古赤峰市西北部，地理坐标为东经 $116^{\circ}21'$ - $118^{\circ}21'$ ，北纬 $42^{\circ}23'$ - $44^{\circ}15'$ ，东与翁牛特旗、林西县为邻，南与河北省围场县接壤，西与正兰旗相连，北与锡林郭勒盟的阿巴嘎纳尔旗为界，地理位置处于承德—赤峰—锡林浩特三地中心点。南北长207km，东西宽170km，总土地面积为 20673km^2 。

项目拟建于克什克腾旗经棚镇河南店村上排头营子东梁蛤蚂山东洼，地理坐标： $E117.557607649^{\circ}$ ， $N43.214149858^{\circ}$ ，交通较为方便。

4.1.2 地形地貌

克什克腾旗地处大兴安岭山脉的南端，七老图山脉的西北，内蒙古高原的东南边缘。境内山峦连绵，丘陵遍布，沟谷纵横，地形复杂。全旗地势西高东低，中沙北草，平均海拔约1367m，由西北部最高山峰海拔2067m，逐渐下降到东部最低处660m。整个地貌可分为如下三种类型。

西部：西北高原沙地区是西拉沐沦河的发源地，该区为蒙古高原的边缘部

分，并由湖盆地冲积河谷平地熔岩台地沙地及边缘山地组成，植被生长较好，主要为灌木丛及草木群落等类型，地势较平坦，绝大部分为波状起伏的固定和半固定沙丘和丘陵，总面积 10885.54km²，占全旗总面积的 52.66%。海拔高度在 1200-1400m 之间。

中部：中山、漫甸、丘陵川地区。为大兴安岭山脉的南端，七老图山脉的北麓，沟壑、河谷、漫甸相间分布，川道狭窄，土壤较肥沃，植被茂盛，森林覆盖率较高，有利于农牧林业的发展，该地区总面积 7302.38km²，占全旗总面积的 32.11%。

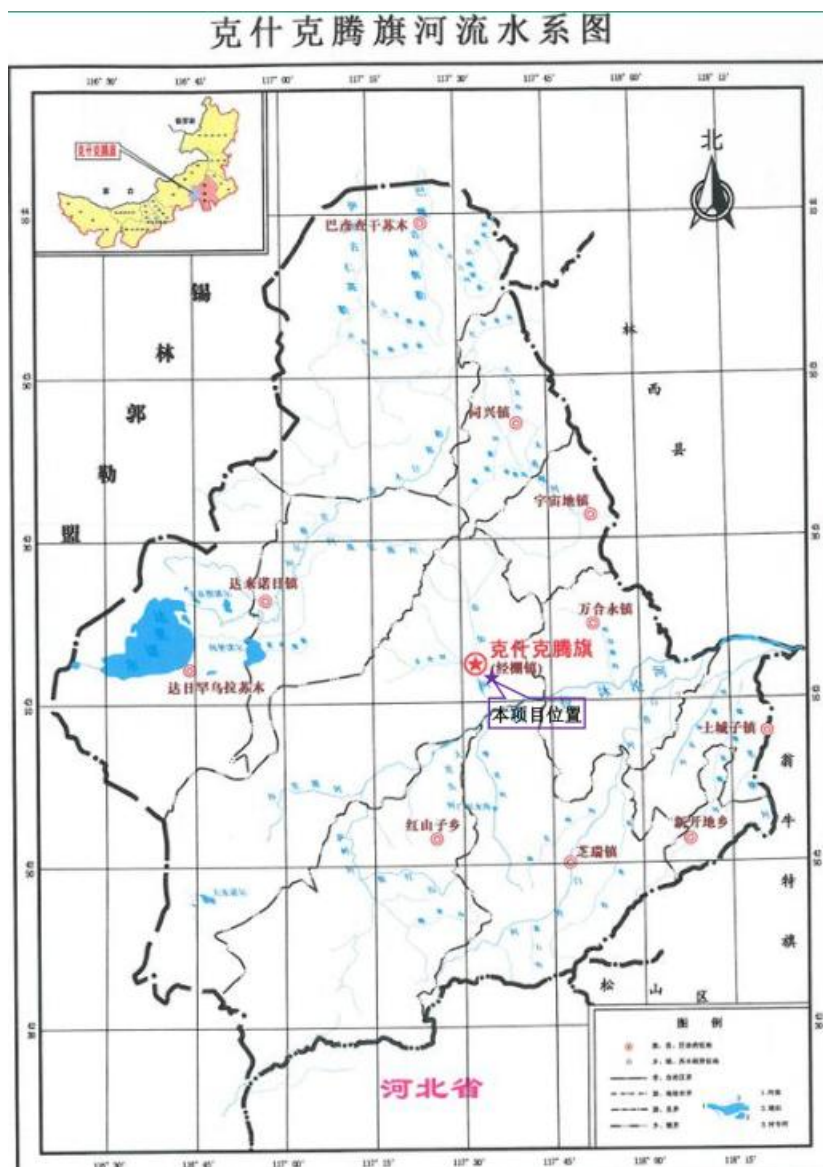
东南部：低山、河谷平川区。该区多为平川、漫甸。川道较宽，多为南北走向。山体海拔高度一般在 600-1800m，地面起伏平缓，部分台地分布着低缓的山丘，台地边缘切割强烈，形成台面、边坡、谷底相结合的地貌，总面积 2785.33km²，占全旗总面积的 13.4%。

4.1.3 河流水系

克旗境内水系由三大水系组成。即：西拉沐沦河水系、内陆河水系和滦河水系。其中：西拉沐沦河水系发源于本旗的源水头，境内全长 145km，流域面积 12986.88km²，流域呈现羽状形，左右两侧支流分别由西南向及西北向注入干流，左侧支流主要有碧流河、木石匣河、巴尔汰河。右侧支流主要有：大克头河、百岔河、苇塘河等。内陆河水系包括大吉林河、小吉林河、锡林河、贡格尔河、亮子河，流域面积 720.17km²。滦河水系包括照格都尔河、吐力根河、蛇皮河，三河均位于克旗与河北省交界处，发源于克旗汇入河北省，境内流域面积为 485.3km²。多年平均径流量为 0.327 亿 m³。

碧流河自北向南穿过经棚镇，发源于黄冈梁，在经棚镇南与多伦河汇流，河道全长 35km，流域面积 1038.5km²，总落差 827.9m。碧流河属山区河流，河道比降陡，平均比降为 14.3%，多年平均径流量 0.5 亿 m³，河床多为砂砾卵石组成，宽度在 60-100m 之间。近年来，碧流河河床变窄，多处断流干涸，河流上游分布大面积的农业种植、分散的养殖户等农业面源，沿河两岸有多户平房居民居住，汇入污染源较多。

项目区水系图见图 4.1.1。



4.1.4 气候气象

克什克腾旗属于大陆性半干旱气候。冬季寒冷，夏季酷热，昼夜温差较大，春季多风沙，太阳辐射强烈，日照丰富，无霜期差异大，降水集中，雨热同季。根据克什克腾旗气象站多资料统计，多年平均气温为 2.8℃，最高气温出现在 7 月份，最低气温出现在 12 月份，极端最高气温 37.8℃，极端最低为 -33.2℃(1988 年 12 月)。多年平均相对湿度为 58%，多年平均气压为 900.7hpa，多年平均日照时数为 2887.1h，最大冻土深度 2.77m。主导风向为西风，多年平均风速为 2.63m/s。多年平均降水量为 400.6mm，多年平均蒸

发量为 1470.6mm。

4.1.5 项目区周边环境概况



图 4.1.2 项目周边照片图

4.2 环境质量现状评价

评价期间委托内蒙古康净环保科技有限公司于 2021 年 8 月、9 月对项目区域环境空气、声、地下水、声环境及土壤环境质量进行了监测。

4.2.1 环境空气质量现状调查与评价

1、达标区判定

项目选址位于内蒙古自治区赤峰市克什克腾旗经棚镇，根据克什克腾旗环境监测站编制的《城市空气质量月报（2021 年 1 月~12 月）》中监测数据，经统计，基本污染物年均浓度和相应百分位数 24h 平均或 8h 平均质量浓度见表

4.2-1。

表 4.2-1 克什克腾旗 2021 年区域空气质量现状评价表

污染物	评价指标	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	现状浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大浓度占标率%	达标情况
SO ₂	年平均浓度	60	13	22	达标
	24h 平均第 98 百分位数	150	38	25	达标
NO ₂	年平均浓度	40	22	55	达标
	24h 平均第 98 百分位数	80	51	64	达标
PM ₁₀	年平均浓度	70	33	47	达标
	24h 平均第 95 百分位数	150	117	78	达标
PM _{2.5}	年平均浓度	35	14	40	达标
	24h 平均第 95 百分位数	75	39	52	达标
O ₃	日最大 8h 平均浓度	160	109	68	达标
CO	平均浓度	4mg/m ³	1mg/m ³	25	达标

由上表可以看出，2021 年克什克腾旗基本污染物年评价指标中，各项因子均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级浓度限值，项目所在区域为环境空气质量达标区。

2、其他污染物环境质量现状监测

评价期间委托内蒙古康净环保科技有限公司于 2021 年 8 月、9 月对项目区域环境空气中 TSP、硫化氢、氨气、氯化氢、氟化物、汞、砷、镉、铅及其化合物、铬及二噁英类进行了现状监测，2022 年 12 月 15 日至 12 月 21 日对 TVOC、六价铬、恶臭进行了现状监测，2023 年 1 月对二噁英类进行了补充监测，具体如下：

(1) 监测点位

本次区域环境空气质量现状监测共布设 2 个监测点位，监测点位布设及监测因子具体情况见表 4.2-2。

表 4.2-2 环境空气质量现状监测补充布点及监测因子

位置	监测项目
厂区上风向 117° 33' 27.1" E, 43° 12' 51.8" N	TSP、H ₂ S、NH ₃ 、HCl、氟化物、Hg、Pb、Cd、As、铬（六价）、二噁英 TVOC、臭气浓度
厂区下风向 117° 33' 28.9" E, 43° 12' 51.1" N	

(2) 监测时间及频次

硫化氢、氨气、氯化氢、氟化物、TVOC、臭气浓度进行小时浓度监测；TSP、砷及其化合物、铅及其化合物、汞及其化合物、镉、锰、氯化氢、氟化物及二噁英进行日平均浓度监测。二噁英采样时间为 2021 年 9 月 10 日至 2021 年 9 月 12 日及 2023 年 1 月 12 日至 2023 年 1 月 19 日，其他项目采样时间为 2021 年 8 月 25 日至 2021 年 8 月 31 日。

(3) 采样及检测方法

按照《环境空气质量手工监测技术规范》（HJ194-2017）、《环境监测质量管理技术导则》（HJ630-2011）及相关国家标准要求进行采样容器的准备、现场采样及实验室分析，具体检测方法见表 4.2-3。

表 4.2-3 环境空气检测方法

序号	检测项目	检测标准及依据	检测频次	方法检出限	单位
1	TSP	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》及修改单（GB/T15432-1995）	1 次/天，检测 7 天	0.001	mg/m ³
2	硫化氢	《空气与废气监测分析方法》（第四版增补版）第三篇 第一章 十一（二）亚甲基蓝分光光度法（B）	4 次/天，检测 7 天	0.001	mg/m ³
3	氨气	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 533-2009	4 次/天，检测 7 天	0.01	mg/m ³
4	氯化氢	《环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法》 HJ549-2016	4 次/天，检测 7 天	0.02	mg/m ³
5	氟化物	《环境空气 氟化物的测定 滤膜采样/氟离子选择电极法》 HJ1133-2020	4 次/天，检测 7 天	0.5	μg/m ³
6	汞	《空气与废气监测分析方法》（第四版增补版）第五篇 第三章 七（一）冷原子吸收分光光度法	1 次/天，检测 7 天	0.0025	mg/m ³

7	砷	《环境空气和废气 颗粒物中砷、硒、铋、锑的测定 原子荧光法》	1次/天, 检测 7天	0.2	ng/m ³
8	镉	《空气与废气监测分析方法》(第四版增补版) 第三篇 第二章 十二 原子吸收分光光度法	1次/天, 检测 7天	0.05	μg/m ³
9	铅	《环境空气 铅的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB/T 15264-94	1次/天, 检测 7天	0.5	μg/m ³
10	铬及其化合物	《空气与废气监测分析方法》(第四版增补版) 第三篇 第二章 十二 原子吸收分光光度法 (B)	1次/天, 检测 7天	0.4	μg/m ³
10	二噁英类*	《环境空气和废气 二噁英类的测定》同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法 HJ 77.2-2008	1次/天, 检测 7天	—	pg/m ³
11	TVOC	室内空气质量标准 GB/T18883-2002	1次/天, 检测 7天	0.5	ug/m ³
12	六价铬	《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局(2003) 第三篇 第二章 8 二苯碳酰二肼分光光度法	1次/天, 检测 7天	0.012	mg/m ³
13	恶臭(臭气浓度)	《空气质量 恶臭的测定 三点比较式臭袋法》GB/T 14675-93	1次/天, 检测 7天	—	无量纲

(4) 监测结果

表 4.2-4 环境质量现状监测结果

序号	采样日期	检测项目	检测结果/采样点位		单位	
			厂址上风向 1#	厂址下风向 2#		
1	2021年08月25日	硫化氢	第1次	0.001L	0.001	mg/m ³
			第2次	0.001	0.002	mg/m ³
			第3次	0.001	0.002	mg/m ³
			第4次	0.001L	0.002	mg/m ³
		氨气	第1次	0.03	0.06	mg/m ³
			第2次	0.05	0.07	mg/m ³
			第3次	0.03	0.05	mg/m ³
			第4次	0.04	0.06	mg/m ³
		氯化氢	第1次	0.02L	0.02L	mg/m ³
			第2次	0.02L	0.02L	mg/m ³
			第3次	0.02L	0.02L	mg/m ³
			第4次	0.02L	0.02L	mg/m ³
		氟化物	第1次	0.8	1.3	μg/m ³
			第2次	0.9	1.4	μg/m ³
			第3次	0.6	1.7	μg/m ³
			第4次	0.8	1.6	μg/m ³
2	2021年08月26日	硫化氢	第1次	0.001	0.002	mg/m ³
			第2次	0.001L	0.001	mg/m ³
			第3次	0.001	0.002	mg/m ³
			第4次	0.001	0.002	mg/m ³
		第1次	氨气	0.04	0.05	mg/m ³

		第2次		0.05	0.06	mg/m ³
		第3次		0.04	0.07	mg/m ³
		第4次		0.03	0.05	mg/m ³
		第1次		0.02L	0.02L	mg/m ³
		第2次	氯化氢	0.02L	0.02L	mg/m ³
		第3次		0.02L	0.02L	mg/m ³
		第4次		0.02L	0.02L	mg/m ³
		第1次	氟化物	0.7	1.5	μg/m ³
		第2次		0.8	1.8	μg/m ³
		第3次		0.7	1.5	μg/m ³
		第4次		0.8	1.0	μg/m ³
		3	2021年08月 27日	第1次	硫化氢	0.001
第2次	0.001L			0.003		mg/m ³
第3次	0.001L			0.002		mg/m ³
第4次	0.001			0.002		mg/m ³
第1次	氨气			0.04	0.06	mg/m ³
第2次				0.03	0.04	mg/m ³
第3次				0.04	0.06	mg/m ³
第4次				0.03	0.05	mg/m ³
第1次	氯化氢			0.02L	0.02L	mg/m ³
第2次				0.02L	0.02L	mg/m ³
第3次				0.02L	0.02L	mg/m ³
第4次				0.02L	0.02L	mg/m ³
第1次	氟化物			0.7	1.6	μg/m ³
第2次				0.6	1.5	μg/m ³
第3次				0.8	1.6	μg/m ³
第4次				0.8	1.8	μg/m ³
4	2021年08月 28日	第1次	硫化氢	0.001L	0.001	mg/m ³
		第2次		0.001	0.002	mg/m ³
		第3次		0.001	0.002	mg/m ³
		第4次		0.001L	0.002	mg/m ³
		第1次	氨气	0.02	0.04	mg/m ³
		第2次		0.03	0.05	mg/m ³
		第3次		0.04	0.06	mg/m ³
		第4次		0.04	0.05	mg/m ³
		第1次	氯化氢	0.02L	0.02L	mg/m ³
		第2次		0.02L	0.02L	mg/m ³
		第3次		0.02L	0.02L	mg/m ³
		第4次		0.02L	0.02L	mg/m ³
		第1次	氟化物	0.7	1.9	μg/m ³
		第2次		0.6	2.0	μg/m ³
		第3次		1.0	1.7	μg/m ³
		第4次		0.7	2.2	μg/m ³
5	2021年08月 29日	第1次	硫化氢	0.001L	0.001	mg/m ³
		第2次		0.001	0.002	mg/m ³
		第3次		0.001	0.003	mg/m ³
		第4次		0.001	0.002	mg/m ³
		第1次	氨气	0.04	0.05	mg/m ³
		第2次		0.03	0.05	mg/m ³

		第3次		0.04	0.06	mg/m ³		
		第4次		0.04	0.06	mg/m ³		
		第1次		氯化氢	0.02L	0.02L	mg/m ³	
		第2次			0.02L	0.02L	mg/m ³	
		第3次	0.02L		0.02L	mg/m ³		
		第4次	0.02L		0.02L	mg/m ³		
		第1次	氟化物	0.7	1.6	μg/m ³		
		第2次		0.8	1.8	μg/m ³		
		第3次		1.0	1.9	μg/m ³		
		第4次		0.7	2.2	μg/m ³		
		6	2021年08月30日	第1次	硫化氢	0.001	0.002	mg/m ³
				第2次		0.001L	0.002	mg/m ³
第3次	0.001			0.003		mg/m ³		
第4次	0.001			0.002		mg/m ³		
第1次	氨气			0.03	0.05	mg/m ³		
第2次				0.04	0.06	mg/m ³		
第3次				0.04	0.05	mg/m ³		
第4次				0.05	0.07	mg/m ³		
第1次	氯化氢			0.02L	0.02L	mg/m ³		
第2次				0.02L	0.02L	mg/m ³		
第3次				0.02L	0.02L	mg/m ³		
第4次				0.02L	0.02L	mg/m ³		
第1次	氟化物			0.8	2.3	μg/m ³		
第2次				0.8	1.9	μg/m ³		
第3次				0.6	2.0	μg/m ³		
第4次				0.7	1.8	μg/m ³		
7	2021年08月31日	第1次	硫化氢	0.001L	0.001	mg/m ³		
		第2次		0.001	0.002	mg/m ³		
		第3次		0.001	0.003	mg/m ³		
		第4次		0.001	0.002	mg/m ³		
		第1次	氨气	0.03	0.05	mg/m ³		
		第2次		0.04	0.05	mg/m ³		
		第3次		0.05	0.07	mg/m ³		
		第4次		0.03	0.06	mg/m ³		
		第1次	氯化氢	0.02L	0.02L	mg/m ³		
		第2次		0.02L	0.02L	mg/m ³		
		第3次		0.02L	0.02L	mg/m ³		
		第4次		0.02L	0.02L	mg/m ³		
		第1次	氟化物	0.7	2.3	μg/m ³		
		第2次		0.8	1.9	μg/m ³		
		第3次		0.6	1.8	μg/m ³		
		第4次		0.6	1.6	μg/m ³		
8	2021年09月10日	二噁英类*	0.036	0.075	pgTEQ/Nm ³			
	2021年09月11日		0.046	0.076	pgTEQ/Nm ³			
	2021年09月12日		0.048	0.061	pgTEQ/Nm ³			
	2023年01月12日		0.012	0.011	pgTEQ/Nm ³			
	2023年01月13日		0.009	0.0069	pgTEQ/Nm ³			
	2023年01月14日		0.0061	0.0062	pgTEQ/Nm ³			
	2023年01月15日		0.0086	0.0063	pgTEQ/Nm ³			

	2023年01月16日		0.0085	0.021	pgTEQ/Nm ³
	2023年01月17日		0.0064	0.022	pgTEQ/Nm ³
	2023年01月18日		0.0063	0.0066	pgTEQ/Nm ³
9	2021年08月25日	汞	2.5L	2.5L	μg/m ³
	2021年08月26日		2.5L	2.5L	μg/m ³
	2021年08月27日		2.5L	2.5L	μg/m ³
	2021年08月28日		2.5L	2.5L	μg/m ³
	2021年08月29日		2.5L	2.5L	μg/m ³
	2021年08月30日		2.5L	2.5L	μg/m ³
	2021年08月31日		2.5L	2.5L	μg/m ³
10	2021年08月25日	砷	0.2L	0.2L	ng/m ³
	2021年08月26日		0.2L	0.2L	ng/m ³
	2021年08月27日		0.2L	0.2L	ng/m ³
	2021年08月28日		0.2L	0.2L	ng/m ³
	2021年08月29日		0.2L	0.2L	ng/m ³
	2021年08月30日		0.2L	0.2L	ng/m ³
	2021年08月31日		0.2L	0.2L	ng/m ³
11	2021年08月25日	镉	0.05L	0.05L	μg/m ³
	2021年08月26日		0.05L	0.05L	μg/m ³
	2021年08月27日		0.05L	0.05L	μg/m ³
	2021年08月28日		0.05L	0.05L	μg/m ³
	2021年08月29日		0.05L	0.05L	μg/m ³
	2021年08月30日		0.05L	0.05L	μg/m ³
	2021年08月31日		0.05L	0.05L	μg/m ³
12	2021年08月25日	铅	0.5L	0.5L	μg/m ³
	2021年08月26日		0.5L	0.5L	μg/m ³
	2021年08月27日		0.5L	0.5L	μg/m ³
	2021年08月28日		0.5L	0.5L	μg/m ³
	2021年08月29日		0.5L	0.5L	μg/m ³
	2021年08月30日		0.5L	0.5L	μg/m ³
	2021年08月31日		0.5L	0.5L	μg/m ³
13	2021年08月25日	铬及其化合物	0.4L	0.4L	μg/m ³
	2021年08月26日		0.4L	0.4L	μg/m ³
	2021年08月27日		0.4L	0.4L	μg/m ³
	2021年08月28日		0.4L	0.4L	μg/m ³
	2021年08月29日		0.4L	0.4L	μg/m ³
	2021年08月30日		0.4L	0.4L	μg/m ³
	2021年08月31日		0.4L	0.4L	μg/m ³
14	2021年08月25日	TSP	0.034	0.040	mg/m ³
	2021年08月26日		0.033	0.027	mg/m ³
	2021年08月27日		0.026	0.032	mg/m ³
	2021年08月28日		0.029	0.026	mg/m ³
	2021年08月29日		0.029	0.032	mg/m ³
	2021年08月30日		0.037	0.043	mg/m ³
	2021年08月31日		0.031	0.037	mg/m ³
15	2022年12月15日	TVOC	0.5L	0.5L	ug/m ³
	2022年12月16日		0.5L	0.5L	ug/m ³
	2022年12月17日		0.5L	0.5L	ug/m ³
	2022年12月18日		0.5L	0.5L	ug/m ³

	2022年12月19日		0.5L	0.5L	ug/m ³
	2022年12月20日		0.5L	0.5L	ug/m ³
	2022年12月21日		0.5L	0.5L	ug/m ³
16	2022年12月15日	六价铬	0.012L	0.012L	mg/m ³
	2022年12月16日		0.013	0.014	mg/m ³
	2022年12月17日		0.013	0.013	mg/m ³
	2022年12月18日		0.012L	0.014	mg/m ³
	2022年12月19日		0.014	0.012L	mg/m ³
	2022年12月20日		0.013	0.012L	mg/m ³
	2022年12月21日		0.013	0.014	mg/m ³
17	2022年12月15日	恶臭（臭气浓度）	≤10	≤10	无量纲
	2022年12月16日		≤10	≤10	无量纲
	2022年12月17日		≤10	≤10	无量纲
	2022年12月18日		≤10	≤10	无量纲
	2022年12月19日		≤10	≤10	无量纲
	2022年12月20日		≤10	≤10	无量纲
	2022年12月21日		≤10	≤10	无量纲

根据检测结果，空气中二噁英类满足《日本环境厅中央环境审议会制定的年均标准》（0.6TEQpg/m³）浓度限值；HCl、H₂S、NH₃、TVOC满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D中表D.1中的限值要求；其他因子满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。

4.2.2 地下水环境质量现状监测与评价

4.2.2.1 地下水质量现状调查

本次评价地下水环境质量现状，2021年8月委托内蒙古赤峰康净环保公司对本项目区域地下水进行了监测，于2022年9月16日委托益铭检测技术服务（青岛）有限公司进行补充监测。2023年3月20日委托内蒙古绿康检测有限公司进行了补充监测。

（1）监测点位

项目厂区位于碧水河东侧山坡位置，地层为燕山中期花岗岩，产状呈岩株，构造裂隙和风化裂隙较不发育，厚度巨大，基本不含水，监测井难以布设，因此本项目只在碧水河沟谷区富水性较大的第四系冲洪积含水层布设5个水质监测点，10个水位监测点。

地下水现状监测点具体分布情况见表 4.2-5。

表 4.2-5 地下水质量现状监测点分布表

编号	位置	X	Y	方位	与厂址距离(m)	井深(m)	监测项目	开采层位
1#	字山后村	39545467	4781384	西北	2044	8	水质、 水位	第四系冲 洪积 孔隙 潜水 含水层
2#	上排头村	39544204	4785167	西南	1862	6		
3#	下排头村	39543385	4787521	南	5321	6		
4#	河道上游	39544498	4786695	西	760		水位	河道 水位
5#	河道接近厂 区位置	39545059	4784225	南	2483			
6#	河道中游	39546771	4779824	南	6997			
7#	河道下游	39542393	4787491	西北	2972			
8#	河南店村 6 组 1#	39543507	4787404	西北	1891	10	水质、 水位	第四系冲 洪积 孔隙 潜水 含水层
9#	河南店村 6 组 2#	39544272	4787135	西北	1082	10		
10#	灌溉水井	39543931	4786908	西北	1346	10	水位	

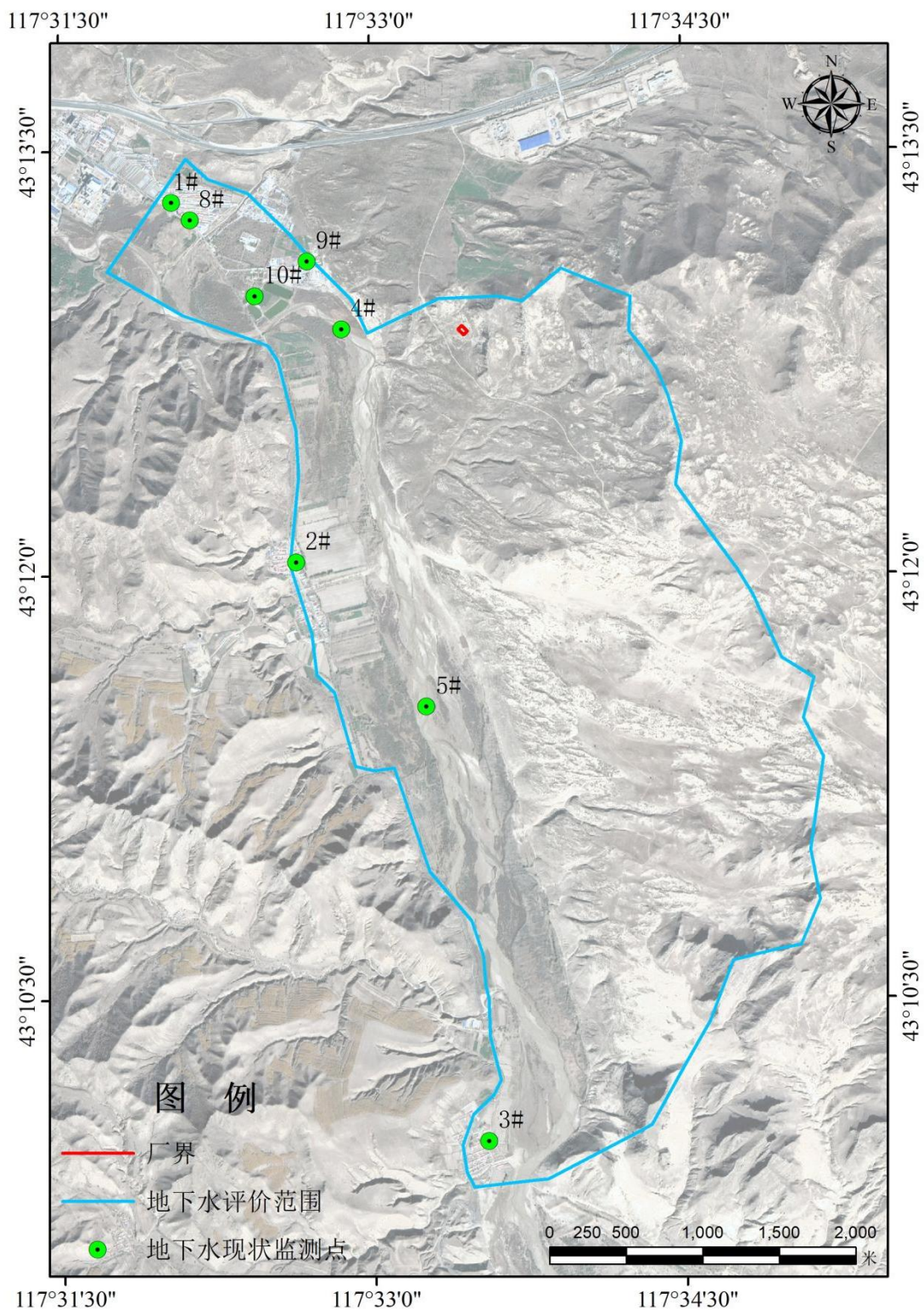


图 4.2.1 地下水监测布点图

(2) 监测项目

色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、

氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、二氯甲烷、1,2-二氯乙烷， K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 。

(3) 取样与分析方法

样品的采集、保存及分析均按照相关的标准及规范进行，各监测项目的分析方法详见表 4.2-6。

表 4.2-6 水质监测分析方法一览表

序号	项目	分析方法	检出限
1	色度	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》GB/T 5750.4-2006 (1.1 铂钴标准比色法)	5 度
2	臭和味	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》GB/T 5750.4-2006 (3.1 嗅气和尝味法)	—
3	浑浊度	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》GB/T 5750.4-2006 (2.1 散射法)	1NTU
4	肉眼可见物	《生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标》GB/T5750.4-2006 (4.1 直接观察法)	—
5	pH 值	《水质 PH 值的测定 玻璃电极法》GB 6920—1986	—
6	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ535—2009	0.025mg/L
7	硝酸盐氮	《水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法》(试行)HJ/T346-2007	0.08mg/L
8	亚硝酸盐氮	《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法》GB7493-87	0.003mg/L
9	挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》HJ503-2009	0.0003 mg/L
10	氰化物	《水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法》HJ484—2009	0.004mg/L
11	砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光光度法》HJ694—2014	0.3 μ g/L
12	汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光光度法》HJ694—2014	0.04 μ g/L
13	六价铬	《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》GB/T 7467—1987	0.004 mg/L
14	总硬度	《水质 钙、镁总量的测定 EDTA 滴定法》GB 7477-87	5mg/L
15	氟化物	《水质 氟化物的测定 氟试剂分光光度法》HJ488-2009	0.02mg/L
16	铅	石墨炉原子吸收法测定镉、铜和铅《水和废水监测分析方法》(第四版)国家环境保护总局(2002年)	1 μ g/L
17	镉	石墨炉原子吸收法测定镉、铜和铅《水和废水监测分析方法》(第四版)国家环境保护总局	0.1 μ g/L

序号	项目	分析方法 (2002年)	检出限
18	铁	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB/T11911-89	0.03 mg/L
19	锰	《水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB/T11911-89	0.01 mg/L
20	溶解性固体	103-105℃烘干的总残渣 重量法 《水和废水监测分析方法》(第四版) 国家环境保护总局 (2002年)	—
21	高锰酸盐指数	《水质 高锰酸盐指数的测定 酸性法》GB11892-89	0.5mg/L
22	总大肠菌群	总大肠菌群 多管发酵法 《水和废水监测分析方法》(第四版) 国家环境保护总局 (2002年)	20MPN/L
23	细菌总数	细菌总数 培养法 《水和废水监测分析方法》(第四版) 国家环境保护总局 (2002年)	—
24	铜	《水质 铜、锌、铅、镉的测定原子吸收分光光度法》GB/T7475-1987	0.05 mg/L
25	锌	《水质 铜、锌、铅、镉的测定原子吸收分光光度法》GB/T7475-1987	0.05 mg/L
26	硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》GB/T16489-1996	0.005 mg/L
27	阴离子表面活性剂	《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法》GB/T7494—1987	0.05mg/L
28	硒	《水质 汞、砷、硒、铋、锑的测定 原子荧光光度法》HJ694-2014	0.4μg/L
29	铝	《生活饮用水标准检验方法金属指标》GB/T5750.6-2006 (1.3 无火焰原子吸收分光光度法)	10μg/L
30	钠	《水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法》GB11904-89	0.01mg/L
31	三氯甲烷	《水质 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ639-2012	0.4μg/L
32	四氯化碳	《水质 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ639-2012	0.4μg/L
33	苯	《水质 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ639-2012	0.4μg/L
34	甲苯	《水质 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ639-2012	0.3μg/L
35	二氯甲烷	《水质 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ639-2012	0.5μg/L
36	1,2-二氯乙烷	《水质 挥发性有机物的测定吹扫捕集/气相色谱-质谱法》HJ639-2012	0.4μg/L
37	K ⁺	《水质 可溶性阳离子 (Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺) 的测定离子色谱法》HJ 812-2016	0.02mg/L
38	Ca ²⁺	《水质 可溶性阳离子 (Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺) 的测定离子色谱法》HJ 812-2016	0.03 mg/L
39	Mg ²⁺	《水质 可溶性阳离子 (Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺) 的测定离子色谱法》HJ 812-2016	0.02mg/L
40	CO ₃ ²⁻	《地下水水质检验方法 滴定法测定碳酸根、重碳酸根、氢氧根》DZ/T 0064.49-1993	5mg/L

序号	项目	分析方法	检出限
41	HCO ₃ ⁻	《地下水水质检验方法 滴定法测定碳酸根、重碳酸根、氢氧根》DZ/T 0064.49-1993	5mg/L
42	氯化物	《水质 氯化物的测定 硝酸汞滴定法》（试行）HJ/T343-2007	2.5mg/L
43	硫酸盐	《水质 硫酸盐的测定 铬酸钡 分光光度法》（试行）HJ/T342-2007	8mg/L
44	二噁英类	HJ 77.1-2008 水质二噁英类的测定同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法	

(4) 监测结果

地下水监测结果见表 4.2-7。

表 4.2-7 地下水水质监测结果

序号	项目	单位	检测结果					Ⅲ类标准限值
			2021年3月19日					
			上排头	下排头	字山后村	河南店村6组1#	河南店村6组1#	
1	色度	度	8	8	8	5L	5L	≤15
2	臭和味	—	无任何臭和味	无任何臭和味	无任何臭和味	无	无	无
3	浑浊度	NTU	3L	3L	3L	0.37	0.34	≤3
4	肉眼可见物	—	无	无	无	无	无	无
5	pH	无量纲	7.3	7.1	7.2	7.5	7.4	6.5~8.5
6	总硬度	mg/L	116	146	360	131	293	≤450
7	溶解性总固体	mg/L	150	300	180	209	412	≤1000
8	铁	mg/L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	≤0.3
9	锰	mg/L	0.01L	0.01L	0.03	0.01L	0.03	≤0.10
10	铜	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	≤1.00
11	锌	mg/L	0.02	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	≤1.00
12	铝	μg/L	0.008L	0.008L	0.008L	0.1L	0.1L	≤200
13	挥发性酚类	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	3×10 ⁻⁴ L	3×10 ⁻⁴ L	≤0.002
14	阴离子表面活性剂	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	≤0.3
15	氨氮	mg/L	0.025L	0.18	0.323	0.135	0.025L	≤0.50
16	硫化物	mg/L	0.005	0.005L	0.005L	0.003L	0.003L	≤1.50
17	硝酸盐	mg/L	0.222	0.143	1.08	6.62	7.84	≤20.0
18	亚硝酸盐	mg/L	0.028	0.016L	0.526	0.008	0.006	≤1.00
19	氰化物	mg/L	0.0015	0.005L	0.005L	0.001L	0.001L	≤0.05
20	氟化物	mg/L	1.68	1.2	0.690	0.48	0.4	≤1.0
21	汞	μg/L	0.04L	0.04L	0.04L	4×10 ⁻⁴	4×10 ⁻⁴	≤1

						5L	5L	
22	砷	μg/L	0.3L	0.3L	0.3L	2.9×10^{-3}	2.3×10^{-3}	≤10
23	硒	μg/L	1.7	1.9	2.8	4×10^{-4} L	4×10^{-4} L	≤10
24	耗氧量	mg/L	0.8	1.0	1.4	0.94	1.51	≤3
25	镉	μg/L	0.546	0.071	0.986	5×10^{-4} L	5×10^{-4} L	≤5
26	铬(六价)	mg/L	0.03L	0.03L	0.03L	0.004L	0.004L	≤0.05
27	铅	μg/L	0.605	0.25	4.02	2.5×10^{-3} L	2.5×10^{-3} L	≤10
28	Na ⁺	mg/L	22.74	29.37	28.14	11.2	32	≤200
29	SO ₄ ²⁻	mg/L	16.1	15.7	121	7.27	48.6	≤250
30	Cl ⁻	mg/L	6.98	11.9	71.5	2.93	29.4	≤250
31	K ⁺	mg/L	5.48	5.47	5.24	0.08	0.13	/
32	Ca ²⁺	mg/L	157	63.7	57.8	33.8	75.3	/
33	Mg ²⁺	mg/L	125	54.9	55.8	7.36	19.1	/
34	CO ₃ ²⁻	mg/L	5L	5L	5L	未检出	未检出	/
35	HCO ₃ ⁻	mg/L	283	179	181	146	292	/
36	二噁英类	pgTEQ/L	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	/

(5) 地下水质量现状评价

a. 评价方法

本次评价采用标准指数法进行评价。评价公式如下：

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

式中：P_i—第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i—第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{si}—第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L。

对于评价标准为区间值的水质因子（如 pH 值），其标准指数计算方法如下：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH \leq 7 \text{ 时}$$

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH > 7 \text{ 时}$$

式中：P_{pH}—pH 的标准指数，无量纲；

pH—pH 监测值；

pH_{su}——标任中 pH 的上限值；

pH_{sd}——标准中 pH 的下限值。

b. 评价标准

采用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，对有标准的指标进行现状评价，包括：浑浊度、pH、总硬度、溶解性总固体、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、氨氮、硫化物、总大肠菌群、细菌总数、硝酸盐、亚硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、硒、耗氧量、镉、铬（六价）、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、二氯甲烷、1,2-二氯乙烷。

表 4.2-8 地下水水质评价结果表

序号	项目	上排头	下排头	字山后村	河南店村 6 组 1#	河南店村 6 组 2#
1	色度	0.53	0.53	0.53	--	--
2	臭和味	无	无	无	--	--
3	浑浊度	无	无	无	0.12	0.11
4	肉眼可见物	无	无	无	--	--
5	pH	0.2	0.067	0.13	0.33	0.27
6	总硬度	0.26	0.32	0.8	0.29	0.65
7	溶解性总固体	0.15	0.3	0.18	0.21	0.41
8	铁	--	--	--	--	--
9	锰	--	--	0.3	--	0.30
10	铜	--	--	--	--	--
11	锌	--	--	--	--	--
12	铝	--	--	--	--	--
13	挥发性酚类	--	--	--	--	--
14	阴离子表面活性剂	--	--	--	--	--
15	氨氮	--	0.36	0.646	0.27	--
16	硫化物	--	--	--	--	--
17	硝酸盐	0.0111	0.00715	0.054	0.33	0.39
18	亚硝酸盐	0.028	--	0.526	0.01	0.01
19	氰化物	--	--	--	--	--
20	氟化物	1.68	1.2	0.69	0.48	0.40
21	汞	--	--	--	--	--
22	砷	--	--	--	--	--
23	硒	0.17	0.19	0.28	--	--
24	耗氧量	0.27	0.33	0.47	0.31	0.50
25	镉	0.1092	0.0142	0.1972	--	--
26	铬（六价）	--	--	--	--	--
27	铅	0.0605	0.025	0.402	--	--
28	Na ⁺	0.1137	0.14685	0.1407	0.06	0.16
29	SO ₄ ²⁻	0.06	0.06	0.48	0.03	0.19
30	Cl ⁻	0.03	0.05	0.29	0.01	0.12
31	K ⁺	--	--	--	--	--
32	Ca ²⁺	--	--	--	--	--
33	Mg ²⁺	--	--	--	--	--

34	CO ₃ ²⁻	--	--	--	--	--
35	HCO ₃ ⁻	--	--	--	--	--
36	二噁英类	--	--	--	--	--

表 4.2-9 地下水水质评价结果一览表

超标因子	最大超标倍数	超标数	超标率	超标点位	GB/T14848-2017Ⅲ类标准, 单位 mg/L
氟化物	1.68	2	66.7%	上排头村、下排头村	≤1

根据表 4.2-9, 本项目上排头村、下排头村水井地下水中氟化物超出《地下水环境质量标准》(GB/T 14848-2017) III类标准限值要求; 其余监测因子浓度均满足《地下水环境质量标准》(GB/T 14848-2017) III类标准限值要求, 氟化物超标原因主要为区域本底值高。

4.2.2.2 地下水水位调查

为了了解评价区地下水位信息, 本项目于 2021 年 8 月 25 日和 2022 年 4 月 1 日对评价区内的地下水井和碧流河水位进行一期监测, 统测结果见表 4.2-10, 根据水位统测结果绘制了评价区潜水含水层等水位线图, 见图 4.2.2。

由地下水等水位线图可以看出, 评价区潜水含水层地下水径流方向为自北向南汇流, 径流的水力梯度南部为 5.9‰, 北部为 7.2‰, 水力梯度由北边界向南边界逐渐降低。由 2021 年 8 月 25 日至 2022 年 4 月 1 日地下水位整体降低, 降低幅度达 0.2-0.5m。

监测井点控制的层位为第四系冲洪积孔隙潜水含水层。地下水位监测获得了丰水、平水季节二期的水位监测数据。

表 4.2-10 地下水水位统测结果一览表 (单位: m)

编号	位功	X	Y	井深	地面标高	2021 年 8 月 25 日水位		2022 年 4 月 1 日水位		2023 年 3 月 20 日水位		水位变幅
						水位埋深	水位标高	水位埋深	水位标高	水位埋深	水位标高	
1#	字山后村	39545467	4781384	8	985.72	5.2	980.52	5.7	980.02	--	--	-0.5
2#	上排头村	39544204	4785167	6	969.48	3.9	965.58	4.33	965.15	--	--	-0.43
3#	下排	39543385	4787521	6	940.44	3.26	937.18	3.64	936.8	--	--	-0.38

编号	位功	X	Y	井深	地面标高	2021年8月25日水位		2022年4月1日水位		2023年3月20日水位		水位变幅
						水位埋深	水位标高	水位埋深	水位标高	水位埋深	水位标高	
	头村											
4#	河道上游	39544498	4786695		970.51	0	970.51	0	969.71	--	--	-0.25
5#	河道接近厂区位置	39545059	4784225		955.38	0	955.38	0	955.18	--	--	-0.2
6#	河道中游	39546771	4779824		926.68	0	926.68	0	926.25	--	--	-0.43
7#	河道下游	39542393	4787491		984.36	0	984.36	0	984.04	--	--	-0.32
8#	河南店村6组1#	39543507	4787404	20	985.05	--	--	--	--	5.13	979.92	--
9#	河南店村6组2#	39544272	4787135	20	994.17	--	--	--	--	9.9	984.27	--
10#	灌溉水井	39543931	4786908	15	977.61	--	--	--	--	6.72	970.89	--

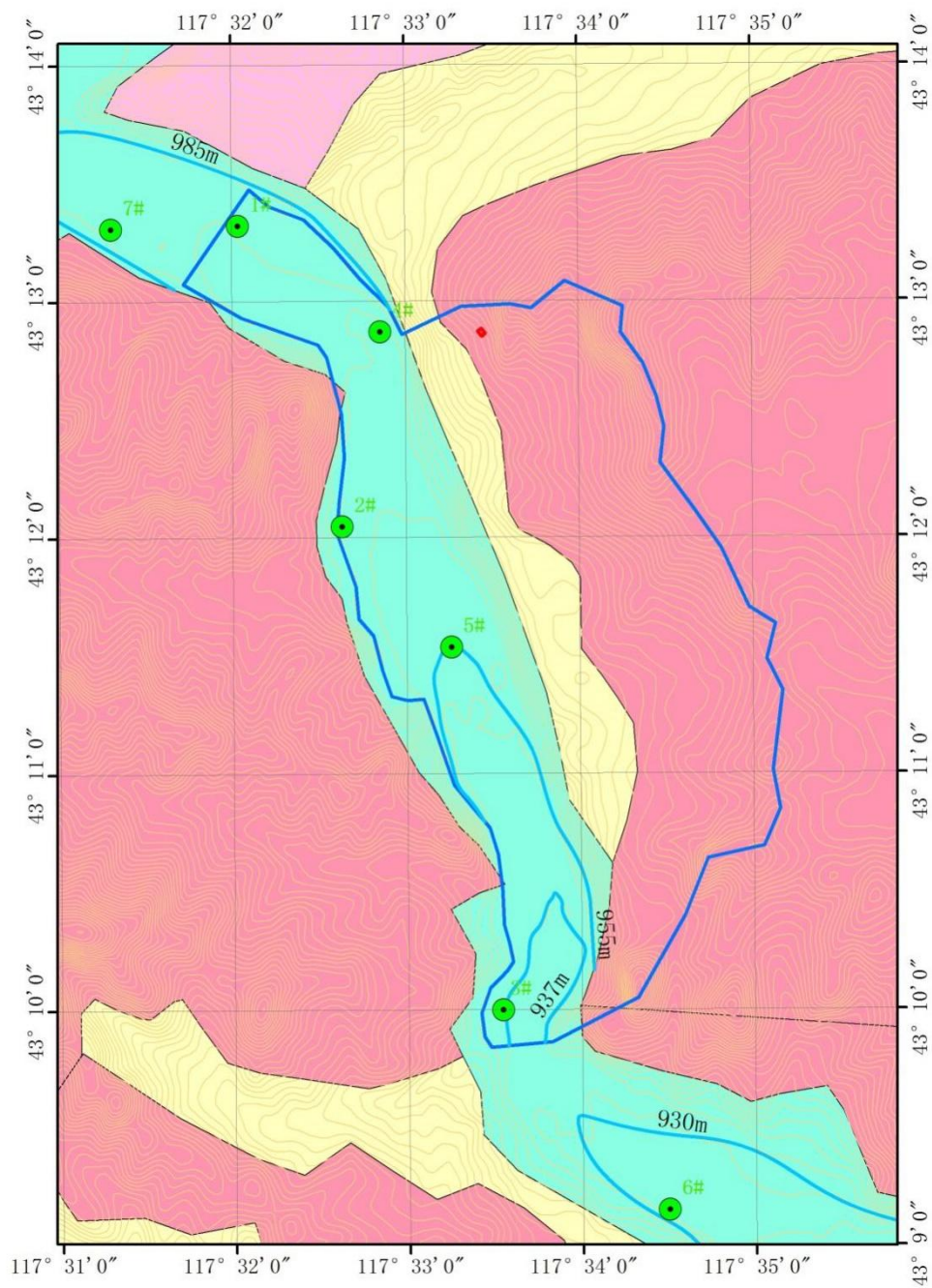


图 4.2.2 调查评价区 2021 年 8 月地下水等水位线图

4.2.3 声环境质量现状监测与评价

(1) 监测点位

本项目厂界东、南、西、北侧四周各设一个监测点，共 4 个监测点。

(2) 监测时间及频次

监测时间为 2021 年 8 月 30 日和 31 日，昼间、夜间各监测一次。

(3) 监测结果

表 4.2-11 环境噪声检测结果表

序号	检测点位	采样时间	检测项目 LAeq	检测结果 dB(A)
1	厂界东	2021 年 08 月 30 日	昼间 (1min 等效连续 A 声级)	40.6
2	厂界南			40.9
3	厂界西			40.5
4	厂界北			40.2
5	厂界东		夜间 (1min 等效连续 A 声级)	37.9
6	厂界南			38.3
7	厂界西			38.4
8	厂界北			38.3
1	厂界东	2021 年 08 月 31 日	昼间 (1min 等效连续 A 声级)	39.7
2	厂界南			39.8
3	厂界西			40.2
4	厂界北			40.4
5	厂界东		夜间 (1min 等效连续 A 声级)	38.0
6	厂界南			38.4
7	厂界西			38.7
8	厂界北			38.8

从声环境质量监测结果可见，项目厂址四个厂界的昼、夜声环境质量均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 相应的 1 类区标准限值要求。

4.2.4 土壤环境质量现状监测与评价

在本项目土壤评价范围内，根据土壤现状调查，不存在其他影响土壤质量的工业企业与矿区，河谷内局部地区土壤质量受到农牧业生产的影响，评价区内目前不存在值得关注的其他土壤污染源。根据调查评价范围土壤类型分布情况，在污水处理站选取具有代表性的 1 处土壤剖面出露点进行理化特性调查，调查结果见表 4.2-12。

表 4.2-12 土壤理化特性调查表

	点位	污水处理池	时间	2022.4
	X	39545267	Y	4786701
	层次	0-0.5m	0.5-1.0m	1.0-2.0m
现场记录	颜色	黄色	黄色	黄色
	结构	沙状	沙状	沙状
	质地	粉沙	粉沙	粉沙

实验室测定	砂砾含量	80%	95%	95%
	其他异物	15%	5%	5%
	pH 值	8.36	8.42	8.29
	阳离子交换量 mmol/kg	22.3	21.3	19.8
	氧化还原电位 mV	482	474	469
	饱和导水率(cm/s)	1.96	1.88	1.81
	土壤容重(g/cm ³)	1.32	1.33	1.14
	孔隙度	19.3	18.5	18.3

根据调查，评价区范围内分布的土壤类型主要为石灰性草甸土和石灰性风沙土，评价区土壤类型分布见图 4.2.1，土壤类型见表 4.2-13。

表 4.2-13 土壤自然发生类型统计表

土地类型	面积 (km ²)	占比(%)	分布情况
石灰性草甸土	1.51	46.04	评价区内地势较低地区
石灰性风沙土	1.77	53.96	评价区内地势较高地区
合计	3.28	100	/

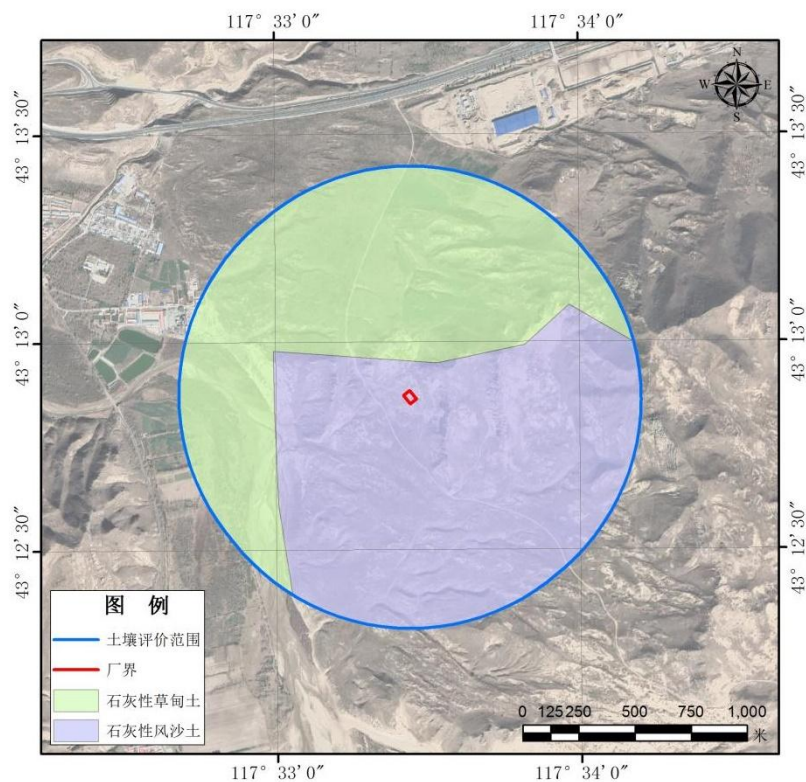


图 4.2.3 土壤自然发生类型图

(1) 监测点位及因子

本次评价共设 11 个土壤采样点，其中厂址内设 5 个柱状点，2 个表层点，

场址外设置 4 个表层点。柱状点分三层采样：表层样（0-50cm）、中层样（50-100cm）、深层样（100-200cm）。表层点采样深度为 0-20cm。

表 4.2-14 土壤环境监测点位布设情况表

编号	位置	坐标	深度	监测因子	备注
1#	生物质颗粒存储间	117°33'26.440" 43°12'52.700"	柱状样：0-0.5m、 0.5-1.0m、1.0-2m	建设用地土壤污染风险筛选值和管制值 (基本项) 45 项、二噁英类	占地范围内
2#	污水池	117°33'25.545" 43°12'52.224"	柱状样：0-0.5m、 0.5-1.0m、1.0-2m		
3#	冷水池	117°33'26.011" 43°12'51.906"	柱状样：0-0.5m、 0.5-1.0m、1.0-2m		
4#	冷却水池	117°33'26.383" 43°12'51.561"	柱状样：0.5- 1.0m、1.0-2m		
5#	运输区域	117°33'27.397" 43°12'51.721"	柱状样：0-0.5m、 0.5-1.0m、1.0-2m		
6#	厂区中间空地	117°33'26.611" 43°12'51.883"	表层样 0-20cm		
7#	生物质颗粒存储间南侧	117°33'26.548" 43°12'52.350"	表层样 0-20cm	二噁英类	
8#	厂界西北侧外	117°33'24.466" 43°12'52.781"	表层样 0-20cm	建设用地土壤污染风险筛选值和管制值 (基本项) 45 项、二噁英类	占地范围外
9#	厂区外南侧	117°33'27.039" 43°12'50.854"	表层样 0-20cm	二噁英类	
10#	厂区外西侧	117°33'24.767" 43°12'51.132"	表层样 0-20cm	二噁英类	
11#	厂区外东侧	117°33'27.916" 43°12'52.875"	表层样 0-20cm	二噁英类	

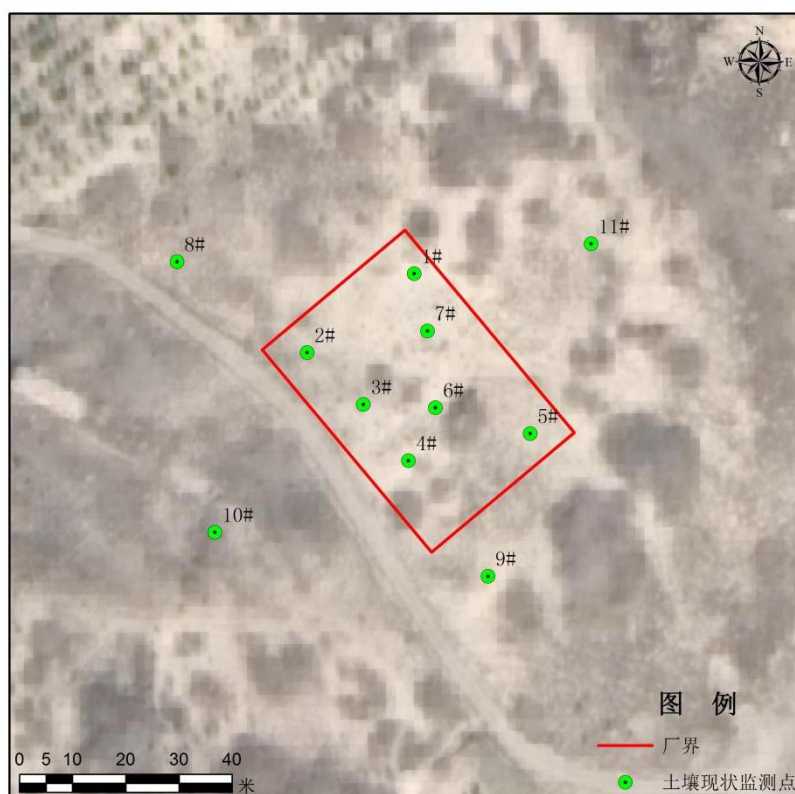


图 4.2.4 污染影响型土壤环境现状监测点分布图

检测因子：厂界内 1#、2#、3#、4#、5#、6#，厂界外 8#：监测因子共计 46 项。其中包括重金属和无机物类的砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍；挥发性有机物类的四氯化碳、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；半挥发性有机物类的硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘以及特征因子二噁英类。

(2) 监测时间及频次

2021 年 8 月 31 日采样一次，2022 年 9 月 16 日和 2022 年 12 月 19 日补充监测。

(3) 分析方法

表 4.2-15 土壤分析方法及方法来源表

序号	检测项目	检测标准及依据	检测频次	方法检出限	单位
1	二噁英类*	《土壤和沉积物 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法》 (HJ 77.4-2008)	1次/天, 检测1天	—	ng/kg
2	汞	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》HJ 680-2013		0.002	mg/kg
3	砷	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法》HJ 680-2013		0.01	mg/kg
4	铜	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019		1	mg/kg
5	镍			3	mg/kg
6	铅	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》GB/T 17141-1997		0.1	mg/kg
7	镉			0.01	mg/kg
8	总铬	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019		4	mg/kg
9	苯胺*	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》 (HJ 834-2017)		0.05	mg/kg
10	2-氯酚*			0.06	mg/kg
11	硝基苯*			0.09	mg/kg
12	萘*			0.09	mg/kg
13	苯并(a)蒽*			0.1	mg/kg
14	蒽*			0.1	mg/kg
15	苯并(b)荧蒽*			0.2	mg/kg
16	苯并(k)荧蒽*			0.1	mg/kg
17	苯并(a)芘*	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》 HJ 834-2017		0.1	mg/kg
18	茚并(1,2,3-c,d)芘*			0.1	mg/kg
19	二苯并(a,h)蒽*			0.1	mg/kg
20	氯甲烷*			1.0	μg/kg
21	氯乙烯*	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》(HJ 605-2011)		1.0	μg/kg
22	1,1-二氯乙烯*			1.0	μg/kg
23	二氯甲烷*			1.5	μg/kg
24	反-1,2-二氯乙烯*			1.4	μg/kg
25	1,1-二氯乙烷			1.2	μg/kg
26	顺-1,2-二氯乙烯*			1.3	μg/kg

27	氯仿*			1.1	μg/kg
28	1,1,1-三氯乙烷*			1.3	μg/kg
29	四氯化碳*			1.3	μg/kg
30	苯*			1.9	μg/kg
31	1,2-二氯乙烷*			1.3	μg/kg
32	三氯乙烯*			1.2	μg/kg
33	1,2-二氯丙烷*			1.1	μg/kg
34	甲苯*			1.3	μg/kg
35	1,1,2-三氯乙烷*			1.2	μg/kg
36	四氯乙烯*			1.4	μg/kg
37	氯苯*			1.2	μg/kg
38	1,1,1,2-四氯乙烷*			1.2	μg/kg
39	乙苯*			1.2	μg/kg
40	间,对-二甲苯*			1.2	μg/kg
41	邻二甲苯*			1.2	μg/kg
42	苯乙烯*			1.1	μg/kg
43	1,1,2,2-四氯乙烷*			1.2	μg/kg
44	1,2,3-三氯丙烷*			1.2	μg/kg
45	1,4-二氯苯*			1.5	μg/kg
46	1,2-二氯苯*			1.5	μg/kg

(3) 监测结果

表 4.2-16 土壤检测结果表

序号	采样日期	检测项目	检测结果/采样点位									单位
			厂区内1 (表层样)	厂区内1 (中层样)	厂区内1 (深层样)	厂区内2 (表层样)	厂区内2 (中层样)	厂区内2 (深层样)	厂区内3 (表层样)	厂区内3 (中层样)	厂区内3 (深层样)	
1	2021年8月31日	汞	0.002L	0.002L	0.028	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	mg/kg
2		砷	0.063	0.01L	0.01L	0.091	0.01L	0.01L	0.045	0.01L	0.01L	mg/kg
3		铜	28	29	22	18	26	22	15	16	16	mg/kg
4		镍	31	38	23	12	24	17	19	19	25	mg/kg
5		铅	24.1	29.5	24.9	21.7	17.5	19.3	17.2	18.5	18.8	mg/kg
6		镉	5.39	4.84	3.92	4.86	3.55	5.84	4.53	5.16	5.69	mg/kg
7		总铬	22	19	14	20	16	10	18	29	29	mg/kg
8		苯胺*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
9		2-氯酚*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
10		硝基苯*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
11		萘*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
12		苯并(a)蒽*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
13		蒽*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
14		苯并(b)荧蒽*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
15		苯并(k)荧蒽*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
16		苯并(a)芘*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
17		茚并(1,2,3-c,d)芘*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
18		二苯并(a,h)蒽*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg
19		氯甲烷*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
20		氯乙烯*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
21		1,1-二氯乙烯*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
22		二氯甲烷*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg

23	2022年9月16日	反-1,2-二氯乙烯*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
24		1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
25		顺-1,2-二氯乙烯*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
26		氯仿*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
27		1,1,1-三氯乙烷*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
28		四氯化碳*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
29		苯*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
30		1,2-二氯乙烷*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
31		三氯乙烯*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
32		1,2-二氯丙烷*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
33		甲苯*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
34		1,1,2-三氯乙烷*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
35		四氯乙烯*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
36		氯苯*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
37		1,1,1,2-四氯乙烷*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
38		乙苯*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
39		间,对-二甲苯*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
40		邻二甲苯*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
41		苯乙烯*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
42		1,1,2,2-四氯乙烷*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
43		1,2,3-三氯丙烷*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
44		1,4-二氯苯*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
45		1,2-二氯苯*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	μg/kg
46		二噁英类	0.41	0.39	0.39	0.39	0.52	0.39	0.40	0.38	0.39	ngTE Q/kg
47		六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	mg/kg

表 4.2-17 土壤检测结果表

序号	采样日期	检测项目	检测结果/采样点位											单位	
			厂区内 4 (表层样)	厂区内 4 (中层样)	厂区内 4 (深层样)	厂区内 5 (表层样)	厂区内 5 (中层样)	厂区内 5 (深层样)	厂区内 6	厂区内 7	厂区内 8	厂区内 9	厂区内 10		厂区内 11
1	2021 年 8 月 31 日	汞	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L	/	0.002L	/	/	/	mg/kg
2		砷	0.01L	0.051	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.069	/	0.092	/	/	/	mg/kg
3		铜	10	10	14	12	19	18	13	/	10	/	/	/	mg/kg
4		镍	18	26	20	21	13	25	20	/	16	/	/	/	mg/kg
5		铅	18.6	19.2	16.3	17.0	17.7	20.9	18.6	/	22.2	/	/	/	mg/kg
6		镉	5.56	5.39	5.81	5.05	4.15	5.50	4.61	/	4.98	/	/	/	mg/kg
7		总铬	25	25	16	15	14	18	11	/	14	/	/	/	mg/kg
8		苯胺*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	ND	/	/	/	mg/kg
9		2-氯酚*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	ND	/	/	/	mg/kg
10		硝基苯*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	ND	/	/	/	mg/kg
11		萘*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	ND	/	/	/	mg/kg
12		苯并(a)蒽*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	ND	/	/	/	mg/kg
13		蒽*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	ND	/	/	/	mg/kg
14		苯并(b)荧蒽*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	ND	/	/	/	mg/kg
15		苯并(k)荧蒽*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	ND	/	/	/	mg/kg
16		苯并(a)芘*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	ND	/	/	/	mg/kg
17		茚并	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	ND	/	/	/	mg/kg

	(1,2,3-c,d)芘*													
18	二苯并(a,h)蒽*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	ND	/	/	/	mg/kg
/19	氯甲烷*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	ND	/	/	/	µg/kg
20	氯乙烯*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	ND	/	/	/	µg/kg
21	1,1-二氯乙烯*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	ND	/	/	/	µg/kg
22	二氯甲烷*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	ND	/	/	/	µg/kg
23	反-1,2-二氯乙烯*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	ND	/	/	/	µg/kg
24	1,1-二氯乙烷	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	ND	/	/	/	µg/kg
25	顺-1,2-二氯乙烯*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	ND	/	/	/	µg/kg
26	氯仿*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	ND	/	/	/	µg/kg
27	1,1,1-三氯乙烷*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	ND	/	/	/	µg/kg
28	四氯化碳*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	ND	/	/	/	µg/kg
29	苯*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	ND	/	/	/	µg/kg
30	1,2-二氯乙烷*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	ND	/	/	/	µg/kg

克什克腾旗聚丰源环境治理中心医疗废物及病死畜禽无害化处理建设项目

31	三氯乙 烯*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	ND	/	/	/	µg/kg
32	1,2-二 氯丙烷 *	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	ND	/	/	/	µg/kg
/33	甲苯*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	ND	/	/	/	µg/kg
/34	1,1,2- 三氯乙 烷*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	ND	/	/	/	µg/kg
35	四氯乙 烯*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	ND	/	/	/	µg/kg
36	氯苯*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	ND	/	/	/	µg/kg
37	1,1,1,2- 四氯乙 烷*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	ND	/	/	/	µg/kg
38	乙苯*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	ND	/	/	/	µg/kg
39	间,对- 二甲苯 *	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	ND	/	/	/	µg/kg
40	邻二甲 苯*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	ND	/	/	/	µg/kg
41	苯乙烯 *	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	ND	/	/	/	µg/kg
42	1,1,2,2- 四氯乙 烷*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	ND	/	/	/	µg/kg
43	1,2,3- 三氯丙 烷*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	ND	/	/	/	µg/kg
44	1,4-二 氯苯*	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	ND	/	/	/	µg/kg
45	1,2-二	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/	ND	/	/	/	µg/kg

	氯苯*													
46	二噁英类*	0.38	0.38	0.38	0.38	0.39	0.39	0.39	0.39	0.39	0.38	0.40	0.39	ngTEQ/kg
47	六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND		ND		ND	ND	mg/kg

监测结果显示，工业场地内的 1#、2#、3#、4#、5#、6#、7#土壤监测点中，各个监测因子的含量值均可满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）筛选值第二类用地标准的要求；工业场地外监测点 8#，各监测因子的含量值均可满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）筛选值第二类用地标准的要求，厂界外 8#、9#、10#和 11#点的二噁英类含量低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）筛选值第二类用地标准的要求，判断评价区内的土壤环境质量较好。

5、施工期环境影响分析

本项目主要建设内容为医疗废物焚烧车间和病死畜禽无害化处理。新增车间均位于现有厂区空地，目前厂区已硬化。施工人员来自本地，不在厂区食宿。施工期间主要污染来自施工废气（施工机械废气、扬尘等）、施工废水（车辆冲洗水、施工机械清洗废水等）及建筑废料。

5.1 施工期废水环境影响分析

施工人员来自本地，可以依托本地已有生活设施，不在厂区食宿，因此施工期废水主要为设备清洗维修产生的废水。

1. 清洗废水影响分析

设备清洗维修产生的废水量较少，废水中的污染物主要是 SS 和石油类，施工单位在进行设备及车辆冲洗维修时应固定地点，不允许将冲洗水随时随地排放，可以采用隔油、沉淀处理，达到排放标准后回用于施工的洒水降尘、清洗运输车辆轮胎等，提倡节约用水，这部分废水对环境的影响较小。

2. 生活污水影响分析

本项目不设置施工营地，施工人员不在场地内食宿，依托周边设施，对周围环境的影响较小。

3. 采取的废水污染防治措施施工时产生的泥浆水及冲孔钻孔桩产生的泥浆未经处理不得随意排放，不得污染现场及周围环境。

在施工场地应设置临时隔油池、沉淀池，将含泥雨水、泥浆水预处理后回用于施工的洒水降尘、清洗运输车辆轮胎等的清洗，减少施工废水产生量。

应采用先进的施工方法减少废水排放，加强管理杜绝施工机械在运行、清洗过程中油料的跑、冒、滴、漏问题。

5.2 施工期大气环境影响分析

施工期大气污染的产生源主要有：

1. 开挖基础、建筑材料（水泥、石灰、砂石料）的运输、装卸、储存和使用

过程产生的粉尘散落以及运输过程产生的二次扬尘。

2. 各类施工机械和运输车辆所排放的废气。

根据以上分析，施工期污染大气的主要因子是 NO_x （以 NO_2 计）、 CO 、 SO_2 、扬尘（TSP）等，主要以扬尘污染为主。开挖基础时，若土壤含水率较低，空气湿度较小，日照强烈，则在施工过程因土壤被扰动而较易产生扬尘，其起尘量视施工场地情况不同而不同，一般来说距施工场地 200m 范围内贴地环境空气中 TSP 浓度可达 $5\sim 20\text{mg}/\text{m}^3$ ，当施工区起风并且风速较大时，扬尘可以影响到距施工场地 500m 左右的范围；车辆运输土方过程中，若没有防护措施则会导致土方漏洒及出现风吹扬尘；漏洒在运输路线上的土覆盖路面，晒干后又因车辆的作用和风吹再次扬尘；粉状建筑材料运输、装卸、储存和使用过程也会产生扬尘。施工期扬尘，是施工活动危害环境的主要因素，其危害性是不容忽视的。悬浮于空气中的扬尘被施工人员和影响范围内人群吸入（另外扬尘可能携带大量的病菌、病毒），将严重影响人群的身心健康。同时，扬尘飘落在各种建筑物和树木枝叶上，也影响景观。

参考一般大型土建工程现场的扬尘产生情况，施工工地产生的扬尘对 150m 范围内的周边环境的影响明显，不到 100m 的较近地方有最大扬尘值，达 $1.6\text{mg}/\text{m}^3$ 。由于厂址最近居民点超过 500m，因此扬尘对周围居民点不会造成影响。为把施工期间的扬尘的环境影响降到最低程度，在施工时应采取控制措施，包括对开挖裸露处洒水、及时清除或覆盖浮土等，可明显减少扬尘量。采取以上措施后，工地扬尘量可减少 70%~80%。施工场界外 100m 处 TSP 的日均浓度可达标。

5.3 施工期声环境影响分析

施工中的噪声主要来源于施工机械设备，大多为不连续性噪声。施工过程中产生噪声的设备和活动主要有：各种大型挖土机、推土机、装卸机、运输车、振荡器、打桩机等。各种施工机械设备的噪声源强见表 5.3-1。

表 5.3-1 主要施工机械设备噪声源强 单位 dB (A)

序号	主要噪声源	噪声值（距设备 1m）
1	移动式吊车	90
2	静压桩机	90

3	载重机	89
4	翻斗车	86-90
5	混凝土振捣棒	100
6	挖掘机	92
7	木工机械	100-105

施工期各种噪声源为多点源，根据点声源噪声衰减模式，可估算其施工期间离噪声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：

$$L_p = L_{p0} - 20 \log(r/r_0) - \Delta L_{oct}$$

式中： L_p —距声源 r 米处的施工噪声预测值 $dB(A)$ ；

L_{p0} —距声源 r 米处的参考声级 $dB(A)$ ；

r 、 r_0 —点距离声源 (m)；

ΔL_{oct} —各种因素引起的衰减量 (包括声障、遮挡物、空气吸收、地面效应引起的衰减量)。

根据表 5.3-1 中各种施工机械噪声值，通过计算可以得出不同类型施工机械在不同距离处的噪声预测值，见表 5.3-2。

表 5.3-2 各种施工机械在不同距离处的噪声预测值 单位 $dB(A)$

施工阶段	施工机械	距机械不同距离处的声压级 dB						噪声限值	
		1m	10m	20m	30m	50m	100m	昼间	夜间
土石方	挖掘机	92	72	66	62	58	52	70	55
	载重机	89	79	63	59	55	49		
	翻斗机	90	70	64	60	56	50		
静压桩	静压桩机	90	70	64	60	56	50		
结构	混凝土振捣棒	100	80	74	70	66	60		
	木工机械 (电锯)	105	85	79	75	71	65		
装修	移动式吊车	90	70	64	60	56	50		

根据表 5.3-2 的预测结果，在距离本项目的边界 100 米处，施工期间敏感点处的噪声值在 49~65 $dB(A)$ ，符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 昼间标准的要求，但部分机械噪声超出了夜间标准，对周围的声环境将会产生一定的影响，结合现场调查可知，最近居民点满家营子

距厂界超过 869m，因此本项目施工期噪声对周边环境敏感点的影响不大。

5.4 施工期固体废物环境影响分析

施工期固体废弃物主要有施工过程产生的建筑垃圾和施工人员产生的生活垃圾。针对项目施工期固体废物的产生情况，环评要求做到以下防治和处置措施：

(1) 建筑垃圾

本项目施工期建筑垃圾产生量约为 5.31t。施工期固体废弃物如若处置不当，将会对附近环境及景观造成较大影响。评价要求施工期建筑垃圾应分类堆放、充分回收利用，多余部分运往附近建筑垃圾填埋场集中处置，不会对周围环境产生不良影响。

(2) 生活垃圾

本项目施工期生活垃圾产生量为 5.1t，生活垃圾在气候适宜的条件下，易腐烂的厨余有机物会产生恶臭，滋生蚊蝇，成为病源菌发源地，将对周围环境造成不利影响。评价要求统一收集后送城区垃圾填埋场处理。

在对固体废物实行妥善处置的前提下，对环境的影响较小。

6、运营期环境影响预测与评价

6.1 运营期地表水环境影响分析

根据工程分析，本项目运营期废水主要为污冷凝水、软化水装置排水、锅炉排水、车辆及周转箱消毒清洗废水、车间地面消毒冲洗废水和职工生活污水等，除综合利用外，进入污水站处理的废水产生量为 $26.5\text{m}^3/\text{d}$ （即 $7949\text{m}^3/\text{a}$ ）。

生活污水、生产废水一并排入厂区新建的污水处理站进行处理。新建污水处理站处理规模为 $40\text{m}^3/\text{d}$ ，新建处理工艺为“气浮沉淀+水解酸化+接触氧化+消毒”，废水经处理满足《城市污水再生利用-工业用水水质》(GB/T19923-2005)要求，处理后达标的废水全部回用于消毒液调配用水、清洗用水、冷却塔用水等，无外排废水产生。

本项目废水不排放到外环境，根据《环境影响评价技术导则》(HJ2.3-2018)水污染影响型建设项目评价等级为三级 B。

综上，在正常生产运行条件下，该项目各类废水经处理后全部回用，不会有废水直接排放到周边地表水系，对周边地表水环境影响较小。

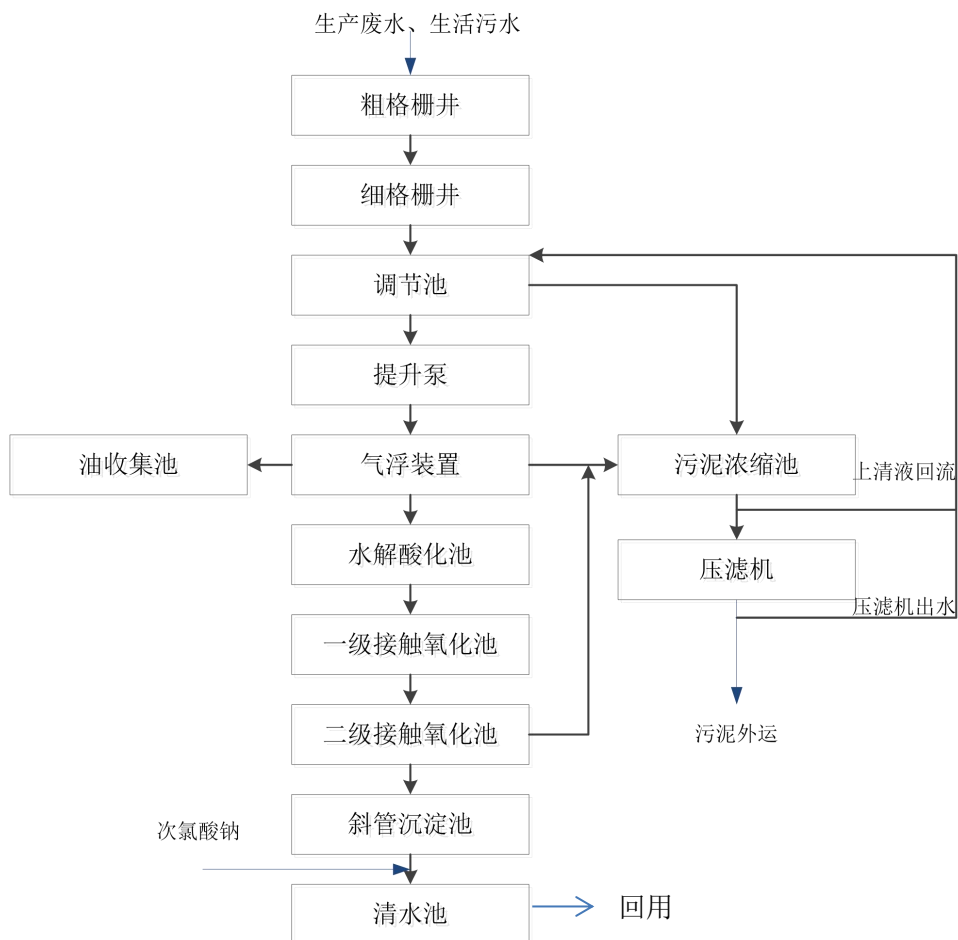


图 6.1.1 污水处理站处理工艺

工艺流程简要说明：

①格栅

项目废水中含有少量毛发、碎肉等大颗粒物质，必须在废水处理工程前设置格栅，以免后续处理单元中的闸阀、机泵、仪表等受到堵塞或损坏，并减少后续的处理负荷。

②调节池：本项目污水调节池对进水负荷的变化起缓冲作用，为后续工段提供稳定的进水条件。由于废水中所含油分一部分吸附于悬浮物上，一部分为有机物混合在水中。因此，在去除水中 COD 和 SS 的同时，对油也有一定的去除效率。

③气浮池

气浮法也称浮选法，其原理是设法使水中产生大量的微气泡，以形成水、气、及被去除物质的三相混合体，在界面张力、气泡上升浮力和静水压力差等多种力的共同作用下，促进微细气泡粘附在被去除的微小油滴上后，因粘合体

密度小于水而上浮到水面，从而使水中油粒被分离去除。气浮法通常作为对含油污水隔油后的补充处理。即为生化处理之前的预处理，经过气浮处理，可将含油量降到 30mg/L 以下。

④水解酸化池：水解酸化池由水解和产酸微生物在缺氧条件下将废水中大分子、不易降解的固体有机物降解为生物降解的小分子有机物，使后续的好氧处理单元能以较少的能耗和相对较短的停留时间去除废水中残留的污染物。实践证明水解-酸化技术可应用于屠宰场与肉类加工厂废水处理，此阶段 DO 需控制在 0.2mg/L 以下（氧化还原点位 ORP 值 0mV 左右），该类废水水力停留时间可根据实际情况设计为 6-12h。水解-酸化工艺对废水中的主要污染物的去除能力为：CODCr 去除率：30%-60%，SS 去除率：80%-90%。

⑤接触氧化池：本项目好氧生物处理工段选择两级接触氧化工艺，主要处理污水中的 COD、NH₃-N 等污染物。生物接触氧化工艺属好氧生物膜法，是在生物滤池基础上发展起来的一种新型生物膜法。生物接触氧化工艺目前已广泛用于不同规模的工业废水及生活污水处理，对于场地面积小、水量小、水质波动较大的情况尤其适用。生物接触氧化池内一般设置生物附着性能好、水力特性好、高孔隙率、大比表面积的填料，填料淹没在废水中，填料上长满生物膜，废水与生物膜接触过程中有机物被微生物吸附、合成代谢与分解代谢，废水中的营养物质部分被降解部分被转化成新的生物膜。从填料上脱落的生物膜随水流到二沉池后被去除，废水得到净化。

生物接触氧化法的工艺特点包括：池内充氧条件相对较好，填料有明显的强化供氧的效果，处理效率高，生物接触氧化池具有较高的容积负荷，其占地面积也较小，建设费用较低；工艺适用范围广泛，对于浓度高的或浓度低的废水均能有良好的处理效果；生物接触氧化法不需要污泥回流，也不存在污泥膨胀问题，运行管理方便。

⑥沉淀池：项目沉淀池采用物化方式进行混凝沉淀，物化处理通常采用投加混凝剂。

⑦消毒池、消毒装置：消毒采用次氯酸钠接触溶解的消毒方式，消毒装置能根据出水量的大小不断改变加药量，达到多出水多加药，少出水少加药的目的。

类比《赤峰市医疗废物处理中心有限公司 2400 吨/年医疗废物集中处置工

程建设项目竣工环境保护验收监测报告》的水质监测数据最大值及各污水处理构筑物去除率，分析本项目进出水水质情况。根据分析结果，拟采用的污水处理工艺能够满足回用要求。

表 6.1-1 污水处理情况表 (pH 无量纲, mg/L)

项目	原水水质	水解酸化		接触氧化		总去除率%	出水水质	标准
		出水	去除率%	出水	去除率%			
COD	214	168.7	30	67.5	60	68.5	67.5	/
BOD	92.5	83.3	10	4.2	95	95.5	4.2	≤30
SS	122	24.4	80	4.9	80	96.0	4.9	≤30
氨氮	2.306	2.3	/	/	/	/	2.3	/
pH	11.0	7~8	降低	/	/	/	6~9	6~9
氯离子	5.4	5.4	0	5.4	0	0	5.4	≤250

表 6.1-2 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水文要素影响型 <input type="checkbox"/>		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ; 饮用水取水 <input type="checkbox"/> ; 涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ; 重要湿地 <input type="checkbox"/> ; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ; 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ; 涉水的风景名胜区分区 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		
	影响途径	水污染影响型 直接排放 <input type="checkbox"/> ; 间接排放 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>	水文要素影响型 水温 <input type="checkbox"/> ; 径流 <input type="checkbox"/> ; 水域面积 <input type="checkbox"/>	
	影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ; 有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ; 非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ; pH 值 <input type="checkbox"/> ; 热污染 <input type="checkbox"/> ; 富营养化 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ; 水位 (水深) <input type="checkbox"/> ; 流速 <input type="checkbox"/> ; 流量 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
评价等级	水污染影响型		水文要素影响型	
	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 A <input type="checkbox"/> ; 三级 B <input checked="" type="checkbox"/>		一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>	
现状调查	区域污染源	调查项目		
		已建 <input type="checkbox"/> ; 在建 <input type="checkbox"/> ; 拟建 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ; 环评 <input type="checkbox"/> ; 环保验收 <input type="checkbox"/> ; 既有实测 <input type="checkbox"/> ; 现场监测 <input type="checkbox"/> ; 入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40% 以下 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40% 以上 <input type="checkbox"/>		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>		
补充监测	监测时期		监测因子 监测断面或点	

			(pH、DO、高锰酸盐指数、COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、总氮、砷、汞、镉、铅、铬(六价)、总铬、石油类、粪大肠菌群)	位 监测断面或点位个数 (/) 个
现状评价	评价范围	河流：长度 (/) km；湖库、河口及近岸海域：面积 (/) km ²		
	评价因子	pH、DO、高锰酸盐指数、COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、总氮、砷、汞、镉、铅、铬(六价)、总铬、石油类、粪大肠菌群		
	评价标准	河流、湖库、河口：I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input checked="" type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/> ；V类 <input type="checkbox"/> 近岸海域：第一类 <input type="checkbox"/> ；第二类 <input type="checkbox"/> ；第三类 <input type="checkbox"/> ；第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 (/)		
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/>		
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 <input type="checkbox"/> ：达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>		达标区 <input type="checkbox"/> 不达标区 <input type="checkbox"/>
影响预测	预测范围	河流：长度 (/) km；湖库、河口及近岸海域：面积 (/) km ²		
	预测因子	(/)		
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>		
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区(流)域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>		
	预测方法	数值解 <input type="checkbox"/> ；解析解 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>		
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区(流)域水环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>		
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/>		

	水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域水环境质量改善目标要求 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input checked="" type="checkbox"/>					
污染源排放量核算	/					
替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/(t/a)	排放浓度/(mg/L)	
	(/)	(/)	(/)	(/)	(/)	
生态流量确定	生态流量：一般水期 (/) m ³ /s；鱼类繁殖期 (/) m ³ /s；其他 (/) m ³ /s 生态水位：一般水期 (/) m；鱼类繁殖期 (/) m；其他 (/) m					
防治措施	环保措施 污水处理设施 <input checked="" type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>					
	监测计划	环境质量		污染源		
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input checked="" type="checkbox"/>		手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>	
		监测点位	(/)		(总排口)	
	监测因子	(/)		(流量、pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、石油类、粪大肠菌群)		
污染物排放清单	<input checked="" type="checkbox"/>					
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>					
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“（/）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						

6.2 运营期大气环境影响分析

6.2.1 气象统计资料

大气污染物的输送和扩散，主要决定于边界层大气水平和垂直方向的气象条件，其中最重要的是风向、风速、温度的垂直和水平分布及湍流强度。因此分析和实地考察边界层大气的特征参数，全面了解和掌握评价区的污染气象特

征是预测建设项目环境空气质量变化的基础。

本次收集了克什克腾旗经棚气象站近二十年气象资料，并进行统计分析。项目所在区主导风向为西风，其频率平均为 39.1%，次主导风向为西北偏西风及西北风。近二十年各月风向详见表 6.2-1。风向频率玫瑰图见图 6.2.4。

表 6.2-1 近 20 年及各月主要风向统计表%

月份	C	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW
1	0.81	3.22	0	1.61	0	2.42	1.61	0.81	1.61	0	0.81	4.03	6.45	45.97	21.77	6.45	2.42
2	1.78	5.36	0.89	0.89	0.89	0.89	0	4.46	0.89	0	0	0.89	8.93	38.39	24.11	8.03	2.68
3	0	4.03	3.22	0	1.61	4.84	1.61	3.22	1.61	3.22	0	0.61	7.26	23.29	21.77	14.52	7.26
4	0.83	11.67	5.00	1.67	2.50	8.33	2.50	10.83	0.83	0.83	2.50	1.67	3.33	11.67	11.67	13.33	10.83
5	3.22	5.64	2.42	1.61	1.61	4.03	9.68	4.84	0.81	2.42	4.03	5.64	4.03	16.67	11.67	4.03	4.03
6	2.50	5.83	3.33	2.50	0.83	3.33	5.83	1.67	9.17	0.83	5.00	2.50	4.17	10.83	17.50	11.67	9.17
7	2.42	8.06	5.64	0.81	3.23	8.87	5.64	4.84	4.03	1.61	5.64	3.23	3.23	16.13	13.71	8.06	5.64
8	2.42	7.26	4.03	1.61	2.42	4.03	2.42	8.06	3.23	1.61	2.42	1.61	4.03	13.71	14.52	19.35	7.26
9	3.23	6.45	5.00	3.23	0	5.83	5.83	2.50	2.50	0.83	2.50	3.33	4.17	14.17	18.33	13.33	6.67
10	5.65	7.26	4.84	3.23	1.61	4.84	4.03	9.68	0.81	3.23	0.81	1.61	5.65	14.52	19.35	3.23	6.45
11	0	3.33	1.67	0	0.83	3.33	1.67	5.00	2.50	0	0.83	0.83	3.33	29.17	25.83	13.33	8.33
12	1.61	4.84	2.42	2.42	0	0.81	0	2.42	0	1.62	0.81	1.62	3.23	23.39	24.19	12.10	8.06
全年	2.12	6.10	3.36	1.64	1.23	3.63	3.49	4.86	2.26	1.37	2.12	2.40	5.14	22.19	19.18	4.86	6.58

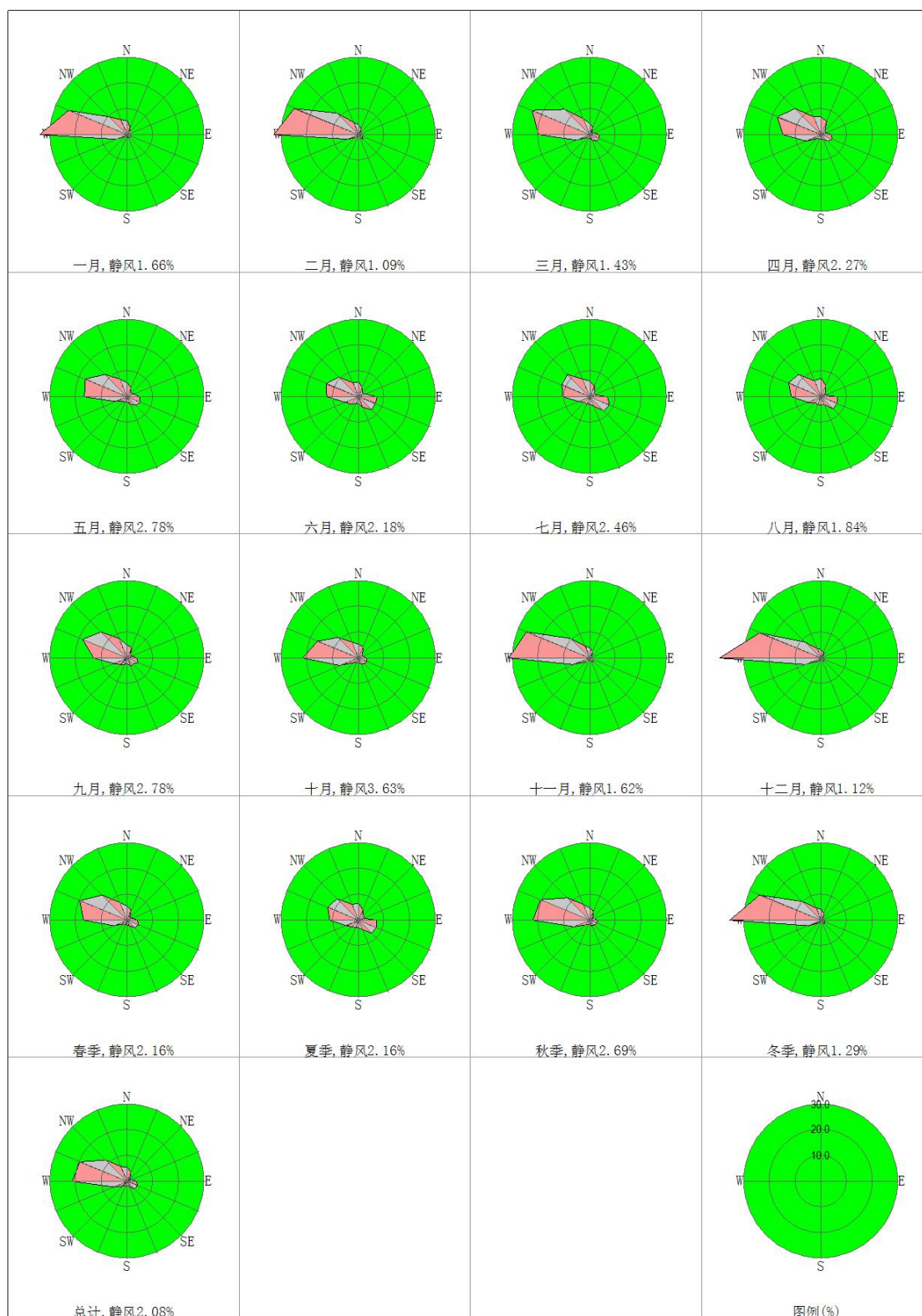


图 6.2.4 项目所在地气象统计风频玫瑰图

6.2.2 大气污染物排放量核算

根据本项目大气环境影响评价等级判定章节相关内容，本项目大气环境影

响评价等级为二级，可不进行进一步预测，仅对污染物排放量进行统计。

(1) 有组织污染物

表 6.2-2 有组织大气污染物排放量核算

排放源	污染物	排放情况			标准限值 mg/m ³
		排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放量 t/a	
P1 (焚烧炉烟囱)	PM ₁₀	25	0.098	0.71	30
	HCL	15	0.075	0.54	60
	HF	1	0.005	0.036	4
	SO ₂	50	0.25	1.8	100
	NO _x	160	0.8	5.76	300
	CO	30	0.15	1.08	100
	Hg	0.014	0.000005	0.000036	0.05
	Pb	0.03	0.000095	0.000684	0.5
	Cd	0.00104	0.000005	0.00004	0.05
	As	0.08	0.000003	0.000022	0.5
	二噁英	0.3ngTEQ/m ³	1500ngTEQ/h	10.8mgTEQ/a	0.5ngTEQ/m ³
P2 (生物质锅炉烟囱)	SO ₂	136.3	0.18	1.27	300
	NO _x	163.1	0.21	1.52	300
	PM ₁₀	4	0.005	0.038	50
P3 (化制车间排气筒)	氨	9.32	0.02	0.1089	4.9kg/h
	硫化氢	1.96	0.003	0.025	0.33kg/h
	VOCs	8.33	0.017	0.12	120

(2) 无组织污染物

表 6.2-3 本项目废气无组织排放量核算表

产污环节	污染物	主要污染物防治措施	污染物排放标准		核算年排放量 t/a
			标准名称	浓度限值 kg/h	
污水处理站	氨	二级喷淋+UV光解+活性炭吸附	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	4.9	0.0006
	硫化氢			0.33	0.000023
化制车间	氨			4.9	0.022
	硫化氢			0.33	0.0001

	VOCs		《挥发性有机物 无组织排放控制 标准》 (GB37822- 2019)	0.6mg/m ³ (8h)	0.12
--	------	--	---	------------------------------	------

6.2.2 大气环境保护距离

根据《医疗废物集中处置技术规范（试行）》（环发[2003]206号）有关规定“医疗废物高温热处置厂选址应遵守《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”。但根据关于执行《医疗废物集中处置技术规范（试行）》有关事项的复函（环函[2011]72号）中相关规定“污染源与敏感区域之间的合理距离（防护距离）应根据污染源的性质和当地的自然、气象条件等因素通过环境影响评价确定”。

(1) 大气环境保护距离确定

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中AERSCREEN估算模式计算结果（模型计算已考虑气象条件、地形等因素），本项目P_{max}值小于10%，大气环境影响评价工作等级为二级，厂界外大气污染物短期贡献浓度无超标点，不需要设置大气环境保护距离。

(2) 环境保护距离设置

本项目为医疗废物集中焚烧处置与病死畜禽无害化处理，其对大气环境的影响因素和敏感程度与生活垃圾焚烧基本一致，因此本项目环境保护距离设置参照：①《生活垃圾焚烧发电建设项目环境准入条件（试行）》（环办环评[2018]20号）中第十三条“根据项目所在地区的环境功能区类别，综合评价其对周围环境、居住人群的身体、日常生活和生产活动的影响等，确定生活垃圾焚烧厂与常住居民居住场所、农用地、地表水体以及其他敏感对象之间合理的位置关系，厂界外设置不小于300米的环境防护距离。防护距离范围内不应规划建设居民区、学校、医院、行政办公和科研等敏感目标，并采取园林绿化等缓解环境影响的措施”；②《关于进一步加强城市生活垃圾焚烧处理工作的意见》（建城[2016]227号）中第三项（三）条扩大设施控制范围“可将焚烧设施控制区域分为核心区、防护区和缓冲区。核心区的建设内容为焚烧项目的主体工

程、配套工程、生产管理与生活服务设施，占地面积按照《生活垃圾焚烧处理工程项目建设标准》要求核定。防护区为园林绿化等建设内容，占地面积按核心区周边不小于 300 米考虑”。

根据相关文件要求，将厂界外 300m 设为大气防护距离。

根据现场调查，拟建项目周边 300m 范围内没有环境敏感目标，符合提出的防护距离要求。同时评价要求规划防护区范围内不得新建居民区、学校、医院等环境敏感目标和对环境质量要求较高的企业，以确保项目与周边环境相容的可持续性。

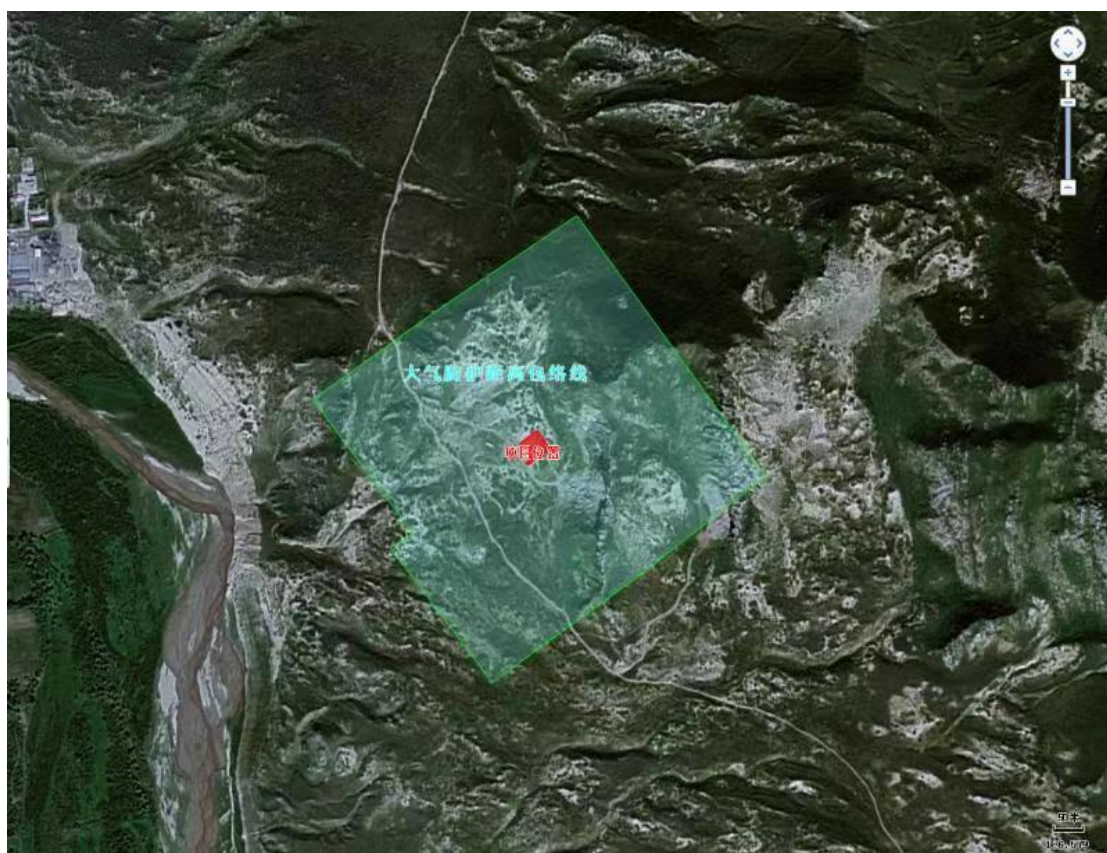


图 6.2.5 项目大气防护距离图

表 6.2-4 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>	二级 <input checked="" type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>	边长 5~50km <input type="checkbox"/>	边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>	500~2000t/a <input type="checkbox"/>	<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>
	评价因子	基本污染物（SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ ）其他污染物（NH ₃ 、H ₂ S、非甲烷总烃）		包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>

工作内容		自查项目			
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>	地方标准 <input type="checkbox"/>	附录 D <input checked="" type="checkbox"/>	其他标准 <input checked="" type="checkbox"/>
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>	二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>
	评价基准年	(2019) 年			
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>	主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>
	现状评价	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>		不达标区 <input type="checkbox"/>	
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	
		其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>		区域污染源 <input type="checkbox"/>	
大气环境影响预测与评价	根据导则要求二级评价项目不进行进一步预测与评价				
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（烟尘、SO ₂ 、NO ₂ 、Cd、Hg、Pb、As+Ni、HF、HCL、二噁英、H ₂ S、NH ₃ ）		有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>	无监测 <input type="checkbox"/>
	环境质量监测	监测因子：（烟尘、SO ₂ 、NO ₂ 、Cd、Hg、Pb、As+Ni、HF、HCL、二噁英、H ₂ S、NH ₃ ）		监测点位数（1）	无监测 <input type="checkbox"/>
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/>		不可以接受 <input type="checkbox"/>	
	大气环境防护距离	设置 300m 防护距离			
	污染源年排放量	SO ₂ : (3.07) t/a	NO _x : (7.28) t/a	颗粒物: (0.308) t/a	VOC _s : (0.12) t/a

注：“”为勾选项，填“”；“（ ）”为内容填写项

6.3 运营期声环境影响分析

6.3.1 噪声源强

本项目噪声主要来源于输送提升设备、风机、泵类等设备运行噪声，噪声源强为 75~90dB(A)。本项目主要噪声源噪声声级见表 6.3-1。

表 6.3-1 项目主要噪声源 单位：dB (A)

序号	产噪设备	噪声值	降噪措施	治理后噪声值
1	提升机	85	选用低噪设备、基础减震、厂房隔声	65

2	输送机	90	选用低噪设备、基础减震、厂房隔声	70
3	风机类	80-90	进风口安装消声器、管道外壳阻尼、厂房隔声	70
4	泵类	85-90	选用低噪设备、基础减震、厂房隔声	70
5	粉碎机	90	选用低噪设备、基础减震、厂房隔声	70
6	空压机	90	选用低噪设备、基础减震、厂房隔声	70

6.3.2 预测模式

本次环境噪声预测，采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中的工业噪声预测模式，主要对车间拟建噪声源对厂界的影响进行预测，厂界以现状监测点为预测点。预测模式如下：

- 1、单个室外的点声源在预测点产生的声级计算公式
相同方向预测点位置的倍频带声压级 $L_p(r)$ 计算公式：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - A$$

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

式中：

$L_p(r_0)$ —靠近声源处某点的倍频带声压级，dB；

A —倍频带衰减，dB；

A_{div} —几何发散引起的倍频带衰减，dB；

A_{atm} —大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

A_{gr} —地面效应引起的倍频带衰减，dB；

A_{bar} —声屏障引起的倍频带衰减，dB；

A_{misc} —其他多方面效应引起的倍频带衰减，dB。

- 2、室内声源等效室外声源声功率级计算方法

室外的倍频带声压级

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

式中：

TL —隔墙（或窗户）倍频带的隔声量，dB。

某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg\left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R}\right)$$

式中：

Q —指向性因数；

R —房间常数；

r —声源在靠近围护结构某点处的距离，m。

室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{pLi}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{pLij}} \right)$$

式中：

$L_{pLi}(T)$ —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_{pLij} —室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N —室内声源总数。

3、噪声贡献值计算

拟建项目声源对预测点产生的贡献值为：

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

式中：

t_j —在 T 时间内 j 声源工作时间，s；

t_i —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。

4、预测值计算

建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值 (L_{eqg}) 计算公式：

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

式中：

L_{eqg} —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{Ai} — i 声源在预测点产生的 A 声级，dB(A)；

T —预测计算的时间段，s；

t_i — i 声源在 T 时段内的运行时间，s。

预测点的预测等效声级 (L_{eq}) 计算公式：

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

式中：

L_{eqg} —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{eqb} —预测点的背景值，dB(A)。

6.3.3 预测结果及评价

本项目厂界四周噪声预测结果见表 6.3-2。

表 6.3-2 厂界噪声预测结果

位置	贡献值	背景值		预测值		达标情况
		昼间	夜间	昼间	夜间	
东侧厂界	27.7	40.6	38.0	40.8	38.4	√
南侧厂界	29.1	40.9	38.4	41.2	38.5	√
西侧厂界	33.0	40.5	38.7	41.5	39.7	√
北侧厂界	31.8	40.4	38.8	41.0	39.6	√
评价标准	①厂界执行 1 类标准，即昼间 55dB (A)，夜间 45dB (A)； ②夜间频繁突发噪声（如排气噪声）：峰值不超过标准值 15dB (A)。					

根据表 6.3-2 预测结果可知，本项目厂界噪声贡献值为 27.7~33.0dB(A)，叠加背景值后，厂界噪声昼间预测值为 40.8~41.5dB(A)，厂界噪声夜间预测值为 38.4~39.7dB(A)，可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 1 类标准要求。

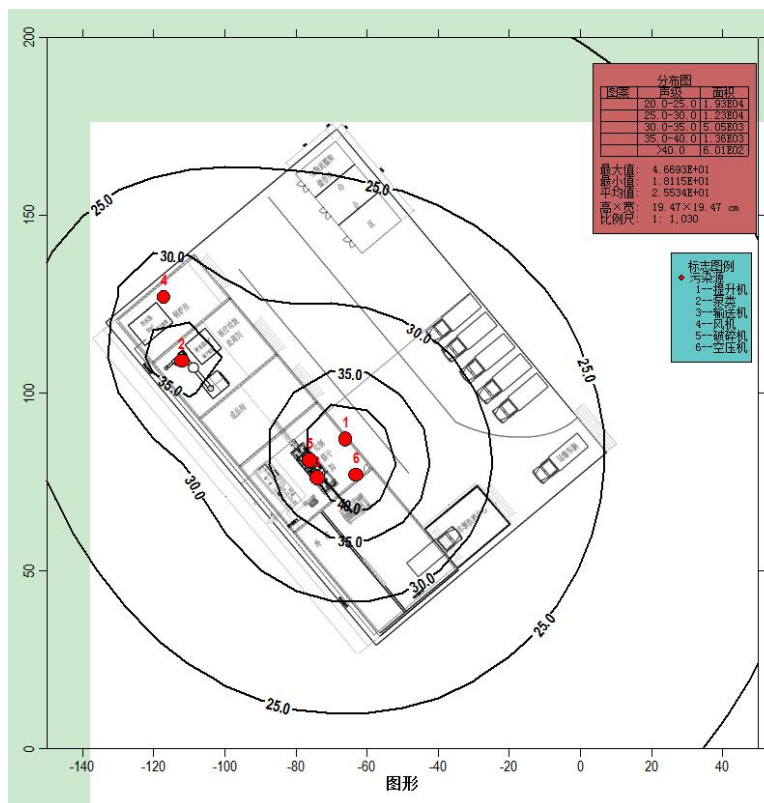


图 6.3.1 项目噪声预测结果

根据现场调查，本次工程主体位于厂区东侧，建成运行后厂界四周噪声值有所增加，但增量较小。且厂界周围 200m 范围内没有居民住宅、学校、医院等声环境敏感点，不存在扰民现象，因此本项目噪声对周围声环境影响较小。

6.4 运营期固体废物环境影响分析

本项目运营期固体废物主要包括热解焚烧车间产生的炉渣、焚烧烟气处理飞灰、烟气脱硫除酸废渣、烟气处理废布袋、污水处理站污泥、肉骨饼、动物油脂、锅炉灰渣、废弃防疫装备及职工办公生活垃圾等。

(1) 一般固废

本项目运营期一般固体废物主要包括热解焚烧车间产生的炉渣、锅炉灰渣、肉骨饼、动物油脂及职工办公生活垃圾。建议该项目运营期产生的固体废弃物执行如下的处理处置措施，具体见表 6.4-1。

表 6.4-1 项目一般固体废物处置措施及排放情况

序号	产生环节	名称	产生量 t/a	处置方式
1	热解气化室	炉渣	191.7	运至生活垃圾填埋场处置
2	职工办公生活	生活垃圾	4.5	运至生活垃圾填埋场处置
3	生物质锅炉	锅炉灰渣	149.3	运至一般工业固废指定排放点或综合利用
4	畜禽处置	肉骨饼	1980	作为副产品外售
5	畜禽处置	动物油脂	420	作为副产品外售

(2) 危险废物

1) 种类

① 飞灰

烟气净化系统中布袋除尘器收集的粉尘，主要成分包括烟气中的颗粒物，产生量 30.4t/a。飞灰的成份受多重因素的影响，其变化范围也较大，其主要成分为 Al_2O_3 、 Fe_2O_3 、粉尘颗粒物等，另外还有少量的 Hg、Pb、Cr、Mn、Zn、Mg 等重金属和微量的二噁英等有毒有机物。根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，医疗废物焚烧飞灰危废类别为 HW18，废物代码：772-003-18。

本项目在焚烧主厂房内部设飞灰暂存间，飞灰采用飞灰专用袋进行收集，卸灰过程中洒水以降低飞灰飞扬，飞灰收集后在飞灰暂存间内暂时存放，飞灰

暂存间保持密闭，定期进行化学固化稳定化处理后运至经棚镇生活垃圾填埋场分区填埋处置。

②废布袋

烟气处理的袋式除尘器平均更换周期约为 4~5 年，每次更换量为 1.0t/a，废布袋沾染了焚烧炉飞灰，与飞灰是相同类别的危险废物，根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，废布袋危废类别为 HW49，废物代码：900-041-49。更换的废布袋送焚烧炉焚烧处置。

③污水处理站污泥

本项目污水处理站运行过程中会产生污泥，类比同类型污水处理站的实际运行情况，本项目污泥产生量约为 0.5t/a，属于危险废物，污泥经人工打捞后，进入热解焚烧炉进行处置。污泥处理方式符合《医疗废物集中焚烧处置工程技术规范》（HJ/T177-2005）“8.2.2.3 焚烧厂清洗、消毒废水处理产生的污泥属危险废物，可进行焚烧处理。”等相关国家技术规范要求。本项目热解气化炉可以处理少量液体危险废物，因此污泥不需要晾晒，可以直接进入热解焚烧炉处理。

④废弃防疫装备

工作人员在日常工作时需着防护服、带手套等防疫设备，上述防疫设备可能带有细菌和病毒，根据《国家危险废物名录（2021）》，废弃的防疫装备为危险废物，HW01 医疗废物（废物代码 900-001-01），预计废弃的防疫装备固废产生量约 1.0t/a，不落地暂存，全部进入焚烧炉进行处置。

⑤废 UV 灯管

项目 UV 灯管需定期更换，UV 光解设备共计需要 200 根灯管，类别同类项目年损耗的灯管约为 25%，每根灯管的重量为 100g，年产生的废旧灯管量约为 0.005t/a。根据《国家危险废物名录（2021）》，废弃的防疫装备为危险废物，HW29 含汞废物（废物代码 900-023-29），厂家更换后不落地，交由有资质的单位进行处置。

⑥除酸废渣

碱液循环池需定期清理，产生少量污盐废渣。根据生产工艺，碱液喷淋采用 30%浓度的氢氧化钠溶液，碱液循环使用，年氢氧化钠添加量为 0.8t/a，根据物料平衡，除酸废渣产生量约 0.75t/a，废渣中含有飞灰，因此属于危废，废物代码：772-003-18，定期委托有处置资质的单位进行外运合理处置。

表 6.4-2 项目危险废物处置措施及排放情况

序号	产生环节	名称	产生量 t/a	危废代码	处置方式
1	布袋除尘器	飞灰	30.4	HW18 (772-003-18)	固化后运至填埋场分区填埋处理
2	袋式除尘器	废布袋	1	HW49 (900-041-49)	进入热解焚烧炉处置
3	污水处理站	污泥	0.5	HW18 (772-003-18)	进入热解焚烧炉处置
4	生产经营工作防护	废弃防疫装备	1	HW49 (900-041-49)	进入热解焚烧炉处置
5	废气处理	废 UV 灯管	0.005	HW29 (900-023-29)	交由有资质单位处置
6	烟气脱酸	除酸废渣	0.75	HW18 (772-003-18)	定期委托有处置资质的单位进行外运合理处置

2) 危废的收集和贮存

①危废间设置防雨、防火、防雷、防扬尘装置。

②危废间位于厂区南部，建筑面积约 20m²。做重点防渗，使防渗层渗透系数小于 1×10⁻¹⁰cm/s；

③危废间内设置分区，将不同的危险废物分开贮存，每个贮存区域之间设置挡墙间隔。

④在危废间外设危险废物警示标志，危废间内及盛装危险废物的容器上设置危险废物标签，写明危险废物种类和危害，由专人管理。

⑤危废间设置专门的管理台账，做好危险废物的情况记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留 3 年。

3) 危险废物的转移

危险废物的转移应遵从《危险废物转移联单管理办法》及其他有关规定的要求，并禁止在转移过程中将危险废物排放至环境中。经采取以上处理措施后，危险废物的储存对周围环境影响较小。

4) 危险废物的运输

危险废物的运输参照《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)，建设单位可与危废处置单位共同研究危险废物运输的有关事宜，应制定出危险废物往返收集网络路线，确保危险废物的运输安全可靠，减少或避免运输过程

中的二次污染和可能造成的环境风险。根据中华人民共和国国务院令第 344 号《危险化学品安全管理条例》的有关规定，在危险废弃物外运至处置单位时必须严格遵守以下要求：

①做好每次外运处置废弃物的运输登记，认真填写危险废物转移联单（每种废物填写一份联单），并加盖公司公章，经运输单位核实验收签字后，将联单第一联副联自留存档，将联单第二联交移出地环境保护行政主管部门，第三联及其余各联交付运输单位，随危险废物转移运行。第四联交接受单位，第五联交接受地环保局。

②废弃物处置单位的运输人员必须掌握危险化学品运输的安全知识，了解所运载的危险化学品的性质、危害特性、包装容器的使用特性和发生意外时的应急措施。运输车辆必须具有车辆危险货物运输许可证。驾驶人员必须由取得驾驶执照的熟练人员担任。

③处置单位在运输危险废弃物时必须配备押运人员，并随时处于押运人员的监管之下，不得超装、超载，严格按照所在城市规定的行车时间和行车路线行驶，不得进入危险化学品运输车辆禁止通行的区域。

④危险废弃物在运输途中若发生被盗、丢失、流散、泄漏等情况时，公司及押运人员必须立即向当地公安部门报告，并采取一切可能的警示措施。

⑤一旦发生废弃物泄漏事故，公司和废弃物处置单位都应积极协助有关部门采取必要的安全措施，减少事故损失，防止事故蔓延、扩大；针对事故对人体、动植物、土壤、水源、空气造成的现实危害和可能产生的危害，应迅速采取封闭、隔离、洗消等措施，并对事故造成的危害进行监测、处置，直至符合国家环境保护标准。

此外，危险废弃物的转移运输必须包装，以防止和避免在运输工程中散扬、渗漏、流失等污染环境、制定出操作管理制度。危险废弃物的包装执行《危险货物运输包装通用技术条件》（GB12463-2009）及《危险货物运输包装标志》（GB190-2009）。应制定定期考察制度，对车辆、人员、防护措施等进行全方位的考察，以确保安全运输。严格执行危险品运输各项规定。运输车辆需挂有明显的标志，以便引起其它车辆的重视。

此外，还应制定有关道路危险废物运输风险事故应急计划，运输人员熟悉运输路线所应过地区应急处置单位的电话。同时，应配备必要的资金、人员和

器材，并对人员进行必要的培训和演练。

由本项目固体废物产生及处置情况可知，项目产生的固废均根据其特性和分类得到合理处置，符合国家对固体废物处理的“减量化、资源化和无害化”的政策和处置原则，可实现其对环境的影响降到较低限度的目标，综上所述，本项目固体废物经上述处理后对周围环境影响较小。

6.5 运营期土壤环境影响分析

本项目运营期的主要污染物为焚烧烟气、生活污水、废气喷淋洗涤废水、生活垃圾、污水处理站污泥等。焚烧烟气中含有可沉降物质，大气沉降物可能会对周边土壤环境质量产生影响。正常状况下，生活污水、废气喷淋洗涤废水排入厂区新建污水处理站，处理达标后全部回用，不外排。生活垃圾送至垃圾填埋场，生活污水送至焚烧炉焚烧。项目运营期内产生的大部分废水与固废在短时间内均能被处置，由于污水处理站部分池体埋于地下，事故状态下不易快速发现，污水下渗可能导致厂区及周边土壤环境质量受损。

6.5.1 大气沉降污染物对土壤环境质量的影响分析

根据工程分析，拟建项目运营期产生焚烧炉烟气，烟气中外排的二噁英、重金属等大气沉降对评价范围内土壤造成污染影响。因此，本评价将拟建项目实施后1台焚烧炉烟气作为影响源，预测二噁英大气沉降的土壤环境影响。

a) 表层土壤中某种物质的输入量 I_s 可通过下列公式计算：

$$I_s = C \times V \times T \times A$$

式中： C —污染物的最大小时落地浓度，二噁英取 $2.0E-10mg/m^3$ ；Hg 取 $9.0E-5mg/m^3$ ；Cd 取 $1.9E-4mg/m^3$ ；Pb 取 $261E-4mg/m^3$ 。

V —污染物沉降速率，m/s；由于项目排放烟尘的力度较细，粒度小于 $1\mu m$ ，沉降速率取值为 $1cm/s$ （即 $0.01m/s$ ）。

T —年内污染物沉降时间，s；项目年运行 $8760h$ 。

A —预测评价范围， m^2 。本评价取 $12.69km^2$ 。

经计算，表层土壤中二噁英单位年份表层土壤中输入量为 $4.0019E+2mg/a$ ，Hg 单位年份表层土壤中输入量为 $3.6017E+8mg/a$ ，Cd 单位年份表层土壤中输入

量为 7.6036E+8mg/a, Pb 单位年份表层土壤中输入量为 1.0445E+9mg/a。

b) 单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算:

$$\Delta S = n \times I_s / (\rho_b \times A \times D)$$

式中: ΔS —单位质量表层土壤中某种物质的增量, g/kg;

I_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种的输入量, g, 二噁英类单位年份表层土壤中输入量为 0.40019g/a; Hg 单位年份表层土壤中输入量为 3.6017E+5g/a, Cd 单位年份表层土壤中输入量为 7.6036E+5g/a, Pb 单位年份表层土壤中输入量为 1.0445E+6g/a。

P_b —表层土壤容重, 取 1320kg/m³;

A—预测评价范围, 取 12690000m²;

D—表层土壤深度, 一般取 0.2m;

n—持续年份, 15a。

经计算, 运营期内单位质量表层土壤二噁英类增量为 1.79E-09g/kg, Hg 增量为 1.61E-03g/kg, Cd 增量为 3.4E-03g/kg, Pb 增量为 4.68E-03g/kg。

在模拟污染物在土壤中无流失的情况下, 运营期结束时, 单位质量土壤中二噁英类的预测值为 2.1749E-09g/kg, 二噁英类浓度满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类建设用地土壤污染风险筛选值要求。Hg、Cd、Pb 浓度满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)中土壤污染风险筛选值要求。

表 6.5-1 污染物预测值与标准值统计表

项目	预测值(mg/kg)	标准值(mg/kg)
二噁英类	1.79E-06	4E-05
Hg	1.61	3.4
Cd	3.4	0.6
Pb	4.68	170

6.5.2 污染物垂直入渗对土壤环境质量的影响分析

(1) 预测评价范围

预测评价范围与现状评价范围一致。

(2) 预测评价时段

本项目预测评价的时段为 15 年, 同项目运营期一致。

(3) 情景设置

事故状况下，污水处理站防渗层发生损坏，导致污水渗漏影响厂界周边及下层土壤环境质量。

(4) 预测与评价因子

根据土壤环境影响识别内容，确定生产废水和生活废水可能会对土壤环境质量产生主要影响，由于生产废水产生量大，污染物浓度高，因此本项目主要对进入污水处理厂的生产废水进行预测模拟，按照生产废水污染物浓度（详见下表 6.5-2），按照标准指数法（标准指数见下表 6.5-2），选择 COD 作为本次土壤污染预测因子。

表 6.5-2 废水污染因子标准指数计算表

序号	危害成分	最大浓度 (mg/L)	地下水Ⅲ类标准 (GB/T14848-2017) (mg/L)	标准指数
1	COD	400	3	133.3
2	氨氮	50	0.5	100

(5) 预测与评价方法

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境》(HJ 964-2018)，拟采用附录 E 中的方法二对土壤污染进行预测评价，重点关注敏感点位浅层土壤（包气带）垂向污染物运移情况。由于植被影响程度较小，不考虑植物根系吸水，也不考虑土壤中热对流及热扩散，仅考虑土壤垂向一维水分运移及溶质扩散。其中土壤水分运动方程为：

$$\frac{\partial \theta}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left[K \frac{\partial h}{\partial z} \right] - S$$

式中 θ 为土壤体积含水量， cm^3/cm^3 ； t 为时间， d ； z 为垂向坐标， cm ； h 为压力水头， cm ； K 为土壤非饱和导水系数， cm/s ； S 为模型的源汇项。式中 K 与土壤含水率或土壤基质势有关。本项目溶质不具有挥发性，忽略溶质固相和气相成分，仅考虑溶质与液态水耦合运移，因此土壤非饱和溶质运移方程为：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left(\theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (qc)$$

式中 θ 为土壤体积含水量， cm^3/cm^3 ； c 为污染物介质中的浓度， mg/L ； D 为弥散系数， cm^2/d ； g 渗流速率， m/d ； t 为时间变量， d 。

土壤水分特征曲线模型

野外测量的土壤水分一般是土壤质量或者体积含水量，利用土壤水分特征曲线可将其与土壤基质势关联。土壤水分特征曲线（Water Retention Curve, WRC）是非饱和土壤水分和溶质运移的关键参数。WRC 常用 Gardner、Brooks-Corey、van Genuchten 等经验公式或数学模型描述，其中 van Genuchten 模型适用的土壤质地范围较宽，应用最为广泛。获取上述模型参数的方法有很多，此处采用转换函数法（Pedotransfer Functions, PTF）利用经验参数，基于 van Genuchten -Mualem 模型描述土壤含水量与基质吸力、土壤饱和度与导水率的关系为：

$$\theta(h) = \begin{cases} \theta_r + \frac{\theta_s - \theta_r}{[1 + |\alpha h|^n]^m} & h < 0 \\ \theta_s & h \geq 0 \end{cases}$$

$$K(h) = K_s S_e^l [1 - (1 - S_e^{1/m})^m]^2$$

式中 $\theta(h)$ 为土壤体积含水量（ cm^3/cm^3 ）； θ_s 、 θ_r 、 α 、 n 为模型的四个重要参数， θ_s 、 θ_r 是土壤的饱和含水量与残留含水量， α 、 n 、 m 为经验参数，其中 $m = 1 - 1/n$ （ $n > 1$ ）。 $K(h)$ 为土壤的非饱和导水率， K_s 为土壤的饱和导水率， m/s ； S_e^l 为土壤水有效饱和度， $S_e = (\theta - \theta_r)/(\theta_s - \theta_r)$ ，上标 l 为孔隙联通参数，多数情况下取 0.5。本项目针对土壤物理属性，主要参考厂区土壤现状调查资料和水文地质调查资料。

模型参数设置

根据厂区水位地质调查资料，厂区内土壤层主要为第四系风积粉砂层，土层厚度约为 2m，因此本项目土壤剖面预测深度选择 2m，均匀剖分为 200 个网格，每个网格厚度 1cm。其物理参数参考相关土壤的经验值（表 6.5-3），土壤水分特征曲线如图 6.5.1。对于溶质运移，其模型参数按照经验值选择，如表 6.5-4。本项目主要考虑溶质运移和平衡吸附过程，表中以 25℃ 条件下的参数作为参考，仅列出关键参数。

表 6.5-3 土壤非饱和水分特征曲线 VG-M 参数

土壤类别	分布厚度 cm	残留含水 率 θ_r	饱和含水 率 θ_s	α	n	$Ks\text{-cm/day}$	容重 g/cm^3
粉砂	300	0.067	0.45	0.02	1.41	10.8	1.14

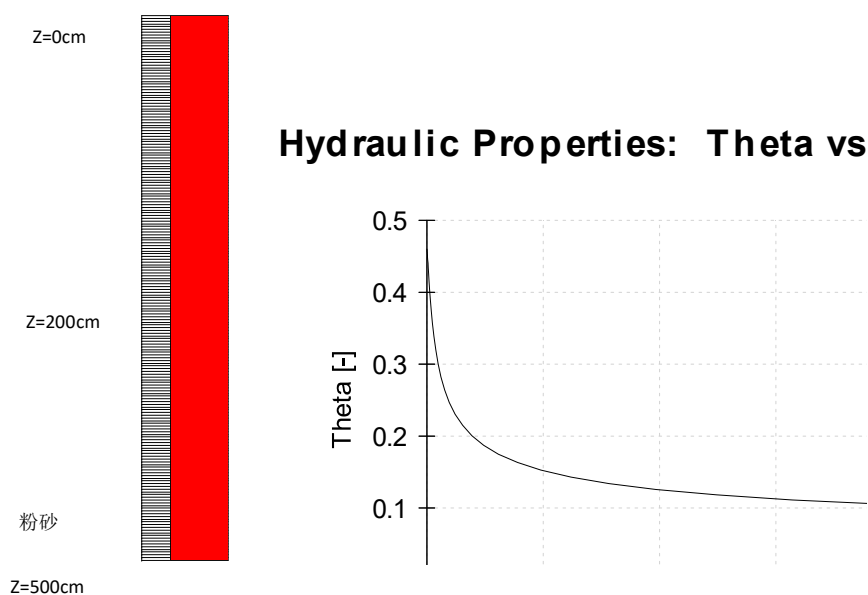


图 6.5.1 (a) 剖面上土壤分布; (b) 基于 VG 模型参数的土壤水分特征曲线

表 6.5-4 土壤溶质运移相关参数

溶质	分子扩散系数 cm ² /day	非等温吸附系数 Kd g/cm ³	非等温吸附系数β指数
COD	0	0	1

模型边界条件

模型设置为垂向一维模型，以地表作为 $z=0$ 参照面，坐标轴向上，模拟深度为 200cm，模型边界主要考虑上下边界条件，左右两侧边界默认为零通量边界。模型下边界假定为自由排水边界，上边界设定为大气边界。

当污染物开始泄露后，假设污染物持续泄露期间上表面概化为 Dirichlet 持续点源边界。则上表面浓度边界条件为：

$$c(z,t) = c_0 \quad t > 0, \quad z = 0$$

污染源强设计

本项目土壤污染源强参考废水中预测因子的最高浓度。根据厂区工程地质勘查结果，计算污水入渗强度约为 5.22cm/d。预测因子参照《环境影响评价技术导则 土壤环境》（试行）（HJ964-2018）8.5.1 条规定，土壤污染源强如表 6.5-5。

表 6.5-5 土壤污染源强设计一览表

预测因子	入渗强度 cm/d	淋滤液浓度 mg/L
COD	5.22	400

本项目服务年限为 15 年，因此预测总时段设定为 15 年，分别分析预测 90

天、500 天、1000 天、2000 天、4000 天和 5400 天的污染物随时间在剖面上的分布情况。

模拟预测结果

由于计算得到的污染物浓度为土壤水中的浓度（见图 6.5.2），因此可根据土壤体积含水量换算为溶质的单位质量含量： $M(\text{mg/kg}) = \theta C/\rho$ （ θ 为剖面对应深度的含水率， C 为对应深度的溶质浓度，单位为 mg/L ， ρ 为对应深度的土壤容重，单位为 g/cm^3 ）。

图 6.5.3 为土壤剖面上不同时间污染物含量随深度变化曲线，污染物随时间不断向剖面底部迁移，含量也逐渐增大。在污水泄漏 90 天停止时地表处污染物含量最高，为 865mg/kg ，最大影响深度约为 80cm 。在泄漏 90 天停止后，第 500 天时污染物不断向下泄漏，含量最大约为 180mg/kg ，最大影响深度已超过 200cm 。污水泄漏 90 天停止，模拟期结束时，污染物在土壤剖面最大含量约 $2.55\text{E-}06\text{mg/kg}$ ，为剖面最低处。

Profile Information: Concentra

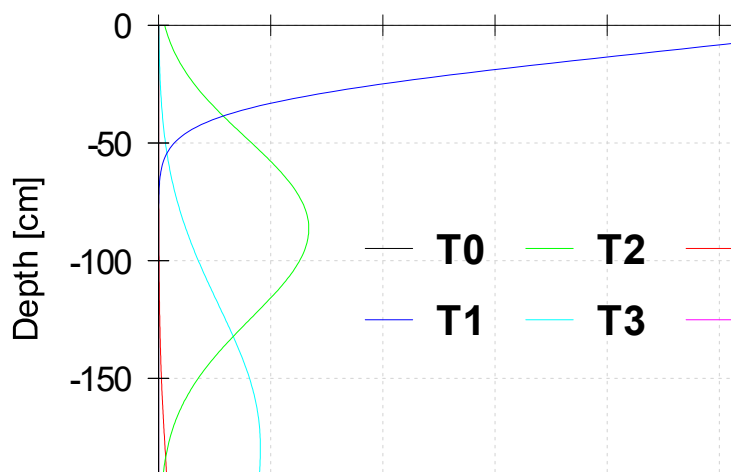


图 6.5.2 剖面上不同时间土壤水中 COD 污染物浓度随深度变化曲线

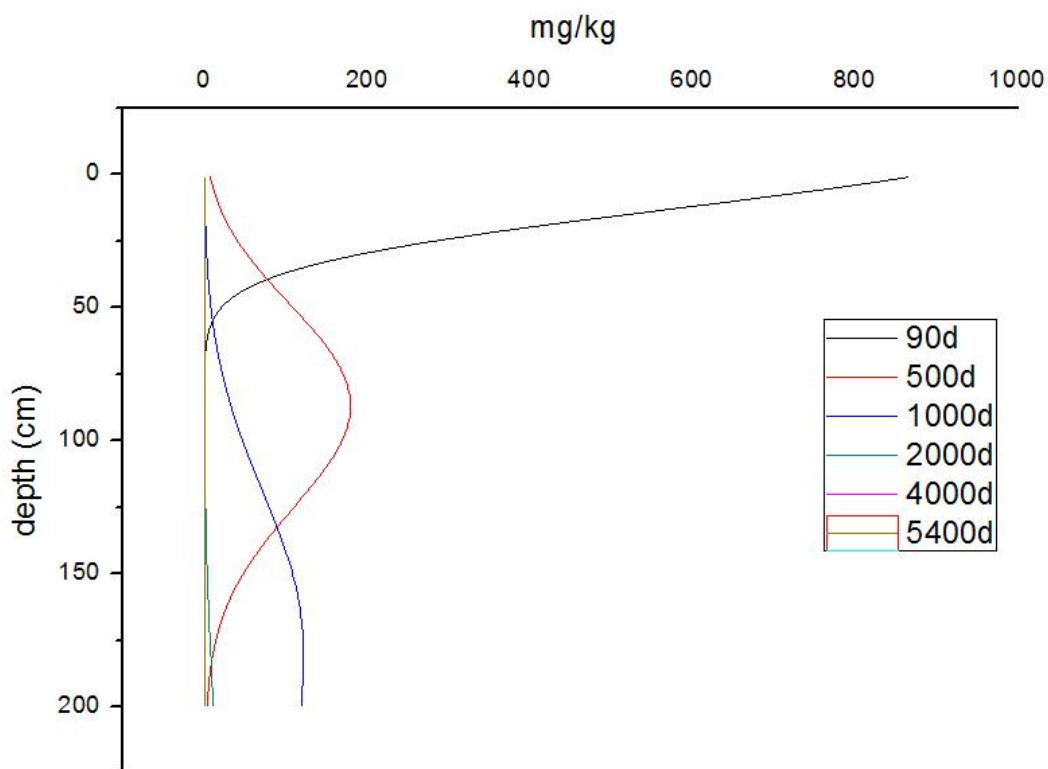


图 6.5.3 剖面上不同时间土壤中 COD 污染物含量随深度变化曲线

(7) 预测评价结论

由于当地土层厚度较薄，且受土质因素的影响，事故状态下污水泄漏可能将对土壤环境质量造成影响，但若能在项目建设过程中严格按照规定进行防渗施工，对固废等及时收集、处置，定期对污水池等进行检查，防止污染源出现泄漏情况，则项目对土壤环境的影响将非常小。

表 6.5-6 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	
	土地利用类型	建设用地、耕地、居住用地	
	占地规模	厂区占地 0.1737hm ²	
	敏感目标信息	居民用地、耕地	
	影响途径	大气沉降、垂直入渗	
	全部污染物	COD、氨氮、SS、重金属、二噁英	
	特征因子	二噁英、Pb、Hg、Cd、COD	
	所属污染环境 影响评价项目 类别	I类	
	敏感程度	污染影响型为敏感	
评价工作等级	一级		
现	资料收集	--	

状 调 查 内 容	理化性质	/			同附录C	
	污染影响型现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点 位 布 置 图
		表层样点数	2	4	0~20cm	
		柱状样点数	5	0	0-50cm、50-100cm、100-200cm	
现状监测因子	建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项）45项、二噁英类、农用地土壤污染风险管控标准8项基本因子					
现 状 评 价	评价因子	建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项）45项、二噁英类、农用地土壤污染风险管控标准8项基本因子				
	评价标准	GB36600-2018、GB15618-2018				
	现状评价结论	污染影响型监测因子满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准要求与《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》中筛选值（GB15618-2018）要求				
影 响 预 测	预测因子	二噁英、Pb、Hg、Cd、COD				
	预测方法	大气沉降采用《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ-964-2018）附录E中方法一，垂直入渗采用《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ-964-2018）附录E中方法二				
	预测分析内容	运营期结束时，单位质量土壤中大气沉降污染物含量预测，土壤剖面中泄漏污染物的浓度及污染深度。				
	预测结论	运营期结束时，单位质量土壤中大气沉降污染物含量满足相关标准。事故状态下污水泄漏将对土壤环境质量造成影响，若能及时切断污染源，对土壤环境质量影响很小。				
防 治 措 施	防控措施	源头控制、过程防控				
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次		3 年一次
		3 个	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、二噁英类			
信息公开指标	监测点位信息、监测项目、监测结果					
评价结论	采取环评提出的措施，影响可接受					
注 1：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。 注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。						

6.6 运营期地下水环境影响分析

6.6.1 区域地质条件

(1) 地层

1) 前第四纪地层

克什克腾旗境内出露的前第四纪地层见表 3.1-1。

2) 第四纪地层

土要分布于河谷平原和沟谷洼地中，出露面积 9300 公里，占总面积的 45%。

地层由老至新简述如下：

A 下更新统 (Q₁)

以冰碛层为主，仅在西拉沐伦流域的局部冲沟中出露。岩性以红色或杂色泥质砂砾卵石为主，砾卵石分选及磨圆较差，多呈棱角或次棱角状。据钻孔揭露，厚度 2-35 米。

B 中更新统 (Q₂)

主要为冰碛、冰水堆积物。一般被第四系上更新统地层所覆盖，仅在山间沟谷中有不连续出露。岩性为棕黄或桔红色含砾砂粘土及杂色泥质砂砾卵石，砾卵石分选及磨圆较差，多呈棱角或次棱角状。据钻孔揭露，厚度 2-60 米。

C 上更新统 (Q₃)

可分为两大成因类型，分述如下：

a. 坡洪积层 (Q^{dl-pl})

分布于山间沟谷。主要为浅黄色黄土状粘砂土，孔隙较大，垂直节理发育，一般有铁质浸染和钙质网纹。下部为泥质砂砾卵（碎）石层，砾卵（碎）石分选、磨圆较差。本层厚度 5—35 米。

b. 冰水湖积层 (Q^{fgl-l})

广泛分布于工作区西部，组成冰水湖积高平原。岩性主要为灰白色、浅黄色中细砂、中粗砂、含砾中粗砂，局部有粘砂土夹层。厚度一般 20—100 米，最厚达 130 米。

D 全新统 (Q₄)

据成因可分为如下三种类型：

a. 冲洪积层 (Q₄^{al-pl})

呈条带状分布于西拉沐伦河及支流的两侧。岩性上细下粗，具二元结构。上部为浅黄色粘砂土或砂粘土，结构松散，富含植物根系。下部为中细砂、砂砾石或砾卵石层，松散，颗粒多生浑圆状或次棱角状，分选性中等。厚度一般为 20—40 米，最厚可达 50 米。

b.湖积层 (Q4l)

呈环带状分布于达里诺尔及岗更诺尔周围，构成平坦的湖积高平原。岩性以灰黑色粘砂土和灰白色粉细砂、中细砂为主，局部含少量砾石。厚度 10-20 米。

c.风积砂 (Q4^{col})

广泛分布于西部地区，覆盖于全新统湖积层之上，构成固定或半固定沙丘。岩性为黄色、灰白色细砂或中细砂，松散，分选及磨圆较好。厚度一般 10-40 米，最厚 60 米。

表 6.6-1 前第四系地层表

界	系	统	组	代号	厚度 (米)	主要岩性、特征
新生界	第三系	上新统	赤峰组	N ₂	约 100	主要为灰黑色致密块状玄武岩和气孔状橄榄玄武
中生界	侏罗系	上统	上兴安岭组	J _{3s}	1198	上部为灰色凝灰岩夹页片状泥灰岩，下部为凝灰溶岩或凝灰砂岩
			下兴安岭组	J _x	385-560	灰绿色、灰紫色安山岩、辉石流纹岩等。
		中统		J ₂	>1390	以碎屑岩沉积为主，岩性为灰紫色砾岩、凝灰质砂砾岩和泥岩。
古生界	二迭系	上统	染房地组	P _{2r}	>3430	上部是灰色中酸性凝灰岩，中部为灰色变质砂砾岩，下部为砂砾岩灰绿色蚀变安山岩
			铁营子组	P _{2t}	1446	上部为深灰色粉砂质板岩，下部为灰绿色砂岩、
		下统	黄岗梁组	P _{1h}	>2587	岩性为凝灰质粉砂岩、细砂岩夹凝灰岩顶部有大理岩夹层
			青凤山组	P _{1q}	>1470	上部为灰绿色、紫红色安山岩或凝灰岩，下部为灰黄色砂岩或砾岩
	石炭系	上统	林西组	C _{3l}	>1000	以灰黑色砂质板岩和粉砂岩为主，局部夹安山岩
	志留-泥盆系			S-D	约 1000	主要岩性为黑云母片麻岩

(2) 区域构造

本区位于阴山东西向复杂构造带与大兴安岭新华夏构造带的交汇处，构造较为复杂。

较古老的東西向构造是区内的主要构造体系。西拉沐伦大断裂沿东西向经陈营子、经棚、达里横贯全区，同时，在主断裂两侧发育有成群的北东向、北

西向断裂，控制了区内山川、河流及高平原的展布形态，奠定了本区地下水的形成基础。

燕山运动主要是沿古老断裂的继承性活动，如玄武岩的喷发、大规模的差异性升降运动等，使得调查区沿黄岗梁一大黑山一线，东西两侧的地貌景观截然不同。东侧为上升区，长期遭受风化剥蚀，山势险峻，坡陡流急，河流的侵蚀堆积作用强烈，形成了水量丰富的第四系松散含水层。西侧为下降区，生于新生代的达里断陷盆地内沉积了 200 米左右的第四系松散堆积物，成为克什克腾旗西部地区的主要富水地段。

(3) 岩浆岩

克什克腾地区侵入岩较为发育，侵入时代有华力西晚期、燕山中期和燕山晚期，岩体特征见表 6.6-2。

表 6.6-2 岩体特征表

侵入期	代号	侵入围岩	分布区域	岩性	产状
燕山晚期	$\gamma\pi 53-2$	J3s	南店屯一带	花岗斑岩	岩株
	$\gamma 53-1$	$\gamma 52-2$	经棚、大托河、石匠沟等地。	钾长花岗岩	岩脉、岩基
燕山终期	$\gamma 52-3$	J1	黄岗梁一带	花岗岩	岩基
	$\gamma 52-2$	J3	红山子、北大山、大营子、海苏台等地	花岗岩、花岗斑岩、石英正长岩	岩脉、岩基
	$\gamma 52-1$	$\gamma\delta 43$	上伙房一带	花岗斑岩、石英斑岩	岩脉
华力西晚期	$\gamma\delta 43$	C31	大北沟、广兴源、	花岗闪长岩	岩基

6.6.2 区域水文地质条件

(1) 地下水类型及含水层划分

克什克腾旗地下水以潜水为主，依据赋存特征可划分为基岩裂隙潜水和第四系孔隙潜水。分述如下：

1) 基岩裂隙潜水

基岩裂隙潜水主要分布在克什克腾旗东部，根据含水层岩性可进一步划分为玄武岩孔洞裂隙水和火山岩、变质岩裂隙水。

玄武岩孔洞裂隙水主要分布在克什克腾旗东南部，含水层时代为第三系，地貌上为平坦的玄武出台地，一般在玄武岩的顶部和底部气孔、裂隙较发育，

形成良好的储水空间，并且有利于大气降水的直接入渗。在地势平坦、地形切割弱的地方，富水性好，泉水流量一般 $50\text{--}100\text{m}^3/\text{d}$ 。而在地势起伏大、冲沟较发育的地方，富水性差，泉水流量一般小于 $50\text{m}^3/\text{d}$ 。

火山岩、变质岩裂隙水主要赋存于古生界变质砂岩、板岩、片岩和中生界凝灰岩、安山岩、花岗岩中，地貌类型属中山、低中山，受构造运动和风化剥蚀作用的影响，构造裂隙和风化裂隙较发育，大气降水入渗后形成基岩裂隙潜水。但由于基岩裂隙发育程度不一，加之连续性较差，因此富水性不均。在河流上游两侧基岩区，裂隙较发育且充填物少，加之植被发育，泉水流量较大，一般为 $50\text{--}100\text{m}^3/\text{d}$ 。而在河流下游两侧的基岩区，裂隙发育较差且多被充填，加之植被稀疏，泉水流量小于 $50\text{m}^3/\text{d}$ 。基岩裂隙水由于富水性不均一，加之开采难度较大，因此不具规划价值，但对解决山区人畜饮水有一定意义。

2) 第四系孔隙潜水

主要分布于河谷平原、山间沟谷和西部高平原。含水层岩性、厚度、富水性因地制宜。

A 河谷平原区

东部和西部有明显差异。在东部的西拉沐伦和木希嘎流域，含水层岩性为砂砾卵石或含泥砂砾卵石，颗粒较粗，地下水位埋深 $2\text{--}5$ 米，含水层厚度 $20\text{--}60$ 米，单井涌水量一般大于 $1000\text{m}^3/\text{d}$ （8 英寸口径，5 米降深，下同）。在西部的伊和吉林郭勒流域，含水层岩性为含砾砂或砂砾石，颗粒相对较细，水位埋深 $2\text{--}5$ 米，含水层厚度 $10\text{--}30$ 米，单井涌水量 $100\text{--}500\text{m}^3/\text{d}$ 。

B 山间沟谷区

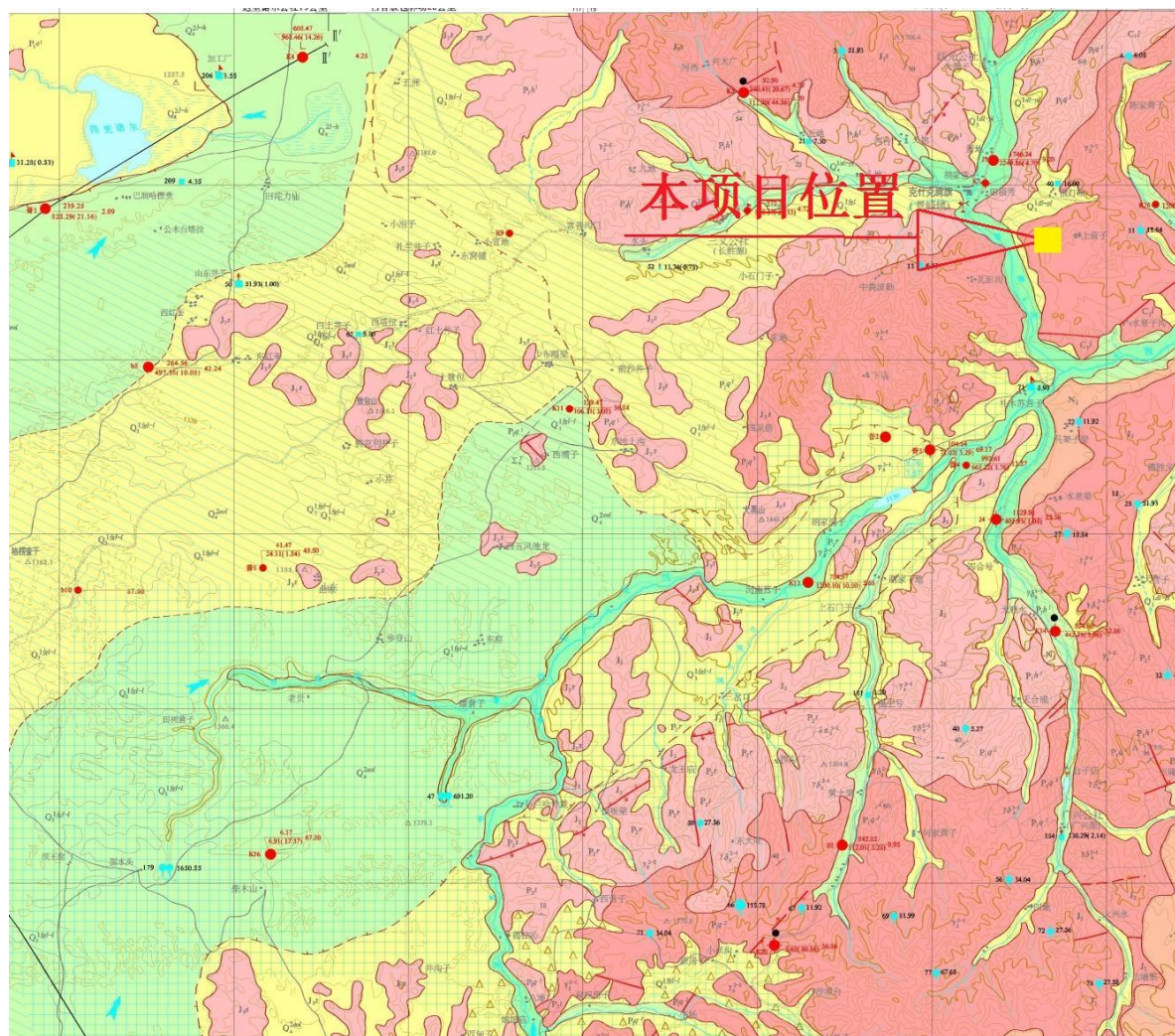
东部地区含水层岩性为砂砾卵石和含泥砂砾卵石。在沟谷边缘，水位埋深一般大于 10 米，含水层厚度多小于 10 米，单井涌水量 $100\text{--}500\text{m}^3/\text{d}$ ；在沟谷中部，水位埋深 $2\text{--}15$ 米，最大达 40 米，含水层厚度 $15\text{--}40$ 米，单井涌水量 $500\text{--}1000\text{m}^3/\text{d}$ 。

西部地区含水层岩性为砂砾石和含泥砂砾石，在沟谷的上游地段，水位埋深小于 5 米，含水层厚度 $5\text{--}15$ 米，单井涌水量不足 $100\text{m}^3/\text{d}$ ；沟谷中、下游，水位埋深 $5\text{--}10$ 米，含水层厚度 $10\text{--}30$ 米，单井涌水量 $100\text{--}500\text{m}^3/\text{d}$ 。

C 高平原区

含水层岩性主要为中细砂、粉细砂，局部含砾石。水位埋深多为 $2\text{--}10$ 米，

含水层厚度一般 60--100 米，最厚 130 米，单井涌水量在平原中部为 500--1000m³/d，而在平原的边部则小于 500m³/d。不同区域的富水状况见区域水文地质图 6.6.1。



- 一、含水岩系及富水性**
- 1. 松散堆积层(Q)孔隙水**
- (1) 水量丰富的冲积砂砾卵石层潜水
 单井涌水量1000-5000吨/昼夜
 含水层厚20-40米, 水位埋深2-10米
- (2) 水量中等的冰水沉积中细砂冲积砂卵石层潜水
 单井涌水量100-1000吨/昼夜, 含水层厚20-100米,
 水位埋深2-50米
- (3) 水量贫乏的冰水湖积中细砂、坡洪积砂(粉)石层潜水
 单井涌水量<100吨/昼夜, 含水层厚1-10米,
 水位埋深10-50米, 局部上伏薄层第四纪玄武岩
- 水位埋深10-50米(无兰斜格<10米)
 水位埋深50-70米(局部地区>70米)
- (4) 基本无水的非含水层**
 风积黄土
- 2. 富水性不均匀的基岩裂隙水**
- (1) 玄武岩孔裂隙水(地表大部被马兰黄土复盖)
 单井涌水量100-500吨/昼夜
- (2) 火山变质岩裂隙水
 泉水流量10-100吨/昼夜
 泉水流量<10吨/昼夜
- 二、控制性水点**
- 83 1369.21 5.60 编号: 钻孔
 涌水量(吨/昼夜) 涌水量(吨/昼夜) 涌水量(吨/昼夜) 水位埋深(米)
- 85 133.40 219.94(12.61) 14.81 编号: 钻孔分枝(层) 涌水量数据意义同上
 826 1042.27 2.01 编号: 探采结合孔, 数据意义同上
 1441.51(6.29)
- (1) 浅孔<100米
 (2) 深孔>100米
- 306 3.55 编号: 民井水位埋深(米)
- 30 51.93(1.00) 编号: 民井抽水, 涌水量(吨/昼夜) 涌水量(米)
- 24 2163.72(0.60) 编号: 大口井抽水, 涌水量(吨/昼夜) 涌水量(米)
- 25 1746.24 2249.04(4.70) 9.20 编号: 机井抽水, 涌水量(吨/昼夜) 涌水量(米) 水位埋深(米)
- 31 51.93 编号: 下降泉, 上升泉, 流量(吨/昼夜)
- 46 6.81 编号: 下降泉群, 流量(吨/昼夜)
- 47 691.20 编号: 泉类群, 流量(吨/昼夜)
- (1) 单流量<100吨/昼夜 (2) 单流量>100吨/昼夜
 (1) 长观井 (2) 长观泉 (3) 长观孔
- 三、其它**
- 角度不整合界线
 地层界线及地质产状
 富水性分区界线(虚线推测)
 新构造运动界线
 相离子含量超过水质标准
 铁离子含量超过水质标准的钻孔
 硝酸盐离子含量超过水质标准
 压性断层
 性质不明断层(虚线为推测)
 剖面线
 动储量控制剖面(数字为动储量)
 钻孔: 左侧涌水量(吨/昼夜), 右侧埋深(米)
 潜水位
 河流排泄地下水
 地下水流向
 测河水流量位置
 水文站 上面数字为年平均径流量
 下面数字为枯季年平均径流量
 气象站
 测(数字为矿化度)
 水障, 数字为库容(万方)
- 注: 83-85井为本部施工钻孔
 5为收集钻孔
 钻孔编号中M₂为玄武岩孔裂隙潜水。

图 6.6.1 区域水文地质图

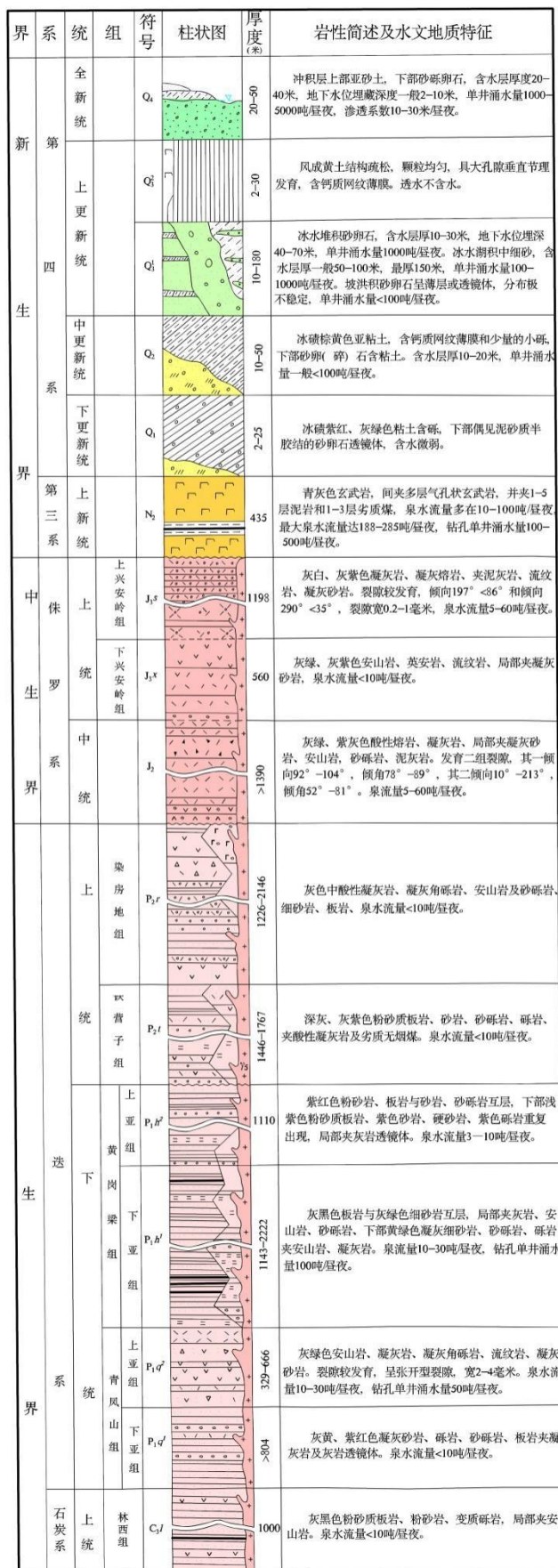


图 6.6.2 区域岩性柱状图

(2) 补给、径流、排泄条件

克什克腾旗以黄岗梁---大黑山为界，东部为山区，山势陡峻，切割较深，水系发育，为外流水系；西部属内蒙高原，地势开阔平缓，切割较浅，水系不发育，为内陆水系。

东部山区，基岩裸露，节理裂隙发育，有利于大气降水的垂直入渗。但是，由于地形坡度较大，不利于地下水的赋存，大部分以地下径流的方式补给松散层潜水或其下部的基岩裂隙孔隙水，小部分以泉的方式排泄于山间沟谷，为地下水的补给区。

山间沟谷区，含水层颗粒较粗，以砂砾石为主，加之地形坡度较大，一般为5%--10%，地下径流强烈，但不利于地下水的赋存，地下水主要以地下径流方式补给河谷平原区和高平原区地下水，为地下水径流区。

河谷平原区和高平原区，地势平坦开阔，坡降小于5‰，水位埋深多小于5米，包气带岩性为粘砂土，植物茂盛，地下水接受大气降水入渗和山间沟谷区地下水侧向径流的补给后，大部分以垂直蒸发或向河流溢出的方式排泄掉。根据巴林桥水文站观测资料，西拉沐伦河枯水期河流量达5.0m³/s，而西部地区的地下水最终均汇入达里诺尔，据本次工作的测流资料，枯水期流量为1.62m³/s。另外，河谷平原区还有少量的地下径流排泄和人工开采。河谷平原区和高平原区为地下水排泄区。

(3) 地下水水化学特征

本区地下水主要补给来源是大气降水，水化学作用以溶滤为主，因此地下水化学特征主要受大气降水和围岩化学成份的控制和影响，水化学类型简单，以HCO₃—Ca型为主。但由于不同区域地下水补、径、排条件的差异，不同地貌单元内水化学特征不尽相同。基岩山区属地下水的径流补给区，地形坡度大，径流条件较好，地下水赋存时间短，水质好，水化学类型为HCO₃—Ca型，矿化度小于0.5克/升，pH值为7.0--8.5，属中性偏弱碱性水。

山间沟谷区属地下水的径流区，水化学类型多为HCO₃—Ca型，在调查区东南角的百岔河、苇塘河流域为HCO₃—Ca·Mg型。该区地下水水质良好，矿化度0.16--0.68克/升，pH值7.55--8.32，属中性偏弱碱性水，氟离子含量0.032--1.028毫克/升。

河谷平原区属区域地下水的径流排泄区，水化学类型一般为HCO₃--Ca型

或 $\text{HCO}_3\text{-Ca}\cdot\text{Mg}$ 型，局部地段为 $\text{HCO}_3\text{—Ca}\cdot\text{Na}$ 型，这是由于水位埋深浅，地下水被蒸发浓缩的缘故。本区地下水水质良好矿化度为 0.21--0.71 克/升，pH 值 7.65--8.20，属中性偏弱碱性水，氟离子含量 0.024--0.768 毫克/升。

高平原区属地下水排泄区，地势平缓，水位埋深浅，蒸发强烈，水交替缓慢，地下水化学类型以 $\text{HCO}_3\cdot\text{Cl—Ca}\cdot\text{Mg}$ 型为主，矿化度略高，一般为 0.41--0.84 克/升，仅在达里诺尔的近岸地带大于 1.00 克/升，最大达 4.00 克/升，pH 值 7.48-7.95，属中性偏弱碱性水，氟离子含量 0.120--0.705 毫克/升。位于该区域内的达里诺尔，无外泄水流，排泄方式以蒸发为主，浓缩作用使其成为半咸水湖。水化学类型为 $\text{Cl}\cdot\text{HCO}_3\text{—Ca}\cdot\text{Mg}$ 型，矿化度达 4.7 克/升。

(4) 地下水动态特征

影响地下水动态的因素包括自然因素和人为因素。本区地下水的开发利用程度较低，因此人为因素的影响极不明显。自然因素占主导地位，包括气象、水文、地质、地貌等。

本区属半干旱大陆性气候，冬季（从 10 月至来年 3 月）漫长而寒冷，蒸发作用停止，地下水仅有少量的人工开采和地下径流排泄，地下水动态表现为相对的平稳，水位缓慢下降。4 月初，地下水得到冰雪融化的补给后水位开始上升，到 5 月底出现第一个峰值。6 月冰雪融化完毕，而蒸发作用也开始加强，同时又是农业用水的高峰期，因此，为全年的最低水位期。7、8 月份，雨季来临，水位又开始回升。但这时正当盛夏，气温最高，在降雨的间隔期间，由于蒸发作用水位又趋于下降。因此，在 7、8 月份地下水动态就表现为呈波动状的上升，至 8 月中、下旬水位达到全年最高值。地下水位年变幅东部地区为 0.5--1.5 米，西部地区为 0.3--0.5 米。

6.6.3 评价区地质和水文地质条件

6.6.3.1 评价区地质条件

(1) 地层

根据本次区域资料，评价区地层包括：第四系全新统冲洪积层（ Q_4^{al-pl} ）、第四系上更新统坡洪积层（ Q_4^{dl-pl} ）、燕山中期花岗岩（ J_3 ）、二叠系下统安山岩（ P_1q^2 ）、华里西晚期花岗闪长岩（ C_3l ）。现将评价区地层由新至老分述如下：

A.第四系全新统冲洪积层 (Q_4^{al-pl})

呈条带状分布于碧流河及支沟的两侧。岩性上细下粗，具二元结构。上部为浅黄色粘砂土或砂粘土，结构松散，富含植物根系。下部为中细砂、砂砾石或砾卵石层，松散，颗粒多生浑圆状或次棱角状，分选性中等。厚度一般为20—40米，最厚可达50米。

B.第四系上更新统坡洪积层 (Q^{dl-pl})

分布于山间沟谷。主要为浅黄色黄土状粘砂土，孔隙较大，垂直节理发育，一般有铁质浸染和钙质网纹。下部为泥质砂砾卵（碎）石层，砾卵（碎）石分选、磨圆较差。本层厚度5—35米

C.燕山中期花岗岩 (J_3)

燕山中期花岗岩主要出露于评价区碧流河河谷的两侧，以岩基形式出露。

D.二叠系下统安山岩 (P_1q^2)

上部为灰绿色、紫红色安山岩或凝灰岩，下部为灰黄色砂岩或砾岩。厚度大于1470m，主要出露于评价区的北部。

E.华里西晚期花岗闪长岩 (C_3l)

主要出露于评价区的南部，以岩株形式出露。

6.6.3.2 评价区水文地质条件

评价区地下水以潜水为主，依据赋存特征可划分为第四系孔隙潜水和基岩裂隙潜水，含水层水文地质特征如下：

(1) 第四系孔隙潜水

评价区内第四系孔隙潜水含水层岩性为砂砾卵石和含泥砂砾卵石。在沟谷边缘，水位埋深一般大于10米，含水层厚度多小于10米，单井涌水量100--500m³/d；在沟谷中部，水位埋深2--15米，最大达40米，含水层厚度15--40米，单井涌水量500--1000m³/d。

(2) 基岩裂隙潜水

评价区基岩裂隙水主要赋存于燕山中期花岗岩，碧流河谷两侧均有分布，地貌类型属中山，受构造运动和风化剥蚀作用的影响，构造裂隙和风化裂隙较发育，大气降水入渗后形成基岩裂隙潜水。但由于基岩裂隙发育程度不一，加之连续性较差，因此富水性不均。泉水流量约为一般为50--100m³/d。基岩裂隙水由于富水性不均一，加之开采难度较大，因此不具规划价值，但对解决山区

人畜饮水有一定意义。

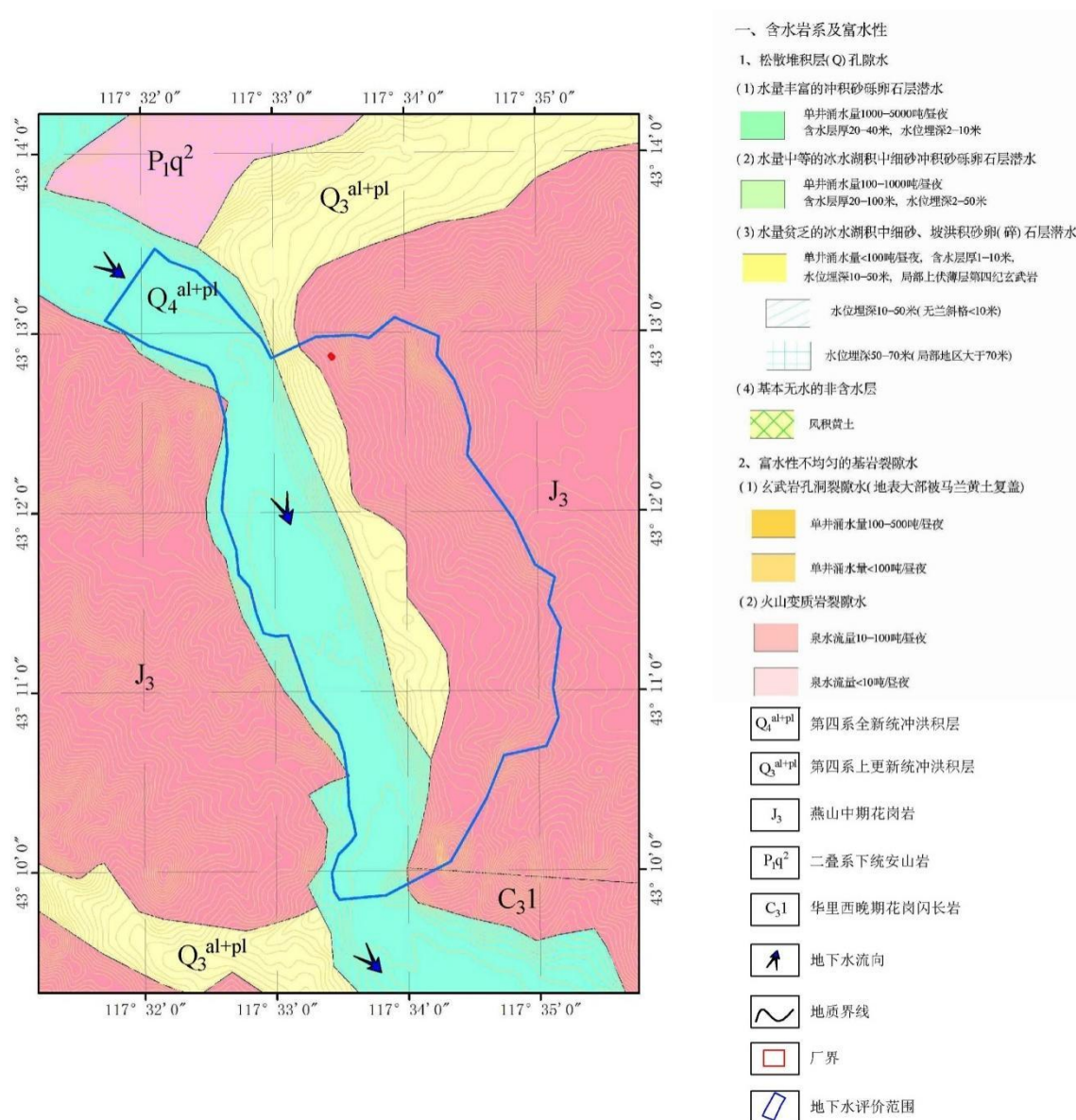


图 6.6.3 评价区水文地质图

(2) 地下水补径排条件

由于评价区内的基岩裂隙潜水含水层与碧流河沟谷内的第四系孔隙潜水含水层具有统一的水力联系，故将基岩裂隙潜水含水层与第四系孔隙潜水含水层作为统一的浅层地下水含水层，作为本项目重点关注的含水层。

①地下水的补给

第四系孔隙潜水

第四系孔隙潜水的补给项包括三项，一是大气降水入渗补给，二是地下水上游断面的径流补给，三是两侧基岩裂隙潜水的侧向补给。区内多年平均降水

量约为 372.7mm，第四系地下水的包气带岩性多为冲积砂砾、砾石，结构上呈单层或上下叠置的复层。冲洪积层的入渗系数为 0.30，属于大气降水的易入渗区。

基岩裂隙潜水

在评价区地势较为陡峭的区域，基岩裂隙水含水层在评价区大部分区域直接出露，或表层分布薄层第四系残积、风积物，因此在含水层裸露区域，接受大气降水的直接入渗为其补给方式之一；在河谷地带，第四系冲洪积层覆盖较厚，第四系松散孔隙地下水的间接下渗补给为其补给方式之一；此外上游地区同层的风化裂隙水顺层径流也是其补给方式之一。

②地下水的径流

第四系含水层、基岩裂隙含水层水力联系较为密切，可视作一个统一的含水层。其赋存的地下水称为浅层地下水。浅层地下水具有统一的流场。浅层地下水的流场特征见图 2.3-1。浅层地下水径流主要受分水岭与排泄条件（河谷与沟谷）等诸多因素影响与控制。地下水总体上由北向南径流，北部较高的河谷区，水位标高在 980m，南部的河谷区，水位标高在 937m，水力坡度约为 5.9‰。同时受分水岭及沟谷排泄区控制，地下水流场显示出地下水向评价区沟谷汇集排泄的特征。

③地下水的排泄

评价区潜水的排泄主要有蒸发、下游断面流出和人工开采三种形式。

以径流形式排出区外也是排泄方式之一，从潜水等水位线图上可以看出，在评价区的南侧边界处，潜水以平均 5.9‰的水力坡度向区外径流，然后继续向南最后流入西拉木伦河。在评价区的河谷地带潜水埋藏深度较浅，包气带岩性为细粉砂、砂砾石，潜水的毛细上升高度大，有利于蒸发作用的进行。同时由气象资料可知：该区的蒸发度较大，所以蒸发排泄是区内潜水排泄的主要途径之一。同时，近年来随着经济的不断发展，人工开采也成为区内地下水排泄的重要途径。

(3) 地下水水化学特征

本区地下水的化学成分受岩性、地貌、气象、人类活动及地下水的补给、径流、排泄条件等诸多因素控制。地层岩性控制地下水化学成分的基本特征，而其它因素控制水化学作用的类型、强度，从而在不同地段表现为不同的水化

学成份。在地下水化学成份的形成过程中，溶滤作用、蒸发浓缩作用及阳离子交替吸附作用并存，使得本区地下水的化学成分十分复杂。本次评价的目的含水层即第四系松散岩类孔隙潜水水化学特征如下：

评价区内的基岩山区属地下水的径流补给区，地形坡度大，径流条件较好，地下水赋存时间短，水质好，水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{—Ca}$ 型，矿化度小于 0.5 克/升，pH 值为 7.0--8.5，属中性偏弱碱性水。

评价区内的沟谷区属地下水的径流区，水化学类型多为 $\text{HCO}_3\text{—Ca}$ 型，在调查区东南角的百岔河、苇塘河流域为 $\text{HCO}_3\text{—Ca}\cdot\text{Mg}$ 型。该区地下水水质良好，矿化度 0.16--0.68 克/升，pH 值 7.55--8.32，属中性偏弱碱性水，氟离子含量 0.032--1.028 毫克/升。

6.6.4 场地水文地质条件、包气带岩性结构和防污性能

6.6.4.1 场地水文地质条件

由于本项目工业场地地势较高，且基岩破碎分化程度较低，孔隙裂隙不发育，导致工业场地地下几乎不含地下水，厂界内分布的地层为第四系风积砂（ Q_4^{eol} ）和花岗岩，均为透水不含水层。

6.6.4.2 包气带岩性结构和防污性能

根据评价区水文地质资料及现场调查情况，工业场地包气带岩性主要为第四系风积砂，黄色、灰白色细砂或中细砂，松散，分选及磨圆较好，性质较为单一，包气带厚度约为 1-3m，平均 2m。包气带平均渗透系数约为 $1.83\times 10^{-3}\text{cm/s}$ ；根据天然包气带防污性能分级参照表，包气带渗透系数大于 $1\times 10^{-4}\text{cm/s}$ ，包气带防污性能“弱”。

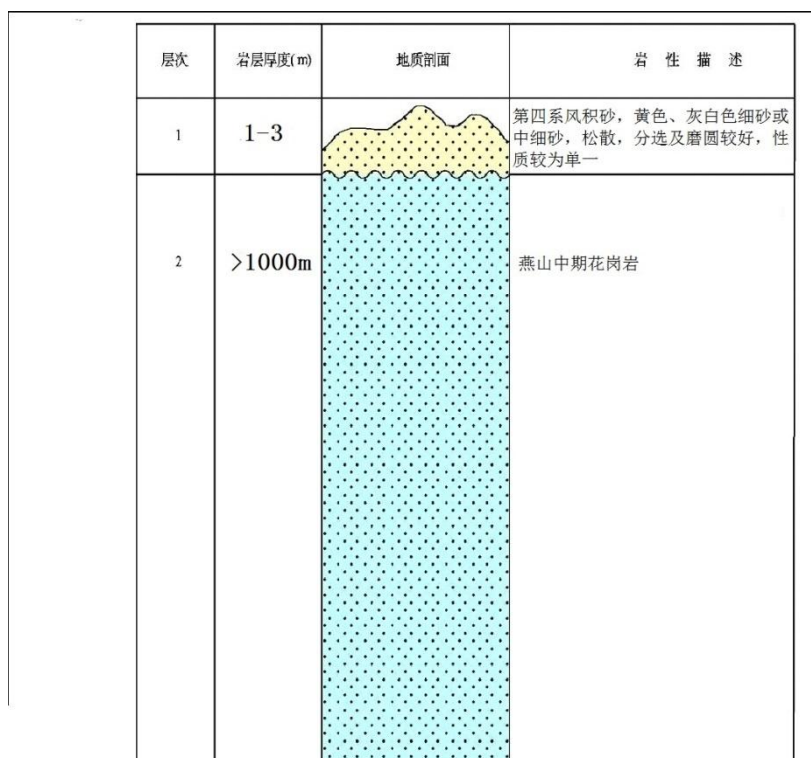


图 6.6.4 项目区钻孔柱状图

6.6.5 地下水环境影响预测与评价

6.6.5.1 污水处理站正常状况对地下水水质影响预测与评价

本项目运营过程中产生的污水包括生活污水、软水装置排水、冷却排污水、污蒸汽冷凝水、废气喷淋洗涤废水、锅炉排水、清洗和消毒废水。包含的污染物包括 COD、BOD₅、SS、氨氮、粪大肠菌群，生活污水经化粪池处理后排入厂区污水处理站处理；生产废水（车辆清洗废水、设备清洗废水、车间冲洗废水、锅炉废水、喷淋塔废水、冷却塔废水、冷凝废水）经厂区自建埋地式一体化污水处理站处理，设计处理规模为 40m³/d，并配套 30m³ 的事故应急池，采用“气浮、水解酸化、接触氧化工艺、消毒”组合工艺，处理后废水达到《城市污水再生利用-工业用水水质》(GB/T19923-2005)回用，不外排。因此，正常情况下，污水处理站对地下水水质影响很小。

6.6.5.2 污水处理站非正常状况对地下水水质影响预测与分析

1、预测情景

本项目所预测的非正常状况是指污水处理站调节池的的混凝土基础层的防渗措施因腐蚀、老化等原因防渗效果达不到防渗技术要求时，污水通过混凝土

基础层发生一定量的渗漏，按照最不利情况考虑，污水渗漏后直接进入浅层地下水含水层。非正常状况下，考虑到污水处理站的检修维护时间，确定污水渗漏持续时间为 90d，因此污染物的泄漏规律概化为短时排放。

2、预测因子及源强

根据生活污水站进水口检测的各污染物浓度（详见下表 6.6-3），本项目生活污水中标准指数最大的因子为 COD，确定项目模拟的溶质为 COD：

表 6.6-3 生活污水污染因子标准指数计算表

序号	危害成分	最大浓度 (mg/L)	标准 (mg/L)	标准指数
1	氨氮	50	0.5(GB/T14848-2017)	100
2	SS	300	1000(GB/T14848-2017)	0.3
3	BOD ₅	350	4(GB3838-2002)	87.5
4	COD	400	3(GB/T14848-2017)	133

本项目生活污水中 COD 浓度为 400mg/L。本次评价源强渗漏强度根据《给水排水构筑物工程施工及验收规范》中钢筋混凝土结构水池不得超过 2L/m²•d，计算非正常渗漏量大小应不小于正常状况渗漏量的 10 倍，本次计算渗漏量按照正常渗漏量的 10 倍计算。泄漏时间按 90d 算。

3、预测方法

根据地下水导则，结合场地水文地质条件，本次预测采用解析法进行预测。

4、预测参数

模拟区包括的含水层主要为第四系（Q₄）松散层潜水含水层和基岩裂隙潜水含水层。受地形地势影响，第四系（Q₄）松散层潜水含水层为沟谷内居民主要取水层。本项目厂界虽位于裂隙发育不均匀的基岩山区，为保险起见，本项目仍将其概化为第四系冲洪积潜水含水层。水文地质调查资料显示，本次模拟的含水层介质是沟谷区的第四系孔隙含水介质，可用等效的多孔介质含水层介质来近似代替第四系孔隙含水介质的地下水渗流场，在本次模拟中将第四系孔隙含水介质概化成为一层，构成一个统一的潜水含水层。

表 6.6-4 预测参数表

污染物浓度 (mg/L)	地下水流速度 (m/d)	含水层厚度 (m)	有效孔隙度	弥散系数 (m ² /d)
400	1.4	20	0.26	10

5、预测结果与分析

本次预测采用解析法进行预测，预测参数见表 6.6-4，预测结果见下图 6.6.5 至图 6.6.10。假定污水调节池泄漏 90 天后停止泄漏，第 90 天时，污染物 COD 最大浓度约为 90mg/L，下游超标距离约 25m，迁移 500d 时，COD 最大浓度衰减至 18.7mg/L，下游超标距离约 891m，迁移 1000d 时，COD 最大浓度衰减至 13.3mg/L，下游超标距离约 1643m，迁移 5400d 时，COD 最大浓度衰减至 2.99mg/L，低于地下水 III 类标准限值（3mg/L）。

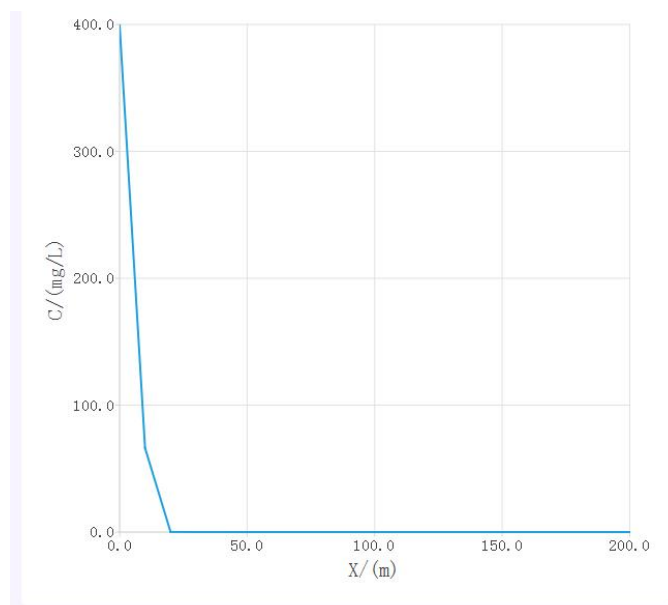


图 6.6.5 污染物泄漏 90d 后停止时的预测结果

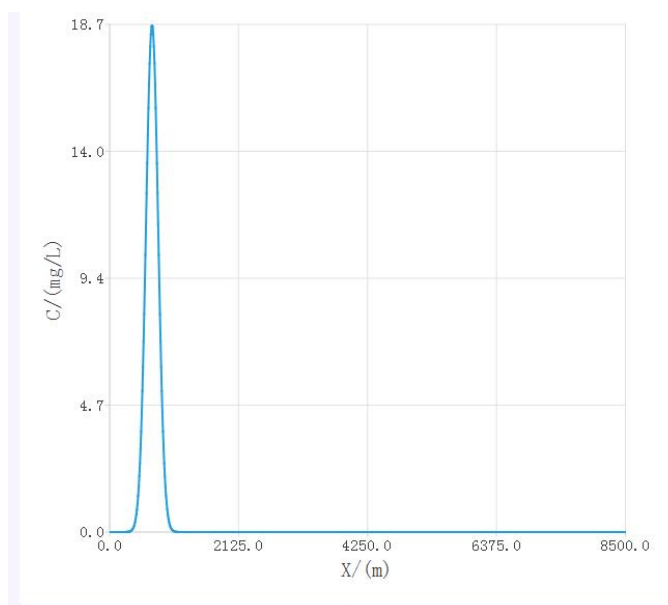


图 6.6.6 污染物泄漏 90d 后停止，第 500d 预测结果

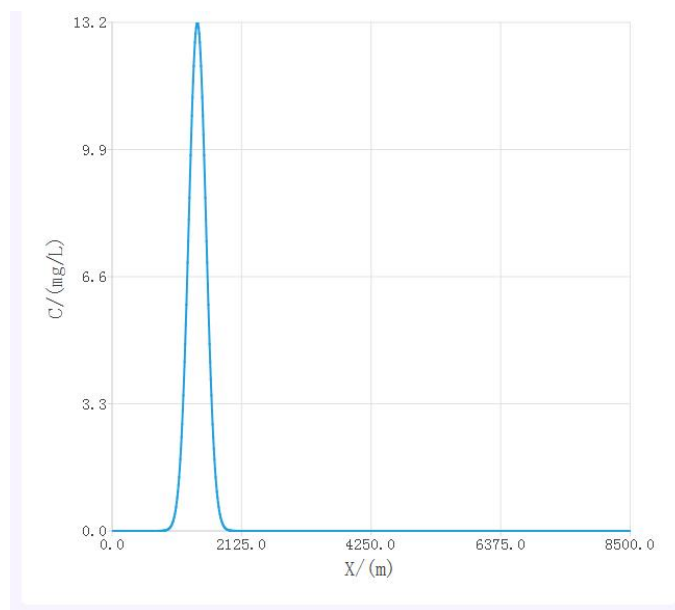


图 6.6.7 污染物泄漏 90d 后停止，第 1000d 预测结果

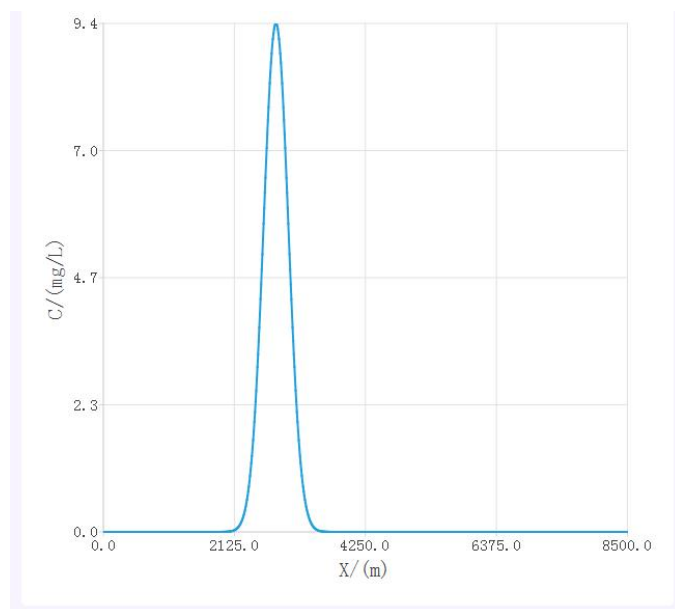


图 6.6.8 污染物泄漏 90d 后停止，第 2000d 预测结果

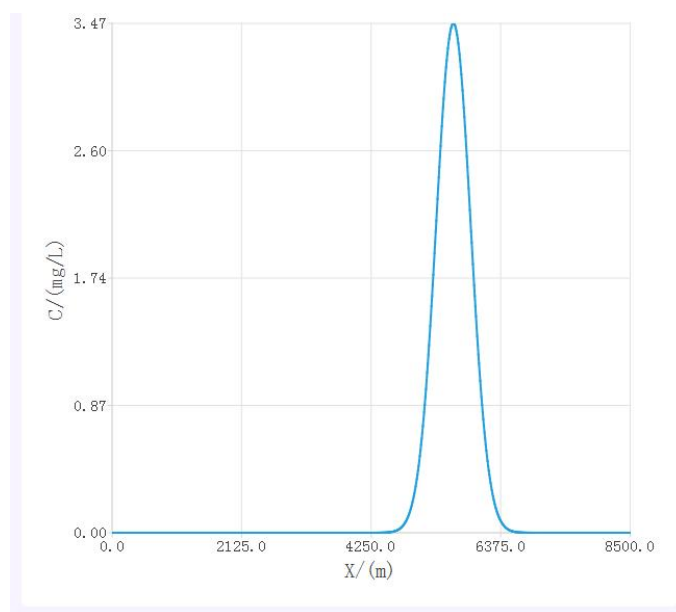


图 6.6.9 污染物泄漏 90d 后停止，第 4000d 预测结果

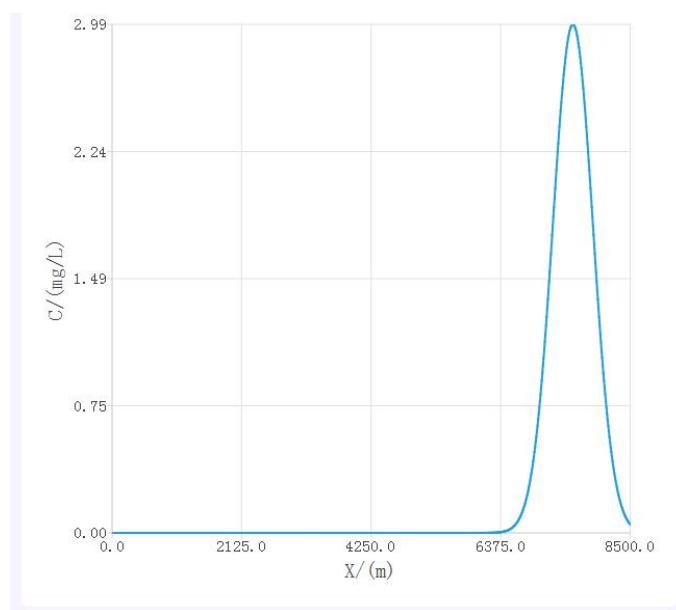


图 6.6.10 污染物泄漏 90d 后停止，第 5400d 预测结果

预测表明事故状态下污水处理站综合调节池一旦发生泄漏，将对浅层地下水环境质量产生一定的影响，本项目服务期满后，COD 最大浓度衰减至 2.99mg/L，低于地下水Ⅲ类标准限值（3mg/L）。若项目运行过程中污水泄漏能在短时间内被检测到并处理，泄漏的污水量将非常少，加之底部风积沙、中风化花岗岩的阻隔与净化，泄漏的污水对地下水的影响程度将非常小。

6.7 生态环境影响分析

6.7.1 对土地利用的影响

本项目占地面积 1736.74m²，生产车间、生活附属区的建设将使项目区自施工期开始将持续占用土地，并失去原有的生物生产功能和生态功能。但本项目占地属于未利用地（其他草地），已列入克什克腾旗自然资源局国土空间总体规划重点建设项目用地规划表（独立选址项目用地），故本项目建设对土地利用影响较小。环评要求建设单位加强厂区及周边绿化，植树种草，起到防治水土流失、美化环境的社会效益，将项目建设运营对区域地形、地貌的影响降至最低。

6.7.2 对植被的影响

工程建设对区域生物物种的影响主要表现为因施工等表土层破坏、弃渣堆放作业等导致局部植被破坏，进而使动植物失去部分栖息环境。但因项目区内无国家和省级重点保护珍稀濒危植物，植物群落结构较为单一，项目区内为荒地，多为伴人物种（常见物种和广布物种）。因此，工程建设期间的机械噪声、粉尘，汽车运输、装卸产生的噪音等声气干扰对区域植被生长影响不大。

工程建设时，将破坏所占区域植被，造成植物数量的减少，以及生物量长期性损失。尽管项目建设会使原有植被遭到局部损失，但不会使整个评价区植物群落的种类组成发生变化，也不会造成某一物种在评价区范围内的消失。工程不会对区域植被造成严重影响。

6.7.3 对动物的影响

项目建设期建设和生产期间，机械噪声、粉尘、固体废物和建筑材料、废渣的运输、倾倒等活动干扰了占地区原有生态系统的平衡，原有植被的丧失剥夺了小型兽类、爬行类动物的栖息环境，会使施工区动物数量有所减少：

（1）爬行动物

工程施工破坏了区域内爬行动物栖息环境，工程的大型机械运行等作业均可能伤害部分爬行动物，并迫使它们逃离施工区等。由于所在区域的野生动物

分布数量极少，区域内爬行动物将迁往区外类似的生境，迁徙路径通畅，不会造成区域爬行动物数量的减少。同时，施工进行时也应防止对爬行动物的人为伤害。

(2) 鸟类

鸟类对环境变化异常敏感，工程施工将破坏区域内鸟类的栖息地和生活环境，工程作业的噪声等将迫使其迁往它处。项目区周围的鸟类以麻雀为主，没有珍稀濒危受保护鸟种，麻雀等鸟类属伴人生活的种类，能够很好的适应有人类活动的区域，因此对鸟类的影响应在其可接受的范围内。

(3) 小型兽类

如鼠、鼯等会因天敌（蛇、鹰等）的消退而得到发展，中大型兽类将因栖息环境受限而迁徙，重觅食源后又又会因竞争而造成数量减少。工程建设将迫使该区域动物迁往它处，但因工程建设区面积不大，且附近与本区相类似的生存环境易于找寻，受到惊扰的动物可在邻近区域重新找到适合生存的环境，迁徙路径畅通，物种在数量上不会有大的波动。但应注意保护，严禁乱捕滥猎，保证动物资源不受到破坏。

经过多年的开发和农业耕种，及长期人员活动、交通运输及声、气干扰，工程占地区内无大型野生动物。经调查分析，工程使用土地范围内无重点保护野生动物，故占地后对区域野生动物迁徙、栖息地环境不存在影响。评价区内无重点保护野生动物对重点保护野生动物没有影响。

表 6.7-1 生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种 <input type="checkbox"/> ；国家公园 <input type="checkbox"/> ；自然保护区 <input type="checkbox"/> ；自然公园 <input type="checkbox"/> ；世界自然遗产 <input type="checkbox"/> ；生态保护红线 <input type="checkbox"/> ；重要生境 <input type="checkbox"/> ；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	影响方式	工程占用 <input checked="" type="checkbox"/> ；施工活动干扰 <input checked="" type="checkbox"/> ；改变环境条件 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	评价因子	物种 <input type="checkbox"/> （ ） 生境 <input type="checkbox"/> （ ） 生物群落 <input type="checkbox"/> （ ） 生态系统 <input type="checkbox"/> （ ） 生物多样性 <input type="checkbox"/> （ ）

		生态敏感区 <input type="checkbox"/> () 自然景观 <input type="checkbox"/> () 自然遗迹 <input type="checkbox"/> () 其他 <input checked="" type="checkbox"/> ()
评价等级		一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input type="checkbox"/> 三级 <input checked="" type="checkbox"/> 生态影响简单分析 <input type="checkbox"/>
评价范围		陆域面积: (1.03) km ² ; 水域面积: () km ²
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集 <input checked="" type="checkbox"/> ; 遥感调查 <input type="checkbox"/> ; 调查样方、样线 <input type="checkbox"/> ; 调查点位、断面 <input type="checkbox"/> ; 专家和公众咨询法 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	调查时间	春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/> 丰水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/>
	所在区域的生态问题	水土流失 <input type="checkbox"/> ; 沙漠化 <input type="checkbox"/> ; 石漠化 <input type="checkbox"/> ; 盐渍化 <input type="checkbox"/> ; 生物入侵 <input type="checkbox"/> ; 污染危害 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input checked="" type="checkbox"/> ; 土地利用 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态系统 <input type="checkbox"/> ; 生物多样性 <input type="checkbox"/> ; 重要物种 <input type="checkbox"/> ; 生态敏感区 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
生态影响预测与评价	评价方法	定性 <input checked="" type="checkbox"/> ; 定性和定量 <input type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input checked="" type="checkbox"/> ; 土地利用 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态系统 <input type="checkbox"/> ; 生物多样性 <input type="checkbox"/> ; 重要物种 <input type="checkbox"/> ; 生态敏感区 <input type="checkbox"/> ; 生物入侵风险 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
生态保护对策措施	对策措施	避让 <input type="checkbox"/> ; 减缓 <input checked="" type="checkbox"/> ; 生态修复 <input type="checkbox"/> ; 生态补偿 <input type="checkbox"/> ; 科研 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	生态监测计划	全生命周期 <input type="checkbox"/> ; 长期跟踪 <input type="checkbox"/> ; 常规 <input checked="" type="checkbox"/> ; 无 <input type="checkbox"/>
	环境管理	环境监理 <input type="checkbox"/> ; 环境影响后评价 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input checked="" type="checkbox"/>
评价结论	生态影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> ; 不可行 <input type="checkbox"/>

6.8 运输路线的环境影响分析

本项目负责处理赤峰市克什克腾旗医疗卫生服务机构的医疗废物处理。主要运输路线包括丹锡高速、大广高速、赤峰市环城高速及赤峰市城区各医疗机构附近街道，由于运输路线较长、涉及道路较多，不可避免的经过城镇、居民区等。

为减少医废运输风险，本次评价提出以下防范措施：

(1) 采用专用运输工具进行运输，运输车辆应采用具有专业资质单位设计制造的专门车辆，确保符合要求后方可投入使用。

(2) 危险废物运送车辆必须在车辆前部和后部、车厢两侧设置专用警示标识。

(3) 应当根据危险废物总体处置方案，配备足够数量的运送车辆，合理地备用应急车辆。

(4) 每辆运送车应指定负责人，对危险废物运送过程负责；从事危险废物运输的司机等人员应经过合格的培训并通过考核。

(5) 在运输前应事先作出周密的运输计划，安排好运输车经过各路段的时间，尽量避免运输车在交通高峰期通过市区。

(6) 在该项目投入运行前，应事先对各运输路线的路况进行调查和监测，使司机对路面情况不好的道路、桥梁做到心中有数。

(7) 运输者应制定事故应急和防止运输过程中泄漏、丢失、扬散的保障措施和配备必要的设备，在危险废物发生泄漏时可以及时将危险废物收集，减少散失。

(8) 运输车在每次运输前都必须对每辆运送车的车况进行检查，确保车况良好后方可出车，运送车辆负责人应对每辆运送车必须配备的辅助物品进行检查，确保完备；定期对运输车辆进行全面检查，减少和防止危险废物发生泄漏和交通事故的发生。

(9) 不同种类的危险废物应采用不同的运输车辆，禁止混合运输性质不相容而未经安全性处置的危险废物，运送车辆不得搭乘其他无关人员。

(10) 车辆行驶时应锁闭车厢门，确保安全，不得丢失、遗撒和打开包装取出危险废物。

(11) 合理安排运输频次，在气象条件不好的天气，如暴雨、大风等，不能运输危险废物，可先贮藏，等天气好转再进行运输；小雨天气可运输，但应小心驾驶并加强安全措施。

(12) 运输车应该限速行驶，避免交通事故的发生；在路况不好的路段及沿线有敏感水体的区域应小心驾驶，防止发生事故或泄漏性事故而污染水体；

(13) 危险废物运输者在转移过程中发生意外事故，应立即向当地环境保护主管部门和交通管理部门报告，并采取相应措施，防止环境污染事故扩大。

(14) 应制定事故应急计划，在事故发生时及发生后做好相应环境保护措施。应急计划应包括：应急组织及其职责，即市、县环境保护主管部门和交通管理部门；应按县区设立区域应急中心；应急设施、设备与器材；应急通讯联络，运输路线经过的环境保护主管部门和交通管理部门的联络方式；应急措施；事故后果评价；应急监测；应急安全、保卫；应急救援等。

6.9 人群健康影响分析

根据《关于进一步加强生物质发电项目环境影响评价管理工作的通知》（环发[2008]82号）中“事故及风险评价标准参照人体每日可耐受摄入量 4pgTEQ/kg 执行，经呼吸进入人体的允许摄入量按每日可耐受摄入量 10%执行”的相关要求，经呼吸进入人体的二噁英每日允许摄入量为 0.4pgTEQ/kg。

(1) 计算方法

参照《环境污染物人群暴露评估技术指南》（HJ875-2017）中经呼吸道吸入的日均暴露量的计算，计算公式如下：

$$ADD_{inh} = \frac{Ca \times IR \times ET \times EF \times ED}{BW \times AT}$$

式中：ADD_{inh}—经呼吸道吸入环境空气/室内空气中污染物的日均暴露量，mg/（kg·d）；

Ca—经呼吸道吸入环境空气/室内空气中污染物浓度，mg/m³；根据 AERSCREEN 估算模型计算结果，暴露点空气中二噁英的最大落地浓度为 0.037pgTEQ/m³，叠加环境背景监测最大值 0.076pgTEQ/m³后环境空气中的平均浓度 Ca 为 0.113pgTEQ/m³。

IR—呼吸量，m³/h；参考《环境影响评价技术导则 人体健康》（征求意见稿），成人每天吸入空气 12~15m³，本次计算取上限 15m³，即 IR×ET=15m³；

ET—每日暴露小时数，h/d；

EF—暴露频率，取 1d/a；

ED—暴露持续时间，a；

BW—体重，参考《环境影响评价技术导则 人体健康》（征求意见稿），成人平均体重 70kg；

AT—平均暴露时间，取 1d。

经计算，假设一个成年人处于平均浓度 Ca 为 0.113pgTEQ/m³ 的环境空气中

连续 24h，则其日均呼吸入体内的二噁英量最大为 0.0017pgTEQ/kg·d。

(2)评价结果

采用健康风险指数法进行评价，计算得出的经呼吸进入人体的二噁英摄入量结果见表 6.9-1。

表 6.9-1 二噁英对人体健康的影响分析

预测项目	预测结果 (pgTEQ/kg·d)
经呼吸进入人体的二噁英摄入量	0.0017
经呼吸进入人体的二噁英允许摄入量	0.4

由预测结果可知，成人经呼吸进入人体的二噁英日均摄入量为 0.0017pgTEQ/kg·d，小于 0.4pgTEQ/kg·d，属于可接受水平，因此本项目的建设对人群健康的影响在允许范围之内。但由于二噁英毒性较大，建设单位需采取控制措施将二噁英类对周围环境及人群健康的影响降至最小。

7、污染防治措施

7.1 施工期污染防治措施

7.1.1 水污染防治措施

1.建设环保厕所

施工场地设置临时环保厕所，严禁施工期生活污水随地泼洒。

2.设置循环水池

在施工场地设置循环水池，将设备冷却水降温后循环使用，以节约用水。

3.车辆、设备冲洗水循环使用

设置沉淀池，将设备、车辆洗涤水简单处理后循环使用，禁止此类废水直接外排。

可见，通过采取以上措施，本项目施工过程中产生的施工废水对周围地表水环境影响不大。

7.1.2 施工期大气污染防治措施

为了尽量减小施工扬尘对周边环境的影响，根据《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发[2013]37号）中要求，施工场地严格执行开复工验收、“三员”管理、城市建筑垃圾处置核准、扬尘防治预算管理等制度，做到工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”，禁止施工工地现场搅拌混凝土、现场配置砂浆。

所有施工工地实行总包责任制，设专人24小时看管，建立台账；建立对违法违规企业的长效制约机制。环评提出如下措施：

①施工现场出入口应标有企业名称或企业标识。主要出入口明显处应设置工程概况牌，大门内应有施工现场总平面图和安全生产、消防保卫、环境保护、文明施工等制度牌。

②施工现场的主要道路必须进行硬化处理，裸露的场地应采取加盖篷布、固化或绿化等措施，并对堆场加棚布覆盖或定期洒水。

③从事施工垃圾运输应采用密闭式运输车辆或采取覆盖措施；施工现场出入口处设置定型化自动冲洗设施（包括冲洗水池和高压水枪），保证将出入车辆冲洗干净。

④施工场地必须设置全封闭围挡墙，主干道围挡高度不低于 2.5m，次干道围挡不低于 2m。围挡间无缝隙，底部设置防溢座，顶端设置压顶。施工主外侧必须使用合格的阻燃的密目安全网封闭。

⑤施工场地大风天气需停止施工。

⑥施工现场的材料和大模板等存放场地必须平整坚实。水泥和其他易飞扬的细颗粒建筑材料应密闭存放或采取覆盖等措施。

⑦施工一律使用商品混凝土，禁止使用散装水泥，禁止现场搅拌混凝土和配制砂浆，严格执行开复工验收、“三员”管理、扬尘防治预算管理 etc 制度。

⑧建筑垃圾运输车辆全部实现自动化密闭运输，统一安装卫星定位装置，并于主管部门联网。

综上所述，采取以上措施后，本项目施工期扬尘对周边环境空气影响较小，并随着施工过程的结束而消失。

7.1.3 噪声污染防治措施

为减小其噪声对周围环境的影响，建议施工单位和建设单位施工单位要合理安排作业时间，严禁在夜间打桩作业，即在 22:00 至第二天 06:00 时间段，同时，从以下几方面着手，采取适的措施来减轻其噪声的影响。

1. 噪声源控制

(1) 选用低噪声设备和工艺，闲置不用的设备立即关闭；

(2) 加强检查、维护和保养机械设备，保持润滑，紧固各部件，对脱焊和松动的架构件，补焊加固，减少运行振动噪声。整体设备应安放平稳，并与地面保持良好接触，有条件的使用减振机座，降低噪声；

(3) 合理安排设备位置，高噪声设备尽可能布置在距敏感点较远处。

2. 传声途径控制

机械运行厂界达不到施工厂界噪声限值的机械设备，其附近设置隔声屏障、隔声棚，选用砖石料、混凝土、木材、金属、轻型多孔吸声复合材料建造。

3.施工管理

(1) 合理安排施工时间，减少夜间施工量，尽量加快施工进度，缩短整个工期；

(2) 对运输车辆应做好妥善安排，尽量减少车辆在夜间行驶，并对车速，减少鸣笛。

7.1.4 施工期固体废物防治措施

(1) 弃方处置应实行减量化、资源化和无害化，根据工程施工情况，优先应用于其他设施地基回填，就近填坑造平，尽量就地处置。

(2) 对施工场地产生的建筑垃圾，由施工单位或委托的运输单位负责及时清理处置，不得占用道路堆放建筑垃圾和工程渣土；在工程施工结束撤离时，必须做好现场的清理和固体废弃物的处理处置工作，不得在地面遗留固体废弃物。

(3) 加强施工区生活垃圾的管理，设置垃圾收集箱，避免生活垃圾混入施工建筑垃圾；加强对施工人员的教育和管理，不随处随手乱扔垃圾。

7.2 运营期污染防治措施

7.2.1 废水污染防治措施

本项目污水包括锅炉废水、喷淋塔废水、冷却塔废水、冷凝废水、厂区车辆冲洗水、地面冲洗水、垃圾周转箱清洗水、除酸喷淋塔排污水以及生活污水。除用于飞灰固化、抑尘、进入急冷塔等综合利用外，无法利用部分与其他废水经统一收集后排入场内污水处理站（40t/d）处理，废水拟采用“气浮+水解酸化+接触氧化工艺+消毒”的工艺，本项目处理后出水达到《城市污水再生利用-工业用水水质》（GB/T19923-2005）排放标准后回用于生产过程，不外排。

(1) 污水处理站工艺

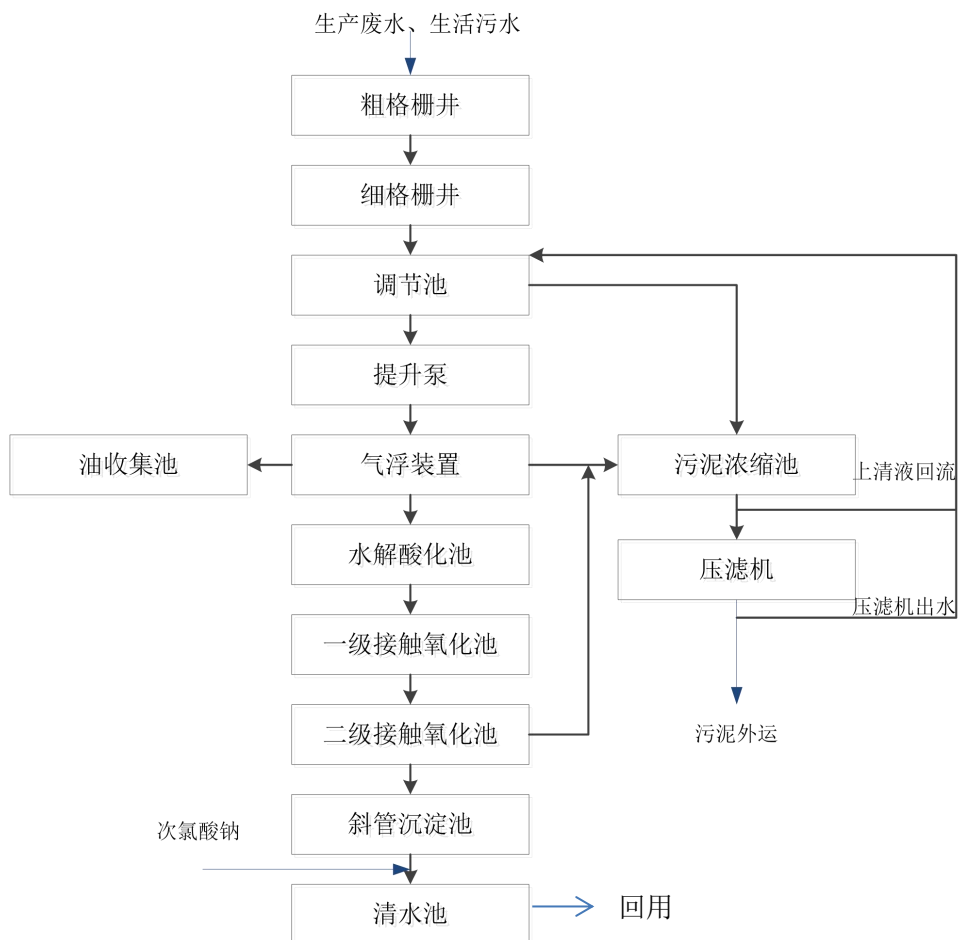


图 7.2.1 污水处理站处理工艺

工艺流程简要说明：

①格栅

项目废水中含有少量毛发、碎肉等大颗粒物质，必须在废水处理工程前设置格栅，以免后续处理单元中的闸阀、机泵、仪表等受到堵塞或损坏，并减少后续的处理负荷。

②调节池：本项目污水调节池对进水负荷的变化起缓冲作用，为后续工段提供稳定的进水条件。由于废水中所含油分一部分吸附于悬浮物上，一部分为有机物混合在水中。因此，在去除水中 COD 和 SS 的同时，对油也有一定的去除效率。

③气浮池

气浮法也称浮选法，其原理是设法使水中产生大量的微气泡，以形成水、气、及被去除物质的三相混合体，在界面张力、气泡上升浮力和静水压力差等多种力的共同作用下，促进微细气泡粘附在被去除的微小油滴上后，因粘合体

密度小于水而上浮到水面，从而使水中油粒被分离去除。气浮法通常作为对含油污水隔油后的补充处理。即为生化处理之前的预处理，经过气浮处理，可将含油量降到 30mg/L 以下。

④水解酸化池：水解酸化池由水解和产酸微生物在缺氧条件下将废水中大分子、不易降解的固体有机物降解为生物降解的小分子有机物，使后续的好氧处理单元能以较少的能耗和相对较短的停留时间去除废水中残留的污染物。实践证明水解-酸化技术可应用于屠宰场与肉类加工厂废水处理，此阶段 DO 需控制在 0.2mg/L 以下（氧化还原点位 ORP 值 0mV 左右），该类废水水力停留时间可根据实际情况设计为 6-12h。水解-酸化工艺对废水中的主要污染物的去除能力为：CODCr 去除率：30%-60%，SS 去除率：80%-90%。

⑤接触氧化池：本项目好氧生物处理工段选择两级接触氧化工艺，主要处理污水中的 COD、NH₃-N 等污染物。生物接触氧化工艺属好氧生物膜法，是在生物滤池基础上发展起来的一种新型生物膜法。生物接触氧化工艺目前已广泛用于不同规模的工业废水及生活污水处理，对于场地面积小、水量小、水质波动较大的情况尤其适用。生物接触氧化池内一般设置生物附着性能好、水力特性好、高孔隙率、大比表面积的填料，填料淹没在废水中，填料上长满生物膜，废水与生物膜接触过程中有机物被微生物吸附、合成代谢与分解代谢，废水中的营养物质部分被降解部分被转化成新的生物膜。从填料上脱落的生物膜随水流到二沉池后被去除，废水得到净化。

生物接触氧化法的工艺特点包括：池内充氧条件相对较好，填料有明显的强化供氧的效果，处理效率高，生物接触氧化池具有较高的容积负荷，其占地面积也较小，建设费用较低；工艺适用范围广泛，对于浓度高的或浓度低的废水均能有良好的处理效果；生物接触氧化法不需要污泥回流，也不存在污泥膨胀问题，运行管理方便。

⑥沉淀池：项目沉淀池采用物化方式进行混凝沉淀，物化处理通常采用投加混凝剂。

⑦消毒池、消毒装置：消毒采用次氯酸钠接触溶解的消毒方式，消毒装置能根据出水量的大小不断改变加药量，达到多出水多加药，少出水少加药的目的。

类比《赤峰市医疗废物处理中心有限公司 2400 吨/年医疗废物集中处置工

程建设项目竣工环境保护验收监测报告》的水质监测数据最大值及各污水处理构筑物去除率，分析本项目进出水水质情况。根据分析结果，拟采用的污水处理工艺能够满足回用要求。

表 7.2-1 污水处理情况表 (pH 无量纲, mg/L)

项目	原水水质	水解酸化		接触氧化		总去除率%	出水水质	标准
		出水	去除率%	出水	去除率%			
COD	214	168.7	30	67.5	60	68.5	67.5	/
BOD	92.5	83.3	10	4.2	95	95.5	4.2	≤30
SS	122	24.4	80	4.9	80	96.0	4.9	≤30
氨氮	2.306	2.3	/	/	/	/	2.3	/
pH	11.0	7~8	降低	/	/	/	6~9	6~9

(2) 回用可行性

a、废水组合处理工艺主要优点

1、对废水采用生化与物化处理相结合并以生化处理为主的工艺来处理生产废水，具有技术上可行、经济上合理，可有效地节约工程投资、降低废水处理费用，减少工程占地，确保废水处理达到预定的处理效果。

2、由于生产废水有机物浓度高、大分子难生化物质较多，容易产生结块及厌氧现象，而且水质水量波动幅度大，工艺中采用预处理，使预处理后的废水水质达到生化处理的要求后，再进行生化处理，保证废水生化处理取得最佳效果。

3、本工艺具有占地少、处理效果好，运行费用低，二次污染少、无污泥膨胀问题、可操作性好，运行稳定，操作管理方便等优点。

b、污水全部回用的可行性

项目厂区进行雨污分流，本项目产生的废水经污水处理站处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005) 厂内废水全部综合利用，不外排。本着减量化、资源化的原则，冷却塔强排水盐分浓度较高，用于抑尘及灰渣固化使用，软水处理装置及锅炉排水为清净下水，大部分用于焚烧烟气急冷塔。根据水平衡可知，项目产生的废水除直接利用外，其余废水经污水处理站处理达到城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005) 全部回用，还需补充新鲜水量为 57.9t/d，项目无污水外排。项目配套建设总容积为 90m³ 事故应急池，作为设备维修及事故情况时污水的贮存池。

因此项目污水全部回用是可行的。

(3) 相关要求

项目使用周转箱/桶的冲洗工段要规范建设，按照《病死及病害动物无害化处理技术规范》（农医发[2017]25号）和《医疗废物处理处置污染控制标准》要求选用适宜的周转箱/桶等包装容器，按照要求进行消毒重复使用并设有满足防渗要求的废水收集设施及清洗消毒场所，避免给周围土壤、地下水环境带来影响。

7.2.2 废气污染防治措施

本项目主要废气污染源为医疗废物焚烧烟气，主要包括颗粒物、酸性气体（HCl、NO_x、SO₂等）、重金属和有机污染物等，本项目采用：“急冷换热+半干法脱酸+活性炭吸附+袋式除尘”的烟气净化工艺，烟气净化系统包括：急冷塔、布袋除尘系统、活性炭吸附系统、脱酸洗涤系统等，并配有自动控制在线检测装置，净化后的烟气经 20m 排气筒排至大气。

7.2.2.1 焚烧炉烟气治理措施及其可行性论证

一、酸性气体

（1）产生机理分析

酸性气体主要来自医疗废物中各组分的焚烧：

HCl：固废中主要含氯有机物焚烧热分解产生，如 PVC 塑料包装物、含氯消毒或漂白的废弃废物。

HF：来自医疗废物中药物等含氟碳化合物的燃烧。

SO₂：一部分来自医料废物中含硫物质的热分解和氧化，另一部分来自辅助燃料（轻柴油）中硫元素燃烧。

NO_x：主要来自医料废物中含氮物质的热分解和氧化燃烧，少量来自空气成分中氮的热力燃烧。

CO：一部分来自医料废物中碳的热分解，另一部分来自不完全燃烧，固废燃烧效率越高，排气 CO 含量就越少。

（2）常用酸性气体治理措施

①干法除酸

干式除酸可以有两种方式，一种是干式反应塔，干性药剂和酸性气体在反

应塔内进行反应，然后一部分未反应的药剂随气体进入除尘器内与酸性气体进行反应。另一种是在进入除尘器前喷入干性药剂，药剂在除尘器内和酸性气体反应。

药剂大多采用消石灰（ $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ）或 NaHCO_3 ，使碱性微粒表面直接和酸气接触，产生化学中和反应生成无害的中性盐颗粒，在除尘器里，反应产物连同烟气中粉尘和未参加反应的吸收剂一起被捕集下来，达到净化酸性气体的目的。

②半干法除酸

半干法除酸一般采用的吸收剂是以 CaO 或 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 为原料制备而成的 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 溶液，半干式反应塔置于除尘器前，由喷嘴或旋转喷雾器将 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 溶液喷入反应器中，形成粒径极小的液滴，由于水分的挥发从而降低废气的温度并提高其湿度，使酸气与石灰浆反应成为盐类，掉落至底部。烟气和石灰浆采用顺流或逆流设计，其目的均为维持烟气与石灰浆微粒充分反应的接触时间，以获得高的除酸效率。

半干式反应塔内未反应完全的石灰，可随烟气进入袋式除尘器，部分未反应物将附着于滤袋上与通过滤袋的酸气再次反应，使脱酸效率进一步提高，相应提高了石灰浆的利用率。

③洗涤塔

脱酸采用洗涤塔形式，其工艺流程为：烟气经除尘器除尘，进入洗涤塔，在吸收剂溶液的喷淋下，去除 HCl 、 SO_2 、重金属等污染物，投入液体螯合物，可去除汞化合物。湿式洗涤塔所使用的碱液通常为 NaOH ，而较少用石灰浆液 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 以避免结垢。

④三种除酸工艺的技术、经济比较

焚烧炉酸性气体净化目前主要采用传统的化学方法对酸性气体进行中和处理。在垃圾焚烧过程中产生的酸性气体以 HCl 为主，除酸设备中湿式、半干式、干式洗涤塔对 HCl 的去除效率约为 98%、90%和 80%。

干法净化工艺比较简单，投资低，运行维护方便，但干法工艺净化效率相对较低，且没有提升空间。

半干法净化工艺可达到较高的净化效率，投资和运行费用相对较低，工艺流程简单，不产生废水。欧洲的焚烧厂采用半干法的较多，半干法在国内已有较多成功的应用实例，积累了一定的运行经验。

湿式洗涤塔的最大优点为酸性气体的去除效率高，同时对 SO₂ 去除率也在 90%以上，并能去除高挥发性重金属物质（如汞）的能力。其缺点为造价较高，投资费用约是半干式洗涤法的 1.5-2 倍，一般在经济发达国家应用较多；配套的设备较多，如为避免尾气排放后产生白烟现象需降温减湿后再加热烟气，能耗较高；并有后续的废水处理问题。

表 7.2-1 三种除酸工艺的比较

比较内容	干法除酸	半干法除酸	湿法除酸
工艺流程复杂程度	工艺简单，不需配置复杂的制备和分配系统	工艺简单，但石灰浆制备系统较复杂	流程复杂，配套设备较多
药剂使用量	大	较少	少
投资费用	低	较低	高
运行费用	高	较低	高
除酸效率	低于半干法和湿法	较高，HCL 去除率可达 90%以上	净化效率较高，对 HCl 去除率可达 95%以上，对 SO ₂ 达 90%以上，对高挥发性重金属如汞也有去除作用
主要缺点	药剂使用量较大，除酸效率相对较低	石灰浆制备系统较复杂	为防止白烟，废气需经加热后再排放。

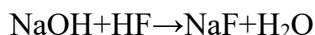
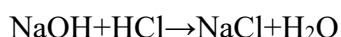
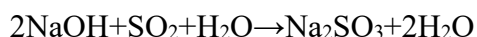
(3) 本项目酸性气体治理措施分析

本项目废气处理设施设计遵循以下原则：

- ①污染物能够得到有效的去除，稳定达标排放；
- ②投资运行运营费用适中；
- ③处理设施工艺流程相对简单，尽量不产生二次污染。

在以上原则指导下，参考《医疗废物焚烧炉技术要求》（试行）（GB19128-2003）中对于医疗废物处置污染物排放控制要求，本项目拟采用“半干法除酸”的脱酸工艺，首先在急冷换热器降温，随后烟气布袋除尘器、活性炭吸附装置后，再设置脱酸反应塔，采用 30%苛性碱液来进一步中和吸收烟气中的酸性气体，可达到较高的脱酸效率，预计对 SO₂ 脱除效率可到 90%，HCl 和 HF 去除效率可达到 95%，可确保烟气中酸性成分的去除效果。

脱酸发生的主要反应如下：



根据同类项目运行经验以及项目可研设计，本项目半干法脱酸工艺，对 HCl、HF 脱除效率可达到 95%，脱硫效率可达到 90% 以上，其脱酸效率高于采用任何单一脱酸工艺的脱酸效果。根据本次工程分析、大气环境影响预测及评价结果，本次改建完成后，焚烧烟气中酸性气体（HCl、HF、SO₂、NO_x）排放浓度能够满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）表 3 中相应标准要求。

由此可见，采用半干法脱酸工艺的治理措施是可行的。

二、烟尘

《医疗废物焚烧炉技术要求(试行)(GB19218-2003)》中明确“除尘装置应优先选择布袋除尘器；如果选择半干法除尘装置，必须配备完整的废水处理设施，不得使用静电除尘和机械除尘装置。”本项目烟尘后处理采用布袋除尘、活性炭吸附、湿法脱酸塔处理技术；布袋除尘器是去除烟尘的有效方法，除尘效率可达到 95%-99.95%。

根据本次工程分析、大气环境影响预测及评价结果，焚烧烟气中烟尘排放浓度能够满足《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB39707-2020）相应标准要求。

三、重金属

烟气中重金属一般由固废含金属化合物或其盐类热分解产生，包括混杂的油墨、药物等。在废物焚烧过程中，为有效焚烧有机物质，需要相当高的温度，使部分重金属以气态形式附着于飞灰而随废气排出，废气中所含重金属量，与废物组成性质、重金属存在形式、焚烧炉的操作有条件有密切关系。其中挥发性金属有汞、铅、镉、砷、铜、锌等，非挥发性金属有铝、铁、钡、钙、镁、钾、硅、钛等，挥发性金属部分吸附于烟尘排出，非挥发性金属则主要存在于炉渣中。

（1）处理措施分析

企业目前去除焚烧烟气中重金属污染物有效的方法是采用活性炭吸附和布袋除尘相结合方法。

医疗废物焚烧产生废气中挥发状态的重金属污染物，部分在温度降低时可自行凝结成颗粒、在飞灰表面凝结或被吸附，从而被布袋除尘器收集去除，因此焚烧烟气净化系统的温度越低，则重金属的净化效果越好，经降温仍以气态存在的重金属物质，因吸附于飞灰上及喷入的活性炭去除。而部分无法凝结及被吸附的重金属的氯化物，可利用其溶于水的特性，经半干法除酸塔碱液自废气中吸收下来。

项目在布袋除尘器出口端的烟道内喷入具有强吸附能力的活性炭吸附装置，活性炭与废气接触，利用吸附将重金属吸附到活性炭上，若废物中含有汞金属，由于汞的饱和蒸气压较高，不易凝结，因此其去除效率与布袋除尘器活性炭滤饼厚度有直接的关系。

(2) 处置可行性分析

根据本次工程分析，焚烧烟气中重金属（Hg、Cd、Pb）的排放浓度满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2001）表3中相应标准要求。根据大气环境影响预测结果及分析，仍能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及附录A中质量标准。

四、二噁英

(1) 产生机理分析

垃圾焚烧过程中，二噁英的生成机理可概括为最基本的四个条件：氯、氧、温度、催化剂。

氯：在废物中存在有机或无机氯，如：石油产品、含氯塑料等带来。

氧：作为燃烧的必须条件，向焚烧炉鼓入一、二次风提供了氧气。

温度：二噁英主要是在后燃烧阶段生成的，烟气温度是影响二噁英形成最为重要的因素。二噁英生成的适宜温度范围为250~550℃，其中在300℃时二噁英的生成速率最大。

催化剂：大量研究表明，二噁英的生成反应是由飞灰表面物质及其所吸附的过渡重金属阳离子（如Cu²⁺等）和残碳催化完成的。尽量减少飞灰颗粒的生成，并让残碳充分燃烧，是抑制催化剂的主要技术措施。

(2) 处理措施分析

1) 《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》对二噁英控制规定《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》明确规定了危险废物焚烧过程应采取如下二噁英控制措施:

①危险废物应完全焚烧,并严格控制燃烧室烟气的温度、停留时间和流动工况;

②焚烧废物产生的高温烟气应采取急冷处理,使烟气温度在1.0秒钟内降到200℃以下,减少烟气在200~500℃温区的滞留时间;

③在中和反应器和袋式除尘器之间可喷入活性炭或多孔性吸附剂,也可在布袋除尘器后设置活性炭或多孔性吸附剂吸收塔(床)。

2) 本项目采取的二噁英控制措施

①热解气化室内抑制生成。在热解气化焚烧的热解气化室中,医疗废物在缺氧状态下稳定而缓慢地热分解,烟尘产生量小,还原性工况和极少的烟尘量抑制了二噁英的生成。

②高效氧化室充分分解。医疗废物热解产生的可燃烧气体引入高效氧化室,并补充二次风充分搅动形成强烈湍流,燃烧温度在1100℃左右,高效氧化室中的烟气停留时间超过2秒,可以有效破坏已生成的二噁英类物质。高效氧化室为气体燃烧,避免了烟气中的残碳存在,削弱了二噁英的生成环境。

③在启停炉与炉温不足时采用自动控制系统确保启动助燃器达到既定炉温。

④采用烟气急冷技术,遏制二噁英产生,高效氧化室出口的烟气温度在1100℃左右,烟气进入急冷换热器,在不到1s的时间内,迅速降低烟气温度至200℃,避开了二噁英再合成的温度段(在200℃~500℃之间易再合成),可有效地控制烟气中的二噁英的含量。

⑤本项目,通过布袋除去粉尘和颗粒物,活性炭吸附装置设置在除尘器后端充分接触烟气,进行吸附去除二噁英类物质。

(3) 处置可行性分析

二噁英的产生与焚烧炉的运行工况密切相关,本项目现有二噁英控制措施从源头控制,减少二噁英生成的温度区间,再通过活性炭进一步降低产生的二噁英,有效控制二噁英的排放量,现有二噁英控制措施符合《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》中对二噁英的控制。

本项目采取的二噁英控制方法可满足《医疗废物集中焚烧处置工程技术规范》、《医疗废物处理处置污染防治最佳可行指南》中关于二噁英控制的要求。

根据本次工程分析二噁英排放浓度为 0.3TEQng/m^3 ，能够满足《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB39707-2020）表 4 中 0.5TEQng/m^3 的标准要求。因此，本项目采取的二噁英控制措施是合理可行的。

五、排气筒设施合理性分析

(1) 排气筒高度合理性

本项目热解焚烧炉产生的焚烧烟气经净化处理后通过 20m 排气筒排放。

《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB39707-2020）中对于焚烧炉烟囱高度要求详见表 7.2-2。

表 7.2-2 焚烧炉排气筒高度

焚烧处理能力（kg/h）	排气筒最低允许高度（m）
≤300	20
300~2000	35
2000~2500	45
≥2500	50

本项目医疗废物热解焚烧设计焚烧量为 125kg/h ，按照标准烟囱最低允许高度为 20m，满足《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB39707-2020）中对于焚烧炉烟囱高度的要求。

(2) 烟气在线监测系统

为连续在线监测废气排放口的废气浓度，在排放口安装废气在线监测仪。在线监测仪采用傅立叶红外吸收分析仪，可在线监测 O_2 、 CO 、 CO_2 、 NO_x 、 SO_2 、烟尘；流量、压力、温度、湿度等参数。

六、相关要求

本项目为处理医疗废物项目，排放废气含有酸性气体、二噁英等，医废处理热解气化装置竣工环保验收前应进行性能测试，测试合格确保废气排放达标并能够稳定运行后方可通过验收投入使用。

7.2.2.2 恶臭防治措施及其可行性论证

本项目高温灭菌阶段采用蒸汽间接加热，原料中含有的水分在高温条件下形成水蒸气，同时畜禽皮毛、肉块、血液、内脏、粪尿等在高温蒸煮过程中会产生恶臭废气，高温灭菌脱水阶段将高温灭菌化制罐放空阀缓慢打开，产生的污蒸汽经冷凝器气水分离处理后，由管道输送至废水处理站处理。项目在车间顶部安装收集管道，通过抽排风系统使整个无害处理车间形成微负压，无害化处理设施化制及其他设备运行各阶段产生的恶臭气体，通过负压收集后引入1套臭气处理装置进行恶臭污染物的吸收及分解，臭气处理采用“酸喷淋塔+碱喷淋塔+UV光解+活性炭吸附”除臭工艺，风机风量为6000m³/h，项目采用微负压收集，恶臭污染物收集效率按99%计，工艺对恶臭污染物的综合去除效率可达95%以上，最后通过1根15m排气筒排放，未能收集到的恶臭气体以无组织形式排放。

本项目新建污水处理站一座，污水处理过程中会产生恶臭废气，废气通过管道输送与化制车间废气一同处置，项目污水处理设施主要布置在地下，同时各类池子加盖密闭，加强周围绿化后等措施后，对环境影响较小。

7.2.2.3 飞灰固化间防治措施

飞灰固化间全封闭设计，在物料装卸环节加装负压集气罩，将收集的少量无组织粉尘颗粒引至布袋除尘器后经活性炭吸附后外排。飞灰固化间粉尘产生量较少，经过上述措施后，对周围大气环境影响较小。

7.2.3 噪声污染防治措施

本项目噪声源主要为提升机、输送机、补氧风机、引风机、水泵以及清洗机等设备运行噪声，噪声源强为75~90dB(A)。对于噪声污染的控制，首先应从声源上进行控制，其次从传播途径控制（从厂区平面布置上综合考虑合理布局），并采取有效的减振、隔声等控制措施。

针对上述的噪声源，项目采取的噪声防治措施具体如下：

1、对声源进行控制，是治理噪声污染最有效的方法。建设单位在设备选型、订货时，向厂家提出对设备的噪声要求，同类设备应优先选择噪声较低的设备。

2、厂房隔声

搅拌机、输送机、破碎机、空压机、各种泵、风机等设备尽量安装在厂房

内或设置隔声房间，对噪声比较大的车间的门窗、墙体、天花板选用吸声性能较好的材料。

3、减振

在搅拌机、输送机、破碎机、空压机、各种泵、风机与地面或楼板面之间采用减振装置，设置隔振基础或弹性软连接的减振装置，以减少振动和设备噪声的传播，在空压机、各种泵、风机的进、出口均采用柔性连接，设置减振软接头，以减少设备振动和噪声沿管道传播。

4、消声

在风机进风和排风口、空压机设消声器（消声量 $\geq 15\text{dB(A)}$ ），以减少空气动力性噪声。在余热锅炉排汽口安装高效小孔消声器（消声量 $\geq 25\text{dB(A)}$ ）。在冷却塔周围安装消声百叶进行围合，同时在塔内安装斜板式落水消能降噪装置，落水面加落水消声垫。

5、管路系统噪声控制

合理设计和布置管线，设计管道时尽量选用较大管径以降低流速，减少管道拐弯、交叉和变径，弯头的曲率半径至少 5 倍于管径，管线支承架设要牢固，靠近振源的管线处设置波纹膨胀节或其它软接头，隔绝固体声传播，在管线穿过墙体时最好采用弹性连接；在管道外壁敷设阻尼隔声层。

6、管理措施

项目运行中加强管理，尽可能减少余热锅炉排汽次数，在不得不排汽时要尽量避免夜间排汽，以减小排汽噪声对周围环境影响。

通过“选用低噪声设备、隔声、减振、消声等”综合噪声控制措施，厂界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）1 类标准要求。

7.2.4 固体废物污染防治措施与处置

7.2.4.1 固废暂存可行性分析

（1）医废暂存可行性分析

医疗废物焚烧厂接受的医疗废物尽可能当天焚烧处理，不能立即处置的盛装于周转桶内贮存于医疗废物暂存库房中。暂存库具有冷藏功能，库容积 70m^3 ，贮存库房具有良好的防渗性能易于清洗和消毒；贮存条件：贮存温度 $\geq 5^\circ\text{C}$ 时，

贮存时间不得超过 24 小时，在 $\leq 5^{\circ}\text{C}$ 以下时，冷藏时间不得超过 72 小时。

医疗废物卸料场地、暂时贮存等设施的设计、运行、安全防护等满足《医疗废物集中焚烧处置工程建设技术规范》(HJ/T177-2005) 要求。

(2) 灰渣暂存可行性分析

医疗废物热解焚烧产生的底渣装满出灰车箱后直接运往城市生活垃圾填埋场填埋，不在厂区内暂存。

医疗废物热解焚烧产生的飞灰、除酸废渣暂存在飞灰暂存间内，飞灰布袋除尘产生的飞灰直接和飞灰专用袋连接，装满时直接密闭于专用袋内，然后放置在飞灰暂存间中，飞灰暂存间密闭。当飞灰累积到一定量，经稳定固化后运至经棚镇生活垃圾填埋场分区填埋。除酸废渣定期委托有处置资质的单位进行外运合理处置。

飞灰暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及修改单的设计，并且符合 GB15562.2 的专用标志。地面采取高密度环氧树脂防渗层处理，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ 厘米/秒。

7.2.4.2 固体废物处置可行性分析

本项目固体废物主要为焚烧炉炉渣、飞灰、除酸废渣、废布袋、污水处理站污泥、生物质锅炉灰渣、废 UV 灯管、废离子交换树脂和生活垃圾等。

(1) 焚烧炉炉渣、飞灰、除酸废渣

本项目医疗废物处置过程中，热解气化室产生焚烧炉渣主要成分以 SiO_2 、 Al_2O_3 、 Fe_2O_3 、 CaO 和其他无法进一步燃烧的氧化物为主。根据《国家危险废物名录 (2021 年版)》，医疗废物焚烧炉底渣属于危险废物，但是在满足豁免条件的前提下，可以全过程不按危险废物管理。医疗废物焚烧炉底渣豁免条件是：“满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889) 要求进入生活垃圾填埋场填埋”。

焚烧过程产生的飞灰及布袋除尘器收集的飞灰主要成分为粉尘和颗粒物杂质。根据《国家危险废物名录 (2021 年版)》，医疗废物焚烧飞灰危废类别为 HW18，废物代码：772-003-18。飞灰采用飞灰专用袋进行收集，卸灰过程中洒水以降低飞灰飞扬，飞灰收集后在飞灰暂存间内暂时存放，飞灰暂存间保持密闭，加水泥固化处理后，满足危险废物豁免清单的要求，送生活垃圾填埋场进行填埋。

脱酸塔中采用碱液进行喷淋除酸，经蒸发后会产生少量的废渣，由于烟气中飞灰存在，因此除酸废渣中含有焚烧炉飞灰，属于与飞灰相同类别的危险废物。

本项目焚烧炉底渣年产生量为 191.7t/a，产生的飞灰量为 30.4t/a，除酸塔产生的废渣约 0.75t/a。除酸废渣定期委托有处置资质的单位进行外运合理处置。

通过类比赤峰市医疗废物处理中心有限公司热解气化炉改造项目环评文件，本项目处理的医废物质及工艺与类比项目相似，根据类比环评文件中内蒙古清正源环境检测有限公司 2021 年 4 月 28 日出具的固体份废物检测报告，焚烧炉底渣、飞灰浸出液浓度均能满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表 1 中的浓度限值要求。焚烧炉炉渣符合《国家危险废物名录（2021 年版）》豁免条件，可以全过程不按危险废物管理，在满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889）要求后，可以进入生活垃圾填埋场填埋处理。本项目焚烧炉炉渣出炉后直接由运渣车运往经棚镇生活垃圾填埋场填埋处理，不在厂区内暂存。

焚烧飞灰固化采用“化学固化/稳定化处理技术”，原理是利用化学药剂，经过化学反应将有毒有害物质转变为溶解性、低迁移性和低毒性物质。本项目飞灰加水泥固化处理的工艺流程为：

将收集的焚烧炉飞灰，运至飞灰固化间内的搅拌桶内，加入螯合剂（配比 1.9%）、水泥（配比 22%），加入适量的水，稳定固化后运送到经棚镇生活垃圾填埋场分区填埋处理。固化后的飞灰可以减少飞灰的表面积和降低其可渗透性，达到稳定化无害化的目的。

根据同类项目类比分析，焚烧炉炉渣、固化后的飞灰浸出液中汞、砷、硒、铅、铜、镍、锌、镉、铬、钡、铍等项目浓度均能满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表 1 中的浓度限值要求，满足《国家危险废物名录（2021 年版）》危险废物豁免清单的要求，送至生活垃圾填埋场填埋处理措施可行，生活垃圾填埋场设置专区用于填埋本项目焚烧炉炉渣、固化飞灰。

表 7.2-3 飞灰、底渣浸出液监测结果统计表（类比）

序号	监测项目	单位	监测结果		检出限	标准值	是否达标
			固化后飞灰	底渣			
1	汞	mg/L	0.00002L	0.00002L	0.00002	0.05	达标

2	砷	mg/L	2.13×10^{-3}	3.00×10^{-3}	0.0001	0.3	达标
3	硒	mg/L	5.19×10^{-3}	0.0001L	0.0001	0.1	达标
4	铅	mg/L	0.20	0.11	0.06	0.25	达标
5	铜	mg/L	30.5	6.80	0.02	40	达标
6	镍	mg/L	0.12	0.25	0.03	0.5	达标
7	锌	mg/L	2.20	37.5	0.06	100	达标
8	镉	mg/L	0.08	0.14	0.05	0.15	达标
9	铬	mg/L	0.03L	1.76	0.03	4.5	达标
10	六价铬	mg/L	0.006	0.004L	0.004	1.5	达标
11	钡	mg/L	0.99	1.23	0.0025	25	达标
12	铍	mg/L	2.7×10^{-3}	0.8×10^{-3}	0.0001	0.02	达标

注：“L”表示低于检出限，“L”前数字表示检出限浓度值。数据来自赤峰市医疗废物处理中心有限公司热解气化炉改造项目环评文件。

4) 废布袋

烟气处理的袋式除尘器定期更换的废布袋，根据《国家危险废物名录（2021年版）》，布袋危废类别为HW49，废物代码：900-041-49。在厂区危废暂存间暂存后，送有资质单位处理。

(5) 污水处理站污泥

污水处理站污泥属于危险废物，危废类别为HW49，废物代码：900-041-49。污泥经人工打捞后，进入热解焚烧炉进行处置。污泥处理方式符合《医疗废物集中焚烧处置工程技术规范》（HJ/T177-2005）“8.2.2.3 焚烧厂清洗、消毒废水处理产生的污泥属危险废物，可进行焚烧处理。”等相关国家技术规范要求。本项目热解气化炉可以处理少量液体危险废物，因此污泥不需要晾晒，收集后进入热解焚烧炉处置。

(6) 生活垃圾

生活垃圾直接运至城市生活垃圾填埋场处置。

(7) 废UV灯管

UV光解设备灯管需定期更换，更换的废灯管不在厂区暂存，厂家更换完毕后交由有资质的单位进行处置。

(8) 废离子交换树脂

项目制软水的离子交换树脂需定期更换，一般2-3年更换一次。废离子交换树脂属于危险固废（HW13），产生的废离子交换树脂送入焚烧炉处理。

由于本项目热解气化炉用于焚烧处理医疗废物，先对医疗废物进行热解气

化，产生的热解废气进入二燃室燃烧处理，可以处理一切固态的医疗废物和一定量的液态医疗废物，因此，可以焚烧处理废布袋、废离子交换树脂、废弃防疫装备和污水处理站污泥。综上所述，项目固体废弃物的处理和处置方案可行，其处理率可达 100%，能满足环保规定的固体废物控制要求。固体废物经过处理和处置后不会对环境产生不利影响。

7.2.4.3 管理要求

固废贮存需满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）以及《关于发布《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）等 3 项国家污染物控制标准修改单的公告》的相关要求。

医疗废物暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 修改单的设计，并且符合 GB15562.2 的专用标志。医废在转移运输过程中要严格遵守《国家危险废物转移联单管理办法》，需按程序和期限向有关环境保护部门报告以便及时的控制废物流向，控制医废污染的扩散。

病死畜禽暂存间按照《病死及病害动物无害化处理技术规范》（农医发[2017]25 号）及行业相关要求建设并于医废暂存区分间贮存。

车间、贮存间应安装视频监控系统并接入自治区固废管理信息系统联网平台。

7.2.5 地下水污染防治措施

本项目医疗废物暂存库、危险废物暂存间、污水储存及处理构筑物都有可能发生泄漏，从而影响土壤和地下水环境。

地下水和土壤保护与污染防治按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的原则。工程生产运行过程中要建立健全地下水保护与污染防治的措施与方法；必须采取必要监测制度，一旦发现地下水遭受污染，就应及时采取措施，防微杜渐；尽量减少污染物进入地下含水层的机会和数量。

(1) 源头控制措施

①严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低可能污染物的跑、冒、滴、漏，将废水泄

漏的环境风险事故降低到最低程度；管线铺设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上铺设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染。

②在施工过程中要求严格把关工程质量，施工期管道投产前应按要求试压、检查焊缝质量，以保证施工质量；对管道采取防腐措施和定期防腐检测；定期检查各设备、管线及连接部位是否存在漏损隐患。

综上所述，本项目将选择先进、成熟、可靠的工艺技术，以尽可能从源头上减少污染物排放；严格按照国家相关规范要求，对构筑物采取相应的措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度。

(2)分区防渗措施

结合拟建项目总平面布置情况，场地分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

①重点防渗区

本项目重点防治区为是指事故风险危险区、位于地下或者半地下的生产功能单元，污染地下水环境的污染物泄漏后不容易被及时发现和处理的区域或部位，如医疗废物暂存库、危废暂存间、事故池等，重点防渗区等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0\text{m}$ ，防渗系数 $K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ ，采用 P6 级防渗钢筋混凝土防渗池设计，壁厚 3cm。

②一般防渗区

一般防渗区是指生产区除了上述重点防渗区以外的其它建筑区域，指裸露于地面的生产功能单元，污染地下水环境的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域或部位，本项目一般防渗区为医疗废物焚烧车间及库房等。一般防渗区

要求等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$ ，防渗系数 $K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ ，评价建议混凝土路面防渗，混凝土不低于 P2 级别，厚度不小于 3cm。

③简单防渗区

简单防渗区是指生活办公区域中未绿化区域，简单防渗区需对基础以下原土夯实，对地面进行平整压实，在上层铺设 10~15cm 水泥进行硬化。

表 7.2-4 分区防渗措施

防渗等级	防渗区域	防渗措施
重点防渗区	原料暂存场、焚烧线车间、畜禽处理线车间、烟气洗涤循环水池、应急事故池等区域	危险废物暂存场、焚烧线车间、畜禽处理线车间地基面层浇注 17cm 的 C30 混凝土，表层贴瓷砖；烟气洗涤循环水池、应急事故污水池地基面层浇注 17cm 的 C30 混凝土，表层刷环氧树脂。
一般防渗区	综合污水处理站、污水收集回用排放管线、清洗区各池体、洗车台、生产区运输道路、初期雨水收集池、办公楼化粪池等区域	地基面层浇注 17cm 的 C30 混凝土
简单防渗区	其他区域（除绿化区域外）	地面硬底化

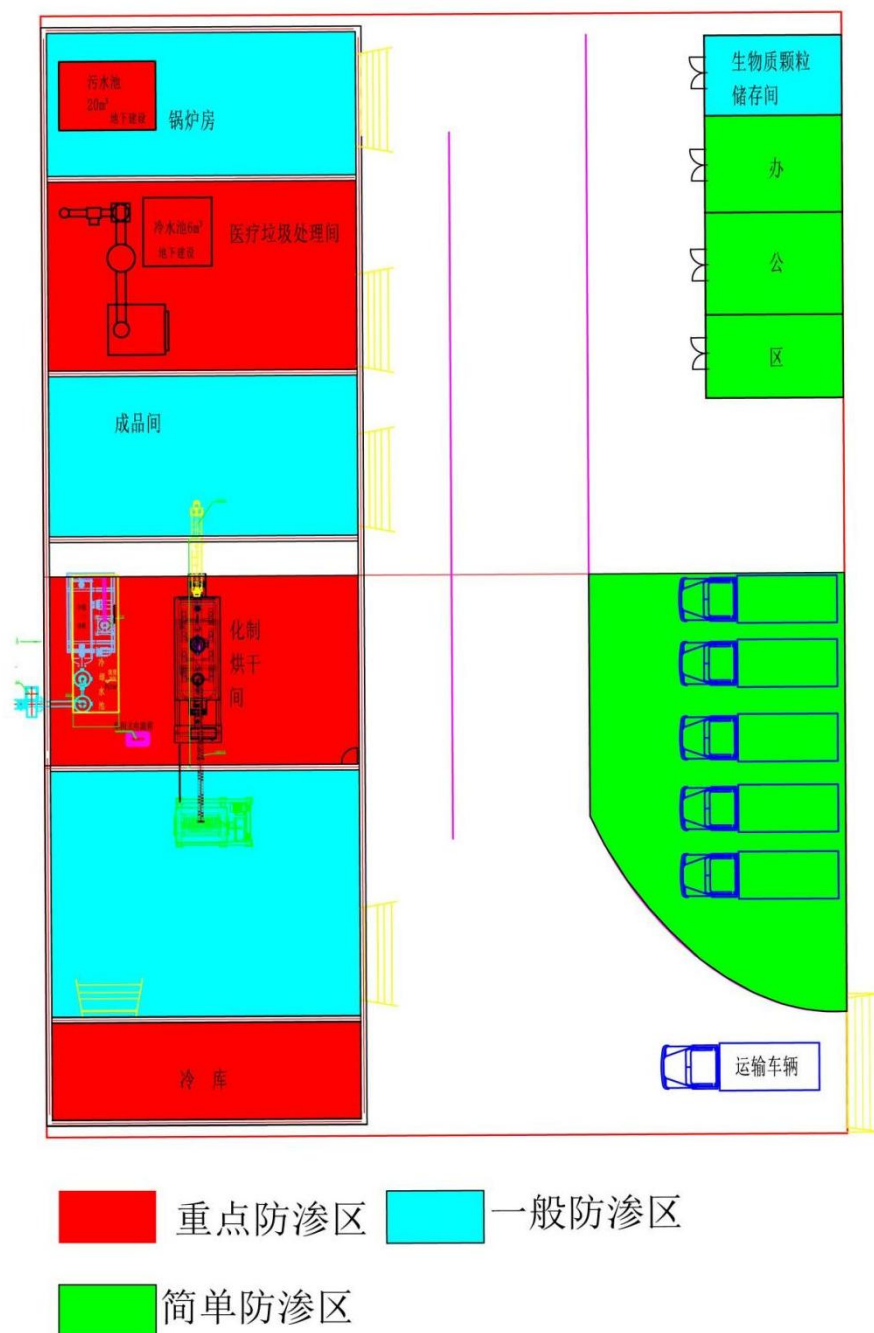


图 7.2.1 厂区防渗分区简图

7.2.6 土壤污染防治措施

7.2.6.1 土壤污染防治措施

拟建项目土壤污染防治措施按照“源头控制、过程防控、跟踪监测、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、运移、扩散、应急响应全阶段进行控制。拟建项目主要土壤污染防治措施包括源头控制措施及过程防护措施，拟建

项目土壤污染防治措施见表 7.2-5。

表 7.2-5 土壤污染防治措施一览表

污染类别	影响源	影响因子	污染防治措施	
污染影响型垂直入渗	生产废水	COD、氨氮、SS	源头控制措施	排入厂区新建污水处理站，处理达标后全部回用，不外排
			过程防控措施	生产废水集中收集、处理，末端控制采取分区防渗措施。
	生活废水	COD、BOD ₅ 、氨氮、SS	源头控制措施	排入厂区新建污水处理站，处理达标后全部回用，不外排
			过程防控措施	生活废水集中收集、处理，末端控制采取分区防渗措施。
污染影响型大气沉降	大气沉降物	重金属。二噁英类	源头控制措施	引入烟气净化系统，采用“急冷换热+袋式除尘+活性炭吸附+湿法脱酸+20m 高排气筒”
			过程防控措施	--

7.2.6.2 跟踪监测

为了及时了解项目厂区及周边土壤环境质量状况和土壤中污染物的动态变化，根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）、《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）的相关要求，拟建项目拟制定土壤环境跟踪监测措施，包括制定跟踪监测计划，科学、合理地设置土壤监测点位，建立完善的跟踪监测制度，配备必要的取样设备，以便及时发现并有效控制。具体监测计划详见表 7.2-6。

表 7.2-6 土壤跟踪监测点布设一览表

点号	X	监测点类型	采样深度	监测频率	监测因子	执行标准
1#	39545290 4786692	污水处理站污染监测点	0-0.5m、0.5-1.0m、1.0-2m	每 3 年监测一次	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、二噁英类	GB36600-2018
2#	39545258 4786679	厂界外沉降物污染监测点	0-20m			GB15618-2018
3#	39545286 4786584	厂界外沉降物污染监测点	0-20m			



图 7.2-1 土壤跟踪监测布点图

上述监测结果应按照相关规定及时建立数据档案，并定期向社会公开监测信息。如发现异常或发生事故，需加密监测频次，确定影响源位置，分析影响结果，并及时采取应急措施。

7.2.7 排污口规范化措施

根据国家环境保护总局环发[1999]24号文件及有关文件的要求，为进一步强化对污染源的现场监督管理及更好地落实国家提出的实施污染物排放总量控制要求，规定一切新建、扩建、改造和限期的排污单位必须在建设污染治理设施的同时建设规范化排放口，并作为落实环境保护“三同时”制度的必要组成部分和项目验收内容之一，因此该项目建设中应加强以下排污口规范化建设工作：

1、废气排气筒（烟囱）规范化设置

废气排放口必须进行规范化建设，按要求装好标志牌，废气排气筒高度应符合国家大气污染物排放标准的有关规定。

有组织废气排放筒，在平滑的管道处，设置 $\Phi 120\text{mm}$ 的废气采样孔，利于

废气的监测。

2、固定噪声污染源规范化标志牌设置

固定噪声污染源对边界影响最大处，应设置噪声监测点，根据上述原则并兼顾厂界形状在边界上设置噪声监测点同时设置标志牌。

3、固体废弃物临时存放点规范化标志牌设置

固体废弃物临时存放点应设置标志牌。

7.2.8 污染防治措施及投入

本工程总投资 500 万元，其中环保投资约 285 万元，占总投资的 57%。本项目的污染防治措施及投资汇总见表 7.2-7。

表 7.2-7 拟建项目污染防治措施及环保投资汇总表

类别	项目	治理措施	投资，万元
废气	焚烧炉废气	1套“烟气急冷换热+半干法脱酸+活性炭吸附+袋式除尘+20m 烟囱达标排放”。配套设置在线检测装置。	120
	生物质锅炉废气	旋风除尘+布袋除尘器+35m 高烟囱排放	20
	飞灰固化间废气	飞灰固化间全封闭设计，在物料装卸环节加装负压集气罩，将收集的少量无组织粉尘颗粒引至布袋除尘器后经活性炭吸附后外排。	3
	污水站废气 破碎废气	负压收集后经两级喷淋+UV 光解+活性炭吸附+15m 排气筒排放	32
废水	生产废水	采用“气浮+水解酸化+接触氧化工艺+消毒”的工艺，处理后出水达到《城市污水再生利用-工业用水水质》(GB/T19923-2005)标准后回用于生产过程	40
	生活污水		
固废	一般工业固废及生活垃圾	肉骨饼、油脂作为产品外售；其他优先综合利用，无法利用的运至生活垃圾填埋场	10
	其他危废	废弃防疫物资、废布袋、污泥、废离子交换树脂送至焚烧炉焚烧处置，废 UV 灯管定期交与有资质单位安全处置，飞灰固化后运至生活垃圾填埋场分区填埋处置。除酸废渣定期委托有处置资质的单位进行外运合理处置。	50
噪声	设备噪声	对高噪声设备采取基础减振、建筑隔声、消声等措施	10
地下水、土壤	分区防渗	分区防渗，分重点防渗区、简单防渗区	计入工程费用
合计		/	285

8、环境风险评价

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，项目在运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使生产中出现的事故、损失和环境影响达到可接受水平。

环境风险评价区别于安全评价的主要条件之一是：环境风险评价的着眼点是区域环境，包括自然环境、社会环境、生态环境等，而安全评价着眼于设备安全性事故暴露范围内的人员与财产损害。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），结合国家环保部《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）、《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发[2012]98号）的相关要求。本次评价拟通过分析拟建项目中主要原辅材料的危险性和毒性，识别主要危险单元，分析风险事故原因及环境影响，从而提出防范措施。

8.1 评价依据

8.1.1 风险源调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，对项目使用的物质风险识别范围内有毒有害、易燃易爆物质进行危险性识别。

①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。

②依据《常用危险化学品的分类及标志》（GB13690-92）和《危险货物品名表》（GB12268-90），H₂S 属于第 2.1 类易燃有毒气体；HCl 属于第 2.2 类不燃气体；SO₂、NO₂、NH₃ 属于 2.3 类有毒气体；氢氧化钠属于碱性腐蚀品。

③按《石油化工企业设计防火规范》（GB501690-92）（1999 年修订版）：柴油属可燃液体。

④按《职业性接触毒物危害程度分级》(GB5044-85)和《化工行业职业性接触毒物危害程度分级》(HG24001-96)进行毒性物质危害程度分级,SO₂的危害程度为III级(中度危害)。

⑤此外,“二噁英”,英文名Dioxin,属于氯代三环芳烃类化合物。1995年,美国环境保护局认为它有生殖毒性、内分泌毒性和抑制免疫功能。特别是可能使男性雌性化。1997年世界卫生组织国际癌症研究中心将其确定为一级致癌物。

二噁英属于极毒化学品。二噁英为脂溶性,毒性极高,是目前发现的最有毒的化学物质之一。易积累于生物体内的脂肪组织中,不易被降解和排出。在人和动物体内,不断蓄积达到高浓度。其中,2,3,7,8-四氯恶英,毒性比氰化钾要高50~100倍。废物焚烧是产生“二噁英”的主要来源。进入人体的“二噁英”90%是通过“吃”的渠道。由于“二噁英”非常稳定,在环境中难以降解,进入人体后很难排出,在人体内蓄积,只会越来越多。

由此,最终筛选出本项目环境风险评价因子为:医疗废物(有毒有害物质);辅料柴油(可燃物质);焚烧产生的SO₂、NO₂、HCl、二噁英等,焚烧飞灰,组织散发的H₂S、NH₃等有毒有害物质。

本项目产品、原辅材料、中间产品和所涉及物质的危险性和毒性见下表。

表 8.1-1 本项目物质危险性和毒性一览表

物质名称	理化性质	危险性		毒性		
		闪点 (°C)、自燃点 (°C)、爆炸极限 (%V)、危险度	危险*	LD50 (mg/kg) LC50 (mg/m ³)	毒性分级	毒物危害分级
医疗废物	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。共分五类：感染性、病理性、损伤性、药物性、化学性。并列于《国家危险废物名录》	可燃	/	大量病原微生物和有害化学物质，甚至会有放射性和损伤性物质	一般毒物	/
SO ₂	无色，常温下为无色有刺激性气味的有毒气体，密度比空气大，易液化，易溶于水（约为 1:40）密度 2.551g/L。熔点：-72.4°C（200.75K），沸点-10°C（263K）	不燃，有刺激性	/	LD50：无资料，LC50：6600mg/m ³ ，1 小时(大鼠吸入)	低于一般毒物	III
NO ₂	分子量 92，在 21.1°C 温度时为棕红色刺鼻气体。有毒气体。密度比空气大易液化。难溶于水；在 21.1°C 以下时呈暗褐色液体。在-11.2°C 以下温度时为无色固体，加压液体为四氧化二氮。熔点-11.2°C，沸点 21.2°C，蒸气压 101.31kPa（21°C），溶于碱、二硫化碳和氯仿，微溶于水。性质较稳定。	不燃，有刺激性	/	LD50：无资料，LC50：126mg/m ³ ，4 小时（大鼠吸入）	剧毒	I
HCl	无色，有毒，腐蚀性的不燃烧气体。熔点-114.2 度，沸点-85 度。有窒息性的气味，对上呼吸道有强刺激，与水混溶，溶于碱液。蒸汽压 30.66kPa/21°C，熔点-114.8°C，沸点 108.6°C，相对密度：1.20（水=1），1.26（空气=1）。	能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气；遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体；与碱发生中和反应，并放出大量的热；具有较强的腐蚀性。	酸性腐蚀品	LC50：4600mg/m ³ ，1 小时（大鼠吸入） LC50：126mg/m ³ ，4 小时（大鼠吸入）	低于一般毒物	III
二噁	二噁英（Dioxin），又称二氧杂芑，是二噁英类（Dioxins）	不易燃，500°C 开始分解，	/	LD50：22500ng/kg、（大鼠	剧毒	I

英	一个简称，是结构和性质都很相似的包含众多同类物或异构体的两大类有机化合物。二噁英包括 210 种化合物，是一种无色无味、毒性严重的脂溶性物质，分子量 321.96，二噁英性质稳定，极难溶于水，常温下在水中溶解度仅为 $7.2 \times 10^{-6} \text{mg/L}$ ，但在有机溶剂中溶解性极强，是脂溶性物质，所以非常容易在生物体内积累，对人体危害严重；	800℃时 21s 完全分解		经口)、114 $\mu\text{g/kg}$ (小鼠经口)、500 $\mu\text{g/kg}$ (豚鼠经口)；一级致癌物质	毒	
H ₂ S	无色气体，有恶臭和毒性。密度 1.539g/L。相对密度 1.1906 (空气=1)。熔点：-82.9℃，沸点：-61.8℃。溶于水、乙醇、甘油。溶于水生成氢硫酸	易燃、易爆，燃点：260℃，爆炸极限：4.3-46%，危险度 9.7，闪点：<-50℃	甲 B	急性毒性：LC50：618mg/m ³ (大鼠吸入))	剧毒	II
NH ₃	无色气体，有强烈的刺激气味。极易溶于水，常温常压下 1 体积水可溶解 700 倍体积氨。分子量：17，密度：0.6942，熔点 (mp)：-77.73℃，沸点 (bp)：-33.34℃，临界点：132.9℃，11.38MPa，25%~28%浓氨水密度：0.899g/mL (0℃)	不燃，有刺激性	/	大鼠吸入 LC50：2000ppm/4H。 小鼠吸入 LC50：4230ppm/1H	低于一般毒物	III
氢氧化钠	氢氧化钠具有强碱性和有很强的吸湿性。易溶于水，溶解时放热，水溶液呈碱性，有滑腻感；腐蚀性极强，对纤维、皮肤、玻璃、陶瓷等有腐蚀作用。与金属铝和锌、非金属硼和硅等反应放出氢；与氯、溴、碘等卤素发生歧化反应；与酸类起中和作用而生成盐和水。	不燃，强腐蚀性	/	LD5080mg/kg (大鼠经口)；LC 50510mg/m ³ ，2 小时 (大鼠吸入)；320mg/m ³ ，2 小时 (小鼠吸入)	中等毒性	IV
稀硫酸	纯硫酸一般为无色油状液体，密度 1.84g/cm ³ ，沸点 337℃，能与水以任意比例互溶，同时放出大量的热，使水沸腾。加热到 290℃时开始释放出三氧化硫，最终变成为 98.54%的水溶液，在 317℃时沸腾而成为共沸混合物。硫酸的沸点及粘度较高，是因为其分子内部的氢键较强的缘故。由于硫酸的介电常数较高，因此它是电解质的良好溶剂，而作为非电解质的溶剂则不太理想。硫酸的熔点是 10.371℃，加水或加三氧化硫均会使凝固点下降。有强腐蚀性。	强腐蚀性	/	LD5080mg/kg (大鼠经口)；LC50510mg/m ³ ，2 小时 (大鼠吸入)；320mg/m ³ ，2 小时 (小鼠吸入)	中等毒性	III
柴油	轻质石油产品，复杂烃类 (碳原子数约 10~22) 混合物。为柴油机燃料。主要由原油蒸馏、催化裂化、热裂化、加氢裂化、石油焦化等过程生产的柴油馏分调配而成；也可由页	易燃易爆物质	甲 B	柴油的毒性类似于煤油，但由于添加剂 (如硫化酯类) 的影响，毒性可能比煤油略	低于一	IV

	岩油加工和煤液化制取。化学和物理特性位于汽油和重油之间，沸点在 170℃至 390℃间，比重为 0.82~0.845kg/L			大	般 毒 物	
--	--	--	--	---	-------------	--

8.1.2 环境敏感目标识别

项目选址位于赤峰市克什克腾旗经棚镇河南店村上排头营子东梁蛤蚂山东洼，根据调查，确定本项目的环境风险敏感目标如下：

表 8.1-2 环境风险保护目标一览表

环境要素	序号	名称	坐标		保护对象	相对项目方位	相对项目最近距离 (m)	环境功能区
			X	Y				
环境空气、风险	1	满家营子	-1097	305	约 20 户 60 人	NW	869	二类区
	2	河南店村	-1743	806	约 80 户 240 人	NW	1730	
	3	瓦缸沟门	-1158	-1619	约 37 户 111 人	SW	1726	
土壤	1	草地	/	/	草地	周边	/	/
地表水	1	碧流河	/	/	地表水	厂址西侧最近距离 0.54km，非受纳水体	/	/
地下水	1	项目所在水文地质单元						3 级

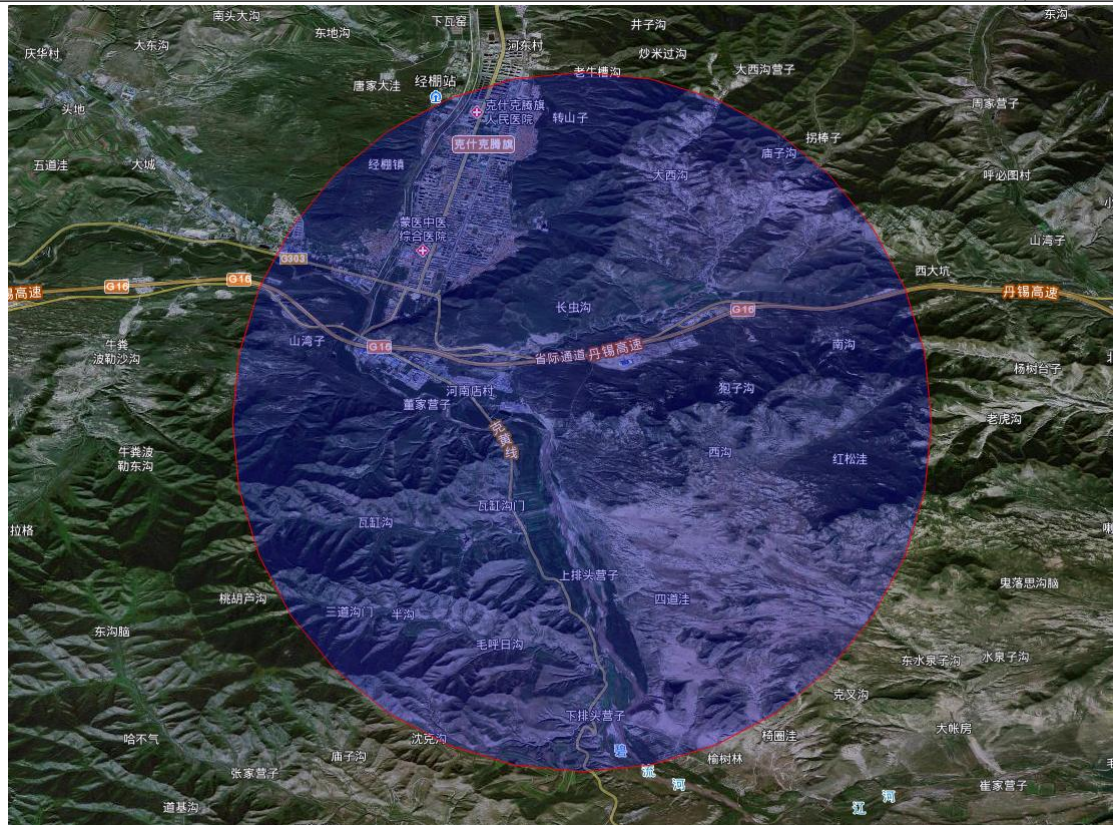


图 8.1.1 环境风险保护目标示意图

8.1.3 风险潜势初判

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），危险物质及工艺系统危害性（P）应根据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）确定。

1、判断依据

计算建设项目所涉及每种风险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 B 中对应的临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。

当企业只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量的比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，按公式（1）计算物质总量与其临界量的比值，即为（Q）：

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+q_3/Q_3+\dots+q_n/Q_n$$

式中：q₁、q₂.....q_n—每种危险废物的最大存储量，t；

Q₁、Q₂...Q_N—每种危险物质的临界量，t。当 Q 小于 1 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 Q 大于 1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q<10；（2）10≤Q<100；（3）Q>100。

2、判断结果

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，项目涉及的风险物质包括柴油及焚烧烟气中产生的二噁英、SO₂、HCL、NH₃、H₂S、氢氧化钠、稀硫酸等，主要分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，参见导则附录 B 确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比，建设项目 Q 值确定见下表。

表 8.1-3 风险物质判别一览表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在量/t	临界量/t	Q 值
1	柴油	/	1	2500	0.0004
2	医疗废物	/	3.0	100*	0.03
3	氢氧化钠		0.5	100*	0.005
4	稀硫酸	/	0.5	100*	0.005
5	SO ₂	7446-09-5	不储存	2.5	/

6	NO2	10102-44-0	不储存	1.0	/
7	HCL	7647-01-0	不储存	2.5	/
8	二噁英	/	不储存	5.0	/

注：：①本项目医疗废物、氢氧化钠、硫酸临界量参照 HJ619-2018 附录 B.2 中危害水环境物质推荐临界量 100 吨计算；②二噁英：按照 HJ619-2018 附录 B.2，二噁英属于健康危险急性毒性物质类别 1，推荐临界量为 5 吨。

经计算，本项目 $Q=0.0404 < 1$ ，该项目环境风险潜势为 I。

8.1.4 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）中所规定的评价等级划分原则，本项目环境风险潜势划分为 I，评价工作等级为简单分析，具体评价依据见表 8.1-4。

表 8.1-4 环境风险评价工作等级判据表

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。

本项目环境风险评价等级为简单分析，《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中对简单分析无评价范围要求。根据项目环境风险影响途径，确定环境保护目标为大气影响范围内的村庄、学校，以及项目区域地表水环境，具体见表 8.1-2。

8.2 环境风险识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），风险识别的内容包括物质危险性识别、生产系统危险性识别、危险物质向环境转移的途径识别。

8.2.1 物质危险性识别

通过对本项目所涉及的主要物质进行危险性识别：

①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。

②依据《常用危险化学品的分类及标志》(GB13690-92)和《危险货物品名表》(GB12268-90), HCl 属于第 2.2 类不燃气体; SO₂、NO₂ 属于 2.3 类有毒气体。

③柴油属于易燃易爆液体。

④按《职业性接触毒物危害程度分级》(GB5044-85)和《化工行业职业性接触毒物危害程度分级》(HG24001-96)进行毒性物质危害程度分级, SO₂ 的危害程度为 III 级(中度危害)。

⑤此外,“二噁英”,英文名 Dioxin,属于氯代三环芳烃类化合物。1995 年,美国环境保护局认为它有生殖毒性、内分泌毒性和抑制免疫功能。特别是可能使男性雌性化。1997 年世界卫生组织国际癌症研究中心将其确定为一级致癌物。

二噁英属于极毒化学品。二噁英为脂溶性,毒性极高,是目前发现的最有毒的化学物质之一。易积累于生物体内的脂肪组织中,不易被降解和排出。在人和动物体内,不断蓄积达到高浓度。其中 2, 3, 7, 8-四氯恶英,毒性比氰化钾要高 50~100 倍。废物焚烧是产生“二噁英”的主要来源。进入人体的“二噁英”90%是通过“吃”的渠道。由于“二噁英”非常稳定,在环境中难以降解,进入人体后很难排出,在人体内蓄积,只会越来越多。

⑥根据国家安全生产监督管理局《危险化学品名录》(2015),项目生产过程中所涉及的 20%碱液即氢氧化钠溶液、30%稀硫酸溶液为危险物质。

8.2.2 生产系统危险性识别

生产设施风险识别范围包括:主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施,以及环境保护设施等。根据工程分析,拟建项目生产过程中潜在的环境风险如下:

(1) 本项目收运的医疗废物具有感染性、毒害性、化学反应性等一种或几种以上的危害特性,运输过程中,由于不适当的操作或意外的交通事故等原因导致医疗废物泄露,对环境空气、地表水环境、土壤环境造成一定的影响;

(2) 进厂的医疗废物在医疗废物暂存库分区贮存。贮存过程如果操作不当或储存容器破裂导致医疗废液泄露,在暂存库防渗不当的情况下会通过渗透污染地下水和土壤环境;

- (3) 热解焚烧炉中待处理物质，已经焚烧处理后尾气泄漏等；
- (4) 本项目的柴油储罐属于易燃易爆设施。

8.2.3 危险物质向环境转移的途径识别

危险物质向环境转移的途径识别包括分析危险物质特性及可能的环境风险类型，识别危险物质影响环境的途径，分析可能影响的环境敏感目标。

表 8.2-1 本项目环境风险识别表

风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径
收运系统	医疗废物	泄露	对运输沿线环境空气、地表水环境、土壤环境造成一定的影响
贮存系统	医疗废物	泄漏	通过渗透污染地下水和土壤环境
热解焚烧炉	待处理废物	泄漏	环境空气
飞灰暂存间	飞灰	防渗层破坏，污染地下水及土壤	垂直入渗，对地下水、土壤产生影响
废气处理设施	重金属、二噁英等	废气非正常排放	大气扩散
废水处理站	废水	泄露	地面漫流、垂直入渗

8.3 环境风险分析

8.3.1 医疗废物运输环境风险分析

医疗废物带有大量有毒、有害物质及传染性病原体，若运输过程中发生泄露事故，将会对事故现场附近环境和人群健康等造成一定的不利影响。

运输过程中最可能发生的风险事故情况在于运输车辆发生交通事故导致储运容器受损后，所运输的医疗废物发生泄露，具体影响范围及影响程度与医疗废物泄露量、人口分布情况、应急措施是否及时合理等情况有关。若泄露事故发生于河道两侧，医疗废物进入地表水体，则会对河流水质造成污染影响。根据统计资料分析，医疗废物转运车发生交通事故的概率非常小，约为 $10^{-4} \sim 10^{-3}$ 。

8.3.2 医疗废物贮存环境风险分析

收集的医疗废物在医疗废物暂存库分区贮存。贮存过程如果操作不当或储存容器破裂导致医疗废液泄露，在暂存库防渗不当的情况下会通过渗透污染地下水和土壤环境。

医疗废物暂存库采用全封闭、微负压设计，根据医疗废物性质不同，设立不同分区。贮存库地面进行了严格的防腐、防渗处理，基础防渗采用 2mm 厚高强度聚氯乙烯防渗材料处理，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，内层还进行了地面防渗处理和一定高度的防渗墙裙处理，所有防渗层均与医疗废物相容。库内设紧急情况下泄漏收集系统，泄漏液体由导排沟汇集到库房中部的收集罐。单个分区设堵截泄漏的裙脚。废液罐区储罐，罐区地面做防腐、防渗处理，并设置围堰。

由于本项目医疗废物当日收集当日处理，暂存量很小，且泄漏发生概率较小，发生泄漏时，泄漏量也极小，只可能对周边操作人员造成轻微危害，且在发生泄漏时，企业有相应的应急预案，可以将泄漏量降到最小，对地下水环境和土壤环境基本不会造成不利影响。

8.3.3 大气环境风险分析

焚烧车间废气处理设施一旦发生故障，造成含有重金属、二噁英等污染物的废气非正常排放以及厂区一旦发生火灾爆炸将产生有毒气体 CO、NO_x 等伴生污染物，释放进入大气，将对周边村庄环境空气造成一定影响。本项目油品等储存量小，远低于临界量，项目与最近居民点最近距离 869m，一旦发生火灾事故，对周边环境空气影响比较大。因此环境事故风险较大，需要建设单位给予足够重视。

8.3.4 土壤和地下水环境影响分析

飞灰发生撒落后可能会进入土壤和地下水环境。当发生洒落或渗漏时，污染物由于重力作用沿垂直方向向土壤内渗透，飞灰渗漏重金属、二噁英通过土壤污染地下水。泄露物料将堵塞土壤孔隙，使土壤板结，通透性变差，从而造成土壤长期处于缺氧还原状态，土壤养分释放慢，不能满足植物生长发育的需

要而致其死亡。

厂区目前为防止生产废水、事故污水、消防废水排入外环境，在生产车间、医疗废物装卸平台、暂存间、洗车台、炉渣装卸台设置导流沟及围堰，生产废水及事故废水通过导流系统进入污水处理站事故池内，有足够的容量容纳项目产生的事故废水。

但存在管理不善、应急响应不当时，消防废水及生产废水可能会出厂。消防废水及生产废水含有重金属等污染物，外泄将对周围地下水、土壤环境产生较大影响，同样需要建设单位给予高度重视。

本项目新建事故池容积 90m³，可以满足事故废水、消防废水单独发生或者同时并发时废水的存储。

8.4 环境风险管理及防范措施

8.4.1 环境风险管理

本项目环境风险主要是废物运输、暂存、回收处理，柴油泄漏等生产设施和生产过程发生泄漏、火灾、爆炸等风险事故，以及污染防治设施非正常使用引起的环境污染。安全事故发生后，不仅对人员、财产造成损失，而且对周围环境有着难以弥补的损害。为避免风险事故发生，避免风险事故发生后对环境造成的严重污染，建设单位首先应树立环境风险意识，并在管理过程当中强化环境风险意识。

在实际工作与管理过程当中应落实环境风险防患措施。

(1) 树立并强化环境风险意识

贯彻“安全第一，预防为主”方针，树立环境风险意识，强化环境风险责任，体现环境保护的内容。

(2) 实行安全环保管理制度

由上述分析可知，在运输、生产等过程中均有可以发生各种事故，事故发生后会对环境造成不同程度的污染，因此应针对建设项目开展全面、全员、全过程的系统安全管理，把安全工作的重点放在系统的安全隐患上，并从整体和全局上促进建设项目各个环节的安全操作，并建立监察、检测、管理，实行安

全检查目标管理。

(3) 规范并强化风险预防措施

为预防安全事故的发生，建设单位应制定安全管理规章制度，并采取相应的预防和处理措施。对防止安全事故的发生起到制度上、技术上的保证作用，但火灾事故的发生，会产生一定的环境污染，对于这类事故的预防仍然需要制定相应的防患措施，从运输、生产、贮存过程中予以全面考虑，并力求做到规范且可操作性强。

(4) 提高生产及管理的技术水平

人员的失误也是导致事故发生的重要因素之一。失误的原因主要是，由于技术水平低下、身体状况、工作疏忽。操作事故是生产过程中发生概率较大的风险事故，而操作及管理的技术水平则直接影响到此类事故的发生。厂区具体项目建成投产后，建设单位应严格要求操作和管理的技术水平，职工上岗前必须参加培训，落实三级安全教育制度。

(5) 建立事故的监测报警系统

在医废堆存的车间厂房，安置烟气自动监测报警系统。

(6) 加强检修现场的安全保卫工作

检修期间，应预先准备好必要的安全保障设施。清理设备或拆卸管理时，应有安全人员在场，负责实施各项安全措施。

(7) 加强数据的日常记录与管理

加强对废水、废水处理系统的各项操作参数等数据的日常记录与管理，以及外排废水、废气的监测，以便及时发现问题并能够及时采取减缓危害的措施。

(8) 从法律法规上加强管理

为确保危险品运输安全，应严格遵守国家及有关部门制定的相关法规，主要有：《化学危险品安全管理条例》、《汽车危险货物运输规则》、《中华人民共和国民用爆炸物品管理条例》。

8.4.2 医疗废物运输过程风险防范措施

(1) 风险防范措施

医疗废物运输过程中发生泄露事故概率较小，为避免事故发生，降低事故

情况下的环境影响，本项目采取以下风险防范措施：

①严格执行《医疗废物集中处置技术规范》（试行）（环发[2003]206号）、《医疗废物专用包装物、容器标准和警示标识规定》（环发[2003]188号）和《医疗废物转运车技术要求》（试行）（GB19217-2003）中相关规定。

②运输路线尽量避开人口密集和交通拥堵的道路，医疗废物转运车上配备有GPS系统，司乘人员要做好与医疗废物处理中心和产废单位的紧密联系，以防突发事件的发生及做好应急行动计划。

③为了保证医疗废物周转箱在运输中途不发生翻转等现象，按照《医疗废物转运车技术要求（试行）》（GB19217-2003）要求和周转箱尺寸，在车厢的内部加装周转箱固定装置。

④本项目医疗废物转运车的驾驶室和货厢完全隔开，可以保证驾驶人员的安全。运输车辆上应有明显的危险标识，并配备应急工具、药剂和其它辅助材料。

⑤运输司机、装卸人员等应接受专业培训，经考核合格后方可上岗。

(2)应急要求

运输过程中当发生翻车、撞车导致医疗废物大量溢出、散落时，运输人员应立即向处置中心报警，处置中心了解突发事件的详细情况，同时通知相关部门（如当地公安交警、环境保护或城市应急联动中心等）并及时调派车辆进行运输并对

相关车辆、场所进行清洗处理。及时起用备用应急运输线路并根据实际情况进行修正，保证应急预案的顺利进行。运输人员及相应清理人员需采取如下措施：

①立即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和清理，对于液体溢出物采用吸附材料吸收处理；

③清理人员在清理工作时需穿戴防护服、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清洁处理。

对发生的事故采取上述应急措施的同时，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，向上述两个部门写出书面报告，报告的内容包括事故发生时间、地点、原因及其简要经过，泄露、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，医疗废物泄漏、散落已造成的危害和潜在影响，已采取的应急处理措施和处理结果。

综上所述，运输过程中发生泄露事故概率较小，经采取以上事故防范措施与应急对策，可最大程度降低运输过程中风险事故的发生。

8.4.3 医疗废物贮存过程风险防范措施

(1) 对操作人员进行系统教育，严格按操作规程进行操作，严禁违章作业。

(2) 需按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)，做好贮存风险事故防范工作。

贮存场所必须有符合《环境保护图形标志-固体废物贮存(处置)厂》(GB15562.2-1995)的专用标志，按储存的危险废物类别分别建设专用的贮存设施。贮存设施的地面与裙脚必须用坚固、防渗的材料建造，建筑材料与危险废物相容(即不相互反应)；地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一。必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。

贮存间基础需设2毫米厚高密度聚乙烯，或至少2毫米厚的其它人工材料，渗透系数应 $\leq 10^{-10}$ cm/s，防止液体废物意外泄漏造成无组织溢流渗入地下。

贮存间门口应设置10~15cm高的挡水坡，防止暴雨时有雨水涌进；堆放货架最底层应距地面至少20cm，易溶性物品必须放在上层，防止水淹溶解；在贮存场、车间外部设雨水沟等径流疏导系统，保证能防止25年一遇的暴雨不会浸入。储存区域均设置应急泄漏围堰和泄漏收集池。

贮存间必须分开设置，并设有隔离间，废物储存应按废物种类及预测贮存数量减少分区贮藏和贮槽。

(3) 医疗废物的贮存容器必须符合《医疗废物专用包装物、容器标准和警示标识规定》(环发[2003]188号)相关要求，具有耐腐蚀、耐压、密封和不与所贮存的废物发生反应等特性。

(4) 医疗废物进库贮存前应进行严格检验，并登记注册；必须定期对所贮存的医疗废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损应及时采取措施清理更换。

(5) 贮存医疗废物时应按医疗废物的种类和特性进行分区贮存，每个贮存区域之间宜设置挡墙间隔，并留有搬运通道。

(6) 建立医疗废物贮存台账制度，做好医疗废物出入库交接记录，主要内容包括医疗废物种类、名称、来源、数量、特性、包装形式、入库日期、存放位置等。

8.4.4 烟气处理系统事故排放的风险防范

(1) 焚烧系统设备的定期检修和大修是减少事故发生的重要措施。

(2) 焚烧炉必须配备自动控制和监测系统，在线显示运行工况和尾气排放参数，并能够自动反馈，对进料速率等工艺参数进行自动调节，确保焚烧炉出口烟气中氧气含量达到 6%~10%（干烟气），焚烧温度高于 750℃（一燃室）和 1100℃（二燃室），焚烧残渣的热灼减率小于 5%，焚毁去除率大于 99.99%，烟气在二燃室 1100℃ 以上停留时间大于 2s。

(3) 防爆装置：针对在焚烧过程中因操作不当有可能产生爆炸（烟气体积突然膨胀）的情况，在二燃室上设置紧急排放烟筒，定压排放。

(4) 保护装置：自动控制系统安装有停电保护、过载保护、线路故障报警；要求焚烧系统双回路供电，以防止停电后烟气外溢。同时设有安全事故水塔，装可雾化的自来水灭火器；系统中主要设备备用，防止因设备突然损坏，造成整套系统被迫停机，产生二次污染。

(5) 在换热器后面安装 CO 检测仪，以了解焚烧状况，当超过允许值时报警，此时说明焚烧不完全，应及时调整焚烧控制条件以保证能够充分燃烧。

(6) 要加强焚烧系统的管理工作，避免不相容危险废物和爆炸物进入焚烧炉内，确保整个系统正常运行。

加强对尾气处理设施的日常维护管理，确保处理设施的运行效率符合设计要求，满足废气排放控制指标。尾气处理设施日常维护管理的主要内容有：

- 定期检查设施的内部装置是否完好，如有缺损应及时更换或修理；

- 定期检查设施的各个装置是否完好，运转是否灵活可靠，管道是否破损堵塞，如有故障缺陷、发生堵塞等应及时排除；
- 定期检查设施的电气设备是否运行良好，如有故障缺陷应及时整改处理；
- 定期检查设施的风机等运转设备是否运行平稳，润滑是否良好，必要时应检查处理、清洗换油。

8.4.5 废水处理系统事故排放风险防范

(1) 泄露事故处理措施

项目医废暂存区需设围堰，将事故产生的污染物及废水引向事故池。(雨水管)必须安装截止阀和泵送系统，泵送系统应与事故水收集池相连接。

(2) 火灾事故处理措施

- 1) 及时冷却保护周围设施；迅速疏散受火势威胁的物资。
- 2) 用沙袋或其他材料筑堤拦截泄漏液体或导流将物料导向安全地点；
- 3) 堵住下水井口等处，防止火焰蔓延，限制燃烧范围。

(3) 三级防控体系

项目采取风险三级防控体系：

一级防控措施：焚烧处置区四周设环形沟，并设置清污切换系统；

二级防控措施：设置事故水池和初期雨水池，将事故水、初期雨水及消防水等引入该事故贮池，防止污染物进入地表水水体。

三级防控措施：事故废水控制在到围堰内和事故水池中。废水需处理时经管道系统送入厂区污水处理站处理，在污水处理厂终端设置截断阀（水封井），作为事故状态下的终极调控手段，将污染最终控制在厂区内，防止重大事故泄漏物料和污染消防水的环境污染。

(4) 事故池设置

根据《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》(Q/SY1190-2013)和《化工建设项目环境保护工程设计标准》(GB/T50483-2019)，应急事故水池应考虑多种因素确定。

应急事故废水最大量的确定采用公式法计算，具体算法如下：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 + V_{\text{雨}}) \max - V_3$$

V_1 ——最大一个设备装置的容量或储罐的物料贮存量， m^3 。

V_2 ——发生事故的储罐或装置的消防水量， m^3 ；

$$V_2 = \sum Q_{消} t_{消}$$

$Q_{消}$ ——发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量， m^3/h ；

$t_{消}$ ——消防设施对应的设计消防历时， h ；

$V_{雨}$ ——发生事故时可能进入该废水收集系统的当地最大降雨量， m^3 ；

$V_{雨} = 10qF$ q ——降雨强度， mm ；按平均日降雨量； F ——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积， ha 。

V_3 ——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， m^3 ；不考虑，取 $V_3 = 0m^3$ 。

本项目可能发生泄漏的位置为污水处理站，以最不利情况考虑，最大处理量为泄漏量计算，为 $40m^3$ 。按照《建筑设计防火规范》（GB50016-2006）核算，本项目医疗废物焚烧车间按丁类厂房考虑，一次灭火消火栓用水量按 $10L/s$ 计算，火灾持续时间按 $1h$ 计，需要消防水量为 $36m^3$ 。考虑到初期雨水的污染性，初期雨水需导入事故池一并收集，厂区汇水面积为 $0.17hm^2$ ，初期雨水为雨水对地面产生径流开始计算至冲刷时间 $10min$ 以内的雨水，初期雨水产生量采用公式计算：多年最大小时降雨量 \times 汇水面积 \times 时间，多年最大小时降雨量为 $51mm$ ，则初期雨水量为 $5.2m^3$ 。

综上，本项目产生事故废水量总计为 $81.2m^3$ ，设计事故水池容积为 $90m^3$ ，满足事故水暂存需求。

8.4.6 柴油泄露事故风险防范措施

项目焚烧炉采用柴油进行引燃，主要供给焚烧车间使用，严格落实相关防范措施的情况下，其风险性处于可以接受水平。需采取以下防范措施：

落实安全条例，防止违规携带火种；

管道不宜埋入地下，最好是架空敷设。管线的安装要由专业人员进行，非专业人员不得乱拉乱接。管线的阀门必须完整好用，各部位不得泄漏。严禁用其它阀门代替针型阀门。导管的两端必须固定牢靠。导管应采用耐油耐压的夹线胶管。

管线要经常检查，发现泄露时，严禁动用明火和开关电气开关。

管线、阀门的维修，必须在停车时进行。对安装的管线、阀门等应经试压、

试漏检验合格后，方可使用。

一旦发生火灾事故，不要惊慌失措。要立即关闭总阀门，并用毛毯、被褥等浸水后进行扑救。也可使用二氧化碳、干粉等灭火器进行扑救，并及时报告消防部门。

8.5 突发环境事件应急预案

根据《突发环境事件应急管理办法》（环境保护部令第34号）的相关规定，企业事业单位应当在开展突发环境事件风险评估和应急资源调查的基础上制定突发环境事件应急预案，并按照分类分级管理的原则，报县级以上环境保护主管部门备案。《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法》（环发[2015]4号）规定，企业应按规定制定环境应急预案并进行评审、演练和签署发布；结合

预案实施情况，至少每三年对环境应急预案进行一次回顾性评价，并根据实际变化情况及时修订；环境应急预案签署发布后应及时向企业所在地县级环境保护主管部门备案。应急预案需要明确和制定的内容见下表。

表 8.5-1 环境风险应急预案主要内容及要求

序号	项目	重点内容及要求
1	总则	1、说明应急预案编制的目的、企业突发环境应急预案的适用范围和环境应急处置工作应遵循的总体原则。 2、简述预案编制的依据，包括法律法规、规章、上位预案等。 3、说明本单位应急预案体系的构成情况 4、事件分级标准
2	企业概况	包括基本信息、装置及工艺、环境风险物质、“三废”情况、环境风险单元、批复及实施情况、历史事故分析、企业周边状况等
3	应急组织体系与职责	1、明确企业的应急组织架构、应急救援指挥机构及主要成员的职责 2、明确企业是否与外部机构或企业有应急救援联动协议
4	环境风险分析	根据风险评估报告，说明企业主要环境风险状况、可能发生的突发环境事件分析及可能产生的后果、当前的环境风险防范措施
5	企业内部预警机制	内部预警机制、内部预警分级标准。明确预警发布程序、预警措施和预警的调整、解除和终止。
6	应急处置	明确企业应急响应的等级和分类，按照事件的不同类型和等级，分布建立响应机制，说明各不同等级应急响应情况下的指挥机构、响应流程、各部门和人员的职责和分工、信息报告的方式和流程、应急响应终止等
7	后期处置	对事故调查、事故现场污染物的处置、损害评估、预案评估等做成规定
8	应急保障	人力资源保障、资金保障、物资保障、医疗卫生保障、治安护、通信保

		障、科技支撑
9	监督管理	应急预案与演练、宣教培训、责任与奖惩
10	其他	专项应急预案和现场处置方案
11	附则	名词术语、预案解释、修订情况、实施日期
12	附件	应急管理领导小组和应急指挥中心人员及联系方式、应急救援专、业队伍及联系方式、相关单位和人员通讯录、应急工作流程图、雨水和污水收集管网图、应急疏散图、应急物资储备分布图、应急事件事故报告记录表

8.5.1 应急处置措施

1、事故应急处置程序

在发生事故时立即启动预案。根据事故性质及可能的后果，确定是否需要区域性的撤离，如果需要，发出通知，同时通报事故严重程度和位置等详细情况。在接到事故报警后，根据事故大小，启动相应应急响应级别，并迅速组织应急救援队，救援队在做好自身防护的基础上，快速实施救援，控制事故发展，做好撤离、疏散，危险物的清除工作。如事故影响到厂区范围以外，还应通知有关应急监测部门，对附近的雨水井和下风向的区域的大气进行监测。事故结束后，应向有关的政府主管部门呈交报告。

2、液体物料泄漏的应急处置

本项目涉及的液体物料中没有剧毒物质，仅有个别物料属于一般毒物，且部分物料有一定腐蚀性。员工如果知道或培训过相关处理知识的，一般可以自行处理，但必须配备必要的个人防护用品，同时要及时汇报。根据泄漏物料的性质和泄漏情况，可以选择用泵收集、黄沙吸附、铲子收集和清水冲洗等措施。如果有强烈的挥发和腐蚀性，必须通知现在其他的员工撤离。

3、火灾、爆炸的应急处置

为防止火灾危及相邻设施，可采取以下保护措施：

- (1) 对周围设施及时采取冷却保护措施；
- (2) 迅速疏散受火势威胁的物资；
- (3) 有的火灾可能造成易燃液体外流，这时可用沙袋或其他材料筑堤拦截飘散流淌的液体或挖沟导流将物料导向安全地点；
- (4) 遇爆炸性火灾时，迅速判断和查明再次发生爆炸的可能性和危险性，紧紧抓住爆炸后和再次发生爆炸之前的有利时机，采取一切可能的措施，全力

制止再次爆炸的发生。

4、危险废物运输时出现事故的应急处置

(1) 运输过程中若发生翻车、撞车、火灾等意外情况，导致废物大量溢出、散落时，运输人员应沉着冷静，立即按应急程序上报公司应急保障领导小组，及时向公安交警部门电话报警，通知运管、环保、卫生、保险等部门，同时应采取下列应急措施：

①迅速抢救受伤人员，积极配合公安交警封锁事故现场，在受污染地区设立隔离区，禁止车辆和行人穿行，避免污染事态扩大；

②穿戴隔离服(帽、靴)、手套、口罩，对溢出、散落的废物迅速进行清理、消毒、收集，对于溢出物采取吸附材料进行吸收处理，并对被污染的现场地面进行消毒和清洁处理；

③在操作中，如人体(皮肤或五官)不慎受到伤害，应及时采取必要的处理措施，必要时就近送往医院救治；

④清理、处置工作结束后，对一次性的防护用品要集中收集，并带回本处置中心进行无害化处置，对其它用品(具)须进行严格的消毒处理；

⑤现场的最终处理，应按环保、卫生部门的要求进行。

(2) 日常工作中，对环保、卫生、交通运管部门或其它单位启动环境污染事故应急处理预案或运输应急保障预案时，公司应急保障领导小组要立即启动预案，迅速组织人员、车辆集合待命，同时应做好以下几点准备：

①清点人员、车辆到位数，并下达应急保障运输任务；

②检查人员、车辆防护用品、装置的配备携带情况；

③对应急保障人员进行必要的安全防护警示并提醒注意事项；

④收运车辆到达指定地点后，要听从现场指挥，作好自身防护，有秩序、有步骤地开展应急处理工作，保证应急运输保障任务的顺利完成，防止和减轻污染造成的损失。

5、应急撤离

根据事故情况，建立警戒区域，并迅速将警戒区内与事故处理无关人员撤离。应急撤离应注意以下几点：

(1) 警戒区域的边界应设警示标志并有专人警戒。

(2) 消防及应急处理人员外，其他人员禁止进入警戒区。

- (3) 应向上风方向转移；明确专人引导和护送疏散人员到安全区。
- (4) 不要在低洼处滞留。
- (5) 要查清是否有人留在污染区与着火区。
- (6) 每层建筑物应至少有两个畅通无阻的紧急出口，并有明显标志。
- (7) 厂外区域应根据事故发生情况及当时风向、风速，由指挥部决定通知扩散区

域内的群众撤离，并做好疏散、道路管制工作。特别与周边邻近企业保持联系，一旦出

现事故排放，可及时通知并撤离。

8.5.2 各级应急预案的衔接和联动

企业环境应急预案应与经棚镇、克什克腾旗、赤峰市政府环境应急预案有效的衔接和联动。特别重大或者重大突发事故发生后，要立即报告，最迟不得超过 30min，同时通报有关地区和部门。应急处置过程中，要及时续报有关情况。

- 1、在风险事故发生后，企业启动应急预案的同时，依据政府的应急预案，判定风险事故等级，并进行风险公告；
- 2、与经棚镇、克什克腾旗、赤峰市政府应急预案进行融合，在区域应急预案启动后，企业应急预案各级部门应服从统一安排和调遣，避免在预案启动执行过程中，发生组织混乱、人员职责分配紊乱现象；
- 3、在区域应急预案与企业预案需同时执行的情况下，企业预案应在不扰乱区域应急预案的前提下进行，并对区域预案有辅助作用；
- 4、上报企业应急预案，由地区有关部门进行审查，并纳入地区应急预案执行程序中的分预案，由地区应急预案执行部门统一演习训练。

8.5.3 应急保障机制

1、人力保障

本项目运行后，必须根据规定设置安全环保机构和环境监测机构，并成立企业消防队和医务室。

各部门和车间等都要成立应急领导小组，并组织义务应急救援、抢险队伍。

2、资金保障

要保证所需突发环境事故应急准备和救援工作资金。尤其是节假日，要将资金留在工厂，由值班人员管理，以保证突发环境事故时急用。

3、物资保障

要建立健全应急物资采购、储备发货及紧急配送体系，确保应急所需物资的及时供应，并加强对物资采购和储备的监督管理，及时予以补充和更新。

8.5.4 应急培训计划

1、基础训练

主要包括队列训练、体能训练、防护装备和通讯设备的使用训练等内容。目的是使应急人员具备良好的战斗意志和作风，熟练掌握个人防护装备的穿戴，通讯设备使用等。

2、专业训练

主要包括专业常识、堵漏技术、抢运，以及现场急救等技术，通过训练，救援队伍应具有相应的专业救援技术，有效地发挥救援技术。

3、战术训练

战术训练是救援队伍综合训练的重要内容和各项专业技术的综合运用，提高队伍处置事件能力的必要措施。通过训练，使各级指挥员和救援人员具备良好的组织能力和实际应变能力。

4、自选课目训练

自选课目训练可根据各自的实际情况，选择开展如防火、防毒、分析检验、综合演练等项目的训练，进一步提高救援人员的救援水平。

8.5.5 公众教育与信息公开

对厂区临近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。编写有关安全环保宣传手册或卡片，以备内部员工和外部人员使用。

8.5.6 突发环境污染事故应急监测计划

事故应急监测将在环境风险事故发生时，启动应急预案，并与区域应急预案衔接，由建设单位应急工作负责人员与环境监测机构取得联系，实施事故应急监测。

表 8.5-2 应急监测计划

监测因素	监测项目	监测频次
废气	二氧化硫、二氧化氮、氯化氢、HF、二噁英	1小时1次
废水	pH、COD、氨氮、总磷、细菌总数	3小时1次

(1) 监测项目

环境空气：根据事故类型和排放物质确定。项目的大气事故因子主要为：SO₂、NO₂、HCl、HF、二噁英等。

地表水：根据事故类型和排放物质确定。本项目的地表水事故因子主要为：pH、COD、氨氮、总磷等。

事故现场监测因子应根据现场事故类型和排放物质确定。

(2) 监测区域

大气环境：项目周边区域内的敏感点；

水环境：根据事故类型和事故废水走向，确定监测范围。主要监测点位为：消防废水收集池进出口。

(3) 监测频率

环境空气：事故初期，采样 1 次/30min；随后根据空气中有害物质浓度降低监测频率，按 1h、2h 等时间间隔采样。

地表水：采样 1 次/30min。

(4) 监测报告

事故现场的应急监测机构负责每小时向市环保局等单位提供分析报告，事故后期应对受污染的土壤进行环境影响评估。

8.6 环境风险评价结论

本项目为危废焚烧处置项目，经计算环境风险潜势为 I。根据《建设项目环

境风险评价技术导则》(HJ169-2018)评价工作等级划分要求,本项目环境风险评价工作等级为简单分析。

针对项目存在的主要环境风险污染事故如泄漏、火灾等风险,本评价已提出初步的防范对策措施和突发事故应急方案。项目投产前,按照相关要求,编制突发环境事件风险评估报告和应急预案,并上报环保主管部门备案。

虽然本项目不可避免对周围环境产生一定的风险,但通过采取事故防范、应急措施以及落实安全管理对策,落实生产车间的防漏防渗措施,可有效防止事故发生及减轻其危害,本项目的风险影响处于可接受范围内。

本项目环境风险简单分析内容表见表 8.6-1。

表 8.6-1 建设项目环境风险简单分析内容表

项目名称	克什克腾旗聚丰源环境治理中心医疗废物及病死畜禽无害化处理建设项目
建设地点	内蒙古自治区赤峰市克什克腾旗经棚镇河南店村上排头营子东梁蛤蚂山东洼
地理坐标	E117.557607649°, N43.214149858°
主要危险物质及分布	主要危险物质为柴油、医疗废物、氢氧化钠、稀硫酸、二氧化硫、二氧化氮、氯化氢、二噁英
环境影响途径及危害后果(大气、地表水、地下水等)	危险废物的泄漏(即跑、冒、漏);主要危害:污染土壤、地下水、地表水;
风险防范措施要求	<p>1、严格执行《医疗废物集中处置技术规范》(试行)(环发[2003]206号)、《医疗废物专用包装物、容器标准和警示标识规定》(环发[2003]188号)和《医疗废物转运车技术要求》(试行)(GB19217-2003)中相关规定。</p> <p>2、按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001),做好贮存风险事故防范工作。</p> <p>3、为防范烟气事故排放,需配备备用电源和风机,一旦发生事故及时启用备用装置进行处理。焚烧炉烟气治理设施应与生产装置连锁,采用双回路供电或备用用电设施,降低用电不正常引起的设施停运,及由此引发的环境风险。废气处理设施应配备备用设备,保障装置的正常运行。若装置无法进行,应停止生产,查明原因,待系统恢复正常后再行生产。各生产装置均设有事故连锁紧急停车系统,一旦发生事故立即停车。焚烧系统设备的定期检修和大修是减少事故发生的重要措施</p> <p>4、设置事故池(兼消防尾水池)。</p>

填表说明 (列出项目 相关信息及 评价说明)	项目建设日处理3t医疗废物热解焚烧生产线一条，日处理20t病死畜禽生产线一条，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)中所规定的评价等级划分原则，本项目环境风险潜势划分为I级，评价工作等级为简单分析，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、环境风险防范措施等方面给出定性的说明。
---------------------------------	--

表 8.6-2 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况					
风险调查	危险物质	名称	医疗废物	氢氧化钠	稀硫酸	柴油	
		存在总量/t	3	0.5	0.5	1t	
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 0 人			5km 范围内人口数 2万人	
			每公里管段周边 200m 范围内人口数 (最大)				22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	泄露√		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	源强测定方法	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□	
		计算结果	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	下游厂区到达边界时间 / _____ d					
最近环境敏感目标 / _____, 达到时间 / _____ d							

重点风险防范措施	<p>1、严格执行《医疗废物集中处置技术规范》（试行）（环发[2003]206号）、《医疗废物专用包装物、容器标准和警示标识规定》（环发[2003]188号）和《医疗废物转运车技术要求》（试行）（GB19217-2003）中相关规定。。</p> <p>2、按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)，做好贮存风险事故防范工作。</p> <p>3、为防范烟气事故排放，需配备备用电源和风机，一旦发生事故及时启用备用装置进行处理。焚烧炉烟气治理设施应与生产装置连锁，采用双回路供电或备用电设施，降低用电不正常引起的设施停运，及由此引发的环境风险。废气处理设施应配备备用设备，保障装置的正常运行。若装置无法进行，应停止生产，查明原因，待系统恢复正常后再行生产。各生产装置均设有事故连锁紧急停车系统，一旦发生事故立即停车。焚烧系统设备的定期检修和大修是减少事故发生的重要措施</p> <p>4、设置事故池（兼消防尾水池）。</p>
评价结论与建议	<p>虽然本项目不可避免对周围环境产生一定的风险，但通过采取事故防范、应急措施以及落实安全管理对策，落实生产车间的防漏防渗措施，可有效防止事故发生及减轻其危害，本项目的风险影响处于可接受范围内</p>
<p>注：“□”为勾选项，“-”为填写项</p>	

9、环境影响经济损益分析

环境影响经济损益分析是环评工作的一项重要内容，是评判建设项目所产生的环境效益、经济效益和社会效益是否合理的有效方法，是衡量项目建设在环境方面是否可行的一个重要方面。人类的任何社会经济活动都会对环境造成影响，但由于环境本身的复杂特性，这些影响通常无法通过市场交易体现出来。

人类活动对生态系统的不可预料的影响意味着我们常常不能计量环境影响的物理效果，人类活动对生态系统的影响之所以难以预料也源于生态破坏具有累积效应、门槛效应及合成效应的特征。因此，环境影响评价工作不能仅仅局限于项目自投资方面显现的经济环保效益，更应该宏观的以发展的眼光看待项目建设带来的远期环保损益。

9.1 社会效益分析

随着社会经济的发展，人民群众对改善生活环境质量的要求日益迫切，国家对医疗废物环境管理和处理工作也越来越重视。随着自治区经济的快速发展，近几年来全区固体废物产生量急剧增加，特别是危险废物安全处置与管理的矛盾日益突出。

目前，受资金和技术条件的制约，危险废物仅有少量得到处理，其余大部分则进行简易处置，甚至与一般固体废物混杂堆存、排放，使得突发性、积累性环境污染事故发生风险加大。这种分散贮存和简易处置的状况将对环境造成极大的危害，并严重威胁着人民群众的身心健康。

本项目的新建，将解决克什克腾旗地区医疗废物的随处堆放和简易处置对人民群众身心健康的影响，将有效的治理医疗废物随意堆放或简易处理产生的环境污染问题，保护水源，也为克什克腾旗地区的可持续发展提供良好的投资环境，使环保事业与城市发展同步，具有深远的意义，社会效益显著。

9.2 经济效益分析

环境保护投资是指与预防和治理污染有关的全部工程投资及运行费用之和，

它既包括预防和治理污染的设施投资，也包括为治理污染所付出的运行费用，主要是指为改善环境的投资设施费用。

根据前述项目拟采取的环保措施及对策，测算出工程环保投资费用见表 7.2-7。项目环保投资共计 285 万元，工程总投资 500 万元，环保投资占工程总投资的 57%。

依据《建设项目环境保护设计规定》中的有关内容，环保设施划分的基本原则，凡属于污染治理环境保护所需的设施、装置和工程设施，属生产工艺需要又为环境保护服务的设施，为保证生产有良好环境所采取的防尘、绿化设施均属环保设施。环保投资主要是防治污染、美化环境的资金投入。

通过前述章节分析，项目全厂环保设施配套较完善，主要增加的是针对工艺废气、废水污染物治理设施的投入。建设单位应保证环保资金到位，确保治理设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。

9.3 环境损益分析

9.3.1 环境效益

项目的建成将创造良好的医疗卫生环境。随克什克腾旗地区经济的快速发展，近几年来全区固体废物产生量急剧增加，特别是危险废物安全处置与管理的矛盾日益突出。目前，受资金和技术条件的制约，危险废物仅有少量得到处理，其余大部分则进行简易处置，甚至与一般固体废物混杂堆存、排放，使得突发性、积累性环境污染事故发生风险加大。这种分散贮存和简易处置的状况将对环境造成极大的危害，并严重威胁着人民群众的身心健康。

本项目的建成将优化城市的卫生条件水平，进而减少疾病，增加了人民群众的卫生意识，有利于身心健康，同时减少了医疗垃圾的随处堆放等情况，对优化克什克腾旗地区大气、水环境都有正面影响。

本项目医疗垃圾处理及病死畜禽处理站属于市政环保工程，它的建成将改变克什克腾旗地区的城市景观，使环境更加优美。

9.3.2 环境损失

本项目施工期不可避免地会造成一些环境损失，主要表现在：工程挖填方等会造成水土流失；施工机械噪声和施工扬尘对工程区周围局部声学环境和空气环境造成污染；消除施工生产废水对地表水环境的污染所采取的措施，需要的一定成本费用。但是所有这些对环境的不利影响，均属暂时的短期现象，在项目建设完成后，这些现象都将消失。

根据环境经济学理论，如果建设项目引起环境质量的下降，则恢复环境质量或减轻污染及不利影响所需费用可作为工程建设环境损失的最低估价，即工程的环保成本。本项目环保投资为 285 万元，可认为该费用为开发本项目的环境经济损失。

9.4 环境经济损益分析结论

综上所述，本项目的实施不仅将改善克什克腾旗地区医疗卫生环境，提高当地居民的生活质量，而且将极大改善克什克腾旗地区的市容市貌，对促进当地经济发展，宏扬爱国主义精神，加强民族团结，维护社会稳定具有很好的社会效益；同时，具有较好的环境效益。本项目经济效益更多的表现为减少疾病发生率的间接经济效益。工程对环境损失主要在施工期，且是短暂、局部、小范围的，部分环境损失经采取适当措施后可给予恢复。因此，工程从环境影响经济损益分析结果来看，是可行的。

10、环境管理与监测计划

10.1 环境管理

环境管理是企业管理工作的重要组成部分，其主要目的是通过环境管理工作的开展，落实各项环保措施，制定出详尽的项目环境管理监控（管）计划并实施，避免因管理不善而可能产生的各种环境事故和风险，确保污染物稳定达标排放。为此，企业应加强管理，建立健全环境管理体系，设立专门的环保机构和专职负责人，配备环保人员，确定相应的职责和工作计划，负责全厂的环境管理工作。

10.1.1 环境管理机构与职责

(1)环境管理机构

为保证环境管理任务的顺利实施，企业应设立专门的环保机构和专职负责人，配备环保人员，负责全厂的污染源监测和环境保护管理工作。

(2)环境管理职责

①贯彻执行国家与地方制定的有关环境保护法律与政策，协调生产建设与保护环境的关系，处理生产中发生的环境问题，制定可操作的环保管理制度和责任制，并对实施情况进行监督、检查；

②项目建设期间，严格执行“三同时”规定，使本项目的环保措施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产，有效的控制环境污染；

③建立各污染源档案和环保设施的运行记录。负责企业各种环保报表的编制，统计上报及污染源档案、监测资料的档案管理工作；

④负责监督检查环保设施的运行状况、治理效果、存在问题，安排落实环保设施的日常维修；

⑤负责组织制定和实施环保设施出现故障的应急计划；

⑥作好环境保护知识的宣传工作和环保技能的培训工作，提高工作人员的环保意识和能力，保证各项环保措施的正常有效实施；

⑦负责组织制定和实施企业日常的环境监测计划，安排各污染源的监测工作，监督检查污染物总量控制与达标情况；

⑧建立企业与周边民众生活和谐同存的良好生存环境，也是确保企业可持续发展的关键。

10.1.2 环境管理工作计划

(1) 施工期环境管理计划

①项目建设单位应与施工单位签订合同，在合同中将施工期环境保护要求列入，并严格执行，从而保证施工期的环境保护措施有效实施；

②环境管理机构对施工期环境保护工作全面负责，履行施工期各施工阶段的环境管理职责；

③对施工队伍实行职责管理，要求施工队伍按要求文明施工，并做好监督、检查和教育工作的；

④按照环保主管部门的要求和本报告书中有关环境保护对策措施对施工场地、时间实施统一安排；

⑤环境管理机构有责任配合当地环保主管机构，对施工过程的环境影响进行环境监测和监理，以保证施工期的环保措施得以完善和持续执行。

(2) 运营期环境管理计划

环境管理机构应由熟悉企业情况和污染防治对策的管理、技术人员组成，其主要职责为制定企业环保规章制度，检查制度落实情况；制定环保工作年度计划，负责组织实施；提出企业环保设施运行管理计划及改进意见；配合地方环境保护主管部门开展各项环保工作。

①根据国家环保政策、标准及环境监测要求，制定该项目运行期环境管理规章制度、各种污染物排放指标；

②确保废气、废水、固体废物处理设施的正常运行；

③绿化能改善区域小气候和起到降噪除尘的作用，对厂区的绿地必须有专人管理、养护。

同时，拟建项目在建设前期、设计阶段、生产试运行阶段也应当配合相应的施工单位进行环境管理保护工作。本项目各阶段环境管理任务计划见表 10.1-

1。

表 10.1-1 环境管理计划表

阶段	环境管理工作主要内容
管理机构职能	根据国家建设项目环境管理规定，认真落实各项环保手续，完成各级主管部门对本企业提出的环境管理要求，对本企业内部各项管理计划的执行及完成情况进行监督、控制，确保环境管理工作真正发挥作用。
项目建设前期	①参与项目建设前期各阶段环境保护和环境工程设计方案工作； ②编制企业环境保护计划，委托环评单位开展项目环境评价； ③积极配合环评单位开展项目区现场踏勘与调研工作； ④针对项目生产特点，建立健全企业内部环境管理与监测制度； ⑤委托设计单位依据环评文件提出的标准、措施及批复意见要求，落实各项环保工程设计，编制环保专篇。
建设期	①按照工程环保设计，与主体工程同步建设，严格执行“三同时”制度； ②制定建设期环境保护与年度环境管理工作计划； ③建立施工环保档案，确保工程建设正常有序进行； ④建立施工期规范化操作程序与环境监理制度，监督、检查并处理施工中偶发的环境污染纠纷； ⑤监督和考核各施工单位责任书任务完成情况； ⑥认真做好各项环保设施的施工监理与验收，及时与当地环保行政部门沟通。
试运行期	①对照环评文件、批复文件及设计报告核查环保设施落实情况； ②检验环保工程效果和运行状况，建立记录档案，要求与主体工程同步投入运行； ③检查环保机构设置及人员配备、环境管理制度、环境监理资料档案等是否健全； ④环境保护行政主管部门及企业自主组织对环保设施进行竣工验收； ⑤总结试运行经验，针对存在及出现的问题进行整改，提出补救措施方案； ⑥组织编制项目“三同时”竣工验收监测报告。
运行期	①贯彻执行国家和地方环境保护法规和标准； ②严格执行各项生产及环境管理规章制度，保证生产正常运行； ③申报排污许可证，建立环保设施运行卡，对环保设施定期进行检查和维护； ④按照环境监测计划开展定期污染源与环境质量监测，发现问题及时处理； ⑤完善环境管理目标任务与企业污染防治措施方案，配合地方环境保护部门制定区域环境综合整治规划； ⑥加强国家环保政策宣传，提高员工环保意识，提升企业环境管理水平； ⑦参与编制企业环境风险应急预案。
管理工作重点	①加强污染源监控与管理，提高水资源、能源和一般工业固废的综合利用率； ②坚持“预防为主、防治结合、综合治理”原则，强化企业污染防治设施管理力度； ③严控控制生产全过程废气和噪声排放，确保固废全部合理处置，禁止废水排放，保护环境； ④对活性炭、氢氧化钠、焚烧飞灰固化/稳定化螯合剂等烟气净化用消耗性物资、材料应当实施计量并计入台账。

10.2 环境监测

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中环境监测计划的要求，项目需开展生产运行阶段的污染源监测计划。依照《医疗废物集中焚烧

处置工程建设技术规范》(HJ/T177-2005)、《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)以及《排污许可证申请与核发技术规范 危险废物焚烧》(HJ 1038—2019)要求,制定本项目运营期污染源监测计划,见表 10.2-1。

表 10.2-1 污染源及环境质量监测计划表

监测内容		监测点位	监测因子	监测频次	
氟化氢、二噁英	1次/半年	有组织废气	焚烧炉烟囱	颗粒物、CO、HCL、SO ₂ 、NO ₂	在线自动监测
				Cd、Hg、Pb、As+Ni、Cr+Sn+Sb+Cu+Mn、	1次/月
		化制车间排气筒	H ₂ S、NH ₃	1次/季	
		生物质锅炉烟囱	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	1次/月	
	无组织废气	厂界监控点	颗粒物、氟化氢、HCL、H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度、VOCs	1次/季	
			二噁英类	1次/年	
	2	噪声	厂界四周	Leq (A)	1次/季
	3	废水	回水池进口	pH、色度、嗅、浊度(NTU)、BOD ₅ 、氨氮、DO、总大肠菌数	1次/季
			雨水排口	COD、氨氮	1次/年
	4		固废	残渣热灼减率	1次/半年
5	视频监控	参照赤峰市生态环境局 2020年6月22日发布的《赤峰市环境视频监控系统建设技术要求》,对生物质采暖锅炉进料口、燃料堆放场所安装符合要求的视频监控设备			
环境质量	6	土壤	污水处理站污染监测点(X-39545290, Y-4786692) 0-0.5m、0.5-1.0m、1.0-2m	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、铅、锌、镉、汞、砷、镍、铬、铜、二噁英	1次/3年
			厂界外沉降物污染监测点(X-39545258, Y-4786679) 0-20cm		
			厂界外沉降物污染监测		

			点 (X-39545286, Y-4786584) 0-20cm		
7	地下水	监测井	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、氟化物、总大肠菌群、砷、汞、铅、镉、铬(六价)		1次/年
8	环境空气	环评现状监测点位	TSP、H ₂ S、NH ₃ 、HCl、氟化物、Hg、Pb、Cd、As、铬(六价)、二噁英		1次/年

注：雨水排放口有流动水排放时开展监测，排放期间按日监测，如监测一年无异常情况，每季度第一次有流动水排放时开展按日监测。

10.3 排污口规范化管理

根据《环境保护图形标志-排放口(源)》和《排污口规范化整治要求(试行)》的技术要求，企业所有排放口，包括水、气、声、固体废物，必须按照“便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制企业排污口分布图，对治理设施安装运行监控装置。

排污口的规范化要符合当地环境监理部门的有关要求。

10.3.1 排污口规范化管理的基本原则

- (1)向环境排放污染物的排污口必须规范化；
- (2)根据本项目特点，将废气排放口作为规范化管理的重点；
- (3)排污口应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查。

10.3.2 排污口的技术要求

(1)排污口的位置必须合理确定，按环监(1996)470号文件《排污口规范化整治技术要求》的要求进行规范化管理；

(2)排放的采样点设置应按《污染源监测技术规范》要求，设置在企业污染物总排口等处。

- (3)设置规范的污水和废气便于测量流量流速的测流段。

10.3.3 排污口立标管理

(1) 排污口应按国家《环境保护图形标志》(GB15562.1-1995)及《环境保护图形标志固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995)中有关规定,设置环境保护部统一制作的环境保护图形标志牌。排放口图形标志见图 10.3.1。



图 10.3.1 环境保护图形标志示意图

排污口建档管理:

(1) 要求使用国家环保局统一印刷的《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) 根据排污口管理档案内容要求,项目建成后,应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况记录与档案。

10.4 污染物排放清单

本项目污染物排放信息见表 10.4-1。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 10.4-1 污染物排放清单

类别	项目	环保措施	污染物种类	排放标准	排放口信息

废气处理	焚烧烟气	烟气急冷换热+半干法脱酸+活性炭吸附+袋式除尘+20m高烟囱	烟尘、HCl、SO ₂ 、NO _x 、CO、Hg、Pb、二噁英类	《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB39707—2020）	大气污染物排放口
	生物质锅炉烟气	旋风除尘+布袋除尘器+35m高烟囱排放	烟尘、SO ₂ 、NO _x 、	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表2中新建燃煤锅炉标准	大气污染物排放口
	化制车间废气、污水处理站废气	负压收集后经两级喷淋+UV光解+活性炭吸附+15m排气筒排放	氨、硫化氢、非甲烷总烃	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93） 《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）	大气污染物排放口
废水处理	生产废水	污水处理站处理后回用	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、粪大肠菌群	《城市污水再生利用-工业用水水质》（GB/T19923-2005）不外排	/
固废处置	焚烧炉	垃圾处理场分区填埋	炉渣	《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）填埋废物的入场要求	/
	烟气治理	固化后经鉴定达标后分区填埋	飞灰		/
	污水处理站	脱水后送入焚烧炉	污泥	《医疗废物集中焚烧处置工程技术规范》	/
	焚烧废气治理	专用包装、专用场所妥善保管	废活性炭、废UV灯管、除酸废渣	定期委托有处置资质的单位处置	/
	生产过程	焚烧处置	废弃防疫物资	/	/
	生物质锅炉	运至指定一般工业固废排放点或综合利用	灰渣	/	/
噪声防治	生产设备	选用低噪声设备，基础减震、加装消声器、软性连接、厂房隔声等	噪声	/	噪声排放源

10.5 企业环境信息公开

本企业参照《企业事业单位环境信息公开办法》（环保部第31号）等规定，并结合地方的相关要求，可通过政府网站、报刊、广播、电视等便于公众知晓的方式公布。公司应公开以下内容：

（1）基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；

（2）排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；

（3）防治污染设施的建设和运行情况；

（4）建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；

（5）突发环境事件应急预案；

（6）其他应当公开的环境信息。

11、结论

11.1 项目概况

克什克腾旗现有医疗机构综合性医院及乡镇卫生院床位数 1100 张左右。医疗废物主要来源有手术废弃物、检验标本、一次性注射器等治疗用品、实验动物的尸体，药物等、病人生活垃圾。目前，克什克腾旗尚不具备医疗废物处置能力，现有医疗废物主要通过集中运输到赤峰市医疗废物处置中心统一处置。为解决医疗废物不能及时无害化处理及避免污染环境事件发生，本项目拟建设日处理医疗废物能力 3t 生产线一条，采用热解焚烧工艺。

随着克什克腾旗畜牧业的快速发展，动物产品消费量的不断增加以及动物疫病的频繁发生，现有动物无害化处理场已经不能适应主城区病害动物及动物产品无害化处理工作的需要。不但是处理能力偏小、与处理需求差距很大，而且处理方法落后。目前主城区病死畜禽多采取在垃圾场焚烧、挖坑掩埋处理等，既污染环境，又存在动物疫病扩散、传播隐患。由于病死畜禽含有害成分，直接填埋会污染土壤和地下水，造成危害。本项目建成后，日处理病死畜禽能力达到 20t。

项目名称：克什克腾旗聚丰源环境治理中心医疗废物及病死畜禽无害化处理建设项目；

建设单位：克什克腾旗聚丰源环境治理中心；

项目性质：新建；

建设地点：克什克腾旗经棚镇河南店村上排头营子东梁蛤蚂山东洼；

占地面积：1736.74m²；

服务范围：克什克腾旗；

项目投资：500 万元；

设计处理规模：日处理医疗废物 3 吨；日处理病死畜禽 20 吨；

建设内容：总建筑面积 1062m²，包含洗消间、冷库间、医疗焚烧炉间、畜禽处置间、值班室、车库及附属用房等。采购采购医疗废物运输车 3 台，病死畜禽运输车 2 台。新建排污池一处，架设输电线 600m，新建水泥路 750m²，新

建 200 米深水井一口以及配套绿化、硬化工程。

医疗废物收集、处置类别：处理《国家危险废物名录》（2021 年版）内 HW01 医疗废物中感染性废物（废物代码为：841-001-01）、损伤性废物（废物代码为：841-002-01）、病理性废物（废物代码为：841-003-01）、化学性废物（废物代码为：841-004-01）、药物性废物（废物代码为：841-005-01）。

劳动定员及工作制度：劳动定员 30 人，年工作 300 天，每天 3 班，每班工作 8 小时，共计 7200 小时/年。

建设工期：17 个月。

11.2 环境质量现状

1、环境空气质量

空气中二噁英类满足《日本环境厅中央环境审议会制定的年均标准》（ $0.6\text{TEQpg}/\text{m}^3$ ）浓度限值；HCl、 H_2S 、 NH_3 、TVOC 满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中表 D.1 中的限值要求；其他因子满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。

2、地下水环境质量

本项目上排头村、下排头村水井地下水中氟化物超出《地下水环境质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准限值要求；其余监测因子浓度均满足《地下水环境质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准限值要求，氟化物超标原因主要为区域本底值高。

评价区潜水含水层地下水径流方向为自北向南汇流，径流的水力梯度南部为 5.9‰，北部为 7.2‰，水力梯度由北边界向南边界逐渐降低。由 2021 年 8 月 25 日至 2022 年 4 月 1 日地下水位整体降低，降低幅度达 0.2-0.5m。

3、声环境质量

项目厂址四个厂界的昼、夜声环境质量均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应的 1 类区标准限值要求。

4、土壤环境质量

工业场地内的 1#、2#、3#、4#、5#、6#土壤监测点中，各个监测因子的含量值均可满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB

36600-2018) 筛选值第二类用地标准的要求; 工业场地外监测点 7#, 各监测因子的含量值均可满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准 (试行)》(GB 15618-2018) 筛选值第二类用地标准的要求, 评价区内的土壤环境质量较好。

11.3 拟采取的污染防治措施

1、废水污染防治

废水经统一收集后排入场内污水处理站处理, 废水拟采用“气浮+水解酸化+接触氧化工艺+消毒”的工艺, 本项目处理后出水达到《城市污水再生利用-工业用水水质》(GB/T19923-2005)排放标准后回用于生产过程, 不外排。

2、废气污染防治

本项目医疗废物处理环节采用: “急冷换热+半干法脱酸+活性炭吸附+袋式除尘”的烟气净化工艺, 烟气净化系统包括: 急冷塔、布袋除尘系统、活性炭吸附系统、脱酸洗涤系统等, 并配有自动控制在线检测装置, 净化后的烟气经 20m 排气筒排至大气。

化制车间及污水站废气采用负压收集后经两级喷淋+UV 光解+活性炭吸附后经 15m 排气筒排放。

3、噪声污染防治

通过“选用低噪声设备、隔声、减振、消声等”综合噪声控制措施, 厂界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 1 类标准要求。

4、固体废物污染防治

根据《国家危险废物名录 (2021 年版)》, 医疗废物焚烧残渣不属于危险废物, 属于一般工业固废, 目前焚烧的 HW01 的炉渣达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008) 第 6.3 条相关要求后, 炉渣入生活垃圾填埋场填埋可行。飞灰采用飞灰专用袋进行收集, 卸灰过程中洒水以降低飞灰飞扬, 飞灰收集后在飞灰暂存间内暂时存放, 飞灰暂存间保持密闭, 加水泥固化处理后, 满足危险废物豁免清单的要求, 送生活垃圾填埋场进行填埋。脱酸塔中采用碱液进行喷淋除酸, 经蒸发后会产生少量的废渣, 与飞灰一同处置。烟气处理的袋式除尘器定期更换的废布袋, 送入焚烧炉焚烧处理。污水处理站污泥属于危

险废物，进入热解焚烧炉处置。生活垃圾直接运至城市生活垃圾填埋场处置。

5、土壤及地下水污染防治

按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的原则，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低可能污染物的跑、冒、滴、漏，将废水泄漏的环境风险事故降低到最低程度；结合拟建项目总平面布置情况，场地分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

11.4 总量控制

本项目废水经统一收集处理后回用于生产过程不外排，因此需要申请的总量指标为 VOCs: 0.12t/a, NO_x: 7.28t/a, SO₂: 3.07t/a。

11.5 环境经济损益

本项目的新建，将解决克什克腾旗地区医疗废物的随处堆放和简易处置对人民群众身心健康的影响，将有效的治理医疗废物随意堆放或简易处理产生的环境污染问题，保护水源，也为克什克腾旗地区的可持续发展提供良好的投资环境，使环保事业与城市发展同步，具有深远的意义，社会效益显著。

项目全厂环保设施配套较完善，主要增加的是针对工艺废气、废水污染物治理设施的投入。建设单位应保证环保资金到位，确保治理设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。

本项目的建成将优化城市的卫生条件水平，进而减少疾病，增加了人民群众的卫生意识，有利于身心健康，同时减少了医疗垃圾的随处堆放等情况，对优化克什克腾旗地区大气、水环境都有正面影响，项目的建成将改变克什克腾旗地区的城市景观，使环境更加优美。

11.6 公众参与

克什克腾旗聚丰源环境治理中心于 2021 年 9 月 17 日至 2021 年 12 月 15 日在“克什克腾旗人民政府”网站（<http://www.kskt.gov.cn/>）进行了项目环境影响评价第一次公示，在公示期间未收到公众的反对意见。

项目环境影响报告书征求意见稿公示（第二次公示）分别采取网络公示、报纸公示以及现场张贴公示三种形式。2021年12月16日-2021年12月28日（共10个工作日）在“赤峰市克什克腾旗人民政府”网站（http://www.kskt.gov.cn/xwzx/tzgg/202112/t20211216_1760304.html）进行了项目环境影响报告书征求意见稿公示（环境影响评价第二次公示）；建设单位于2022年5月13日、2022年5月24日先后两次在《内蒙古法制报》上登报公开本工程征求意见稿相关信息；2022年5月13日至2022年5月24日（共10个工作日）在评价范围内河南店村、上排头营子村、下排头营子村以现场张贴公告的方式进行项目环境影响报告征求意见稿公示。网络、报纸以及现场张贴公示征求意见期间，建设单位及评价单位均未收到公众反馈意见。建设单位将项目部办公室作为项目环境影响报告书征求意见稿纸质版的查阅场所，公示期间无公众前来查阅纸质报告书。

项目在第一次公示和征求意见稿公示期间，未收到公众意见反馈，本项目将加强环保管理，完善各项环保制度，保证项目建设不污染当地大气环境和地下水环境。

11.7 综合结论

克什克腾旗聚丰源环境治理中心医疗废物及病死畜禽无害化处理建设项目符合国家及地方产业政策要求；选址合理，符合规划要求；项目采用符合国家要求的工艺及设备；项目采取的各项污染防治措施技术和经济可行，可确保项目的各类污染物达标排放，对外环境影响较小，不会降低区域功能类别；项目采取风险防范及应急措施后，风险水平在可接受范围内；被问卷调查的公众普遍对项目持支持态度。环境效益、社会效益、经济效益较好。

从环保的角度看，本项目的建设可行。

附件 1：委托书

环境影响评价委托书

内蒙古碧水环保有限公司：

我公司拟在克什克腾旗经棚镇河南店村上排头营子东梁蛤蚂山东洼建设克什克腾旗聚丰源环境治理中心医疗废物及病死畜禽无害化处理建设项目，现根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》等的有关规定，现委托贵公司对该项目进行环境影响评价工作，并出具评价报告。

单位（公章）：克什克腾旗聚丰源环境治理中心

日期：2023 年 5 月 15 日

附件 2：立项文件

赤峰市发展和改革委员会
赤峰市发展和改革委员会

关于克什克腾旗聚丰源环境治理中心医疗废物及病死畜禽无害化处理建设项目核准事宜的复函

克什克腾旗发改委：

你委上报的《克什克腾旗聚丰源环境治理中心关于医疗废物及病死畜禽无害化处理建设项目建设事宜的请示》（克发改函字〔2022〕9号）收悉，我委征求了市卫健委和生态环境局意见，两部门反馈意见如下：

生态环境局提出：1.原则同意该项目开工建设。2.项目在开工建设前要委托有资质的环评单位编制环境影响评价文件，并报有审批权限的环境保护行政主管部门审批。

卫健委提出：1.按照《传染病防治法》、《职业病防治法》及

《医疗废物管理条例》等法律法规要求，做好该项目职业卫生预控评价“三同时”工作，确保项目建设及设施运行合法。2.克什克腾旗聚丰源环境治理中心医疗废物处置能力需能够满足本旗县区产生的医疗废物总量，处置医疗废物的种类能够涵盖医疗废物的五种类别，对不能处理的类别要提出合理的解决方案。

根据《内蒙古自治区人民政府关于发布内蒙古自治区政府核准的投资项目目录（2017年本）的通知》（内政发〔2017〕165号）克什克腾旗聚丰源环境治理中心医疗废物及病死畜禽无害化处理建设项目属于盟市核准类。请你委严格按照相关单位意见对项目进行核实，在满足相关建设意见的前提下，项目单位按照《内蒙古自治区企业投资项目核准和备案管理办法》履行核准程序。

赤峰市发展和改革委员会

2022年4月1日

附件 3：建设单位营业执照

营业执照 (副本) (1-1)

扫描二维码登录“国家企业信用信息公示系统”了解更多登记、备案、许可、监管信息。

统一社会信用代码：91150425MA0QA6D8XG

名称：克什克腾旗聚丰源环境治理中心

类型：个人独资企业

经营范围：医疗及药物废弃物治理服务；城市垃圾处理服务。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）

投资人：钟良

成立日期：2019年06月27日

住所：内蒙古自治区赤峰市克什克腾旗经棚镇应昌路维尚购物广场5楼

登记机关：克什克腾旗市场监督管理局

2019年06月27日

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告。
 国家市场监督管理总局监制

http://www.gsxt.gov.cn

国家企业信用信息公示系统网址：

知》要求，我委对该项目社会稳定风险评估报告进行了程序性审查，予以备案。

你单位在该项目实施过程中要依法承担社会稳定风险评估的主体责任；要随时掌握不稳定因素动态，及时排查化解可能影响社会稳定的风险隐患；要密切关注舆情动态，注重信息沟通，一旦发生影响社会稳定的问题立即启动应急预案，及时预警，妥善处置，防止事态扩大升级，并及时通报属地党委政法委。

中共赤峰市委政法委员会

2022年7月18日



附件 5：环境现状监测报告