

# 目 录

<b>1.</b>	<b>概述.....</b>	<b>1</b>
1.1.	项目建设背景及特点 .....	1
1.2.	环境影响评价工作过程 .....	2
1.3.	分析判断相关情况 .....	3
1.4.	关注的主要环境问题 .....	13
1.5.	环境影响报告书的主要结论 .....	14
<b>2.</b>	<b>总则.....</b>	<b>15</b>
2.1.	编制依据 .....	15
2.2.	评价目的与原则 .....	19
2.3.	环境影响因素识别与评价因子筛选.....	19
2.4.	环境功能区划 .....	21
2.5.	评价标准 .....	21
2.6.	评价工作等级、评价范围及评价重点 .....	27
2.7.	评价时段 .....	40
2.8.	控制污染目标和环境保护目标.....	40
<b>3.</b>	<b>建设项目工程分析 .....</b>	<b>43</b>
3.1.	现有项目概况 .....	43
3.2.	扩建项目概况 .....	51
3.3.	工程分析 .....	58
3.4.	项目建成后污染源“三本帐”、“以新带老”措施 .....	109
3.5.	总量控制 .....	109
3.6.	清洁生产 .....	110
<b>4.</b>	<b>环境现状调查与评价 .....</b>	<b>112</b>
4.1.	自然环境状况 .....	112
4.2.	环境质量现状调查评价 .....	116
<b>5.</b>	<b>环境影响预测与评价 .....</b>	<b>136</b>
5.1.	施工期环境影响分析与预测评价.....	136
5.2.	运营期环境影响分析与预测评价.....	140
5.3.	医疗废物感染致病菌对环境的影响.....	244
5.4.	环境风险评价 .....	244
<b>6.</b>	<b>环境保护措施及可行性论证.....</b>	<b>257</b>
6.1.	施工期环境污染防治措施及可行性分析 .....	257
6.2.	运营期环境污染防治措施及可行性分析 .....	259
<b>7.</b>	<b>环境影响经济损益分析 .....</b>	<b>271</b>
7.1.	经济效益分析 .....	271
7.2.	环境损益分析 .....	272
7.3.	社会效益分析 .....	272
<b>8.</b>	<b>环境管理与监测计划 .....</b>	<b>274</b>

8.1.	环境管理 .....	274
8.2.	排污许可管理 .....	281
8.3.	环境监理 .....	281
8.4.	环境监测计划 .....	284
8.5.	建设单位环境信息公开 .....	286
8.6.	竣工环境保护验收 .....	287
8.7.	污染物排放清单 .....	289
<b>9.</b>	<b>环境影响评价结论 .....</b>	<b>291</b>
9.1.	结论 .....	291
9.2.	要求与建议 .....	296

# 1. 概述

## 1.1. 项目建设背景及特点

《医疗废物管理条例》将医疗废物定义为：医疗卫生机构在医疗、预防、保健以及其他相关活动中产生的具有直接或者间接感染性、毒性以及其他危害性的废物。医疗废物中含有大量的病原微生物和化学毒物，且具有高度传染性，属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中 HW01 类危险废物，若不对其进行规范有效处理，可能对环境及社会人群的健康造成较大影响。

都拉塔口岸位于新疆伊犁州察布查尔锡伯自治县的爱新舍里镇南段中部（此镇北段上部的军垦带已组合于可克达拉市），同哈萨克斯坦共和国阿拉木图州的春贾区接壤。1992 年 8 月中哈两国政府签署协定，同意开放该新疆口岸。1994 年 3 月中华人民共和国国务院批准该口岸对外开放。1999 年 9 月 26 日经国家海关总署和自治区人民政府批准，该口岸开展边民互市贸易。都拉塔口岸有大量出入境人员及工作人员。近年来新冠疫情爆发，对于出入境人员及出入境工作人员执行严格的隔离制度，隔离人员核酸检测过程中将产生医疗废物，同时隔离人员产生的日常生活垃圾根据《医疗废物分类目录（2021 年版）》属于医疗废物中的感染性废物。随着霍尔果斯市经济建设的高速发展和城市化进度的快速推进，医疗机构和床位逐年增加，随之医疗机构产生的医疗垃圾量有逐年增加的趋势。同时由于新冠疫情，霍尔果斯市设有多个核酸检测点，将产生医疗垃圾。

现霍尔果斯市医废处置中心采取处理工艺为微波消毒工艺，处理能力为 6t/d，其处理类别仅限感染性废物、损伤性废物、病理性废物（人体器官和传染性的动物尸体等除外），处理类别单一，无法达到区域医疗废物处置要求。目前处理类别和处理量不能满足要求，给社会留下了极大的隐患。

为了霍尔果斯市的经济持续发展和人民生活水平的不断提高，市政府对医疗废物的管理及设施建设给予了高度的重视。如何解决医疗废物处置，改善辖区范围内医疗卫生行业的环境状况，控制医疗废物处置不当造成的疾病传播和空气污染，保护人们赖以生存的自然环境，实现经济、社会的可持续性发展已经成为政府部门工作的重中之重。因此，建设一座符合我国医疗废物管理最新要求的医疗废物集中处理工程，对全市产生的医疗废物进行集中处置，是十分必要的，是势在必行。同时，项目一旦开始运作，必将医疗垃圾处理引入市场机制，让污染治理

走上产业化、市场化、专业化的道路，也是进一步深化市场经济改革的重要组成部分。

医疗废物处理系统应当是我国公共卫生安全体系的重要组成部分，为彻底清除“病毒”传播源，为全社会构筑一道卫生安全防线，必须尽快建立完善的医疗管理体制，加速建设区域性医疗废物集中处置设施，并建设疫情应急处理设施满足特殊时期医疗废物处置需求。

据此，霍尔果斯开建国泰技术服务有限责任公司决定投资 204 万元，在原有厂址内进行扩建，不新增用地。新建医疗垃圾焚烧处理车间 1 栋 250 m<sup>2</sup>，新建一套医疗垃圾焚烧处理设备及配套设备，设计日处理医疗废物 5 吨。购置医废转运车 1 辆。项目处理的医疗垃圾包含医疗机构医疗废物、核酸检测点及隔离人员产生的医疗废物、以及都拉塔口岸隔离人员产生的生活垃圾（属于感染性医疗废物）。隔离人员产生的生活垃圾与核酸检测产生的医疗废物分类收集。

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》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》的规定，霍尔果斯开建国泰技术服务有限责任公司委托我单位对该项目进行环境影响评价。我单位在现场踏勘、资料收集基础上，通过工程分析和污染源调查，环境现状监测，环境影响预测和评价，编制完成了《霍尔果斯医疗垃圾火焰风阻焚烧炉建设项目环境影响报告书》，现报请生态环境行政主管部门审查。

## 1.2. 环境影响评价工作过程

依据《建设项目影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)要求，本次环评工作分为三个阶段进行。

1、依据《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021 年)规定，本项目医疗废物处置属于四十七、生态保护和环境治理业——102 医疗废物处置、病死及病害动物无害化处理中的“医疗废物集中处置（单纯收集、贮存的除外）”，应编制环境影响报告书。我单位在研究相关技术及其他有关文件基础上进行初步工程分析，开展了初步环境现状调查，进行了环境影响识别和评价因子筛选。明确了评价重点，确定了保护目标，进一步确定评价工作等级、范围及评价标准，制定出相应工作方案。

2、根据本阶段工作成果，对环境现状进行了监测与评价，详细进行工程分析。对各环境要素影响进行了预测与分析。

3、提出环境保护措施，进行经济技术可行性论证，给出评价结论。

环境影响评价的工作过程见图 1.2-1。

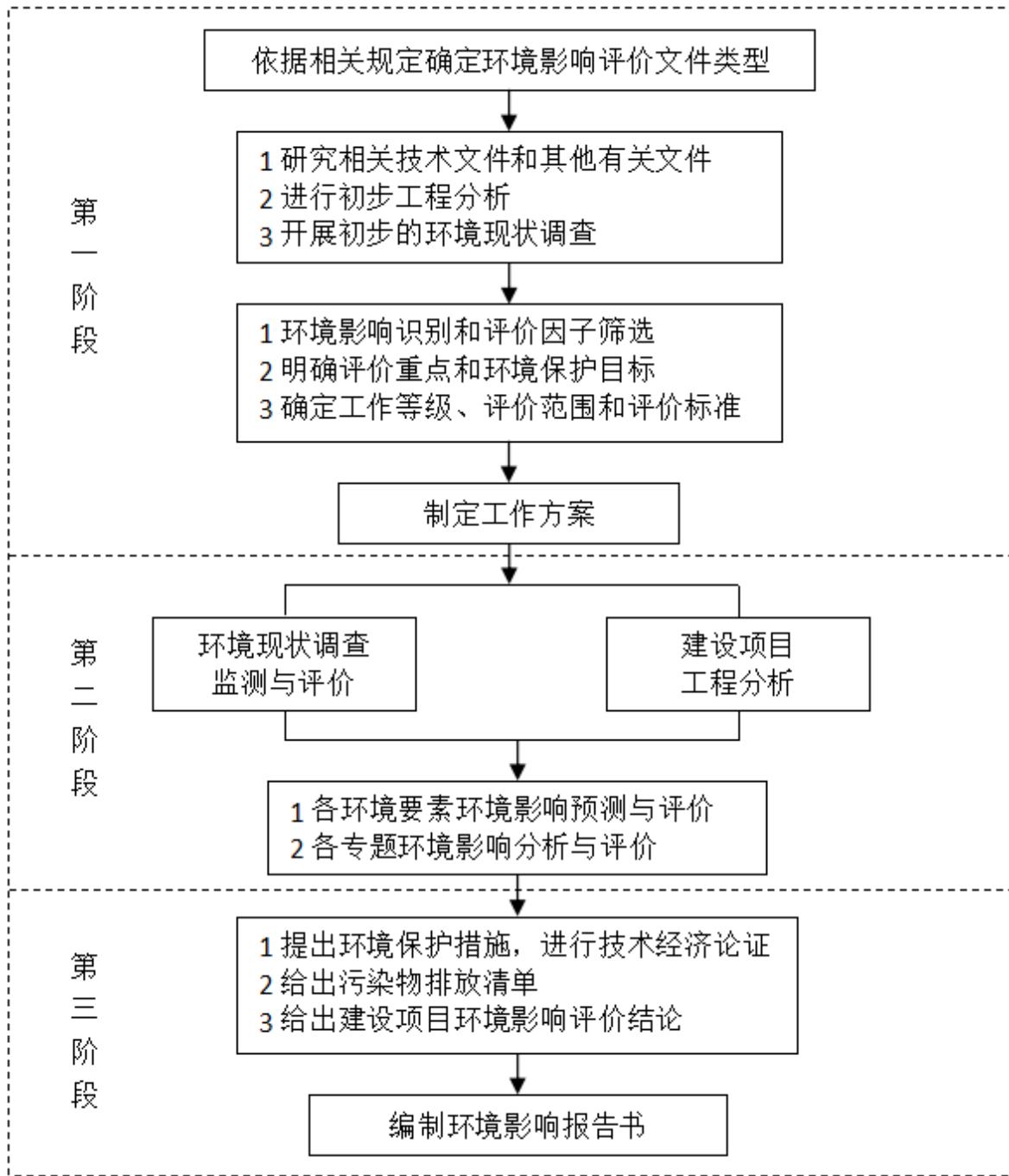


图 1.2-1 环境影响评价的工作过程框图

### 1.3. 分析判断相关情况

#### 1.3.1. 产业政策符合性分析

根据《国民经济行业分类》(GB/T4757-2017)，项目属于“N、水利、环境和公共设施管理业、第 77 项生态保护和环境治理业中的 N7724 危险废物治理”。

根据国家发改委颁布的《产业结构调整指导目录(2019 年本)》，本项目属于“鼓励类”产业“四

十三、环境保护与资源节约综合利用”中的第 8 条“危险废物(医疗废物)及含重金属废物安全处置技术设备开发制造及处置中心建设及运营”。

本项目为医疗废物处置项目，属于“鼓励类”项目，符合国家现行产业政策。

### **1.3.2. 相关规划符合性分析**

#### **1.3.2.1. 用地规划符合性分析**

本项目位于现霍尔果斯市医疗垃圾处置中心内，不新增用地。根据《霍尔果斯市城市总体规划-中心城区城市建设用地规划图（2018~2035 年）》（见附图），项目用地属于环卫用地。同时该用地取得了《建设用地规划许可证》（地字第 654003201600009 号）。

综上所述，本项目用地符合规划。

#### **1.3.2.2. 与《全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划》的符合性分析**

《全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划》要求：“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。”

本项目场址位于霍尔果斯市，服务范围为整个霍尔果斯市、61 兵团、62 兵团、霍城县、都拉塔口岸。霍城县自运，其余区域本项目业主负责运输。

霍尔果斯市地区的医疗垃圾，符合《全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划》要求。

#### **1.3.2.3. 与《新疆生态环境保护“十四五”规划》符合性**

2021 年 12 月 24 日，自治区党委、自治区人民政府印发《新疆生态环境保护“十四五”规划》，根据“十四五”规划第十章 强化风险防控，严守生态环境底线中第一节 加强危险废物医疗废物收集处理。

补齐医疗废物处置与应急能力短板。协调推动各地州市（师市）医疗废物收集转运体系和集中处置设施建设，补齐处置类型和处置能力不足的短板，实现各地州市（师市）医疗废物收集转运和处置能力本辖区内自足。统筹新建、在建和现有危险废物焚烧设施、协同处置固体废物的水泥窑、生活垃圾焚烧设施以及其他工业窑炉等协同处置设施资源，建立各地医疗废物协同应急处置设施清单，完善处置物资储备体系，完善各地州市医疗废物处置应急预案（方案），保障重大疫情医疗废物应急处置能力。各县（市、区）完善医疗废物收集处置体系并覆盖农村地区，补齐偏远地区及乡村医疗废物收集运输体系覆盖不足的短板。加强医疗废物分类管理，做好源头分类和收集处置全过程监管，确保医疗废物及时规范收集转运和安全

处置。

本项目为医疗废物集中处理项目扩建，新增医疗废物焚烧处置线，提升处理废物类型及处置能力的同时服务于疫情期间应急处置，符合“十四五”规划的相关要求。

#### 1.3.2.4. 与《新疆维吾尔自治区城镇体系规划(2012-2030)》协调性分析

《新疆维吾尔自治区城镇体系规划(2012-2030)》中提出--全疆范围城乡空间划分为适建区、限建区和禁建区三类：

##### (1) 禁建区

包括世界文化与自然遗产地、自然保护区、生态功能保护区、地表水源一级保护区、地下水源核心保护区、风景名胜区、历史文物保护单位和历史文化遗址、地质公园核心区、森林公园的核心景区、重点生态公益林、湿地保护区、各级土地利用总体规划确定的基本农田保护区、坡度大于 25 度的自然山体、水体河流控制区、地质灾害易发区、滞洪泄洪区以及其他需要控制的地区。

##### (2) 限建区

包括重要生态敏感地区、区域性基础设施通道和区域绿地等区域。重要生态敏感地区主要包括：山前丘陵草地戈壁生态区，绿洲沙漠边缘地区，塔里木河、额尔齐斯河、额敏河、乌伦古河、伊犁河、喀什噶尔河、叶尔羌河、玉龙喀什河等河流的生态控制地带和江河源头地区，水土流失中度以上地区，保障绿洲供水安全的江河源头生态控制区等，经济林、地表水源二级保护区、地下水源保护区、一般农田保护区、坡度介于 15~25 度的自然山体、乡村风貌保护区、采煤塌陷区和沉陷区、历史文化古迹周边限制建设区、重大污染企业周边限建区等。

区域性基础设施通道包括：重大交通、能源、电力通讯、微波光纤通道和区域性引水工程通道，机场建设净空控制区域等。

区域绿地为城镇周边生态防护林地，主要包括：城市周边的绿环或绿楔，城镇群大型生态绿地和防护林地等。

##### (3) 适建区

指除禁止建设区和限制建设区以外的地区，是城市和农村建设发展优先选择的地区。

本项目在现霍尔果斯医疗垃圾处置中心场地内扩建，不新增土地，项目区域周围 500m 无人群居住区等敏感点，选址符合《新疆维吾尔自治区城镇体系规划(2012-2030)》中适建区的要求。

### **1.3.2.5. 与《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》(2021 年 2 月 5 日新疆维吾尔自治区第十三届人民代表大会第四次会议通过)符合性**

根据《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》第三章 持续加强生态环境保护：加强医疗废弃物综合治理。提升现有医疗废弃物集中处置能力，建立和完善医疗废弃物集中处置的区域协作和利益补偿机制，推进医疗卫生机构废弃物分类收集处理和回收利用，提升医疗废弃物规范化处理处置水平。

本项目为医疗废物集中处置项目，可提升现有医疗废弃物集中处置能力，符合《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》的相关要求。

### **1.3.2.6. 与《霍尔果斯市城市总体规划（2016~2030）纲要综合报告》符合性分析**

《霍尔果斯市城市总体规划(2016-2030)纲要综合报告》(江苏省城市规划设计研究院 2016 年 3 月)，该规划按照统筹规划、融合发展的原则，以建设“霍尔果斯经济圈”和“霍尔果斯口岸城市”为目标，统筹霍尔果斯口岸中哈霍尔果斯国际边境合作中心、霍尔果斯口岸工业园区（配套区）、口岸城区与农四师 62 团的发展，规划区总面积约  $30\text{km}^2$ 。近期规模控制在  $21\text{km}^2$ 、人口 15 万范围内，霍尔果斯市将进一步巩固发展“中哈霍尔果斯国际边境合作中心、配套区和国际物流中心”三大项目。远期霍尔果斯市国民经济发展的总体目标是：城市规模达  $30\text{km}^2$ ，总人口达 30 万人，经济实力大幅提高，综合竞争力明显增强，社会事业持续进步，人们生活水平有较大幅度的改善。经济目标：至 2020 年，霍尔果斯市国内生产总值达 55 亿元，年均增长 10%。第二产业完成增加值 22 亿元，第三产业完成增加值 33 亿元，年均增长 10%，物价总指数控制在 5%。区域基础设施发展策略：垃圾处理系统——口岸垃圾处理场位于 62 团以南约 5km 处的沙丘地，同进考虑了口岸、61 团、62 团的垃圾处理设施共享，在各区内设置垃圾收集点，最后运到垃圾处理场填埋处理。本项目用地属于总体规划中的环卫用地。

### **1.3.2.7. 与《伊犁州直生态环境保护总体规划（2013-2030 年）》相符性分析**

根据《伊犁州直生态环境保护总体规划（2013-2030 年）》内容“伊宁市建设垃圾焚烧发电厂、医疗垃圾处置中心和危险废弃物处置中心。奎屯市建设医疗垃圾处置中心、危险废弃物处置中心。霍尔果斯口岸近期利用现状垃圾填埋场，远期新建垃圾卫生填埋场，新建医疗垃圾处置中心和危险废弃物处置中心。可克达拉市新建垃圾卫生填埋场、医疗垃圾处置中心和危险废弃物处置中心。新源县、霍城县、昭苏县、特克斯县新建垃圾卫生填埋场和医疗垃圾处置中心。伊宁县新建垃圾卫生填埋场。巩留县和尼勒克县新建医疗垃圾处置中心。察布查尔县扩建现状垃圾卫生填埋场。清水河镇新建垃圾卫生填埋场。”

本项目为霍尔果斯市医疗垃圾处置中心扩建，以完善目前霍尔果斯市医疗垃圾处置中心处理类别和处理量不能满足要求的情况。

### 1.3.3. 相关政策符合性

#### 1.3.3.1. 与《自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划(2018—2020 年)》符合性分析

2018 年 9 月 20 日，新疆维吾尔自治区人民政府印发了《自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划(2018—2020 年)》(新政发[2018]66 号)，文中提到“大力培育绿色环保产业...积极推行节能环保整体解决方案，加快发展合同能源管理、环境污染第三方治理和社会化监测等新业务”。

本项目为环境污染治理企业，符合《自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划(2018—2020 年)》要求。

#### 1.3.3.2. 与《自治区危险废物处置利用设施建设布局指导意见》符合性分析

根据《关于印发<自治区危险废物处置利用设施建设布局指导意见>的通知》，新政办发〔2018〕106 号，危险废物处置利用设施布局的基本原则之一，要求解决继续，兼顾长远。针对全区危险废物产生量较大，而处置利用能力相对不足、分布不平衡、结构不合理、部分种类危险废物得不到及时有效处理处置等问题，立足当前，以区域综合性集中处理设施和废铅蓄电池、含油污泥、铬渣、医疗废物等危险废物处置利用为重点，建设或扩建一批危险废物处置利用设施。在缓解区域性、结构性危险废物处置压力的同时，保持处置能力适度盈余，满足中远期危险废物处置的需要。

危险废物处置利用设施布局的基本原则之二，要求就近处置，合理布局。以危险废物重点产生区域为单元，组合各类危险废物产生量、处置利用量及其变化趋势，布局建设一批危险废物处置利用设施，实现危险废物就近处置利用。统筹建设专业化、规模化、综合性危险废物处理处置设施，为重点区域危险废物处置利用提供“兜底”和应急保障。

根据该布局文件，霍尔果斯市的医疗废物产生量为 2000-2300 吨/年。但由于发生新冠疫情，因此疫情期间医疗废物产生量大幅增加，现有医疗废物处置单位已不能满足需求，本项目建成后集中处置霍尔果斯市医院医疗废物及疫情期间传染病的病人、疑似病人在治疗、隔离观察、诊断及其相关活动中产生的高度感染性医疗废物，增加处理能力后可使得处置中心保持处置能力适度盈余，满足应急及中远期处置的需求。

### **1.3.3.3. 与《关于印发<医疗废物集中处置设施能力建设实施方案>的通知》(发改环资〔2020〕696号)符合性分析**

2020年4月30日，国家发展改革委、国家卫生健康委、生态环境部印发了《关于印发<医疗废物集中处置设施能力建设实施方案>的通知》(发改环资〔2020〕696号)，文中提到“每个地级以上城市至少建成1个符合运行要求的医疗废物集中处置设施”，“综合考虑地理位置分布、服务人口、城镇化发展速度、满足平时和应急需求等因素，优化本地区医疗废物集中处置设施布局”，本项目建成后可满足霍尔果斯市平时和应急需求的医疗废物处置，项目的建设符合的《医疗废物集中处置设施能力建设实施方案》的目标任务。

### **1.3.4. 技术规范符合性分析**

根据《医疗废物处理处置污染防治最佳可行技术指南(试行)》(HJ-BAT-8)，医疗废物焚烧处置技术采用高温热处理方式，使医疗废物中的有机成分发生氧化/分解反应，实现无害化和减量化。该技术主要包括热解焚烧技术和回转窑焚烧技术。

本项目采用热解焚烧技术符合《医疗废物处理处置污染防治最佳可行技术指南(试行)》。

### **1.3.5. “三线一单”相符性分析**

根据《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》(环评[2016]150号，2016年10月27日)，文件要求落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单”(简称“三线一单”)约束。本次评价根据《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》(新政发〔2021〕18号)和《伊犁州直“三线一单”生态环境分区管控方案》、《伊犁州直区域空间生态评价暨“三线一单”生态环境准入清单》进行三线一单的符合性分析，具体如下：

#### **1、生态保护红线**

根据《伊犁州直“三线一单”生态环境分区管控方案》，伊犁州直共划定145个环境管控单元，分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类，实施分类管控。本项目位于一般管控单元。用地及周围无国家公园、自然保护区、森林公园、地质公园、世界自然遗产、湿地公园、饮用水源保护区、水产种质资源保护区等。

经核实，本项目不涉及生态保护红线，不会影响所在区域内生态功能。

#### **2、与“环境质量底线”符合性分析**

本次基本污染物环境质量现状评价采用伊犁哈萨克自治州城市空气质量数据(新政府片

区点位）。伊犁哈萨克自治州 2021 年 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 年均浓度分别为 10.357μg/m<sup>3</sup>、28.225μg/m<sup>3</sup>、58.151μg/m<sup>3</sup>、33.764μg/m<sup>3</sup>；CO、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 24 小时平均第 95 百分位数分别为 3.2mg/m<sup>3</sup>、128μg/m<sup>3</sup>、93μg/m<sup>3</sup>，O<sub>3</sub> 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 118μg/m<sup>3</sup>，SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 24 小时平均第 98 百分位数分别为 34μg/m<sup>3</sup>、77μg/m<sup>3</sup>。其中 PM<sub>2.5</sub> 第 95 百分位数超标，其余各污染物均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单中的二级标准。因此，伊犁哈萨克自治州大气环境区域为不达标区。根据监测报告“WT202202165”，大气环境补充监测氟化物、H<sub>2</sub>S、氨、HCl、Cd、Hg、Pb、As、Mn、二噁英类等特征因子均满足相应标准限值要求；各地表水监测因子满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准限值；各地下水监测因子满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)规定的III类水域标准；声环境质量满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008)2 类标准要求；土壤环境满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》标准限值。项目运营期产生各类污染物均得到有效处置，能够做到达标排放，根据预测对区域环境质量影响较小。

### 3、与“资源利用上线”符合性分析

本项目电源为 63 团电网接入，电量充沛，能满足生产用电需要；项目使用地下水，日用水量较少，对当地水资源利用影响不明显，没有触及当地水资源利用上线。项目位于规划的环卫用地内，在霍尔果斯市医疗垃圾处置中心现有占地基础上扩建，不新增用地，未触及土壤资源利用上线。

因此，本项目的建设未触及当地的资源利用上线，符合相关要求。

### 4、生态环境准入负面清单

根据《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》（新政发〔2021〕18号）和《伊犁州直“三线一单”生态环境分区管控方案》、《伊犁州直区域空间生态评价暨“三线一单”生态环境准入清单》，本项目位于一般管控单元，其符合性分析如下表示：

**表1.3-1 本项目与生态环境管控单元符合性分析**

管控类别		要求	本项目	是否符合要求
一般管控单元	空间布局约束	限制进行大规模高强度工业化城镇化开发，严格控制金属冶炼、石油化工、焦化等“高污染、高环境风险产品”工业项目，原则上不增加产能，现有“高污染、高环境风险产品”工业项目持续削减污染物排放总量并严格控制环境风险。原则上禁止建设涉及一类重金属、持久性有机污染物排放的工业项目。建立集镇居住商业区、耕	本项目为医疗垃圾焚烧处置项目	符合

		地保护区与工业功能区等集聚区块之间的防护带。严格执行畜禽养殖禁养区规定，根据区域用地和消纳水平，合理确定养殖规模。加强基本农田保护，严格限制非农项目占用耕地。		
	污染物排放管控	落实污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。加强农业面源污染治理，严格控制化肥农药施加量，逐步削减农业面源污染物排放量。	项目总量实行消减替代原则，已提出建议总量指标，最终以生态环境部门下达为准	符合
	环境风险防控	加强生态公益林保护与建设，防止水土流失。禁止向农用地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥，以及可能造成土壤污染的尾矿、矿渣等。加强农田土壤、灌溉水的监测及评价，对周边或区域环境风险源进行评估。	本项目污染物均得到妥善处置	符合
	资源利用要求	实行水资源消耗总量和强度双控，推进农业节水，提高农业用水效率。优化能源结构，加强能源清洁利用。	项目用水量极少，主要能源为电能	符合

综上，本项目符合管控要求。

### 1.3.6. 选址合理性分析

根据《医疗废物管理条例》（2011 年修正本）中的要求，“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、企业等工作场所有适当的安全防护距离，并符合国务院环境保护行政主管部门的规定。”

（1）本项目厂址选择与《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）中相关条款的符合性分析见表 1.3-1。

**表 1.3-1 与《危险废物和医疗废物处置设施建设项目环境影响评价技术原则》(试行)符合性分析**

环境	条件	因素划分	厂址情况	结论
社会环境	符合当地发展规划、环境保护规划、环境功能区划	A	本项目符合《伊犁州直生态环境保护总体规划（2013-2030）》、《霍尔果斯市城市总体规划（2016~2030）纲要综合报告》，符合新疆维吾尔自治区“十四五”规划。	符合
	减少因缺乏联系而使公众产生过度担忧，得到公众支持		本次评价开展的公众参与调查期间，无人提出反对意见。	符合
	确保城市市区和规划区边缘的安全距离，不得位于城市主导风向上风向；确保与重要目标(包括重要的军事设施、大型水利电力设施、交通通讯主要干线、核电站、飞机场、重要桥梁、易燃易爆		本项目位于霍尔果斯市城市建成区以外，霍尔果斯市主导风向为东风，项目位于霍尔果斯市城市建成区侧风向，与重要目标距离在 1km 以上，场址周边无居民区、学校、医院等人口	符合

环境	条件	因素划分	厂址情况	结论
	危险设施等)的安全距离; 社会安定、治安良好地区, 避开人口密集区、宗教圣地等敏感区。		密集区域以及水源保护区等敏感区。	
自然环境	不属于自然保护区、风景区、旅游度假区, 不属于国家、省(自治区)、直辖市划定的文物保护区, 不属于重要资源丰富区场地环境	A	厂址不属于自然保护区、风景区、旅游度假区, 不属于国家、省(自治区)、直辖市划定的文物保护区, 不属于重要资源丰富区场地环境	符合
	避开现有和规划中的地下设施	A	厂址区域无现有和规划中的地下设施	符合
	地形开阔, 避免大规模平整土地、砍伐森林、占用基本保护农田; 减少设施用地对周围环境的影响, 避免公用设施或居民的大规模拆迁	B	本项目场内扩建, 不新增占地, 不涉及居民的大规模拆迁。	符合
场地环境	具备一定的基础条件(水、电、交通、通讯、医疗等)	C	项目生产、生活用水来自现有项目自打井水。厂区雨污分流, 污水经处理达标后运往西南侧霍尔果斯市生活垃圾填埋场污水处理站进一步处理后综合利用。	符合
	可以常年获得医疗废物供应	A	本项目主要处理霍尔果斯市医疗废物, 同时兼顾疫情期间产生的医疗废物	符合
	医疗废物运输风险	B	项目交通便利、路况良好, 运输风险低	符合
工程地质/水文地质	工程地质/水文地质 避免自然灾害多发区和地质条件不稳定地区(废弃矿区、塌陷区、崩塌、岩堆、滑坡区、泥石流多发区、活动断层、其他危及设施安全的地质不稳定区), 设施选址应在百年一遇洪水位以上	A	项目选址不在地震断层、滑坡、泥石流、沼泽、流砂、采矿隐落区以及其他不稳定区域, 项目选址在百年一遇洪水位以上。	符合
	地震烈度在VII度以下	B	区域地震基本烈度VII度	
	土壤不具有强烈腐蚀性		土壤不具有强烈腐蚀性	
气候	有明显的主导风向, 静风频率低	B	霍尔果斯市常年主导风向东风, 静风频率低	符合
	暴雨、暴雪、雷暴、尘暴、台风等灾害性天气出现几率小		霍尔果斯市灾害性天气出现几率小	符合
	冬季冻土层厚度低		霍尔果斯市冬季冻土层厚度低	符合
应急救援	有实施应急救援的水、电、通讯、交通、医疗条件	A	本项目有实施应急救援的水、电、通讯、交通、医疗条件, 配置有备用发电机	符合

注: A 为必须满足, B 为重要条件, C 为参考条件。

(2) 厂址选择与《医疗废物处理处置污染控制标准》(GB 39707—2020)符合性分析,见表 1.3-2。

**表 1.3-2 与《医疗废物处理处置污染控制标准》(GB 39707—2020)符合性分析**

序号	选址要求	本项目情况	符合性
1	医疗废物处理处置设施选址应符合生态环境保护法律法规及相关法定规划要求,并应综合考虑设施服务区域、交通运输、地质环境等基本要素,确保设施处于长期相对稳定的环境。鼓励医疗废物处理处置设施选址临近生活垃圾集中处置设施,依托生活垃圾集中处置设施处置医疗废物焚烧残渣和经消毒处理的医疗废物。	本项目选址符合生态环境保护法律法规及相关法定规划要求,并综合考虑设施服务区域、交通运输、地质环境等基本要素,可确保设施处于长期相对稳定的环境。选址临近生活垃圾集中处置设施。	符合
2	处理处置设施选址不应位于国务院和国务院有关主管部门及省、自治区、直辖市人民政府划定的生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内。	本项目选址处不在生态保护红线区域和其他需要特别保护的区域内,不占用基本农田。	符合
3	处理处置设施厂址应与敏感目标之间设置一定的防护距离,防护距离应根据厂址条件、处理处置技术工艺、污染物排放特征及其扩散因素等综合确定,并应满足环境影响评价文件及审批意见要求。	本项目不在人口密集的居住区、商业区和文化区域内。项目所在区域土地属于未开发状态,总体呈现为荒地。	符合

(3) 厂址选择与《医疗废物集中焚烧处置工程建设技术规范》(HJ/T177-2005)符合性分析,见表 1.3-3。

**表 1.3-3 与《医疗废物集中焚烧处置工程建设技术规范》符合性分析**

序号	规范选址要求	本项目情况	符合性
1	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	厂址满足工程建设的工程地质条件和水文地质条件,厂址区域无发震断层、滑坡、泥石流、沼泽、流砂及采矿隐落区	符合
2	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	选址综合考虑交通、运输距离、土地利用现状、基础设施状况等因素	符合
3	厂址不应受洪水、潮水或内涝的威胁,必须建在该地区时,应有可靠的防洪、排涝措施	厂址不受洪水、潮水或内涝的威胁	符合
4	厂址选择应同时考虑炉渣处理与处置的场所	厂址选在霍尔果斯市生活垃圾填埋场东北,考虑炉渣处理与处置	符合
5	厂址附近应有满足生产、生活的供水水源和污水排放条件	给水来源为现有项目自打水井,污水经处理达标后运往西南侧霍尔果斯市生活垃圾	符合

		填埋场污水处理站进一步处理后综合利用。	
6	厂址附近应保障电力供应	厂区输电线路由 62 团供电系统引入。	符合

(4) 厂址选择与《医疗废物集中处置技术规范》(环发〔2003〕206号)符合性分析, 见表 1.3-4。

**表 1.3-4 与《医疗废物集中处置技术规范》符合性分析**

序号	规范选址要求	本项目情况	符合性
1	处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	厂址符合《霍尔果斯市城市总体规划(2018-2035)》及环境功能区划, 并进行环境影响评价。	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 I 类功能区	厂址区域无地表水分布, 根据《环境空气质量标准》(GB3095-2012)的有关规定, 本项目所在区域为环境空气质量二类功能区	符合
3	处置厂选址应遵守《医疗废物管理条例》第 24 条规定, 远离居(村)民区、交通干道, 要求处置厂厂界与上述区域和类似区域边界的距离大于 800m	根据原环境保护部关于执行《医疗废物集中处置技术规范(试行)》有关事项的复函, “关于污染源与敏感区域之间的距离问题, 在标准中不规定统一的污染源与敏感区域之间的合理距离(防护距离), 两者之间具体的空间位置关系应根据污染源的性质和当地的自然、气象条件等因素, 通过环境影响评价确定。”根据计算本项目设置 50 的卫生防护距离, 因项目无组织废气产生源位于现有工程(一期、二期微波消毒车间内), 根据调查了解原有环评已对一期微波消毒车间、二期微波消毒车间划定了 800m 的卫生防护距离, 包含了本项目划定的卫生防护距离。因此本次扩建不新增卫生防护距离, 依托现有。根据调查了解卫生防护距离内无敏感目标。	符合
4	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	厂址的选址遵守国家饮用水源保护区污染防治管理规定; 厂址距离工厂、企业等工作场所直线距离大于 300m, 地表水域大于 150m	符合
5	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	厂址位于霍尔果斯市主导风向侧风向	符合

## 1.4. 关注的主要环境问题

(1) 对扩建项目与规划的符合性及选址的合理性从环境保护角度进行评价; 预测项目建

成后污染物排放对区域环境可能造成的影响程度和影响范围；论证项目全过程的污染控制水平、环保治理措施及风险防范措施的可行性。

(2) 项目施工期和营运期产生的废水、废气、噪声和固废等带来的环境污染能否得到有效和妥善的控制，能否采取经济技术可行的污染防治措施和管理措施，将项目建设和营运活动对环境的影响降至最低程度，满足所在区域环境功能要求。

(3) 通过环境影响预测与分析本项目投产后对当地环境可能造成的污染影响的范围和程度，从而制定进一步防治污染的对策，提出实现污染物排放总量控制的实施措施。论证环境风险防范措施及应急预案的可行性。

## 1.5. 环境影响报告书的主要结论

本项目的建设符合国家和新疆维吾尔自治区的相关产业政策，选址符合国家和地方相关规划要求。本项目选用先进技术和设备，满足清洁生产要求，所采用的污染防治措施技术经济可行，能保证各种污染物稳定达标排放，污染物的排放符合总量控制的要求。综合环境空气影响评价、水环境影响分析、声环境影响评价、固体废物环境影响分析、污染防治措施、公众参与、环境风险结论，结合环境经济损益分析结论，在确保污染防治措施全面实施并正常运行的前提下，通过加强环境管理，扩建项目的建设可被周围环境所接受。因此，本项目建设从环境保护角度分析是可行的。

## 2. 总则

### 2.1. 编制依据

#### 2.1.1. 相关法律、法规、规章

- (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日修改);
- (3) 《中华人民共和国清洁生产促进法》(2012年7月1日施行);
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》(2018年1月1日施行);
- (5) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018年10月26日修订);
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020年4月29日修订);
- (7) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(2018年12月29日修订);
- (8) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2019年4月29日修订);
- (9) 《中华人民共和国土壤污染防治法》(2019年1月1日施行);
- (10) 《中华人民共和国水法》(2016年9月1日施行);
- (11) 《中华人民共和国循环经济促进法》(2018年10月26日修正);
- (12) 《中华人民共和国传染病防治法》(2013年6月29日修订);
- (13) 《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);
- (14) 《关于进一步加强环境保护信息公开工作的通知》(环办〔2012〕134号, 2012年10月30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》(环发〔2012〕77号, 2012年7月3日);
- (16) 《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, 2012年8月7日)。

#### 2.1.2. 行政规章、政府规范性文件

- (1) 《产业结构和调整指导目录(2019年本)》中华人民共和国国家发展和改革委员会(2019年8月27日);
- (2) 《建设项目环境保护管理条例》(中华人民共和国国务院第682号, 2017年7月16日)

日修订);

- (3) 《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021年版)》(生态环境部部令第16号,2020年10月30日);
- (4) 《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,2013年9月10日);
- (5) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发〔2015〕17号,2015年4月2日);
- (6) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》(环办〔2014〕30号,2014年3月25日);
- (7) 《国家危险废物名录》(2021年版);
- (8) 《国务院关于全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划的批复》(国函〔2003〕128号,2003年12月19日);
- (9) 《关于印发《全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划》的通知》(环发〔2004〕16号,2004年1月19日);
- (10) 《医疗废物管理条例》(中华人民共和国国务院令〔2003〕第380号,2011年1月8日修订);
- (11) 《医疗废物分类目录》(2021年版);
- (12) 《关于进一步加强危险废物和医疗废物监管的工作意见》(环发〔2011〕19号,2011年2月16日);
- (13) 《关于加强二噁英污染防治的指导意见》(环发〔2010〕123号,2011年2月16日);
- (14) 《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,2015年1月8日);
- (15) 《医疗废物集中处置能力建设实施方案》(发改环资〔2020〕696号,2020年4月30日);
- (16) 《危险废物经营许可证管理办法》(2016年修正,2016年2月6日起施行);
- (17) 《关于做好新型冠状病毒感染的肺炎疫情期间医疗机构医疗废物管理工作的通知》(国卫办医函〔2020〕81号);
- (18) 《新型冠状病毒感染的肺炎疫情医疗废物应急处置管理与技术指南(试行)》(生态环境部2020年1月28日印发)。

### **2.1.3. 地方相关法规、政府规范性文件**

- (1) 《新疆维吾尔自治区危险废物污染环境防治办法》(新疆维吾尔自治区人民政府令第163号, 2010年5月1日起施行);
- (2) 关于印发《建设项目主要污染物总量指标确认办法(试行)》的通知, 新环总量发〔2011〕86号, 2011年3月8日起施行);
- (3) 《关于做好危险废物安全处置工作的通知》(新环防发〔2011〕389号, 2011年7月29日);
- (4) 关于印发《新疆维吾尔自治区环保厅规划与建设项目环境影响评价管理办法的通知》(新环评价发〔2012〕499号, 2012年9月4日);
- (5) 关于发布《新疆维吾尔自治区建设项目环境影响评价公众参与管理规定(试行)的通知》(新环评价发〔2013〕488号, 2013年10月23日起施行);
- (6) 《新疆维吾尔自治区大气污染防治行动计划实施方案》(新政发〔2014〕35号, 2014年4月17日起施行);
- (7) 《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》(2021年2月5日新疆维吾尔自治区第十三届人民代表大会第四次会议通过);
- (8) 《新疆维吾尔自治区水污染防治行动计划工作方案》(新政发〔2016〕21号, 2016年1月29日起施行);
- (9) 《关于印发新疆维吾尔自治区土壤污染防治工作方案的通知》(新政发〔2017〕25号), 2017年3月1日起施行);
- (10) 《新疆维吾尔自治区环境保护条例》(2018年9月1日施行);
- (11) 《中国新疆水环境功能区划》(新疆自治区人民政府, 2006年8月实施);
- (12) 《新疆生态功能区划》(2005年出版);
- (13) 《霍尔果斯市城市总体规划(2016~2030)纲要综合报告》
- (14) 《伊犁州直生态环境保护总体规划(2013-2030年)》

### **2.1.4. 国家标准**

- (1) 《医疗废物处理处置污染控制标准》(GB 39707—2020) ;
- (2) 《危险废物贮存污染控制标准(2013修订)》(GB18597-2001);
- (3) 《医疗废物转运车技术要求(试行)》(GB19217-2003);

- (4) 《医疗废物焚烧炉技术要求(试行)》(GB19218-2003);
- (5) 《固体废物鉴别标准通则》(GB34330-2017);
- (6) 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018);
- (7) 《危险废物鉴别标准》(GB5085.1-2007);
- (8) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)。

### 2.1.5. 行业标准

- (1) 《排污许可证申请与核发技术规范 危险废物焚烧》(HJ1038-2019);
- (2) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018);
- (3) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011);
- (4) 《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012);
- (5) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016);
- (6) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018);
- (7) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ/T2.3-2018);
- (8) 环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009);
- (9) 《危险废物鉴别技术规范》(HJ/T298-2019);
- (10) 《医疗废物专用包装袋、容器和警示标志标准》(HJ421-2008);
- (11) 《医疗废物焚烧处置设施运行监督管理技术规范(试行)》(HJ516-2009);
- (12) 《危险废物(含医疗废物)焚烧处置设施性能测试技术规范》(HJ561-2010);
- (13) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016);
- (14) 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017);
- (15) 《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ884-2018);
- (16) 《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018);
- (17) 《污染源源强核算技术指南 锅炉》(HJ991-2018);
- (18) 《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);
- (19) 《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);
- (20) 《医疗废物集中处置技术规范(试行)》(环发〔2003〕206号, 2003年12月26日实施);

(21) 《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);

(22) 《危险废物规范化管理指标体系》(环办〔2015〕99号, 2015年10月21日)。

### **2.1.6. 有关项目资料**

(1) 《霍尔果斯开建国泰技术服务有限责任公司医疗垃圾火焰风阻焚烧炉建设项目—可行性研究报告》;

(2) 《医疗废弃物处置系统技术方案》(唐山烁宝环保工程有限公司);

(3) 建设单位提供的与本项目相关的其他资料。

## **2.2. 评价目的与原则**

### **2.2.1. 评价目的**

在对项目工程特征、环境现状进行详细分析的基础上，根据国家和地方的有关法律法规，分析项目建设是否符合国家产业政策与区域规划，生产工艺过程是否符合清洁生产和环境保护政策；对项目建成后可能造成的污染影响范围和程度进行预测分析；分析项目排放的各类污染物是否达标排放、是否满足总量控制的要求；对可研设计拟采取的环境保护措施进行评价，在此基础上提出技术上可靠、针对性强和可操作性强、经济和布局上合理的最佳污染防治方案。

### **2.2.2. 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，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

## **2.3. 环境影响因素识别与评价因子筛选**

### **2.3.1. 环境影响要素识别**

根据项目的性质、工程特点及其所处区域的环境特征，识别可能对环境产生影响的因素，采用矩阵法对本项目在施工期和运营期产生的环境影响因素进行识别，识别结果分别见表

2.3-1。

表 2.3-1 本项目建设环境影响要素识别

环境影响因素	施工期		营运期			
	开挖、机械作业等	废水、粉尘、垃圾、噪声	废水	固废	废气	噪声
农业经济	/	/	/	/	/	/
社会经济	□	■	/	/	/	/
人群健康	/	/	/	/	■	/
土地利用	/	/	/	■	/	/
大气环境	■	■	/	■	■	/
声环境	■	■	/	■	/	■
生态环境	/	/	/	■	/	/
备注	“/”表示无影响或微小影响，“□”表示有利影响，“■”不利影响。					

### 2.3.2. 环境影响评价因子

根据项目工程污染源分析识别出的环境影响因子、项目所处区域的环境特征，以及国家和地方有关环保标准、规定所列控制指标，筛选出的评价因子如表 2.3-2。

表 2.3-2 环境影响评价因子

序号	环境要素	评价专题	评价因子
1	环境空气	现状评价	TSP、氟化氢、氯化氢、汞及其化合物、镉、铅、砷、铬、锡、锑、铜、锰、镍、氨、硫化氢、二噁英
		影响评价	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、HCl、氟化物、CO、Pb、Cd、Hg、As、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、锰及其化合物、二噁英类
2	水环境	地表水 现状评价	水温、pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总磷、总氮、铜、氟化物、砷、汞、镉、铬（六价）、铅
		影响分析	COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、悬浮物、粪大肠菌群
	地下水 现状评价	pH、总硬度、耗氧量、氨氮、溶解性总固体、总大肠菌群、铁、锰、铜、锌、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、铝、阴离子表面活性剂、硝酸盐（N）、氟化物、亚硝酸盐（N）、氰化物、挥发酚、硫化物、菌落总数、K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	
		影响评价	COD
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	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯，反-1,2-二氯乙烯，二氯甲烷、1, 2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2, 2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]

			芘、萘、二噁英类
		影响评价	汞、镉、铅、砷、铬、二噁英
5	固体废物	影响分析	固体废物处理或处置措施与处理去向
6	生态环境	现状评价	生态调查
		影响分析	生态影响分析
7	环境风险	医疗废物属于危险废物，在运营期间涉及到医废的收集、转运、存储、焚烧处理等多个环节，如果管理和操作不当，则可能发生医废的泄漏，对人群健康和环境造成危害。	

## 2.4. 环境功能区划

本项目建设地点位于霍尔果斯市，所在区域环境功能区划见表 2.4-1。

表 2.4-1 区域环境功能区划

序号	项目	功能属性及执行标准
1	环境空气质量功能区	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二类区
2	声环境功能区	《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类功能区
3	地下水环境功能区	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类
4	生态功能保护区	III天山山地温性草原—III <sub>2</sub> 西部天山草原牧业、针叶林水源涵养及河谷绿洲农业生态亚区—36. 伊犁河谷平原绿洲农业生产功能区
5	是否人口密集区	否
6	是否基本农田保护区	否
7	是否重点文物保护单位	否
8	是否属于生态敏感区与脆弱区	否

## 2.5. 评价标准

### 2.5.1. 环境质量标准

#### (1) 环境空气

本项目位于霍尔果斯市，属于环境空气二类功能区，大气环境影响评价执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中二级标准；对于《环境空气质量标准》(GB3095-2012)未作规定的指标，NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、HCl、锰及其化合物质量标准执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中表 D.1 中参考限值；二噁英年平均浓度质量标准参照执行日本环境标准；其余监测项目无环境质量标准，不对其评价，仅作为背景值参考。

表 2.5-1 环境空气质量评价标准

污染物	各项污染物的浓度限值 (μg/m <sup>3</sup> )				
	1 小时平均	日最大 8 小时平均	24 小时平均	年平均	依据
SO <sub>2</sub>	500	/	150	60	《环境空气质量标

NO <sub>2</sub>	200	/	80	40	准》(GB3095-2012) 及其修改单中二级标 准
PM <sub>2.5</sub>	/	/	75	35	
PM <sub>10</sub>	/	/	150	70	
CO	10000	/	4000	/	
O <sub>3</sub>	200	160	/	/	
Pb	/	/	/	0.5	
Cd	/	/	/	0.005	
Hg	/	/	/	0.05	
As	/	/	/	0.006	
六价铬	/	/	/	0.000025	
氟化氢	20	/	7	/	《环境空气质量标 准》(GB3095-2012) 附录A中 二级标准
NH <sub>3</sub>	200	/	/	/	
H <sub>2</sub> S	10	/	/	/	
HCl	50	/	15	/	
锰及其化合物	/	/	10	/	
二噁英 (TEQpg/Nm <sup>3</sup> )	/	/	/	0.6	参考日本环境质量标 准

## (2) 地下水

根据地下水环境功能保护要求，评价区地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准限值，见表 2.5-2。

表 2.5-2 地下水环境质量评价标准

项目	标准	项目	标准	项目	标准	项目	标准
pH	6.5~8.5	总大肠菌群	≤3.0MPN/100ml	汞	≤0.001	铅	≤0.01
总硬度	≤450	铁	≤0.3	砷	≤0.01	铝	≤0.20
耗氧量	≤3.0	锰	≤0.10	硒	≤0.01	阴离子表面活性剂	≤0.3
氨氮	≤0.5	铜	≤1.00	镉	≤0.005	钠	≤200
溶解性总固体	≤1000	锌	≤1.00	铬(六价)	≤0.05	硝酸盐(N)	≤20
氟化物	≤1.0	亚硝酸盐(N)	≤1.0	氰化物	≤0.05	挥发性酚类	≤0.002
硫酸盐	≤250	菌落总数	≤100CFU/ml	/	/	/	/

## (3) 土壤环境

本项目所在区域土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地标准筛选值，见表 2.5-3。

表 2.5-3 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值(基本项目) 单位: mg/kg

序号	污染物项目	第二类用地（筛选值）
1	砷	60
2	镉	65
3	铬(六价)	5.7
4	铜	18000
5	铅	800
6	汞	38
7	镍	900
8	四氯化碳	2.8
9	氯仿	0.9
10	氯甲烷	37
11	1,1-二氯乙烷	9
12	1,2-二氯乙烷	5
13	1,1-二氯乙烯	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	596
15	反-1,2-二氯乙烯	54
16	二氯甲烷	616
17	1,2-二氯丙烷	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8
20	四氯乙烯	53
21	1,1,1-三氯乙烷	840
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8
23	三氯乙烯	2.8
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5
25	氯乙烯	0.43
26	苯	4
27	氯苯	270
28	1,2-二氯苯	560
29	1,4-二氯苯	20
30	乙苯	28

序号	污染物项目	第二类用地(筛选值)
31	苯乙烯	1290
32	甲苯	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	570
34	邻二甲苯	640
35	硝基苯	76
36	苯胺	260
37	2-氯酚	2256
38	苯并[a]蒽	15
39	苯并[a]芘	1.5
40	苯并[b]荧蒽	15
41	苯并[k]荧蒽	151
42	䓛	1293
43	二苯并[a,h]蒽	1.5
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15
45	萘	70
46	二噁英	$4 \times 10^{-5}$

#### (4) 声环境

本项目所在区域声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的2类标准，标准值见表2.5-4。

表 2.5-4 声环境质量评价标准

类别	标准值 (Leq: dB(A))		依据
	昼间	夜间	
2类	60	50	《声环境质量标准》(GB3096-2008)

#### (5) 地表水

表 2.5-5 地表水环境质量标准 单位: mg/m<sup>3</sup>

项目	标准	项目	标准	项目	标准
pH	6~9 (无量纲)	总氮 (湖、库)	$\leq 1.0$	铅	$\leq 0.05$
溶解氧	$\geq 5$	铜	$\leq 1.0$	镉	$\leq 0.005$
高锰酸盐指数	$\leq 6.0$	氟化物	$\leq 1.0$	铬 (六价)	$\leq 0.05$
COD	$\leq 20$	砷	$\leq 0.05$	总磷	$\leq 0.2$ (湖、库 $\leq 0.05$ )

BOD <sub>5</sub>	$\leq 4$	汞	$\leq 0.0001$	NH <sub>3</sub> -N	$\leq 1.0$
------------------	----------	---	---------------	--------------------	------------

## 2.5.2. 污染物排放标准

### (1) 废气

①项目为医疗废物焚烧类项目，执行《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB 39707—2020）中表4的规定，医疗废物中的化学性、药物性废物焚烧处置应符合《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）的要求，GB18484-2020与GB 39707—2020标准排放限值是一致的。标准值见表 2.5-6。

表 2.5-6 焚烧设施烟气污染物排放浓度限值 单位：mg/m<sup>3</sup>

序号	污染物项目	GB39707-2020		GB18484-2020	
		限值	取值时间	限值	取值时间
1	颗粒物	30	1 小时均值	30	1 小时均值
		20	24 小时均值或日均值	20	24 小时均值或日均值
2	一氧化碳 (CO)	100	1 小时均值	100	1 小时均值
		80	24 小时均值或日均值	80	24 小时均值或日均值
3	氮氧化物 (NO <sub>x</sub> )	300	1 小时均值	300	1 小时均值
		250	24 小时均值或日均值	250	24 小时均值或日均值
4	二氧化硫 (SO <sub>2</sub> )	100	1 小时均值	100	1 小时均值
		80	24 小时均值或日均值	80	24 小时均值或日均值
5	氟化氢 (HF)	4.0	1 小时均值	4.0	1 小时均值
		2.0	24 小时均值或日均值	2.0	24 小时均值或日均值
6	氯化氢 (HCl)	60	1 小时均值	60	1 小时均值
		50	24 小时均值或日均值	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	0.05	测定均值
8	铊及其化合物 (以 Tl 计)	0.05	测定均值	0.05	测定均值
9	镉及其化合物 (以 Cd 计)	0.05	测定均值	0.05	测定均值

序号	污染物项目	GB39707-2020		GB18484-2020	
10	铅及其化合物(以Pb计)	0.5	测定均值	0.5	测定均值
11	砷及其化合物(以As计)	0.5	测定均值	0.5	测定均值
12	铬及其化合物(以Cr计)	0.5	测定均值	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	2.0	测定均值
14	二噁英类(ngTEQ/Nm <sup>3</sup> )	0.5	测定均值	0.5	测定均值

注：表中污染物限值为基准氧含量排放浓度。

## ②硫化氢、氨气、颗粒物

硫化氢、氨气执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)二级标准限值，标准值见表 2.5-7。

表 2.5-7 其他废气浓度标准值

序号	项目	厂界标准	有组织排放标准(15m 排气筒)	
			浓度	排放速率
1	硫化氢	0.06mg/m <sup>3</sup>	/	0.33kg/h
2	氨气	1.5mg/m <sup>3</sup>	/	4.9kg/h

## (2) 水污染物排放标准

本项目不新增生活污水，生产废水经自建污水处理设施处理后达《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)中表2中预处理标准后，进入废水暂存罐内，定期依托位于本项目西侧的霍尔果斯市生活垃圾填埋场污水处理系统进一步处置，达标废水用于霍尔果斯市生活垃圾填埋场车辆清洗和绿化。项目水污染物排放标准见表 2.5-8。

表 2.5-8 《医疗机构水污染物排放标准》(18466-2005) 单位：mg/L

标准	pH(无量纲)	COD	BOD	粪大肠菌群数	SS	氨氮	总余氯
表 2	6~9	250	100	5000MPN/L	60	/	/

## (3) 噪声排放标准

施工期执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)环境噪声排放限值标准，运营期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)表1中2类声环境功能区环境噪声排放限值标准，标准限值分别见表 2.5-9。

表 2.5-9 噪声排放标准一览表

污染因子	标准值		标准名称及级(类)别
	单位	数值	

施工期 噪声	dB (A)	昼间	70	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)
		夜间	55	
运营期 厂界噪声	dB (A)	昼间	60	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)表1中 2类标准
		夜间	50	

#### (4) 固体废物控制标准

一般工业固废执行：《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)、《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)。

危险废物执行：

- ① 《危险废物贮存污染控制标准(2013修订)》(GB18597-2001)的相关要求；
- ② 《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025—2012)；
- ③ 危险废物的转移依照《危险废物转移联单管理办法》(国家环境保护总局令第5号)进行监督和管理；
- ④ 《医疗废物处理处置污染控制标准》(GB39707—2020)；
- ⑤ 《医疗废物集中焚烧处置工程建设技术规范》(HJ/T177-2005)。

## 2.6. 评价工作等级、评价范围及评价重点

### 2.6.1. 环境空气评价等级及评价范围

#### 1、评价工作等级

##### (1) 评价等级

大气环境影响评价工作等级根据评价项目的主要污染物排放量、周围地形的复杂程度以及当地执行的大气环境质量标准等因素确定。根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2—2018)的规定，环境空气评价等级按最大地面空气质量浓度占标率来判断。

表 2.6-1 大气环境影响评价等级划分

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

其中  $P_{max}$  为选择的主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率  $P_i$  值最大者。其中  $P_i$  定义为：

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

式中：

$P_i$ —第 i 个污染物的最大地面浓度占标率, %;

$C_i$ —采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度, ug/m<sup>3</sup>;

$C_{0i}$ —第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准, ug/m<sup>3</sup> (一般选取 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值)。

## (2) 评价因子及评价标准

本项目废气主要包括污水处理站恶臭 (H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>)，医疗废物卸料及库存恶臭 (H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub>)，焚烧烟气 (颗粒物、CO、NO<sub>x</sub>、SO<sub>2</sub>、HF、HCl、汞及其化合物、铊及其化合物、镉及其化合物、铅及其化合物、砷及其化合物、铬及其化合物、锡锑铜锰镍及其化合物、二噁英类)。污水处理站、医疗废物库存均依托现有工程，因此此次评价等级计算考虑其扩建完成后排放量；铊、铬无相关环境质量标准。

因此，本项目评价因子及评价标准详见下表：

表 2.6-2 评价因子和评价标准表

评价因子	平均时段	标准值/ (ug/m <sup>3</sup> )	标准来源	平均时段	标准值/ (ug/m <sup>3</sup> )
颗粒物 (PM <sub>10</sub> )	24 小时平均	150	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)	1 小时平均	450
颗粒物 (PM <sub>2.5</sub> )	24 小时平均	75		1 小时平均	225
CO	1 小时平均	10000		/	/
NO <sub>x</sub>	1 小时平均	250		/	/
SO <sub>2</sub>	1 小时平均	500		/	/
HF	1 小时平均	20		/	/
汞	年平均	0.05		1 小时平均	0.3
镉	年平均	0.005		1 小时平均	0.03
六价铬	年平均	0.000025		1 小时平均	0.00015
铅	年平均	0.5		1 小时平均	3
砷	年平均	0.006		1 小时平均	0.036

HCl	1 小时平均	50	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)	/	/
NH <sub>3</sub>	1 小时平均	200		/	/
H <sub>2</sub> S	1 小时平均	10		/	/
锰及其化合物	24 小时平均	10		1 小时平均	30
二噁英类 (TEQpg/Nm <sup>3</sup> )	年平均	0.6		1 小时平均	3.6

备注：1、根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ 2.2-2018)，对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质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。

选择推荐模式中的估算模型 AERSCREEN 对项目的大气环境评价工作进行分级，AERSCREEN 估算模型参数取值情况，见表 2.6-3。

表 2.6-3 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
	最高环境温度/℃	35.6
	最低环境温度/℃	-37.4
	土地利用类型	沙漠荒滩
	区域湿度条件	干燥
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
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/°	——

本项目工程投产后污染物排放参数见表 2.6-3 和表 2.6-4。

表 2.6-4 有组织排放废气参数调查清单

编 号	名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底 部海拔高 度 (m)	排气筒 高度 (m)	排气筒出 口内径 (m)	烟气流量 (m <sup>3</sup> /s)	烟气温度 (℃)	年排放小 时数 (h)	污染物	正常工况排放速 率 (kg/h)
		X	Y								
1	焚烧排 气筒 (G1)	459557.62	4882011.97	632.356	20	0.4	1.389 (5000m <sup>3</sup> /h)	70	8760	颗粒物 (PM <sub>10</sub> )	0.031
										颗粒物 (PM <sub>2.5</sub> )	0.0155
										CO	0.062
										NO <sub>x</sub>	1.029
										SO <sub>2</sub>	0.463
										HF	8.92×10 <sup>-5</sup>
										HCl	0.17
										汞及其化合物	4.59×10 <sup>-5</sup>
										镉及其化合物	0.000162
										铅及其化合物	0.001633
										砷及其化合物	0.000329
										锡、锑、铜、锰、 镍及其化合物	0.002
										二噁英类	4.93×10 <sup>-10</sup>
2	微波消 毒排气 筒 (G2) (依托 现有工 程)	459545.98	4882040.50	632.356	15	0.4	0.6	25	8760	NH <sub>3</sub>	0.008453
										H <sub>2</sub> S	1.0408×10 <sup>-5</sup>
3	微波消 毒排气	459543.14	4881996.87	632.356	15	0.4	0.6	25	8760	NH <sub>3</sub>	0.008453
										H <sub>2</sub> S	1.0408×10 <sup>-5</sup>

筒 (G3) (依托 现有工 程)										
-------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

注：本项目医疗废物卸料及贮存依托现有工程（一期、二期）已建冷藏库，废气依托现有工程处理措施处理后经微波消毒排气筒一同排放。本项目车间位于一期、二期之间，对一期、二期冷藏库的依托按各一半计。

表 2.6-5 废气面源排放参数一览表

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北方向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/ (kg/h)	
		X	Y								NH <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> S
1	微波车间一期（依托冷库、污水处理站）	459551.68	4882042.68	632.356	30.88	20.48	0	7	8760	正常	0.000916	$2.8807 \times 10^{-5}$
2	微波车间二期（依托冷库）	459549.24	4881995.47	632.356	30	21.43	0	7	8760	正常	0.000676	$1.9492 \times 10^{-5}$

注：因冷库修建于现有工程生产车间内，同时污水处理站建于一期微波车间内，因此面源以车间边界为准。

	污染源	污染因子	最大落地浓度 (ug/m^3)	最大浓度落地点 (m)	评价标准 (ug/m^3)	占标率 (%)	D10% (m)	推荐评价等级
	SR00000001	PM10	0.88788	30	450	1.97307E-001	0	III
	SR00000001	PM25	0.443992	30	225	1.97330E-001	0	III
	SR00000001	CO	1.77576	30	10000	1.77576E-002	0	III
	SR00000001	NOx	29.4722	30	250	1.17889E+001	38.36	I
	SR00000001	S02	13.2611	30	500	2.65222E+000	0	II
	SR00000001	HF	0.00255713	30	20	1.27857E-002	0	III
	SR00000001	HCl	4.86906	30	50	9.73812E+000	0	II
	SR00000001	Hg	0.00131981	30	0.3	4.39937E-001	0	III
	SR00000001	Cd	0.00463995	30	0.03	1.54665E+001	135.86	I
	SR00000001	Pb	0.0468119	30	3	1.56040E+000	0	II
	SR00000001	As	0.00942425	30	0.036	2.61785E+001	1168.66	I
	SR00000001	Mn	0.0573291	30	30	1.91097E-001	0	III
	SR00000001	Dioxin	1.41261E-08	30	3.6E-06	3.92392E-001	0	III
	SR00000002	NH3	1.0707	48	200	5.35350E-001	0	III
	SR00000002	H2S	0.00126662	48	10	1.26662E-002	0	III
	SR00000003	NH3	1.0707	48	200	5.35350E-001	0	III
	SR00000003	H2S	0.00126662	48	10	1.26662E-002	0	III

图 2.6-1 估算模式计算结果（点源）

	污染源	污染因子	最大落地浓度 (ug/m^3)	最大浓度落地点 (m)	评价标准 (ug/m^3)	占标率 (%)	D10% (m)	推荐评价等级
	SR00000001	NH3	1.3964	22	200	6.98200E-001	0	III
	SR00000001	H2S	0.043905	22	10	4.39050E-001	0	III
	SR00000002	NH3	1.0227	22	200	5.11350E-001	0	III
	SR00000002	H2S	0.0294643	22	10	2.94643E-001	0	III

图 2.6-2 估算模式计算结果（面源）

评价工作等级按下表的分级判据进行划分,如果污染物数  $i$  大于 1,取  $P$  值中最大者( $P_{max}$ )。根据 HJ2.2-2018 中 5.3.3.1 同一项目有多个污染源(两个及以上)时,则按各污染源分别确定评价等级,并取评价等级最高者作为项目的评价等级。估算模式采用 AERSCREEN。根据上表,项目主要污染源最大地面空气质量浓度占标率  $P_{max}=26.1785\%$  ( $P_{max}>10\%$ ),因此确定本项目大气环境影响评价等级为一级。

## 2、评价范围

根据 AERSCREEN 计算结果,本项目  $D_{10\%}<2.5\text{km}$ ,根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2—2018),一级评价项目大气环境影响评价范围以整个霍尔果斯医疗废物处置中心为中心边长 5km 范围内。

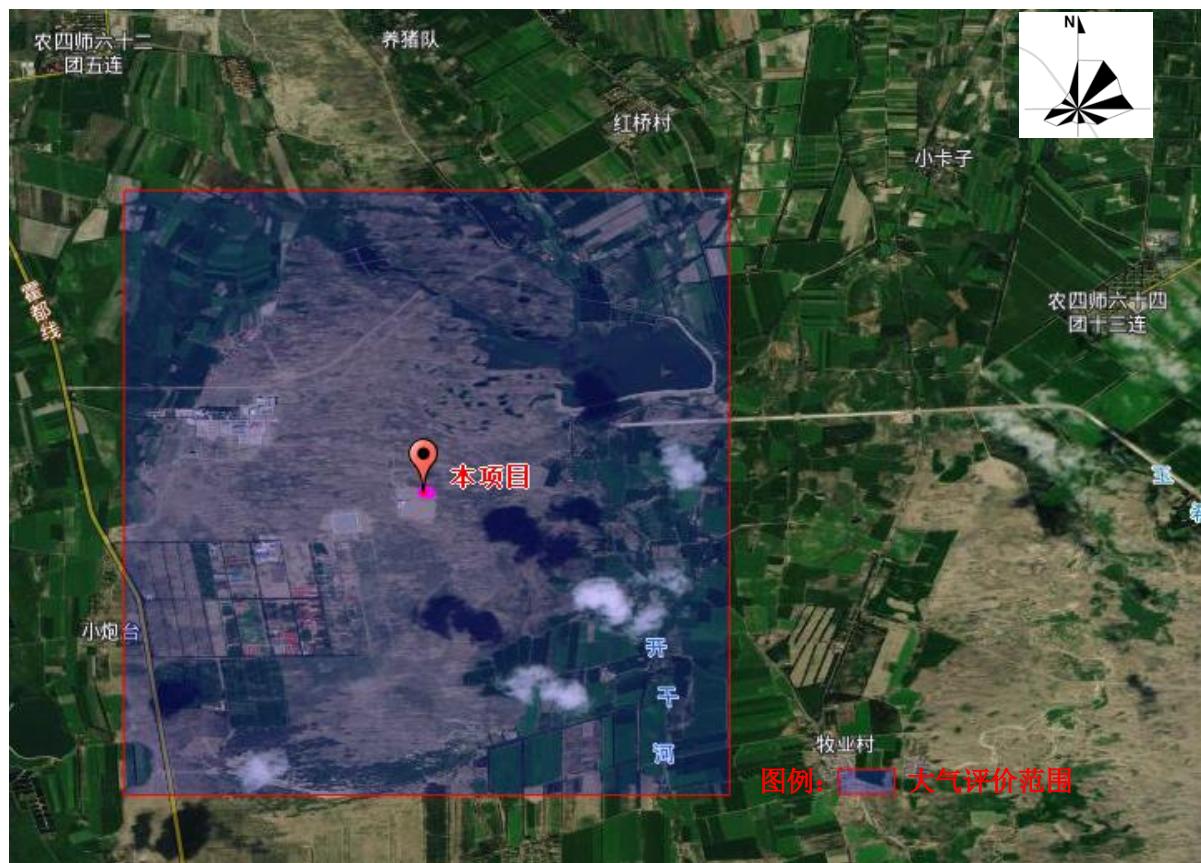


图 2.6-3 大气环境影响评价范围

### 2.6.2. 地表水环境评价等级及评价范围

#### 1、评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)中表1水污染影响型建设项目评价等级判定表,如下示:

表 2.6-6 建设项目地表水环境评价等级划分

评价等级	判定依据
------	------

	排放方式	废水排放量 $Q/(\text{m}^3/\text{d})$ ；水污染物当量数 $W$ 、(无量纲)
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	/

本项目不新增工作人员，运营期废水主要为车辆冲洗、地面冲洗、周转箱冲洗废水，依托现有污水处理站处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表2中预处理标准后，进入废水暂存罐内，定期依托位于本项目西侧的霍尔果斯市生活垃圾填埋场污水处理系统进一步处置，出水水质达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表3中水污染物特别排放限值要求，达标废水用于车辆清洗和绿化。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），确定本项目地表水环境影响评价等级为三级B。

## 2、评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），本项目不涉及地表水环境风险。因此项目无地表水评价范围。

### 2.6.3. 地下水环境评价等级及评价范围

#### 1、评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，地下水环境敏感程度分级及地下水环境评价工作等级分级见下表。

表 2.6-7 地下水环境敏感程度分级

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

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

表 2.6-8 地下水环境影响评价工作等级划分

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

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)的规定，危险废物（含医疗废物）集中处置及综合利用项目，全部为I类项目，项目附近无集中式饮用水水源准保护区以及其他国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区。建设项目地下水敏感程度为不敏感。根据 HJ610-2016 中表 2 评价工作等级分级表判断，确定本项目地下水环境影响评价工作等级为二级。

## 2、评价范围

本项目地下水的调查评价范围最终根据项目所在地水文地质条件采用自定义法确定，以开干河、跃进水库等地表水体为界限，确定地下水评价范围为项目所处水文地质单元的 $24.678\text{km}^2$ 。确定范围如下图示：



图 2.6-4 地下水环境影响评价范围

### 2.6.4. 声环境评价等级及评价范围

#### 1、评价工作等级

声评价等级确定根据《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ/T2.4-2009)的规定，噪声评价等级按建设项目所在地环境声学功能区划分、建设项目影响人数以及建成后的声学环境变化来确定。项目所在地属《声环境质量标准》(GB3096-2008)的2类环境功能区。建成后敏感点噪声级增高量较小，小于3dB(A)。因此，确定本项目声环境影响评价工作等级为二级。

#### 2、评价范围

根据《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ/T2.4-2009)二级评价范围为霍尔果斯医疗废物处置中心场界周围200m范围内。



图 2.6-5 声环境影响评价范围

## 2.6.5. 生态环境评价等级及评价范围

### 1、评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 生态环境》(HJ19-2011)，项目评价区域面积为 $0.0085\text{km}^2$ （项目在现有厂区占地范围内扩建，不新增用地），项目影响区域为一般区域，不属于特殊生态敏感区和重要生态敏感区，因此，确定该项目生态影响评价为三级，具体判别依据见下表。通过对该工程和项目所在区域基本情况的初步分析，项目所在地生态敏感程度低，因此项目生态环境影响评价工作可适当简化。

表 2.6-9 生态影响评价工作等级划分表

影响区域生态敏感性	工程占地（水域）范围		
	面积 $\geq 20\text{km}^2$ 或长度 $\geq 100\text{km}$	面积 $2 \sim 20\text{km}^2$ 或长度 $50 \sim 100\text{km}$	面积 $\leq 2\text{km}^2$ 或长度 $\leq 50\text{km}$
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	三级

### 2、评价范围

根据《环境影响评价技术导则 生态环境》(HJ19-2011)三级评价霍尔果斯医疗废物处置中心占地范围内及周边200m范围内，土地利用性质及区域景观、功能变化情况进行分析。



图 2.6-6 生态环境影响评价范围

## 2.6.6. 土壤环境评价等级及评价范围

### 1、评价工作等级

本项目为养殖场建设项目，属于污染影响型项目。根据《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ964-2018)中6.2.2.2、6.2.2.3污染影响型敏感程度以及评价工作等级划分如下表示：

表 2.6-9 污染影响型敏感程度分级表

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

表 2.6-10 污染影响型评价工作等级划分表

评价等级 敏感程度	占地规模	I类			II类			III类		
		大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感		一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感		一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-

不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-
-----	----	----	----	----	----	----	----	---	---

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。占地规模分为大型( $\geq 50\text{hm}^2$ )、中型(5~ $50\text{hm}^2$ )、小型( $\leq 5\text{hm}^2$ )

本项目占地面积为0.851公顷，占地规模属于小型，本项目周边敏感程度属于不敏感，项目类型为I类。则本项目土壤评价等级为二级。

## 2、评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ964-2018)，评价等级为二级的污染影响类项目评价范围为：霍尔果斯医疗废物处置中心占地范围及占地范围外0.2km范围。



图 2.6.7 土壤环境影响评价范围

### 2.6.7. 环境风险评价等级及评价范围

#### 1、评价工作等级

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

$$\frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \geq 1$$

式中： $q_1, q_2 \dots q_n$ ——每种危险物质实际存在量，t。

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

当  $Q < 1$  时, 该项目环境风险潜势为 I。

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

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018), 医疗废物不属于附录 B 中的危险物质。本项目运营过程中涉及附录 B1 突发环境事件风险物质及临界量表中所列的化学品为油类物质(轻柴油)、次氯酸钠(84 消毒液, 浓度 6%)。根据化学品使用及贮存情况, 本项目危险物质数量与临界量比值结果见表 2.6-11。

表 2.6-11 危险物质数量与临界量比值结果一览表

危险物质名称	形态	CAS 号	危险性	储存方式及位置	厂区最大储存量(t)	临界储存量(t)	$q/Q$
轻柴油	液态	/	易燃、易爆性	储罐	0.025	2500	0.00001
84 消毒液(6% 次氯酸钠)	液态	7681-52-9	腐蚀性	原料库	0.025	5	0.005
小计							0.00501

备注: 柴油密度 0.835g/ml。

经计算, 本项目危险物质数量与临界量比值  $0.00501 = Q < 1$ , 判定风险潜势为 I。

本项目风险潜势为 I, 根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 中环境风险评价工作等级划分规定, 依据表 2.6-12 划分评价工作级别, 本项目环境风险评价等级为简单分析。

表 2.6-12 环境风险评价工作等级划分表

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

a 是相对于详细评价工作内容而言, 在描述危险物质、环境影响途径、环境危险后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。

根据分析结果可知, 本项目危险物质数量与临界量比值  $Q < 1$ , 环境风险潜势为 I, 本次环境风险评价等级为简单分析, 对危险物质、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。

## 2、评价范围

简单分析, 无评价范围。

### 2.6.8. 各环境要素评价工作等级及评价范围

本项目各环境要素评价工作等级及评价范围见下表, 附图。

表 2.6-13 各环境要素风险评价工作等级及评价范围

序号	项目	评价工作等级	评价范围
----	----	--------	------

序号	项目	评价工作等级	评价范围
1	环境空气	一级	以整个霍尔果斯医疗废物处置中心为中心边长 5km 范围内
2	地下水环境	二级	项目所处水文地质单元的 24.678km <sup>2</sup>
3	声环境	二级	霍尔果斯医疗废物处置中心场界周围 200m 范围内
4	土壤	二级	霍尔果斯医疗废物处置中心占地范围及周边 200m 范围内
5	生态环境	三级	霍尔果斯医疗废物处置中心占地范围及周边 200m 范围内
6	环境风险	简单分析	/
7	地表水	三级 B	/

### 2.6.9. 评价重点

主要评价内容：拟建工程概况及工程分析、环境质量现状监测与评价、施工期及营运期环境影响评价、清洁生产、污染防治措施及技术经济可行性论证、环境风险分析、产业政策符合性及选址布局合理性分析、环境经济损益分析、公众参与、环境影响评价结论和建议等。

评价重点：主要分析项目采取的污染治理措施的可靠性和有效性及存在的问题，提出相应的对策措施。评价以工程分析为重点，着重分析大气污染物、水污染物，强化项目废水污染防治措施和应急措施的可行性分析，重点关注项目外环境对本项目的环境影响。

### 2.7. 评价时段

本项目为扩建性质，评价工作的评价时段主要为工程施工期和营运期。

### 2.8. 控制污染目标和环境保护目标

#### 2.8.1. 控制污染的目标

按照国家“达标排放”、“清洁生产”和“总量控制”的原则，严格控制各种污染物的产生与排放，减少工程建设对拟建厂址及周围环境的影响，达到保护环境的目的。生产运营期主要控制废气、废水、噪声和固体废物的排放，控制工艺过程不发生或少发生非正常排放。污染控制目标见表 2.8-1。

表 2.8-1 污染物控制目标

时段	控制目标
施工期	控制建筑施工场界噪声，控制粉尘、扬尘的排放，保护周围地区声环境和环境空气质量，保证本

时段	控制目标
	项目施工期间周围人群的正常工作、学习和生活。
运营期	焚烧炉废气、恶臭气体的达标排放，保护项目所在区域的环境空气质量。
	生产废水经预处理后拉至霍尔果斯市生活垃圾填埋场污水处理站处理后综合利用。
	做好场地、设施防渗措施，保护地下水水质。
	控制各类高噪声设备等运转时产生的噪声，保护项目所在区域的声环境质量。
	固体废物合理处置。

## 2.8.2. 环境保护目标

### 1、项目外环境关系

调查过程：根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)，环境保护目标调查应调查评价范围内的环境功能区划和主要的环境敏感区，详细了解环境保护目标的地理位置、服务功能、四至范围、保护对象和保护要求等。

根据现场勘察，项目位于霍尔果斯市。调查结论如下：

- (1) 项目区不在自然遗产地、国家风景名胜区、文化遗产地及自然保护区范围内。
- (2) 本项目评价范围内无地质公园、天然林、野生动物重要栖息地、重点保护野生植物生长繁殖地。

本项目在现有霍尔果斯市医疗废物处置中心用地基础上扩建，不新增用地。项目新建车间位于原一期、二期中间位置。根据现场踏勘，项目地东侧 1400m 处为开干河，东北侧 1440m 处为跃进一库（水库），水体功能。项目南侧、西南侧、西侧为霍尔果斯市生活垃圾填埋场（西侧为办公生活区，其余为填埋区）；项目北侧、西北侧 1640m~2500m 处为工业园区；西北侧 2120m~2460m 处为喀拉奥依村移民区；西北侧 1400m 处为天然气首站；西侧 615m 处为 62 团生活垃圾填埋场；西南侧 290m 处为商混站；西南侧 800m~2500m 处为居民区；南侧 1750m 处为霍尔果斯市污水处理站；东南侧 140m 处为商混站；东南、东、东北、北侧 1040m~2500m 分布有散户居民。其余区域为耕地、荒地或沙漠。

### 2、主要保护目标

**地表水环境：**地表水水质和水体功能不因本项目的建设而发生变化，应使其符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水域标准的要求。

**地下水环境：**确保项目区域地下水环境质量，应达到《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017) 中III类标准要求。

**环境空气：**项目所在区域的环境空气质量，应达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

**声学环境：**项目边界向外200m范围内声学环境质量应达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)规定的2类标准要求。

**土壤：**项目占地范围内及占地范围外0.2km内境质量应达到《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）规定的标准要求。

**生态环境：**以不破坏区域内生态系统完整性为标准，控制和减轻由项目建设对地表植被和土壤的破坏而造成的水土流失，保护地表植被，保护生态环境。

本项目环境保护目标如下：

表 2.8-2 项目声、地下水、地表水、土壤环境保护目标一览表

环境要素	环境保护对象名称	性质	概况	方位	距离	环境功能
声环境	周边 200m 范围内无声环境保护目标	/	/	/	/	《声环境质量标准（GB3096—2008）2类标准》
地表水环境	开干河	附近地表水	/	东侧	1400m	《地表水环境质量标准》 GB3838-2002 III类标准
	跃进一库(水库)	附近地表水	/	东北侧	1440m	
地下水	评价区浅层地下水	/	/	四周	/	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类
土壤	项目周边建设用地	建设用地	/	项目占地及占地范围外 0.2km 内	/	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)

表2.8-3 大气环境保护目标一览表

保护类别	名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		X	Y					
环境空气	喀拉奥依村移民区	457980.3 1	4883631.6 2	居民	约 150 人	二类	西北	2120m~2460m
	居民区	458631.0 1	4880862.7 6	居民	约 200 人		西南	800m~2500m
	散户	460734.4 5	4882241.8 0	居民	约 160 人		东南、东、东北、北侧	1040m~2500m

### **3. 建设项目工程分析**

#### **3.1. 现有项目概况**

##### **3.1.1. 现有项目环保手续履行情况**

现有项目共进行了两期，现有两期项目原建设运营单位均为霍尔果斯市住房和城乡建设局。现霍尔果斯市住房和城乡建设局已将现有两期项目的运营交由本项目业主（霍尔果斯开建国泰技术服务有限责任公司）负责。

一期项目于 2019 年 2 月委托新疆鑫旺德盛土地环境工程有限公司编制了《霍尔果斯市医疗废物处置中心建设项目环境影响报告书》，于 2019 年 9 月 20 日取得了新疆维吾尔自治区生态环境厅《关于霍尔果斯市医疗废物处置中心建设项目环境影响报告书的批复》（新环审[2019]204 号）。取得批复后于 2019 年 10 月底建成。2020 年 10 月，委托伊犁玖道检测技术服务有限公司开展竣工环境保护验收工作，并于 2020 年 12 月通过自主验收。

二期项目于 2020 年 10 月委托南京国环科技股份有限公司开展《霍尔果斯医疗废物处置中心建设项目（改扩建）环境影响报告书》，于 2021 年 8 月 18 日取得了《关于霍尔果斯医疗废物处置中心建设项目（改扩建）环境影响报告书的批复》（新环审[2021]140 号）。取得批复后于 2021 年 9 月初建成。2021 年 9 月，委托新疆锡水金山环境科技有限公司开展竣工环境保护验收工作，并于 2021 年 9 月底通过自主验收。

##### **3.1.2. 现有项目概况**

###### **1、一期项目**

项目名称：霍尔果斯市医疗废物处置中心项目

建设性质：新建

建设地点：霍尔果斯市生活垃圾填埋场东北侧

占地面积：3299.68 m<sup>2</sup>

主要建设内容及规模：综合处理车间 1 座 632.42 m<sup>2</sup>，消毒处理车间和医疗废物贮存库（含冷藏库）总面积 226 m<sup>2</sup>。购置安装 1 台处理能力为 3t/d 的微波消毒医疗垃圾处理设备。

劳动定员及工作制度：劳动定员共 14 人，年工作日为 365 天，每天两班，每班工作时间为 8 小时。

###### **2、二期项目**

项目名称：霍尔果斯医疗废物处置中心建设项目（改扩建）

建设性质：扩建

建设地点：霍尔果斯市生活垃圾填埋场东北侧

占地面积：新增占地面积 5210.66 m<sup>2</sup>，一期二期总的占地（即现霍尔果斯医疗废物处置中心占地）8510.34 m<sup>2</sup>。

主要建设内容及规模：总建筑面积 1929.72m<sup>2</sup>。主要建设内容包括 1 条医疗废物处理线，建设 1 座医疗废物处理车间，配套建设管理用房、车库及警卫室。购置安装 1 台处理能力为 3t/d 的微波消毒医疗垃圾处理设备。

劳动定员及工作制度：新增劳动定员共 8 人（扩建完成后整个厂区劳动人员共 22 人），年工作日为 365 天，每天两班，每班工作时间为 8 小时。

### 3.1.3. 现有项目工程组成

#### 1、一期项目

一期项目组成如下示：

表 3.1-1 现有项目（一期）建设情况一览表

工程组成	项目名称	建设情况
主体工程	受料及供料系统	包括医疗废物受料计量、卸料、暂时贮存、输送等设施。
	微博消毒处理系统	采用具有上料系统、破碎系统、微波消毒系统、出料系统、蒸汽供给系统、废气处理系统和自动控制系统的全自动处理系统。该设备设计处理能力为 3t/d(16h)，对生物指示剂枯草芽孢杆菌黑色变种（ATCC9372）杀菌率为 99.99% 以上。设备工艺流程：提升设备将盛有医疗废物的料箱，提升到进料仓，同时仓门盖板自动打开，物料从料仓进入到破碎系统，同时启动微波消毒系统和输送系统，然后仓门盖板自动关闭。物料破碎消毒完成后，被输送到外面的存储料仓。
	暂存系统	设计库温：0-5℃，日常做暂存库使用，需要 冷藏时启动做冷藏库使用。制冷剂采用 R410A 环保制冷剂。
辅助工程	办公用房	依托霍尔果斯市生活垃圾填埋场办公设施
	沐浴消毒	5.74 m <sup>2</sup>
	更衣室	5.74 m <sup>2</sup>
	实验室	5.74 m <sup>2</sup>
储运工程	收集运输	废物转运车 1 辆，出渣清运车 1 辆、医疗垃圾转运箱 1000 个。疫情期间暂时用周转袋，后续继续用周转箱。
公用工程	供水	自打井供水
	供电	63 团电网接入
	供热	生产用热采用电加热，办公生活冬季取暖采用空调或电采暖。

	排水	项目废水经生物接触氧化+MBR 组合工艺处理后用于厂区绿化及洗车。
环保工程	废气	废气处理单元收集破碎系统、微波消毒系统产生的废气，经管道集中收集后采“旋流塔+初效过滤+两级洗涤+UV 光氧催化+高效过滤+活性炭吸附”（设备外部）的工艺对废气进行处理，达到相应标准要求之后由 15m 高排气口排放。 冷藏库产生的废气收集至废气处理单元外部设置“旋流塔+初效过滤+两级洗涤+UV 光氧催化+高效过滤+活性炭吸附”处理后 15m 高排气口排放。
	废水	项目废水经生物接触氧化+MBR 组合工艺处理后用于厂区绿化及洗车。设置 10m 应急事故池。
	噪声	选用低噪声设备、合理布局、建筑隔声、设备消声减振
	固废	生活垃圾、医废残渣：霍尔果斯市生活垃圾场填埋处置；废劳保用品、废周转箱、废滤芯：经微波消毒处理后送霍尔果斯市生活垃圾场填埋；废活性炭：交由有资质的单位处置。污水处理站污泥：定期清掏与医疗废物一并进行微博消毒处理，最终运往霍尔果斯市生活垃圾场填埋处置。

## 2、二期项目

二期项目组成如下示：

表 3.1-2 现有项目（二期）建设情况一览表

工程组成	项目名称	建设情况
主体工程	卸货区	医疗废物卸料，设置汽车消毒区、计量区、转运箱消毒区
	处理区域	采用微波+高温蒸汽组合处理工艺，区域面积607.81m <sup>2</sup> ，处理能力3t/d。采用具有上料系统、破碎系统、微波消毒系统、出料系统、蒸汽供给系统、废气处理系统和自动控制系统的一体化全自动处理设施。设备工艺流程：提升设备将盛有医疗废物的料箱，提升到进料仓，同时仓门盖板自动打开，物料从料仓进入到破碎系统，同时启动微波消毒系统和输送系统，然后仓门盖板自动关闭。物料破碎消毒完成后，进入出料区。
	冷库	1间，占地面积39.8m <sup>2</sup> ，作为冷藏与未处理医废的暂存功能。设计库温：0-5℃，制冷剂采用R410A环保制冷剂
	出料区	区域面积42.51m <sup>2</sup> ，作为处理后医疗废物装货，外运区
	危废间	1间，占地面积5.74m <sup>2</sup>
	实验室	1间，占地面积5.74m <sup>2</sup>
	配电室	1间，占地面积6.13m <sup>2</sup>
	更衣室	1间，占地面积5.74m <sup>2</sup>
	洗浴消毒室	1间，占地面积5.74m <sup>2</sup> ，员工日常洗浴消毒用房
	登记室	1间，占地面积9m <sup>2</sup> ，车辆登记，记录用房
	卫生间	1间，占地面积5.74m <sup>2</sup>
辅助工程	管理用房	新建1座管理用房，地上一层，建筑面积276.16m <sup>2</sup> ，建筑高度3.5m，砖混结构
	车库	新建1座车库，建筑面积260.1m <sup>2</sup> ，停车位4个
	警务室	新建1座警务室108m <sup>2</sup>
储运工程	收集运输	厂房内设1间冷藏库，用于储存来不及处理的医疗废物；厂区内设置2辆医废转运车，用于医疗废物收集；设置1辆出渣清运车，用于运输消毒后的医疗残渣
公用工程	供电	依托，63团电网接入
	供水	依托，从霍尔果斯市生活垃圾填埋场生活区接入

环保工程	排水	依托,生活污水排入化粪池(60m <sup>3</sup> ),进入废气治理措施回喷蒸发处理 依托,生产废水排入一体化污水处理设施,进入废气治理措施回喷蒸发处理
	供热	生产用热采用电加热,办公生活冬季取暖采用空调或电采暖
	消防	本项目依托西侧垃圾填埋场400m <sup>3</sup> 消防水池及水泵房外新建,灭火栓系统
	废气	新建,微波消毒过程中破碎及消毒废气经设备内部“除雾器+初效过滤器+高效过滤器+活性炭吸附”处理后再与医疗废物冷藏库、上料口及出料口废气共同经过设备外部设置的“旋流塔+初效过滤器+UV光氧催化+高效过滤器+活性炭吸附”工艺,处理后通过15m高排气筒排放
	废水	依托,生活污水排入化粪池(60m <sup>3</sup> ),进入废气治理措施回喷蒸发处理 依托,生产废水排入一体化污水处理设施,进入废气治理措施回喷蒸发处理
	噪声	新建,尽量选用低噪声设备;采取减噪措施;尽量将发声源集中统一布置;定期保养设备
	固废	新建,设置危废间,用于暂存危险废物(废活性炭、废滤芯、污水处理设施污泥、废周转箱),消毒后的医疗废物残渣、废离子交换树脂(经微波高温消毒处理后)和生活垃圾一并拉运至霍尔果斯市生活垃圾填埋场卫生填埋处理。
	依托工程	霍尔果斯市垃圾填埋场 灭菌后的医疗废物残渣、废离子交换树脂(经微波高温消毒处理后)和生活垃圾送至霍尔果斯市生活垃圾填埋场卫生填埋

### 3.1.4. 现有项目医疗废物来源及范围

现有项目一期、二期主要收集霍尔果斯市、霍城县、察布查尔县及61兵团、62兵团、63兵团医疗机构及动植物防疫机构产生的可采用微波消毒工艺处理的医疗废物

按照《医疗废物微波消毒集中处理工程技术规范(试行)》(HJ/T229-2005)处理《医疗废物分类名录》的感染性废物和损伤性废物。本项目采用微波消毒处理医疗废物,因此确定本项目处理《医疗废物分类目录》中的感染性废物和损伤性废物,不适用于处理病理性废物、药物性废物、化学性废物。本处置中心可以处理的医疗废物种类见下表3.1-3。

表3.1-3 本项目处理的医疗废物种类见下表

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

损伤性废物	1、医用针头、缝合针；
	2、各类医用锐器，包括：解剖刀、手术刀、备皮刀、手术锯等；
	3、载玻片、玻璃试管、玻璃安瓿等。

### 3.1.5. 现有项目主要设备

#### 1、一期项目

表 3.1-4 现有项目（一期）主要设备清单

序号	设备名称	单位	数量	型号或规
一	医疗废物微波消毒设备			
1	微波消毒处理设备	套	1	3T，一体化设备，含破碎装置、微波发生器、蒸汽发生器、搅拌器、喷雾装置、出料装置等
二	主要辅助生产设备			
2	自动清洗机	台	1	
3	医废转运车	辆	1	
4	出渣清运车	辆	1	3T
5	上料箱	个	10	660L
6	周转箱	个	1000	100L
7	冷藏库	间	1	180m <sup>3</sup>
8	计量称	台	1	200kg
9	柴油发电机	台	1	100kw
三	废气废水处理设备			
10	废气处理系统	套	1	设备内部“初效过滤+高效过滤+活性炭”+设备外部“旋流塔+初效过滤器+UV光氧催化+高效过滤器+活性炭吸附”处理后，15m高空排放
11	废水预处理系统	套	1	生物接触氧化+MBR组合工艺

#### 2、二期项目

表 3.1-5 现有项目（二期）主要设备清

序号	名 称	规 格	单 位	数 量	备注
一、医疗废物一体化微波消毒设备 1 套					
1	微波发生器	/	台	1	新购
2	破碎机	/	台	1	新购
3	上料单元	/	台	1	新购
4	蒸汽发生器	/	台	1	新购
5	出料单元	/	台	1	新购
6	控制单元	/	套	1	新购
7	引风机	/	台	1	新购
二、主要辅助生产设备					
8	自动清洗机	/	套	1	新购
9	医废转运车	/	辆	2	新购
10	出渣清运车	3T	辆	1	依托原有

11	上料箱	600L	个	10	新购
12	周转箱	100L	个	1000	新购
13	风冷压缩冷凝机组	/	套	1	新购
14	计量称	200kg	台	1	新购

### 三、废气废水处理设备

15	废气处理系统	微波消毒过程中破碎及消毒废气经设备内部“除雾器+初效过滤器+高效过滤器+活性炭吸附”处理后再与医疗废物冷藏库、上料口及出料口废气共同经过设备外部设置的“旋流塔+初效过滤器+UV光氧催化+高效过滤器+活性炭吸附”工艺，处理后通过15m高排气筒排放	套	1	新购
16	废水预处理系统	工艺：预处理（格栅+调节池+水解酸化池）-生化处理（生物接触氧化池+MBR）-接触消毒（二氧化氯）	套	1	依托原有
17	化粪池	60m <sup>3</sup>	座	1	依托原有

#### 3.1.6. 现有项目工艺流程

现有一二期项目均采用微波消毒工艺。

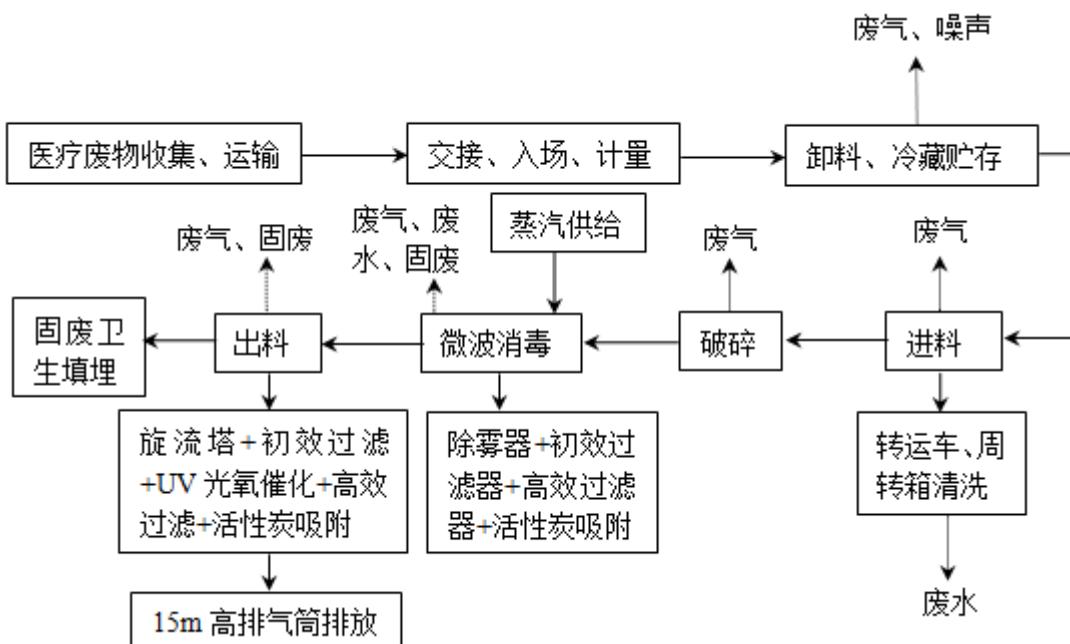


图 3.1-1 微波消毒工艺流程及产排污环节图

医废经消毒处理完成后，最终处理后排出的残渣尺寸3cm~5cm，处理后的医疗废物容重变化较小，但最终体积将减少60%~65%，且无法辨认。医废消毒处理的最终产物是较为干燥的无害医疗废物，通过处置中心设置的化验室检验，合格的医疗废物残渣送至霍尔果斯市生活垃圾填埋场专区填埋，不合格的残渣返回微波消毒设备再次处理。

### **3.1.7. 现有污染物排放及治理情况**

#### **3.1.7.1. 废气**

现有项目产生的废气主要为冷藏库产生的废气；微波消毒系统产生的废气；污水处理站废气；食堂油烟。

##### **1、食堂油烟**

现有项目设有 1 处食堂，共有员工 22 人，均在场地内就餐。产生的餐饮油烟经油烟净化器治理后达 GB18483-2001《饮食业油烟排放标准》标准的要求（ $2\text{mg}/\text{m}^3$ ），引致屋顶排放。

**现有项目食堂油烟核算排放量：**  $0.001\text{t/a}$ ,  $0.00066\text{kg/h}$ ,  $1.1\text{mg}/\text{m}^3$ 。

##### **2、有组织废气**

现有项目共有两期，均采用微波消毒工艺，两期项目为独立的生产和环保措施。

有组织废气为项目经收集处理后通过排气筒排放的冷藏贮存废气、微波消毒系统废气（进料废气、破碎废气、微波消毒废气、出料废气），废气主要污染物为粉尘颗粒物、 $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$ 、VOCs（以 NMHC 计）和病原微生物。

一期微波消毒过程中破碎及消毒废气经设备内部“初效过滤器+高效过滤器+活性炭吸附”处理后再与医疗废物冷藏库、上料口及出料口废气共同经过设备外部设置的“旋流塔+初效过滤器+UV 光氧催化+高效过滤器+活性炭吸附”工艺，处理后通过 15m 高排气筒排放；二期微波消毒过程中破碎及消毒废气经设备内部“除雾器+初效过滤器+高效过滤器+活性炭吸附”处理后再与医疗废物冷藏库、上料口及出料口废气共同经过设备外部设置的“旋流塔+初效过滤器+UV 光氧催化+高效过滤器+活性炭吸附”工艺，处理后通过 15m 高排气筒排放。

经处理后的有组织废气粉尘颗粒物排放浓度及速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297—1996）中表 2 排放要求； $\text{H}_2\text{S}$ 、 $\text{NH}_3$  排放浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准排放要求；VOCs（以 NMHC 计）满足《医疗废物处理处置污染防治最佳可行技术指南(试行)(HJ-BAT-8)限值要求及《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 的二级标准限值排放要求；病原微生物去除效率满足《医疗废物微波消毒集中处理工程技术规范（试行）》（HJ/T229-2006）中去除效率 99.999% 的要求。

**现有有组织废气核算排放量：** 颗粒物  $0.451\text{t/a}$ , 非甲烷总烃（VOCs） $0.021\text{t/a}$ , 硫化氢  $0.012\text{kg/a}$ , 氨  $0.096\text{t/a}$ 。

##### **3、无组织排放**

###### **(1) 污水处理设施恶臭**

污水处理设施恶臭主要为  $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$ ，通过换气口加盖板，项目区绿化进行处理。

现有项目污水处理设施恶臭核算排放量为：氨  $1.6523 \times 10^{-3} \text{t/a}$ ，硫化氢  $6.396 \times 10^{-5} \text{t/a}$

#### （2）冷藏贮存废气、微波消毒系统废气

无组织废气主要为冷藏贮存废气、微波消毒系统废气（进料废气、破碎废气、微波消毒废气、出料废气）少量未被收集的废气。

现有两期项目主体车间内吊顶设置机械通风装置，少量未被收集的无组织废气中  $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$  厂界排放浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级新改扩建标准要求（氨气厂界浓度 $\leq 1.5 \text{mg/m}^3$ ，硫化氢厂界浓度 $\leq 0.06 \text{mg/m}^3$ ）；VOCs（以非甲烷总烃计）排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值（ $4.0 \text{mg/m}^3$ ）。

现有项目冷藏贮存废气、微波消毒系统废气核算排放量为：颗粒物  $0.09787 \text{t/a}$ ，非甲烷总烃（VOCs） $0.0533 \text{t/a}$ ，硫化氢  $0.00017 \text{t/a}$ ，氨  $0.00645 \text{t/a}$ 。

#### 3.1.7.2. 废水

现有项目废水包括生产废水和生活污水。

**生产废水：**蒸汽发生器废水、旋流塔喷淋液废水、微波车间清洗消毒废水、转运车清洗消毒废水、周转箱清洗消毒废水，现有两期项目废水产生量为  $1168 \text{m}^3/\text{a}$ 。排入一体化污水处理设施“化粪池（三级）+格栅+调节池+厌氧池+好氧池+二沉池+消毒池”处理后，定期拉至霍尔果斯市生活垃圾填埋场污水处理站进行处理后综合利用不外排。

**生活污水：**产生量为  $642.4 \text{m}^3/\text{a}$ ，经化粪池收集处理后，定期拉至霍尔果斯市生活垃圾填埋场污水处理站进行处理后综合利用不外排。

#### 3.1.7.3. 噪声

本项目噪声源主要是破碎设备、微波消毒处理设备、风机、水泵等，通过合理布局、低噪声设备、置于室内建筑隔声、固定基础减振等措施。通过上述措施处理后，厂界噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类声环境的要求，措施可行。

#### 3.1.7.4. 固体废弃物

现有工程固体废物主要为医疗废物微波消毒处理后的医废残渣，污水处理站产生的污泥，废气处理装置产生的废活性炭、废滤芯，生产及运输过程中破损周转箱、废劳保用品（防护服、手套、口罩）等，软水制备产生废离子交换树脂，工作人员产生的生活垃圾。

生活垃圾产生量为  $4.015 \text{t/a}$ ，垃圾桶收集后，送入项目西南侧霍尔果斯市生活垃圾填埋场

填埋。

医疗废物经破碎设备破碎毁形和微波消毒灭菌处理后量为 2190t/a，杀菌效果满足《医疗废物微波消毒集中处理工程技术规范》（试行）的要求，由专用运输车运往霍尔果斯市生活垃圾填埋场专区填埋。

废离子交换树脂产生量为 0.035t/a，定期更换，拉至项目西南侧霍尔果斯市生活垃圾填埋场填埋。

废活性炭产生量为 0.6t/a，废滤芯产生量为 0.012t/a，定期更换，采用符合要求的容器收集后暂存于危废暂存间内定期委托有危险废物处置资质的单位运输处置。

废转运箱、废劳保用品产生量为 0.6t/a，进入微波消毒灭菌设备处理，达标处理后送至霍尔果斯市生活垃圾填埋场中医疗废物专区填埋单元填埋处置。

污水处理站污泥较少，尚未清掏处理。

通过以上措施，一般工业固体废物处置满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单（环境保护部公告 2013 年第 36 号）中的相关规定；危险废物处置满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单（环境保护部公告 2013 年第 36 号）。

### 3.1.8. 原有环境问题及“以新带老”措施

根据相关技术规范及现场资料收集与调查，项目污染物产生后已采取相应治理措施，已完成竣工验收，结合项目竣工验收报告，项目可以做到达标排放，污染物已得到有效处理。

现存在环境问题如下：

1、原有污水处理站污泥建成后未进行清掏处理。

“以新带老”措施：

1、本项目建成后，对原污水处理站污泥进行清掏，清掏出的污泥进入本项目焚烧线处理。

## 3.2. 扩建项目概况

### 3.2.1. 项目基本情况

**项目名称：**医疗垃圾火焰风阻焚烧炉建设项目

**建设单位：**霍尔果斯开建国泰技术服务有限责任公司

**项目性质：**扩建

**建设地点：**（具体位置：霍尔果斯市东南侧约 15km，位于霍尔果斯生活垃圾填埋场东北

侧；坐标：E:80°29'40.829"，N:44°5'24.797"）

**建设规模：**新建1座医疗垃圾焚烧处置车间，建筑面积250 m<sup>2</sup>。购置安装火焰风阻焚烧炉1台日处理能力为5t/d，配套设备焚烧系统、进料设备、除尘脱硫脱硝系统；新购医疗垃圾转运车1台。

**占地面积：**250m<sup>2</sup>（在现有医疗废物处置中心8510.34 m<sup>2</sup>的占地范围内，不新增占地）。

**项目投资：**204万元，企业自筹。

**劳动定员及工作制度：**本次扩建不新增工作人员（在处置中心现有22人中进行岗位调配）。年工作天数365d，每日运行24h，。

**处理规模及处理范围：**处理规模5t/d，处理范围为全品类医疗垃圾（感染性废物、损伤性废物、病理性废物、药物性废物、化学性废物）。医疗废物收集处理范围包含霍尔果斯市行政区域管辖内、61兵团、62兵团、霍城县、都拉塔口岸各医院、妇幼保健各乡镇卫生社区服务中心（站）和各级医疗防疫机构（含核酸检测点），包括都拉塔口岸隔离人员生活垃圾。霍城县医疗废物自运，其余均由本项目业主负责运输。

### 3.2.2. 工程内容和规模

本项目拟建5t/d的医疗废物无害化处理线，建设厂房250平方米及配套基础设施。项目建设情况见表3.2-1。

表3.2-1 项目建设情况一览表

工程组成	项目名称	建设情况	备注
主体工程	焚烧车间	焚烧车间1个，建筑面积250m <sup>2</sup> ，高8m，钢结构。拟建一套5吨/天的医疗垃圾火焰风阻焚烧炉，配套设备焚烧系统、进料设备、除尘脱硫脱硝系统。	新建
辅助工程	运输系统	包括医疗废物专用运输车、医疗废物转运箱、经消毒破碎处理后医疗废渣运输车辆等。	依托原有，新增转运车1辆
	贮存	医疗废物运输至集中处置中心后，医疗废物采用焚烧系统进行处理。未及时处理的医疗废物暂存于主厂房内设置的暂存冷藏间内，冷藏温度在0-5℃。	依托
	周转箱消毒清洗车间	高压水枪+喷洒消毒	依托
	运输车辆清洗车间	高压水枪+喷洒消毒	依托
	办公区	包含化验室、卫生间、档案室、办公室。	依托
公用工程	供水系统	从霍尔果斯市生活垃圾填埋场生活区接入	依托

程	供电系统	63 团电网接入	依托
	供暖	采用中央空调冬季供热，夏季制冷。	依托
储运工 程	医疗废物收运 系统	采用公路运输的方式、配备 5 辆专用医疗废物转运车	其中 1 辆本 次新增
	医疗废物暂存 冷库	共 2 间，一间 $180\text{ m}^2$ （一期）、一间 $39.8\text{ m}^2$ （二期），用于各类 医疗废物分区贮存。制冷剂采用 R410A 环保制冷剂	依托
	危废暂存间	设置建筑面积约 $5.74\text{m}^2$ 危废暂存间，用于暂存项目产生危险废物；	依托
废气	焚烧炉 (酸性气 体、重金 属、烟尘、 二噁英)	一套 SNCR（脱硝）+急冷+半干法脱酸+旋风除尘+布袋除尘+活 性炭吸附+20m 烟囱排放。按照《环境保护图形标志实施细则（试 行）》要求。按照《环境保护图形标志实施细则(试行)》要求	/
	污水处理 站（依托） (恶臭)	地埋、封闭式，无组织排放	依托
	医疗废物 贮存冷库 (依托) (恶臭)	“旋流塔+初效过滤器+UV 光氧催化+高效过滤器+活性炭吸附”处 理后通过 15m 高排气筒排放	依托
环保工 程	废水	依托已建污水处理站（三级化粪池+格栅+调节池+厌氧池+好氧池+ 二沉池+消毒池），处理能力 $5\text{m}^3/\text{d}$ ，处理达到《医疗机构水污染 物排放标准》（GB18466-2005）中表 2 中预处理标准后，进入废 水暂存罐内，定期依托位于本项目西侧的霍尔果斯市生活垃圾填 埋场污水处理系统进一步处置，出水水质达到《生活垃圾填埋场 污染控制标准》（GB16889-2008）表 3 中水污染物特别排放限值 要求，达标废水用于车辆清洗和绿化。	依托
固体 废物 治 理	炉渣	经检测满足《生活垃圾填埋场污染控制标准（GB16899）要求后， 送往霍尔果斯市生活垃圾填埋场（单独分区填埋），否则委托有资 质单位处置	/
	污泥、废 转运箱、 废劳保用 品	设置污泥脱水装置。脱水后污泥、废转运箱、废劳保用品进入本 项目焚烧炉焚烧处理。	/
	飞灰（含 脱酸废 渣）、废 活性炭、 废滤袋、 废矿物油	依托原有危废暂存间（1 座 $5.74\text{ m}^2$ ），委托有危险废物处置资质的 单位无害化处置	/
噪 声	设备噪声	加强管理，合理布局，采用低噪声设备，采取相应降噪、减震措 施	/

治理	车辆运输 噪声	限速、限制鸣笛	/
风险防治	使用专用车辆运输，对运输人员进行培训和加强管理；采购污染物处理达标的设备，日常进行检测，加强人员管理；加强设备日常维护，保证正常运转，设置备用电源，不能立即处理的医疗废物进行冷藏储存；采取分区防渗措施，废水暂存池（20m <sup>3</sup> ）兼顾应急池；制定应急预案并备案，定期进行应急预案的演练并对演练效果进行评估；配备必要的消防设施。	/	/
地下水、 土壤污染防治	重点防渗区：焚烧车间（新建）、储油间（新建）、污水处理站（依托）、污水管道等（依托）；简单防渗区：生活管理用房（依托）	部分依托	
在线监测设备	设置烟气在线监测系统（包括氯化氢、二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、一氧化碳和烟气含氧量等1小时均值及日均值），在线自动监测数据的采集和传输应符合HJ75和HJ212的要求。	/	/

### 3.2.3. 公用工程及辅助工程

#### 1、给排水工程

##### (1) 给水

项目用水来源于现医疗废物处置中心自打井水。本次扩建不新增劳动定员，因此不新增生活用水。项目烟气骤冷采用风冷，不使用水。项目运行新增用水情况如下示：

**车辆冲洗消毒用水：**此次扩建新增1辆医疗垃圾转运车。项目区内每天采用高压水枪对运输车辆进行冲洗并进行喷洒消毒，冲洗消毒依托现有设施设备。根据现有工程用水经验，用水量为0.2m<sup>3</sup>/辆·d。则用水量为0.2m<sup>3</sup>/d，73m<sup>3</sup>/a。

**地面冲洗消毒用水：**每天对车间地面进行冲洗，并采用84消毒液进行喷洒消毒。地面清洁用水按2L/m<sup>2</sup>计，车间面积为250 m<sup>2</sup>，则用水量为0.5m<sup>3</sup>/d，182.5m<sup>3</sup>/a。

**周转箱清洗消毒用水：**根据业主介绍，本项目建成后预计日使用周转箱80个。项目周转箱的清洗消毒方式采用高压水枪冲洗，并采用84消毒液进行喷洒消毒。根据现有项目经验，用水量约5L/个，则用水量为0.4m<sup>3</sup>/d，146m<sup>3</sup>/a。

**SNCR 尿素配液用水：**使用20%的尿素溶液进行脱硝，用水量为0.79m<sup>3</sup>/d，288.35m<sup>3</sup>/a。

##### (2) 排水

项目SNCR尿素配液用水全部蒸发，无废水产生。

**车辆冲洗消毒废水：**产污系数取0.8，则产污量为0.16m<sup>3</sup>/d，58.4m<sup>3</sup>/a。

**地面冲洗消毒废水：**产污系数取0.8，则产污量为0.4m<sup>3</sup>/d，146m<sup>3</sup>/a。

**周转箱冲洗消毒废水：**产污系数取0.8，则产污量为0.32m<sup>3</sup>/d，116.8m<sup>3</sup>/a。

项目产生废水均经现有污水处理站处理后定期拉至霍尔果斯市生活垃圾填埋场污水处理

站进行处理后综合利用不外排。

### (3) 水平衡

#### ①本项目水平衡

表 3.2-2 本项目新增给排水量情况 单位: $m^3/d$

序号	用水环节	新鲜用水量	损耗量	废水产生量	排污系数	备注
1	车辆冲洗消毒用水	0.2	0.04	0.16	0.8	/
2	地面冲洗消毒用水	0.5	0.1	0.4	0.8	/
3	周转箱清洗消毒用 水	0.4	0.08	0.32	0.8	/
4	SNCR 尿素配液用水	0.79	0.79	0	/	损耗, 不排 放
	合计	1.89	1.01	0.88	/	/

本项目水平衡如下图示 (单位:  $m^3/d$ ) :

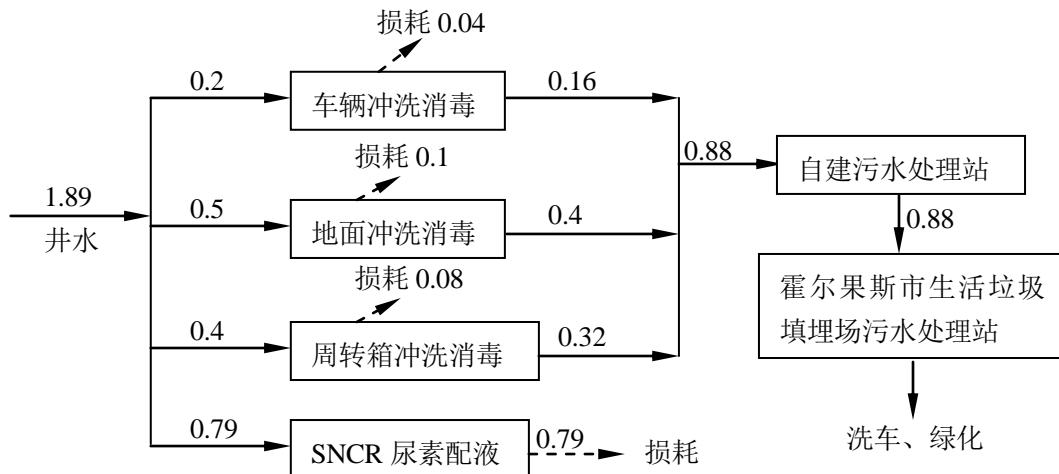


图 3.2-1 本项目新增水平衡图

#### ②扩建完成后全厂水平衡

表 3.2-3 扩建完成后全厂给排水量情况 单位: $m^3/d$

序号	用水环节	新鲜用水量	损耗量	废水产生量	排污系数	备注
1	办公生活用水	2.2	0.44	1.76	0.8	/
2	车辆冲洗消毒用水	1	0.2	0.8	0.8	/
3	地面冲洗消毒用水	2.98	0.596	2.384	0.8	/
4	周转箱清洗消毒用 水	1	0.2	0.8	0.8	/
5	旋流塔用水	0.086	0.008	0.078	/	/
6	蒸发器用水	0.072	0.054	0.018	/	/
7	SNCR 尿素配液	0.79	0.79	0	/	损耗, 不排 放
	合计	8.128	2.288	5.84	/	/

扩建完成后全厂水平衡如下图示（单位：m<sup>3</sup>/d）：

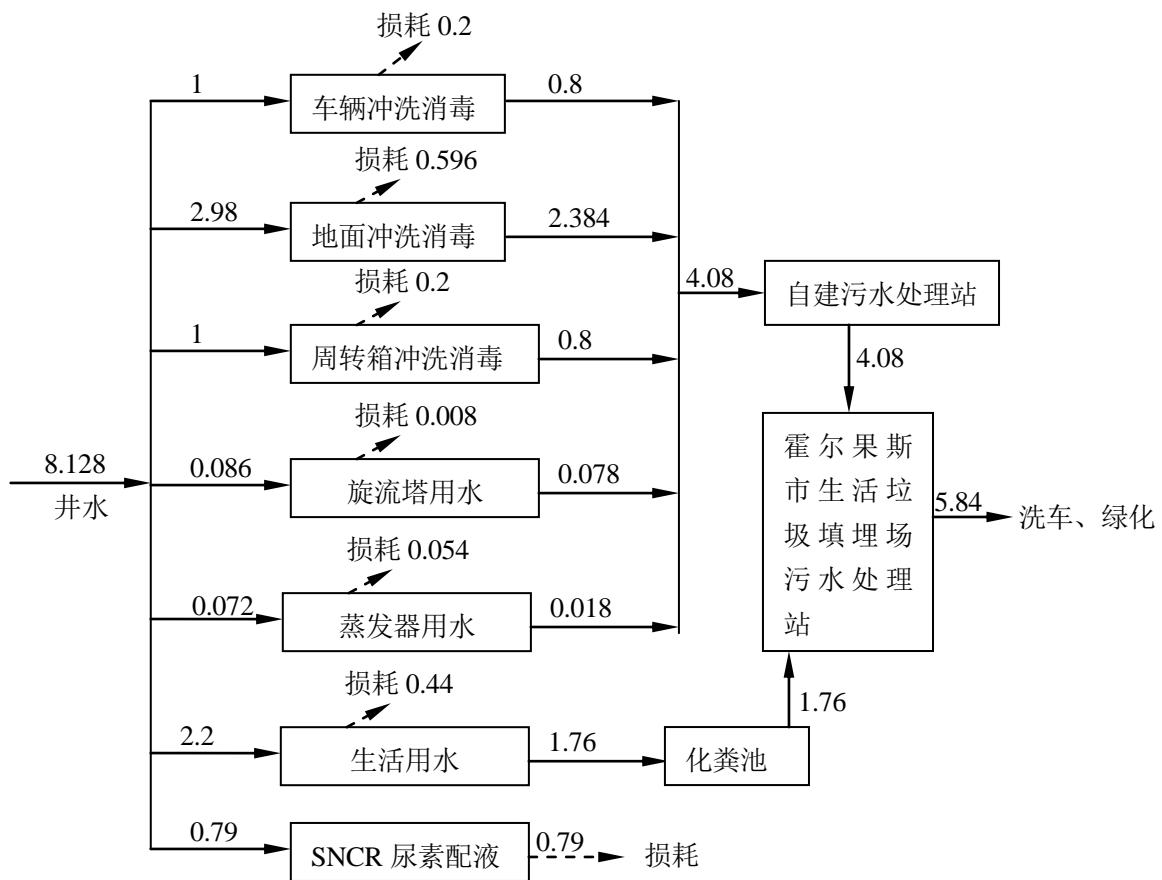


图 3.2-2 扩建完成后全厂水平衡图

## 2、供电工程

本项目供电依托现有医疗废物处置中心供电设施。

## 3、供热工程

采用空调进行冬季供热，夏季制冷。

## 4、暂存冷藏间

此次扩建不新增暂存冷藏间。依托一期、二期已建冷藏库，总建筑面积为 219.8 m<sup>2</sup>。库温 0~5℃，日常做暂存库使用，需要冷藏时启动做冷藏库使用。制冷剂采用 R410A 环保制冷剂。冷藏库地面进行了防渗处理。

医废暂存时要求：

- ①贮存冷库未启动制设备时，可用作暂存医疗废物间不得超过 24h；当启动制冷设备，贮存时间也不得超过 72h。
- ②贮存设施需采用全封闭、微负压计，并置有事故排风系统。

③医疗废物暂存必须满足《医疗废物集中处置技术规范(试行)》(环发[2003]206号)、《医疗废物处理处置污染防治最佳可行技术指南(试行)》以及《危险贮存污染控制标准》(GB18597-2001)标准要求。

## 5、储运系统

本医疗废物处置中心共配备5辆载重运输车辆(现有4辆,此次扩建新增1辆)。

### 3.2.4. 主要生产设备

项目主要生产设备见表3.2-4。

表3.2-4 本项目新增主要生产设备一览表

设备名称	型号	数量	备注
周转箱	/	80个	利旧
包装袋	聚乙烯材质,筒状结构	80只/天	新增
利器盒	聚乙烯材质	若干	新增
医疗废物转运车	/	5辆	新增1量,其余依托现有
出渣清运车	3T	1辆	依托
计量称	200kg	1台	新增
高压水枪	/	2支	依托
垂直提升上料机	/	1台	新增
新型斗式液压推料机	/	1台	新增
密封机	/	1台	新增
火焰风阻焚烧炉	日处理5t	1台	新增
急冷装置(风冷)	/	1套	新增
喷淋脱酸装置	立式圆筒型	1台	新增
旋风除尘器	/	1台	新增
布袋除尘器	电磁脉冲反吹风式	1台	新增
活性炭吸附装置	/	1台	新增
风机	/	2台	新增
空压机		1台	新增
烟囱	20m	1根	新增
污水处理站	5m³/d	1座	依托

### 3.2.5. 主要原辅材料及能耗

本项目的主要原料为医疗废弃物,辅助材料为轻柴油、水和电等。其中柴油、电消耗量根据设备方和业主提供资料进行估算,本项目主要原辅材料和能源消耗见表3.2-5。

表3.2-5 项目原辅材料及能耗情况表

序号	名称	单位	消耗量	包装方式	性状	厂内最大储存量	储存位置	备注
原	医疗废物	t/a	1825	周转箱密	固体	15t(3天储)	冷库	采用医疗废

序号	名称	单位	消耗量	包装方式	性状	厂内最大储存量	储存位置	备注
辅 材 料				闭包装		存量)		物专用车运输
	尿素	t/a	15	袋装	固体	0.5t	库房	烟气脱硝
	活性炭	t/a	0.84	袋装	固体	按需购买	/	废气吸附
	消石灰	t/a	91.58	袋装	固体	8t	库房	烟气脱酸、脱硫
	次氯酸钠	t/a	6	袋装	固体	0.025t	库房	消毒剂， 1:100、1:500 兑水后使用
水 量	新鲜水	t/a	689.85	/	液体	/	/	井水
能 源	电	kW h/a	3.65 万	/	/	/	/	63 团接入
	轻柴油	t/a	14.6	桶装	液体	0.025t	库房	点火、助燃

### 3.2.6. 项目总平面布置

整个霍尔果斯市医疗垃圾处置中心占地面积 8510.34 m<sup>2</sup>，本项目在现有用地上扩建，不新增用地。根据业主介绍，此次扩建新增焚烧车间 1 栋以及新增火焰风阻焚烧炉 1 套及其配到设施设备，其余公辅设施依托现有。

根据调查了解，项目大致分为两块区域，一是医疗废物处置区（即生产区）、二是办公生活区。医疗废物处置区位于整个用地的西侧，共三个车间，从北至南依次为微波消毒车间（一期）、焚烧车间（本项目，三期）、微波消毒车间（二期）。焚烧车间内设焚烧设备及公辅设施，车间西侧为上料区，东侧为焚烧区域。办公生活用房位于东侧。霍尔果斯常年主导风向为东风，办公生活区位于医疗废物处置区常年主导风向的上风向。

厂区功能分区明确，生产区和生活区分区布置，生产区位于生活办公区的下风向，生产车间布置集中，物料输送路线较短，总平面布置满足环保要求，建(构)筑物布置满足相关规范要求，工艺简洁流畅，物料输送距离短，运行管理便捷，设备联系良好，竖向布局合理，交通组织满足生产、消防等要求，土地利用率高。本项目总平面布置见附图。

## 3.3. 工程分析

### 3.3.1. 施工期工程分析

#### 3.3.1.1. 施工期工艺流程及产污节点

本项目在现有医疗垃圾处置中心用地范围内建设，不新增用地。施工期主要工艺流程及

产污环节见下图：

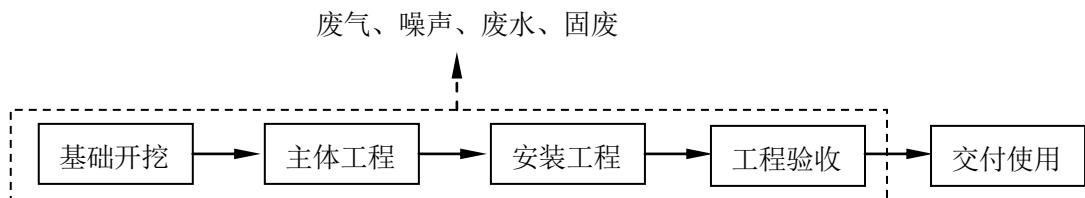


图 3.3-1 施工期主要工艺流程及产污环节

本项目建设钢结构厂房 1 座 250 m<sup>2</sup>。施工期间要进行土方开挖、建造建筑物、设备安装等工程，施工期污染物主要为大气污染物、噪声、固废和废水。其中大气污染物主要是建筑扬尘、施工机械及运输车辆废气，噪声主要为施工噪声和车辆噪声，固体废物主要是建筑垃圾和生活垃圾，废水包括施工废水和施工人员生活污水。这些污染物均会对环境造成一定的不利影响，工程建设完成后，施工污染随着施工完成而结束，施工影响范围小、时间短。

### 3.3.1.2. 施工期产排污分析

#### 1、大气污染物

##### (1) 排放源

根据项目实施工程分析，项目在施工期其大气污染源主要来自于以下方面：

①项目基础开挖、主体施工、设备安装及运输车辆装卸材料和行驶时产生的扬尘；建筑材料的现场搬运及堆放扬尘；施工垃圾的清理及堆放扬尘；人来车往造成的现场道路扬尘。经类比分析，施工场地扬尘浓度平均值约为 3.5mg/m<sup>3</sup>。

②施工机械及运输车辆废气来源于施工过程中燃油机械的使用以及来往的运输车辆，主要污染物为 CO、NO<sub>x</sub> 等。

##### (2) 治理措施要求

**扬尘：**建设单位应要求工程施工单位制定施工期环境管理计划，加强管理，按进度、有计划地进行文明施工，必须严格按中华人民共和国国务院印发的《打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发[2018]22 号）进行扬尘防治。

**A.**工程建设单位应按照《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》的相关规定，向当地环境保护行政主管部门提供施工扬尘防治实施方案，并提请排污申报。工程建设单位根据施工工序编制施工期内扬尘污染防治任务书，实施扬尘防治全过程管理，责任到每个施工工序。

**B.**施工单位应根据《建设工程施工现场管理规定》的规定设置现场平面布置图、工程概况

牌、安全生产牌、消防保卫牌、文明施工牌、环境保护牌、管理人员名单及监督电话牌等。

**C.**根据《打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发[2018]22号），施工工地要做到工地周边围挡、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“个百分之百”。

**D.**施工现场架设2.5m~3m高墙，封闭施工现场，采用密目安全网，以减少建筑结构和装修过程中的粉尘飞扬现象，降低粉尘向大气中的排放；

**E.**要求施工单位文明施工，定期对地面及施工道路洒水，每天定时洒水达到有效防尘；

**F.**施工运送弃土车辆，车厢应严密清洁，尽量减少渣土运输时洒落在地面上，并对撒落在路面的渣土及时清除，清理时做到先洒水后清扫，避免产生扬尘对周边居民正常生活造成影响；

**G.**由于道路和扬尘量与车辆的行驶速度有关，速度越快，扬尘量越大，因此，在施工场地对施工车辆必须实施限速行驶；

**H.**在施工场地出口放置防尘垫，设置车辆冲洗系统设施，对运输车辆现场设置洗车场，用水清洗车体和轮胎；

**I.**建材堆放地点要相对集中，应堆放在项目施工场地上设置的材料堆放间处，减少建材的露天堆放时间，对建材使用毡布覆盖；

**J.**自卸车、垃圾运输车、拉土车等运输车辆不允许超载，选择对周围环境影响较小的运输路线，定时对运输路线进行清扫，运输车辆出场时必须封闭，避免在运输过程中的抛洒现象；

**K.**施工过程中，施工产生的建筑渣土，不许在楼上向下倾倒，须运送地面；

**L.**禁止在大风天进行渣土堆放作业，土石方堆场采用塑料篷布遮盖，覆盖率需达100%。；

**M.**运输车等运输车辆不允许超载，选择对周围环境影响较小的运输路线，定时对运输路线进行清扫，运输车辆出场时必须封闭，避免在运输过程中的抛洒现象。

**N.**为了减少扬尘的产生，施工时使用商品混凝土，不设置混凝土搅拌站。

**O.**各区的施工管理由专人负责，并设定专门负责人定期对该区的施工扬尘污染防治措施以及环保管理进行检查和核实，严格按城市扬尘污染管理的有关规定和规范进行治理，尽量减少扬尘对环境的影响程度。

**施工机械废气：**施工期间，使用机动车运送原材料、设备和建筑机械设备的运转，均会排放一定量的CO、NOx以及未完全燃烧的THC等，其特点是排放量小，且属间断性无组织排放，由于其这一特点，加之施工场地开阔，扩散条件良好，因此对其不加处理也可达到相

应的排放标准。在施工期内应多加注意施工设备的维护，使其能够正常的运行，提高设备原料的利用率。

**汽车尾气：**施工期间，有运输车辆尾气排放，其特点是排放量小，属于间断性排放，项目施工场地扩散条件良好，这些废气可得到有效地稀释扩散，能够达标排放。本环评要求建设方对运输车辆加强保养，选取优质燃料，禁止运输车辆超载行驶；并做好施工现场的交通组织，避免因施工造成的交通阻塞，减少运输车辆怠速产生的废气排放，进一步降低其对外界环境的影响。

在采取以上大气污染物防治措施后，加上项目所在场地扩散条件较好，因此本项目施工阶段产生的废气可达标排放。

## 2、施工期水污染物

### （1）污染源分析

项目施工期废水主要分为施工人员的生活污水，施工生产废水。施工生产废水主要包括施工机械设备、进出场车辆轮胎冲洗水。

#### ①施工生产废水

主要来源于机械的冲刷以及进出场车辆轮胎冲洗。该部分废水一般呈碱性，废水中的主要污染物为 SS。污水中 SS 约 1000mg/L。

#### ②施工人员生活污水

施工人员生活污水中主要含 COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N、SS 等。

项目设置施工营地。预计施工高峰期施工人员约有 20 人，根据《新疆维吾尔自治区生活用水定额》，结合项目实际情况，施工期人员用水定额按照 50L/人·天计算，用水量为 1m<sup>3</sup>/d，排污系数取 0.8，每天产生的污水量为 0.8m<sup>3</sup>/d。

### （2）治理措施

**施工生产废水：**项目施工废水污染因子主要为 SS，环评要求修建简易临时沉淀池 1 个，用水收集处理施工废水，经沉淀处理后的施工废水用于洒水抑尘，不外排。

**施工人员生活污水：**施工期生活污水依托医疗废物处置中心现有化粪池进行处理后拉入东南侧生活垃圾填埋场污水处理设施进行处理。

## 3、噪声

### （1）污染源

施工期间主要有推土机、挖掘机、夯实机、混凝土输送泵、振捣器等设备和运输车辆产生

的噪声，各种施工机械产生噪声情况见表 3.3-1。

表 3.3-1 施工机械设备产生噪声声源情况

序号	噪声源	噪声强度	序号	噪声源	噪声强度
1	挖掘机	95	5	混凝土搅拌机	95
2	吊装机	90	6	混凝土翻斗车	90
3	推土机	90	7	切割机	95
4	电焊机	90	8	柴油发电机	100

## (2) 治理措施

由上表可以看出，项目施工期产生的噪声在未经任何处理的情况下预估场界噪声约为90dB (A) ~100dB (A) 之间，《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 的标准限值为昼间70dB (A) 、夜间55dB (A) 。若不经相关措施处理，噪声场界无法达标，因此，为了降低施工噪声的影响，施工单位应采取相应措施。在施工作业中必须合理安排各类施工机械的工作时间，对不同施工阶段，按《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 对施工场界进行噪声控制。

**A.从声源上控制：**建设单位在与施工单位签订合同时，应要求其使用的主要机械设备为低噪声机械设备，例如选液压机械取代燃油机械。同时在施工过程中施工单位应设专人对设备进行定期保养和维护，并负责对现场工作人员进行培训，严格按操作规范使用各类机械。

**B.合理安排施工时间，评价要求严禁夜间（22: 00~6: 00）施工；工程若必须夜间施工，需取得相关部门的同意，并及时与周围住户沟通取得谅解，以免发生纠纷。**

**C.合理布置：**在不影响施工情况下将噪声设备尽量不集中安排，并将其移至场地中间位置。同时对固定的机械设备尽量入棚操作。

**D.车辆出入现场时应低速。**

**E.建设管理部门应加强对施工场地的噪声管理，施工企业也应对施工噪声进行自律，文明施工，避免因施工噪声产生纠纷。**

**F.施工现场提倡文明施工，建立健全控制人为噪声的管理制度，尽量减少人为的大声喧哗，增强全体施工人员的防噪的自觉意识。**

**G.门窗、预制构件、大部分钢筋的成品，半成品在工厂完成，减少施工场地内加工机械产生的噪声，如少量需现场钢筋加工的尽量安排在白天进行。**

**H.及时关闭不用设备，将可在固定点施工的机械设置在临时施工棚内作业，同时定期维护保养设备，使其处于良好的运转状态。**

由于项目施工期的噪声影响是暂时的，项目完工后，声环境质量会得到恢复。因此，施工期间注意合理安排施工布局，同时高噪声作业安排在昼间进行，并在施工场界设置维护设施，噪声对周围环境和人们的正常生活影响较小。

## 4、固体废弃物

### (1) 污染源分析

本项目施工期固体废弃物包括基础施工时产生的土石方、建筑垃圾以及施工人员产生的生活垃圾。

#### ①土石方

本项目在医疗垃圾处置中心现有用地范围内进行建设，地势平坦，挖方量不大。开挖的土石方全部用于场地回填、土地平整，无外运弃土。

#### ②建筑垃圾

主要包括砂石、石块、碎砖瓦、废木料、废金属、废钢筋、钢材等杂物。

#### ③生活垃圾

生活垃圾产生量按照  $0.5\text{kg}/\text{d}\cdot\text{人}$  计算。预计施工高峰期施工人员有 20 人，项目施工期生活垃圾产生量为  $10\text{kg}/\text{d}$ 。

### (2) 治理措施

#### ①土石方

项目开挖的土石方全部用于场地回填、土地平整，无外运弃土。评价对土方开挖及暂存过程提出相应的防治措施：

A、堆存于场地的土石方应加强围栏，表面加盖，加盖材料防风防雨。

C、开挖的土方及时运至堆放区域存放，应及时使用，不宜在场地内长期、大量堆存。严禁随意乱排。

#### ②建筑垃圾：

在施工现场应设置建筑废弃物临时堆场（树立标示牌）并进行防雨、防泄漏处理。施工生产的废料首先应考虑废料的回收利用，对钢筋、钢板、木材等下角料可分类回收，交废物收购站处理；对不能回收的建筑垃圾，如混凝土废料、含砖、石、砂的杂土等要求及时运往霍尔果斯市指定的建筑垃圾堆放点堆放，并做好相应的防护措施；若实际施工时无法及时清运，在项目地集中堆放，做好防护措施，定时清运到指定垃圾场，以免影响环境质量。建筑垃圾清运车辆尽量不行走市区道路，避免给沿线地区增加车流量、造成交通堵塞。另外，建筑垃圾的清运

时应加盖苫布，防止洒落，外运时间应该避开上下班的高峰期及人流物流的高峰时间。

### ③生活垃圾

设置垃圾桶并且加盖，施工人员每日产生的生活垃圾应经过垃圾桶收集后，由专人送往西南侧生活垃圾填埋场填埋，不可就地填埋，不可随意丢弃。

综上所述，项目施工期在严格落实了本环评提出的上述措施后，其施工期的固体废弃物可实现清洁处理和处置，不造成二次污染。**环评要求，施工期间严禁将固体废物随意乱排。**

## 5、生态环境

### （1）影响分析

项目用地不涉及风景名胜、自然遗产地、森林公园等特殊保护区，也无珍惜、保护动植物分布。本项目在医疗垃圾处置中心现有用地范围内进行建设，不新增用地，用地现状为空地。项目实施工程造成地内土质结构松散，易被风蚀造成水土流失，另外土方临时堆场若未及时清运以及对堆场进行覆盖将由于风蚀造成水土流失。

### （2）治理措施

在施工作业过程中，不得随意开挖，强化生态环境保护意识，严格控制施工作业区，不得随意扩大范围，保护水土资源；对于开挖土石方，减少临时堆放和不必要的转运过程，应尽快回填剩余用于场区内土地平整。在基础清理开挖时，为防止开挖土方进入施工区外，在开挖线外缘一侧用编织袋装清理表层土临时拦挡；临时堆场周边设置围挡，并采用防风布进行覆盖。

通过上述处理后，可有效减小本项目实施对生态环境的影响。

综上所述，项目施工期产生的各类污染物经相应治理后，对环境影响较小。同时项目施工工程量较小，工期较短，工程建设完成后，施工污染随着施工完成而结束，施工影响范围小、时间短。

### 3.3.2. 运营期工程分析

#### 3.3.2.1. 项目医疗废弃物来源

##### 1、医疗废物来源、种类及产生量

本项目为扩建项目，医疗废物收集范围新增都拉塔口岸各医院、妇幼保健各乡镇卫生社区服务中心（站）和各级医疗防疫机构（含核酸检测点），包括都拉塔口岸隔离人员生活垃圾，其余收集范围不变，将对原无法处理的其他类别医疗废物进行处理。

##### 2、医疗废物种类及组分计算

###### （1）本项目焚烧处置的医疗废物种类

本项目接收并处置《医疗废物分类目录》（2021年版）中规定5类医疗废物，即感染性废物、病理性废物、损伤性废物、药物性废物、化学性废物。

根据《医疗废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T177-2005）的相关要求，医疗废物焚烧处置适用范围如下：

①医疗废物焚烧厂接收并处置经分类收集的医疗废物，手术或尸检后能辨认的人体组织、器官及死胎宜送火葬场处理。

②不宜处置放射性废弃物、高压容器、废弃的细胞毒性药品、剧毒物品、易燃易爆物品、重金属（如铅、镉、汞）等含量高的医疗废物等。

以上废物送交相应处理单位处理，则本项目可以处理的医疗废物种类见表3.3-2。

表3.3-2 本项目可以处理的医疗废物种类

序号	类别	特征	常见组分或者废物名称
1	感染性废物 (841-001-01)	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。
2	病理性废物 (841-003-01)	诊疗过程中产生的人体废弃物和医学实验动物尸体等	①手术及其他医疗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； ④16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。
3	损伤性废物 (841-002-01)	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。
4	药物性废物 (841-005-01)	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。

序号	类别	特征	常见组分或者废物名称
5	化学性废物 (841-004-01)	具有毒性、腐蚀性、易燃性、反应性的化学物品	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。

## (2) 入炉医疗废物组分

本项目入炉医疗废物含水率设定为 21%。医疗废物的灰分为不可燃物，入炉废物含灰率设定为 11.56%，设计入炉医疗废物成分见表下表。

表 3.3-3 医疗垃圾的物料成分

序号	项目	含量%
1	纸张	37.8
2	废药	9.3
3	塑料	8.1
4	玻璃	11.9
5	棉纱	24.9
6	金属	0.9
7	废组织	5.3
8	其它	1.8

表 3.3-4 设计入炉医疗垃圾的元素成分 (%)

组分	C	H	O	N	S	Cl	水分	灰分
数值	35.54	9.56	20.31	0.83	0.17	1.03	21.00	11.56

### 3.3.2.2. 工程方案比选

#### 1、医疗废物处理工艺对比分析

目前国际、国内应用的医疗废物处理技术可分为焚烧处置法和非焚烧处置法，其中焚烧处置法主要有热解焚烧法和回转炉焚烧法，非焚烧处置法主要有高压蒸汽灭菌法、微波灭菌法及化学消毒法。为选择适合的医疗废物处理工艺，对技术规范推荐的几种主流处理工艺各项指标逐一对比，详见表 3.3-5。

表 3.3-5 医疗废物集中处置工艺比选

比较指标	非焚烧处置法			焚烧处置法	
	高温蒸汽灭菌法	微波消毒法	化学消毒法	热解焚烧	回转炉焚烧
作用原理	利用水蒸汽释放	利用微波振动水分	利用化学消毒剂	利用高温热处理，使医疗废物中有	

比较指标	非焚烧处置法			焚烧处置法	
	高温蒸汽灭菌法	微波消毒法	化学消毒法	热解焚烧	回转炉焚烧
	的潜热对病菌灭活，实现医疗废物消毒。	子产生的热量对病菌灭活，实现医疗废物消毒。	对病菌灭活，实现医疗废物消毒。	机物氧化分解实现无害化和减量化。	
适用处理医疗废物类别	感染性废物	√	√	√	√
	病理性废物	×	√(人体器官和传染性的动物尸体等除外)。	√(人体器官和传染性的动物尸体等除外)。	√
	损伤性废物	√	√	√	√
	药物性废物	×	×	×	√
	化学性废物	×	×	×	√
适用处理规模	10t 以下	10t 以下	10t 以下	5~10t	10t 以上
技术可靠性	满足灭菌要求	满足灭菌要求	满足灭菌要求	满足焚毁减量、灭菌要求	
技术成熟度	国产设备已成熟	主要依靠进口设备	主要依靠进口设备	国产设备成熟	国产设备基本成熟
设备要求	密闭、保温、耐尚温尚压	密闭、耐高温、电磁防护	负压操作、耐腐蚀	耐高温、耐腐蚀	
作业方式	间歇作业	连续/间歇作业	间歇作业	连续/间歇作业	
操作要求	操作难度一般；劳动强度较大。	操作难度一般，劳动强度较大。	操作难度一般，劳动强度较小	操作难度一般	操作难度较大劳动强度大。
占地面积	相对较小	相对较大	相对较小	相对较大	
主要污染物	VOCs、恶臭	VOCs、微波辐射	VOCs、废弃消毒剂	酸性气体、重金属、二噁英	
技术优点	运行费用低、适应性强、二次污染少、不产生二噁英等污染物、易于操作管理、运行效果稳定。			处置效果好、适应性强、处理量大、燃烧完全、运行效果稳定。	
技术缺点	冷凝液和锅炉废气需要处理	废物先破碎后处理增加安全风险	易产生消毒剂的二次污染	热效率较低，产生二噁英	

## 2、工艺的选择

霍尔果斯医疗废物处置中心现有两座微波消毒医疗垃圾处理车间。微波消毒工艺只能进行感染性废物、损伤性废物、病理性废物（人体器官和传染性的动物尸体等除外）的处理，化学性、药物性废物无法处理。现有的处理方式处理类别不完善。

焚烧处理能够处理 5 类医疗废物，具有对危险废物的适用范围广、处置效果好、运行效果稳定、操作容易、技术成熟等优点。考虑重大疫情期间对医疗废物处置要求及医疗废物运输及安全处置要求，需要设置全类别的医疗废物处置中心。通过以上比较和分析，并经过综合比选，

本项目选用热解焚烧处理技术方案，能够满足安全处置医疗废物的需求。

项目选用火焰风阻焚烧炉，火焰风阻是指氧气和空气混合后可燃烧的气体。燃烧速度和分析出的热量是火焰的初始功率，它对预热功率起到决定性的作用。气体流速与燃烧速度存在直接的关系，燃烧速度越高的气体流速越大，没有流速就显示不出火焰。气体流速越高，在工作加热区燃烧的气体越多，燃烧的气体越多，集中的热量越多，垃圾燃烧的越快，利用可燃气体产生的高温火焰来裂解垃圾增加了焚烧垃圾速度和充分垃圾燃烧率可达 99%以上。这就是火焰风阻的特点和焚烧垃圾的最大化。

### 3.3.2.3. 工程设计

#### 1、设计参数及相符合性分析

本项目建设一条处理能力为 5t/d 的火焰风阻焚烧医疗垃圾处理线，主要技术参数见下表。

表 3.3-6 火焰风阻焚烧炉的主要技术参数

指标 废物类型	燃烧温度 (℃)	烟气停留时间 (S)	燃烧效率 (%)	焚毁去除率 (%)	焚烧残渣的热灼减率(%)
医疗废物	950~1300	≥2.0	≥99.9	≥99.99	<3

本项目焚烧炉设计参数与《医疗废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T177-2005）、《医疗废弃物焚烧环境卫生标准》（GB/T18773-2008）、《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB39707-2020）、《危险废物处置工程技术导则》（HJ2042-2014）和《医疗废物焚烧炉技术要求》（GB19218-2003）进行对比分析本项目焚烧炉主要技术性能指标见表 3.3-7。

表 3.3-7 本项目医疗废物焚烧炉的技术性能指标与规范符合性分析

项目	本项目焚烧炉指标	HJ/T177-2005、 GB/T18773-2008、GB 39707-2020	标准 符合性
燃烧温度	二燃室温度 950~1300℃	二燃室温度：≥850℃	符合
烟气停留时间	≥2s	≥2s	符合
燃烧效率(%)	≥99.9	≥99.9	符合
焚烧去除率(%)	≥99.99	≥99.9	符合
残渣热灼减率(%)	<3	<5	符合
焚烧炉出口烟气氧含量(%)	6~10	6~15	符合
烟气一氧化碳浓度 (mg/m <sup>3</sup> ) (烟囱取样口)	1 小时均值≤100	1 小时均值≤100	符合
	24 小时均值或日均值≤ 80	24 小时均值或日均值≤80	符合

项目	本项目焚烧炉指标	HJ/T177-2005、 GB/T18773-2008、GB 39707-2020	标准 符合性
急冷设施	本项目热解焚烧炉在焚烧烟气处理采用了急冷措施，1s 内烟气温度从 850℃下降到 200℃	焚烧处理产生的高温烟气应采取急冷处置，烟气温度应在 1s 内下降到 200℃以下，减少烟气在 200~500℃温度区的滞留时间，减少二噁英的产生或生成。	符合

项目焚烧线日处理量为 5t/d，日运行 10h，焚烧量为 500kg/h，根据《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB 39707—2020）要求，排气筒设置参数见表 3.3-7。

**表 3.3-8 《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB 39707—2020）中排气筒高度要求**

焚烧量(kg/h)	排气筒最低允许高度(m)	本项目排气筒高度(m)
≤300	20	20，满足要求
300~2000	35	
2000~2500	45	
≥2500	50	

## 2、主体工程

本项目主体工程主要为医疗垃圾焚烧车间 1 座，建设一套 5t/d 的医疗废物火焰风阻焚烧炉处理系统。焚烧炉系统包含进料系统、热解气化焚烧系统（包含一燃室、二燃室）、换热系统、急冷脱酸系统、活性炭喷射系统、布袋除尘系统、引风系统、烟囱等辅助设备。

## 3、进料系统

为保证医疗废物不外泄传染，医疗废物进焚烧炉前不破袋，直接将医废周转桶或周装箱挂上垂直提升机上，提升到液压送料机的料斗里。

医疗废物周转桶或周转箱规格有 50L、100L、660L 的，业主确定医疗废物周转桶或周转箱箱后，根据医疗废物周转桶或周转箱规格设计垂直提升机和挂桶箱机构。医疗废物暂存中心可将转运来的医疗废物周转桶或周转箱直接挂上挂桶机构，锁住后启动按钮，医疗废物周转桶或周转箱被垂直提升机提升，提升到液压送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，料斗设有有料位计，一旦达到限定容量，自动锁住提升机，禁止提升，以防料斗满斗撒料。

下图为 100L 医疗废物周转桶和周转箱照片和垂直提升机照片。



图 3.3-2 进料系统

为了保证稳定的热解气化效果，应控制好炉内合理的料层高度以及物料的均匀性。本项目采用新型斗式液压推料的形式，进料顺畅、不会卡阻，并且在进料的过程中具有很好的密封性。密封机构起到锁气作用，防止热解气外泄和空气侵入。密封机构的腔体采用抽吸负压的方式，避免气体外溢。

#### 4、热解炉（火焰风阻焚烧炉）

##### （1）热解气化炉的原理

热解炉是在欠氧条件下的热解医疗废物，废物由燃烧机点火开始燃烧，柴油作为助燃剂，点火稳定运行后无需再加柴油。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 20%-40%。通过上升的热烟气，进入垃圾堆积层，使垃圾处于（450~600℃）缺氧不完全燃烧的还原性气体中（CO、NH<sub>3</sub>），此时垃圾热分解产生可燃性气体（垃圾中的有机挥发分），同时垃圾变成以炭为主的固体残渣（干馏碳化）。这部分可燃物（有机挥发份及碳粒）通过烟气循环返回炉膛高温段（900~1300℃），再进行富氧条件下充分燃烧并熔融。在高温燃烧区引入侧风，构成侧向全覆盖燃烧的立体燃烧技术。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，由于没有足够的氧让这些气体进一步氧化，因此这些气体将进入二燃室进一步燃烧。残留下来的可燃性固定碳由于在炉内长时间停留逐步转化成

$\text{CO}_2$ 。而废物在缺氧条件下燃烧、热解，大大的抑制了氮氧化物的生成，大部分氮在热解过程中生成氮气，而非氮氧化物。废物只有在热解炉内的燃尽层大约有一半是生成氮氧化物（因为有机物中的氮有：具有还原性的  $\text{NH}_2$  基团、具有氧化性的  $\text{NO}_2$  基团和与碳形成杂链或杂环的中性氮三种存在形式，而只有  $\text{NO}_2$  基团在热解氧化过程中是生成氮氧化物）。

综上所述，可知废物中的氮只有大约四分之一是生成氮氧化物，其他的将生成氮气。各主要层分布如图示。

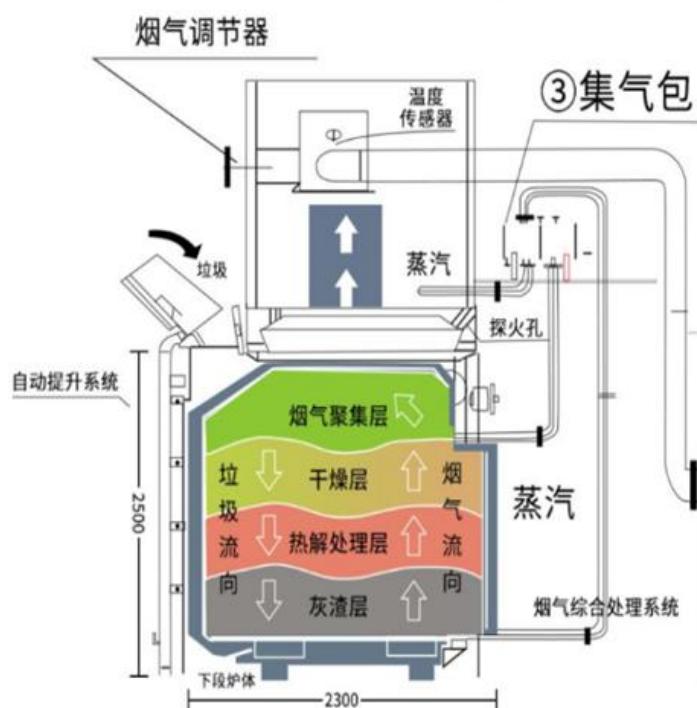


图 3.3-3 热解炉结构示意图

各主要层大概温度及产生烟气的主要成分为：

表 3.3-9 热解炉各层温度及烟气组分

序号	分层	温度范围	产生烟气成分
1	燃烧层	600°C-800°C	$\text{CO}_2$ 、 $\text{H}_2\text{O}$ 、 $\text{HCl}$ 、 $\text{SO}_2$ 、 $\text{N}_2$ 、 $\text{NO}_x$
2	热解和还原层 层	300°C-600°C	$\text{N}_2$ 、 $\text{H}_2$ 、 $\text{CH}_4$ 、 $\text{C}_2\text{H}_6$ 、 $\text{CO}$ 及挥发性硫、可燃性氯、空气中的 $\text{N}_2$
3	干燥层	150°C	

### 热解炉设计工况

医疗垃圾处理量：5t/d

燃烧时间：24 小时/天

运行方式：连续运行

点火方式：燃烧器自动点火

炉体型式：立式火焰风阻焚烧炉

炉内压力：微正压

占地面积：20m×4m

表 3.3-10 热解炉设计技术参数

序号	项 目		单 位	数 值
1	热工计算数据	废料设计处理量	kg/h	250, 最大 300
2		废料热值	Kcal/kg	低位 1500
3		废料密度	kg/m <sup>3</sup>	150
4		电量消耗	kw/h	7.05
5	空气参数	空气系数		0.3
6		一次风量	Nm <sup>3</sup> /h	155
7	结构参数	热解气化室有效容积	m <sup>3</sup>	7.81
8		耐火砖厚度	m	0.114
9		保温层厚度	m	0.258

## (2) 二燃室

热解气体、烟气、水蒸气和少量未分解的有机物一起进入二燃炉后，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<sub>2</sub> 和 SO<sub>2</sub>、HCl 等酸性气体。二燃室温度 T≥1200℃。停留时间 t≥2s，以保证废气充分燃烧。焚烧毁除率保证在 99.99% 以上，使有毒成分（有毒气体和二恶英等）在二燃室得到充分的分解和消除。使废物中的氯全部以 HCl 的形式排出。

点火方式：等离子发生器点火

炉体型式：圆筒型、内衬耐火浇注材料。

炉内压力：微负压

表 3.3-11 二燃炉热工设计技术参数

序号	项 目		单 位	数 值
1	热工数据	燃烧室温度	℃	≥1200
2				
3	空气参数	空气系数		1.4
4		一次风量	Nm <sup>3</sup> /h	1650
5		一次风温度	℃	常温
6	烟气	烟气量	Nm <sup>3</sup> /h	1947

7	参数	烟气停留时间	s	$\geq 2$
8	结构参数	二燃室容积	m <sup>3</sup>	7.50
9		耐火泥厚度	m	0.114
10		保温层厚度	m	0.258

## 5、余热系统

本项目余热不收集利用，采用风冷系统进行降温。

二燃室出口处的烟气温度为650℃左右，为了满足后阶段烟气处理对温度的要求，减少二噁英类的再合成，提高重金属在灰尘颗粒上的凝结，利用风冷系统进行降温，通入新鲜空气进行换热。

表 3.3-12 余热换热器技术参数

序号	名称	单 位	数 值	备注
1	进口烟气温度	℃	650	
2	排烟温度	℃	200	

## 6、末端环保设施

### (1) 旋风集尘器

旋风集尘系统分别由三部份组成：集尘圆筒、倒锥和排气风管组成。集尘系统的作用是将焚烧物料产生的烟气中含有的颗粒粉尘收集在一起，便于集中清理，同时，可减少对大气的污染，起到净化环境的作用。

集尘系统工作原理： 焚烧物料产生的烟气中含有的颗粒粉尘在引风机强大的吸力作用下到达旋风除尘器（俗称集尘桶）。旋风除尘器是利用离心降落原理从气流中分离出颗粒粉尘的设备。旋风除尘器上半部份为圆锥形，当含尘气体从圆筒上侧的进气管的切线方向进入时，获得旋转逆动，分离出粉尘后从圆筒顶的排气管排出，粉尘颗粒自锥形底落入集尘圆筒中。

### (2) 布袋除尘器

本系统后段使用布袋除尘器，捕捉细微烟尘。布袋表面能为吸附提供载体，以保证较长的停留时间。布袋除尘器分割为若干风室，通过脉冲阀定时轮流向各风室自动通入高压空气进行反吹，将截留在布袋外表面的粉尘抖落到下部的集灰斗内。利用“气力抖动”原理，将清灰过程的滤袋一次胀缩改为多次脉动冲击，滤袋带有高频低幅的振动，大大提高了清灰效果。当系统某分室执行机构发生故障或滤袋出现破损需要更换时，只要将某分室风量调节阀关闭，打开检

修门将室内有害气体抽尽后，再手动指令关闭净化气出口阀，这一分室就脱离了除尘系统。飞灰因含有毒性物质，定时清出后装入专门的袋中，并进行固化处理后安全填埋。

布袋除尘器是一种高效的除尘装置。去除粉尘粒径在  $0.05\mu\text{m}$  以上，除尘效率可达 99% 以上。本系统配套专门针对工业垃圾设计的布袋除尘装置，采用耐高温、耐酸碱性、耐水解性、抗氧化性都很好的特殊过滤材料，对于高酸性烟气造成的烟气露点上升而导致烟气容易结露有良好的抵御效果，由于表面光滑、疏水，高粘性粉尘无法黏附于过滤材料表面，在保证除尘效果的前提下使清灰压力大大降低，同时使过滤材料的使用寿命大大延长，布袋使用寿命大于 1 年。特殊过滤结构降低了设备总阻力，使脉冲清灰频率大大降低，可使布袋表面成为石灰粉的良好载体。

表 3.3-13 布袋除尘器性能参数见表

序号	项目	技术参数
1	过滤速度	1.1—1.2m/min
2	滤料材质	覆膜布袋，易于清灰处理， $500\text{g/m}^2$ ，耐温：190°C
3	形式	下进风、内滤式、离线清灰、离线检修
4	耐压	-7000Pa
5	耗气量	1.0 m <sup>3</sup> /min
6	许用温度	<190°C
7	允许含尘浓度	<50g/m <sup>3</sup>
8	保证排放浓度	<30mg/N m <sup>3</sup>
9	设备阻力	<1470Pa
10	静态漏风率	<3%

### (3) 活性炭吸附

**原理：**由于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，利用固体表面的吸附能力，使废气与大表面的多孔性固体物质相接触，废气中的污染物被吸附在固体表面上，使其与气体混合物分离，达到净化目的。活性炭吸附是一种对有机废气较为成熟的处理工艺，适用于低浓度常温有机废气处理，两级活性炭可以有效保证活性炭处理装置的处理效率，同时应及时更换活性炭，避免因活性炭临近饱和状态造成吸附能力下降，从而造成处理效率明显下降。活性炭可进一步处理二噁英、重金属。

**要求:** 根据《2020年挥发性有机物治理攻坚方案》中“采用活性炭吸附技术的，应选择碘值不低于800毫克/克的活性炭，并按设计要求足量添加、及时更换”，评价要求项目选用活性炭碘值不低于800毫克/克的活性炭，并定期更换。

#### (4) 半干法脱硫脱酸原理

半干法脱硫工艺是将喷雾干燥运用于脱酸工艺，它是一种将液体按要求雾化喷入干燥塔在热气体干燥下成为粉末的技术。喷雾干燥吸收( SDA )就源于此。

当未经处理的热烟气进入喷雾吸收室时，利用雾化的平均直径 $60\mu\text{m}$ 的精细石灰浆液滴对其进行接触，在气液接触过程中，烟气的酸性成分( $\text{SO}_2$ 等)很快就被碱性液滴吸收，同时水分也被迅速蒸发。通过控制气体分布、浆液流速、液滴直径等，使吸收反应的液滴到达炉底之前，保证液滴的干燥，使之最后形成粉末状的脱硫产物(亚硫酸钙为主)。

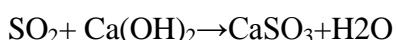
处理后的烟气进入布袋式除尘器，经过除尘，悬浮颗粒物被去除，而气体则用引风机将其从除尘器引出后直接排放。

半干法脱硫技术具有吸收和干燥的双重作用，主要过程和反应如下：

将碱性浆液雾化成无数微小液滴。在吸收室内，烟气被有效地分布以便使其与被雾化的浆液充分混合接触以发生吸收反应，也就是说，吸收室具有混合反应器的功能。

烟气中的酸性成分( $\text{SO}_2$ ,  $\text{SO}_3$ ,  $\text{HCl}$ )和石灰浆液滴中的碱性成分 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 之间的反应主要发生在一个靠近喷雾器的区域，这个区域具有传热和质量传递最合适的条件。

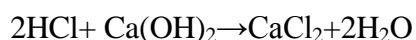
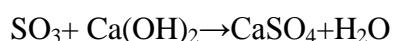
主要反应有：



少量 $\text{SO}_2$ 也发生如下反应：



而烟气中微量的酸性气体会发生下列反应：



其主反应动力学可表述如下：

$$R_{\text{SO}_2} = K_g \times A_2 \times P_{\text{SO}_2}$$

式中： $R_{\text{SO}_2}$ 为 $\text{SO}_2$ 吸收率， $K_g$ 为传质系数； $A$ 为表面积； $P_{\text{SO}_2}$ 为 $\text{SO}_2$ 的分压。与石灰的反应产物主要是 $\text{CaSO}_3$ 、 $\text{CaSO}_4$ 、 $\text{CaCO}_3$ 和 $\text{CaCl}_2$ 。用于喷淋急冷装置的碱性药剂采用 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ，石灰液价格较低，运行成本低。

根据出口烟气温度通过自动控制，来调整喷入的冷却水量，使得雾化的水和烟气量成一定的比例关系，从而确保烟气急冷时间控制在 1s 之内；同时通过调节冷却水量，保证出口烟气温度维持在 200℃左右。

### **(5) 烟囱**

烟囱的设计根据《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2001)严格执行。

烟囱材质采用不锈钢+玻璃钢复合材质，确保烟囱的使用寿命。烟囱的设计符合整套设备使用工况。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。

烟囱顶部设置避雷针，与地面避雷装置相连，接地电阻小于 $4\Omega$ 。

烟囱为独立钢烟囱结构。

烟囱开孔需甲方提供相关尺寸，满足在线仪，相关采样以及其它烟气接入要求。

烟囱离地高度20m。

## **7、附属系统**

### **(1) 出灰装置**

本系统采用自动出灰方式。出灰机构简单可靠、寿命长。

出灰装置由旋转炉篦机构、下料斗、出灰刮板机组成。

### **(2) 点火、助燃系统**

点火、助燃系统包括热解炉燃烧机点火系统和二燃炉辅助燃烧机系统。

点火燃烧器、二次燃烧器为等离子发生器，由程序控制器、等离子电源、等离子发生器、压缩空气系统、风冷系统组成。

热解炉内的垃圾经点火等离子发生器自动点火控氧气化产生可燃性气体，该可燃性气体被导入二燃室炉内，在二燃室炉内高温燃烧。二燃室内设置有角度的二次空气进口及足够的容积，使可燃性气体旋转燃烧，并通过提高烟气湍流度，保证烟气出口温度在1100℃以上，滞留时间不低于2秒。在启炉和残烧时通过自动切换二次等离子发生器的大小火运行来确保出口烟气温度和燃烧效率。

### **(3) 燃烧空气系统**

二燃室炉的燃烧空气系统由补氧风机及其他辅助系统组成，风量调节采用连续调节方式。

热解炉补氧风机进风口设置于炉排底部和中部，有效保证补风的均匀性，以达到均匀热裂解，而且对炉排具有冷却保护作用。供风孔采用免清洗设计可避免因积灰或结垢而堵塞。补风管道加装自动调节阀门，可根据炉内的温度变化情况，自动调节送风的阀门开度，确保热解过程平稳和燃烧完全。

二燃炉和热解炉共用一台补氧风机，根据二燃室出口烟气含氧量自动调节阀门开度，控制补风量，确保二燃室燃烧的完全性及出口烟气的含氧量。

燃烧空气系统管道之间采用密封连接；空气加热器后的管道及管件应保温，并应考虑热膨胀的影响。燃烧空气由 PLC 自动控制。

#### (4) 压缩空气系统

压缩空气系统由空压机、空气储槽、空压配管组成。

分别提供仪器、仪表、观火孔、火焰检知器用仪表风，半干式吸收装置喷雾用的压缩空气，活性炭喷射，布袋除尘器，气动阀门用压缩空气。

### 8、辅助工程

#### (1) 医疗废物收集

医疗废物的收集、运输流程见下图

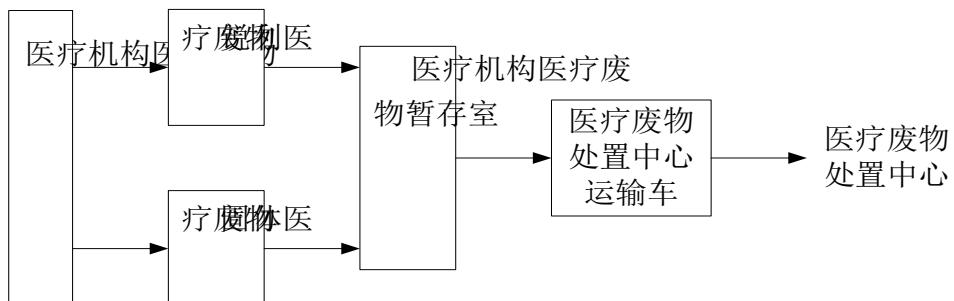


图 3.3-4 医疗废物收集、运输流程图

根据国家及当地的有关管理规定，医疗废物产生单位负责废物的分类收集和包装。

具体收集程序：为了统一规格，专用周转箱统一由医疗废物集中处理中心配置，然后根据各自医疗废物产生情况，由医疗废物集中处理厂下发给各相关医疗单位，按照医院制定的管理办法，要求相关科室及时将产生的医疗废物严格分类装入专用塑料袋或利器盒中，装满后妥善密封处理（如用袋口的捆扎绳捆扎后再用胶条粘封）并放入专用周转箱中。在废物收集、密封和移动等过程中，一定要小心操作，避免包装物损坏或割伤身体。

根据国家《医疗废物分类目录》（2021 年版），医疗废物分为：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。

## 设备方案

### 1) 周转箱

周转箱整体为硬质材料，防液体渗漏，可多次重复使用。具体技术性能要求如下：

原料：箱体采用高密度聚乙烯为原料、注射工艺生产；箱盖采用高密度聚乙烯和聚丙烯共混料、注射工艺生产。

外观：箱体、箱盖设密封槽，整体装配密闭。箱体与箱盖能牢靠扣紧，扣紧后不分离。表面光滑平整，无裂损，无明显凹陷，边缘及端手无毛刺。浇口处不影响箱子平置，不允许 $\geq 2\text{mm}$ 杂质存在。箱底和顶部有配合牙槽，具有防滑功能。

规格：长 $\times$ 宽 $\times$ 高 $=600\text{mm} \times 500\text{mm} \times 400\text{mm}$ 。

物理机械性能：箱底承重：变形量下弯 $\leq 10\text{mm}$ ；收缩变形率：箱体对角线变化率 $\leq 1\%$ ；跌落强度：常温下负重 $20\text{kg}$ 的试样从 $1.5\text{m}$ 高度垂直跌落到水泥地面，连续 $3$ 次，不允许产生裂纹；堆码强度：空箱口部向上平置，加载平板与重物的总质量为 $250\text{kg}$ 承压 $72\text{h}$ ，箱体高度变化率 $\leq 2.0\%$ ；悬挂强度：常温下钩钩住箱体端手部位，钩绳夹角为 $600\pm 30$ ，箱体均匀负重 $60\text{kg}$ ，平稳吊起离开地面 $10$ 分钟后放下，试样不允许产生裂纹。

暂存室的收集转运箱作为医疗废物收集转运专用容器，每次中转后都必须进行消毒清洗才能再次使用。医疗单位的医疗废物暂存室都设置有明显的医疗废物储存标志，严禁闲杂人员、小孩接触，防止各类动物接触；而且医疗废物储存时间不得超过 $48$ 小时。

### 2) 包装袋

包装袋采用聚乙烯材质，筒状结构，袋口设有伸缩式捆扎绳，包装袋的规格（折径 $\times$ 长 $\times$ 厚）分为： $450 \times 500 \times 0.15\text{mm}$ （低密度聚乙烯）和 $450 \times 500 \times 0.08\text{mm}$ （中、高密度聚乙烯）两种。包装袋外观标准见下表：

表 3.3-14 包装袋外观标准

项 目	指 标
划痕、气泡、穿孔、破裂	不允许
晶点、僵块 $>2\text{mm}$	不允许
$<2\text{mm}$ 分散度	$\leq 5$ 个/ $10 \times 10\text{cm}^2$
杂质 $>0.6\text{mm}$	不允许
$<0.6\text{mm}$ 分散度	$\leq 2$ 个/ $10 \times 10\text{cm}^2$

包装袋物理标准见下表：

表 3.3-15 包装袋物理标准

项 目	指 标	
	低密度聚乙烯	中、高密度聚乙烯
拉伸强度（纵、横向）MPa $\geq$	20	25

断裂伸长率（纵、横向）%≥	450	250
落膘冲击质量(g)	190	270
热封强度 N/15mm≥	10	10

包装袋正常使用时不得渗漏、破裂、穿孔，大小形状适中，便于搬运。根据医疗废物的不同类型，在包装袋上分别加以注明。

### 3) 利器盒

利器盒整体采用3mm厚硬质聚乙烯材料制成，外形尺寸（长×宽×高）为：

120mm×120mm×120mm，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。

### (2) 医疗废物运输

医疗废物的运输采取公路运输的方式。

医疗废物的转运属于特殊行业，需组建专业运输车队，按照国家和当地有关医疗废物转运的规定进行运输。

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

周转箱和转运车辆每次卸除医疗废物后，均需按照有关规程到冲洗消毒车间进行严格的消毒处理后才能再次使用。转运车需要维护和检修前，必须经过严格的消毒、清洗等工序。转运车停用时，必须将车厢内外进行彻底消毒、清洗、晾干、锁上车门和驾驶室，停放在通风、防潮、防暴晒、无腐蚀性气体侵害的专用停车场所，停用期间不得用于其他用途的运输。

尽可能选用路线短、车流量少、对沿路影响小的运输路线，避免在装、运途中产生二次污染。周转箱和转运车辆每次在处理公司卸除医疗废物后，均需进行严格的消毒处理后才能再次使用。

本医疗废物处置中心共设5辆医疗垃圾转运车辆（现有4辆，此次扩建新增1辆）。

### 1) 通讯联络方式

为了保证废物转运过程的有效控制及特殊情况下的应急处置，本工程采取如下车辆与处理厂的通讯联络方案：每辆转运车均配备有专用GPS系统，与集中处理公司可进行直接联系，确保处理厂与各个转运车辆的畅通联系，以便及时根据情况进行车辆的指挥、调配及应急方案的处理。

### 2) 联单管理制度

本工程在医疗废物转运过程中，严格按照国家环保总局制定的《危险废物转移联单管理办法》执行。危险废物转移联单共有三部分组成：第一部分由废物产生单位填写；第二部分由废物运输单位填写；第三部分由废物接受单位填写。主要管理规程如下：

①危险废物产生单位在转移危险废物前，须按照国家有关规定报批危险废物转移计划；经批准后，产生单位应当向移出地生态环境局申请领取联单。

联单由生态环境局统一印制，联单共分五联，每联采用不同的颜色加以区分。第一联为产生单位，白色；第二联为移出地生态环境局，红色；第三联为运输单位，黄色；第四联为接受单位，蓝色；第五联为接受地生态环境局，绿色。

联单编号由十位阿拉伯数字组成。第一位、第二位数字为省级行政区划代码，第三位、第四位数字为省辖市级行政区划代码，第五位、第六位数字为医疗废物类别代码，其余四位数字由移出地生态环境局按照危险废物转移流水号依次编制。

②危险废物产生单位每转移同类废物一次，应当填写一份联单。每次有多类危险废物的，应当按每一类危险废物填写一份联单。联单保存期限为五年。

③危险废物产生单位应当如实填写联单中产生单位栏目，并加盖公章，经交付危险废物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生态环境局，联单第一联正联及其它各联交付运输单位随危险废物转移运行。

④危险废物运输单位应当如实填写联单的运输单位栏目，按照国家有关危险物品运输的规定，将危险废物安全运抵联单载明的接受地点，并将联单第一联、第二联副联、第三联、第四联、第五联随转移的危险废物交付危险废物接受单位。

⑤危险废物接受单位应当按照联单填写的内容对危险废物核实验收，如实填写联单中接受单位栏目，并加盖公章。

接受单位应将联单第一联、第二联副联自接受危险废物之日起十日内交付产生单位，联单第一联由产生单位自留存档，联单第二联副联由产生单位在二日内报送移出地生态环境局；接受单位将联单第三联交付运输单位存档；将联单第四联自留存档；将联单第五联自接受危险废物之日起十日内报送接受地生态环境局。

⑥危险废物集中处理中心每月填报危险废物处置月报表，报移出地生态环境局。填写危险废物处置年报表，并于每年一月份向当地生态环境局报送上年度危险废物处置情况年报表。

⑦各危险废物产生单位填报危险废物产生年报表，并于每年一月份向当地生态环境局报送上年度危险废物产生情况年报表。

⑧危险废物运送人员在接收危险废物时应检查外观包装、标示，对包装破损或包装外表污染的医疗废物，收运人员应要求重新包装、标示，拒不按规定包装的，运送人员有权拒绝运送，

并向当地生态环境局报告。

⑨ 危险废物接受单位验收发现废物的名称、数量、特性、形态、包装方式与联单填写内容不符的，应当及时向接受地生态环境局报告，并通知相关的产生单位。

医疗废物的转运采用联单管理制度。具体操作参照国家环保总局颁发的《危险废物转移联单管理办法》的规定执行。

### 3) 转运车

运输车符合 GB 19217—2003《医疗废物转运车技术要求》，并按照 QC/T 449—2000 的规定进行出厂检验，包括气密性、隔热性、防渗性、排水性能等。

①整车：驾驶室应与货厢完全隔开，以保证驾驶人员的安全。

②附属设备：车辆配备了专用的箱子，放置因意外发生事故后防止污染扩散的用品：

- a) 消毒器械及消毒剂；
- b) 收集工具及包装袋；
- c) 配备牢固的门锁；
- c) 人员卫生防护用品等。

③车厢：按照医疗废物装载比重  $160\text{Kg/m}^3$  设计车厢容积，满载后车厢容积留有  $1/4$  的空间不装载，以利于内部空气循环，便于消毒和冷藏降温。按照最大允许装载质量和医疗废物装载比重  $160\text{Kg/m}^3$  计算限制装载线高度，并在车厢侧壁予以标识。

④车厢内部材料：车厢内部表面，采用防水、耐腐蚀、便于消毒和清洗的材料，表面平整，具有一定强度，车厢底部周边及转角应圆滑，不留死角；

⑤具备液体防渗功能，在装载货物时，即使车厢内部有液体，也不会渗漏到厢体保温层和外部环境中。

⑥为保证在非满载运输车辆紧急启、停或事故时医疗废物周转箱不会翻转，车厢内部设置了有对货物进行固定的装置。

⑦标志和警示说明：医疗废物转运车按照要求，在明显部位固定产品标牌。标牌符合 GB/T 18411-2001 的规定，在车辆的前部、后部及车厢两侧喷涂警示性标志。车厢外部颜色为白色或银灰色，车厢的前部、后部和两侧喷涂警示性表示；驾驶室两侧注明转运单位名称；在驾驶室醒目位置注明仅用于医疗废物转运的警示说明。

### 4) 计量

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

对进厂医疗废物，核对五联单上各项数据，登记签收，计量。送到准备库等待处理。

建立相应的自动记录数据库。可以完成医疗废物数量、来源、各医院医疗废物产量变化走势等一系列信息的记录，并设有数据通讯接口，可与控制中心联网。整个数据由医疗废物集中处理中心统一管理，至少保存 5 年以上，并定期上报霍尔果斯市生态环境局和卫生局备案。

### **(3) 贮存**

医疗废物贮存设施应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求。

由于医疗废物的有毒、有害性，不宜长时间的存储，因此，运至集中处理中心后，进入处置厂的医疗废物原则上当天进行处置。

医疗废物周转箱运抵处理厂后，首先卸到医疗废物暂存库中，由穿有防护服的操作人员逐箱加入灭菌反应器内车中，然后进入灭菌系统进行处理；医疗废物暂存库内设有通风措施，且保持微负压状态，抽出的空气送入高效精滤灭菌装置进行处理。

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

本次扩建不新增冷藏库，依托现有已建冷藏库。

### **(4) 运输车辆清洗消毒**

医疗废物转运车在卸料区卸下周转箱后，进入车辆消毒清洗区进行消毒清洗，卸空医疗废物的转运车在车辆消毒清洗区内以体积百分比 5% 的 84 消毒液喷洒消毒，消毒完成后，要对车辆进行冲洗，主要是利用高压水枪对车厢内外的污渍进行清除。

车辆消毒清洗间地面设有排水暗沟，清洗废水通过排水沟收集后排入污水处理站处理。医疗废物转运车每运转一次都要进行消毒、清洗。

### **(5) 周转箱清洗**

项目周转箱卸料后，送入清洗区，采用体积百分比 5% 的 84 消毒液喷洒消毒，再采用高压水枪进行清洗。

### 3.3.2.4. 运营期工艺流程及产污节点

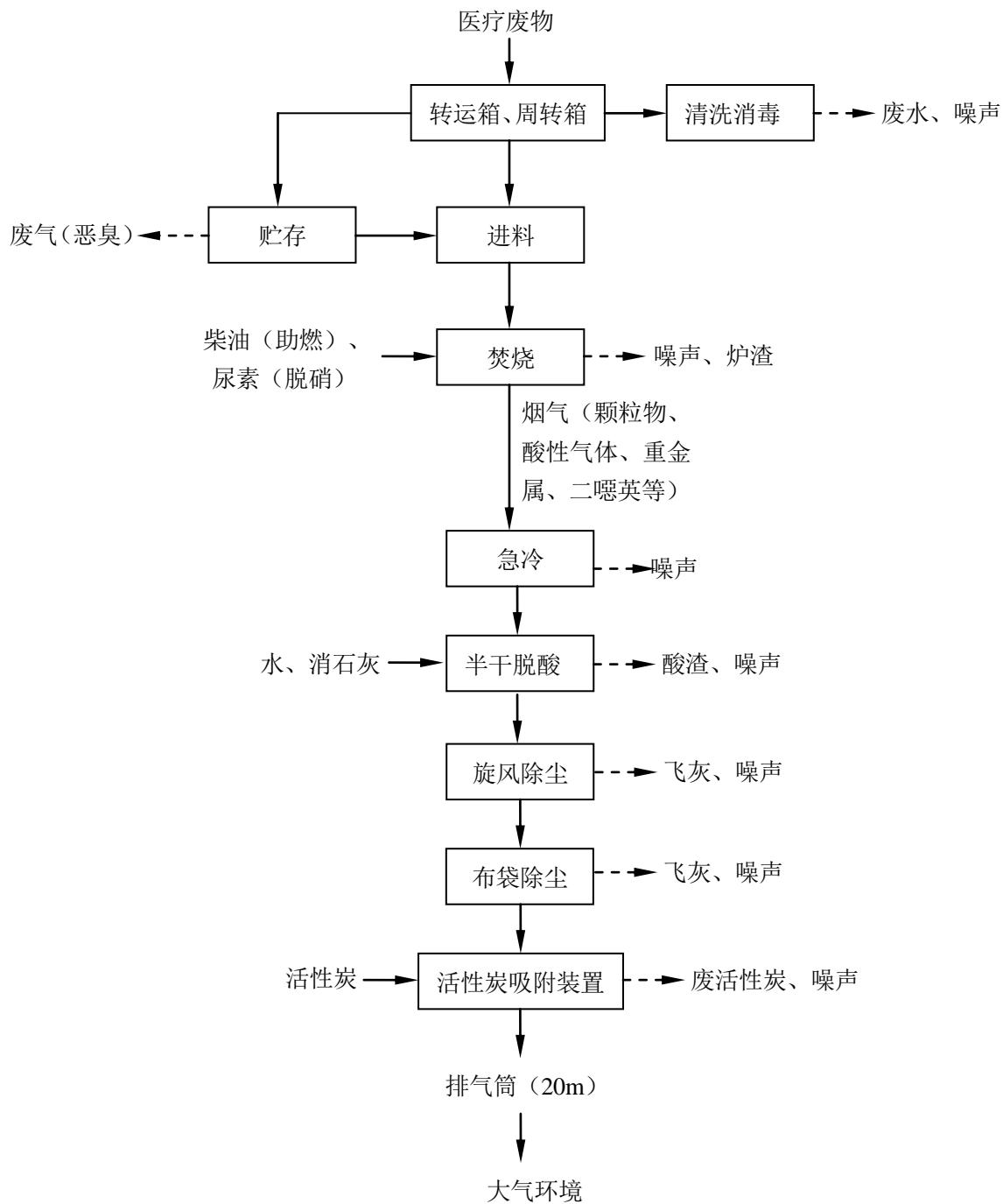


图 3.3-5 运营期工艺流程及产污节点图

(1) 进料：各医疗机构及隔离点收集的医疗废物周转箱运到处理中心后，将医疗废物周转箱卸至卸料大厅，打开投料门，将医疗废弃物倾倒或投入投料斗内，投料斗装满后，自动提升、翻转倒入推料器料斗内，推料器液压缸自动启动，将废弃物推入热解炉膛内，翻转后投料斗自动返回料坑，如此连续往复进料。整个进料系统采取负压密闭运行，无有害气体泄漏，炉膛进料口装有进料监控装置，中控室可实时监控医疗废弃物垃圾进料情况。倒料后的空周转箱送至周转箱清洗消毒间进行清洗、消毒、烘干后，送入存放间待用。

根据《医疗废物集中焚烧处置工程建设技术规范》(HJ/T177-2005)“医疗废物包装袋入炉前应保持完好”，因此在进料过程中不对医疗废物进行拆包和预处理，运行实践中也不进行配比，仅在入炉初期使用热值相对较高的感染性等废物，正常燃烧后根据医疗废物收集的情况加入热值相对较低的化学性、药物性废物。

(2) 火焰风阻焚烧炉（热解炉，一燃室）：热解炉是在欠氧条件下的热解医疗废物，废物由燃烧机点火开始燃烧，柴油作为助燃剂，点火稳定运行后无需再加柴油。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 20%-40%。通过上升的热烟气，进入垃圾堆积层，使垃圾处于 (450~600℃) 缺氧不完全燃烧的还原性气体中 (CO、NH<sub>3</sub>)，此时垃圾热分解产生可燃性气体（垃圾中的有机挥发分），同时垃圾变成以炭为主的固体残渣（干馏碳化）。这部分可燃物(有机挥发份及碳粒)通过烟气循环返回炉膛高温段(900~1300℃)，再进行富氧条件下充分燃烧并熔融。在高温燃烧区引入侧风，构成侧向全覆盖燃烧的立体燃烧技术。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，由于没有足够的氧让这些气体进一步氧化，因此这些气体将进入二燃室进一步燃烧。残留下来的可燃性固定碳由于在炉内长时间停留逐步转化成 CO<sub>2</sub>。而废物在缺氧条件下燃烧、热解，大大的抑制了氮氧化物的生成，大部分氮在热解过程中生成氮气，而非氮氧化物。废物只有在热解炉内的燃尽层大约有一半是生成氮氧化物（因为有机物中的氮有：具有还原性的 NH<sub>2</sub> 基团、具有氧化性的 NO<sub>2</sub> 基团和与碳形成杂链或杂环的中性氮三种存在形式，而只有 NO<sub>2</sub> 基团在热解氧化过程中是生成氮氧化物）。

(3) 二燃室：二次燃烧室是对热解炉低温裂解产生的可燃气体进行二次焚烧，通过保证

烟气在高温区域有足够的停留时间，从而彻底去除烟气里的有害物质。立式旋转立式旋转热解气化炉产生的可燃气体作为二次燃烧室升温所需的燃料，即二次燃烧在达到850℃以上，不需要添加任何燃料而自燃。通过独特的结构设计，提高了热辐射效率，使整个二燃室都是高温区域，始终保证烟气温度在1100℃左右。烟气在高温下与氧气充分接触，持续2.5秒以上，确保具有充足的滞留时间。保证烟气中所含的有害物质特别是二噁英充分燃烬，同时二次风使烟气在二燃室形成旋涡，加强了烟气的扰动，极大地提高了燃烧效率，提高了有害物质的去除率。同时，在炉内设置选择性非催化还原法脱硝（SNCR）。

**余热处理系统：**本项目余热不收集利用，采用风冷系统进行降温。根据设计单位介绍二燃室出口处的烟气温度为650℃左右，为了满足后阶段烟气处理对温度的要求，减少二噁英类的再合成，提高重金属在灰尘颗粒上的凝结，利用风冷系统进行降温，通入新鲜空气进行换热。使排烟温度在极短时间内降至200℃以下。

**(4) 废气处理：**本项目焚烧炉设置1套烟气净化系统，焚烧炉废气经过一套SNCR（脱硝）+急冷+半干法脱酸+旋风除尘+布袋除尘+活性炭吸附+20m烟囱排放。

**(5) 出渣系统：**干馏炉热解焚烧灰化后的炉渣，通过干馏炉底部旋转分体式装置，启动旋转电机，旋转底盖，炉渣经底盖旋转进入排渣孔，落入水封槽，经出渣机传送至出渣料斗，再用电动葫芦提升至渣槽内，多余的废水自动回流至水封储槽。湿式出渣机避免传统底盖出渣产生的扬灰现象，满足清洁化生产的要求，改善操作环境，同时减少了工人的劳动强度。灰渣为湿润状态，温度为50℃左右，水份可自然蒸发。炉渣经检测符合《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）要求后送往霍尔果斯市生活垃圾填埋场单独分区填埋，否则委托有资质单位处置。

本项目营运期产污环节见表3.3-16。

**表3.3-16 建设项目产污环节**

类别	产污节点	污染物名称	污染因子
运营期	污水处理站（依托）	恶臭	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S
	冷库卸料贮存（依托）	恶臭	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S
	焚烧炉	焚烧废气	颗粒物、HCl、HF、SO <sub>X</sub> 、NO <sub>X</sub> 、CO、汞及其化合物、铊及其化合物、镉及其化合物、铅及其化合物、砷及其化合物、铬及其化合物、锡锑铜锰镍及其化合物、二噁英类
废水	车辆、地面、周转箱冲洗	生产废水	COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、SS、粪

类别	产污节点	污染物名称	污染因子	
噪声	车间	设备噪声	/	
	运输车辆	交通噪声	/	
固废	危险废物	焚烧炉	炉渣	/
		焚烧炉及废气处理措施	飞灰（含脱酸废渣）	/
		污水处理站	污泥	/
		废气处理措施	废活性炭	/
			废滤袋	/
	员工防护与医疗垃圾转运	废转运箱、废劳保用品	/	
	设备维护保养	废矿物油	/	

### 3.3.2.5. 运营期产排污分析

#### 1、大气污染物

本项目废气主要包括：焚烧过程中产生的烟气，主要污染物分为粉尘（颗粒物）、酸性气体（HCl、HF、SO<sub>X</sub>、NO<sub>X</sub>、CO 等）、重金属（Hg、Pb 等）和有机剧毒性污染物（二噁英类）几大类；卸料过程中和医疗废物堆放在冷库内产生的恶臭气体；污水处理站产生恶臭气体。

##### （1）污水处理站恶臭（污水处理站依托现有工程）

本项目生产废水的处理依托现有污水处理站。污水处理站的运行会产生一定的恶臭气体（主要污染因子为氨和硫化氢），主要来源于格栅、调节池、厌氧池等污泥处理单元等。参照美国 EPA 对城市污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究有关研究，每处理 1g 的 BOD<sub>5</sub> 可产生 0.0031g 的氨、0.00012g 的硫化氢。此次扩建污水处理站新增消减 BOD<sub>5</sub> 0.147t/a，则新增氨和硫化氢的产生量为 0.4557kg/a、0.01764kg/a。

池体埋设于地下，产生的氨和硫化氢为无组织排放。则新增氨和硫化氢的排放量为 0.4557kg/a、0.01764kg/a。扩建完成后全厂污水处理站氨、硫化氢排放量为 2.108kg/a、0.0816kg/a。

##### （2）医疗废物贮存库、卸料恶臭（库存依托现有工程）

根据业主介绍，本次扩建不新增冷藏库（医疗废物暂存间），依托现有工程（一期、二期）已建的两座冷藏库（医疗废物暂存间），分别位于各期车间的内部。本项目车间位于一期、二期之间，对一期、二期冷藏库的依托按各一半计。类比已批复的《哈密市医疗废弃物集中焚烧处置中心建设项目环境影响报告书》，该项目生产工艺、日处理医疗废物量与本项目基本一致。类比确定本次扩建氨污染源强为 0.005kg/h（0.0432t/a），H<sub>2</sub>S 为 0.0002kg/h（0.00173t/a）。

**治理措施：**依托现有工程采用“旋流塔+初效过滤器+UV光氧催化+高效过滤器+活性炭吸附”处理后通过15m高排气筒排放。现有工程已稳定投产，并通过了验收。冷藏库（医疗废物暂存间）采用全封闭，微负压设计。参考现有工程环境影响评价报告和验收时废气监测数据。废气收集效率为95%，硫化氢和氨的去除效率均按90%计，风机风量均为 $2000\text{m}^3/\text{h}$ 。则无组织氨排放量为 $0.00025\text{kg}/\text{h}$ ,  $0.00216\text{t}/\text{a}$ ; 硫化氢排放量为 $0.00001\text{kg}/\text{h}$ ,  $0.0000865\text{t}/\text{a}$ 。有组织氨排放量为 $0.000475\text{kg}/\text{h}$ （一期、二期排气筒各 $0.0002375\text{kg}/\text{h}$ ）， $0.004104\text{t}/\text{a}$ （一期、二期排气筒各 $0.002052\text{t}/\text{a}$ ）， $0.12\text{mg}/\text{m}^3$ ；硫化氢排放量为 $0.000019\text{kg}/\text{h}$ （一期、二期排气筒各 $0.0000095\text{kg}/\text{h}$ ）， $0.00016435\text{t}/\text{a}$ （一期、二期排气筒各 $0.000082175\text{t}/\text{a}$ ）， $0.00475\text{mg}/\text{m}^3$ 。

扩建完成后，有组织氨排放量为 $0.100104\text{t}/\text{a}$ （一期、二期排气筒各 $0.050052\text{t}/\text{a}$ ）， $0.016907\text{kg}/\text{h}$ （一期、二期排气筒各 $0.008453\text{kg}/\text{h}$ ）， $4.227\text{mg}/\text{m}^3$ （一期、二期相同），有组织硫化氢排放量为 $0.17635\text{kg}/\text{a}$ （一期、二期排气筒各 $0.088175\text{kg}/\text{a}$ ）， $0.020816\text{g}/\text{h}$ （一期、二期排气筒各 $0.010408\text{g}/\text{h}$ ）， $0.01\text{mg}/\text{m}^3$ （一期、二期相同），能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准限值（15m排气筒：氨气 $4.9\text{kg}/\text{h}$ ，硫化氢 $0.33\text{kg}/\text{h}$ ）。无组织氨排放量为 $0.00861\text{t}/\text{a}$ （一期、二期各 $0.004305\text{t}/\text{a}$ ）， $0.001351\text{kg}/\text{h}$ （一期二期各 $0.000676\text{kg}/\text{h}$ ），硫化氢排放量为 $0.2565\text{kg}/\text{a}$ （一期、二期各 $0.12825\text{kg}/\text{a}$ ）， $0.038984\text{g}/\text{h}$ （一期二期各 $0.019492\text{g}/\text{h}$ ）。

**恶臭无组织达标排放情况：**根据调查了解，污水处理站建于一期微波消毒车间内部。根据AERSCREEN模型进行估算，以一期、二期车间为无组织排放面源，经预测一期无组织废气最大落地浓度为氨 $1.3964\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、硫化氢 $0.43905\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，二期无组织废气最大落地浓度为氨 $1.0227\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、硫化氢 $0.0294643\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准限值（氨 $1.5\text{mg}/\text{m}^3$ ，硫化氢 $0.06\text{mg}/\text{m}^3$ ），做到达标排放。

### （3）进料斗进料粉尘

根据《医疗废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T177-2005）“医疗废物包装袋入炉前应保持完好”，因此在进料过程中不对医疗废物进行拆包和预处理，运行实践中也没有进行配伍，仅在入炉初期使用热值相对较高的感染性等废物，正常燃烧后根据医疗废物收集的情况加入热值相对较低的化学性、药物性废物。

各医疗机构及隔离点收集的医疗废物周转箱运到处理中心后，将医疗废物周转箱卸至卸料大厅，打开投料门，将医疗废弃物倾倒或投入投料斗内。周转箱内的医疗废物均严格分类装入专用塑料袋或利器盒中，并经妥善密封处理（如用袋口的捆扎绳捆扎后再用胶条粘封），且整个进料系统采取负压密闭运行，投入过程产生粉尘量较少。

#### (4) 焚烧烟气

焚烧过程中产生的烟气，主要污染物分为粉尘（颗粒物）、酸性气体（HCl、HF、SO<sub>x</sub>、NO<sub>x</sub>、CO 等）、重金属（Hg、Pb 等）和有机剧毒性污染物（二噁英类）几大类

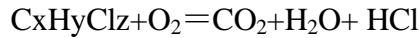
##### 1) 产生情况

###### ①颗粒物

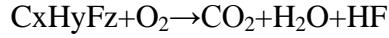
医疗废物在焚烧过程中分解、氧化，其不燃物以灰渣形式滞留在炉排上，灰渣中的部分小颗粒物质在热气流携带作用下，与燃烧产生的高温气体一起在炉膛内上升并排出，形成烟气中的颗粒物。颗粒物主要由焚烧产物中的无机组分构成，并吸附了部分重金属和有机物。

###### ②酸性气体

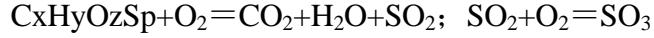
**HCl：**来源于医疗废物中的含氯废弃物，PVC 是产生 HCl 的主要成分(医疗包装袋、医疗一次性用品)。PVC 燃烧生成 HCl 的化学反应式可以表示为：



**氟化氢：**氟化氢来源于医废中的含氟塑料及树脂类、气溶胶类医疗废弃物在焚烧过程中产生，其产生机理与 HCl 相似。其燃烧生成 HF 的化学反应式为：



**SO<sub>x</sub>：**主要由医疗废物中含硫废物（如橡胶手套等）在焚烧过程中产生，以 SO<sub>2</sub> 为主，在重金属的催化作用下，则会生成少量 SO<sub>3</sub>。含硫有机物生成 SO<sub>x</sub> 的反应式可表示为：

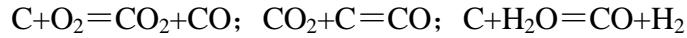


**NO<sub>x</sub>：**来源于医疗废物中含氮有机物、无机物在焚烧过程中产生，以及空气中的 N<sub>2</sub> 和 O<sub>2</sub> 的高温氧化反应，其反应机理可表示为：



烟气中的 NO<sub>x</sub> 以 NO 为主，约占 90~95%，NO<sub>2</sub> 约占 5~10%，还有微量的其他氮氧化物。

**CO：**医疗废物中有机物不完全燃烧产生。焚烧炉运行过程中，由于局部供氧不足或温度偏低等原因，有机物中的碳元素一部分被氧化成 CO。CO 的产生可表示为下列反应式：



###### ③重金属

重金属包括汞、铅等，高温条件下，医疗废物中的重金属物质转变为气态，在低温烟道中，部分金属由于露点温度很低，仍以气相存在于烟气中(如汞)；部分金属凝结成亚微米级悬浮物；部分金属蒸发后附着在烟气中的颗粒物上。其中前两部分很难捕集消除，后一部分可通过除尘器随粉尘一起去除。

#### ④二噁英类等有机物

医疗废物中含有氯元素的有机物很多，因此焚烧炉出口的烟气中常含有二噁英类物质。

医疗废物在燃烧过程中产生的毒性很强的二噁英类物质，已被世界卫生组织列为一级致癌物质。多氯二苯并二噁英(PCDD)有 75 种异构体，其中以 2, 3, 7, 7-四氯二苯并二噁英 (2, 3, 7, 7-TCDD) 的毒性为最强。

二噁英类主要是以气态或吸附在粒状污染物烟尘上存在于烟气中。

二噁英类形成的相关因素有温度、氧含量及金属催化物质（如 Cu、Ni）等。其中温度影响是较主要的因素。有关研究认为，当温度为 340℃左右时，各类二噁英生成比率随温度上升而降低；通常焚烧炉炉内温度保持 1100℃温度下烟气停留时间>2s、燃烧室内烟气充分湍流，是国际上通行的二噁英抑制技术(“3T”), 能有效抑制二噁英等有机污染物的生成。

经二次焚烧后的烟气进入烟气净化装置，在净化装置内烟气中有害物质得到有效的去除，达到规定的标准后排入大气。

项目采用类比法对焚烧烟气污染源源强进行核算。本项目焚烧废气污染源强类比池州市医疗废物集中处理中心升级改造项目竣工环境保护验收监测数据（环科字 20190429-04 号，2019 年 4 月 29 日-30 日），见附件，该项目与本项目一样采用热解焚烧炉，处理规模均为 5t/d，日运行时间为 24 小时，类比具有可行性，污染源强计算如下：

表 3.3-17 类比项目污染物排放情况

污染因子	池州市医疗废物集中处理中心升级改造项目 (5t/d, 热解焚烧炉)			
	排放量 (kg/h)	处理措施	处理效率 (%)	产生量 (kg/h)
颗粒物	0.062	急冷塔+半干法脱酸+烟气加热+消石灰、活性炭喷射+布袋除尘+22 米排气筒	颗粒物处理效率 99%，除酸效率 80%，重金属去除效率 85%，二噁英去除效率 90%	6.2
CO	0.062			0.062
NO <sub>X</sub>	1.47			1.47
SO <sub>2</sub>	0.463			2.315
HF	$8.92 \times 10^{-5}$			0.000446
HCl	0.170			0.85
汞及其化合物	$6.88 \times 10^{-5}$			0.000459
铊及其化合物	0.0003			0.002
镉及其化合物	$2.43 \times 10^{-4}$			0.00162
铅及其化合物	$2.45 \times 10^{-3}$			0.016333
砷及其化合物	$4.93 \times 10^{-4}$			0.003287
铬及其化合物	0.001			0.006667
锡、锑、铜、锰、镍及其化合物	0.003			0.02
二噁英类	$4.93 \times 10^{-10}$			$4.93 \times 10^{-9}$

说明：（1）类比项目的各污染因子的排放速率以两天监测值的最大值计算；（2）类比监测数据低于检出限

的，按检出限的 1/2 进行统计计算；（3）铊及其化合物等未检测的污染物，源强按排放标准取值。

本项目焚烧入炉工作时间为 365 天，每天 24 小时。则通过上述类比，本项目焚烧烟气产生源强如下表示：

表 3.3-18 本项目焚烧烟气污染源源强

污染因子	产生量	
	kg/h	t/a
颗粒物	6.2	54.312
CO	0.062	0.54312
NO <sub>x</sub>	1.47	12.8772
SO <sub>2</sub>	2.315	20.2794
HF	0.000446	0.003907
HCl	0.85	7.446
汞及其化合物	0.000459	0.004018
铊及其化合物	0.002	0.01752
镉及其化合物	0.00162	0.014191
铅及其化合物	0.016333	0.14308
砷及其化合物	0.003287	0.028791
铬及其化合物	0.006667	0.0584
锡、锑、铜、锰、镍及其化合物	0.02	0.1752
二噁英类	$4.93 \times 10^{-9}$	$4.32 \times 10^{-8}$

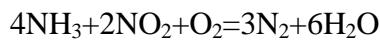
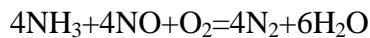
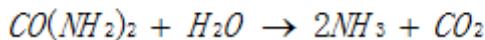
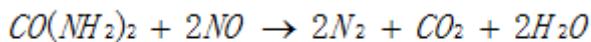
## 2) 治理措施

本项目拟采用一套 SNCR（脱硝）+急冷+半干法脱酸+旋风除尘+布袋除尘+活性炭吸附+20m 烟囱排放。项目焚烧烟气废气量为 5000m<sup>3</sup>/h。

### ① NO<sub>x</sub> 去除

本项目的 NO<sub>x</sub> 的去除工艺采用选择性非催化还原法（SNCR）。SNCR 是在高温（850~1000℃）条件下，利用还原剂将 NO<sub>x</sub> 还原成 N<sub>2</sub>，SNCR 不需要催化剂，但其还原反应所需的温度比 SCR 法高得多，因此 SNCR 需设置在焚烧炉膛内完成。还原剂尿素为晶体状，被溶解制成浓度为 20% 的尿素溶液经尿素溶液输送泵输送，在喷入炉膛之前，再经过计量分配装置的精确计量分配至每个喷枪，然后经喷枪喷入炉膛温度在 850℃~1000℃ 区域，被高温激活气化后，与烟气中的 NO<sub>x</sub> 发生化学反应，生成硫酸颗粒物，N<sub>2</sub> 和 H<sub>2</sub>O。同时可根据企业排放指标，来调整试剂用量，达到脱硝的目的。

烟气中的氮氧化合物通常由 95% 的 NO 和 5% 的 NO<sub>2</sub> 组成，它们通过以下反应转化成水和氮气。



SNCR 法对 NO<sub>x</sub> 的去除率为 30%。

## ②脱酸

本项目采用半干法进行脱酸。半干法脱酸工艺是将喷雾干燥运用于脱酸工艺，它是一种将液体按要求雾化喷入干燥塔在热气体干燥下成为粉末的技术。喷雾干燥吸收 (SDA) 就源于此。

当未经处理的热烟气进入喷雾吸收室时，利用雾化的平均直径 60μm 的精细石灰浆液滴对其进行接触，在气液接触过程中，烟气的酸性成分 (SO<sub>2</sub> 等) 很快就被碱性液滴吸收，同时水分也被迅速蒸发。通过控制气体分布、浆液流速、液滴直径等，使吸收反应的液滴到达炉底之前，保证液滴的干燥，使之最后形成粉末状的脱硫产物（亚硫酸钙为主）。

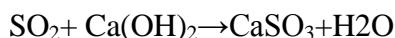
处理后的烟气进入布袋式除尘器，经过除尘，悬浮颗粒物被去除，而气体则用引风机将其从除尘器引出后直接排放。

半干法脱硫技术具有吸收和干燥的双重作用，主要过程和反应如下：

将碱性浆液雾化成无数微小液滴。在吸收室内，烟气被有效地分布以便使其与被雾化的浆液充分混合接触以发生吸收反应，也就是说，吸收室具有混合反应器的功能。

烟气中的酸性成分 (SO<sub>2</sub>, SO<sub>3</sub>, HCl) 和石灰浆液滴中的碱性成分 Ca(OH)<sub>2</sub> 之间的反应主要发生在一个靠近喷雾器的区域，这个区域具有传热和质量传递最合适的条件。

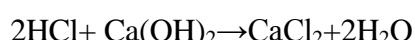
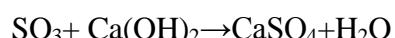
主要反应有：



少量 SO<sub>2</sub> 也发生如下反应：



而烟气中微量的酸性气体会发生下列反应：



其主反应动力学可表述如下：

$$R SO_2 = K_g \times A_2 \times P SO_2$$

式中： $R_{SO_2}$ 为 $SO_2$ 吸收率， $Kg$ 为传质系数； $A$ 为表面积； $P_{SO_2}$ 为 $SO_2$ 的分压。与石灰的反应产物主要是 $CaSO_3$ 、 $CaSO_4$ 、 $CaCO_3$ 和 $CaCl_2$ 。用于喷淋急冷装置的碱性药剂采用 $Ca(OH)_2$ ，石灰液价格较低，运行成本低。

根据出口烟气温度通过自动控制，来调整喷入的冷却水量，使得雾化的水和烟气量成一定的比例关系，从而确保烟气急冷时间控制在1s之内；同时通过调节冷却水量，保证出口烟气温度维持在200℃左右。

半干法脱酸效率按80%计。

### ③烟尘去除

本项目烟尘的去除采用旋风除尘+布袋除尘。

#### 旋风除尘器：

旋风集尘系统分别由三部份组成：集尘圆筒、倒锥和排气风管组成。集尘系统的作用是将焚烧物料产生的烟气中含有的颗粒粉尘收集在一起，便于集中清理，同时，可减少对大气的污染，起到净化环境的作用。

集尘系统工作原理：焚烧物料产生的烟气中含有的颗粒粉尘在引风机强大的吸力作用下到达旋风除尘器（俗称集尘桶）。旋风除尘器是利用离心降落原理从气流中分离出颗粒粉尘的设备。旋风除尘器上半部份为圆锥形，当含尘气体从圆筒上侧的进气管的切线方向进入时，获得旋转逆动，分离出粉尘后从圆筒顶的排气管排出，粉尘颗粒自锥形底落入集尘圆筒中。

#### 布袋除尘器：

本系统后段使用布袋除尘器，捕捉细微烟尘。布袋表面能为吸附提供载体，以保证较长的停留时间。布袋除尘器分割为若干风室，通过脉冲阀定时轮流向各风室自动通入高压空气进行反吹，将截留在布袋外表面的粉尘抖落到下部的集灰斗内。利用“气力抖动”原理，将清灰过程的滤袋一次胀缩改为多次脉动冲击，滤袋带有高频低幅的振动，大大提高了清灰效果。当系统某分室执行机构发生故障或滤袋出现破损需要更换时，只要将某分室风量调节阀关闭，打开检修门将室内有害气体抽尽后，再手动指令关闭净化气出口阀，这一分室就脱离了除尘系统。飞灰因含有毒性物质，定时清出后装入专门的袋中，并进行固化处理后安全填埋。

布袋除尘器是一种高效的除尘装置。去除粉尘粒径在 $0.05\mu m$ 以上，除尘效率可达99%以上。本系统配套专门针对工业垃圾设计的布袋除尘装置，采用耐高温、耐酸碱性、耐水解性、抗氧化性都很好的特殊过滤材料，对于高酸性烟气造成的烟气露点上升而导致烟气容易结露有良好的抵御效果，由于表面光滑、疏水，高粘性粉尘无法黏附于过滤材料表面，在保证除尘效

果的前提下使清灰压力大大降低，同时使过滤材料的使用寿命大大延长，布袋使用寿命大于1年。特殊过滤结构降低了设备总阻力，使脉冲清灰频率大大降低，可使布袋表面成为石灰粉的良好载体。

烟尘的处理效率按99.5%计。

#### ④重金属去除

重金属以固态、液态和气态的形式进入除尘器，当烟气冷却时，气态部分转化为可捕集的固态或液态微粒。所以，焚烧烟气净化系统的温度越低，则重金属的净化效果越好。因此重金属的净化主要是在“高效捕集”和“低温控制”两个环节采取措施。对于重金属，汞和镉在烟气中不仅以固体状态存在，同时还以气体状态存在。

项目采用旋风除尘+布袋除尘器+活性炭吸附对重金属进行去除。焚烧后产生的高温烟气，经急冷后，再通过烟气处理装置，其出口温度进一步降低，配备旋风除尘+高效的布袋除尘器+活性炭吸附就可以有效的清除烟气中的重金属。

重金属处理效率按90%计。

#### ⑤二噁英去除

项目采用“3T+E”燃烧控制、急冷、布袋除尘器、活性炭吸附控制去除二噁英。

“3T+E”：3T是Temperature，Time和Turbulence的缩略，是指温度、时间、扰动和空气过剩系数综合控制，“E”是指Excess oxygen（过量空气量）。高温（850~1000℃）焚烧，二燃室停留时间超过2.0s，以及较大的湍流程度和供给过量的空气量，可以从工艺条件上避免二噁英的大量生成。二噁英等物质的分解随温度变化而变化，当烟气在大于850℃的温度下停留时间>2秒时，二噁英的分解率达99.99%。

另外二噁英类物质的控制措施还包括以下几个方面：

- A、在焚烧过程中对废物进行充分翻动和混合，确保燃烧均匀与完全；
- B、尽量缩短烟气在300℃~500℃温度区的停留时间，减少二噁英类物质的重新生成；
- C、控制进入除尘器入口的烟气温度低于200℃；烟气温度对去除二噁英有很大的影响。二噁英是具有高沸点及低蒸汽压的化合物，因此当烟气温度较低时，二噁英气体较容易转化为细颗粒。由此可推定，在较低的气相温度条件下，布袋除尘器可更有效地脱除二噁英。

二噁英的去除效率按90%计。

#### ⑥一氧化碳

一氧化碳采用“3T+E”燃烧控制技术，减少其产生量。

### 3) 排放量核算

综上，本项目焚烧烟气污染物排放量核算如下示：

表 3.3-19 本项目焚烧烟气污染物排放量核算

污染因子	排放量			排放标准 (mg/m <sup>3</sup> )
	t/a	kg/h	mg/m <sup>3</sup>	
颗粒物	0.27156	0.031	6.200	30
CO	0.54312	0.062	12.400	100
NO <sub>x</sub>	9.01404	1.029	205.800	300
SO <sub>2</sub>	4.05588	0.463	92.600	100
HF	0.000781	8.92E-05	0.018	4.0
HCl	1.4892	0.17	34.000	60
汞及其化合物	0.000402	4.59E-05	0.009	0.05
铊及其化合物	0.001752	0.0002	0.040	0.05
镉及其化合物	0.001419	0.000162	0.032	0.05
铅及其化合物	0.014308	0.001633	0.327	0.5
砷及其化合物	0.002879	0.000329	0.066	0.5
铬及其化合物	0.00584	0.000667	0.133	0.5
锡、锑、铜、锰、镍及其化合物	0.01752	0.002	0.400	2.0
二噁英类	$4.32 \times 10^{-9}$	$4.93 \times 10^{-10}$	0.0986 (ngTEQ/m <sup>3</sup> )	0.5ngTEQ/m <sup>3</sup>

综上所述，项目焚烧烟气经治理后各污染因子能够满足《医疗废物处理处置污染控制标准》(GB 39707—2020) 中表 4 的规定及《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020) 的要求 (GB18484-2020 与 GB 39707—2020 标准排放限值是一致的)，做到达标排放。

### (5) 本项目废气产生及排放统计表

本次扩建项目废气产排污情况统计如下表示：

表 3.3-20 项目废气产排放情况一览表

排放源	污染物	产生情况		产生量		治理措施	去除率(%)	排放情况			排放标准(mg/m <sup>3</sup> )
		废气量(m <sup>3</sup> /h)	浓度(mg/m <sup>3</sup> )	kg/h	t/a			浓度(mg/m <sup>3</sup> )	kg/h	t/a	
1	有组织排放										
焚烧炉排气筒 (高20m, 内径0.4m)	颗粒物	5000 m <sup>3</sup> /h	1240	6.2	54.312	(SNCR) 脱硝+急冷+半干法除酸+旋风除尘+布袋除尘+活性炭吸附+20m排气筒	99.5	6.200	0.031	0.27156	30
	CO		12.4	0.062	0.54312		0	12.400	0.062	0.54312	100
	NO <sub>x</sub>		294	1.47	12.8772		30	205.800	1.029	9.01404	300
	SO <sub>2</sub>		463	2.315	20.2794		80	92.600	0.463	4.05588	100
	HF		0.089	0.000446	0.003907		80	0.018	8.92E-05	0.000781	4.0
	HCl		170	0.85	7.446		80	34.000	0.17	1.4892	60
	汞及其化合物		0.092	0.000459	0.004018		90	0.009	4.59E-05	0.000402	0.05
	铊及其化合物		0.4	0.002	0.01752		90	0.040	0.0002	0.001752	0.05
	镉及其化合物		0.324	0.00162	0.014191		90	0.032	0.000162	0.001419	0.05
	铅及其化合物		3.267	0.016333	0.14308		90	0.327	0.001633	0.014308	0.5
	砷及其化合物		0.657	0.003287	0.028791		90	0.066	0.000329	0.002879	0.5
	铬及其化合物		1.333	0.006667	0.0584		90	0.133	0.000667	0.00584	0.5
	锡、锑、铜、锰、镍及其化合物		4	0.02	0.1752		90	0.400	0.002	0.01752	2.0
	二噁英类		0.986 TEQng/ m <sup>3</sup>	4.93×10 <sup>-9</sup>	4.32×10 <sup>-8</sup>		90	0.0986 (ngTEQ/m <sup>3</sup> )	4.93×10 <sup>-10</sup>	4.32×10 <sup>-9</sup>	0.5ngTEQ/m <sup>3</sup>
一期微波消毒	NH <sub>3</sub>	2000m <sup>3</sup> /h	/	0.0025	0.0216	“旋流塔+初效过滤	收集	0.12	0.0002375	0.002052	4.9kg/h
	H <sub>2</sub> S		/	0.0001	0.000865		95,	0.00475	9.5×10 <sup>-6</sup>	8.2175×10 <sup>-5</sup>	0.33kg/h

排气筒 (依托 冷库)						器+UV光 氧催化+ 高效过滤 器+活性 炭吸附” 处理后通 过15m高 排气筒排 放	去除 90			
二期微 波消毒 排气筒 (依托 冷库)	NH <sub>3</sub>	2000m <sup>3</sup> /h	/	0.0025	0.0216	“旋流塔+ 初效过滤 器+UV光 氧催化+ 高效过滤 器+活性 炭吸附” 处理后通 过15m高 排气筒排 放	0.12	0.0002375	0.002052	4.9kg/h
	H <sub>2</sub> S		/	0.0001	0.000865		收集 95, 去除 90	0.00475	9.5×10 <sup>-6</sup>	8.2175×10 <sup>-5</sup>
2	无组织排放									
贮存(依 托一期 冷库)	NH <sub>3</sub>	/	/	0.0025	0.0216	无组织排 放为未被 收集的量	/	/	0.000125	0.00108
	H <sub>2</sub> S	/	/	0.0001	0.000865		/	/	5×10 <sup>-6</sup>	4.325×10 <sup>-5</sup>
贮存(依 托二期 冷库)	NH <sub>3</sub>	/	/	0.0025	0.0216		/	/	0.000125	0.00108
	H <sub>2</sub> S	/	/	0.0001	0.000865		/	/	5×10 <sup>-6</sup>	4.325×10 <sup>-5</sup>
污水处	NH <sub>3</sub>	/	/	5.202×10 <sup>-5</sup>	4.557×10 <sup>-4</sup>	地埋式	/	/	5.202×10 <sup>-5</sup>	4.557×10 <sup>-4</sup>

理站(依 托)	H <sub>2</sub> S	/	/	2.014×10 <sup>-6</sup>	1.764×10 <sup>-5</sup>		/	/	2.014×10 <sup>-6</sup>	1.764×10 <sup>-5</sup>	/
------------	------------------	---	---	------------------------	------------------------	--	---	---	------------------------	------------------------	---

## 2、水污染物

本次扩建不新增劳动定员，因此不新增生活用水；项目烟气骤冷采用风冷，不使用水；SNCR 尿素配液用水量预计为  $0.79\text{m}^3/\text{d}$ ,  $285\text{m}^3/\text{a}$ ，全部蒸发，无废水产生。

本次项目废水主要为车辆冲洗消毒废水、地面冲洗消毒废水、周转箱清洗消毒废水。

### （1）产污情况

**车辆冲洗消毒废水：**此次扩建新增 1 辆医疗垃圾转运车。项目区内每天采用高压水枪对运输车辆进行冲洗并进行喷洒消毒，冲洗消毒依托现有设施设备。根据现有工程用水经验，用水量为  $0.2\text{m}^3/\text{辆}\cdot\text{d}$ ，则此次扩建新增用水量为  $0.2\text{m}^3/\text{d}$ ,  $72\text{m}^3/\text{a}$ 。产污系数取 0.8，则产污量为  $0.16\text{m}^3/\text{d}$ ,  $57.6\text{m}^3/\text{a}$ 。主要污染因子为 COD、 $\text{BOD}_5$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、SS、粪大肠菌群。

**地面冲洗消毒废水：**每天对车间地面进行冲洗，并采用 84 消毒液进行喷洒消毒。地面清洁用水按  $2\text{L}/\text{m}^2$  计，此次扩建新增车间面积为  $250\text{ m}^2$ ，则新增用水量为  $0.5\text{m}^3/\text{d}$ ,  $180\text{m}^3/\text{a}$ 。产污系数取 0.8，则产污量为  $0.4\text{m}^3/\text{d}$ ,  $144\text{m}^3/\text{a}$ 。主要污染因子为 COD、 $\text{BOD}_5$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、SS、粪大肠菌群。

**周转箱冲洗消毒废水：**根据业主介绍，本项目建成后预计日使用周转箱 80 个。项目周转箱的清洗消毒方式采用高压水枪冲洗，并采用 84 消毒液进行喷洒消毒。根据现有项目经验，用水量约  $5\text{L}/\text{个}$ ，则此次扩建新增用水量为  $0.4\text{m}^3/\text{d}$ ,  $146\text{m}^3/\text{a}$ 。产污系数取 0.8，则产污量为  $0.32\text{m}^3/\text{d}$ ,  $115.2\text{m}^3/\text{a}$ 。主要污染因子为 COD、 $\text{BOD}_5$ 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、SS、粪大肠菌群。

### （2）治理措施

根据调查了解，霍尔果斯市医疗废物处置中心现有生活污水、生产废水分开处置达标后依托位于本项目西侧的霍尔果斯市生活垃圾填埋场污水处理系统进一步处置。生活污水建有 1 座  $5\text{m}^3$  的化粪池进行预处理和暂存；生产废水建有 1 座处理能力为  $5\text{m}^3/\text{d}$  的污水处理设施和  $20\text{m}^3$  的暂存罐。

此次扩建项目不新增生活污水，生产废水依托现有生产废水处理设施处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表 2 中预处理标准后，进入废水暂存罐内，定期依托位于本项目西侧的霍尔果斯市生活垃圾填埋场污水处理系统进一步处置，出水水质达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表 3 中水污染物特别

排放限值要求，达标废水用于车辆清洗和绿化。

生产废水处理设施工艺如下示：

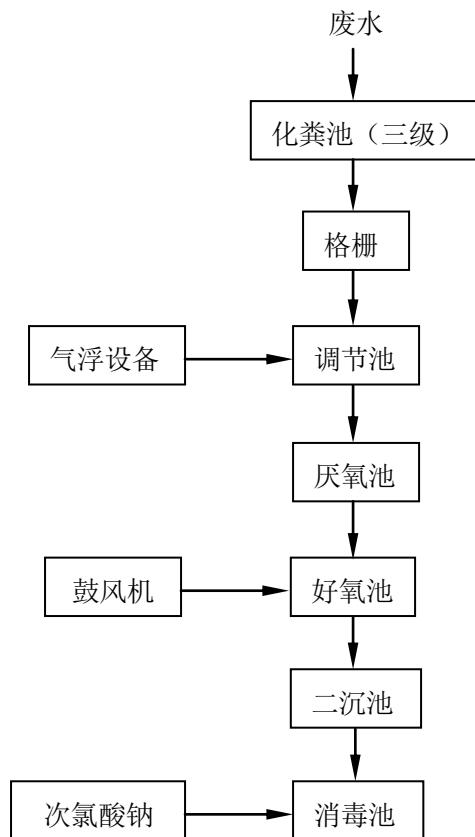


图 3.3-6 污水处理设施工艺流程图

**化粪池：**化粪池是一种利用沉淀和厌氧发酵的原理，去除污水中悬浮性有机物的处理设施。污水进入化粪池经过 12~24h 的沉淀，可有效进行处理。

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

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

**厌氧池：**污水中含有好氧难生物降解成分，采用厌氧生物处理使好氧生化难降解的大分子有机物开环断链，转化为易于生物降解的小分子有机物，改善污水的可生化性，改善后续的好氧生化处理。

**好氧池：** 厌氧池出水自流进入好氧池内进行有机物的生物氧化、有机氮的氨化和氨氮的硝化等生物反应。好氧池内设置 ABS 高效生物载体，该填料特性十分优越，不堵塞、比表面积达，易挂膜，不堵塞结球等优点。

**二沉池：** 用于沉淀水中大部分悬浮物及颗粒性有机物，处理生化处理后产生的污泥。

**消毒池：** 本项目采用次氯酸纳消毒液进行消毒，由于次氯酸钠一般只起氧化作用，不起氯化作用，因此它与水中的杂质形成的三氯甲烷等要比用氯消毒时少得多。次氯酸钠的消毒能力次于臭氧而高于氯，与臭氧相比，其优越性在于它有剩余消毒效果，但无氯臭味。

**废水储罐：** 废水处理后定期拉入位于本项目西侧的霍尔果斯市生活垃圾填埋场污水处理系统进一步处置。处置中心建有 1 座 20m<sup>3</sup> 的废水储罐，用于暂存废水。

### (3) 废水产生及处理情况核算

类比同类型项目及现有项目验收监测数据，项目废水污染物产生及处理情况如下表示：

#### ①此次扩建

表 3.3-21 此次扩建新增废水污染物产生及排放情况

污染源	治理前				采取污染防治措施	治理后		排放情况
	废水产生量 m <sup>3</sup> /a	污染物类别	浓度 mg/L	产生量 t/a		浓度 mg/L	排放量 t/a	
生产废水	321.2	COD	1790	0.575	采用化粪池(三级)+格栅+调节池+厌氧池+好氧池+二沉池+消毒	203	0.065	经污水处理站处理后定期拉入西南侧霍尔果斯市生活垃圾填埋场污水处理系统进一步处置后，用于车辆清洗和绿化，不外排。
		BOD <sub>5</sub>	530	0.170		73	0.023	
		NH <sub>3</sub> -N	21	0.007		8	0.003	
		SS	350	0.112		53	0.017	
		粪大肠菌群 (MPN/L)	3800	/		2347	/	

执行《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005) 中预处理标准 (粪大肠菌群：5000MPN/L, COD: 250mg/L, BOD<sub>5</sub>: 100mg/L, NH<sub>3</sub>-N: /, SS: 60mg/L)

#### ②扩建完成后全厂

扩建完成后全厂废水污染物产生及处理情况如下表示：

表 3.3-22 扩建完成后全厂废水污染物产生及排放情况

项目		废水量 (m <sup>3</sup> /a)	排放情况	COD	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N	粪大肠菌群	动植物油	处置排放情况
生产废水	产生	1489.2	浓度 (mg/L)	1790	530	350	21	3800 (MPN/L)	/	经污水处理站处理后定期拉入西南侧霍尔果斯市生活垃圾填埋场污水处理系统进一步处置后，用于车辆清洗和绿化，不外排。
			产生量 (t/a)	2.666	0.789	0.521	0.031	/	/	
	治理后	1489.2	浓度 (mg/L)	203	73	53	8	2347 (MPN/L)	/	经化粪池处理后定期拉入西南侧霍尔果斯市生活垃圾填埋场污水处理系统进一步处置后，用于车辆清洗和绿化，不外排。
			排放量 (t/a)	0.302	0.109	0.079	0.012	/	/	
生活污水	产生	642.4	浓度 (mg/L)	350	250	300	30	/	20	经化粪池处理后定期拉入西南侧霍尔果斯市生活垃圾填埋场污水处理系统进一步处置后，用于车辆清洗和绿化，不外排。
			排出量 (t/a)	0.225	0.161	0.193	0.019	/	0.013	
	治理后	642.4	浓度 (mg/L)	245	150	210	30	/	2	经化粪池处理后定期拉入西南侧霍尔果斯市生活垃圾填埋场污水处理系统进一步处置后，用于车辆清洗和绿化，不外排。
			排放量 (t/a)	0.157	0.096	0.135	0.019	/	0.001	

综上所述，项目废水经治理后能够达标，定期拉入西南侧霍尔果斯市生活垃圾填埋场污水处理系统进一步处置后，用于车辆清洗和绿化，不外排。

### 3、噪声

项目污水处理设施、清洗设备（车间、转运箱、车辆冲洗）、医疗废物贮存冷库均依托现有工程。本项目噪声源主要为焚烧炉、风机等，噪声声级范围 70-95B (A)。经估算，项目产生各源强噪声值详见表下表。

表 3.3-23 项目噪声源及其源强 dB(A)

序号	设备	数量	位置	噪声值	降噪措施	降噪效果
1	车辆清洗设备	1 套	焚烧车间内	70~85	减振、封闭、隔声	降低 20~30
2	周转箱清洗设备	1 套		85~95		降低 20~30
3	微波消毒系统	1 台		80~90		降低 20~30
4	进料系统	2 台		80~90		降低 20~30
5	运输车辆	1 辆	/	60~70	限制车速，采用噪声小的车辆，禁止鸣笛	降低~25

项目拟采取的噪声治理措施如下示：

- ①选用低噪声设备，从源头上减少噪声的产生量；

②按照工业设备安装的有关规范，采用减震降噪装置：对一些高声源设备安装消音、减震装置；

③合理布局，在满足工艺流程的情况下，尽量将高噪声设备安装在车间中间位置，充分利用距离对噪声的衰减；

④应注意设备的日常维护，防止出现因机器不正常运转造成噪声值升高的问题；

⑤加强管理，在部件堆放、运输过程中做到文明生产，减少碰撞，降低噪声污染；

⑥合理安排工作时间；

⑦厂房隔声；

⑧运输车辆严禁超载、加强维护保养，限速、限制鸣笛。

总之项目生产噪声可采用多种方式联合降噪，利用减震、隔声等措施进行处理，可大大降低噪声对厂界外的影响；加强设备的维修与日常保养，使之正常运转。以此从噪声声源、传播过程中进行有效的降噪。

#### 4、固废污染源源强分析

根据业主介绍，本次扩建不新增劳动人员，在现有劳动人基础上进行岗位调配，因此，此次扩建不新增生活垃圾。本项目运营过程中产生的固体废物主要包括医疗医疗废弃物焚烧炉渣、飞灰、废活性炭、脱酸废渣、污泥、废滤袋、废转运箱、废劳保用品、废矿物油，根据《国家危险废物名录》（2021年版）均属于危险废物。

##### （1）固体废物源强及治理措施

###### ①炉渣（危废代码 772-003-18）

根据本项目设计资料，入炉灰分为 11.56%，则估算炉渣产生量 578kg/d，年产生量为 208.08t/a。

**治理措施：**《国家危险废物名录》(2021 年版)炉渣属危险废物，危废代码 772-003-18。但根据《危险废物豁免管理清单》，豁免条件：满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16899) 要求进入生活垃圾填埋场填埋；豁免环节：全部环节；豁免内容：全过程不按危险废物管理。评价要求对炉渣进行检测，如若满足《生活垃圾填埋场污染控制标准 (GB16899) 要求，定期清渣送往项目西南侧霍尔果斯市生活垃圾填埋场（单独分区填埋），否则按危废进行收集暂存并委托有资质单位运输处置。

## **②飞灰（包含脱酸废渣，危废代码 772-003-18）**

飞灰指烟气净化系统（喷粉反应器和袋式除尘器）收集的粉尘，飞灰与脱酸废渣一同被布袋除尘器捕集，无法分离。因此脱酸废渣与捕集的飞灰一同作为危险废物处置，主要成分为  $\text{CaSO}_3$ 、 $\text{CaSO}_4$ 、 $\text{CaCO}_3$ 、 $\text{CaCl}_2$  等，另外还有少量  $\text{Hg}$ 、 $\text{Pb}$ 、 $\text{Cr}$ 、 $\text{Ge}$ 、 $\text{Mn}$  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）飞灰属危险废物，危废代码 772-003-18。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，焚烧飞灰产污系数为 5.8kg/t，则飞灰产生量为 29kg/d，年产生量为 10.44t/a。消石灰使用量 91.58t，消石灰与废气反应生成  $\text{CaSO}_3$ 、 $\text{CaSO}_4$ 、 $\text{CaCO}_3$  和  $\text{CaCl}_2$  等，估算固废产生量约为 117.24t/a。

则项目热解炉飞灰（包含脱酸废渣）的产生总量为 127.68t/a。

**治理措施：**根据《危险废物豁免管理清单》，飞灰经检测满足《生活垃圾填埋场污染控制标准（GB16899）要求后，可进入生活垃圾填埋场。因本项目未设置飞灰固化设施，且脱酸废渣同飞灰一并进入布袋除尘器，采用符合要求的容器收集后暂存于危废暂存间内定期委托有危险废物处置资质的单位运输处置。

## **③废滤袋（危险废物代码 900-041-49）**

项目采用布袋除尘器对污染物进行捕集，定期对布袋除尘器滤袋进行更换，预计年废气滤袋量为 0.01t/a 根据《国家危险废物名录》（2021 年版）废滤袋属危险废物，危废代码 900-041-49。

**治理措施：**采用符合要求的容器收集后暂存于危废暂存间内定期委托有危险废物处置资质的单位运输处置。

## **④污泥（危险废物代码 772-003-18）**

项目污水处理站将产生污泥，本次扩建新增污泥量为 0.95t/a（含水率 90% 计）。根据《国家危险废物名录》（2021 年版）污泥属危险废物，危废代码 772-003-18。

**治理措施：**根据《医疗废物集中焚烧处置工程技术规范》（HJ/T177-2005）中 8.2.2.3 章节的要求，“产生的污泥属危险废物，可进行焚烧处理”，《医疗废物集中处置技术规范（试行）》（环发【2003】206 号）中 5.2.6“医疗废物处置厂应建有污泥脱水或干化处理设施，脱水或干化后焚烧处理”，评价要求设置污泥脱水装置，将污泥脱水后进入本项

目焚烧炉焚烧处理。

#### ⑤废矿物油（危险废物代码 900-249-08）

项目设备日常保养将产生废矿物油，预计新增产生量为 0.01t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年版）废矿物油属危险废物，危废代码 900-249-08。

**治理措施：**采用符合要求的容器收集后暂存于危废暂存间内定期委托有危险废物处置资质的单位运输处置。

#### ⑥废转运箱、废劳保用品（危险废物代码 841-001-01）

项目转运箱定期进行淘汰更新，同时运营过程中将产生废防护服等劳保废物。预计废转运箱、废劳保用品年产生量为 0.5t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年版）废转运箱、废劳保用品属危险废物，危废代码 841-001-01 感染性废物。

**治理措施：**本项目收集处置类别中包含了 841-001-01 感染性废物，产生的废转运箱、废劳保用品送入本项目焚烧炉内焚烧。

#### ⑦废活性炭

项目焚烧烟气经旋风、布袋除尘后，再进入活性炭进行一步吸附处理。活性炭年用量为 0.84t/a。一次性填充量为 70kg，每月更换一次，则废活性炭产生量为 0.84t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），焚烧烟气处理产生的废活性炭属于危险废物，危废代码为 772-005-18。

**治理措施：**采用符合要求的容器收集后暂存于危废暂存间内定期委托有危险废物处置资质的单位运输处置。

根据《国家危险废物名录（2021）》，上述危险废物鉴别如下表：

表 3.3-24 危险废物鉴别表

序号	危废名称	废物类别	行业来源	代码	危险废物名称	危险特性	
1	炉渣	HW18 焚烧处置残渣	环境治理业	772-003-18	危险废物焚烧、热解等处置过程产生的底渣、飞灰和废水处理污泥	T	
2	飞灰（含脱酸废渣）						
3	污泥			772-005-18	固体废物焚烧处置过程中废气处理产生的废活性炭		
4	废活性炭						
5	废滤袋	HW49 其他废物	非特定行业	900-041-49	含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质	T/In	
6	废矿物油	HW08	非特	900-249-08	其他生产、销售、使用过程中产生的废	T, I	

		废矿物油与含矿物油废物	定行业		矿物油及沾染矿物油的废弃包装物	
7	废转运箱、废劳保用品	HW01医疗废物	卫生	841-001-01	感染性废物	In

注：危险特性，包括腐蚀性(Corrosivity, C)、毒性(Toxicity,T)易燃性Ignitability, I)、反应性Reactivity, R和感染性Infectivity, In)

### (2) 危险废物暂存及处置要求

**暂存：**根据现场调查，焚烧车间西侧建有1座危险废物暂存间5.74 m<sup>2</sup>。已采取三防措施并通过了环保验收。本项目危险废物收集暂存依托现有医疗废物暂存间。按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）进行整改，医疗废物收集暂存时需满足下列要求：

- 1) 各危险废物采用符合标准的容器分开暂存。禁止将不相容（互相反应）的危险废物在同一容器内混装。
- 2) 装载液体、半固体危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留100毫米以上的空间。
- 3) 盛装危险废物的容器上必须粘贴符合GB18597-2001附录A所示的标签。

**保管：**应对危险废物配备单独人员进行管理工作。危险废物产生者和危险废物贮存设施经营者均须作好危险废物情况的记录，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三年。

**转运：**由有资质的单位采用专用车辆进行危废转运，运输路线避免经过居民集中区和饮用水源地。转运过程中必须安全转移，防止撒漏，做好台账记录，并严格执行危险废物转运联单制度，防止二次污染的产生。危险废物运输按规定路线行驶，驾驶员持证上岗。

**最终处置：**各类危险废物交由有相应处理资质的单位运输处置。

### (3) 项目固体废物汇总

表 3.3-25 一般固体废物产排情况及处置措施一览表

名称	新增产生量(t/a)	扩建完成后量(t/a)	处置措施	备注
----	------------	-------------	------	----

生活垃圾	0	4.015	垃圾桶收集后，送入项目西南侧霍尔果斯市生活垃圾填埋场填埋	无害化
微波消毒后的废物	0	2190	日产日清，拉至项目西南侧霍尔果斯市生活垃圾填埋场专区填埋	无害化
废离子交换树脂	0	0.035	定期更换，拉至项目西南侧霍尔果斯市生活垃圾填埋场填埋	无害化

表 3.3-26 危险废物情况汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	新增产生量(吨/年)	改扩建完成后量/(吨/年)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	炉渣	HW18 焚烧处置残渣	772-003-18	208.08	208.08	焚烧炉	固	渣	重金属、二噁英类	不定	T	对炉渣进行检测，如若满足《生活垃圾填埋场污染控制标准（GB16899）要求，定期清渣送往项目西南侧霍尔果斯市生活垃圾填埋场（单独分区填埋），否则按危废进行收集暂存并委托有资质单位运输处置。
2	飞灰 (含脱酸废渣)			127.68	127.68	喷粉系统、布袋除尘器	固	灰	重金属、二噁英类	不定		采用符合要求的容器收集后暂存于危废暂存间内定期委托有危险废物处置资质的单位运输处置。
3	污泥			0.95	4.42	污水处理站	固(含水)	泥	病毒微生物	不定		设置污泥脱水装置，将污泥脱水后进入本项目焚烧炉焚烧处理。
4	废活性炭			0.84	0.84	活性炭吸附装置	固	炭、灰	重金属、二噁英类	每月		采用符合要求的容器收集后暂存于危废暂存间内定期委托有危险废物处置资质的单位运输处置。
5	废滤袋	HW49 其他废物	900-041-49	0.01	0.01	布袋除尘器	固	布袋	重金属、二噁英类	不定	T/In	采用符合要求的容器收集后暂存于危废暂存间内定期委托有危险废物处置资质的单位运输处置。
6	废矿物油	HW08 废矿物油与含矿物油	900-249-08	0.01	0.01	设备维护保养	液	矿物油	矿物油	不定	T, I	采用符合要求的容器收集后暂存于危废暂存间内定期委托有危险废物处置资质的单位运输处置。

		废物										
7	废转运箱、废劳保用品	HW01 医疗废物	841-001-01	0.5	1.1	医疗废物转运，工人日常防护	固	塑料	病毒微生物	不定	In	送入本项目焚烧炉内焚烧
8	废活性炭	HW49 其他废物	900-039-49	0	0.6	废气处理	固	碳	非甲烷总烃、氨、硫化氢	每季度	T	每季度更换一次，采用符合要求的容器收集后暂存于危废暂存间内定期委托有危险废物处置资质的单位运输处置。
9	废滤芯	HW49 其他废物	900-041-49	0	0.012	废气处理	固	纤维	非甲烷总烃、氨、硫化氢	每四个月	T/In	每四个月更换一次，采用符合要求的容器收集后暂存于危废暂存间内定期委托有危险废物处置资质的单位运输处置。

### 3.4. 项目建成后污染源“三本帐”、“以新带老”措施

#### 3.4.1 “以新带老”措施

1、本项目建成后，对原污水处理站污泥进行清掏，清掏出的污泥进入本项目焚烧线处理。

#### 3.4.2 “三本帐”分析

本项目废水依托现有措施且不外排。因此项目三本账仅有废气三本账。根据项目现有以及改扩建后预计污染物产生及排放情况统计得出项目改扩建前后污染物排放量变化情况如下：

表 3.4-1 项目扩建前后污染物排放变化情况 单位：t/a

污染源	污染物	原有项目排放量 (t/a)	拟建项目排放量 (t/a)	“以新带老”削减量 (t/a)	扩建工程完成后总排放量 (t/a)	增减变化量
大气 污染物	NH <sub>3</sub>	0.1041023	0.0067197	0	0.110822	+0.1041023
	H <sub>2</sub> S	0.00024596	0.00026849	0	0.00051445	+0.00024596
	VOCs	0.0743	0	0	0.0743	+0.0743
	颗粒物	0.54887	0.27156	0	0.82043	+0.54887
	CO	0	0.54312	0	0.54312	+0.54312
	NO <sub>x</sub>	0	9.01404	0	9.01404	+9.01404
	SO <sub>2</sub>	0	4.05588	0	4.05588	+4.05588
	HF	0	0.000781	0	0.000781	+0.000781
	HCl	0	1.4892	0	1.4892	+1.4892
	汞及其化合物	0	0.000402	0	0.000402	+0.000402
	铊及其化合物	0	0.001752	0	0.001752	+0.001752
	镉及其化合物	0	0.001419	0	0.001419	+0.001419
	铅及其化合物	0	0.014308	0	0.014308	+0.014308
	砷及其化合物	0	0.002879	0	0.002879	+0.002879
	铬及其化合物	0	0.00584	0	0.00584	+0.00584
	锡、锑、铜、锰、镍及其化合物	0	0.01752	0	0.01752	+0.01752
	二噁英类	0	4.32×10 <sup>-9</sup>	0	4.32×10 <sup>-9</sup>	+4.32×10 <sup>-9</sup>

### 3.5. 总量控制

医疗垃圾火焰风阻焚烧炉建设项目为合计 5t/d 热解焚烧炉处理设施，其大气主要污染物总量控制因子为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、二噁英。废水经污水处理站处理后拉至霍尔果斯市生活垃圾填埋场污水处理站进一步处置后综合利用，不外排，因此不设置废水总量控制指标。

根据工程分析计算本项目废气总量控制指标建议如下：

#### 本项目新增

颗粒物 0.27156t/a、二氧化硫 4.05588t/a、氮氧化物 9.01404t/a，二噁英  $4.32 \times 10^{-9}$ t/a；

#### 原有项目

颗粒物 0.451t/a、VOCs: 0.021t/a；

#### 全厂

颗粒物 0.72256t/a、二氧化硫 4.05588t/a、氮氧化物 9.01404t/a，二噁英  $4.32 \times 10^{-9}$ t/a、  
VOCs:0.021t/a。

### 3.6. 清洁生产

目前，国家尚未制定医疗废物处置行业的清洁生产标准，对于本项目整体的清洁生产水平将从构成清洁生产的基本要素来评价本项目的清洁生产水平，即从生产工艺与装备要求、资源能源利用指标、产品指标、污染物产生指标、废物回收利用指标、环境管理指标等六个方面进行分析。

#### 1、生产工艺与装备要求

##### ①生产工艺

本项目火焰风阻焚烧炉（热解焚烧）的处理工艺和烟气治理方案较为成熟，系统整体为负压运行，有效防止有毒有害物的外泄对环境造成污染；废物不需任何前处理即可送入炉中焚烧，可避免对操作人员造成伤害；先进的热解焚烧工艺使废物的焚烧过程完全、彻底，保证有毒物的彻底分解破坏；暂存仓有害气体及废弃物中渗滤液送入高温焚烧炉中进行焚烧处理，使医疗废弃物完全无害化，采用的生产工艺整体上具有一定的先进性和可靠性，清洁生产水平较高。

##### ②生产装置

项目生产设备的清洁性表现在以下方面：采用新型高效真空泵、水泵、高效传热设备；设备和管道的布置尽量紧凑，减少散热损失和压力损失；医疗废物上料系统、传送系统均采用自动化装置。

#### 2、资源能源利用指标

原材料是清洁生产首先要考虑的问题，只有从源头加强控制和管理，减少有毒有害原材料的种类和使用量，清洁生产技术在整个产品的生命周期的改进和控制作用才能起到事半功倍的

作用。本项目利用医疗废物热解产生的热量，柴油仅作为助燃剂。采用余热系统对焚烧炉热能进行回收，用于污泥烘干，做到能源的回收利用，降低能耗。

### 3、污染物产生指标

根据工程分析，扩建项目针对废气、废水、噪声均采取了相应的污染防治措施，均可以实现达标排放。

### 4、废物回收利用指标

本项目产生的废水全部经过现有工程的废水处理设施深度处理，处理后送入霍尔果斯市生活垃圾填埋场污水处理设施处理后综合利用，不外排。

### （5）环境管理指标

①本项目的产业政策和选址符合国家相关产业政策和规划要求，对各项污染均采取了有效的处理措施，污染物能够达标排放；

②本项目生产过程中产生的废水和废气污染物均采取了有效的收集处理设施，危险废物均委托有危险废物处置资质的单位收集处理。

综上所述，本项目所选用的生产工艺、设备、能源、污染物的处理方式等均可达到减污降耗的目的，所采用的工艺为国内较成熟的处理工艺，有效地减少了污染物的产生和对环境的影响，清洁生产水平可以达到国内先进水平。

## 4. 环境现状调查与评价

### 4.1. 自然环境状况

#### 4.1.1. 地理位置

霍尔果斯市位于新疆维吾尔自治区伊犁哈萨克自治州境内、素有“塞外江南”之美誉的伊犁河谷谷口，行政区域界线走向为：北起中国与哈萨克斯坦分界线，沿温泉县与霍城县界线向东至北纬 44°37'45"、东经 80°39'26"，折向东南至北纬 44°33'07"、东经 80°45'11"，沿伊车嘎善乡界与大西沟乡和清水河镇的界线向南至北纬 44°10'23"、东经 80°33'58"，再折向南沿莫乎尔牧场与六十四团的界线至北纬 44°00'52"、东经 80°35'28"，再折向北至北纬 44°01'41"、东经 80°31'42"，再折向西北至北纬 44°04'07"、东经 80°31'08"，再折向西至北纬 44°03'52"、东经 80°29'25"，再折向北至北纬 44°06'02"、东经 80°29'24"，再折向西沿六十二团与六十三团的界线至中国与哈萨克斯坦分界线。

本建设项目厂址位于霍尔果斯市生活垃圾填埋场东北侧，中心地理坐标为：东经 80°29'40.829"，北纬 44°5'24.797"。西南侧为垃圾填埋场，其它方向均为荒地。项目地理位置见附图 1。

#### 4.1.2. 地形地貌

霍尔果斯市平均海拔 750—840 米之间，地势由北向南倾斜，坡度在 1.7% 左右，东西向基本平行于等高线。以卡拉苏河为界，河西为霍尔果斯河河床，为河漫滩地，地面以卵石为主，河东地势较平坦，有 1--2 米厚的亚砂粘土层，其下为卵石层。霍尔果斯历年最大积雪深度 30~40 厘米，最大冻土深度为 92 厘米，土壤类别有 3 大类、6 个亚类、18 个土种。

根据紧邻本项目西南侧垃圾填埋场的勘察结果，场地主要地层上部为风积层，下部冲、洪积，由上至下为：

①细砂：黄色，松散-中密，稍湿-饱和，棱粒状、片状，主要矿物成分为石英、长石，土质均匀，级配不良，局部夹有砾砂透镜体，含少量砾石，钻进较容易，钻杆稍有跳动，孔壁易坍塌，层厚 5.20~19.60 米。

①砾砂：杂色，棱粒状、片状，中密，稍湿，主要矿物成分为石英、长石等，可见少量云母碎片，层厚 0.20 米，呈透镜体状。

②砾砂：杂色，棱粒状、片状，中密-密实，稍湿-饱和，主要矿物成分为石英、长石等，

可见少量云母碎片，级配不良，含砾石，钻进较困难，钻杆跳动不剧烈，孔壁有坍塌现象，层顶深度 5.20~19.60 米（高程 619.0~627.1 米），层厚 0.70~6.20 米。

③细砂：黄色，中密-密实，饱和，棱粒状、片状，主要矿物成分为石英、长石，土质均匀，级配不良，含少量砾石，钻进较容易，钻杆稍有跳动，孔壁易坍塌，层顶深度 7.90~20.90 米（高程 613.8~626.0 米），部分钻孔揭穿该层，最大揭露厚度 10.50 米。

④砾砂：杂色，棱粒状、片状，密实，饱和，主要矿物成分为石英、长石等，可见少量云母碎片，级配不良，含砾石，钻进较困难，钻杆跳动不剧烈，孔壁有坍塌现象，层顶深度 17.30~18.80 米（高程 614.9~616.0 米），部分钻孔揭露该层，该层未揭穿，最大揭露厚度 2.70 米。

根据勘探井孔中水位观测（2015 年 12 月），地下水埋深 5.00~17.10 米(高程 623.3~624.0 米)。属潜水，主要由大气降水和地表径流下渗补给，由东北向西南霍尔果斯河方向排泄。据调查，地下水位年变化幅度为 1.00~1.50 米。场地季节性冻土标准冻深 1.00 米。本场地抗震设防烈度为 7 度，设计基本地震加速度值为 0.15g。

拟建场地属 II 类建筑场地，无不良地质作用和地质灾害作用，属建筑抗震一般地段。场地土为非盐渍土，场地水、土对混凝土结构具微腐蚀性，对混凝土结构中的钢筋具微腐蚀性。场地地下水埋深 5.00~17.10 米(高程 623.3~624.0 米)，基础埋深位于地下水位以下时，施工应考虑地下水的影响，且应采取降、排水措施。

本项目位于第四师六十二团，地处六十二团与莫乎尔牧场交界处，属六十二团东南侧荒漠区，地形起伏变化较大，风积形成的新月形沙丘和沙垄分布其间，多呈浑圆状，高度 2~15m 不等，属固定、半固定的沙漠，生长红柳，骆驼刺等荒漠植物，高程在 623~640m 之间，地势由北向南微倾，场地现为空地，地貌单元属于塔克尔穆库尔沙漠西部边缘，地层为第四系风积物 ( $Q_4^{col}$ )。

#### 4.1.3. 水文

##### 1、 地表水

项目所在区域为伊犁河流域的伊犁河北山水系区，大小河沟发育较多，按海拔 1600m 以下汇流河口统计，境内流河（沟）8 条，多年平均总径流量 5.43 亿  $m^3$ 。其中较大的河流主要有霍尔果斯河、切德克苏河及格干沟。其中霍尔果斯河位于霍尔果斯市最西部，是一条中哈界河，也是区域内最大的河流，发源于天山科古琴山西段的阿克塔斯山南麓，河源高程 4209m，出山口高程 953.0m，汇入伊犁河河口高程 531.0m，国内流域面积 740.0km<sup>2</sup>，河道全长 165km，平均纵坡 28‰（出山口后段平均 5.0‰），霍尔果斯河多年平均径流量为 5.65 亿  $m^3$ ，按照中

哈分水协议，两国河道来水各占 50%；切德克苏河地处霍尔果斯市最东部，与霍城县交界，切德克苏河出山口（水文站）以上流域面积为  $291\text{km}^2$ ，河长 35km，多年平均径流量 1.295 亿  $\text{m}^3$ ；格干沟位于霍尔果斯河东侧，多年平均径流量 0.957 亿  $\text{m}^3$ 。另外，在格干沟与切德克苏河之间自西向东分布着三道泉沟、库鲁斯台沟、昆泰沟、木桧沟等。这些河沟河源高程低、汇流面积小，因此水量不大，均为季节性河沟。多年平均径流量在  $0.011\sim0.125$  亿  $\text{m}^3$  之间。伊犁河北山水系区不同频率下的径流量见表 4.1-1。

**表 4.1-1 霍尔果斯市北山沟水系年径流量成果表** 单位：亿  $\text{m}^3$

河沟名称	多年平均 径流量	不同保证率的年径流量			
		50%	75%	90%	95%
霍尔果斯河	2.8275	2.61	2.3	2.08	1.98
切德克苏	1.295	1.271	1.068	0.917	0.84
格干沟	0.957	0.919	0.746	0.632	0.574
库鲁斯台沟	0.125	0.12	0.0975	0.0825	0.075
三道泉沟	0.123	0.118	0.0959	0.0812	0.0738
木桧沟	0.0782	0.0751	0.061	0.0516	0.0469
昆泰沟	0.015	0.014	0.012	0.010	0.009
切里斯沟	0.011	0.011	0.009	0.007	0.007
合计	5.432	5.138	4.389	3.861	3.605

## 2、地下水

项目所在区域地形北高南低，东北向西南倾斜，平原区南北高差 470m，地面纵坡平均在  $1/50\sim1/250$ ，冲积扇中上部（750~1000m）主要是地下水补给径流区，大西沟以西至霍尔果斯河，地下水主流向为垂直等高线径流，近河处地下潜流又汇入各河下游，一部分引用灌溉，一部分长年流入伊犁河。莫乎尔牧场以西，有部分潜流流向西南，从六十二团五连以下侧向流入霍河下游。综上所述，项目所在区域地下潜流形成上补、中贮、下排规律，保证了持续的动态平衡。

伊车嘎善乡上部地处冲积扇上游，正北面无长流山沟水系补给，虽有木桧沟和库鲁斯台沟，但是这两条水系实质上是铁勒克特水系的两条人工引水渠，只有洪水期才有水流下泄，因此地下水补给较少。东部的切德克苏河虽然有一定的侧向入渗补给，但补给量较少，因此这一带地下水资源相对匮乏。莫乎尔牧场地处开干沟灌区最下游，因此地表水紧缺，年年受旱，但是地下水较丰富，312 国道上下 2km，地下水埋深在 10~30m，该地区东侧有库鲁斯台开斯根泄水入渗补给，西侧有开干沟河床入渗补给，上部有 61 团 7 万亩灌区入渗补给，由此该地区地下水也是项目所在区域较丰富地区之一。莫乎尔牧场地下水补给量 798 万  $\text{m}^3$ ，可开采量 325 万  $\text{m}^3$ 。

#### **4.1.4. 气候与气象**

项目区域地处中纬偏南地带，属暖温带亚干旱区大陆性明显的季风气候。春季少雨多风，气候干旱，增温迅速，冷暖多变；夏季暖热多雨，气温稳定、少变。秋季天高气爽，降温急速；冬季气候寒冷，降雪稀少，气温变化缓慢。

全年平均气温 $7.9\sim9.1^{\circ}\text{C}$ ，一月份最冷，平均气温为 $-7.5^{\circ}\text{C}$ ，7月份最热，平均气温为 $21.5^{\circ}\text{C}$ 。极端最高气温为 $35.6^{\circ}\text{C}$ ，极端最低气温为 $-37.4^{\circ}\text{C}$ 。多年平均风速在 $1.18\text{m/s}$ ，年平均日照时数 $3060\text{h}$ ，无霜期平均为 $180\text{d}$ 。年平均降水量为 $203.8\text{mm}$ ，雨量多集中在6~9月份，占全年降水量的82.7%，且年际变化较大，降水区域也不均匀，一般山地森林区降水多，而黄土丘陵区降水少，蒸发量大于降水量。

区内盛行东北（NE）风，频率为14.90%，其次为东北偏东（ENE）风，频率为10.21%，全年静风频率为12.48%。

#### **4.1.5. 生态环境**

##### **1、土壤**

按土壤普查的分类系统，区域内土壤主要类型是潮土、灌耕土，其他还有黑钙土、栗钙土、灰钙土、亚高山草甸土、草甸土、沼泽土等土壤类型。其中潮土及灌耕土占全市土壤面积的绝大部分。潮土是在草甸上开垦种植演化而来，它的形成两个重要特征是：地下水位高和耕作熟化程度深。群众称之为下潮地，有机质含量高，土壤有机质平均含量为3.28%，土地肥沃，抗旱力强，但杂草多，主要为水旱轮作。

项目区地处荒漠地带，土壤类型主要为半固定风沙土。

##### **2、植物**

区域内自然植被主要分为六大植物群落。沼泽植被以天然次生林为主，主要分布在伊犁河沿岸的中阶地、河漫滩以及泉水溢出带和低洼地。在河漫滩两侧潮湿低洼带主要植物有沙棘林，较平坦的河漫滩上部生长着柳、河柳及少量的沙棘混合型林木。较旱河滩地和石沙地生长着柽柳和少量的沙棘树种。平原植被以人工片林为主，城镇建成区和道路两侧均有分布；半荒漠草原植被是区域内平原区和山前丘陵区的典型类型，以蒿属、沙蓬为主；干荒草原植被以冷蒿、苔草、雀麦、芨芨草为主；山地草原植被以禾草和豆科草为主，另有灌木成片状分布，主要有野蔷薇、绣线菊、忍冬、锦鸡儿等。草甸植被以早熟禾、无芒雀麦、鸭茅、苔草、三叶草、萎陵草、糙苏、大油芒等为主，该植被区气候湿润凉爽，降水丰富，植物生长高而茂密。

项目区气候干旱，植物群落较为单一，主要以芨芨草、骆驼刺、沙蓬、蒿等为主，覆盖率约10~15%。

### 3、动物

区域内野生动物种类不多，野生兽类主要有野兔；啮齿类有鼠类；野生鸟类主要有麻雀、乌鸦等；野生爬行类主要有蛇、蜥蜴、沙蜥等常见动物。项目所在区域位于平原区，气候干旱，人类活动频繁，野生动物活动较少，主要以人工饲养的鸡、羊、牛、猪等禽畜为主，多年来未发现有国家保护的野生动物活动的痕迹。

#### 4.1.6. 项目区生态功能区划

根据新疆生态功能区划，项目所在区域位于III天山山地温性草原—III<sub>2</sub>西部天山草原牧业、针叶林水源涵养及河谷绿洲农业生态亚区—36. 伊犁河谷平原绿洲农业生态功能区。区域生态服务功能、生态敏感因子、主要生态环境问题见表 4-2。本项目的生态功能区划见图 4.1-2。

表 4.1-2 项目所在区域生态功能区划表

生态功能分区单元		隶属行政区	主要生态服务功能	主要生态环境问题	主要保护目标	主要保护措施	适宜发展方向
生态亚区	生态功能区						
西部天山草原牧业、针叶林水源涵养及河谷绿洲农业生态功能区	伊犁河谷平原绿洲农业生态功能区	霍城县、伊宁县、伊宁市、察布查尔县	农牧产品生产、人居环境、土壤保持	水土流失、草地退化、毁草开荒	保护基本农田和基本草场、保护河谷林、保护河水水质	合理灌溉、种植豆科牧草培肥地力、健全农田灌排设施、城市污水达标排放、河流整治	利用水土资源优势，建成粮食、油料和园艺基地，发展农区养殖业

## 4.2. 环境质量现状调查评价

### 4.2.1. 大气环境质量现状调查及评价

#### 4.2.1.1. 项目所在区域空气质量达标区判定

本次基本污染物环境质量现状评价采用伊犁哈萨克自治州城市空气质量数据（新政府片区点位）。伊犁哈萨克自治州 2021 年区域空气质量现状评价表，见表 4.2-1。

表 4.2-1 基本污染物环境质量现状

评价因子	平均时段	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	达标情况
SO <sub>2</sub>	24h 平均第 98 百分位数	150	34	22.67	达标
	年平均浓度	60	10.357	17.26	达标

评价因子	平均时段	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	达标情况
$\text{NO}_2$	24h 平均第 98 百分位数	80	77	96.25	达标
	年平均浓度	40	28.225	70.56	达标
$\text{PM}_{10}$	24h 平均第 95 百分位数	150	128	85.33	达标
	年平均浓度	70	58.151	83.07	达标
$\text{PM}_{2.5}$	24h 平均第 95 百分位数	75	93	<b>124</b>	超标
	年平均浓度	35	33.764	96.47	达标
$\text{CO}$	24h 平均第 95 百分位数	$4\text{mg}/\text{m}^3$	$3.2\text{mg}/\text{m}^3$	80	达标
$\text{O}_3$	日最大 8h 滑动平均值的第 90 百分位数	160	118	73.75	达标

由上表可知：除  $\text{PM}_{2.5}$  外项目各污染物均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单中的二级标准，本项目所在区域为空气质量不达标区。

#### 4.2.1.2. 环境空气质量补充监测

根据检测报告 (WT202202165)、(中通检测) 检二噁英字第 ZTE202202170 号，本项目环境空气质量补充监测结果如下示：

##### 1、监测点位布设

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，结合项目的规模、性质、区域地形、环境功能区和污染源等方面进行环境质量现状补充监测。此次环境空气质量补充监测布点为项目厂址、厂址主导风向下风向，监测点位基本信息见表 4.2-2。

表 4.2-2 补充监测点位基本信息

监测点编号	监测点名称	点位
1	项目区内	E: $80^{\circ}29'42.11''$ , N: $44^{\circ}5'25.14''$
2	项目区下风向	E: $80^{\circ}29'51.52''$ , N: $44^{\circ}5'11.31''$

##### 2、监测项目及分析方法

**监测项目：**氟化物、氯化氢、汞及其化合物、氨、硫化氢、TSP、氟化物、铅、镉、砷、铬、锡、锑、铜、锰、镍、二噁英；

**监测频次：**连续采样 7 个有效天；

**采样分析方法：**《环境空气质量手工监测技术规范》(HJ194-2017) 和《环境空气质量标

准》(GB3095-2012)中的规定进行。

监测时间：2022.03.08~2022.03.14

### 3、评价标准

本项目大气环境影响评价执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中二级标准，对于《环境空气质量标准》(GB3095-2012)未作规定的指标，NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、HCl 质量标准执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值要求；二噁英年平均浓度质量标准参照执行日本环境标准；其余监测项目无环境质量标准，不对其评价，仅作为背景值参考。

### 4、评价方法

采用单因子污染指数法对环境空气质量现状进行评价。

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

式中：I<sub>i</sub>—第 i 项污染物污染指数；

C<sub>i</sub>—第 i 项污染物实测 1 小时平均浓度（日均浓度）值，mg/Nm<sup>3</sup>；

C<sub>si</sub>—第 i 项污染物 1 小时平均浓度（日均浓度）标准值，mg/Nm<sup>3</sup>。

### 5、监测结果

项目监测结果如下示：

表 4.2-3 监测结果

检测点位	检测项目	检测结果						
		3月8日	3月9日	3月10日	3月11日	3月12日	3月13日	3月14日
1#	TSP (mg/m <sup>3</sup> )	0.158	0.149	0.144	0.136	0.147	0.154	0.145
2#		0.219	0.247	0.228	0.239	0.279	0.268	0.216
1#	氟化氢 (μg/m <sup>3</sup> )	0.22	0.23	0.24	0.23	0.25	0.24	0.26
2#		0.29	0.28	0.27	0.29	0.30	0.30	0.29
1#	铅 (μg/m <sup>3</sup> )	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
2#		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
1#	镉 (μg/m <sup>3</sup> )	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003
2#		<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003
1#	砷 (μg/m <sup>3</sup> )	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
2#		<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
1#	铬 (μg/m <sup>3</sup> )	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006

检测点位	检测项目	检测结果						
		3月8日	3月9日	3月10日	3月11日	3月12日	3月13日	3月14日
2#		<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006
1#	锡 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
2#		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
1#	锑 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
2#		<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
1#	铜 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003
2#		<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003
1#	锰 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003
2#		<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003
1#	镍 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
2#		<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
1#	二噁英 ( $\text{pgTEQ}/\text{m}^3$ )	0.0053	0.018	0.030	0.100	0.0049	0.040	0.029
2#		0.016	0.017	0.011	0.017	0.015	0.016	0.013

表 4.2-4 监测结果

采样点位	采样日期	检测项目	检测结果			
			第一次	第二次	第三次	第四次
1#	3月8日	氟化物 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	1.35	1.48	1.45	1.57
	3月9日		1.42	1.36	1.32	1.37
	3月10日		1.50	1.32	1.39	1.51
	3月11日		1.33	1.44	1.23	1.44
	3月12日		1.51	1.45	1.40	1.46
	3月13日		1.56	1.44	1.51	1.44
	3月14日		1.43	1.50	1.47	1.39
	3月8日	氯化氢 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	0.021	0.020	<0.02	<0.02
	3月9日		<0.02	0.021	<0.02	<0.02
	3月10日		<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
	3月11日		<0.02	<0.02	<0.02	0.020
	3月12日		<0.02	<0.02	<0.02	0.020
	3月13日		<0.02	<0.02	0.020	0.020
	3月14日		<0.02	0.020	<0.02	<0.02
	3月8日	汞及其他化合物 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	$<6.6 \times 10^{-6}$	$<6.6 \times 10^{-6}$	$<6.6 \times 10^{-6}$	$<6.6 \times 10^{-6}$
	3月9日		$<6.6 \times 10^{-6}$	$<6.6 \times 10^{-6}$	$<6.6 \times 10^{-6}$	$<6.6 \times 10^{-6}$
	3月10日		$<6.6 \times 10^{-6}$	$<6.6 \times 10^{-6}$	$<6.6 \times 10^{-6}$	$<6.6 \times 10^{-6}$
	3月11日		$<6.6 \times 10^{-6}$	$<6.6 \times 10^{-6}$	$<6.6 \times 10^{-6}$	$<6.6 \times 10^{-6}$

2#项目下风向居民处	3月12日 3月13日 3月14日		$<6.6 \times 10^{-6}$	$<6.6 \times 10^{-6}$	$<6.6 \times 10^{-6}$	$<6.6 \times 10^{-6}$
			$<6.6 \times 10^{-6}$	$<6.6 \times 10^{-6}$	$<6.6 \times 10^{-6}$	$<6.6 \times 10^{-6}$
			$<6.6 \times 10^{-6}$	$<6.6 \times 10^{-6}$	$<6.6 \times 10^{-6}$	$<6.6 \times 10^{-6}$
	3月8日 3月9日 3月10日 3月11日 3月12日 3月13日 3月14日	氨 (mg/m <sup>3</sup> )	0.04	0.04	0.04	0.05
			0.04	0.05	0.04	0.04
			0.04	0.05	0.05	0.04
			0.03	0.04	0.04	0.04
			0.04	0.05	0.05	0.05
			0.04	0.04	0.04	0.05
			0.03	0.03	0.04	0.04
	3月8日 3月9日 3月10日 3月11日 3月12日 3月13日 3月14日	硫化氢(mg/m <sup>3</sup> )	$<0.005$	$<0.005$	$<0.005$	$<0.005$
			$<0.005$	$<0.005$	$<0.005$	$<0.005$
			$<0.005$	$<0.005$	$<0.005$	$<0.005$
			$<0.005$	$<0.005$	$<0.005$	$<0.005$
			$<0.005$	$<0.005$	$<0.005$	$<0.005$
			$<0.005$	$<0.005$	$<0.005$	$<0.005$
			$<0.005$	$<0.005$	$<0.005$	$<0.005$
	3月8日 3月9日 3月10日 3月11日 3月12日 3月13日 3月14日	氟化物(μg/m <sup>3</sup> )	1.60	1.83	1.65	1.78
			1.61	1.68	1.63	1.55
			1.70	1.63	1.80	1.71
			1.94	1.86	1.52	1.85
			1.78	1.72	1.88	1.80
			1.70	1.86	1.71	1.78
			1.84	1.70	1.89	1.94
	3月8日 3月9日 3月10日 3月11日 3月12日 3月13日 3月14日	氯化氢(mg/m <sup>3</sup> )	0.020	0.021	0.022	0.021
			0.021	0.020	0.021	0.022
			0.021	0.021	0.021	0.021
			0.021	0.021	0.021	0.021
			0.021	0.022	0.021	0.022
			0.022	0.020	0.020	0.021
			0.022	0.021	0.021	0.022
	3月8日 3月9日 3月10日 3月11日 3月12日 3月13日 3月14日	汞及其他化合物(mg/m <sup>3</sup> )	$<6.6 \times 10^{-6}$	$<6.6 \times 10^{-6}$	$<6.6 \times 10^{-6}$	$<6.6 \times 10^{-6}$
			$<6.6 \times 10^{-6}$	$<6.6 \times 10^{-6}$	$<6.6 \times 10^{-6}$	$<6.6 \times 10^{-6}$
			$<6.6 \times 10^{-6}$	$<6.6 \times 10^{-6}$	$<6.6 \times 10^{-6}$	$<6.6 \times 10^{-6}$
			$<6.6 \times 10^{-6}$	$<6.6 \times 10^{-6}$	$<6.6 \times 10^{-6}$	$<6.6 \times 10^{-6}$
			$<6.6 \times 10^{-6}$	$<6.6 \times 10^{-6}$	$<6.6 \times 10^{-6}$	$<6.6 \times 10^{-6}$
			$<6.6 \times 10^{-6}$	$<6.6 \times 10^{-6}$	$<6.6 \times 10^{-6}$	$<6.6 \times 10^{-6}$
			$<6.6 \times 10^{-6}$	$<6.6 \times 10^{-6}$	$<6.6 \times 10^{-6}$	$<6.6 \times 10^{-6}$
	3月8日 3月9日 3月10日	氨 (mg/m <sup>3</sup> )	0.04	0.05	0.06	0.05
			0.05	0.06	0.06	0.07
			0.05	0.06	0.06	0.07

3月11日		0.05	0.06	0.06	0.05
3月12日		0.06	0.06	0.05	0.05
3月13日		0.06	0.07	0.07	0.06
3月14日		0.04	0.05	0.05	0.06
3月8日	硫化氢(mg/m <sup>3</sup> )	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
3月9日		<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
3月10日		<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
3月11日		<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
3月12日		<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
3月13日		<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
3月14日		<0.005	<0.005	<0.005	<0.005

## 6、评价结果

项目评价结果见下表：

表 4.2-5 环境空气监测结果

监监 测点 位	监测项目	采样天 数	浓度范围	最大占 标率%	超标数(个)	超标 率%	最大 超标 倍数
1#	TSP (mg/m <sup>3</sup> )	7 (日均)	0.136~0.158	52.67	0	0	/
	氟化氢 (μg/m <sup>3</sup> )	7 (日均)	0.22~0.26	3.71	0	0	/
	铅 (μg/m <sup>3</sup> )	7 (日均)	<0.05	/	0	0	/
	镉 (μg/m <sup>3</sup> )	7 (日均)	<0.003	/	0	0	/
	砷 (μg/m <sup>3</sup> )	7 (日均)	<0.004	/	0	0	/
	铬 (μg/m <sup>3</sup> )	7 (日均)	<0.006	/	0	0	/
	锡 (μg/m <sup>3</sup> )	7 (日均)	<0.01	/	0	0	/
	锑 (μg/m <sup>3</sup> )	7 (日均)	<0.004	/	0	0	/
	铜 (μg/m <sup>3</sup> )	7 (日均)	<0.003	/	0	0	/
	锰 (μg/m <sup>3</sup> )	7 (日均)	<0.003	/	0	0	/
	镍 (μg/m <sup>3</sup> )	7 (日均)	<0.04	/	0	0	/
	二噁英 (pgTEQ/m <sup>3</sup> )	7 (日均)	0.0049~0.10	/	0	0	/
	氟化物 (μg/m <sup>3</sup> )	7 (小时)	1.23~1.57	7.85	0	0	/
	氯化氢 (mg/m <sup>3</sup> )	7 (小时)	0.020~0.021	42	0	0	/
2#	汞及其化合物 (mg/m <sup>3</sup> )	7 (小时)	<6.6×10 <sup>-6</sup>	/	0	0	/
	氨 (mg/m <sup>3</sup> )	7 (小时)	0.03~0.05	25	0	0	/
	硫化氢 (mg/m <sup>3</sup> )	7 (小时)	<0.005	/	0	0	/
	TSP (mg/m <sup>3</sup> )	7 (日均)	0.216~0.279	93.00	0	0	/
	氟化氢 (μg/m <sup>3</sup> )	7 (日均)	0.27~0.30	4.29	0	0	/
	铅 (μg/m <sup>3</sup> )	7 (日均)	<0.05	/	0	0	/

锡 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	7 (日均)	<0.01	/	0	0	/
锑 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	7 (日均)	<0.004	/	0	0	/
铜 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	7 (日均)	<0.003	/	0	0	/
锰 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	7 (日均)	<0.003	/	0	0	/
镍 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	7 (日均)	<0.04	/	0	0	/
二噁英 (pgTEQ/ $\text{m}^3$ )	7 (日均)	0.011~0.017	/	0	0	/
氟化物 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	7 (小时)	1.52~1.94	9.70	0	0	/
氯化氢 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	7 (小时)	0.020~0.022	44	0	0	/
汞及其化合物 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	7 (小时)	$<6.6 \times 10^{-6}$	/	0	0	/
氨 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	7 (小时)	0.04~0.07	35	0	0	/
硫化氢 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	7 (小时)	<0.005	/	0	0	/

由以上监测及评价结果可知：评价区域内 TSP、氟化氢满足《环境空气质量标准》

(GB3095-2012) 二级标准要求，NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、HCl、锰满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 的参考浓度限值标准。其余监测因子暂无环境质量标准，不作占率分析，本次调查结果仅作为本项目运营前的本底调查数据使用。

#### 4.2.2. 地表水环境现状调查与评价

根据检测报告(WT202202165)，本项目环境空气质量补充监测结果如下示：

##### 1、监测断面布设

表 4.2-6 地表水环境现状监测断面布设一览表

监测点编号	地表水体	位置
1#	跃进水库	80°30'16.70"E, 44°6'10.89"N
2#	开干河	80°30'47.19"E, 44°5'24.74"N

##### 2、监测项目及分析方法

监测项目：pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD<sub>5</sub>、氨氮、总磷、总氮、铜、氟化物、砷、汞、镉、铬（六价）、铅；

监测频次：跃进水库监测 2 天，开干河监测 3 天。每天监测一次（水温每隔 6h 采样一次，每天 4 次）。

采样分析方法：地表水和污水监测技术规范（地表水部分） HJ/T 91-2002

监测时间：2022.03.08~2022.03.10

##### 3、评价方法

采用单项标准指数法对各评价因子进行单项水质参数评价，计算方法如下：

$$S_{ij} = C_{ij}/C_{si}$$

式中：S<sub>ij</sub>——i 污染物在第 j 点的标准指数；

$C_{ij}$ ——i 污染物在第 j 点的实测浓度 (mg/L) ;

$C_{si}$ ——i 污染物的标准限值 (mg/L)。

pH 的标准指数为:

$$S_{pH,j} = (7.0 - pH_j) / 7.0 - pH_{sd} \quad (pH_i \leq 7.0 \text{ 时})$$

$$S_{pH,j} = (pH_j - 7.0) / pH_{su} - 7.0 \quad (pH_i > 7.0 \text{ 时})$$

式中:  $S_{pH,j}$ ——第 j 点 pH 的标准指数;

$pH_j$ ——第 j 点的监测值;

$pH_{su}$ 、 $pH_{sd}$ ——pH 标准限值的上、下限值。

溶解氧 (DO) 的标准指数计算公式

$$S_{DO,j} = DO_s / DO_j \quad DO_j \leq DO_f$$

$$S_{DO,j} = | DO_f - DO_j | / DO_f - DO_s$$

式中:  $S_{DO,j}$ ——溶解氧的标准指数, 大于1表明该水质因子超标;

$DO_j$ ——溶解氧在j点的实测统计代表值, mg/L;

$DO_s$ ——溶解氧的水质评价标准限值, mg/L;

$DO_f$ ——饱和溶解氧浓度, mg/L, 对于河流,  $DO_f = 468 / (31.6 + T)$ ; 对于盐浓度比较高的湖泊、水库及入海河口、近岸海域,  $DO_f = (491 - 2.65S) / (33.5 + T)$ ;

$S$ ——实用盐度符号, 量纲为I;

$T$ ——水温, °C

#### 4、评价标准

地表水执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中III类水域标准。

#### 5、监测结果统计及评价

表4.2-7 水温监测结果

检测日期	检测点位	检测项目	检测结果			
			第一次	第二次	第三次	第四次
3月8日	1#跃进水库	水温 (°C)	2.0	1.8	2.5	2.2
3月9日			4.2	4.0	4.4	4.3
3月8日	2#开干河		9.0	8.8	10.5	9.8
3月9日			12.2	12.0	12.4	12.2
3月10日			14.0	13.8	14.4	14.2

表 4.2-8 地表水质现状监测结果 单位: mg/L, pH 无量纲

监 测 断 面	项目	单位	检测结果及标准指数					
			3月8日		3月9日		3月10日	
			检测结果	标准指数	检测结果	标准指数	检测结果	标准指数
1# 跃 进 水 库	pH	无量纲	7.4	0.2	7.3	0.15	/	/
	溶解氧	mg/L	12.30	0.406	11.63	0.430	/	/
	高锰酸盐指数	mg/L	1.3	0.217	1.3	0.217	/	/
	化学需氧量	mg/L	7	0.350	6	0.300	/	/
	五日生化需氧量	mg/L	0.6	0.150	0.7	0.175	/	/
	氨氮	mg/L	0.352	0.352	0.331	0.331	/	/
	总磷	mg/L	0.02	0.400	0.02	0.400	/	/
	总氮	mg/L	0.76	0.760	0.64	0.640	/	/
	铜	μg/L	<1	/	<1	/	/	/
	氟化物	mg/L	0.11	0.110	0.12	0.120	/	/
	砷	μg/L	0.5	0.01	0.6	0.012	/	/
	汞	μg/L	<0.04	/	<0.04	/	/	/
	镉	μg/L	<1	/	<1	/	/	/
2# 开 干 河	六价铬	mg/L	0.016	0.320	0.016	0.320	/	/
	铅	μg/L	<10	/	<10	/	/	/
	pH	无量纲	7.5	0.25	7.5	0.25	7.6	0.3
	溶解氧	mg/L	9.98	0.501	9.57	0.522	8.96	0.558
	高锰酸盐指数	mg/L	1.0	0.167	1.1	0.183	1.2	0.200
	化学需氧量	mg/L	8	0.400	7	0.350	8	0.400
	五日生化需氧量	mg/L	0.7	0.175	0.8	0.200	0.8	0.200
	氨氮	mg/L	0.346	0.346	0.325	0.325	0.379	0.379
	总磷	mg/L	0.02	0.100	0.02	0.100	0.02	0.100
	总氮	mg/L	0.76	0.760	0.70	0.700	0.83	0.830
	铜	μg/L	<1	/	<1	/	<1	/
	氟化物	mg/L	0.31	0.310	0.30	0.300	0.31	0.310
	砷	μg/L	0.7	0.014	0.7	0.014	0.6	0.012
	汞	μg/L	<0.04	/	<0.04	/	<0.04	/
	镉	μg/L	<1	/	<1	/	<1	/
	六价铬	mg/L	0.013	0.260	0.020	0.400	0.022	0.440
	铅	μg/L	<10	/	<10	/	<10	/

从上表可以看出，地表水监测因子均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）

规定的III类水域标准。

#### 4.2.3. 地下水环境质量现状与评价

根据检测报告（WT202202165），本项目环境空气质量补充监测结果如下示：

##### 1、监测断面布设

表 4.2-9 地下水环境现状监测断面布设一览表

监测点编号	监测点位	坐标	备注
1#	项目地内	80°29'44.02"E, 44°5'25.57"N	水质, 水位
2#	项目地外东北侧	80°30'39.22"E, 44°5'38.13"N	水质, 水位
3#	项目地外东南侧	80°30'45.92"E, 44°5'1.25"N	水质, 水位
4#	项目地外西南侧	80°29'8.19"E, 44°4'58.04"N	水质, 水位
5#	项目地外西北侧	80°28'18.84"E, 44°6'1.91"N	水质, 水位
6#	项目地外东南侧	80°30'55.46"E, 44°4'46.00"N	水质, 水位
7#	项目地外东南侧	80°30'57.51"E, 44°4'46.30"N	水质, 水位
8#	项目地外东	80°30'41.79"E, 44°5'24.31"N	水位
9#	项目地外南	80°29'42.20"E, 44°4'27.08"N	水位
10#	项目地外西	80°27'43.93"E, 44°5'10.55"N	水位
11#	项目地外北	80°30'7.30"E, 44°6'32.60"N	水位
12#	项目地外东南	80°31'1.56"E, 44°4'51.92"N	水位
13#	项目地外东南	80°30'51.92"E, 44°4'46.02"N	水位
14#	项目地外东南	80°30'47.85"E, 44°4'37.80"N	水位

##### 2、监测项目及分析方法

监测项目：pH、总硬度、耗氧量、氨氮、溶解性总固体、总大肠菌群、铁、锰、铜、锌、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、铝、阴离子表面活性剂、硝酸盐（N）、氟化物、亚硝酸盐（N）、氰化物、挥发酚、硫化物、菌落总数、 $K^+$ 、 $Na^+$ 、 $Ca^{2+}$ 、 $Mg^{2+}$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $HCO_3^-$ 、 $Cl^-$ 、 $SO_4^{2-}$ ；

监测频次：监测时间为 2 天

分析方法：地下水环境监测技术规范 HJ 164-2020

##### 3、评价方法

采用单项标准指数法对各评价因子进行单项水质参数评价，计算方法如下：

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

式中： $P_i$ ——第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

$C_{ij}$ ——第 i 个水质因子的监测浓度 (mg/L)；

$C_{si}$ ——第 i 个水质因子的标准限值 (mg/L)。

pH 的标准指数为：

$$S_{\text{pH}_j} = (7.0 - \text{pH}_j) / (7.0 - \text{pH}_{\text{sd}}) \quad (\text{pH}_i \leq 7.0 \text{ 时})$$

$$S_{\text{pH}_j} = (\text{pH}_j - 7.0) / (\text{pH}_{\text{su}} - 7.0) \quad (\text{pH}_i > 7.0 \text{ 时})$$

式中:  $S_{\text{pH}_j}$ ——第 j 点 pH 的标准指数;

$\text{pH}_j$ ——第 j 点的监测值;

$\text{pH}_{\text{su}}$ 、 $\text{pH}_{\text{sd}}$ ——pH 标准限值的上、下限值。

#### 4、评价标准

地下水水质现状评价执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中的 III 类标准。

#### 5、监测统计及评价结果

水位检测统计:

表4.2-10 地下水水位检测结果

点位	井深 (m)	水位 (m)
1#项目地内	70	15
2#项目地外东北侧	10	8
3#项目地外东南侧	30	8
4#项目地外西南侧	30	7
5#项目地外西北侧	8	5
6#项目地外东南侧	30	14
7#项目地外东南侧	28	15
8#项目地外东	30	8
9#项目地外南	33	7
10#项目地外西	8	7
11#项目地外北	60	20
12#项目地外东南	18	10
12#项目地外东南	30	18
14#项目地外东南	20	18

水质监测数据统计及评价结果见下表。

表 4.2-11 地下水水质监测统计及评价结果表

点位 项目		1#	2#	3#	4#	5#	6#	7#	标准限值
pH	无量纲	7.3	7.6	7.5	7.7	7.8	7.4	7.4	6.5~8.5
总硬度	mg/L	161	168	145	140	185	143	151	$\leq 450 \text{ mg/L}$
耗氧量 (高锰 酸盐指 数)	mg/L	3月 11 日	1.2	1.3	1.1	1.3	1.3	1.2	$\leq 3.0 \text{ mg/L}$
氯化物	mg/L	50	88	40	55	75	35	85	$\leq 250 \text{ mg/L}$
溶解性 总固体	mg/L	325	354	241	285	335	280	272	$\leq 1000 \text{ mg/L}$

氨氮	mg/L	3月 12日	0.114	0.146	0.167	0.130	0.179	0.116	0.179	$\leq 0.50\text{mg/L}$
硝酸盐 氮	mg/L		0.82	0.72	0.69	0.38	0.50	0.63	7.09	$\leq 20.0\text{mg/L}$
亚硝酸 盐氮	mg/L		<0.003	<0.003	<0.003	0.003	0.005	<0.003	<0.003	$\leq 1.00\text{mg/L}$
硫酸盐	mg/L		120	98	85	100	110	121	120	$\leq 250\text{mg/L}$
氟化物	mg/L		0.31	0.30	0.27	0.29	0.26	0.37	0.45	$\leq 1.0\text{mg/L}$
氰化物	mg/L		<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	$\leq 0.05\text{mg/L}$
挥发酚	mg/L		<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	$\leq 0.002\text{mg/L}$
镉	$\mu\text{g/L}$		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	$\leq 0.005\text{mg/L}$
碳酸根 离子	mg/L		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	--
碳酸氢 根离子	mg/L		32.6	35.8	20.1	23.4	20.9	20.3	24.4	--
钾离子	mg/L		3.62	3.47	1.83	1.43	3.15	1.95	3.90	--
钙离子	mg/L		35.0	40.8	35.9	35.6	44.3	32.6	34.4	--
钠离子	mg/L		40.5	52.2	18.6	38.4	41.2	30.7	15.6	$\leq 200\text{mg/L}$
镁离子	mg/L		14.7	15.9	13.3	12.1	17.7	14.9	31.2	--
砷	$\mu\text{g/L}$		0.8	0.8	0.4	0.4	0.5	0.5	0.6	$\leq 0.01\text{mg/L}$
汞	$\mu\text{g/L}$		<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	$\leq 0.001\text{mg/L}$
铅	$\mu\text{g/L}$		<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	$\leq 0.01\text{mg/L}$
六价铬	mg/L		0.004	0.006	0.004	0.006	<0.004	0.005	0.008	$\leq 0.05\text{mg/L}$
铁	mg/L		<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	$\leq 0.3\text{mg/L}$
锰	mg/L		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	$\leq 0.10\text{mg/L}$
铜	$\mu\text{g/L}$		<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	$\leq 1.00\text{mg/L}$
锌	mg/L		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	$\leq 1.00\text{mg/L}$
硒	$\mu\text{g/L}$		<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	$\leq 0.01\text{mg/L}$
铝	mg/L		<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	$\leq 0.20\text{mg/L}$
阴离子 表面活性剂	mg/L		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	$\leq 0.3\text{mg/L}$
总大肠 菌群	MPN/L		<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	$\leq 3.0\text{MPN}/100\text{mL}$
pH	无量纲	3月 12日	7.4	7.6	7.5	7.6	7.7	7.3	7.4	6.5~8.5
总硬度	mg/L		151	178	145	144	187	167	156	$\leq 450\text{mg/L}$
耗氧量 (高锰 酸盐指 数)	mg/L		1.2	1.3	1.1	1.3	1.3	1.2	1.1	$\leq 3.0\text{mg/L}$
氯化物	mg/L		55	60	33	55	65	35	95	$\leq 250\text{mg/L}$
溶解性 总固体	mg/L		330	390	242	290	350	310	390	$\leq 1000\text{mg/L}$
氨氮	mg/L		0.120	0.143	0.180	0.134	0.176	0.126	0.116	$\leq 0.50\text{mg/L}$

硝酸盐 氮	mg/L	0.79	0.77	0.74	0.34	0.50	0.62	7.06	$\leq 20.0\text{mg/L}$
亚硝酸 盐氮	mg/L	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	$\leq 1.00\text{mg/L}$
硫酸盐	mg/L	120	135	98	102	125	135	110	$\leq 250\text{mg/L}$
氟化物	mg/L	0.30	0.32	0.25	0.26	0.27	0.40	0.42	$\leq 1.0\text{mg/L}$
氰化物	mg/L	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	$\leq 0.05\text{mg/L}$
挥发酚	mg/L	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	$\leq 0.002\text{mg/L}$
镉	$\mu\text{g/L}$	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	$\leq 0.005\text{mg/L}$
碳酸根 离子	mg/L	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	--
碳酸氢 根离子	mg/L	30.2	46.1	18.7	16.9	28.7	21.1	25.1	--
钾离子	mg/L	3.70	3.32	1.69	1.42	3.29	1.98	3.76	--
钙离子	mg/L	35.5	42.8	35.9	37.0	44.4	37.6	34.4	--
钠离子	mg/L	49.1	55.8	19.6	39.7	42.5	33.8	16.8	$\leq 200\text{mg/L}$
镁离子	mg/L	14.9	17.0	13.4	12.4	18.2	17.4	33.6	--
砷	$\mu\text{g/L}$	0.8	0.8	0.4	0.5	0.4	0.6	0.6	$\leq 0.01\text{mg/L}$
汞	$\mu\text{g/L}$	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	$\leq 0.001\text{mg/L}$
铅	$\mu\text{g/L}$	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	$\leq 0.01\text{mg/L}$
六价铬	mg/L	0.005	0.007	0.005	0.008	0.004	0.005	0.007	$\leq 0.05\text{mg/L}$
铁	mg/L	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	$\leq 0.3\text{mg/L}$
锰	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	$\leq 0.10\text{mg/L}$
铜	$\mu\text{g/L}$	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	$\leq 1.00\text{mg/L}$
锌	mg/L	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	$\leq 1.00\text{mg/L}$
硒	$\mu\text{g/L}$	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	<0.4	$\leq 0.01\text{mg/L}$
铝	mg/L	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	<0.009	$\leq 0.20\text{mg/L}$
阴离子 表面活性剂	mg/L	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	$\leq 0.3\text{mg/L}$
总大肠 菌群	MPN/L	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	$\leq 3.0\text{MPN}/100\text{mL}$

由上述监测结果可知，各监测点位的各项监测因子均能满足《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的 III 类标准要求。

#### 4.2.4. 土壤环境现状调查与评价

根据检测报告（WT202202165）、（中通检测）检二噁英字第 ZTE202202170 号，本项目环境空气质量补充监测结果如下示：

##### 1、监测点位

表 4.2-12 土壤现状监测点位布设一览表

点号	监测点位				备注	
1#		80°29'41.68"E, 44°5'23.61"N				柱状样

2#	占地范 围内	80°29'41.92"E, 44°5'25.55"N	柱状样
3#		80°29'41.95"E, 44°5'24.09"N	柱状样
4#		80°29'41.62"E, 44°5'26.18"N	表层样
5#	占地范 围外	80°29'48.75"E, 44°5'25.53"N	表层样
6#		80°29'30.99"E, 44°5'24.88"N	表层样

## 2、监测项目及分析方法

**监测项目：**pH、氧化还原电位、阳离子交换量、饱和导水率、土壤容重、孔隙度、土壤含盐量（同时现场记录土壤颜色、结构、质地、砂砾含量、其他异物情况）、GB36600 中表 1 规定的基本项目（共 45 项）

**监测频次：**监测时间为 1 天

**采样分析方法：**土壤环境监测技术规范 HJ/T 166-2004

**监测时间：**2022.03.13

## 3、评价标准

土壤执行《土壤环境 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地筛选值。

## 4、监测结果

土壤环境质量评价结果见下表。

表 4.2-13 土壤监测及评价结果（特征因子）

检测项目				pH	砷	汞	铅	镉	铜	六价铬	镍	含盐量	二噁英
单位				无量纲	mg/kg	g/kg	ngTEQ/kg						
样品编码	采样地点	样品状态	深度(cm)	检测结果									
T-1 <sup>#</sup> -1-30	占地范围内柱状 样 1 <sup>#</sup> (80°29'41.68"E 44°5'23.61"N)	潮、棕、无根系	30	8.11	11.1	0.177	34	0.28	36	2.1	30	2.0	3.2
T-1 <sup>#</sup> -1-100		潮、棕、无根系	100	7.96	9.31	0.105	26	0.25	27	1.8	27	2.2	0.85
T-1 <sup>#</sup> -1-200		潮、棕、无根系	200	7.88	6.64	0.059	21	0.18	18	1.3	17	2.2	0.84
T-2 <sup>#</sup> -1-30	占地范围内柱状 样 2 <sup>#</sup> (80°29'41.92"E 44°5'25.55"N)	潮、棕、无根系	30	8.03	11.8	0.177	35	0.28	34	1.6	30	2.5	2.9
T-2 <sup>#</sup> -1-100		潮、棕、无根系	100	7.97	9.02	0.099	24	0.27	26	1.6	21	2.0	2.0
T-2 <sup>#</sup> -1-200		潮、棕、无根系	200	7.87	6.47	0.064	14	0.16	21	1.1	18	2.1	0.64
T-3 <sup>#</sup> -1-30	占地范围内柱状 样 3 <sup>#</sup> (80°29'41.95"E 44°5'24.09"N)	潮、棕、无根系	30	8.05	11.5	0.186	30	0.28	41	2.1	24	2.4	1.4
T-3 <sup>#</sup> -1-100		潮、棕、无根系	100	7.80	8.52	0.106	21	0.25	24	2.0	16	2.4	0.78
T-3 <sup>#</sup> -1-200		潮、棕、无根系	200	7.93	6.56	0.056	15	0.15	15	1.1	9	2.2	0.83
T-4 <sup>#</sup> -1-20	占地范围内表层 样 4 <sup>#</sup> (80°29'41.62"E 44°5'26.18"N)	潮、棕、无根系	20	7.89	14.0	0.264	42	0.28	39	2.6	37	2.5	3.3
T-5 <sup>#</sup> -1-20	占地范围外表层 样 5 <sup>#</sup> (80°29'48.75"E 44°5'25.53"N)	潮、棕、无根系	20	7.99	13.6	0.275	43	0.30	44	3.2	39	2.0	3.1

T-6 <sup>#</sup> -1-20	占地范围外表层 样 6 <sup>#</sup> (80°29'30.99"E 44°5'24.88"N)	潮、棕、无根系	20	8.07	14.4	0.245	42	0.28	43	3.0	36	2.3	1.6
《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表1 第二类用地的筛选值质量标准（mg/kg）				--	60mg/kg	38mg/kg	800mg/k g	65mg/kg	18000mg/ kg	5.7mg/kg	900mg/ kg	--	40

表 4.2-14 土壤监测及评价结果 (4#基本因子)

样品编码		T-4#-1-20		《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 表1 第二类用地的筛选值质量标准 (mg/kg)	
采样地点		占地范围内表层样 4# (80°29'41.62"E 44°5'26.18"N)			
深度 (cm)		20			
样品状态		潮、棕、无根系			
检测项目	单位	检测结果			
氯乙烯	μg/kg	<1.5		0.43mg/kg	
1,1-二氯乙烯	μg/kg	<0.8		66mg/kg	
二氯甲烷	μg/kg	<2.6		616mg/kg	
反-1,2-二氯乙烯	μg/kg	<0.9		54mg/kg	
1,1-二氯乙烷	μg/kg	<1.6		9mg/kg	
顺-1,2-二氯乙烯	μg/kg	<0.9		596mg/kg	
氯仿	μg/kg	<1.5		0.9mg/kg	
1,1,1-三氯乙烷	μg/kg	<1.1		840mg/kg	
四氯化碳	μg/kg	<2.1		2.8mg/kg	
1,2-二氯乙烷	μg/kg	<1.3		5mg/kg	
苯	μg/kg	<1.6		4mg/kg	
三氯乙烯	μg/kg	<0.9		2.8mg/kg	
1,2-二氯丙烷	μg/kg	<1.9		5mg/kg	
甲苯	μg/kg	<2.0		1200mg/kg	
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg	<1.4		2.8mg/kg	
四氯乙烯	μg/kg	<0.8		53mg/kg	
氯苯	μg/kg	<1.1		270mg/kg	
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg	<1.0		10mg/kg	
乙苯	μg/kg	<1.2		28mg/kg	
间,对-二甲苯	μg/kg	<3.6		570mg/kg	
邻-二甲苯	μg/kg	<1.3		640mg/kg	
苯乙烯	μg/kg	<1.6		1290mg/kg	

1,1,2,2-四氯乙烷	$\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.0	6.8mg/kg
1,2,3-三氯丙烷	$\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.0	0.5mg/kg
1,4-二氯苯	$\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.2	20mg/kg
1,2-二氯苯	$\mu\text{g}/\text{kg}$	<1.0	560mg/kg
氯甲烷	$\mu\text{g}/\text{kg}$	<3.0	37mg/kg
硝基苯	mg/kg	<0.09	76mg/kg
苯胺	mg/kg	<3.78	260mg/kg
2-氯苯酚	mg/kg	<0.06	2256mg/kg
苯并[a]蒽	mg/kg	<0.1	15mg/kg
苯并[a]芘	mg/kg	<0.1	1.5mg/kg
苯并[b]荧蒽	mg/kg	<0.2	15mg/kg
苯并[k]荧蒽	mg/kg	<0.1	151mg/kg
䓛	mg/kg	<0.1	1293mg/kg
二苯并[a,h]蒽	mg/kg	<0.1	1.5mg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	<0.1	15mg/kg
萘	mg/kg	<0.09	70mg/kg

表 4.2-15 土壤理化性质监测结果

样品类型		土壤	
采样日期	2022 年 3 月 13 日	分析日期	2022 年 3 月 13 日-16 日
样品编码	T-4 <sup>#</sup> -1-20		
采样地点	占地范围内表层样 4 <sup>#</sup> (80°29'41.62"E 44°5'26.18"N)		
采样深度 (cm)	20		
检测结果			
现场记录	颜色	棕	
	结构	粒状	
	质地	砂土	
	砂砾含量%	80	
	其他异物	无	
	氧化还原电位(mv)	632	

实验室测定	pH (无量纲)	7.89
	阳离子交换量 (cmol/kg)	7.4
	渗透率(mm/min)	0.771
	土壤容重(g/cm <sup>3</sup> )	1.4
	总孔隙度(%)	32.7

由检测结果表明，所监测的土壤各类因子检测值均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第二类用地标准筛选值，项目区土壤现状环境质量满足《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）标准的要求。

#### 4.2.5. 声环境质量现状调查与评价

##### 1、 监测布点

表 4.2-16 环境噪声监测点位布设表

编号	点位位置
1	项目场界东面
2	项目场界南面
3	项目场界西面
4	项目场界北面

##### 2、 监测时间、频次

监测时间：2022年3月13日~3月14日

监测频次：连续监测 2 天，昼夜各一次。

采样分析方法：声环境质量标准 GB3096-2008

##### 3、 评价标准

《声环境质量标准》（GB3096—2008）中的 2 类标准，即：昼间 60dB（A），夜间 50dB（A）。

##### 4、 监测结果

表 4.2-17 声环境现状监测结果统计表

单位：dB(A)

检测点编号	点位位置	检测时间以及结果			
		2022.03.13		2022.03.14	
		昼间	夜间	昼间	夜间
1#	项目场界东面	40	38	40	38
2#	项目场界南面	41	39	41	39
3#	项目场界西面	40	39	40	38
4#	项目场界北面	41	38	41	39
《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准		60	50	60	50

由监测结果可知，厂界昼间、夜间噪声监测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

#### **4.2.6. 土地利用现状**

本工程在现霍尔果斯医疗垃圾处置中心用地范围内进行扩建，不新增用地。工程不占用基本农田、耕地及草场，在现有两栋微波消毒车间中间（一期车间南侧，二期车间北侧）新建焚烧车间。项目区域土地利用类型单一，主要为沙漠。

项目生态评价范围内无自然保护区、水源保护区、风景名胜区等环境敏感保护目标。

## 5. 环境影响预测与评价

### 5.1. 施工期环境影响分析与预测评价

由于建筑施工的每个施工阶段所进行的项目内容和采用的机械设备不同，对周围环境要素在不同程度上将产生一定影响。建筑施工对周围环境的影响主要表现在生态破坏、水土流失、扬尘、噪声、固体废物及废水等方面。施工期的环境影响属短期的、可恢复和局部的环境影响。

施工期间应加强管理，严格执行国家的有关规定，减少对周围环境的影响。下面将结合本工程的特征和当地的环境状况，就项目施工过程中对环境的影响进行分析，并在此基础上提出减少影响的措施和建议。

#### 5.1.1. 施工期大气环境影响

施工过程中主要的大气污染源有：施工开挖机械及运输车辆所带来的扬尘；施工建筑材料运输、开挖弃土的堆积以及运输过程造成物料的扬起和洒落；各类施工机械和运输车辆所排放的废气。

##### 5.1.1.1. 扬尘影响分析

###### 1、主要来源

施工期最主要的环境空气影响是扬尘。干燥地表开挖和钻孔产生的灰尘，一部分悬浮于空中，另一部分随风飘落到附近地面和建筑物表面；开挖的泥土堆积过程中，在风力较大时，会产生扬尘；而装卸和运输过程中，会造成部分灰尘扬起和洒落；雨水冲刷夹带的泥土散布路面。晒干后因车辆的移动或刮风再次扬尘；开挖的回填过程中也会引起大量粉尘飞扬；建筑材料的装卸、运输、堆砌过程中也有洒落和飞扬。

###### 2、扬尘影响分析

扬尘起尘量与许多因素有关，如：挖土机等施工机械在工作时的起尘量决定于挖坑深度、挖土机抓斗与地面的相对高度、风速、土壤的颗粒度、土壤含水量、渣土分散度等条件；而对于渣土堆场而言，起尘量还与堆放方式、起动风速及堆场有无防护措施等密切相关。

在不同气象条件下，施工场地扬尘影响分析结果表明：在一般气象条件下，平均风速 2-3m/s 的情况下，建筑工地下风向 TSP 浓度为上风向对照点的 2.0-2.5 倍。如果不采取防护措施，300m 以内将会受到扬尘的严重影响：采用一般的防护措施，150m 内会有影响；在做好施工期扬尘的防护措施下施工，下风向 50m 处的 TSP 浓度会小于  $0.3\text{mg}/\text{m}^3$ ，符合《环境空气质量标准》GB3095-2012 二级标准的要求。

由于运输车辆往来，在运输土方、砂石料、水泥等建筑材料以及弃土、废料等废弃物运输过程因密闭不好而引起粉尘泄漏均会对环境产生明显不利影响。运输车辆扬尘的产生量及扬尘污染程度与车辆的运输力方式、路面状况、天气条件等因素关系密切，类比调查在施工过程中拉、运、卸、平土石方过程其周围产生的 TSP 的平均值可达到  $0.768\text{mg}/\text{m}^3$ 。

综上所述，建筑工地扬尘对环境空气的影响范围主要是在工地围墙外 100m 以内：下风向一侧 0-50m 为重污染带；50-150m 为较重污染带；大于 150m 为轻污染带，可见施工产生的扬尘主要对施工人员会有一定影响，应采取必要的个人保护措施。

### 5.1.1.2. 施工机械废气及汽车尾气影响分析

施工废气主要包括：各种燃油机械的废气排放、运输车辆产生的尾气。主要污染物为 NOx、CO 和碳氢化合物（HC）等。这些污染物量很小，且周围村庄距离项目很远，周围居民基本不会受到影响，但会对施工人员产生一定的影响，要加强对施工人员的防护措施。

### 5.1.1.3. 施工期大气污染防治措施

1、加强对施工车辆的检修和维护，严禁使用超期服役和尾气超标的车辆。对施工期进出施工现场车流量进行合理安排，防止施工现场车流量过大。尽可能使用耗油低，排气小的施工车辆，选用优质燃油，减少机械和车辆有害废气排放；

2、施工场地四周设置围栏，当起风时，可使影响距离缩短；

3、对施工场地内松散、干涸的表土，经常洒水防止扬尘；

4、加强回填土方堆放场的管理，采取土方表面压实、定期喷水、覆盖等措施；

5、施工前对进厂车辆应限制车速，进出道路定时适量洒水，实现硬化或用钢板铺垫，减少行驶产生的扬尘；

6、加强运输管理，如散货车不得超高超载、使用有盖的运输车辆，以免车辆颠簸物料洒出；散装物料在装卸、运输过程中要用隔板阻挡以防止物料撒落；堆放物料的露天堆场要遮盖；坚持文明装卸；

7、施工期工程平整场地产生的弃土应集中堆放，严禁任意堆放，注意对开挖处及时进行回填、压实。

### 5.1.2. 施工期噪声环境影响及保护措施

#### 5.1.2.1. 施工噪声源

项目施工期噪声主要是由施工机械和运输车辆造成。

随着项目进展，将采用不同的机械设备施工，如在平整土地时采用挖掘机、推土机，安装设备时使用运输车辆、吊装机，焊接时使用电焊机及发电机等，这些施工均为白天作业，根据

施工内容交替使用施工机械。

根据类比调查，设备高达 85dB (A) 以上的噪声源施工机械有：挖掘机、吊装机、推土机、电焊机、混凝土搅拌机、切割机、柴油发电机等，具体见表 5.1-1。

表 5.1-1 主要施工机械噪声值 单位：dB(A)

序号	噪声源	噪声强度	序号	噪声源	噪声强度
1	挖掘机	95	5	混凝土搅拌机	95
2	吊装机	90	6	混凝土翻斗车	90
3	推土机	90	7	切割机	95
4	电焊机	90	8	柴油发电机	100

### 5.1.2.2. 施工期噪声影响评价

#### 1、噪声预测公式的选用

当声源的大小与预测距离相比小的多时，可以将此声源看作点源，声源噪声值随距离衰减的计算公式如下：

$$L_2 = L_1 - 20 \lg \frac{r_2}{r_1}$$

式中：  $r_1$ 、 $r_2$  为距声源的距离(m)；

$L_1$ 、 $L_2$  为声源相距  $r_1$ 、 $r_2$  处的噪声声级 dB(A)。

#### 2、预测结果及评价

通常施工场地上有多台不同种类的施工机械同时作业，它们的辐射声级将叠加，其强度增量视噪声源种类、数量、相对分布的距离等因素而不同。施工噪声随距离衰减后的预测值见表 5.1-2。

表 5.1-2 施工噪声随距离的衰减情况 单位：dB(A)

距离(m)	10	20	40	80	100	200	400	800	1000
挖掘机	75	69	63	57	55	49	43	37	35
吊装机	70	64	58	52	50	44	38	32	30
电焊机	70	64	58	52	50	44	38	32	30
推土机	70	64	58	52	50	44	38	32	30
混凝土搅拌机	75	69	63	57	55	49	43	37	35
混凝土翻斗车	70	64	58	52	50	44	38	32	30
切割机	75	69	63	57	55	49	43	37	35
柴油发电机	80	74	68	62	60	54	48	42	40

从上表可以看出：主要机械在 40m 以外均不超过建筑物施工场界昼间噪声限值 70dB (A)，

而在夜间若不超过 55dB (A) 的标准，其距离要远到 200m 以上。

各施工机械产生的噪声在 200m 处衰减至 54dB (A) 或以下，小于施工场界昼间噪声限值 70dB (A)，本项目周围居民点距离本项目较远，在 200m 以外，同时，施工噪声具有短暂性，一般在白天施工，在采取相应噪声防治措施后，一般不会对周围环境产生较大影响。

### 5.1.2.3. 施工期噪声污染防治措施

在施工中应采取以下防治措施，以最大限度地减少对环境的影响。

1、制订施工计划时应避免同时使用大量高噪声设备施工，除此之外，高噪声机械施工时间要安排在日间，减少夜间施工量及限制车辆运输；

2、避免在同一施工地点同时安排大量动力机械设备，以避免局部声级过高；

3、做好施工机械的维护和保养，有效降低机械设备运转的噪声源强；

4、合理安排强噪声施工机械的工作频次，合理调配车辆来往行车密度。

5、建立临时声障，在施工过程中可根据情况适当建立单面声障。

6、严格按照国家和地方环境保护法律法规的要求，建筑施工过程中场界环境噪声不得超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）中规定的排放限值。

### 5.1.3. 施工期水环境影响分析及保护措施

#### 5.1.3.1. 施工期水环境影响分析

施工期的废水主要来自建筑施工废水及施工人员生活污水。

建筑废水主要来自施工过程中的清洗、养护等施工工序，废水量不大。建筑施工废水多为无机废水，除悬浮物含量较高外，一般不含有毒有害物质，这部分废水经设置沉淀池沉淀后回用；

本项目不设施工营地，施工人员生活污水依托医疗废物处置中心现有化粪池进行处理后拉入东南侧生活垃圾填埋场污水处理设施进行处理。

#### 5.1.3.2. 施工期水污染防治措施

为减轻施工产生废水对附近环境的影响，应采取以下措施：

(1) 加强管理。针对施工期污水产生过程不连续、废水种类较单一等特点，可采取措施控制污水中污染物的产生量。

(2) 因地制宜，建造沉淀池污水临时处理设施。用于收集施工废水，施工废水经沉淀后上清液用于道路洒水降尘等，定期对临时沉淀池进行清理，污泥与建筑垃圾一同外运。

### 5.1.4. 施工期固体废物影响分析

项目开挖的土石方全部用于场地回填、土地平整，无外运弃土。施工期固体废弃物主要为

建筑垃圾和施工人员的少量生活垃圾。

产生的建筑垃圾需要集中收集堆放，分选后金属木块等废物回收利用，建筑材料尽量回收利用。施工垃圾若不能妥善处理，会出现占用土地、产生扬尘、影响景观等问题，还会成为风蚀源头，影响施工单位及周围环境质量，故应做到及时清运，并严禁在大风天气清运。本项目施工垃圾成分简单，妥善处理后对周围环境影响不大。

施工人员产生的生活垃圾在未清除前对周围环境造成的影响主要表现为对施工场地大气环境和环境卫生的不利影响；清除后若乱倒乱堆，则对弃置区土壤、景观造成不利影响，易诱发新的水土流失。本项目生活垃圾严禁随意丢弃，集中收集后定期交由环卫部门清运处置。

#### 5.1.5. 生态环境影响评价

根据项目建设的基本工序，项目开工建设阶段，在厂区平地上采用局部开挖的施工工艺，挖掘焚烧车间建筑设施的基础，填方工程也将使用自卸汽车、碾压机械等大型机具，这种施工方式所决定，施工活动对地表生态有一定的影响。但项目开挖面积较少，仅焚烧车间 250 平方米占地进行开挖，影响相对较小。

施工严格控制施工临时占地，利用项目内空坝等堆放材料；建筑物料、弃土渣设置土工布覆盖；厂区物料、土渣周围设围栏；合理安排施工工期，避免雨季进行施工；加强施工期环境监理。施工结束后，及时对现场进行迹地恢复，对厂区内垃圾等进行清理，确保无遗留环境问题。

### 5.2. 运营期环境影响分析与预测评价

#### 5.2.1. 大气环境影响分析与预测评价

##### 5.2.1.1. 大气环境影响评价等级

根据前面 2.6.1 环境空气评价等级及评价范围可知，本项目大气环境影响评价等级为一级。

##### 5.2.1.2. 评价范围

根据 AERSCREEN 计算结果，本项目  $D_{10\%} < 2.5\text{km}$ ，根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2—2018），一级评价项目大气环境影响评价范围以整个霍尔果斯医疗废物处置中心为中心边长 5km 范围内。



图 5.2-1 环境空气评价范围图

### 5.2.1.3. 近 20 年常规气象资料

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)“地面气象数据选择距离项目最近或气象特征基本一致的气象站的逐时地面气象数据”。根据调查了解霍尔果斯市成立于 2014 年，霍尔果斯气象站无近 20 年常规气象资料。本次采用距离本项目最近的博乐气象站近 20 年常规气象资料。

项目采用的是博乐(51238)资料，气象站位于博乐市，地理坐标为东经 82.04°，北纬 44.90°，海拔高度 531.4m。

博乐气象站距离项目 152.8km，是距离本项目最近的国家气象站，拥有长期的气象观测资料，以下资料根据 2002~2021 年气象数据统计分析。

博乐气象站气象资料整编表如下示：

表 5.2-1 博乐气象站常规气象项目统计 (2002~2021)

统计项目	统计值	极值出现时间		极值
多年平均气压 (hPa)	958.0	/		/
平均相对湿度 (%)	64.0	/		/
平均风速 (m/s)	1.6	2021.08.13		24.5 (风向 WSW)
平均气温 (°C)	7.3	最高气温	2015.7.22	40.5
		最低气温	2005.1.28	-34.2

平均降水量 (mm)	226	最大日降水量	2011.10.21	48.7
		最小年降水量	2008	146.1
日照时长 (h)	2586.9	/	/	/
静风频率 (%)	7.2	/	/	/
大风日数 (d)	2.2	/	/	/
雷暴日数 (d)	31.2			
冰雹日数 (d)	0.3	/	/	/
多年平均最高温度 (°C)	37.8	/	/	/
多年平均最低温度 (°C)	-29.3	/	/	/

## 1、气象站风速分析

### (1) 月平均风速

博乐气象站月平均风速如下表示，4月、7月平均风速最大 2m/s，1月平均风速最小 1m/s。

表 5.2-2 博乐气象站近二十年（2002~2021）气象站月平均风速（单位 m/s）

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均风速	1	1.1	1.5	2	1.9	2	2	1.9	1.7	1.3	1.2	1.1

## (2) 风向特征

近 20 年资料分析的风向玫瑰图如下图示，博乐气象站主要风向为 WNW 风，占 20.945%。

表 5.2-3 博乐气象站年风向频率统计（单位%）

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
频率	2.3	2.36	3.6	4.66	6.4	7.7	6.3	5.4	2.6	1.88	1.8	4.44	11.5	20.945	7.24	3.695	7.2

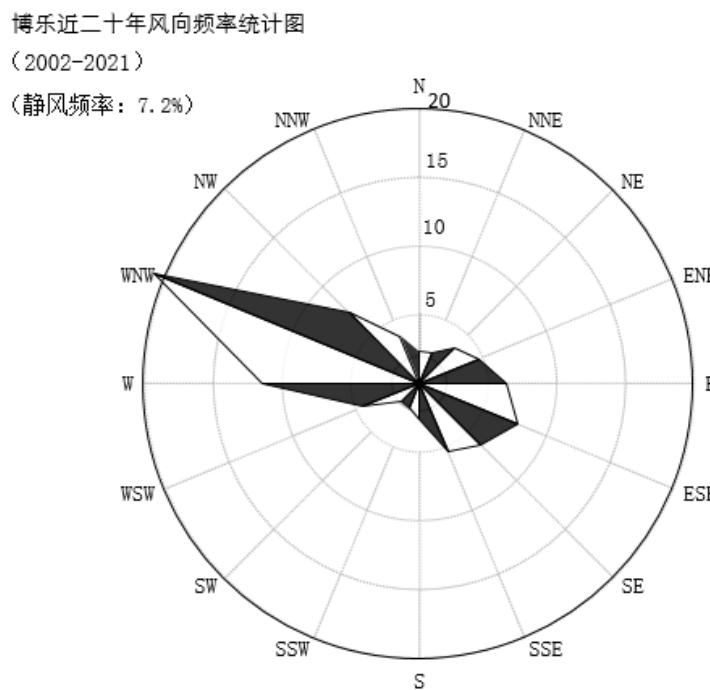


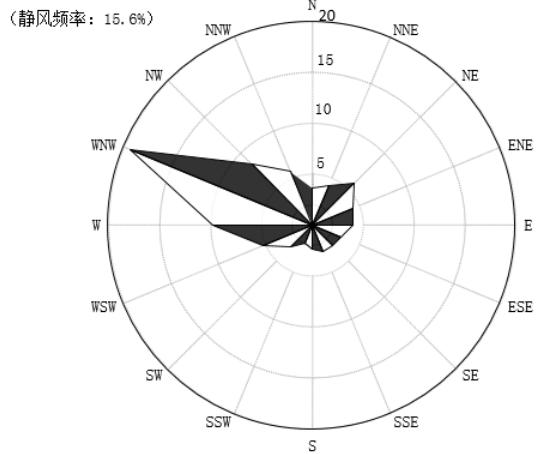
图5.2-2 博乐风玫瑰图

各月风向频率如下：

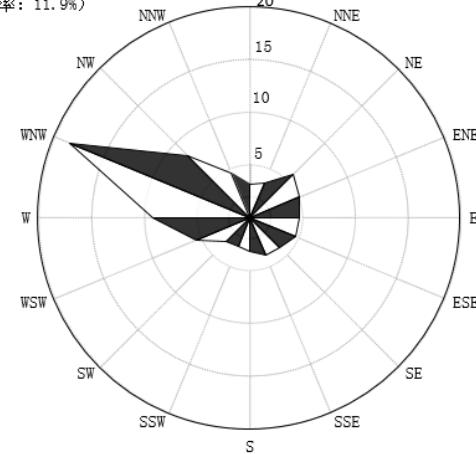
表 5.2-4 博乐气象站月风向频率统计

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
1	3.6	4.2	5.8	4.3	4	3	2.8	2.8	2.4	1.9	3	5.2	9.8	19.4	8.4	5.7	15.6
2	3.2	3.6	5.8	5.1	4.7	4.7	4	3.8	3.2	2.9	3.2	5.5	9.2	18.5	8.3	4.6	11.9
3	2.8	4.1	5.9	6	7.4	6.4	5.3	5.2	2.8	2.4	2	4.1	9.8	18.1	8.3	3.8	7.3
4	2	2.2	3.6	5.6	9.2	9.8	8.1	8.8	4.2	1.8	1.8	4.6	9.8	19.6	5.5	3.1	3.5
5	2.2	3.1	3.8	5.7	8.2	10.8	8.2	8.3	3.3	2	1.7	3.4	9.8	18.7	6.2	2.5	3.9
6	2.4	2.1	3.3	3.8	7.2	10	7.2	5.6	2.6	2.4	2.4	5.5	12.3	22.8	6.6	3.2	3.8
7	1.7	1.7	2.3	3.3	6.5	12.2	7.7	4.8	2.7	2.1	2.1	5.8	15.1	22.4	6.1	2.8	4.2
8	1.6	1.7	2.1	2.9	7.3	11.7	8.9	5.8	1.8	1.8	2.5	5.9	13.2	24.8	5.7	2.4	3.5
9	1.8	1.9	2.7	4	7.5	10.7	8.3	6.1	2.6	1.9	1.9	4.7	11.2	26	5.4	2.7	4.3
10	2.1	2.3	3.6	4.3	7.2	8	7.2	5.8	3.1	2.1	1.5	4.6	9.6	23.5	5.8	2.7	8.8
11	3.1	3.1	4.5	5.5	5.8	6.9	6.1	5.2	3.5	2	2.1	4.3	10.1	18.5	7.7	3.5	10.9
12	3.9	3.5	4.7	5	4.9	4.8	3.4	3.6	2.1	2.7	2.3	4.4	10.8	17.8	8.8	4.8	13.2

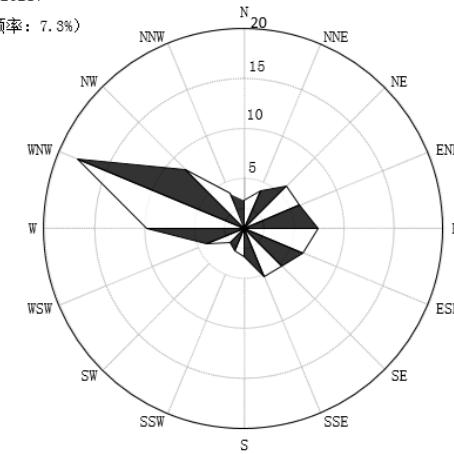
博乐近二十年累年1月风向频率统  
(2002-2021)



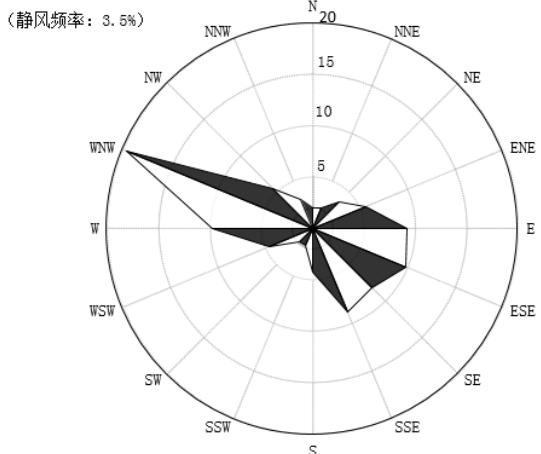
博乐近二十年累年2月风向频率统  
(2002-2021)



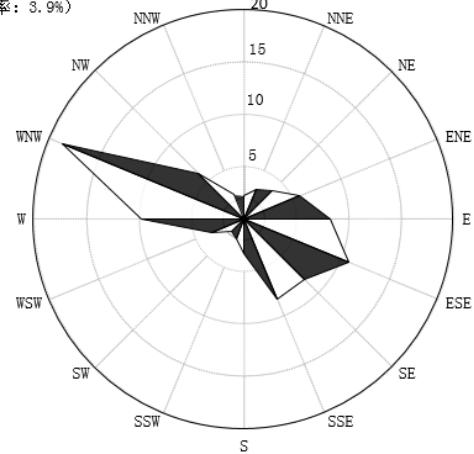
博乐近二十年累年3月风向频率统  
(2002-2021)



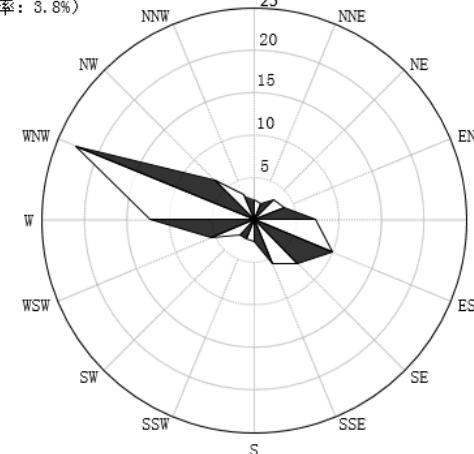
博乐近二十年累年4月风向频率统  
(2002-2021)



博乐近二十年累年5月风向频率统  
(2002-2021)



博乐近二十年累年6月风向频率  
(2002-2021)



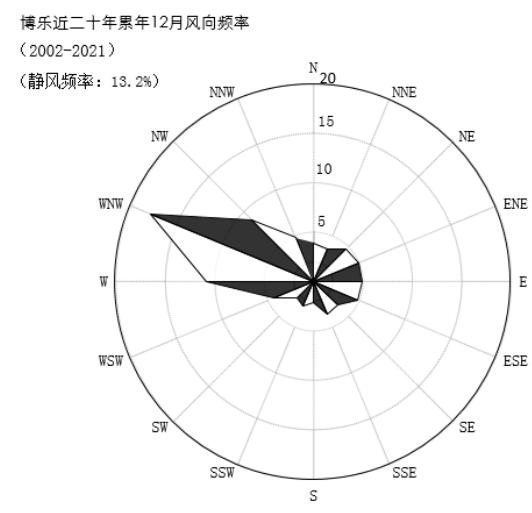
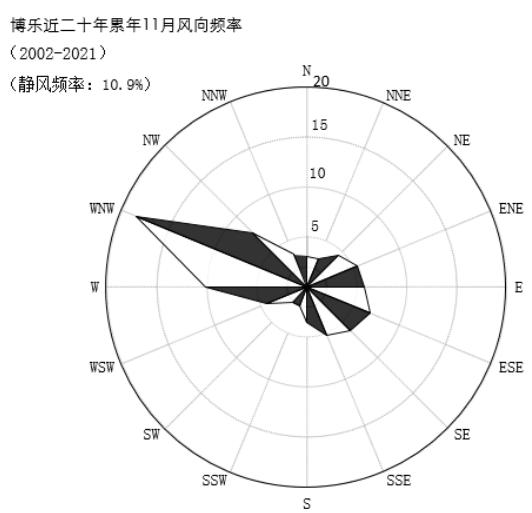
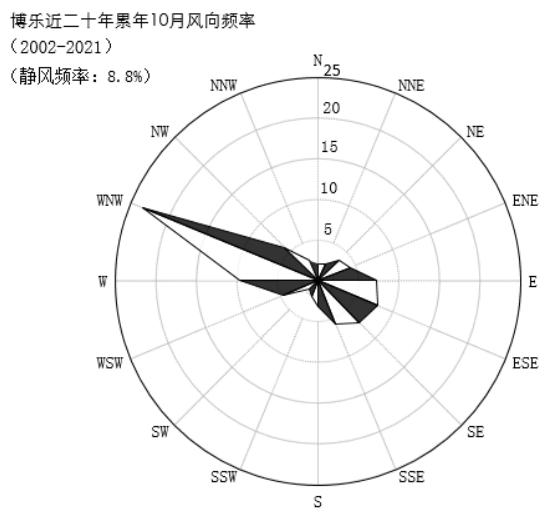
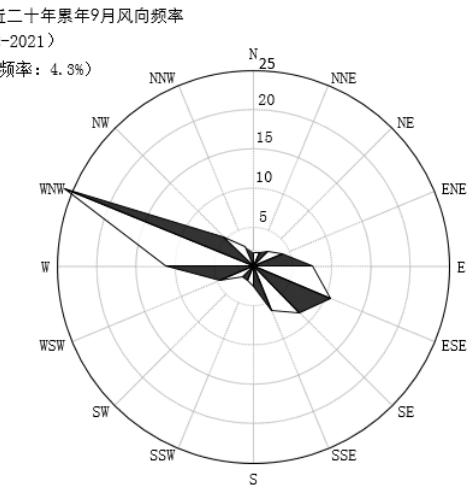
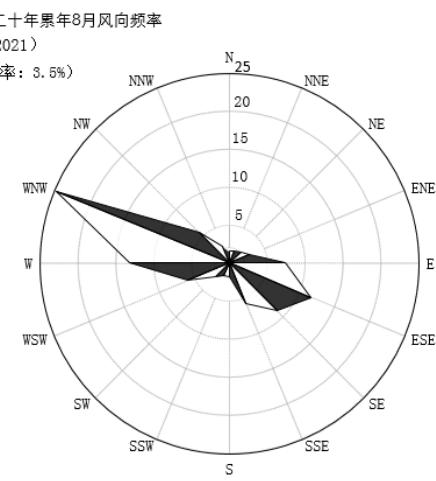
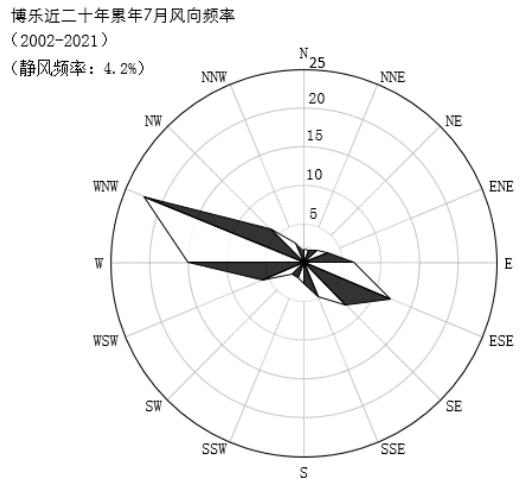


图 5.2-3 博乐月风玫瑰图

### (3) 风速年际变化特征与周期分析

根据近 20 年资料分析，2014 年、2018 年年平均风速最大 1.8m/s，2002 年年平均风速最小 1.2m/s。



图 5.2-4 博乐（2002~2021）年平均风速（单位：m/s，虚线为趋势线）

## 2、气象站温度分析

### (1) 月平均气温与极端气温

博乐气象站 07 月气温最高 24.4℃，01 月气温最低 -16℃。近 20 年极端最高气温出现在 2015 年 07 月 22 日 (40.5℃)，极端最低气温出现在 2005 年 01 月 28 日 (-34.2℃)。

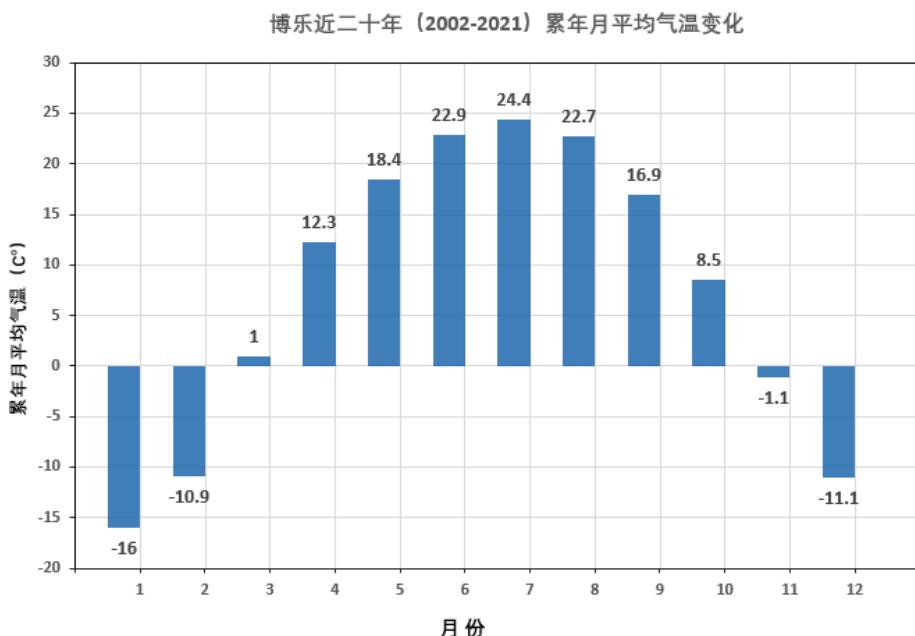


图 5.2-5 博乐月平均气温（单位：℃）

## (2) 温度年际变化趋势与周期分析

博乐近 20 年气温变化趋势不大，2015 年年平均气温最高 8.3℃，2021 年年平均气温最低 6℃。

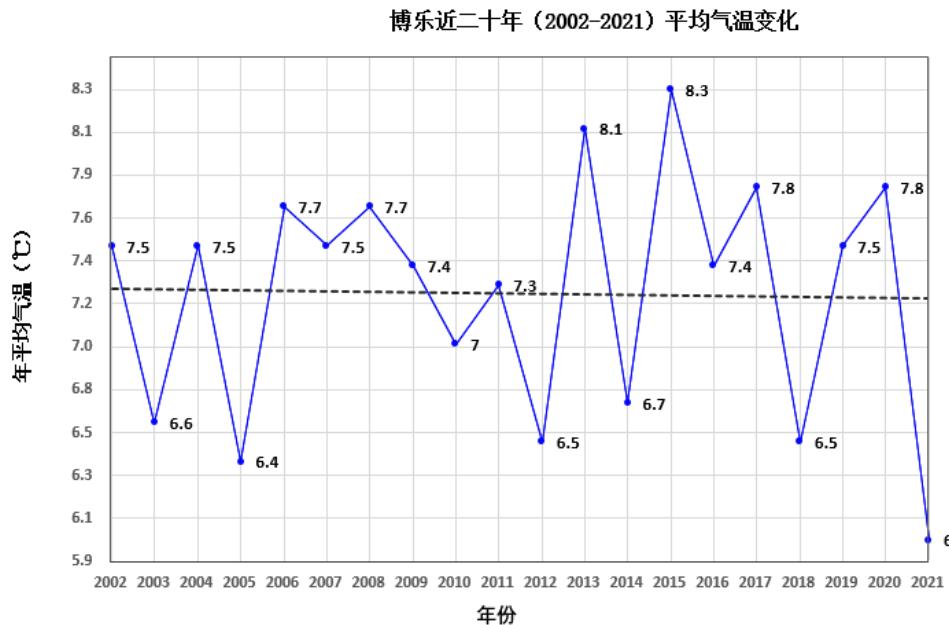


图 5.2-6 博乐（2002~2021）年平均气温（单位：℃，虚线为趋势线）

## 3、气象站降水分析

### (1) 月平均降水与极端降水

博乐气象站 5 月降水量最大 34.3 毫米，1 月降水量最小 4.8 毫米，近 20 年极端最大日降水出现在 2011 年 10 月 21 日（48.7 毫米）。

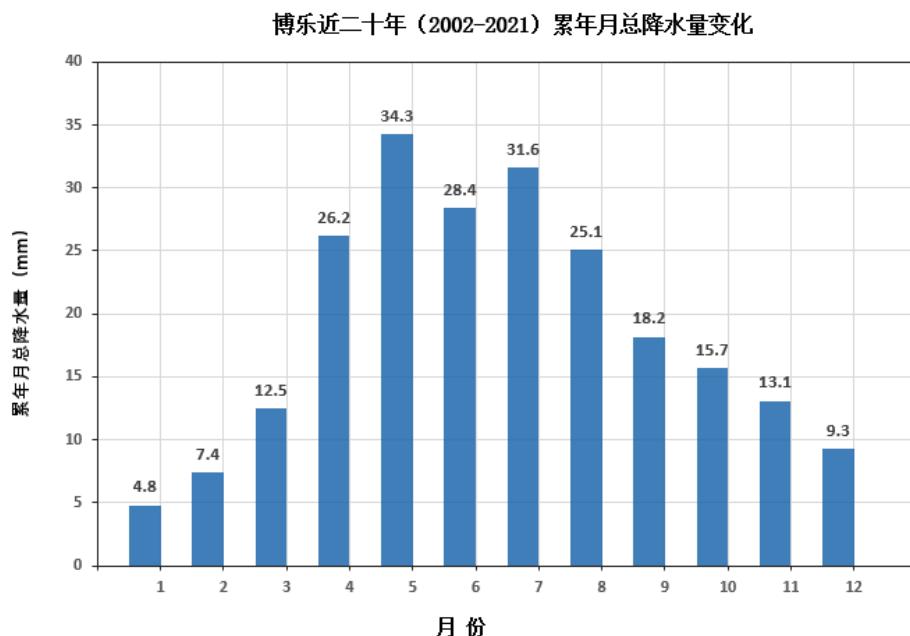


图 5.2-7 博乐月平均降水量（单位：毫米）

## (2) 降水年际变化趋势与周期分析

博乐气象站近 20 年年降水量变化趋势明显，2002 年年总降水量最大 322.3 毫米，2008 年年总降水量最小 246.1 毫米。

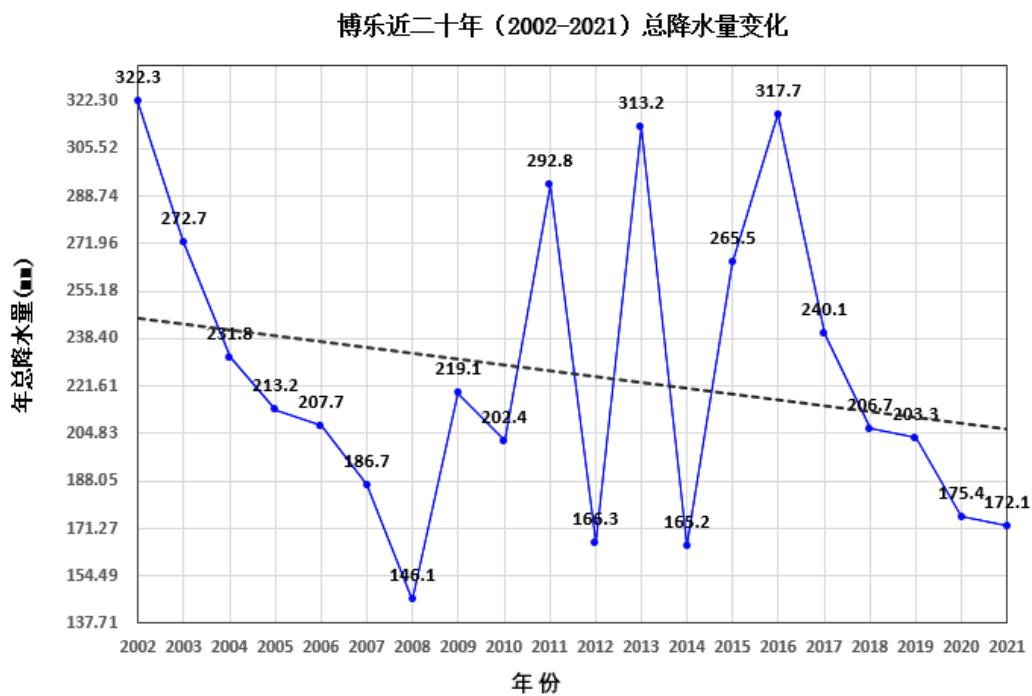


图 5.2-8 博乐（2002~2021）年总降水量（单位：毫米，虚线为趋势线）

## 4、气象站日照分析

### (1) 月日照时数

博乐气象站 7 月日照最长 313.1 小时，12 月日照最短 104.7 小时。

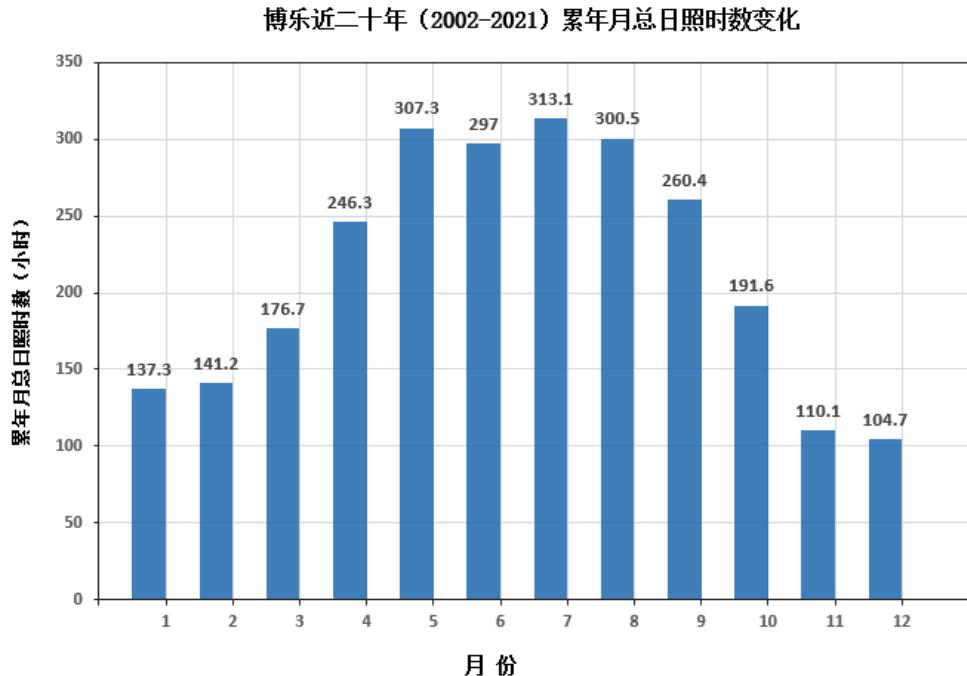


图 5.2-9 博乐月日照时数（单位：小时）

## (2) 日照时数年际变化趋势与周期分析

博乐气象站近 20 年年日照时数无明显变化趋势，2020 年日照时数最长 3022.5 小时，2017 年年日照时数最短 2288.7 小时。

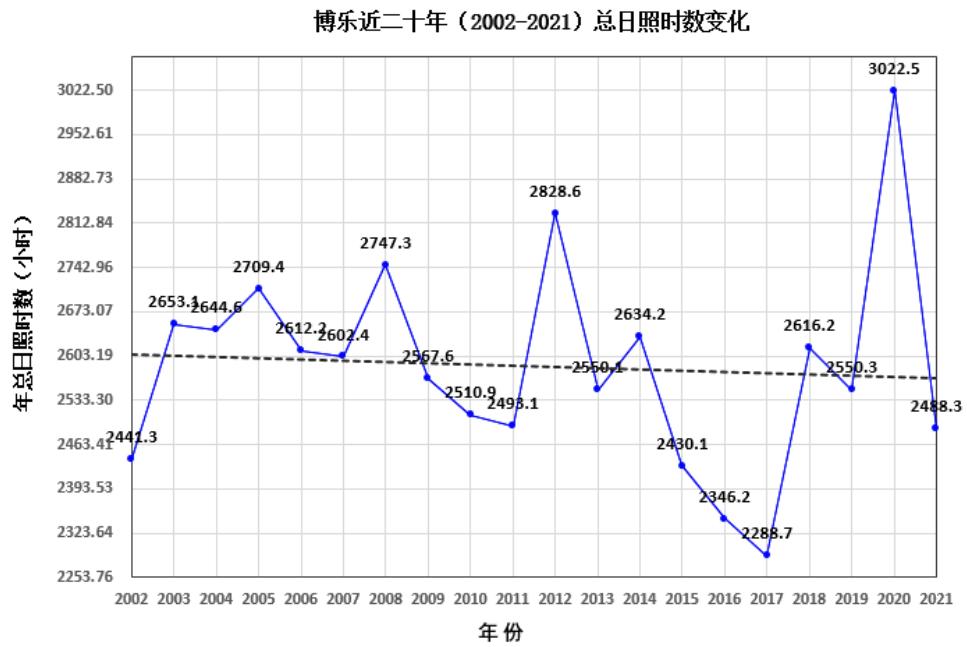


图 5.2-10 博乐（2002~2021）年日照时长（单位：小时，虚线为趋势线）

## 5、气象站相对湿度分析

### (1) 月相对湿度分析

博乐气象站 12 月平均相对湿度最大 81.5%，5 月平均相对湿度最小 47.3%。

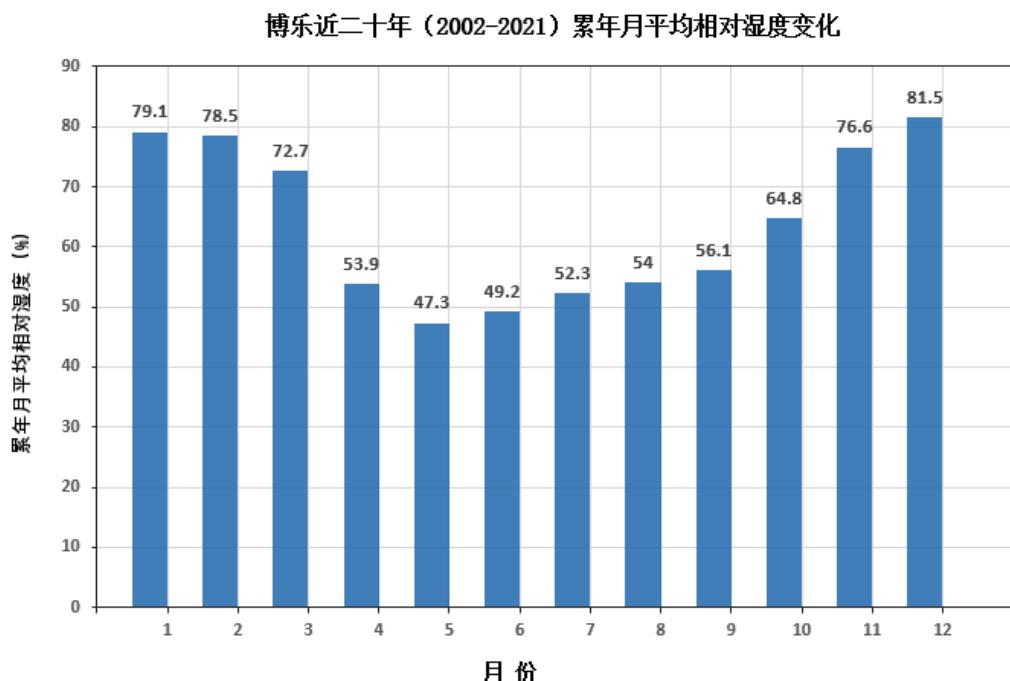


图 5.2-11 博乐月平均相对湿度（纵轴为百分比）

## (2) 相对湿度年际变化趋势与周期分析

博乐气象站近 20 年年平均相对湿度呈减小的趋势，2002 年年平均相对湿度最大 70%，2014 年年平均相对湿度最小 58%。

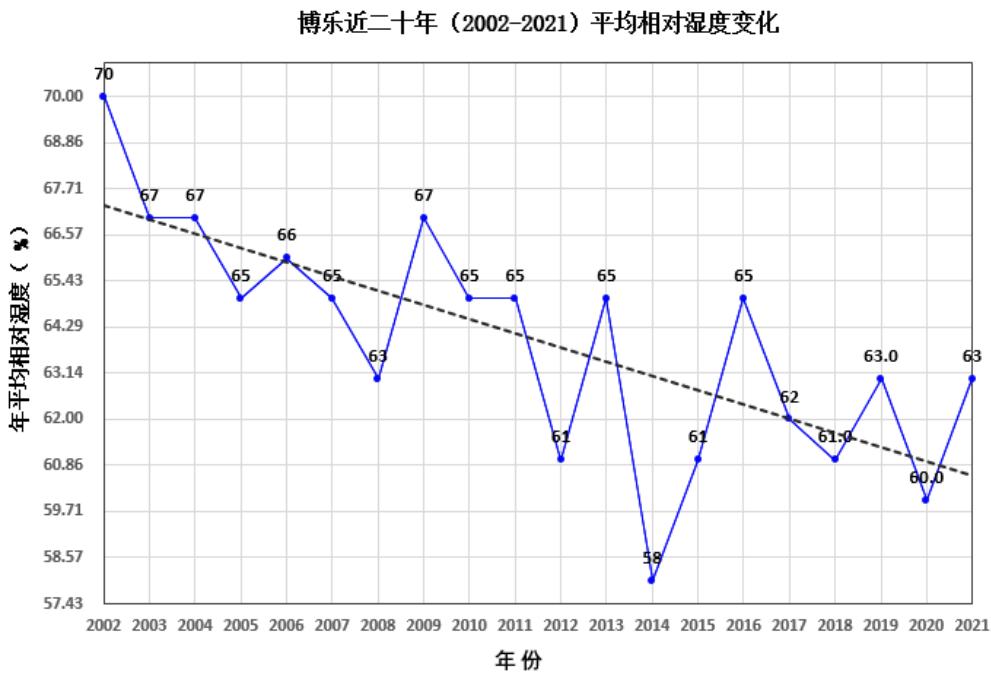


图 5.2-12 博乐（2002~2021）年平均相对湿度（纵轴为百分比，虚线为趋势线）

### 5.2.1.4. 模型的选取

项目大气环境影响评价等级为一级，需采用进一步预测模型开展大气环境影响预测与评价。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)表 3“推荐模型适用范围”，满足进一步预测的模型有 AERMOD、ADMS、CALPUFF。

根据距离项目最近的博乐（基本站）近 20 年(2002~2021)的观测资料统计数据显示，距离本项目为 152.8km。博乐站（基本站）的多年静风频率(风速<0.2m/s)为 7.2%，未超过 35%；另根据现场踏勘，项目 3km 范围内无大型水体（海或湖），不会发生熏烟现象。因此，评价不需要采用 CALPUFF 模型进行进一步预测。

评价选用三捷环境 BREEZE AERMOD(版本号：2.1.0.23)对项目大气环境影响做进一步预测，满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中相关要求。

### 5.2.1.5. 模型影响预测基础数据

#### 1、气象数据

地面气象数据选用距离项目厂址约 13.3km、地形地貌及海拔高度与项目所在区域基本一致的霍尔果斯气象站（基本站）气象数据，气象站代码为 51328，坐标为东经 80.42 度，北纬 44.2 度，测场海拔高度为 771m。

预测气象模拟数据是采用大气环境影响评价数值模式 WRF 模拟生成。模式计算过程中把全国共划分为  $189 \times 159$  个网格，分辨率为  $27\text{km} \times 27\text{km}$ ；采用的原始数据有地形高度、土地利用、陆地-水体标志、植被组成等数据，数据源主要为美国的 USGS 数据；采用美国国家环境预报中心（NCEP）的再分析数据作为模型输入场和边界场。

表 5.2-5 观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标		相对距离(km)	海拔高度(m)	数据年份	气象要素
			东经	北纬				
霍尔果斯气象站	51328	基本站	80.42	44.2	13.3	771	2021	风向、风速、干球温度、总云量

表 5.2-6 模拟气象数据信息

模拟点坐标		相对距离(km)	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
东经	北纬				
80.42	44.2	13.3	2021	风、气压、温度等	WRF-ARW

## 2、地形数据

项目所在区域地形数据采用 SRTM(Shuttle Radar Topography Mission)90m 分辨率地形数据，数据来源为：<http://srtm.csi.cgiar.org>。

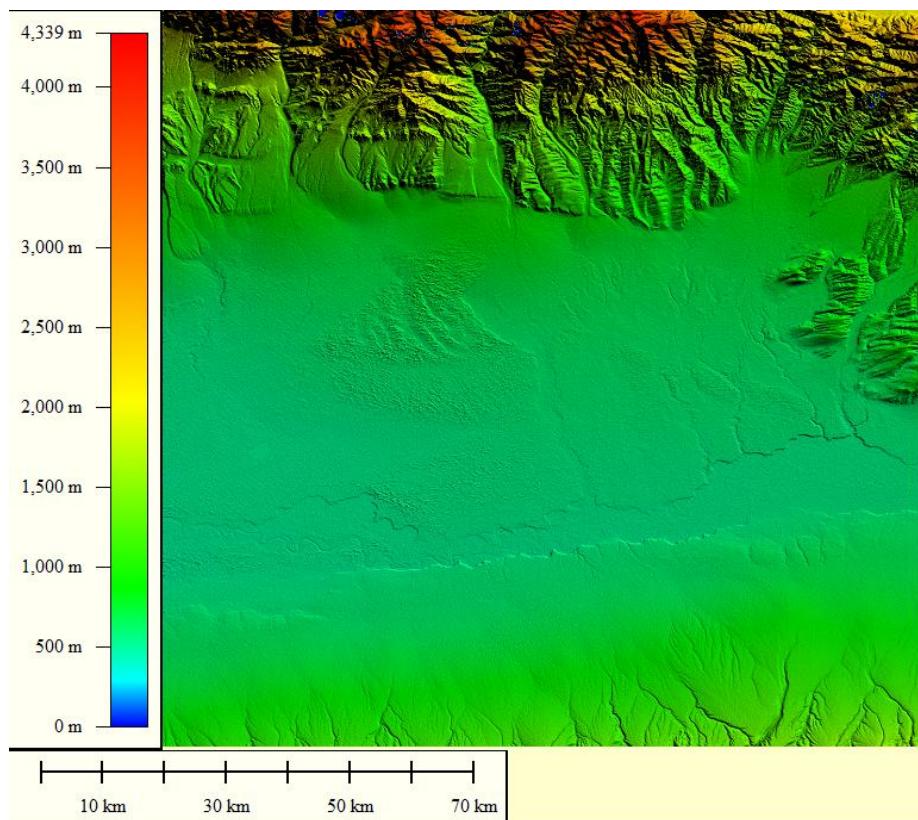


图 5.2-13 项目所在区域地形图

### 5.2.1.6. 模型主要参数

#### 1、预测网格设置

项目大气环境影响评价范围为以厂界为中心，边长  $5\text{km} \times 5\text{km}$  的矩形范围。大气预测范围与评价范围保持一致，并覆盖了评价范围及各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10% 的区域。网格点采用均匀笛卡尔网格进行设置，预测评价范围内的网格间距为 100m。

本项目大气环境影响预测范围和预测网格图见下图：

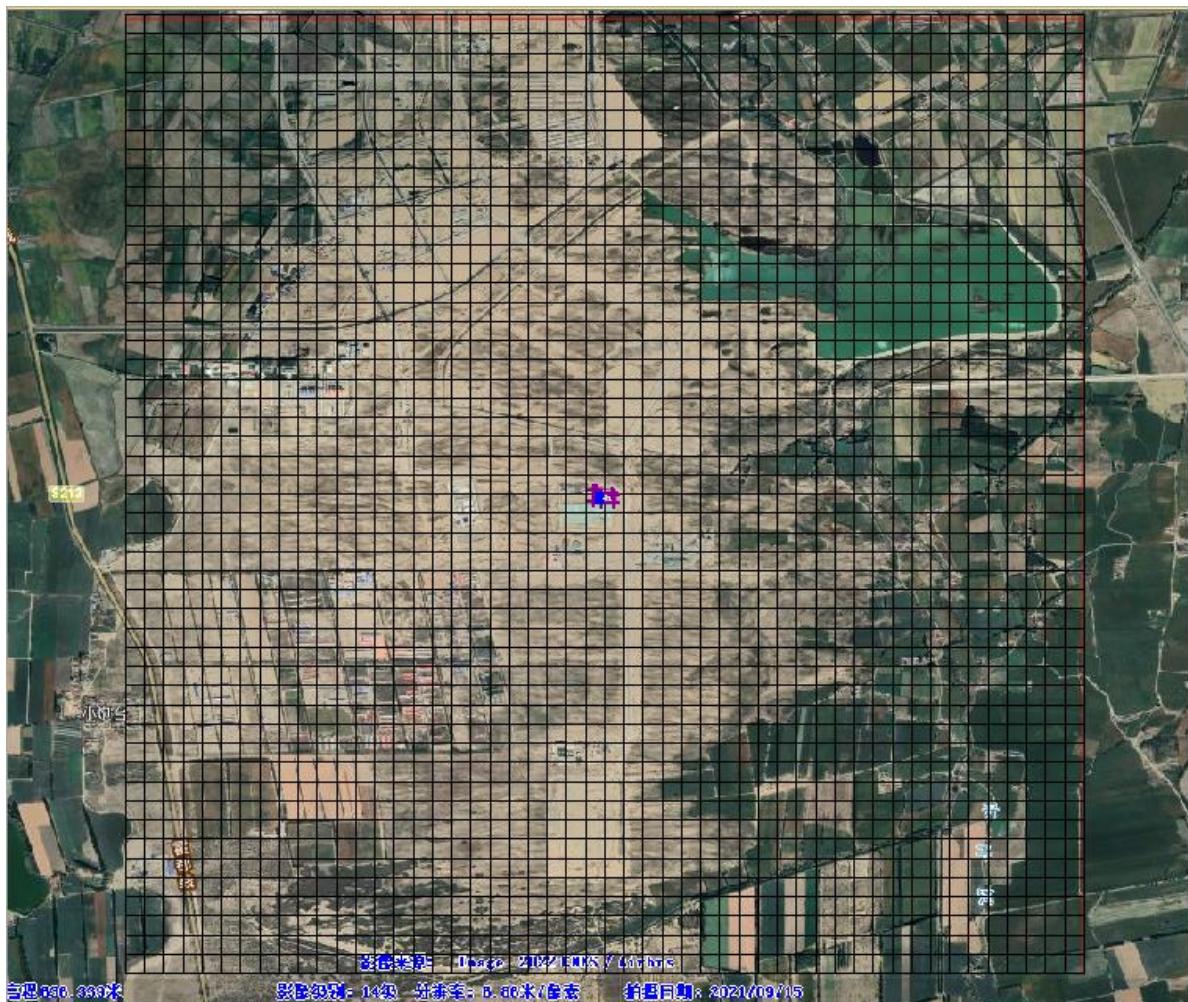


图 5.2-14 项目大气环境影响预测范围图

#### 2、建筑物下洗

项目医疗废物贮存及贮存废气治理依托现有一期、二期工程。项目主要排气筒（焚烧烟气排气筒）高度为 20m、以及微波消毒（冷库卸料贮存废气）排气筒 15m（2 根均为 15m）。焚烧车间高度为 8m，微波消毒车间高度为 7m（两期均为 7m）。根据 GEP 烟囱高度计算公式：

$$GEP \text{ 烟囱高度} = H + 1.5L$$

式中：H--从烟囱基座地面到建筑物顶部的垂直高度，m；

L--建筑物高度(BH)或建筑物投影宽度(PBW)的较小者，m。

根据计算，焚烧烟气排气筒 GEP 高度为 20m（等于实际高度 20m），2 根微波消毒排气筒 GEP 高度为 17.5m（> 实际高度 15m），且 3 根排气筒均位于 GEP 的 5L 影响区域内。因此本项目需考虑依托的冷库（微波消毒车间）的建筑物下洗。

### 3、干湿沉降及化学转化相关参数设置

预测不考虑颗粒物干湿沉降，预测时污染物因子 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>2.5</sub> 选择对应的类型 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>2.5</sub>，其他污染因子选择普通类型。

### 4、背景浓度参数

采用评价基准年 2021 年霍尔果斯市的连续一年的监测数据作为项目基本污染物（SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、O<sub>3</sub>、PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>）的环境现状数据。其他污染物重金属、二噁英、HCl、H<sub>2</sub>S、NH<sub>3</sub> 等采用补充监测数据。

### 5、模型输出参数

正常工况下，各污染因子输出 1h、24h、年均值；非正常工况输出 1h 值。

### 6、预测因子

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中 5.1.2：“当建设项目排放的 SO<sub>2</sub> 和 NO<sub>x</sub> 年排放量大于或等于 500t/a 时，评价因子应增加二次 PM<sub>2.5</sub>。”

项目 SO<sub>2</sub>+NO<sub>x</sub> 的年排放量小于 500t/a，故项目评价因子无需增加二次 PM<sub>2.5</sub>。结合项目污染物排放情况，确定预测因子为 PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>、CO、NO<sub>2</sub>、SO<sub>2</sub>、HF、HCl、Hg、Cd、Pb、As、锡锑铜锰镍及其化合物、NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 和二噁英。

### 7、预测情景确定

结合项目特点进行判定，本次预测情景确定的新增污染源为医疗垃圾火焰风阻焚烧炉建设项目。此次为改扩建项目，根据调查了解原有项目分两期建设，均已投产，并通过了环保验收。

结合项目特点，预测情景确定的新增污染源为医疗垃圾火焰风阻焚烧炉建设项目。由于项目所在区域评价范围内不存在拟建、在建企业，故预测情景中不考虑叠加测范围内拟建、在建企业的污染源环境影响。项目为环境空气质量不达标区，超标基本污染物为 PM<sub>2.5</sub>，进行颗粒物的消减源预测。

### 8、预测方案

根据 2021 年基本污染物监测数据，对照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)

中相关要求，预测方案见下表 5.2-7。

表 5.2-7 预测方案

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测内容	评价内容
不达标区评价项目	新增污染源	正常排放	短期浓度、长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源-区域削减污染源	正常排放	短期浓度、长期浓度	评价年平均质量浓度变化率
	新增污染源	非正常排放 1h	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境防护距离	新增污染源+项目全厂现有污染源	正常排放	短期浓度	大气环境防护距离

## 9、污染源

### (1) 新增污染源

表 5.2-8 项目主要废物污染源参数一览表 (有组织)

编 号	名称	排气筒底部中心坐 标		排气筒底部 海拔高度 (m)	排气筒 高度 (m)	排气筒 出口内 径 (m)	烟气流量 (m <sup>3</sup> /s)	烟气温 度 (°C)	年排放 小时数 (h)	污染物	正常工况排 放速率(kg/h)	非正常工 况排放速 率 (kg/h)
		X	Y									
1	焚烧排气筒 (G1)	459557.6 2	4882011. 97	632.356	20	0.4	1.389 (5000m <sup>3</sup> / h)	70	8760	颗粒物 (PM <sub>10</sub> )	0.031	6.2
										颗粒物 (PM <sub>2.5</sub> )	0.0155	3.1
										CO	0.062	0.062
										NO <sub>x</sub>	1.029	1.47
										SO <sub>2</sub>	0.463	2.315
										HF	8.92×10 <sup>-5</sup>	0.000446
										HCl	0.17	0.85
										汞及其化合物	4.59×10 <sup>-5</sup>	0.000459
										镉及其化合物	0.000162	0.00162
										铅及其化合物	0.001633	0.016333
										砷及其化合物	0.000329	0.003287
										锡、锑、铜、锰、 镍及其化合物	0.002	0.02
										二噁英类	4.93×10 <sup>-10</sup>	4.93×10 <sup>9</sup>
2	微波消毒排 气筒 (G2) (依托现有 工程)	459545.9 8	4882040. 50	632.356	15	0.4	0.6	25	8760	NH <sub>3</sub>	0.0002375	0.002375
										H <sub>2</sub> S	0.0000095	0.000095

3	微波消毒排气筒（G3） (依托现有工程)	459543.1 4	4881996. 87	632.356	15	0.4	0.6	25	8760	NH <sub>3</sub>	0.0002375	0.002375
										H <sub>2</sub> S	0.0000095	0.000095

表 5.2-9 项目主要废物污染源参数一览表(面源)

编号	名称	面源起点坐标		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)	排放工况	污染物排放速率 (kg/h)	
		X	Y							NH <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> S
1	冷库(依托一期)	459551.68	4882042.68	632.356	30.88	20.48	0	7	8760	0.0001752	0.000007014
2	冷库(依托二期)	459549.24	4881995.47	632.356	30	21.43	0	7	8760	0.000125	0.000005

注: 因冷库修建于现有工程生产车间内, 同时污水处理站建于一期微波车间内, 因此面源以车间边界为准。

## (2) 区域削减污染源

本项目位于不达标区, 实行 2 倍削减源, 项目削减源情况如下表示:

表 5.2-10 削减源主要废气污染源参数一览表(有组织)

序号	名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度 (m)	排气筒高度 (m)	烟气流量 (m <sup>3</sup> /s)	烟气温度 (℃)	年排放小时数 (h)	正产工况排放速率(kg/h)	
		X	Y						颗粒物 (PM <sub>10</sub> )	颗粒物 (PM <sub>2.5</sub> )
1	颗粒物排气筒	458431.47	4883494.66	635	15	1.39	20	4800	0.035	0.0175

表 5.2-11 削减源主要废气污染源参数一览表(面源)

序号	名称	面源起始坐标		面源海拔高度 (m)	面源长度 (m)	面源宽度 (m)	有效排放高度 (m)	年排放小时数 (h)	正产工况排放速率 (kg/h)	
		X	Y						颗粒物 (PM <sub>10</sub> )	颗粒物 (PM <sub>2.5</sub> )
1	车间	458400.12	4883561.60	635	80	38.5	5	4800	0.08	0.04

### 5.2.1.7. 预测结果

#### 1、正常工况环境影响预测

##### (1) 项目（新增污染源）最大浓度贡献值及占标率

项目短期浓度（小时平均、日均）及长期浓度(年均)贡献值及占标率情况如下：

**PM<sub>10</sub>:**

表 5.2-12 项目 PM<sub>10</sub> 年均贡献值预测结果表

序号	离散受体编号	坐标		最大贡献值浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	占标率(%)	达标情况
		X 坐标(m)	Y 坐标(m)			
1	喀拉奥依村移民区	457936.40	4883088.60	0.00096	0.00137	达标
2	西南侧居民区	458908.60	4881602.60	0.01156	0.01651	达标
3	东南侧散户	461022.40	4880513.80	0.00032	0.00046	达标
4	东南侧散户	461141.60	4881157.50	0.00032	0.00046	达标
5	东侧散户	460654.40	4882136.40	0.00167	0.00239	达标
6	北面片区散户	460537.70	4883963.10	0.00034	0.00049	达标
7	区域最大落地浓度	459392.60	4882028.40	0.04136	0.05909	达标

表 5.2-13 项目 PM<sub>10</sub> 小时平均贡献值预测结果表

序号	离散受体编号	坐标		最大贡献值 浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	出现日期	占标率 (%)	达标情况
		X 坐标(m)	Y 坐标(m)				
1	喀拉奥依村移 民区	457936.40	4883088.60	0.13903	21112709	/	/
2	西南侧居民区	458908.60	4881602.60	0.26199	21012519	/	/
3	东南侧散户	461022.40	4880513.80	0.11553	21062609	/	/
4	东南侧散户	461141.60	4881157.50	0.08162	21010613	/	/
5	东侧散户	460654.40	4882136.40	0.19741	21120112	/	/
6	北面片区散户	460537.70	4883963.10	0.18801	21010614	/	/
7	区域最大落地 浓度	459521.20	4882024.10	1.16313	21090817	/	/

表 5.2-14 项目 PM<sub>10</sub>24 小时平均贡献值预测结果表

序号	离散受体编号	坐标		最大贡献值 浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	出现日期	占标率 (%)	达标情况
		X 坐标(m)	Y 坐标(m)				
1	喀拉奥依村移 民区	457936.40	4883088.60	0.01036	21022124	0.00691	达标
2	西南侧居民区	458908.60	4881602.60	0.05971	21012524	0.03981	达标
3	东南侧散户	461022.40	4880513.80	0.00485	21062624	0.00323	达标
4	东南侧散户	461141.60	4881157.50	0.00441	21010624	0.00294	达标
5	东侧散户	460654.40	4882136.40	0.02592	21110424	0.01728	达标
6	北面片区散户	460537.70	4883963.10	0.00789	21010624	0.00526	达标
7	区域最大落地 浓度	459292.60	4882028.40	0.13506	21032724	0.09004	达标

**PM<sub>2.5</sub>:**

表 5.2-15 项目 PM<sub>2.5</sub> 年均贡献值预测结果表

序号	离散受体编号	坐标		最大贡献值浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	占标率(%)	达标情况
		X 坐标(m)	Y 坐标(m)			
1	喀拉奥依村移民区	457936.40	4883088.60	0.00048	0.00137	达标
2	西南侧居民区	458908.60	4881602.60	0.00578	0.01651	达标
3	东南侧散户	461022.40	4880513.80	0.00016	0.00046	达标
4	东南侧散户	461141.60	4881157.50	0.00016	0.00046	达标
5	东侧散户	460654.40	4882136.40	0.00084	0.00240	达标
6	北面片区散户	460537.70	4883963.10	0.00017	0.00049	达标
7	区域最大落地浓度	459392.60	4882028.40	0.02068	0.05909	达标

表 5.2-16 项目 PM<sub>2.5</sub> 小时平均贡献值预测结果表

序号	离散受体编号	坐标		最大贡献值 浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	出现日期	占标率 (%)	达标情况
		X 坐标(m)	Y 坐标(m)				
1	喀拉奥依村移 民区	457936.40	4883088.60	0.06952	21112709	/	/
2	西南侧居民区	458908.60	4881602.60	0.13099	21012519	/	/
3	东南侧散户	461022.40	4880513.80	0.05777	21062609	/	/
4	东南侧散户	461141.60	4881157.50	0.04081	21010613	/	/
5	东侧散户	460654.40	4882136.40	0.09871	21120112	/	/
6	北面片区散户	460537.70	4883963.10	0.09401	21010614	/	/
7	区域最大落地 浓度	459521.20	4882024.10	0.58157	21090817	/	/

表 5.2-17 项目 PM<sub>2.5</sub> 24 小时平均贡献值预测结果表

序号	离散受体编号	坐标		最大贡献值 浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	出现日期	占标率 (%)	达标情况
		X 坐标(m)	Y 坐标(m)				
1	喀拉奥依村移 民区	457936.40	4883088.60	0.00518	21022124	0.00691	达标
2	西南侧居民区	458908.60	4881602.60	0.02985	21012524	0.03980	达标
3	东南侧散户	461022.40	4880513.80	0.00242	21062624	0.00323	达标
4	东南侧散户	461141.60	4881157.50	0.00221	21010624	0.00295	达标
5	东侧散户	460654.40	4882136.40	0.01296	21110424	0.01728	达标
6	北面片区散户	460537.70	4883963.10	0.00395	21010624	0.00527	达标
7	区域最大落地 浓度	459292.60	4882028.40	0.06753	21032724	0.09004	达标

**CO:**

表 5.2-18 项目 CO 年均贡献值预测结果表

序号	离散受体编号	坐标		最大贡献值浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	占标率(%)	达标情况
		X 坐标(m)	Y 坐标(m)			
1	喀拉奥依村移民区	457936.40	4883088.60	0.00192	/	/
2	西南侧居民区	458908.60	4881602.60	0.02311	/	/
3	东南侧散户	461022.40	4880513.80	0.00063	/	/
4	东南侧散户	461141.60	4881157.50	0.00064	/	/
5	东侧散户	460654.40	4882136.40	0.00335	/	/
6	北面片区散户	460537.70	4883963.10	0.00069	/	/
7	区域最大落地浓度	459392.60	4882028.40	0.08271	/	/

表 5.2-19 项目 CO 小时平均贡献值预测结果表

序号	离散受体编号	坐标		最大贡献值浓度(ug/m <sup>3</sup> )	出现日期	占标率(%)	达标情况
		X坐标(m)	Y坐标(m)				
1	喀拉奥依村移民区	457936.40	4883088.60	0.27807	21112709	0.00278	达标
2	西南侧居民区	458908.60	4881602.60	0.52397	21012519	0.00524	达标
3	东南侧散户	461022.40	4880513.80	0.23106	21062609	0.00231	达标
4	东南侧散户	461141.60	4881157.50	0.16325	21010613	0.00163	达标
5	东侧散户	460654.40	4882136.40	0.39482	21120112	0.00395	达标
6	北面片区散户	460537.70	4883963.10	0.37602	21010614	0.00376	达标
7	区域最大落地浓度	459521.20	4882024.10	2.32627	21090817	0.02326	达标

表 5.2-20 项目 CO24 小时平均贡献值预测结果表

序号	离散受体编号	坐标		最大贡献值浓度(ug/m <sup>3</sup> )	出现日期	占标率(%)	达标情况
		X坐标(m)	Y坐标(m)				
1	喀拉奥依村移民区	457936.40	4883088.60	0.02072	21022124	0.00052	达标
2	西南侧居民区	458908.60	4881602.60	0.11942	21012524	0.00299	达标
3	东南侧散户	461022.40	4880513.80	0.0097	21062624	0.00024	达标
4	东南侧散户	461141.60	4881157.50	0.00882	21010624	0.00022	达标
5	东侧散户	460654.40	4882136.40	0.05183	21110424	0.00130	达标
6	北面片区散户	460537.70	4883963.10	0.01579	21010624	0.00039	达标
7	区域最大落地浓度	459292.60	4882028.40	0.27011	21032724	0.00675	达标

**SO<sub>2</sub>:**表 5.2-21 项目 SO<sub>2</sub> 年均贡献值预测结果表

序号	离散受体编号	坐标		最大贡献值浓度(ug/m <sup>3</sup> )	占标率(%)	达标情况
		X坐标(m)	Y坐标(m)			
1	喀拉奥依村移民区	457936.40	4883088.60	0.01437	0.02395	达标
2	西南侧居民区	458908.60	4881602.60	0.1726	0.28767	达标
3	东南侧散户	461022.40	4880513.80	0.00471	0.00785	达标
4	东南侧散户	461141.60	4881157.50	0.00479	0.00798	达标
5	东侧散户	460654.40	4882136.40	0.02499	0.04165	达标
6	北面片区散户	460537.70	4883963.10	0.00515	0.00858	达标
7	区域最大落地浓度	459392.60	4882028.40	0.61767	1.02945	达标

表 5.2-22 项目 SO<sub>2</sub> 小时平均贡献值预测结果表

序号	离散受体编号	坐标		最大贡献值浓度(ug/m <sup>3</sup> )	出现日期	占标率(%)	达标情况
		X坐标(m)	Y坐标(m)				
1	喀拉奥依村移民区	457936.40	4883088.60	2.07653	21112709	0.41531	达标
2	西南侧居民区	458908.60	4881602.60	3.91291	21012519	0.78258	达标
3	东南侧散户	461022.40	4880513.80	1.72551	21062609	0.34510	达标
4	东南侧散户	461141.60	4881157.50	1.21909	21010613	0.24382	达标
5	东侧散户	460654.40	4882136.40	2.94845	21120112	0.58969	达标
6	北面片区散户	460537.70	4883963.10	2.80805	21010614	0.56161	达标
7	区域最大落地浓度	459521.20	4882024.10	17.37195	21090817	3.47439	达标

表 5.2-23 项目 SO<sub>2</sub>24 小时平均贡献值预测结果表

序号	离散受体编号	坐标		最大贡献值浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	出现日期	占标率 (%)	达标情况
		X 坐标(m)	Y 坐标(m)				
1	喀拉奥依村移民区	457936.40	4883088.60	0.15475	21022124	0.10317	达标
2	西南侧居民区	458908.60	4881602.60	0.89178	21012524	0.59452	达标
3	东南侧散户	461022.40	4880513.80	0.07244	21062624	0.04829	达标
4	东南侧散户	461141.60	4881157.50	0.06587	21010624	0.04391	达标
5	东侧散户	460654.40	4882136.40	0.38707	21110424	0.25805	达标
6	北面片区散户	460537.70	4883963.10	0.11788	21010624	0.07859	达标
7	区域最大落地浓度	459292.60	4882028.40	2.01712	21032724	1.34475	达标

NO<sub>2</sub>:表 5.2-24 项目 NO<sub>2</sub> 年均贡献值预测结果表

序号	离散受体编号	坐标		最大贡献值浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	占标率(%)	达标情况
		X 坐标(m)	Y 坐标(m)			
1	喀拉奥依村移民区	457936.40	4883088.60	0.03194	0.07985	达标
2	西南侧居民区	458908.60	4881602.60	0.3836	0.95900	达标
3	东南侧散户	461022.40	4880513.80	0.01046	0.02615	达标
4	东南侧散户	461141.60	4881157.50	0.01064	0.02660	达标
5	东侧散户	460654.40	4882136.40	0.05553	0.13883	达标
6	北面片区散户	460537.70	4883963.10	0.01144	0.02860	达标
7	区域最大落地浓度	459392.60	4882028.40	1.37275	3.43188	达标

表 5.2-25 项目 NO<sub>2</sub> 小时平均贡献值预测结果表

序号	离散受体编号	坐标		最大贡献值浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	出现日期	占标率 (%)	达标情况
		X 坐标(m)	Y 坐标(m)				
1	喀拉奥依村移民区	457936.40	4883088.60	4.61502	21112709	2.30751	达标
2	西南侧居民区	458908.60	4881602.60	8.69629	21012519	4.34815	达标
3	东南侧散户	461022.40	4880513.80	3.83489	21062609	1.91745	达标
4	东南侧散户	461141.60	4881157.50	2.70938	21010613	1.35469	达标
5	东侧散户	460654.40	4882136.40	6.55281	21120112	3.27641	达标
6	北面片区散户	460537.70	4883963.10	6.24078	21010614	3.12039	达标
7	区域最大落地浓度	459521.20	4882024.10	38.60850	21090817	19.30425	达标

表 5.2-26 项目 NO<sub>2</sub>24 小时平均贡献值预测结果表

序号	离散受体编号	坐标		最大贡献值浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	出现日期	占标率 (%)	达标情况
		X 坐标(m)	Y 坐标(m)				
1	喀拉奥依村移民区	457936.40	4883088.60	0.34392	21022124	0.42990	达标
2	西南侧居民区	458908.60	4881602.60	1.98194	21012524	2.47743	达标
3	东南侧散户	461022.40	4880513.80	0.16099	21062624	0.20124	达标
4	东南侧散户	461141.60	4881157.50	0.1464	21010624	0.18300	达标
5	东侧散户	460654.40	4882136.40	0.86026	21110424	1.07533	达标
6	北面片区散户	460537.70	4883963.10	0.26198	21010624	0.32748	达标
7	区域最大落地浓度	459292.60	4882028.40	4.48296	21032724	5.60370	达标

	浓度					
--	----	--	--	--	--	--

HF:

表 5.2-27 项目 HF 年均贡献值预测结果表

序号	离散受体编号	坐标		最大贡献值浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率(%)	达标情况
		X 坐标(m)	Y 坐标(m)			
1	喀拉奥依村移民区	457936.40	4883088.60	0.000002769	/	/
2	西南侧居民区	458908.60	4881602.60	3.32527E-05	/	/
3	东南侧散户	461022.40	4880513.80	9.071E-07	/	/
4	东南侧散户	461141.60	4881157.50	9.221E-07	/	/
5	东侧散户	460654.40	4882136.40	4.8138E-06	/	/
6	北面片区散户	460537.70	4883963.10	9.913E-07	/	/
7	区域最大落地浓度	459392.60	4882028.40	0.000118998	/	/

表 5.2-28 项目 HF 小时平均贡献值预测结果表

序号	离散受体编 号	坐标		最大贡献值浓 度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现日期	占标率 (%)	达标情 况
		X 坐标(m)	Y 坐标(m)				
1	喀拉奥依村移 民区	457936.40	4883088.60	0.000400058	21112709	0.00200	达标
2	西南侧居民区	458908.60	4881602.60	0.000753849	21012519	0.00377	达标
3	东南侧散户	461022.40	4880513.80	0.000332432	21062609	0.00166	达标
4	东南侧散户	461141.60	4881157.50	0.000234866	21010613	0.00117	达标
5	东侧散户	460654.40	4882136.40	0.000568038	21120112	0.00284	达标
6	北面片区散户	460537.70	4883963.10	0.000540989	21010614	0.00270	达标
7	区域最大落地 浓度	459521.20	4882024.10	0.003346824	21090817	0.01673	达标

表 5.2-29 项目 HF24 小时平均贡献值预测结果表

序号	离散受体编 号	坐标		最大贡献值浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现日 期	占标率 (%)	达标情 况
		X 坐标(m)	Y 坐标(m)				
1	喀拉奥依村移 民区	457936.40	4883088.60	0.000029813	21022124	0.00043	达标
2	西南侧居民区	458908.60	4881602.60	0.000171807	21012524	0.00245	达标
3	东南侧散户	461022.40	4880513.80	1.39555E-05	21062624	0.00020	达标
4	东南侧散户	461141.60	4881157.50	1.26904E-05	21010624	0.00018	达标
5	东侧散户	460654.40	4882136.40	7.45725E-05	21110424	0.00107	达标
6	北面片区散 户	460537.70	4883963.10	2.27102E-05	21010624	0.00032	达标
7	区域最大落 地浓度	459292.60	4882028.40	0.000388611	21032724	0.00555	达标

HCl:

表 5.2-30 项目 HCl 年均贡献值预测结果表

序号	离散受体编号	坐标		最大贡献值浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率(%)	达标情 况
		X 坐标(m)	Y 坐标(m)			
1	喀拉奥依村移民区	457936.40	4883088.60	0.00528	/	/
2	西南侧居民区	458908.60	4881602.60	0.06337	/	/
3	东南侧散户	461022.40	4880513.80	0.00173	/	/
4	东南侧散户	461141.60	4881157.50	0.00176	/	/
5	东侧散户	460654.40	4882136.40	0.00917	/	/

6	北面片区散户	460537.70	4883963.10	0.00189	/	/
7	区域最大落地浓度	459392.60	4882028.40	0.22679	/	/

表 5.2-31 项目 HCl 小时平均贡献值预测结果表

序号	离散受体编号	坐标		最大贡献值浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	出现日期	占标率 (%)	达标情况
		X 坐标(m)	Y 坐标(m)				
1	喀拉奥依村移民区	457936.40	4883088.60	0.76244	21112709	1.52488	达标
2	西南侧居民区	458908.60	4881602.60	1.43671	21012519	2.87342	达标
3	东南侧散户	461022.40	4880513.80	0.63356	21062609	1.26712	达标
4	东南侧散户	461141.60	4881157.50	0.44761	21010613	0.89522	达标
5	东侧散户	460654.40	4882136.40	1.08258	21120112	2.16516	达标
6	北面片区散户	460537.70	4883963.10	1.03103	21010614	2.06206	达标
7	区域最大落地浓度	459521.20	4882024.10	6.37847	21090817	12.75694	达标

表 5.2-32 项目 HCl24 小时平均贡献值预测结果表

序号	离散受体编号	坐标		最大贡献值浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	出现日期	占标率 (%)	达标情况
		X 坐标(m)	Y 坐标(m)				
1	喀拉奥依村移民区	457936.40	4883088.60	0.05682	21022124	0.37880	达标
2	西南侧居民区	458908.60	4881602.60	0.32743	21012524	2.18287	达标
3	东南侧散户	461022.40	4880513.80	0.0266	21062624	0.17733	达标
4	东南侧散户	461141.60	4881157.50	0.02419	21010624	0.16127	达标
5	东侧散户	460654.40	4882136.40	0.14212	21110424	0.94747	达标
6	北面片区散户	460537.70	4883963.10	0.04328	21010624	0.28853	达标
7	区域最大落地浓度	459292.60	4882028.40	0.74063	21032724	4.93753	达标

Hg:

表 5.2-33 项目 Hg 年均贡献值预测结果表

序号	离散受体编号	坐标		最大贡献值浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	占标率(%)	达标情况
		X 坐标(m)	Y 坐标(m)			
1	喀拉奥依村移民区	457936.40	4883088.60	1.4249E-06	0.00285	达标
2	西南侧居民区	458908.60	4881602.60	0.000017111	0.03422	达标
3	东南侧散户	461022.40	4880513.80	4.668E-07	0.00093	达标
4	东南侧散户	461141.60	4881157.50	4.745E-07	0.00095	达标
5	东侧散户	460654.40	4882136.40	0.000002477	0.00495	达标
6	北面片区散户	460537.70	4883963.10	5.101E-07	0.00102	达标
7	区域最大落地浓度	459392.60	4882028.40	6.12333E-05	0.12247	达标

表 5.2-34 项目 Hg 小时平均贡献值预测结果表

序号	离散受体编号	坐标		最大贡献值浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	出现日期	占标率 (%)	达标情况
		X 坐标(m)	Y 坐标(m)				
1	喀拉奥依村移民区	457936.40	4883088.60	0.000205859	21112709	/	/
2	西南侧居民区	458908.60	4881602.60	0.000387911	21012519	/	/
3	东南侧散户	461022.40	4880513.80	0.000171061	21062609	/	/
4	东南侧散户	461141.60	4881157.50	0.000120856	21010613	/	/

5	东侧散户	460654.40	4882136.40	0.000292298	21120112	/	/
6	北面片区散户	460537.70	4883963.10	0.000278379	21010614	/	/
7	区域最大落地浓度	459521.20	4882024.10	0.001722187	21090817	/	/

表 5.2-35 项目 Hg24 小时平均贡献值预测结果表

序号	离散受体编号	坐标		最大贡献值浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	出现日期	占标率 (%)	达标情况
		X 坐标(m)	Y 坐标(m)				
1	喀拉奥依村移民区	457936.40	4883088.60	0.000015341	21022124	/	/
2	西南侧居民区	458908.60	4881602.60	8.84072E-05	21012524	/	/
3	东南侧散户	461022.40	4880513.80	7.1811E-06	21062624	/	/
4	东南侧散户	461141.60	4881157.50	6.5302E-06	21010624	/	/
5	东侧散户	460654.40	4882136.40	0.000038373	21110424	/	/
6	北面片区散户	460537.70	4883963.10	1.16861E-05	21010624	/	/
7	区域最大落地浓度	459292.60	4882028.40	0.000199969	21032724	/	/

Cd:

表 5.2-36 项目 Cd 年均贡献值预测结果表

序号	离散受体编号	坐标		最大贡献值浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	占标率(%)	达标情况
		X 坐标(m)	Y 坐标(m)			
1	喀拉奥依村移民区	457936.40	4883088.60	0.000005029	0.10058	达标
2	西南侧居民区	458908.60	4881602.60	6.03916E-05	1.20783	达标
3	东南侧散户	461022.40	4880513.80	1.6474E-06	0.03295	达标
4	东南侧散户	461141.60	4881157.50	1.6747E-06	0.03349	达标
5	东侧散户	460654.40	4882136.40	8.7425E-06	0.17485	达标
6	北面片区散户	460537.70	4883963.10	1.8003E-06	0.03601	达标
7	区域最大落地浓度	459392.60	4882028.40	0.000216118	4.32236	达标

表 5.2-37 项目 Cd 小时平均贡献值预测结果表

序号	离散受体编号	坐标		最大贡献值浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	出现日期	占标率 (%)	达标情况
		X 坐标(m)	Y 坐标(m)				
1	喀拉奥依村移民区	457936.40	4883088.60	0.000726562	21112709	/	/
2	西南侧居民区	458908.60	4881602.60	0.001369096	21012519	/	/
3	东南侧散户	461022.40	4880513.80	0.000603743	21062609	/	/
4	东南侧散户	461141.60	4881157.50	0.000426549	21010613	/	/
5	东侧散户	460654.40	4882136.40	0.001031638	21120112	/	/
6	北面片区散户	460537.70	4883963.10	0.000982513	21010614	/	/
7	区域最大落地浓度	459521.20	4882024.10	0.006078306	21090817	/	/

表 5.2-38 项目 Cd24 小时平均贡献值预测结果表

序号	离散受体编号	坐标		最大贡献值浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	出现日期	占标率 (%)	达标情况
		X 坐标(m)	Y 坐标(m)				
1	喀拉奥依村移民区	457936.40	4883088.60	5.41446E-05	21022124	/	/
2	西南侧居民区	458908.60	4881602.60	0.000312026	21012524	/	/

3	东南侧散户	461022.40	4880513.80	2.53452E-05	21062624	/	/
4	东南侧散户	461141.60	4881157.50	2.30476E-05	21010624	/	/
5	东侧散户	460654.40	4882136.40	0.000135434	21110424	/	/
6	北面片区散户	460537.70	4883963.10	4.12449E-05	21010624	/	/
7	区域最大落地浓度	459292.60	4882028.40	0.000705773	21032724	/	/

As:

表 5.2-39 项目 As 年均贡献值预测结果表

序号	离散受体编号	坐标		最大贡献值浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	占标率(%)	达标情况
		X 坐标(m)	Y 坐标(m)			
1	喀拉奥依村移民区	457936.40	4883088.60	1.02132E-05	0.17022	达标
2	西南侧居民区	458908.60	4881602.60	0.000122647	2.04412	达标
3	东南侧散户	461022.40	4880513.80	3.3456E-06	0.05576	达标
4	东南侧散户	461141.60	4881157.50	3.4011E-06	0.05669	达标
5	东侧散户	460654.40	4882136.40	1.77548E-05	0.29591	达标
6	北面片区散户	460537.70	4883963.10	3.6561E-06	0.06094	达标
7	区域最大落地浓度	459392.60	4882028.40	0.000438905	7.31508	达标

表 5.2-40 项目 As 小时平均贡献值预测结果表

序号	离散受体编号	坐标		最大贡献值 浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	出现日期	占标率 (%)	达标情况
		X 坐标(m)	Y 坐标(m)				
1	喀拉奥依村移民区	457936.40	4883088.60	0.00147555	21112709	/	/
2	西南侧居民区	458908.60	4881602.60	0.002780449	21012519	/	/
3	东南侧散户	461022.40	4880513.80	0.001226121	21062609	/	/
4	东南侧散户	461141.60	4881157.50	0.000866264	21010613	/	/
5	东侧散户	460654.40	4882136.40	0.002095117	21120112	/	/
6	北面片区散户	460537.70	4883963.10	0.001995351	21010614	/	/
7	区域最大落地浓度	459521.20	4882024.10	0.012344216	21090817	/	/

表 5.2-41 项目 As24 小时平均贡献值预测结果表

序号	离散受体编号	坐标		最大贡献值 浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	出现日期	占标率 (%)	达标情况
		X 坐标(m)	Y 坐标(m)				
1	喀拉奥依村移民区	457936.40	4883088.60	0.00010996	21022124	/	/
2	西南侧居民区	458908.60	4881602.60	0.000633682	21012524	/	/
3	东南侧散户	461022.40	4880513.80	5.14726E-05	21062624	/	/
4	东南侧散户	461141.60	4881157.50	4.68066E-05	21010624	/	/
5	东侧散户	460654.40	4882136.40	0.000275049	21110424	/	/
6	北面片区散户	460537.70	4883963.10	8.37628E-05	21010624	/	/
7	区域最大落地浓度	459292.60	4882028.40	0.001433328	21032724	/	/

Pb:

表 5.2-42 项目 Pb 年均贡献值预测结果表

序号	离散受体编号	坐标		最大贡献值浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	占标率(%)	达标情况
		X 坐标(m)	Y 坐标(m)			

1	喀拉奥依村移民区	457936.40	4883088.60	0.00005	0.01000	达标
2	西南侧居民区	458908.60	4881602.60	0.00061	0.12200	达标
3	东南侧散户	461022.40	4880513.80	0.00002	0.00400	达标
4	东南侧散户	461141.60	4881157.50	0.00002	0.00400	达标
5	东侧散户	460654.40	4882136.40	0.00009	0.01800	达标
6	北面片区散户	460537.70	4883963.10	0.00002	0.00400	达标
7	区域最大落地浓度	459392.60	4882028.40	0.00218	0.43600	达标

表 5.2-43 项目 Pb 小时平均贡献值预测结果表

序号	离散受体编号	坐标		最大贡献值浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	出现日期	占标率 (%)	达标情况
		X 坐标(m)	Y 坐标(m)				
1	喀拉奥依村移民区	457936.40	4883088.60	0.00732	21112709	/	/
2	西南侧居民区	458908.60	4881602.60	0.0138	21012519	/	/
3	东南侧散户	461022.40	4880513.80	0.00609	21062609	/	/
4	东南侧散户	461141.60	4881157.50	0.0043	21010613	/	/
5	东侧散户	460654.40	4882136.40	0.0104	21120112	/	/
6	北面片区散户	460537.70	4883963.10	0.0099	21010614	/	/
7	区域最大落地浓度	459521.20	4882024.10	0.06127	21090817	/	/

表 5.2-44 项目 Pb24 小时平均贡献值预测结果表

序号	离散受体编号	坐标		最大贡献值浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	出现日期	占标率 (%)	达标情况
		X 坐标(m)	Y 坐标(m)				
1	喀拉奥依村移民区	457936.40	4883088.60	0.00055	21022124	/	/
2	西南侧居民区	458908.60	4881602.60	0.00315	21012524	/	/
3	东南侧散户	461022.40	4880513.80	0.00026	21062624	/	/
4	东南侧散户	461141.60	4881157.50	0.00023	21010624	/	/
5	东侧散户	460654.40	4882136.40	0.00137	21110424	/	/
6	北面片区散户	460537.70	4883963.10	0.00042	21010624	/	/
7	区域最大落地浓度	459292.60	4882028.40	0.00711	21032724	/	/

Mn:

表 5.2-45 项目 Mn 年均贡献值预测结果表

序号	离散受体编号	坐标		最大贡献值浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	占标率(%)	达标情况
		X 坐标(m)	Y 坐标(m)			
1	喀拉奥依村移民区	457936.40	4883088.60	0.00006	/	/
2	西南侧居民区	458908.60	4881602.60	0.00075	/	/
3	东南侧散户	461022.40	4880513.80	0.00002	/	/
4	东南侧散户	461141.60	4881157.50	0.00002	/	/
5	东侧散户	460654.40	4882136.40	0.00011	/	/
6	北面片区散户	460537.70	4883963.10	0.00002	/	/
7	区域最大落地浓度	459392.60	4882028.40	0.00267	/	/

表 5.2-46 项目 Mn 小时平均贡献值预测结果表

序号	离散受体编号	坐标		最大贡献值浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	出现日期	占标率 (%)	达标情况
		X 坐标(m)	Y 坐标(m)				

1	喀拉奥依村移民区	457936.40	4883088.60	0.00897	21112709	/	/
2	西南侧居民区	458908.60	4881602.60	0.0169	21012519	/	/
3	东南侧散户	461022.40	4880513.80	0.00745	21062609	/	/
4	东南侧散户	461141.60	4881157.50	0.00527	21010613	/	/
5	东侧散户	460654.40	4882136.40	0.01274	21120112	/	/
6	北面片区散户	460537.70	4883963.10	0.01213	21010614	/	/
7	区域最大落地浓度	459521.20	4882024.10	0.07504	21090817	/	/

表 5.2-47 项目 Mn24 小时平均贡献值预测结果表

序号	离散受体编号	坐标		最大贡献值浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	出现日期	占标率 (%)	达标情况
		X 坐标(m)	Y 坐标(m)				
1	喀拉奥依村移民区	457936.40	4883088.60	0.00067	21022124	0.00670	达标
2	西南侧居民区	458908.60	4881602.60	0.00385	21012524	0.03850	达标
3	东南侧散户	461022.40	4880513.80	0.00031	21062624	0.00310	达标
4	东南侧散户	461141.60	4881157.50	0.00028	21010624	0.00280	达标
5	东侧散户	460654.40	4882136.40	0.00167	21110424	0.01670	达标
6	北面片区散户	460537.70	4883963.10	0.00051	21010624	0.00510	达标
7	区域最大落地浓度	459292.60	4882028.40	0.00871	21032724	0.08710	达标

二噁英:

表 5.2-48 项目二噁英年均贡献值预测结果表

序号	离散受体编号	坐标		最大贡献值浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	占标率(%)	达标情况
		X 坐标(m)	Y 坐标(m)			
1	喀拉奥依村移民区	457936.40	4883088.60	1.5304E-11	0.00255	达标
2	西南侧居民区	458908.60	4881602.60	1.83784E-10	0.03063	达标
3	东南侧散户	461022.40	4880513.80	5.013E-12	0.00084	达标
4	东南侧散户	461141.60	4881157.50	5.096E-12	0.00085	达标
5	东侧散户	460654.40	4882136.40	2.6605E-11	0.00443	达标
6	北面片区散户	460537.70	4883963.10	5.479E-12	0.00091	达标
7	区域最大落地浓度	459392.60	4882028.40	6.57689E-10	0.10961	达标

表 5.2-49 项目二噁英小时平均贡献值预测结果表

序号	离散受体编号	坐标		最大贡献值浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	出现日期	占标率 (%)	达标情况
		X 坐标(m)	Y 坐标(m)				
1	喀拉奥依村移民区	457936.40	4883088.60	2.21107E-09	21112709	/	/
2	西南侧居民区	458908.60	4881602.60	4.16643E-09	21012519	/	/
3	东南侧散户	461022.40	4880513.80	1.83731E-09	21062609	/	/
4	东南侧散户	461141.60	4881157.50	1.29808E-09	21010613	/	/
5	东侧散户	460654.40	4882136.40	3.13948E-09	21120112	/	/
6	北面片区散户	460537.70	4883963.10	2.98998E-09	21010614	/	/
7	区域最大落地浓度	459521.20	4882024.10	1.84975E-08	21090817	/	/

表 5.2-50 项目二噁英 24 小时平均贡献值预测结果表

序号	离散受体编号	坐标		最大贡献值浓度	出现日期	占标率 (%)	达标情况
		X 坐标(m)	Y 坐标(m)				

				(ug/m <sup>3</sup> )			
1	喀拉奥依村移民区	457936.40	4883088.60	1.64773E-10	21022124	/	/
2	西南侧居民区	458908.60	4881602.60	9.49556E-10	21012524	/	/
3	东南侧散户	461022.40	4880513.80	7.713E-11	21062624	/	/
4	东南侧散户	461141.60	4881157.50	7.0139E-11	21010624	/	/
5	东侧散户	460654.40	4882136.40	4.12153E-10	21110424	/	/
6	北面片区散户	460537.70	4883963.10	1.25517E-10	21010624	/	/
7	区域最大落地浓度	459292.60	4882028.40	2.14781E-09	21032724	/	/

**NH<sub>3</sub>:**

表 5.2-51 项目 NH<sub>3</sub> 年均贡献值预测结果表

序号	离散受体编号	坐标		最大贡献值浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	占标率(%)	达标情况
		X 坐标(m)	Y 坐标(m)			
1	喀拉奥依村移民区	457936.40	4883088.60	0.00004	/	/
2	西南侧居民区	458908.60	4881602.60	0.00035	/	/
3	东南侧散户	461022.40	4880513.80	0.00001	/	/
4	东南侧散户	461141.60	4881157.50	0.00001	/	/
5	东侧散户	460654.40	4882136.40	0.00006	/	/
6	北面片区散户	460537.70	4883963.10	0.00001	/	/
7	区域最大落地浓度	459521.20	4882024.10	0.00656	/	/

表 5.2-52 项目 NH<sub>3</sub> 小时平均贡献值预测结果表

序号	离散受体编号	坐标		最大贡献值 浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	出现日期	占标率 (%)	达标情况
		X 坐标(m)	Y 坐标(m)				
1	喀拉奥依村移民区	457936.40	4883088.60	0.00767	21080601	0.00384	达标
2	西南侧居民区	458908.60	4881602.60	0.01264	21090422	0.00632	达标
3	东南侧散户	461022.40	4880513.80	0.00401	21032110	0.00201	达标
4	东南侧散户	461141.60	4881157.50	0.00718	21041021	0.00359	达标
5	东侧散户	460654.40	4882136.40	0.01019	21031308	0.00510	达标
6	北面片区散户	460537.70	4883963.10	0.00404	21010614	0.00202	达标
7	区域最大落地浓度	459521.50	4882042.20	0.07486	21120315	0.03743	达标

表 5.2-53 项目 NH<sub>3</sub> 24 小时平均贡献值预测结果表

序号	离散受体编号	坐标		最大贡献值 浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	出现日期	占标率 (%)	达标情况
		X 坐标(m)	Y 坐标(m)				
1	喀拉奥依村移民区	457936.40	4883088.60	0.00051	21121524	/	/
2	西南侧居民区	458908.60	4881602.60	0.00158	21012524	/	/
3	东南侧散户	461022.40	4880513.80	0.0002	21052024	/	/
4	东南侧散户	461141.60	4881157.50	0.0003	21041024	/	/
5	东侧散户	460654.40	4882136.40	0.00079	21110424	/	/
6	北面片区散户	460537.70	4883963.10	0.00019	21122924	/	/
7	区域最大落地浓度	459521.20	4882024.10	0.01673	21032724	/	/

## H<sub>2</sub>S:

表 5.2-54 项目 H<sub>2</sub>S 年均贡献值预测结果表

序号	离散受体编号	坐标		最大贡献值浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	占标率(%)	达标情况
		X 坐标(m)	Y 坐标(m)			
1	喀拉奥依村移民区	457936.40	4883088.60	1.56839E-06	/	/
2	西南侧居民区	458908.60	4881602.60	1.38764E-05	/	/
3	东南侧散户	461022.40	4880513.80	5.251E-07	/	/
4	东南侧散户	461141.60	4881157.50	5.874E-07	/	/
5	东侧散户	460654.40	4882136.40	2.3683E-06	/	/
6	北面片区散户	460537.70	4883963.10	4.1566E-07	/	/
7	区域最大落地浓度	459521.20	4882024.10	0.000262502	/	/

表 5.2-55 项目 H<sub>2</sub>S 小时平均贡献值预测结果表

序号	离散受体编 号	坐标		最大贡献值浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	出现日 期	占标率 (%)	达标情 况
		X 坐标(m)	Y 坐标(m)				
1	喀拉奥依村移 民区	457936.40	4883088.60	0.00030679	21080601	0.00307	达标
2	西南侧居民 区	458908.60	4881602.60	0.000505659	21090422	0.00506	达标
3	东南侧散户	461022.40	4880513.80	0.000160566	21032110	0.00161	达标
4	东南侧散户	461141.60	4881157.50	0.000287338	21041021	0.00287	达标
5	东侧散户	460654.40	4882136.40	0.000407574	21031308	0.00408	达标
6	北面片区散 户	460537.70	4883963.10	0.000161643	21010614	0.00162	达标
7	区域最大落 地浓度	459521.50	4882042.20	0.002994536	21120315	0.02995	达标

表 5.2-56 项目 H<sub>2</sub>S24 小时平均贡献值预测结果表

序号	离散受体编号	坐标		最大贡献值 浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	出现日期	占标率 (%)	达标情 况
		X 坐标(m)	Y 坐标(m)				
1	喀拉奥依村移 民区	457936.40	4883088.60	2.02034E-05	21121524	/	/
2	西南侧居民区	458908.60	4881602.60	6.32711E-05	21012524	/	/
3	东南侧散户	461022.40	4880513.80	8.06803E-06	21052024	/	/
4	东南侧散户	461141.60	4881157.50	1.20987E-05	21041024	/	/
5	东侧散户	460654.40	4882136.40	3.15853E-05	21110424	/	/
6	北面片区散户	460537.70	4883963.10	7.70926E-06	21122924	/	/
7	区域最大落地 浓度	459521.20	4882024.10	0.000669261	21032724	/	/

表 5.2-57 污染物贡献值最大浓度占标率结果表

污染物	最大浓度贡献值 (ug/m <sup>3</sup> )		占标率%
PM <sub>10</sub>	日均值	0.13506	0.09004
	年均值	0.04136	0.05909
PM <sub>2.5</sub>	日均值	0.06753	0.09004
	年均值	0.02068	0.05909
CO	1 小时	2.32627	0.02326
	日均值	0.27011	0.00675

SO <sub>2</sub>	1 小时	17.37195	3.47439
	日均值	2.01712	1.34475
	年均值	0.61767	1.02945
NO <sub>2</sub>	1 小时	38.60850	19.30425
	日均值	4.48296	5.60370
	年均值	1.37275	3.43188
HF	1 小时	0.003346824	0.01673
	日均值	0.000388611	0.00555
HCl	1 小时	6.37847	12.75694
	日均值	0.74063	4.93753
Hg	年均值	6.12333E-05	0.12247
Cd	年均值	0.000216118	4.32236
As	年均值	0.000438905	7.31508
Pb	年均值	0.00218	0.43600
Mn	日均值	0.00871	0.08710
二噁英	年均值	6.57689E-10	0.10961
NH <sub>3</sub>	1 小时	0.07486	0.03743
H <sub>2</sub> S	1 小时	0.002994536	0.02995

由表 5.2-60 可知，本项目新增污染源正常排放下污染物浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%，新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%。

## （2）叠加现状浓度后最大浓度贡献值及占标率

### ①基本污染物叠加影响预测

基本污染物包括 PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO 和 O<sub>3</sub>。由“环境现状调查与评价”章节可知，喀什市为环境空气质量不达标区，超标基本污染物为 PM<sub>2.5</sub>。经调查核实，项目预测范围无达标的区域污染源清单或预测浓度场，故对于 PM<sub>2.5</sub>，环评计算实施区域削减方案后预测范围的年平均质量浓度变化率 k 来判定区域环境质量变化情况（详见“区域环境质量变化评价”）；对于 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、O<sub>3</sub>、PM<sub>10</sub>以及其他仅有短期浓度限值的特征污染物叠加现状本底值。环评在预测项目贡献浓度的基础上叠加和环境质量现状浓度。

### A、保证率日平均质量浓度

对于保证率日平均质量浓度，首先按达标区/不达标区环境影响叠加公式计算叠加后预测点上的日平均质量浓度，然后对该预测点所有日平均质量浓度从小到大进行排序，根据各污染物日平均质量浓度的保证率(p)，计算排在 p 百分位数的第 m 个序数，序数 m 对应的日平

均浓度即为保证率日平均浓度  $C_m$ 。其中，序数  $m$  的计算方法如下：

$$m=1+(n-1)\times p$$

式中：  $p$ --该污染物日平均质量浓度的保证率，按照 HJ663 规定的对应污染物年评价中 24h 平均百分位数取值，%；  
 $n$ --1 个日历年内单个预测点上的日平均质量浓度的所有数据个数，个；  
 $m$ --百分位数  $p$  对应的序数(第  $m$  个)，向上取整数。

## B、年平均浓度叠加值

年平均浓度值叠加时选取的现状浓度为预测点上 2021 年 1 个日历年内城市 24h 平均浓度值的算术平均值。

## C、影响预测结果

项目基本污染物（PM<sub>10</sub>、CO、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>）贡献值叠加环境质量现状浓度的预测结果如下：

表 5.2-58 项目叠加后 CO 日均环境质量浓度预测结果表

序号	预测点	平均时段	贡献值 (mg/m <sup>3</sup> )	现状浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	保证率日平均 质量浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)	达标情况
1	喀拉奥依村移民区	日均	0.00149478	3.2	3.20149	80.037	达标
2	西南侧居民区	日均	0.0146374	3.2	3.21464	80.366	达标
3	东南侧散户	日均	0.0064057	3.2	3.20641	80.160	达标
4	东南侧散户	日均	0.00142326	3.2	3.20142	80.036	达标
5	东侧散户	日均	0.00267829	3.2	3.20268	80.067	达标
6	北面片区散户	日均	0.000226019	3.2	3.20023	80.006	达标
7	区域最大落地浓度	日均	0.0555682	3.3	3.35557	83.889	达标

表 5.2-59 项目叠加后 SO<sub>2</sub> 日均环境质量浓度预测结果表

序号	预测点	平均时段	贡献值 (ug/m <sup>3</sup> )	现状浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	保证率日平均 质量浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)	达标情况
1	喀拉奥依村移民区	日均	0.00113002	34	34.0011	22.667	达标
2	西南侧居民区	日均	0.0351623	34	34.0352	22.690	达标
3	东南侧散户	日均	0.00102678	34	34.001	22.667	达标
4	东南侧散户	日均	0.00886608	34	34.0089	22.673	达标
5	东侧散户	日均	0.0281084	34	34.0281	22.685	达标
6	北面片区散户	日均	0.00953891	34	34.0095	22.673	达标
7	区域最大落地浓度	日均	0.131748	34	34.1317	22.754	达标

表 5.2-60 项目叠加后 SO<sub>2</sub> 年均环境质量浓度预测结果表

序号	预测点	平均时段	贡献值 (ug/m <sup>3</sup> )	现状浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	年平均质量浓 度 (ug/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)	达标情 况
1	喀拉奥依村移民区	年均	0.0143729	10.357	10.3714	17.286	达标
2	西南侧居民区	年均	0.172601	10.357	10.5296	17.549	达标
3	东南侧散户	年均	0.00470826	10.357	10.3617	17.270	达标

4	东南侧散户	年均	0.00478629	10.357	10.3618	17.270	达标
5	东侧散户	年均	0.0249862	10.357	10.382	17.303	达标
6	北面片区散户	年均	0.00514521	10.357	10.3621	17.270	达标
7	区域最大落地浓度	年均	0.617669	10.357	10.9747	18.291	达标

表 5.2-61 项目叠加后 NO<sub>2</sub> 日均环境质量浓度预测结果表

序号	预测点	平均时段	贡献值 (ug/m <sup>3</sup> )	现状浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	保证率日平均 质量浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)	达标情况
1	喀拉奥依村移民区	日均	0.0530878	77	77.0531	96.316	达标
2	西南侧居民区	日均	0.46458	77	77.4646	96.831	达标
3	东南侧散户	日均	0.0505175	77	77.0505	96.313	达标
4	东南侧散户	日均	0.103869	77	77.1039	96.380	达标
5	东侧散户	日均	0.0934043	77	77.0934	96.367	达标
6	北面片区散户	日均	0.080897	77	77.0809	96.351	达标
7	区域最大落地浓度	日均	0.162381	78	78.1624	97.703	达标

表 5.2-62 项目叠加后 NO<sub>2</sub> 年均环境质量浓度预测结果表

序号	预测点	平均时段	贡献值 (ug/m <sup>3</sup> )	现状浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	年平均质量浓 度 (ug/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)	达标情况
1	喀拉奥依村移民区	年均	0.0319433	28.225	28.2569	70.642	达标
2	西南侧居民区	年均	0.383599	28.225	28.6086	71.522	达标
3	东南侧散户	年均	0.0104639	28.225	28.2355	70.589	达标
4	东南侧散户	年均	0.0106373	28.225	28.2356	70.589	达标
5	东侧散户	年均	0.0555308	28.225	28.2805	70.701	达标
6	北面片区散户	年均	0.011435	28.225	28.2364	70.591	达标
7	区域最大落地浓度	年均	1.37275	28.225	29.5977	73.994	达标

表 5.2-63 项目叠加后 PM<sub>10</sub> 日均环境质量浓度预测结果表

序号	预测点	平均时段	贡献值 (ug/m <sup>3</sup> )	现状浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	保证率日平均 质量浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)	达标情况
1	喀拉奥依村移民区	日均	0.000926793	128	128.001	85.334	达标
2	西南侧居民区	日均	0.0121149	128	128.012	85.341	达标
3	东南侧散户	日均	0.000538495	128	128.001	85.334	达标
4	东南侧散户	日均	0.000632434	128	128.001	85.334	达标
5	东侧散户	日均	0.00106456	128	128.001	85.334	达标
6	北面片区散户	日均	0.000778997	128	128.001	85.334	达标
7	区域最大落地浓度	日均	0.0553313	128	128.055	85.370	达标

表 5.2-64 项目叠加后 PM<sub>10</sub> 年均环境质量浓度预测结果表

序号	预测点	平均时段	贡献值 (ug/m <sup>3</sup> )	现状浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	年平均质量浓 度 (ug/m <sup>3</sup> )	占标率 (%)	达标情况
1	喀拉奥依村移民区	年均	0.000962336	58.151	58.152	83.074	达标
2	西南侧居民区	年均	0.0115564	58.151	58.1626	83.089	达标
3	东南侧散户	年均	0.00031524	58.151	58.1513	83.073	达标
4	东南侧散户	年均	0.000320464	58.151	58.1513	83.073	达标
5	东侧散户	年均	0.00167294	58.151	58.1527	83.075	达标
6	北面片区散户	年均	0.000344495	58.151	58.1513	83.073	达标
7	区域最大落地浓度	年均	58.151	0.0413558	58.1924	83.132	达标

## ②其他污染物叠加影响预测

项目的其他污染物包括 HF、HCl、Hg、Cd、As、Pb、Mn、NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、二噁英，其现状质量浓度均来源于补充的现状监测数据。对采用补充监测数据进行现状评价的，取各污染物不同评价时段监测浓度的最大值作为评价范围内环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度；对于有多个监测点位数据的，先计算相同时刻各监测点位平均值，再取各监测时段平均值中的最大值。计算方法如下：

$$C_{\text{现状}(x,y)} = \text{MAX} \left[ \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n C_{\text{监测}(j,t)} \right] \quad (3)$$

式中： $C_{\text{现状}(x,y)}$ ——环境空气保护目标及网格点(x,y)环境质量现状浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；  
 $C_{\text{监测}(j,t)}$ ——第 j 个监测点位在 t 时刻环境质量现状浓度（包括 1 h 平均、8h 平均或日平均质量浓度）， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；  
n——现状补充监测点位数。

项目其他污染物贡献值叠加环境质量现状浓度的预测结果如下：

表 5.2-65 项目叠加后 HF 小时平均环境质量浓度预测结果表

序号	预测点	平均时段	贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	小时平均质量浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	达标情况
1	喀拉奥依村移民区	小时	0.000400058	1.68	1.6804001	8.402	达标
2	西南侧居民区	小时	0.000753849	1.68	1.6807538	8.404	达标
3	东南侧散户	小时	0.000332432	1.68	1.6803324	8.402	达标
4	东南侧散户	小时	0.000234866	1.68	1.6802349	8.401	达标
5	东侧散户	小时	0.000568038	1.68	1.6805680	8.403	达标
6	北面片区散户	小时	0.000540989	1.68	1.6805410	8.403	达标
7	区域最大落地浓度	小时	0.003346824	1.68	1.6833468	8.417	达标

表 5.2-66 项目叠加后 HCl 小时平均环境质量浓度预测结果表

序号	预测点	平均时段	贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	小时平均质量浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	达标情况
1	喀拉奥依村移民区	小时	0.76244	21	21.76244	43.525	达标
2	西南侧居民区	小时	1.43671	21	22.43671	44.873	达标
3	东南侧散户	小时	0.63356	21	21.63356	43.267	达标
4	东南侧散户	小时	0.44761	21	21.44761	42.895	达标
5	东侧散户	小时	1.08258	21	22.08258	44.165	达标
6	北面片区散户	小时	1.03103	21	22.03103	44.062	达标
7	区域最大落地浓度	小时	6.37847	21	27.37847	54.757	达标

表 5.2-67 项目叠加后 Hg 年均环境质量浓度预测结果表

序号	预测点	平均时段	贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	年平均质量浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	达标情况
1	喀拉奥依村移民区	年均	1.4249E-06	/	1.4249E-06	/	/
2	西南侧居民区	年均	0.000017111	/	0.000017111	/	/
3	东南侧散户	年均	4.668E-07	/	4.668E-07	/	/
4	东南侧散户	年均	4.745E-07	/	4.745E-07	/	/
5	东侧散户	年均	0.000002477	/	0.000002477	/	/
6	北面片区散户	年均	5.101E-07	/	5.101E-07	/	/
7	区域最大落地浓度	年均	6.12333E-05	/	6.12333E-05	/	/

表 5.2-68 项目叠加后 Cd 年均环境质量浓度预测结果表

序号	预测点	平均时段	贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	年平均质量浓 度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	达标情 况
1	喀拉奥依村移民区	年均	0.000005029	/	0.000005029	/	/
2	西南侧居民区	年均	6.03916E-05	/	6.03916E-05	/	/
3	东南侧散户	年均	1.6474E-06	/	1.6474E-06	/	/
4	东南侧散户	年均	1.6747E-06	/	1.6747E-06	/	/
5	东侧散户	年均	8.7425E-06	/	8.7425E-06	/	/
6	北面片区散户	年均	1.8003E-06	/	1.8003E-06	/	/
7	区域最大落地浓度	年均	0.000216118	/	0.000216118	/	/

表 5.2-69 项目叠加后 As 年均环境质量浓度预测结果表

序号	预测点	平均时段	贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	年平均质量浓 度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	达标情 况
1	喀拉奥依村移民区	年均	1.02132E-05	/	1.02132E-05	/	/
2	西南侧居民区	年均	0.000122647	/	0.000122647	/	/
3	东南侧散户	年均	3.3456E-06	/	3.3456E-06	/	/
4	东南侧散户	年均	3.4011E-06	/	3.4011E-06	/	/
5	东侧散户	年均	1.77548E-05	/	1.77548E-05	/	/
6	北面片区散户	年均	3.6561E-06	/	3.6561E-06	/	/
7	区域最大落地浓度	年均	0.000438905	/	0.000438905	/	/

表 5.2-70 项目叠加后 Pb 年均环境质量浓度预测结果表

序号	预测点	平均时段	贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	年平均质量浓 度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	达标情 况
1	喀拉奥依村移民区	年均	0.00005	/	0.00005	/	/
2	西南侧居民区	年均	0.00061	/	0.00061	/	/
3	东南侧散户	年均	0.00002	/	0.00002	/	/
4	东南侧散户	年均	0.00002	/	0.00002	/	/
5	东侧散户	年均	0.00009	/	0.00009	/	/
6	北面片区散户	年均	0.00002	/	0.00002	/	/
7	区域最大落地浓度	年均	0.00218	/	0.00218	/	/

表 5.2-71 项目叠加后 Mn 日均环境质量浓度预测结果表

序号	预测点	平均时段	贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	日平均质量浓 度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	达标情 况
1	喀拉奥依村移民区	日均	0.00067	0.0015	0.0021700	0.022	达标
2	西南侧居民区	日均	0.00385	0.0015	0.0053500	0.054	达标
3	东南侧散户	日均	0.00031	0.0015	0.0018100	0.018	达标
4	东南侧散户	日均	0.00028	0.0015	0.0017800	0.018	达标
5	东侧散户	日均	0.00167	0.0015	0.0031700	0.032	达标
6	北面片区散户	日均	0.00051	0.0015	0.0020100	0.020	达标
7	区域最大落地浓度	日均	0.00871	0.0015	0.0102100	0.102	达标

表 5.2-72 项目叠加后二噁英日均环境质量浓度预测结果表

序号	预测点	平均时段	贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	日平均质量浓 度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	达标情 况
1	喀拉奥依村移民区	日均	1.64773E-10	5.85E-8	5.86648E-08	3.259	达标
2	西南侧居民区	日均	9.49556E-10	5.85E-8	5.94496E-08	3.303	达标
3	东南侧散户	日均	7.713E-11	5.85E-8	5.85771E-08	3.254	达标
4	东南侧散户	日均	7.0139E-11	5.85E-8	5.85701E-08	3.254	达标
5	东侧散户	日均	4.12153E-10	5.85E-8	5.89122E-08	3.273	达标

6	北面片区散户	日均	1.25517E-10	5.85E-8	5.86255E-08	3.257	达标
7	区域最大落地浓度	日均	2.14781E-09	5.85E-8	6.06478E-08	3.369	达标

表 5.2-73 项目叠加后 NH<sub>3</sub> 小时平均环境质量浓度预测结果表

序号	预测点	平均时段	贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	小时平均质量浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	达标情况
1	喀拉奥依村移民区	小时	0.00767	55	55.0076700	27.504	达标
2	西南侧居民区	小时	0.01264	55	55.0126400	27.506	达标
3	东南侧散户	小时	0.00401	55	55.0040100	27.502	达标
4	东南侧散户	小时	0.00718	55	55.0071800	27.504	达标
5	东侧散户	小时	0.01019	55	55.0101900	27.505	达标
6	北面片区散户	小时	0.00404	55	55.0040400	27.502	达标
7	区域最大落地浓度	小时	0.07486	55	55.0748600	27.537	达标

表 5.2-74 项目叠加后 H<sub>2</sub>S 小时平均环境质量浓度预测结果表

序号	预测点	平均时段	贡献值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	小时平均质量浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	达标情况
1	喀拉奥依村移民区	小时	0.00030679	2.5	2.5003068	25.003	达标
2	西南侧居民区	小时	0.000505659	2.5	2.5005057	25.005	达标
3	东南侧散户	小时	0.000160566	2.5	2.5001606	25.002	达标
4	东南侧散户	小时	0.000287338	2.5	2.5002873	25.003	达标
5	东侧散户	小时	0.000407574	2.5	2.5004076	25.004	达标
6	北面片区散户	小时	0.000161643	2.5	2.5001616	25.002	达标
7	区域最大落地浓度	小时	0.002994536	2.5	2.5029945	25.030	达标

由上表可知，上述项目排放的污染物贡献值叠加环境质量现状浓度后，可满足相关环境质量标准限值要求，不会造成污染物环境空气质量超标。

### (3) 区域环境质量变化评价

伊犁哈萨克自治州为环境空气质量不达标区，超标基本污染物为 PM<sub>2.5</sub>。经调查核实，项目预测范围无达标年的区域污染源清单或预测浓度场，故对于 PM<sub>2.5</sub> 环评计算实施区域削减方案后预测范围的年平均质量浓度变化率 k 来判定区域环境质量变化情况。k 值的计算方法如下：

$$k = \left[ \bar{C}_{\text{本项目(a)}} - \bar{C}_{\text{区域削减(a)}} \right] / \bar{C}_{\text{区域削减(a)}} \times 100\%$$

式中：k--预测范围年平均质量浓度变化率，%；

$\bar{C}_{\text{本项目(a)}}$ --本项目对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算数平均

值， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$\bar{C}_{\text{区域削减(a)}}$ --区域削减污染源对所有网格点的年平均质量浓度贡献值

的算数平均值， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

#### ①削减源预测网格设置

削减源的预测范围为以本项目为中心边长 5×5km 的矩形区域，覆盖了项目评价范围及各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10% 的区域，同时覆盖了本次替代削减源。网格点采用笛卡

尔网格进行设置，距离本项目源中心，网格的间距为100m。

根据预测结果，项目及削减源PM<sub>2.5</sub>年平均质量浓度贡献值如下：

表 5.2-75 项目及削减源PM<sub>2.5</sub>年平均质量浓度贡献值

污染因子		平均质量浓度贡献值(ug/m <sup>3</sup> )	备注
项目	PM <sub>2.5</sub>	0.02068	
削减源	PM <sub>2.5</sub>	2.89888	平均质量浓度的确定方法为HJ2.2-2018中要求的所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算数平均值

根据预测结果，PM<sub>2.5</sub>年平均质量浓度变化率如下：

$$K = [(0.02068 - 2.89888) / 2.89888] \times 100\% = -99.286\%$$

由计算可知，对区域进行削减后，PM<sub>2.5</sub>年平均质量浓度变化率K值均小于-20%，区域环境质量整体改善。

#### (4) 大气环境影响预测结果图

##### ①项目（新增污染源）各污染物浓度贡献值分布图

项目各污染物短期浓度和长期浓度贡献值分布情况如下。

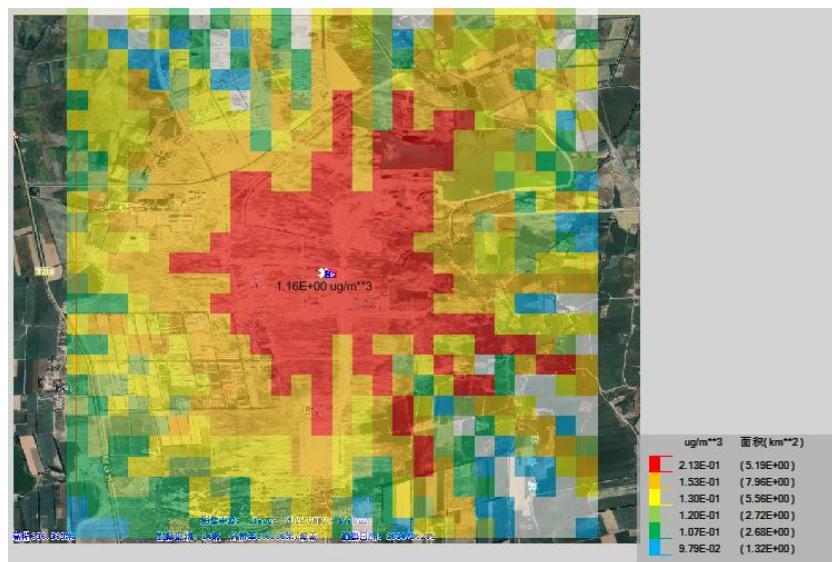


图 5.2-15 PM<sub>10</sub> 小时浓度贡献值分布图

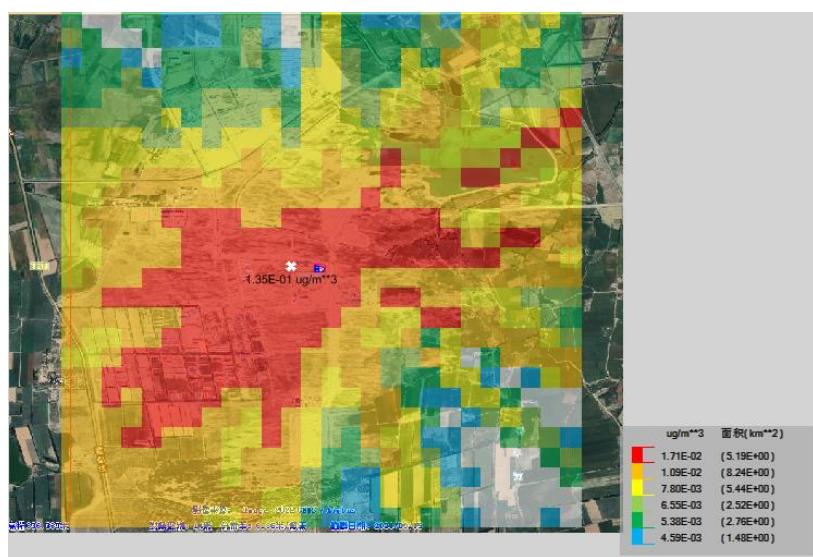


图 5.2-16 PM<sub>10</sub> 日均浓度贡献值分布图

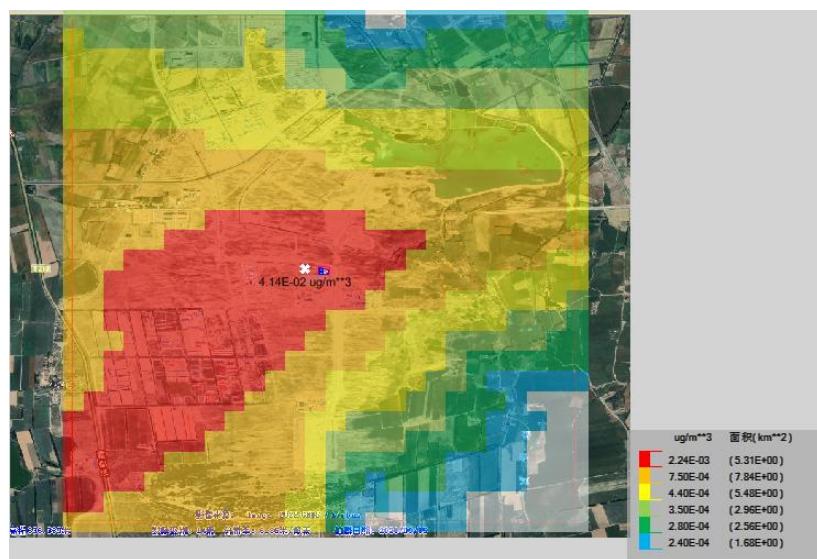


图 5.2-17 PM<sub>10</sub> 年均浓度贡献值分布图

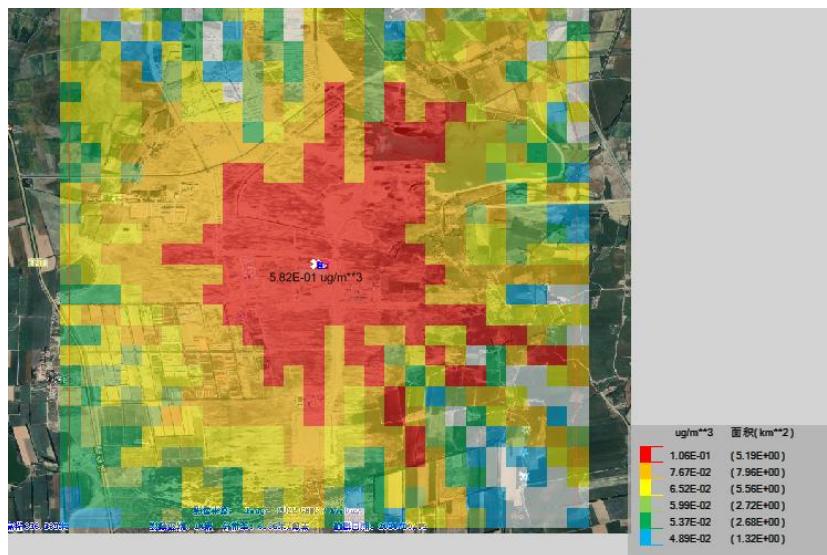


图 5.2-18 PM<sub>2.5</sub> 小时浓度贡献值分布图

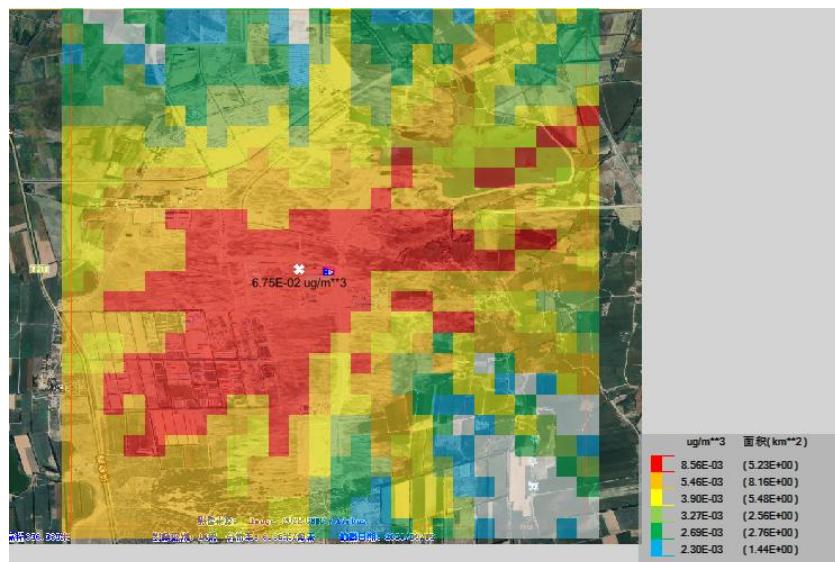


图 5.2-19 PM<sub>2.5</sub> 日均浓度贡献值分布图

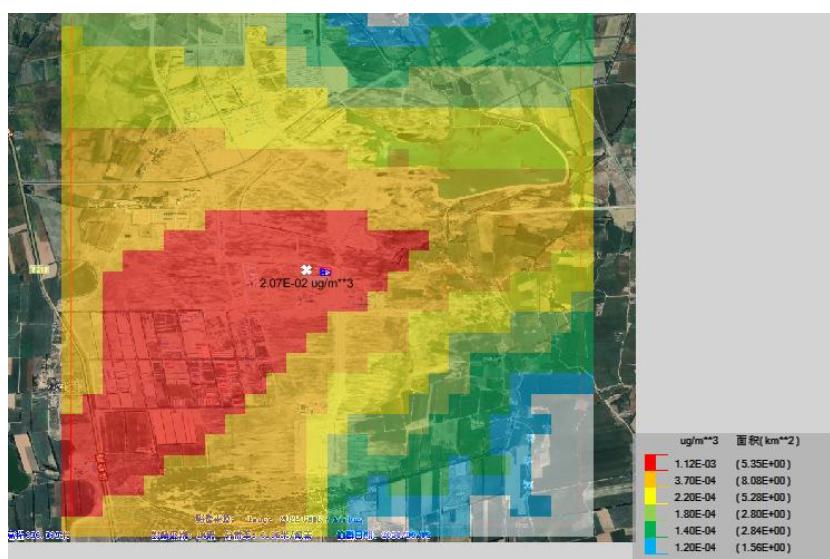


图 5.2-20 PM<sub>2.5</sub> 年均浓度贡献值分布图

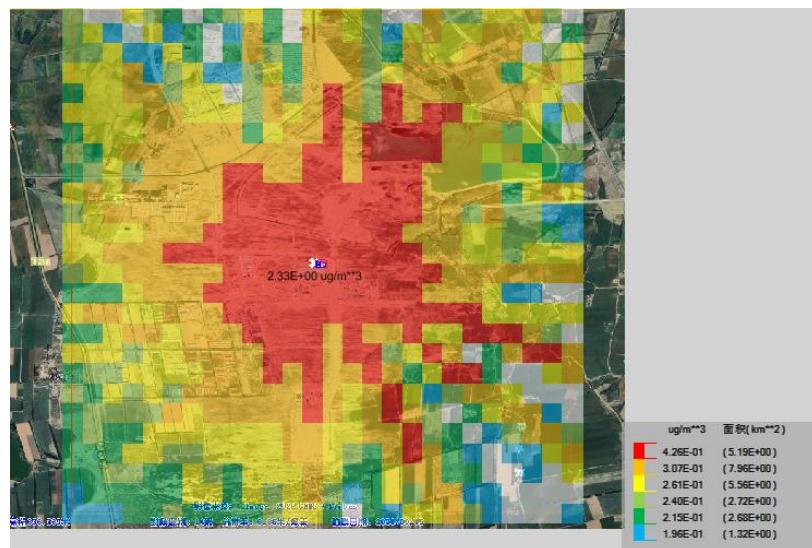


图 5.2-21 CO 小时浓度贡献值分布图

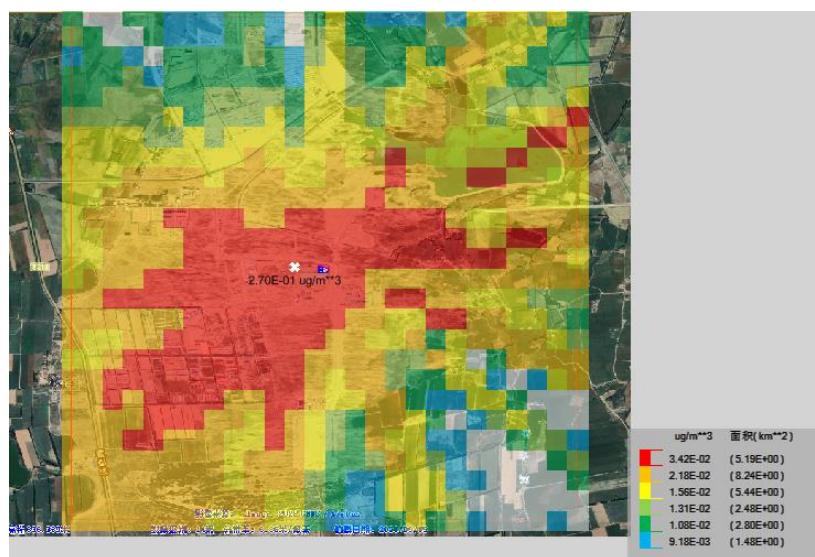


图 5.2-22 CO 日均浓度贡献值分布图

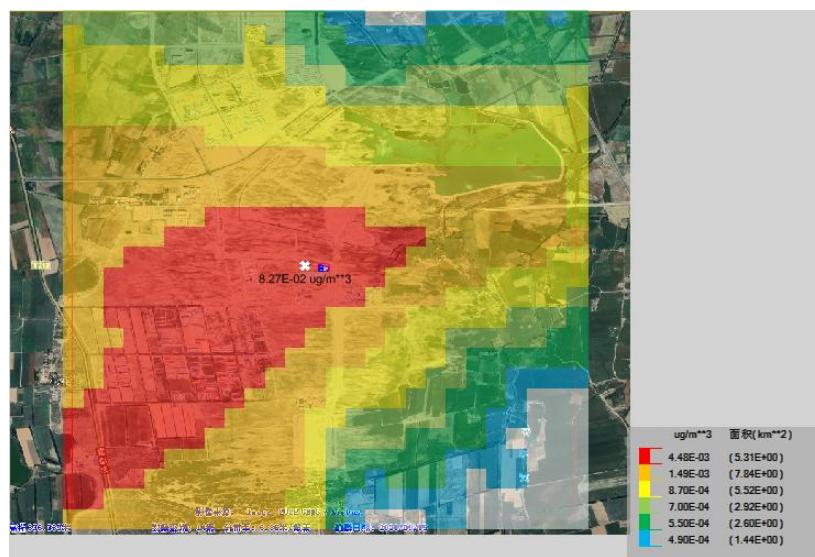


图 5.2-23 CO 年均浓度贡献值分布图

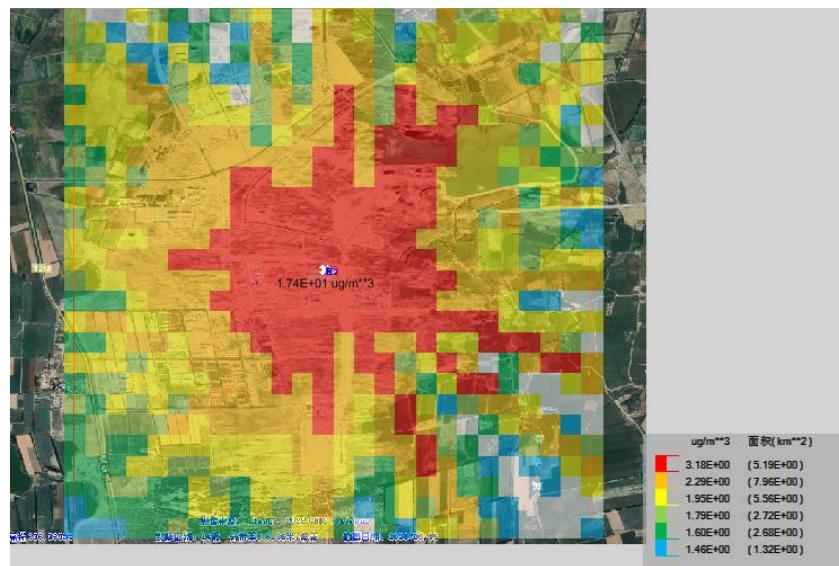


图 5.2-24 SO<sub>2</sub> 小时浓度贡献值分布图

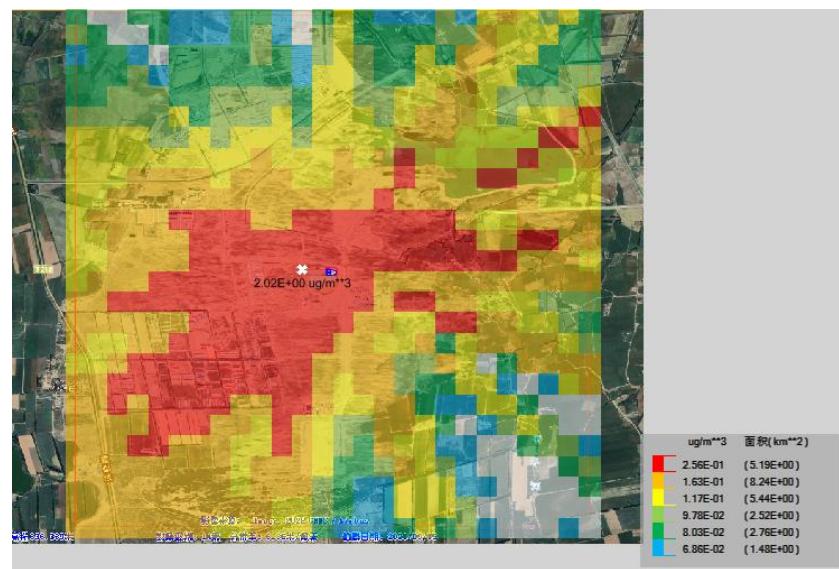


图 5.2-25 SO<sub>2</sub> 日均浓度贡献值分布图

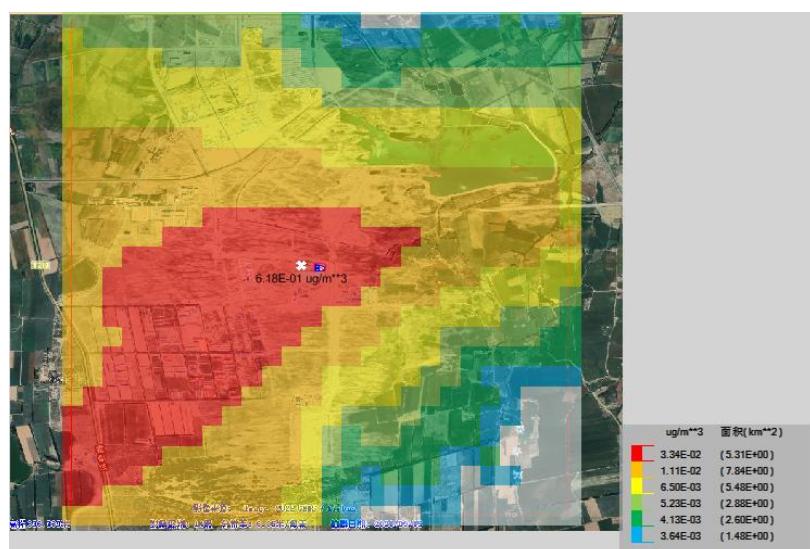


图 5.2-26 SO<sub>2</sub> 年均浓度贡献值分布图

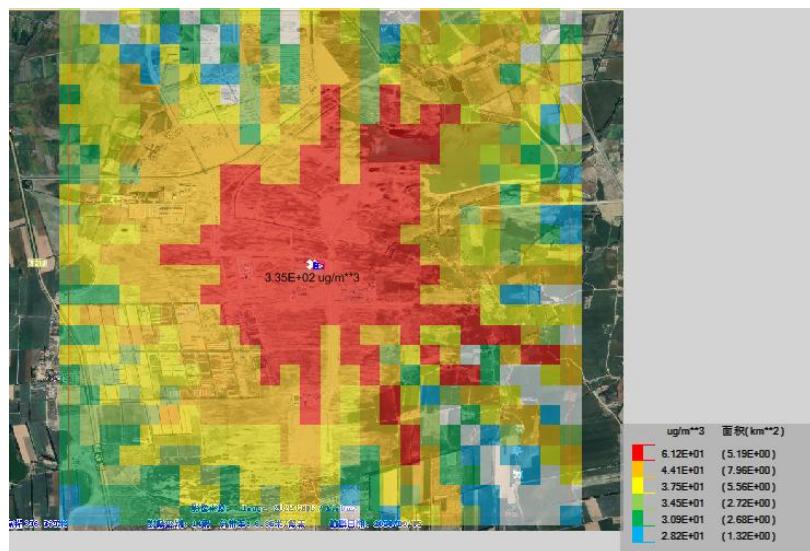


图 5.2-27 HF 小时浓度贡献值分布图 ( $10^{-5} \mu\text{g}/\text{m}^3$ )

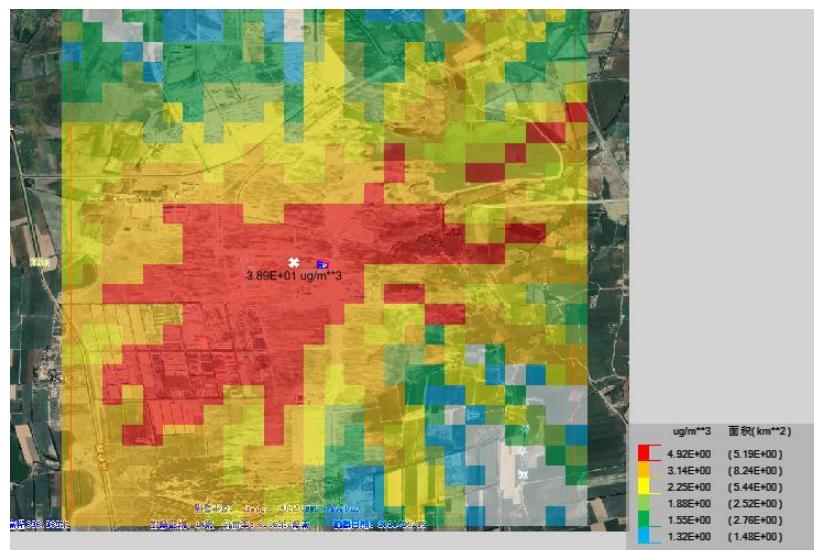


图 5.2-28 HF 日均浓度贡献值分布图 ( $10^{-5} \mu\text{g}/\text{m}^3$ )

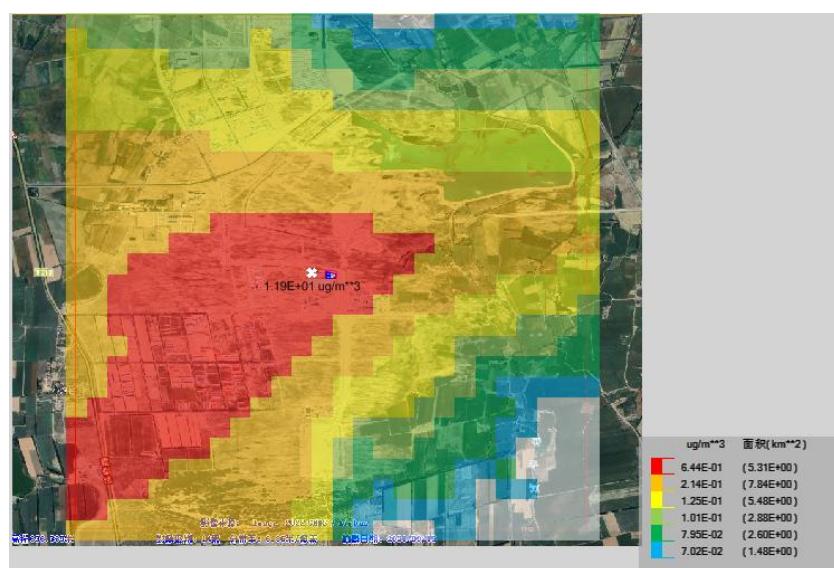


图 5.2-29 HF 年均浓度贡献值分布图 ( $10^{-5} \mu\text{g}/\text{m}^3$ )

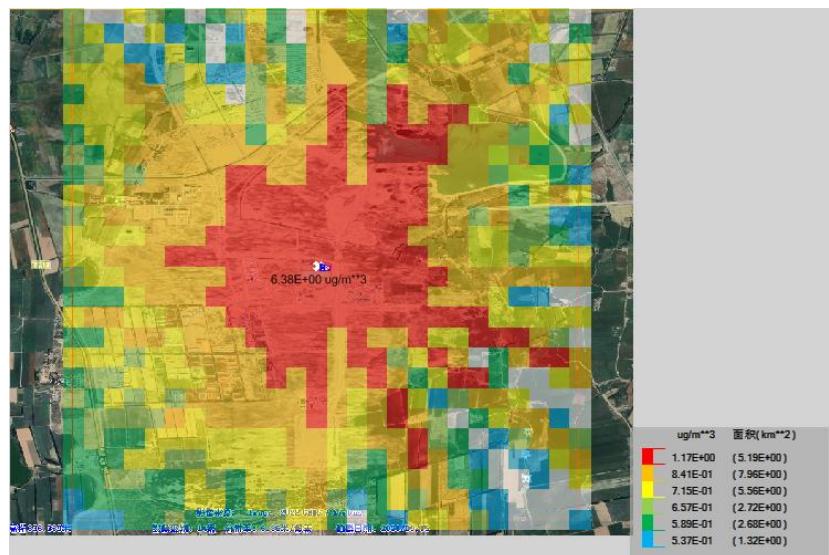


图 5.2-30 HCL 小时浓度贡献值分布图

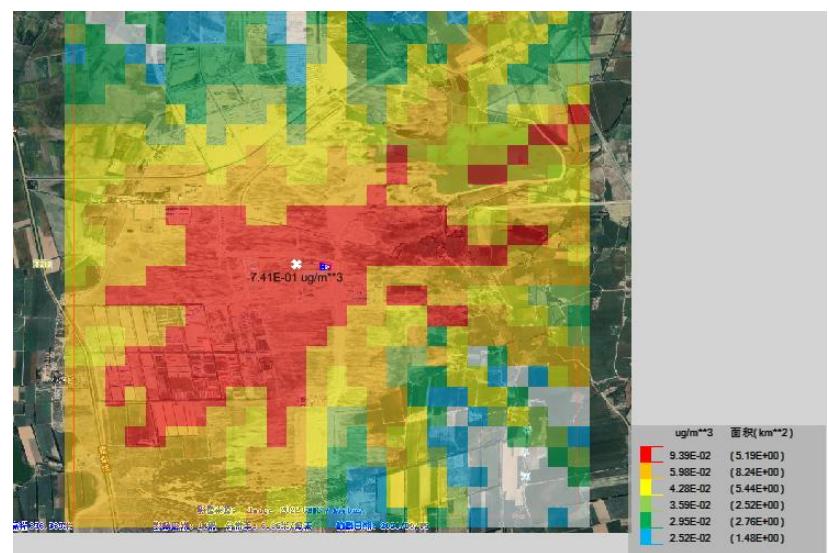


图 5.2-31 HCL 日均浓度贡献值分布图

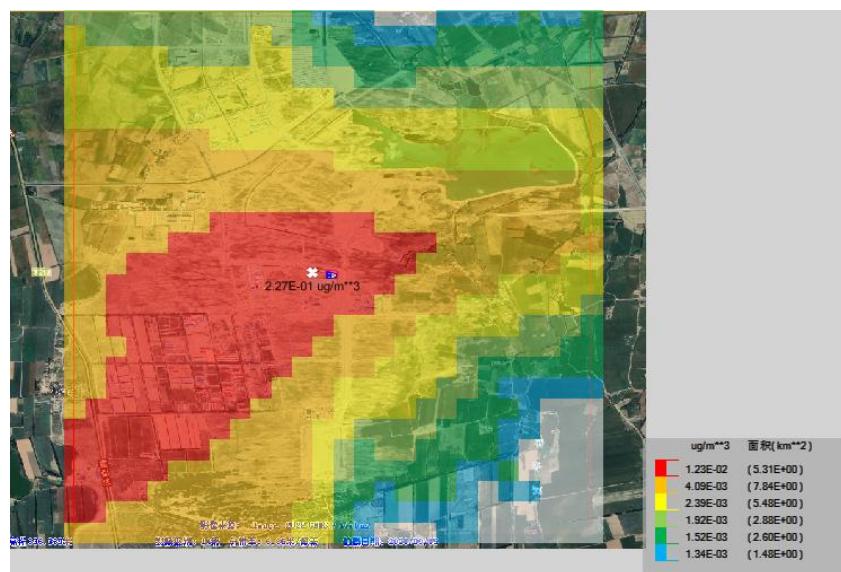


图 5.2-32 HCL 年均浓度贡献值分布图



图 5.2-33 NO<sub>2</sub> 小时浓度贡献值分布图

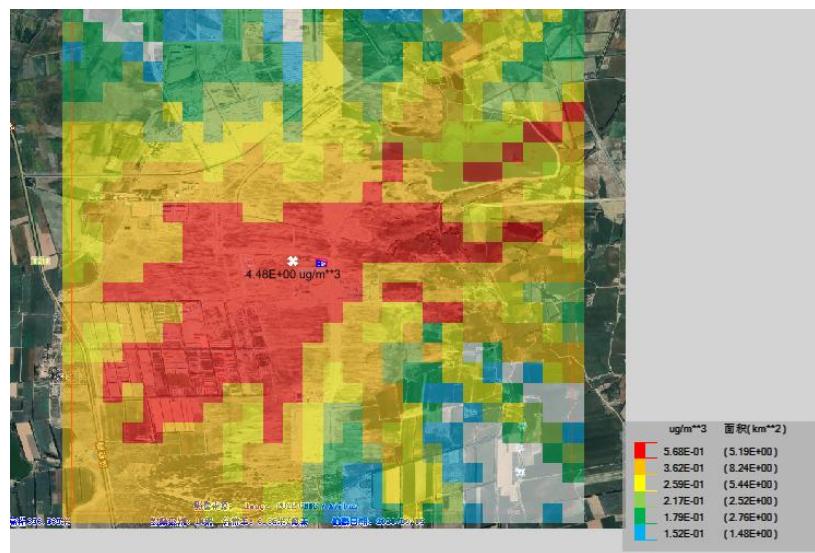


图 5.2-34 NO<sub>2</sub> 日均浓度贡献值分布图

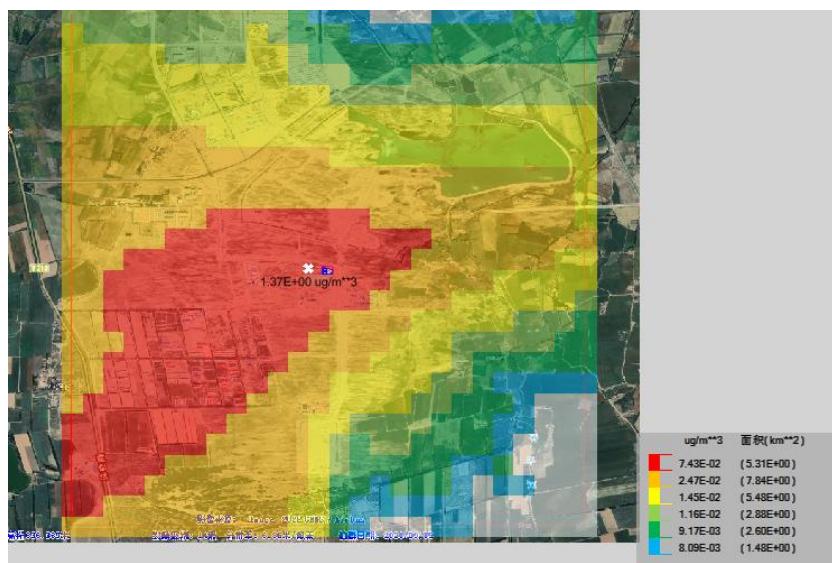


图 5.2-35 NO<sub>2</sub> 年均浓度贡献值分布图

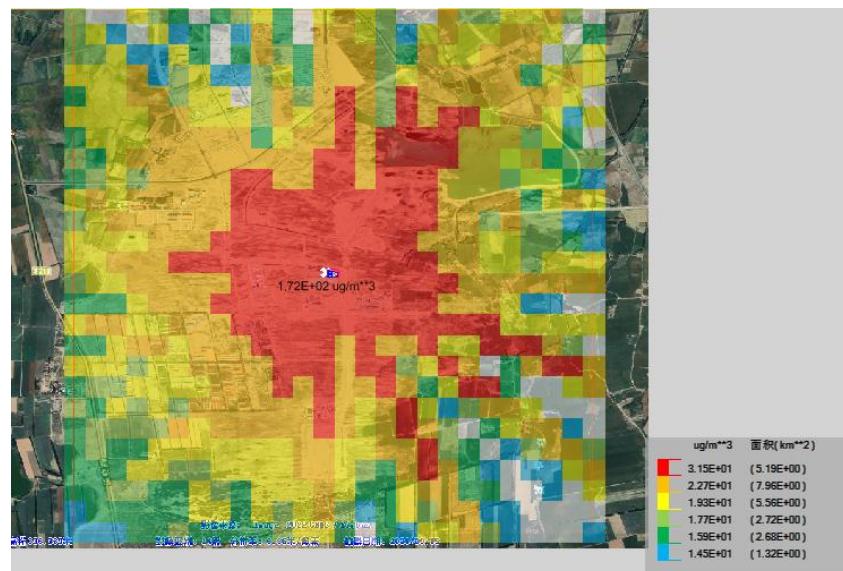


图 5.2-36 Hg 小时浓度贡献值 (单位:  $10^{-5}\text{ug}/\text{m}^3$ )

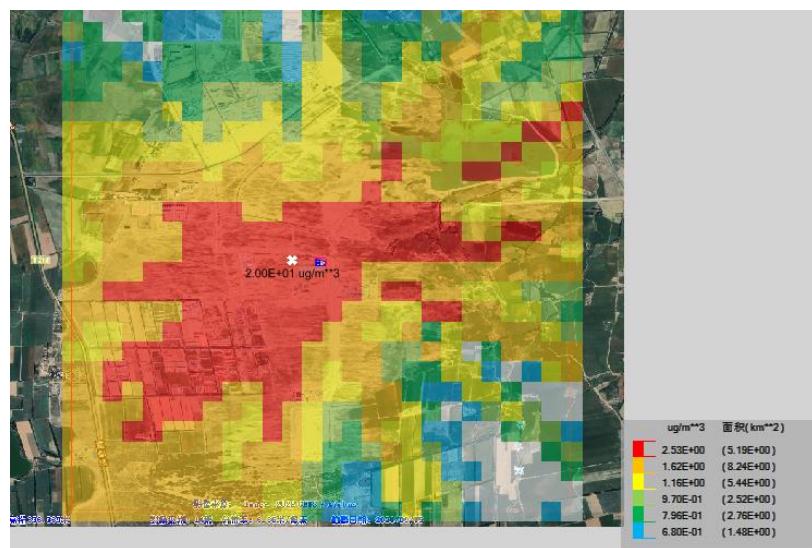


图 5.2-37 Hg 日均浓度贡献值分布图 (单位:  $10^{-5}\text{ug}/\text{m}^3$ )

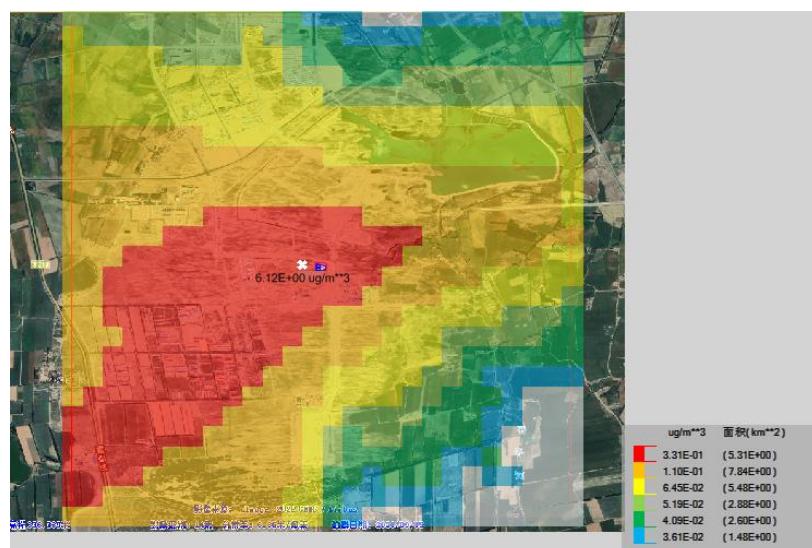


图 5.2-38 Hg 年均浓度贡献值分布图 (单位:  $10^{-5}\text{ug}/\text{m}^3$ )

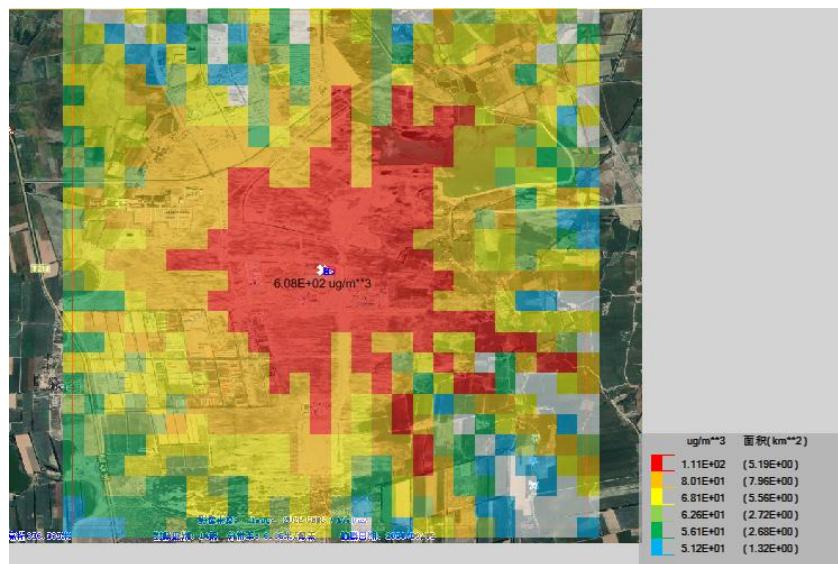


图 5.2-39 Cd 小时浓度贡献值分布图 (单位:  $10^{-5}\text{ug}/\text{m}^3$ )

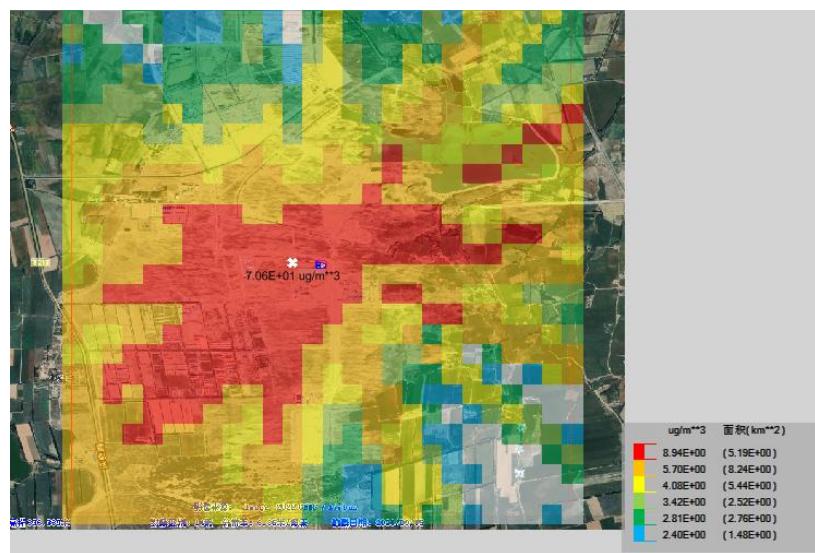


图 5.2-40 Cd 日均浓度贡献值分布图 (单位:  $10^{-5}\text{ug}/\text{m}^3$ )

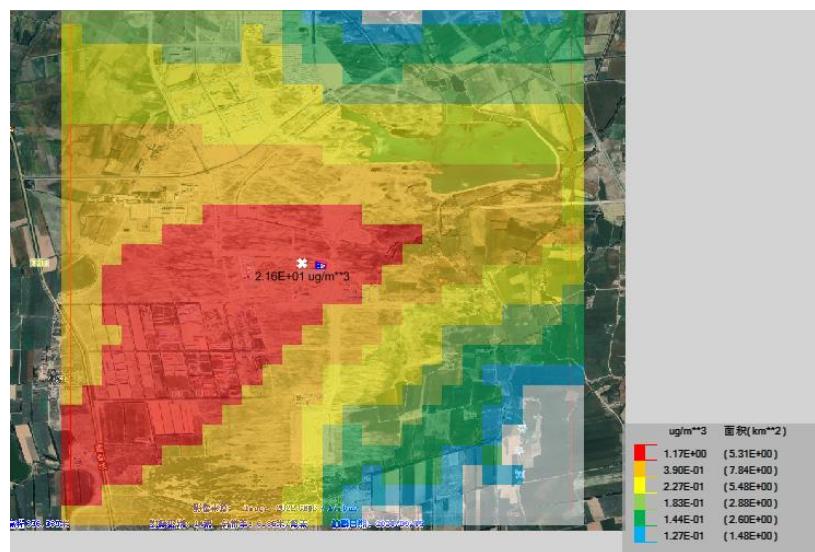


图 5.2-41 Cd 年均浓度贡献值分布图 (单位:  $10^{-5}\text{ug}/\text{m}^3$ )

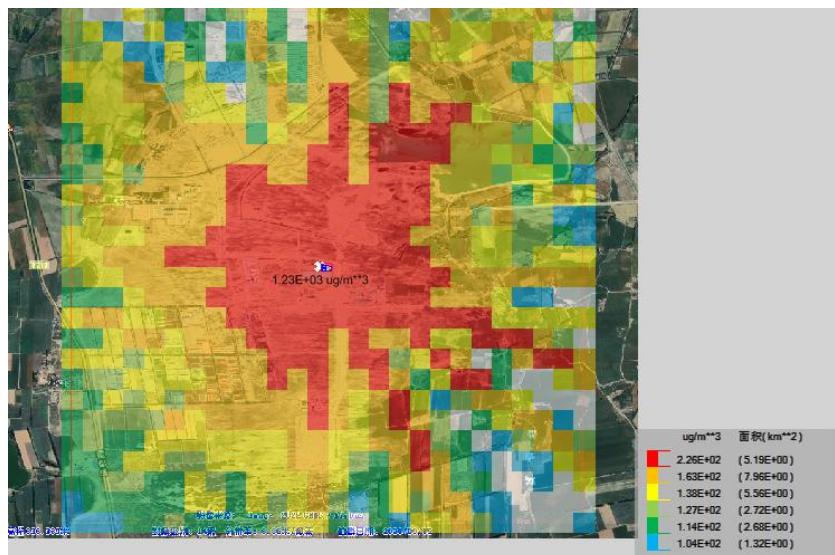


图 5.2-42 As 小时浓度贡献值分布图 (单位:  $10^{-5}\text{ug}/\text{m}^3$ )

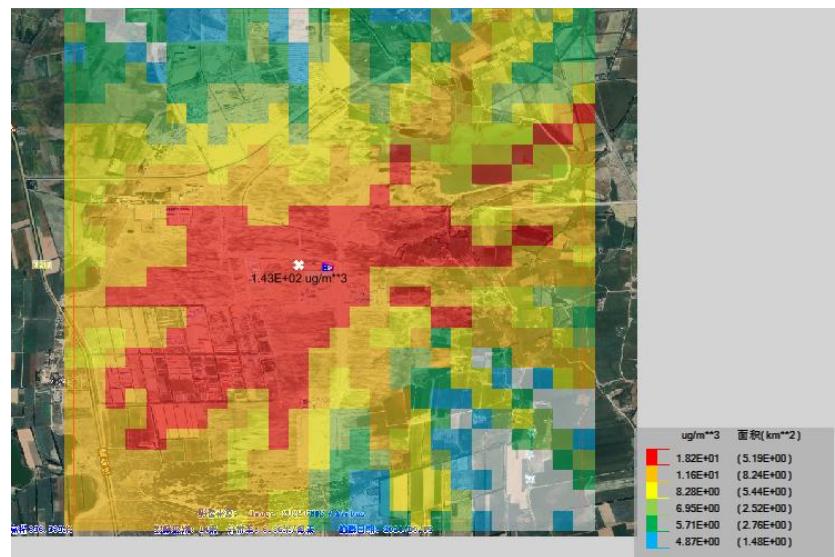


图 5.2-43 As 日均浓度贡献值分布图 (单位:  $10^{-5}\text{ug}/\text{m}^3$ )

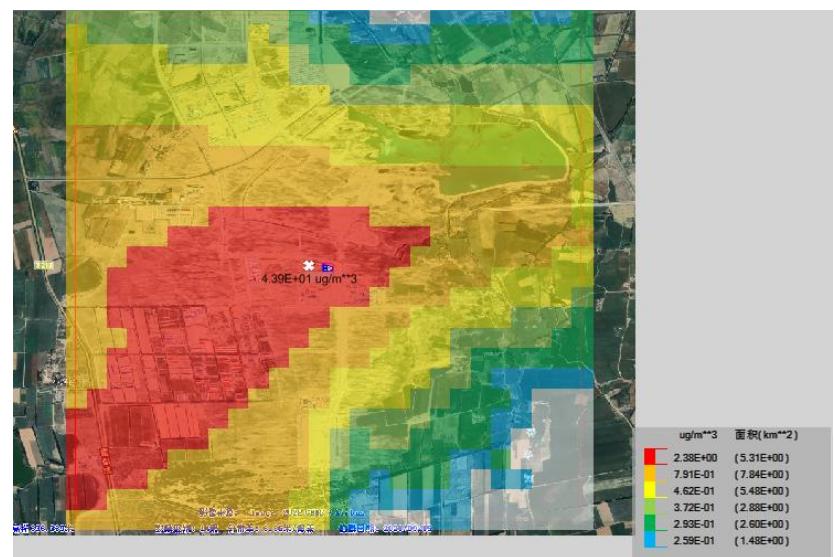


图 5.2-44 As 年均浓度贡献值分布图 (单位:  $10^{-5}\text{ug}/\text{m}^3$ )

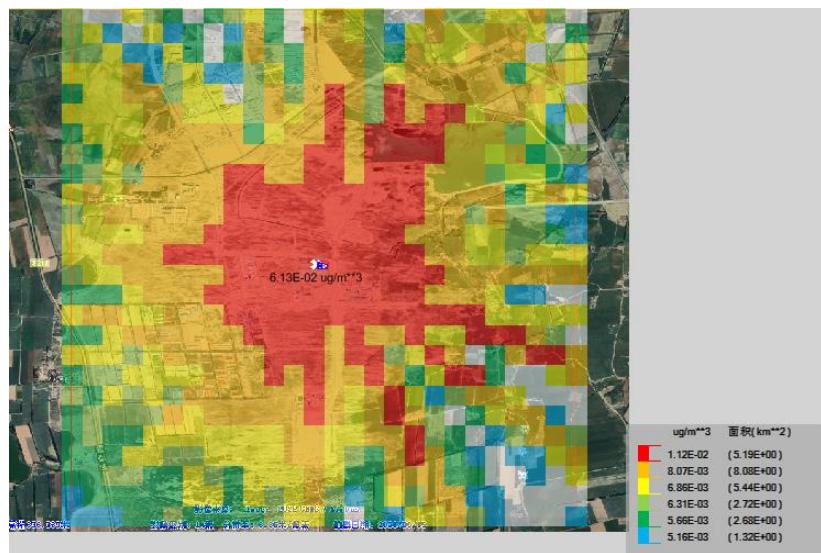


图 5.2-45 Pb 小时浓度贡献值分布图

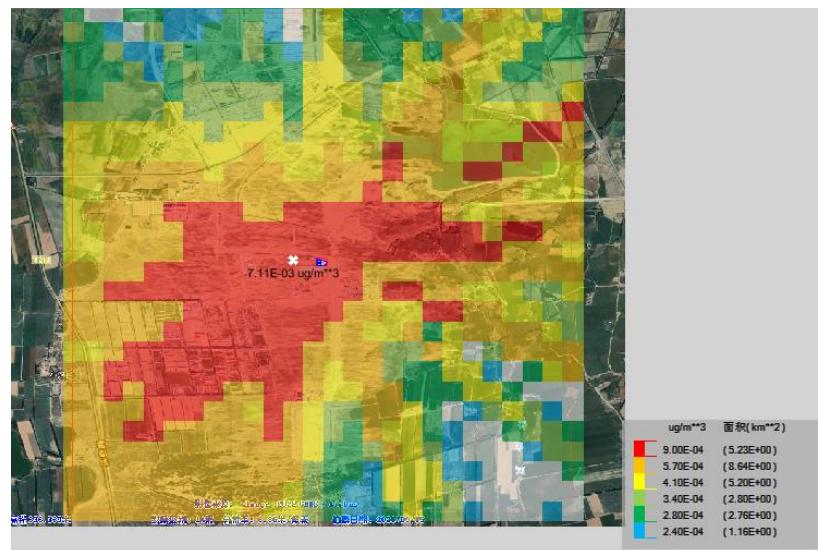


图 5.2-46 Pb 日均浓度贡献值分布图

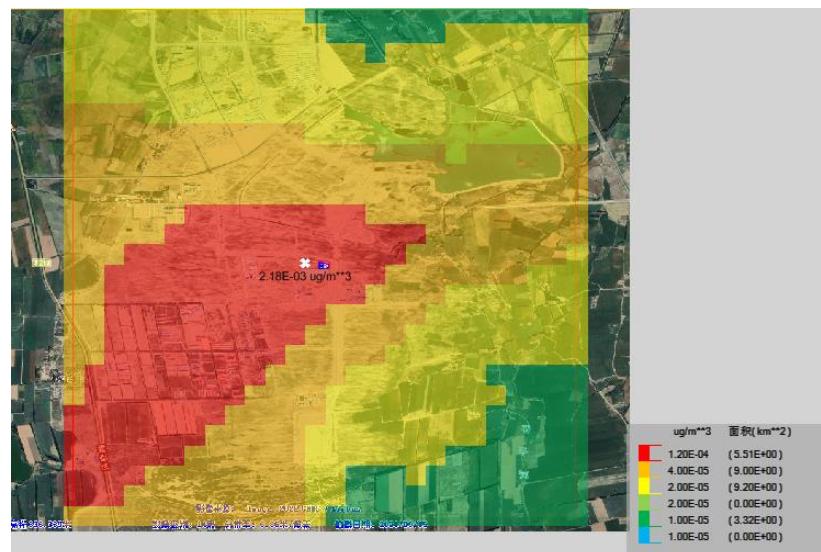


图 5.2-47 Pb 年均浓度贡献值分布图

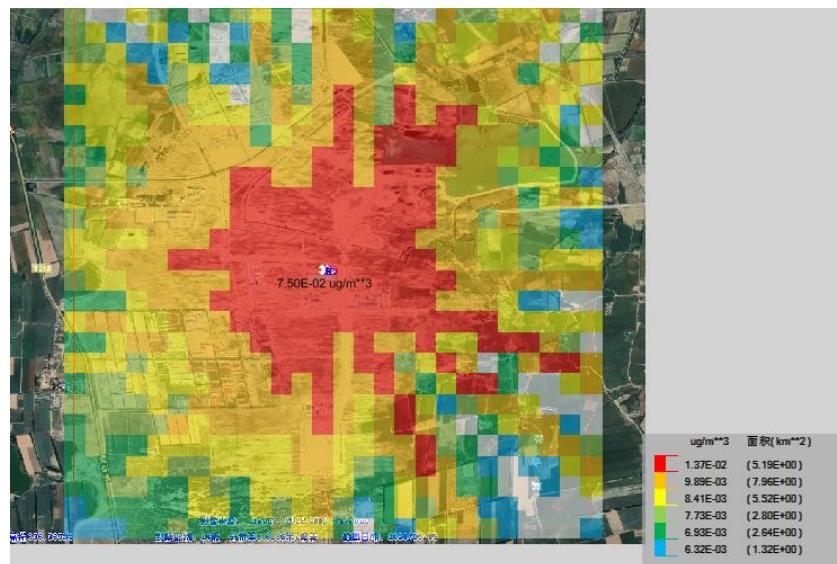


图 5.2-48 Mn 小时浓度贡献值分布图

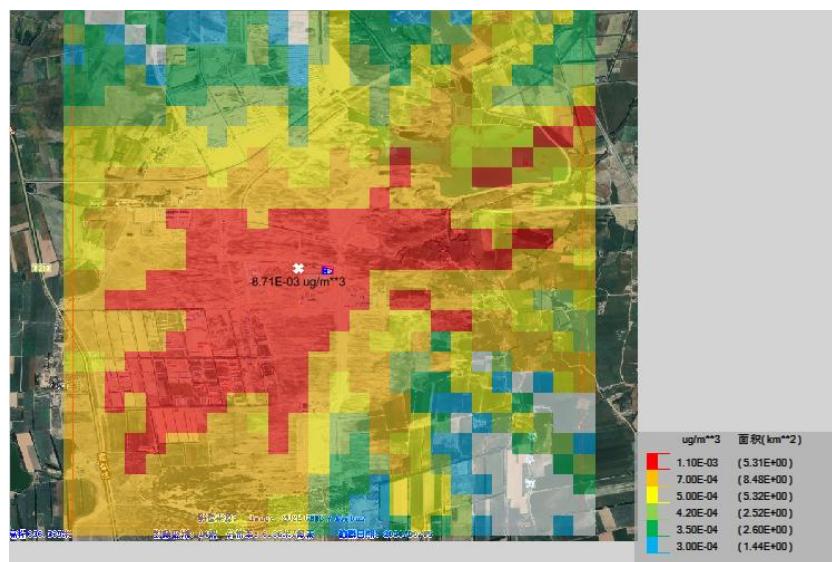


图 5.2-49 Mn 日均浓度贡献值分布图

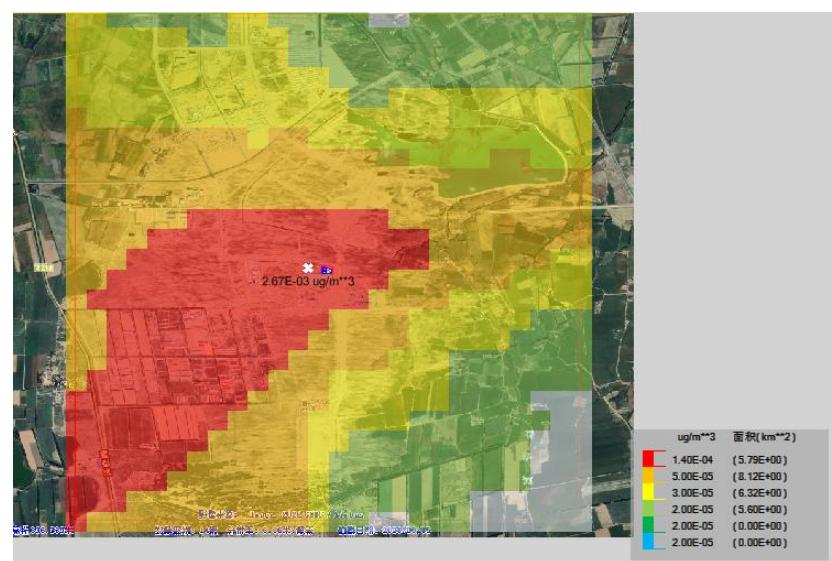


图 5.2-50 Mn 年均浓度贡献值分布图

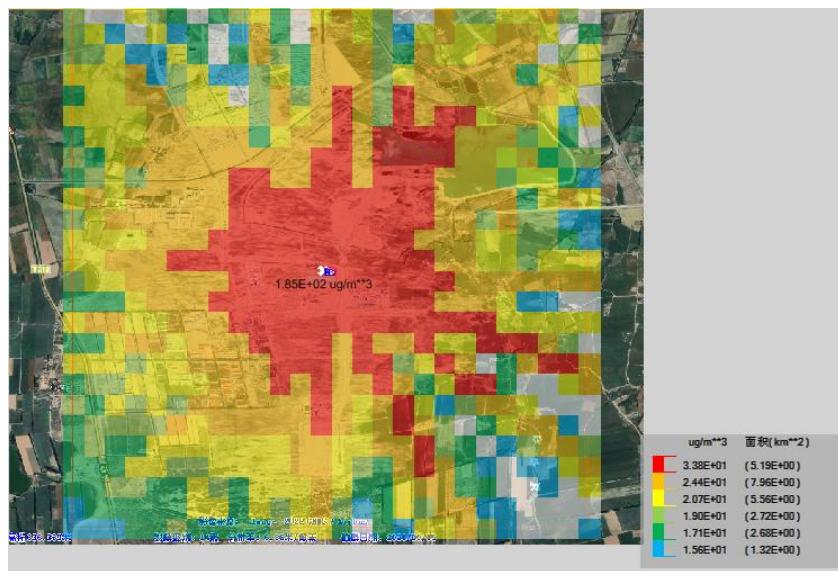


图 5.2-51 二噁英小时浓度贡献值分布图 (单位:  $10^{-10}\text{ug}/\text{m}^3$ )

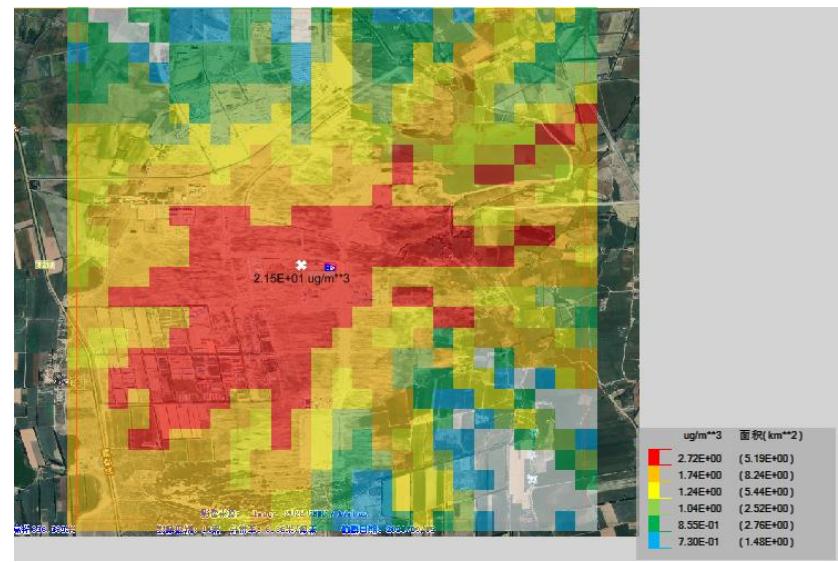


图 5.2-52 二噁英日均浓度贡献值分布图 (单位:  $10^{-10}\text{ug}/\text{m}^3$ )

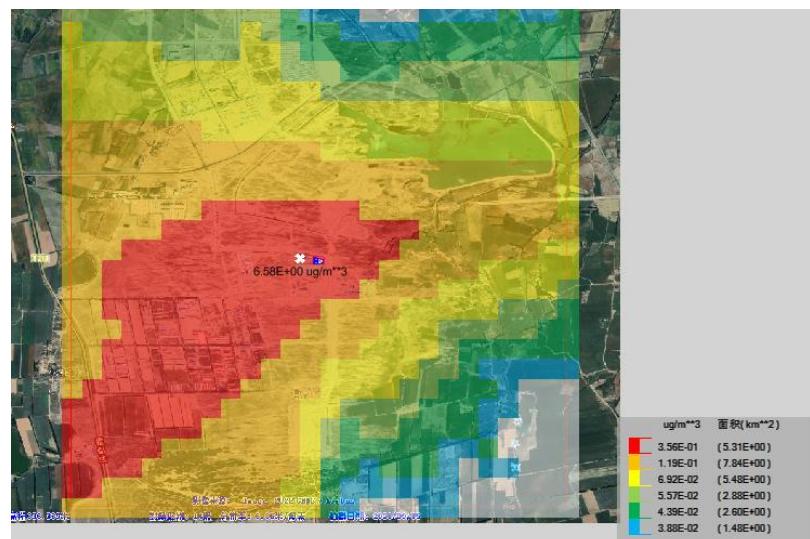


图 5.2-53 二噁英年均浓度贡献值分布图 (单位:  $10^{-10}\text{ug}/\text{m}^3$ )

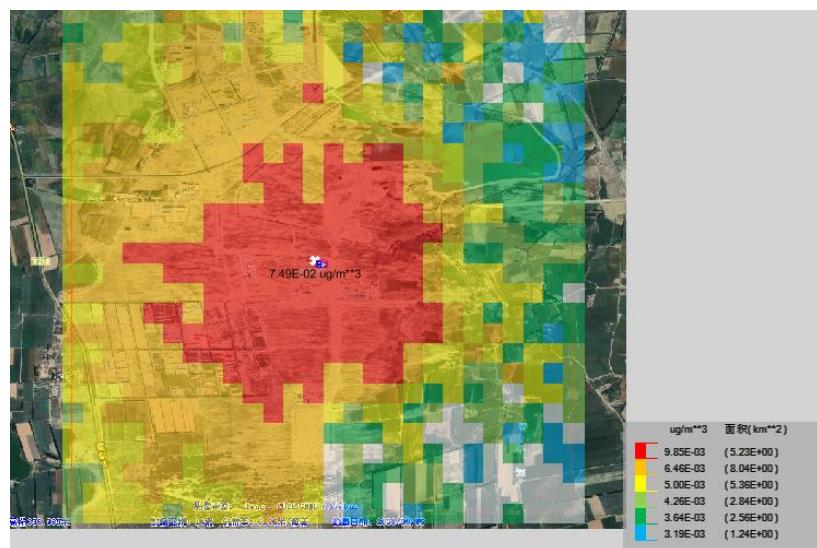


图 5.2-54 NH<sub>3</sub> 小时浓度贡献值分布图

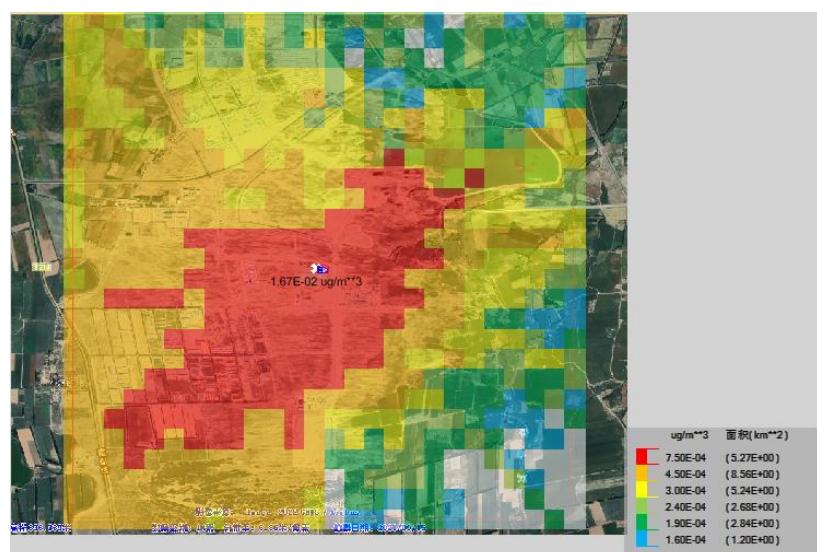


图 5.2-55 NH<sub>3</sub> 日均浓度贡献值分布图

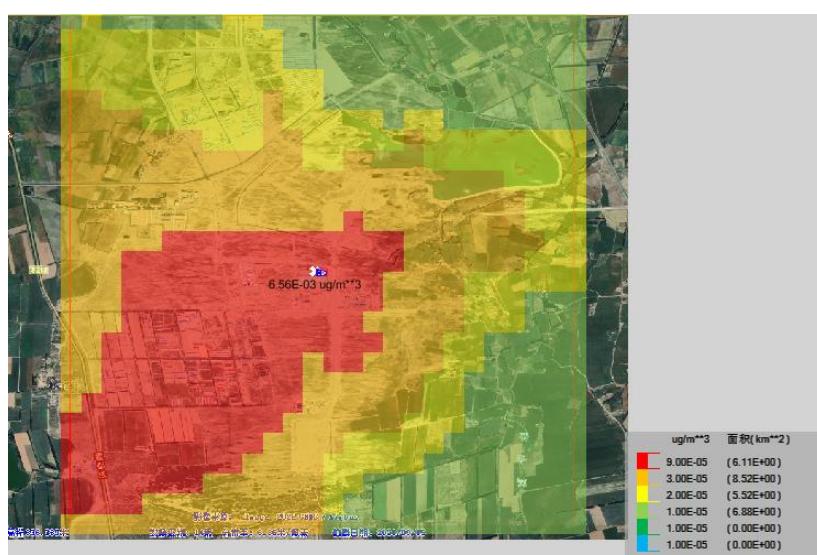


图 5.2-56 NH<sub>3</sub> 年均浓度贡献

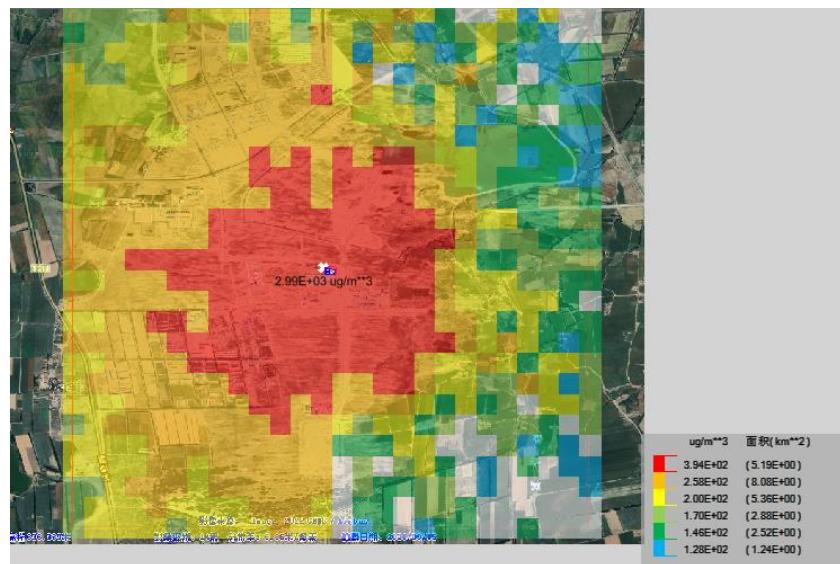


图 5.2-57 H<sub>2</sub>S 小时浓度贡献值分布图 (单位: 10<sup>-6</sup>ug/m<sup>3</sup>)

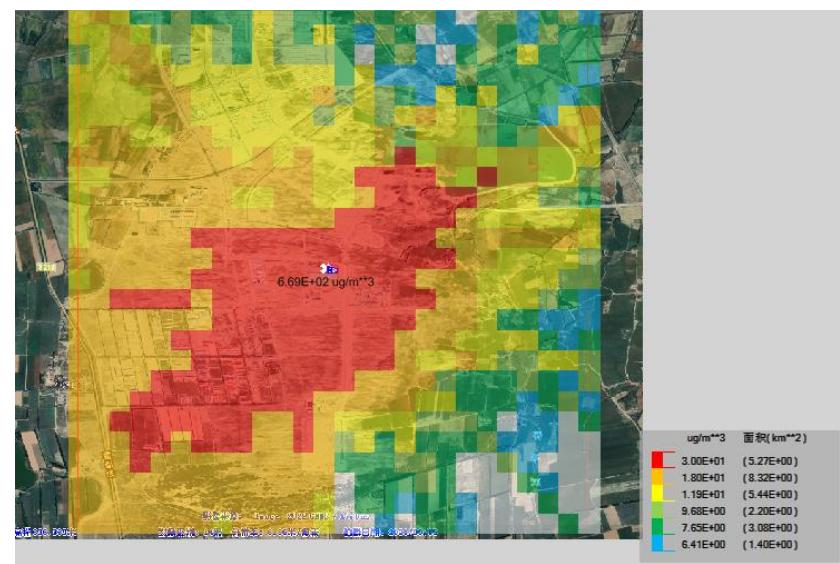


图 5.2-58 H<sub>2</sub>S 日均浓度贡献值分布图 (单位: 10<sup>-6</sup>ug/m<sup>3</sup>)

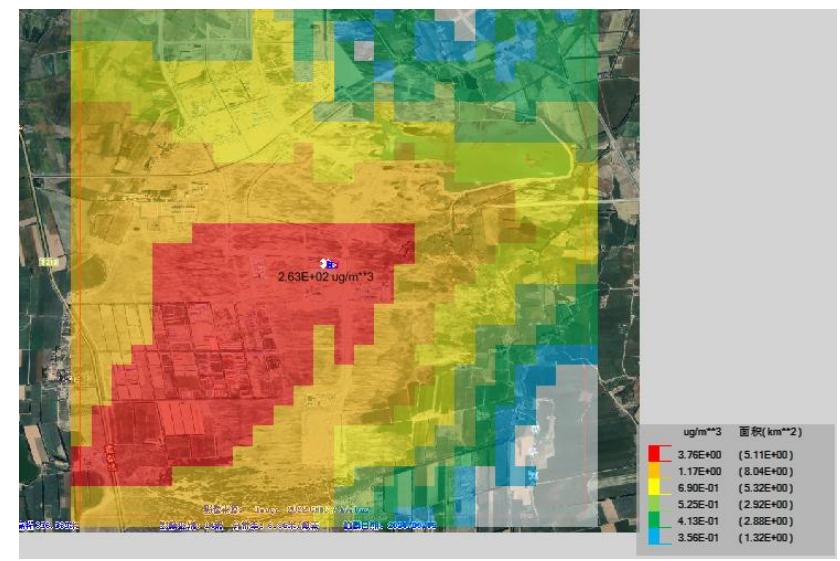


图 5.2-59 H<sub>2</sub>S 年均浓度贡献值分布图 (单位: 10<sup>-6</sup>ug/m<sup>3</sup>)

## ②主要污染物保证率平均质量浓度分布图

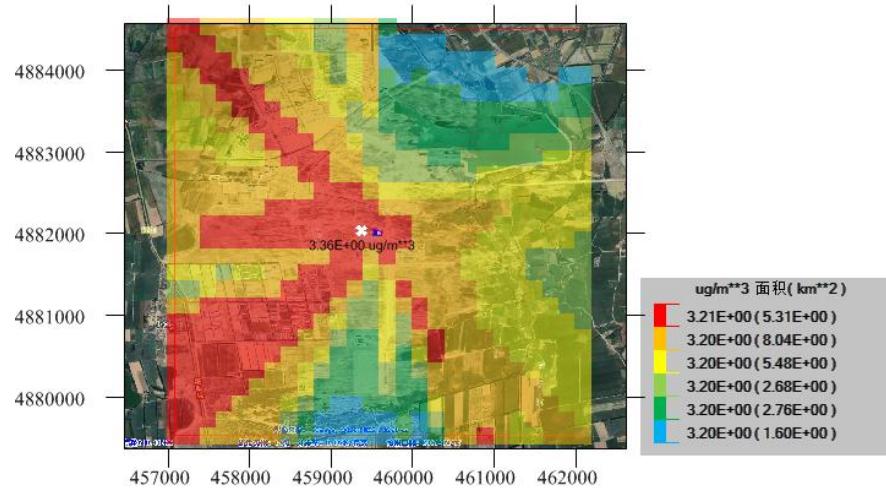


图 5.2-60 CO 叠加后日均浓度贡献值分布图

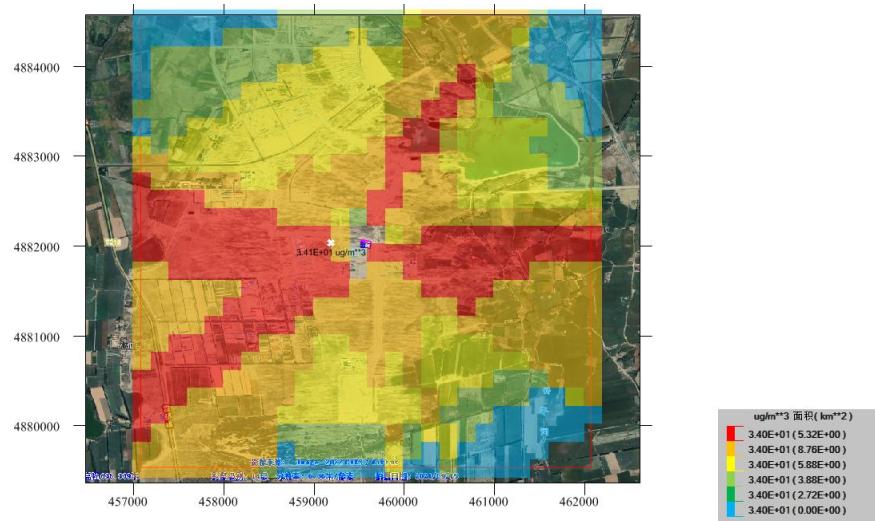


图 5.2-61 SO<sub>2</sub> 叠加后日均浓度贡献值分布图

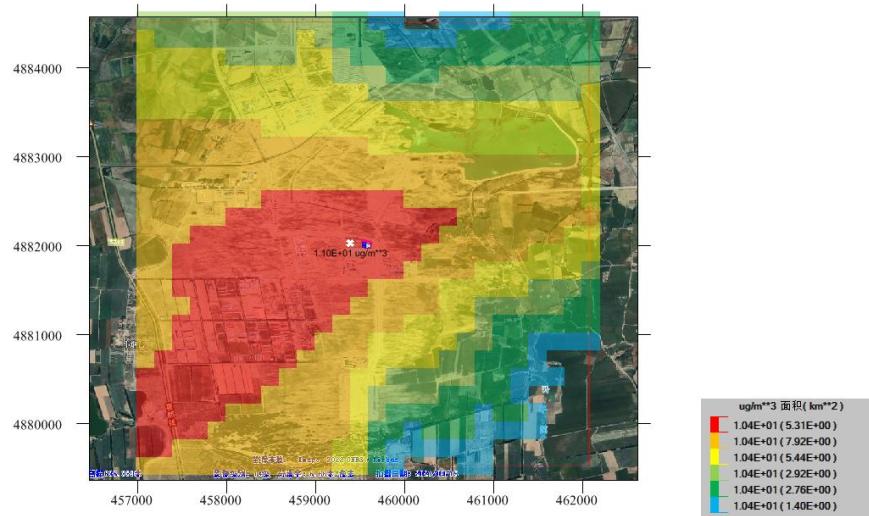


图 5.2-62 SO<sub>2</sub> 叠加后年均浓度贡献值分布图

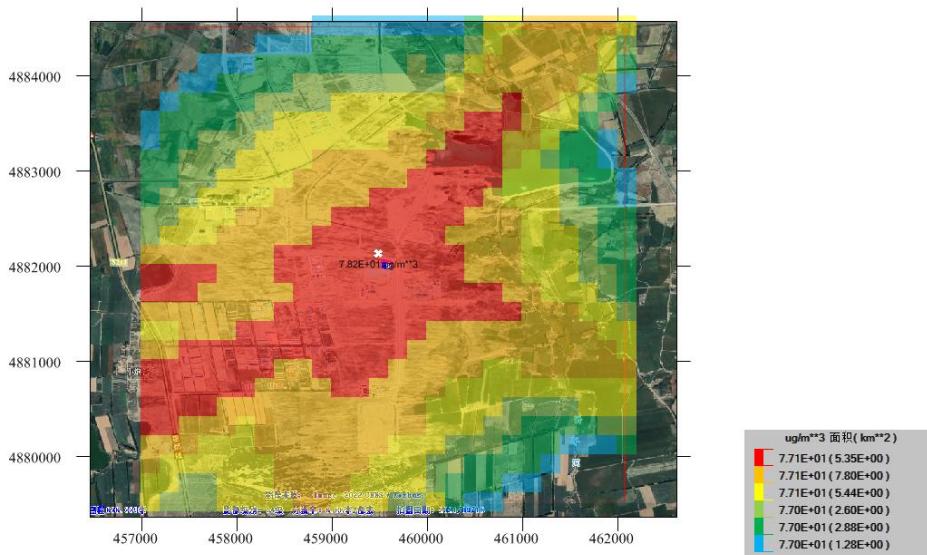


图 5.2-63 NO<sub>2</sub> 叠加后日均浓度贡献值分布图

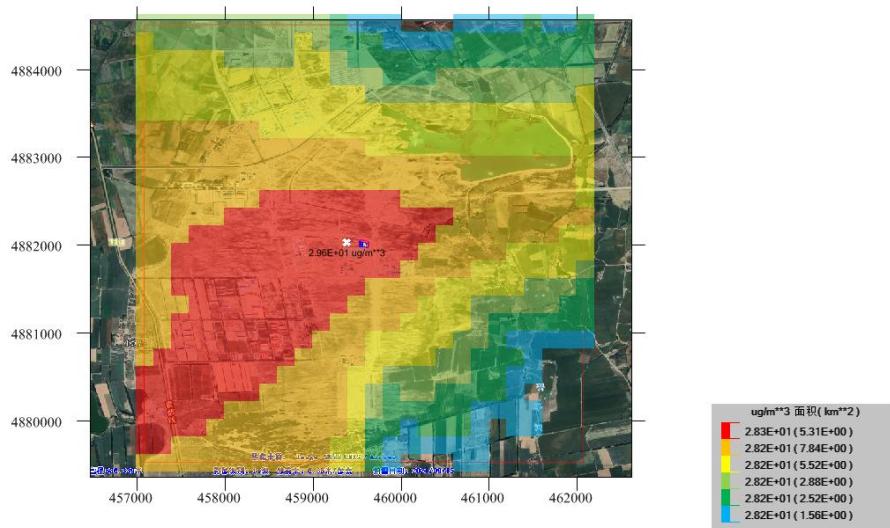


图 5.2-64 NO<sub>2</sub> 叠加后年均浓度贡献值分布图

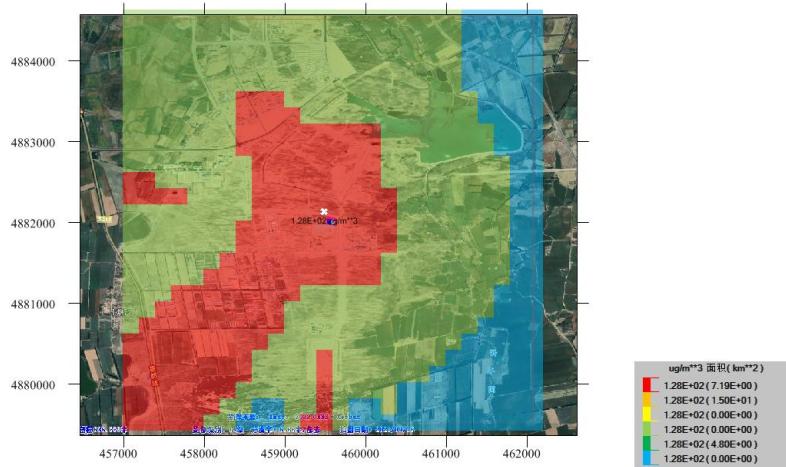


图 5.2-65 PM<sub>10</sub> 叠加后日均浓度贡献值分布图

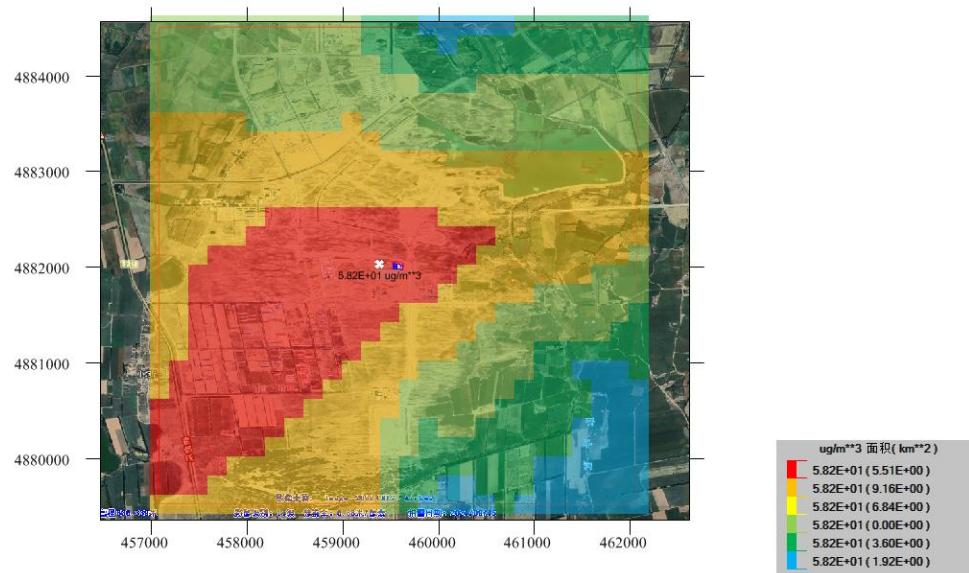


图 5.2-66 PM<sub>10</sub> 叠加后年均浓度贡献值分布图

## 2、非正常工况环境影响预测

非正常工况下，项目各污染物对敏感点及网格点的小时平均最大浓度贡献值及其占标率情况如下：

表 5.2-76 PM<sub>10</sub> 贡献值预测结果表(非正常工况)

序号	离散受体编号	坐标		最大贡献值浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	出现日期	占标率 (%)	达标情况
		X 坐标(m)	Y 坐标(m)				
1	喀拉奥依村移民区	457936.40	4883088.60	27.80667	21112709	/	/
2	西南侧居民区	458908.60	4881602.60	52.39743	21012519	/	/
3	东南侧散户	461022.40	4880513.80	23.1062	21062609	/	/
4	东南侧散户	461141.60	4881157.50	16.32471	21010613	/	/
5	东侧散户	460654.40	4882136.40	39.4824	21120112	/	/
6	北面片区散户	460537.70	4883963.10	37.60231	21010614	/	/
7	区域最大落地浓度	459521.20	4882024.10	232.62624	21090817	/	/

表 5.2-77 PM<sub>2.5</sub> 贡献值预测结果表(非正常工况)

序号	离散受体编号	坐标		最大贡献值浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	出现日期	占标率 (%)	达标情况
		X 坐标(m)	Y 坐标(m)				
1	喀拉奥依村移民区	457936.40	4883088.60	13.90334	21112709	/	/
2	西南侧居民区	458908.60	4881602.60	26.19872	21012519	/	/
3	东南侧散户	461022.40	4880513.80	11.5531	21062609	/	/
4	东南侧散户	461141.60	4881157.50	8.16235	21010613	/	/
5	东侧散户	460654.40	4882136.40	19.7412	21120112	/	/
6	北面片区散户	460537.70	4883963.10	18.80115	21010614	/	/
7	区域最大落地浓度	459521.20	4882024.10	116.31312	21090817	/	/

表 5.2-78 CO 贡献值预测结果表(非正常工况)

序	离散受体编号	坐标	最大贡献	出现日期	占标率(%)	达标情况
---	--------	----	------	------	--------	------

号		X 坐标(m)	Y 坐标(m)	值浓度 (ug/m <sup>3</sup> )			
1	喀拉奥依村移民区	457936.40	4883088.60	0.27803	21112709	0.00278	达标
2	西南侧居民区	458908.60	4881602.60	0.52391	21012519	0.00524	达标
3	东南侧散户	461022.40	4880513.80	0.23103	21062609	0.00231	达标
4	东南侧散户	461141.60	4881157.50	0.16323	21010613	0.00163	达标
5	东侧散户	460654.40	4882136.40	0.39477	21120112	0.00395	达标
6	北面片区散户	460537.70	4883963.10	0.37598	21010614	0.00376	达标
7	区域最大落地浓度	459521.20	4882024.10	2.32597	21090817	0.02326	达标

表 5.2-79 NO<sub>2</sub> 贡献值预测结果表(非正常工况)

序号	离散受体编号	坐标		最大贡献值浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	出现日期	占标率 (%)	达标情况
		X 坐标(m)	Y 坐标(m)				
1	喀拉奥依村移民区	457936.40	4883088.60	6.59283	21112709	3.29642	达标
2	西南侧居民区	458908.60	4881602.60	12.42318	21012519	6.21159	达标
3	东南侧散户	461022.40	4880513.80	5.47837	21062609	2.73919	达标
4	东南侧散户	461141.60	4881157.50	3.87051	21010613	1.93526	达标
5	东侧散户	460654.40	4882136.40	9.36108	21120112	4.68054	达标
6	北面片区散户	460537.70	4883963.10	8.91532	21010614	4.45766	达标
7	区域最大落地浓度	459521.20	4882024.10	55.15455	21090817	27.57728	达标

表 5.2-80 SO<sub>2</sub> 贡献值预测结果表(非正常工况)

序号	离散受体编号	坐标		最大贡献值浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	出现日期	占标率 (%)	达标情况
		X 坐标(m)	Y 坐标(m)				
1	喀拉奥依村移民区	457936.40	4883088.60	10.38274	21112709	2.07655	达标
2	西南侧居民区	458908.60	4881602.60	19.56469	21012519	3.91294	达标
3	东南侧散户	461022.40	4880513.80	8.62763	21062609	1.72553	达标
4	东南侧散户	461141.60	4881157.50	6.09548	21010613	1.21910	达标
5	东侧散户	460654.40	4882136.40	14.74234	21120112	2.94847	达标
6	北面片区散户	460537.70	4883963.10	14.04033	21010614	2.80807	达标
7	区域最大落地浓度	459521.20	4882024.10	86.86035	21090817	17.37207	达标

表 5.2-81 HF 贡献值预测结果表(非正常工况)

序号	离散受体编号	坐标		最大贡献值浓度 (ug/m <sup>3</sup> )	出现日期	占标率 (%)	达标情况
		X 坐标(m)	Y 坐标(m)				
1	喀拉奥依村移民区	457936.40	4883088.60	0.00194	21112709	0.00970	达标
2	西南侧居民区	458908.60	4881602.60	0.00365	21012519	0.01825	达标
3	东南侧散户	461022.40	4880513.80	0.00161	21062609	0.00805	达标
4	东南侧散户	461141.60	4881157.50	0.00114	21010613	0.00570	达标
5	东侧散户	460654.40	4882136.40	0.00275	21120112	0.01375	达标
6	北面片区散户	460537.70	4883963.10	0.00262	21010614	0.01310	达标
7	区域最大落地浓度	459521.20	4882024.10	0.01621	21090817	0.08105	达标

表 5.2-82 HCl 贡献值预测结果表(非正常工况)

序	离散受体编号	坐标	最大贡献值浓	出现日期	占标率	达标情
---	--------	----	--------	------	-----	-----

号		X 坐标(m)	Y 坐标(m)	度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		(%)	况
1	喀拉奥依村移民区	457936.40	4883088.60	3.81219	21112709	7.62438	达标
2	西南侧居民区	458908.60	4881602.60	7.18349	21012519	14.36698	达标
3	东南侧散户	461022.40	4880513.80	3.16777	21062609	6.33554	达标
4	东南侧散户	461141.60	4881157.50	2.23806	21010613	4.47612	达标
5	东侧散户	460654.40	4882136.40	5.41289	21120112	10.82578	达标
6	北面片区散户	460537.70	4883963.10	5.15514	21010614	10.31028	达标
7	区域最大落地浓度	459521.20	4882024.10	31.89220	21090817	63.78440	达标

表 5.2-83 Hg 贡献值预测结果表(非正常工况)

序号	离散受体编号	坐标		最大贡献值浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现日期	占标率 (%)	达标情况
		X 坐标(m)	Y 坐标(m)				
1	喀拉奥依村移民区	457936.40	4883088.60	0.0021	21112709	/	/
2	西南侧居民区	458908.60	4881602.60	0.00396	21012519	/	/
3	东南侧散户	461022.40	4880513.80	0.00174	21062609	/	/
4	东南侧散户	461141.60	4881157.50	0.00123	21010613	/	/
5	东侧散户	460654.40	4882136.40	0.00298	21120112	/	/
6	北面片区散户	460537.70	4883963.10	0.00284	21010614	/	/
7	区域最大落地浓度	459521.20	4882024.10	0.01756	21090817	/	/

表 5.2-84 Cd 贡献值预测结果表(非正常工况)

序号	离散受体编号	坐标		最大贡献值浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现日期	占标率 (%)	达标情况
		X 坐标(m)	Y 坐标(m)				
1	喀拉奥依村移民区	457936.40	4883088.60	0.00727	21112709	/	/
2	西南侧居民区	458908.60	4881602.60	0.01369	21012519	/	/
3	东南侧散户	461022.40	4880513.80	0.00604	21062609	/	/
4	东南侧散户	461141.60	4881157.50	0.00427	21010613	/	/
5	东侧散户	460654.40	4882136.40	0.01032	21120112	/	/
6	北面片区散户	460537.70	4883963.10	0.00983	21010614	/	/
7	区域最大落地浓度	459521.20	4882024.10	0.06078	21090817	/	/

表 5.2-85 Pb 贡献值预测结果表(非正常工况)

序号	离散受体编号	坐标		最大贡献值浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现日期	占标率 (%)	达标情况
		X 坐标(m)	Y 坐标(m)				
1	喀拉奥依村移民区	457936.40	4883088.60	0.0733	21112709	/	/
2	西南侧居民区	458908.60	4881602.60	0.13813	21012519	/	/
3	东南侧散户	461022.40	4880513.80	0.06091	21062609	/	/
4	东南侧散户	461141.60	4881157.50	0.04303	21010613	/	/
5	东侧散户	460654.40	4882136.40	0.10408	21120112	/	/
6	北面片区散户	460537.70	4883963.10	0.09912	21010614	/	/
7	区域最大落地浓度	459521.20	4882024.10	0.61323	21090817	/	/

表 5.2-86 As 贡献值预测结果表(非正常工况)

序号	离散受体编号	坐标		最大贡献值浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现日期	占标率 (%)	达标情况
		X 坐标(m)	Y 坐标(m)				

1	喀拉奥依村移民区	457936.40	4883088.60	0.01469	21112709	/	/
2	西南侧居民区	458908.60	4881602.60	0.02769	21012519	/	/
3	东南侧散户	461022.40	4880513.80	0.01221	21062609	/	/
4	东南侧散户	461141.60	4881157.50	0.00863	21010613	/	/
5	东侧散户	460654.40	4882136.40	0.02086	21120112	/	/
6	北面片区散户	460537.70	4883963.10	0.01987	21010614	/	/
7	区域最大落地浓度	459521.20	4882024.10	0.12292	21090817	/	/

表 5.2-87 Mn 贡献值预测结果表(非正常工况)

序号	离散受体编号	坐标		最大贡献值浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现日期	占标率 (%)	达标情况
		X 坐标(m)	Y 坐标(m)				
1	喀拉奥依村移民区	457936.40	4883088.60	0.08977	21112709	/	/
2	西南侧居民区	458908.60	4881602.60	0.16916	21012519	/	/
3	东南侧散户	461022.40	4880513.80	0.0746	21062609	/	/
4	东南侧散户	461141.60	4881157.50	0.0527	21010613	/	/
5	东侧散户	460654.40	4882136.40	0.12746	21120112	/	/
6	北面片区散户	460537.70	4883963.10	0.12139	21010614	/	/
7	区域最大落地浓度	459521.20	4882024.10	0.75101	21090817	/	/

表 5.2-88 二噁英贡献值预测结果表(非正常工况)

序号	离散受体编号	坐标		最大贡献值浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现日期	占标率 (%)	达标情况
		X 坐标(m)	Y 坐标(m)				
1	喀拉奥依村移民区	457936.40	4883088.60	2.21107E-08	21112709	/	/
2	西南侧居民区	458908.60	4881602.60	4.16643E-08	21012519	/	/
3	东南侧散户	461022.40	4880513.80	1.83731E-08	21062609	/	/
4	东南侧散户	461141.60	4881157.50	1.29808E-08	21010613	/	/
5	东侧散户	460654.40	4882136.40	3.13948E-08	21120112	/	/
6	北面片区散户	460537.70	4883963.10	2.98998E-08	21010614	/	/
7	区域最大落地浓度	459521.20	4882024.10	1.84975E-07	21090817	/	/

表 5.2-89 NH<sub>3</sub> 贡献值预测结果表(非正常工况)

序号	离散受体编号	坐标		最大贡献值浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现日期	占标率 (%)	达标情况
		X 坐标(m)	Y 坐标(m)				
1	喀拉奥依村移民区	457936.40	4883088.60	0.07666	21080601	0.03833	达标
2	西南侧居民区	458908.60	4881602.60	0.1263	21090422	0.06315	达标
3	东南侧散户	461022.40	4880513.80	0.04011	21032110	0.02006	达标
4	东南侧散户	461141.60	4881157.50	0.07177	21041021	0.03589	达标
5	东侧散户	460654.40	4882136.40	0.10185	21031308	0.05093	达标
6	北面片区散户	460537.70	4883963.10	0.0404	21010614	0.02020	达标
7	区域最大落地浓度	459521.50	4882042.20	0.74803	21120315	0.37402	达标

表 5.2-90 H<sub>2</sub>S 贡献值预测结果表(非正常工况)

序号	离散受体编号	坐标		最大贡献值浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	出现日期	占标率 (%)	达标情况
		X 坐标(m)	Y 坐标(m)				
1	喀拉奥依村移	457936.40	4883088.60	1.7413	21021305	17.41300	达标

	民区						
2	西南侧居民区	458908.60	4881602.60	3.13648	21123124	31.36480	达标
3	东南侧散户	461022.40	4880513.80	1.66494	21103121	16.64940	达标
4	东南侧散户	461141.60	4881157.50	0.70251	21021321	7.02510	达标
5	东侧散户	460654.40	4882136.40	2.11281	21122912	21.12810	达标
6	北面片区散户	460537.70	4883963.10	2.30432	21103007	23.04320	达标
7	区域最大落地浓度	459521.20	4882024.10	12.78533	21113013	127.85330	超标

由表 5.2-76 至表 5.2-90 可知，非正常工况下，除 H<sub>2</sub>S 外其他污染物区域最大落地浓度均能够达标，为了降低非正常工况下对外环境的影响，项目应加强环保设施的日常管理和维护，规范操作，杜绝非正常排放。

### 5.2.1.8. 大气环境防护距离及卫生防护距离

#### 1、大气防护距离

根据 HJ2.2-2018 中 8.7.5 大气环境防护距离 8.7.5.1 对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域，以确保大气环境防护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。8.7.5.2 对于项目厂界浓度超过大气污染物厂界浓度限值的，应要求削减排放源强或调整工程布局，待满足厂界浓度限值后，再核算大气环境防护距离。8.7.5.3 大气环境防护距离内不应有长期居住的人群。

经计算，在正常工况下，本项目所有污染物的落地浓度没有超过环境质量短期浓度的网格点，因此，不设大气环境防护距离。

#### 2、卫生防护距离

依据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T39499-2020）5.1 采用 GB/T13201-91 所规定的方法，按有害气体无组织排放量确定卫生防护距离初值，计算公式为：

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

式中：Q<sub>c</sub>——大气有害物质无组织排放量，kg/h。

C<sub>m</sub>——大气有害物质环境空气质量的标准限值，mg/m<sup>3</sup>；

L——大气有害物质卫生防护距离初值，m；

r——大气有害物质无组织排放源所在生产单元的等效半径，m；

A、B、C、D——卫生防护距离初值计算系数，无因次，根据工业企业所在地区近 5 年平均风速及大气污染源构成类别从下表查取。

表 5.2-91 卫生防护距离初值计算系数

计算系数	工业企业所在地区 近五年平均风速 m/s	卫生防护距离 L, m								
		L≤1000			1000<L≤2000			L>2000		
		工业企业大气污染源构成类别 <sup>注</sup>								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	<2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2~4	700	470	350	700	470	350	380	250	190
	>4	530	350	260	530	350	260	290	190	140
B	<2	0.01			0.0038			0.0038		
	>2	0.021			0.036			0.036		
C	<2	1.85			1.79			1.79		
	>2	1.85			1.77			1.77		
D	<2	0.78			0.78			0.57		
	>2	0.84			0.84			0.76		

注：表中工业企业大气污染源构成为三类：

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

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

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

本项目所在区域的多年平均风速为 1.56m/s，工业企业大气污染源构成为III类，各参数取值如下：A，400；B，0.01，C，1.85；D，0.78。

#### 参数的选取：

计算模式中，Q<sub>c</sub> 为工业企业有害气体无组织排放时可以达到的控制水平。可取同类企业中生产工艺流程合理、生产管理与设备处于先进水平的企业，在正常运行时的无组织排放量。

按照（GB/T 39499-2020）规定，等效半径 r 收集企业生产单元占地面积 S (m<sup>2</sup>) 数据，根据下式计算：

$$r = \sqrt{S/\pi}$$

本项目涉及 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 两种主要特征大气有害物质，由于本项目无组织排放的废气源位于现有工程车间内（一期微波消毒车间、二期微波消毒车间），因此此次卫生防护距离按改扩建完成后一期微波消毒车间、二期微波消毒车间全部污染因子（NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、TVOC、颗粒物）和排放量计算。

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T 39499-2020）NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、TVOC、颗粒物的等标排放量计算公式为：

$$Q_c/C_m$$

式中：Q<sub>c</sub>——大气有害物质的无组织排放量，单位为千克每小时 (kg/h)；

C<sub>m</sub>——大气有害物质环境空气质量的标准限值，单位为毫克每立方米(mg/m<sup>3</sup>)；

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T 39499-2020）“当目标企业无组织排放存在多种有毒有害污染物时；基于单个污染物的等标排放量计算结果。优先选择等标排放量最大的污染物为企业无组织排放的主要特征大气有害物质。当前两种污染物的等标排放量相差在 10% 以内时，需要同时选择这两种特征大气有害物质分别计算卫生防护距离初值。”

扩建完成后整个项目等标排放量计算如下表示：

表 5.2-92 等标排放量计算结果

地点	名称	排放源强(kg/h)	标准浓度(mg/m <sup>3</sup> )	等标排放量
微波消毒一期车间(依托 冷库、污水处理站)	NH <sub>3</sub>	0.000557	0.2	0.002785
	H <sub>2</sub> S	0.000017	0.01	0.001700
	TVOC	0.0045	1.2	0.003750
	颗粒物	0.0084	0.9	0.009333
微波消毒二期车间(依托 冷库)	NH <sub>3</sub>	0.000368	0.2	0.001840
	H <sub>2</sub> S	0.000010	0.01	0.001000
	TVOC	0.0045	1.2	0.003750
	颗粒物	0.0084	0.9	0.009333

根据计算可知，各污染物的等标排放量相差大于 10%，因此优先选择等标排放量最大的污染物（颗粒物）为企业无组织排放的主要特征大气有害物质。

#### 本项目卫生防护距离：

卫生防护距离是居住区边界与无组织排放源之间的距离，目的是给恶臭提供一段稀释距离，使污染物到达居住区时符合环境质量标准。C<sub>m</sub> 按二级标准给出，根据 GB/T3840-91 规定，计算卫生防护距离见下表：

表 5.2-93 本项目卫生防护距离计算结果

地点	名称	排放源强(kg/h)	标准浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	面源		卫生防护距离(m)	
				长 (m)	宽 (m)	计算值	确定值
微波消毒一期车 间(依托冷库、 污水处理站)	颗粒物	0.0084	0.9	30.88	20.48	0.439	50
微波消毒二期车 间(依托冷库)	颗粒物	0.0084	0.9	30	21.43	0.434	50

注：本项目涉及 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 两种主要特征大气有害物质，由于本项目无组织排放的废气源位于现有工程车间内（一期微波消毒车间、二期微波消毒车间），因此此次卫生防护距离按改扩建完成后一期微波消毒车间、二期微波消毒车间全部污染因子（NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、TVOC、颗粒物）和排放量计算。

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》（GB/T 39499-2020）“6.1.2 卫生防护距离初值大于或等于 50m，但小于 100m 时，级差为 50m。如计算初值大于或等于 50m 并小于 100m 时，卫生防护距离终值取 100m。”故本项目卫生防护距离取值 50m。

根据调查了解原有环评已对一期微波消毒车间、二期微波消毒车间划定了 800m 的卫生防护距离，包含了本项目划定的卫生防护距离。因此本次扩建不新增卫生防护距离，依托现有。

根据调查了解，现有卫生防护距离内无敏感点和保护目标。建议业主单位配合规划落实该卫生防护距离，在该卫生防护距离内禁止新建住宅区、学校、医院以及对环境空气质量要求较高的企业等环境敏感目标。

### 5.2.1.9. 项目污染物排放量核算表

#### (1) 正常排放量核算

有组织：

表 5.2-94 项目大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
主要排放口					
1	焚烧烟气排放口 (DA001, 本次新增)	颗粒物	6.200	0.031	0.27156
2		CO	12.400	0.062	0.54312
3		NO <sub>x</sub>	205.800	1.029	9.01404
4		SO <sub>2</sub>	92.600	0.463	4.05588
5		HF	0.018	8.92E-05	0.000781
6		HCl	34.000	0.17	1.4892
7		汞及其化合物	0.009	4.59E-05	0.000402
8		铊及其化合物	0.040	0.0002	0.001752
9		镉及其化合物	0.032	0.000162	0.001419
10		铅及其化合物	0.327	0.001633	0.014308
11		砷及其化合物	0.066	0.000329	0.002879
12		铬及其化合物	0.133	0.000667	0.00584
13		锡、锑、铜、锰、镍及其化合物	0.400	0.002	0.01752
14		二噁英类	0.0986 (ngTEQ/m <sup>3</sup> )	4.93×10 <sup>-10</sup>	4.32×10 <sup>-9</sup>
一般排放口					
1	一期微波消毒排气筒 (DA002, 依托冷库, 本项目新增 NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S)	NH <sub>3</sub>	4.227	0.008453	0.050052
2		H <sub>2</sub> S	0.01	0.000010408	0.000088175
3		VOCs	0.898973	0.001798	0.0105
4		颗粒物	19.30651	0.038613	0.2255
5	二期微波消毒排气筒 (DA003, 依托冷库, 本项目新增 NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S)	NH <sub>3</sub>	4.227	0.008453	0.050052
6		H <sub>2</sub> S	0.01	0.000010408	0.000088175
7		VOCs	0.898973	0.001798	0.0105
8		颗粒物	19.30651	0.038613	0.2255

9	食堂油烟排气筒 (DA004, 本项目不新增就餐人员)	餐饮油烟	1.1	0.00066	0.001					
一般排放口合计	NH <sub>3</sub>			0.100104						
	H <sub>2</sub> S			0.00017635						
	VOCs			0.021						
	颗粒物			0.451						
	餐饮油烟			0.001						
<b>有组织排放总计</b>										
有组织排放总计	颗粒物			0.72256						
	CO			0.54312						
	NO <sub>x</sub>			9.01404						
	SO <sub>2</sub>			4.05588						
	HF			0.000781						
	HCl			1.4892						
	汞及其化合物			0.000402						
	铊及其化合物			0.001752						
	镉及其化合物			0.001419						
	铅及其化合物			0.014308						
	砷及其化合物			0.002879						
	铬及其化合物			0.00584						
	锡、锑、铜、锰、镍及其化合物			0.01752						
	二噁英类			4.32×10 <sup>-9</sup>						
<b>无组织:</b>										
<b>表 5.2-95 项目大气污染物无组织排放量核算表</b>										

序号	排放口 编号	产污环 节	污染物	主要污染治理措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量(t/a)
					标准名称	浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )	
1	G1	一期微波消毒 (卸料、贮)	NH <sub>3</sub>	微波消毒过程中破碎及消毒废气经设备内部“初效过滤器+高效过滤器+活性炭吸附”	GB14554-93	1.5	0.0064130
			H <sub>2</sub> S			0.06	0.0002099
			颗粒物		GB16297-1996	1.0	0.048935

		存、消毒、污水处理站，依托冷库贮存和污水处理站，本项目新增NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S)	VOCs（非甲烷总烃）	处理后再与医疗废物冷藏库、上料口及出料口废气共同经过设备外部设置的“旋流塔+初效过滤器+UV光氧催化+高效过滤器+活性炭吸附”工艺，处理后通过15m高排气筒排放。污水处理站地埋式无组织	GB16297-1996	4.0	0.02665
2	G2	二期微波消毒（卸料、贮存、消毒、污水处理站，依托冷库贮存，本项目新增NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S）	NH <sub>3</sub>	微波消毒过程中破碎及消毒废气经设备内部“除雾器+初效过滤器+高效过滤器+活性	GB14554-93	1.5	0.004305
			H <sub>2</sub> S			0.06	0.00012825
			颗粒物	炭吸附”处理后再与医疗废物冷藏库、上料口及出料口废气共同经过设备外部设置的“旋流塔+初效过滤器+UV光氧催化+高效过滤器+活性炭吸附”工艺，处理后通过15m高排气筒排放	GB16297-1996	1.0	0.048935
			VOCs（非甲烷总烃）			4.0	0.02665

#### 大气污染物年排放量核算

项目运营期大气污染物年排放量核算如下示：

表 5.2-96 大气污染物年排放量（扩建后全厂）核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	颗粒物	0.82043
2	CO	0.54312
3	NO <sub>x</sub>	9.01404
4	SO <sub>2</sub>	4.05588
5	HF	0.000781
6	HCl	1.4892
7	汞及其化合物	0.000402
8	铊及其化合物	0.001752
9	镉及其化合物	0.001419
10	铅及其化合物	0.014308
11	砷及其化合物	0.002879
12	铬及其化合物	0.00584
13	锡、锑、铜、锰、镍及其化合物	0.01752
14	二噁英类	4.32×10 <sup>-9</sup>
15	VOCs	0.0743
16	餐饮油烟	0.001
17	氨	0.06077
19	硫化氢	0.00042633

#### (2) 非正常排放核算

本项目运营污染源非正常排放量核算如下：

5.2-97 污染源非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 (mg/m³)	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间/min	年发生频次	应对措施
1	焚烧烟气排放口 (DA001, 本次新增)	环保设施不能正常使用	颗粒物	1240	6.2			
			CO	12.4	0.062			
			NO <sub>x</sub>	294	1.47			
			SO <sub>2</sub>	463	2.315			
			HF	0.089	0.000446			
			HCl	170	0.85			
			汞及其化合物	0.092	0.000459			
			铊及其化合物	0.4	0.002			
			镉及其化合物	0.324	0.00162			
			铅及其化合物	3.267	0.016333			
			砷及其化合物	0.657	0.003287			
			铬及其化合物	1.333	0.006667			
			锡、锑、铜、锰、镍及其化合物	4	0.02			
			二噁英类	0.986 TEQng/m³	4.93×10 <sup>-9</sup>			
2	一期微波消毒排气筒 (DA002, 依托冷库, 本项目新增 NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S)	环保设施不能正常使用	氨	42.3	0.0846			
			硫化氢	0.06	0.00012			
3	二期微波消毒排气筒 (DA003, 依托冷库, 本项目新增 NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S)	环保设施不能正常使用	氨	42.3	0.0846			
			硫化氢	0.06	0.00012			

由上表可以看出，非正常工况下部分因子超标，对区域大气环境具有一定负面影响。评价

要求定期对环保设施进行检查维护保养，设备开机前需提前开启环保设备并确定环保设备是否完好，确保项目运营时环保设备正常运行。由专人对环保设备进行管理，一旦发现环保设备故障，立即停产，并对设备进行检修。

### 5.2.1.10. 大气环境影响评价结论

项目拟选址在霍尔果斯市建设。根据收集的 2021 年基本污染物监测数据，本项目位于不达标区。

- 1、本项目新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大占标率≤100%，
- 2、本项目新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%。
- 3、对于项目新增排放的污染物叠加现状浓度，除 PM<sub>2.5</sub> 外，其余的 PM<sub>10</sub>、CO、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、HF、HCl、Hg、Cd、Pb、As、Mn、二噁英类、NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 保证率日平均质量浓度、年平均质量浓度或短期浓度均符合质量标准。
- 4、对于现状达标的污染物，项目排放的污染物贡献值叠加环境质量现状浓度后，可满足相关环境质量标准限值要求；对于现状浓度超标的污染物，PM<sub>2.5</sub> 年平均质量浓度变化率为 -99.286%，均小于-20%，说明区域 PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 环境质量整体改善。

综上所述，本项目的环境影响是可以接受的。

### 5.2.1.11. 大气环境影响评价自查表

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 √	二级□	三级□
	评价范围	边长=50km□	边长 5~50km□	边长=5km √
评价因子	SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 排放量	≥2000t/a□	500~2000t/a□	<500t/a √
	评价因子	基本污染物(PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、CO) 其他污染物(HCl、HF、Hg、Cd、As、Pb、Mn、二噁英、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S)		包括二次 PM2.5□ 不包括二次 PM2.5 √
评价标准	评价标准	国家标准 √	地方标准□	附录 D √
现状评价	环境功能区	一类区□	二类区 √	一类区和二类区□
	评价基准年	(2021)年		
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据□	主管部门发布的数据 □	现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>
	现状评价	达标区□		不达标区 √

污染源调查	调查内容	本项目正常排放源√ 本项目非正常排放源√ 现有污染源√			拟替代的污染源√	其他在建、拟建项目污染源√		区域污染源□		
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD √	ADMS□	AUSTAL2000□	EDMS/AEDT□	CALPUFF□	网格模型□	其他□		
	预测范围	边长≥50km□		边长 5-50km□			边长=5km √			
	预测因子	预测因子(PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、HCl、HF、Hg、Cd、As、Pb、Mn、二噁英、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S)				包括二次PM2.5□ 不包括二次PM2.5-				
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率≤100% √				C 本项目最大占标率>100%□				
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C 本项目最大占标率≤10%□				C 本项目最大占标率>10%□			
		二类区	C 本项目最大占标率≤30% √				C 本项目最大占标率>30%□			
	非正常排放1h 浓度贡献值	非正常持续时长(1)h		c 非正常占标率≤100%□			c 非正常占标率>100% √			
环境监测计划	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标 √				C 叠加不达标□				
	区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% √				k>-20%□				
评价结论	污染源监测	监测因子: (颗粒物、一氧化碳、二氧化硫、氯化氢、氮氧化物、氟化氢、二噁英、汞及其化合物、镉及其化合物、砷及其化合物、铅及其化合物、铬锡锑铜锰及其化合物、氨、硫化氢、臭气浓度、氟化物)				有组织废气监测√ 无组织废气监测√		无监测□		
	环境质量监测	监测因子: 0			监测点位数0		无监测√			
	环境影响	可以接受 √      不可以接受□								
	大气环境防护距离	距厂界最远(0)m								
	污染源年排放量	SO <sub>2</sub> : (4.05588)t/a		NOx: (9.01404)t/a		颗粒物: (0.27156)t/a				
注: “□”为勾选项, 填“√”; “0”为内容填写项										

### 5.2.2. 地表水环境影响分析与预测评价

本次扩建不新增工作人员, 在处置中心现有工作人员中进行岗位调配, 因此本项目不新增

生活污水。

本项目运营期产生的废水污水包括车辆冲洗水、地面冲洗水、周转箱清洗水。由前面 2.6.2 地表水环境评价等级及评价范围可知，本项目地表水评价等级为三级 B。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中 7.1.2 三级 B 评价，可不进行水环境影响预测。本项目废水经处理后运至本项目西侧的霍尔果斯市生活垃圾填埋场污水处理系统进一步处置后，达标废水用于车辆清洗和绿化，不外排。因此本报告不进行水环境影响预测。

## 1、废水处理措施

本项目运营期产生的废水污水包括车辆冲洗水、地面冲洗水、周转箱清洗水。主要污染物为 COD、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N、SS、粪大肠菌群等。新增废水产生量为 0.88m<sup>3</sup>/d，321.2m<sup>3</sup>/a。依托处置中心现有污水处理站（化粪池（三级）+格栅+调节池+厌氧池+好氧池+二沉池+消毒池，处理能力 5m<sup>3</sup>/d）处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表 2 中预处理标准后，进入废水暂存罐内（1 个 20m<sup>3</sup>），定期依托位于本项目西侧的霍尔果斯市生活垃圾填埋场污水处理系统进一步处置，出水水质达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表 3 中水污染物特别排放限值要求，达标废水用于车辆清洗和绿化。

## 2、废水依托现有设施处理的可行性

本次扩建在现霍尔果斯市医疗废物处置中心用地上进行，不新增用地，本次扩建车间位于一期、二期车间中间。

### （1）工艺可行性

现有污水处理站用于处理现有工程（一期、二期）产生的蒸发器废水、旋流塔喷淋液废水、车辆冲洗水、地面冲洗水、周转箱清洗水，现有工程已验收，根据验收检测报告（YS202109004）经污水处理站处理后的废水出水浓度可满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表 2 中预处理标准。

本工程产生的废水为车辆冲洗水、地面冲洗水、周转箱清洗水，与现有工程处理废水基本相同，因此本项目废水污染物浓度与现有工程废水污染物浓度相似。依托现有污水处理工艺处理可行。

### （2）规模可行性

现有工程废水产生量为 3.2m<sup>3</sup>/d，1168m<sup>3</sup>/a，现有污水处理站日处理能力为 5m<sup>3</sup>/d（剩余处理能力 1.8m<sup>3</sup>/d）。本项目新增废水量 0.88m<sup>3</sup>/d (<1.8m<sup>3</sup>/d)。因此现有污水处理站可接纳处理本项目新增废水。

改扩建完成后整个医废处置中心废水产生量为 4.08m<sup>3</sup>/d，现有废水暂存罐容积 20m<sup>3</sup>，可

满足废水近 5 天的暂存量。霍尔果斯市生活垃圾填埋场与本项目相邻，每 5 天转运一次废水可行。

综上，本项目废水均得到合理处置，不外排至地表水环境，对地表水环境影响小。因此，上述污染防治措施是可行的。

### 3、地表水环境影响评价自查表

地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型√；水文要素影响型□	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区□；饮用水取水口□；涉水的自然保护区□；涉水的风景名胜区□；重要湿地□；重点保护与珍稀水生生物的栖息地□；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道□；天然渔场等渔业水体□；水产种质资源保护区□；其他□	
	影响途径	水污染影响型 直接排放□；间接排放□；其他√	水文要素影响型 水温□；径流□；水域面积□
	影响因子	持久性污染物□；有毒有害污染物□；非持久性污染物√； pH值□；热污染□；富营养化□；其他□	水温□；水位（水深）□；流速□；流量□；其他□
评价等级		水污染影响型 一级□；二级□；三级A□；三级B√	水文要素影响型 一级□；二级□；三级□
现状调查	区域污染源	调查项目 已建□；在建□；拟建□； 其他□	数据来源 排污许可证□；环评□；环保验收□；既有实 测□；现场监测□；入河排放口数据□；其他□
	受影响水体水环境质量	调查时期 丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□；春季□；夏季□；秋季□；冬 季□	数据来源 生态环境保护主管部门□；补充监测√；其他□
	区域水资源开发利用状况	未开发□；开发量40%以下□；开发量40%以上□	
	水文情势调查	调查时期 丰水期□；平水期□；枯水期□；冰封期□；春季□；夏季□；秋季□；冬 季□	数据来源 水行政主管部门□；补充监测□；其他□
工作内容		自查项目	
补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位
	丰水期□；平水期□；枯水期√；冰封期□春 季□；夏季□；秋季□；冬季□	(水温、pH、溶解氧、高锰酸盐指数、 COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总磷、总氮、铜、 氟化物、砷、汞、镉、铬（六价）、 铅)	监测断面或点位个数 (2)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 <sup>2</sup>
	评价因子	(水温、pH、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、总磷、总氮、铜、氟化物、砷、汞、镉、铬(六价)、铅)
	评价标准	河流、湖库、河 √: I类□; II类□; III类√; IV类□; V类□ 近岸海域: 第一类□; 第二类□; 第三类□; 第四类□ 规划年评价标准()
	评价时期	丰水期□; 平水期□; 枯水期√; 冰封期□ 春季□; 夏季□; 秋季□; 冬季□
	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: 达标□; 不达标□ 水环境控制单元或断面水质达标状况: 达标□; 不达标□ 水环境保护目标质量状况: 达标□; 不达标□ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况: 达标□; 不达标□ 底泥污染评价□ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价□ 水环境质量回顾评价□ 流域(区域)水资源(包括水能资源)与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况□ 依托污水处理设施稳定达标排放评价 -
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 <sup>2</sup>
	预测因子	( )
	预测时期	丰水期□; 平水期□; 枯水期□; 冰封期□; 春季□; 夏季□; 秋季□; 冬季□; 设计水文条件□
	预测背景	建设期□; 生产运行期□; 服务期满后□; 正常工况□; 非正常工况□ 污染控制和减缓措施方案□; 区(流)域环境质量改善目标要求情景□
	预测方法	数值解□; 解析解□; 其他□ 导则推荐模式□; 其他□
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□; 替代削减源□
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求□ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标□ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求□

		<p>水环境控制单元或断面水质达标□            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□            满足区（流）域水环境质量改善目标要求□            水文要素影响型建设项目同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□            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□            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□</p>					
	污染物排放量核算	污染物名称		排放量/ (t/a)	排放浓度/ (mg/L)		
		()		()	()		
	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)	
		()		()	(())	(())	
	生态流量确定		生态流量：一般水期 () m <sup>3</sup> /s; 鱼类繁殖期 () m <sup>3</sup> /s; 其他 () m <sup>3</sup> /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√；水文减缓设施□；生态流量保障设施□；区域削减□；依托其他工程措施□；其他□				
	监测计划		环境质量			污染源	
		监测方式	手动□；自动□；无监测√			手动√；自动□；无监测□	
		监测点位	()			(污水处理出口)	
		监测因子	()			(pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、氟化物、粪大肠菌群数、总余氯、流量、总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅)	
	污染物排放清单		□				
评价结论		可以接受√；不可以接受□					

注：“□”为勾选项，可打√；“()”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。

### 5.2.3. 土壤环境影响分析与预测评价

#### 1、污染类型确定

项目主要污染物为营运期产生的重金属粉尘等，参照附录 B 对项目环境影响进行识别：

表 5.2-98 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

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

注：在可能产生的土壤环境影响类型处“√”，列表未涵盖的可自行设计。

由上述表格可知，项目属于污染影响型项目。正常运营情况下本项目对土壤的污染为排放的重金属烟尘、酸性气体、二噁英等通过大气沉降对土壤造成污染；事故状态下废矿物油、污水处理设施的泄漏、渗漏，通过地面漫流或垂直渗入对土壤造成污染。

#### 2、评价等级的确定

根据前文 2.6.6 土壤环境评价等级及评价范围可知，本项目土壤评价等级为二级。

#### 3、预测评价范围

占地范围内全部以及占地范围外 200m 范围内。

#### 4、土壤环境敏感目标

根据调查了解，项目土壤评价范围内现状有霍尔果斯市生活垃圾填埋场、道路、沙漠，不涉及土壤环境敏感目标。同时根据《霍尔果斯市城市总体规划（2018~2035 年）中心城区城市建设用地规划图》，土壤评价范围内规划用地为环卫用地、防护绿地、生态绿地，不涉及土壤环境敏感目标。

### 5、土壤环境影响预测与评价

#### （1）预测与因子

本项目正常运营情况下本项目对土壤的污染为排放的重金属烟尘、酸性气体、二噁英通过大气沉降对土壤造成污染；事故状态下废矿物油、污水处理设施（含 COD、NH<sub>3</sub>-N）泄漏渗漏，通过地面漫流或垂直渗入对土壤造成污染。项目废矿物油采用密封的桶装暂存于危废暂存间，且地面进行重点防渗，仅在事故状态下且地面防渗层破裂的情况下可能对土壤造成污染。项目污水处理站进行了一般防渗，在事故状态下防渗层破裂可能对土壤造成污染。

本项目焚烧炉外排的废气中主要污染物包括颗粒物、酸性气体（HCl、氟化物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>）、

重金属（汞及其化合物、镉及其化合物、铅及其化合物、砷、镍及其化合物、铬锡锑铜锰及其化合物）、有机剧毒性污染物（二噁英类）四大类，排放的这些污染物会通过大气干、湿沉降的方式进入周围的土壤，从而使局地土壤环境质量逐步受到污染影响。由于二噁英类和重金属有一定毒性，故本次评价选取废气中排放的二噁英类和具有环境质量标准的重金属（汞、镉、铅、砷、铬）对土壤的影响采用土壤导则（HJ964-2018）中附录E中的E.1.3预测方法进行预测。事故状态下废矿物油、废水对土壤的影响采用定性描述，不进行预测。

## （2）防治措施

事故状态下危废暂存间内废矿物油、污水处理设施废水渗漏、泄漏对地下水、地表水、土壤造成污染。排放的重金属粉尘、二噁英通过大气沉降对土壤造成污染。

本次评价拟对项目拟建场址土壤防治措施提出相应要求，具体要求如下：

1) 加强分区防渗。

危废暂存间、污水处理设施、焚烧车间（含储油间）、污水管网进行重点防渗。危废暂存间、污水处理设施、污水管网均依托现有工程，已进行了重点防渗，并通过环保验收。评价要求焚烧车间（含储油间）按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中“等效黏土防渗层  $M_b \geq 6.0m$ ,  $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ; 或参照 GB18598 执行”进行重点防渗。

生活管理用房、道路等进行一般防渗。生活管理用房依托现有工程，已进行了一般防渗，并通过了环保验收。

2) 加强焚烧炉废气治理措施，减小其排放量从而减小大气沉降量。

3) 由专人对环保设施、危废暂存间进行管理，定期进行维护保养，使其处于正常运行状态。

4) 如果废气治理措施、防渗层损坏、故障，立即停止生产。

## （3）预测评价范围、时段

预测评价范围为项目占地范围内全部以及占地范围外0.2km范围；预测评价时段为运营期，以项目正常运营为预测工况。

## （4）预测情景设置

焚烧废气排气筒（DA001）排放的重金属粉尘、二噁英在沉降作用下进入土壤层，在土壤吸附、络合、沉淀和阻留作用下，迁移速度较缓慢，大部分残留在土壤耕作层，极少向下层土壤迁移。本次评价假定排气筒（DA001）的重金属粉尘、二噁英全部沉降在耕作层中，不考

虑其输出影响：污染源焚烧炉重金属粉尘、二噁英排放量保持不变，均匀沉降在固定区域内，按最不利排放情况的影响进行考虑。

本项目的预测评价范围约 $0.2088\text{km}^2$ （即调查评价范围，含厂内），根据大气污染物扩散情况，假设污染物全部沉降至预测评价范围内，评价年份选取运营至30年的情形进行土壤增量预测，预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量采用大气环境影响预测中正常工况下最大年排放量。

### （5）预测方法

A、单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

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

式中： $\Delta S$ ——单位质量表层土壤中某种物质的增量， $\text{g/kg}$ ；

$I_s$ ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量， $\text{g}$ ；

$L_s$ ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量， $\text{g}$ ；

$R_s$ ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量， $\text{g}$ ；

$\rho_b$ ——表层土壤容重， $\text{kg/m}^3$ ；

$A$ ——预测评价范围， $\text{m}^2$ ；

$D$ ——表层土壤深度，一般取 $0.2\text{m}$ ，可根据实际情况适当调整；

$n$ ——持续年份， $\text{a}$ 。

根据土壤导则附录E，项目涉及大气沉降影响的，可不考虑输出量，因此上述公式可简化为如下：

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

B、单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中： $S_b$ ——单位质量表层土壤中某种物质的现状值， $\text{g/kg}$ ；

$S$ ——单位质量表层土壤中某种物质的预测值， $\text{g/kg}$ 。

### （6）预测结果

预测情形参数设置及结果见下表：

表 5.2-99 预测参数设置及结果

预测点位	预测因子	$n$ (年)	$\rho_b$ ( $\text{kg/m}^3$ )	$A$ ( $\text{m}^2$ )	$D$ ( $\text{m}$ )	$I_s$ ( $\text{g}$ )	背景值 ( $\text{g/kg}$ )	$\Delta S$ ( $\text{g/kg}$ )	预测值 ( $\text{mg/kg}$ )
------	------	------------	---------------------------------	-------------------------	-----------------------	-------------------------	--------------------------	---------------------------------	---------------------------

项目 占地 范围	汞及 其化 合物	30	$1.4 \times 10^3$	208800	0.2	402	0.000264	0.000206	0.00047
	镉及 其化 合物	30	$1.4 \times 10^3$	208800	0.2	1419	0.00028	0.000728	0.001008
	铅及 其化 合物	30	$1.4 \times 10^3$	208800	0.2	14308	0.042	0.007342	0.049342
	砷及 其化 合物	30	$1.4 \times 10^3$	208800	0.2	2879	0.014	0.001477	0.015477
	铬及 其化 合物	30	$1.4 \times 10^3$	208800	0.2	5840	0.0026	0.002997	0.005597
	二噁 英	30	$1.4 \times 10^3$	208800	0.2	0.00432	$3.3 \times 10^{-9}$	$2.22 \times 10^{-9}$	$5.52 \times 10^{-9}$
占 地 范 围 外 东 侧	汞及 其化 合物	30	$1.4 \times 10^3$	208800	0.2	402	0.000275	0.000206	0.000481
	镉及 其化 合物	30	$1.4 \times 10^3$	208800	0.2	1419	0.0003	0.000728	0.001028
	铅及 其化 合物	30	$1.4 \times 10^3$	208800	0.2	14308	0.043	0.007342	0.050342
	砷及 其化 合物	30	$1.4 \times 10^3$	208800	0.2	2879	0.0136	0.001477	0.015077
	铬及 其化 合物	30	$1.4 \times 10^3$	208800	0.2	5840	0.0032	0.002997	0.006197
	二噁 英	30	$1.4 \times 10^3$	208800	0.2	0.00432	$3.1 \times 10^{-9}$	$2.22 \times 10^{-9}$	$5.32 \times 10^{-9}$
占 地 范 围 外 西 侧	汞及 其化 合物	30	$1.4 \times 10^3$	208800	0.2	402	0.000245	0.000206	0.000451
	镉及 其化 合物	30	$1.4 \times 10^3$	208800	0.2	1419	0.00028	0.000728	0.001008
	铅及 其化 合物	30	$1.4 \times 10^3$	208800	0.2	14308	0.042	0.007342	0.049342
	砷及 其化 合物	30	$1.4 \times 10^3$	208800	0.2	2879	0.0144	0.001477	0.015877
	铬及 其化 合物	30	$1.4 \times 10^3$	208800	0.2	5840	0.003	0.002997	0.005997
	二噁 英	30	$1.4 \times 10^3$	208800	0.2	0.00432	$1.6 \times 10^{-9}$	$2.22 \times 10^{-9}$	$3.82 \times 10^{-9}$

## 6、土壤环境跟踪监测

对厂区内地表土壤进行定期监测，发现土壤污染时，及时查找污染源，防止污染物进一步下渗。

基于建设项目现状监测点设置兼顾土壤环境影响跟踪监测计划的原则，环评建议在东侧 30m 处、西侧 200m 处设置跟踪监测点。具体布点见下表。

**表 5.2-100 土壤环境跟踪监测布点**

功能区	编号	监测点位	取样要求	监测项目	监测 频率	执行标准
环卫用地	1#	项目地内	表层样 (0~20cm)	砷、铅、汞、镉、六价铬、二噁英	项目运行后 每5年监测一次	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》 (GB36600—2018)中第二类用地筛选值
规划防护 绿)	2#	项目地东侧 30m 处				
规划防护 绿地	3#	项目地西侧 200m 处				

上述监测结果应及时建立档案，如发现异常或发生事故，加密监测频次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取应急措施。

## 7、土壤环境影响评价结论

项目所在区域土壤环境现状质量调查，项目评价范围内无土壤敏感点。项目占地范围内、评价范围内土壤环境满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)第二类风险筛选值的要求。根据上述预测结果，项目运行 30 年之后土壤中各重金属含量增量极少，项目占地范围内预测值均能满足《土壤环境 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)第二类筛选值(铅: 800mg/kg, 砷: 60mg/kg, 镉: 65mg/kg, 六价铬: 5.7mg/kg, 汞: 60mg/kg, 二噁英:  $4 \times 10^{-5}$ mg/kg)，占地范围外评价范围内的敏感点西侧居民、西南侧河东镇小学预测值均能满足《土壤环境 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)第一类筛选值(铅: 400mg/kg, 砷: 20mg/kg, 锡: 20mg/kg, 镉: 20mg/kg, 六价铬: 3mg/kg, 二噁英:  $1 \times 10^{-5}$ mg/kg)。项目区内实行分区防渗管控，从源头和过程控制减轻项目建设及运营对土壤可能造成的影响。加强项目中频炉、熔炉废气治理措施，减小其排放量从而减小大气沉降量。本项目建设对土壤环境影响较小，只要认真落实前述土壤污染防治措施，加强运营期土壤污染管控，项目建设从环境保护角度考虑可行。

## 8、土壤环境影响评价自查表

**土壤环境影响评价自查表**

工作内容		完成情况	备注
影响识别	影响类型	污染影响型√；生态影响型□；两种兼有□	

别	土地利用类型	建设用地√；农用地□；未利用地□			土地利用 类型图
	占地规模	(0.851)hm <sup>2</sup>			
	敏感目标信息	敏感目标()、方位()、距离()			
	影响途径	大气沉降√；地面漫流√；垂直入渗√；地下水位□；其他()			
	全部污染物	pH、砷、镉、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2 四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3 三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、二噁英			
	特征因子	pH、砷、铅、汞、镉、铜、镍、六价铬、二噁英			
	所属土壤环境影响评价类别	I类√；II类□；III类□；IV类□			
	敏感程度	敏感□；较敏感□；不敏感√			
	评价工作等级	一级□；二级√；三级□			
现状调查内容	资料收集	a)□；b)□；c)□；d)□；			
	理化特性	潮、棕、无根系			
	现状监测点位		占地范围 内	占地范围外	深度
			表层样点数 1	2	0~0.2m
	现状监测因子		柱状样点数 3		0~3m
			《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》 (GB36600-2018)表1 基本因子、二噁英		
现状评价	评价因子	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》 (GB36600-2018)表1 基本因子、二噁英			
	评价标准	GB15618□；GB36600√；表D.1□；表D.2□；其他()			
	现状评价结论	各监测点各监测项目均满足 GB36600-2018 中表1 中第二类用地筛选值标准。			
影响预测	预测因子	砷、铅、汞、镉、铜、镍、六价铬、二噁英			
	预测方法	附录E√；附录F□；其他()			
	预测分析内容	影响范围() 影响程度()			
		达标结论：a)√；b)□；c)□ 不达标结论：a)□；b)□			
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障√；源头控制√；过程防控√；其他()			
	跟踪监测	监测点数 3	监测指标 《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准	监测频次 1次/5年	

		(试行)》(GB36600-2018) 表 1 全因子		
信息公开指标		/		
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√；“0”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。  
 注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。

## 5.2.4. 运营期地下水环境影响预测与评价

### 1、区域水文资料

#### (1) 含水层结构特征

区域上霍尔果斯一带在地貌上属于伊犁谷地，位于伊犁河北岸，为内陆盆地。由于受到北天山和中天山的阻拦，受温带天山系统左右，又受干热气流影响，具有气候温暖湿润的特点。霍尔果斯水系多起源于北部山系，在北部山前倾斜砾质平原区为单一结构的第四系松散岩类孔隙潜水分布区，向南部伊犁河靠近进入缓倾斜细土平原区为第四系松散岩类孔隙潜水、承压水的多层次结构水分布区。

伊犁谷地属于天山褶皱带内的中新生代，山间拗陷向斜地块上，轴向东西，南北两侧与古生界山体成断层接触。新生代构造运动后谷地内沉积了巨厚（超过 250m）的第四系冲洪积物（ $Q_4^{apl}$ ），区域大地构造位置处于塔里木古板块天山加里东弧盆带伊犁 C 岛弧，评估区范围内属于平原河谷地带，区域内未见褶皱、断裂构造。

评估区内新生代地层广泛分布，发源于北部山区的河流均向南部伊犁河汇流。由于河流的冲刷和搬运堆积作用，形成广阔的山前冲洪积倾斜平原。区域上霍尔果斯一带仅出露有第四系松散堆积物。

该套地层在评估区分布极为广泛，形成大面积的山前冲洪积平原。由山前地带向河谷中部，岩性颗粒逐渐变细。山前地带岩性多以单层结构的卵砾石、砂砾石为主，向河谷中部逐渐变为多层结构，粉土或粉质粘土透镜体夹层逐渐增多。

据前人钻孔资料，揭露该层深度为 300-400m，岩性上部以砂砾石为主，下部逐渐变为中细砂与粉土互层结构。区域上南厚北薄，北部一般 150m，南部一般 300-400m 不等。

#### (2) 地下水类型及富水性

区域上上层含水层岩性上部主要为第四系砂砾石、亚砂土等，地下水类型为第四系松散岩类孔隙水：第四系松散岩类孔隙水在区域上广泛分布，含水层厚度 150-400m 不等。岩性主要为松散的砂砾石、亚砂土等。地下水水位埋深为 2.39-10.00m，根据前人水文地质勘查资料，单位涌水量 1000-3000m<sup>3</sup>/d，渗透系数 4.2-10.84m/d，水化学类型为  $SO_4 \cdot HCO_3$  型水，矿化度小于 1g/L。总体来看，富水性较强。其中评估区北部的富水性强于南部的富水性，主要由于南

部含水层颗粒变细，导致渗透系数变差所致。

### (3) 地下水补、径、排特征

#### ①地下水的补给

区域上地下水的补给主要是侧向径流流入补给、河流渠系补给、暴雨洪流入渗补给和大气降水渗入补给。

##### a 地下水侧向流入补给

由区域水文地质图可以看出，区域上地下水由北向南径流，地貌上属于冲洪积倾斜平原，该地貌单元上部第四系地层颗粒相对较粗，地层结构较为单一，渗透性较好。第四系松散岩类孔隙水在接受了大量补给后，受较大的水力坡度和较粗的含水层岩性的影响以径流形式侧向补给下游区。

##### b 大气降水渗入补给

区域上评价区地处伊犁谷地，气候湿润，降水丰富，多年平均降水量为 203.8mm，对地下水有一定的渗入补给，补给方式为直接入渗补给地下水。

##### c 暴雨洪流入渗补给

区域上评价区暴雨洪流主要来自于北部的科古琴山，洪流由北向南径流，在流入评价区位置后，洪流径流速度减慢，主要以入渗和蒸发的方式被消耗，对区内的第四系松散岩类孔隙水具有一定的补给作用。

##### d 河流渠系入渗补给

区域上评价区周边为农业区，人类工程活动强烈，渠系纵横，农业生产需要大量的水进行灌溉，河流及各级渠系对区内的地下水具有较强的补给作用。

#### ②地下水径流

地下水的径流条件主要受地形条件和含水层介质所控制。评价区地形开阔，地势北高南低，地形坡降 3‰~10‰。上层第四系含水介质以砂砾石、亚砂土为主，由北向南颗粒逐渐变细，第四系孔隙水以潜水的形式赋存，但其总体在平面上径流条件相差不大。

#### ③地下水的排泄

区域上第四系潜水的排泄方式有蒸发蒸腾、河沟排泄、地下水侧向流出排泄等。

### (4) 地下水动态变化特征

#### ①地下水的补给

区域上地下水的补给主要是侧向径流流入补给、河流渠系补给、暴雨洪流入渗补给和大气降水渗入补给。

##### a 地下水侧向流入补给

由区域水文地质图可以看出，区域上地下水由北向南径流，地貌上属于冲洪积倾斜平原，该地貌单元上部第四系地层颗粒相对较粗，地层结构较为单一，渗透性较好。第四系松散岩类孔隙水在接受了大量补给后，受较大的水力坡度和较粗的含水层岩性的影响以径流形式侧向补给下游区。

b 大气降水渗入补给

区域上评价区地处伊犁谷地，气候湿润，降水丰富，多年平均降水量为 203.8mm，对地下水有一定的渗入补给，补给方式为直接入渗补给地下水。

c 暴雨洪流入渗补给

区域上评价区暴雨洪流主要来自于北部的科古琴山，洪流由北向南径流，在流入评价区位置后，洪流径流速度减慢，主要以入渗和蒸发的方式被消耗，对区内的第四系松散岩类孔隙水具有一定的补给作用。

d 河流渠系入渗补给

区域上评价区周边为农业区，人类工程活动强烈，渠系纵横，农业生产需要大量的水进行灌溉，河流及各级渠系对区内的地下水具有较强的补给作用。

②地下水径流

地下水的径流条件主要受地形条件和含水层介质所控制。评价区地形开阔，地势北高南低，地形坡降 3‰~10‰。上层第四系含水介质以砂砾石、亚砂土为主，由北向南颗粒逐渐变细，第四系孔隙水以潜水的形式赋存，但其总体在平面上径流条件相差不大。

③地下水的排泄

区域上第四系潜水的排泄方式有蒸发蒸腾、河沟排泄、地下水侧向流出排泄等。

## (5) 地层

根据项目区西南侧填埋库区勘察报告结果显示，地层岩性主要为砂砾、细沙，各岩土层论述如下：

①细砂：杂色，棱粒状、片状，中密，稍湿，主要矿物成分为石英、长石等，可见少量云母碎片，层厚 0.20m，呈透镜体状。

②砾砂：杂色棱粒状、片状，中密中密-密实，稍湿-饱和，主要矿物成分为石英、长石等，可见少量云母碎片，级配不良，含砾石，钻进较困难，钻杆跳动不剧烈，孔壁有坍塌现象，层顶深度 5.20~19.60m（高程 619.0~627.1m），层厚 0.70~6.20m。

③细砂：黄色，中密-密实，饱和，棱粒状、片状，主要矿物成分为石英、长石，土质均匀，级配不良，含少量砾石，钻进较容易，钻杆稍有跳动，孔壁易坍塌，层顶深度 7.90~20.90m（高

程 613.8~626.0m），部分钻孔揭穿该层，最大揭露厚度 10.50m。

④砾砂：杂色，棱粒状、片状，密实，饱和，主要矿物成分为石英、长石等，可见少量云母碎片，级配不良，含砾石，钻进较困难，钻杆跳动不剧烈，孔壁有坍塌现象，层顶深度 17.30~18.80m（高程 614.9~616.0m），部分钻孔揭露该层，该层未揭穿，最大揭露厚度 2.70m。

## （6）场地地下水条件

根据收集的资料及本次调查结果显示，评价区地下水埋深 5.00~16.50m(高程 623.3~624.3m)。属潜水，主要由大气降水和地表径流下渗补给，由东北向西南霍尔果斯河方向排泄。据调查，地下水位年变化幅度为 1.00~1.50m。

地下水渗透系数：①层细砂、③层细砂  $3.0\sim4.0\times10^{-3}\text{cm/s}$ ，②层砾砂、④层砾砂  $1.0\sim1.2\times10^{-1}\text{cm/s}$ 。

根据垃圾填埋场施工的五眼钻孔，完成了抽水试验工作，单井涌水量在  $330\sim397\text{m}^3/\text{d}$  不等，为了进行富水性等级的划分，将涌水量按照 5m 降深  $325\text{mm}$  井径进行统一换算，在  $1034\sim1710\text{m}^3/\text{d}$  不等，按富水性等级划分，项目区内潜水富水性属于水量丰富区（见下图）。

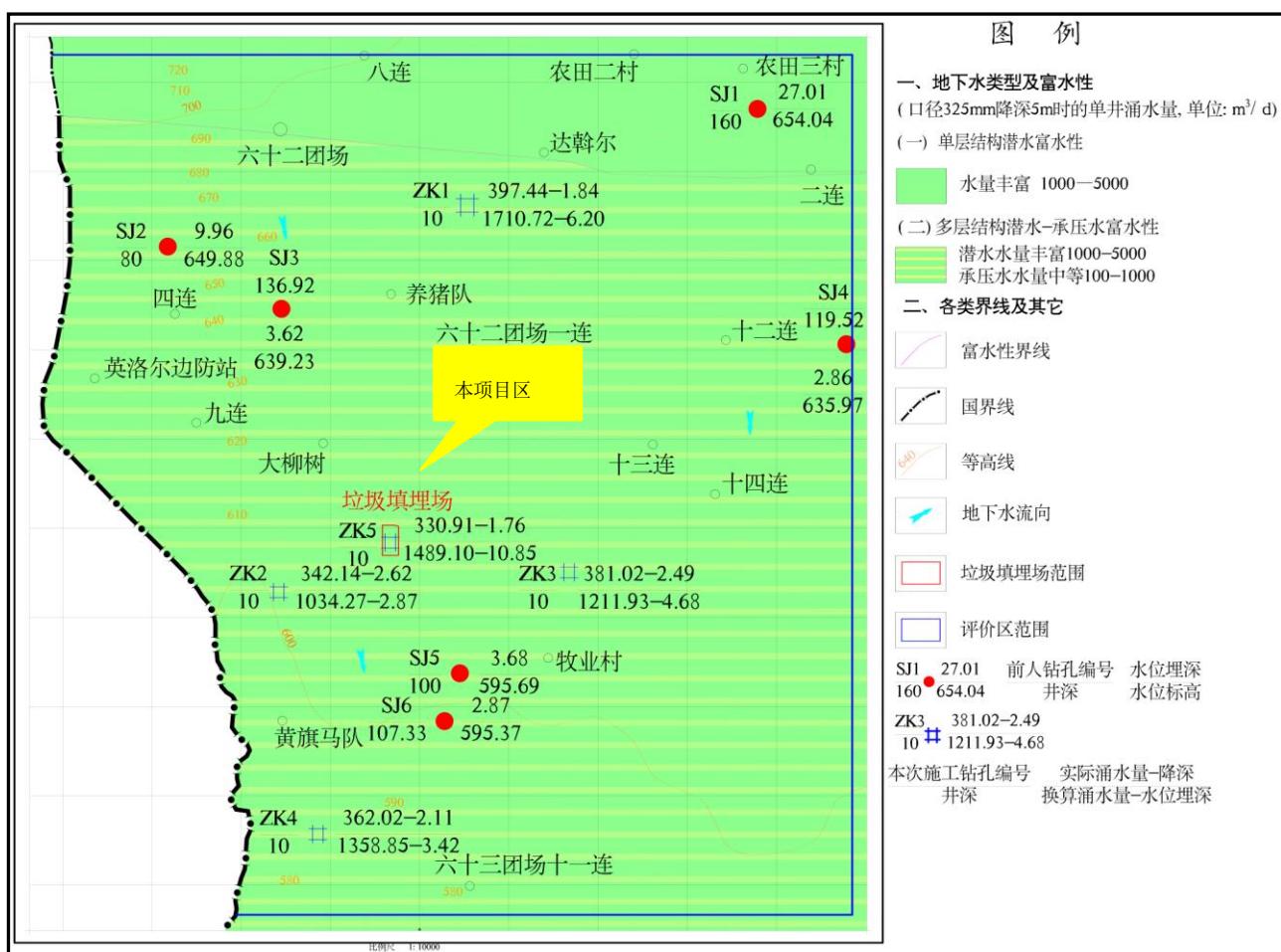


图 5.2-67 评价区水文地质图

## 2、项目区水文地质勘查与试验

### (1) 渗水试验

#### ①实验的目和意义

双环法渗水试验是野外测定包气带非饱和松散岩层的渗透系数的常用的简易方法，与单环法试验相比，双环法试验的结果更接近实际情况。使用双环法渗水实验，能够更加准确的计算工业场地和排土场的包气带渗透系数，从而划分其包气带防污性能等级。

#### ②实验的方法

野外测定包气带非饱和松散岩层的渗透系数最常用的是试坑法、单环法和双环法，其中双环法的精度最高。渗水试验工作照片如下图所示。



图 5.2-68 渗水试验工作照片

#### ③试验原理

在野外一定的水文地质边界内，挖一试坑，在坑底嵌入双环渗水试验仪（见上图）。试验时同时往内、外铁环内注水，并保持内外环的水柱都在同一高度。当渗入的水量达到稳定时，再利用达西定律的原理求出野外松散岩层的渗透系数。

#### ④试验步骤

双环法是在试坑底嵌入双环渗水试验仪，外环直径采用 0.5m，内环采用 0.25m。试验时往铁环内注水，内外环的水头需始终保持一致，避免相互渗漏。

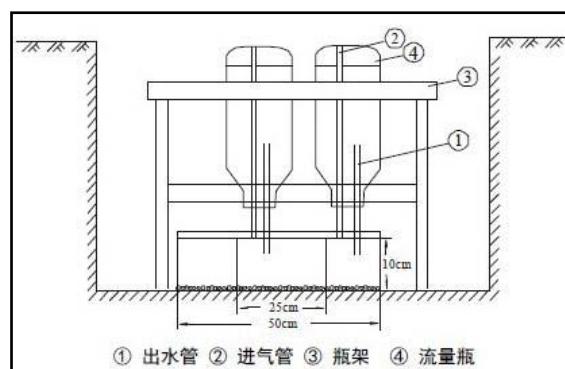


图 5.2-69 双环渗水试验装置示意图

- a 选择试验场地，挖坑。
- b 按渗水试验示意图置放好试验装置。
- c 往内、外铁环内注水，并保持内外环的水柱都保持在同一高度，以 0.1m 为宜。
- d 按一定的时间间隔观测渗入水量。开始时因渗入量大，观测间隔时间要短，分别为 1、2、5 分钟，稍后可按 10，20，30 分钟为间隔，相同间隔时间可观测 3-5 次，直至单位时间渗入水量达到相对稳定，稳定时间延续 3 小时以上。稳定标准：渗入流量 Q 呈随机波动变化且变幅<5%。
- e 记录数据并计算。

#### ⑤试验成果

为获得垃圾填埋场评价区包气带渗透系数，共完成 3 组渗水试验（下图）。通过室内实验数据整理（见下表），绘制入渗速度—时间曲线图（v-t 曲线图）（下图）。

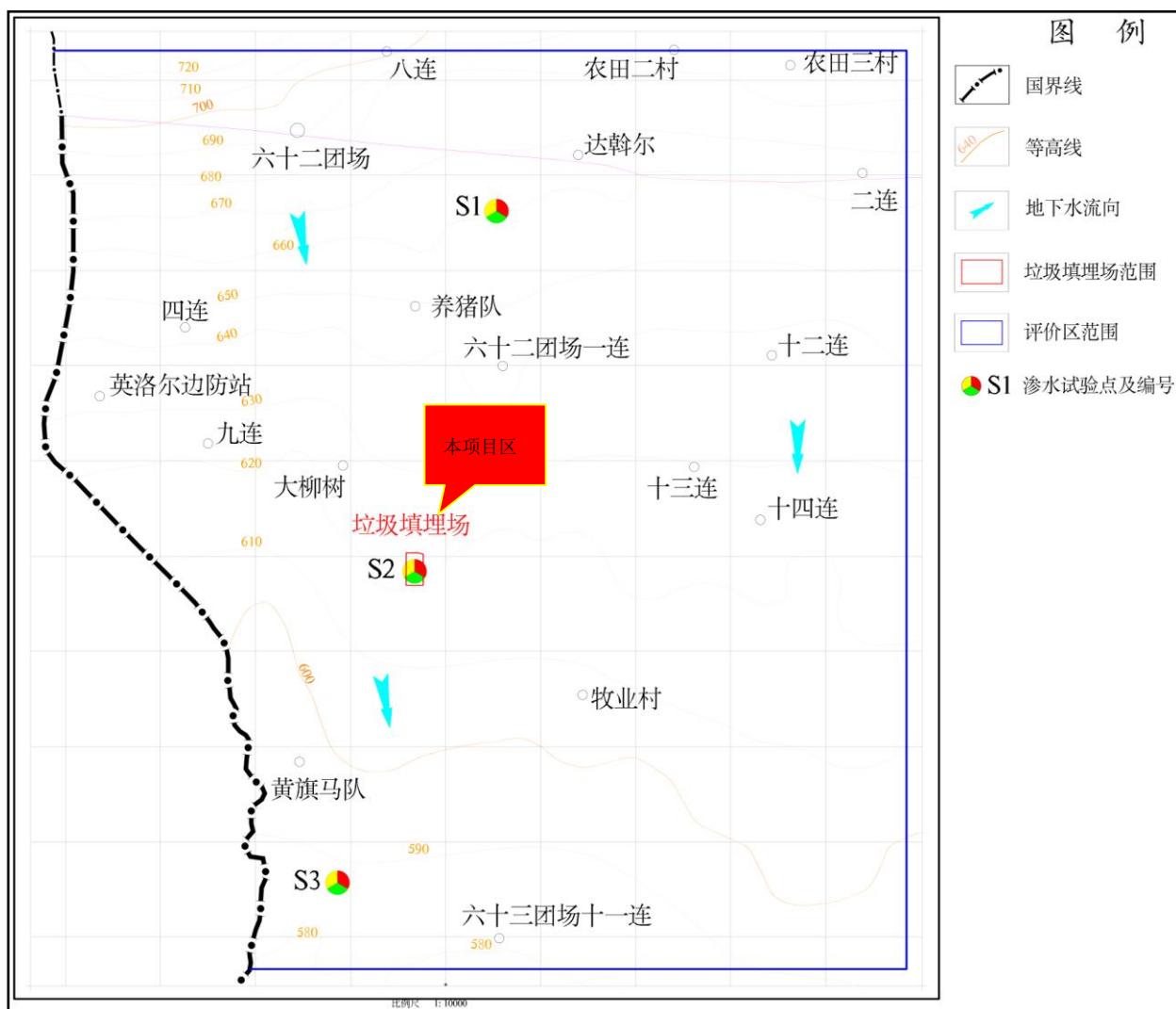


图 5.2-70 渗水试验点分布图

表 5.2-101

野外渗水试验记录表

编号	S1#	坐标: X: 4891240	Y: 14461068	标高:	661.37	备
----	-----	----------------	-------------	-----	--------	---

时间:2018年9月2日			试验地点: 垃圾填埋场北部			双环渗水试验: 采用外环直径 50cm, 内环直径 25cm				注 砾砂
试验次数	至		间隔	累计	间隔	量器读数	入渗量	渗透流量	内环面积	
	时	分	分	分	(s)	(mm)	(L)	(cm³/s)	(cm²)	
0	16	00	0	0	0	0	0	0	490.87	0
1		01	1	1	60	80	8	133.34	490.87	0.27164
2		02	1	2	60	40	4	66.66	490.87	0.1358
3		05	3	5	180	40	4	22.22	490.87	0.045267
4		10	5	10	300	40	4	13.34	490.87	0.027176
5		20	10	20	600	40	4	6.66	490.87	0.013568
6		30	10	30	600	40	4	6.66	490.87	0.013568
7	17	00	30	60	1800	40	4	2.22	490.87	0.004523
8		30	30	90	1800	40	4	2.22	490.87	0.004523
9	18	00	30	120	1800	40	4	2.22	490.87	0.004523
10		30	30	150	1800	40	4	2.22	490.87	0.004523
11	19	00	30	180	1800	40	4	2.22	490.87	0.004523
12		30	30	210	1800	40	4	2.22	490.87	0.004523
13	20	00	30	240	1800	40	4	2.22	490.87	0.004523
14		30	30	270	1800	40	4	2.22	490.87	0.004523
15	21	00	30	240	1800	40	4	2.22	490.87	0.004523

S1#入渗历时曲线图

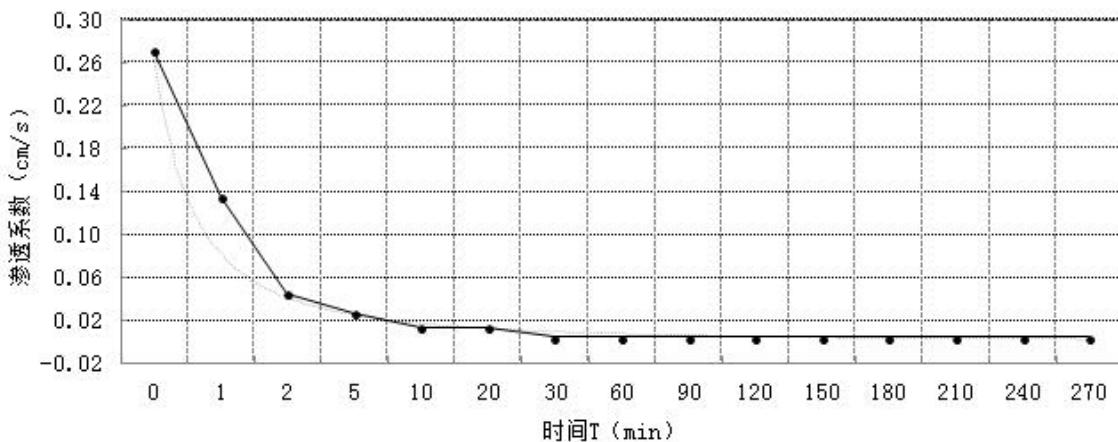


图 5.2-71 项目区范围内 S1# 渗水试验成果图

表 5.2-102 野外渗水试验记录表

编号 S2#		坐标: X: 4883674 Y: 14459344					标高:	621.68	备注	
时间:2018年9月2日		试验地点: 垃圾填埋场			双环渗水试验: 采用外环直径 50cm, 内环直径 25cm					
试验	自至	间隔	累计	间隔	量器读数	入渗量	渗透流量	内环面积	渗透系数	

次 数	时	分	分	分	(s)	(mm)	(L)	(cm <sup>3</sup> /s)	(cm <sup>2</sup> )	(cm/s)	
0	10	00	0	0	0	0	0	0	490.87	0	
1		01	1	1	60	40	4. 0	66.66	490.87	0.1358	
2		02	1	2	60	20	2.0	33.34	490.87	0.06792	
3		05	3	5	180	20	2.0	11.12	490.87	0.022654	
4		10	5	10	300	20	2.0	6.66	490.87	0.013568	
5		20	10	20	600	20	2.0	3.34	490.87	0.006804	
6		30	10	30	600	20	2.0	3.34	490.87	0.006804	
7	11	00	30	60	1800	20	2.0	1.12	490.87	0.002282	砾砂
8		30	30	90	1800	20	2.0	1.12	490.87	0.002282	
9	12	00	30	120	1800	20	2.0	1.12	490.87	0.002282	
10		30	30	150	1800	20	2.0	1.12	490.87	0.002282	
11	13	00	30	180	1800	20	2.0	1.12	490.87	0.002282	
12		30	30	210	1800	20	2.0	1.12	490.87	0.002282	
13	14	00	30	240	1800	20	2.0	1.12	490.87	0.002282	
14		30	30	270	1800	20	2.0	1.12	490.87	0.002282	
15	15	00	30	240	1800	20	2.0	1.12	490.87	0.002282	

S2#入渗历时曲线图

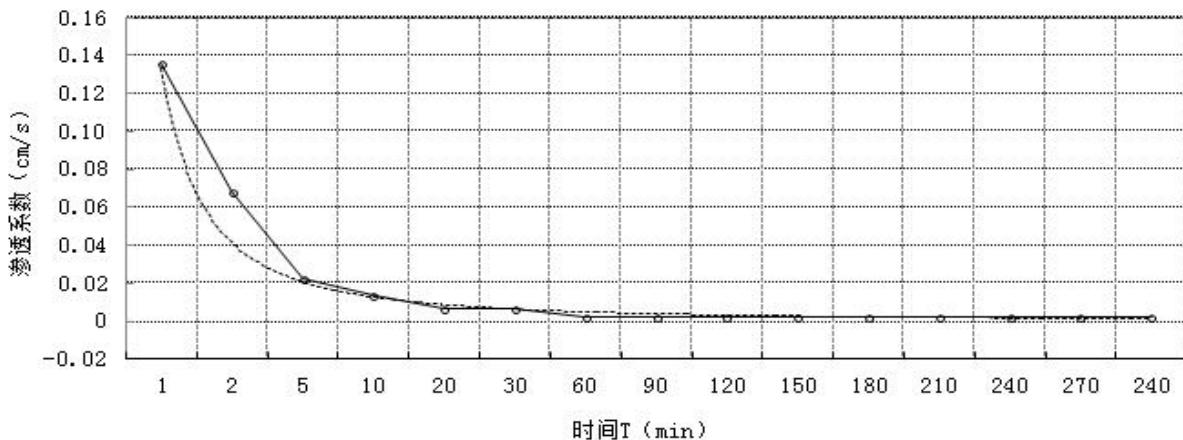


图 5.2-72 项目区范围内 S2# 渗水试验成果图

表 5.2-103 野外渗水试验记录表

编号 S3#		坐标: X: 4877134 Y: 14457724					标高:		588.80	备注	
时间:2018年9月2日		试验地点: 垃圾填埋场南部		双环渗水试验: 采用外环直径 50cm, 内环直径 25cm							
试验次数	至		间隔	累 计	间隔	量器读 数	入渗量	渗透流量	内环面积	渗透系数	砾砂
	时	分	分	分	(s)	(mm)	(L)	(cm <sup>3</sup> /s)	(cm <sup>2</sup> )	(cm/s)	
0	10	00	0	0	0	0	0	0	490.87	0	
1		01	1	1	60	30	3. 0	50.00	490.87	0.10186	
2		02	1	2	60	12	1.2	20.00	490.87	0.040744	
3		05	3	5	180	12	1.2	6.66	490.87	0.013568	

编号 S3#		坐标: X: 4877134 Y: 14457724					标高:	588.80	备注	
时间:2018年9月2日		试验地点: 垃圾填埋场南部		双环渗水试验: 采用外环直径 50cm, 内环直径 25cm						
试验次数	至		间隔	累计	间隔	量器读数	入渗量	渗透流量	内环面积	渗透系数
	时	分	分	分	(s)	(mm)	(L)	(cm <sup>3</sup> /s)	(cm <sup>2</sup> )	(cm/s)
4		10	5	10	300	12	1.2	4.00	490.87	0.008149
5		20	10	20	600	12	1.2	2.00	490.87	0.004074
6		30	10	30	600	12	1.2	2.00	490.87	0.004074
7	11	00	30	60	1800	12	1.2	0.66	490.87	0.001345
8		30	30	90	1800	12	1.2	0.66	490.87	0.001345
9	12	00	30	120	1800	12	1.2	0.66	490.87	0.001345
10		30	30	150	1800	12	1.2	0.66	490.87	0.001345
11	13	00	30	180	1800	12	1.2	0.66	490.87	0.001345
12		30	30	210	1800	12	1.2	0.66	490.87	0.001345
13	14	00	30	240	1800	12	1.2	0.66	490.87	0.001345
14		30	30	270	1800	12	1.2	0.66	490.87	0.001345
15	15	00	30	240	1800	12	1.2	0.66	490.87	0.001345

S3#入渗历时曲线图

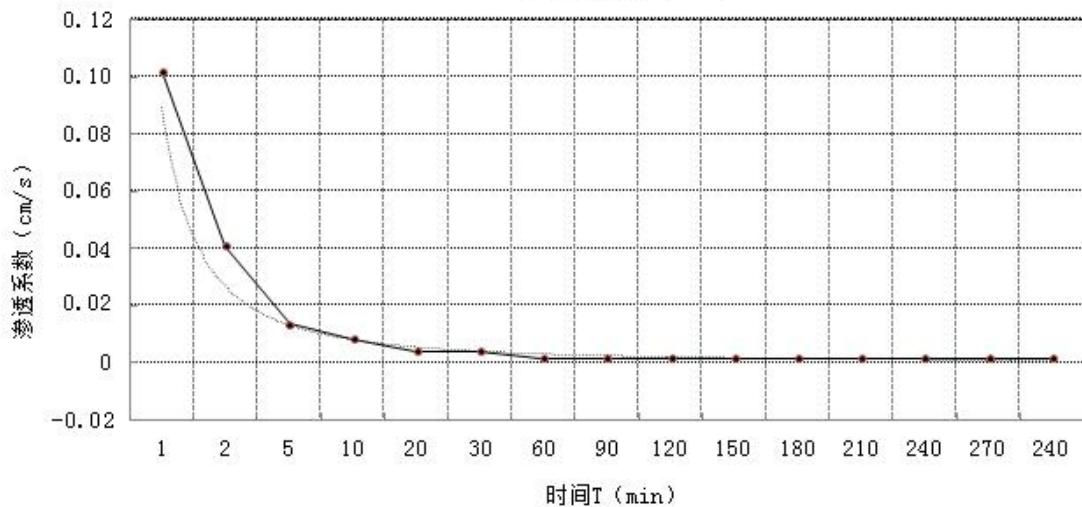


图 5.2-73 项目区范围内 S3#渗水试验成果图

#### ⑥包气带性能评价

本次渗水试验采用双环渗水试验确定包气带的渗透性能, 其计算公式如下:

$$K = \frac{Q}{F}$$

Q——注入流量 (cm<sup>3</sup>/s) ;

F——内环的面积 (cm<sup>2</sup>) 。

通过分析各测点渗透系数计算结果, 项目区内表层垂向渗透系数最大值在 S1 测点处, 为  $4.523 \times 10^{-3}$  cm/s, 最小值在 S3 测点处, 为  $1.345 \times 10^{-3}$  cm/s, 平均值为  $2.716 \times 10^{-3}$  cm/s。

表 5.2-104 双环渗水试验渗透系数计算汇总表

测点编号	稳定流量 (cm <sup>3</sup> /s)	渗透系数 (cm/s)	渗透系数 (m/d)
S1	2.22	$4.523 \times 10^{-3}$	3.91
S2	1.12	$2.282 \times 10^{-3}$	1.97
S3	0.66	$1.345 \times 10^{-3}$	1.16

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)第11.2.2.1节中表6对包气带防污性能的分级标准(表5-19),项目区第四系覆盖层垂向渗透系数大于 $10^{-4}$ cm/s,天然防渗性能弱。

表 5.2-105 包气带防污性能分组表

分级	包气带岩(土)的渗透性能
强	岩(土)层单层厚度 $M_b \geq 1.0$ m, 渗透系数 $K \leq 10^{-6}$ cm/s, 且分布连续、稳定。
中	岩(土)层单层厚度 $0.5m \leq M_b < 1.0$ m, 渗透系数 $K \leq 10^{-6}$ cm/s, 且分布连续、稳定。 岩(土)层单层厚度 $M_b \geq 1.0$ m, 渗透系数 $10^{-6} \text{cm/s} < K \leq 10^{-4}$ cm/s, 且分布连续、稳定。
弱	岩(土)层不满足上述“强”和“中”条件

## (2) 水文地质勘察

按照《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)二级评价要求,对拟建项目区进行水文地质勘察,本次共施工了5眼钻孔,得到了项目区及周边浅部地层属性和钻孔柱状图(见钻孔平面分布图5.2-74及柱状图5.2-75~7.2-79)。

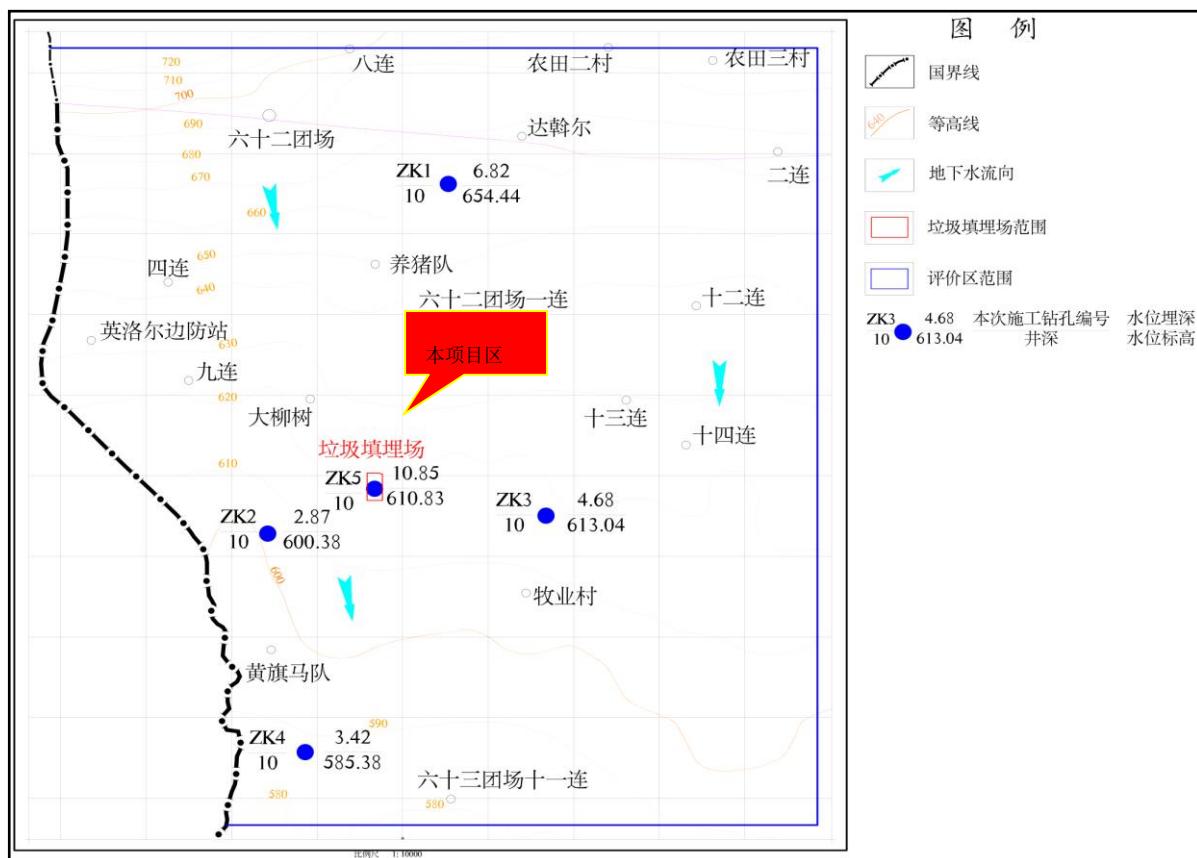


图 5.2-74 钻孔平面布置图

## 钻孔柱状图

工程名称		霍尔果斯垃圾处理场A区							
工程编号		SJ-17-04			钻孔编号	ZK1			
孔口高程(m)		661.37		坐标	X = 14461068.00	开工日期	2018.9.5	稳定水位深度(m)	6.20
孔口直径(mm)		255.00			Y = 4891240.00	竣工日期	2018.9.6	测量水位日期	2018.9.29
地层 编号	时代 成因	层底 高程 (m)	层厚 度(m)	分层厚度 (m)	柱状图	岩土名称及其特征			取 样
					1:100				
①						细砂:黄色;均匀;松散~中密;稍湿;局部包含少量砾石,矿物组成以石英、长石为主,最大粒径20mm,钻进较易,钻杆稍有跳动,孔壁易坍塌。			
②		655.67	5.70	5.70		砾砂:杂色;均匀;中密~密实;稍湿~饱和;包含砾石,矿物组成以石英、长石为主,最大粒径30mm,钻进较困难,钻杆跳动不剧烈,孔壁有坍塌现象。			▼ 654.55 2018.9.29
③	Q <sub>4</sub> <sup>eol</sup>	652.77	8.60	2.90		细砂:黄色;均匀;中密~密实;饱和;包含少量砾石,矿物组成以石英、长石为主,最大粒径20mm,钻进较易,钻杆稍有跳动,孔壁易坍塌,未揭穿该层。			
		646.07	15.30	6.70					

图 5.2-75 ZK1 号钻孔柱状图

# 钻孔柱状图

工程名称		霍尔果斯垃圾处理场A区							
工程编号		SJ-17-04			钻孔编号	ZK2			
孔口高程(m)		603.25		坐 标	X = 14456842.00	开工日期	2018.9.7	稳定水位深度(m)	
孔口直径(mm)		255.00			Y = 4882562.00	竣工日期	2018.9.8	测量水位日期	
地层 编号	时 代 成 因	层 底 高 程 (m)	层 底 深 度 (m)	分 层 厚 度 (m)	柱状图	岩土名称及其特征		取样 <small>稳定水位 和 水位日期</small>	
①	$Q_{\text{el}}^4$	590.85	12.40	12.40		细砂黄色，均匀松散~中密，稍湿~饱和，局部包含少量砾石，矿物组成以石英、长石为主，最大粒径20mm，钻进较易，钻杆稍有跳动，孔壁易坍塌。		<p style="text-align: right;"><math>\downarrow</math> 600.38 2018.9.29</p>	
						砾砂杂色，均匀中密~密实，饱和，含砾石，矿物组成以石英、长石为主，最大粒径30mm，钻进较困难，钻杆跳动不剧烈，孔壁有坍塌现象。			
						细砂黄色，均匀中密~密实，饱和，含少量砾石，矿物组成以石英、长石为主，最大粒径20mm，钻进较易，钻杆稍有跳动，孔壁易坍塌，未揭露该层。			

图 5.2-76 ZK2 号钻孔柱状图

## 钻孔柱状图

工程名称		霍尔果斯垃圾处理场A区							
工程编号		SJ-17-04			钻孔编号	ZK3			
孔口高程(m)		617.72		坐 标	X = 14463354.00	开工日期	2018.9.9	稳定水位深度(m)	
孔口直径(mm)		255.00		标	Y = 4883002.00	竣工日期	2018.9.10	测量水位日期	
地层 编号	时 代 成 因	层 底 高 程 (m)	层 底 深 度 (m)	分 层 厚 度 (m)	柱状图	岩土名称及其特征		取样 和 水位日期	
①	$Q_{4epl}$	599.82	17.90	17.90		细砂, 黄色, 均匀, 松散~中密, 稍湿~饱和, 局部包含少量砾石, 矿物组成以石英、长石为主, 最大粒径20mm, 钻进较易, 钻杆稍有跳动, 孔壁易坍塌。		618.04 2018.9.29	
						砾砂, 杂色, 均匀, 中密~密实, 饱和, 包含砾石, 矿物组成以石英、长石为主, 最大粒径30mm, 钻进较困难, 钻杆跳动不剧烈, 孔壁有坍塌现象。			
						细砂, 黄色, 均匀, 中密~密实, 饱和, 包含少量砾石, 矿物组成以石英、长石为主, 最大粒径20mm, 钻进较易, 钻杆稍有跳动, 孔壁易坍塌, 未揭露该层。			

图 5.2-77 ZK3 号钻孔柱状图

# 钻孔柱状图

工程名称		霍尔果斯垃圾处理场A区						
工程编号		SJ-17-04			钻孔编号	ZK4		
孔口高程(m)		588.80		坐 标	X = 14457724.00	开工日期	2018.9.11	稳定水位深度(m)
孔口直径(mm)		255.00			Y = 4877134.00	竣工日期	2018.9.12	测量水位日期
地层 编号	时 代 成 因	层 底 高 程 (m)	层 底 深 度 (m)	分 层 厚 度 (m)	柱状图	岩土名称及其特征		稳定水位 和 水位日期
①	$Q_{\text{el}}^4$	574.10	14.70	14.70		细砂, 黄色, 均匀, 松散~中密, 稍湿~饱和, 局部包含少量砾石, 矿物组成以石英、长石为主, 最大粒径20mm, 钻进较易, 钻杆稍有跳动, 孔壁易坍塌。		585.38 2018.9.29
						砾砂, 杂色, 均匀, 中密~密实, 饱和, 包含砾石, 矿物组成以石英、长石为主, 最大粒径30mm, 钻进较困难, 钻杆跳动不剧烈, 孔壁有坍塌现象。		
						细砂, 黄色, 均匀, 中密~密实, 饱和, 包含少量砾石, 矿物组成以石英、长石为主, 最大粒径20mm, 钻进较易, 钻杆稍有跳动, 孔壁易坍塌, 未揭露该层。		
②		572.60	16.20	150				
③		570.40	18.40	220				

图 5.2-78 ZK4 号钻孔柱状图

## 钻孔柱状图

工程名称		霍尔果斯垃圾处理场A区						
工程编号		SJ-17-04			钻孔编号	ZK5		
孔口高程(m)		621.68		坐 标	X = 14459344.00	开工日期	2018.9.12	稳定水位深度(m)
孔口直径(mm)		255.00			Y = 4883674.00	竣工日期	2018.9.14	测量水位日期
地层 编号	时 代 成 因	层 底 高 程 (m)	层 底 深 度 (m)	分 层 厚 度 (m)	柱状图	岩土名称及其特征		稳定水位 (m) 和 水位日期
①	Q <sub>4</sub> <sup>sol</sup>	606.28	15.40	15.40		细砂黄色,均匀,松散~中密,稍湿~饱和,局部包含少量砾石,矿物组成以石英、长石为主,最大粒径20mm,钻进较易,钻杆稍有跳动,孔壁易坍塌。		▼ 610.83 2018.9.29
						砾砂杂色,均匀,中密~密实,饱和,包含砾石,矿物组成以石英、长石为主,最大粒径30mm,钻进较困难,钻杆跳动不剧烈,孔壁有坍塌现象。		
						细砂黄色,均匀,中密~密实,饱和,包含少量砾石,矿物组成以石英、长石为主,最大粒径20mm,钻进较易,钻杆稍有跳动,孔壁易坍塌,未揭露该层。		
②		605.18	16.50	1.10				
③		602.28	19.40	2.90				

图 5.2-79 ZK5 号钻孔柱状图

### (3) 水文地质参数计算

#### ① 抽水试验过程

为了取得有代表性的水文地质参数，按照《地下水水资源勘查规范》（SL454-2010）附录F抽水试验相关规定，布置了ZK1、ZK2、ZK3、ZK4、ZK5等钻孔进行稳定流抽水试验，试验取得了齐全、可靠的试验数据，为含水层水文地质参数计算提供基础数据资料。

#### ② 抽水试验参数计算

计算公式根据《供水水文地质手册-水文地质参数计算》和《水文地质手册》中有关参数计算要求，结合具体的抽水井结构、地下水水力性质、含水层特征及抽水试验类型来进行参数计算公式的选取。评价区内钻孔均进行单孔稳定流抽水试验，计算所需参数均为本次工作实测值。同时对收集的前人钻孔抽水试验成果进行核算，以取得符合客观实际的水文地质参数。

#### ③ 稳定流抽水试验

##### a 非完整孔（井）

###### 渗透系数（K）

$$K = \frac{Q}{\pi \left( \frac{r^2}{4} - h^2 \right)} \left( \ln \frac{R}{r} + \frac{\bar{h} - L}{L} \bullet \frac{1.12 \bar{h}}{\pi r} \right)$$

###### 影响半径（R）

$$R = 2S\sqrt{HK} \quad (\text{库萨金经验公式})$$

式中：

K - 含水层渗透系数(m/d);

Q - 抽水井涌水量(m<sup>3</sup>/d);

H - 自然状态下含水层厚度 (m)；

h - 抽水试验时含水层厚度 (m)；

R - 影响半径 (m)；

r - 抽水井滤水管半径 (m)；

S - 抽水井降深 (m)；

L - 过滤器的长度 (m)；

$\bar{h}$ —潜水含水层在自然情况下和抽水实验时的厚度的平均值 (m)。

##### b 换算涌水量

为便于评价区地下水富水性评价，将调查区内钻孔涌水量统一换算为325mm管径、降深5m时涌水量。

根据涌水量方程式推算 5m 降深涌水量，求解换算 5m 降深涌水量采用公式：

$$Q_{\text{孔}} = 5Q/\text{SW}$$

换算为 5m 降深 325mm 井径时涌水量计算公式：

$$Q_{\text{换}} = \frac{Q_{\text{孔}}}{2} \left( \frac{d_{\text{换}}}{d_{\text{孔}}} - n \right) + Q_{\text{孔}} \quad n = 0.73 + 0.27 \frac{d_{\text{换}}}{d_{\text{孔}}}$$

上式中：

$S_w$  - 抽水井实际降深 (m)；

$R_{\text{孔}}$  - 当前井影响半径 (m)；

$R_{\text{换}}$  - 换算井影响半径 (m)；

$r_{\text{孔}}$  - 当前井半径 (m)；

$r_{\text{换}}$  - 换算井半径 (本次为 0.1625m)；

$d_{\text{换}}$  - 换算井直径 (本次为 0.325m)；

$d_{\text{孔}}$  - 当前井直径 (m)；

$Q_{\text{孔}}$  - 当前井 5m 降深时涌水量 ( $\text{m}^3/\text{d}$ )；

$Q_{\text{换}}$  - 换算井 5m 降深时涌水量 ( $\text{m}^3/\text{d}$ )。

表 5.2-106 勘探孔水文地质参数计算成果一览表

含水层			含水层厚度(m)	水位埋深(m)	涌水量			降深 (m)	渗透系数 (m/d)	影响半径 (m)	导水系数 ( $\text{m}^3/\text{d}$ )	换算 5 米 325mm 管径涌 水量 ( $\text{m}^3/\text{d}$ )
编号	时代	岩性			(L/s)	( $\text{m}^3/\text{h}$ )	( $\text{m}^3/\text{d}$ )					
ZK1	$Q_4^{\text{eol}}$	细砂、砾砂	9.10	6.20	4.60	16.56	397.44	1.84	2.82	52.75	184.70	1710.72
ZK2	$Q_4^{\text{eol}}$	细砂、砾砂	14.43	2.87	3.96	14.26	342.14	2.62	1.34	65.17	140.64	1034.27
ZK3	$Q_4^{\text{eol}}$	细砂、砾砂	15.92	4.68	4.41	15.88	381.02	2.49	1.36	65.71	160.49	1211.93
ZK4	$Q_4^{\text{eol}}$	细砂、砾砂	14.98	3.42	4.19	15.08	362.02	2.11	1.57	57.86	174.75	1358.85
ZK5	$Q_4^{\text{eol}}$	细砂、砾砂	8.55	10.85	3.83	13.79	330.91	1.76	3.37	53.47	206.99	1489.10

将涌水量按照 5m 降深 325mm 井径进行统一换算后，进行富水性级别的划分。松散岩类孔隙水含水层的富水性级别划分标准见表 5.2-107。

表 5.2-107 含水层富水性级别划分 单位： $\text{m}^3/\text{d}$

富水性等级	水量极丰富	水量丰富	水量中等	水量贫乏	水量极贫乏
单井涌水量	$>5000$	1000-5000	100-1000	10-100	$<10$

按照表 5.2-107 标准，将评价区内的潜水富水性进行分级。评价结果显示区内所有钻孔换

算涌水量均为 $1000\text{-}5000 \text{m}^3/\text{d}$ , 即评价区潜水富水性属于水量丰富型。

#### (4) 地下水潜水流场如下图示

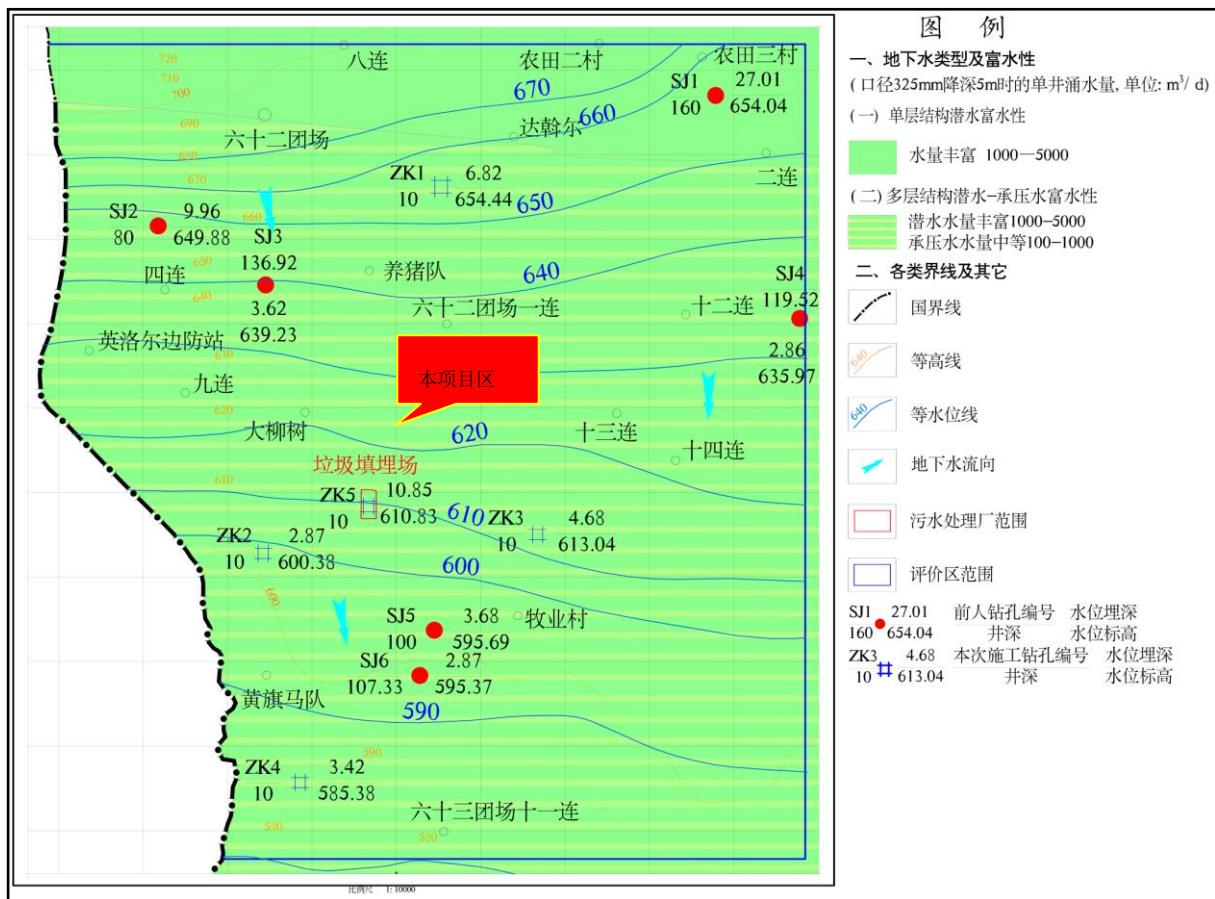


图 5.2-80 评价区地下水流场图

### 3、运营期项目地下水环境影响预测

#### (1) 地下水环境影响预测原则

根据地下水环评导则(HJ610-2016)要求, 本项目需进行地下水二级评价。按照导则, 地下水二级评价可采用数值法或解析法, 本次地下水环境影响预测评价采用解析法。通过模拟典型污染因子在地下水中的迁移过程, 进一步分析污染物影响范围和超标范围。

按地下水导则, 本项目按照标准进行防渗后, 可不预测正常情况下污水下渗影响, 仅预测非正常(废水发生渗漏而不知情)情况下地下水影响。

#### (2) 预测范围及时段

根据《环境影响评价技术导则(地下水环境)》(HJ610-2016)规定, 预测试段应包括建设项目建设、生产运行期。由于施工期间产生的生活污水、施工生产废水等数量较少, 并及时的进行集中处理, 项目在施工期间将对下水造成轻微污染。因此本次影响预测重点对生产运行期进行预测。

从地下水流动系统理论出发，结合评价区的水文地质条件，含水系统渗流场数值模拟的水平范围应取至流动系统的自然边界，或项目建设可能影响范围边界，垂直范围则应取到含水层底板。项目以河流、湖库（开干河、跃进水库）为边界，确定场址周边 $24.678\text{km}^2$ 的区域为预测范围。

### （3）示踪因子

本次评价选择示踪因子由指数法确定，结合项目废水中所含污染物，最终选取指数最大值对应污染物作为地下水示踪因子。

评价方法采用单项污染指数法进行，公式为：

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

式中： $I_i$ —— $i$  污染物的分指数

$C_i$ —— $i$  污染物的浓度， $\text{mg}/\text{m}^3$

$C_{oi}$ —— $i$  污染物的评价标准， $\text{mg}/\text{m}^3$

通过计算可知：COD 指数最大，故本次评价地下水示踪因子选定为 COD。

### （4）预测方法选择

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016）和本项目实际特征，本项目实施后污染物的排放对地下水流场没有的影响；且评价区内含水层的基本参数（如渗透系数、有效孔隙度等）不变或变化很小。因此本次预测采用解析法进行预测。

本次评价非正常工况选用导则附录 D 推荐的“瞬时注入示踪剂--平面瞬时点源”模型。

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

式中：x，y—计算点处的位置坐标；

t—时间，d；

$C(x, y, t)$  —t 时刻 x, y 处的示踪剂浓度， $\text{g}/\text{L}$ ；

M—承压含水层的厚度，m；

$m_M$ —长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量，kg；

u—水流速度， $\text{m}/\text{d}$ ；

$n_e$ —有效孔隙度，无量纲；

$D_L$ —纵向弥散系数， $\text{m}^2/\text{d}$ ；

$D_T$ —横向 y 方向的弥散系数， $\text{m}^2/\text{d}$ ；

$\pi$ —圆周率。

### (5) 示踪剂

本项目日均废水产生量为 4.08 立方米, 废水的 COD 浓度为 1790mg/L(最不利因素, COD 未经处理渗漏), 正常情况不会对地下水造成影响, 非正常工况下, 假设污水泄漏量按总污水量 20% 考虑。计算出进入地下水的 COD 量为 1460g/d。

### (6) 预测时间确定

#### ①时间

本项目对发生泄漏后的 100d、1000d、3650d、7300d 进行预测。

#### ②渗透系数

根据上表 5.2-104 可知, 项目区间三个监测渗透系数为 3.91m/d、1.97m/d、1.16m/d, 平均渗透系数为 2.347m/d。

#### ③含水层厚度

根据上表 5.2-106, 含水层取平均厚度 12.6m。

#### ④地下水水流速及流向

采用水动力学断面法计算地下水水流速

$$V=KI; \quad u=V/n$$

式中: I—断面间的水力坡度;

K—断面间平均渗透系数 (m/d);

n—含水层的孔隙率;

V—渗透速度 (m/d);

U—实际流速 (m/d)。

根据项目区域地下水情况, 水力坡度  $I=1.9\%$ , 浅层含水层的平均有效孔隙度 n: 含水层密实程度为中密, 根据《水文地质手册》, 可取孔隙度为 0.4, 而根据以往生产中经验, 有效孔隙度一般比孔隙度小 10%~20%, 因此本次取有效孔隙度  $n=0.4\times0.8=0.32$ 。

通过计算确定工程区地下水流 0.014m/d。

#### ⑤弥散系数

参考 Gelhar 等人关于纵向弥散度与观测尺度关系的理论, 根据本次污染场地的情况, 模型计算中纵向弥散度选用 10.0m。由此计算评估区含水层中的纵向弥散系数:  $DL=\alpha L \times u$ , 横向 Y 方向的弥散系数 DT: 根据经验一般  $DT/DL=0.1$ 。

表 5.2-108 弥散参数表

含水层	纵向		横向	
	弥散度 (m)	弥散系数 ( $m^2/d$ )	弥散度 (m)	弥散系数 ( $m^2/d$ )
第四系松散岩类孔隙水	10	8.55	1	0.855

### (7) 预测结果

#### ① 正常状况

正常状况下，各生产环节按照设计参数运行，地下水可能的污染来源为污水的跑冒滴漏。本项目根据相关防渗设计规范采取严格的防渗、防溢流、防泄漏、防腐蚀等措施，一般情况下污水不会渗漏和进入地下，对地下水不会造成污染。

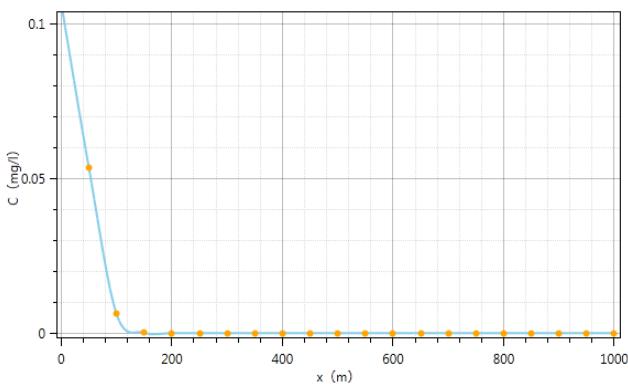
#### ② 非正常状况

非正常状况是指：污水处理站发生渗漏。对地下水污染预测结果见表 5.5-2。

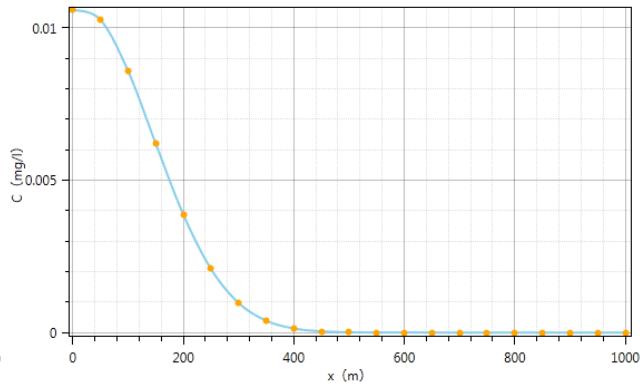
表 5.2-109 非正常状况条件下持续泄漏 COD 不同时间段污染物运移距离

污染年限	最大值 (mg/L)	最大值距离 (m)	最大超标距离 (m)
100d	0.1066	1.4	0
1000d	0.0106	14	0
3650d	0.0029	51.1	0
7300d	0.00146	102.2	0

由上图可知，泄漏发生后 100d COD 浓度最大位置为泄漏点下游 1.4 米处，浓度为 0.1066mg/L，未超标；泄漏发生后 1000d COD 浓度最大位置为泄漏点下游 14 米处，浓度为 0.0106mg/L，未出现超标；泄漏发生后 3650d COD 浓度最大位置为泄漏点下游 51.1 米处，浓度分别 0.0029mg/L，未出现超标；泄漏发生后 7300d COD 浓度最大位置为泄漏点下游 102.2 米处，浓度为 0.00146mg/L，未出现超标。



泄漏 100 天



泄漏 1000 天

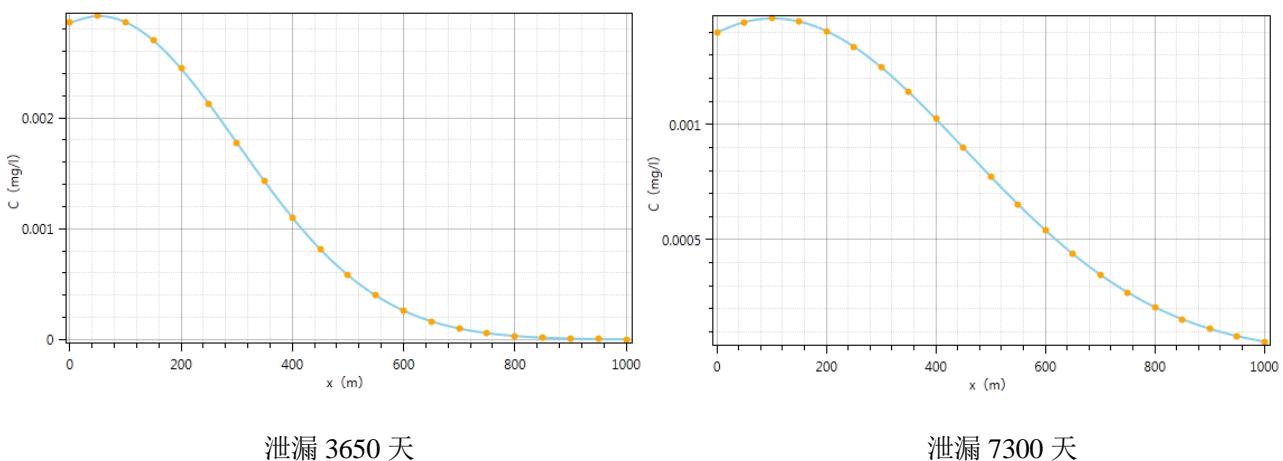


图 5.2-81 COD 污染物预测图 (100d、1000d、3650d、7300d)

## 5、小结

根据项目区现有水文地质条件，包气带渗透系数较大，没有天然的隔绝层，不利于污染物的控制。从安全角度考虑，加强防渗垫层的施工质量及管理，采用优质防渗垫层材料，是保证污水处理站安全运行的关键，可最大限度减少对地下水环境产生影响。

拟建项目采取严格可靠的防渗防漏和监测措施的条件下，对项目周围地表水和地下水产生的影响较小。

### 5.2.5. 运营期声环境影响预测与评价

#### 1、预测源强

项目污水处理设施、清洗设备（车间、转运箱、车辆冲洗）、医疗废物贮存冷库均依托现有工程。本项目噪声源主要为焚烧炉、风机等，噪声声级范围 70-95dB (A)。经估算，项目产生各源强噪声值详见表下表。

表 5.2-110 各噪声源强及治理措施

设备名称	噪声值 dB (A)	数量	所在位置	治理措施	治理后噪声 dB (A)
进料系统	70~85	1 套	焚烧车间内	减振、封闭、隔声	60
焚烧系统	85~95	1 套			70
空压机	80~90	1 台			65
风机	80~90	2 台			65
运输车辆	60~70	1 辆	/	限制车速，采用噪声小的车辆，禁止鸣笛	55

#### 2、预测方法

环评采用噪声衰减模式和多源叠加模式，具体模式如下：

噪声衰减模式：

$$L_P = L_W - 20 \lg r - K$$

式中:  $L_p$ ——距离声源  $r$  米处的声压级;

$L_w$ ——声源声功率级;

$r$ ——距离声源中心的距离;

$K$ ——修正值。

对于同一声源可知  $r_1$  和  $r_2$  处声压级  $L_1$  和  $L_2$  间关系为:

$$L_2 = L_1 - 20 \lg(r_2/r_1)$$

多源叠加模式:

在预测过程中, 根据实际情况把各具体复杂的噪声源简化为点声源进行计算, 再将其计算结果与本底进行能量叠加, 得到该处噪声预测值。

对于任何一个预测点, 其总噪声效应是多个叠加声级(即各声源分别在该点的贡献值  $L_2$  和本底噪声值)的能量总和, 其计算式如下:

$$L = 10 \lg (\sum 10^{0.1L_i})$$

式中:  $L$ ——某点噪声总叠加值, dB(A);

$L_i$ ——第  $i$  个声源的噪声值, dB(A);

$n$ ——声源个数。

### 3、声环境影响预测

#### (1) 厂界贡献值

本项目昼夜均要运行, 正常情况下昼间、夜间噪声排放值相同。

#### 厂界噪声贡献:

表 5.2-111 厂界噪声预测结果 单位 dB(A)

噪声预测点	噪声源	昼间噪声贡献值 dB(A)	夜间噪声贡献值 dB(A)
1# (东面厂界)	设备噪声	38	38
2# (南面厂界)	设备噪声	47	47
3# (西面厂界)	设备噪声	49	49
4# (北面厂界)	设备噪声	47	47

#### 等声值线图:

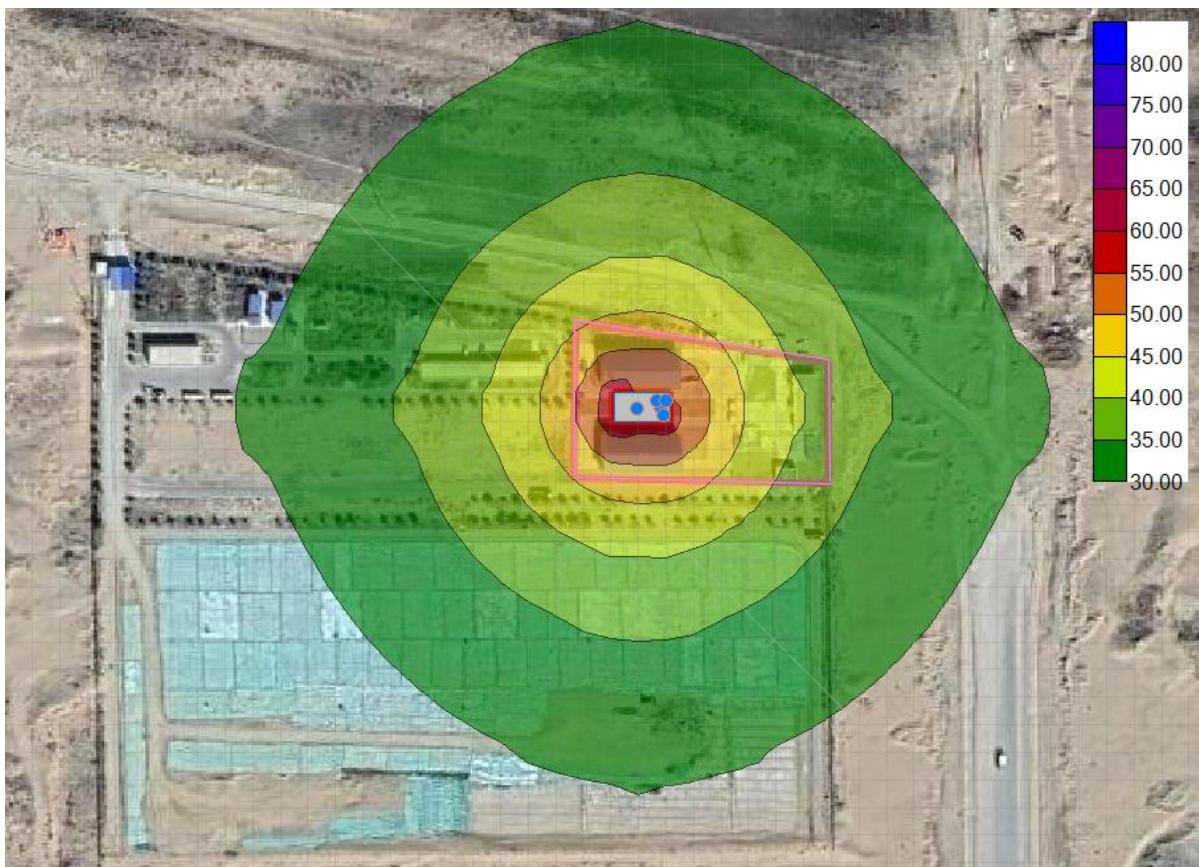


图 5.2-82 昼间、夜间等声值线图

由上表可以看出，项目昼间、夜间噪声均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类标准(60dB(A)、50dB(A))，做到达标排放。

项目声环境评价范围内(200m)无敏感点，昼夜噪声能够做到达标排放，因此本项目的运营对区域声环境质量影响较小。

#### 4、医疗废物收运交通噪声影响分析

本项目采用装载量为3~5t的转运车，各条运输路线运输频次为1车/d，属间歇式噪声，影响程度有限。运输车辆对运输路线沿线的居民影响较小，未出现噪声扰民问题。因此，类比分析，该项目营运期运输噪声对外环境影响轻微，本次评价不再作影响预测。

#### 5.2.6. 运营期固体废物影响预测与评价

##### 1、固体废物产生情况

本项目产生的固体废物主要包括医疗医疗废弃物焚烧炉渣(危险废物代码772-005-18)、飞灰(包含脱酸废渣，危险废物代码772-003-18)、废活性炭(危险废物代码772-005-18)、污泥(危险废物代码772-003-18)、废滤袋(危险废物代码900-041-49)、废转运箱及废劳保用品(危险废物代码841-001-01)、废矿物油(危险废物代码900-249-08)。

## **2、固体废物环境影响途径**

固体废物中有害物质通过水体、土壤和大气而进入环境中，对环境的影响程度取决于释放过程中污染物的转移量及其浓度。

### **(1) 固体废物对土壤环境的影响分析**

从本项目固体废物中主要有害成份来看，固体废物中微生物含量和有毒有机物类物质含量较高，若暂存场所没有适当的防漏措施，其中的有害组分很容易经过风化、雨水 淋溶 、地表径流的侵蚀而产生有毒、有害物质渗入土壤，杀死土壤中的微生物，破坏土壤生态环境，导致草木不生。

### **(2) 固体废物对水体环境的影响分析**

固态固体废物一旦被水浸泡或液态固体废物发生渗漏，废物中有害成份可能进入地表水体，使地表水体受到污染，或深入土壤，进而污染地下水。

### **(3) 固体废物对环境空气质量的影响分析**

本项目产生的危险废物，长期存放在环境空气中会因有机物质的分解或挥发而转移到空气中，会对环境空气造成一定的影响。

综上所述，本项目产生的固体废物，特别是危险废物，若处理不当，将对水体、环境空气、土壤造成二次污染，危害生态环境和人群健康，因此，必须按照国家和地方的有关法律法规的规定，对本项目产生的危险废物进行全过程严格管理和安全处置。

## **2、项目固体废物处置方式及可行性分析**

本项目飞灰、废活性炭、脱酸废渣、废滤袋、废矿物油属于危险废物，委托有危险废物处置资质的单位无害化处置。

脱水后污泥、废转运箱和废劳保用品送入焚烧炉焚烧处理。

炉渣根据《危险废物豁免管理清单》，炉渣经检测满足《生活垃圾填埋场污染控制标准（GB16899）要求后，送往霍尔果斯市生活垃圾填埋场（单独分区填埋），否则委托有资质单位处置。

生活垃圾委托环卫部门统一清运至垃圾填埋场处置。

综上所述，本项目所有固废均得到妥善合理处置，对外环境的影响较小。

### 5.3. 医疗废物感染致病菌对环境的影响

医疗废物为特殊的固体废弃物，含有大量的致病菌，致病菌对外环境的影响是本评价影响分析关注的重点。本工程在收运、场内灭菌、后处置系统、管理等采取了严格的防护措施，保证医疗废物的致病感染菌不对周边环境造成污和危害。具体防护措施详见“6.2.8 病菌疫情防控”，经严格的运输及厂区生产管理后，不会引发因病菌传染带来的影响。

根据项目病菌疫情防控措施分析，项目在各环节实行了严格的杀菌、防护措施，并实施严格的管理制度，因此项目致病感染菌对外环境的影响较小。

### 5.4. 环境风险评价

环境风险评价主要是针对涉及有毒有害和易燃易爆危险物质生产、使用、储存（包括使用管线输运）的建设项目可能发生的突发性事故（不包括人为破坏及自然灾害引发的事故）。以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，以使建设项目事故和环境影响达到可接受的水平。

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

#### 5.4.1. 评价等级

##### 5.4.1.1. 建设项目风险源调查

本项目属于重点关注的危险物质主要有油类物质（轻柴油）、次氯酸钠。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），项目所涉及的每种危险物质在场界内的最大存在总量与其对应临界量的比值  $Q$  来表征危险性。当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界值比值，即为  $Q$ ；当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（ $Q$ ）。

$$\frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \geq 1$$

式中：  $q_1, q_2 \dots q_n$ ——每种危险物质实际存在量，t。

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

当  $Q < 1$  时，该项目环境风险潜势为 I。

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

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，医疗废物不属于附录B中的危险物质。本项目运营过程中涉及附录B1突发环境事件风险物质及临界量表中所列的化学品为油类物质(轻柴油)、次氯酸钠(84消毒液，浓度6%)。根据化学品使用及贮存情况，本项目危险物质数量与临界量比值结果见下表。

**表 5.4-1 危险物质的数量源辨识**

危险物质名称	形态	CAS号	危险性	储存方式及位置	厂区最大储存量(t)	临界储存量(t)	q/Q
轻柴油	液态	/	易燃、易爆性	储罐	0.025	2500	0.00001
84消毒液(6%次氯酸钠)	液态	7681-52-9	腐蚀性	原料库	0.025	5	0.005
小计							0.00501

备注：柴油密度0.835g/ml。

本项目所涉及的医疗废物未列入《建设项目环境风险评价技术导则》中的附录B重点关注的危险物质。

#### 5.4.1.2. 风险潜势初判

##### 1、环境风险潜势划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV/IV+级。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，进而确定环境风险潜势，确定依据见下表。

**表 5.4-2 环境风险潜势划分依据一览表**

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

注：IV+为极高环境风险

##### 2、Q值确定

由上文表5.4-1可知，经计算本项目 $Q < 1$ 。

### 5.4.1.3. 评价等级确定

风险评价工作等级划分依据，见表 5.4-3

表 5.4-3 风险评价工作等级划分

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

\*是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A

本项目危险物质数量与临界量比值  $Q < 1$ ，该项目环境风险潜势为 I，本项目环境风险评价工作等级为简单分析，在危险物质、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。

### 5.4.2. 环境敏感目标概况

本项目位于霍尔果斯市现医疗垃圾处置中心内，属于环境低度敏感区，主要的环境敏感目标分布情况见表 5.4-4。

表 5.4-4 评价区附近主要环境保护目标

保护类别	名称	坐标/m		保护对象	保护内容	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		X	Y				
大气环境	喀拉奥依村移民区	457980.31	4883631.62	居民	约 150 人	西北	2120m~2460m
	居民区	458631.01	4880862.76	居民	约 200 人	西南	800m~2500m
	散户	460734.45	4882241.80	居民	约 160 人	东南、东、东北、北侧	1040m~2500m
地表水	开干河	/	/	附近地表水	/	东侧	1400m
	跃进一库（水库）	/	/	附近地表水	/	东北侧	1440m
地下水	评价区浅层地下水	/	/	/	/	四周	/

### 5.4.3. 环境风险识别

本工程涉及的危险物质主要包括轻柴油和次氯酸钠。其特性见表 5.4-5，表 5.4-6。

表 5.4-5 轻柴油理化性质及危害特性

标识	中文名：轻柴油	英文名：Diesel oil
----	---------	----------------

	分子式：混合物	
燃爆 特性 与理 化性 质	燃烧性：易燃	闪点(℃)：45~90
	爆炸极限(%V/V)：1.5~4.5	自燃温度(℃)：350~380
	熔点(℃)：-35~20	沸点(℃)：280~370
	相对密度(水=1)：0.87~0.9	
	稳定性：稳定	聚合危害：不聚合
	禁忌物：强氧化剂、卤素	燃烧分解产物：CO、CO <sub>2</sub>
危险特性：其蒸气能与空气形成爆炸性混合物。遇明火、高热有燃烧爆炸的危险。与氧化剂能发生强烈反应。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。		
组成 性状	主要成分：烷烃、环烷烃及少量芳香烃。	
	外观与性状：稍有粘性的淡黄至棕色液体。	
毒理 资料	毒理资料：大鼠经口 LD <sub>50</sub> : 7500 mg/kg。兔经皮 LD <sub>50</sub> >5ml/kg。用 500mg 涂兔皮肤引起中度皮肤刺激。	
急性 中毒	皮肤接触柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮，吸入可引起吸入性肺炎，能经胎盘进入胎儿血中。	
慢性 中毒	柴油废气可引起眼、鼻刺激症状，头痛。	

表 5.4-6 次氯酸纳理化性质及危害特性

EINECS 登录号	231-668-3	CAS 号	7681-52-9
中文名称	次氯酸钠	分子式	NaClO
外观与性状	微黄色溶液，有似氯气的气味	分子量	74.44
危险品运输编号	83501-快递禁运	熔 点	-6℃
密 度	相对密度(水=1)1.1	沸点	102.2℃
危险性符号	C, Xi, N	储存条件	2℃-8℃
主要用途	漂白、工业废水处理、造纸、纺织、制药、精细化工、卫生消毒等众多领域		
健康危害	吸入、食入、皮肤接触吸收，经常用手接触本品的工人，手掌大量出汗，指甲变薄，毛发脱落。本品有致敏作用。本品放出的氯气有可能引起中毒。		
危险特性	能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中合反应，并放出大量的热。具有强腐蚀性。		
急救措施	皮肤接触:脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。 眼睛接触:提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。		
	吸入:迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医。 食入:饮足量温水，催吐。就医。		

#### **5.4.4. 环境风险分析**

##### **5.4.4.1. 运输事故对周围环境影响的分析**

在道路上，运输有危险废物的车辆发生交通事故与各种因素有关，这些因素包括：驾驶员个人因素、危险废物的运量、车次、车速、交通量、道路状况等条件；道路所在地区气候条件等因素。

虽然发生运输风险概率很低，但一旦发生事故，会对事发点周围的人群健康和环境产生不良影响。医疗废物中感染性废物含有大量致病微生物及传染病原，在发生交通事故时，若这些物质洒落于地，则可能会感染事故现场周围人群，影响周围人群健康。但只要在发生事故时，及时采取措施、隔离事故现场、对事故现场进行清理消毒等措施，防止医疗废物与周围人群接触，能有效地预防医疗废物影响运输路线沿线的居民的身心健康。

因此，必须加强医疗废物运输管理，最好是进行全程卫星系统监控，建立完备的应急方案。

##### **5.4.4.2. 医疗废物暂存事故环境影响分析**

本项目将盛放医疗废物的医疗废物由医院的垃圾收集塑料包装袋和利器盒一起投入投料斗内。医疗废物均是以医疗废物包装形式进行储存，若发生泄漏事故，一般是以单箱医疗废物发生泄漏的情况为主，单次医疗废物泄漏量约为 20kg，影响范围仅局限在医疗废物生产车间内。

正常情况下，医疗废物运输到进料口后当天进入焚烧处理系统，不在进料口存放，如遇设备检修等特殊情况，医疗废物直接运输至冷库，因此，医疗废物在进料口存放的机率很小。

##### **5.4.4.3. 焚烧设备事故环境影响分析**

项目采用热解焚烧工艺处理医疗垃圾，在使用过程中存在潜在危险，焚烧装置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）。一旦发生爆炸可能对人体造成危害、对环境造成污染。

当发生爆炸事故时，可能引起两种灾害性后果：一是操作人员有可能因容器的爆炸发生伤、亡（包括烫伤）；二是医疗废物的病源体并未完全杀灭因容器破损，随气体喷散到四周，使沾染上病源体的人畜染上疾病，造成疫情。因此必须保证工艺中所使用的炉体安全运行，防止事故发生。

##### **5.4.4.4. 柴油储存、使用过程中事故的风险分析**

###### **(1) 地表水风险分析**

本项目柴油储存量较小（30L），一旦发生泄漏基本能控制在厂区内，项目区附近最近地表水开干河（1.4km）、跃进一库（1.44km）距离较远，且本项目对储油区和厂区路面进行了

防渗防腐处理，因此一旦发生渗漏或者溢出事故时，油品将积聚在厂区内，不会溢出进入地表水体。

### (2) 地下水、土壤风险分析

储油罐的泄漏或渗漏对地下水的污染较为严重，地下水、土壤一旦遭成品油的污染，将使地下水产生严重异味，并具有较强的致畸致癌性，无法饮用。这种渗漏必然穿过较厚的土壤层，使土壤层吸附大量的燃料油，土壤层吸附的燃料油不仅会造成植物的死亡，且土壤层吸附的燃料油会随着地表水的下渗补充到地下水。

本项目拟对存放储油罐的库房做重点防渗处理，储油罐一旦发生溢出与渗漏事故，柴油将由于防渗层的保护作用积聚在储油区，对地下水、土壤不会造成影响。

### (3) 大气环境的风险分析

根据国内外研究，对突发性的事故溢油，油品溢出后在地面呈不规则面源分布，油品的挥发速度影响因素为油品蒸汽压、现场风速、油品溢出面积。

储油区表面采用了混凝土硬化，较为密闭，不会造成大面积的扩散，对大气环境影响较小。

#### **5.4.4.5. 焚烧炉烟气事故排放风险分析**

焚烧炉烟气净化系统失效或部分失效，将造成大气污染物超标排放，对周边大气环境造成影响。

#### **5.4.4.6. 污水处理系统故障分析**

污水处理站发生故障，会造成污水处理设施不能得到及时的处理。

#### **5.4.5. 风险防范措施及应急要求**

##### **5.4.5.1. 医废运输泄漏风险防范措施**

###### **(1) 风险防范措施**

①医疗废物经产生机构进行密封包装后由封闭的周转箱、利器盒盛装，严格按《医疗废物转运车技术要求（试行）》（GB19217-2003）要求配置转运车，转运车辆的车箱应能防止运输过程中医疗废物洒落，转运车辆应配有工具以便及时清除意外洒落的医疗废物，加强转运车维护；转运车和转运箱完成一次运输周转后必须清洗、消毒。

②医疗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；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。

③加强人员培训，提高业务能力，规范运输人员操作；驾驶室与货箱完全隔开，保证驾驶员安全。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。

④合理规划收运路线及时间，尽量避让地表水及地下水丰富的区域，尽量避免或缩短车辆途经学校、医院、政府部门等敏感目标的路程，尽量避开人群出没频繁时段(如上下班时间)；

⑤转运车辆文明驾驶、严禁超速、超载、避免急停急刹；车厢容积留有 1/4 的空间不装载，以利于内部空气循环，便于消毒和冷藏降温。

⑥依季节调整收集和运输时间，避免早晚交通高峰作业，运输车辆内配备应急收集工具，一旦发生医疗垃圾泄漏，工作人员马上利用应急收集工具进行收集，避免医疗垃圾对道路及其他车辆产生影响；

⑦医疗废物转运过程中，严格按照国家环保总局制定的《危险废物转移联单管理办法》执行转移联单制度。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。

⑧车厢内部表面，应采用防水、耐腐蚀、便于消毒清洗的材料，底部设置良好气密性的排水孔。

## （2）应急措施

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

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

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

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

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

⑤清洁人员还须对被污染的现场地面进行消毒和清洁处理；

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

对发生的事故采取上述应急措施的同时，处置单位必须向当地环保和卫生部门报告事故发生情况。事故处理完毕后，处置单位要向上述部门写出书面报告，描述事故发生的时间、地点、

泄漏散落医疗废物的类型和数量、受污染的原因及医疗废物产生单位名称、已造成的危害和潜在影响及已采取的应急处理措施和处理结果。

若交通道路被阻断，医疗废物不能及时运至处置中心时，医疗废物处置中心应及时与交通部门、公安部门联系，共同解决道路阻断问题或另找运输路线，保证医疗机构的医疗废物在医院的暂时贮存时间不超过 2 天，对于确实无法做到日产日清的有住院病床的医疗卫生机构，应按《医疗废物集中处置技术规范(试行)》2.4 条第 2 款要求处理。

#### 5.4.5.2. 医疗废物暂存风险防范措施

(1) 医疗废物周转箱运抵处理厂后，首先卸到医疗废物卸料区，由穿有防护服的操作人员将医疗废弃物倾倒或投入投料斗内。

(2) 医疗废物尽量当日收集当日处理，医疗废物不能及时处理处置时，盛装于医疗废物周转箱/桶内一并置于医疗废物暂存库暂时贮存。医疗废物贮存库房具有冷藏低温功能。贮存冷库未启动制冷设备时，可用作暂时贮存库，此时医疗废物暂时贮存时间不得超过 24 小时；当启动制冷设备，医疗废物贮存温度 $<5^{\circ}\text{C}$ ，贮存时间也不得超过 72 小时。贮存设施地面和 1.0 米高的墙裙须进行防渗处理，地面具有良好的排水性能，易于清洁和消毒，产生的废水采用暗沟、管直接排入污水收集消毒处理设施；贮存设施采用全封闭、微负压设计。门和窗附近设有醒目的危险警告标志，避免无关人员误入；窗上安装有通风过滤网，可防止小动物钻入。周转箱的码垛须留有足够的空间便于周转箱的回取和冷气的循环。

(3) 为了防止冷库中传染性气体的污染，抽出的空气送入焚烧系统处理。

(4) 按照《医疗废物处理处置污染控制标准》的要求，“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。贮存设施内设置不同类别医疗废物的贮存区”。

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

(6) 厂区周边设 2.5m 高的围墙与周围环境隔离，防止家畜和无关人员进入；

(7) 若在贮存时发生泄漏，操作人员应当佩戴防护装备，立刻将散落的医废收集入周转箱，对污染的地面进行消毒清洗。

(8) 医疗废物贮存设施还应有清洁所需的水源、易获得的清洁设备、防护衣及收集散落废物的包装袋或容器。

### **5.4.5.3. 焚烧设备事故风险防范措施**

(1) 根据《医疗废物处理处置污染物控制标准》(GB39707-2020)中7.3要求“焚烧设施停炉时，应通过助燃装置保证炉膛内温度符合表1规定的要求，直至炉内剩余医疗废物完全燃烧。”“焚烧设施在运行过程中发生故障无法及时排除时，应立即停止投入医疗废物，并应按照7.3.2要求停炉。单套焚烧设施因启炉、停炉、故障及事故排放污染物的持续时间每个自然年度累计不应超过60小时，炉内投入医疗废物前的烘炉升温时段不计入启炉时长，炉内医疗废物燃尽后的停炉降温时段不计入停炉时长。”；

(2) 本系统还设置了自动复位式安全泄爆口，在某些不可预料的特殊工况下，（如严重误操作）当系统压力超过安全界限时，安全泄爆口自动泄压，以保障系统设备的安全。

(3) 自动控制系统安装有停电保护、过载保护、线路故障报警；要求焚烧系统设备置备用电源，防止停电后烟气外溢。

(4) 系统中有些设备有备用，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) 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。

### **5.4.5.4. 柴油存储使用过程安全防范措施**

为了加强泄漏、火灾、爆炸事故的发生，需加强安全管理。

(1) 为降低事故发生机率，应派专人进行日常维护及保养，并定期进行检测和组织演练。

(2) 及时掌握储油桶情况，如果发生泄漏能够及时发现，及时采取措施。

(3) 加强对项目周围大气和水环境的监测，对油品的泄漏要及时掌握，防止油品的泄漏对周围大气、土壤、水环境造成危害。

(4) 为强化安全管理，确保厂区安全、有序、平稳运行，需建立一套完善的管理制度，执行工业安全卫生、劳动保护、环保、消防等相关规定。建立消防工作小组，确保在火灾时有人管理指挥。

(5) 加强对储油桶渗漏事故的防护。对泄漏到围堰内的物料应使用临时抽吸系统尽快收集，减少蒸发量或引起爆炸和着火的机会。一旦发生火灾爆炸，要尽快使用已有的消防设施扑救，疏散周围非急救人员，远离事故区。

(6) 强化培训和教育是防范风险事故最有效途径从重大事故原因来看，重大事故的发生

多为违反操作规程，疏于管理所致。因此本项目在运行过程中，参与的全部相关人员都需要进行相应的培训，在项目进行的各个环节均采取有效的监控措施，使出现风险的概率降至最低。

#### 5.4.5.5. 焚烧炉烟气事故排放防范措施

##### ①活性炭吸附系统故障防范措施

加强活性炭的更换，避免因活性炭吸附能力趋近饱和而降低活性炭吸附能力。

##### ②旋风、布袋除尘器泄漏故障防范措施

加强旋风、布袋除尘器的维护保养，定期进行检查。正常情况下，布袋可在停炉检修时按使用周期成批更换，保证过滤效率。一旦运行过程中布袋发生泄漏，在线监测仪可根据浓度变化立即发现，可逐一隔离检查更换，不会造成长时间烟尘超标。

##### ③除二噁英系统故障防范措施

故障的发生率很低和排除故障的时间较短，超标的可能性不大。二噁英净化发生故障，是指布袋泄漏、活性炭吸附装置故障，以及急冷设施故障，两者同时发生故障的可能性极小，因此可以保持一定的二噁英净化效率。当发生故障时，应尽量缩短设备更换时间，减轻事故状态下二噁英排放对环境的影响。

④加强焚烧烟气处理工序的安全措施，一旦烟气处理系统出现异常，自动报警系统自动报警。此时停止所有可燃物进入，燃烧炉进入关闭程序，打开二次燃烧室的减压阀。金属装置接地，减少由静电产生的火灾。焚烧炉的燃烧段必须保证温度达到工艺要求，使废物充分燃烧。

#### 5.4.5.6. 事故废水风险防范措施

本项目拟设置 20m<sup>3</sup> 废水暂存池（可兼顾应急池使用），该暂存池能容纳项目产生 19 天的废水量。项目必须确保废水处理系统异常状况下，事故废水只能留在厂内，不得以任何形式在无害化处理前外排。

#### 5.4.5.7. 固体废物管理风险防范措施

厂区危险废物的储存和管理在现有风险防范措施的基础上应加强以下措施：

①建立危险废物台账管理制度，跟踪记录危险废物在公司内部运转的整个流程，与生产记录相结合，建立危险废物台账；

②收集、贮存、运输、处置危险废物的场所、设施、设备、容器、包装物及其他物品转作他用时，必须经过消除污染的处理，并经检测合格。

③对危险废物的容器和包装物以及收集、贮存、运输、处置危险废物的设施、场所，必须

设置危险废物识别标志；

④禁止将性质不相容而未经安全性处置的危险废物混合收集、贮存、运输、处置，禁止将危险废物混入非危险废物中贮存、处置；

⑤必须定期对所贮存的危险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；

⑥运输危险废物必须根据废物特性，采用符合相应标准的包装物、容器和运输工具。

#### 5.4.5.8. 事故应急预案

根据《国家突发公共事件总体应急预案》、《国家安全事故灾难应急预案》、《国务院关于进一步加强安全生产工作的决定》的精神，本项目运营单位应制定《环境风险应急预案》，由于本项目定员较少，不可能配备非常完善的应急体系机构，因而应急主要依靠政府和社会的力量。运营单位主要建立处理紧急事故临时性的组织机构，成立以总经理为组长、以生产技术部经理、工程师等为组员的突发事件应急领导小组。同时与霍尔果斯市其他医疗废物处置中心建立应急协同处置体系，在紧急情况下协同处置医疗废物。应急预案所要求的基本内容可参照表 5.4-7 中的相关内容。

表 5.4-7 应急预案内容

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

12	公众教育和信息	对厂区邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息
13	记录和报告	设置应急事故专门记录，建档案和专门报告制度，设专门部门和负责管理
14	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成

#### 5.4.6. 风险分析结论

由风险评价分析结果得知，本项目采取环境风险防范措施后，能大大减少事故发生概率，并且一旦发生事故，能迅速采取有力措施，减小对环境污染，可将风险事故降至可接受水平。本项目环境风险水平可以接受。

表 5.4.8 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	医疗垃圾火焰风阻焚烧炉建设项目			
建设地点	新疆维吾尔自治区	伊犁哈萨克自治州	霍尔果斯市	/
地理坐标	东经	80°29'40.829"	北纬	44°5'24.797"
主要危险物质及分布	医疗废物、轻柴油、次氯酸钠			
环境影响途径及危害后果(大气、地表水、地下水等)	1、运输及储存过程中，医疗废物抛洒造成环境污染； 2、焚烧设备事故造成医疗废物不能处置或处置不达标； 3、焚烧系统废气未经处理直接排放，对大气及对人体健康造成危害； 4、柴油或未经处理的污水渗入地下对地下水造成影响。			
风险防范措施	1、使用专用车辆运输，对运输人员进行培训和加强管理； 2、采购污染物处理达标的设备，日常进行检测，加强人员管理； 3、加强设备日常维护，保证正常运转，设置备用电源，不能立即处理的医疗废物进行冷藏储存； 4、采取分区防渗措施，设置废水暂存池（兼事故池），有效容积为 20m <sup>3</sup> ； 5、制定应急预案并备案，定期进行应急预案的演练并对演练效果进行评估。			

#### 5.4.7. 环境风险评价自查表

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	轻柴油	次氯酸钠				
	存在总量/t	0.025	0.5					
环境 敏感 性	大气	500m 范围内人口数____人				5km 范围内人口数____人		
		每公里管段周边 200m 范围内人口数(最大)				/人		
	地表水	地表水功能敏感性		F1□	F2□	F3□		
		环境敏感目标分级		S1□	S2□	S3□		
	地下水	地下水功能敏感性		G1□	G2□	G3□		
		包气带防污性能		D1□	D2□	D3□		
物质及工艺	Q 值	Q<1 √		1≤Q<	10≤Q<100□	Q>100□		

系统危险性			10 <input type="checkbox"/>						
	M 值	M1 <input type="checkbox"/>	M2 <input type="checkbox"/>	M3 <input type="checkbox"/>	M4 <input type="checkbox"/>				
	P 值	P1 <input type="checkbox"/>	P2 <input type="checkbox"/>	P3 <input type="checkbox"/>	P4 <input type="checkbox"/>				
环境敏感程度	大气	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>					
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>					
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>					
环境风险潜力	IV+ <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>	III <input type="checkbox"/>	II <input type="checkbox"/>	I <input checked="" type="checkbox"/>				
评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>	简单分析 <input checked="" type="checkbox"/>				
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>		易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>					
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input type="checkbox"/>					
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>		地表水 <input type="checkbox"/>	地下水 <input checked="" type="checkbox"/>				
事故情形分析	源强设定方法	计算法 <input type="checkbox"/>	经验估算法 <input type="checkbox"/>		其他估算法 <input type="checkbox"/>				
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>	AFTOX <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>				
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围/m						
	地下水		大气毒性终点浓度-2 最大影响范围/m						
重点风险防范措施	可以通过科学的设计、施工、操作和管理，将环境风险和安全事故发生的可能性大大降低，将事故的危害降低到最小程度，真正做到防患于未然。								
评价结论与建议	建设单位应严格落实设计及环评提出的各项风险防范措施和应急预案，其环境风险水平是可以接受的。								
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，“ ”为填写项。									

## **6. 环境保护措施及可行性论证**

### **6.1. 施工期环境污染防治措施及可行性分析**

#### **6.1.1. 施工期环境空气保护措施**

本项目施工期大气污染主要来自两个方面：一是施工过程中开挖、堆放、运输材料等产生的扬尘；二是施工机械和重型运输车辆运行过程中所排放的废气。

在施工过程中施工单位必须选用符合国家有关卫生标准的施工机械，使其排放的废气符合国家有关标准。施工区要经常洒水，减少扬尘，缩短粉尘污染的影响时段，缩小污染范围。加强道路管理和维护，经常清扫、洒水。同时在物资运输过程中注意防止空气污染车辆扬尘，其主要来自公路路面尘土和道路的损坏，只要有效地控制来源，就可以减少扬尘。

只要按规范施工，严格落实以上防治措施，施工期废气对区域环境空气的影响较小。施工期的空气污染是短时的，待施工完成后污染随之消失，大气环境质量即可恢复到原来的水平。综上，施工期大气污染物防治措施经济技术可行。

#### **6.1.2. 施工期废水防治措施**

施工期的废水主要来自施工废水及施工人员生活污水。

施工废水主要来自机械的冲刷以及进出场车辆轮胎冲洗，废水量不大。该部分废水一般呈碱性，废水中的主要污染物为 SS。项目施工废水污染因子主要为 SS，环评要求修建简易临时沉淀池 1 个，用水收集处理施工废水，经沉淀处理后的施工废水用于洒水抑尘，不外排。

本项目不设置施工营地等，仅有少量生活污水。施工期生活污水依托医疗废物处置中心现有化粪池进行处理后拉入东南侧生活垃圾填埋场污水处理设施进行处理。

#### **6.1.3. 施工期噪声防治措施**

施工作业噪声不可避免，由于本项目周围没有学校、医院、居民住宅区等敏感点，建设单位只要按照正常的施工要求便可。为减轻施工噪声的环境影响建议采取的措施如下：

**A.从声源上控制：**建设单位在与施工单位签订合同时，应要求其使用的主要机械设备为低噪声机械设备，例如选液压机械取代燃油机械。同时在施工过程中施工单位应设专人对设备进行定期保养和维护，并负责对现场工作人员进行培训，严格按操作规范使用各类机械。

**B.合理安排施工时间，**评价要求严禁夜间（22: 00~6: 00）施工；工程若必须夜间施工，需取得相关部门的同意，并及时与周围住户沟通取得谅解，以免发生纠纷。

**C.**合理布置：在不影响施工情况下将噪声设备尽量不集中安排，并将其移至场地中间位置。同时对固定的机械设备尽量入棚操作。

**D.**车辆出入现场时应低速。

**E.**建设管理部门应加强对施工场地的噪声管理，施工企业也应对施工噪声进行自律，文明施工，避免因施工噪声产生纠纷。

**F.**施工现场提倡文明施工，建立健全控制人为噪声的管理制度，尽量减少人为的大声喧哗，增强全体施工人员的防噪的自觉意识。

**G.**门窗、预制构件、大部分钢筋的成品，半成品在工厂完成，减少施工场地内加工机械产生的噪声，如少量需现场钢筋加工的尽量安排在白天进行。

**H.**及时关闭不用设备，将可在固定点施工的机械设置在临时施工棚内作业，同时定期维护保养设备，使其处于良好的运转状态。

综上所述，项目施工期噪声将对厂区周边环境造成一定影响，但是其影响是暂时的，将随施工期的结束而消失，在采取上述噪声防治措施后噪声对周围环境影响较小，施工期噪声污染防治措施经济技术可行。

#### **6.1.4. 施工固体废物防治措施**

本项目施工期固体废弃物包括基础施工时产生的土石方、建筑垃圾以及施工人员产生的生活垃圾。

本项目在医疗垃圾处置中心现有用地范围内进行建设，地势平坦，挖方量不大。开挖的土石方全部用于场地回填、土地平整，无外运弃土。建筑垃圾首先应考虑废料的回收利用，对钢筋、钢板、木材等下角料可分类回收，交废物收购站处理；对不能回收的建筑垃圾，如混凝土废料、含砖、石、砂的杂土等要求及时运往霍尔果斯市指定的建筑垃圾堆放点堆放，并做好相应的防护措施；若实际施工时无法及时清运，在项目地集中堆放，做好防护措施，定时清运到指定垃圾场，以免影响环境质量。施工人员每日产生的生活垃圾应经过垃圾桶收集后，由专人送往西南侧生活垃圾填埋场填埋，不可就地填埋，不可随意丢弃。

综上，本项目施工期产生的固体废弃物均得到了妥善处理，不会污染当地环境，因此本评价认为，施工期固废污染防治措施经济技术可行。

#### **6.1.5. 施工期生态环境保护措施**

本项目建设施工过程对地表植被、陆生动物会产生不良影响，还有可能造成水土流失。施工期建设通过采取如下措施减轻对生态环境的影响：

在施工作业过程中，不得随意开挖，强化生态环境保护意识，严格控制施工作业区，不得随意扩大范围，保护水土资源；对于开挖土石方，减少临时堆放和不必要的转运过程，应尽快回填剩余用于场区内土地平整。在基础清理开挖时，为防止开挖土方进入施工区外，在开挖线外缘一侧用编织袋装清理表层土临时拦挡；临时堆场周边设置围挡，并采用防风布进行覆盖。

采取上述措施可有效减小水土流失。经济技术可行。

## 6.2. 运营期环境污染防治措施及可行性分析

### 6.2.1. 大气污染防治措施及可行性分析

医疗废物焚烧烟气中含有多种大气污染物，主要包括烟尘、酸性气体、金属化合物（重金属）、未完全燃烧的碳氢化合物及微量有机化合物等。根据热解焚烧炉烟气中的各类污染物的危害，废气质量重点为去除烟气中所含的酸性气体（HCl、HF、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、CO 等）、二噁英类、重金属和烟尘等。污水处理站、医疗废物卸料贮存废气为恶臭（NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S）。

本项目在热解焚烧炉烟气出口配套设置“SNCR（脱硝）+急冷+半干法脱酸+旋风除尘+布袋除尘+活性炭吸附”组合工艺的烟气净化处理设备，废气经处理达标后 20m 排气筒 1 排放。

污水处理站采用地埋式，恶臭气体产生量较少，无组织排放。医疗废物暂存依托现有工程已建冷库暂存，产生的废气依托现有措施“旋流塔+初效过滤器+UV 光氧催化+高效过滤器+活性炭吸附”处理后通过 15m 高排气筒排放。

#### 6.2.1.1. 相关技术规范对焚烧废气处置的要求

根据《医疗废物集中焚烧处置工程建设技术规范》(HJ/T177-2005)的要求：“焚烧炉对酸性气污染物、除尘、二噁英、重金属、氮氧化物进行有效治理，其中，酸性污染物的去除可采用湿、半干法、干法或多种脱酸工艺的组合，二噁英通过燃烧工艺控制、急冷、喷射活性炭及布袋除尘器组合工艺，采用活性炭或多孔性吸附剂及相关设备去除重金属，氮氧化物通过医疗废物焚烧过程的燃烧控制等”。

根据《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB 39707—2020）5.7.4 要求：“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”、“每台焚烧炉宜单独设置烟气净化装置”、“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”。

#### 6.2.1.2. 本项目拟采取的焚烧烟气净化措施

本项目除尘采用“旋风除尘+袋式除尘”工艺，一氧化碳采用“3T+E”燃烧控制，脱酸及脱硫

采用“半干法”工艺，脱硝采用“选择性非催化还原法脱硝（SNCR）”工艺，汞及其化合物；镉及其化合物；砷、镍及其化合物；铅及其化合物；铬、锡、锑、铜、锰及其化合物采用“旋风除尘+袋式除尘+活性炭吸附”工艺，二噁英采用““3T+E”燃烧控制、急冷、袋式除尘、活性炭吸附等的组合技术”。

本项目设置1个焚烧炉，配套设置烟气净化装置，排气筒高度均为20m，配套的排气筒烟气量均为5000m<sup>3</sup>/h，内径为400mm。

本项目焚烧废气防治措施与《排污许可证申请与核发技术规范 危险废物焚烧》(HJ1038-2019)焚烧废气防治的可行性技术符合性分析如下表：

**表 6.2-1 废气污染防治可行性技术参考表**

废气类别	污染物种类	表 A.1 可行技术	本项目采取的措施
焚烧废气	烟气黑度、烟尘（颗粒物）	袋式收尘、湿法静电除尘	旋风除尘+袋式收尘
	一氧化碳	“3T+E”燃烧控制	“3T+E”燃烧控制
	二氧化硫、氟化氢、氯化氢	半干法、湿法、干法+湿法、半干法+湿法	半干法
	氮氧化物（以 NO <sub>2</sub> 计）	SNCR、SCR、SNCR+SCR	SNCR
	汞及其化合物；镉及其化合物；砷、镍及其化合物；铅及其化合物；铬、锡、锑、铜、锰及其化合物	活性炭吸附+袋式（湿化静电）除尘	袋式除尘+活性炭吸附
	二噁英类	“3T+E”燃烧控制、急冷、活性炭吸附、袋式（湿化静电）除尘等的组合技术	“3T+E”燃烧控制、急冷、袋式除尘、活性炭吸附等的组合技术

根据以上分析，污染物处理工艺满足《医疗废物集中焚烧处置工程建设技术规范》(HJ/T177-2005)、《医疗废物处理处置污染控制标准》(GB 39707—2020)的要求，属于《排污许可证申请与核发技术规范 危险废物焚烧》(HJ1038-2019)表 A.1 的污染防治可行技术。

## 1、烟尘控制措施可行性

《医疗废物集中焚烧处置工程建设技术规范》(HJ/T177-2005)第 7.5.3.1 天“烟气净化系统的末端设备应优先选用袋式除尘器。”

本项目选用的布袋除尘器是《医疗废物集中焚烧处置工程建设技术规范》(HJ/T177-2005)优先推荐方式，布袋除尘器具有烟尘净化效率高、维修方便、净化效率不受颗粒物比电阻和原浓度的影响等优点，同时对有机污染物和重金属均有良好的处理效果，除尘效率可达99.9%以上，烟尘排放浓度等可满足设计标准限值要求。

## 2、NO<sub>x</sub>控制措施可行性

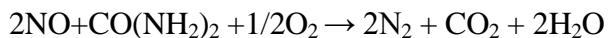
主要采取燃烧控制治理措施方案+选择性非催化还原法脱硝（SNCR）控制 NO<sub>x</sub> 的排放浓度。

热解焚烧炉的第一阶段为欠氧的热解状态，使医疗废物在缺氧的条件下热分解。此时，第一级燃烧区内过量空气系数  $\alpha < 1$ ，因而降低了燃烧区内的燃烧速度和温度水平，延迟了燃烧过程，热解反应产生的大量 CO 将生成的 NO<sub>x</sub> 再次还原为 N<sub>2</sub>，抑制了 NO<sub>x</sub> 的生成量。在二燃室中，完全燃烧所需的空气与第一级燃烧区在缺氧燃烧条件下产生的热解烟气混合，在  $\alpha > 1$  的条件下完全燃尽，从而完成整个燃烧过程。热解焚烧炉的两段燃烧工艺符合空气底 NO<sub>x</sub> 燃烧院里，可有效减少燃烧烟气中 NO<sub>x</sub> 产生量。

医废焚烧 2021 年 7 月 1 日起排放执行《医疗废物处理处置污染物控制标准》（GB39707-2020）。其中氮氧化物排放值由 500mg/m<sup>3</sup> 提高到 250mg/m<sup>3</sup>（24 小时均值或日均值），为了提高氮氧化物的去除效率，本项目设置 SNCR 脱硝。

SNCR 脱硝技术是将尿素等还原剂喷入余热处理炉内与 NO<sub>x</sub> 进行非选择性反应，不用催化剂，因此必须在高温区加入还原剂。还原剂喷入炉膛温度为 900~1050℃的区域，迅速热分解成 NH<sub>3</sub>，与烟气中的 NO<sub>x</sub> 反应生成 N<sub>2</sub> 和水，而烟气中的氧气却极少与还原剂反应，从而达到对氮氧化物选择性还原的效果。该技术以余热炉膛为反应器。

在 900~1050℃范围内，尿素还原 NO 的主要反应为（尿素为还原剂）：



SNCR 烟气脱硝技术的脱硝效率一般为 30%~60%。技术成熟可靠，还原剂有效利用率高、系统运行稳定、设备模块化、占地小、无副产品、无二次污染。SNCR 系统烟气脱硝过程是由下面四个基本过程完成：尿素溶液的配置，尿素溶液的稀释，在余热炉合适位置喷入尿素溶液还原剂，还原剂与烟气混合进行脱硝反应。可以满足设计标准要求。

## 3、脱酸及脱硫措施可行性

本项目采用“半干法脱酸”进行脱酸及脱硫。符合《医疗废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T177-2005）“酸性污染物的去除可采用湿法、半干法、干法或多种脱酸工艺的组合”的要求。使烟气中有害成分降低至《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB 39707—2020）的标准规定值以下。

## 4、重金属及二噁英控制措施可行性

### （1）重金属控制措施可行性

烟气中重金属主要以气态或吸附形式存在。气化温度较高的重金属及其化合物在烟气处理

系统降温过程中凝结成粒状物质，然后被除尘设备收集去除；气化温度较低的重金属元素无法充分凝结，但飞灰表面的催化作用可能使其转化成气化温度较高、较易凝结的金属氧化物或氯化物，从而被除尘设备收集去除；仍以气态存在的重金属物质将被吸附于飞灰上吸附而被除尘设备一并收集去除。

未被除尘器收集的烟气中呈气态的重金属元素及其化合物可被后续的活性炭吸附装置吸附。

## （2）二噁英类控制措施可行性

“焚烧工艺控制+烟气急冷+布袋除尘器+活性炭吸附”是《医疗废物集中焚烧处置工程建设技术规范》(HJ/T177-2005)推荐的二噁英类污染物组合控制措施。

针对焚烧过程中二噁英类物质的产生原理，本焚烧工程首先采取控制焚烧技术避免二噁英类污染物的产生，工艺中采取以下措施：①在焚烧过程中对医疗废物进行充分的翻动和混合，确保燃烧均匀完全；②控制热解气化焚烧炉二燃室高温区烟气在1100℃以上的条件下滞留时间大于2秒，保证二噁英类污染物的充分分解；③采用急冷，使烟气在急冷中瞬间降温，烟气温度从降至200℃的时间不超过1s，减少二噁英的重新合成。

此外，设有末端治理措施，即袋式除尘捕集二噁英，以及活性炭吸附二噁英。

通过以上措施，可确保二噁英污染物排放浓度满足《医疗废物处理处置污染控制标准》(GB 39707—2020)的标准规定值，项目焚烧废气污染物防治措施是可行的。

### 6.2.1.3. 医疗废物卸料贮存废气污染治理措施

医疗废物暂存依托现有工程已建冷库暂存，产生的废气依托现有措施“旋流塔+初效过滤器+UV光氧催化+高效过滤器+活性炭吸附”处理后通过15m高排气筒排放。现有工程冷库用于暂存医疗废物（与本项目相同），现有项目及环保措施已稳定运行并已通过了环保验收。采取该措施，医疗废物卸料、暂存产生的恶臭(NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S)能够做到达标排放。

综上，项目医疗废物卸料贮存废气措施可行。

### 6.2.1.4. 无组织废气污染防治措施

#### 1、医疗废物密闭收运

①医疗废物密封盛装，源头减少废气无组织排放。各疫情防控点将产生的医疗废物严格分类装入专用塑料袋或利器盒中，装满后进行密封处理并放入专用周转箱中。

②专用密闭车辆进行收运。医疗废物采用专用密闭式箱式货车进行收运，收运车辆满足《医

疗废物转运车技术要求（试行）》（GB19217-2003）中规定的气密性、隔热性、防渗性、排水性能能要求。

## 2、进料和焚烧过程负压设计

医疗废物进料系统以及焚烧炉均为负压设计，避免废气无组织排放，满足《医疗废物集中焚烧处置工程建设技术规范》(HJ/T177-2005)中规定的：“进料系统应处于负压状态，防止有害气体逸出”、“正常运行期间，焚烧炉内应处于微负压燃烧状态”要求。

另外，根据《医疗废物集中焚烧处置工程建设技术规范》(HJ/T177-2005)“医疗废物包装袋入炉前应保持完好”，因此在进料过程中废气逸出量很小。

## 3、医疗废物暂存冷库采用全封闭、微负压设计

项目依托现有工程的医疗废物暂存冷库，采用全封闭、微负压设计。满足《医疗废物集中焚烧处置工程建设技术规范》(HJ/T177-2005)中规定的：“医疗废物焚烧处置厂的暂时贮存库房、清洗消毒间应采用全封闭、微负压设计”要求。

## 4、污水处理站恶臭污染物

污水处理站采用将会产生一定的恶臭影响。类比一般污水处理站的实际运行情况，污水站恶臭主要是来自污水处理过程中产生的氨、硫化氢废气。由于本项目废水量不大，且污水处理设备为密闭地埋式，污水处理站的恶臭对周围环境的影响较小。

### 6.2.2. 废水污染防治措施及可行性分析

本项目运营期产生的废水污水包括车辆冲洗水、地面冲洗水、周转箱清洗水。主要污染物为 COD、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N、SS、粪大肠菌群等。新增废水产生量为 0.88m<sup>3</sup>/d，321.2m<sup>3</sup>/a。依托处置中心现有污水处理站（化粪池（三级）+格栅+调节池+厌氧池+好氧池+二沉池+消毒池，处理能力 5m<sup>3</sup>/d）处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表 2 中预处理标准后，进入废水暂存罐内（1 个 20m<sup>3</sup>），定期依托位于本项目西侧的霍尔果斯市生活垃圾填埋场污水处理系统进一步处置，出水水质达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008) 表 3 中水污染物特别排放限值要求，达标废水用于车辆清洗和绿化。

#### 6.2.2.1. 污水处理工艺可行性

现有污水处理站用于处理现有工程（一期、二期）产生的蒸发器废水、旋流塔喷淋液废水、车辆冲洗水、地面冲洗水、周转箱清洗水，现有工程已验收，根据验收检测报告（YS202109004）经污水处理站处理后的废水出水浓度可满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）

中表 2 中预处理标准。

本工程产生的废水为车辆冲洗水、地面冲洗水、周转箱清洗水，与现有工程处理废水基本相同，因此本项目废水污染物浓度与现有工程废水污染物浓度相似。依托现有污水处理工艺处理可行。

### 6.2.2.2. 规模可行性

现有工程废水产生量为  $3.2\text{m}^3/\text{d}$ ,  $1168\text{m}^3/\text{a}$ , 现有污水处理站日处理能力为  $5\text{m}^3/\text{d}$  (剩余处理能力  $1.8\text{m}^3/\text{d}$ )。本项目新增废水量  $0.88\text{m}^3/\text{d}$  ( $<1.8\text{m}^3/\text{d}$ )。因此现有污水处理站可接纳处理本项目新增废水。

改扩建完成后整个医废处置中心废水产生量为  $4.08\text{m}^3/\text{d}$ , 现有废水暂存罐容积  $20\text{m}^3$ , 可满足废水近 5 天的暂存量。霍尔果斯市生活垃圾填埋场与本项目相邻，每 5 天转运一次废水可行。

综上，污水处理站工艺可行，本项目新增废水量进入现有污水处理站处理可行。

### 6.2.3. 噪声防治措施分析及可行性分析

项目在选取设备时，要求选取低噪设备，从源头降低噪声。主要噪声源主要来源于送医疗废物处理线、泵、风机等机械设备以及运输车等。声环境保护措施包括：

①选用低噪声设备，从源头上减少噪声的产生量；

②按照工业设备安装的有关规范，采用减震降噪装置：对一些高声源设备安装消音、减震装置；

③合理布局，在满足工艺流程的情况下，尽量将高噪声设备安装在车间中间位置，充分利用距离对噪声的衰减；

④应注意设备的日常维护，防止出现因机器不正常运转造成噪声值升高的问题；

⑤加强管理，在部件堆放、运输过程中做到文明生产，减少碰撞，降低噪声污染；

⑥合理安排工作时间；

⑦厂房隔声；

⑧运输车辆严禁超载、加强维护保养，限速、限制鸣笛。

另外，针对运输车经过敏感点时容易产生的超标也应采取适当的措施。车辆噪声包括排气噪声、发动机噪声、轮胎噪声和喇叭噪声。音频以低、中频为主，所以为降低噪声、使噪声值达标，除合理安排运输车辆运输时间和线路计划之外，还应采取以下措施降低主要噪声源强：

选用低噪声的危废运输车辆；车辆应低速平稳行驶和少鸣喇叭等措施降噪。

采取以上各种防范措施后，场界能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准的要求。

#### 6.2.4. 固体废物污染防治措施可行性分析

##### 6.2.4.1. 固体废物处理处置措施

本项目产生的固体废物主要包括医疗医疗废弃物焚烧炉渣（危险废物代码 772-005-18）、飞灰（包含脱酸废渣，危险废物代码 772-003-18）、废活性炭（危险废物代码 772-005-18）、污泥（危险废物代码 772-003-18）、废滤袋（危险废物代码 900-041-49）、废转运箱及废劳保用品（危险废物代码 841-001-01）、废矿物油（危险废物代码 900-249-08）。

1、炉渣：经检测符合《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）要求后，送往霍尔果斯市生活垃圾填埋场单独分区填埋，否则委托有资质单位处置；

2、焚烧产生的飞灰、烟气处理废活性炭、脱酸废渣、废滤袋、废矿物油属于危险废物，委托有危险废物处置资质的单位无害化处置。根据《国家危险废物名录》（2021年版），经检测符合《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）要求后可进入生活垃圾填埋场填埋处置。由于本项目脱酸废渣和飞灰一并收集，且未设置飞灰的固化处理设备，故本项目脱酸废渣、飞灰均装入专用袋暂存至飞灰暂存间，委托有资质单位处置；

3、脱水后污泥、废转运箱和废劳保用品送入焚烧炉焚烧处置。根据《医疗废物集中焚烧处置工程技术规范》（HJ/T177-2005）中 8.2.2.3 章节的要求，“产生的污泥属危险废物，可进行焚烧处理”，《医疗废物集中处置技术规范（试行）》（环发【2003】206号）中 5.2.6“医疗废物处置厂应建有污泥脱水或干化处理设施，脱水或干化后焚烧处理”，本项目将污泥脱水后进入焚烧炉焚烧处理是可行的。

##### 6.2.4.2. 医疗废物暂时贮存措施(冷库)

医疗废物运抵处理中心厂后，直接进入处理线处置。若不能立即处置，应盛装于周转箱内贮存于医疗废物暂存冷库中。本项目冷库依托现有工程，根据调查了解现有工程冷库按照《医疗废物集中处置技术规范(试行)》中“5.4 暂时贮存”、《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB 39707—2020）“5.4 贮存”中的要求建设冷库，现有工程冷库可暂存 50t 的医疗废物（现有库存间面积约 219.8 m<sup>2</sup>，医废暂存高度按 0.5m 计，医废平均密度约 0.488t/m<sup>3</sup>），现有工程医疗废物最大暂存量为 18t，因此有剩余容积可用于本项目最大 3 天医疗废物（15t）的暂存。评价要

求药物性、化学性废物在冷库内单独暂存。

根据调查了解，现有冷库为水泥钢筋建筑并做好地面防渗具有良好的防渗性能；同时规定贮存温度 < 5 度，医疗废物暂时贮存时间不得超过 72 小时。医疗废物暂存冷库内设有通风措施，保持微负压状态，抽出的空气送入焚烧系统处理。按照设计，该冷库地面和 1m 高的墙裙须进行防渗处理，渗透系数小于等于  $10^{-10}$  cm/s，且地面有良好的排水性能，易于清洁和消毒，产生的废水采用暗沟、管直接排入污水收集消毒处理设施。

医疗废物暂存冷库的建设及管理均符合《医疗废物集中处置技术规范(试行)》的规定。

#### 6.2.4.3. 危废暂存间的设置

本项目投产后，自产的危险废物应严格按照《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)的要求执行，记录好台账，暂存于厂内危废暂存间。

本项目场内原已设置 1 个危废暂存间，位于焚烧车间的西侧，建筑面积约 5.74 m<sup>2</sup>，已采取三防措施并验收，本次直接依托该危废暂存间对危废进行临时贮存，定期委托资质单位安全处置。

#### 6.2.5. 地下水污染防治措施

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”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行控制。为了防止对区域土壤造成污染，采取以下防治措施。

##### 6.2.5.1. 源头防治措施

1、本项目计划选择先进、成熟的工艺技术，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，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，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。严格落实废水收集、治理措施，废水处理达标后用于绿化及道路浇洒，不外排。厂区废水处理设施故障或发生火灾爆炸事故时，将收集的事故废水、消防废水转移至事故废水暂存池，故障、事故解除后再用泵抽至废水处理站处理，禁止将未经有效处理的废污水外排。生产中加强废水收集、输送管道巡检，发现破损后采取堵截措施，将泄漏的废污水控制在厂区范围内。

2、严格落实废气污染防治措施，加强废气治理设施检修、维护。

3、结合所处场地的天然基础层防渗性能，采取相应的防渗措施以及泄/渗漏污染物的收集处理措施，防止洒落地面的污染物入渗地下。

4、重点污染防治区按《危险废物贮存污染控制标准(2013年修订)》(GB18597-2001)要求建设。一般污染防治区按《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)要求建设。

### 6.2.5.2. 分区防渗措施

污染防治区各构筑物在满足其工程设计的前提下，厂区污染防治措施参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)表7的标准执行。结合目前施工过程中的可操作性和技术水平，针对不同的防渗区域采用局部防渗措施，在具体设计中应根据实际情况在满足防渗标准的前提下作必要的调整。

防渗区域划分及防渗要求，见下表。

表 6.2-2 医疗废物处置项目防渗区划分一览表

序号	分区类别	名称	防渗区域	防渗技术要求
1	重点污染防治区	焚烧车间（新建）	地面	防渗层为至少1m厚粘土层(渗透系统 $\leq 10^{-7}$ cm/s)或2mm厚高密度聚乙烯或至少2mm厚的其它人工防渗材料，渗透系统 $\leq 10^{-10}$ cm/s。
2		污水处理站（依托）	地面、池底、池壁	
3		污水管道等（依托）	管壁及四周土壤	
4		储油间（新建）	地面，围堰	
5	简单防治区	生活管理用房（依托）	地面	地面硬化即可

### 6.2.5.3. 日常管理措施

①制定全厂设备安全操作规章、检修制度和设备管理考核制度、对每台设备确定责任人。由专职机构定期进行设备完好率、运行率考核，实施重奖重罚，消除设备故障。

②加强管理，杜绝超设计生产。

③加强对所有管道、储罐和污水处理设施的维护管理，及时发现和消除污染隐患，杜绝跑、冒、滴、漏现象。一旦发现有污染物泄漏或渗漏，立即采取清理污染物和修补漏洞（缝）等补救措施。

④做好员工的环保和安全知识培训，提高全厂职工环境保护意识。

### 6.2.5.4. 地下水及土壤防治可行性分析

地下水污染防治可行性分析：通过对地下水进行预测结果，污染物质在向下运移过程中，不会造成地下水超标，影响距离及面积较小，本工程运营对地下水环境不会造成影响。

土壤污染防治可行性分析：对于废气处理、废水处理、固体废物存放采取源头控制措施，防止超标排放产生累积性影响；厂区地面按照不同污染防治要求进行分区防渗，对污染物排放进行过程防控阻断。在采取以上措施后，项目对占地范围及周围土壤环境的影响较小，根据预测二噁英类及汞、镉、铅、砷等重金属污染物的预测值均可达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值，其影响可以接受，采取

的措施是可行的。

### 6.2.6. 病菌疫情防控

#### 1、收运系统

##### ①医疗废物的收集及临时储存

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

##### ②收集容器

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

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

##### ③医疗废物的运输

工程医疗废物的运输采用公路运输的方式。本工程运输车辆的采购采用向专业生产厂家定购的方式，即委托厂家严格按照《医疗废物转运车技术要求》（GB19217-2009）进行定做，其气密性、隔热性、防渗性、排水性能符合出厂检验。

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

周转箱和转运车辆每次卸下医疗废物后，均按照有关规程到冲洗消毒车间进行严格的消毒处理后才能再次使用。转运车维护和检修前，必须经过严格的消毒、清洗等工序。转运车停用时，必须将车厢内外进行彻底消毒、清洗、晾干、锁上车门和驾驶室，停放在通风、防潮、防暴晒、无腐蚀性气体侵害的专用停车场所，停用期间不得用于其他用途的运输。

在医疗废物装车时，医院内工作人员应负责办理废物的交接手续，按时将所收存的医疗废物如数装进运往处理场的运输车厢，并责成运输者负责途中安全，使医疗废物处于全程监控之下，避免医疗废物流入社会造成危害。医疗废物运输车应为专用车，密封盛装的医疗废物必须

放置在运输车辆的密封仓内。

医用废弃物运输车不允许配备压缩装置，以免收集容器被挤压破裂。在医疗废物运输上，主管部门应加强管理，最大限度地减小运输过程中可能出现的失误。

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

#### ④收运管理

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

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

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

d 本工程在医疗废物转运过程中，严格按照国家环保总局制定的《危险废物转移联单管理办法》执行。

### 2、厂区内处置系统的保证

#### A、处置前准备系统

##### ①进场及计量

设置医疗废物物流进厂控制管理站，对进场医疗废物，分别建立完善的医疗废物申报企业档案及医疗废物收集储存档案，医疗废物的收集、处理、处置全过程，严格执行联单制度。进厂医疗废物，核对联单各项数据，登记签收，计量。送到待处理间等待处理。

##### ②贮存系统

医疗废物周转箱运抵处理厂后，首先卸到医疗废物上料区，然后进入焚烧系统进行处理；

医疗废物上料间内设有通风措施，且保持微负压状态，抽出的空气送入焚烧系统装置进行处理。

如不能立即进行处理，可将周转箱贮存于医疗废物贮存库房中。医疗废物贮存库房具有冷藏低温功能。贮存冷库未启动制冷设备时，可用作暂时贮存库，此时医疗废物暂存时间不得超过 24h；当启动制冷设备，医疗废物贮存温度 $<5^{\circ}\text{C}$ ，贮存时间也不得超过 72h。贮存设施地面和 1.0m 高的墙裙须进行了防渗处理，地面具有良好的排水性能，易于清洁和消毒，产生的废水采用暗沟、管直接排入消毒罐消毒处理后进入污水站。

### 3、事故应急处理措施

制定项目事故应急预案。和当地生态环境局、环境监测部门、卫生防疫部门有应急沟通和处置方案。配置事故应急处置装置，如消毒药品、收集装置等。

## 7. 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是从经济学的角度来分析、预测工程建设项目环境损益，应体现经济效益、社会效益和环境效益对立统一的辩证关系，环境经济损益分析的工作内容是确定环保措施的项目内容，通过统计分析环保措施投入的资金及环保投资占工程总投资的比例，环保设施的运转费用，削减污染物量的情况，综合利用的效益等，说明建设项目环保投资比例的合理性，环保措施的可行性，经济效益以及建设项目生产活动对社会环境的影响等。

### 7.1. 经济效益分析

本项目总投资约 204 万元，其中环保投资为 36 万元，保投资占总投资的 17.647%。环保投资概算表如下表所示。

表 7.1-1 本项目环保投资概算一览表

类别	污染源及污染物	环保措施	所需费用 (万元)	备注
大气污染防治措施	焚烧炉（酸性气体、重金属、烟尘、二噁英）	一套 SNCR（脱硝）+急冷+半干法脱酸+旋风除尘+布袋除尘+活性炭吸附+20m 烟囱排放。按照《环境保护图形标志实施细则（试行）》要求。按照《环境保护图形标志实施细则(试行)》要求	30	/
	污水处理站（依托）（恶臭）	地埋、封闭式，无组织排放	/	依托
	医疗废物贮存冷库（依托）（恶臭）	“旋流塔+初效过滤器+UV 光氧催化+高效过滤器+活性炭吸附”处理后通过 15m 高排气筒排放	/	依托
水污染防治措施	生产废水	依托已建污水处理站（三级化粪池+格栅+调节池+厌氧池+好氧池+二沉池+消毒池），处理能力 5m <sup>3</sup> /d，处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表 2 中预处理标准后，进入废水暂存罐内，定期依托位于本项目西侧的霍尔果斯市生活垃圾填埋场污水处理系统进一步处置，出水水质达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表 3 中水污染物特别排放限值要求，达标废水用于车辆清洗和绿化。	/	依托
固废防治措施	炉渣	经检测满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16899）要求后，送往霍尔果斯市生活垃圾填埋场（单独分区填埋），否则委托有资质单位处置	2	/
	污泥、废转运箱、废劳保用品	设置污泥脱水装置。脱水后污泥、废转运箱、废劳保用品进入本项目焚烧炉焚烧处理。	1	/

	飞灰（含脱酸废渣）、废活性炭、废滤袋、废矿物油	依托原有危废暂存间（1座 5.74 m <sup>2</sup> ），委托有危险废物处置资质的单位无害化处置	1	/
声环境 保护措施	设备噪声	加强管理，合理布局，采用低噪声设备，采取相应降噪、减震措施	0.5	/
	车辆运输噪声	限速、限制鸣笛		/
地下水及土壤保 护措施	分区防渗	重点防渗区：焚烧车间（新建）、储油间（新建）、污水处理站（依托）、污水管道等（依托）；简单防渗区：生活管理用房（依托）	0.5	部分依 托
风险防范	配备必要的消防设施，加强员工培训，加强生产、环保设备的保养维护，制定应急预案，废水暂存池（20m <sup>3</sup> ）兼做应急池使用		1	/
	合计		36	/

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。

## 7.2. 环境损益分析

### 7.2.1. 环境损失分析

本项目属于生态保护和环境治理业，焚烧处理医疗废物，使项目服务区（霍尔果斯市，61、62团，都拉塔口岸，霍城县）的医疗废物得到妥善处置，减小医疗废物对环境的影响。

项目采用焚烧的方式对医疗废物进行处置，运营过程中将产生废气、废水、固废等污染物。废气经治理后能够做到达标排放；废水经污水处理站处理后运至霍尔果斯市生活垃圾填埋场污水处理站进一步处置后综合利用不外排；固废经无害化处置。项目运营产生的污染物对环境影响较小，不会改变周围环境功能，不会造成大的损失。

### 7.2.2. 环境效益分析

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

## 7.3. 社会效益分析

本项目建设主要是为了服务霍尔果斯市及周边区域医疗机构的医疗废物处理，属于社会公

益性建设项目，项目建设完成后，由此产生的社会效益主要体现在以下几个方面：

1、医疗废物属于危险废物，它是医疗过程中产生的对人类或其他生物造成危害或潜在危害的废物或混合物。由于该类废物在自然界中不能被降解或具有很高的稳定性，能被生物富集，同时可能产生致命危害，具有直接或间接感染性、传染疾病，危害人类健康。同时，医疗废物可能通过土壤、地面水、地下水、大气等途径危害人类健康。随着国民经济的迅速发展，人民生活水平不断提高，医疗废物产生量也随之增加。因此，从社会公益角度出发，建设规范的医疗废物集中处置场所非常有必要，项目建设具有良好的社会效益。

2、医疗废物集中处置是现代化城市发展的需要，随着霍尔果斯市医疗废弃物集中焚烧处置及其周边区域社会经济的发展，人们关注于环境保护、身体健康。因此，医疗废物集中安全处置势在必行，项目建设可有利于提高区域整体水平，改善区域投资环境，提高区域竞争力，属于环境保护放心工程。

3、项目建设符合国家生态环境部提出的“医疗废物处置必须实现稳定化、安全化、减容化和彻底毁形”的要求，将从根本上消除医疗废物污染环境、传播疾病、危害人民群众身体健康的隐患，对环保工作产生积极地推动作用，有利于现环境、社会和经济效益的统一。

4、项目建成后，可以促进当地第三产业的发展，可减轻当地的就业压力，促进社会稳定发展，增加地方财政收入，带动当地经济发展，增加当地百姓收入。综上所述，项目作为一项社会公益性工程，在具有良好的环境效益和社会效益的同时，具有一定的经济效益，对区域周围环境改善、人民群众身体健康保证、城市形象提高等均具有积极地意义。

综上所述，本项目建设具有良好的环境效益、经济效益和社会效益。

## **8. 环境管理与监测计划**

环境管理是环境保护的重要组成部分。通过严格的环境管理可以有效地预防和控制生态破坏和环境污染，保护人们的生产和生活健康、有序地进行，保障社会经济可持续发展。

环境监测是工业染污源监督管理的重要组成部分，是国家和行业了解并掌握排污状况和排污趋势的手段。监测数据是执行环境保护法规、标准，进行环境管理和污染防治的依据。因此，应建立并完善环境监测制度。

### **8.1. 环境管理**

#### **8.1.1. 环境管理机构**

项目为扩建项目，为加强环境保护工作，根据本项目规模和特点，公司应设置专门的环境保护管理部门，负责公司日常环境保护管理、环境污染防治设施运行和污染物达标排放、污染物日常监测等工作。设置一名环境管理人员。

为使环境管理很好地贯穿于企业管理的整个过程，并落实到企业的各个层次，分解到生产的各个环节，把企业管理与环境管理紧密地结合起来，不但要建立完善的企业管理体系和各种规章制度，也要建立完善的环境管理体系，使企业的环境管理工作真正落到实处。

#### **8.1.2. 环境管理机构职责**

- 1、熟悉医疗废物管理的法律、法规、规章和有关规范性文件的规定，以及处理厂内的规章制度和各项工作要求；
- 2、了解医疗废物危险性和相应安全防护方面的知识；
- 3、明确医疗废物处理和环境保护的意义；
- 4、熟悉医疗废物的分类和包装标识以及安全标识；
- 5、熟悉医疗废物处理工艺运作的工艺流程；
- 6、掌握劳动安全防护设施、设备使用的知识和个人职业卫生防护措施；
- 7、熟悉处理紧急事故的措施或操作程序。

### **8.1.3. 环境管理制度**

为加强管理，减少各种污染事故风险，建设方应建立以下规章制度：

- 1、医疗废物处置全过程的管理制度；
- 2、交接班制度；
- 3、职业技能、职业卫生与劳动安全制度；
- 4、定期检测、评价及评估制度；
- 5、运行记录及档案管理制度。

#### **8.1.3.1. 医疗废物处置全过程的管理制度**

评价针对医疗废物的暂时存储、收集、运输、厂内贮存及处置全程制定管理制度：

- 1、医疗卫生机构的医疗废物暂时存储库应该进行严格消毒，满足消毒频次及贮存时间的要求，并督促相关主管部门检查其有关规章制度及工作程序的制定和执行情况。
- 2、医疗废物的交接严格按照《危险废物转运联单管理办法》执行，产生单位、处置单位的日常医疗废物交接可以采用简化的《危险废物转运联单》(医疗废物专用)。
- 3、运送人员在接收医疗废物时，应外观检查该医疗机构是否按照规定对其进行包装、标识，如果未按要求执行，运送人员有权拒绝运送，并向当地环保部门报告。
- 4、现场交接时应认真核对医疗废物的种类、数量、标识等，并确认与危险废物转运联单是否相符。
- 5、采用符合《医疗废物转运车技术要求》(GB19217-2003)的运送车辆，所需设施按照要求配备齐全，在规定的时间按照既定的路线运送医疗废物，运送过程由运输车制定负责人负责，每次运送完毕应按照规定进行消毒和清洗。
- 6、运送车辆不得搭载其他无关人员、不得装载或混装其他货物或种植物。行驶时应锁闭车门，确保安全，不得丢失、遗撒和打开包装取出医疗废物。
- 7、进入处理厂不能立即处置的医疗废物应置于暂时存储库里，并严格执行贮存温度及贮存时间的规定。
- 8、工作人员在采取必要的防护措施后开始进行医疗废物处置，处置过程中应严格按照规范进行操作，并记录标准要求的各项参数。

### **8.1.3.2. 交接班制度**

为保证项目医疗废物处置活动安全、有序的进行，必须检录严格的交接班制度。

内容包括：

- 1、生产设施、设备、工具及生产辅助材料的交接；
- 2、医疗废物的交接；
- 3、运行记录的交接；
- 4、上下班交接人员应在现场进行实物交接；
- 5、运行记录交接前，交接班人员应同时巡视现场；
- 6、交接班程序未能顺利完成时，应及时向生产管理负责人报告；
- 7、交接班人员对实物及运行记录核实确定后，签字确认。

### **8.1.3.3. 职业技能、职业卫生及劳动安全制度**

由于医疗废物处置过程具有一定的危险性，为使处理场人员能专业、安全的对医疗废物进行处置，评价认为在管理过程中应执行以下制度：

#### **1、职业技能制度**

①对项目管理人员、技术人员及操作人员进行相关法律法规和专业技术、安全防护、紧急处理等理论知识和操作技能进行培训，熟知各自岗位的职责，了解该项工作的重要性。

②管理人员需经过环境保护管理部门的培训，保证合格上岗；

③运送人员应熟知在运送途中一旦发生医疗废物外溢、散落等紧急情况时需采取的应急措施；

④操作人员及技术人员通过培训应该了解整个处理过程的安全操作及设备良好行的最佳条件、设备运行故障的检索和排除、遇到事故或紧急情况下的人工操作和事故处理及设备日常和定期维护。

#### **2、职业卫生制度**

①加强员工的安全防护意识和消毒意识，定期对员工进行健康检查；

②运送人员在运送过程中必须穿戴防护手套、口罩、工作服、靴等防护用品，操作人员除上述要求外，如有液体或熔融容物溅出危险时还需佩戴护目镜。运送人员进

行定期体检，并进行预防性免疫接种。

③工作人员所需防护设备和衣服的购置、发放、回收和报废均应该进行登记，报废的防护设备应该由专人处理，不得自行处置。

④公司提供工作人员防护的设备和衣物，员工上班必须穿工作服，下班后及时更换。工作服应勤洗勤换并定期消毒。

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

⑥建立有效的职业健康程序，包括预防免疫、暴露后的预防处理和医疗监护。

⑦定期做好环境空气和水的检测工作，防虫、防鼠、消灭蚊蝇孳生地。

### (3)劳动安全制度

①各岗位操作人员和维修人员必须经过岗前培训，经考核合格后上岗，并定期进行培训教育。

②严禁非本岗位人员擅自启、闭本岗位设备。

③操作人员启、闭电器开关应按电工规程进行。

④检修电气控制柜时，必须先断掉该系统电源，并验明无电后方可操作。

⑤项目厂内运输管理应符合《工业企业厂内运输安全规程》(GB4387-1994)。

⑥主要通道处应设置安全应急灯，建立并严格执行定期、经常的检查的制度。

⑦制定应急预案并定期演练。

#### 8.1.3.4. 运行环境管理要求

按照《医疗废物处理处置污染控制标准》(GB 39707—2020)进行运行环境管理，具体要求如下：

##### 1、一般规定

(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、贮存和处理处置信息，设施运行及工艺参数信息，环境监测数据，残渣、残余物和经消毒处理的医疗废物的去向及其数量等。

(2) 处理处置单位应建立处理设施全部档案，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。

（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。

（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。

（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。

（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。

## 2、焚烧设施

（1）焚烧设施启动时，应先将炉膛内温度升至表 1 规定的温度后再投入医疗废物。自焚烧设施启动开始投入医疗废物后，应逐渐增加投入量，并应在 6 小时内达到稳定工况。

（2）焚烧设施停炉时，应通过助燃装置保证炉膛内温度符合表 1 规定的要求，直至炉内剩余医疗废物完全燃烧。

（3）焚烧设施在运行过程中发生故障无法及时排除时，应立即停止投入医疗废物，并应按照 7.3.2 要求停炉。单套焚烧设施因启炉、停炉、故障及事故排放污染物的持续时间每个自然年度累计不应超过 60 小时，炉内投入医疗废物前的烘炉升温时段不计入启炉时长，炉内医疗废物燃尽后的停炉降温时段不计入停炉时长。

（4）7.3.4 在 7.3.1、7.3.2 和 7.3.3 规定的时间内，在线自动监测数据不作为评定是否达到本标准排放限值的依据，但烟气颗粒物排放浓度的 1 小时均值不得大于  $150\text{mg}/\text{m}^3$ 。

（5）应确保正常工况下焚烧炉炉膛内热电偶测量温度的 5 分钟均值不低于  $850^\circ\text{C}$ 。

### 8.1.3.5. 定期检测、评价及评估制度

1、定期对医疗废物处置效果进行检测和评价，必要时采取改进措施。

2、定期对环境污染防治和卫生效果进行检测和评价，对结果整理存档，每半年向当地环保和卫生行政主管部门报告一次。

3、定期对医疗废物处理场的设施、设备运行及安全状况进行检测和评估，消除隐患。

4、定期对废物处理程序及人员操作进行安全评估，必要时采取有效的改进措施。

#### **8.1.4. 环境管理计划**

根据国家环境保护部和地方的有关规定，本项目环境保护工作采取如下方式：

##### **8.1.4.1. 运营期的环境保护管理**

1、根据国家环保政策、标准及环境监测要求，制定该项目运营期环保管理规章制度、各种污染物排放控制指标；

2、负责该项目内所有环保设施的日常运行管理，保障各环保设施的正常运行，并对环保设施的改进提出积极的建议；

3、负责该项目运营期环境监测工作，及时掌握该项目污染状况，整理监测数据，建立污染源档案；

4、危险废物接收、运输等严格按照《危险废物转移联单管理办法》管理。

5、负责该项目处理后医疗废物、净化废水监测工作，及时掌握焚烧系统、废水处理效率，整理监测数据，建立档案；

6、该项目运营期的环境管理由安全生产环保部门承担；负责该项目内所有环保设施的日常运行管理，保障各环保设施的正常运行，并对环保设施的改进提出积极的建议；

7、负责对职工进行环保宣传教育工作，以及检查、监督各单位环保制度的执行情况；

8、建立健全环境档案管理与保密制度、污染防治设施设计技术改进及运行资料、污染源调查技术档案、环境监测及评价资料、项目平面图和给排水管道图等。

##### **8.1.4.2. 规范排污口**

根据《环境保护图形标志-排放口(源)》(GB15562.1-1995)、《环境保护图形标志-固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995)和国家环保总局《排污口规范化整治技术要求》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示

牌，绘制企业排污分布图，同时对污水处理站污水出水口安装流量计，对治理设施安装运行监控装置。

### 1、废水出水口

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示牌，绘制企业排污分布图，同时对污水处理站污水出水口安装流量计，达标废水必须外运至霍尔果斯市生活垃圾填埋场进一步处置，不外排。

### 2、废气排放口

焚烧炉排气筒应按《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)的要求，设置永久采样孔，并安装用于采样和测量的设施。

3、固定噪声源按规定对固定噪声源进行治理，并在对外界影响最大处设置标志牌。

4、体废物堆放处一般固体废物、危险废物、生活垃圾应分别堆放，对于暂存冷藏间应设置有醒目的标志牌。

5、建立排污口档案内容包括排污单位名称、排污口编号、使用的计量方式、排污口位置；所排污污染物来源、种类、浓度以及计量记录：排放去向、维护和更新记录等。

6、设置标志牌的要求标志牌设置位置在排污口(采样点)附近且醒目处，高度为标志牌上端离地面2m。

排污口附近1m范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。规范化排污口的有关设置(如图形标志牌、计量装置等)属于环境保护设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如果需要变更的项征得环境监理部门同意并办理变更手续。

表 8.1-1 环境保护图形符号一览表

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
1			废气排放口	表示废气向大气环境排放

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
2			污水排放口	表示污水向外环境排放
3			一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场
4			噪声排放源	表示噪声向外环境排放
5			危险废物	表示危险废物贮存、处置场
6			医疗废物	医疗废物专用警示标识

## 8.2. 排污许可管理

根据《国务院关于印发控制污染物排放许可证实施方案的通知》（国发办[2016]81号）和《排污许可管理办法（试行）》（环境保护部令部令 第48号），对照《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》，按照《排污许可证申请与核发技术规范 危险废物焚烧》（HJ 1038—2019）等相关要求申请办理相应的排污许可手续。

## 8.3. 环境监理

环境监理作为工程监理的一个重要组成部分，已纳入工程监理体系统筹考虑。环境监理主要依据国家和地方有关环境保护的法律法规和文件、环境影响报告书、有关

的技术规范及设计文件，对拟建工程包括的环保设施进行环境监理。

### **8.3.1. 监理实施机构**

建设单位应委托具有工程监理资质并经过环境保护业务培训的单位承担工程环境监理工作。

### **8.3.2. 监理要点**

环境监理的开展分为3个阶段进行，即施工准备阶段、施工阶段、交工及缺陷责任期。

#### **1、施工准备阶段**

这一阶段的监理任务主要是编制环境监理细则，审核施工合同中的环保条款、承包商施工期环境管理计划和施工组织设计中的环保措施，核实临时工程占地位置和准备工作，审核施工物料的堆放是否符合环保要求。

#### **2、施工阶段**

施工过程的环境监理应结合工程建设进程开展，应包括主要土建节点等部分的环境监理要点。

#### **3、交工及缺陷责任期**

此阶段的工作主要是工程竣工环境保护验收相关资料的汇总、环保工程的施工等以及缺陷责任期阶段针对临时用地的恢复与维护的监理。

### **8.3.3. 监理制度**

环境监理的有关制度可参照工程监理的制度进行。

本工程应委托环境监理单位，对拟建工程的环保设施设置专门的环境监理计划，并编制环保设施监理报告。为加强施工现场管理，防止施工扬尘污染和施工噪声扰民，本评价对工程施工期环境管理提出如下要求：

1、建设单位配备1名具有环保专业知识的技术人员，专职或兼职负责施工期的环境保护工作，其主要职责如下：

- ①根据国家及地方政策有关施工管理条例和施工操作规范，结合本工程的特点，制定施工环境管理条例，为施工单位的施工活动提出具体要求；
- ②监督、检查施工单位对条例的执行情况；

- ③受理相关人员及机构提出的环境保护意见，及时与施工单位协商解决；
- ④参与有关环境纠纷和污染事故的调查处理工作。

2、施工单位设置一名专职或兼职环境保护人员，其主要职责为：

- ①按建设单位和环境影响评价要求制定文明施工计划，向当地环保行政部分提交施工阶段环境保护报告。内容应包括：工程进度、主要施工内容及方法、造成的环境影响评述以及减缓环境影响措施的落实情况；
- ②与业主单位环保人员一同制定本工程施工环境管理条例；
- ③定期检查施工环境管理条例实施情况，并督促有关人员进行整改；
- ④定期听取环保部门、建设单位和其它相关人员和机构对施工污染影响的意见，以便进一步加强文明施工。

3、设置施工环境保护监理单位，对工程施工期环境保护措施进行监理，便于监督实施。

施工期应委托专业环境监理机构进行施工监理，监理计划应包括以下内容：

- ①重点核实建设项目环境保护设计文件和施工方案是否满足环评文件及其批复的要求和相关技术文件，对不符合要求的提出整改意见。
- ②监督施工过程中是否落实了环境影响评价文件及其批复的要求。
- ③核实施工期污染防治措施、生态环境保护修复措施的实施与进度。
- ④施工场地周围环境质量及污染防治措施是否符合国家和地方制定的标准。
- ⑤试运行阶段重点检查企业贯彻执行环保法律法规、环保设施正常运行与否、污染物是否达标排放等情况。

施工期环境监理内容，见表 8.3-1。

**表 8.3-1 建设项目施工期环境监理内容一览表**

环境要素	监理环节	环境监理内容	监理方式	超标或违规现象处置方案
环境空气	场地平整、挖填作业、材料运输等、土方及材料堆放	控制施工范围、洒水抑尘、蓬布遮盖、限制车速、硬围挡(防尘彩钢板等)。	巡视施工现场	通知建设单位和施工单位、采取补救措施
水环	施工场地	设置防渗沉淀池	同上	同上

环境要素	监理环节	环境监理内容	监理方式	超标或违规现象处置方案
环境				
声环境	道路、施工场地	合理安排施工时间，选用低噪声设备，控制车速。	巡视施工现场，声环境监测(必要时)	同上
固体废物	施工场地	①建筑垃圾集中、分类堆放、严密遮盖及时清运；②建筑垃圾运至当地环卫部门指定的地点填埋；③施工人员生活垃圾经集中收集后定期交由环卫部门清运，施工结束后及时恢复迹地。	巡视施工现场，核实固废去向	同上
生态环境	施工场地	控制施工范围、合理安排施工时间及工序、保护原有地表土壤层、加强对施工队伍的管理、开展环保意识教育、采取临时防护(挡护)措施(排水沟、挡土墙等)等。	巡视施工现场	同上
环保设施施工	项目环境影响报告书、环评批复和工程设计中提出的各项环保设施的建设	主要的环保设施施工，包括废气处理设施、废水处理设施、事故池、与危险废物处置相关的重要隐蔽工程，如防腐防渗工程等。	同工程监理	同工程监理

## 8.4. 环境监测计划

环境监测计划是指项目在建设期、运行期对工程主要污染对象进行的环境样品、化验、数据处理以及编制报告，为环境管理部门强化环境管理，编制环保计划，制定污染防治对象，提供科学依据。

根据本项目的污染特征，运营单位不设置其它环境监测机构，有关监测分析项目委托有资质的环境监测单位承担，运营单位的环境管理人员负责安排任务、协调工作、收集整理数据。

### 8.4.1. 监测职能

(1)依据国家颁发的环境质量标准、污染物排放标准及地方环保主管部门的要求，制定处置中心的监测计划和工作方案。

(2)根据监测计划预定的监测任务，安排处置中心主要排污点的监测任务，及时

整理数据，建立污染源监测档案，并将监测结果和环境考核指标及时上报各级主管部门。

(3) 通过对监测结果的综合分析，摸清污染源排放情况，防止污染事故的发生，如果出现异常情况及时反馈到有关部门，以便采取应急措施。

(4) 参加项目竣工环境保护验收，污染事故的调查与监测分析工作。

#### 8.4.2. 监测计划

根据《排污许可证申请与核发技术规范 危险废物焚烧》(HJ 1038—2019)、《医疗废物处理处置污染控制标准》(GB 39707—2020)等相关要求，结合本项目实际情况，确定环境质量及污染源监测点位、监测项目、监测频次见表 8.4-1、表 8.4-2。

**表 8.4-1 项目环境质量监测计划一览表**

类别	监测项目	监测点位	监测频率	执行标准
土壤环境	砷、铅、汞、镉、六价铬、二噁英	项目地内	1 次/5 年	《土壤环境质量 建设用地土壤污 染风险管控标准 (试行)》 (GB36600—2018) 中第二类用地筛 选值
		项目地东侧 30m 处		
		项目地西侧 200m 处		
地下水	K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 、pH、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐 氮、挥发酚、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、高猛酸盐指数、硫酸盐、氯化物、阴离子表面活性剂、总大肠菌群、细菌总数、锌、铜、硫化物。	项目地内、项目区下 游、项目区上游	1 次/3 年	《地下水质量标 准》 (GB/T14848-201 7) 中的 III 类标准

**表 8.4-2 污染源监测计划一览表**

类别	监测项目	监测点位	最低监测频率
有组织废气	含氧量、烟尘(颗粒物)、一氧化碳、二氧化硫、氯化氢、氮氧化物(以 NO <sub>2</sub> 计)	排气筒 1 在线监 测采样点	自动监测(1 小 时均值及日均 值)
	HF、二噁英类	排气筒 1 取样 监测口	1 次/半年
	汞及其化合物(以汞计); 镉及其化合物(以 Cd 计); 砷及其化合物(以 As 计); 铅及其化合 物(以 Pb 计); 铬、锡、锑、铜、锰及其合 物(以 Cr+Sn+Sb+Cu+Mn 计)	排气筒 1 取样 监测口	1 次/月

	NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度	现有两期项目微波消毒排气筒取样监测口	1 次/年
无组织废气	颗粒物、HCl、氟化物、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、臭气浓度	厂界监控点	1 次/季度
废水	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、氟化物、粪大肠菌群数、总余氯、流量	污水处理出口	1 次/季度
	总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅	污水处理出口	1 次/季度
雨水	COD、NH <sub>3</sub> -N	雨水排放口	1 次/日 <sup>a</sup>
厂界噪声	等效连续 A 声级	各方向厂界外 1m 处	1 次/半年
固体废物	焚烧残渣的热灼减率	炉渣排放口	1 次/周
焚烧炉运行工况	炉膛内热电偶测量温度		在线监测

a: 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监测按日监测。

## 8.5. 建设单位环境信息公开

### 8.5.1. 公开内容

企业参照《企业事业单位环境信息公开办法》(环境保护部第 31 号令)的要求，并结合新疆的相关要求，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、他应当公开的环境信息。

### 8.5.2. 公开方式

企业可通过对外网站、报纸、广播、电视等便于公众知晓的方式公开自行监测信

息。

### 8.5.3. 公开时限

企业自行监测信息按以下要求的时限公开：

- 1、企业基础信息应随监测数据一并公布，基础信息、自行监测方案如有调整变化时，应于变更后的五日内公布最新内容；
- 2、手工监测数据应于每次监测完成后的次日公布；
- 3、动监测数据应实时公布监测结果；
- 4、每年1月底前公布上年度自行监测年度报告。

## 8.6. 竣工环境保护验收

2017年7月16日中华人民共和国国务院颁布《建设项目环境保护管理条例》(中华人民共和国国务院令第682号)，条例中明确：编制环境影响报告书、环境影响报告表的建设项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。为贯彻落实新修改的《建设项目环境保护管理条例》，规范建设项目竣工后建设单位自主开展环境保护验收的程序和标准，环保部2017年11月20日发布了《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评[2017]4号)。

建设单位应该根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评[2017]4号)的相关规定，做好竣工验收前的相关准备工作，保证本工程的环境保护措施及污染防治措施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用，确保污染物达标排放并满足总量控制的要求，及时办理排污许可证，为本工程顺利通过竣工环境保护验收创造条件。

根据《医疗废物处理处置污染控制标准》(GB 39707—2020)5.7.1.3要求，“焚烧设施竣工环境保护验收前，应进行技术性能测试，测试方法按照HJ561执行，性能测试合格后方可通过验收。”，本项目焚烧设施技术性能测试合格后，建设单位应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，参照《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》编制验收监测报告；若建设单位不具备编制

验收监测(调查)报告能力的，可以委托有能力的技术机构编制。建设单位对受委托的技术机构编制的验收监测(调查)报告结论负责。建设单位与受委托的技术机构之间的权利义务关系，以及受委托的技术机构应当承担的责任，可以通过合同形式约定。

本项目环境保护设施“三同时”验收内容见表 8.6-1。

**表 8.6-1 项目环境保护设施“三同时”验收一览表**

设施名称		环保措施	数量	验收要求和标准
废水	污水处理站	污水处理站（三级化粪池+格栅+调节池+厌氧池+好氧池+二沉池+消毒池），处理能力5m <sup>3</sup> /d。处理后进入废水暂存罐内，定期依托位于本项目西侧的霍尔果斯市生活垃圾填埋场污水处理系统进一步处置，达标废水用于车辆清洗和绿化。	1 座	达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表2 中预处理标准后外运
地下水	防渗	焚烧车间（新建）、储油间（新建）、污水处理站（依托）、污水管道等（依托）	/	渗透系数≤1.0×10 <sup>-10</sup> cm/s
		生活管理用房（依托）		地面硬化
废气	焚烧炉烟气处理	一套 SNCR（脱硝）+急冷+半干法脱酸+旋风除尘+布袋除尘+活性炭吸附+20m 烟囱排放。按照《环境保护图形标志实施细则（试行）》要求。	1 套	《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB39707—2020）
	医疗废物贮存冷库（依托）	“旋流塔+初效过滤器+UV 光氧催化+高效过滤器+活性炭吸附”处理后通过 15m 高排气筒排放	2 套	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
噪声	噪声防治措施	加强管理，合理布局，采用低噪声设备，采取相应降噪、减震措施	/	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类区标准限值
		限速、限制鸣笛		
固体废物	固废处置	炉渣：经检测满足《生活垃圾填埋场污染控制标准（GB16899）要求后，送往霍尔果斯市生活垃圾填埋场（单独分区填埋），否则委托有资质单位处置	1 座	《危险废物贮存污染控制标准（2013 年修订）》(GB18597-2001)
		污泥、废转运箱、废劳保用品：设置污泥脱水装置。脱水后污泥、废转运箱、废劳保用品进入本项目焚烧炉焚烧处理。		
		飞灰（含脱酸废渣）、废活性炭、废滤袋、废矿物油：依托原有危废暂存间，委托有危险废物处置资质的单位无害化处置		
排污口	排污口	规范排污口标识，不设置废水外排口	/	/
环境风险	配备必要的消防设施，加强员工培训，加强生产、环保设备的保养维护，制定应急预案，废水暂存池（20m <sup>3</sup> ）		/	/

设施名称	环保措施	数量	验收要求和标准
	兼做应急池使用		

## 8.7. 污染物排放清单

根据工程分析及环境治理措施，对项目污染物排放源及排放量进行梳理，形成污染源排放清单，见表 8.7-1。

表 8.7-1 污染物排放清单

类别	环保措施	污染物种类	排放标准	总量指标	排放信息
废气处理	焚烧烟气	SNCR（脱硝）+急冷+半干法脱酸+旋风除尘+布袋除尘+活性炭吸附	烟尘、HCl、SO <sub>2</sub> 、NOx、CO、Hg、Pb、二噁英类	《医疗废物处理处置污染控制标准》(GB 39707—2020)	颗粒物 0.27156t/a、二氧化硫 4.05588t/a、氮氧化物 9.01404t/a, 二噁英 $4.32 \times 10^{-9}$ t/a 大气污染物排放口
	医废暂存环节	全封闭、微负压设计，旋流塔+初效过滤器+UV光氧催化+高效过滤器+活性炭吸附。	氨、硫化氢	恶臭污染物排放标准(GB14554-93)	/
废水处理	生产废水	污水处理站处理后外运至生活垃圾填埋场污水处理系统进一步处置，最终用于车辆清洗和绿化。	COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、大肠菌群	《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)中表2中预处理标准	/
固废处理	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	/
		委托有资质单位处置		不符合《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)填埋废物的入场要求	/
	污水站	焚烧处置	干化污泥	-	-

	厂房	焚烧处置	废转运箱、废劳保用品	-	-	-
烟气净化装置	委托有危险废物处理资质的单位 处理	飞灰（含废酸渣）、废活性炭、废滤袋	属于危险废物，委托有危险废物处置资质的单位无害化处置	-	-	-
		废矿物油		-	-	-

## 9. 环境影响评价结论

### 9.1. 结论

#### 9.1.1. 项目概况

**项目名称：**医疗垃圾火焰风阻焚烧炉建设项目

**建设单位：**霍尔果斯开建国泰技术服务有限责任公司

**项目性质：**扩建

**建设地点：**(具体位置：霍尔果斯市东南侧约 15km，位于霍尔果斯生活垃圾填埋场东北侧；坐标：E:80°29'40.829"，N:44°5'24.797")

**建设规模：**新建 1 座医疗垃圾焚烧处置车间，建筑面积 250 m<sup>2</sup>。购置安装火焰风阻焚烧炉 1 台日处理能力为 5t/d，配套设备焚烧系统、进料设备、除尘脱硫脱硝系统；新购医疗垃圾转运车 1 台。

**占地面积：**250m<sup>2</sup> (在现有医疗废物处置中心 8510.34 m<sup>2</sup>的占地范围内，不新增占地)。

**项目投资：**204 万元，企业自筹。

**劳动定员及工作制度：**本次扩建不新增工作人员（在处置中心现有 22 人中进行岗位调配）。年工作天数 365d，每日运行 24h，。

**处理规模及处理范围：**处理规模 5t/d，处理范围为全品类医疗垃圾（感染性废物、损伤性废物、病理性废物、药物性废物、化学性废物）。医疗废物收集处理范围包含霍尔果斯市行政区域管辖内、61 兵团、62 兵团、霍城县、都拉塔口岸各医院、妇幼保健各乡镇卫生社区服务中心（站）和各级医疗防疫机构（含核酸检测点），包括都拉塔口岸隔离人员生活垃圾。霍城县医疗废物自运，其余均由本项目业主负责运输。

#### 9.1.2. 项目与产业政策的符合性

根据《国民经济行业分类》(GB/T4757-2017)，项目属于“N、水利、环境和公共设施管理业、第 77 项生态保护和环境治理业中的 N7724 危险废物治理”。

根据国家发改委颁布的《产业结构调整指导目录(2019 年本)》，本项目属于“鼓励

类”产业“四十三、环境保护与资源节约综合利用”中的第 8 条“危险废物(医疗废物)及含重金属废物安全处置技术设备开发制造及处置中心建设及运营”。

本项目为医疗废物处置项目，属于“鼓励类”项目，符合国家现行产业政策。

### 9.1.3. 环境质量现状评价结论

#### 1、大气环境质量现状

本次基本污染物环境质量现状评价采用伊犁哈萨克自治州城市空气质量数据（新政府片区点位）。伊犁哈萨克自治州 2021 年 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 年均浓度分别为 10.357μg/m<sup>3</sup>、28.225μg/m<sup>3</sup>、58.151μg/m<sup>3</sup>、33.764μg/m<sup>3</sup>；CO、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 24 小时平均第 95 百分位数分别为 3.2mg/m<sup>3</sup>、128μg/m<sup>3</sup>、93μg/m<sup>3</sup>，O<sub>3</sub> 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 118μg/m<sup>3</sup>，SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 24 小时平均第 98 百分位数分别为 34μg/m<sup>3</sup>、77μg/m<sup>3</sup>。其中 PM<sub>2.5</sub> 第 95 百分位数超标，其余各污染物均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单中的二级标准。因此，伊犁哈萨克自治州大气环境区域为不达标区。补充监测数据表明，氟化物、H<sub>2</sub>S、氨、HCl、Cd、Hg、Pb、As、Mn、二噁英类等特征因子均满足相应标准限值要求。

#### 2、水环境质量现状

根据地下水监测结果，评价区地下水各监测因子满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准限值。根据地表水监测结果，各监测因子满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)规定的III类水域标准。

#### 3、声环境质量现状

根据监测结果可知，项目区厂界四周昼间、夜间各监测点的监测值均满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008)2 类标准要求，说明评价区域的环声环境质量现状良好。

#### 4、土壤环境质量现状

根据监测结果可知，项目所在地土壤中污染物的含量低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)表 1 中第二类用地筛选值，项目区土壤现状环境质量满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》标准限值。

#### 9.1.4. 环境影响预测结论

##### 1、施工期

施工作业扬尘和运输车辆道路扬尘、施工机械和运输车辆运行时产生的燃料废气对大气环境的影响。施工过程中产生的生产废水、施工人员日常生活产生的生活污水对水环境的影响。施工机械和运输车辆噪声对声环境的影响。固体废弃物影响主要为施工人员垃圾以及少量的建筑垃圾的影响。施工期对生态环境的主要影响为永久占地和临时占地影响。项目施工期产生的各污染物经治理后，对区域环境影响较小，且施工期的影响是短暂的、暂时的，会随着施工的结束而消失。

##### 2、营运期

###### ①废气

焚烧炉废气经过一套 SNCR（脱硝）+急冷+半干法脱酸+旋风除尘+布袋除尘+活性炭吸附+20m 烟囱排放，能够做到达标排放。医疗废物贮存恶臭通过“旋流塔+初效过滤器+UV 光氧催化+高效过滤器+活性炭吸附”处理后通过 15m 高排气筒排放，能够做到达标排放。

在正常生产、排污情况下，对于现状达标的污染物，项目排放的污染物贡献值叠加环境质量现状浓度后，可满足相关环境质量标准限值要求。建设单位应采取环保措施，进一步减小各类污染物的排放量，本项目正常工况下产生的环境影响是可以接受的。

###### ②废水

此次扩建不新增生活污水。新增的生产废水依托已建污水处理站（三级化粪池+格栅+调节池+厌氧池+好氧池+二沉池+消毒池），处理能力 5m<sup>3</sup>/d，处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表 2 中预处理标准后，进入废水暂存罐内，定期依托位于本项目西侧的霍尔果斯市生活垃圾填埋场污水处理系统进一步处置，出水水质达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表 3 中水污染物特别排放限值要求，达标废水用于车辆清洗和绿化。

###### ③噪声

噪声通过加强管理，合理布局，采用低噪声设备，采取相应降噪、减震措施，经

预测厂界噪声贡献值较小，符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》2类标准限值，项目建成后对声环境的影响很小。

#### ④固废

本项目炉渣经检测满足《生活垃圾填埋场污染控制标准（GB16899）要求后，送往霍尔果斯市生活垃圾填埋场（单独分区填埋），否则委托有资质单位处置。危险废物中的飞灰（含废酸渣）、废活性炭、废滤袋、废矿物油委托有危险废物处置资质的单位无害化处置。污水处理站污泥、废转运箱、废劳保用品送焚烧炉焚烧处置。

本项目各种固体废弃物经分类妥善处理后，不会对环境产生明显的不利影响。

### 9.1.5. 环境风险评价

建设单位对风险源采取各项控制措施，加强对员工的培训和教育，提高其工作责任心，制定各项规章制度和操作规程，避免因操作失误而造成事故发生，加强对各类设备定期检查、维护和管理，减少事故隐患，加强风险防范，编制应急预案，一旦出现污染事故，立即启动应急预案，将环境风险消除，因此经采取有效防范措施后本项目环境风险水平是可接受的。

### 9.1.6. 环境保护措施

#### 1、废气

根据《医疗废物处理处置 污染防治最佳可行技术指南（试行）》（HJ-BAT-8）、《医疗废物集中焚烧处置工程技术规范》（HJ/T177-2005）和《排污许可证申请与核发技术规范 危险废物焚烧》(HJ1038-2019)的相关要求：本评价焚烧烟气拟采用 SNCR（脱硝）+急冷+半干法脱酸+旋风除尘+布袋除尘+活性炭吸附+20m 烟囱排放，各污染物排放浓度均可以达到《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB 39707—2020）表 4 排放标准要求。污水处理站恶臭无组织排放，医疗废物卸料贮存恶臭通过“旋流塔+初效过滤器+UV 光氧催化+高效过滤器+活性炭吸附”处理后通过 15m 高排气筒排放，氨、硫化氢可以达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）。

#### 2、废水

本项目不新增生活污水。生产废水依托已建污水处理站（三级化粪池+格栅+调节池+厌氧池+好氧池+二沉池+消毒池），处理能力 5m<sup>3</sup>/d，处理达到《医疗机构水污染

物排放标准》（GB18466-2005）中表2中预处理标准后，进入废水暂存罐内，定期依托位于本项目西侧的霍尔果斯市生活垃圾填埋场污水处理系统进一步处置，出水水质达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）表3中水污染物特别排放限值要求，达标废水用于车辆清洗和绿化。

### 3、噪声

本项目噪声通过加强管理，合理布局，采用低噪声设备，采取相应降噪、减震等措施，经预测，项目厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准要求，治理措施可行。

### 4、固体废弃物

本项目产生的固体废物主要包括医疗医疗废弃物焚烧炉渣（危险废物代码772-005-18）、飞灰（包含脱酸废渣，危险废物代码772-003-18）、废活性炭（危险废物代码772-005-18）、污泥（危险废物代码772-003-18）、废滤袋（危险废物代码900-041-49）、废转运箱及废劳保用品（危险废物代码841-001-01）、废矿物油（危险废物代码900-249-08）。

炉渣：根据《国家危险废物名录》（2021年版）豁免管理，经检测符合《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）要求后送往霍尔果斯市生活垃圾填埋场单独分区填埋，否则委托有资质单位处置；

废活性炭、飞灰（含酸渣）：根据《国家危险废物名录》（2021年版），飞灰经检测符合《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）要求后可进入生活垃圾填埋场填埋处置。由于本项目脱酸废渣和飞灰一并收集，且未设置飞灰的固化处理设备，故本项目脱酸废渣、飞灰均装入专用袋暂存至飞灰暂存间，委托有资质单位处置；

废滤袋、废矿物油属于危险废物，委托有危险废物处置资质的单位无害化处置；

废转运箱、废劳保用品、脱水后污泥进入焚烧炉焚烧处理；

各种固体废物经过分类妥善处理后，不会对环境产生明显的不利影响。

#### 9.1.7. 公众意见采纳情况

霍尔果斯开建国泰技术服务有限责任公司按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）的要求进行了本项目环境影响报告书的公众参与调查，本项目在

公示期间未收到公众通过网络、电话及书信等方式提出的意见。

### 9.1.8. 总量控制

根据本项目建设情况，建议总量控制指标为：

#### 本项目新增

颗粒物 0.27156t/a、二氧化硫 4.05588t/a、氮氧化物 9.01404t/a, 二噁英  $4.32 \times 10^{-9}$ t/a;

#### 原有项目

颗粒物 0.451t/a、VOCs: 0.021t/a;

#### 全厂

颗粒物 0.72256t/a、二氧化硫 4.05588t/a、氮氧化物 9.01404t/a, 二噁英  $4.32 \times 10^{-9}$ t/a、

VOCs:0.021t/a。

### 9.1.9. 评价总结论

本项目建设符合国家及地方产业政策的要求，选址符合城市总体规划要求。项目采取了较为完善的污染治理措施，各类污染物可以达标排放，不会对周围环境产生明显影响。环境风险水平在可接受程度内。在全面加强监督管理，执行环保“三同时”制度和认真落实各项环保措施的条件下，从环境保护角度分析，项目建设可行。

## 9.2. 要求与建议

(1) 在企业生产过程中加强环境管理，落实各项环保措施和设施，严格按照本次环评报告中提出的污染防治措施进行污染物的治理和监测，确保污染处理设施的正常运行，污染物达标排放。

(2) 加强职工职业素质培训，严格执行生产操作规程，防范环境风险事故的发生。