

目 录

1. 概述.....	1
1.1. 项目建设背景及特点.....	1
1.2. 环境影响评价工作过程.....	3
1.3. 分析判断相关情况.....	4
1.4. 关注的主要环境问题.....	15
1.5. 环境影响报告书的主要结论.....	15
2. 总论.....	17
2.1. 编制依据.....	17
2.2. 评价目的与原则.....	21
2.3. 环境影响因素识别与评价因子筛选.....	21
2.4. 环境功能区划.....	23
2.5. 评价标准.....	23
2.6. 评价工作等级及评价范围.....	31
2.7. 控制污染和环境保护目标.....	41
2.8. 评价时段.....	42
3. 项目概况及工程分析.....	43
3.1. 项目概况.....	43
3.2. 工程分析.....	49
3.3. 工艺流程及产污环节分析.....	67
3.4. 污染源强分析.....	69

3.5. 总量控制.....	86
3.6. 清洁生产.....	86
4. 环境质量现状评价.....	89
4.1. 自然环境状况.....	89
4.2. 环境质量现状调查评价.....	97
4.3. 区域污染源调查.....	111
5. 环境影响预测与评价.....	112
5.1. 施工期环境影响分析与预测评价.....	112
5.2. 运营期大气环境影响预测与评价.....	117
5.3. 运营期土壤环境影响预测与评价.....	184
5.4. 运营期地下水环境影响预测与评价.....	193
5.5. 运营期声环境影响预测与评价.....	193
5.6. 运营期固体废物影响预测与评价.....	196
5.7. 医疗废物感染致病菌对环境的影响.....	197
5.8. 环境风险评价.....	197
6. 环境污染防治措施及可行性论证.....	212
6.1. 施工期环境污染防治措施及可行性分析.....	212
6.2. 运营期环境污染防治措施及可行性分析.....	214
6.3. 污染防治措施汇总.....	228
7. 环境经济损益分析.....	230
7.1. 经济效益分析.....	230
7.2. 环境损益分析.....	231

7.3. 社会效益分析.....	231
8. 环境管理与监测计划.....	233
8.1. 环境管理.....	233
8.2. 排污许可管理.....	240
8.3. 环境监理.....	240
8.4. 环境监测计划.....	242
8.5. 建设单位环境信息公开.....	244
8.6. 环保验收.....	245
8.7. 污染物排放清单.....	246
9. 环境影响评价结论.....	248
9.1. 结论.....	248
9.2. 要求与建议.....	252

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。

2003 年的“SARS”与 2019 年 12 月开始的“新型冠状病毒”，病毒造成的疫情袭击了我国很多城市，给当地居民的健康安全造成了巨大的威胁，虽然各级人民政府在中央政府的领导下，组织各界力量，采取有效措施，积极开展抗击“非典”“新冠肺炎”斗争，并取得很好的结果，但是，这些疾病的突发，充分暴露了我国医疗废物处理系统不健全、不完善的现状，这种现状与我国的经济水平发展和医疗卫生水平是不相适应的。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，已经成为我国城市环境保护领域迫在眉睫的重要课题。

哈密市现有医疗废物处置中心位于哈密市区以南 8km，南湖乡西南约 20km 处，哈罗公路西南侧，西距非典隔离医院 1km，北邻垃圾中转站，东、南方向为戈壁荒地，该医疗废物处置中心由哈密市伊州区环卫处负责建设和运营，于 2007 年取得原自治区环境保护局《关于哈密地区医疗废物集中处置工程环境影响报告书的批复》（新环监函〔2007〕312 号）。批复内容主要为：建设医疗废物灭菌车间、锅炉房、蒸汽灭菌系统、专用运输车辆、计量间、转站洗消间及室外配套附属设施，采用高温蒸汽灭菌处理工艺，设计规模为 3t/d，能够处理感染性废物和损伤性废物 2 类医疗废物；工程项目服务范围为原哈密地区的哈密市、巴里坤县、伊吾县和红山垦区。现有医疗废物集中处置中心 2008 年开工建设，2010 年主体完工，2010 年 6 月正式投入试运营，截至目前尚未通过竣工环境保护自主验收，未通过原因主要为厂内遗留以下环境问题：高温蒸汽来源由 1 台 1t/h 燃煤蒸汽锅炉供应，不符合现行环境保护工作政策要求；污水一体

化处理设施运行不稳定，处理效率较低，废水不能达标排放；距离周边新城小区居民区太近，不满足环评所提出 1000m 卫生防护距离的要求。

由于现哈密医疗废物处置中心医疗废物高温蒸汽处理设备已使用超过 10 年，超出使用年限，且未对现存环境问题进行整改；同时该中心设计工艺仅能处理 5 类医疗废物中的 2 类，服务面太窄，故现有 3t/d 的处理规模已无法满足哈密地区医疗废物处理量增长的需求。

2020 年，根据《关于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的批复》（新环审【2020】195 号），新疆博伟环保科技有限公司在哈密市伊州区南湖乡南部约 10km 处（本项目东侧）新疆博伟环保科技有限公司哈密市医疗废弃物集中焚烧处置中心建设项目，新建一条处理规模为 5t/d 的医疗废弃物热解焚烧处置线和辅助工程，项目建成后主要收集处理哈密市伊州区、巴里坤县、伊吾县 451 个医疗卫生机构和新疆生产建设兵团第十三师 112 个医疗卫生机构产生的感染性(841-001-01)、病理性(841-003-01)、损伤性(841-002-01)、药物性(841-005-01)和化学性(841-004-01)等 5 类医疗废弃物，处理量 1800t/a，采用“热解焚烧处理工艺”处理医疗废物。目前该焚烧处置线正在建设过程中，尚未投入运行。

根据《医疗废物集中处置技术规范（试行）》（环发【2003】206 号第六章“按照《中华人民共和国传染病防治法》第 24 条第（一）项中需要隔离治疗的甲类传染病和乙类传染病人、艾滋病病人、炭疽中的肺炭疽病以及国务院卫生行政部门根据情况增加的其他需要隔离治疗的甲类和乙类(如 SARS、新冠肺炎)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的集中处置，适用于本章规定”。考虑到哈密市作为中国能源资源的重要供应和储备基地之一，有其重要的军事战略意义，为提高疫情期间医疗废物安全处置的保证性，哈密市伊州区城市管理行政执法局拟在新疆博伟环保科技有限公司哈密市医疗废弃物集中焚烧处置中心建设项目厂址处西侧新建 20t/d 的医疗废物处置项目（2 条处理规模为 5t/d 的医疗废弃物焚烧处置线、1 条处理规模为 10t/d 的医疗废弃物焚烧处置线），用以集中处置哈密市伊州区、巴里坤县、伊吾县和新疆生产建设兵团第十三师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。

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，哈密市伊州区城市管理行政执法局委托

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《哈密市伊州区医疗废物收转运无害化处理设施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《建设项目环境影响评价技术导则 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-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 1-1。

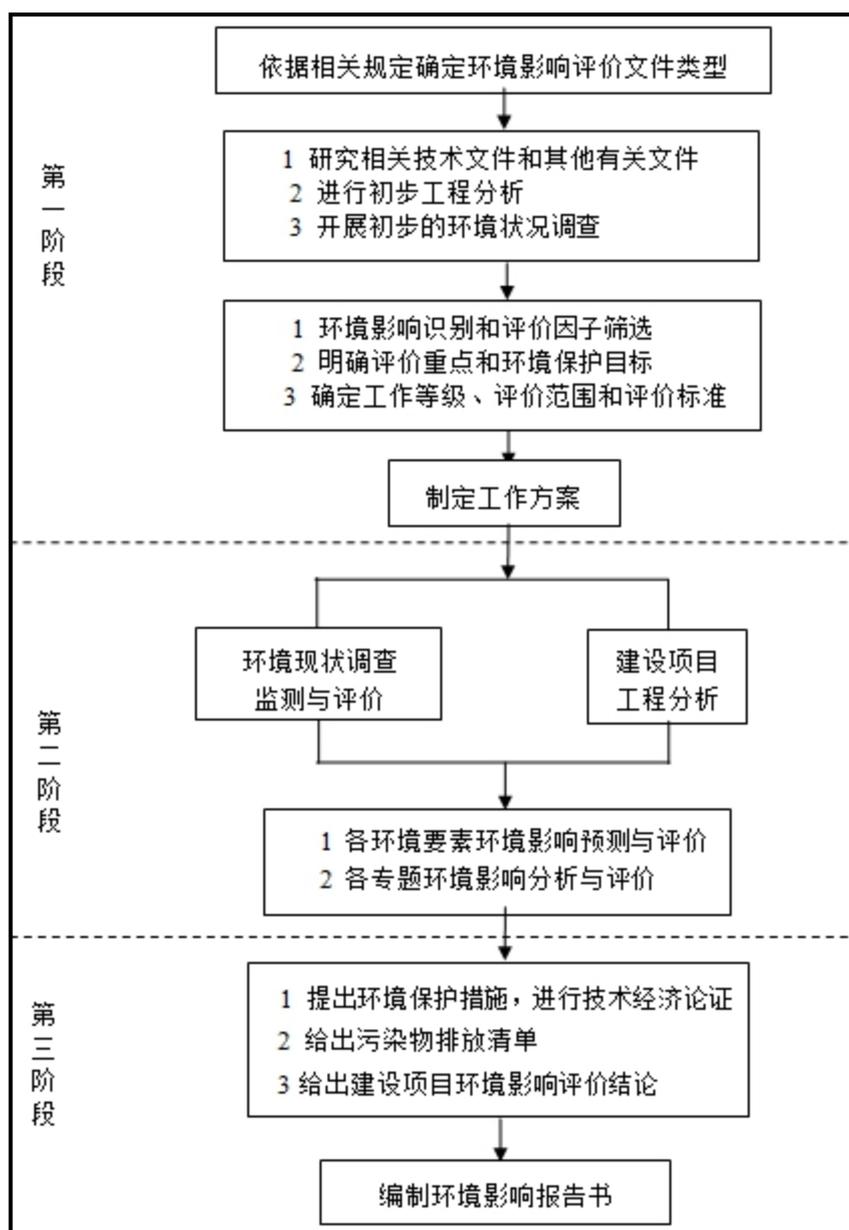


图 1-1 环境影响评价的工作过程框图

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”。

根据国家发展改革委颁布的《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”。

本项目属于医疗废物处置项目，符合国家产业政策，属于“鼓励类”。

1.3.2. 相关规划符合性分析

1.3.2.1. 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。”

本项目场址位于哈密市伊州区，主要处理哈密市伊州区、巴里坤县、伊吾县、兵团第十三师的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，符合《全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划》要求。

1.3.2.2. 与“十三五”生态环境保护规划(国发〔2016〕65号)符合性

“十三五”生态环境保护规划(国发〔2016〕65号)中：“第三节 提高危险废物处置水平合理配置危险废物安全处置能力。各省(区、市)应组织开展危险废物产生、利用处置能力和设施运行情况评估，科学规划并实施危险废物集中处置设施建设规划，将危险废物集中处置设施纳入当地公共基础设施统筹建设。”

本项目为医疗废物集中处理项目，符合“十三五”生态环境保护规划(国发〔2016〕65号)的相关要求。

1.3.2.3. 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、地下水源防护区、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。

本项目厂址土地用途为工业用地，项目区域周围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。

1.3.2.4. 与《新疆维吾尔自治区环境保护“十三五”规划》(新环发〔2017〕124号)符合性

《新疆维吾尔自治区环境保护“十三五”规划》(新环发〔2017〕124号)中：“(五)加强环境风险防控，保障环境安全，提高危险废物处置能力和环境管理水平。推进医疗废物安全处置，逐步扩大医疗废物集中处置设施服务范围，……”

本项目为医疗废物集中处置项目，符合《新疆维吾尔自治区环境保护“十三五”规划》(新环发〔2017〕124号)的相关要求。

1.3.2.5. 与《哈密市城市总体规划(2018-2035年)》符合性分析

城市发展目标：与迈向“两个一百年”奋斗目标和中华民族伟大复兴中国梦的历史进程相适应，着力把哈密建设成为东天山脚下和谐宜居、经济繁荣、生态绿色、文化彰显、富有活力的现代化幸福城市，打造丝绸之路经济带核心区的重要增长极、新疆一体多元文化传承示范区、东天山生态功能保护示范区和气候适应型示范城市。

中心城区城市人口规模：规划预计 2025 年中心城区人口总规模约为 45 万人(哈密

市辖区约 41 万人，兵团第十三师约 4 万人)；规划预计 2035 年中心城区人口总规模约为 55 万人(哈密市辖区约 50 万人，兵团第十三师约 5 万人)。

城市建设用地规模：2025 年，中心城区城市建设用地控制在 79 平方公里以内；其中哈密市辖城市建设用地控制在 64 平方公里以内，人均城市建设用地指标为 155 平方米；兵团第十三师辖区城市建设用地约为 15 平方公里。2035 年，中心城区城市建设用地控制在 93 平方公里以内；其中哈密市辖城市建设用地控制在 75 平方公里以内，人均城市建设用地指标为 150 平方米；兵团第十三师辖区城市建设用地约为 18 平方公里。

市域构筑“一主三副，两轴三簇群”的独具哈密特色的绿洲簇群城镇空间结构。

“一主”指哈密市中心城区，是哈密市域政治、经济和文化中心，是带动全市发展的核心地区和全市新型城镇化的主要空间载体。

“三副”为市域三个副中心城市，包括新星市中心城区、巴里坤县城和伊吾县城。

东天山南北两侧分别形成沿连霍高速公路、沿京新高速公路两条人口和社会经济活动集聚的城镇发展轴，强化两条轴线间的经济、交通联系。

“三簇群”指位于两条城镇发展轴上的伊州区绿洲城镇簇群、巴里坤绿洲城镇簇群和伊吾绿洲城镇簇群，三个绿洲城镇簇群是哈密市的主要城乡集聚区。

以东天山为生态核心区，环天山的三个绿洲城镇簇群为主要人居圈层，其余外围区域为工矿产业圈层，推进全域协调发展。中心城区总体结构：“一心两翼，带形组团”。

环境建设与保护规划—固体废弃物综合治理

①加强危险废弃污染防治，推动医疗废弃物处置设施稳定运行与升级改造。实行城乡固体废弃物收集、转运、处理一体化。加大环卫管理力度，消除环卫盲区。推进城镇生活垃圾分类、收集、转运系统和无害化处置设施建设。

②发展循环经济，推行清洁生产，推进煤矸石、粉煤灰、冶金和化工废渣、尾矿等工业固体废弃物的综合利用，提高资源利用效率。

③加强农业面源污染的治理，提高畜禽粪便无害化处理水平、秸秆综合利用能力及地膜回收率。发展生态农业，科学使用农药、化肥、农膜，减少化肥、农药使用量，提高可降解地膜使用比例。

.....

垃圾处理设施

规划保留城南南湖乡现状垃圾填埋场，规划在垃圾填埋场建设环卫循环经济示范园区，预留用地 60 公顷，园区内设置垃圾填埋区、焚烧区、建筑垃圾处理区、医疗废弃物处理区、电子垃圾处理区等。对环卫设施进行集中有效管理，同时最大限度的实现固体废弃物的资源化利用。

本项目为哈密市医疗废弃物集中处理项目，项目厂址位于哈密市伊州区南湖乡，规划的垃圾填埋场建设环卫循环经济示范园区的医疗废弃物处理区，项目与规划的位置关系见图 1-2，本项目的建设符合哈密市城市总体规划。

1.3.3. 相关政策符合性

1.3.3.1. 自治区危险废物处置利用设施建设布局指导意见

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。

本项目集中处置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。项目选址及处理规模符合《自治区危险废物处置利用设施建设布局指导意见》危险废物处置利用设施布局的基本原则与布局意见。

1.3.3.2. 与《新疆维吾尔自治区危险废物处置利用行业环保准入条件·通则》符合性分析

本项目建设与《新疆维吾尔自治区危险废物处置利用行业环保准入条件·通则》

符合性分析见表 1-1。

表 1-1 符合性分析一览表

准入条件要求		本项目情况	符合性
选址规定	危险废物处置利用项目的选址须符合国家、自治区有关法规、标准、技术规范的相关要求。	本项目选址符合国家、自治区有关法规、标准、技术规范的相关要求。	符合
	危险废物处置利用项目的厂界应位于居民区 800 米以外,地表水域 150 米以外;并位于居民中心区常年最大风频下风向。	本项目厂界 7km 范围无居民区,区域无地表水,厂址位于哈密市常年主导风向的下风向。	符合
	处置利用项目的厂址必须具有独立且封闭的厂界(围墙或栅栏),且厂界的安全防护距离必须符合相关要求。	本项目设有围墙,且厂界安全防护距离符合要求。	符合
	I、II 类水体两岸及周边 2 公里内,III 类水体两岸及周边 1 公里内和其他严防污染的食品、药品等企业周边 1 公里以内,禁止建设危险废物处置利用项目。	本项目周边无地表水,无食品、药品企业。	符合
	处置利用剧毒类、爆炸性危险废物的项目应当进行选址论证。	本项目为医疗废物集中处置项目,不涉及剧毒类、爆炸性危险废物	符合
	涉及危险废物焚烧、填埋处置项目的选址应符合《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2001)、《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2001)等国家标准的的要求。	本项目为医疗废弃物焚烧处理工程,选址符合《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2001)、《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2001)等国家标准的的要求。	符合
生产工艺与技术水平	危险废物处置利用的生产工艺优先选择《国家鼓励发展的资源节约综合利用和环境保护技术》、《国家鼓励发展的环境保护技术目录》中的固体废物利用与处理工艺,或国家已发布的危险废物最佳可行技术和最佳管理实践(BAT/BEP)。	本项目采用的医疗废物焚烧处理工艺,符合《医疗废物处理处置污染防治最佳可行技术指南》(HJ-BAT-8)中最佳可行技术	符合
	危险废物处置利用的生产工艺不得选用《产业结构调整指导目录》中限制和淘汰类的生产工艺。	根据《产业结构调整指导目录(2019 年本)》,鼓励类、四十三、环境保护与资源节约综合利用—8、危险废物(医疗废物)及含重金属废物安全处置技术设备开发制造及处置中心建设及运营,本项目属于鼓励类,符合国家现行产业政策。	符合
污染防	新产生的危废必须确定合理去向	飞灰、废活性炭、消石灰、废滤袋属	符合

准入条件要求		本项目情况	符合性
治与风险控制		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、污水站产生的污泥、废转运箱、废劳保用品送焚烧炉焚烧处置。各种固体废物经过分类妥善处理，不会对环境产生明显的不利影响。	
	危险废物处置利用单位必须有固定的危险废物运输车辆，并在运输车辆安装GPS装置。	本项目共配置8辆医疗废物运输车辆。	符合
	危险废物处置利用企业的生产条件和设施必须符合职业防护的要求，配备必须的防护设施和职业防护用品，对直接从事危险废物的处置人员应每年进行体检并建立健康档案。	本处置中心生产条件和设施符合职业防护的要求，配备有职业防护设施和职业防护用品。	符合

综上所述，哈密市医疗废弃物集中焚烧处置中心符合《新疆维吾尔自治区危险废物处置利用行业环保准入条件·通则》中的要求。

1.3.3.3. 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”。因此，本项目符合《自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划(2018—2020年)》要求。

1.3.3.4. 与《哈密市环境保护“十三五”规划》符合性分析

《哈密市环境保护“十三五”规划》中要求“着力推进工业烟(粉)尘、二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物和氨、烟气中汞等多污染物协同控制。通过实施工业污染源全面达标排放计划和绿色化改造计划，全面推进石化、化工、印刷、工业涂装等行业挥发性有机物综合治理，着力推进工业烟(粉)尘、矿山粉尘和扬尘以及城市建设活动扬尘治理”。

本项目烟气排放中烟尘、SO₂、NO_x、Hg、二噁英类等大气污染物排放浓度均符合《医疗废物处理处置污染控制标准》(GB 39707—2020)表3中的限值要求，各污染物均做到了达标排放，项目建设符合《哈密市环境保护“十三五”规划》。

1.3.3.5. 与《哈密市土地利用总体规划(2010-2020年)》(调整完善)符合性分析

《哈密地区土地利用总体规划(2010-2020年)》(以下简称《规划》)于2012年9月经自治区批准实施。根据《国土资源部办公厅关于做好土地利用总体规划调整完善工作的通知》(国土资厅函[2016]1096号)要求对其进行了调整完善,于2018年12月14日由哈密市人民政府发布。

本项目所占土地类型为国有未利用地。全部为戈壁荒地,不占用农田、耕地、林地等。本项目建设符合《哈密地区土地利用总体规划(2010-2020年)》。

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)》

根据《医疗废物集中焚烧处置工程建设技术规范》(HJ/T177-2005)4.3 医疗废物焚烧处置使用范围: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焚烧处理。故本项目选用处理工艺为焚烧工艺符合医疗废物处理行业的发展情况。

1.3.5. “三线一单”相符性分析

本项目与“三线一单”文件相符性分析具体见表1-2。

表1-2 本项目与“三线一单”符合性分析

“通知”文号	类别	项目与“三线一单”符合性分析	符合性
《“十三五”环境影响评价改革实施方案》(环评〔2016〕95号)	生态保护红线	本项目南侧为哈密市生活垃圾填埋场二期工程,项目地不属于生态红线区域。	符合
	环境质量底线	根据项目所在地环境质量现状调查和污染物排放影响预测,本项目运营后对区域内环境影响较小,环境质量可以保持现有水平。	符合
	资源利用上线	本项目为医疗废物处置项目,不属于高耗能项目。项目运营过程当中消耗一定量的水、电资源,生产废水经处理后回用,实现资源化,符合资源利用上线要求。	符合
	环境准入负面清单	根据中华人民共和国国家发展和改革委员会第29号令(2019年8月27日)《产业结构调整指导目录(2019年本)》中的规定,本项目属于鼓励类,不在负面清单范围内。	符合

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。

表 1-3 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《哈密市城市总体规划(2012-2030)》、《新疆维吾尔自治区生态环境保护“十三五”规划》及环境功能区划。	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。		本项目位于哈密市主导风向下风向,场址周边无居民区、学校、医院等人口密集区域以及水源保护区等敏感区。	符合
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
场地环境	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	本项目选址不在哈密市生活区规划范围之内,不砍伐森林,不占用基本保护农田,不涉及居民的大规模拆迁。	符合
	具备一定的基础条件(水、电、交通、通讯、医疗等)	C	项目生产、生活用水来自市政供水管网。厂区雨污分流,污水经处理	符合

环境	条件	因素划分	厂址情况	结论
			达标后，全部回用。项目用电按二级负荷供电，输电线路由哈密市政供电系统引入。	
	可以常年获得医疗废物供应	A	本项目主要处理疫情期间产生的医疗废物，当疫情发生时可以获得医疗废物供应	部分符合
	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	项目场地无不良地质构造，场地为II类建筑场地，属中硬地基土，稳定性较好，适宜建筑。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7度	
	土壤不具有强烈腐蚀性		厂址地基土对混凝土具有中等腐蚀	
气候	有明显的主导风向，静风频率低	B	哈密市常年主导风向NE，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		哈密市灾害性天气出现几率小	符合
	冬季冻土层厚度低		哈密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	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1-4。

表1-4 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	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

	渣和经消毒处理的医疗废物。		
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。	本项目选址处不在国务院和国务院有关主管部门及省、自治区、直辖市人民政府划定的生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内。	符合
3	处理处置设施厂址应与敏感目标之间设置一定的防护距离，防护距离应根据厂址条件、处理处置技术工艺、污染物排放特征及其扩散因素等综合确定，并应满足环境影响评价文件及审批意见要求。	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 1-5。

表 1-5 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	厂址选在哈密市生活垃圾填埋场二期北侧，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	给水来源为市政供水管网，污水回用不排放。	符合
6	厂址附近应保障电力供应	厂区输电线路由哈密市政供电系统引入。	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 1-6。

表 1-6 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	厂址符合《哈密市城市总体规划(2012-2030)》、《新疆维吾尔自治区	符合

	价	生态环境保护“十三五”规划》及环境功能区划。	
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	场址周边无居民区、交通干道，厂界与上述区域和类似区域边界的距离大于 800m	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	
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	厂址位于哈密市主导风向下风向	符合

1.4. 关注的主要环境问题

(1)对拟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，拟建项目的

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. 总论

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》(国务院令第682号,2017年7月16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》(环保部令第39号，2016年8月1日)；

(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》(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》(卫医发〔2003〕287号，2003年10月10日)；

(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)《医疗废物集中处置设施能力建设实施方案》(发改环资〔2020〕696号，2020年4月30日)。

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)《新疆维吾尔自治区危险废物处置利用行业环保准入条件》，2013年3月15日。

(6)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)；

(7)《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)；

(8)《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》(2016年1月16日施行)；

(9)《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)；

(10)《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)；

(11)《新疆维吾尔自治区环境保护“十三五”规划》(新政发〔2017〕124号,2017年6月22日)；

(12)《新疆维吾尔自治区环境保护条例》(2018年9月1日施行)；

(13)《中国新疆水环境功能区划》(新疆维吾尔自治区人民政府,2006年8月实施)；

(14)《新疆生态功能区划》(2005年出版)；

(15)《哈密市城市总体规划(2018-2035)》；

(16)《哈密市环境卫生专项规划(2011-2025)》；

(17)《哈密市大气污染防治办法(试行)》(哈政办规〔2019〕2号,2020年1月1日)。

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)。

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)《哈密市伊州区医疗废物收转运无害化处理设施建设项目可行性研究报告》(北京华灵四方投资咨询有限责任公司，2020 年 3 月)；

(2)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 2-1。

表 2-1 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 2-2。

表 2-2 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	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 、氨、硫化氢、氯化氢、非甲烷总烃、汞及其化合物、氟化物、铅及其化合物、镉、铬、锰及其化合物、砷、镍、锡、锑、铜、二噁英类
			影响评价	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、HCl、氟化物、CO、Pb、Cd、Hg、As、Cr ⁶⁺ 、NH ₃ 、H ₂ S、锰及其化合物、二噁英类
2	水环境	地表水	影响分析	pH 值、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、高锰酸盐指数、挥发酚、氟化物、氨氮、氰化物、铜、锌、镉、六价铬、铅、砷、汞、石油类、粪大肠菌群
		地下水	现状评价	pH、总硬度、氯化物、耗氧量、溶解性总固体、氨氮、硝酸盐氮、氟化物、氰化物、挥发酚、六价铬、汞、砷、铅、镉、铁、锰
			影响评价	COD、氨氮
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、蒽、二苯并[a,h]蒽、

			茚并[1, 2, 3-cd]芘、萘、二噁英类
		影响评价	铬、铜、汞、镉、铅、砷、镍、COD、氨氮、二噁英类
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哈密市伊州区南湖乡，所在区域环境功能区划见表 2-3。

表 2-3 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	嘎顺-南湖戈壁荒漠风蚀敏感生态功能区
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

本项目位于哈密市南湖乡，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，NH₃、H₂S、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 2-4 环境空气质量评价标准

序号	污染因子	标准值		标准来源
1	SO ₂	年平均	60	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)及其修改单 中二级标准
		24小时平均	150	
		1小时平均	500	
2	NO ₂	年平均	40	
		24小时平均	80	
		1小时平均	200	
3	NO _x	年平均	50	
		24小时平均	100	
		1小时平均	250	
4	PM ₁₀	年平均	70	
		24小时平均	150	
5	PM _{2.5}	年平均	35	
		24小时平均	75	
6	TSP	年平均	200	
		24小时平均	300	
7	CO	24小时平均	4000	
		1小时平均	10000	
8	Pb	年平均	0.5	
9	Cd	年平均	0.005	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)附录A中 二级标准
10	Hg	年平均	0.05	
11	As	年平均	0.006	
12	六价铬	年平均	0.00025	
13	氟化物	24小时平均	7	
		1小时平均	20	
14	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) 附录D中表D.1其他污染物 空气质量浓度参考限值
		日平均	15	
15	NH ₃	1小时平均	200	
16	H ₂ S	1小时平均	10	
17	锰及其化合物	日均值	10	

序号	污染因子	标准值			标准来源
		年平均	TEQ _{pg} /Nm ³	0.6	
18	二噁英	24小时平均		1.2	年均值参考日本环境质量标准,小时、日均浓度由年均浓度折算
		1小时平均		3.6	

(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。

表 2-5 地下水环境质量评价标准

序号	水质监测项目	单位	III类标准值	标准来源
1	pH	无量纲	6.5-8.5	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)III类
2	总硬度	mg/L	450	
3	溶解性总固体	mg/L	1000	
4	氯化物	mg/L	250	
5	硝酸盐氮	mg/L	20.0	
6	氨氮	mg/L	0.50	
7	挥发酚	mg/L	0.002	
8	氰化物	mg/L	0.05	
9	氟化物	mg/L	1.0	
10	砷	μg/L	10	
11	汞	μg/L	1.0	
12	铅	μg/L	10	
13	铁	mg/L	0.3	
14	锰	mg/L	0.10	
15	镉	mg/L	0.005	
16	耗氧量	mg/L	3.0	
17	六价铬	mg/L	0.05	

(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,见表2-6。

表 2-6 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	筛选值		管制值	
		第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
重金属和无机物					
1	砷	20	60	120	140

序号	污染物项目	筛选值		管制值	
		第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
2	镉	20	65	47	172
3	铬(六价)	3.0	5.7	30	78
4	铜	2000	18000	8000	36000
5	铅	400	800	800	2500
6	汞	8	38	33	82
7	镍	150	900	600	2000
挥发性有机物					
8	四氯化碳	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	12	37	21	120
11	1,1-二氯乙烷	3	9	20	100
12	1,2-二氯乙烷	0.52	5	6	21
13	1,1-二氯乙烯	12	66	40	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	66	596	200	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	10	54	31	163
16	二氯甲烷	94	616	300	2000
17	1,2-二氯丙烷	1	5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	10	26	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	11	53	34	183
21	1,1,1-三氯乙烷	701	840	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	0.7	2.8	7	20
24	1,2,3-三氯丙烷	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	1	4	10	40
27	氯苯	68	270	200	1000
28	1,2-二氯苯	560	560	560	560

序号	污染物项目	筛选值		管制值	
		第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
29	1,4-二氯苯	5.6	20	56	200
30	乙苯	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	163	570	500	570
34	邻二甲苯	222	640	640	640
半挥发性有机物					
35	硝基苯	34	76	190	760
36	苯胺	92	260	211	663
37	2-氯酚	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	55	151	550	1500
42	蒽	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a,h]蒽	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	5.5	15	55	151
45	萘	25	70	255	700
46	二噁英(TEQng/kg)	10	40	100	400

(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2-7。

表2-7 声环境质量评价标准

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

2.5.2. 污染物排放标准

(1) 废气

① 拟建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) 的要求。标准值见表 2-8。

表 2-8 焚烧设施烟气污染物排放浓度限值 单位: mg/m³

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 _x)	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 ₂)	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)	0.005	测定均值	0.05	测定均值
8	铊及其化合物(以 Tl 计)	0.005	测定均值	0.05	测定均值
9	镉及其化合物(以 Cd 计)	0.005	测定均值	0.05	测定均值
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

序	污染物项目	GB39707-2020		GB18484-2020	
		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 ³)	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

无组织排放的硫化氢、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 2-9。

表 2-9 硫化氢、氨气和臭气浓度厂界标准值

序号	项目	单位	二级
1	硫化氢	mg/m ³	0.06
2	氨气	mg/m ³	1.5

(2)水污染物排放标准

项目废水处理达到《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表 1 传染病、结核病医疗机构污染物排放标准要求后，同时要满足《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005)中“洗涤用水”标准。废水全部回用，不外排。项目水污染物排放标准见表 2-10。

表 2-10 项目水污染物排放标准一览表 单位：mg/L

序号	项目	《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)	《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005)	综合执行标准
		传染病、结核病医疗机构污染物排放限值	洗涤用水	
1	粪大肠菌群数	100MPN/L	2000 个/L	100MPN/L
2	肠道致病菌	不得检出	—	不得检出
3	肠道病毒	不得检出	—	不得检出
	结核杆菌	不得检出	—	不得检出
4	pH(无量纲)	6~9	6.5~9.0	6.5~9.0
5	色度(稀释倍数)≤	30	30	30
6	悬浮物(SS)≤	20	30	20
7	COD _{Cr} ≤	60	—	60

序号	项目	《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)	《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005)	综合执行标准
		传染病、结核病医疗机构污染物排放限值	洗涤用水	
8	BOD ₅ ≤	20	30	20
9	氨氮≤	15	—	15
10	阴离子表面活性剂≤	5	0.5	0.5
11	动植物油≤	5	—	5
12	石油类≤	5	—	5
13	挥发酚≤	0.5	—	0.5
14	总氰化物≤	0.5	—	0.5
15	总余氯≥	0.5	0.05	0.05
16	硫酸盐≤	—	250	250
17	总碱度≤	—	350	350
18	总硬度≤	—	450	450
19	氯离子≤	—	250	250
20	锰≤	—	0.1	0.1
21	铁≤	—	0.3	0.3

(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2-11。

表 2-11 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、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及2013年修改单、《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. 评价工作等级及评价范围

2.6.1. 环境空气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 大气环境》(HJ2.2-2018)中的有关规定，将大气环境影响评价工作分为一、二、三级。

根据项目污染源初步调查结果，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i (第 i 个污染物，简称“最大浓度占标率”)，及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值得 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为：

$$P_i = C_i / C_{0i} \times 100\% \quad (1)$$

式中：

P_i —第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

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

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如果项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。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。

表 2-12 评价工作级别

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	$P_{\max} < 1\%$

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 2-13。

表 2-13 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(城市人口数)	/
最高环境温度		43.2
最低环境温度		-28.9
土地利用类型		荒漠
区域湿度条件		干燥
是否考虑地形	考虑地形	是
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否

本项目工程投产后污染物排放参数见表 2-14 和表 2-15。

表 2-14 有组织排放废气参数调查清单

污染源名称	排气筒底部中心坐标(m)		排气筒高度(m)	排气筒内径(m)	烟气温度(°C)	烟气流速(m/s)	烟气量(m ³ /h)	污染物	污染物排放速率(kg/h)
	X	Y							
焚烧炉 排气筒 (G1)	93.4207	42.5335	35	0.5	140	5.66	4000	颗粒物	0.1200
								CO	0.4000
								NO _x	1.2000
								SO ₂	0.4000
								HF	0.0160
								HCl	0.2400
								汞及其化合物	2E-5
								铊及其化合物	2E-5
								镉及其化合物	2E-5
								铅及其化合物	0.0020
								砷及其化合物	0.0020
								铬及其化合物	0.0020
焚烧炉 排气筒 (G2)	93.4207	42.5335	35	0.5	140	5.66	4000	锡、锑、铜、锰、镍及其化合物	0.0080
								二噁英类	0.002mg/h
								颗粒物	0.1200
								CO	0.4000
								NO _x	1.2000
								SO ₂	0.4000
								HF	0.0160
HCl	0.2400								
汞及其化合物	2E-5								

								铊及其化合物	2E-5
								镉及其化合物	2E-5
								铅及其化合物	0.0020
								砷及其化合物	0.0020
								铬及其化合物	0.0020
								锡、锑、铜、锰、镍及其化合物	0.0080
								二噁英类	0.002mg/h
焚烧炉 排气筒 (G3)	93.4207	42.5335	35	0.6	140	6.88	7000	颗粒物	0.2100
								CO	0.7000
								NO _x	2.1000
								SO ₂	0.7000
								HF	0.0280
								HCl	0.4200
								汞及其化合物	3.5E-5
								铊及其化合物	3.5E-5
								镉及其化合物	3.5E-5
								铅及其化合物	0.0035
								砷及其化合物	0.0035
								铬及其化合物	0.0035
								锡、锑、铜、锰、镍及其化合物	0.0140
								二噁英类	0.0035mg/h

表 2-15 工程无组织排放废气参数调查清单

污染源名称	面源起点坐标		海拔高度 (m)	与正北方向 夹角(°)	面源长度 (m)	面源宽度 (m)	面源有效排放 高度(m)	污染物排放速率(kg/h)	
	X	Y						H ₂ S	NH ₃

卸料、暂存冷库、 污水处理站	93.42 08	42.53 36	564.03	60	21	10	3.5	0.001	0.00004
-------------------	-------------	-------------	--------	----	----	----	-----	-------	---------

表 2-16 项目主要污染源估算模型计算结果表

污染源	污染物	最大质量浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度落 地点 (m)	占标率 (%)	D10%最 远距离	推荐评价 等级
焚烧排气筒 (G1、G2)	颗粒物	1.0533	28	2.34067E-001	0	III
	CO	3.511	28	3.51100E-002	0	III
	NO _x	10.533	28	5.26650E+000	0	II
	SO ₂	3.511	28	7.02200E-001	0	III
	HF	0.14044	28	7.02200E-001	0	III
	HCl	2.1066	28	4.21320E+000	0	II
	汞及其化 合物	0.00017555	28	3.51100E-001	0	III
	镉及其化 合物	0.00017555	28	5.85167E-001	0	III
	铅及其化 合物	0.017555	28	1.17033E+000	0	II
	砷及其化 合物	0.017555	28	4.87639E+001	794.91	I
	锡、锑、铜、 锰、镍及其 化合物	0.07022	28	2.34067E-001	0	III
二噁英类	1.7569E-08	28	4.88028E-001	0	III	
焚烧排气筒 (G3)	颗粒物	1.5157	29	3.36822E-001	0	III
	CO	5.05233	29	5.05233E-002	0	III
	NO _x	15.157	29	7.57850E+000	0	II
	SO ₂	5.05233	29	1.01047E+000	0	II
	HF	0.202093	29	1.01047E+000	0	II
	HCl	3.0314	29	6.06280E+000	0	II
	汞及其化 合物	0.000252617	29	5.05234E-001	0	III
	镉及其化 合物	0.000252617	29	8.42057E-001	0	III
	铅及其化 合物	0.0252617	29	1.68411E+000	0	II
	砷及其化 合物	0.0252617	29	7.01714E+001	1822.76	I
	锡、锑、铜、 锰、镍及其 化合物	0.101047	29	3.36823E-001	0	III
二噁英类	2.52559E-08	29	7.01553E-001	0	III	

卸料贮存恶臭（面源）	NH ₃	6.532	13	3.176	0	II
	H ₂ S	0.253877	13	2.53877	0	II

由上表可知， $P_{max}=70.1714\%$ 。根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)，项目大气环境评价等级为一级评价。

评价范围：以项目厂址为中心边长 5km 的矩形区域。

2.6.2. 地表水环境评价等级及评价范围

项目区域 5km 范围内无地表水体分布，且本项目产生的工艺废水和生活污水经污水处理站处理后回用，不外排，评价等级为三级 B，仅分析污水处理设施环境可行性。

2.6.3. 地下水环境评价等级及评价范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，地下水环境敏感程度分级表，见表2-17。地下水环境评价工作等级分级表见表2-18。

表 2-17 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 2-18 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
不敏感	二	三	三

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

境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)等级判定,项目地下水环境影响评价等级为二级。

评价范围:根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)规定:地下水环境影响评价范围一般与调查评价范围一致。因此,本项目的地下水评价范围为6km²的区域。

2.6.4. 声环境评价等级及评价范围

(1)评价等级:根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)中规定的评价工作等级划分依据,本项目属新建项目,厂址所在区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)规定的2类地区,评价范围内无噪声敏感目标,因此,本项目声环境影响评价等级确定为二级。

(2)评价范围:根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009),本项目建设场地200m范围内无声环境敏感点,因此只进行厂界达标性评价,评价范围厂界外1m。

2.6.5. 生态环境评价等级及评价范围

根据项目污染特征、环境特征和《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011),生态环境评价工作等级划分依据,见表2-19。

表 2-19 生态环境评价等级划分依据表

影响区域生态敏感性	工程占地(含水域)范围		
	面积 $\geq 20\text{km}^2$ 或长度 $\geq 100\text{km}$	面积 $2\text{km}^2\sim 20\text{km}^2$ 或长度 $50\text{km}\sim 100\text{km}$	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

(1)评价等级:本项目永久占地面积约21288m²,长度 $< 5\text{km}$;根据现场调查,本项目选址处场地植被类型较单一,评价区属一般区域,生态影响的程度和范围较小。根据《环境影响评价技术导则·生态影响》(HJ19-2011),确定本项目生态环境评价等级为三级。

(2)评价范围:厂界外500m范围。

2.6.6. 土壤环境评价等级及评价范围

本项目为污染型项目,根据土壤环境影响评价类别、占地规模与敏感程度划分评

价工作等级，详见表 2-20。

表 2-20 污染影响型评价工作等级划分表

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

注：“—”表示不开展土壤环境影响评价工作

(1) 土壤环境影响评价类别及占地规模

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

(2) 土壤环境敏感程度

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

因此，项目区土壤环境影响评价工作等级为二级。

(3) 评价范围：根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ964-2018)，确定本项目评价范围为：厂界外 200m 范围。

2.6.7. 环境风险评价等级及评价范围

(1) 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)中划分评价工作等级的方法，本项目评价等级判定，见表 2-21。

表 2-21 风险评价工作级别

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、环境影响途经、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。

分析建设项目生产、使用、存储过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，参见《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)中附录 B 确定危险物质的临界量。定量

分析危险物质数量与临界量的比值(Q)和所属行业生产工艺特点(M)，按附录C对危险物质及工艺系统危险性(P)等级进行判断。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)中附录C 危险物质及工艺系统危险性(P)的分级中C1.1 危险物质数量与临界量比值(Q)，计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录B中对应临界量的比值Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，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：

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

式中： q_1 、 q_2 ，…， q_n —每种危险物质的最大存在量，t；

Q_1 、 Q_2 ，…， Q_n —每种危险物质的临界量，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：(1) $1 \leq Q < 10$ ；(2) $10 \leq Q < 100$ ；(3) $Q \geq 100$ 。

经上式计算，本项目的辨识结果详见下表。

表 2-22 本项目环境风险识别结果一览表

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	4t	2500	0.0016
84 消毒液 (6% 次氯酸钠)	液态	7681-52-9	腐蚀性	原料库	9t (9*0.06=0.54t)	5	0.108
医疗废物	固态	/		暂存冷库	60t (3 天处理量)	/	/
							0.1096

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。

2.6.8. 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表 23，图 2-1。

表 2-23 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
1	环境空气	一级	厂址周围 5.0km×5.0km 范围
2	地下水环境	二级	以厂界为中心的 6km ² 矩形区域
3	声环境	二级	厂界外 1m 范围
4	土壤	二级	厂界外 200m 范围
5	生态环境	影响分析	厂界外 500m 范围
6	环境风险	简单分析	/

2.7. 控制污染和环境保护目标

2.7.1. 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 2-24。

表 2-24 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 and 环境空气质量，保证本项目施工期间周围人群的正常工作和生活。
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。
	生产废水和生活污水经厂区污水站处理后，全部回用。
	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。

2.7.2. 环境保护目标

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，项目位于哈密市伊州区南湖乡，现哈密市伊州区生活垃圾填埋场南侧。调查结论如下：

- (1) 项目区不在自然遗产地、国家风景名胜区、文化遗址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。

通过对评价范围内的人群分布等情况进行调查，项目 3km 范围内无敏感环境保护目标。

另外，医疗废物转运线路沿线居民均属于受保护的目標。

本项目环境保护目标，见表 2-25。

表 2-25 环境保护目标一览表

序号	保护目标	方位、范围	保护等级
1	环境空气	厂址周围 5.0km×5.0km 范围 医疗废物转运线路沿线敏感目标	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准
2	地下水	以厂界为中心的 6km ² 矩形区域	满足《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)III类标准。
3	声环境	厂界外 200m 范围	《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 的 2 类
4	生态环境	厂界外 500m 范围	采取绿化和水土保持措施,避免影响周 围动植物
5	土壤	厂界外 200m 范围	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风 险管控标准(试行)》表 1 中筛选值第二 类用地标准

2.8. 评价时段

本项目评价时段为施工期和运营期两个时段。

3. 项目概况及工程分析

3.1. 项目概况

3.1.1. 项目基本情况

项目名称：哈密市伊州区医疗废物收转运无害化处理设施建设项目

建设单位：哈密市伊州区城市管理行政执法局

项目性质：新建

建设地点：本项目位于哈密市伊州区南湖乡南部约 10km 处，地理中心坐标东经 93° 25' 17"、北纬 42° 32' 2"。项目区东侧为未利用地、南侧为哈密市生活垃圾填埋场二期工程、西侧为新疆博伟环保科技有限公司、北侧为拟建公路及工业固废填埋场。项目地理位置见图 3-1，项目区卫星图见图 3-2。

建设规模：拟建 20t/d 的医疗废物无害化处理设备，包含一条处理规模为 10t/d 的医疗废弃物焚烧处置线、两条处理规模为 5t/d 的医疗废弃物焚烧处置线及其配套工程。

占地面积：21288m²。

项目投资：8000 万元，拟申请中央预算内资金及地方财政配套资金。

工作制度：年工作天数 360d，每日运行 24h，劳动定员 60 人。

项目建设进度：计划于 2021 年 6 月初开工建设，施工期 6 个月，整体工程预计可于 2020 年 11 月底建成并投入使用。

3.1.2. 工程内容和规模

本项目拟建 20t/d 的医疗废物无害化处理设备，包含一条处理规模为 10t/d 的医疗废弃物焚烧处置线、两条处理规模为 5t/d 的医疗废弃物焚烧处置线，同时建设生活办公辅助设施、污水处理设施以及给排水、供电等配套设施等其它附属设施。项目建设情况见表 3-1。

表 3-1 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	焚烧系统	焚烧车间 2 个，其中 1#车间建筑面积 1530m ² ，设置 2 条 5t/d 热解焚烧炉处理线，2#建筑面积 1071m ² ，设置 1 条 10t/d 热解焚烧炉处理线，均由自动进料系统、焚烧系统、余热利用系统等组成。	新建

辅助工程	医疗废物收运系统	采用公路运输的方式、配备 8 辆专用医疗废物转运车，每辆车转运能力 2.5t，哈密市每天拉运一次，巴里坤、伊吾县三天拉运一次。	新建
	医疗废物暂存冷库	暂存冷库建筑面积 1071m ² ，冷库设计暂存 3 天的医疗废弃物，暂存量 60t。	新建
	危废暂存间	用于暂存焚烧炉飞灰、废活性炭、消石灰，建筑面积约 30m ² ，位于 1#医废处置车间内。	新建
	车库	车库建筑面积 500m ² 。	新建
	清洗消毒间	清洗消毒间建筑面积 630m ² 。	新建
	办公和生活区	采用一层砌体结构，建筑面积 444m ² 。	新建
	锅炉房、备件库房	建筑面积 450m ² 。	新建
	门卫及地磅	建筑面积 28m ² 。	新建
	更衣室	建筑面积 99m ² 。	新建
	消防泵房	建筑面积 200m ² 。	新建
公用工程	供水系统	给水来源为厂界外 1m 的市政供水管网。	新建
	排水系统	分流排水，场内建设生产废水、生活污水收集处理系统，经过场内污水处理站处理达标后全部回用，不外排。	新建
	供电系统	厂区按二级供电负荷设计，输电线路由哈密市供电系统引入，电压等级 10kV。	新建
	供暖	设 2t/h 余热锅炉作为冬季厂内采暖。	新建
环保工程	烟气净化系统	烟气采用“选择性非催化还原法脱硝（SNCR）+急冷+干法除酸+活性炭吸附+布袋除尘的烟气净化+湿法除酸”的去除工艺，通过 35m 高的排气筒达标排放。暂存冷库采用全封闭、微负压设计，抽出的空气作为助燃空气送入焚烧炉内焚烧。	新建
	污水治理	厂区全部生活、生产废水（38.742m ³ /d）经污水处理站处理（规模 65m ³ /d），采用“混凝沉淀+水解酸化+接触氧化+消毒+砂滤+炭滤”工艺，满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 1 传染病、结核病医疗机构污染物排放标准和《城市污水再生利用工业用水水质》表 1 洗涤用水两者中较严限值后全部回用，不外排。	新建
	固体废物治理	(1) 飞灰（772-003-18）、废活性炭（772-005-18）、废滤袋（900-041-49）：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； (2) 炉渣：送入哈密市伊州区垃圾填埋场二期分区填埋处理； (3) 废矿物油（900-214-08）、废转运箱、废劳保用品（900-041-49）：焚烧炉焚烧处理； (4) 污水处理站污泥（772-003-18）：脱水后送入焚烧炉焚烧处理； (5) 生活垃圾：市政环卫部门统一收集，进入哈密市伊州区垃圾填埋场二期填埋处理。	新建

噪声治理	噪声设备主要为风机、泵、电动机、空压机等，其噪声值在 70~95dB(A)。主要控制措施：生产设备均安置在厂房内，优先选用低噪声的设备，在设备安装时采取减振基础，管路系统噪声控制采取合理的设计、布置管线措施降低噪声等措施。	新建
风险防治	设容积为 350m ³ 事故池	新建
地下水污染防治	污水处理站、地理式应急池池体防渗层为至少 1m 厚粘土层(渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s)或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。	新建
土壤污染防治		新建
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）	新建

3.1.3. 主要生产设备

项目主要生产设备见表 3-2。

表 3-2 本项目主要生产设备一览表

序号	设备名称	型号及规格	单位	数量	备注
2×5 吨线+1×10 吨线（3 条线公用生产设备）					
一	收运设备设施				
1	收运专用车		台	8	
2	周转箱		个	900	
二	冷藏库				
1	压缩冷凝系统		套	2	
2	风幕		台	4	1.1
3	轴流风机		台	4	0.55
4	排风扇		个	2	0.55
三	污水处理				
1	污水处理一体化装置	处理量 65m ³ /天，预处理+AAO+深度处理工艺	台	1	地理式
四	清洗消毒设备				
1	浸泡池配套设备		台	4	
2	清洗池配套设备		台	4	
3	高压水泵		台	2	
4	高压水枪		台	6	4 用 2 备

5	设备设施消毒		台	2	1用1备
6	场地喷雾清消车		台	2	1用1备
2×5吨线生产设备（含2条线专用生产设备）					
五	全自动上料系统				
1	提升机	绳、轨式提升机	台	4	N=5kW
2	手推小车	V=0.5m ³	台	6	
六	燃烧系统				
1	热解气化炉	处理能力5吨/天	台	2	碳钢/耐火材料
2	二燃室	温度≥850℃，停留时间≥2秒	台	2	碳钢/耐火材料
3	热水冷却炉		台	2	碳钢/耐火材料
4	SNCR脱硝喷入装置		台	2	
5	软水制备装置	2吨/小时	台	2	
6	日用油箱	V=0.9m ³	台	2	碳钢，4mm
七	烟气处理系统				
1	急冷降温塔	550℃至200℃，处理烟气流4000m ³ /h	台	2	碳钢/耐火材料
2	干式中和塔(除酸)	处理烟气流4000m ³ /h	台	2	碳钢/耐火材料
3	活性炭仓	V=1m ³	台	2	碳钢，4mm
4	消石灰仓	V=1m ³	台	2	碳钢，4mm
5	袋式除尘器	处理烟气流4000m ³ /h	台	2	
6	湿式除酸塔	处理烟气流4000m ³ /h	台	2	
7	碱液罐	V=5m ³	台	2	
8	动力引风机	引风量3000m ³ /h-6000m ³ /h	台	2	
9	烟囱	高≥25米	座	2	
八	仪表风				
1	空压机	Q=3.0Nm ³ /min	台	2	
2	前、后置过滤器	处理量Q=3.0Nm ³ /min	个	4	
3	空气干燥机	处理量Q=3.0Nm ³ /min	台	2	

4	储气罐	V=3.0m ³	台	6	
九	电仪				
1	固定式低压配电箱		台	14	
2	动力配电箱		台	20	
3	照明配电箱		台	4	
4	DCS 集控		套	2	
5	CEMS 在线检测仪		套	2	
6	中央监测站		套	2	
1×10 吨线生产设备（含 1 条线生产设备）					
十	全自动上料系统				
1	提升机	绳、轨式提升机	台	2	N=5kW
2	手推小车	V=0.5m ³	台	3	
十一	燃烧系统				
1	热解气化炉	处理能力 10 吨/天	台	1	碳钢/耐火材料
2	二燃室	温度≥850℃，停留时间≥2 秒	台	1	碳钢/耐火材料
3	余热锅炉	2 吨/小时，压力 1.0MPa	台	1	碳钢/耐火材料
4	SNCR 脱硝喷入装置		台	1	
5	软水制备装置	4 吨/小时	台	1	
6	日用油箱	V=0.9m ³	台	1	碳钢，4mm
十二	烟气处理系统				
1	急冷降温塔	550℃至 200℃，处理烟气流 7000m ³ /h	台	1	碳钢/耐火材料
2	干式中和塔(除酸)	处理烟气流 7000m ³ /h	台	1	碳钢/耐火材料
3	活性炭仓	V=2m ³	台	1	碳钢，4mm
4	消石灰仓	V=2m ³	台	1	碳钢，4mm
5	袋式除尘器	处理烟气流 7000m ³ /h	台	1	
6	湿式除酸塔	处理烟气流 7000m ³ /h	台	1	

7	碱液罐	V=10m ³	台	1	
8	动力引风机	引风量 5000m ³ /h-10000m ³ /h	台	1	
9	烟囱	高≥35 米	座	1	
十三	仪表风				
1	空压机	Q=6.0Nm ³ /min	台	1	
2	前、后置过滤器	处理量 Q=6.0Nm ³ /min	个	2	
3	空气干燥机	处理量 Q=6.0Nm ³ /min	台	1	
4	储气罐	V=3.0m ³	台	3	
十四	电仪				
1	固定式低压配电柜		台	7	
2	动力配电箱		台	10	
3	照明配电箱		台	2	
4	DCS 集控		套	1	
5	CEMS 在线检测仪		套	1	
6	中央监测站		套	1	

3.1.4. 项目总平面布置

项目规划占地面积为 21288m²，总建筑面积 8474m²，拟建主要建筑物有冷库及生产车间、车库及清洗间、库房、办公生活、设备及门卫用房。厂房全部采用一层钢结构，办公区和生活区采用一层砌体结构。

1) 主要生产区：包括医废暂存库（冷库）、2 个医疗废物处置车间、车库及洗消间、排气筒等建、构筑物。主厂房是整个厂区的主体建筑，是平面布局的重点和核心，布置厂区西侧，物流出入口面向厂外主要道路。

2) 辅助设施区：包括消防水池、污水处理池、锅炉房、备品备件库等，该分区的建、构筑物和配套设施都是为主厂房服务，布置时靠近主厂房，集中与分散相结合。

3) 办公生活区：该区是厂区内比较洁净的分区（厂区东北），布置在人流出入口道路一侧。主要布置办公生活用房、门卫室及更衣室。

为保证消防和安全要求，各建、构筑物之间有足够的距离，设置 3 个出入口，一个为办公生活出入口，两个为货物出入口，在货物入口设置了地磅，互不干扰。在

人流出入口处布置一个 LED 显示屏，可以显示厂区运行中的环保信息和各种监测数据，便于外界了解和监督。

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, 见图 3-3。

3.2. 工程分析

3.2.1. 项目医疗废弃物来源、储运情况

3.2.1.1. 医疗废物来源、种类及产生量

(1) 收集范围

本项目主要承担处置哈密市伊州区、巴里坤县、伊吾县和新疆生产建设兵团第十三师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中收集处置工作。

(2) 本项目处置规模的确定

依据建设方提供资料，疫情期间哈密市伊州区、巴里坤县、伊吾县和新疆生产建设兵团第十三师传染病的病人、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最大产生量约为 20t/d，本项目的拟建规模为 20t/d，可满足区域疫情期间医疗废弃物处置量的要求。

3.2.1.2. 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《卫生部、国家环保总局关于下发〈医疗废物分类目录〉的通知》(卫医发〔2003〕)287 号中规定 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，本项目不接收以下医疗废物：

- ①手术或尸检后能辨认的人体组织、器官及死胎宜送火葬场焚烧处理；
- ②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。

本项目可以处理的医疗废物种类，见表 3-3。

表 3-3 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	占比 (%)
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。	85
			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。	
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手术及其他诊疗过程中产生的废弃的人体组织、器官等。	2
			②医学实验动物的组织、尸体。	
			③病理切片后废弃的人体组织、病理腊块等。	
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医用针头、缝合针。	10
			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。	
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品	①废弃的一般性药品，如：抗生素、非处方类药品等。	1
			②废弃的细胞毒性药物和遗传毒性药物，包括：致癌性药物，如 硫唑嘌呤、苯丁酸氮芥、萘氮芥、环孢霉素、环磷酰胺、苯丙胺酸氮芥、司莫司汀、三苯氧氨、硫替派等；可疑致癌性药物，如：顺铂、丝裂霉素、阿霉素、苯巴比妥等；免疫抑制剂。	
			③废弃的疫苗、血液制品等。	
5	化学性废物 (841-004-01)	具有毒性、腐蚀性、易燃易爆性的废弃的化学物品	①医学影像室、实验室废弃的化学试剂。	2
			②废弃的过氧乙酸、戊二醛等化学消毒剂。	
			③废弃的汞血压计、汞温度计。	

(2) 入炉医疗废物组分

根据本项目可行性研究报告，本项目入炉医疗废物含水率设定为 21.0%。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 3-4。

表 3-4 设计入炉医疗废物成分 单位：%

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

3.2.1.3. 设计参数的相符性分析

本项目拟建一条处理能力 10t/d 的热解焚烧炉处理线，两条处理能力 5t/d 的热解焚烧炉处理线，主要技术参数见表 3-5。

表 3-5 热解焚烧炉处理线的主要技术参数

序号	项目	单位	技术参数(10t/d)	技术参数(5t/d)
1	焚烧炉型号	/	热解焚烧炉	热解焚烧炉
2	额定焚烧处理能力	t/d	10	5
3	日运行小时数	小时	24	24
4	焚烧炉年运行小时数	小时	7200	7200
5	过剩空气系数	/	1.6	1.6
6	点火及助燃燃料	/	轻柴油	轻柴油
7	二燃室温度	℃	1100	1100
8	焚烧热烟气二燃室停留时间	S	2	2
9	炉渣热灼减率	%	<3	<3
10	余热锅炉额定蒸发量	t/h	2	-
11	额定烟气量	Nm ³ /h	4000	7000
12	排气筒高度	m	35	35

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)、《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 3-6。

表 3-6 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：1100℃	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(%)	≥99.9	≥99.9	符合
残渣热灼减率(%)	<3	<5	符合
焚烧炉出口烟气氧含量(%)	6~15	6~15	符合
烟气一氧化碳浓度 (mg/m ³) (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	24 小时均值或日均值	符合
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，0.9s 内烟气温度从 550℃ 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，防治二噁英产生或生成。	符合

拟建项目处理量 20t/d, 日运行 24h, 按每年运行 360 天计算, 年运行小时数 8640h, 焚烧量 833kg/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 3-7。

表 3-7 《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	
300~2000	35	35m, 满足要求
2000~2500	45	
≥2500	50	

3.2.2. 工艺方案比选

(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 3-8。

表 3-8 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		利用水蒸汽释放的潜热对病菌灭活，实现医疗废物消毒。	利用微波振动水分子产生的热量对病菌灭活，实现医疗废物消毒。	利用化学消毒剂对病菌灭活，实现医疗废物消毒。	利用高温热处理，使医疗废物中有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

热解焚烧炉能够处理 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，需要在哈密地区建设能够满足以上条件的医疗废物处置中心。

通过以上比较和分析，经过综合比选，本项目选用热解焚烧炉处理技术方案，能够满足安全处置医疗废物的需求。

3.2.3. 主体工程

本项目主体工程主要包括两个医疗废物处理车间，其中一个车间内设置 1 条处理规模为 10t/d 的医疗废弃物焚烧处置线，另一个车间内设置 2 条处理规模为 5t/d 的医疗废弃物焚烧处置线，包括自动进料系统、焚烧系统、余热利用系统等组成。

3.2.3.1. 自动进料系统

(1) 进料系统

由各个隔离点收集的医疗废物周转箱运到处理中心后，由员工使用专用工具采取机械作业方式，将车上医疗废物周转箱卸至卸料大厅，周转箱经机械式锁装置固定在提升机上，绳式提升机将周转箱提升至焚烧炉料仓入口处，通过自动翻卸设备实现翻卸、倾倒、回位等动作，连续、自动地将医疗废物投入焚烧炉进料口。倒料后的空周转箱经输送线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。

提升机与焚烧区域隔离，提升机井道为密封，内部由设在井道顶部的二次风入口抽取空气形成微负压，整个上料系统密封、微负压状态。

(2) 料仓及加料器

通过料仓、料仓门和加料器的配合，确保料仓医疗废物堆积高度，起到密封炉膛作用，确保炉内负压。加料器缓慢转动开裂医疗废物包装袋，并对医疗废物进行组破碎医疗废物包装袋，并对医疗废物进行破碎，以连续均匀地投入炉内保证焚烧工况的稳定。加料器由控制系统变频调节以达到可控的进料，满足焚烧的需要。

3.2.3.2. 焚烧系统

(1) 热解焚烧系统

热解炉、二次燃烧系统是全部废物及辅助燃料燃烧的场所，保证物料充分燃烧完毕，并有相应传动及防护措施。

本工艺选用烟气顺流的模式，即焚烧烟气与物料运行的方向相同，本工艺适合绝

大多数的危险废物焚烧炉，只有废物含水率高，热值低才选择逆流的燃烧模式(物料与烟气的运行方向相反)。

从炉头进入焚烧炉中的危险废物在炉头燃烧器的作用以及烟气的烘烤下，会快速进行热量交换，并很快达到焚烧温度。燃烧时，从炉头送入一次风和液态废物或助燃燃料，炉内温度控制在 1000℃ 以上，当热值足够多时，焚烧炉可以不用辅助燃料。焚烧灰渣进入出渣机水槽，水淬成无毒、无害的物质经出渣机排出。焚烧烟气进入二次燃烧后，在二次燃烧燃烧器的作用下进一步燃烧，确保焚烧温度在 1100℃ 以上。二次燃烧出口烟气温度为 1100~1200℃，停留时间在 2S 以上。

(2) 助燃系统

由辅助燃烧器、油箱、油泵、相应的自动控制系统及连接管道等组成，有辅助燃烧和启动燃烧两种功能。

辅助油燃烧采用高压点火系统，燃烧器安装在二燃室烟气入口附近，设置有保护门，只在燃烧器运行时开启。在辅助油燃烧器上附有冷却风机，以保证燃烧器正常运行。

当焚烧系统启停时，启用燃烧器阻燃，保持烟气温度，以确保烟气净化系统的正常运行。当系统正常运行时，助燃系统自动停止工作，反之则助燃系统自动启动。

3.2.3.3 余热利用系统

余热锅炉为全膜式壁结构，使用膜式壁空腔进行辐射换热，烟气温度从 1100℃ 降至 550℃ 左右，使软化飞灰变硬不至于粘结在受热面上，同时有效沉降。降温后的烟气进入后续的急冷器。

余热锅炉设有定期排污系统。采用自动清灰，每 2 小时清灰一次，飞灰落入灰斗，灰斗定期一周清灰 1 次，飞灰量约 10kg，收集的飞灰暂存于危废暂存间，委托有危险废物处置资质的单位收集无害化处置。

3.2.4. 辅助工程

3.2.4.1. 医疗废物收集

医疗废物产生单位负责废物的分类收集和包装。具体收集程序：专用周转箱统一由处置中心配置，然后根据各自医疗废物产生情况，由处置中心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。本项目配备 1000 个周转箱(尺寸：600mm×500mm×400mm)。

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

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

3.2.4.2. 医疗废物运输

医疗废物专用转运车按照《医疗废物转运车技术要求》(GB19217-2003)制造，符合防疫安全要求。驾驶室与货箱完全隔开，保障驾驶人员的安全。车厢内部表面采用不锈钢材料，具有耐腐蚀、耐高温性能，便于消毒和清洗。医疗废物专用转运车每天将从各医疗机构收集的医疗废物运至处置中心，并将清洗消毒后的医疗废物周转箱再送至各医疗机构。运输过程中应尽量避免避开人群密集区(如主要街道或商业区附近)和人群出没频繁时段(如上下班时间)，并选择最短的运输路线，最大限度的减小意外事故带来的环境污染和病毒感染。

本项目处置的医疗废物处置收集点设在隔离点内，医疗废物由隔离点进行分类收集暂存在其自行设置的医疗废物暂存间，由本项目使用医疗废物专用运输车拉运至本项目区。本项目医疗废物运输路线规划方案见表 3-9。

表 3-9 医疗废物运输路线规划方案

序号	县区	运输路线
1	伊州区	市内各隔离点→天山南路→哈密南湖公路→S235 公路→南湖乡→中煤公路 3 公里处→哈密市医疗垃圾处置中心
2	巴里坤县	巴里坤县各隔离点→S303 省道→G312 国道→S235 省道公路→南湖乡→中煤公路 3 公里处→哈密市医疗垃圾处置中心
3	伊吾县	伊吾县各隔离点→S302 省道→S303 省道→G312 国道→S235 省道公路→南湖乡→中煤公路 3 公里处→哈密市医疗垃圾处置中心

3.2.4.3. 医疗废物计量

医疗废弃物计量采用电子秤称重。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，严格执行国家制定的“五联单”制度。

对进厂医疗废物，核对五联单上各项数据，登记签收，计量。送到准备库等待处理。配有一套包括微电脑在内的电子计量数据处理系统。整个医疗废物的计量以医院为单位采用电子秤跟踪计量。建立相应的自动记录数据库。可以完成医疗废物数量、来源、各医院医疗废物产量变化走势等一系列信息的记录，并设有数据通讯接口，可与控制中心联网。整个数据由处置中心统一管理，至少保存5年以上，并定期上报生态环境局和卫生局备案。

3.2.4.4. 医疗废物接收

医疗废物卸到废物周转区，采用自动化上料系统进入焚烧系统进行处理。如不能立即进行焚烧(如热解气化焚烧炉停炉检修期间)，则将医疗废物卸至医疗废物暂存冷库中暂存。

3.2.4.5. 医疗废物暂存

本项目设置1个医疗废物暂存冷库用于暂存医疗废物，冷库规模建筑面积1070m²，设置1台半封闭制冷压缩机。医疗废物贮存温度 $\geq 5^{\circ}\text{C}$ 时，贮存时间不得超过24小时，医疗废物贮存温度 $< 5^{\circ}\text{C}$ 时，贮存时间不得超过72小时。暂存冷库采用全封闭、微负压设计，并设置有通风措施，抽出的空气作为助燃空气送入焚烧炉内。门和窗附近设有醒目的危险警告标志，避免无关人员误入；窗上安装通风过滤网，防止小动物钻入。

暂存冷库制冷剂为R404A，不属于《保护臭氧层维也纳公约》、《蒙特利尔议定书》及《中国逐步淘汰消耗臭氧层物质国家方案》中的淘汰型和过渡型制冷剂。

3.2.4.6. 运输车辆清洗

医疗废物转运车在卸料区卸下周转箱后，进入车辆消毒清洗间进行消毒清洗，转运车清洗消毒间进口设有封闭门，内设有一套消毒、清洗装置，卸空医疗废物的转运车在车辆消毒清洗间内以体积百分比5%的84消毒液喷洒消毒，并密闭30min左右，然后再用清水喷洒清洗。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。

3.2.4.7. 周转箱清洗

卸掉医疗废物的空周转箱送到周转箱清洗间。周转箱消毒采用喷洒消毒溶液方式，在消毒间，对周转箱喷淋消毒液静置 30min，消毒采用浓度为体积百分比 5%的 84 消毒液，消毒后箱体再用清水清洗两次，清洗后的空箱晾干备用。周转箱消毒清洗间地面设有排水沟收集清洗废水，通过排水管排入污水处理站处理。周转箱每使用周转一次都要进行消毒、清洗。卸料设施、操作场所、贮存间地面及 2m 高墙面均需要定期消毒。运输车辆及周转箱消毒清洗系统工艺流程及产排污环节。

3.2.5. 公用工程

项目建设区基本市政设施已建设完成，场外管线、道路不在本项目建设范围内，供水设施、供电设施等外部条件满足项目建设要求。

3.2.5.1. 给水

1、水源

本项目用水引自市政供水管网。中水回用于清洗、飞灰和绿化(节水灌溉)用水等，由污水处理站出水加压提供。

2、给水

(1)生活用水：人均用水量按 100L/人·天计，劳动定员为 60 人，则用水量为 $6\text{m}^3/\text{d}(2190\text{m}^3/\text{a})$ ；

(2)生产用水

①车辆冲洗用水：本项目车辆冲洗污水主要为运营期清洗垃圾医疗废弃物运输车辆产生的冲洗污水， $0.4\text{m}^3/\text{辆}\cdot\text{天}$ ，8 辆汽车，则用水量为 $3.2\text{m}^3/\text{d}(1152\text{m}^3/\text{a})$ ；

②地面冲洗用水：地面清洁用水按 $2\text{L}/\text{m}^2$ 计，本项目车间、车库及清洗车间、暂存冷库占地面积合计 4239m^2 ，即地面清洗水为 $8.478\text{m}^3/\text{d}(3052.08\text{m}^3/\text{a})$ ；

③医疗废弃物周转桶(箱)清洗水：按 1000 个周转桶(箱)，每个周转箱清洗水量为 $0.03\text{m}^3(30\text{m}^3/\text{d})$ 计，则年用水量为 10800m^3 ；

④急冷塔循环冷却水：冷却水用水量约为 $40\text{m}^3/\text{d}$ ，循环使用，每天损耗 $4\text{m}^3/\text{d}$ ，则年冷却用水量为 $4\text{m}^3 \times 360\text{d} = 1440\text{m}^3/\text{a}$ ；

⑤湿法排渣用水：本项目焚烧炉出渣量约 $2.2\text{t}/\text{d}$ ，焚烧炉年运行天数按 360 天计，用水量约为 $0.96\text{m}^3/\text{d}(345.6\text{m}^3/\text{a})$ ；

⑥余热锅炉循环水量：约为 $120\text{m}^3/\text{d}$ ，每天补水 $1.2\text{m}^3/\text{d}$ ，则年用水量为 $1.2\text{m}^3 \times$

183d=219.6m³/a;

⑦配药用水：约 2.0m³/d，则年用水量为 720m³/a;

⑧飞灰加湿及杂用：约 0.8m³/d，则年用水量为 288m³/a;

(3)绿化用水：根据《新疆维吾尔自治区生活用水定额》中绿化用水为 350m³/亩·年，项目区绿化面积为 2.4 亩(1632m²)，则绿化用水量为 840m³/a，绿化采用节水灌溉方式，禁止采用漫灌方式。

(4)消防用水量：0.015m³/s，火灾延续时间 2 小时，消防用水储量为 108m³。

3.2.5.2. 排水

(1)生活废水：生活污水排放量按用水的 80%计算，则生活污水产生量为 4.8m³/d(1728m³/a)。

(2)车辆冲洗：污水排放量按用水的 80%计算，排放量为 2.56m³/d(921.6m³/a)。

(3)地面冲洗：污水排放量按用水的 80%计算，地面冲洗水排放量为 6.782m³/d(2441.664m³/a)；

(4)医疗废弃物周转桶(箱)清洗：周转桶(箱)清洗排放量为 24m³/d(8640m³/a)。

(5)急冷塔排水：循环使用不外排，蒸损量为 4m³/d(1440m³/a)。

(6)锅炉：排放量为 0.6m³/d(109.8m³/a)。

项目总排水量为 38.742m³/d(14140.83m³/a)，经污水处理站处理后全部回用，不外排。

拟建项目水平衡见图 3-4。

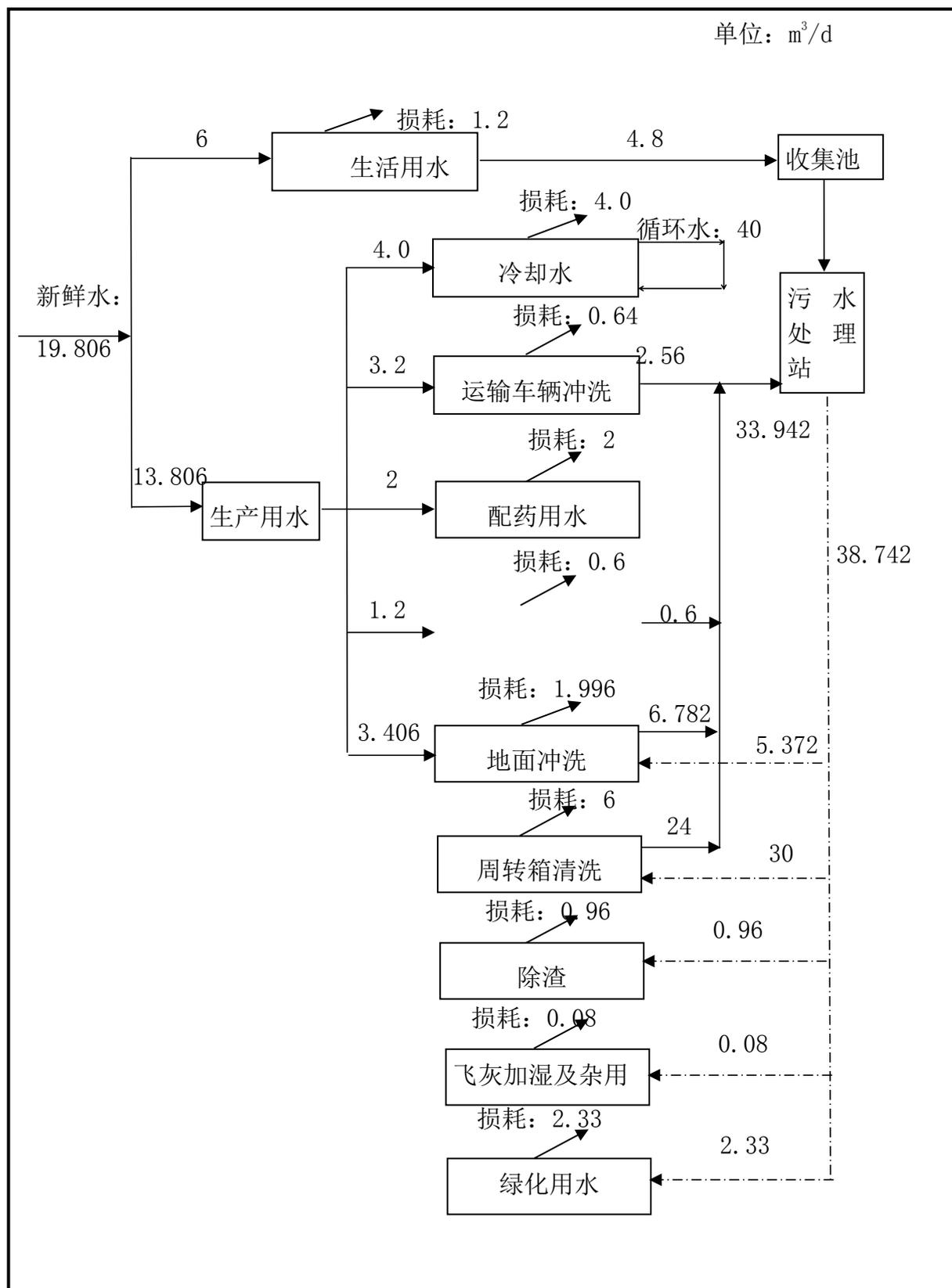


图 3-4 水量平衡图

(6) 污水处理站简述

本工程采用生活、生产废水统一处理的方式。废水处理站规模 65m³/d。生产、生

产废水处理采用“混凝沉淀+水解酸化+接触氧化+消毒+砂滤+炭滤→贮水池→回用”工艺。污水处理站工艺流程，见图 3-5。

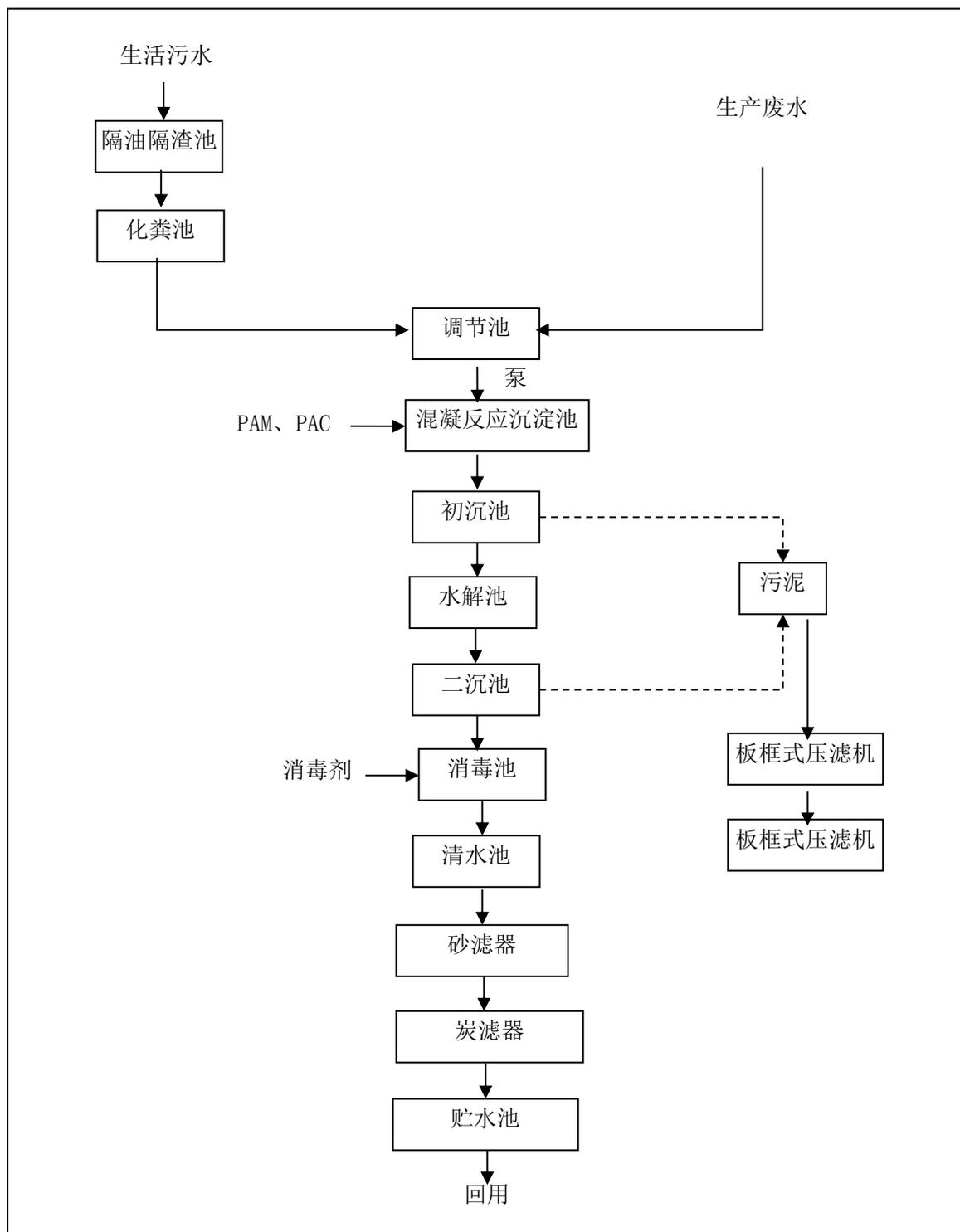


图 3-5 污水处理站工艺流程图

(7) 应急事故池

本项目设有容积为 350m³的应急事故池，位于污水处理站南侧，全部采用混凝土浇筑，并做防渗处理。

3.2.5.3. 供电

拟建项目供电电源拟接入一回路 10kV 供电线路，在场内设置一座变电站，保证项目的供电电源的可靠性。

在各生产车间及辅助建筑物均设电压等级为 400V 的二级配电系统。对焚烧车间、空压机房、给水泵房及清水池、污水处理站、消防水泵二级负荷的配电采取双电源，采用双电源自投开关对备用电源自动投切。

3.2.5.4. 供热

冬季对办公生活区、门卫等区域供暖，供热热源为余热锅炉，辅助电暖气采暖。

3.2.6. 环保工程

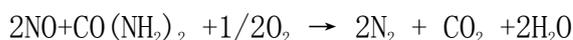
3.2.6.1. 烟气净化系统

本项目烟气净化采用选择性非催化还原法脱硝（SNCR）+急冷+干法除酸+活性炭吸附+布袋除尘的烟气净化+湿法除酸的烟气净化路线。

（1）选择性非催化还原法脱硝（SNCR）

SNCR 脱硝技术是将尿素等还原剂喷入余热锅炉(或热水炉)内与 NO_x 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 NH₃，与烟气中的 NO_x 反应生成 N₂ 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：尿素溶液的配制，尿素溶液的稀释，在余热锅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。

（2）急冷系统

急冷塔的作用是让烟气快速冷却，避免二噁英的再合成。

高温烟气经烟道进入急冷塔，在急冷塔上方设置喷淋雾化器，喷入的自来水被压缩空气雾化，水滴与烟气换热，烟气温度在瞬间(0.9s)被降至 200℃以下，由于烟气在

200~500℃之间停留时间小于1秒，防止了二噁英的再合成。

(3) 干法脱酸

干法脱酸是一种主要用于去除烟气中的气态污染物净化装置，利用消石灰粉的碱性，在急冷塔和布袋除尘器之间串联了干式反应装置，利用石灰粉去除烟气中的酸性气体。料仓中的消石灰粉经称重给料装置，经高压空气输送至垂直设置的干式反应装置的文丘里喉部，与烟气气固两相相遇，由于喉部截面积缩小，烟气速度增加，产生高度紊流及气、固的混合，烟气夹带着消石灰粉在干式反应器内管向上，再经外管落下，充分延长了气固接触时间，使得烟气石灰粉充分接触。

石灰粉和烟气中的 SO_2 、 SO_3 、 HCl 和 HF 等发生化学反应，脱除部分酸性气体。

(4) 活性炭吸附系统

活性炭喷射器是一种气相和固相混合输送的特殊文氏管，设备结构上设计有可调喷嘴、加料斗装置、吸入口、扩散管组成。通过专用风机往活性炭喷射器内鼓风，高速流动空气在活性炭喷射器喉部产生负压，供给的活性炭被吸入，经活性炭喷射器从入口喷入烟道，并通过强烈的湍流与烟气均匀混合，对烟道中的烟气净化处理，由于活性炭比表面积大，可以有效吸附烟气中的二噁英类和重金属等污染物。

(5) 除尘系统

烟气净化系统的末端选用袋式除尘器。并设置除尘器旁路和电加热系统。维持除尘器内温度高于烟气露点温度20~30℃。袋式除尘器选用PTFE+PTFE覆膜材质，该布袋粉尘过滤后的烟气含尘量 $<10\text{mg}$ 。袋笼材质的选择上也考虑到烟气的腐蚀问题，进行了特殊的防腐处理。由于工艺的需要，除尘器的底部制成锥形，由卸灰机送入飞灰贮仓。

为避免烟气结露而影响布袋除尘器的正常工作，除尘器设有灰斗伴热和完善的整体保温设施。

根据连续监测的滤袋阻力使脉冲控制仪工作，脉冲控制仪控制脉冲阀进行喷吹。压缩空气以极短的时间顺序通过各脉冲阀并经喷吹管上的喷嘴向滤袋内喷射，使滤袋膨胀产生的振动和反向气流的作用下，迫使附着在滤袋外表面上的粉尘脱离滤袋落入灰斗。为防止二次吸附，减少除尘器阻力，延长布袋寿命，采用分室进气，脉冲清灰。

(6) 湿法除酸

喷淋洗涤塔通过合理的设计控制脱酸液 pH、烟气流态、脱酸液雾化状态、液滴停留时间、合理的液气比等重要因素，达到理想的吸收效果，保证烟气的 HCL、HF、SO_x 等达标排放。脱酸后的烟气夹带的液滴在洗涤塔上部的除雾器中收集。

本烟气采用湿法脱酸工艺，另一重要原因是降低烟气温度达到酸碱反应的最佳温度段，大幅提高烟气脱酸效率。

(7) 烟风系统

烟风系统是完成燃烧供风和排放的系统，包括鼓风机、引风机、烟道、排气筒等。

(8) 电气自控及烟气在线监测系统系统

电气控制系统是焚烧系统成套设备高性能的保证，通过 DCS 自控系统和 MCC 电气控制系统对各工艺设备完成自动操作或机械操作，使之按照设定程序完成相应功能操作，此外，当出现紧急意外事件时，还能通过一系列连锁程序完成完全防护，避免事故发生。

烟气在线监测系统的作用是监测烟气中的有害成分（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），通过控制系统自动调节药剂加入量，即保证了达标排放，又使药剂能经济运行。通过网络接口还可以将相应数据传输当地环保部门进行相关环境监督管理。

3.2.6.2. 无组织废气排放控制

(1) 医疗废物密闭收运

① 医疗废物密封运输，源头减少废气无组织排放。各医疗卫生机构将产生的医疗废物分类后装入专用利器盒中，装满后进行密封处理并放入专用周转箱中。

专用密闭车辆进行收运。医疗废弃物采用专用封闭式厢式货车进行收运，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、排水性能等要求。

② 进料和焚烧过程负压设计

医疗废物进料系统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：“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。

③医疗废物暂存冷库、清洗消毒间等采用全封闭、微负压设计

在医疗废物暂存冷库、清洗消毒间的空气含有病菌，需收集处理，以避免外排影响周围空气的卫生安全。这些车间或装置均微负压设计，经抽风机吸抽后，通过空气换热器加热后进入焚烧炉燃烧，可保证上述车间或装置处的废气得到安全处理，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：“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…。室内换出的空气宜进入医疗废物焚烧炉内焚烧处理。”的要求。

3.2.6.3. 废水处理系统

本项目废水主要有清洗废水及生活废水，清洗废水经管沟收集排入污水处理站处理；生活废水经化粪池预处理后进入污水处理站处理，经污水处理站处理达标后废水回用于清洗、除渣、飞灰和绿化(采用节水灌溉)。

3.2.6.4. 固体废物

本项目产生的固废主要包括炉渣、飞灰、污水站产生的污泥、废活性炭、消石灰、废转运箱、废劳保用品、废滤袋、废矿物油和生活垃圾等。炉渣入哈密市伊州区生活垃圾填埋场分区填埋处理；飞灰、废活性炭、消石灰、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、废转运箱、废劳保用品、脱水后污泥进焚烧炉焚烧处理；生活垃圾由市政环卫部门统一收集处理。

本工艺热解焚烧炉焚烧的炉渣为无毒、无害的物质，无需固化填埋，可以直接综合利用或一般填埋。焚烧残渣进入水封刮板出渣机水淬后被刮板出渣机运出，残渣可资源综合利用或填埋。本焚烧系统中的飞灰主要来源有余热锅炉的飞灰、急冷塔的飞灰、除尘器的飞灰，由有危废处理资质的单位无害化处置。

哈密市生活垃圾填埋场二期建设项目于2017年6月3日取得《关于哈密市生活垃圾填埋场二期建设项目环境影响报告书的批复》(哈市环监函〔2017〕16号)，哈密市生活垃圾填埋场二期建设项目位于哈密市南湖乡以南约3000米处，设计填埋场有效总库容305.84万 m^3 ，设计处理规模540吨/天，目前正在建设中，计划2021年6月底投产，项目厂界距本项目约200m，本项目炉渣进入该填埋场填埋。

3.2.6.5. 噪声

本项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准。

本项目主要噪声来源于上料机、送风机、引风机、水泵等。

采取优先选用低噪声设备、基础减震、隔声罩、消声等措施。

3.2.7. 主要原辅材料

本项目的原料为医疗废弃物，辅助材料为轻柴油、水和电。其中柴油、电消耗量根据《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)及设备方提供资料进行估算，按处理吨医疗废物计，热解焚烧技术处理消耗柴油 8kg(20kg)、电 186kW·h(按 450kW·h)。本项目主要原辅材料和能源消耗见表 3-11。

表 3-11 项目原辅材料消耗情况表

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
1	医疗废物	t/a	7200	周转箱密闭包装	固体	60t(3天 储存量)	冷库	采用医疗废物专用车运输
2	轻柴油	t/a	47.81	罐装	液体	2.5t	备件库房	点火、助燃
3	氢氧化钠	t/a	176.8	袋装	固体	20t	备件库房	烟气脱酸
4	活性炭	t/a	4.32	袋装	固体	2	备件库房	二噁英吸附
5	消石灰	t/a	86.4	袋装	固体	20	备件库房	烟气脱酸
6	尿素	t/a	69.12	袋装	固体	20	备件库房	烟气脱硝
7	84 消毒液	t/a	36	桶装	液体	9t	备件库房	消毒剂
8	聚丙烯酰胺	t/a	0.2	袋装	固体	0.05t	备件库房	污水处理
9	聚合氯化铝	t/a	4	袋装	固体	1.0t	备件库房	污水处理
10	新鲜水	t/a	7130.16	/	液体	/	/	市政管网
11	电	kW·h /a	1339200	/	/	/	/	市政电网

3.2.8. 物料平衡

按拟建项目最大投入即医疗废物 20t/d 处理量计，本项目物料平衡图，见图 3-6。

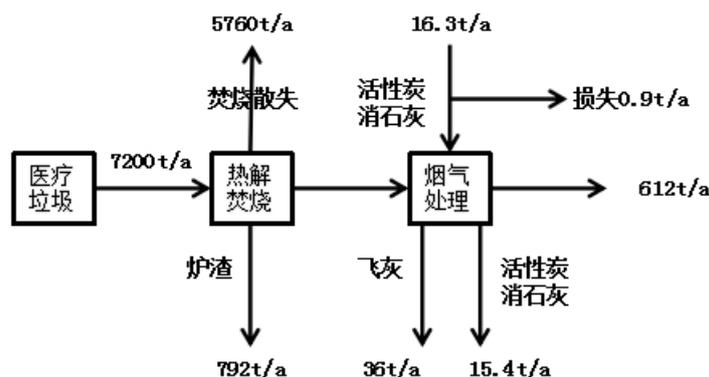


图 3-6 物料平衡图

3.3. 工艺流程及产污环节分析

3.3.1. 施工期工艺流程及产污环节分析

施工期主要工艺流程及产污环节见图 3-7。



图 3-7 施工期主要工艺流程及产污环节

施工期间要进行平整土地、土方挖填、建造建筑物等工程，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粉尘、运输车辆排放的废气，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，除部分永久性占地为持续性影响外，其余环境影响仅在施工期存在，并且影响范围小、时间短。

3.3.2. 营运期工艺流程及产污环节分析

3.3.2.1. 工艺流程

主体工艺流程为：医疗废物周转箱通过自动输送线到达医疗废物提升机投料口，医疗废物入炉后，由辅助燃料系统和供风系统将其点燃并使其燃烧，在负压状态下，废物在炉内高温下时形成熔融状，沿着焚烧炉的倾斜角度和旋转方向缓慢移动，经 60min 左右的燃烧时间，灰渣掉进水封刮板出渣机，经水急速冷却后，由挂板出渣机排

出。焚烧炉内的烟气从炉尾进入二次燃烧，通过二次燃烧的燃烧器将燃烧室温度加热到 1100℃ 以上，烟气在二次燃烧停留时间 2s 以上，使烟气中的微量有机物及二噁英得以充分分解，分解效率超过 99.99%，确保进入焚烧系统的危险废物充分燃烧。

烟气经过选择性非催化还原法脱硝（SNCR）+急冷+干法除酸+活性炭吸附+布袋除尘的烟气净化+湿法除酸处理后，通过 35m 排气筒达标外排。

医疗废物处置工艺方案流程图，见图 3-8。

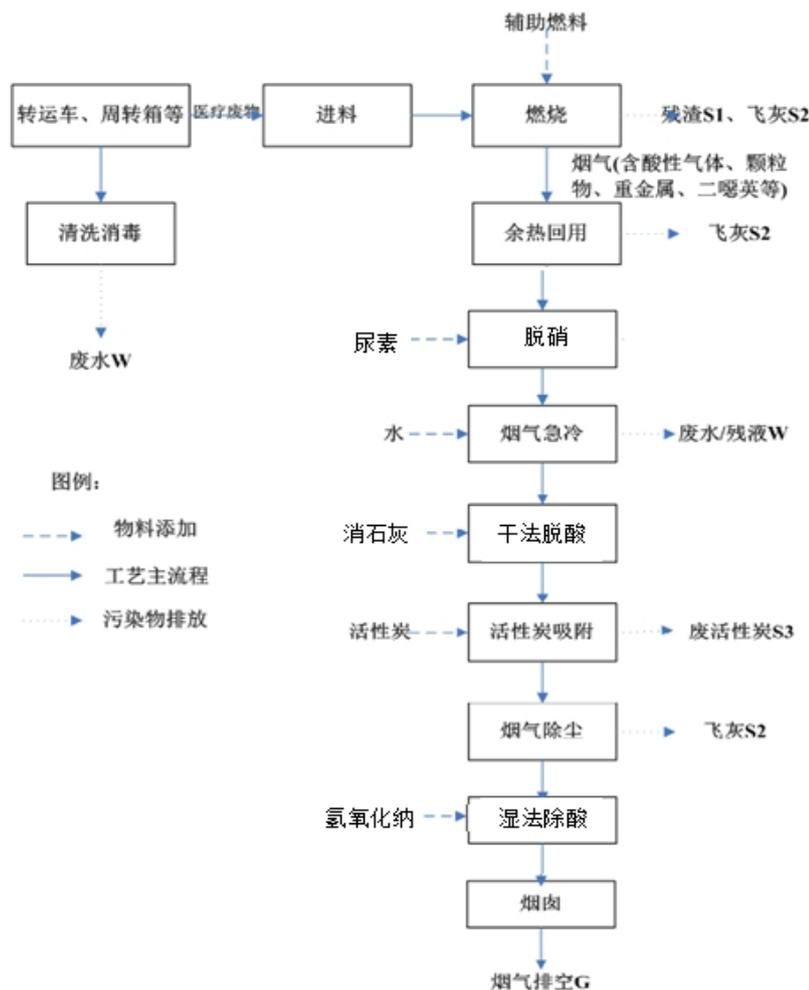


图 3-8 医疗废物处置工艺方案流程图

3.3.2.2. 全厂产污环节分析

本项目营运期产污环节见表 3-12。

表 3-12 建设项目产污环节

类别	名称	污染物组成	污染物治理措施
----	----	-------	---------

类别	名称		污染物组成	污染物治理措施	
运营期	废气	医疗废弃物 焚烧烟气 G1	烟尘、HCl、氟化氢、SO ₂ 、 NO _x 、CO、Hg、Pb、二噁 英类	二燃室+烟气净化系统+35m 排气筒 排放	
		冷库暂存废气 G2	H ₂ S、NH ₃ 、臭气	送入焚烧炉	
		污水处理站废气 G3	H ₂ S、NH ₃ 、臭气	送入焚烧炉	
	废水	生活污水 W1	COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、 动植物油群	经场内污水处理站(采用““混凝 沉淀+水解酸化+接触氧化+消毒+ 砂滤+炭滤”工艺)处理达标后全部 回用	
		生产废水 W2	COD、SS、NH ₃ -N、BOD ₅ 、 粪大肠菌		
	噪声	各类设备	/	加装减震、降噪设施	
		运输车辆	/	减速慢行、禁止鸣笛	
	固废	生活垃圾 S4		/	分类收集后,由市政环卫部门统一 收集处理定
		一般工 业固废	炉渣 S1	/	集中收集后定期运至哈密市伊州 区生活垃圾填埋场分区安全填埋
		危险 废物	飞灰 S2、废 活性炭、消 石灰 S3	/	设1间危废暂存间,建筑面积30m ² , 位于1#医废处置车间内。飞灰、废 活性炭、消石灰、废滤袋由委托有 资质单位处置。
废滤袋 S5			/		
污水处理站 污泥 S6			/		
废矿物油 S7			/		
	废转运箱、 废劳保用品 S8	/	厂内焚烧炉焚烧处理		

3.4. 污染源强分析

3.4.1. 施工期污染源分析

施工期间的污染源包括施工扬尘、施工机械废气、噪声、固体废物和生活废水,主要以施工扬尘和施工噪声为主。

(1) 大气污染源

施工过程中废气主要来源于施工机械和运输车辆所排放的废气、施工期扬尘,其主要来源有:

- 1) 建筑材料(水泥、砂子等)的现场搬运及堆放扬尘;
- 2) 地基开挖、土石方堆放及回填等过程产生的扬尘;
- 3) 施工场地清理及废土堆放运输扬尘;

4) 施工场地内车辆行驶等产生的道路扬尘。

施工扬尘产生量最大时出现在基础施工阶段，由于在该阶段需要各建筑材料共同使用，加上是多风、干燥地区，因此，扬尘的产生量比较大。

(2) 水污染源

施工期间主要的水污染源为施工人员的生活污水和施工废水，水中主要污染物包括 COD_{cr} 、 BOD_5 、SS 等。

(3) 噪声源

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 3-13。

表 3-13 施工机械设备产生噪声声源情况

序号	设备名称	噪声级 dB(A)
1	推土机	82
2	挖掘机	82
3	载重汽车	83
4	夯实机	85
5	混凝土输送泵	75
6	振捣器	80
7	电锯	90
8	电钻	92
9	多功能木工刨	95

(4) 固体废物

施工期固体废物主要由施工人员产生的生活垃圾和施工建筑垃圾组成。

① 生活垃圾

施工期同时施工人数为 30 人，依据我国生活污染物排放系数，生活垃圾排放系数去 $1.0\text{kg}/\text{人}\cdot\text{d}$ ，生活垃圾产生量为 $0.03\text{t}/\text{d}$ 。由环卫部门统一清运至垃圾填埋场处置。

② 施工建筑垃圾

施工期产生的建筑垃圾，主要有地面挖掘、道路修筑、材料运输、基础工程和房屋建筑等工程施工期间产生的大量废弃的建筑材料，如废弃砖石、水泥凝结废渣、废弃铁质及木质建材等，其中可再生利用部分回收利用，余下部分按当地建设主管部门的规定，运到指定建筑垃圾场妥善处置。

3.4.2. 运营期污染源强分析

3.4.2.1. 大气污染物产生排放分析

(1) 大气污染物产生情况

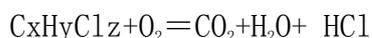
废气主要来自两部分：①焚烧过程中产生的烟气，主要污染物分为粉尘(颗粒物)、酸性气体(HCl、HF、SO_x、NO_x、CO等)、重金属(Hg、Pb等)和有机剧毒性污染物(二噁英类)几大类。②卸料过程中和医疗废物堆放在冷库内、污水处理站均会散发出恶臭气体。现分述如下：

1) 烟尘

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

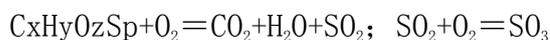
①HCl：来源于医疗废物中的含氯废弃物，PVC是产生HCl的主要成分(医疗包装袋、医疗一次性用品)。PVC燃烧生成HCl的化学反应式可以表示为：



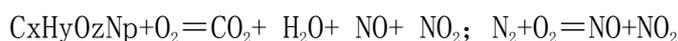
②氟化氢

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飞灰过程中产生，其产生机理与HCl相似。其燃烧生成HF的化学反应式为： $C_xH_yF_z + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O + HF$

③SO_x：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SO₂为主，在重金属的催化作用下，则会生成少量SO₃。含硫有机物生成SO_x的反应式可表示为：



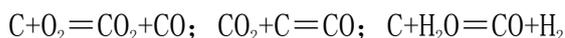
④NO_x：来源于医疗废物中含氮有机物、无机物在焚烧过程中产生，以及空气中的N₂和O₂的高温氧化反应，其反应机理可表示为：



烟气中的NO_x以NO为主，约占90~95%，NO₂约占5~10%，还有微量的其他氮氧化物。

⑤CO：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。

5) 恶臭污染物

① 恶臭产生及其特点

医疗废物在收集、转运、贮存过程中产生恶臭。恶臭物质是医疗废物本身产生的腐败气味，多为有机硫化物或氮化物，它们刺激人的嗅觉器官，引起人们厌恶或不愉快，有些物质还会损害人体健康。

本项目医疗废物专用车均采用密闭措施。卸料进料处采用负压操作并配备专门的除臭系统，控制恶臭的扩散。

② 恶臭气体产生源强

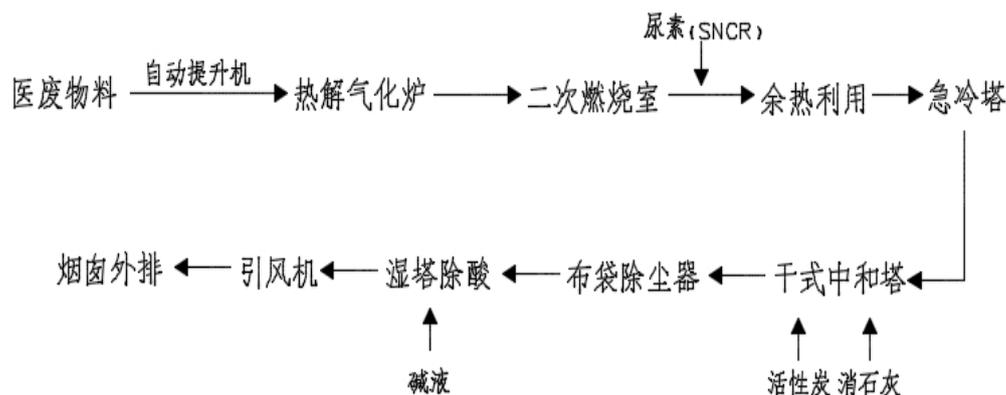
拟建项目恶臭污染源主要来自医疗废物贮存库(冷藏)、卸料间。类比同类型项目确定氨污染源强为0.01kg/h(0.0864t/a)，H₂S为0.0004kg/h(0.00346t/a)。本项目拟采用紫外消毒工艺+收集焚烧对恶臭气体进行处理，除臭效率一般可达到90%以上。经

处理后氨污染源强为 0.001kg/h(0.00864t/a)，H₂S 为 0.00004kg/h(0.000346t/a)。

(2) 拟采取的环保措施

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。

烟气净化采用选择性非催化还原法脱硝（SNCR）+急冷+干法除酸+活性炭吸附+布袋除尘的烟气净化+湿法除酸的处理工艺。



注：

- 1、5吨生产线余热利用配置为热水炉，10吨生产线配置为余热锅炉。
- 2、10吨生产线在引风机增加烟气换热。

图 3-9 烟气净化处理工艺流程框图

1) 选择性非催化还原法脱硝（SNCR）

SNCR 脱硝技术是将尿素等还原剂喷入余热锅炉(或热水炉)内与 NO_x 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 NH₃，与烟气中的 NO_x 反应生成 N₂ 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：尿素溶液的配制，尿素溶液的稀释，在余热锅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。

2) 烟气进入急冷塔，在急冷塔中，高温烟气与雾化冷却水直接接触，烟气可以在 0.9 秒钟内迅速由 550℃ 降至 200℃，有效避免二噁英类物质的重新合成；同时烟气去除烟气中的少量粉尘；

3) 急冷塔出口烟气在进入干式脱酸，干法脱酸是一种主要用于去除烟气中的气态污染物净化装置，利用消石灰粉的碱性，在急冷塔和布袋除尘器之间串联了干式反应装置，利用石灰粉去除烟气中的酸性气体。料仓中的消石灰粉经称重给料装置，经高压空气输送至垂直设置的干式反应装置的文丘里喉部，与烟气气固两相相遇，由于喉部截面积缩小，烟气速度增加，产生高度紊流及气、固的混合，烟气夹带着消石灰粉在干式反应器内管向上，再经外管落下，充分延长了气固接触时间，使得烟气石灰粉充分接触。石灰粉和烟气中的 SO_2 、 SO_3 、 HCl 和 HF 等发生化学反应，脱除部分酸性气体。

4) 烟气进入袋式除尘器，在袋式除尘器中，烟气中的悬浮颗粒物(如粉尘、被活性炭吸附的重金属及二噁英类物质等)被滤袋拦截，随滤袋的清灰操作，在脉冲作用下并从滤袋上脱落，以飞灰的形式排出；

5) 湿法除酸

《医疗废物处理处置污染物控制标准》(GB39707-2020)对 HCL、HF、 SO_x 排放要求均有提高，喷淋洗涤塔通过合理的设计控制脱酸液 pH、烟气流态、脱酸液雾化状态、液滴停留时间、合理的液气比等重要因素，达到理想的吸收效果，保证烟气的 HCL、HF、 SO_x 等达标排放。脱酸后的烟气夹带的液滴在洗涤塔上部的除雾器中收集。本烟气采用湿法脱酸工艺，另一重要原因是降低烟气温度达到酸碱反应的最佳温度段，大幅提高烟气脱酸效率。

另外，为了符合项目环保特殊要求的烟气中二噁英含量的控制，本工程通过以下几方面的措施，能确保烟气排放中二噁英含量 $\leq 0.5\text{TEQng/m}^3$ ：

1) 焚烧烟气中的二噁英，通过良好的燃烧控制，烟气温度 $\geq 1100^\circ\text{C}$ ，停留时间 ≥ 2 秒，以确保其充分分解、焚毁，保持合理配料、稳定燃烧、控制低的 CO 工况；

2) 在急冷塔中，高温烟气与雾化喷淋水直接接触，烟气在 1 秒钟内迅速由 550℃ 降

至 200℃，有效避免二噁英类物质的重新合成；

3) 急冷塔出口烟气在进入袋式除尘器前，向烟道中喷射活性炭，对烟气中的重金属和二噁英类物质进行吸附，使其从烟气中脱除；

4) 在袋式除尘器中，将吸附在亚微米粒子上的二噁英加以捕集。绝大部分的二噁英存在于固体颗粒中，本项目袋式除尘器滤布选择进口布袋，很好的捕集了颗粒物，使袋式除尘器出口烟气含尘浓度控制在 30mg/m³ 以下。

(3) 大气污染物排放情况计算

根据《排污许可管理办法(试行)》(2018)第十七条：“按照排污许可证申请与核发技术规范规定的行业重点污染物允许排放量核算方法，以及环境质量改善的要求，确定排污单位的许可排放量。”

本项目排放浓度取值按照《排污许可证申请与核发技术规范 危险废物焚烧》(HJ1038-2019)中 5.2.2 许可排放浓度：“排污单位主要排放口(焚烧烟气排气筒)依据 GB18484 对本标准表 2 所列的污染物种类确定许可排放浓度；其他有组织废气排放口和无组织废气按照 GB 16297、GB 14554 等对本标准表 2 所列的污染物种类确定许可排放浓度。... 地方污染物排放执行标准有更严格要求的，从其规定。”

根据本项目设计资料，本项目每个 5t/d 热解焚烧炉烟气量为 4000Nm³/h，各设置一根内径 DN500 的排气筒；10t/d 热解焚烧炉烟气量为 7000Nm³/h，设备一根内径为 DN600 的排气筒，按照《医疗废物处理处置污染控制标准》(GB 39707—2020) 三根排气筒合并一处采用多筒集体式排放，并在各分管上设置采样孔，排放烟囱高度均为 35 米。本次计算烟气污染物产生浓度参考设备同类工程烟气结果，排放浓度按照 HJ1038 的许可排放浓度确定方法一以达标排放作为核算依据。经计算本项目烟气污染物产生及排放浓度，见表 3-14。

表 3-14 拟建项目烟气排放情况一览表

排放源	污染物	产生情况		产生量		治理措施	去除率(%)	排放情况		
		废气量(m ³ /h)	浓度(mg/m ³)	kg/h	t/a			浓度(mg/m ³)	kg/h	t/a
1	有组织排放									
焚烧炉排气筒(高35m,内径0.5m)G1	颗粒物	4000Nm ³ /h	3000	12.0000	103.6800	选择性	99	30	0.1200	1.0368
	CO		100	0.4000	3.4560	非催化	0	100	0.4000	3.4560
	NO _x		428	1.7120	14.7917	还原法	30	300	1.2000	10.3680
	SO ₂		500	2.0000	17.2800	脱硝	80	100	0.4000	3.4560
	HF		80	0.3200	2.7648	(SNCR)	95	4.0	0.0160	0.1382
	HCl		1200	4.8000	41.4720	+急冷+	95	60	0.2400	2.0736
	汞及其化合物		0.05	0.0002	0.0017	干法除	90	0.005	2E-5	0.0002
	铊及其化合物		0.05	0.0002	0.0017	酸+活性	90	0.005	2E-5	0.0002
	镉及其化合物		0.05	0.0002	0.0017	炭吸附+	90	0.005	2E-5	0.0002
	铅及其化合物		5	0.0200	0.1728	布袋除	90	0.5	0.0020	0.0173
	砷及其化合物		5	0.0200	0.1728	尘的烟	90	0.5	0.0020	0.0173
	铬及其化合物		5	0.0200	0.1728	气净化+	90	0.5	0.0020	0.0173
	锡、锑、铜、锰、镍及其化合物		20	0.0800	0.6912	湿法除	90	2.0	0.0080	0.0691
二噁英类	5TEQng/m ³	0.02mg/h	1.728E-7	酸+35米	90	0.5TEQng/m ³	0.002mg/h	1.73E-8		
焚烧炉排气筒(高35m,内径0.5m)G2	颗粒物	4000Nm ³ /h	3000	12.0000	103.6800	选择性	99	30	0.1200	1.0368
	CO		100	0.4000	3.4560	非催化	0	100	0.4000	3.4560
	NO _x		428	1.7120	14.7917	还原法	30	300	1.2000	10.3680
	SO ₂		500	2.0000	17.2800	脱硝	80	100	0.4000	3.4560
	HF		80	0.3200	2.7648	(SNCR)	95	4.0	0.0160	0.1382
	HCl		1200	4.8000	41.4720	+急冷+	95	60	0.2400	2.0736

	汞及其化合物		0.05	0.0002	0.0017	干法除酸+活性炭吸附+布袋除尘的烟气净化+湿法除酸+35米排气筒	90	0.005	2E-5	0.0002
	铊及其化合物		0.05	0.0002	0.0017		90	0.005	2E-5	0.0002
	镉及其化合物		0.05	0.0002	0.0017		90	0.005	2E-5	0.0002
	铅及其化合物		5	0.0200	0.1728		90	0.5	0.0020	0.0173
	砷及其化合物		5	0.0200	0.1728		90	0.5	0.0020	0.0173
	铬及其化合物		5	0.0200	0.1728		90	0.5	0.0020	0.0173
	锡、锑、铜、锰、镍及其化合物		20	0.0800	0.6912		90	2.0	0.0080	0.0691
	二噁英类		5TEQng/m ³	0.02mg/h	1.728E-7		90	0.5TEQng/m ³	0.002mg/h	1.73E-8
焚烧炉排气筒(高35m,内径0.6m)G3	颗粒物	7000Nm ³ /h	3000	21.0000	181.4400	选择性非催化还原法脱硝(SNCR)+急冷+干法除酸+活性炭吸附+布袋除尘的烟气净化+湿法除酸+35米排气筒	99	30	0.2100	1.8144
	CO		100	0.7000	6.0480		0	100	0.7000	6.0480
	NO _x		428	2.9960	25.8854		30	300	2.1000	18.1440
	SO ₂		500	3.5000	30.2400		80	100	0.7000	6.0480
	HF		80	0.5600	4.8384		95	4.0	0.0280	0.2419
	HCl		1200	8.4000	72.5760		95	60	0.4200	3.6288
	汞及其化合物		0.05	0.0004	0.0030		90	0.005	3.5E-5	0.0003
	铊及其化合物		0.05	0.0004	0.0030		90	0.005	3.5E-5	0.0003
	镉及其化合物		0.05	0.0004	0.0030		90	0.005	3.5E-5	0.0003
	铅及其化合物		5	0.0350	0.3024		90	0.5	0.0035	0.0302
	砷及其化合物		5	0.0350	0.3024		90	0.5	0.0035	0.0302
	铬及其化合物		5	0.0350	0.3024		90	0.5	0.0035	0.0302
	锡、锑、铜、锰、镍及其化合物		20	0.1400	1.2096		90	2.0	0.0140	0.1210
	二噁英类		5TEQng/m ³	0.035mg/h	3.024E-7		90	0.5TEQng/m ³	0.0035mg/h	3.02E-8
焚烧炉排	颗粒物	15000Nm	3000	45	388.8	选择性	99	30	0.45	3.888

气筒 G1+G2+G3 等效计 算)	CO	³ /h	100	1.5	12.96	非催化	0	100	1.5	12.96
	NO _x		428	6.42	55.4688	还原法	30	300	4.5	38.88
	SO ₂		500	7.5	64.8	脱硝	80	100	1.5	12.96
	HF		80	1.2	10.368	(SNCR)	95	4.0	0.06	0.5183
	HCl		1200	18	155.52	+急冷+	95	60	0.9	7.776
	汞及其化合物		0.05	0.0008	0.0064	干法除	90	0.005	7.5E-5	0.0007
	铊及其化合物		0.05	0.0008	0.0064	酸+活性	90	0.005	7.5E-5	0.0007
	镉及其化合物		0.05	0.0008	0.0064	炭吸附+	90	0.005	7.5E-5	0.0007
	铅及其化合物		5	0.075	0.648	布袋除	90	0.5	0.0075	0.0648
	砷及其化合物		5	0.075	0.648	尘的烟	90	0.5	0.0075	0.0648
	铬及其化合物		5	0.075	0.648	气净化+	90	0.5	0.0075	0.0648
	锡、锑、铜、锰、镍 及其化合物		20	0.3	2.592	湿法除	90	2.0	0.03	0.2592
	二噁英类		5TEQng/m ³	0.075mg/h	6.48E-7	酸+35米 排气筒	90	0.5TEQng/m ³	0.0075mg/h	6.48E-8
2	无组织排放									
卸料、贮 存(冷 库)G4	NH ₃	-	-	0.01	0.0864	消毒,送 入焚烧 炉	90	-	0.001	0.00864
	H ₂ S	-	-	0.0004	0.00346		90	-	0.00004	0.000346

3.4.2.2. 水环境污染物产生排放分析

厂区污水包括车辆冲洗水、地面冲洗水、医疗废弃物周转箱清洗水以及生活污水。

(1) 生活污水

人均用水量按 100L/(人·天计)，劳动定员为 60 人，则用水量为 6m³/d，生活污水排放量按用水的 80%计算，则生活污水产生量为 4.8m³/d(1728m³/a)，主要污染物极其浓度为 COD_{Cr} 为 400mg/L，BOD₅ 为 300mg/L、SS 为 300mg/L、NH₃-N 为 25mg/L。

(2) 车辆冲洗废水

本项目车辆冲洗污水主要为运营期清洗医疗废弃物运输车辆产生的冲洗污水，清洁用水为 3.2m³/d，损耗量为 0.64m³/d，排放量为 2.56m³/d(460.8m³/a)，主要污染物极其浓度为 COD_{Cr} 为 200~500mg/L(本项目取 300)，BOD₅ 为 100~300mg/L(本项目取 200)，SS 为 200~500mg/L(本项目取 300)，粪大肠菌群为 2000 个/L。

(3) 地面冲洗水

本项目地面清洁用水按 2L/m²计，本项目车间、车库及清洗车间、暂存冷库地面清洗水为 8.478m³/d，损耗量为 1.696m³/d，排放量为 6.782m³/d(2441.664m³/a)，主要污染物及其浓度为 COD_{Cr} 为 200~500mg/L(本项目取 300)，BOD₅ 为 100~300mg/L(本项目取 200)，SS 为 200~1000 mg/L(本项目取 400)，NH₃-N 为 100~200 mg/L(本项目取 150)，粪大肠菌群为 2000 个/L。

(4) 医疗废弃物周转桶(箱)清洗废水

医疗废弃物周转箱清洗水量为 30m³/d；损耗量为 6m³/d，排放量为 24m³/d(8640m³/a)；主要污染物及其浓度为 COD_{Cr} 为 200~500mg/L(本项目取 300)，BOD₅ 为 100~300mg/L(本项目取 200)，SS 为 200~500mg/L(本项目取 300)，粪大肠菌群为 2000 个/L。

(5) 急冷塔排水：冷却塔循环水量为 40m³/d，蒸损量为 4m³/d，不外排。

(6) 余热锅炉排水：排放量平均为 0.6m³/d。

厂区污水统一收集后排入污水处理站处理，废水拟采用“混凝沉淀+水解酸化+接触氧化+消毒+砂滤+炭滤→贮水池→回用”的处理工艺组合，处理后中水达到《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表 1 传染病、结核病医疗机构污染物排放标准，同时要满足《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005)中“洗涤用水”标准后回用，运营期废水污染物排放情况，见表 3-15。

表 3-15 运营期废水污染物排放情况汇总表

污染源	治理前				采取污 染物防 治措施	治理后		排放情况
	废水产 生量 m ³ /a	污染物 类别	浓度 mg/L	产生量 t/a		浓度 mg/L	排放量 t/a	
生活 废水	1728	SS	300	0.52	采用混 凝沉淀+ 水解酸 化+接触 氧化+消 毒+砂滤 +炭滤的 工艺处 理废水	20	0.03	经污水处理 站处理后全 部回用，不 外排
		COD	400	0.69		60	0.10	
		BOD ₅	300	0.52		20	0.03	
		NH ₃ -N	25	0.04		15	0.03	
生产 废水	12219.12	SS	300	3.67		20	0.24	
		COD	300	3.67		60	0.73	
		BOD ₅	200	2.44		20	0.24	
		NH ₃ -N	60	0.73		15	0.18	
		粪大肠 菌群 (MPN/L)	2000	/	100	/		

3.4.2.3. 噪声污染源强分析

厂内主要噪声源有提升机、送风机、引风机、水泵、空风机等机械设备的空气动力噪声与机械振动噪声以及医疗废弃物运输车、灰渣输送带等产生的噪声。设备中以低频噪声为主，一般设备噪声级在 85dB(A) 以下，少数设备如引风机等的噪声级在 85dB(A)-95dB(A) 范围。拟建项目的噪声源及其源强详见表 3-16。

表 3-16 拟建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	提升机	3	主厂房	80~95	室内隔声	降低~15
2	送风机	3	主厂房	85~95	减振、消声、封闭、隔声	降低~25
3	引风机	2	主厂房	85~95	减振、封闭、隔声	降低~25
4	空压机	3	主厂房	90~95	减振、封闭、隔声	降低~25
5	水泵	4	主厂房	85~90	减振、隔声	降低~25
7	运输车辆	8	厂区	65~80	控制车速、禁止鸣笛	降低~25

3.4.2.4. 固废污染源强分析

拟建项目所产生的固体废物来源于医疗医疗废弃物焚烧炉渣、飞灰、废活性炭、消石灰、污泥、废滤袋、废转运箱、废劳保用品以及生活垃圾。

(1) 炉渣 S1

炉渣属一般固废，送往哈密市伊州区生活垃圾填埋场(单独分区填埋)。根据本工

程设计资料，炉渣产生量 91.67kg/h(792t/a)。

(2) 飞灰 S2

根据《集中式污染治理设施产排污系数手册第三分册》中表 3 医疗废物焚烧厂产排污系数表，医疗废物焚烧(热解炉)飞灰的产污系数为 5kg/t-医疗废物，则本项目医疗废物焚烧产生的飞灰为 36t/a。

(3) 废活性炭、消石灰 S3

属危险废物，本项目活性炭、消石灰年使用量为 16.3t，损耗量约 0.9t/a，则实际排放量为 15.4t/a；废活性炭、消石灰同飞灰一并进入除尘器滤袋中，收集后委托有危险废物处置资质的单位无害化处置。

(4) 生活垃圾 S4

本项目运营期劳动定员为 60 人，人均产生量以 1kg/d 计，则产生量为 0.06t/d(21.6t/a)，生活垃圾由市政环卫部门统一收集处理。

(5) 废滤袋 S5

产生量约 0.02t/a，委托有危险废物处置资质的单位无害化处置。

(6) 污泥 S6

本项目厂区污水站会产生剩余污泥，产生量约为 4t/a。本项目污泥属危险废物，根据《医疗废物集中焚烧处置工程技术规范》中 8.2.2.3 章节的要求，对经过脱水后的干化污泥进行焚烧处置。

(7) 废矿物油 S7

本项目废矿物油属危险废物，产生量约 0.01t/a，废矿物油废物类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，送医疗废弃物焚烧炉焚烧。

(8) 废转运箱、废劳保用品 S8

收集、处置医疗废弃物时产生的废转运箱、废劳保用品，属于 HW01841-001-01 感染性废物，产生量约 0.04t/a，送医疗废弃物焚烧炉焚烧。

拟建项目产生的危险固体废物汇总，表 3-17。

表 3-17 本项目危险固体废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	危险特性	污染防治措施
1	飞灰 S2	HW18	772-003-18	36	烟气净化、二燃室、余热锅炉	固体	灰	重金属、二噁英类	T	委托有资质的单位无害化处置
2	废活性炭、消石灰 S3	HW18	772-005-18	15.4	烟气净化	固体	炭	重金属、二噁英类	T	
3	废滤袋 S5	HW49	900-041-49	0.02	烟气净化	固体	布袋	重金属、二噁英类	T/In	委托有资质的单位无害化处置
4	污泥 S6	HW18	772-003-18	4	污水处理	固体	污泥	重金属、二噁英类	T, I	送焚烧炉焚烧
5	废矿物油 S7	HW08	900-214-08	0.01	维修	固体	矿物油	重金属、二噁英类	T, I	送焚烧炉焚烧
6	废转运箱、废劳保用品	HW49	900-041-49	0.04	生产运行、维修	固体	橡胶	重金属、二噁英类	T/In	送焚烧炉焚烧

3.4.2.5. 污染物产排汇总

拟建项目正常工况产生的污染物排放汇总情况详见表 3-18。

表 3-18 拟建项目污染物排放汇总(正常工况)

序号	要素	污染物	单位	产生量	削减量	排放量
1	焚烧烟 气废气 G1+G2+ G3	颗粒物	t/a	388.8	384.912	3.888
2		CO	t/a	12.96	0	12.96
3		NO _x	t/a	55.4688	16.5888	38.88
4		SO ₂	t/a	64.8	51.84	12.96
5		HF	t/a	10.368	9.8497	0.5183
6		HCl	t/a	155.52	147.744	7.776
7		汞及其化合物	t/a	0.0064	0.0057	0.0007
8		铊及其化合物	t/a	0.0064	0.0057	0.0007
9		镉及其化合物	t/a	0.0064	0.0057	0.0007
10		铅及其化合物	t/a	0.648	0.5832	0.0648
11		砷及其化合物	t/a	0.648	0.5832	0.0648
12		铬及其化合物	t/a	0.648	0.5832	0.0648
13		锡、锑、铜、锰、 镍及其化合物	t/a	2.592	2.3328	0.2592
14		二噁英类	t/a	6.48E-7	5.832E-07	6.48E-8
15	卸料 间、贮 存库 G2	硫化氢	t/a	0.00346	0.003114	0.000346
16		氨	t/a	0.0864	0.07776	0.00864
17	废水	生活废水量 W1	m ³ /a	1728	1728	0
18		生产废水量 W2	m ³ /a	12219.12	12219.12	0
19	固废	炉渣 S1	t/a	792	0	792
20		飞灰 S2	t/a	36	0	36
21		废活性炭、消石灰 S3	t/a	15.4	0	15.4
22		生活垃圾 S4	t/a	21.6	0	21.6
23		废滤袋 S5	t/a	0.02	0.02	0
24		污泥 S6	t/a	4	4	0
25		废矿物油 S7	t/a	0.01	0.01	0
26		废转运箱废劳保 用品 S8	t/a	0.04	0.04	0

3.4.2.6. 污染物非正常排放

非正常排放是指项目生产运行阶段的突发停电或其他故障时，风机不能正常工作，炉内急剧升温，烟气在短时间内未经净化处理的情况下直接排入大气。

非正常排放时常有以下几种情况：

(1) 脱酸系统出现故障

非正常排放主要考虑由于堵塞、溶液分配与喷射系统故障等原因导致脱酸系统不能正常工作，烟气未经脱酸直接排入大气。

(2) 干法系统出现故障

干法脱酸系统雾化喷嘴可能出现故障，发生率每年大约 1~2 次，发生故障后可即时更换，更换时间最多为 1 小时，雾化喷嘴故障可能导致脱酸效率下降。

(3) 除尘器事故：正常情况下，布袋可在停炉时按使用周期成批更换，运行中布袋泄漏，在线监测仪可立即发现。布袋除尘器发生泄露时，烟尘、重金属、二噁英类的排放量也按未经处理排放对待。

(4) 除二噁英类系统故障

二噁英类净化设施发生故障，是指活性炭喷射故障或布袋泄漏。控制二噁英类主要是控制炉温在 1100℃，且烟气停留时间在 2 秒以上，由于故障发生率很低和排除故障的时间较短，大量超标的可能性不大。参考中国科学院大连化学物理研究所现代分析中心对某垃圾焚烧发电厂布袋除尘器前二噁英类的最大浓度 4.956ngTEQ/m³，评价考虑二噁英类产生的原始浓度为 5ngTEQ/m³。

拟建项目非正常(事故)工况，每次不超过 1h，据此计算非正常工况下烟气污染物排放情况见表 3-19。

表 3-19 拟建项目非正常工况烟气污染物排放情况

序号	主要污染物	焚烧炉系统非正常排放	
		排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h
1	颗粒物	3000	45
2	CO	100	1.5
3	NO _x	428	6.42
4	SO ₂	500	7.5
5	HF	80	1.2
6	HCl	1200	18
7	汞及其化合物	0.05	0.0008
8	铊及其化合物	0.05	0.0008
9	镉及其化合物	0.05	0.0008
10	铅及其化合物	5	0.075

序号	主要污染物	焚烧炉系统非正常排放	
		排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h
11	砷及其化合物	5	0.075
12	铬及其化合物	5	0.075
13	锡、锑、铜、锰、镍及其化合物	20	0.3
14	二噁英类	5TEQng/m ³	0.075mg/h

3.4.3. 项目产排污情况汇总

本项目产排污情况一览表见表 3-21 所示。

表 3-21 本项目产排污情况一览表

环境要素	污染源	污染物	产生浓度	产生量	处理措施	排放浓度	排放量	去向
环境空气	焚烧炉	颗粒物	3000	388.8	非催化还原法脱硝(SNCR)+急冷+干法除酸+活性炭吸附+布袋除尘的烟气净化+湿法除酸+35米排气筒	30	3.888	有组织排放
		CO	100	12.96		100	12.96	
		NO _x	428	55.4688		300	38.88	
		SO ₂	500	64.8		100	12.96	
		HF	80	10.368		4.0	0.5183	
		HCl	1200	155.52		60	7.776	
		汞及其化合物	0.05	0.0064		0.005	0.0007	
		铊及其化合物	0.05	0.0064		0.005	0.0007	
		镉及其化合物	0.05	0.0064		0.005	0.0007	
		铅及其化合物	5	0.648		0.5	0.0648	
		砷及其化合物	5	0.648		0.5	0.0648	
		铬及其化合物	5	0.648		0.5	0.0648	
		锡、锑、铜、锰、镍及其化合物	20	2.592		2.0	0.2592	
	二噁英类	5TEQng/m ³	6.48E-7	0.5TEQng/m ³	6.48E-8			
卸料、贮存	NH ₃		0.0864	消毒,送入焚烧炉		0.00864	无组织排放	
		H ₂ S	0.00346			0.000346		

地表水环境	综合废水	COD _{Cr}	/	4.36t/a	项目污水进入厂区污水处理站处置	---	---	处理达标后的中水回用于清洗、除渣、飞灰加湿和绿化
		氨氮	/	0.77t/a		---	---	
		SS	/	4.19t/a		---	---	
		BOD ₅		2.96t/a				
		粪大肠菌群	/	---		---	---	
声环境	生产设备	噪声	80-95dB		布置车间内、安装隔声窗、设备设减振垫等措施	65-75dB		厂界达标
固体废物	生活垃圾		21.6t/a		直接送往哈密市伊州区生活垃圾填埋场单独分区填埋			
	炉渣		792t/a					
	飞灰		36t/a		委托有危险废物处置资质的单位无害化处置			
	废活性炭、消石灰		15.4t/a					
	废滤袋		0.02t/a					
	污泥		4t/a		送焚烧炉焚烧处置			
	废矿物油		0.01t/a					
	废转运箱废劳保用品		0.04t/a					

3.5. 总量控制

哈密市伊州区医疗废物收转运无害化处理设施建设项目为合计 20t/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烟尘、二氧化硫、氮氧化物、二噁英。

本项目投运后，全厂有组织污染物排放量为：烟尘 3.888t/a、二氧化硫 12.96t/a、氮氧化物 38.88t/a，二噁英 6.48×10^{-8} t/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

本项目热解气化焚烧炉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，提高能量转换和能量回收率；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。

(3)污染物产生指标

根据工程分析，拟建项目针对废气、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，处理后进入贮水池，回用于生产，不外排，全厂水重复利用率达到 100%。

(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. 环境质量现状评价

4.1. 自然环境状况

4.1.1. 地理位置

哈密市是新疆维吾尔自治区下辖的地级市，地处新疆东部，地理坐标为东经 $91^{\circ}06'33'' \sim 96^{\circ}23'00''$ ，北纬 $40^{\circ}52'47'' \sim 45^{\circ}05'33''$ ，平均海拔 2692.1m，哈密市地跨天山南北，东部、东南部与甘肃省酒泉地区肃北县、安西县、敦煌市为邻；南接巴音郭楞蒙古自治州若羌县；西部、西南部与昌吉回族自治州木垒县、吐鲁番市鄯善县毗邻；北部、东北部与蒙古国接壤，有长达 586km 的国界线。哈密市辖伊州区、巴里坤哈萨克自治县和伊吾县，设有 38 个乡镇。

伊州区位于哈密南部，东部与甘肃省酒泉市相邻，西部与昌吉回族自治州的木垒县和吐鲁番市的鄯善县毗邻，南部与巴音郭楞蒙古自治州的若羌县接壤，北接天山与伊吾县、巴里坤县为邻。伊州区面积 8.5 万 km^2 ，东西长约 404km，南北宽约 322km，约占全疆总面积的 5.2%，最西在七角井以西东经 $91^{\circ}06'33''$ 处，最南为嘎顺戈壁的白龙山附近北纬 $40^{\circ}52'47''$ 。伊州区是哈密市政府所在地，是新疆通往内地的门户，是古“丝绸之路”上的重镇。连霍高速 G30、国道 312 线及兰新铁路贯穿全境，交通便利。

本项目位于哈密市伊州区南湖乡境内，北侧距离哈密市区 40km，距离南湖乡政府 10km。项目区中心地理坐标：东经 $93^{\circ}25'17''$ ，北纬 $42^{\circ}32'2''$ 。项目地理位置见图 3-1。

4.1.2. 地形地貌

哈密市深居亚欧大陆腹地，中部天山横亘，自然资源丰富，嘎顺戈壁的剥蚀形态为本区的地貌特征。两山夹一盆，是哈密市地形地貌轮廓的概括。哈密市地形地貌分三大部分：北部是以中山(1600m~2800m)和高山(2800m 以上)地为主要特征的东天山余脉；东部、南部则是以剥蚀形态为主要特征的高原地带；中部、西部是哈密盆地。盆地上部为许多复合的洪积扇，下部为古老的洪积平原，地形平缓，盆地西部和南部广泛分布着第三纪地层，由于风蚀作用，形成许多风蚀残丘和风蚀洼地，雅丹地貌就是长期风蚀而形成的。全市地形呈北高南低，自东北向西南倾斜，山地、丘陵和戈壁荒

滩面积较大，土地广阔，地势较为平坦。

项目区域地貌类型为洪积平原，地貌类型单一，地形平坦开阔，地面高程 564m 左右，勘探点最大高差约 1.27m，地表植被稀少。



图 4-1 拟建厂址地貌

4.1.3. 气象、气候

哈密市位于中纬度亚欧大陆腹地，主要受北冰洋寒冷气流和塔克拉玛干大沙漠干旱气候影响，距海遥远，属温带大陆性干旱气候。年均气温 9.8℃，年均降水量 33mm，蒸发量 3300mm，无霜期 182 天。干燥少雨，昼夜温差大，冬季寒冷干燥，春季多风且冷暖多变，夏季高温少雨。大气透明度好、云量少，光照时间长，光热资源丰富。全年日照时数为 3303~3549h，市区附近年均日照时数 3358h，有充足的太阳能可以利用；哈密市常年主导风向是东北风。

4.1.4. 水文

4.1.4.1. 地表水

哈密全地区可利用的水量共 16.96 亿立方米，其中地表水 8.76 亿立方米，占全疆总量的 1.1%。全地区无大江大河，河流小溪均属于季节性水流，大多数发源于哈尔里克山及巴里坤山，由山区降水和融冰化雪补，共有大小山沟 40 余条(内陆小河)，年径流量 8.47 亿立方米。其水文特点是沟溪多、流程短、水量小、水资源补给以雨水和积

雪融水为主。伊吾县有伊吾河，年径流量 5760 万立方米。巴里坤县有柳条河，年径流量 1380 万立方米。哈密市有石城子河，年径流量 7060 万立方米；榆树沟，年径流量 4573 万立方米；五道沟，年径流量 4636 万立方米；市区东西河坝，年径流量 1.1153 亿立方米；三堡白杨河，年径流量 1675 亿立方米。

项目位于洪积平原，无地表水系。局部发育有季节性雨水冲沟，为洪积平原区漫滩型冲沟，沟底有雨水冲刷痕迹，冲沟宽而平坦，区域历史上无洪涝灾害。

4.1.4.2. 地下水

哈密区域地下水以第四系孔隙潜水、第三纪碎屑岩类孔隙裂隙承压水的形式广泛赋存。区域内地下水的形成和富集主要受补给条件和地层岩性特征的控制，局部受构造的影响。在山前冲洪积倾斜平原地区，第四纪冲洪积层较厚，沉积颗粒粗大，卵砾石、砂砾石裸露，孔隙发育，地下水水力坡度为 7%~38%，渗透系数基本大于 20m/d，山区汇集的融雪水、降水大量入渗后流经该区，成为上游地下水的流出区和下游区域地下水的主要补给区。

地下水的补给主要来源于降水和冰雪融水。由于补给、埋深和排泄条件的差异，地下水的水位和水动力变幅很大。

4.1.5. 区域地质概况及水文地质条件

4.1.5.1. 地质构造

调查区 I 级大地构造单元属准噶尔—北天山褶皱系，II 级构造单元属北天山优地槽褶皱带，III 级构造单元属吐鲁番—哈密山间坳陷之南部凹陷带。吐鲁番—哈密山间坳陷位于博格达、喀尔里克和觉洛塔格三山环抱之中，是在华力西期褶皱基底上发展起来的中新生代坳陷。出露地层有三叠系、侏罗系、白垩系、第三系和第四系。沉积厚度北大南小，沉积厚度 4000—8000m。该坳陷可分为三个带：北部凹陷带、中部凸起带、南部凹陷带。北带以平缓的短轴型褶曲为特征，岩层北陡南缓；中带以北缓南陡的单面山地形为特征；南带为向北缓倾的单斜。断块差异升降运动为本坳陷的显著特征。区域地质构造，见图 4-2。评价区近场地地质构造活动微弱，场地内无断层通过。

拟建场地地势开阔、地貌单元单一，地层结构较为简单、稳定，构造条件相对稳定，场地土为中硬土，属建筑抗震有利地段，无明显地震地质灾害存在。根据《中国地震动峰值加速度区划图》(GB18306—2015)和《建筑抗震设计规范(GB50011—2016)》，

地震动峰值加速度为 0.10g，相应地震基本烈度为 7 度。

4.1.5.2. 区域地层

评估区区域上分布地层主要有前第四系和第四系。其中，前第四系包括新生界古近系(E)、新近系(N)；第四系包括：全新统风积层(Q_4^{eo1})、上更新统一全新统洪积层(Q_{3-4}^{p1})、上更新统冲积层(Q_3^{a1})、上更新统洪积层(Q_3^{p1})，见图 4-3。

(1) 前第四系

1) 新生界古近系(E)

石炭系(Es)：分布于评估区外，评估区西北部约 5.0km，地层出露面积较大，地层岩性为鄯善群土黄色、黄褐色块状细—粗砂岩、复矿砂岩。

2) 新近系(N)

地层以桃树园组(N_{1t})和葡萄沟组(N_{2p})为主：桃树园组(N_{1t})分布于评估区外，评估区西北部和北部约 5.5-6.7km，出露面积较大，地层岩性为杂色砂岩、粉砂岩、砂质泥岩、砾岩；葡萄沟组(N_{2p})分布于评估区外，评估区西北部约 7.3km，出露面积较大，地层岩性为淡红色细砾岩、泥岩、土黄色细砂岩、粉砂岩。

(2) 第四系(Q)

包括全新统风积层(Q_4^{eo1})、上更新统一全新统洪积层(Q_{3-4}^{p1})、上更新统冲积层(Q_3^{a1})、上更新统洪积层(Q_3^{p1})

1) 上更新统洪积层(Q_3^{p1})：分布于整个评估区及北部(6.9km)-南部的大面积区域，出露面积大，地层岩性为洪积堆积的碎石—砾石，局部胶结为砾岩夹淡黄色的砂岩。

2) 上更新统冲积层(Q_3^{a1})：分布于评估区外，西北-北部 3.1km，出露面积小，地层岩性为砂、亚砂土。

3) 上更新统一全新统洪积层(Q_{3-4}^{p1})：分布于评估区外，东部-东北部 2.5km，出露面积较大，地层岩性为灰色砾石、粗砂。

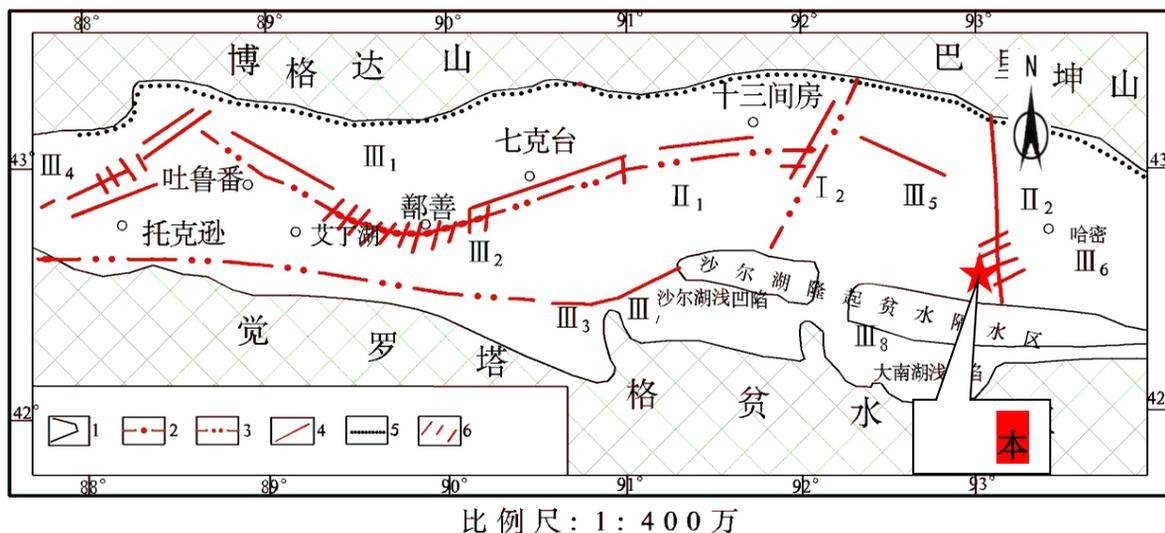
4) 全新统风积层(Q_4^{eo1})：分布于评估区外，评估区西部-北部约 3.6-7.8km。东部 7.3km，出露面积大，地层岩性为风成砂。

4.1.5.3 区域水文地质条件

吐哈盆地四面环山，北部为博格达山、哈尔里克山、巴里坤山，其中哈尔里克山、巴里坤山分布有山岳冰川，冰雪融水及大气降水是吐哈盆地地下水的主要补给源。盆地南部觉罗塔格无固体冰川资源，极度干旱区的气象水文要素决定其是贫水区。

吐哈盆地中、新生界含水岩系主要赋存孔隙潜水及孔隙—裂隙承压水，依据地质

结构及地下水的补、径、排特征，将吐哈盆地划分为8个III级水文地质单元，详见图4-4。



图中：1. I级水文地质界线；2. II级水文地质界线；3. III级水文地质界线；4. 断裂构造；5. 补给区；6. 排泄区；

I₁—水文地质地块；I₂—潜水及承压水盆地；II₁—吐鲁番坳陷潜水及深层承压水盆地；II₂—哈密坳陷浅层潜水及深层承压水盆地；III₁—台北向斜潜水及承压水区；III₂—托克逊向斜自流水区；III₃—艾丁湖自流水斜地区；III₄—布尔碱弱承压水区；III₅—五堡向斜深层弱承压水区；III₆—黄田潜水及承压水区；III₇—沙尔湖浅凹陷极弱含水区；III₈—大南湖浅凹陷贫水区。

图4-4 吐哈盆地区域水文地质图

吐哈盆地具有完整、独立的地下水补给、排泄系统。宏观上以艾丁湖为汇流与排泄中心，形成统一的区域径流场。地下水运动方向由北向南，由东向西。在中部隆起带，由于断裂构造的影响，地下水运动受阻溢出地表成泉，一部分形成地表排泄，一部分至构造缺口以潜流形式向南径流，总体上盆地西部排泄于艾丁湖，盆地东部排泄于沙尔湖。

项目区域属于哈密绿洲的外缘地带，该区域受地形、地貌及水位地质条件的控制和影响，水文地质单元上划分为无水-贫水区。区域地层结构为粘土和下伏新近系-古近系泥岩，透水性差，无储存地下水空间。从地下水的补给条件分析：1、该区位于鄯善—三道岭—回庄子大断裂带以南新近系地层上，其上游绿洲带的地表水体和地下水运移至大南湖乡库如郭勒沟后，沿河沟向西流入哈密盆地最低点沙尔湖以蒸发蒸腾的形式排泄，不能对拟建厂址区域形成水源补给；2、本区域气候极为干旱，降水稀少，

蒸发强烈，次降水量大于 10mm 的概率近于零，降水难以形成稳定的入渗量，大气降水的补给基本不存在。区域地下水的形成和运移，气象和水文因素起着重要的作用，综上所述，从地层储水结构和水源补给上分析，此处没有形成地下水的条件。

4.1.5.3. 环境水文地质问题

本工程所在区域为贫水的水文地质区域，无潜水层，地下水(承压水)埋深较大(大于 100m)，一般情况下，大气降水在低洼处汇集并很快蒸发，由此造成低洼处覆盖层多为盐渍土，大气降水对地下水基本没有补给作用。区域内植被稀少，基本为荒漠景观。受地下水富水性及水质的影响，现状条件下基本处于未开采状态。

通过野外环境水文地质调查及资料收集分析，评价区内没有地下水的开采活动，因此没有地下水位降落漏斗，也无地面沉降、地裂缝等问题出现。

4.1.5.4. 地下水动态

项目所在区域内无潜水含水层，地下水类型为基岩裂隙承压水，埋藏较深，含水层顶板埋深在 100m 以上，水位主要受气候因素及上游地下水开采影响，丰枯水期不明显，水位变幅很小；水质动态表现较平稳，受外界干扰较小，有轻微的不规则波动，季节性变化规律不明显。

4.1.5.5. 陆地水文状况

本项目所处区域无地表水系，仅在降水季节偶尔形成少量暂时性洪流，并很快入渗或蒸发。

4.1.5.6. 区地质与水文地质条件

拟建项目位于觉罗塔格贫水区，地层为石炭系中上统(C2-3)，岩性主要为灰色硅质岩、安山岩、千枚岩、灰绿色凝灰质砂岩、基性熔岩夹灰岩。根据区域地质资料，厂址所在区域 100m 深度内无地下水(本工程的建设及运营对深层承压水不构成影响)。

4.1.6. 土壤、植被

4.1.6.1. 土壤

新疆的土地资源类型可分为耕地、园林地、草地、城镇用地及工矿用地、交通用地、水域等，未利用土地占绝大部分，达到全区土地总面积的 63.85%，这些未利用土地包括沙漠、戈壁、裸岩、裸土等。本项目各类工程占地主要为未利用戈壁，其土地

利用类型比较单一。

根据野外实地调查，区域土壤主要是石质土、石膏棕漠土、岩化棕漠。

项目区土壤类型分布，见图 4-5。

4.1.6.2. 植被

由于天山东段横贯哈密地区中部全境，山南山北形成不同的自然景观。哈密地区植被类型如下：

①荒漠植被：其中有灌木荒漠(麻黄、泡泡刺、白刺等)；小半乔木荒漠(梭梭柴、白梭梭)；半灌木荒漠(琵琶柴、优若藜、盐生木、合头草等)；小半灌木荒漠(苦艾类和盐柴类)等。

②草原：其中有荒漠草原(沙生针茅、多根葱、高加索针茅、针茅、棱狐茅等)、真草原(针茅、棱狐茅、扁穗冰草等)、草间草原。

③森林：其中有山地针叶林(山地常绿针叶林中的雪岭云杉、山地落叶针叶林中的西伯利亚落叶松)、落叶阔叶林(主要有山地小叶杨和河谷杨树林)。

④灌丛：多为稀疏的群落，如白刺、黑刺等。

⑤草甸：其中有高山草甸(高山真草甸、高山芜原)、山地草甸、低地河漫滩草甸(低地河漫滩真草甸、低地河漫滩盐化草甸、低地河漫滩沼泽草甸)。

根据《新疆植被及其利用》，植被区域划分结果，项目所在区域属于Ⅲ°天山山地温性草原、森林生态区-Ⅲ4°天山南坡吐鲁番-哈密盆地戈壁荒漠、绿洲农业生态亚区-嘎顺-南湖戈壁荒漠风蚀敏感生态功能区。项目区植被在区域分布上属于荒漠植被分布区，植物类型单一，种类、数量均较少。

项目所在区域土地利用类型为未利用戈壁，自然景观属于荒漠景观以裸地为主，几乎无植被覆盖。项目区植被类型分布，见图 4-6。项目区不存在珍稀濒危及国家级和省级保护植物。

4.1.7. 矿产资源

哈密市矿产资源丰富，目前已探明各类矿种 76 种，占全疆已探明矿种总数的 60% 以上，储量较大的有煤、钾盐、铁、铜、镍、黄金、芒硝、石材等，目前已开采 32 种。

已探明的工业矿床 135 处，其中大型矿床 28 处，中型矿床 35 处，小型矿床 72 处。

三道岭煤田探明储量 15 亿吨，已建成西北最大的露天煤矿，形成年产原煤 200 万吨规模的矿山企业；吐哈盆地油气资源总量预测约 20 亿吨；大南湖煤田分化煤黄腐植酸含量达 3.5 亿吨，浅层分化煤多达 2000 万吨。区域内有色金属矿产有 8 种，产地 124 处，以铜镍矿储量最丰富。现已发现矿产地 11 处，其中大型矿床 3 处，中型矿床 3 处，小型矿床 5 处。镍金属储量 88.9 万吨，控制达 1584 万吨，列全疆之首，位居全国第二；铜金属储量 55.1 万吨，占全疆铜矿探明总储量的 17.3%，预测资源总储量 868 万吨，仅次于阿勒泰，排位新疆第二。

4.1.8. 野生动物

(1) 荒漠区

荒漠区由于植被稀疏，野生动物食源较少，栖息生境差，隐蔽性也较差；虽然面积广大，人迹罕至，但野生动物的种类稀少，主要为啮齿类和爬行类。主要分布于区域的大部分地带。

(2) 荒漠林区

荒漠林区的植被种类较荒漠区植被丰富，隐蔽性稍好，食源相对丰富，栖息生境较荒漠区好，野生动物的种类和数量相对荒漠区居多，以爬行动物、哺乳动物分布较多，有少量鸟类分布。

(3) 绿洲农田区

绿洲农田区由于植被种类较多，食源丰富，栖息生境较好，野生动物种类和数量相对较多，但由于人类活动频繁，野生动物仍以爬行类、啮齿类动物分布居多，鸟类以喜人型鸟类为主。

按中国动物地理区划分级标准，工程所在区属于古北界-中亚亚界-蒙新区-西部荒漠区-东疆小区。从地理位置上看，这里是蒙古及准格尔盆地与新疆南部动物的交流通道，但由于极端干旱的大陆性气候控制下的严酷荒漠自然环境条件，致使评价区所属动物区系的野生动物种类组成贫乏，组成简单，分布于该区的动物以北方型耐寒种类和中亚型耐旱种类为主，主要野生动物包括家燕、喜鹊、沙蜥、荒漠麻蜥、鼠类等。根据资料，评价区及调查区范围内无国家及自治区级保护动物。

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统计中国空气质量在线监测分析平台公布的2020年哈密地区城市空气质量数据。哈密市2020年区域空气质量现状评价表，见表4-1。

表 4-1 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 ₂	24h 平均第 98 百分位数	150	32	21.33	达标
	年平均浓度	60	9.27	15.45	达标
NO ₂	24h 平均第 98 百分位数	80	48	60	达标
	年平均浓度	40	23.79	59.48	达标
PM ₁₀	24h 平均第 95 百分位数	150	222	148	超标
	年平均浓度	70	89.32	128	超标
PM _{2.5}	24h 平均第 95 百分位数	75	76	101	超标
	年平均浓度	35	29.43	84.08	达标
CO	24h 平均第 95 百分位数	4mg/m ³	1.6mg/m ³	40	达标
O ₃	日最大 8h 滑动平均值的第 90 百分位数	160	116	72.5	达标

由表 4-1 可知：哈密市 2020 年 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度分别为 9.27 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、23.79 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、89.32 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、29.43 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；CO24 小时平均第 95 百分位数为 1.6mg/m³，O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 116 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，PM₁₀ 的年平均浓度和第 95 百分位数均超标，PM_{2.5} 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。

综上，本项目所在区域为空气质量不达标区，其中 PM₁₀、PM_{2.5} 超标的主要原因是由于当地气候干燥、自然扬尘较多所致。

根据中华人民共和国生态环境部办公厅《关于将巴音郭楞蒙古自治州吐鲁番市哈密市纳入执行《环境影响评价技术导则大气环境(HJ2.2-2018)》差别化政策范围的复函》(环办环评函(2020)341号):“原则同意对巴音郭楞蒙古自治州、吐鲁番市和哈密市实施环境影响评价差别化政策,新建项目可不提供颗粒物区域削减方案。你区应按照《关于在南疆四地州深度贫困地区实施〈环境影响评价技术导则大气环境(HJ2.2-2018)〉差别化政策有关事宜的复函》(环办环评函(2019)590号)的相关要求,加强建设项目大气环境影响评价和技术论证等工作,严格建设项目环境准入,统筹做好生态环境保护与脱贫攻坚工作。”

4.2.1.2. 环境大气质量补充监测

为了解项目所在地区环境空气中污染物现状,本次委托新疆锡水金山环境科技有限公司进行现状监测。

(1) 监测布点

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和图4-7。

表4-2 补充监测点位基本信息

监测点编号	监测点名称	相对厂址方位	相对厂界距离/m
1	厂址	-	0
2	厂址下风向	SW	200

(2) 监测项目及分析方法

监测项目:氨、硫化氢、氯化氢、非甲烷总烃、汞及其化合物、氟化物、铅及其化合物、镉、铬、锰及其化合物、砷、镍、锡、锑、铜、二噁英类;

监测频次:连续采样7个有效天;

分析方法:采样及样品分析均依据国家环保局颁布的《环境监测技术规范》(大气部分)和《空气和废气监测分析方法》中的规定进行。

(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_3 、 H_2S 、 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。标准限值见表 2-4。

(4) 监测结果及评价结论

根据环境空气质量现状监测结果,特征污染物现状监测及评价结果见表 4-3。

表 4-3 特征因子现状监测与评价结果统计表 单位：μg/m³

采样地点	厂址														二噁英类 (pg TEQ/m ³)
	采样日期	Pb	Cr	Cd	Mn	As	Ni	Sn	Sb	Cu	Hg	HCl	H ₂ S	NH ₃	
第一天	<0.05	<0.006	<0.003	<0.003	<0.004	<0.04	<0.01	<0.004	<0.003	<6.6×10 ⁻³	<20	<5	20-40	0.6	0.040
第二天	<0.05	<0.006	<0.003	<0.003	<0.004	<0.04	<0.01	<0.004	<0.003	<6.6×10 ⁻³	<20	<5	20-30	<0.5-0.7	0.040
第三天	<0.05	<0.006	<0.003	<0.003	<0.004	<0.04	<0.01	<0.004	<0.003	<6.6×10 ⁻³	<20	<5	20-30	0.5-0.6	0.035
第四天	<0.05	<0.006	<0.003	<0.003	<0.004	<0.04	<0.01	<0.004	<0.003	<6.6×10 ⁻³	<20	<5	20-40	0.5-0.7	0.030
第五天	<0.05	<0.006	<0.003	<0.003	<0.004	<0.04	<0.01	<0.004	<0.003	<6.6×10 ⁻³	<20	<5	20-30	0.5-0.7	0.013
第六天	<0.05	<0.006	<0.003	<0.003	<0.004	<0.04	<0.01	<0.004	<0.003	<6.6×10 ⁻³	<20	<5	20-30	0.5-0.8	0.027
第七天	<0.05	<0.006	<0.003	<0.003	<0.004	<0.04	<0.01	<0.004	<0.003	<6.6×10 ⁻³	<20	<5	20-40	0.6-0.7	0.016
	日均		日均	日均	日均					小时	小时	小时	小时	小时	日均
标准值	1.0	—	0.01	10	0.012	—	—	—	—	0.3	50	10	200	20	1.2
达标情况	达标	—	达标	达标	达标	—	—	—	—	达标	达标	达标	达标	达标	达标
采样地点	厂址下风向														二噁英类 (pg TEQ/m ³)
	采样日期	Pb	Cr	Cd	Mn	As	Ni	Sn	Sb	Cu	Hg	HCl	H ₂ S	NH ₃	
第一天	<0.05	<0.006	<0.003	<0.003	<0.004	<0.04	<0.01	<0.004	<0.003	<6.6×10 ⁻³	<20	<5	30-40	0.6-0.7	0.066
第二天	<0.05	<0.006	<0.003	<0.003	<0.004	<0.04	<0.01	<0.004	<0.003	<6.6×10 ⁻³	<20	<5	20-40	0.5-0.7	0.036
第三天	<0.05	<0.006	<0.003	<0.003	<0.004	<0.04	<0.01	<0.004	<0.003	<6.6×10 ⁻³	<20	<5	30-40	0.6-0.7	0.018
第四天	<0.05	<0.006	<0.003	<0.003	<0.004	<0.04	<0.01	<0.004	<0.003	<6.6×10 ⁻³	<20	<5	30-40	<0.5-0.6	0.030
第五天	<0.05	<0.006	<0.003	<0.003	<0.004	<0.04	<0.01	<0.004	<0.003	<6.6×10 ⁻³	<20	<5	30-50	0.5-0.7	0.038

采样地点	厂址														二噁英类 (pg TEQ/m ³)
	采样日期	Pb	Cr	Cd	Mn	As	Ni	Sn	Sb	Cu	Hg	HCl	H ₂ S	NH ₃	
第六天	<0.05	<0.006	<0.003	<0.003	<0.004	<0.04	<0.01	<0.004	<0.003	<6.6×10 ⁻³	<20	<5	30-40	0.5-0.6	0.015
第七天	<0.05	<0.006	<0.003	<0.003	<0.004	<0.04	<0.01	<0.004	<0.003	<6.6×10 ⁻³	<20	<5	20-40	<0.5	0.046
	日均		日均	日均	日均					小时	小时	小时	小时	小时	日均
标准值	1.0	—	0.01	10	0.012	—	—	—	—	0.3	50	10	200	20	1.2
达标情况	达标	—	达标	达标	达标	—	—	—	—	达标	达标	达标	达标	达标	达标

备注：氟化物的采样日期为2020年6月26日至7月2日，二噁英类的采样时间为2020年6月20日-27日，其余因子的采样时间为2020年5月6日-11日。

我国尚未出台二噁英环境质量标准，本评价参照日本的年均标准值为 $0.6\text{pg}/\text{m}^3$ ，由于本次二噁英监测为 7 天的日均监测值，按照日均限值=2*年均限值折算，日均标准值按 $1.2\text{pg}/\text{m}^3$ 执行。Pb、Cd、As 本次监测为 7 天的日均监测值，按照日均质量浓度限值=2*年均质量浓度限值折算。Hg 本次监测为 7 天的小时监测值，按照 1 小时质量浓度均限值=6*年均质量浓度限值折算。

由以上监测及评价结果可知：评价区域内 H_2S （小时值）、氨（小时值）、 HCl （小时值）、锰及其化合物（日均值）的浓度监测值符合《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 的参考浓度限值标准，Pb（日均值）、Cd（日均值）、Hg（小时值）、As（日均值）、氟化物（小时值）的浓度监测值符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准及附录 A 参考浓度限值（折算），其余监测因子暂无环境质量标准，不作占标率分析，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. 水环境现状调查与评价

项目所在区域 5km 范围内常年无地表径流，且本项目产生的工艺废水和生活污水经污水处理站处理后回用，不外排，因此本项目未进行地表水环境现状监测。

根据本次收集水文地质勘察及试验资料，项目区域内 100m 深度内无地下水（潜水）含水层。地下水类型为基岩裂隙承压水，埋藏较深（大于 100m），调查区域范围无可利用的地下水监测点，仅在项目评价范围外项目区西北侧 4.6 公里处取水进行了地下水环境现状监测。

4.2.2.1. 监测地点及监测项目

地下水环境质量现状调查监测点位见表 4-5，图 4-8。

表 4-5 地下水环境质量现状调查监测点位表

监测点位	地点名称	相对方位及距离	取水层	监测项目
1#	42° 34' 20.62" N 93° 23' 54.60" E	西北侧 4.6km	潜水含水层	pH、总硬度、氯化物、耗氧量、溶解性总固体、氨氮、硝酸盐氮、氟化物、氰化物、挥发酚、六价铬、汞、砷、铅、镉、铁、锰

4.2.2.2. 监测时间

采样时间为 2020 年 6 月 26 日。

4.2.2.3. 评价标准

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

4.2.2.4. 评价方法

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

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

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

式中：

P_{pH} —pH 的标准指数，无量纲；

pH —pH 监测值；

pH_{sd} —标准中 pH 的上限值；

pH_{su} —标准中 pH 的下限值。

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

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

式中： P_i ——第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i —— i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{si} ——第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L。

4.2.2.5. 监测及评价结果

地下水环境质量现状监测及评价结果见表 4-6。

表 4-6 监测及评价结果

序号	监测项目	单位	标准值	监测结果	污染指数
1	pH	无量纲	6.5-8.5	7.89	0.593

2	总硬度	mg/L	450	200	0.444
3	溶解性总固体	mg/L	1000	478	0.478
4	氯化物	mg/L	250	177	0.708
5	硝酸盐氮	mg/L	20.0	0.976	0.049
6	氨氮	mg/L	0.50	0.17	0.340
7	挥发酚	mg/L	0.002	<0.0003	0.075
8	氰化物	mg/L	0.05	<0.002	0.02
9	氟化物	mg/L	1.0	0.602	0.602
10	砷	μg/L	10	<0.3	0.015
11	汞	μg/L	1.0	<0.04	0.020
12	铅	μg/L	10	<2.5	0.125
13	铁	mg/L	0.3	<0.03	0.050
14	锰	mg/L	0.10	<0.01	0.050
15	镉	mg/L	0.005	<0.005	0.500
16	耗氧量	mg/L	3.0	2.33	0.777
17	六价铬	mg/L	0.05	<0.004	0.040

由监测结果可知：监测点监测的地下水评价因子均能够达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。

4.2.3. 土壤环境现状调查与评价

本项目土壤现状监测新疆锡水金山环境科技有限公司于2020年5月6日采样进行，对项目区的1个表层样进行45项基本因子及二噁英类监测(4#)，其余样品仅监测了重金属及二噁英类。其中二噁英类分包给中国检验检疫科学研究院南方测试中心浙江九安检测科技有限公司进行监测。

4.2.3.1. 监测布点

占地范围内3个柱状样点（1#、2#、3#）、1个表层样点（4#）；占地范围外2个表层样点（5#、6#）。

4.2.3.2. 监测分析方法

土壤监测分析方法参照国家环保局《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166—2004）执行。

4.2.3.3. 评价标准

本项目所在区域不属于农用地，采用《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，对评价区域土壤环境质量现状进行评价。

4.2.3.4. 监测及评价结果

土壤环境质量评价结果见表 4-9、表 4-10。

表 4-9 土壤监测及评价结果（特征因子）

样品编号	采样深度 (cm)	铜	六价铬	砷	镍	铅	镉	总汞	二噁英类
		mg/kg	ng/kg						
T-1#-1-30	30	43	2.64	11.4	72	43	6.09	0.145	2.4
T-1#-1-80	80	35	2.19	10.6	35	16	2.58	0.062	1.4
T-1#-1-150	150	22	<2	5.67	28	10	1.59	0.046	1.2
T-2#-1-30	30	54	3.09	13.2	69	44	5.13	0.116	1.3
T-2#-1-80	80	42	2.19	12.0	33	15	2.88	0.060	0.85
T-2#-1-150	150	18	<2	6.22	29	10	1.05	0.046	2.8
T-3#-1-30	30	49	2.64	14.3	75	35	5.00	0.114	0.93
T-3#-1-80	80	27	2.42	13.0	34	18	2.17	0.061	1.4
T-3#-1-150	150	18	<2	6.79	23	12	1.30	0.046	1.7
T-4#-1-20	20	52	<2	15.5	72	38	6.86	0.116	0.33
T-5#-1-20	20	49	<2	15.1	75	51	6.42	0.114	1.9
T-6#-1-20	20	50	2.86	15.8	71	47	7.12	0.119	0.68
第二类用地筛选值		18000	5.7	60	900	800	65	38	40
达标情况		达标							

表 4-10 土壤监测及评价结果（4#基本因子）

编号	监测因子	监测值		第二类用地筛选值 mg/kg	达标情况
		单位	数值		
1	氯乙烯	ug/kg	<1.5	0.43	达标
2	1, 1-二氯乙烯	ug/kg	<0.8	66	达标
3	二氯甲烷	ug/kg	<2.6	616	达标
4	反式-1, 2-二氯乙烯	ug/kg	<0.9	54	达标
5	1, 1-二氯乙烷	ug/kg	<1.6	9	达标
6	顺式-1, 2-二氯乙烯	ug/kg	<0.9	596	达标
7	氯仿	ug/kg	<1.5	0.9	达标

8	1, 1, 1-三氯乙烷	ug/kg	<1.1	840	达标
9	四氯化碳	ug/kg	<2.1	2.8	达标
10	1, 2-二氯乙烷	ug/kg	<1.3	9	达标
11	苯	ug/kg	<1.6	4	达标
12	三氯乙烯	ug/kg	<0.9	2.8	达标
13	1, 2-二氯丙烷	ug/kg	<1.9	5	达标
14	甲苯	ug/kg	<2.0	1200	达标
15	1, 1, 2-三氯乙烷	ug/kg	<1.4	2.8	达标
16	四氯乙烯	ug/kg	<0.8	53	达标
17	氯苯	ug/kg	<1.1	270	达标
18	1, 1, 1, 2-四氯乙烷	ug/kg	<1.0	10	达标
19	乙苯	ug/kg	<1.2	28	达标
20	间, 对-二甲苯	ug/kg	<3.6	570	达标
21	邻-二甲苯	ug/kg	<1.3	640	达标
22	苯乙烯	ug/kg	<1.6	1290	达标
23	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	ug/kg	<1.0	6.8	达标
24	1, 2, 3-三氯丙烷	ug/kg	<1.0	0.5	达标
25	1, 4-二氯苯	ug/kg	<1.2	20	达标
26	1, 2-二氯苯	ug/kg	<1.0	560	达标
27	氯甲烷	ug/kg	<3	37	达标
28	硝基苯	mg/kg	<0.09	76	达标
29	苯胺	mg/kg	<3.78	260	达标
30	2-氯酚	mg/kg	<0.06	2256	达标
31	苯并[a]蒽	mg/kg	<0.1	15	达标
32	苯并[a]芘	mg/kg	<0.1	1.5	达标
33	苯并[b]荧蒽	mg/kg	<0.2	15	达标
34	苯并[k]荧蒽	mg/kg	<0.1	151	达标
35	蒽	mg/kg	<0.1	1293	达标
36	二苯并[a, h]蒽	mg/kg	<0.1	1.5	达标
37	茚并[1, 2, 3-cd]芘	mg/kg	<0.1	15	达标
38	萘	mg/kg	<0.09	70	达标

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。

4.2.4. 声环境质量现状调查与评价

4.2.4.1. 监测布点

根据项目区周围环境敏感保护目标的分布情况，于厂界周围 1m 处共布设 4 个噪声监测点，监测点位见图 4-7。

4.2.4.2. 监测方法和时间

监测方法执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）。监测时间为 2020 年 3 月 19 日，由新疆锡水金山环境科技有限公司进行监测，昼夜各 1 次。

4.2.4.3. 评价标准

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

4.2.4.4. 监测及评价结果

厂界噪声监测及评价结果见表 4-11。

表 4-11 厂界噪声现状监测及评价结果

序号	监测点	昼间			夜间		
		监测值	标准值	判定	监测值	标准值	判定
1	东厂界	43	60	达标	37	50	达标
2	南厂界	43	60	达标	37	50	达标
3	西厂界	43	60	达标	37	50	达标
4	北厂界	43	60	达标	37	50	达标

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。

4.2.5. 生态环境质量现状调查与评价

根据《新疆生态功能区划》，确定项目所在区域生态功能区划见表 4-12 生态功能区划及图 4-9 新疆生态功能区划图。

表 4-12 项目所在区域生态功能区划

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	主要生态敏感因子、敏感程度	主要保护目标	主要保护措施	适宜发展方向
生态区	生态亚区	生态功能区							

Ⅲ天山山地区温性草原、森林生态区	Ⅲ1天山北坡针叶林、草甸水源涵养及草原牧业生态亚区	53. 嘎顺-南湖戈壁荒漠风蚀敏感生态功能区	鄯善县、哈密市	荒漠化控制、生物多样性围护、矿产资源开发	风沙危害铁路公路、地表形态破坏	生物多样性及其生境高度敏感，土壤侵蚀极度敏感，土地沙漠化轻度敏感	保护砾幕、保护野生动植物、保护铁路公路、保护戈壁泉眼	减少公路管道工程破坏地表植被、保护矿区生态、铁路公路沿线防风固沙	保护荒漠自然景观，维护生态平衡
------------------	---------------------------	------------------------	---------	----------------------	-----------------	----------------------------------	----------------------------	----------------------------------	-----------------

本项目所在区域属嘎顺-南湖戈壁荒漠风蚀敏感生态功能区，位于天山南坡吐鲁番-哈密盆地戈壁荒漠、绿洲农业生态亚区。

在行政区划上该区属于哈密市管辖。该区为吐鲁番和哈密盆地之间及哈密东部、南部第三系隆起区，主要分布以泥岩为主的夹砂砾岩层，组成的剥蚀岗状平原，通称嘎顺戈壁，海拔均在 1000m 以上，最低地为沙尔湖，海拔 41m。这里的气候特点是干燥少雨、蒸发量大、夏季酷热、冬季严寒、昼夜温差大、日照时间长、光热资源丰富。其中低山和平原区不仅风大，而且更为干燥，年降水量仅 10—66mm。处于“百里风区”的十三间房，全年 8 级以上大风日数达 136 天，仅次于阿拉山口，属全疆第二，其平均风速达 79m/s，居全疆之首。

该区降水稀少，洪流发育，无常年地表径流，地下水资源贫乏。荒漠植被盖度较低，主要分布在七角井至东南部马宗山一带广阔的低山丘陵、冲积平原和剥蚀平原区。土壤主要为石质土、石膏棕漠土、淡棕钙土和粗骨土为主，质地以砂砾质和砾质为主。受气候、土壤和基质条件的制约，草场植被以灌木亚菊、沙生针茅、合头草等为主，因干旱缺水，部分草地作冬场利用，应该实行退牧还草和封育保护。

经现场调查，项目区范围内无植被覆盖，属于裸地。

4.2.5.1. 土地利用现状

哈密市土地面积约 $9.935 \times 10^4 \text{km}^2$ ，其中农用地 226km^2 、林地 255km^2 、牧草地 14801km^2 、水域 6.27km^2 、建设用地 1622km^2 、交通用地 33.29km^2 、未利用地 82407km^2 。哈密市土地利用现状情况见表 4-13。

表 4-13 哈密市土地利用现状情况表

单位： km^2

耕地	林地	牧草地	水域	建设用地	交通用地	未利用地
226	255	14801	6.27	1622	33.29	82407

本工程选址为国有未利用地，占地面积 21288m²，工程不占用基本农田、耕地及草场，不涉及民房拆迁和人员搬迁。项目区域土地利用类型单一，主要为戈壁，工程占地范围内荒漠戈壁面积占 100%，土地类型为未利用地。本工程所在区域土地利用现状见图 4-10。

4.2.5.2. 植被现状

(1) 区域植被类型与分布

哈密市位于天山南麓，辖区四周被高山丘陵环绕，中间低缓，形成哈密绿洲盆地。区内林木类型不同区域主要有：北部天山山区针叶林主要以西伯利亚落叶松为主，并混生有天山云杉；河谷区域阔叶林主要以白杨树、榆树、柳树为主；平原农业区人工林主要以防护林以及用材林树种的银白杨、新疆杨、柳树、洋槐、榆树、白蜡、毛柳等为主，经济林和果木林有杏、桃、梨、桑、苹果、核桃、红枣、葡萄等；戈壁荒漠区域主要分布林木植被有胡杨，灌木梭梭、红柳，小灌木琵琶柴、沙拐枣、麻黄，半灌木白刺等。

牧草地主要有：山地高山亚高山草原带生长着多种苔草和蒿草等；森林草原带生长的早熟禾、黑燕麦、苔草、蒿属、菊科、蒲公英等杂类草；干旱草原带生长的羊茅草、蒿属、针茅、芨芨、野苜蓿等；草原荒漠草原与绿洲过滤带生长有梭梭、沙拐枣、麻黄、琵琶柴、驼绒藜、合头草、沙生针茅、白刺、猪毛菜、芨芨、甘草、骆驼刺、苦豆子等。

绿洲农作物有小麦、高粱、玉米、糜子、豆类、油料、洋芋等。

(2) 项目区植被类型

项目区域为裸地，无地表植被覆盖。植被类型分布图具体见图 4-6。

4.2.5.3. 土壤现状

本次拟建项目区域为戈壁荒漠地带，根据地堪报告，岩土性质描述如下：

①填土：场地范围内均有分布，厚度 0.2-0.4m，浅黄色，主要以粉土及砂土为主，干，松散状。

②砾砂：场地范围内分布广泛，层顶埋深 0.2-0.4m，层底埋深 0.6-1.4m，揭穿厚度 0.3-1.0m，黄色，主要矿物成分由石英及长石等组成，局部为角砾，干，稍密状。

③砾砂：在场地范围内分布广泛，层顶埋深 0.6-1.4m，层底埋深 1.7-3.5m，可见厚度 1.0-2.1m，灰黄色，主要矿物成分由石英及长石等组成，局部含角砾、

薄层粉土，该层土胶结严重，挖掘机挖掘困难，干，密实状。

④ 砾砂：在场地范围内局部钻孔分布，层顶埋深 2.4-3.0m，层底埋深 3.2-3.5m，可见厚度 0.5-1.0m，黄色，主要矿物成分由石英及长石等组成，稍湿，中密状。

⑤ 细砂：在场地范围内分布广泛，层顶埋深 1.7-3.5m，本次勘察该层未揭穿，可见厚度 2.5-7.5m，黄色，主要矿物成分由石英及长石等组成，局部含粉砂、砾砂，干，中密-密实状。

4.2.5.4. 野生动物现状

(1) 区域动物类型及种类

哈密市北部天山山区茂密的森林、复杂的地形地貌为野生动物的生息繁衍提供了有利的环境。野生动物种类繁多，据初步统计，境内野生动物约 40 目 172 科 617 种。

(2) 项目区动物类型

项目所在区域在中国动物地理区划中属古北界、中亚亚界、蒙新区、西部荒漠亚区、东疆小区。该区域属荒芜的戈壁，有少量的戈壁野生动物，且由于工程建设活动已很难见到野生动物踪迹。区域野生动物名目见表 4-14。

表 4-14 项目区主要脊椎动物名录及分布

目	种 名		保护级别
有鳞目	变色沙蜥	<i>Phrymocephalus vessicolor</i>	/
	快步麻蜥	<i>Eremias velox</i>	/
	荒漠麻蜥	<i>Eremias przewalskii</i>	/
	东方沙蜥	<i>Eryx tataricus</i>	/
佛法僧目	戴胜	<i>Upupa epops</i>	/
雀形目	短趾沙百灵	<i>Calandrella cinerea</i>	/
	小沙百灵	<i>Calandrella rufescens</i>	/
	凤头百灵	<i>Calandrella rufescens</i>	/
	角百灵	<i>Eremophila alpestris</i>	/
啮齿目	子午沙鼠	<i>Meriones meridianus</i>	/

4.2.5.5. 景观生态现状评价

项目区域属于景观生态等级自然体系，它是由戈壁组成的荒漠景观。在人类

活动的干扰下，生态环境很容易衰退，所以要尽量保持其原始状况，在工程实施过程中，尽量减少对未利用土地的占用和破坏。

4.2.5.6. 生态系统稳定性与完整性评价

拟建项目区域总体上地形平坦、视野开阔、戈壁砾石广为覆盖。评价区生态系统主要是荒漠生态系统。未利用地比例高达 95%，荒漠生态系统在项目区分布范围最广，连通程度最高，是本区域的生态环境质量的控制性组分，目前大区域范围内受到人类活动干扰的程度不大。

4.2.5.7. 生态环境现状评价小结

拟建项目位于哈密市南湖乡，属戈壁荒漠地带。根据《新疆生态功能区划》项目区属于 II-6 准噶尔盆地荒漠生态区，II-6-2 准噶尔盆地东部灌木荒漠生态亚区。评价区生态系统为荒漠戈壁生态系统，土壤类型主要是石膏灰棕漠土，土地利用类型为荒滩戈壁，几乎无植被覆盖。

拟建项目生态评价范围内无自然保护区、水源保护区、风景名胜区等敏感保护目标。

4.3. 区域污染源调查

本项目位于哈密市南湖乡，根据现场勘察，在大气评价范围内主要的污染源为项目区东侧新疆博伟环保科技有限公司哈密市医疗废弃物集中焚烧处置中心建设项目排放的废气（数据来源于环境影响报告书）、项目区北侧哈密市生活垃圾填埋场排放的废气（数据来源于环境影响报告书）。

表 4-15 区域主要污染源

项目	污染源	污染物	产生浓度	产生量	处理措施	排放浓度	排放量	去向
博伟环保	焚烧炉	SO ₂	1000mg/m ³	20.59t/a	采用烟气急冷+半干法脱酸+活性炭喷射+袋式除尘器的工艺废气经 35m 高排气筒排放	200mg/m ³	4.12t/a	有组织
		NO _x	400mg/m ³	8.24t/a		400mg/m ³	8.24t/a	
		烟尘	3000mg/m ³	61.78t/a		30mg/m ³	0.62t/a	
		二噁英	5TEQng/m ³	1.03×10 ⁻⁷ t/a		0.2TEQng/m ³	4.12×10 ⁻⁹ t/a	
生活垃圾场（二期）	填埋气（逸）	氨					2.64t/a	
		硫化氢					0.353t/a	
		甲烷					411.8t/a	

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. 施工废气影响分析

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 NO_x 、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) 大风天禁止施工作业，同时散体材料装卸必须采取防风遮挡等降尘措施。

2) 未铺装的施工道路在干燥天气及大风条件下极易起尘，因此要求及时洒水降尘，缩短扬尘污染的时段和污染范围，最大限度地减少起尘量；同时对施工道路进行定期养护、清扫，确保路况良好。

3) 对施工临时堆放的土方，应采取防护措施，如加盖保护网、喷淋保湿等，防止扬尘污染。

4) 施工单位必须选用符合国家卫生防护标准的施工机械设备和运输工具，确保废气排放符合国家有关标准的规定。

5) 尽量使用商品混凝土，减少施工现场搅拌作业对周边环境的影响；如不可避免进行现场混凝土搅拌作业，应设置作业工棚，场搅拌作业中采取喷雾降尘措施。

6) 车辆及施工器械在施工过程中应尽量避免扰动原始地面、碾压周围地区的植被，不得随意开辟便道，严禁车辆下道行驶，并对施工集中区进行喷洒作业，以减少大气中浮尘及扬尘来源，减轻对动植物的干扰。

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。

根据类比调查和现场踏勘监测以及项目可行性研究报告提供的主要设备选型等有关资料分析，设备高达 85dB(A) 以上的噪声源施工机械有：挖掘机、吊装机、电焊机、推土机、混凝土搅拌机、切割机、柴油发电机等，具体见表 5-1。

表 5-1 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	92	5	混凝土搅拌机	95
2	吊装机	88	6	混凝土翻斗车	90
3	推土机	90	7	切割机	95

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 5-2。

表 5-2 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	80	74	68	62	60	54	48	42	40
吊装机	76	70	64	58	56	50	44	38	36
电焊机	73	67	61	55	53	47	41	35	33
推土机	78	72	66	60	58	52	46	40	38
混凝土搅拌机	83	77	71	65	63	57	51	45	43
混凝土翻斗车	78	72	66	60	58	52	46	40	38
切割机	83	77	71	65	63	57	51	45	43
柴油发电机	88	82	76	70	68	62	56	50	48

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。

本项目周围居民点距离本项目较远，各施工机械产生的噪声在 200m 处衰减至 62dB(A) 或以下，小于施工场界昼间噪声限值 70dB(A)。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) 合理安排施工时间

在制定施工计划时，尽可能避免大量高噪声设备同时施工，高噪声施工时间安排在日间，夜间减少施工量或不施工。

(2) 合理布局施工现场，避免在同一地点安排大量动力机械设备，以免局部声级过高。

(3) 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。

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

施工期废水来源于施工场地的工程废水，施工场地不设施工营地，施工人员吃住自行解决，无施工人员生活污水产生。

施工期工程废水主要来自混凝土的保养浇水、砌砖的加湿淋水，废水量不大，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，一般产生不了径流，形成不了有组织排水。这部分废水在施工现场因自然蒸发、渗漏等原因而消

耗，基本没有废污水排放。由于排量很小不会对水环境产生大的不利影响。

本项目修建临时沉淀池，含 SS、微量机油的雨水以及进出施工场地的车辆清洗废水排入沉淀池进行沉淀澄清处理后作为道路洒水降尘。

本项目施工人员为当地居民，施工场地内不设置施工营地，无施工人员生活污水产生，施工场地设置移动式卫生厕所。

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

施工期的固体废物主要有三类：一是施工建设过程中产生的建筑垃圾；二是建(构)筑物基础开挖时产生的土石方；三是施工人员的生活垃圾。

建筑垃圾产生于厂房等建(构)筑物建设，污染源就是施工现场，产生的建筑垃圾需要集中收集堆放，分选后对土石瓦块就地填方，金属木块等废物回收利用。要求渣土尽量在场内周转，不能利用弃土及时与建筑垃圾清运至专用建筑垃圾堆放场处置，生活垃圾收集后定期交由环卫部门清运处置，施工结束后及时恢复迹地。

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，在厂区和施工区整平的基础上，采用大开挖的施工工艺，挖掘主厂房、各类建筑等主要设施的基础，土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的影响相当显著。

施工严格控制施工临时占地；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，及时对临时占地进行生态恢复，对厂区进行绿化，绿化面积 1632m²。

5.2. 运营期大气环境影响预测与评价

5.2.1. 大气环境评价等级

选择《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中推荐模型中的估算模型分别计算项目各污染源的最大环境影响,然后按评价工作分级判据进行分级。

根据污染源调查结果,分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i (第*i*个污染物)及第*i*个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中 P_i 定义为:

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

式中: P_i --第*i*个污染物的最大地面空气质量浓度占标率, %;

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

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

评价等级按下表的分级判据进行划分。若污染物数*i*大于1,取 P 值中最大者 P_{\max} 。

表 5-3 评价等级判别表

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

5.2.1.1. 估算模型参数

表 5-4 估算模型参数表

参数		
城市/农村选项	城市/农村 人口数	农村 /
	最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$	43.2
	最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$	-28.9
	土地利用类型	沙漠
	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	/
是否考虑岸边熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/ $^{\circ}$	/

表 5-5 废气点源排放参数一览表

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)	烟气流速 (m/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)
		X	Y								
1	焚烧排气筒(G1)				35	0.5	5.66	140		颗粒物	0.1200
										CO	0.4000
										NO _x	1.2000
										SO ₂	0.4000
										HF	0.0160
										HCl	0.2400
										汞及其化合物	2.0E-5
										铊及其化合物	2.0E-5
										镉及其化合物	2.0E-5
										铅及其化合物	0.0020
										砷及其化合物	0.0020
										铬及其化合物	0.0020
锡、锑、铜、锰、镍及其化合物	0.0080										

										二噁英类	0.002mg/h
2	焚 烧排气 筒(G2)				35	0.5	5.66	140		颗粒物	0.1200
										CO	0.4000
										NO _x	1.2000
										SO ₂	0.4000
										HF	0.0160
										HCl	0.2400
										汞及其化合物	2.0E-5
										铊及其化合物	2.0E-5
										镉及其化合物	2.0E-5
										铅及其化合物	0.0020
										砷及其化合物	0.0020
										铬及其化合物	0.0020
										锡、锑、铜、锰、 镍及其化合物	0.0080
										二噁英类	0.002mg/h
3	焚				35	0.6	6.88	140		颗粒物	0.2100

烧排气筒(G3)										CO	0.7000
										NO _x	2.1000
										SO ₂	0.7000
										HF	0.0280
										HCl	0.4200
										汞及其化合物	3.5E-5
										铊及其化合物	3.5E-5
										镉及其化合物	3.5E-5
										铅及其化合物	0.0035
										砷及其化合物	0.0035
										铬及其化合物	0.0035
										锡、锑、铜、锰、镍及其化合物	0.0140
										二噁英类	0.0035mg/h

表 5-6 废气面源排放参数一览表

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 ₃	H ₂ S
1	卸料、				21	10	3.5		正	0.001	0.00004

	暂存冷库、 污水处理 站								常		
--	--------------------	--	--	--	--	--	--	--	---	--	--

5.2.1.2. 主要污染源估算模型计算结果

根据项目大气污染物排放情况,按照估算模型计算各污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i 及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$, 计算结果见下表。

表 5-7 项目主要污染源估算模型计算结果表

污染源	污染物	最大质量浓度 (ug/m ³)	最大浓度落地点 (m)	占标率 (%)	D10% 最远距离	推荐评价等级
焚烧 排气筒 (G1、 G2)	颗粒物	1.0533	28	2.34067E-001	0	III
	CO	3.511	28	3.51100E-002	0	III
	NO _x	10.533	28	5.26650E+000	0	II
	SO ₂	3.511	28	7.02200E-001	0	III
	HF	0.14044	28	7.02200E-001	0	III
	HCl	2.1066	28	4.21320E+000	0	II
	汞及其化合物	0.00017555	28	3.51100E-001	0	III
	镉及其化合物	0.00017555	28	5.85167E-001	0	III
	铅及其化合物	0.017555	28	1.17033E+000	0	II
	砷及其化合物	0.017555	28	4.87639E+001	794.91	I
	锡、锑、铜、锰、镍及其化合物	0.07022	28	2.34067E-001	0	III
二噁英类	1.7569E-08	28	4.88028E-001	0	III	
焚烧 排气筒	颗粒物	1.5157	29	3.36822E-001	0	III
	CO	5.05233	29	5.05233E-002	0	III

(G3)	NO _x	15.157	29	7.57850E+000	0	II
	SO ₂	5.05233	29	1.01047E+000	0	II
	HF	0.202093	29	1.01047E+000	0	II
	HCl	3.0314	29	6.06280E+000	0	II
	汞及其化合物	0.000252617	29	5.05234E-001	0	III
	镉及其化合物	0.000252617	29	8.42057E-001	0	III
	铅及其化合物	0.0252617	29	1.68411E+000	0	II
	砷及其化合物	0.0252617	29	7.01714E+001	1822.76	I
	锡、锑、铜、锰、镍及其化合物	0.101047	29	3.36823E-001	0	III
二噁英类	2.52559E-08	29	7.01553E-001	0	III	
卸料 贮存恶臭 (面源)	NH ₃	6.532	13	3.176	0	II
	H ₂ S	0.253877	13	2.53877	0	II

由表 5-7 可知，P_{max}=70.1714%。根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)，项目大气环境评价等级为一级评价。

5.2.1.3. 环境空气评价范围

根据估算模型计算结果，项目排放污染物的最远影响距离(D10%)为325.38m。按照《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)，确定环境空气评价范围为项目拟建地周围5×5km²范围内。



图 5-1 环境空气评价范围图

5.2.2. 大气环境预测与评价

5.2.2.1. 预测参数

5.2.2.1.1. 哈密市近 20 年常规气象资料

哈密市位于欧亚大陆的腹地，远离海洋，属于典型的大陆性干旱性气候。其主要特点是夏季燥热，冬季寒冷，常年少雨；年、日温差大。蒸发量大，光照强；盛行东北风，风向日变化明显；湿度较小，冬季湿度大，春季湿度最小，清晨湿度大，午后湿度小。

哈密市气象站近 20 年常规气候统计资料如下：

累年平均气温：10.0℃

累极端最高气温：43.2℃，发生于 1986 年 7 月 23 日

累年极端最低气温：-28.9℃，发生于 2002 年 12 月 25 日

累年平均气压：930.9hPa

累年最高气压：944.6hPa

累年最低气压：916.6hPa

累年平均相对湿度：44%

累年最小相对湿度：0%

累年平均蒸发量：2639.7mm

累年最大蒸发量：3252.9mm，发生于 1965 年

累年最小蒸发量：2114.2mm，发生于 1996 年

累年平均降水量：38.6mm

累年最大降水量：71.7mm，发生于 1992 年

累年最小降水量：9.3mm，发生于 1997 年

累年最大一日降水量：25.5mm，发生于 2002 年 6 月 19 日、1984 年 7 月 10 日

累年最大三日降水量：31.1mm，发生于 2005 年

累年最大一小时降水量：6.6mm

累年平均风速：2.0m/s

全年主导风向为 NE，相应风向频率 14%

夏季主导风向为 NE，相应风向频率 14%

冬季主导风向为 NE，相应风向频率 17%

累年最大冻土深度：127cm，发生于 1977 年

累年一般冻土深度：92cm

累年最大积雪深度：18cm，发生于 2006 年

累年一般积雪深度：7cm

累年最多沙(尘)暴日数：46 天，发生于 1953 年。

5.2.2.1.2. 污染气象

本项目位于哈密市伊州区南湖乡南部约 10km 处，本次评价收集了哈密市气象站（52203 号）2020 年全年逐日逐时的地面常规气象资料，气象站(52203)位于新疆哈密市，坐标为东经 93.52°，北纬 42.82°。该气象站距离本项目 31km。气象资料的实效性符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）的要求。

(1) 风频、风向

评价区 2020 年风向频率及风向统计见表 5-8，风玫瑰图见 5-2。

表 5-8 月、季、年风频统计结果一览表 (%)

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	0.5	2.4	12.9	16.3	14.4	5.9	3.1	2.2	5.1	5.1	7.4	4.8	4.6	1.9	0.7	0.8	12
二月	1.1	4.6	9.2	16.5	11.6	9.8	3.2	2.2	2.2	2.9	4.5	6.5	5.7	4.3	3.3	2.3	10.2
三月	2.8	6.2	10.9	12.6	10.1	6.6	8.7	3.1	3.5	2.3	3.1	5.2	7.1	7	5.4	1.7	3.6
四月	4.3	7.1	11.5	9.6	6.9	17.1	9.9	3.3	1.8	3.5	3.6	2.4	5.4	4.3	3.6	2.4	3.3
五月	6.5	9.3	12.8	8.1	8.1	7.8	4.4	2.6	2.6	3.2	3.4	6.9	5.9	4.8	5.8	5.4	2.7
六月	4.9	7.2	10.3	11.3	9.2	6.8	5.8	4.2	3.9	4	5	5.3	6.7	3.8	4	5	2.8
七月	6.5	5.1	9.7	12.1	10.6	7	3.4	2.7	3	3.2	3.9	6	7.4	6	4.7	5.1	3.6
八月	7.3	7.9	9.8	11.3	9.4	7	3.8	3	2.6	2.4	3.1	4.7	5.8	5.2	5.4	7.3	4.2
九月	10.3	9.4	10.1	10.8	6.9	4.4	2.2	2.6	3.3	3.5	3.2	6.3	5.7	4.3	5	6.8	5
十月	6.5	11.4	11	12	10.9	7	3.4	3.5	3.9	2.3	4.2	4	5	4.2	3.1	2.7	5.1
十一月	3.5	6.5	9.9	16.3	11.9	6.8	4.6	2.6	2.8	2.8	2.1	4.4	6.1	6.3	4.3	2.9	6.3
十二月	3	8.2	12.2	16.4	13.6	5.1	3.5	3.5	4	3.9	5	5.5	3.2	2.4	2.2	1.7	6.6
	北				东				南				西				
春季	4.5	7.5	11.7	10.1	8.4	10.4	7.7	3.0	2.6	3.0	3.4	4.8	6.2	5.4	4.9	3.2	3.2
夏季	6.2	6.7	9.9	11.5	9.7	6.9	4.3	3.3	3.1	3.2	4.0	5.3	6.6	5.0	4.7	5.8	3.5
秋季	6.7	9.2	10.3	13.0	9.9	6.1	3.4	2.9	3.3	2.8	3.2	4.9	5.6	4.9	4.1	4.1	5.4
冬季	1.6	5.1	11.5	16.4	13.2	6.9	3.3	2.6	3.8	4.0	5.6	5.6	4.5	2.8	2.0	1.6	9.6
年平均	4.8	7.1	10.9	12.8	10.3	7.6	4.7	2.9	3.2	3.3	4	5.2	5.7	4.5	4	3.7	5.4

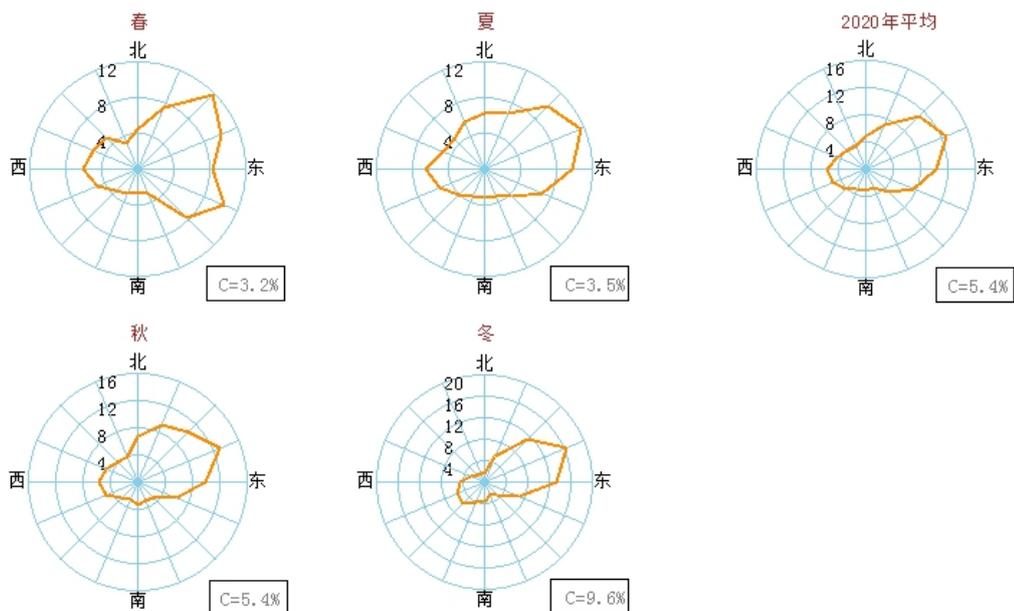


图 5-2 季、年平均风玫瑰图

(2) 风速

评价区域 2020 年年均风速 1.7m/s。5 月平均风速最大，为 2.3m/s。1 月平均风速最小，为 1.0m/s。年均风速月变化统计结果见表 5-9，年均风速月变化曲线见图 5-3；2020 年季小时平均风速的日变化见表 5-10，季小时平均风速日变化曲线见图 5-4。

表 5-9 2020 年年均风速的月变化一览表(单位: m/s)

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年均
风速	1.0	1.3	1.8	2.2	2.3	2.1	2.0	1.9	1.6	1.6	1.5	1.3	1.7

2020年平均风速的月变化

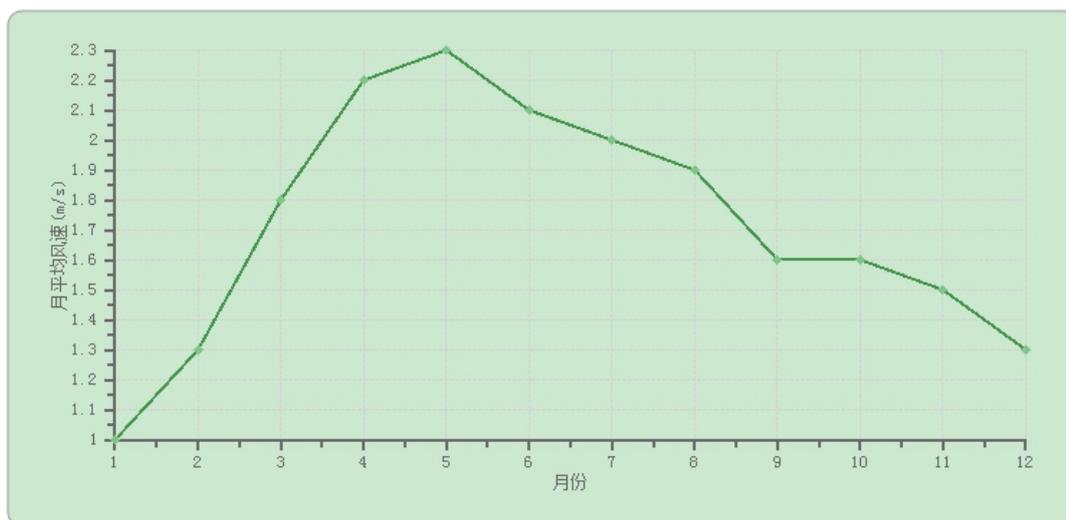


图 5-3 2020 年年平均风速月变化曲线图

表 5-10 2020 年季小时平均风速的日变化一览表

小时 (h) 风速 (m/s)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.9	1.9	1.8	2.0	2.1	2.0	1.9	1.7	1.9	2.3	2.4	2.2
夏季	1.8	1.9	2.0	1.8	1.9	1.7	1.7	1.7	2.0	2.2	2.2	2.1
秋季	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.5	1.6	1.5	1.5	1.8	2.2	2.2
冬季	1.0	0.9	1.0	1.0	0.9	0.9	1.0	1.1	1.1	1.2	1.4	1.5
小时 (h) 风速 (m/s)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	2.3	2.2	2.5	2.7	2.5	2.5	2.4	1.9	1.6	1.8	1.8	2.0
夏季	2.2	2.4	2.5	2.5	2.4	2.5	2.2	2.0	1.5	1.3	1.5	1.6
秋季	2.0	2.1	2.0	1.8	1.8	1.6	1.2	1.1	1.2	1.2	1.3	1.3
冬季	1.5	1.6	1.6	1.7	1.7	1.5	1.2	1.0	0.9	0.9	1.0	1.0

(2020年)季小时平均风速的日变化

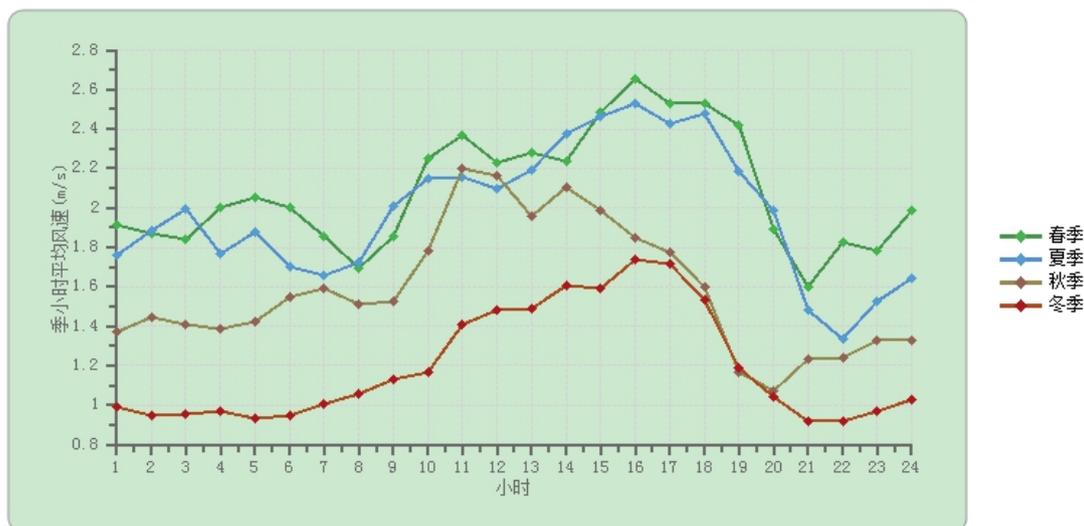


图 5-4 2020 年季小时平均风速日变化曲线图

(3) 温度

评价区域 2020 年 7 月温度最高，月平均温度 27.8℃，1 月温度最低，月平均温度-11.2℃。评价区域年平均温度月变化统计结果见 5-11。年均均温度月变化曲线见图 5-5。

表 5-11 2020 年年均温度的月变化一览表

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
温度 (℃)	-11.2	-5.0	6.2	18.5	22.7	25.5	27.8	26.4	19.8	9.3	0.3	-10.5

2020 年平均温度的月变化

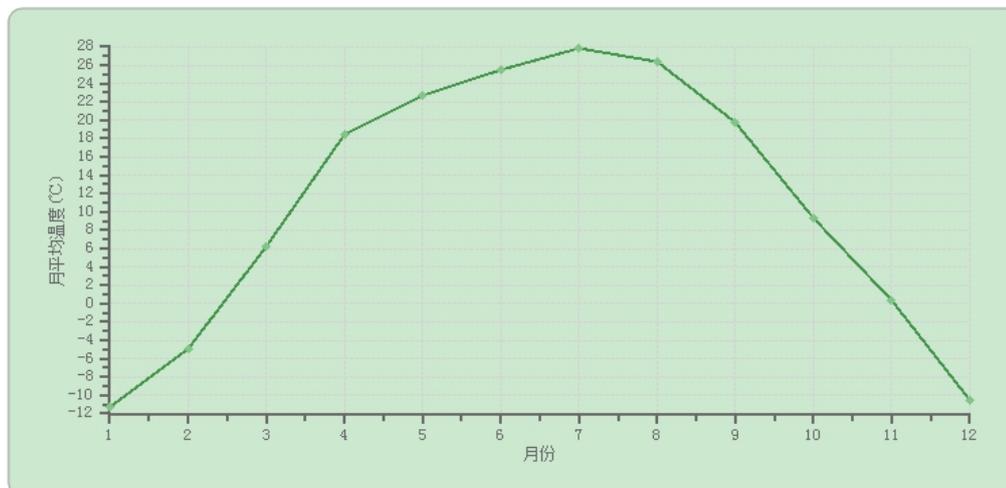


图 5-5 2020 年年平均温度月变化曲线图

5.2.2.2. 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(约 31km)的基准气象站--哈密气象站近 20 年(2001~2020)的观测资料统计数据显示，哈密气象站的多年静风频率(风速<0.2m/s)为 7.1%，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。

5.2.2.3. 模型影响预测基础数据

5.2.2.3.1. 气象数据

地面气象数据选用距离项目厂址约 31km、地形地貌及海拔高度与项目所在区域基本一致的哈密气象站气象数据，气象站代码为 52203，坐标为东经 93.52 度，北纬 42.82 度，测场海拔高度为 737.2m。

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 189×159 个网格，分辨率为 27km×27km；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 5-12 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(m)	海拔高度(m)	数据年份	气象要素
			经度	纬度				
哈密气象站	52203	基准气象站	93.52°	42.82°	3100	737.2	2020	风向、风速、干球温度、总

								云量
--	--	--	--	--	--	--	--	----

表 5-13 模拟气象数据信息

模拟点坐标		相对距离 (m)	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
经度	纬度				
93.52°	42.82°	3100	2020	风、气压、温度等	WRF-ARW

5.2.2.3.2. 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>。

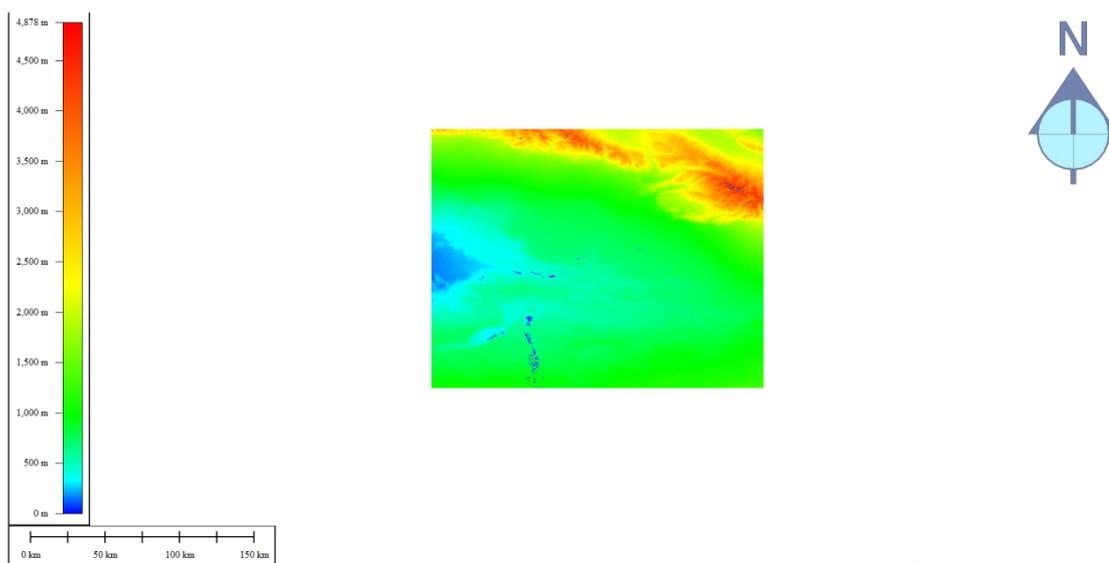


图 5-6 项目所在区域地形图

5.2.2.3.3. 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 5km×5km 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：

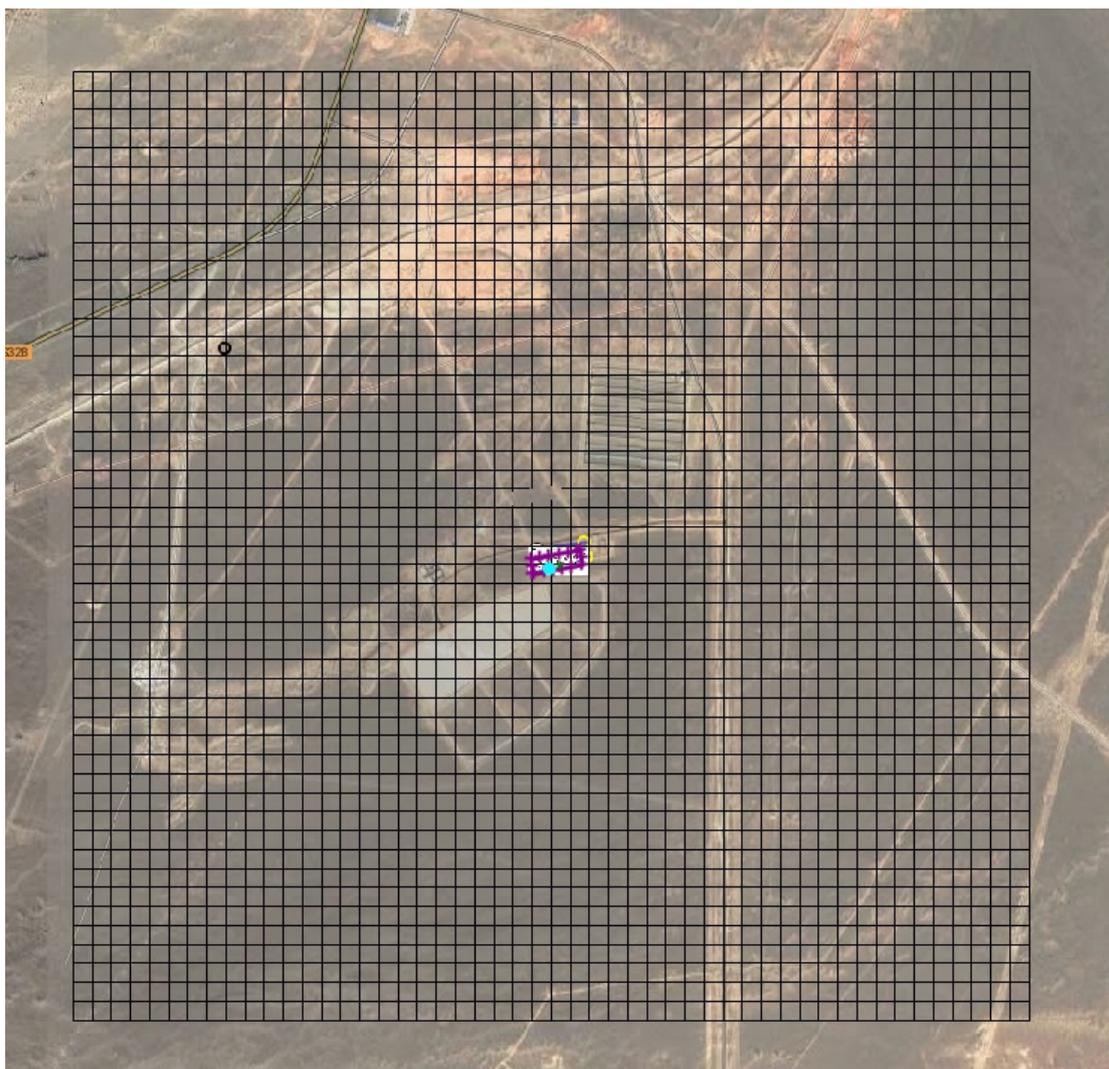


图 5-7 项目大气环境影响预测范围图

(2) 建筑物下洗

项目主要排气筒(焚烧烟气排气筒)高度为 35m，焚烧车间高度为 5m。根据 GEP 烟囱高度计算公式：

$$\text{GEP 烟囱高度} = H + 1.5L$$

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，GEP 烟囱高度为 12.5m，小于烟囱实际高度 35m，因此，可不考虑建筑物下洗。

(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_2 、 NO_2 、 $\text{PM}_{2.5}$ 选择对应的类型 SO_2 、 NO_2 、 $\text{PM}_{2.5}$ ，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 2020 年哈密地区的连续一年的监测数据作为项目基本污染物(SO₂、NO₂、CO、O₃、PM_{2.5}、PM₁₀)的环境现状数据。其他污染物重金属、二噁英、HCl、H₂S、NH₃ 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。

5.2.2.3.4. 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 SO₂ 和 NO_x 年排放量大于或等于 500t/a 时，评价因子应增加二次 PM_{2.5}。”

项目 SO₂+NO_x 的年排放量小于 500t/a，故项目评价因子无需增加二次 PM_{2.5}。结合项目污染物排放情况，确定预测因子为 PM₁₀、CO、SO₂、NO₂、HF、HCl、Hg、Cd、Pb、As、Cr、（锡、锑、铜、锰、镍及其化合物）、NH₃、H₂S 和二噁英。

(1) 预测情景确定

结合项目特点，预测情景确定的新增污染源为哈密市伊州区医疗废物收转运无害化处理设施建设项目。由于项目所在区域评价范围内存在拟建、在建企业，故预测情景中考虑叠加测范围内拟建、在建企业的污染源环境影响。哈密市为环境空气质量不达标区，超标基本污染物为 PM₁₀、PM_{2.5}，超标的主要原因是由于当地气候干燥、自然扬尘较多所致。根据中华人民共和国生态环境部办公厅《关于将巴音郭楞蒙古自治州吐鲁番市哈密市纳入执行《环境影响评价技术导则大气环境(HJ2.2-2018)》差别化政策范围的复函》（环办环评函〔2020〕341号）：“原则同意对巴音郭楞蒙古自治州、吐鲁番市和哈密市实施环境影响评价差别化政策，**新建项目可不提供颗粒物**区域削减方案，因此不进行区域削减方案预测。

(2) 预测方案

根据哈密地区监测站提供的 2020 年基本污染物监测数据，存在基本污染物 PM₁₀、PM_{2.5} 不达标的情况，本项目所在区域属环境空气质量不达标区，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 3-9。

表 5-14 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 +其他在建、拟建的 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	正常排放	短期浓度	大气环境防护 距离

5.2.2.3.5. 污染源

(1)新增污染源

表 5-15 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)	烟气流速 (m/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)
		X	Y								
1	焚烧排气筒(G1)				35	0.5	5.66	140		PM ₁₀	0.1200
										CO	0.4000
										NO _x	1.2000
										SO ₂	0.4000
										HF	0.0160
										HCl	0.2400
										汞及其化合物	2.0E-5
										铊及其化合物	2.0E-5
										镉及其化合物	2.0E-5
										铅及其化合物	0.0020
										砷及其化合物	0.0020
铬及其化合物	0.0020										

										锡、锑、铜、锰、镍及其化合物	0.0080
										二噁英类	0.002mg/h
2	焚烧排气筒(G2)				35	0.5	5.66	140		PM ₁₀	0.1200
										CO	0.4000
										NO _x	1.2000
										SO ₂	0.4000
										HF	0.0160
										HCl	0.2400
										汞及其化合物	2.0E-5
										铊及其化合物	2.0E-5
										镉及其化合物	2.0E-5
										铅及其化合物	0.0020
										砷及其化合物	0.0020
										铬及其化合物	0.0020
										锡、锑、铜、锰、镍及其化合物	0.0080

										二噁英类	0.002mg/h
3	焚烧排气筒(G3)				35	0.6	6.88	140		PM ₁₀	0.2100
										CO	0.7000
										NO _x	2.1000
										SO ₂	0.7000
										HF	0.0280
										HCl	0.4200
										汞及其化合物	3.5E-5
										铊及其化合物	3.5E-5
										镉及其化合物	3.5E-5
										铅及其化合物	0.0035
										砷及其化合物	0.0035
										铬及其化合物	0.0035
										锡、锑、铜、锰、镍及其化合物	0.0140
二噁英类	0.0035mg/h										

表 5-16 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 ₃	H ₂ S
1	卸料、暂存冷库、污水处理站				21	10	3.5		正常	0.001	0.00004

(2) 其他在建、拟建污染源

本项目位于哈密市南湖乡，根据现场勘察，在大气评价范围内主要的污染源为项目区东侧新疆博伟环保科技有限公司哈密市医疗废弃物集中焚烧处置中心建设项目排放的废气（数据来源于环境影响报告书）、项目区北侧生活垃圾填埋场排放的废气（数据来源于环境影响报告书）。

表 5-17 区域主要污染源

项目	污染源	污染物	产生浓度	产生量	处理措施	排放浓度	排放量	去向
博伟环保	焚烧炉	SO ₂	1000mg/m ³	20.59t/a	采用烟气急冷+半干法脱酸+活性炭喷射+袋式除尘器的工艺废气经 35m 高排气筒排放	200mg/m ³	4.12t/a	有组织
		NO _x	400mg/m ³	8.24t/a		400mg/m ³	8.24t/a	
		烟尘	3000mg/m ³	61.78t/a		30mg/m ³	0.62t/a	
		二噁英	5TEQng/m ³	1.03×10 ⁻⁷ t/a		0.2TEQng/m ³	4.12×10 ⁻⁹ t/a	
生活垃圾场(二期)	填埋气(散逸)	氨					2.64t/a	无组织, 面源为长×宽=1102m×680m
		硫化氢					0.353t/a	
		甲烷					411.8t/a	

5.2.2.4. 正常工况环境影响预测

5.2.2.4.1. 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:

表 5-18 项目 PM₁₀贡献值预测结果表

离散受体编号	平均时段	坐标		最大贡献值浓度 (ug/m ³)	出现日期	占标率 (%)	达标情况
		X 坐标 (m)	Y 坐标(m)				
区域最大落地浓度	年均	535455.5	4708920.2	0.01905	/	0.013	达标
	日均	534055.5	4709320.2	0.49116	20040224	0.701	达标
	小时	535055.5	4709220.2	2.84286	20071813	/	/

表 5-19 项目 CO 贡献值预测结果表

离散受体编号	平均时段	坐标		最大贡献值浓度 (ug/m ³)	出现日期	占标率 (%)	达标情况
		X 坐标 (m)	Y 坐标(m)				
区域最大落地浓度	年均	535455.5	4708920.2	0.06351	/	/	/
	日均	534055.5	4709320.2	1.63720	20040224	0.041	达标
	小时	535055.5	4709220.2	9.47621	20071813	0.095	达标

表 5-20 项目 NO₂贡献值预测结果表

离散受体编号	平均时段	坐标		最大贡献值浓度 (ug/m ³)	出现日期	占标率 (%)	达标情况
		X 坐标 (m)	Y 坐标(m)				
区域最大落地浓度	年均	535455.5	4708920.2	0.19052	/	0.476	达标
	日均	534055.5	4709320.2	4.91161	20040224	6.139	达标
	小时	535055.5	4709220.2	28.42864	20071813	14.214	达标

表 5-21 项目 SO₂贡献值预测结果表

离散受体编号	平均时段	坐标		最大贡献值浓度 (ug/m ³)	出现日期	占标率 (%)	达标情况
		X 坐标 (m)	Y 坐标(m)				
区域最大落地浓度	年均	535455.5	4708920.2	0.06351	/	0.106	达标
	日均	534055.5	4709320.2	1.63720	20040224	1.091	达标
	小时	535055.5	4709220.2	9.47621	20071813	1.895	达标

表 5-22 项目 HF 贡献值预测结果表

离散受体编号	平均时段	坐标		最大贡献值浓度 (ug/m ³)	出现日期	占标率 (%)	达标情况
		X 坐标 (m)	Y 坐标(m)				
区域最大落地浓度	年均	535455.5	4708920.2	0.00254	/	/	/
	日均	534055.5	4709320.2	0.06549	20040224	/	/
	小时	535055.5	4709220.2	0.37905	20071813	1.895	达标

表 5-23 项目 HCL 贡献值预测结果表

离散受体编号	平均时段	坐标		最大贡献值浓度 (ug/m ³)	出现日期	占标率 (%)	达标情况
		X 坐标 (m)	Y 坐标(m)				
区域最大落地浓度	年均	535455.5	4708920.2	0.0381	/	/	/
	日均	534055.5	4709320.2	0.98232	20040224	6.549	达标
	小时	535055.5	4709220.2	5.68573	20071813	11.371	达标

表 5-24 项目 Hg 贡献值预测结果表

离散受体编号	平均时段	坐标		最大贡献值浓度 (ug/m ³)	出现日期	占标率 (%)	达标情况
		X 坐标 (m)	Y 坐标(m)				
区域最大落地浓度	年均	535455.5	4708920.2	3.1764E-06	/	0.006	达标
	日均	534055.5	4709320.2	81.88687E-06	20040224	/	/
	小时	535055.5	4709220.2	473.97142E-06	20071813	/	/

表 5-25 项目 Cd 贡献值预测结果表

离散受体编号	平均时段	坐标		最大贡献值浓度 (ug/m ³)	出现日期	占标率 (%)	达标情况
		X 坐标 (m)	Y 坐标(m)				
区域最大落地浓度	年均	535455.5	4708920.2	3.1764E-06	/	0.064	达标
	日均	534055.5	4709320.2	81.88687E-06	20040224	/	/
	小时	535055.5	4709220.2	473.97142E-06	20071813	/	/

表 5-26 项目 Pb 贡献值预测结果表

离散受体编号	平均时段	坐标		最大贡献值浓度 (ug/m ³)	出现日期	占标率 (%)	达标情况
		X 坐标 (m)	Y 坐标(m)				
区域最大落地浓度	年均	535455.5	4708920.2	0.31764E-03	/	0.006	合格
	日均	534055.5	4709320.2	8.18869 E-03	20040224	/	/

	小时	535055.5	4709220.2	47.39714E-03	20071813	/	/
--	----	----------	-----------	--------------	----------	---	---

表 5-27 项目 As 贡献值预测结果表

离散受体编号	平均时段	坐标		最大贡献值浓度 (ug/m ³)	出现日期	占标率 (%)	达标情况
		X 坐标 (m)	Y 坐标(m)				
区域最大落地浓度	年均	535455.5	4708920.2	0.31764E-03	/	2.294	达标
	日均	534055.5	4709320.2	8.18869 E-03	20040224	/	/
	小时	535055.5	4709220.2	47.39714E-03	20071813	/	/

表 5-28 项目（锡、锑、铜、锰、镍及其化合物）贡献值预测结果表

离散受体编号	平均时段	坐标		最大贡献值浓度 (ug/m ³)	出现日期	占标率 (%)	达标情况
		X 坐标(m)	Y 坐标 (m)				
区域最大落地浓度	年均	535455.5	4708920.2	0.00127	/	0.0127	达标
	日均	534055.5	4709320.2	0.03274	20040224	/	/
	小时	535055.5	4709220.2	0.18952	20071813	/	/

表 5-29 项目二噁英贡献值预测结果表

离散受体编号	平均时段	坐标		最大贡献值浓度 (pg/m ³)	出现日期	占标率 (%)	达标情况
		X 坐标(m)	Y 坐标(m)				
区域最大落地浓度	年均	535455.5	4708920.2	0.31764E-03	/	0.0005	达标
	日均	534055.5	4709320.2	8.18869E-03	20040224	0.007	
	小时	535055.5	4709220.2	47.39714 E-03	20071813	0.013	

表 5-30 项目 NH3 贡献值预测结果表

离散受体编号	平均时段	坐标		最大贡献值浓度 (ug/m ³)	出现日期	占标率 (%)	达标情况
		X 坐标 (m)	Y 坐标(m)				
区域最大落地浓度	年均	534568.4	4709089.4	0.25933	/	/	/
	日均	534568.4	4709089.4	0.96981	20010124	/	/
	小时	534568.4	4709089.4	3.19749	20061423	1.598	达标

表 5-31 项目 H₂S 贡献值预测结果表

离散受体编号	平均时段	坐标		最大贡献值浓度 (ug/m ³)	出现日期	占标率 (%)	达标情况
		X 坐标 (m)	Y 坐标(m)				
区域最大	年均	534568.4	4709089.4	0.01037	/	/	/

落地浓度	日均	534568.4	4709089.4	0.03879	20010124	/	/
	小时	534568.4	4709089.4	0.1279	20061423	1.279	达标

表 5-32 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 ³)		标准值	占标率 (%)
	日均值	小时值		
PM ₁₀	日均值	0.49116	70	0.701
	年均值	0.01905	150	0.013
CO	1 小时	9.47621	10000	0.095
	日均值	1.63720	4000	0.041
SO ₂	1 小时	9.47621	500	1.895
	日均值	1.63720	150	1.091
	年均值	0.06351	60	0.106
HF	1 小时	0.37905	20	1.895
HCl	1 小时	5.68573	50	11.371
	日均值	0.98232	15	6.549
NO ₂	1 小时	28.42864	200	14.214
	日均值	4.91161	80	6.139
	年均值	0.19052	40	0.476
Hg	年均值	3.1764E-06	0.05	0.006
Cd	年均值	3.1764E-06	0.005	0.064
As	年均值	0.31764E-03	0.006	5.294
Pb	年均值	3.1764E-06	0.5	0.0006
Mn	日均值	0.00127	10	0.0127
二噁英类	1 小时	47.39714 E-03TEQpg/Nm ³	3.6TEQpg/Nm ³	0.013
	日均值	8.18869 E-03TEQpg/Nm ³	1.2TEQpg/Nm ³	0.007
	年均值	0.31764E-03TEQpg/Nm ³	0.6TEQpg/Nm ³	0.0005
NH ₃	1 小时	3.19749	200	1.598
H ₂ S	1 小时	0.1279	10	1.279

由表 3-14 至表 3-47 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%。

5.2.2.4.2. 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 PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂ 和 CO。由“环境现状调查与评价”章节可

知，哈密市为环境空气质量不达标区，超标基本污染物为 PM₁₀、PM_{2.5}。根据中华人民共和国生态环境部办公厅《关于将巴音郭楞蒙古自治州吐鲁番市哈密市纳入执行《环境影响评价技术导则大气环境(HJ2.2-2018)》差别化政策范围的复函》（环办环评函〔2020〕341号）：“原则同意对巴音郭楞蒙古自治州、吐鲁番市和哈密市实施环境影响评价差别化政策，**新建项目可不提供颗粒物**区域削减方案；对于 SO₂、NO₂、CO 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。

①、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。

②、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 2020 年 1 个日历年内城市 24h 平均浓度值的算术平均值。

③、影响预测结果

项目基本污染物贡献值叠加环境质量现状浓度的预测结果如下：

表 5-33 叠加后 CO 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 ³)	现状浓度 (ug/m ³)	叠加浓度 (ug/m ³)	占标率 (%)	达标情况
1	区域最大落地浓度	日均值	5.82037E-06	1600	1600.000006	40	达标

表 5-34 叠加后 NO₂ 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 ³)	现状浓度 (ug/m ³)	叠加浓度 (ug/m ³)	占标率 (%)	达标情况
1	区域最大落地浓度	日均值	0.00492557	48	48.0049	60.006	达标

		年均值	0.247572	23.79	24.0376	60.094	达标
--	--	-----	----------	-------	---------	--------	----

表 5-35 叠加后 SO₂ 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 ³)	现状浓度 (ug/m ³)	叠加浓度 (ug/m ³)	占标率 (%)	达标情况
1	区域最大落地浓度	日均值	0.378123	32	32.3781	21.585	达标
		年均值	0.0926921	9.276	9.36869	15.614	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、Cr、（锡、锑、铜、锰、镍及其化合物）、NH₃、H₂S、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_{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，μg/m³；

C_{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），μg/m³；

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 5-36 叠加后 HF 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 ³)	现状浓度 (ug/m ³)	叠加浓度 (ug/m ³)	占标率 (%)	达标情况
1	区域最大落地浓度	小时值	0.37905	0.8	1.17905	5.895	达标

表 5-37 叠加后 HCL 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 ³)	现状浓度 (ug/m ³)	叠加浓度 (ug/m ³)	占标率 (%)	达标情况
1	区域最大落地浓度	小时值	5.68573	10	15.68573	31.3714	达标

表 5-38 叠加后 Hg 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 ³)	现状浓度 (ug/m ³)	叠加浓度 (ug/m ³)	占标率 (%)	达标情况

1	区域最大落地浓度	小时值	473.97142 E-06	0.0033	0.003773	1.2577	达标
---	----------	-----	-------------------	--------	----------	--------	----

表 5-39 叠加后 Cd 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 ³)	现状浓度 (ug/m ³)	叠加浓度 (ug/m ³)	占标率 (%)	达标情况
1	区域最大落地浓度	日均值	81.88687 E-06	0.0015	0.00158	15.818	达标

表 5-40 叠加后 Pb 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 ³)	现状浓度 (ug/m ³)	叠加浓度 (ug/m ³)	占标率 (%)	达标情况
1	区域最大落地浓度	日均值	8.18869 E-03	0.025	0.033188	3.318	达标

表 5-41 叠加后 As 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 ³)	现状浓度 (ug/m ³)	叠加浓度 (ug/m ³)	占标率 (%)	达标情况
1	区域最大落地浓度	日均值	8.18869 E-03	0.002	0.01018	84.9	达标

表 5-42 叠加后（锡、锑、铜、锰、镍及其化合物）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 ³)	现状浓度 (ug/m ³)	叠加浓度 (ug/m ³)	占标率 (%)	达标情况
1	区域最大落地浓度	日均值	0.03274	0.0015	0.03424	0.3424	达标

备注：以 Mn 进行评价

表 5-43 叠加后二噁英环境质量浓度预测结果表

序号	预测点	平均时段	贡献值 (pg TEQ/m ³)	现状浓度 (pg TEQ/m ³)	叠加浓度 (pg TEQ/m ³)	占标率 (%)	达标情况
1	区域最大落地浓度	日均值	8.18869E-03	0.053	0.061188	5.099	达标

表 5-44 叠加后 NH₃ 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 ³)	现状浓度 (ug/m ³)	叠加浓度 (ug/m ³)	占标率 (%)	达标情况
1	区域最大落地浓度	小时值	3.19749	50	53.19749	26.5987	达标

表 5-45 叠加后 H₂S 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 ³)	现状浓度 (ug/m ³)	叠加浓度 (ug/m ³)	占标率 (%)	达标情况
1	区域最大落地浓度	小时值	0.1279	5	5.1279	51.1279	达标

由表 5-36 至表 5-45 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。

5.2.2.4.3. 区域环境质量变化评价

哈密市为环境空气质量不达标区,超标基本污染物为 PM₁₀、PM_{2.5},超标的主要原因是由于当地气候干燥、自然扬尘较多所致。根据中华人民共和国生态环境部办公厅《关于将巴音郭楞蒙古自治州吐鲁番市哈密市纳入执行《环境影响评价技术导则大气环境(HJ2.2-2018)》差别化政策范围的复函》(环办环评函〔2020〕341号):“原则同意对巴音郭楞蒙古自治州、吐鲁番市和哈密市实施环境影响评价差别化政策,新建项目可不提供颗粒物区域削减方案。你区应按照《关于在南疆四地州深度贫困地区实施〈环境影响评价技术导则大气环境(HJ2.2-2018)〉差别化政策有关事宜的复函》(环办环评函〔2019〕590号)的相关要求,加强建设项目大气环境影响评价和技术论证等工作,严格建设项目环境准入,统筹做好生态环境保护与脱贫攻坚工作。”

综上,本次不进行 PM₁₀、PM_{2.5}的消减预测。

5.2.2.4.4. 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:

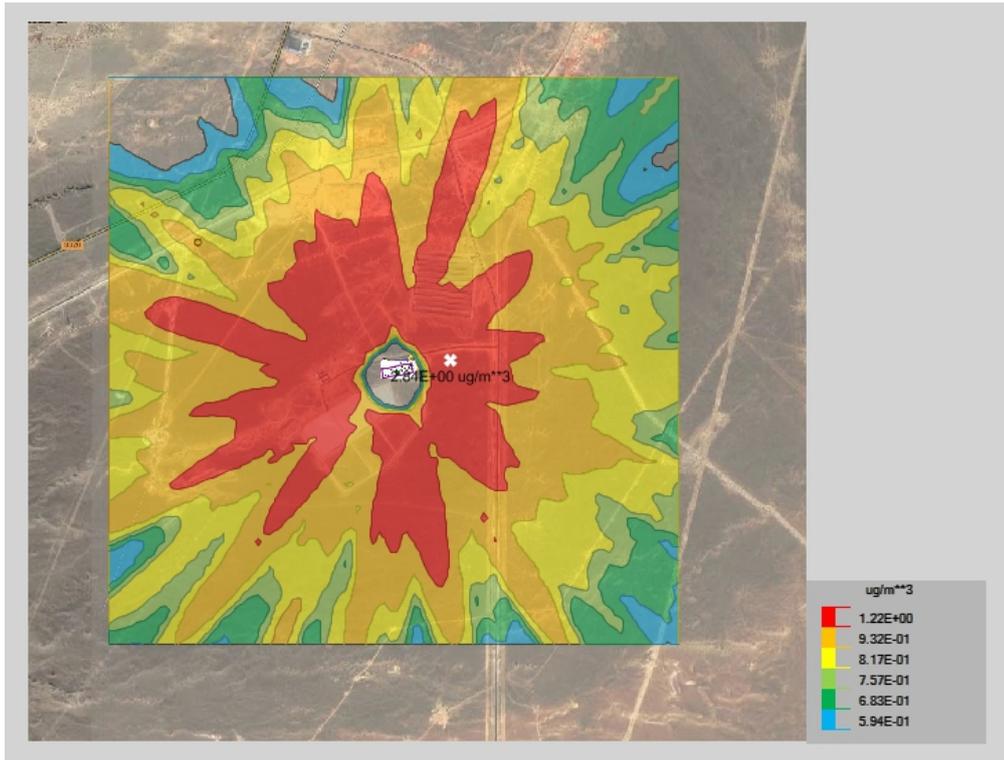


图 5--8 PM₁₀ 小时浓度贡献值分布图

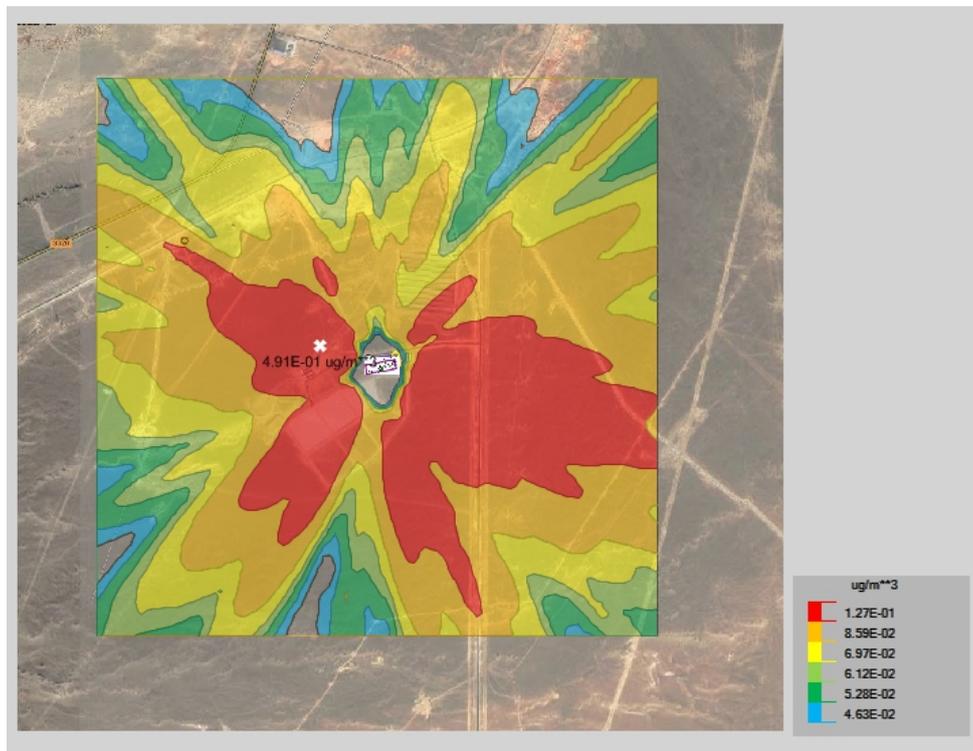


图 5-9 PM₁₀ 日均浓度贡献值分布图

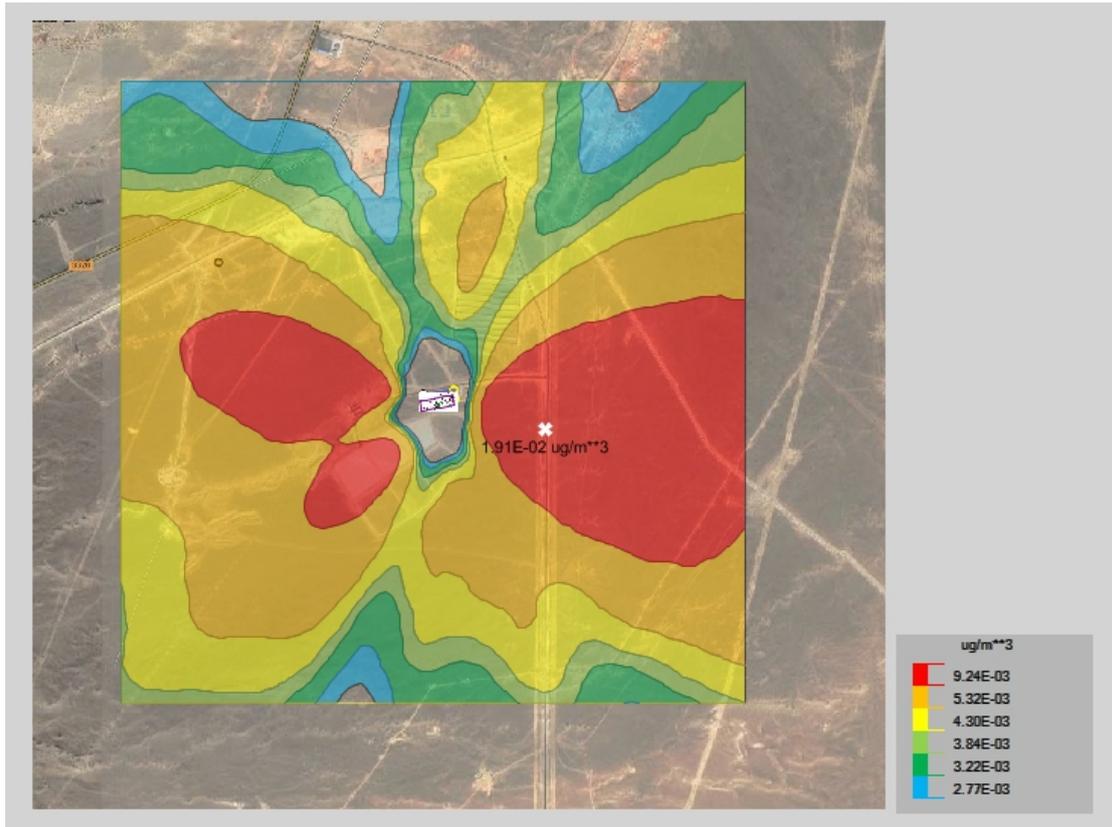


图 5-10 PM₁₀ 年均浓度贡献值分布图

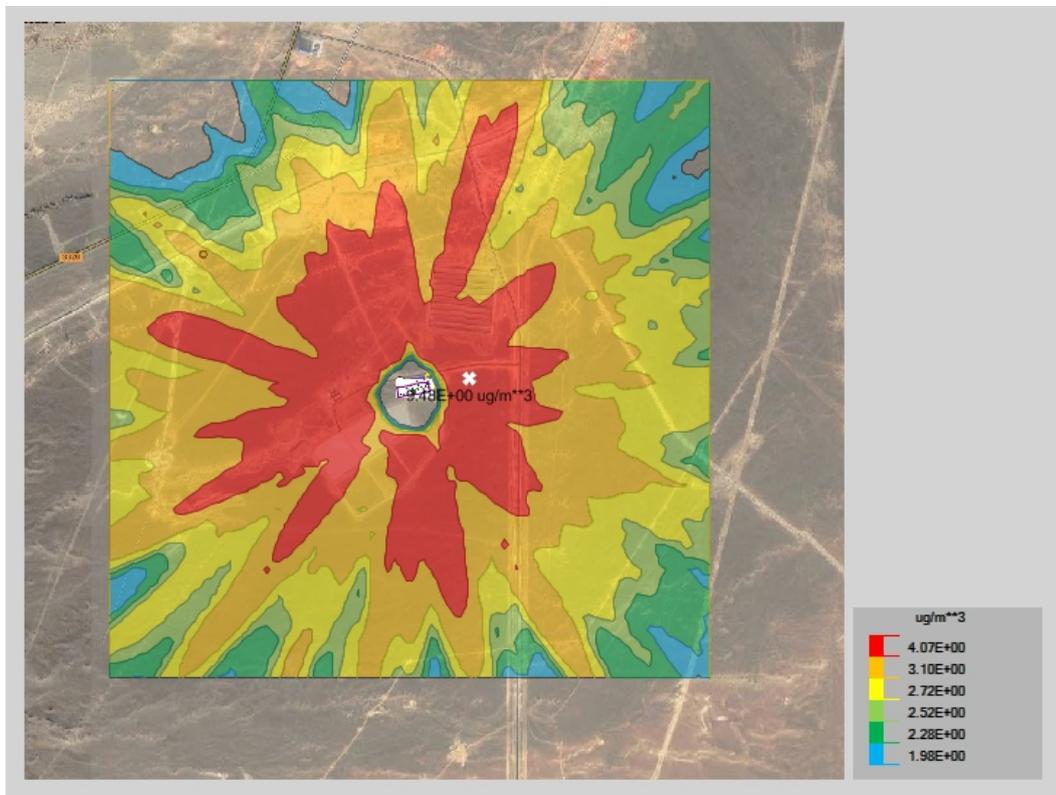


图 5-11 CO 小时浓度贡献值分布图

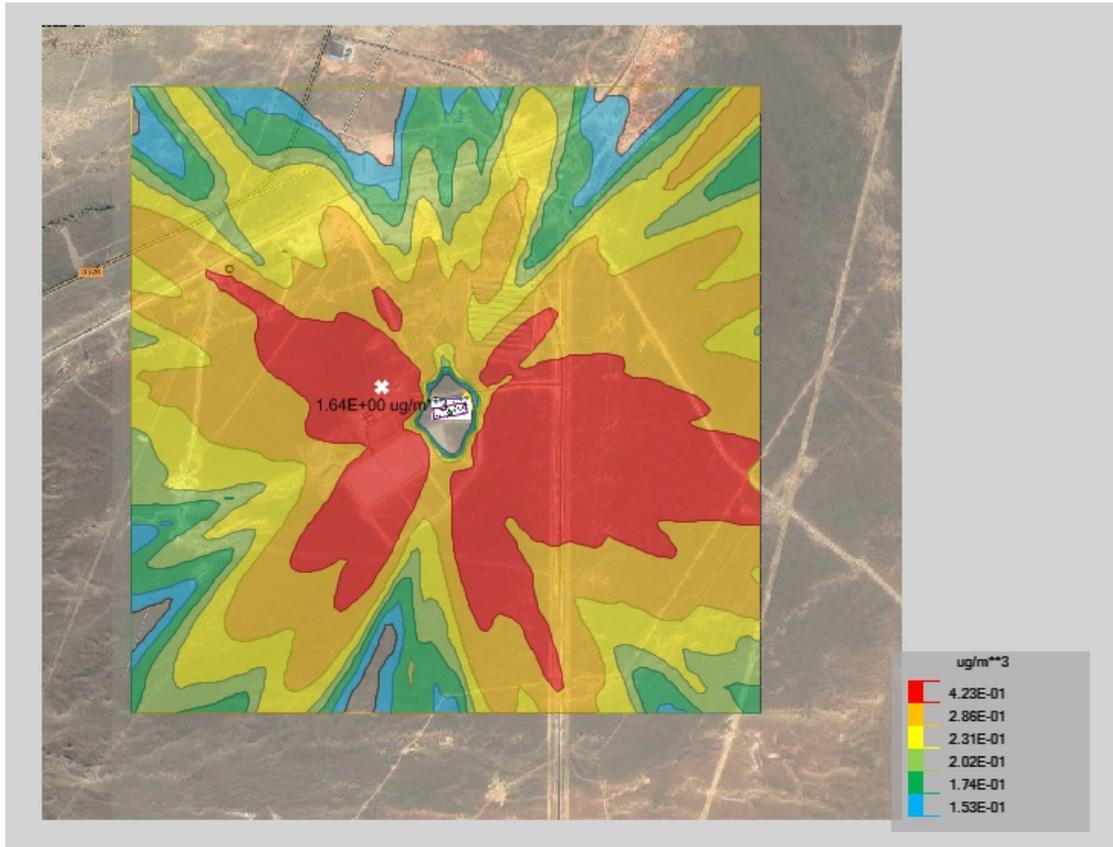


图 5-12 CO 日均浓度贡献值分布图

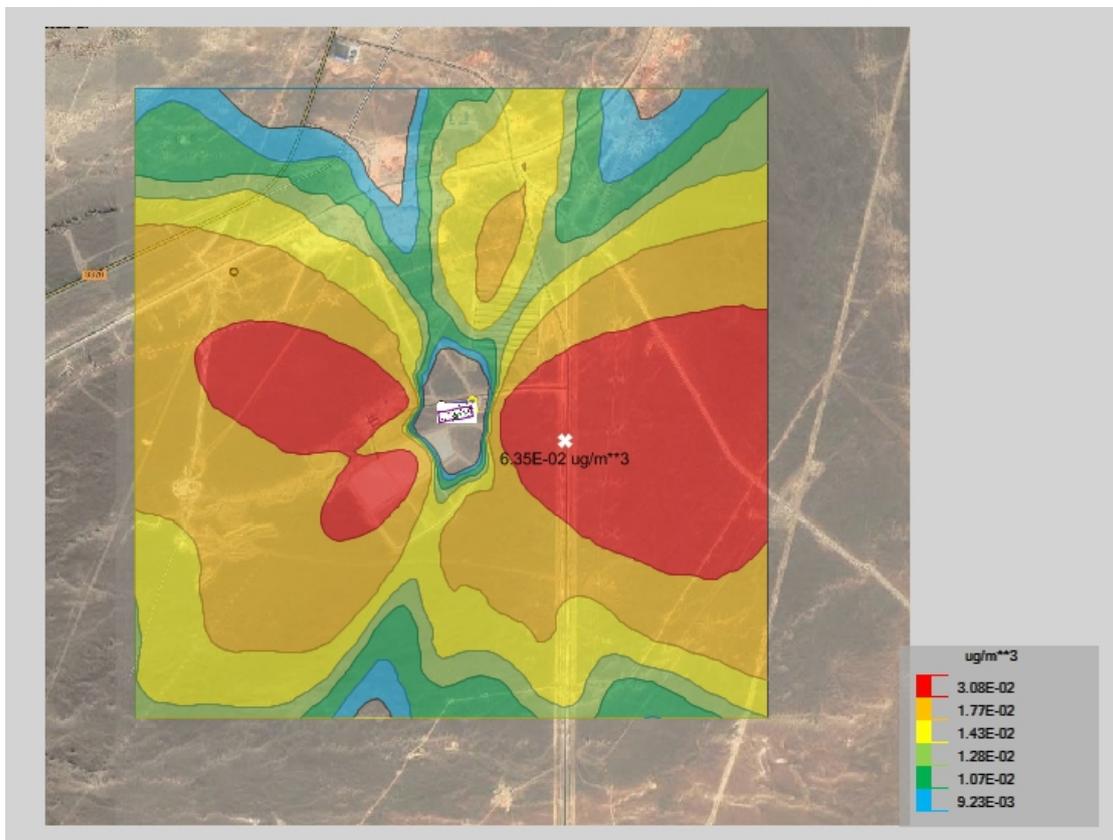


图 5-13 CO 年均浓度贡献值分布图

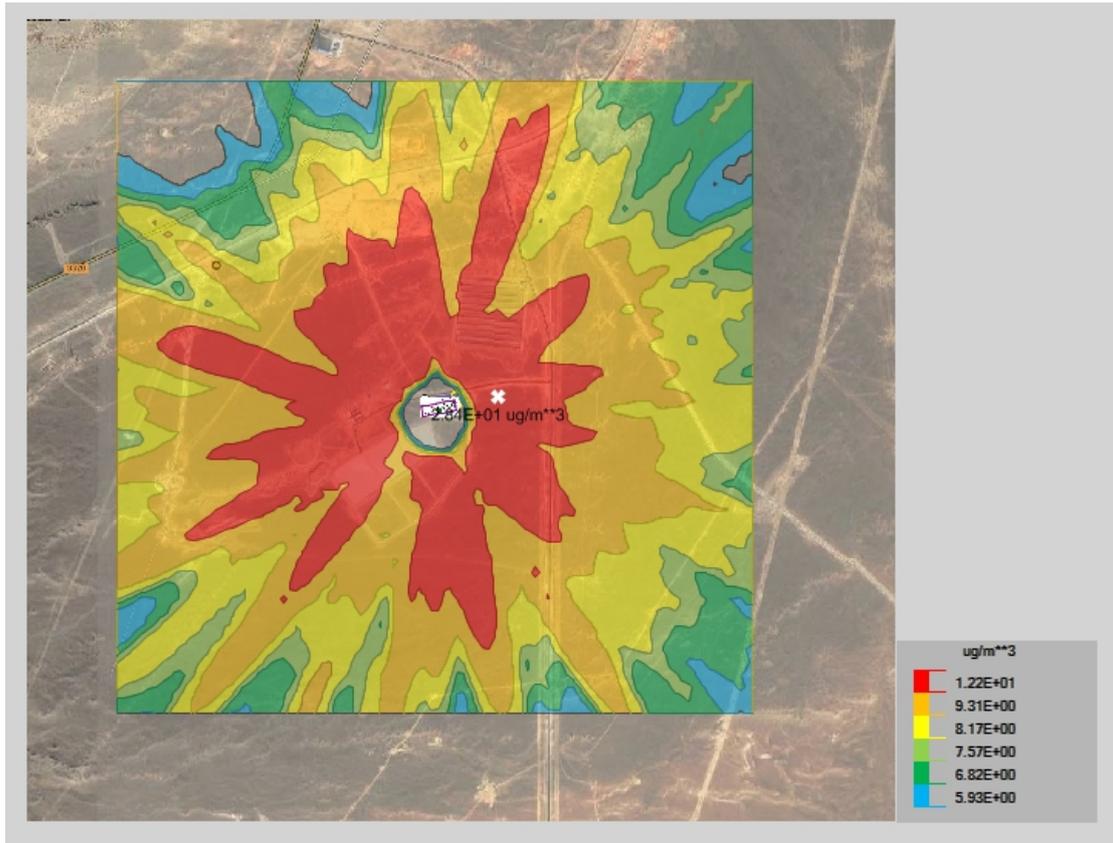


图 5-14 NO₂ 小时浓度贡献值分布图

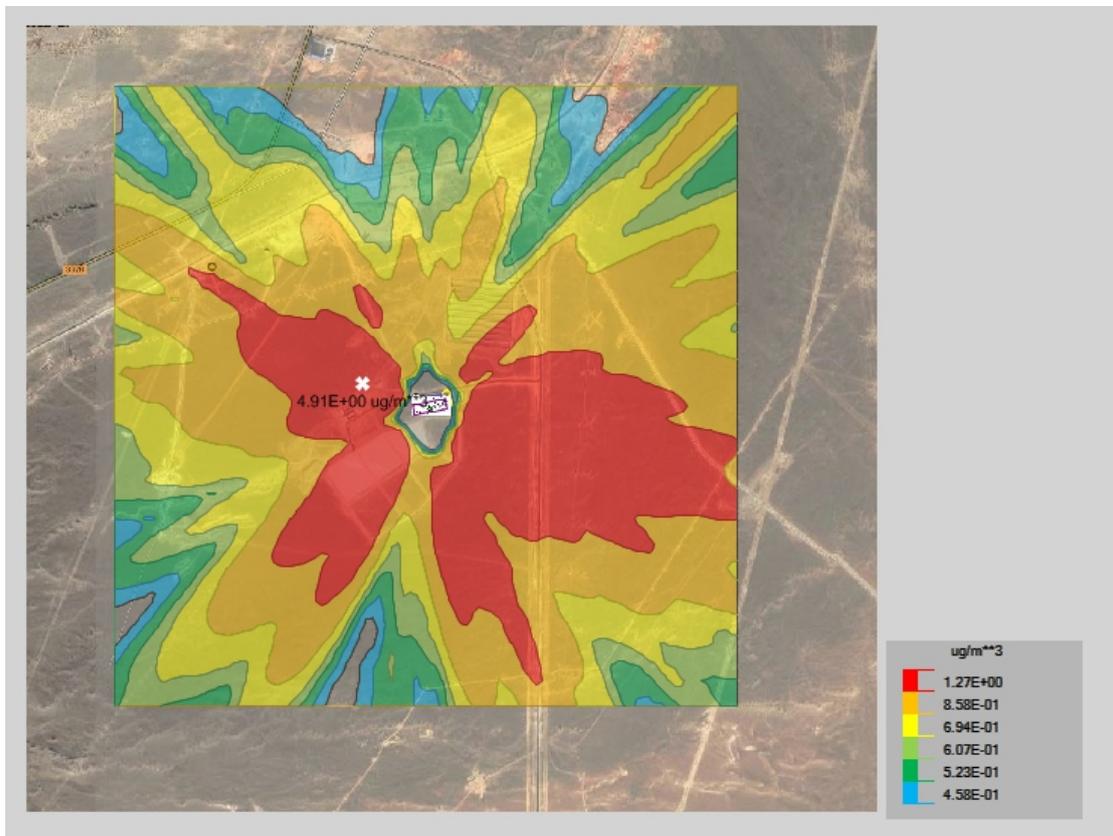


图 5-15 NO₂ 日均浓度贡献值分布图

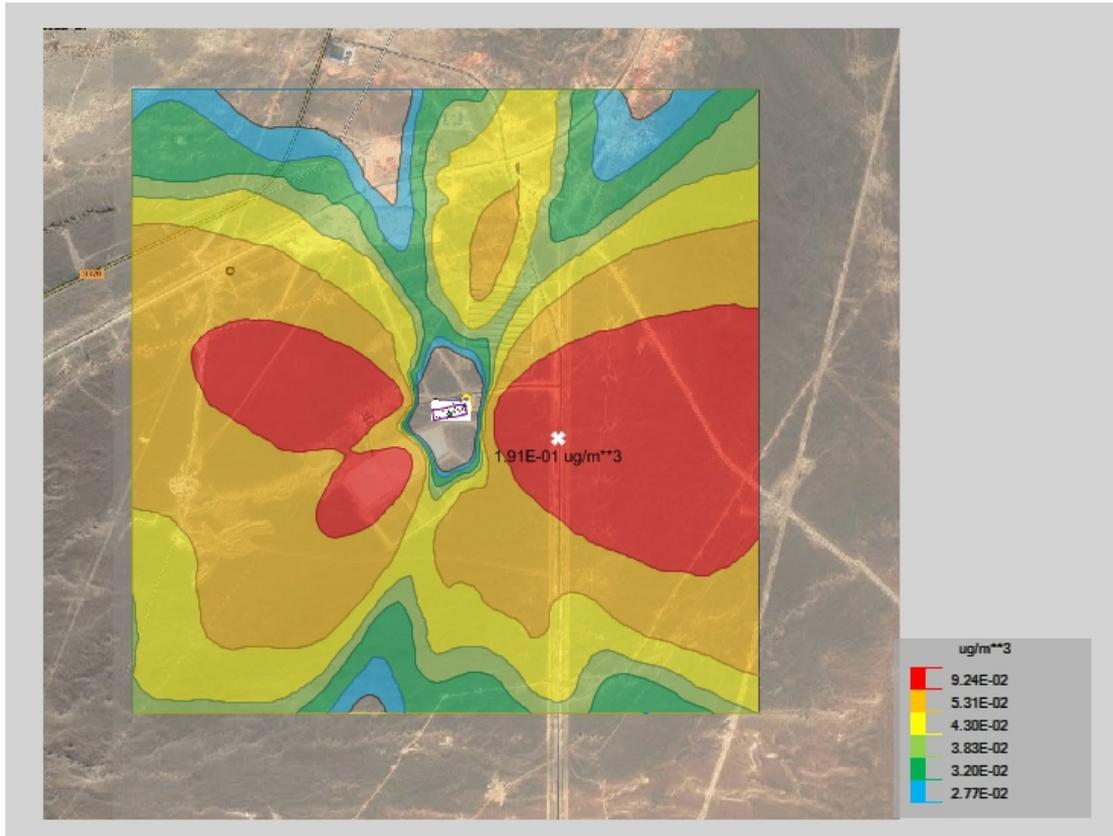


图 5-16 NO₂ 年均浓度贡献值分布图

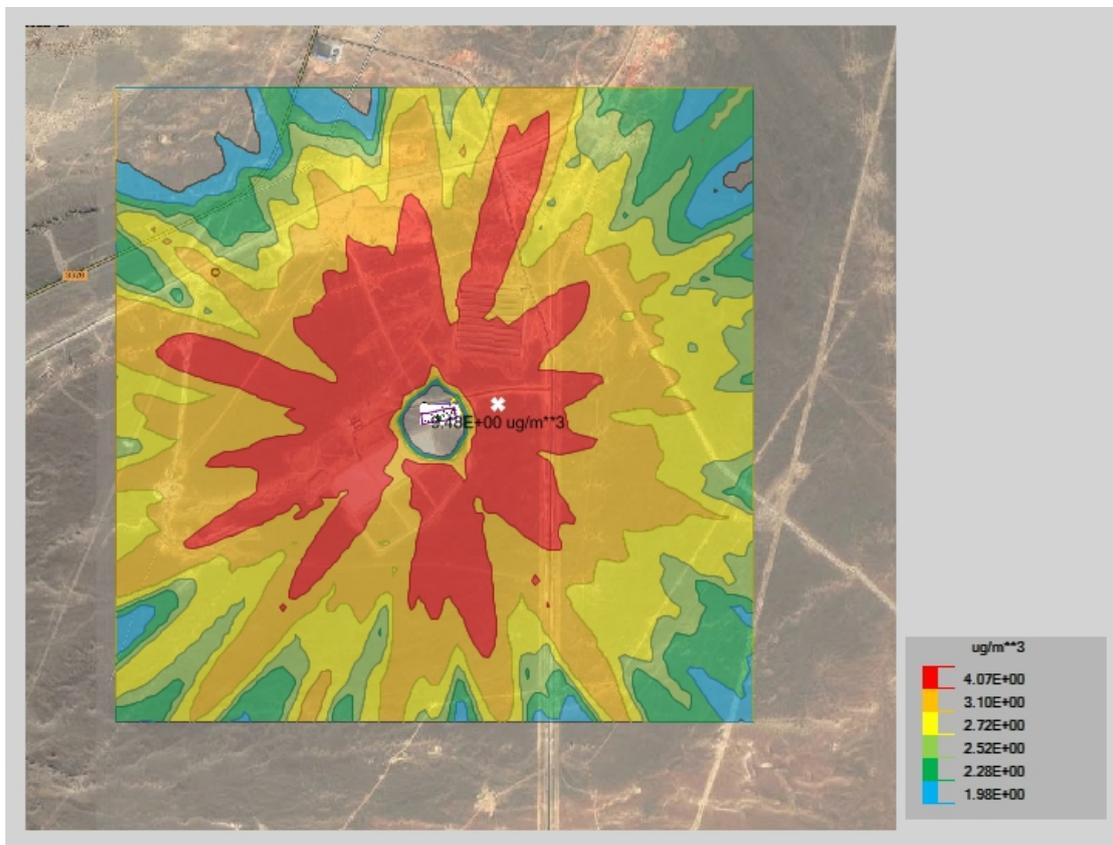


图 5-17 SO₂ 小时均浓度贡献值分布图

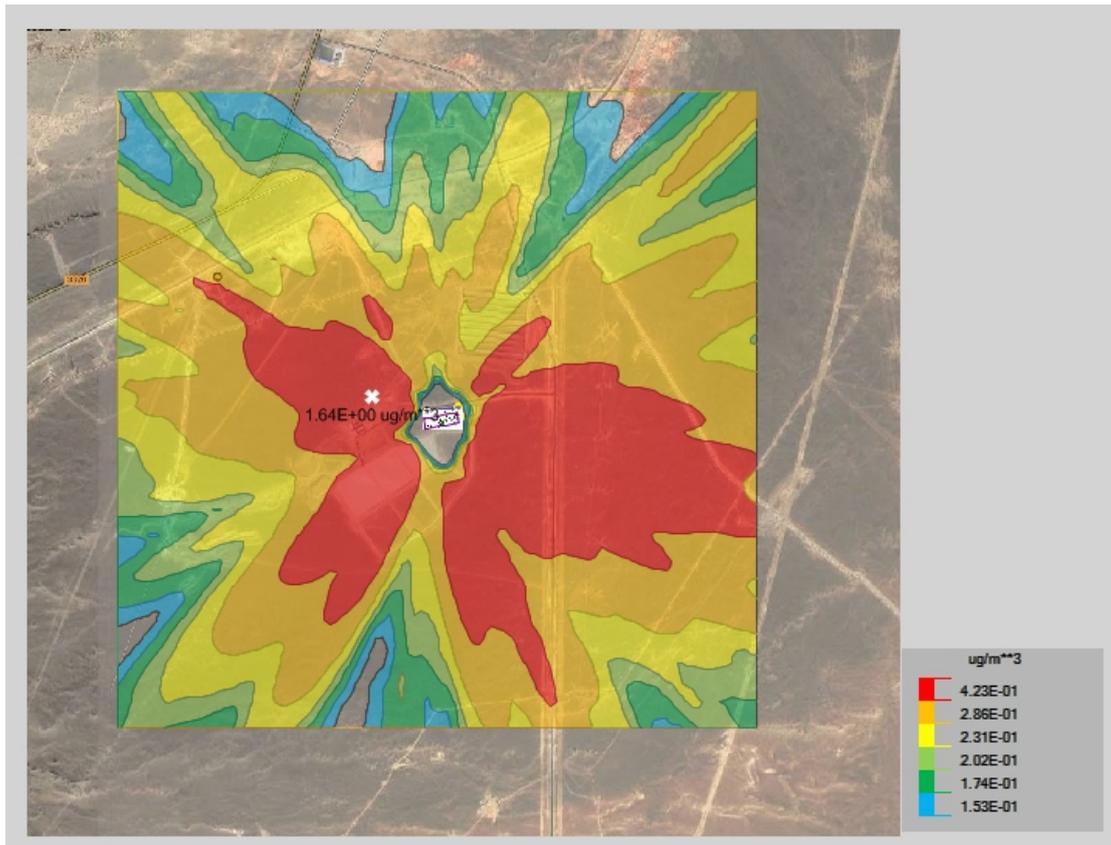


图 5-18 SO₂ 日均浓度贡献值分布图

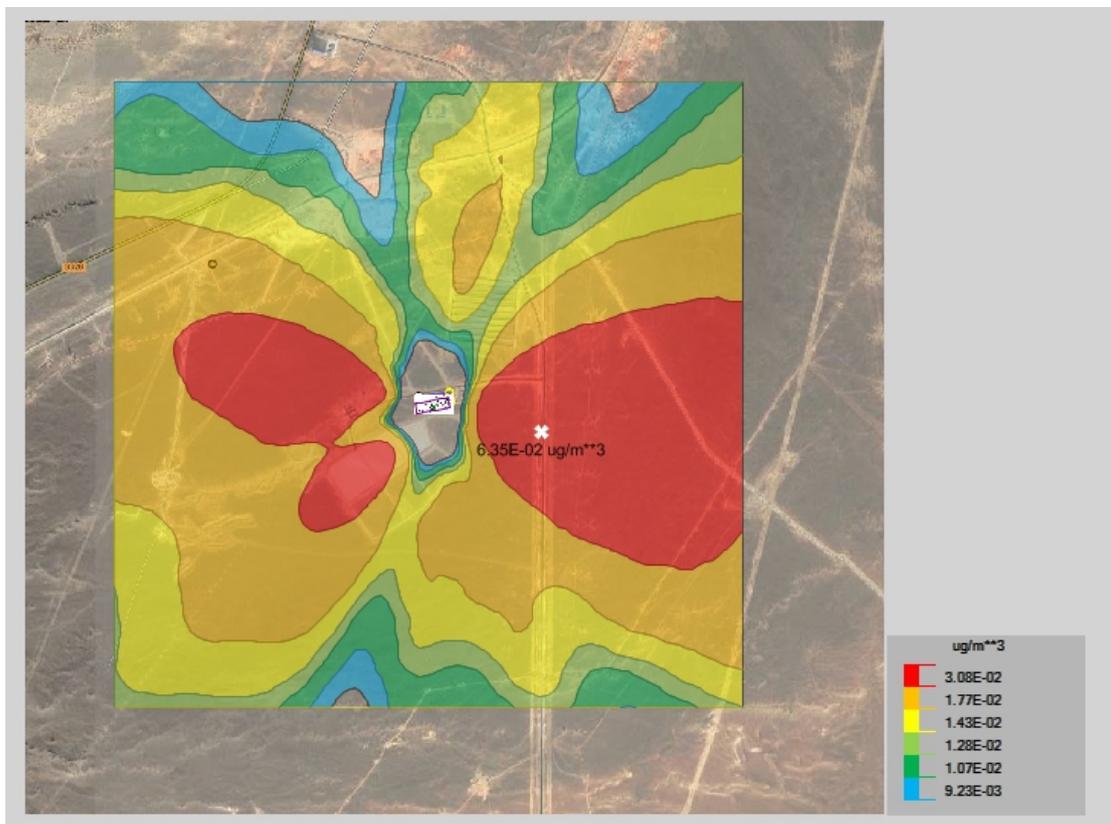


图 5-19 SO₂ 年均浓度贡献值分布图

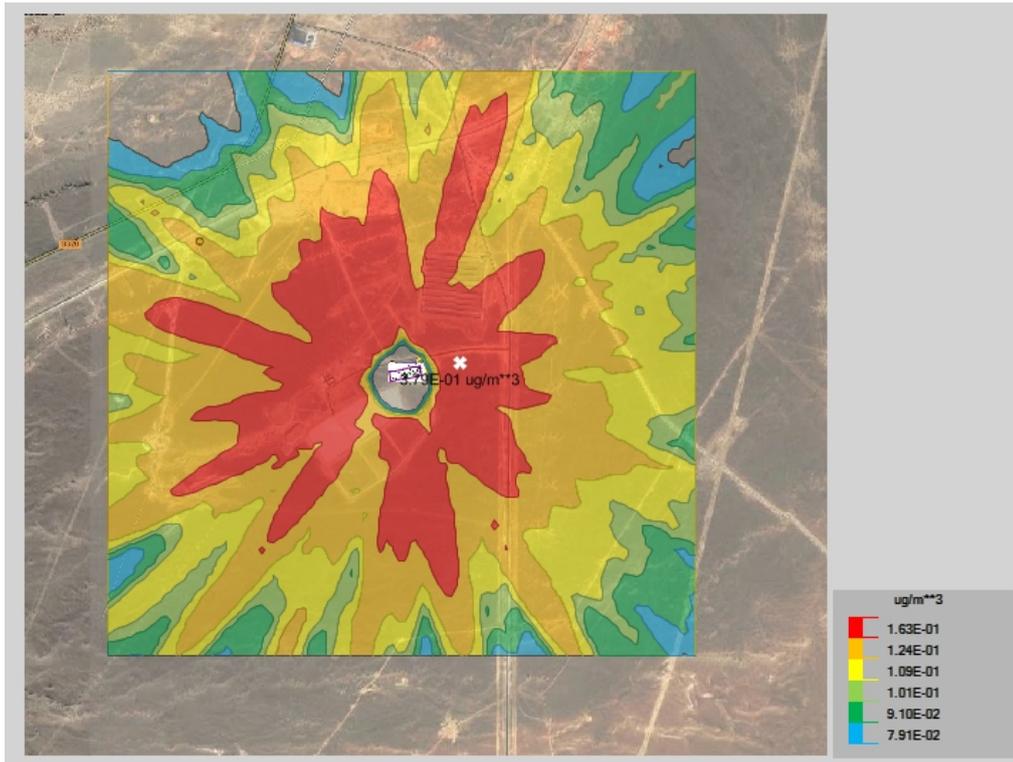


图 5-20 HF 小时浓度贡献值分布图

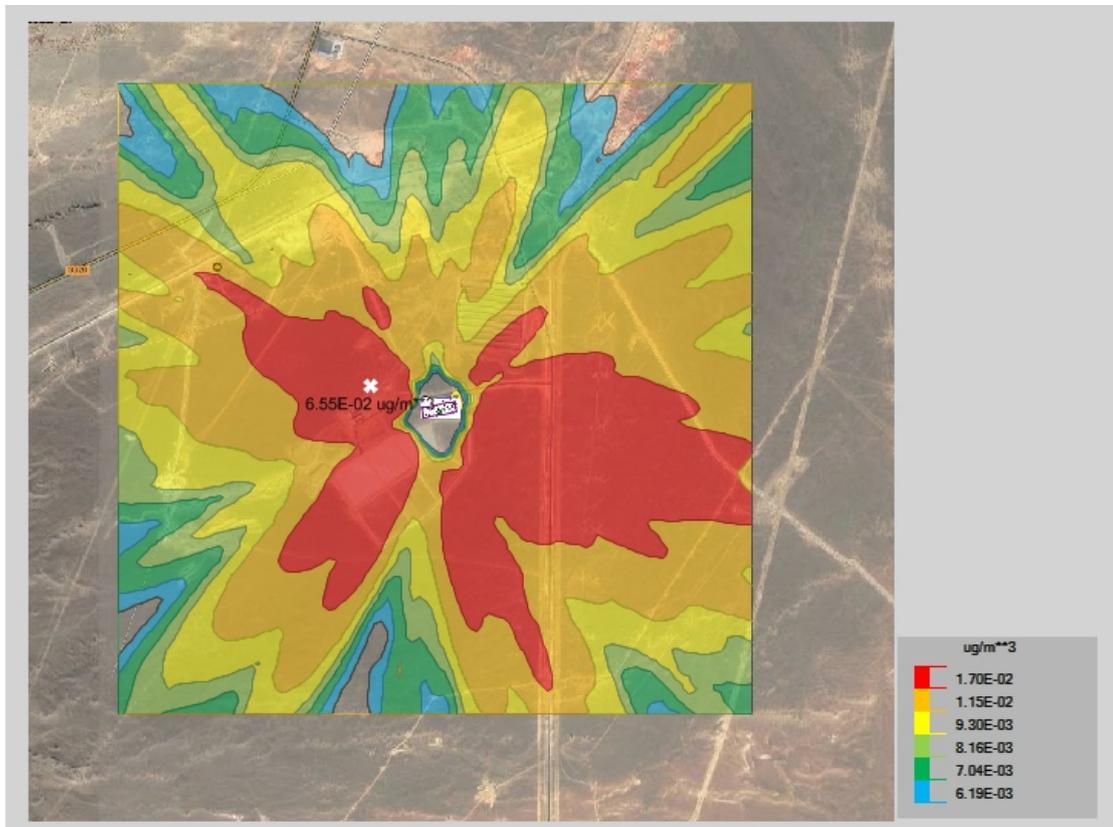


图 5-21 HF 日均浓度贡献值分布图

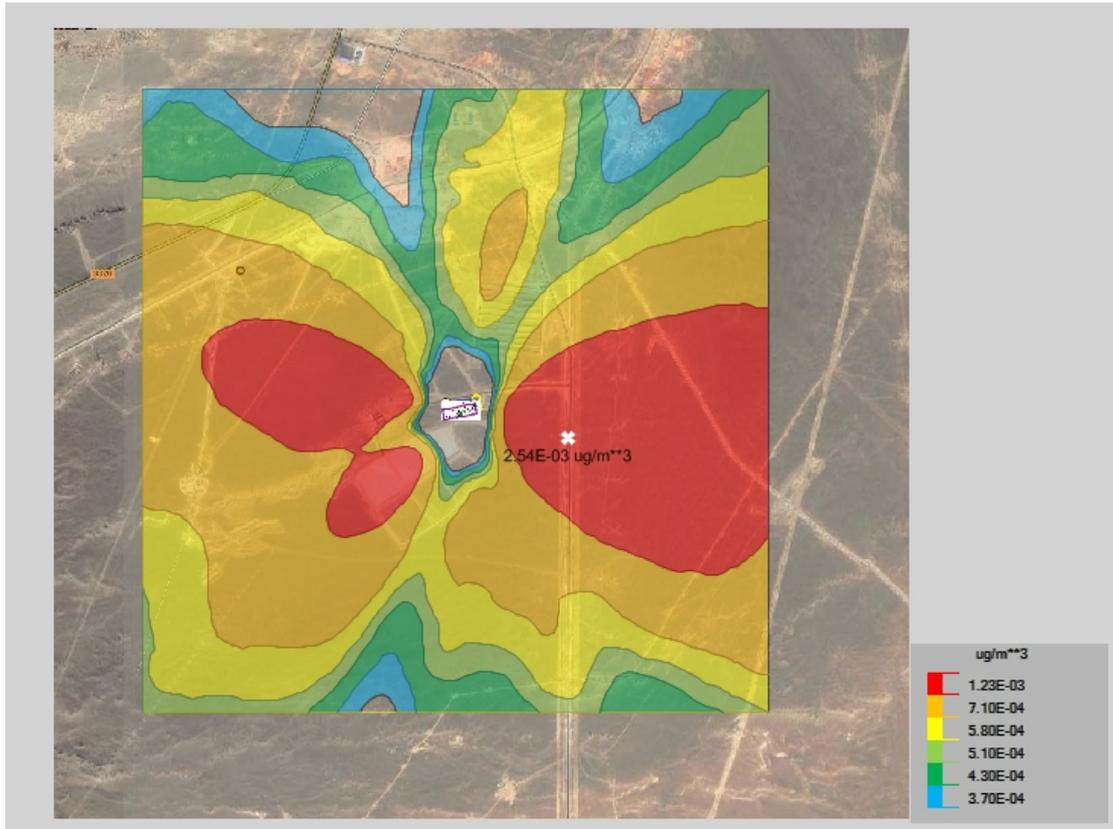


图 5-22 HF 年均浓度贡献值分布图

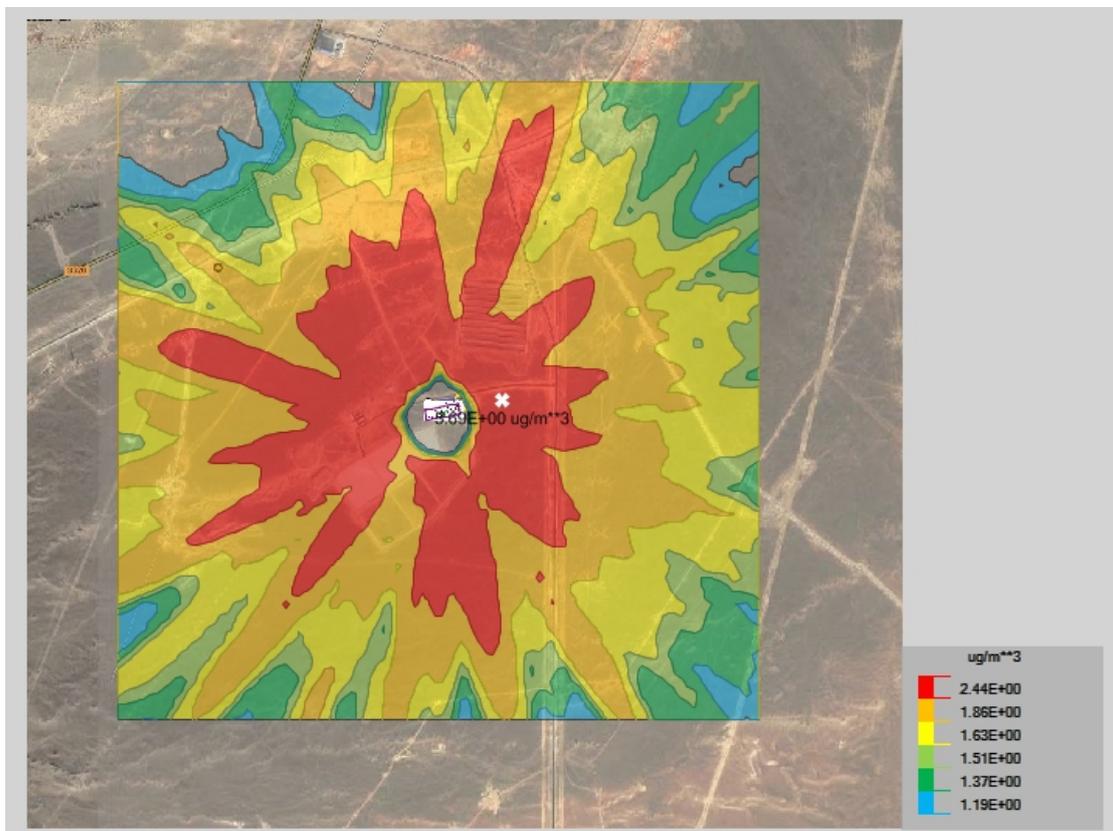


图 5-23 HCL 小时浓度贡献值分布图

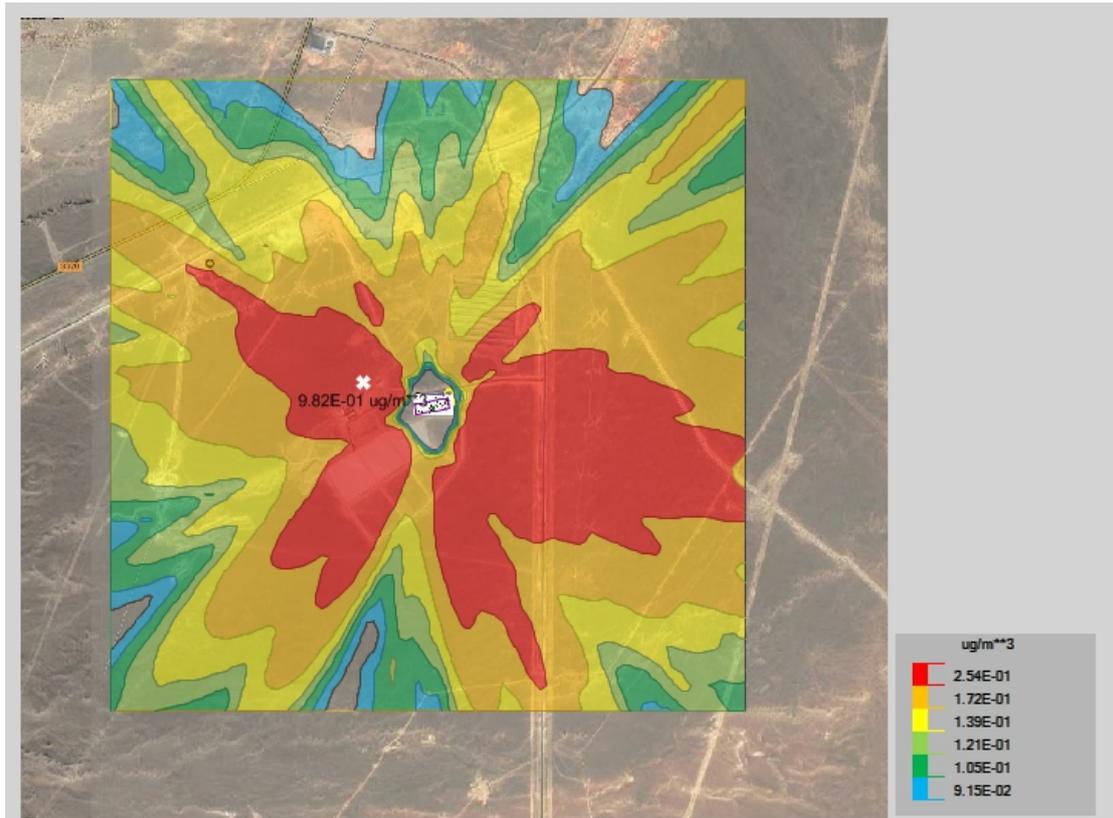


图 5-24 HCL 日均浓度贡献值分布图

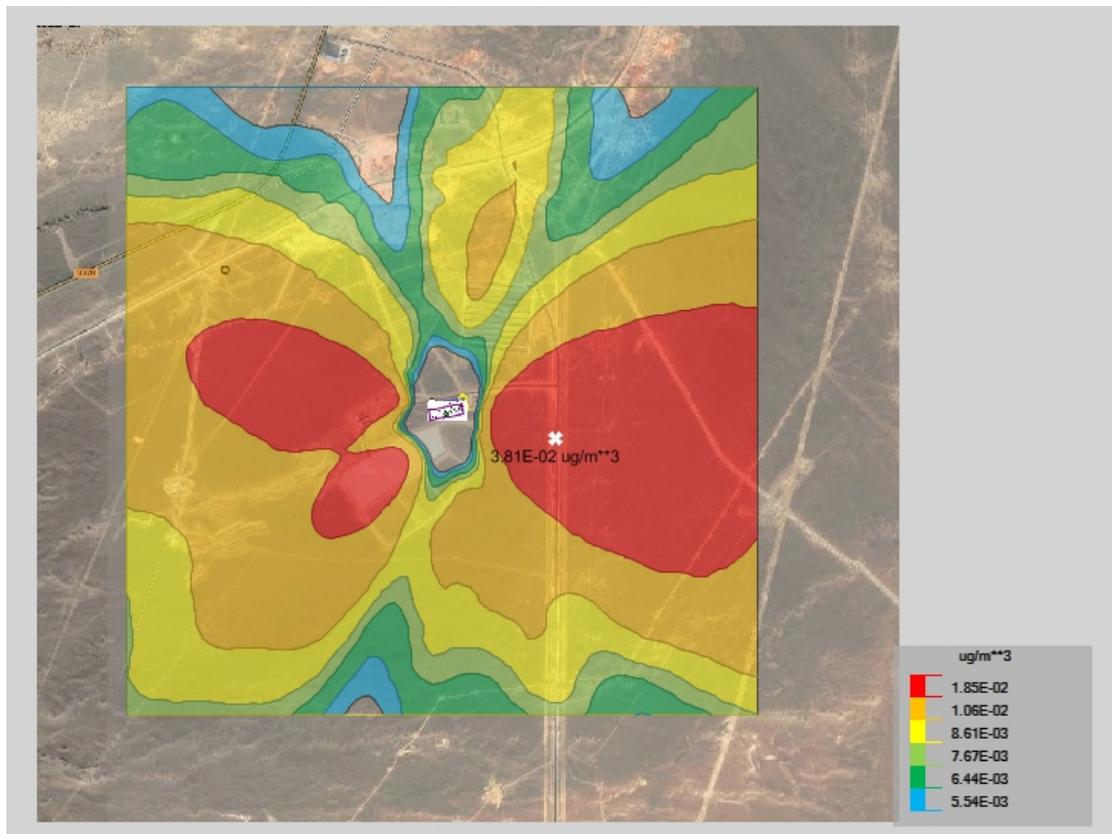


图 5-25 HCL 年均浓度贡献值分布图

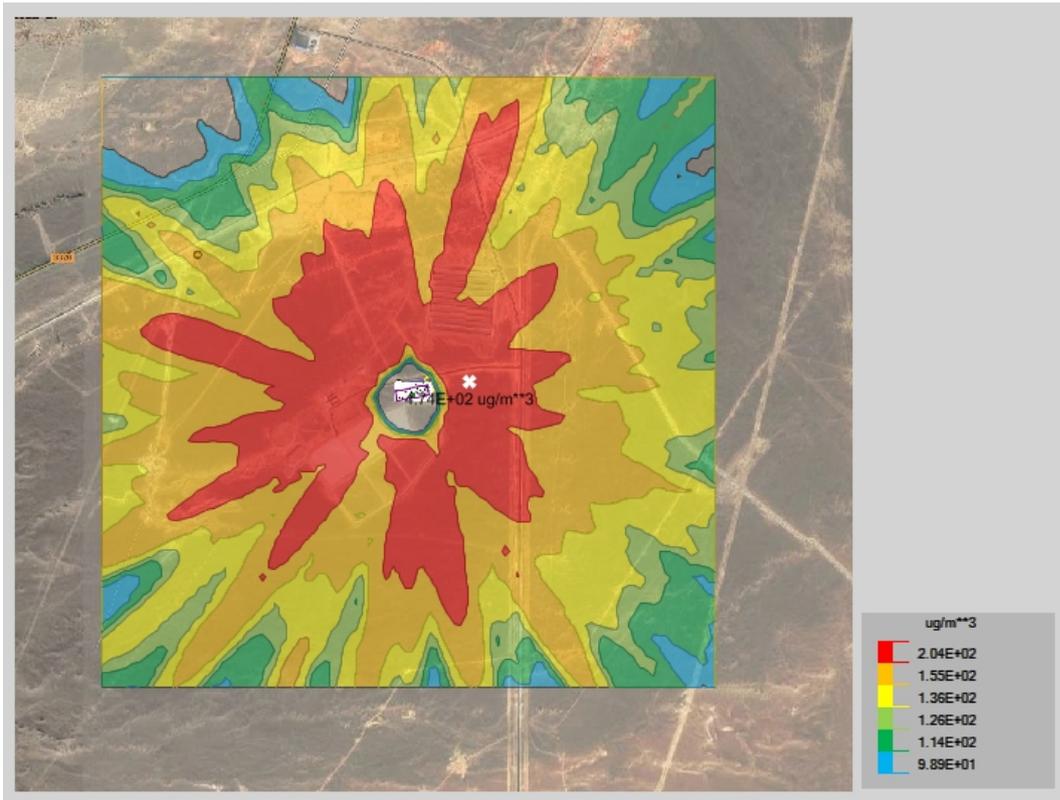


图 5-26 Hg 小时浓度贡献值 (单位: 10^{-6}ug/m^3)

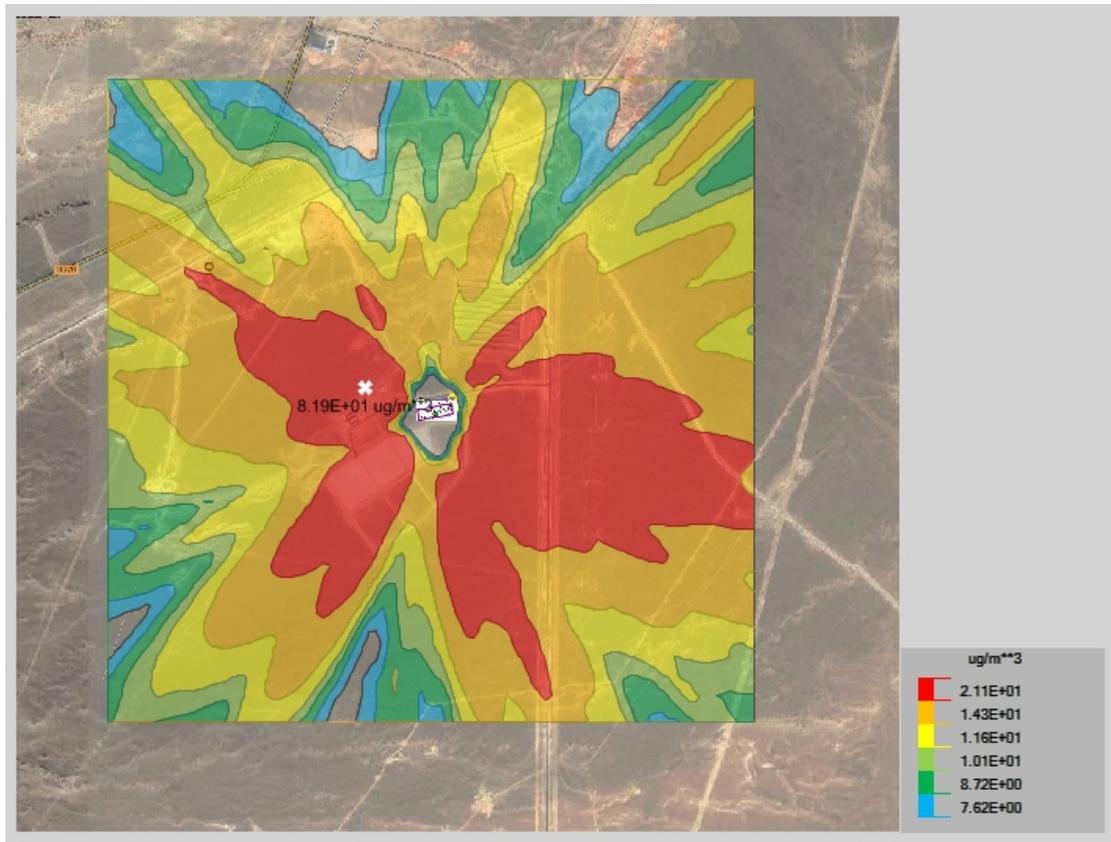


图 5-27 Hg 日均浓度贡献值分布图 (单位: 10^{-6}ug/m^3)

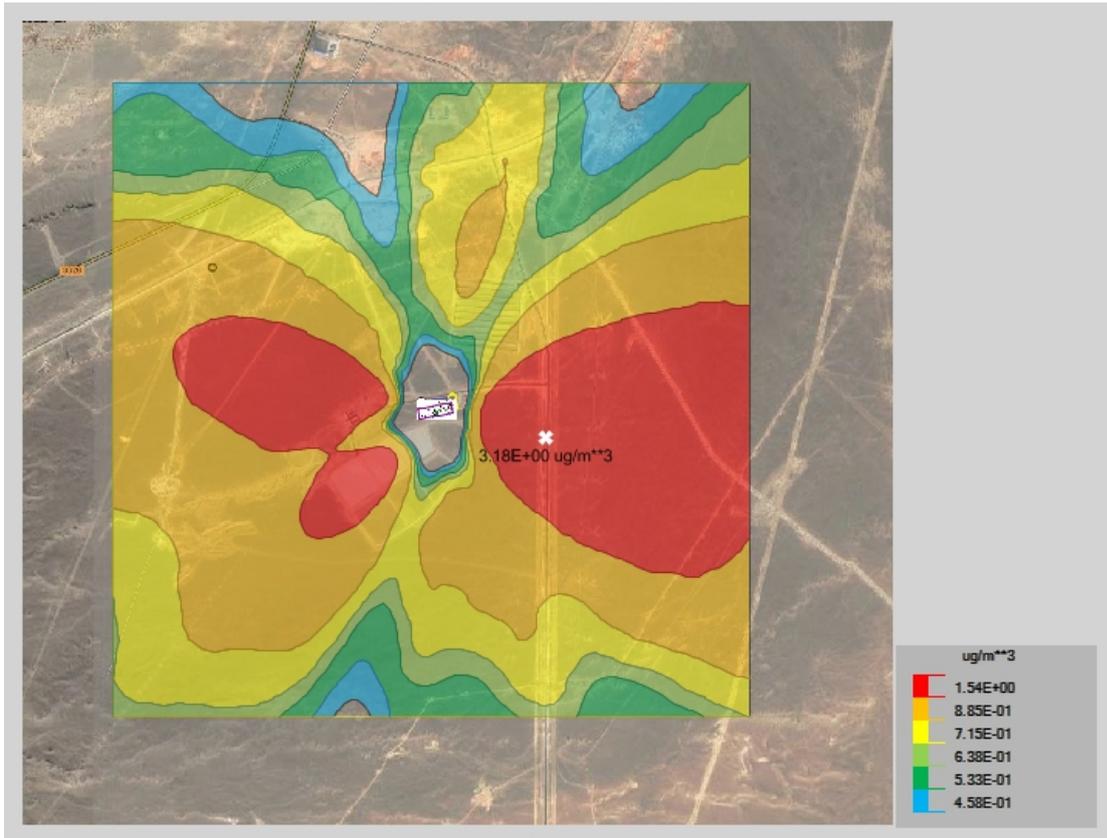


图 5-28 Hg 年均浓度贡献值分布图 (单位: 10^{-6}ug/m^3)

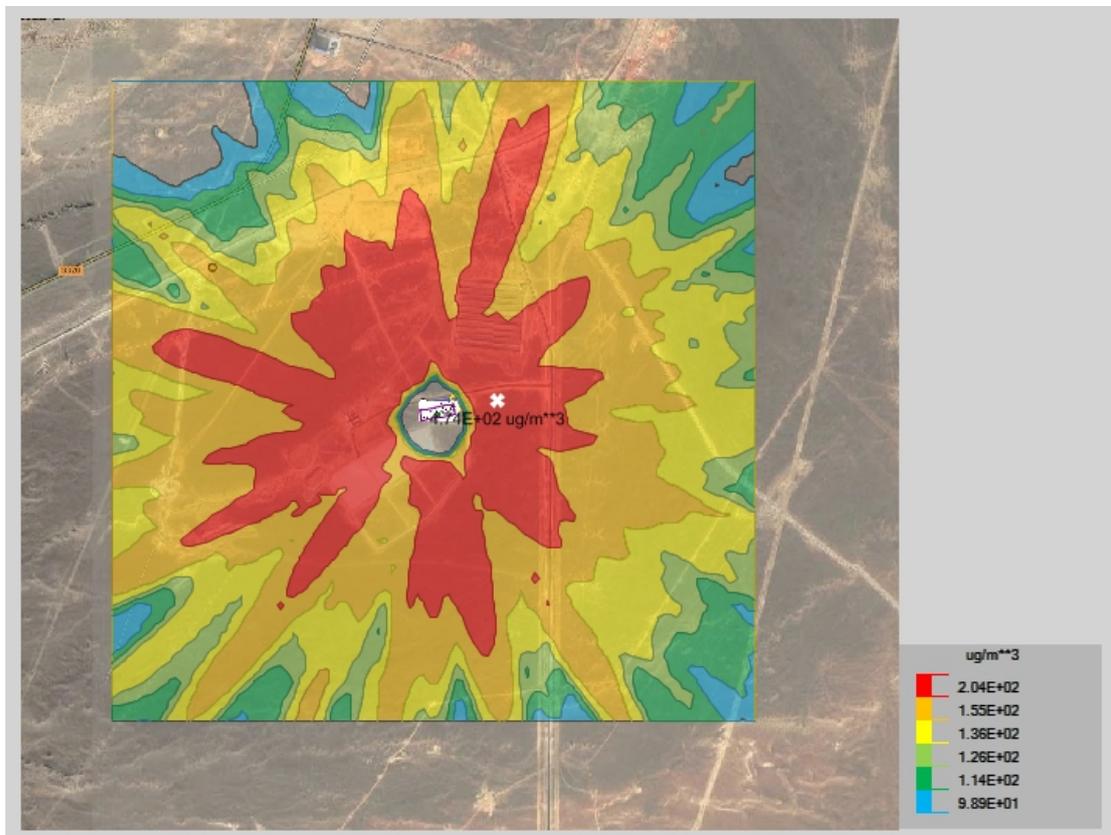


图 5-29 Cd 小时浓度贡献值分布图 (单位: 10^{-6}ug/m^3)

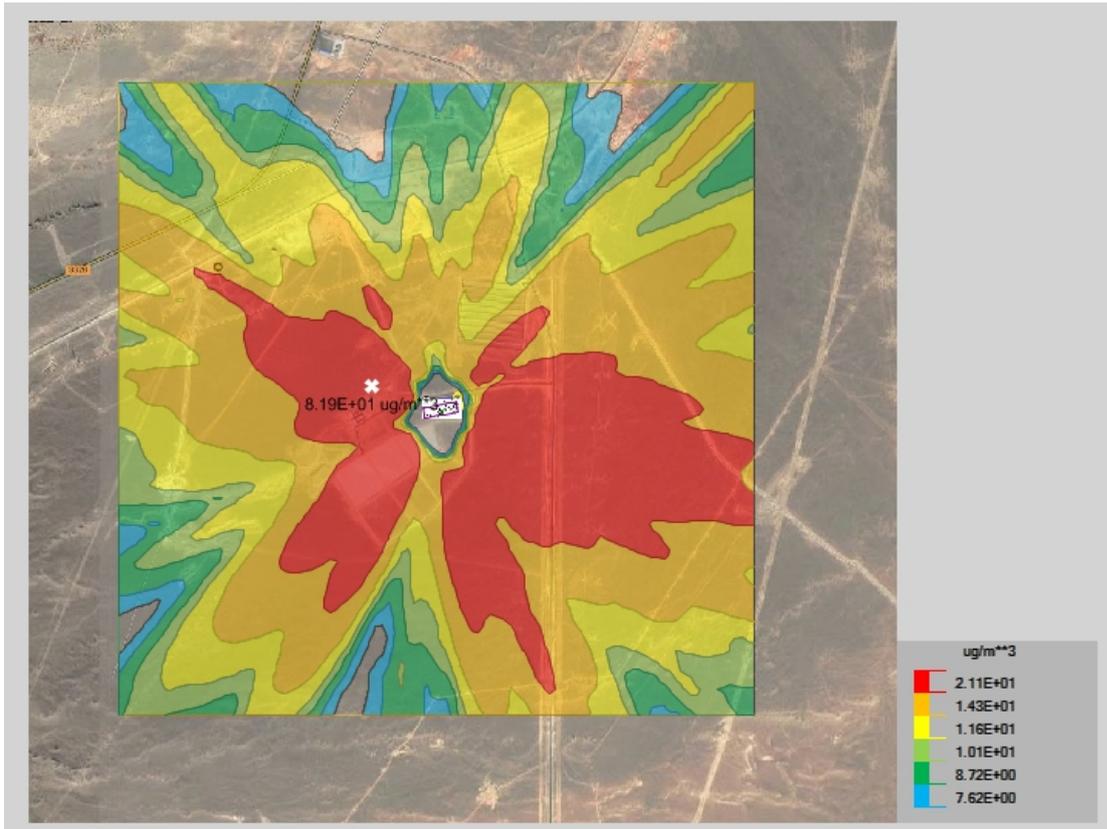


图 5-30 Cd 日均浓度贡献值分布图 (单位: 10^{-6}ug/m^3)

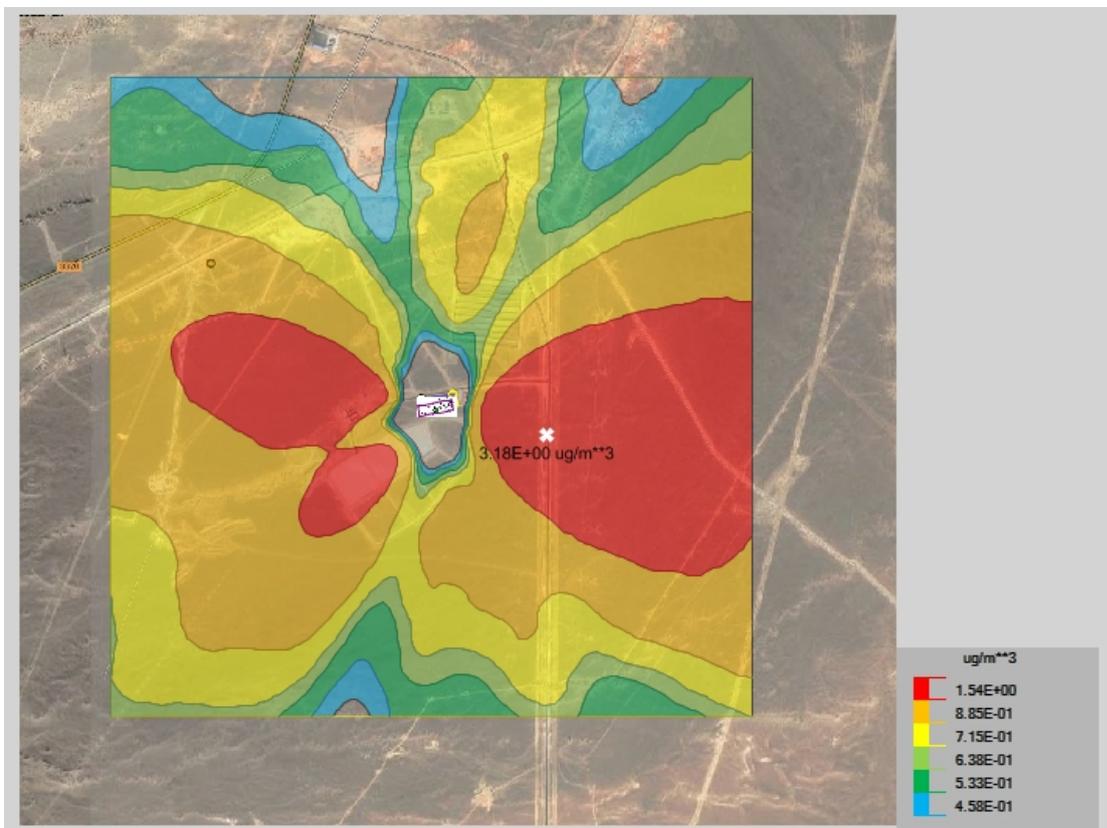


图 5-31 Cd 年均浓度贡献值分布图 (单位: 10^{-6}ug/m^3)

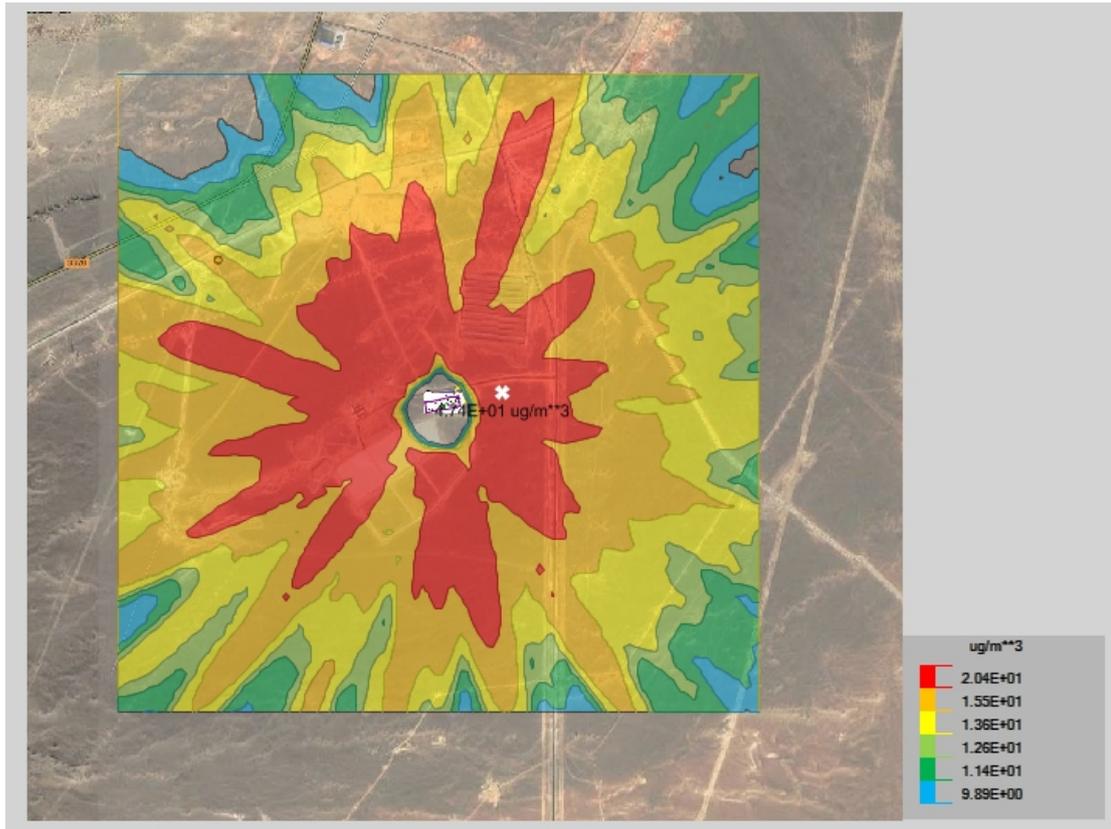


图 5-32 Pb 小时浓度贡献值分布图 (单位: 10^{-3}ug/m^3)

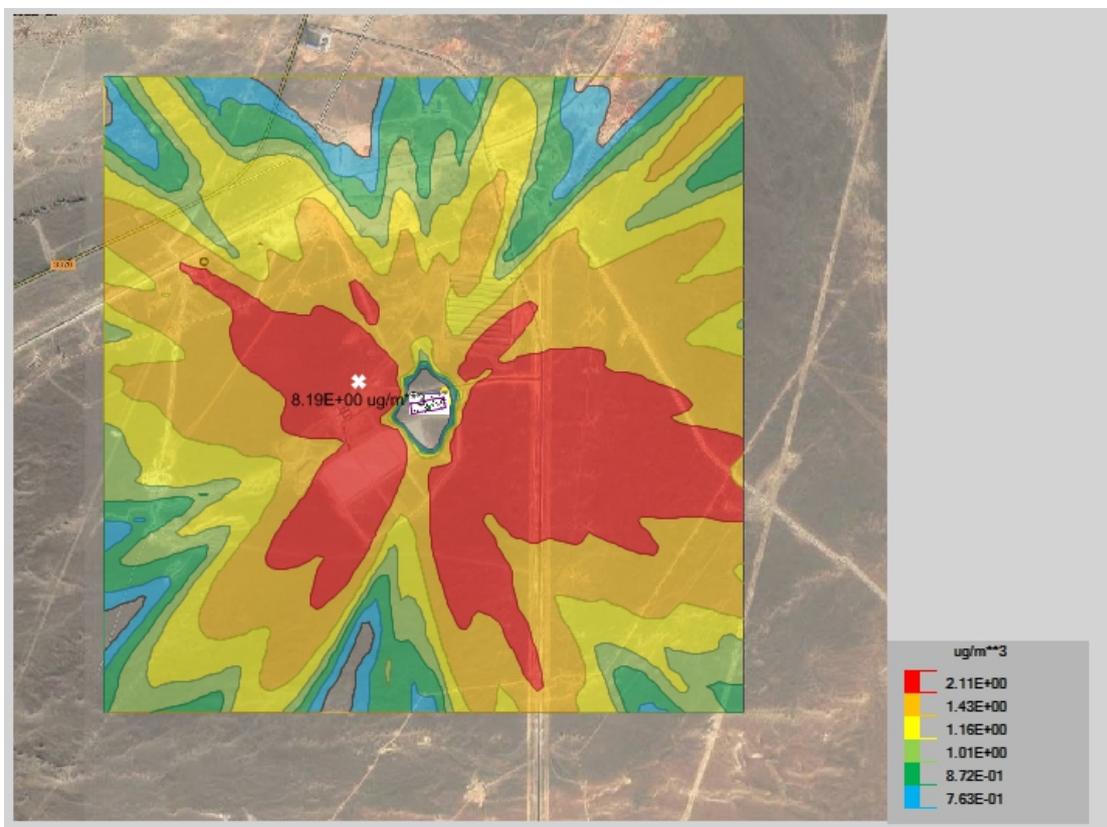


图 5-33 Pb 日均浓度贡献值分布图 (单位: 10^{-3}ug/m^3)

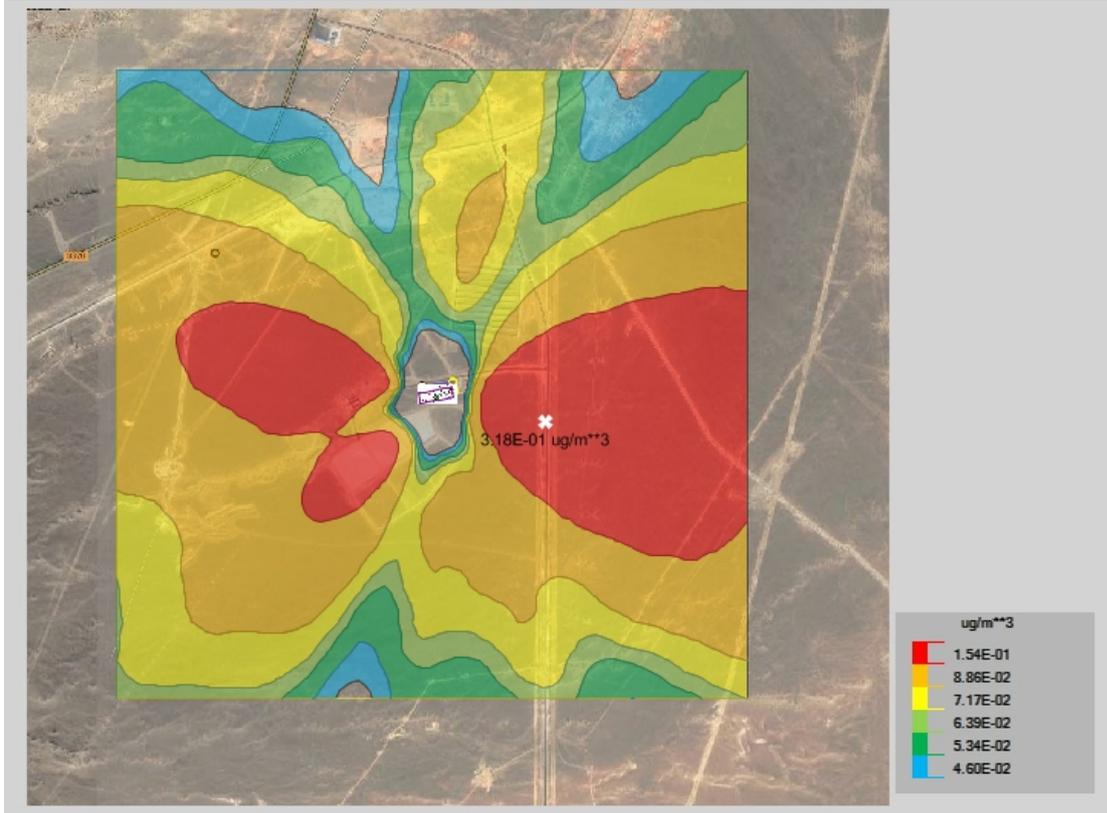


图 5-34 Pb 年均浓度贡献值分布图 (单位: 10^{-3}ug/m^3)

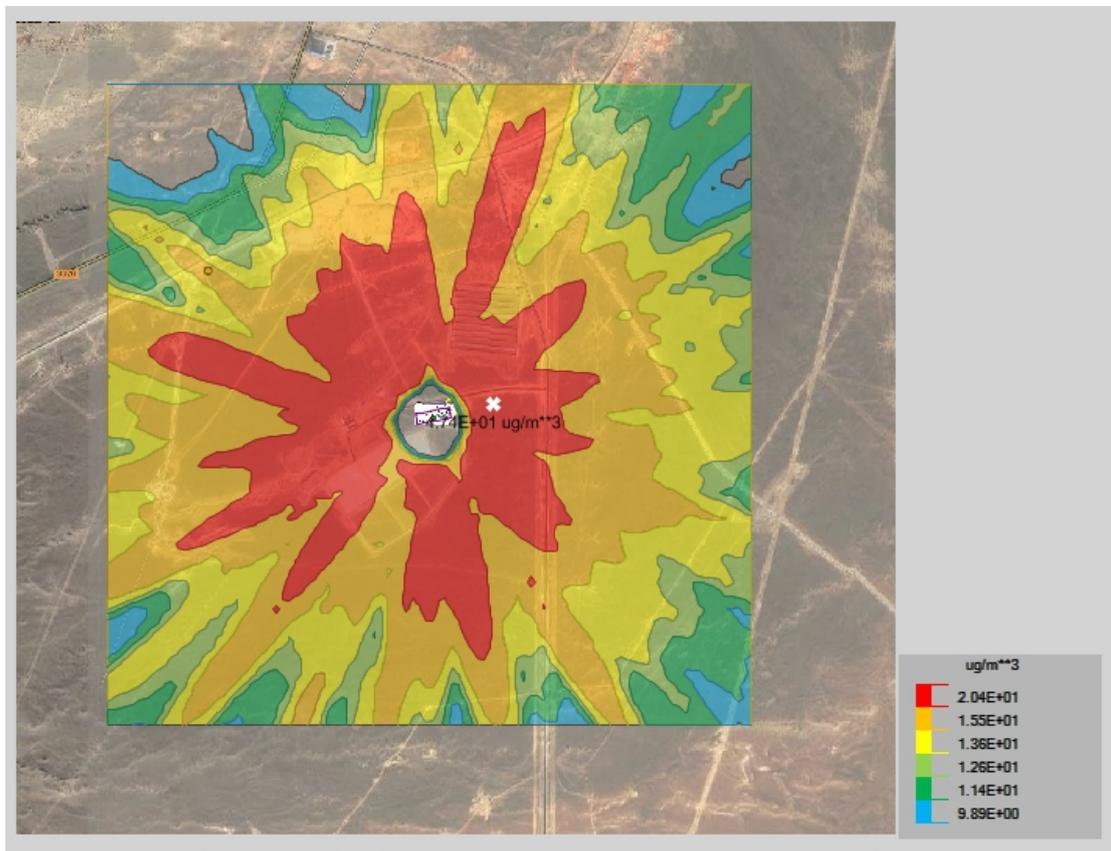


图 5-35 As 小时浓度贡献值分布图 (单位: 10^{-6}ug/m^3)

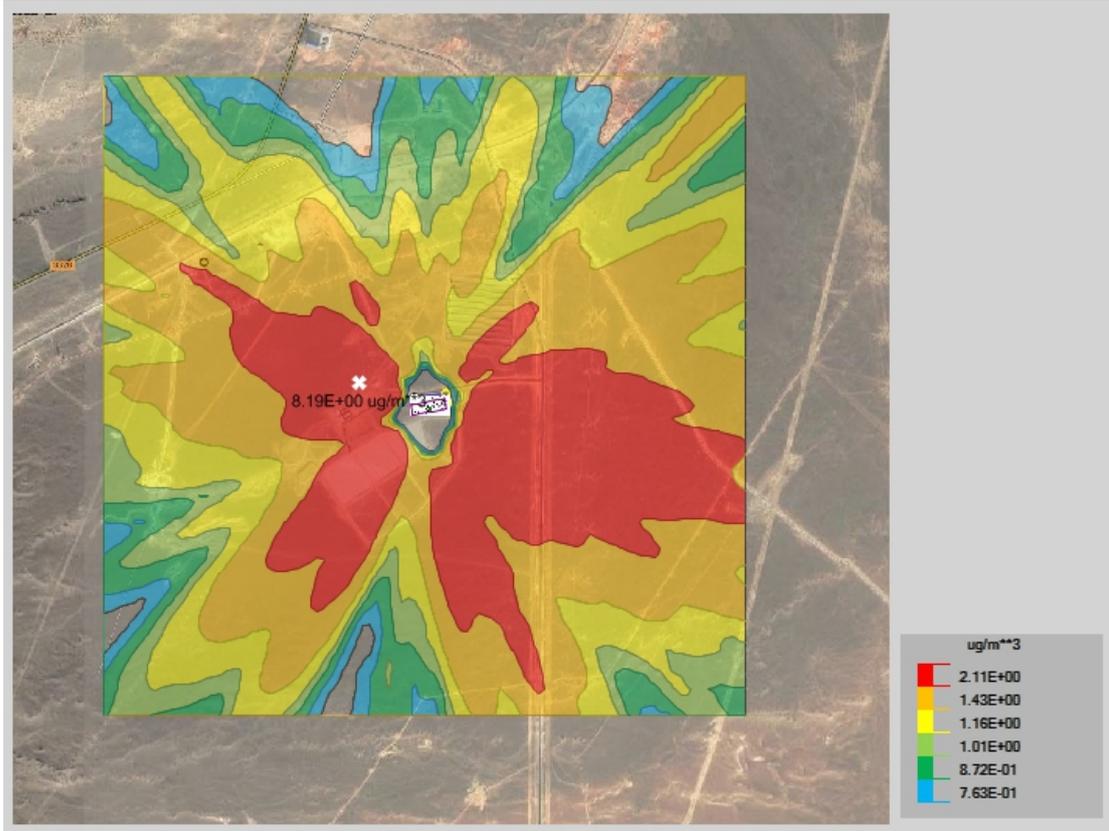


图 5-36 As 日均浓度贡献值分布图 (单位: 10^{-6}ug/m^3)

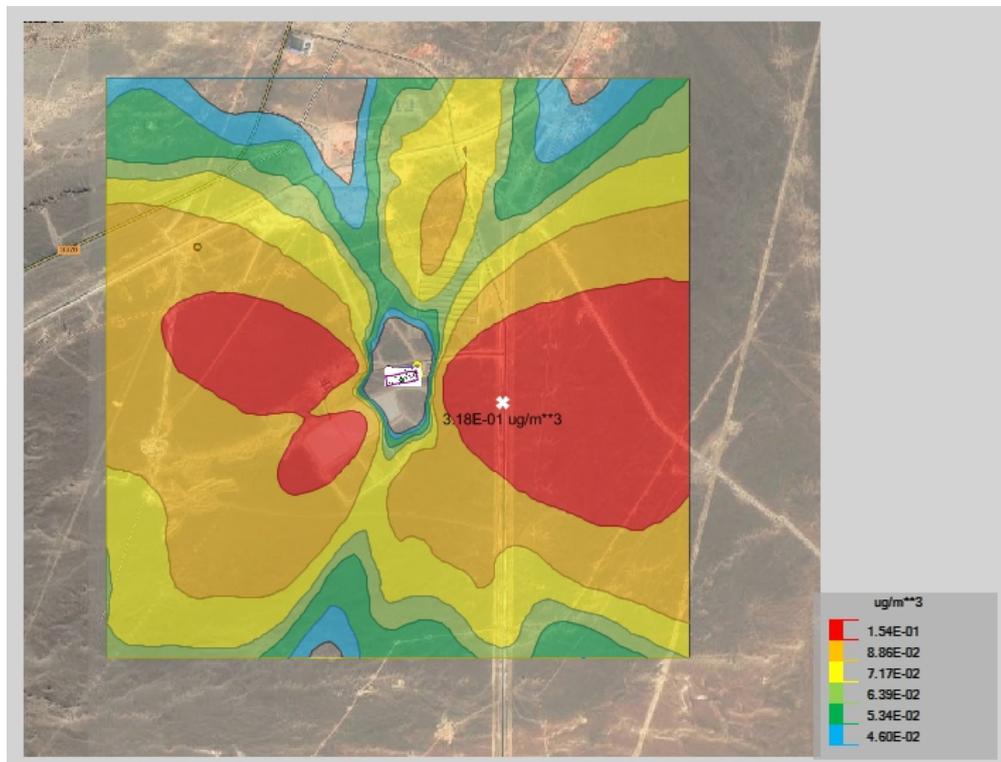


图 5-37 As 年均浓度贡献值分布图 (单位: 10^{-6}ug/m^3)

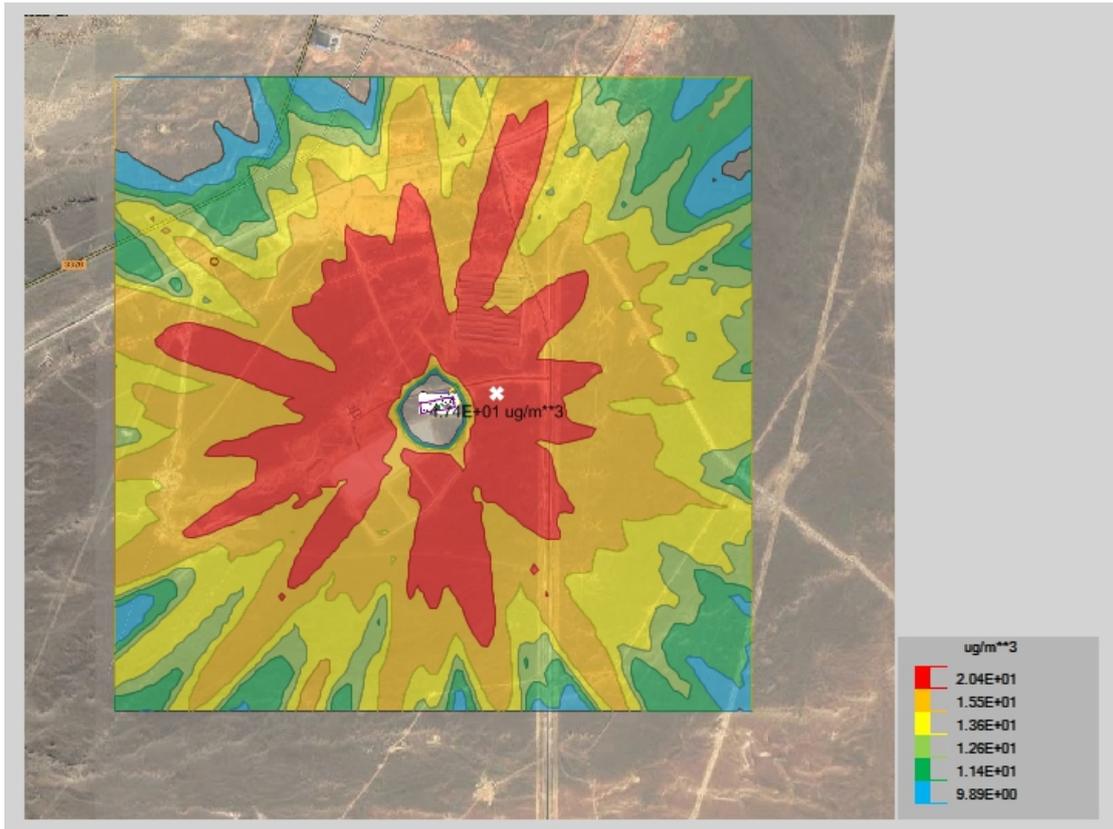


图 5-38 Cr 小时浓度贡献值分布图 (单位: $10^{-6}\text{ug}/\text{m}^3$)

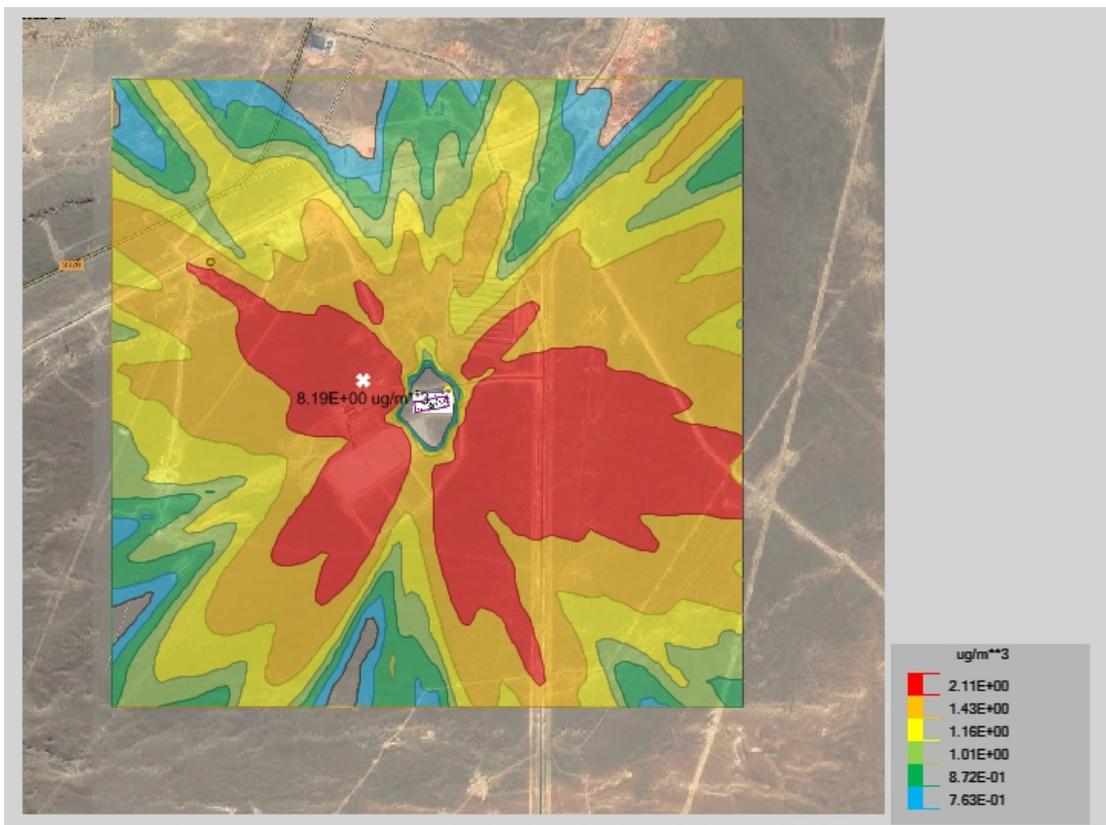


图 5-39 Cr 日均浓度贡献值分布图 (单位: $10^{-6}\text{ug}/\text{m}^3$)

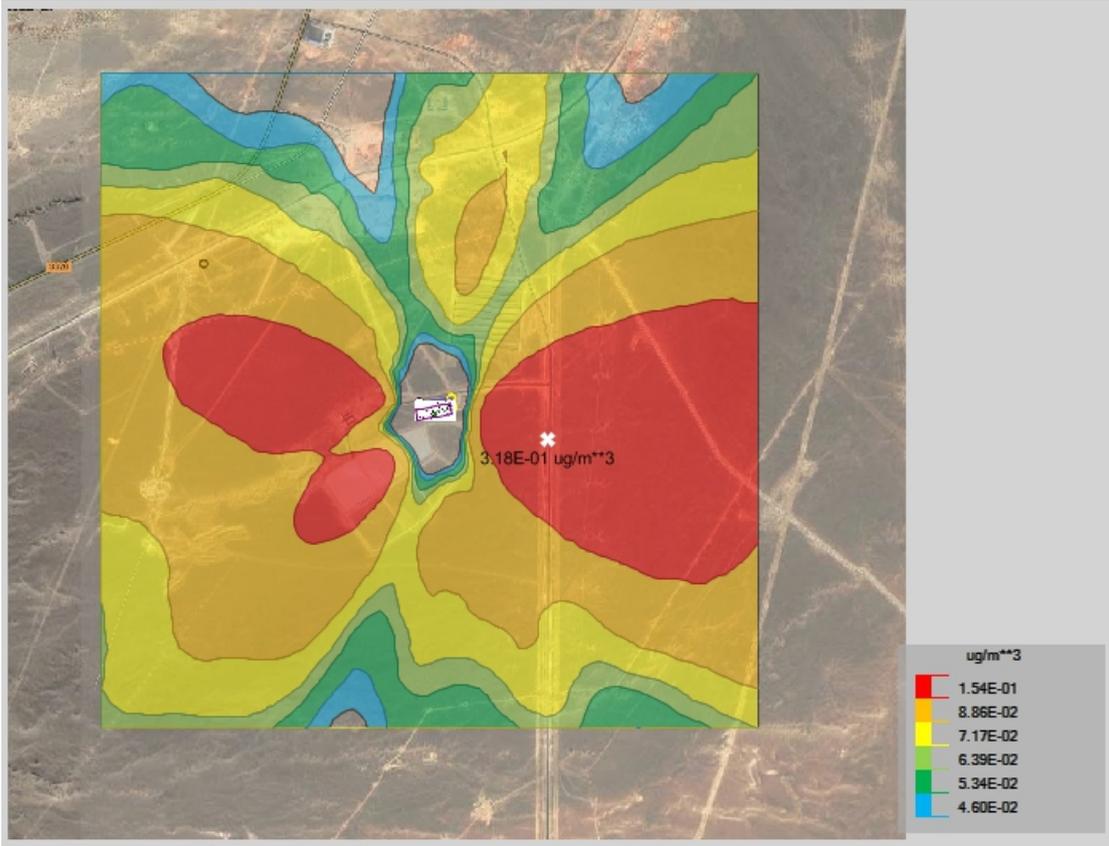


图 5-40 Cr 年均浓度贡献值分布图 (单位: 10^{-6}ug/m^3)

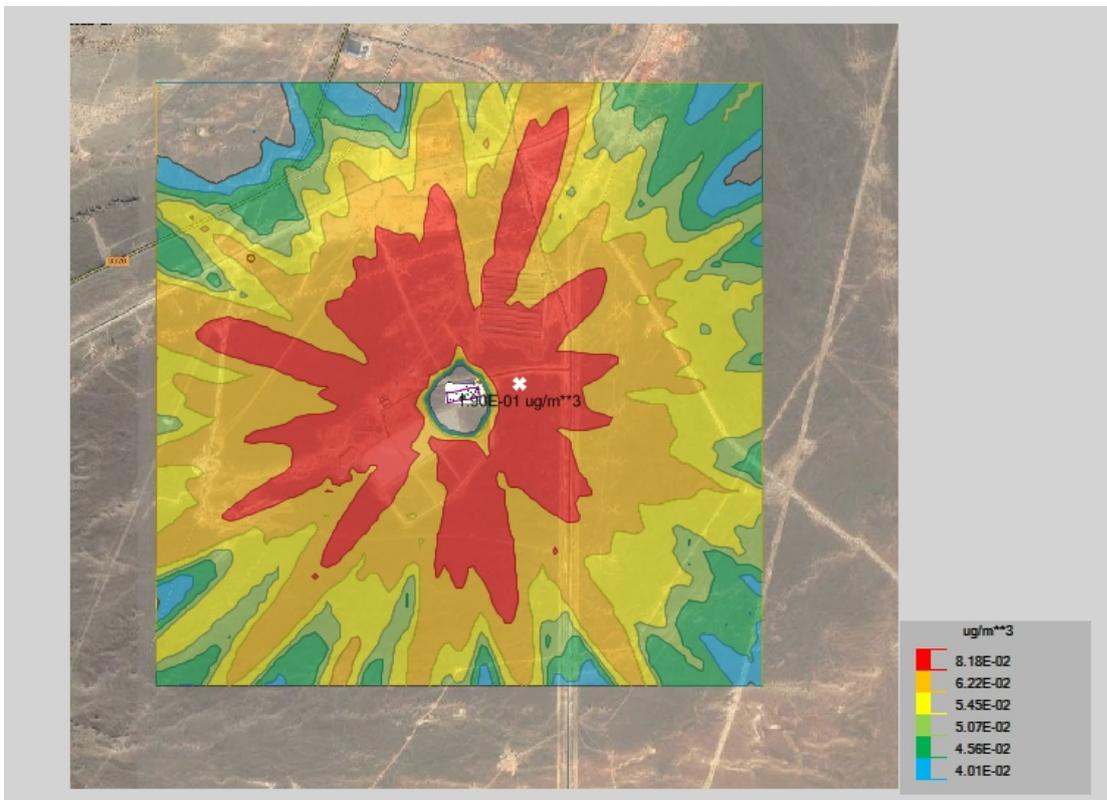


图 5-41 项目 (锡、铋、铜、锰、镍及其化合物) 小时浓度贡献值分布图 (单位: ug/m^3)

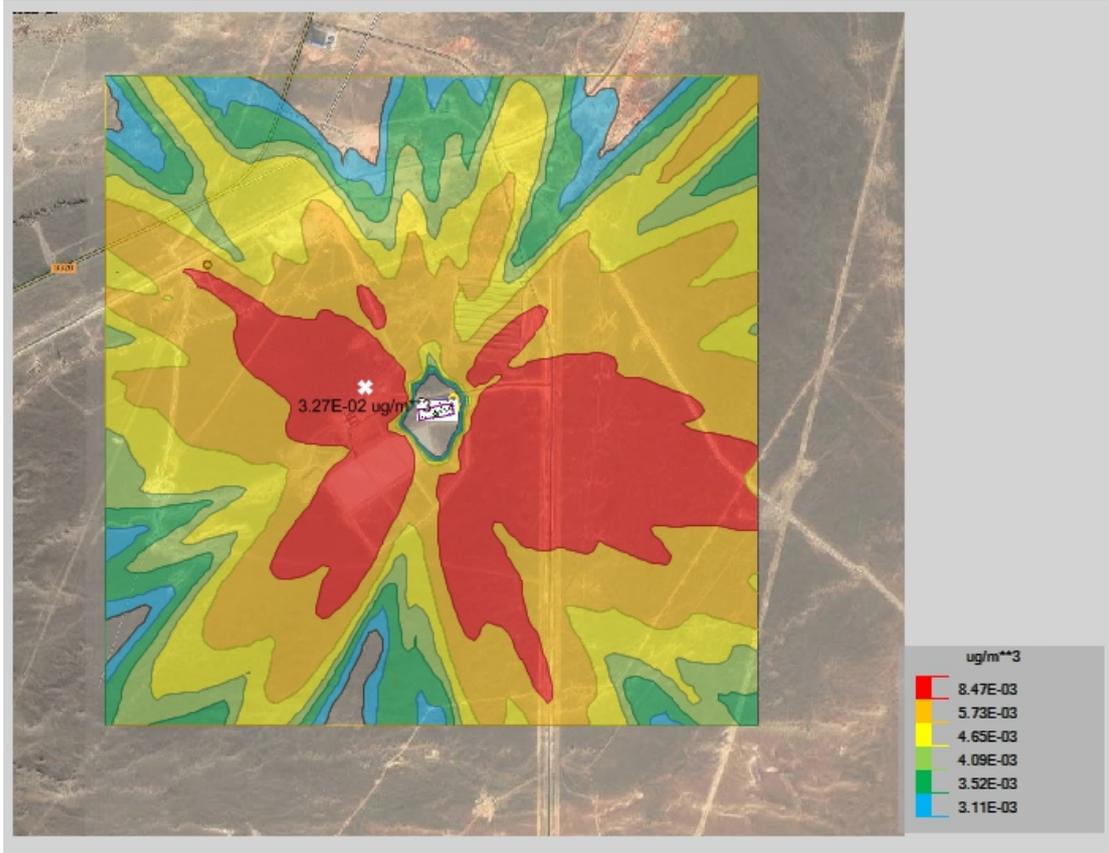


图 5-42 项目（锡、锑、铜、锰、镍及其化合物）日均浓度贡献值分布图（单位： ug/m^3 ）

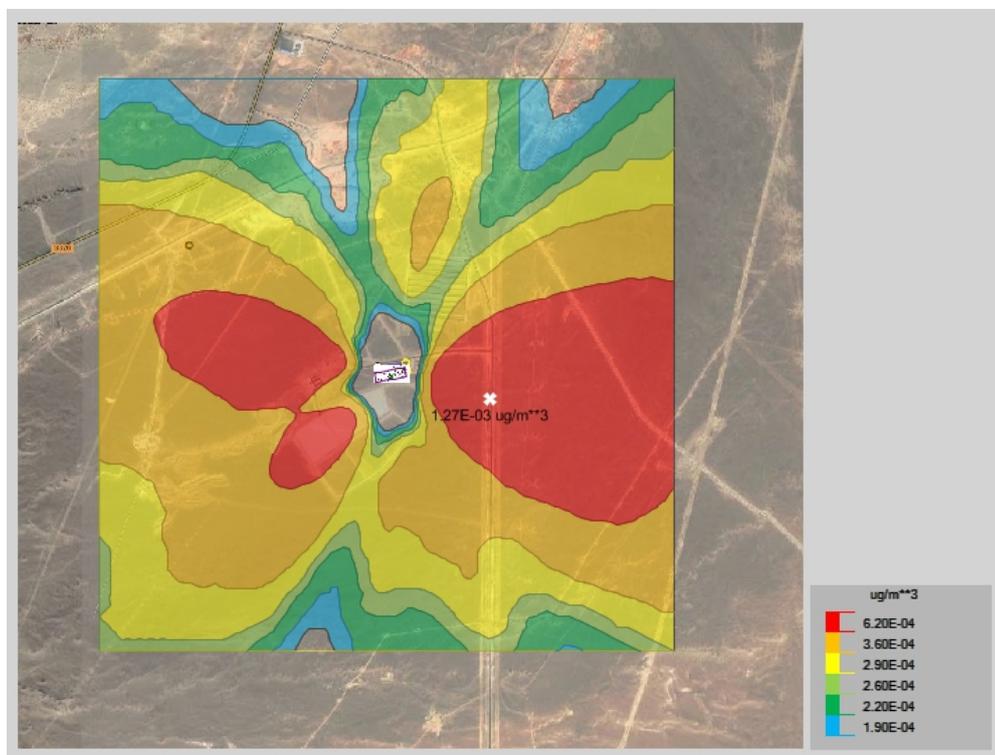


图 5-43 项目（锡、锑、铜、锰、镍及其化合物）年均浓度贡献值分布图（单位： ug/m^3 ）

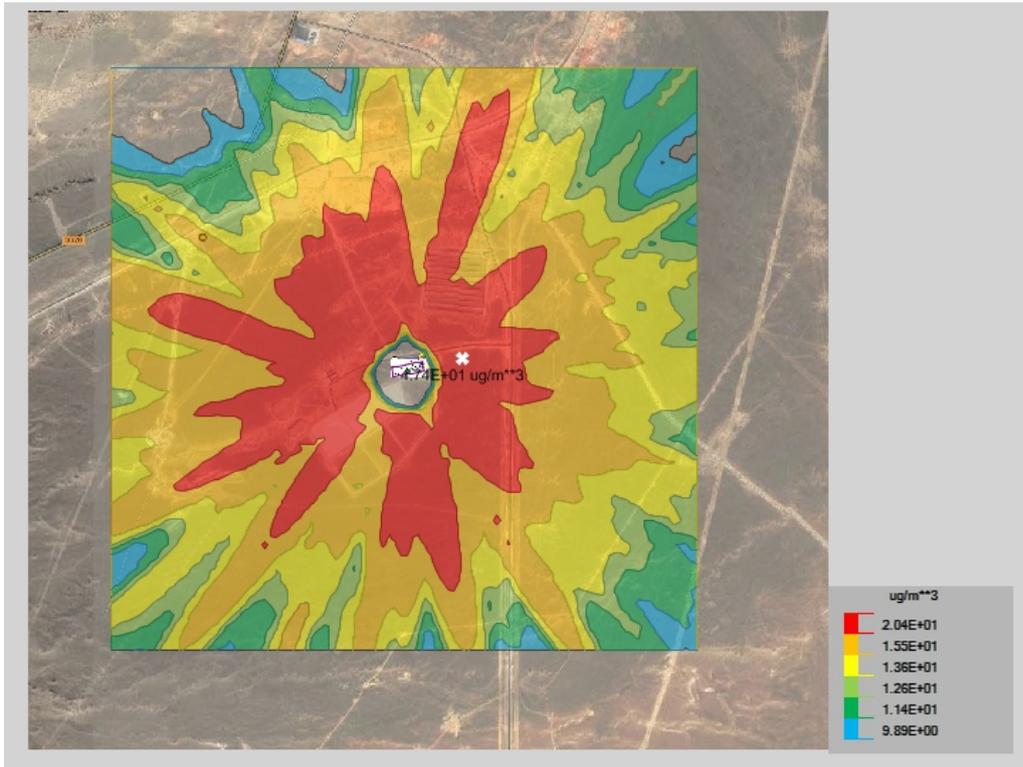


图 5-44 二噁英小时浓度贡献值分布图 (单位: 10^{-3}pg/m^3)

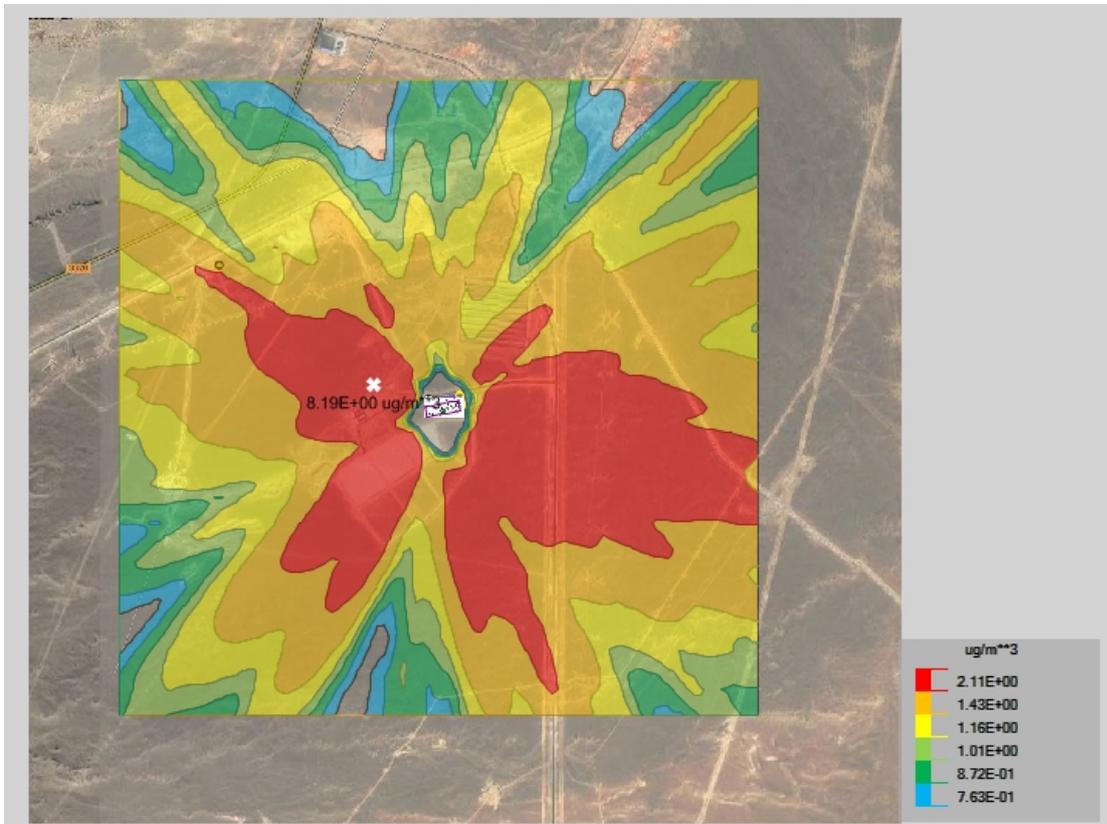


图 5-45 二噁英日均浓度贡献值分布图 (单位: 10^{-3}pg/m^3)

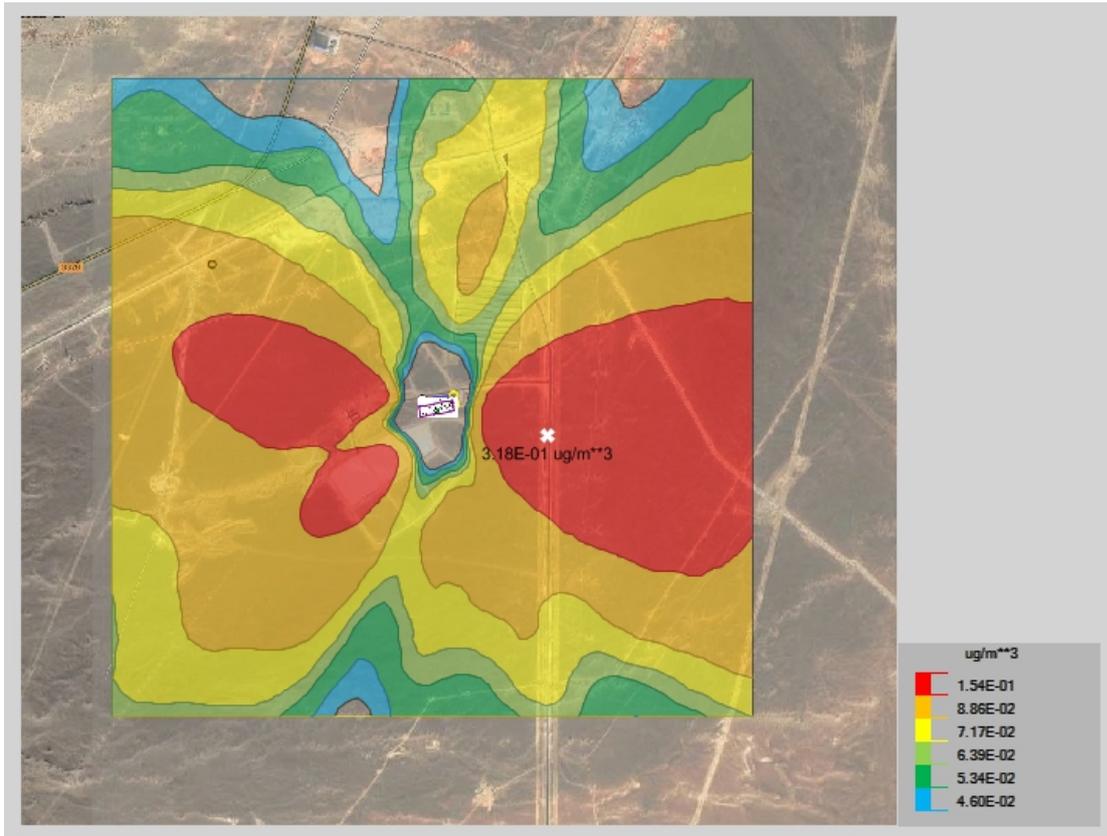


图 5-46 二噁英年均浓度贡献值分布图 (单位: 10^{-3}pg/m^3)

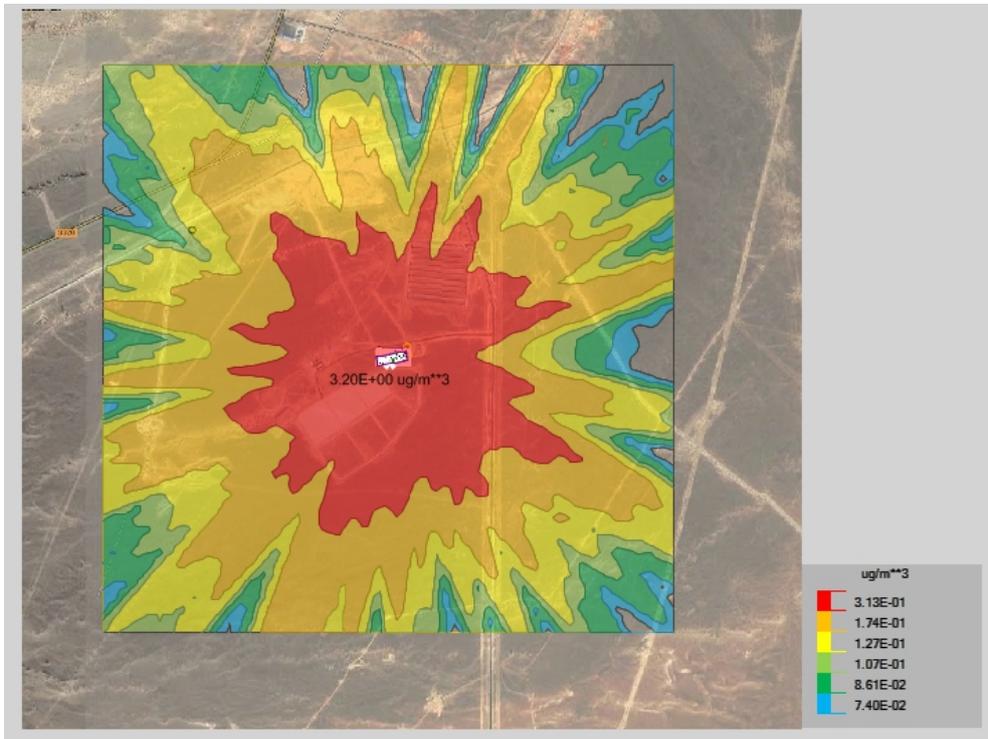


图 5-47 NH_3 小时浓度贡献值分布图

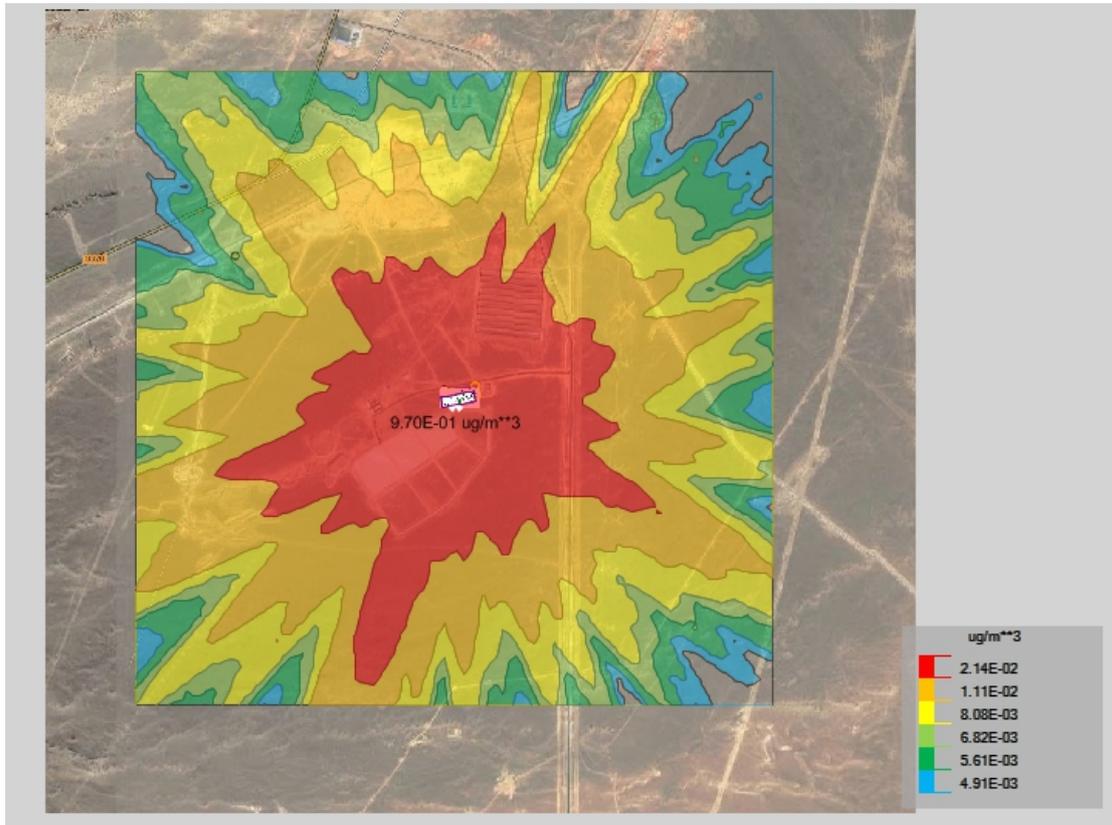


图 5-48 NH_3 日均浓度贡献值分布图

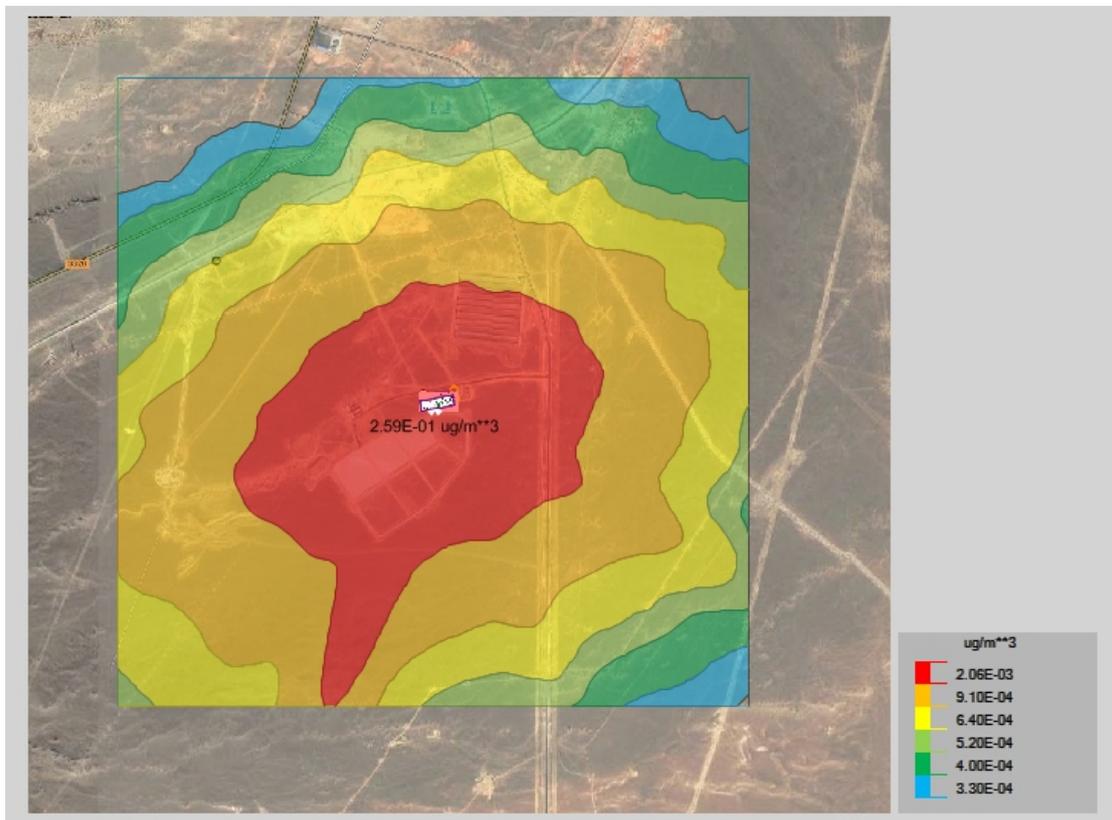


图 5-49 NH_3 年均浓度贡献

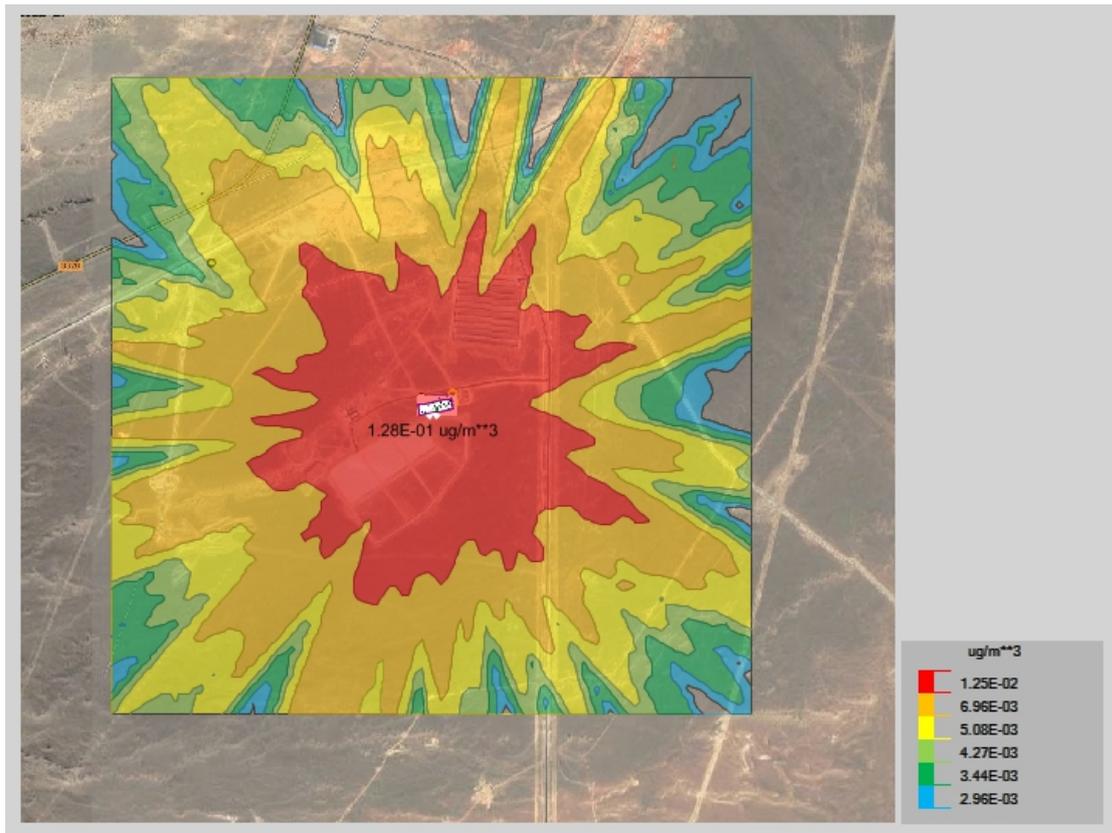


图 5-50 H_2S 小时浓度贡献值分布图

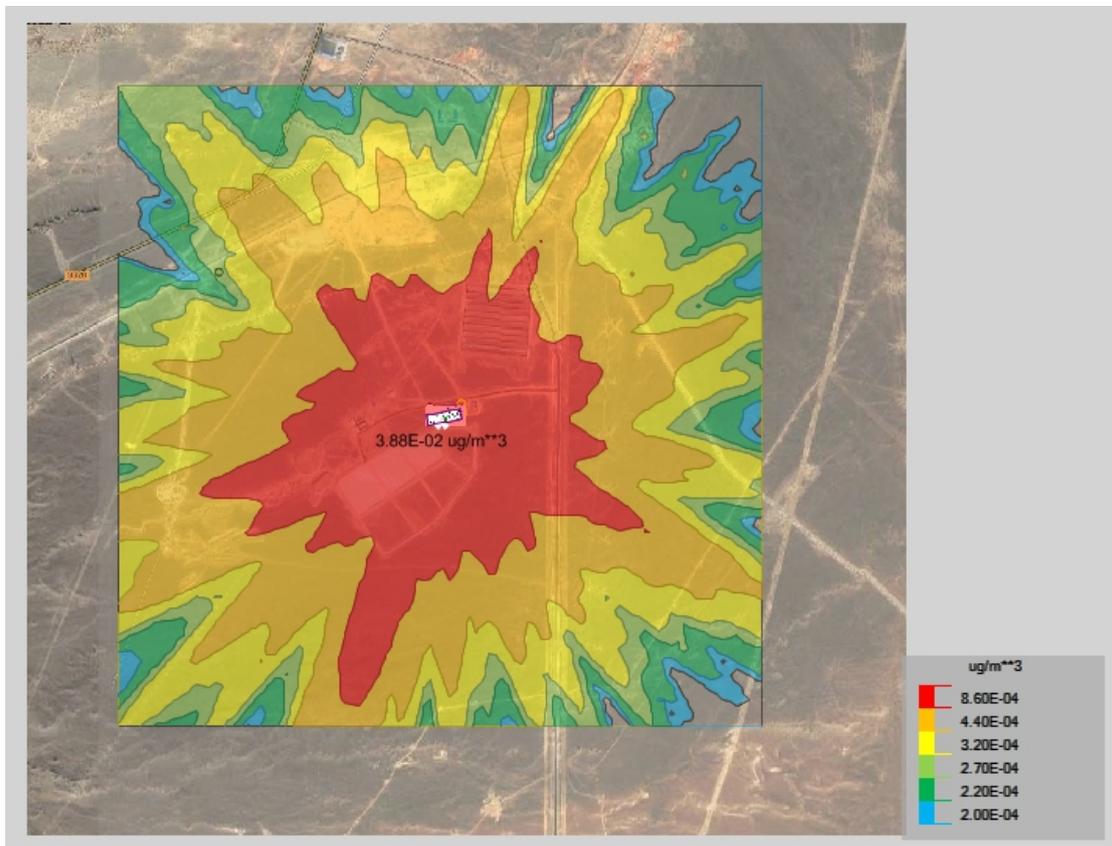


图 5-51 H₂S 日均浓度贡献值分布图

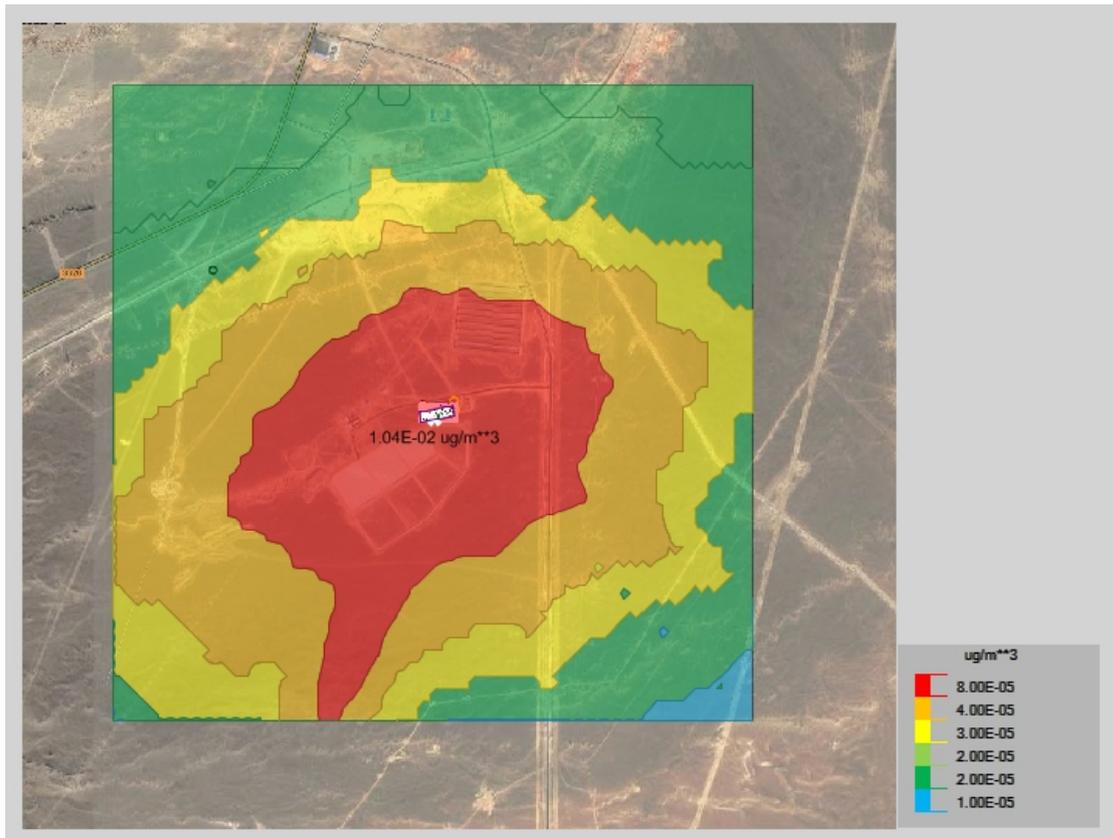


图 5-52 H₂S 年均浓度贡献值分布图

(2) 主要污染物保证率平均质量浓度分布图

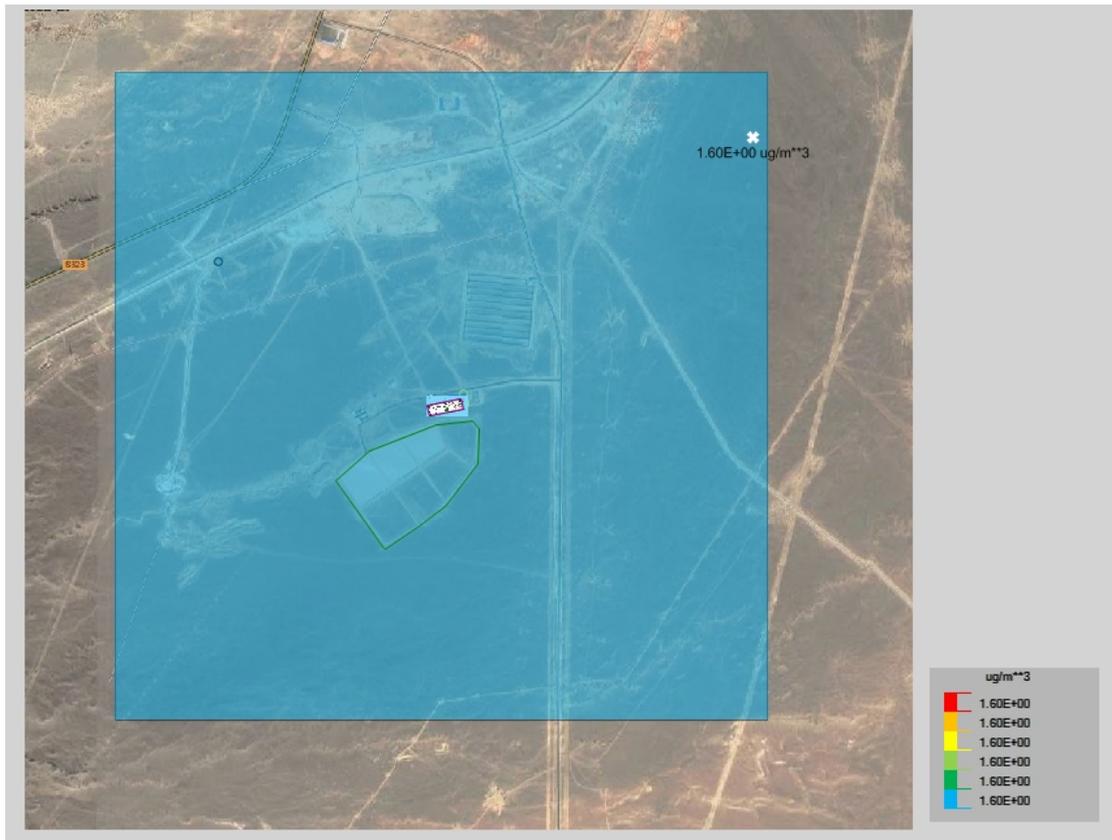


图 5-53 CO 叠加后日均浓度贡献值分布图

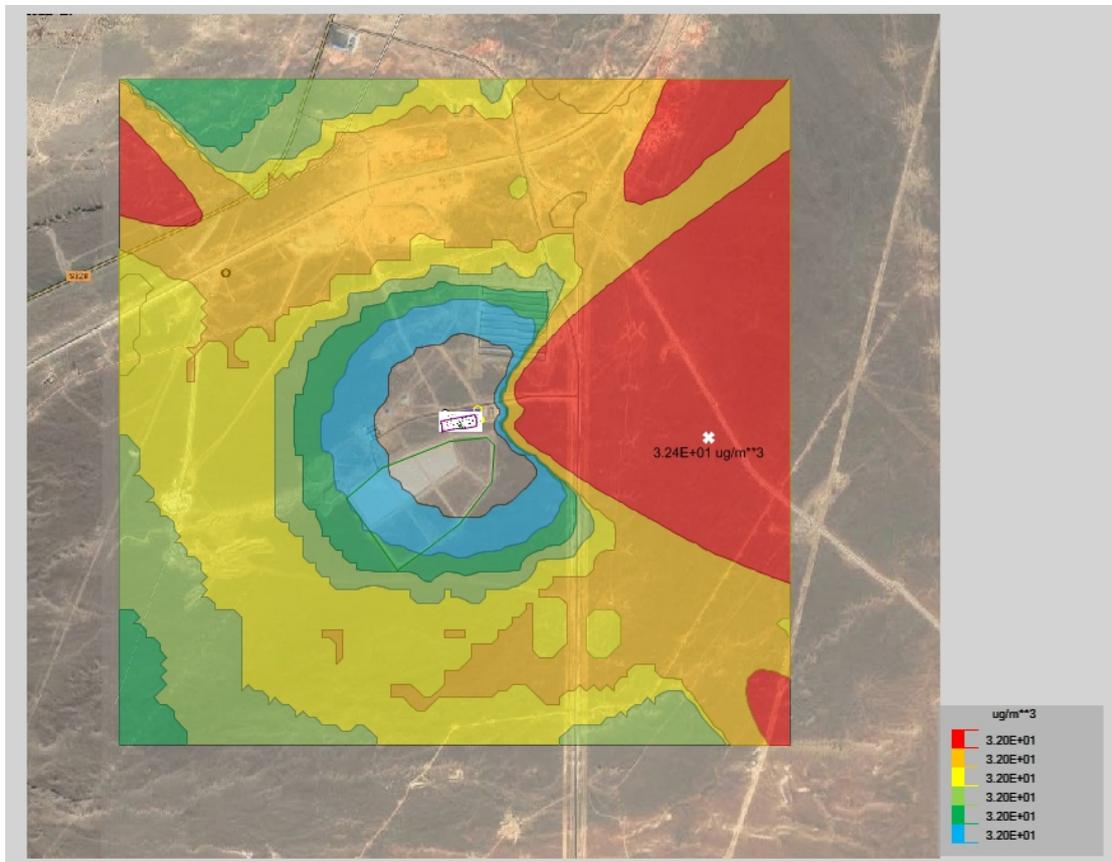


图 5-54 SO_2 叠加后日均浓度贡献值分布图

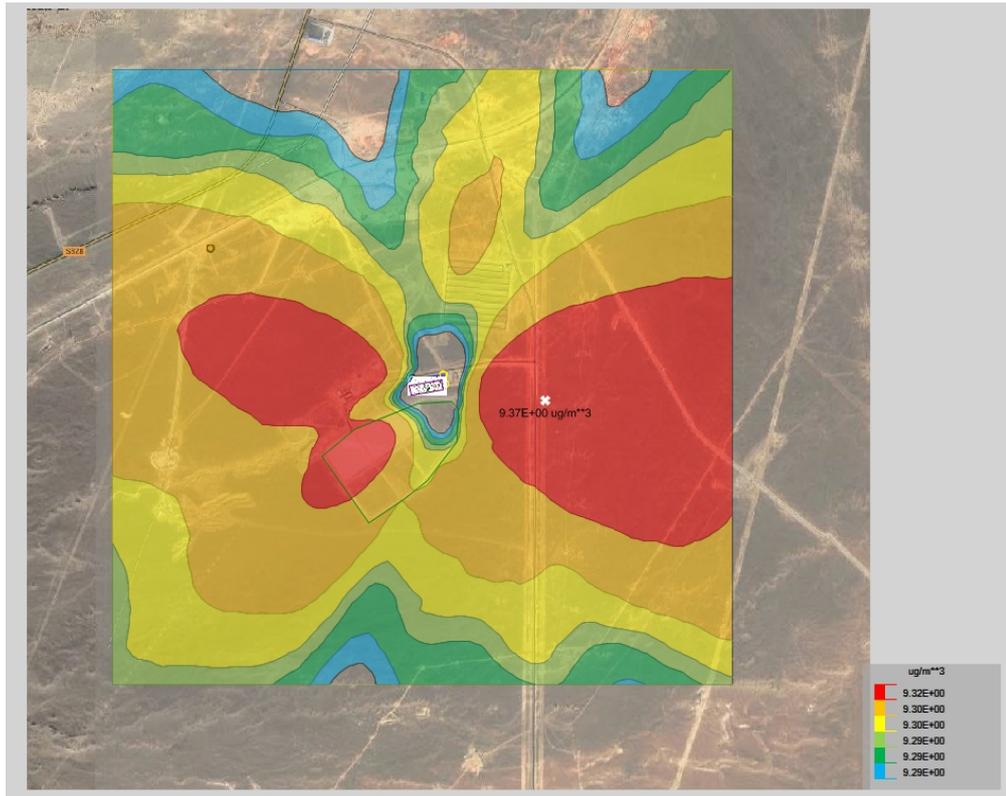


图 5-55 SO₂ 叠加后年均浓度贡献值分布图

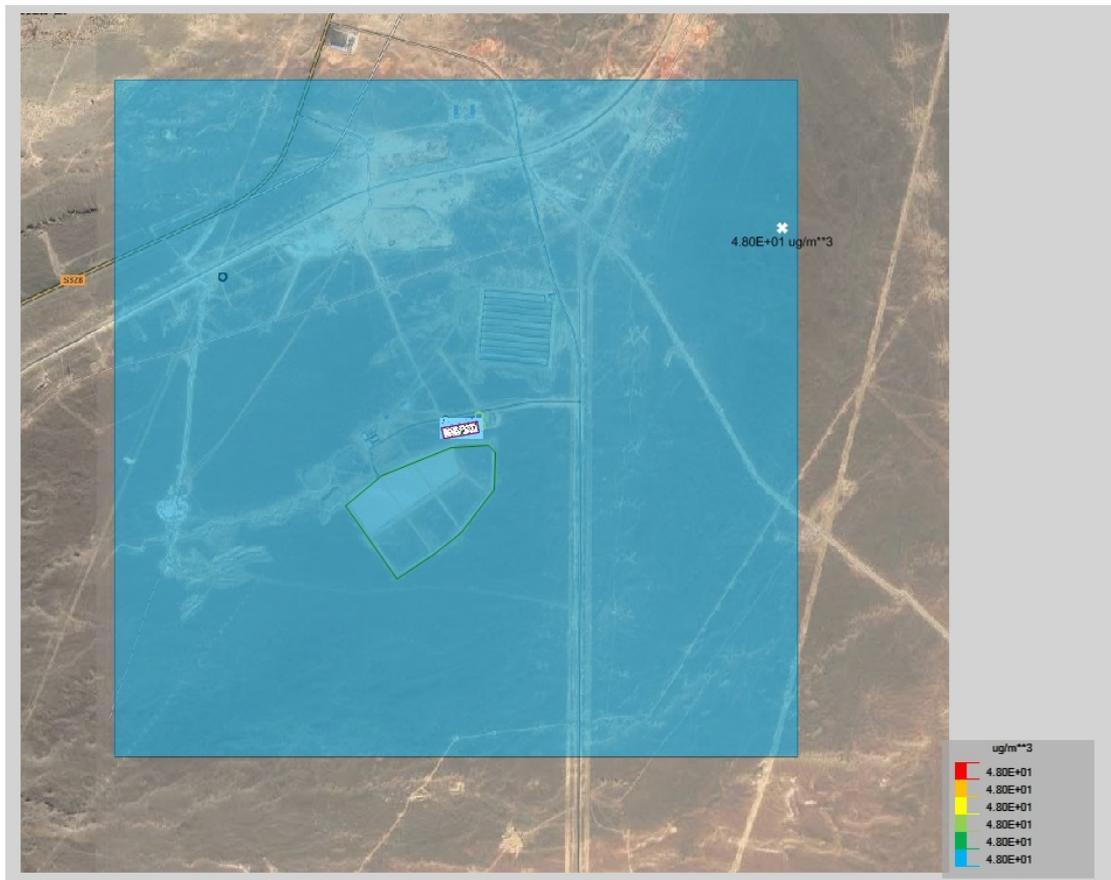


图 5-56 NO₂ 叠加后日均浓度贡献值分布图

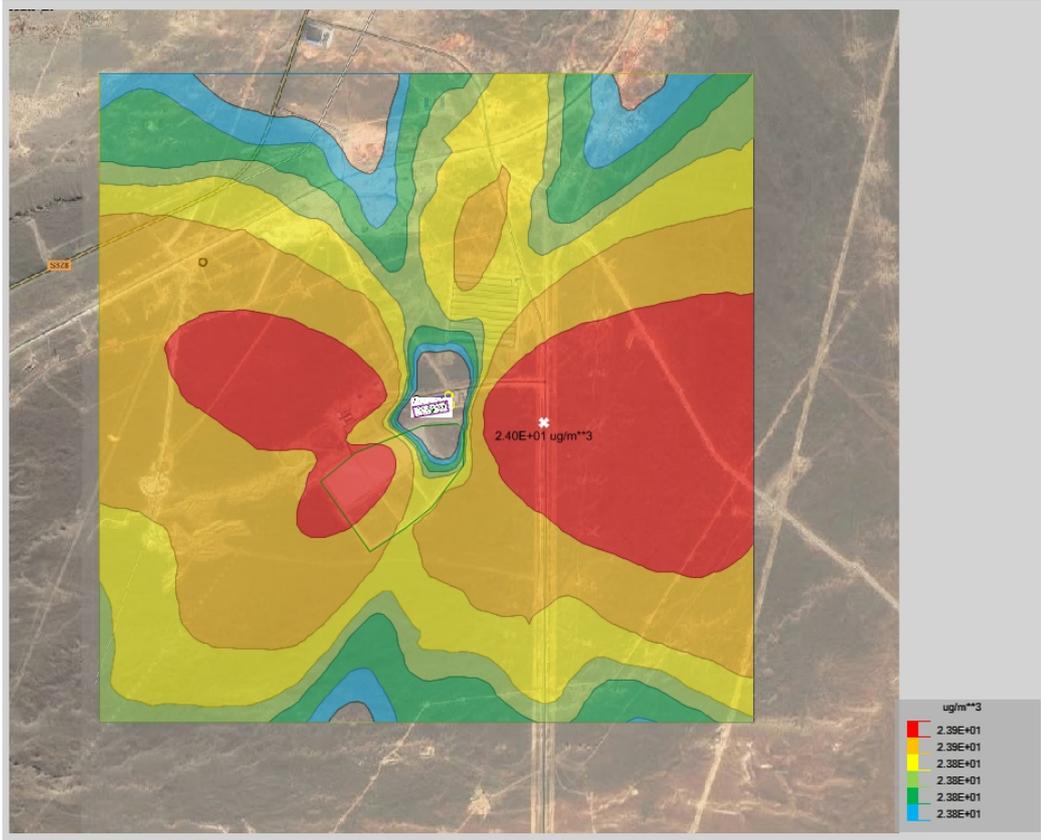


图 5-57 NO_2 叠加后年均浓度贡献值分布图

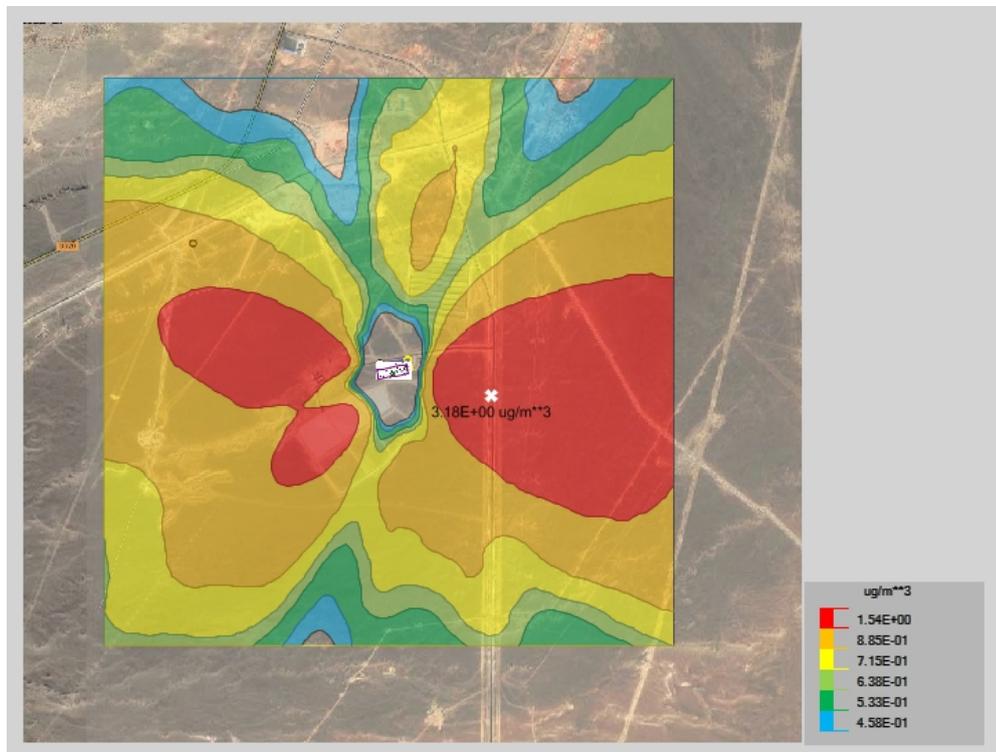


图 5-58 Hg 叠加后年均浓度贡献值分布图 (单位: 10^{-6}ug/m^3)

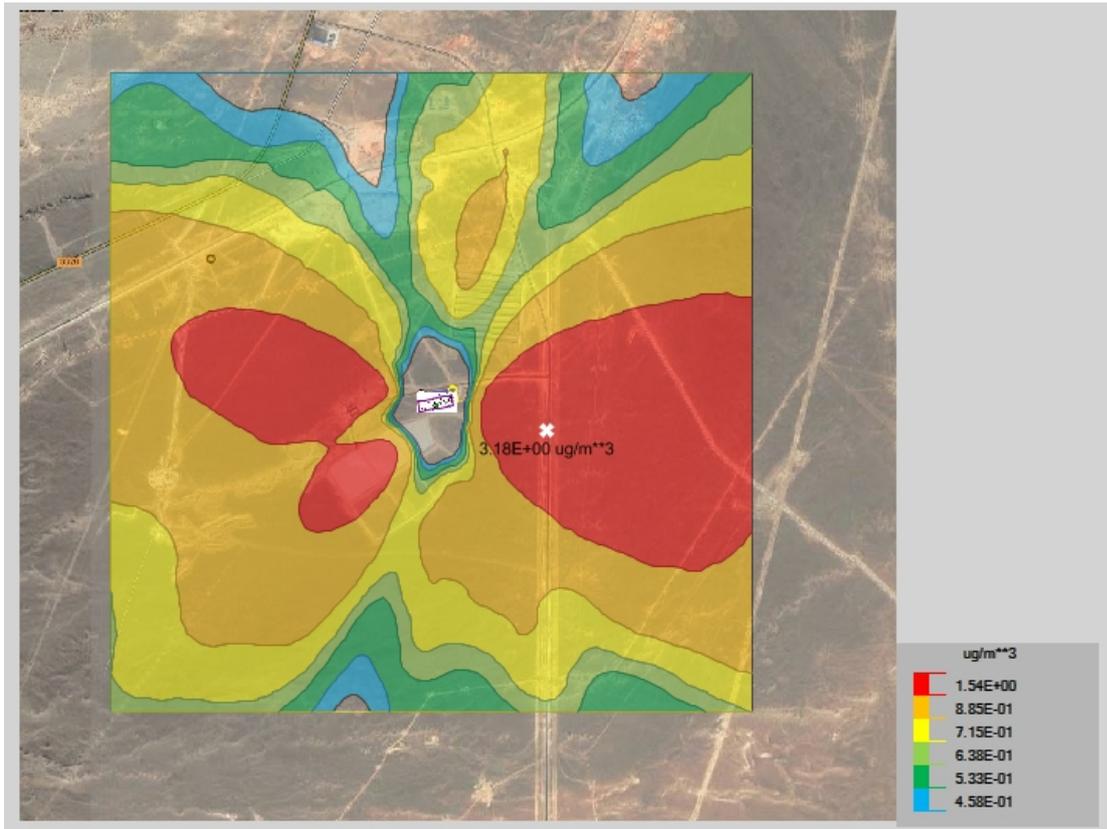


图 5-59 Cd 叠加后年均浓度贡献值分布图 (单位: 10^{-6}ug/m^3)

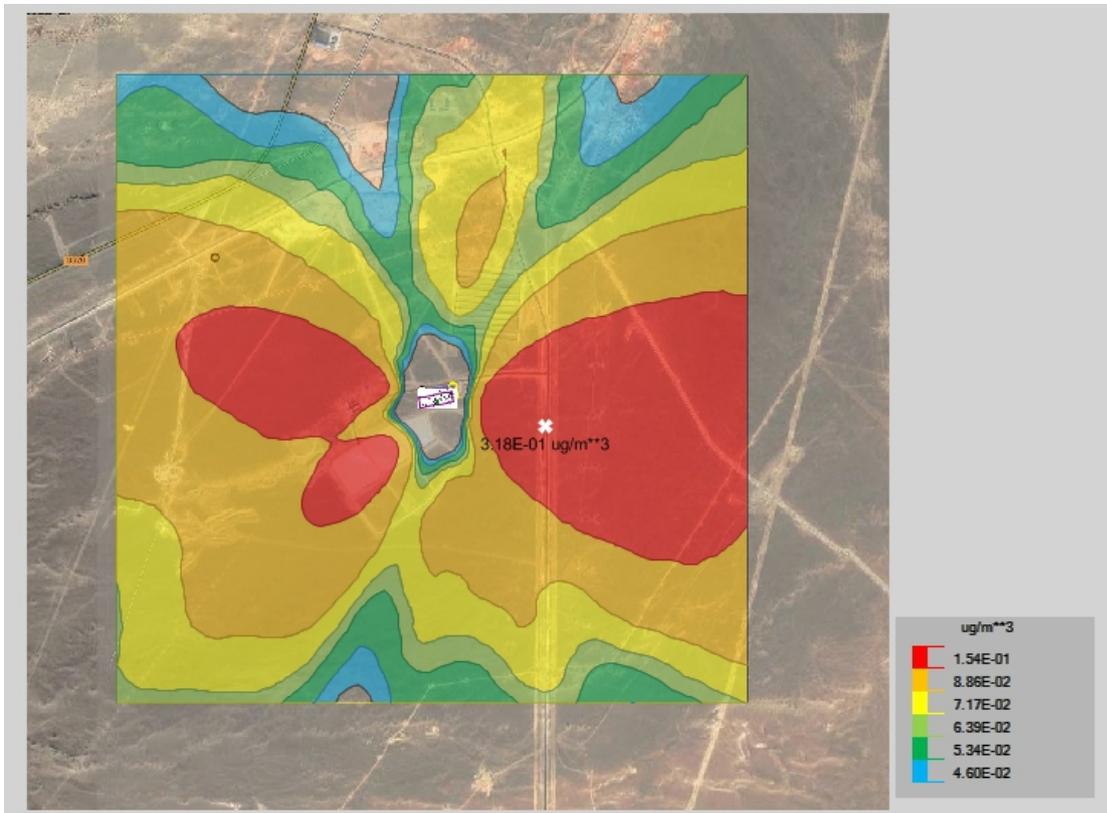


图 5-60 Pb 叠加后年均浓度贡献值分布图 (单位: 10^{-3}ug/m^3)

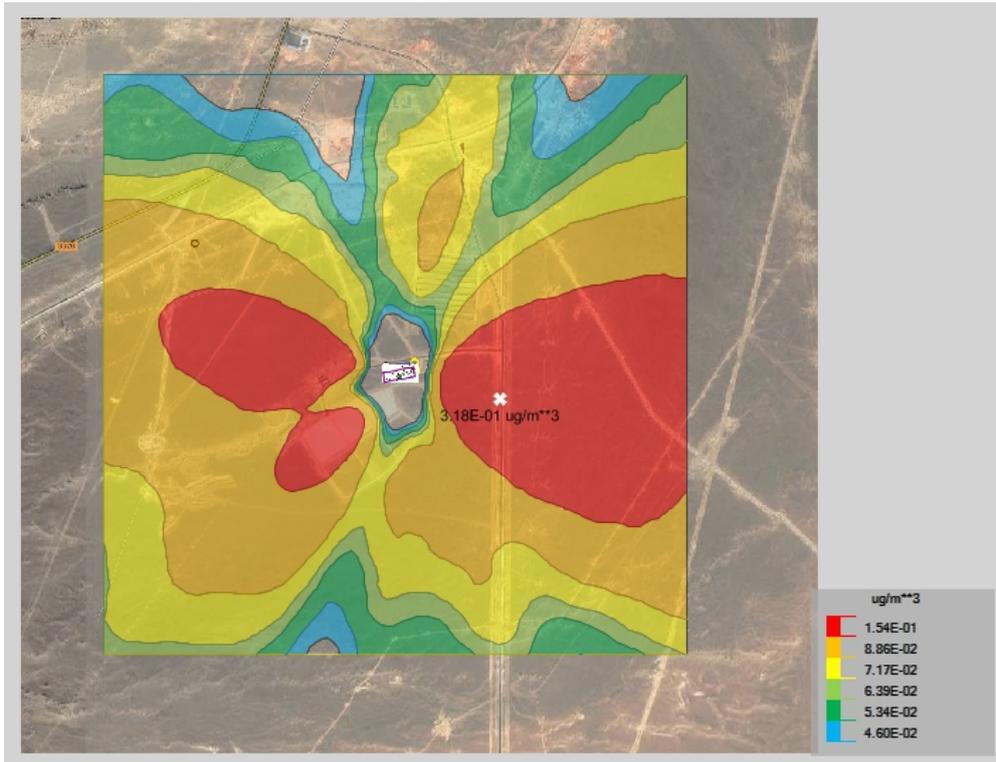


图 5-61 As 叠加后年均浓度贡献值分布图 (单位: 10^{-6}ug/m^3)

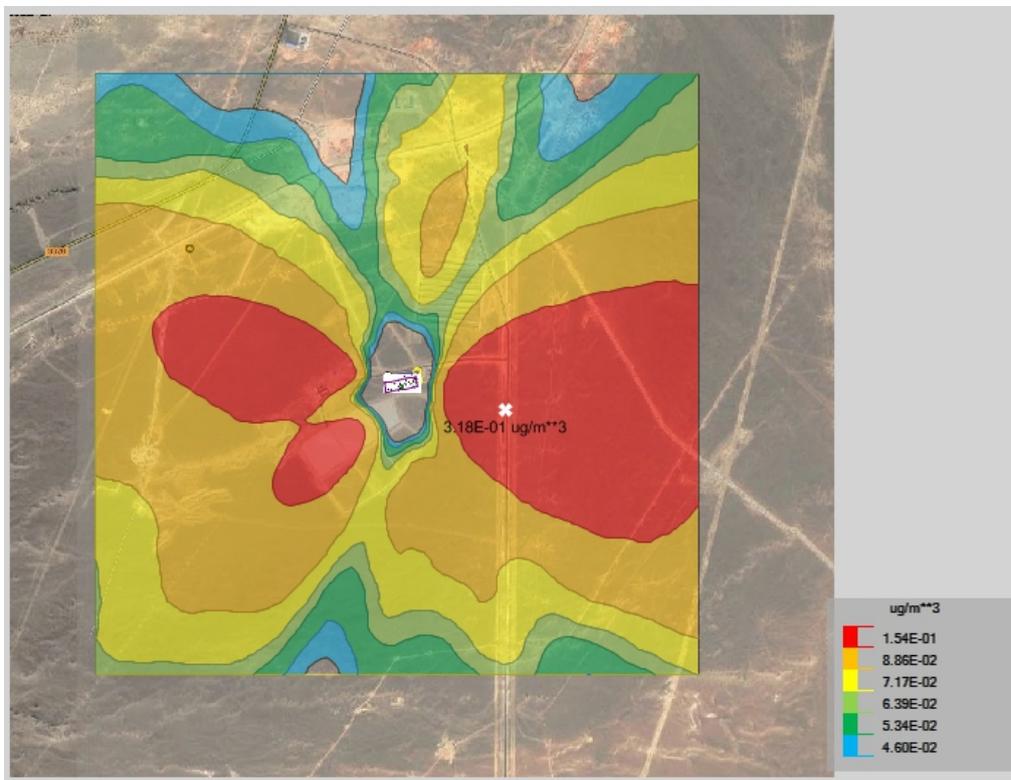


图 5-62 Cr 叠加后年均浓度贡献值分布图 (单位: 10^{-6}ug/m^3)

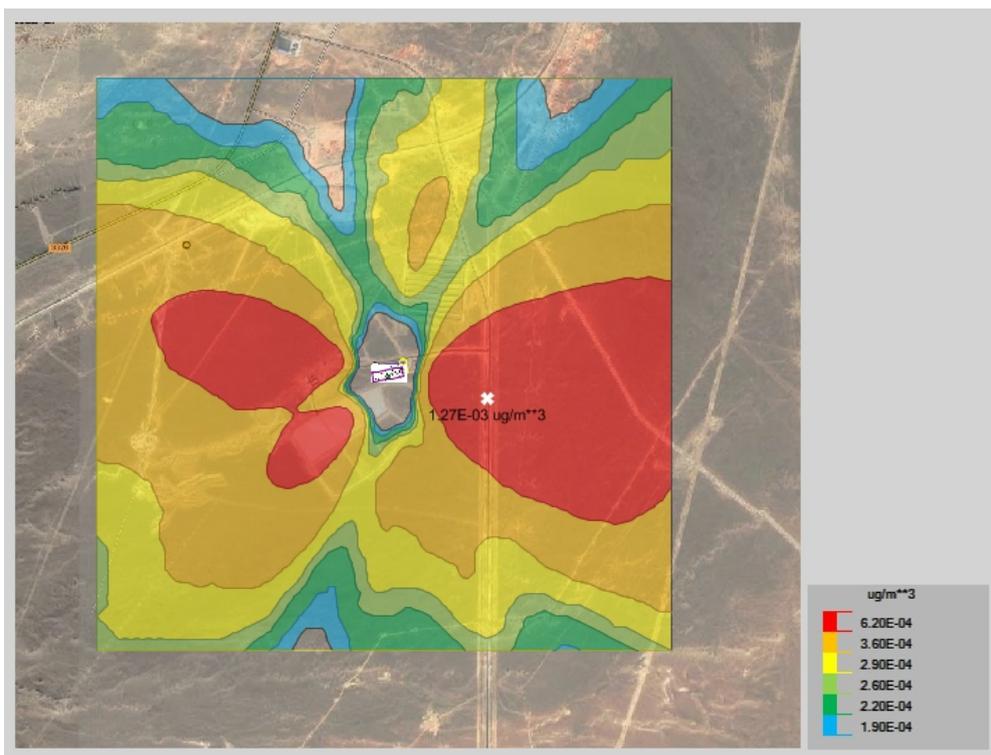


图 5-63 项目（锡、镉、铜、锰、镍及其化合物）年均浓度贡献值分布图（单位： ug/m^3 ）

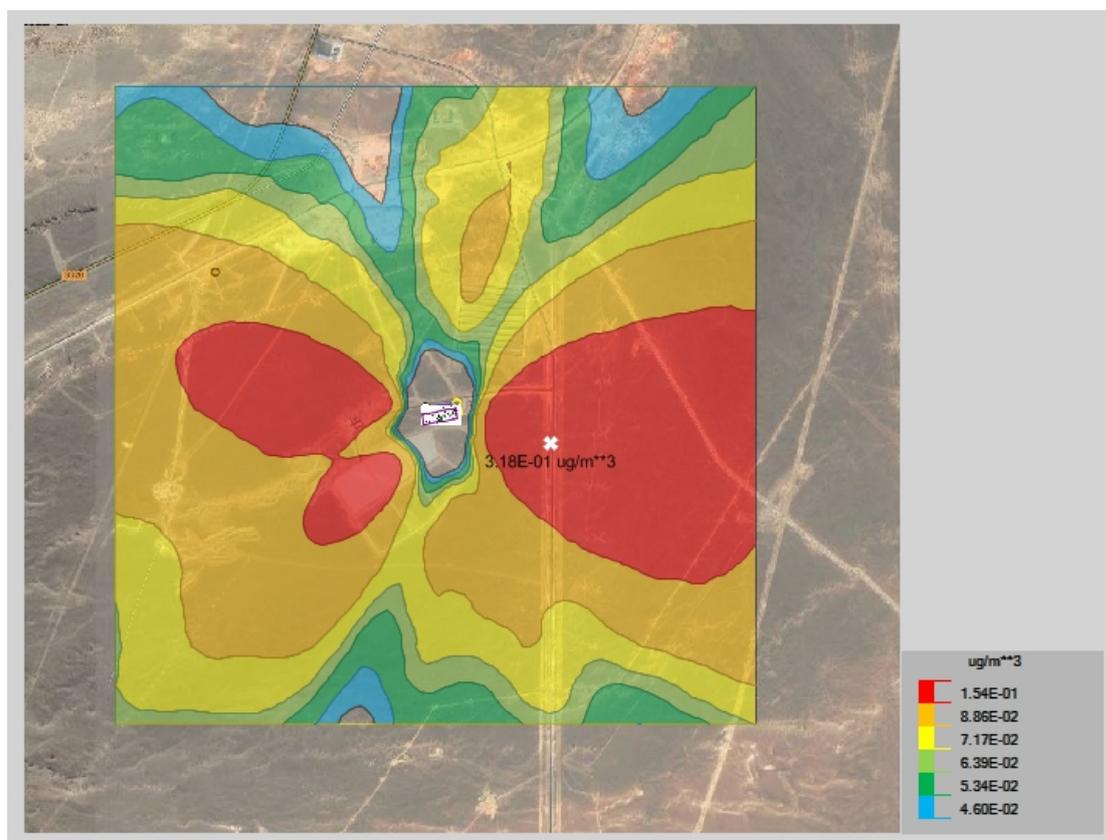


图 5-64 二噁英叠加后年均浓度贡献值分布图（单位： 10^{-3}pg/m^3 ）

5.2.2.5. 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 5-46 PM₁₀ 贡献值预测结果表(非正常工况)

离散受体编号	坐标		最大贡献 值浓度 (ug/m ³)	出现日 期	占标率 (%)	达标情 况
	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)				
区域最大落地浓 度	535055.5	4709220.2	284.28645	20071813	63.1747	达标

表 5-47 CO 贡献值预测结果表(非正常工况)

离散受体编号	坐标		最大贡献 值浓度 (ug/m ³)	出现日 期	占标率 (%)	达标情 况
	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)				
区域最大落地浓 度	535055.5	4709220.2	9.47621	20071813	0.947621	达标

表 5-48 NO₂ 贡献值预测结果表(非正常工况)

离散受体编号	坐标		最大贡献 值浓度 (ug/m ³)	出现日 期	占标率 (%)	达标情 况
	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)				
区域最大落地浓 度	535055.5	4709220.2	40.5582	20071813	16.2233	达标

表 5-49 SO₂ 贡献值预测结果表(非正常工况)

离散受体编号	坐标		最大贡献 值浓度 (ug/m ³)	出现日 期	占标率 (%)	达标情 况
	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)				
区域最大落地浓 度	535055.5	4709220.2	47.38107	20071813	9.4762	达标

表 5-50 HF 贡献值预测结果表(非正常工况)

离散受体编号	坐标		最大贡献 值浓度 (ug/m ³)	出现日 期	占标率 (%)	达标情 况
	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)				
区域最大落地浓 度	535055.5	4709220.2	7.58097	20071813	37.9049	达标

表 5-51 HCL 贡献值预测结果表(非正常工况)

离散受体编号	坐标	最大贡献	出现日	占标率	达标情
--------	----	------	-----	-----	-----

	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	值浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	期	(%)	况
区域最大落地浓度	535055.5	4709220.2	113.71459	20071813	227.42918	超标

表 5-52 Hg 贡献值预测结果表(非正常工况)

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)				
区域最大落地浓度	535055.5	4709220.2	4739.71416E-06	20071813	1.5799	达标

表 5-53 Cd 贡献值预测结果表(非正常工况)

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)				
区域最大落地浓度	535055.5	4709220.2	4739.71416E-06	20071813	15.799	达标

表 5-54 Pb 贡献值预测结果表(非正常工况)

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)				
区域最大落地浓度	535055.5	4709220.2	473.97142E-03	20071813	15.799	达标

表 5-55 As 贡献值预测结果表(非正常工况)

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)				
区域最大落地浓度	535055.5	4709220.2	473.97142E-03	20071813	1316.5872	超标

表 5-56 (锡、锑、铜、锰、镍及其化合物) 贡献值预测结果表(非正常工况)

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)				
区域最大落地浓度	535055.5	4709220.2	1.89524	20071813	6.3175	达标

表 5-57 二噁英贡献值预测结果表(非正常工况)

离散受体编号	坐标		最大贡献值浓度(TEQpg/Nm ³)	出现日期	占标率(%)	达标情况
	X 坐标(m)	Y 坐标(m)				
区域最大落地浓度	535055.5	4709220.2	473.97142E-03	20071813	13.1658	达标

由表 5-46 至表 5-57 可知，非正常工况下，氯化氢和砷最大落地浓度将会超标。因此，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。

5.2.2.6. 大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)，“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值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保护区域，以确保大气环境保护区域外的污染物贡献值浓度满足环境质量标准。”

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，大气环境保护距离计算为 0，因此，不设大气环境保护距离。

5.2.2.7. 项目污染物排放量核算表

本项目运行期，在各类环保设施正常运行的情况下，污染物排放量见表 5-58 至个 5-59。

表 5-58 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(ug/m ³)	核算排放速率(kg/h)	核算年排放量(t/a)
主要排放口					
1	焚烧炉排气筒(高 35m, 内径 0.5m)G1	颗粒物	30	0.1200	1.0368
2		CO	100	0.4000	3.4560
3		NO _x	300	1.2000	10.3680
4		SO ₂	100	0.4000	3.4560
5		HF	4.0	0.0160	0.1382
6		HCl	60	0.2400	2.0736
7		汞及其化合物	0.005	2E-5	0.0002
8		铊及其化合物	0.005	2E-5	0.0002
9		镉及其化合物	0.005	2E-5	0.0002

10		铅及其化合物	0.5	0.0020	0.0173
11		砷及其化合物	0.5	0.0020	0.0173
12		铬及其化合物	0.5	0.0020	0.0173
13		锡、锑、铜、锰、 镍及其化合物	2.0	0.0080	0.0691
14		二噁英类	0.5TEQng/m ³	0.002mg/h	1.73E-8
15	焚烧炉排气筒(高 35m, 内径 0.5m)G2	颗粒物	30	0.1200	1.0368
16		CO	100	0.4000	3.4560
17		NO _x	300	1.2000	10.3680
18		SO ₂	100	0.4000	3.4560
19		HF	4.0	0.0160	0.1382
20		HCl	60	0.2400	2.0736
21		汞及其化合物	0.005	2E-5	0.0002
22		铊及其化合物	0.005	2E-5	0.0002
23		镉及其化合物	0.005	2E-5	0.0002
24		铅及其化合物	0.5	0.0020	0.0173
25		砷及其化合物	0.5	0.0020	0.0173
26		铬及其化合物	0.5	0.0020	0.0173
27		锡、锑、铜、锰、 镍及其化合物	2.0	0.0080	0.0691
28		二噁英类	0.5TEQng/m ³	0.002mg/h	1.73E-8
29	焚烧炉排气筒(高 35m, 内径 0.6m)G3	颗粒物	30	0.2100	1.8144
30		CO	100	0.7000	6.0480
31		NO _x	300	2.1000	18.1440
32		SO ₂	100	0.7000	6.0480
33		HF	4.0	0.0280	0.2419
34		HCl	60	0.4200	3.6288

35	主要排放口合计	汞及其化合物	0.005	3.5E-5	0.0003
36		铊及其化合物	0.005	3.5E-5	0.0003
37		镉及其化合物	0.005	3.5E-5	0.0003
38		铅及其化合物	0.5	0.0035	0.0302
39		砷及其化合物	0.5	0.0035	0.0302
40		铬及其化合物	0.5	0.0035	0.0302
41		锡、锑、铜、锰、 镍及其化合物	2.0	0.0140	0.1210
42		二噁英类	0.5TEQng/m ³	0.0035mg/h	3.02E-8
		颗粒物	30	0.45	3.888
		CO	100	1.5	12.96
	NO _x	300	4.5	38.88	
	SO ₂	100	1.5	12.96	
	HF	4.0	0.06	0.5183	
	HCl	60	0.9	7.776	
	汞及其化合物	0.005	7.5E-5	0.0007	
	铊及其化合物	0.005	7.5E-5	0.0007	
	镉及其化合物	0.005	7.5E-5	0.0007	
	铅及其化合物	0.5	0.0075	0.0648	
	砷及其化合物	0.5	0.0075	0.0648	
	铬及其化合物	0.5	0.0075	0.0648	
	锡、锑、铜、锰、 镍及其化合物	2.0	0.03	0.2592	
	二噁英类	0.5TEQng/m ³	0.0075mg/h	6.48E-8	

表 5-59 项目大气污染物无组织排放量核算表

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 ³)	

1	卸料、贮存(冷库)G4	NH ₃	消毒, 送入 焚烧炉	GB14554-93	1.5	0.00864
2		H ₂ S			0.06	0.000346

5.2.2.8. 大气环境影响评价结论

项目拟选址在本项目位于哈密市伊州区南湖乡南部约 10km 处建设。根据哈密地区环境监测站提供的 2020 年基本污染物监测数据, 存在基本污染物 PM₁₀、PM_{2.5} 不达标的情况, 故项目所在的哈密市属环境空气质量不达标区。

1、哈密市为环境空气质量不达标区, 超标基本污染物为 PM₁₀、PM_{2.5}。根据中华人民共和国生态环境部办公厅《关于将巴音郭楞蒙古自治州吐鲁番市哈密市纳入执行《环境影响评价技术导则大气环境(HJ2.2-2018)》差别化政策范围的复函》(环办环评函〔2020〕341号):“原则同意对巴音郭楞蒙古自治州、吐鲁番市和哈密市实施环境影响评价差别化政策, **新建项目可不提供颗粒物**区域削减方案。

2、根据预测结果, 项目正常排放情况下所有污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%, 年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%。

3、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。

综上所述, 本项目的环境影响是可以接受的。

5.2.3. 大气环境影响评价自查表

项目大气环境影响自查表见表 5-60。

表 5-60 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
评价等级 与范围	评价等级	一级 <input checked="" type="checkbox"/>	二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>	边长 5~50km <input type="checkbox"/>	边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>
评价因子	S02+NOx 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>	500~2000t/a <input type="checkbox"/>	<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>
	评价因子	基本污染物(PM10、S02、N02) 其他污染物(HCl、Cd、Hg、Pb、CO、二噁英类等)		包括二次 PM2.5 <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM2.5 <input checked="" type="checkbox"/>
评价标准	评价标准	国家标准	地方标准 <input type="checkbox"/>	附录 D <input checked="" type="checkbox"/> 其他标准 <input checked="" type="checkbox"/>
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>	二类区 <input checked="" type="checkbox"/>	一类区和二类区 <input type="checkbox"/>
	评价基准年	(2018)年		
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>	主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>	现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>
	现状评价	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>		不达标区 <input type="checkbox"/>

污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>	区域污染源 <input type="checkbox"/>	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input checked="" type="checkbox"/> ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL20 00 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/>	
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>	边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子(PM10、SO2、NO2、HCl、HF、Cd、Hg、Pb、CO、As、Cr、Mn、二噁英类、NH3、H2S)			包括二次PM2.5 <input type="checkbox"/> 不包括二次PM2.5 <input checked="" type="checkbox"/>		
	正常排放短期浓度贡献值	C 本项目最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>			C 本项目最大占标率>100% <input type="checkbox"/>		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C 本项目最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>			C 本项目最大占标率>10% <input type="checkbox"/>	
		二类区	C 本项目最大占标率≤30% <input checked="" type="checkbox"/>			C 本项目最大占标率>30% <input type="checkbox"/>	
	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% <input type="checkbox"/>			c 非正常占标率>100% <input checked="" type="checkbox"/>	
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 叠加达标 <input checked="" type="checkbox"/>			C 叠加不达标 <input type="checkbox"/>		
区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% <input checked="" type="checkbox"/>			k>-20% <input type="checkbox"/>			
环境监测计划	污染源监测	监测因子：(PM10、SO2、NO2、HCl、Cd、Hg、Pb、CO、二噁英类等)		有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input type="checkbox"/>	无监测 <input type="checkbox"/>		
	环境质量监测	监测因子：(PM10、SO2、NO2、HCl、Cd、Hg、Pb、CO、二噁英类等)		监测点位数(3)	无监测 <input type="checkbox"/>		
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>					
	大气环境防护距离	距厂界最远(0)m					
	污染源年排放量	SO ₂ : (12.96) t/a	NO _x : (38.88) t/a	颗粒物: (3.888) t/a			
注：“□”为勾选项，填“√”；“()”为内容填写项							

5.3. 运营期土壤环境影响预测与评价

5.3.1. 废水渗漏对土壤环境影响预测、分析与评价

5.3.1.1. 预测方法

根据本工程运行特点，对土壤可能产生的影响主要来源于污水池破裂所产生的污染物下渗，依据《环境影响评价技术导则-土壤环境》(HJ964-2018)的附录 E 中土壤环境预测方法进行预测及评价。因此，在本次评价中应用 HYDRUS 软件求解非饱和带中的水分与溶质迁移方程。对工程运营对土壤的影响进行预测及评价。

HYDRUS 是由美国国家盐改中心 (US Salinity laboratory) 于 1991 成功开发的一套用于模拟变饱和多孔介质中水分、能量、溶质运移的数值模型。经改进与完善, 得到了广泛的认可与应用。能够较好地模拟水分、溶质与能量在土壤中的分布, 时空变化, 运移规律, 分析人们普遍关注的农田灌溉、田间施肥、环境污染等实际问题。它也可以与其它地下水、地表水模型相结合, 从宏观上分析水资源的转化规律。后经过众多学者的开发研究, HYDRUS 的功能更加完善, 已经非常成功的应用于世界各地地下饱和、非饱和带污染物运移研究。

5.3.1.2. 模型建立及应用原理

(1) 包气带水流数值模型

包气带水流控制方程采用修改过的 Richards 方程(式 5-1):

$$\frac{\partial \theta(h)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left[K(h) \left(\frac{\partial h}{\partial z} + 1 \right) \right] - s \quad \text{式 5-1}$$

式中:

$\theta(h)$ ——土壤体积含水率;

h ——压力水头[L], 饱和带大于零, 非饱和带小于零;

z 、 t ——分别为垂直方向坐标变量[L]、时间变量[T];

$K(h)$ ——垂直方向的水力传导度[LT⁻¹];

s ——作物根系吸水率[T⁻¹].

本次模拟采用无滞后效应的 Van Genuchten-Mualem 模型, 方程(式 5-1)中相关参数可用以下公式(式 5-2)、(式 5-3)进行求解。

$$\theta(h) = \begin{cases} \theta_r + \frac{\theta_s - \theta_r}{\left[1 + |\alpha h|^n\right]^m} & h < 0 \\ \theta_s & h \geq 0 \end{cases} \quad \text{式 5-2}$$

$$k(h) = k_s S_e^l \left[1 - (1 - S_e^{1/m})^m \right]^2 \quad \text{式 5-3}$$

其中: $m = 1 - 1/n, n > 1$

式中:

θ_r ——土壤残余含水量;

θ_s ——土壤饱和含水量;

α ——进气值[L⁻¹];

m、n——形状参数；

k_s ——饱水渗透系数 [LT⁻¹]；

l ——有效孔隙度。

初始条件： $h(z,0) = h_0$

上部边界： $-K(h)\left(\frac{\partial h}{\partial z} + 1\right) = q_s(0,t)$

下部边界： $\begin{cases} q(Z,t) = 0 & h(Z,t) < 0 \\ h_0(Z,t) = 0 & h(Z,t) \geq 0 \end{cases}$

式中：

Z——地表至下边界距离 [L]；

q_s ——污水下渗通量 [LT⁻¹]；

$h(z, t)$ ——土壤压力水头 [L]。

(2) 土壤溶质运移模型

根据多孔介质溶质运移理论，考虑土壤吸收的饱和—非饱和土壤溶质运移的数学模型为：

控制方程：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t} + \frac{\partial(\rho s)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left(\theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (cq) - Asc \quad \text{式 5-4}$$

式中： c ——土壤水中污染物浓度 [ML⁻³]；

ρ ——土壤容重 [ML⁻³]；

s ——为单位质量土壤溶质吸附量 [MM⁻¹]；

D ——土壤水动力弥散系数 [L²T⁻¹]；

Q ——Z 方向达西流速 [LT⁻¹]；

A——一般取 1。

初始条件： $c(z, 0) = c_0(z) \quad Z \leq z \leq 0$

上部边界： $-\theta D \frac{\partial c}{\partial z} = q_s(0,t)c_s$

下部边界： $c(Z, t) = c_b(t)$

式中： $c_0(z)$ ——剖面初始土层污染物浓度 [ML⁻³]；

q_s ——污水下渗水量 [LT⁻¹]；

c_s ——污水中污染物浓度[ML⁻³];

$c_b(t)$ ——下边界污染物浓度[ML⁻³]。

5.3.1.3. 预测参数及模型概化

根据工程区域水文地质勘查资料，将预测范围内包气带概化为一层厚度约为 80m 的中风化砂质泥岩，根据本次收集到的位于本工程附近的哈密市垃圾处理场项目的《哈密市垃圾处理场岩土工程详细勘察报告》资料中风化砂质泥岩渗透系数值(钻孔压水试验)K 为 $0.96 \times 10^{-7} \text{cm/s} \sim 0.89 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；遵循保守原则，考虑不利影响，本次预测包气带概化的 80m 的中风化砂质泥岩，平均渗透系数值 K 取 $0.864 \times 10^{-2} \text{m/d}$ ($1 \times 10^{-5} \text{cm/s}$)。预测发生非正常渗漏时(即防渗层发生破裂造成污染物渗漏)，在污水池底部出现长约 5m 的裂缝，污染物通过裂缝下渗至包气带(土壤)，预测 COD、NH₃-N 在包气带(土壤)中的运移情况。COD 渗漏源强浓度为：420mg/L，NH₃-N 为：200mg/L，渗漏时长为 60 天。

5.3.1.4. 建模、运行、分析及结论

(1) 建模思路

HYDRUS-2D 建模思路如下图所示(图 5-65：HYDRUS-2D 建模思路)：

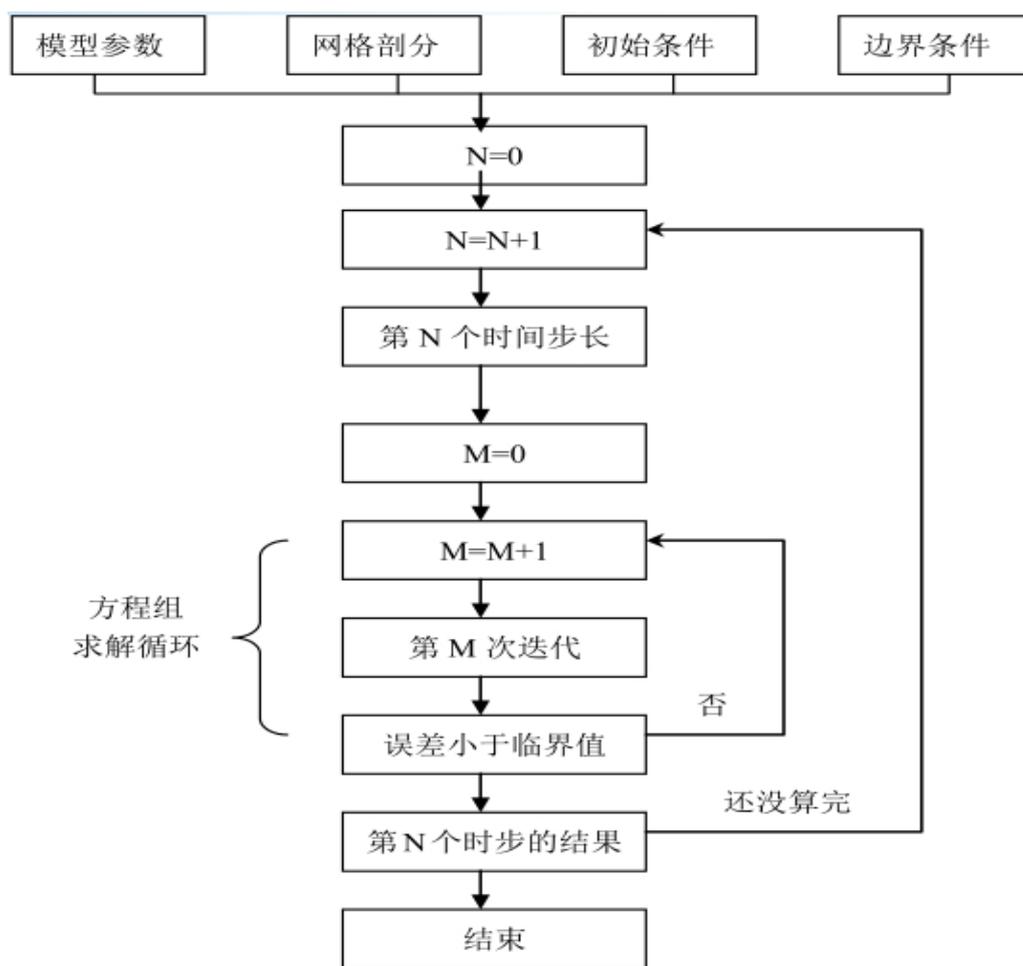


图 5-65 HYDRUS-2D 建模思路

(2) 建模运行步骤

- ① 启动软件；
- ② 设置模型；
- ③ 设置模型几何信息；
- ④ 设置模型的时间信息；
- ⑤ 设置结果输出的方式；
- ⑥ 设置模型几何尺寸；
- ⑦ 设置模型初始条件和边界条件；
- ⑧ 设置迭代控制参数；
- ⑨ 设置土壤特性参数；
- ⑩ 运行模型；
- (1) 查看结果。

(3) 运算结果

运算完成后，点击模型列表区和查看内容的列表区相应的列表，在图形区和绘图控制区查看运行结果，如图 5-66：软件运行结果界面及说明。污染物(COD)泄露在包气带不同深度中的浓度降解及分布情况见图 5-67：污染物泄漏 100 天的浓度-包气带深度变化曲线图。本项目 COD 渗漏预测结果见图 5-68~图 5-78；本项目 NH₃-N 渗漏预测结果见图 5-79-图 5-89。

(4) 分析及结论

经预测可知，污染物(COD 及 NH₃-N)发生泄露 60 天后，近地表污染物浓度分别为：COD：235mg/L；NH₃-N：114mg/L，随后，污染物逐渐向土壤深处运移，其浓度峰值逐渐降低，因包气带渗透系数较小，污染物向下运移速度及浓度的降低均较为缓慢，其中：COD 浓度峰值(位于地表下约 1m 处)由 200 天的 60mg/L 逐渐降为 300 天的 55mg/L；NH₃-N 浓度峰值(约位于地表下 1m 处)由 200 天的 29mg/L 逐渐降为 300 天的 26mg/L。在发生泄露 340 天后，近地表污染物浓度降低接近于 0，此时，污染物的浓度峰值(位于地表下约 1m 处)为：COD：49.5mg/L、NH₃-N：23.5mg/L；随后，污染物进一步向土壤深处运移，浓度也逐渐降低，至发生泄露 1000 天后，污染物的浓度峰值(位于地表下约 4m 处)为：COD：27.5mg/L、NH₃-N：13.0mg/L，污染物浓度接近 0 时的最大下渗深度约为地表以下 10m 处。

根据上述预测结果进行分析，在发生污染物泄漏后，在地表下 10m 内的包气带土壤将受到一定影响，污染物在土层中运移的深度有限；包气带中污染物的浓度最大约为：COD：235mg/L；NH₃-N：114mg/L，随后逐渐降低且缓慢向土壤深处运移；当发生泄漏 60 天后，土壤中的污染物将不再增加。土壤对污染物质存在降解作用，污染物不断向下运移的过程，同时也是土壤降解污染物浓度的过程。考虑泄漏只存在于防渗层破裂时的非正常工况，正常的生产活动均有对污染物产生量的监控及设备设施的检修活动，当发生泄漏时可得到及时发现并采取相应措施，因此，污染物的下渗量有限；另外，污染物的下渗只存在于防渗层破裂之处，其下渗的影响范围相对较小；同时，在一定程度上，土壤本身具备一定的污染物降解及净化功能，少量的污染物质滞留其中，不会对土壤造成本质影响，会在其自身的降解及净化作用下，逐渐减少。

综上分析，本项目的正常运营，当发生非正常泄漏时，对局部土壤会产生一定程度的影响，但污染物的产生量及影响范围均较小，影响深度有限，是可接受的。

5.3.2. 废气排放对附近土壤的累积影响预测

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、SO₂、

NO_x)、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重金属,预测其通过多年沉降后对区域土壤环境质量的影响。

1、预测方法

本评价采用《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)附录 E 的预测方法。

(1)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: ΔS ——单位质量表层土壤中某种物质的增量, g/kg;

I_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量, g;

L_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量, g, 本项目主要考虑大气沉降影响, 此部分忽略不计;

R_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量, g, 本项目主要考虑大气沉降影响, 此部分忽略不计;

ρ_b ——表层土壤容重, kg/m³, 取 1450kg/m³;

A ——预测评价范围, m²;

D ——表层土壤深度, 一般取 0.2m;

n ——持续年份, a。

(2)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进行计算, 如下式:

$$S = S_b + \Delta S$$

式中: S_b ——单位质量土壤中某种物质的现状值, g/kg;

S ——单位质量土壤中某种物质的预测值, g/kg。

由于区域土壤背景值可较长时间维持一定值, 变化缓慢, 故本次评价区域土壤背景值采用项目区土壤现状监测位的最大值, 二噁英类 2.8ngTEQ/kg。

5.3.2.2 表层土壤污染物累积影响预测

表层土壤中某种物质的输入量 I_s 可通过下列公式估算:

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

上式中：C——污染物的最大小时落地浓度， mg/m^3 ；

V——污染物沉降速率， m/s ，由于项目排放烟尘的颗粒极细，粒度小于 $1\ \mu\text{m}$ ，沉降速率取值为 $1\text{cm}/\text{s}$ (即 $0.01\text{m}/\text{s}$)；

T——一年内污染物沉降时间，s，项目年运行 8620 小时；

A——预测评价范围， m^2 ，取 1m^2 。

通过叠加现状背景值，可知项目运营期污染物排放对土壤累积影响见表 5-61、表 5-62。

表 5-61 二噁英类及重金属在土壤中污染累积影响预测

污染物	二噁英类	六价铬	汞及其化合物
最大落地浓度增值 C	$4.739714\text{E}-011$ mgTEQ/m^3	$4.739714\text{E}-05$ mg/m^3	$4.7397142\text{E}-07$ mg/m^3
土壤现状监测最大值	$0.0028\text{mgTEQ}/\text{kg}$	$3.09\text{mg}/\text{kg}$	$0.119\text{mg}/\text{kg}$
年输入量 I_s	$4.08\text{E}-09$ mgTEQ/a	$4.08\text{E}-03$ mg/a	$4.08\text{E}-05$ mg/a
30 年累计增量 ΔS_{30}	$4.20\text{E}-010$ mgTEQ/kg	$4.20\text{E}-04$ mg/kg	$4.20\text{E}-06$ mg/kg
30 年预测值 $S=S_b+\Delta S_{30}$	$0.0028\text{mgTEQ}/\text{kg}$	$3.0904\text{mg}/\text{kg}$	$0.119\text{mg}/\text{kg}$

表 5-62 重金属在土壤中污染累积影响预测

污染物	镉及其化合物	铅及其化合物	砷及其化合物
最大落地浓度增值 C	$4.7397142\text{E}-07\text{mg}/\text{m}^3$	$4.739714\text{E}-05\text{mg}/\text{m}^3$	$4.739714\text{E}-05\text{mg}/\text{m}^3$
土壤现状监测最大值 S_b	$6.09\text{mg}/\text{kg}$	$51\text{mg}/\text{kg}$	$15.8\text{mg}/\text{kg}$
年输入量 I_s	$4.08\text{E}-05$ mg/a	$4.08\text{E}-03$ mg/a	$4.08\text{E}-03$ mg/a
30 年累计增量 ΔS_{30}	$4.20\text{E}-06$ mg/kg	$4.20\text{E}-04$ mg/kg	$4.20\text{E}-04$ mg/kg
30 年预测值 $S=S_b+\Delta S_{30}$	$6.09\text{mg}/\text{kg}$	$51.0004\text{mg}/\text{kg}$	$15.8004\text{mg}/\text{kg}$

由表 5-18、表 5-19 可知，二噁英类及各类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。

本项目土壤环境自查表见表 5-63。

表 5-63 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 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <input type="checkbox"/>			
	土地利用类型	建设用地 <input type="checkbox"/> ；农用地 <input type="checkbox"/> ；未利用地 <input checked="" type="checkbox"/>			土地利用类型图
	占地规模	(2.1344)hm ²			
	敏感目标信息	敏感目标()、方位()、距离()			
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ；地面漫流 <input checked="" type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ；地下水位 <input type="checkbox"/> ；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、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘			
	特征因子	COD、氨氮			
	所属土壤环境影响评价类别	I类 <input type="checkbox"/> ；II类 <input checked="" type="checkbox"/> ；III类 <input type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/>			
	敏感程度	敏感 <input type="checkbox"/> ；较敏感 <input type="checkbox"/> ；不敏感 <input checked="" type="checkbox"/>			
评价工作等级		一级 <input type="checkbox"/> ；二级 <input checked="" type="checkbox"/> ；三级 <input type="checkbox"/>			
现状调查内容	资料收集	a) <input type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/> ；c) <input type="checkbox"/> ；d) <input type="checkbox"/> ；			
	理化特性	暗黄色，砂土			
	现状监测点位	占地范围	占地范围	深度	点位布置图
		表层样点数	1	2	
	柱状样点数	3		0~1.5m	
现状评价	现状监测因子	《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 <input type="checkbox"/> ; GB36600 <input checked="" type="checkbox"/> ; 表 D.1 <input type="checkbox"/> ; 表 D.2 <input type="checkbox"/> ; 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	/		
	预测方法	附录 E <input type="checkbox"/> ; 附录 F <input type="checkbox"/> ; 其他()		
	预测分析内容	影响范围() 影响程度()		
	预测结论	达标结论: a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/> ; c) <input type="checkbox"/> 不达标结论: a) <input type="checkbox"/> ; b) <input type="checkbox"/>		
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input checked="" type="checkbox"/> ; 源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ; 过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他()		
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次
		2	《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 全因子	1 次/5 年
	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: “ <input type="checkbox"/> ”为勾选项, 可√; “()”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。 注 2: 需要分别开展土壤环境影响评级工作的, 分别填写自查表。				

5.4. 运营期地下水环境影响预测与评价

通过本报告运用 HYDRUS 软件对土壤(包气带)进行预测结果, 污染物质在向下运移过程中, 经过土壤(包气带)降解作用, 浓度逐渐降低直至为 0, 污染物最大影响深度约为 10m。

根据区域水文地质勘查资料, 本工程区域无潜水层分布, 深层基岩孔隙裂隙承压水(侏罗系中统西山窑组孔隙-裂隙水)埋藏深度大于 100m(即包气带厚度大于 100m); 包气带主要为中风化砂质泥岩, 其渗透系数小, 防渗能力强, 是天然的防渗层, 污染物基本不会进入 100m 以下的承压水含水层; 因此, 由于本工程区域有利于防渗的包气带岩层性质及较好的水文地质条件, 本工程运营对地下水环境不会造成影响。

5.5. 运营期声环境影响预测与评价

5.5.1. 预测模式

根据本工程噪声源和环境特征, 采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)推荐的方法和模式进行预测。

(1) 声级计算

建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值(L_{eqg})计算公式:

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

式中:

L_{eqg} — 建设项目声源在预测点的等效声级贡献值, dB(A);

L_{Ai} — i 声源在预测点产生的 A 声级, dB(A);

T — 预测计算的时间段, s;

t_i — i 声源在 T 时段内的运行时间, s。

(2) 预测点的预测等效声级(L_{eq})计算公式

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

式中:

L_{eqg} — 建设项目声源在预测点的等效声级贡献值, dB(A);

L_{eqb} — 预测点的背景值, dB(A)

(3) 户外声传播衰减计算

户外声传播衰减包括几何发散 (A_{div})、大气吸收 (A_{atm})、地面效应 (A_{gr})、屏障屏蔽 (A_{bar})、其他多方面效应 (A_{misc}) 引起的衰减。

距声源点 r 处的 A 声级按下式计算:

$$L_p(r) = L_p(r_0) - (A_{div} + A_{atm} + A_{bar} + A_{gr} + A_{misc})$$

在预测中考虑反射引起的修正、屏障引起的衰减、双绕射、室内声源等效室外声源等影响和计算方法。

5.5.2. 预测步骤

预测点噪声级预测计算基本步骤如下:

- (1) 统计各装置的主要噪声源名称、数量、声级值;
- (2) 按设计平面布置图的坐标系, 确定各噪声源位置和各计算点位置;
- (3) 根据噪声源情况、传播条件、声源与计算点的距离将声源简化成点声源;
- (4) 根据已获得的声波参数和声源到预测点的传播条件, 计算出各声源单独作用

在预测点时产生的 A 声级 L_i ;

(5) 把各声源单独对某预测点产生的声级值按下式叠加，得工程对预测点的声级贡献值 L_A ：

$$L_A = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^k 10^{0.1L_i} \right)$$

(6) 把贡献值与标准值进行对比，得出该点噪声排放值是否达标，给出评价结论。

5.5.3. 噪声源参数的确定

根据设计部门所提供的参数及类比调查的结果，得到工程产噪设备噪声值及采取治理措施的消减量，主要噪声源产生情况及降噪措施列于表 5-64。

表 5-64 噪声污染源参数一览表

序号	设备	数量	位置	噪声值	降噪措施	降噪效果
1	提升机	3	主厂房	80~95	室内隔声	降低~30
2	送风机	2	主厂房	85~95	减振、消声、封闭、隔声	降低~30
3	引风机	2	主厂房	85~95	减振、封闭、隔声	降低~30
4	空压机	3	主厂房	90~95	减振、封闭、隔声	降低~30
5	水泵	4	主厂房	85~90	减振、隔声	降低~30
7	运输车辆	8	厂区	65~80	控制车速、禁止鸣笛	降低~25

5.5.4. 预测结果及评价

根据噪声源强及各声源与厂界的距离关系，计算各点声源对厂界点的噪声贡献值，叠加后得到本工程对厂界的噪声预测值，厂界昼间噪声预测结果见表 5-65。

表 5-65 声环境质量预测及评价结果 单位：dB(A)

预测点	声源与厂界最近距离 (m)	背景值		增加值	叠加值	标准	评价结果
		昼间	夜间				
东厂界	14	昼间	43	42	46	60	达标
		夜间	37		43	50	达标
南厂界	8	昼间	43	47	48	60	达标
		夜间	37		47	50	达标
西厂界	30	昼间	43	36	44	60	达标
		夜间	37		39	50	达标
北厂界	48	昼间	43	34	44	60	达标
		夜间	37		39	50	达标

由表 5-22 可知，拟建项目建成后各厂界预测点昼间噪声值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类区标准限值要求，且本项目项目厂界周边 200m 范围内无居民等声环境敏感目标，故对厂区及周边环境的影响较小。

5.5.5. 医疗废物收运交通噪声影响分析

本项目采用装载量为 2.5t 的转运车，因其装载量小，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。该类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。

5.6. 运营期固体废物影响预测与评价

5.6.1. 固体废物产生情况

本项目产生的固体废物主要包括生活垃圾、炉渣、飞灰。

5.6.2. 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 and 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。

5.6.3. 项目危险废物处置方式及可行性分析

本项目飞灰、废活性炭、消石灰、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。

脱水后污泥、废转运箱和废劳保用品、废矿物油送入焚烧炉焚烧处理。

综上所述，本项目所有危险固废均不排放外环境，对外环境的影响较小。

5.7. 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。

5.8. 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。

5.8.1. 评价等级

5.8.1.1. 建设项目风险源调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中附录B，本项目属于重点关注的危险物质主要有轻柴油，其物质形态和用量、贮存方式见表5-66。

表 5-66 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	4t	2500	0.0016
84 消毒液(6%次氯酸钠)	液态	7681-52-9	腐蚀性	原料库	9t (9*0.06=0.54t)	5	0.108

医疗废物	固态	/		暂存冷库	60t (3天处理量)	/	/
------	----	---	--	------	-------------	---	---

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 A1 中的有毒、易燃、易爆物质。

5.8.1.2. 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，结合事故影响环境途径，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，确定依据见表 5-67。

表 5-67 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)
环境高度敏感区(E1)	IV+	IV	III	III
环境中度敏感区(E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区(E3)	III	III	II	I

注：IV+为极高环境风险

(2) Q 值确定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)，项目所涉及的每种危险物质在厂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)。

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

式中：q₁, q₂...q_n——每种危险物质实际存在量，t。

Q₁, Q₂...Q_n——与各危险物质相对应的生产场所或贮存区的临界量，t。

当Q<1时，该项目环境风险潜势为 I。

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

根据表 5-67 可知，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。

5.8.1.3. 评价等级确定

风险评价工作等级划分依据，见表 5-68。

表 5-68 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。根据表 5.4-3，确定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。

5.8.2. 环境敏感目标概况

本项目位于哈密市伊州区南湖乡南部约 10km 处，属于环境低度敏感区，主要的环境敏感目标分布情况见表 5-69。

表 5-69 评价区附近主要环境保护目标

序号	保护目标	方位、范围	保护等级
1	环境空气	厂址周围 5.0km×5.0km 范围	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准
2	地下水	以厂界为中心的 6km ² 矩形区域	满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准。
3	声环境	厂界外 200m 范围	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 2 类
4	生态环境	厂界外 500m 范围	采取绿化和水土保持措施，避免影响周围动植物
5	土壤	厂界外 200m 范围	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》表 1 中筛选值第二类用地标准

5.8.3. 环境风险识别

本工程涉及的危险物质主要包括轻柴油和 84 消毒液(6%次氯酸钠)。其特性见表 5-70，表 5-71。

表 5-70 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(°C)：45~90
	爆炸极限(%V/V)：1.5~4.5	自燃温度(°C)：350~380
	熔点(°C)：-35~20	沸点(°C)：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、CO2
	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 LD50：7500 mg/kg。兔经皮 LD50>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 5-71 次氯酸钠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°C
密度	相对密度(水=1)1.1	沸点	102.2°C
危险性符号	C, Xi, N	储存条件	2°C-8°C
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	<p>皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。</p> <p>眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。</p> <p>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</p>		

	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。
--	--------------------------------------

5.8.4. 环境风险分析

5.8.4.1. 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。

5.8.4.2. 储存、生产过程中泄露事故的风险分析

项目涉及的物料均存放在专用容器中，地面均作防腐防渗处理，通常情况下发生泄露事故的可能性极小。柴油储罐即使出现泄露也会进入到溢流堰中，不会进入地表水和下渗到地下水。

外力损坏管道或其他原因如管道、阀门因长期使用而腐蚀等，都会导致原辅料泄露。本项目设置自动化工程，该工程包含系统的自动化控制运行、应急处置系统、可控监视系统及烟气在线监测系统等，及时发现泄露并采取应急处置系统，截断泄漏源。同时建设方应安排专人定期巡视，设备定期检修一旦发现有泄漏现象，立即启动应急计划，及时处理，尽量减少泄露事故带来的危害。

5.8.4.3. 火灾爆炸事故伴生环境风险后果分析

柴油储罐为储罐，存放在经防渗处理的库房内，即使出现泄露也会进入到库房围堰中，不会进入地表水和下渗到地下水，但可能出现火灾、爆炸，伴生的CO、SO₂等二次污染物影响周边环境。

柴油储罐储量约为4t，出现火灾的可能性极低，不会构成大量的泄露。即时造成

火灾，泄露量少，产生的 CO、SO₂ 等二次污染物少，主要影响在厂内，对周边大气环境影响可控。

5.8.4.4. 事故次生/伴生污染影响分析

医疗废物集中处理设施运行中的其他环境风险因素主要为医疗废物泄露、设备出现事故甚至发生爆炸，烟气净化处理系统出现故障，污水处理设施出现故障等情况。本项目医疗废物泄露、设备发生爆炸以及烟气净化系统故障后，各种致病菌和恶臭气体将会向大气扩散，对周围人群及大气环境产生影响。泄露医疗废物如不能完全收集，经雨水冲刷，将会对周围地表水和地下水环境产生影响。此外，事故处置中产生的固体废物如不妥善处理，也将会对环境产生一定影响。

现场处置人员应根据不同类型环境事件的特点，配备相应的专业防护装备，及相应的消毒剂，采取安全防护措施，减小医疗废物的泄露对环境产生危害。同时根据事发时当地的气象条件，告知群众应采取的安全防护措施，必要时疏散群众，减少医疗废物挥发产生的大气污染物对人体的危害。事故处置中产生的固体废物全部由具有危废处置资质单位进行处理。

5.8.4.5. 储油罐溢出或泄露风险分析

(1) 地表水风险分析

本项目储油罐储存量较小，5km 范围内无地表水体，且本项目对油罐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) 地下水风险分析

储油罐和的泄漏或渗漏对地下水的污染较为严重，地下水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，油将由于防渗层的保护作用积聚在储油区，对地下水不会造成影响。

(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。

5.8.5. 风险防范措施及应急要求

5.8.5.1. 医疗废物风险防范措施

(1) 在医疗废弃物收集、转运、贮存、焚烧等各个环节均严格按照相关规范和标准执行，严格执行《医疗卫生机构医疗废物管理办法》，医院对收集的医疗废物严格按照规定进行消杀、包装处理；严格执行《危险废物转移联单管理办法》、《医疗废物转运车技术要求》等相关规定。

(2) 对医疗废物的运送，应当使用专用车辆，车辆厢体应与驾驶室分离，并密封；厢体应达到气密性要求，内壁光滑平整，易于清洗消毒；厢体材料防水、耐腐蚀；厢体底部防液体渗漏，并设清洗污水的排水收集装置。医疗废物处置单位应为每辆运送车指定负责人，对医疗废物运送过程负责。对于有住院病床的医疗卫生机构，处置单位必须每天上门收集，做好日产日清。对于无住院病床的医疗卫生机构，如门诊部、诊所，医疗废物处置单位至少两天收集一次医疗废物。运输过程中的运送路线应考虑尽量避开人口密集区域和交通拥堵道路。医疗废物运送车辆不得搭乘其它无关人员，不得装载或混装其它货物和动植物。车辆行驶时，应锁闭车厢门，确保安全，不得丢失、遗撒和打开包装取出医疗废物；医疗废物运送车辆应每转运一次都要进行消毒、清洗。禁止在社会车辆清洗场所清洗医疗废物运送车辆。

(3) 建议对拟通过公路运载医疗废物的车辆，在进入前需对车况，物品的容器、包装等实行严格检查，达到标准要求后方可放行。

(4) 针对各类可能出现的重大污染，泄漏、抛洒事故制定应急计划措施，并落实具体人员，以便管理，人员在发生事故后明确职责与任务，有计划的进行抢险现场隔离、对医疗废物消毒处理、并疏散发生事故点附近的居民，将接触污染物的人员登记，以便追踪控制疫情，将事故损失减少到最低程度。

(5) 严格按照项目技术处理规程要求，医疗废物在进焚烧炉前必须密闭于包装袋中，不得破袋。

(6) 对处理中心操作人员应配备口罩、隔离衣。每次操作完毕，工作人员离开处理中心前，必须先到休息室消毒清洗。

(7) 收集前对医疗废物的包装容器(塑料袋、利器盒、周转箱)进行检查，发现破损、

老化或与废物理化性质不相容立即更换，严禁包装破损、易倒散滴漏的包装和容器上路运输。互相抵触的废物不得混放及同车运输。

(8) 医疗废物处置单位应对处置单位操作人员进行有关的专业技能和安全防护的培训。重大传染病疫情期间医疗废物处置特殊要求：在国务院卫生行政主管部门发布的重大传染病疫情期间，按照《中华人民共和国传染病防治法》第 24 条第(一)项中需要隔离治疗的甲类传染病和乙类传染病、艾滋病病人、炭疽中的肺炭疽病以及国务院卫生行政主管部门根据情况增加的其他需要隔离治疗的甲类和乙类(如 SARS、新冠肺炎)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的集中处置。

5.8.5.2. 柴油存储过程安全防范措施

通过假定事故后果预测及分析可以看出，一旦出现环境风险事故，将会对一定范围内的人员和环境产生较为严重的影响。为了加强泄漏、火灾、爆炸事故的发生，需进一步加强安全管理。因在以后的运行中应按以下方面不断加强安全管理。

(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) 及时掌握油罐情况，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) 加强对储罐渗漏事故的防护。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。

5.8.5.3. 医疗废物贮存风险防范措施

贮存过程事故风险主要是因废物泄漏而造成的火灾爆炸、毒物泄漏、废气释放和水质污染等事故，是安全生产的重要方面。

①根据废物的燃爆特性及挥发特性等进行储存。要严格遵守有关贮存的安全规定。

②危险废物贮存的场所必须是经公安消防部门审查批准设置的专门危险废物库房，不允许露天堆放。

③贮存危险废物的仓库管理人员，必须经过专业知识培训，熟悉贮存废物的特性、事故处理办法和防护知识，同时配备有关的个人防护用品。

④贮存的废物必须没有明显的标志，并按国家规定标准控制不同单位面积的最大贮存限量和垛距。

⑤贮存危险废物的库房、场所的消防设施、用电设施、防雷防静电设施等必须符合国家规定的安全要求。

5.8.5.4. 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。

5.8.5.5. 焚烧炉烟气事故放防范措施

①活性炭喷射系统故障防范措施

活性炭喷射系统进行自动控制和实时监控，平时加强风机的保养工作，减少风机损坏的可能性。一旦出现活性炭喷射系统故障和风机损坏，即使更换备件和启用备用风机。加上后序布袋过滤器表面积有活性炭反应层，对重金属、二噁英等的吸附仍然有效，因此活性炭喷射系统短时间故障不会对重金属、二噁英去除产生很大的影响。

②布袋除尘器泄漏故障防范措施

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，是指活性炭喷射故障或布袋泄漏，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。

5.8.5.6. 事故废水风险防范措施

本项目厂区设1座应急事故池，必须保证有效容积能够储存一次性消防废水及3天的废水。保持事故池不被占用，事故状态下，在围堰内对泄漏物料进行回收，用移动电泵抽入包装桶，并做好标识。

5.8.7.3 风险应急预案

(1) 医疗废弃物风险应急预案

医院临床废物将纳入危险废物管理范畴，因此，在收集、运输、贮存、处置医疗废弃物的全过程中，为预防不测事故的发生，应当制定应急救援计划，包括：

①设立专门的应急救援机构，负责制定详细的事故紧急救援预案，负责事故发生期间的一切应急救援工作；并负责日常安全管理工作，确保各项安全管理措施的落实与执行，做好事故的防范。

②配备应急设施、设备与器材，以备应急时刻使用。

③配备足够量的消毒杀菌剂，已备紧急事故时料仓、应急储存场、进料传送系统等处的消毒杀菌用。

④每辆运输车上都需配备必要的通讯工具供应急联络用。

⑤制定好应急处理措施。例如，当运输过程中出现事故等突发事件时，运输人员必须利用车上备有的消毒器材等对泄漏的污染物进行消毒杀菌处理，并立刻清理，严防污染扩散，并尽快通知处置厂管理人员，视情况严重程度报告有关管理部门进行妥善处理。

⑥对事故发生后的环境现状，要有应急监测计划，留下事故时的各种技术数据。

⑦发生事故后要要进行事故后果评价，总结经验教训，将有关的技术资料纪录存档。

⑧要有应急教育计划，定期对本项目所有人员进行事故应急教育，提高发生事故时的应急处理能力。

⑨医疗废物运送人员在医疗废物产生机构接收医疗废物时，应确保接收的医疗废物按照规定进行包装、标识，并且盛装在周转箱内，不得打开包装取出医疗废物。

⑩对于预处置的医疗废物采用危险废物转移联单管理。危险废物转移联单的目的在于纪录医疗废物从产生到运输到处理的全过程，在这个过程中应当对医疗废物进行登记。

环保部门对医疗废物转移计划进行审批以后，医疗废物产生机构和处置单位对于日常医疗废物的交接可以采用简化的《危险废物转移联单》(医疗废物专用)。该联单一式两份，每月1张，由处置单位医疗废物运送人员和医疗卫生机构医疗废物管理人员交接时共同填写，医疗卫生机构和处置单位分别保存，保存时间为5年。

5.8.5.7. 事故应急预案

(1)减少风险措施

项目的潜在爆炸危害性，要求工程设计、建造和运行，要科学规划，合理布置，严格按照防火安全设计规范设计，保证建造质量，严格安全生产制度，严格管理，提高操作人员素质和水平，以减少事故的发生。

①根据工程需要及时建立健全应急组织机构，并加强平时演练，以便真正发挥作用，包括建立常设组织机构、人员配置、职责分工、通讯网络等，以备事故发生时，

立即启动应急系统，将危害降到最低程度；

②一旦发现风险事故，立即报警，并设法控制危险源。

③对周围环境敏感点的居民进行防范教育，设立安全联络点。

④加强对项目区气象、降水、山体稳定度的监控，预测并防治滑坡、崩塌等地质灾害的发生。

(2) 应急处置措施

运输过程发生翻车、撞车导致医疗废物大量溢出、洒落时，运输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。同时运输人员采取下述应急措施：

①控制危险源：为防止事故的进一步扩大首先应设法控制危险源。并立即通知公安交通警察在受污染地区设立隔离区，禁止其它车辆和行人穿过，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。对液体溢出物采用吸附材料吸收处理。

③清理人员在清理时必须穿戴防护服、手套、口罩、靴等防护用品，清理工作结束后，用具和防护用品均消毒处理。

④清理人员的身体(皮肤)受到伤害，及时采取处理措施，并送医院接受救治。

⑤清洁人员必须对污染现场地面进行消毒处理。

⑥指导群众防护、组织群众撤离，做好现场清消、消除危害后果。

对发生事故采取上述措施的同时，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，处置单位向上述二个部门写出书面报告，其内容：

①事故发生时间、地点、原因及其简要过程。

②泄露散落医疗废物类型和数量、受污染原因及医疗废物产生单位名称。

③医疗废物泄露、散落已造成危害和潜在影响。

④已采取应急措施和处理结果。

(3) 应急处理预案的组织机构

成立应急处理预案专门的组织机构应由下列人员组成：企业法人代表，应急抢救人员，技术顾问(专家)等人员组成；同时应成立应急指挥中心，对人员设备等统一指

挥；成立应急抢险队(组)、医疗救护队(组)及后勤支援队(组)。

(4) 实施应急处理预案的基本装备

基本装备应包括以下种类：通讯装备；交通工具；照明装置；防护装置(包括医疗抢救设备及药品等器材)；专用抢险工具。

(5) 组织与实施

重大事故应急处理预案的组织与实施直接关系到整个救援工作的成败。包括如下几个方面：

- ①事故报警。
- ②实施事故应急处理预案的基本程序：接报、设点、报到、救援、撤点及总结。
- ③实施事故应急处理预案工作中需注意的有关事项。
- ④实施事故应急处理预案的网络体系。
- ⑤实施事故应急处理预案工作规范。
- ⑥宣传与教育。该项目运行中，生产和储运系统如果出现突发事故，必须按事先拟定的应急方案，进行应急处理。应急计划分工厂、地区和省市三级。它包括应急状态分类、应急计划区、事故等级水平、应急防护和应急医学处理等。

(6) 非正常工况的紧急应对预案

项目运行过程中可能遇到的主要非正常工况有停电、停水和停炉检修。针对以上情况的应对预案如下：

①停电在通常情况下，保证项目供电的安全和可靠性，避免拉闸限电等情况的出现。在遇到检修必须中断供电时，必须提前通知处置中心，以便提前应对。在停电期间，处置中心启用配套的柴油发电机作为本系统的备用电源，可以保证系统稳定运行。在发生紧急停电故障时，该备用电源会自动启用。

如果出现外接电源和备用电源都无法正常供电的极端情况，此外控制统还配套有专门的 UPS 电源，可以在无任何供电电源的情况下保证控制系统运行 30 分钟，使得系统有足够的时间运行至安全状态。

②停水

本项目由市政管网供水，供水可靠。

③事故水池为防止异常情况下(如灭火等)项目有毒有害物料进入地表水体造成

重大污染事故。本项目拟设置 350m³ 事故水池，该事故池能容纳 1 次的消防废水量或 3 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。

5.8.6. 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 5-29 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	哈密市伊州区医疗废物收转运无害化处理设施建设项目				
建设地点	(新疆)省	(哈密)市	(伊州)区	()市	(南湖乡)
地理坐标	东经	93° 25' 17"	北纬	42° 32' 2"	
主要危险物质及分布	医疗废物、轻柴油、84 消毒液（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。 3、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、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； 3、采取分区防渗措施，设置事故池； 4、采购污染物处理达标的设备，日常进行检测，加强人员管理； 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。				

表 5-30 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况							
风险调查	危险物质	名称	医疗废物	轻柴油	次氯酸钠				
		存在总量/t	60	4	0.54				
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 0 人			5km 范围内人口数 20 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 <input type="checkbox"/>		F2 <input type="checkbox"/>		F3 <input checked="" type="checkbox"/>	
	环境敏感目标分级		S1 <input type="checkbox"/>		S2 <input type="checkbox"/>		S3 <input checked="" type="checkbox"/>		
	地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>		G2 <input type="checkbox"/>		G3 <input checked="" type="checkbox"/>		

			包气带防污性能	D1 <input type="checkbox"/>	D2 <input type="checkbox"/>	D3 <input checked="" type="checkbox"/>
物质及工艺系统危险性	Q 值	$Q < 1$ <input checked="" type="checkbox"/>	$1 \leq Q < 10$ <input type="checkbox"/>	$10 \leq Q < 100$ <input type="checkbox"/>	$Q > 100$ <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 checked="" type="checkbox"/>		
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input checked="" type="checkbox"/>		
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input checked="" type="checkbox"/>		
环境风险潜势	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 checked="" type="checkbox"/>		
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>		地表水 <input type="checkbox"/>	地下水 <input 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			
	大气毒性终点浓度-2 最大影响范围/m					
	地下水	下游厂区边界到达时间：无				
最近环境敏感目标：无，到达时间：无						
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. 环境污染防治措施及可行性论证

6.1. 施工期环境污染防治措施及可行性分析

6.1.1. 施工期扬尘防治措施

为使施工过程中产生的施工废气和施工扬尘对周围大气环境的影响降低到最小程度，采取以下防护措施：

(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。

在采取上述措施的前提下，施工废气和施工扬尘对周围环境的影响可降至最低，由于项目施工期较短，对大气环境的影响是有限的。

6.1.2. 施工期废水防治措施

施工期间废水主要为施工人员生活污水和施工活动自身产生的废水(混凝土养护水、建筑保养废水等)。

为减少施工期间废水的污染，施工人员进入到现场后，应设置沉淀池，混凝土养护水和建筑保养废水经沉淀池处理后用于道路降尘，不外排。施工期废水来源于施工场地的工程废水，施工场地不设施工营地，无施工人员生活污水产生，施工场地设置移动式卫生厕所。

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：

(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) 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。

6.1.4. 施工固体废物防治措施

施工期的固体废物主要有三类：一是施工建设过程中产生的建筑垃圾；二是建(构)筑物基础开挖时产生的土石方；三是施工人员的生活垃圾。

建筑垃圾产生于厂房等建(构)筑物建设，污染源就是施工现场，产生的建筑垃圾需要集中收集堆放，分选后对土石瓦块就地填方，金属木块等废物回收利用。要求渣土尽量在场内周转，不能利用弃土及时与建筑垃圾清运至专用建筑垃圾堆放场处置，施工人员生活垃圾收经集后收集后定期交由环卫部门清运，施工结束后及时恢复迹地。

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：

(1) 施工期建设活动应尽量少占用土地，严格控制临时占地范围，控制施工便道占地面积，减轻对周围植被的破坏；

(2) 动土作业应尽量避免大风天和雨天，以免造成大量水土流失；

(3) 挖土尽快回填，对可用于绿化的临时堆放土体，修筑成临时梯形断面的堆土，采取临时防护和排水措施，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；

(4) 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。

(5)对各项动土工程，在分项工程结束后，及时进入下一道工序或建立防护措施，减少土壤侵蚀源的暴露时间，有效控制水土流失，施工结束后，应立即种植植被实施绿化。

6.2. 运营期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_x、NO_x、CO等)、二噁英类、重金属和烟尘等。针对这些烟气污染物，本项目在热解焚烧炉烟气出口配套设置“选择性非催化还原法脱硝(SNCR)+急冷+干法除酸+活性炭吸附+布袋除尘的烟气净化+湿法除酸”组合工艺的烟气净化处理设备。

6.2.1.1. 烟气净化系统与技术规范的符合性

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。本项目脱酸采用“干法脱酸”工艺+湿法除酸，脱硝采用“选择性非催化还原法脱硝(SNCR)”工艺，除尘采用“袋式除尘”工艺，二噁英采用“燃烧工艺控制+烟气急冷+活性炭吸附+袋式除尘”工艺，重金属采用“活性炭喷射+袋式除尘”工艺，氮氧化物采用燃烧控制工艺。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)的要求。

6.2.1.2. 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条“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。

6.2.1.3. NO_x控制措施可行性

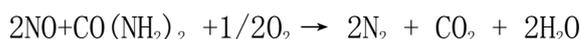
主要采取燃烧控制治理措施方案+选择性非催化还原法脱硝（SNCR）控制 NO_x 的排放浓度。

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_x 再次还原为 N，抑制了 NO_x 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 $\alpha > 1$ 的条件下完全燃烬，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_x 燃烧院里，可有效减少燃烧烟气中 NO_x 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/m³ 提高到 250mg/m³（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锅炉(或热水炉)内与 NO_x 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 NH₃，与烟气中的 NO_x 反应生成 N₂ 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：尿素溶液的配制，尿素溶液的稀释，在余热锅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。

6.2.1.4. 酸性气体控制措施可行性

本项目采用“干法脱酸+湿法除酸”脱酸工艺。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。

6.2.1.5. 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或被喷入的活性炭粉末吸附而被除尘设备一并收集去除。

活性炭不仅可以吸附烟气中呈气态的重金属元素及其化合物，而且可以吸附一部分布袋除尘器无法捕集的超细粉尘以及吸附在这些粉尘上的重金属而被除尘设备一并收集去除。

(2) 二噁英控制措施可行性

“焚烧工艺控制+烟气急冷+活性炭喷射+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)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采用急冷塔，使烟气在急冷塔中瞬间降温，烟气温度从550℃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，即活性炭粉末喷射装置在除尘器前的管道上，粉末活性炭以气动形式喷射入布袋除尘器前的管道中，通过在滤袋上和烟气的接触进行吸附以及后续布袋除尘器同时有效进行，去除重金属和二噁英类物质。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。

综上所述，项目焚烧废气污染物防治措施是可行的。

6.2.1.6. 恶臭污染防治措施

(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。各疫情防治点将产生的医疗废

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”，因此在进料过程中不对医疗废物进行拆包。

(3) 医疗废物暂存冷库、清洗间等采用全封闭、微负压设计

医疗废物暂存冷库、清洗间等采用全封闭、微负压设计，将废气抽入焚烧炉内焚烧处理，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：“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

污水处理站采用“混凝沉淀+水解酸化+接触氧化+消毒+砂滤+炭滤”工艺对废水进行治理，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。由于本项目废水量很少，污泥的产生量很少，且污水治理设备为地理式一体化设备，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

项目废水主要为项目水污染源主要为周转箱清洗废水、收运车清洗废水、地面清洗废水和生活污水。项目废水经厂内综合废水处理站处理后达到《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表1传染病、结核病医疗机构污染物排放标准、《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005)标准中洗涤用水标准较严格者，进行回用，不外排。

6.2.2.1. 处理工艺

厂区设置一座综合废水处理站，用于处理全厂的生产废水和生活污水，采用“混凝沉淀+水解酸化+接触氧化+消毒+砂滤+炭滤→贮水池”工艺，处理后全部回用，不外排。

6.2.2.2. 废水处理工艺处理能力及达标可行性分析

本项目产生的周转箱清洗废水、收运车清洗废水、地面清洗废水和生活污水等合计 38.742m³/d。建设单位适当考虑处理余量，同时考虑事故期废水处理需求，项目处理设施设计废水处理能力为 65m³/d，可满足项目废水处理要求。

根据建设单位提供的技术资料，同时类比惠州市宝业医疗废物处理有限公司污水处理装置实际运行情况，惠州市宝业医疗废物处理有限公司污水处理工艺与本项目一致，惠州市宝业医疗废物处理有限公司废水处理站水质监测报告，见附件，监测数据见表 6-1。

表 6-1 惠州市宝业医疗废物处理有限公司废水处理站废水监测结果

污染物	检测结果(mg/L)		处理效率(%)	检测结果(mg/L)		处理效率(%)	回用水标准值(mg/L)
	2018.07.23			2018.07.23			
	调节池	回用水池		调节池	回用水池		
pH	/	7.79	/	/	7.98	/	6.5-9.0
COD _{Cr}	416	54	87.02	404	51	87.38	60
BOD ₅	/	7.3	/	/	7.7	/	20
SS	/	11	/	/	12	/	20
NH ₃ -N	0.993	0.191	80.77	0.988	0.173	82.49	15
石油类	/	未检出	/	/	未检出	/	5

由上表可知，项目废水经废水处理站处理后，可达到《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表 1 传染病、结核病医疗机构污染物排放标准、《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005)标准中洗涤用水标准较严格者，进行回用。因此本项目污水处理系统的使用在技术上是可行的。

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。主要噪声源主要来自

于送风机、引风机、水泵以及运输车等。声环境保护措施包括：

(1) 总体防噪设计

在总平面布置中考虑防噪设计，合理规划处理厂厂区内外的运输路线，车辆进出的主干道尽量远离生产辅助建筑，避免交通噪声的影响。

水泵噪声主要是泵体和电机产生的机械和电磁噪声。噪声随水泵扬程和叶轮转速的增设而增高。主要控制措施是安隔声罩，并在泵体与基础之间设置减振器。

(2) 噪声控制

① 水泵和鼓风机噪声控制

选用低噪声型阀：风机进出口安装消声器；风机与基础之间安装减震器；泵、电动机、空压机安装减振装置；所有高噪声设备均安在密闭房间内。

② 其它次要噪声控制

给水处理设备等设备也能产生 80~90dB(A) 的噪声。主要通过选用低噪声设备和房间的隔声和吸声措施降噪。

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

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为焚烧炉产生的炉渣、飞灰、废滤袋、脱水后污泥、废转运箱和废劳保用品、维修过程中产生的废矿物油等以及生活垃圾，处理处置措施如下：

(1) 炉渣送至哈密市伊州区生活垃圾填埋场进行填埋处置；

(2) 焚烧产生的飞灰、烟气处理废活性炭、消石灰和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；

(3)脱水后污泥、废矿物油、废转运箱和废劳保用品送入焚烧炉焚烧处置；

(4)生活垃圾由环卫部门统一收运处理。

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。

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。本项目按照《医疗废物集中处置技术规范(试行)》中“5.4 暂时贮存”中的要求建设冷库，冷库可暂存 60t 的医疗废物。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炉作为一次风助燃。

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。

地面且有良好的排水性能，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

本项目在 1#医废处置车间内设置有面积 30m² 的危废暂存间，运营期间产生的危险废物暂存一定量后，定期委托资质单位安全处置。危险废物暂存间选址符合《危险废物贮存污染控制标准(2013 年修订)》(GB18597-2001)中的要求，见表 6-2。

表 6-2 本项目危险暂存间建设与 GB18597-2001 相符性分析

序号	处置厂的选址要求	符合情况	备注
1	地质结构稳定，地震烈度不超过 7 度的区域内	符合	区域地质结构稳定，地震烈度为 7 度
2	设施底部必须高于地下水最高水位	符合	设施底部高于地小水最高水位
3	场界应位于居民区 800m 以外，地表水域 150m 以外。	符合	本项目距居民区 800m 以外，地表水域 150m 以外
4	应避免建在溶洞区或易遭受自然灾害如洪	符合	不位于上述区域

	水、滑坡、泥石流、潮汐等影响的地区。		
5	应建在易燃、易爆等危险品仓库、高压输电线路防护区域以外。	符合	危废暂存间不涉及上述区域
6	应处于居民中心区或常年最大风频的下风向	符合	拟选址区域主导风向东北风,不处于该区域居民区主导风向的上风向地区。

同时危险废物能得到妥善的暂存, 必须按照《危险废物贮存污染控制标准(2013年修订)》(GB18597-2001)的有关规范进行建设与维护。

(1) 基础设施的防渗层至少为 1m 厚粘土层(渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s), 或 2mm 厚高密度聚乙烯或至少 2mm 厚的其它人工材料, 渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

(2) 危险废物堆要防风、防雨、防晒。产生量大的危险废物可以散装方式堆放贮存在按上述要求设计的废物堆里。

(3) 不相容危险废物要分别存放或存放在不渗透间隔分开的区域内, 每个部分都应有防漏裙脚或储漏盘, 防漏裙脚或储漏盘的材料要与危险废物相容。

(4) 地面与裙脚使用坚固、防渗的材料建造, 建筑材料必须与危险物相容。

(5) 暂存区内应设置抽排风机, 保证暂存区内空气新鲜。

(6) 必须按《环境保护图形标志(固体废物贮存场)》(GB15562.2)的规定设置警示标志。

(7) 必须定期对所贮存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。

6.2.4.4. 医疗废物交换、运输过程中的环境风险控制措施

本项目处置的医疗废物由专业车队进行收集运输。项目运营期产生的危险废物委托有危险废物处置资质的单位无害化处置。

医疗废物的运输收集将严格按照《医疗废物集中处置技术规范(试行)》、《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)的规定执行, 同时转移过程应按《危险废物转移单管理办法》执行。

1、医疗废物的交接

(1) 医疗废物运送人员在接收医疗废物时, 应外观检查医疗卫生机构是否按规定进行包装、标识, 并盛装于周转箱内, 不得打开包装袋取出医疗废物。对包装破损、包装外表污染或未盛装于周转箱内。拒不按规定对医疗废物进行包装的, 运送人员有权

拒绝运送，并向当地环保部门报告。

(2) 医疗卫生机构交予处置的废物采用危险废物转移联单管理。在医疗卫生机构、处置单位及运送方式变化后，应对医疗废物转移计划进行重新审批。

(3) 每车每次运送的医疗废物采用《医疗废物运送登记卡》管理，一车一卡，由医疗卫生机构医疗废物管理人员交接时填写并签字。当医疗废物运到处置单位时，处置中心接收人员确认该登记卡上填写的医疗废物数量真实、准确后签收。

(4) 医疗废物处置单位应当填报医疗废物处置用报表，报当地环保主管部门。医疗废物产生单位和处置单位应当填报医疗废物产生和处置的年报表，并于每年1月份向当地环保主管部门报送上一年度的产生和处置情况年报表。

2、医疗废物运输过程风险控制

(1) 医疗废物运送应当使用专用车辆。车辆厢体应与驾驶室分离并密闭；厢体应达到气密性要求，内壁光滑平整，易于消毒清洗；厢体材料防水、耐腐蚀；厢体底部防液体渗漏，并设清洗污水的排水收集装置。运送车辆应符合《医疗废物转运车技术要求》(GB19217-2003)。

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

(4) 医疗废物处置单位应为每辆运送车指定负责人，对医疗废物运送过程负责。对于有住院床的医疗卫生机构，处置单位必须每天派车上门收集，做到日产日清；对于确实无法做到日产日清的有住院病床的医疗卫生机构，应按《医疗废物集中处置技术规范(试行)》2.4条第2款要求处理。

对于无住院病床的医疗机构，如门诊部、诊所，医疗废物处置单位至少2天收集一次医疗废物。

(5) 运送路线：尽量避开人口密集区域和交通拥堵道路。

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

(7) 医疗废物装卸载尽可能采用机械作业，将周转箱整齐地装入车内，尽量减少人

工操作；如需手工操作应做好人员防护。

(8) 医疗废物运送前，处置单位必须对每辆运送车的车况进行检查，确保车况良好后方可出车。运送车辆负责人应对每辆运送车是否配备规范中 4.1.2 条所要求的辅助物品进行检查，确保完备。

(9) 医疗废物运送车辆不得搭乘其他无关人员，不得装载或混装其他货物和动植物。车辆行驶时应锁闭车厢门，确保安全，不得丢失、遗撒和打开包装取出医疗废物。

(10) 消毒和清洗要求；

① 医疗废物处置单位必须设置医疗废物运送车辆清洗场所和污水收集消毒处理设施。

医疗废物运送专用车每次运送完毕，应在处置单位内对车厢内壁进行消毒，喷洒消毒液后密封至少 30 分钟。医疗废物运送的重复使用周转箱每次运送完毕，应在医疗卫生机构或医疗废物处置单位内对周转箱进行消毒、清洗。

② 医疗废物运送车辆应转运一次清洗一次，或当车厢内壁或(和)外表面被污染后，应立刻进行清洗。禁止在社会车辆清洗场所清洗医疗废物运送车辆。

③ 清洗污水应收集污水消毒处理设施，不可在不具备污水收集消毒处理条件时清洗内壁，禁止任意向环境排放清洗污水。车辆清洗晾干后方可再次投入使用。

综上所述，本项目采用的固体废物处理、处理措施可行，医疗废物的运输严格《医疗废物集中处置技术规范(试行)》、《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)的规定执行，同时转移过程应执行《危险废物转移联单管理办法》。

6.2.5. 地下水污染防治措施

针对本项目可能造成的地下水污染，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。由于项目所在区域 100m 深度内无地下水分布，包气带厚度大(大于 100m)，渗透系数小，防渗能力强，是天然防渗层。经预测，本工程的建设及运营对深层承压水不构成影响。因此地下水暂不设监测井。

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。

(2) 结合所处场地的天然基础层防渗性能及场地地下水位埋深情况，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。

(3) 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，厂区污染防渗措施参照《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。

(1) 重点污染防治区(重点防渗区)

危险废物的堆场：基础必须防渗，防渗层为至少1m厚粘土层(渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s)或2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。防渗能力与《危险废物贮存污染控制标准(2013年修订)》(GB18597-2001)第6.3.1条等效。

(2) 一般污染防治区(一般防渗区)

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

防渗区域划分及防渗要求，见图6-1，表6-3。

表6-3 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	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		事故应急池、污水处理站	地面、池底、池壁	
3		污水管道等	管壁及四周土壤	
4		冷库、车库和清洗消毒间	地面、1.0m高的墙裙	
5		油罐区	地面	
6	一般污染防治区	消防水池	池壁	防渗性能不低于1.5m厚渗透系数为 1.0×10^{-7} cm/s的黏土层的防渗性能。
7		生产区道路	地面	

8	简单防渗	办公区	地面	地面采用水泥硬化，视情况进行防渗处理。
---	------	-----	----	---------------------

(3) 日常管理措施

①制定全厂设备安全操作规程、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，消除设备故障和地下水污染隐患。

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。对污染源项的地下水保护设施进行采用动态检查，对发现的问题及时进行处理。

④做好员工的环保和安全知识培训，提高全厂职工地下水保护意识。

6.2.6. 土壤污染防治措施

6.2.6.1. 污染防治措施

(1)严格落实废水收集、治理措施，废水处理达标后全部回用，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应急水池、消防水池暂存，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)危险废物收集、转运、贮存、处理等各个环节做好防风、防水、防渗措施，避免有害物质流失，禁止随意弃置、堆放、填埋。

(4)厂区各重点污染防治区需按照《危险废物贮存污染控制标准(2013年修订)》(GB18597-2001,)做好防漏防渗措施；一般污染防治区参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)做好地面防渗设计。

6.2.6.2. 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，其影响

可以接受，采取的措施是可行的。

6.2.7. 生产车间无组织排放废气

生产车间通过车间封闭和加强抽风形成车间微负压状态，并设置事故通风排风风机，无组织散排废气量较小，对周边环境影响较小。

6.2.8. 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订购的方式，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。

(5)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。

6.3. 污染防治措施汇总

本项目污染防治措施汇总见表 6-4。

表 6-4 本项目运营期污染防治措施一览表

类型	类别	污染源	污染物	措施
废水	地表水污染防治	生活污水	COD、BOD ₅ 、氨氮、SS、粪大肠菌群	生活污水经化粪池收集后，经格栅进入厂区污水处理站处置。

	治	生产废水	COD、BOD5、氨氮、SS、粪大肠菌群	包括周转箱、车辆消毒清洗水、车间地面冲洗水。项目生产废水进入厂区污水处理站处置，最终进入消毒池进行消毒，再通过管道自流进入贮水池存放，中水全部回用。
	地下水污染防治	焚烧车间	COD 氨氮	重点防渗区地面全部采取严格的防渗措施，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，满足《危险废物贮存污染控制标准(2013 年修订)》(GB18597-2001)要求。
		事故应急池、污水处理站		
		污水管道等		
		冷库、车库和清洗消毒间		
		油罐区		
消防水池	COD 氨氮	一般防渗区采取水泥地面硬化，满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)表 7 中一般防渗区防渗技术要求(等效黏土防渗层 Mb ≥ 1.5 m，渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s)。		
废气	焚烧	生产车间有组织	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、HCl、HF、Pb、Hg、Cr、Mn、二噁英等	烟气采取选择性非催化还原法脱硝(SNCR)+急冷+干法除酸+活性炭吸附+布袋除尘的烟气净化+湿法除酸的处理工艺，治理后的废气由一根 35m 高排气筒排放。
		生产车间无组织	NH ₃ 、H ₂ S	车间封闭和加强抽风形成车间微负压状态，并设置事故通风排风风机。
噪声	噪声控制	设备、泵类、风机	Leq(A)	尽量选用低噪声的产品；在设备安装时采取减振基础；合理选择泵的型号，机座加减振垫，与管道连接处采取软管连接，起到隔振作用；合理设计和布置管线。
固废	一般固废	生产车间	炉渣	送往哈伊州区生活垃圾填埋场二期单独分区填埋
	一般固废	/	生活垃圾	环卫部门统一收运处理。
	危险废物	生产车间	飞灰、废活性炭、消石灰、废滤袋、脱水后污泥、废转运箱和废劳保用品、废矿物油	(1)飞灰、废活性炭、消石灰、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。 (2)脱水后污泥、废矿物油、废转运箱和废劳保用品送入焚烧炉焚烧处置。

7. 环境经济损益分析

环境经济损益分析是从经济学的角度来分析、预测工程建设项目的环境损益，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 8000 万元，本次环保投资为 420 万元，其中环保投资占总投资的 5.25%。环保投资概算表如下表所示。

表 7-1 本项目环保投资概算一览表

类别	污染源	环保措施	所需费用 (万元)
大气污染防治措施	焚烧炉	烟气采取“选择性非催化还原法脱硝（SNCR）+急冷+干法除酸+活性炭吸附+布袋除尘的烟气净化+湿法除酸”烟气处理工艺，设置烟气在线监测监测装置（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）。设置三个内径 0.5m、0.5、0.6m 的排气筒，排气筒高度均为 35m。	300
水污染防治措施	全厂废水	污水处理站投入使用	50
	事故废水	事故应急池	10
固废处置措施	处理后的固体废物、生活垃圾	运输车辆运行费用	12
	危险固废处置	设危废暂存间	3
	飞灰、废活性炭、消石灰、废滤袋	委托有危险废物处置资质的单位无害化处置	20
声环境保护措施	噪声	低噪声设备，基础减震，隔声罩、消声器及隔声屏障	5
排污口规范化	按照《环境保护图形标志实施细则（试行）》要求		3
生态保护措施	绿化		15
其他	职工防护用具	劳动保护	2

合计	420
----	-----

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

根据分析，本项目废气污染物均能做到达标排放，有少量污染物进入大气环境。

项目运营期产生的飞灰、非活性炭、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。脱水后污泥、废矿物油、废转运箱和废劳保用品送入焚烧炉焚烧处置。焚烧炉渣属于一般固体废物，交由哈密市生活垃圾填埋场分区填埋处理，项目固体废物处置率达到100%。

项目运营期废水经污水处理车间处理之后达到回用水质要求，全部回用。

本项目所排放的各类污染物经过处理措施后，对环境的影响较小，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。本项目建成后将对哈密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哈密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，随着哈密市医疗废弃物集中焚烧处置中心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，哈密市医疗废物集中焚烧处置中心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

拟建项目为新建项目，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，在规定的时间内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. 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。

8.1.3.5. 运行记录及档案管理制度

项目应建立生产设施运行状况、设施维护和医疗废物处置生产活动等的登记和档案管理制度：

(1)《医疗废物运送登记卡》和《危险废物转移联单》(医疗废物专用)的记录应进行登记，定期向主管部门报送。妥善保存上述记录，保存时间为5年，以备当地环保部门和卫生部门检查。

(2)及时登记入场医疗废物的数量、重量等有关信息，并输入计算机管理系统。

(3)对医疗废物进场运输车辆车牌号、来源、重量、进场日及进场时间、离场时间等进行登记。

(4)对清洗消毒工作进行登记。

(5)记录生产设施运行工艺控制参数、处置效果的检测数据，并保存3年。

(6)记录医疗废物处置残渣处理处置情况及环境监测数据。

(7)记录生产设施维修情况、生产事故及处置情况。

(8)记录定期检测、评价及评估情况，对结果整理存档，每半年向环保及卫生主管部门汇报一次。

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科承担;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,达标废水必须全部回用,作为清洗、飞灰和绿化用水(节水灌溉)等。

(2) 废气排放口

废气排放口必须符合规定高度和按《污染源监测技术规范》便于采样、监测的要求设置采样口。

(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) 固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 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
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

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 工业固体废物和危险废物治理》（HJ 1033—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 8-2。

表 8-2 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
水环境	施工场地	建设防渗化粪池、设置防渗沉淀池	同上	同上
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	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 工业固体废物和危险废物治理》(HJ 1033—2019)\《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，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 8-3、表 8-4。

表 8-3 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
环境空气	PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO _x 、NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	厂区下风向(1个点位)	1次/年
声环境	昼间、夜间等效声级	场界四周 1m(共 4 个点位)	1次/年
土壤环境	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》表 1 中项目及二噁英	主导风向下风向	1次/5年
备注	由于项目所在区域 100m 深度内无地下水分布，包气带厚度大(大于 100m)，地层主要为中风化砂质泥岩，其渗透系数 K 值(钻孔压水试验)为 0.96×10 ⁻⁷ cm/s~0.89×10 ⁻⁷ cm/s，是天然的基础防渗层。经预测，本项目的建设及运营对深层承压水不构成影响，故不设置地下水跟踪监测井。		

表 8-4 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	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小时值及日均值	排气筒在线监测采样点	自动监测
	HF、二噁英	排气筒取样监测口	1次/半年
	汞及其化合物(以汞计)、铊及其化合物(以Tl计)、镉及其化合物(以Cd计)、铅及其化合物(以Pb计)、砷及其化合物(以As计)、铬及其化合物(以Cr计)、锡、锑、铜、锰、镍及其化合物(以Sn+Sb+Cu+Mn+Ni计)	排气筒取样监测口	1次/月
无组织废气	颗粒物、HCl、氟化物、NH ₃ 、H ₂ S	厂界监控点	1次/季度
废水	pH、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -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
厂界噪声	等效连续A声级	各方向厂界外1m处	每半年1次
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

8.5. 建设单位环境信息公开

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)其他应当公开的环境信息。

8.5.1. 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。

8.5.2. 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) 自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. 环保验收

根据《建设项目环境保护管理条例》及《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体，应当按照本办法规定的程序和标准，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用，并对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负责，不得在验收过程中弄虚作假。

本项目竣工后，建设单位应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，编制验收监测(调查)报告。

本项目应参照《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8-5。

表 8-5 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
------	------	----	---------

设施名称		环保措施	数量	验收要求和标准
废水	污水处理站	污水采用“混凝沉淀+水解酸化+接触氧化+消毒+砂滤+炭滤”处理工艺	1座	《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表1传染病、结核病医疗机构污染物排放标准,《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T19923-2005)中“洗涤用水”标准两者高者
	防渗	消毒车间地面、车间(贮存间、清洗消毒车间、设备间等)地面、车辆清洗间地面、污水处理设施的池底及池壁、埋地污水管道的沟底及沟壁等重点防渗区	/	渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10}$ cm/s
		消防水池、厂区道路		渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7}$ cm/s
废气	焚烧炉烟气处理	烟气采取“选择性非催化还原法脱硝(SNCR)+急冷+干法除酸+活性炭吸附+布袋除尘的烟气净化+湿法除酸”烟气处理工艺,设置烟气在线监测监测装置,经高35m的排气筒排放。	3套	《医疗废物处理处置污染控制标准》(GB 39707-2020)
噪声	噪声防治措施	选用低噪声设备、合理布局、建筑隔声、设备消声减振、		《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类区标准限值
固体废物	生活垃圾	生活垃圾收集桶	若干	/
	危废暂存间	面积30m ² ,具备防雨、防渗、防晒等功能要求	1座	《危险废物贮存污染控制标准(2013年修订)》(GB18597-2001)
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		应急预案,350m ³ 事故池	/	

本项目中的污染防治措施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。防治污染的设施必须经原审批环境影响报告书的环境保护行政主管部门验收合格后,项目方可投入生产和使用。环境保护验收是环境影响评价制度的延伸。

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8-6。

表8-6 污染物排放清单

哈密市伊州区医疗废物收转运无害化处理设施建设项目环境影响报告书

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	选择性非催化还原法脱硝(SNCR)+急冷+干法除酸+活性炭吸附+布袋除尘的烟气净化+湿法除酸	烟尘、HCl、SO ₂ 、NO _x 、CO、Hg、Pb、二噁英类	《医疗废物处理处置污染控制标准》(GB 39707—2020)	SO ₂ :12.96t/a NO _x :38.88t/a 烟尘:3.88t/a 二噁英类: 6.48×10 ⁻⁹ t/a	大气污染物排放口
	卸料贮存环节	活性炭除臭装置	氨、硫化氢	恶臭污染物排放标准(GB14554-93)	-	-
废水处理	生产废水	污水处理站处理后回用	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、粪大肠菌群	《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表1传染病、结核病医疗机构污染物排放标准和《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T 19923-2005)中的洗涤用水标准较严格者	-	处理达标后综合利用,不外排
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	-	-
		委托有危险废物处理资质的单位处理	飞灰、废活性炭、消石灰	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	-	-
	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	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	-	-
	设备检修	焚烧处置	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：哈密市伊州区医疗废物收转运无害化处理设施建设项目

建设单位：哈密市伊州区城市管理行政执法局

项目性质：新建

地理位置：本项目位于哈密市伊州区南湖乡，地理坐标东经 $93^{\circ} 25' 17''$ 、北纬 $42^{\circ} 32' 02''$ 。

建设规模：拟建 20t/d 的医疗废物无害化处理设备，包含一条处理规模为 10t/d 的医疗废弃物焚烧处置线、两条处理规模为 5t/d 的医疗废弃物焚烧处置线，建设配套的公用工程、辅助工程和环保工程等。

占地面积：21288m²。

项目投资：8000 万元，拟申请中央预算内资金及地方财政配套资金。

劳动定员及生产时数：全年工作日为 360d，每天工作 24h(8640h/a)，本项目劳动定员为 60 人，生产人员四班三运转，每班 8 小时。

9.1.2. 项目与产业政策的符合性

根据国家发改委颁布的《产业结构调整指导目录(2019 年本)》，“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”。

本项目属于医疗废物处置项目，符合国家产业结构调整指导目录，属于鼓励类。

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统计中国空气质量在线监测分析平台公布的 2020 年哈密地区城市空气质量数据。哈密市 2020 年 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度分别为 9.27 μg/m³、23.79 μg/m³、89.32 μg/m³、29.43 μg/m³；CO24 小时平均第 95 百分位数为 1.6mg/m³，O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 116 μg/m³，PM₁₀ 的年平均浓度和第 95 百分位数均超标，PM_{2.5} 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,哈密市大气环境区域为不达标区。补充监测数据表明,氟化物、H₂S、氨、HCl、Cd、Hg、Pb、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

本项目周边无水域功能的地表水,本项目生活污水和生产废水经污水处理站处理达标后,全部回用,废水最终不排入环境。本项目与附近水体无任何水力联系。

(3)声环境质量现状

本项目场址周边无村庄分布,无工业噪声污染源,主要噪声污染源为风声等自然界声音以及医疗废弃物运输车辆的交通车辆噪声。项目所在区域执行《声环境质量标准》(GB 3096-2008)2类标准,即昼间不超过60dB(A)、夜间不超过50dB(A)。从现状监测结果可以看出,昼间、夜间全部测点的测量值均满足2类区标准要求,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。

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材料包装垃圾的影响。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。施工期的影响是短暂的、暂时的,会随着施工结束而消失。

(2)营运期

①废气

在正常生产、排污情况下,各污染物浓度预测值均满足标准要求,对环境影响较小,不会改变区域环境空气现有质量。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，在正常情况下居民健康不会受到废气污染物的影响。本项目正常工况下产生的环境影响是可以接受的。

②废水

在正常情况下，本项目在设计、施工和运行时，严把设计、施工和质量验收关，严格控制厂区污水的无组织泄漏，杜绝因管道材质、制管、防腐涂层、焊接缺陷及运行失误而造成管线泄漏。在生产运行过程中，强化监控手段，定期检查检验，检漏控漏，杜绝厂区事故性排放点源的存在，本项目的建设及运营，对地下水环境没有明显影响。事故工况下，可将废水先排入事故池中暂存，待污水处理设施正常运转后进行处理，不会造成超标废水外排，在落实防渗、监测、应急响应、地下水治理等措施后，项目不会对区域地下水环境产生明显影响。

项目生活废水先经化粪池预处理后，再与生产废水一起经废水处理设施(拟采用“混凝沉淀+水解酸化+接触氧化+消毒+砂滤+炭滤→贮水池→回用”处理工艺)处理达《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表1传染病、结核病医疗机构污染物排放标准和《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T 19923-2005)中的洗涤用水标准较严格者，全部回用，不外排，不会对地表水环境造成影响。

③噪声

由噪声预测结果可知，项目建成后，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。因次，项目建成后对声环境的影响很小。

④固废

本项目生活垃圾由市环卫部门收集处置。

一般工业固废中的炉渣集中收集后定期清运至生活垃圾填埋场填埋(单独分区填埋)。

危险废物中的飞灰、废活性炭、消石灰、废滤袋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、废矿物油、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，不会对环境产生明显的不利影响。

9.1.5. 环境风险评价

本项目生产过程不涉及危险工艺过程。项目运营过程的主要风险事故为柴油发

生泄漏引发火灾爆炸事故的次生/伴生环境污染。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）和《医疗废物集中焚烧处置工程技术规范》（HJ/T177-2005）的相关要求：本评价焚烧烟气拟采用选择性非催化还原法脱硝（SNCR）+急冷+干法除酸+活性炭吸附+布袋除尘的烟气净化+湿法除酸+35m 排气筒排放；本项目拟采用紫外消毒对贮存恶臭气体进行处理，并定期对车间喷洒除臭剂；医疗废物暂存冷库、清洗消毒间的车间微负压设计，经抽风机吸抽后，进入焚烧炉燃烧。

经采取上述措施后，本项目焚烧废气各污染物排放浓度均可以稳定达到《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB 39707—2020）排放标准要求，贮存恶臭能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）排放标准要求。

(2) 废水

本项目废水经污水处理站处理，废水拟采用““混凝沉淀+水解酸化+接触氧化+消毒+砂滤+炭滤”的处理工艺组合，生活废水先经化粪池预处理后，再与生产废水一起经废水处理设施处理达到《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表1 传染病、结核病医疗机构污染物排放标准和《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）中洗涤用水标准较严格者，全部回用，不外排。

(3) 噪声

本项目采用厂房隔音、基础减震等措施，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弃物有炉渣、生活垃圾、污泥、废活性炭、消石灰以及废

转运箱、废劳保用品、废矿物油等。其中，生活垃圾由环卫部门统一收运处理；炉渣属一般固废，直接送往生活垃圾填埋场(单独分区填埋)；本项目厂区污水站产生的污泥、废矿物油、废转运箱、废劳保用品送入焚烧炉焚烧处置；飞灰、废活性炭、消石灰、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。各种固体废物经过分类妥善处理，不会对环境产生明显的不利影响。

9.1.7. 总量控制

根据本项目建设情况，建议总量控制指标为：烟尘 3.888t/a、二氧化硫 12.96t/a、氮氧化物 38.88t/a，二噁英 6.48×10^{-8} t/a。

9.1.8. 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前提下，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。