

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

环境影响报告书
(初稿)

委托单位：新疆博伟环保科技有限公司

编制单位：重庆九天环境影响评价有限公司

2020 年 5 月

1 概述

1.1 项目建设背景及特点

医疗废物是指医疗卫生机构在医疗、预防、保健以及其他相关活动中产生的具有直接或者间接感染性、毒性以及其他危害性的废物。医疗废物污染环境、传播疾病、威胁健康，危害很大，是《国家危险废物名录》49类危险废物中的首要危险废物。为了加强医疗废物的安全管理，防止疾病传播，保护环境，保障人体健康，根据《医疗废物管理条例》（2011年1月8日修订）国家推行医疗废物集中无害化处置，鼓励有关医疗废物安全处置技术的研究与开发。

哈密地区现有医疗废物集中处置中心于2005年取得《关于新疆哈密地区医疗废物处理工程环境影响报告书的批复》（新环控函〔2007〕312号）。批复主要内容为：在哈密市区以南8km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。工程采用高温蒸汽灭菌处理工艺，设计规模为3t/d，项目服务范围为哈密地区的哈密市、巴里坤县、伊吾县和红山垦区。主要建设内容有高温蒸汽灭菌处理车间、办公室、车库、值班室、水塔、锅炉房、污水处理站等，主要设备有脉动真空灭菌柜、消毒罐、高效过滤器、破碎机、垃圾压缩机、针头金属毁形机、垃圾集装箱及其它辅助设备等。医疗废物集中处置中心2008年开工建设，2010年主体完工。

哈密医疗废物集中处置中心2010年9月申请竣工环境保护验收，由于未同步建设洗消车间，未能通过环保验收。2012年，处置中心补建洗消车间，2013年6月再次申请环保验收，因废水处理工艺与环保要求不符，未通过验收。2016年，该项目安装污水一体化设备，再次开展环保验收工作，但验收单位现场踏勘后，认为该项目与新城小区居民区的距离小于环境影响报告要求的1000m要求，且该项目的建设内容与环保要求不符，验收单位认为哈密医疗废物集中处置中心项目不具备竣工环境保护验收条件。

由于哈密医疗废物集中处置中心医疗废物高温蒸汽处理设备已安装超过10年，超出使用年限，其设备供应商已倒闭，无法提供质检服务；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政策要求；现有3t/d的处理规模也无法满足哈密地区医疗废物处理量增长的需求。综合以上原因，新疆博伟环保科技有限公司拟在哈密市伊州区新建一条处理规模为5t/d的医疗废弃物焚烧生产线和辅助工程，主要处理哈密市伊州区、巴里坤县、伊吾县、兵团第十三师的卫生医疗单位产出的医疗废弃物。

1.2 建设项目的特点

1、本项目处置哈密市伊州区、巴里坤县、伊吾县、兵团第十三师的卫生医疗单位产出的医疗废弃物，不涉及其他危险废物。

2、本项目性质为新建，新建一条处理规模为 5t/d 的医疗废弃物焚烧生产线和辅助工程，主要处理哈密市伊州区、巴里坤县、伊吾县、兵团第十三师的卫生医疗单位产出的医疗废弃物

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，新疆博伟环保科技有限公司委托我单位对该项目进行环境影响评价。我单位在现场踏勘、资料收集基础上，通过工程分析和污染源调查，环境现状监测，环境影响预测和评价，编制完成了《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》，现报请环保行政主管部门审查。

1.3 环境影响评价工作过程

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

1、依据《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2018 年)规定本项目属于三十四、环境治理业-100 危险废物(含医疗废物)利用及处置-利用及处置的(单独收集、病死动物化尸窖(井)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 1.3-1。

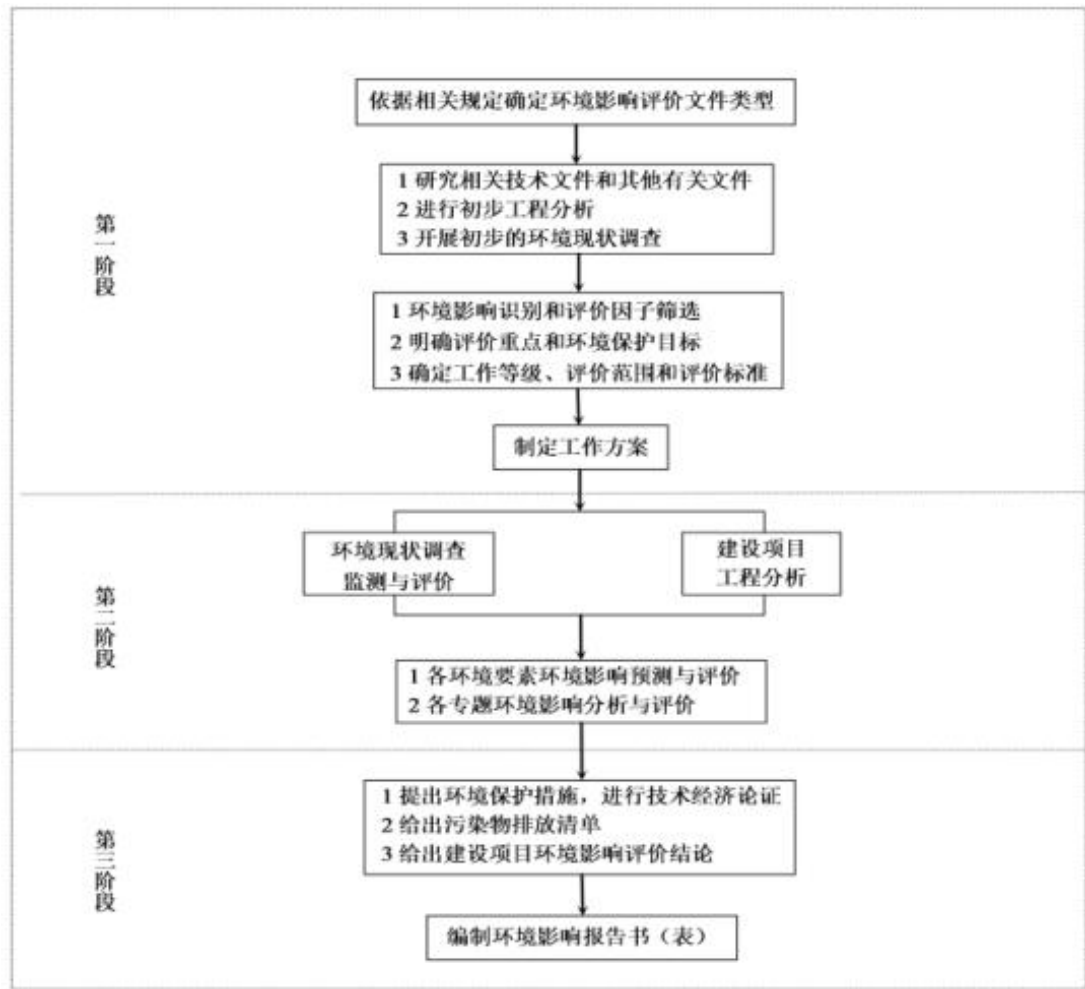


图 1.3-1 环境影响评价的工作过程框图

1.4 分析判断相关情况

1.4.1 产业政策符合性分析

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

本项目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”。

1.4.2 相关规范符合性分析

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、兵团第十三师的卫生医疗单位产出的医疗废弃物，符合《全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划》要求。

2、“十三五”生态环境保护规划(国发〔2016〕65号)相关内容

“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(感染性和损伤性)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。

4、与《新疆维吾尔自治区城镇体系规划(2012-2030)》协调性分析

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

(1)禁建区

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

(2)限建区

包括重要生态敏感地区、区域性基础设施通道和区域绿地等区域。重要生态敏感地区主要包括：山前丘陵草地戈壁生态区，绿洲沙漠边缘地区，塔里木河、额尔齐斯河、额敏河、乌伦古河、伊犁河、喀什噶尔河、叶尔羌河、玉龙喀什河等河流的生态控制地带和江河源头地区，水土流失中度以上地区，保障绿洲供水安全的江河源头生态控制区等，经济林、地表水源二级保护区、地下水源防护区、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。

本项目用地类型为戈壁荒漠，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。

5、《新疆维吾尔自治区环境保护“十三五”规划》(新环发〔2017〕124号)相关内容

《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。

6、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。

本项目是对哈密市现有医疗废物处理的更新升级，旨在解决现有医疗废物处置存在的问题。项目处理系统的处理能力为5t/d，满足未来10年哈密市及周边医疗机构产生的医疗废物产量。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。

7、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 1.4-1。

表 1.4-1 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)等国家标准的要求。	本项目为医疗废弃物焚烧处理工程，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路工艺，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	本项目新产生的危废主要为焚烧炉产	符合

准入条件要求		本项目情况	符合性
治与风险控制		生的飞灰，委托有资质单位安全处置。	
	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4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，配备必须的的职业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。

1.4.3 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。”

根据《哈密市城市总体规划》，厂址选择应符合当地城乡总体发展规划和环保规划，符合当地大气污染防治、水资源保护和自然保护的要求。

本项目拟选址位于哈密市伊州区南湖乡，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 1.4-2。

表 1.4-2 项目选址合理性分析

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		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

环境	条件	因素划分	厂址情况	结论
	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。			
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、生活用水来自城市给水系统。厂区雨污分流，污水经处理达标后，部分回用，剩余中水通过管网排至哈密市垃圾填埋场。项目用电按三级负荷供电，输电线路由哈密市垃圾填埋场引入。	符合
	可以常年获得医疗废物供应	A	项目可以常年获得医疗废物供应	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

环境	条件	因素划分	厂址情况	结论
	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。

1.4.4 “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 1.4-3。

表1.4-3 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	本项目位于哈密市伊州区垃圾填埋场 2km 处，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于清洗工序，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

1.5 关注的主要环境问题及环境影响

(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，满足所在曲艺环境功能要求。

(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。

1.6 环境影响报告书的主要结论

本项目属于国家鼓励类的民生基础设施建设项目，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，该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》(2016 年 11 月 7 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);
- (17) 《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));
- (18) 《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);
- (19) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(环境保护部令第 44 号, 2018 年 4 月 28 日修正);
- (20) 《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);

(21)《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);

(22)《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);

(23)《国家危险废物名录》(环保部令第39号,2016年8月1日);

(24)《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);

(25)《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);

(26)《医疗废物管理条例》(国务院令〔2003〕第380号,2011年1月8日修订);

(27)《医疗废物分类目录》(卫医发〔2003〕287号,2003年10月10日);

(28)《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);

(29)《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);

(30)《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);

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

(32)《新疆维吾尔自治区环境保护条例》(2018年9月1日施行);

(33)《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);

(34)《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);

(35)《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);

(36)《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);

(37)《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);

(38)《新疆生态功能区划》(2005年出版)。

(35)《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);

(36)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);

(37)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);

(38)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);

(39)《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)。

(40)《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);

(41)《哈密市城市总体规划(2012-2030)》;

(42)《哈密市环境卫生专项规划(2011-2025)》(2010年6月22日)。

2.1.2 有关技术导则、规范

(1)《排污许可证申请与核发技术规范 危险废物焚烧》(HJ1038-2019);

(2)《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011);

(3)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018);

(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/T298-2007);

(10)《固体废物鉴别标准通则》(GB34330-2017);

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

(12)《危险废物鉴别标准》(GB5085.1-2007);

(13)《医疗废物焚烧处置设施运行监督管理技术规范(试行)》(HJ516-2009);

(14)《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);

(15)《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016);

- (16)《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)；
- (17)《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ884-2018)；
- (18)《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)；
- (19)《污染源源强核算技术指南 锅炉》(HJ991-2018)；
- (20)《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)
- (21)《危险废物贮存污染控制标准(2013 修订)》(GB18597-2001)；
- (22)《危险化学品重大危险源辨别》(GB18218-2018)；
- (23)《医疗废物转运车技术要求(试行)》(GB19217-2003)；
- (24)《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)；
- (25)《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)；
- (26)《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)；
- (27)《危险废物规范化管理指标体系》(环办〔2015〕99号，2015年10月21日)。

2.1.3 有关项目资料

- (1)《哈密市医疗废弃物集中焚烧处置中心建设项目可行性研究报告》2019年4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 and 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 环境影响评价因子

根据项目工程污染源分析识别出的环境影响因子、项目所处区域的环境特征，以及国家和地方有关环保标准、规定所列控制指标，筛选出的评价因子如表 2-3-1。

表 2.3-1 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} 、氨、H ₂ S、Hg、Cd、Pb、HCl、HF、二噁英类、TVOC
			影响评价	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、氨、H ₂ S、Hg、Cd、Pb、HCl、HF、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	地下水水质现状评价	pH 值、溶解性总固体、总硬度、硫酸盐、氯化物、钾、钠、钙、镁、碳酸根、碳酸氢根、硫酸根、氯离子、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、氟化物、氰化物、铁、锰、铅、六价铬、镉、汞、砷、高锰酸盐指数、总大肠菌群和细菌共 29 项。
			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、蒎(又名 1,2-苯并菲)、二苯并（a,h）蒽、茚并（1,2,3-cd）芘、蔡、

		影响评价	汞、镉、铅、砷、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	生态现状分析
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 2.4-1。

表 2.4-1 区域环境功能区划

序号	项目	功能属性及执行标准
1	环境空气质量功能区	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二类区
2	声环境功能区	《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类功能区
3	地下水环境功能区	/
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

本项目位于大气二级区，大气环境影响评价执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中二级标准，对于《环境空气质量标准》(GB3095-2012)未作规定的指标， NH_3 、 H_2S 、 HCl 、 TVOC 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，标准限值见表 2.5-1。

表 2.5-1 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	mg/Nm ³	0.06	《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		0.15	
		1 小时平均		0.5	
2	NO ₂	年平均		0.04	
		24 小时平均		0.08	
		1 小时平均		0.2	
3	NO _x	年平均		0.05	
		24 小时平均		0.1	
		1 小时平均		0.25	
4	PM ₁₀	年平均		0.07	
		24 小时平均		0.15	
5	PM _{2.5}	年平均		0.035	
		24 小时平均		0.075	
6	TSP	年平均		0.2	
		24 小时平均		0.3	
7	CO	24 小时平均		4	
		1 小时平均		10	
8	氟化物	24 小时平均	μg/m ³	7	《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
		1 小时平均		20	
9	Hg	年平均		0.02	
10	Cd	年平均		0.005	
11	Pb	年平均		0.5	
12	Cr	年平均		0.000025	
13	As	年平均		0.06	
14	HCl	1 小时平均		50	
		日平均		15	
15	NH ₃	1 小时平均		200	
16	H ₂ S	1 小时平均		10	
17	TVOC	8 小时平均		600	

序号	污染因子	标准值			标准来源
18	二噁英	年平均	TEQ _{pg} /Nm ³	0.6	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
		24 小时平均		1.2	
		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 2.5-2。

表 2.5-2 地下水环境质量评价标准

序号	水质监测项目	III类标准值(mg/L)	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	≤450	
3	溶解性总固体	≤1000	
4	硫酸盐	≤250	
5	氯化物	≤250	
6	铁	≤0.3	
7	锰	≤0.10	
8	铜	≤1.00	
9	锌	≤1.00	
10	氨氮(以 N 计)	≤0.5	
11	硫化物	≤0.02	
12	钠	≤200	
13	总大肠菌群(MPN/100mL)	≤3.0	
14	细菌总数(MPN/mL)	≤100	
15	亚硝酸盐(以 N 计)	≤1.00	
16	硝酸盐(以 N 计)	≤20	
17	氰化物	≤0.05	
18	氟化物	≤1.0	
19	汞	≤0.001	
20	砷	≤0.01	

21	镉	≤ 0.005	
22	铬(六价)	≤ 0.05	
23	铅	≤ 0.05	
24	镍	≤ 0.02	

(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》(GB36600-2018)中第二类用地标准,见表2.5-3。

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

序号	污染物项目	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
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	2.6	10	26	100
18	1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	10	26	100

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
19	1, 1, 2, 2-四氯乙烷	1. 6	6. 8	14	50
20	四氯乙烯	1. 6	6. 8	14	50
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	1	4	10	40
26	苯	1	4	10	40
27	氯苯	68	270	200	1000
28	1, 2-二氯苯	560	560	560	560
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

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
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2.5-4。

表 2.5-4 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

拟建项目大气污染物包括焚烧炉废气,废水处理站产生的臭气。

①拟建项目为医疗废物焚烧类项目,执行《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2001)中“表3 焚烧容量 $\leq 300\text{kg/h}$ 时的最高允许排放浓度限值”的规定,标准值见表2.5-5。

表 2.5-5 危险废物焚烧设施排放烟气中污染物限值

序号	污染物项目	单位	GB18484-2001	《危险废物焚烧污染控制标准》(二次征求意见稿)	设计标准
1	烟气黑度	/	格林曼1级	/	格林曼1级
2	烟尘	mg/m^3	100	30	30
3	一氧化碳	mg/m^3	100	100	100
4	氮氧化物(以 NO_2 计)	mg/m^3	500	400	400
5	二氧化硫	mg/m^3	400	200	200
6	氟化氢	mg/m^3	9.0	4.0	4.0
7	氯化氢	mg/m^3	100	60	60
8	汞及其化合物 (以Hg计)	mg/m^3	0.1	0.05	0.05
9	铊、镉及其化合物 (以Tl+Cd计)	mg/m^3	0.1	0.05	0.05
10	铅及其化合物 (以Pb计)	mg/m^3	1.0	0.5	0.5

序号	污染物项目	单位	GB18484-2001	《危险废物焚烧污染控制标准》(二次征求意见稿)	设计标准
11	砷及其化合物(以 As 计)	mg/m ³	1.0	0.5	0.5
12	铬、锡、锑、铜、锰、镍及其化合物(以 Cr+Sn+Sb+Cu+Mn+Ni 计)	mg/Nm ³	4.0	2.0	2.0
13	二噁英类	TEQ ng/m ³	0.5	0.5	0.5

②硫化氢、氨气和臭气浓度

无组织排放的硫化氢、氨气和臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)二级标准限值,标准值见表 2.5-6。

表 2.5-6 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
3	臭气浓度	无量纲	20

(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)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。出水回用于出渣系统、飞灰固化及绿化。项目水污染物排放标准见表 2.5-7。

表 2.5-7 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
		综合医院和其他医疗机构水污染物排放限值	洗涤用水	
1	粪大肠菌群数	500MPN/L	2000 个/L	500MPN/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
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)≤	—	30	30
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
		综合医院和其他医疗机构水污染物排放限值	洗涤用水	
8	BOD ₅ ≤	20	30	20
9	氨氮≤	15	—	15
10	阴离子表面活性剂≤	—	0.5	0.5
11	SS≤	20	30	20
12	动植物油≤	5	—	5
13	石油类≤	5	—	5
14	挥发酚≤	0.5	—	0.5
15	总氰化物≤	0.5	—	0.5
16	总余氯≥	0.5	0.05	0.05
17	硫酸盐≤	—	250	—
18	总碱度≤	—	350	—
19	总硬度≤	—	450	—
20	氯离子≤	—	250	—
21	锰≤	—	0.1	—
22	铁≤	—	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2.5-8。

表 2.5-8 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

本项目一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及标准修改单。

本项目炉渣属一般固废，满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)填埋废物的入场要求后，直接送往项目区北侧哈密市伊州区垃圾填埋场卫生填埋(单独分区填埋)。

飞灰运至厂区内飞灰暂存库飞灰原样存放点暂存，达到一定量后进行固废固化稳定化处理，经当地环保部门认可的检测机构按《危险废物鉴别标准》GB5085.1-3 的规定进行鉴定后，属于危险废物的，委托有危险废物处置资质的单位安全处置。不属于危险废物的，达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)填埋废物的入场要求后，送至哈密市伊州区垃圾填埋场进行卫生填埋(单独分区填埋)。具体入场要求见表 2.5-9。

表 2.5-9 垃圾填埋场填埋废物入场要求 单位：mg/L

序号	项目	浸出液污染物浓度限值
1	汞	0.05
2	铜	40
3	锌	100
4	铅	0.25
5	镉	0.15
6	铍	0.02
7	钡	25
8	镍	0.5
9	砷	0.3
10	总铬	4.5
11	硒	0.1
12	含水率	<30%

2.6 评价工作等级及评价区域范围

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,划分依据见表 2-6-1。

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 2.6-1 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 对项目的大气环境影响评价工作进行分级, AERSCREEN 估算模型参数取值情况, 见表 2.6-2。

表 2.6-2 估算模型参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	农村
	人口数(城市人口数)	/
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	否
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2.6-3和表2.6-4。

表 2.6-3 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(℃)	烟气流速(m/s)	烟气量(m ³ /h)	污染物排放速率(kg/h)									
	X	Y						SO ₂	NO _x	PM ₁₀	PM _{2.5}	HCl	HF	Cd	Hg	Pb	二噁英
焚烧炉烟囱	0	0	25	0.8	140	1.587	5710	1.142	2.0	0.10	0.071	0.20	0.0228	6×10 ⁻⁵	3×10 ⁻⁴	0.003	2.16×10 ⁻⁷

表 2.6-4 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
车库及清洗间	-8	-160	565	60	28	10	3	0.00002	0.0005

表 2.6-5 各污染物的最大地面浓度占标率及最远距离 D_{10%}

排放源	污染物	最大落地浓度(mg/m ³)	标准值(mg/m ³)	占标率(%)	最大落地浓度距离(m)	最远距离 D _{10%_m}
焚烧炉烟囱	烟尘	2.67E-03	0.45	0.59	35	0
	SO ₂	1.78E-02	0.5	3.26	35	0
	NO _x	3.12E-02	0.2	15.6	35	137
	HCl	3.12E-03	0.05	0.01	35	0
	Cd	3.12E-06	0.00003	10.4	35	35
	Hg	4.68E-06	0.0003	3.12	35	0
	Pb	4.68E-05	0.003	0	35	0
	CO	8.91E-03	10	0.09	35	0

	二噁英类	9.36E-12	3.6pg TEQ/m ³	0.26	35	0
卸料、贮存(冷库)	NH ₃	0.004351	0.2	0	10	0
	H ₂ S	0.000174	0.01	0	10	0

经预测， $P_{\max}$ 为烟囱排放的 NO_x ，占标率为 15.6%， $D_{10\%}$ 为 137m，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)判定，本次大气环境评价工作等级为一级。

评价范围：以项目厂址为中心边长 5km 的矩形区域，见图 2.6-1

2.6.2 地表水环境评价等级及评价范围

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。项目区域5km范围内无地表水体分布。

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2.6-6。地下水环境评价工作等级分级表见表2.6-7。

表2.6-6 地下水环境敏感程度分级

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

表2.6-7 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)中通过查表法确定评级范围为 6km²。

2.6.4 声环境影响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2.6-8。

表 2.6-8 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 8002m^2 ，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 土壤环境影响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2.6-9。

表 2.6-9 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	-

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
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。

根据表 2.6-9 判定，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具体见表 2-6-10。

表 2.6-10 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 、 $\dots$ 、 q_n —每种危险物质的最大存在量，t；

Q_1 、 Q_2 、 $\dots$ 、 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 2.6-11 本项目环境风险识别结果一览表

危险品名称	最大储存量(t)	储存方式及位置	临界储存量(t)	q/Q
轻柴油	2.5t	地埋式储罐	2500	<1

根据分析结果可知，本项目的环境风险潜势为 I；根据表 2-6-10，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下表。

表 2.6-12 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 200m 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 2-7-1。

表 2.7-1 污染物控制目标

时段	控 制 目 标
施工期	控制建筑施工场界噪声，控制粉尘、扬尘的排放，保护周围地区声环境 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，哈密市伊州区垃圾填埋场南侧。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 6km 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。

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：哈密市医疗废弃物集中焚烧处置中心建设项目

建设单位：新疆博伟环保科技有限公司

项目性质：新建

地理位置：本项目位于哈密市哈密市伊州区南湖乡，地理中心坐标东经 $93^{\circ} 25' 21''$ 、北纬 $42^{\circ} 32' 04''$ 。

建设规模：拟建一条处理规模为 5t/d 的医疗废弃物焚烧生产线和辅助工程。

占地面积： 8002m^2 。

项目投资：2600 万元，全部由企业自筹。

工作制度：年工作天数 360d，每日运行 10h，劳动定员 15 人。

项目建设进度：计划于 2020 年 6 月动工建设，施工期 24 个月，整体工程预计可于 2021 年 5 月建成并投入使用。

3.1.2 工程内容和规模

本项目拟建一条 5t/d 的医疗废弃物焚烧生产线，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 3-1-1。

表 3.1-1 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	焚烧车间建筑面积 448m^2 ，设置 1 条 5t/d 热解焚烧炉处理线，由自动进料系统、焚烧系统、烟气处理系统、自动检测与控制系统、余热利用系统等组成。	
辅助工程	医疗废物收运系统	采用公路运输的方式、配备 4 辆专用医疗废物转运车，每辆车转运能力 2.5t。	
	医疗废物暂存冷库	暂存冷库建筑面积 520m^2 ，设置 1 台半封闭制冷压缩机风冷式压缩冷凝机组。冷库设计温度为 5°C 。	
	车库和清洗消毒间	车库和清洗消毒间建筑面积 280m^2 。	
	办公和生活区	采用一层砌体结构，办公区建筑面积 350m^2 ，生活区建筑面积 230m^2 。	
公用工程	供水系统	给水来源为市政给水。	

	排水系统	建设雨污分流排水，建设生产废水、初期雨水、生活污水收集处理系统。经过深度处理后的中水全部回用。	
	供电系统	厂区按三级供电负荷设计，输电线路由哈密市伊州区垃圾填埋场供电系统引入，电压等级 10kV。	
	供暖	设余热锅炉，厂内采暖由余热锅炉提供。	
环保工程	废气治理	采用烟气急冷+半干法脱酸+活性炭喷射+袋式除尘器的工艺，通过 25m 高的烟囱排放。	
	污水治理	厂区全部废水经污水处理站处理(规模 15m ³ /d)，采用“格栅→调节池→厌氧池→好氧池→BBR 膜池→清水池→消毒池→混凝沉降→贮水池→回用”工艺，满足《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)，处理后的废水全部回用，不外	
	固体废物暂存	(1) 飞灰：飞灰按《危险废物鉴别标准》GB5085.1-3 的规定进行鉴定后，属于危险废物的，委托有资质单位安全处置。不属于危险废物的，可按一般固体废物处理，厂内固化满足《生活垃圾填埋场污染物控制标准》(GB16889-2008)的进场标准后送入哈密市伊州区垃圾填埋场分区填埋处理； (2) 炉渣：送入哈密市伊州区垃圾填埋场分区填埋处理； (3) 废布袋：焚烧炉焚烧处理； (4) 污水处理站污泥：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处理。	
	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)。噪声控制主采用：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。	
	在线监测设备	烟气在线监测系统	

3.1.3 项目总平面布置

项目占地面积为 8002m²，总建筑面积 2479.5m²，现有主要建筑物有设备车间、暂存冷库、库房、办公区、生活区、车库、清洗消毒车间、项目加工车间。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：包括主车间、暂存冷库、车库及清洗间、烟囱等建、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，物流出入口与主厂房正门面向厂外主要道路。

2) 辅助设施区：包括水泵站、循环水池等，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。主要布置综合办公室、值班室及生活用房。厂前区以开放式的广场铺地和大草地

为主。

为保证消防和安全要求，各建、构筑物之间有足够的距离，开设 1 个出入口连接厂外道路，进场后分成 2 个分支，一分支通向办公生活区，二分支通向生产区，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。

本项目总平面图布置见图 3.1-1。

3.2 工程分析

3.2.1 项目医疗垃圾来源、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

本项目主要承担哈密市 451 个医疗卫生机构和新疆生产建设兵团第十三师 112 个医疗卫生机构的医疗废物集中收集处置工作。

(2) 医疗废物产生量

本项目可行性研究报告采用了经验统计方法对区域医疗废物产生量进行了初步估算分析，哈密地区目前拥有床位 4330 张，全部开放。医疗废弃物产生量(吨/日)={医院床位数(张)×标准产生污系数(0.65 公斤/床·日)×折算系数×床位使用率}/1000 床位使用率预测：预计哈密市医疗卫生机构床位使用率在 75%左右，经初步估算，全市所有卫生医疗机构每日共产生医疗垃圾 $4330 \times 0.65 \times 1.05 \times 0.75 / 1000 = 2.22$ 吨/日。

(3) 本项目处置规模的确定

根据《哈密市环境卫生专项规划(2011-2025)》，预测 2025 年，哈密医疗垃圾总量约为 4.46 吨/日，考虑到医院及诊所的经营状况、病人的入住率的周期波动及结合社会经济的发展对哈密地区医疗废弃物产生量的预测，再结合《全国危险废物和医疗废弃物处置规划》及复核大纲的要求，本项目的拟建规模为 5 吨/日。这样既能满足目前医疗废弃物的处理，也可满足区域 2025 年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 3.2-1。

表 3.2-1 本项目可以处理的医疗废物种类见下表

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

(2) 入炉医疗废物设计热值

根据建设单位提供的设计资料,本项目入炉医疗废物设计低位热值为 18820kJ/kg,热解气化焚烧炉的操作范围定在 16996kJ/kg~20678kJ/kg 之间。

根据组分检测分析报告,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,本项目入炉废物含灰率设定为 11.56%。本项目入炉医疗废物设计热值见表 3.2-2,设计入炉医疗废物成分见表 3.2-3。

表 3.2-2 入炉医疗废物设计热值

序号	垃圾低位热值	数值(kJ/kg)
1	设计(MCR)点	LHV=18820
2	最高点	LHV=20678

3	最低点	LHV=16996
---	-----	-----------

表 3.2-3 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

本项目设计一条处理能力 5t/d 的热解焚烧炉处理线，主要技术参数见表 3.2-4。

表 3.2-4 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
1	焚烧炉型号	/	热解焚烧炉
2	入炉医疗废物设计低热值	kJ/kg	16996
3	额定焚烧处理能力	t/d	5
4	焚烧炉年运行小时数	小时	3600
5	过剩空气系数	/	1.6
6	点火及助燃燃料	/	轻柴油
7	二燃室温度	℃	1100
8	焚烧热烟气二燃室停留时间	S	2
9	炉渣热灼减率	%	<3
10	余热锅炉额定蒸发量	t/h	1.5
11	锅炉蒸汽温度	℃	179
12	蒸汽压力	MPa	1.0
13	急冷器产蒸汽	t/h	0.9
14	急冷器产蒸汽压力	MPa	1.0
15	急冷器产蒸汽温度	℃	179
16	额定烟气量	Nm ³ /h	5710
17	烟囱高度	m	25

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《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2001)进行对比分析本项目焚烧炉主要技术性能指标见表 3.2-5，排气筒设置参数见表 3.2-6。

表 3.2-5 本项目焚烧炉主要技术性能指标与规范符合性分析

序号	项目	本项目焚烧炉指标	HJ/T177-2005、 GB/T18773-2008、	标准符合
1	燃烧温度	二燃室温度：1100℃	二燃室温度：≥850℃	符合
2	烟气停留时间	≥2s	≥2s	符合
3	燃烧效率(%)	≥99.9	≥99.9	符合
4	焚烧去除率(%)	≥99.9	≥99.9	符合
5	残渣热灼减率(%)	<3	<5	符合
6	焚烧炉出口烟气氧含量(%)	6~10	6~10	符合
7	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℃ 温度区的停留时间，防治二噁英产生或生成	符合

表 3.2-6 《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2001) 中排气筒高度要求

焚烧量 (kg/h)	废物类型	排气筒最低允许高度 (m)	本项目排气筒高度 (m)
≤300	医院临床废物	20	25m，满足要求
	除医院临床废物以外的第 4.2 条规定的危险废物	25	
300~2000	第 4.2 条规定的危险废物	35	
2000~2500	第 4.2 条规定的危险废物	45	
≥2500	第 4.2 条规定的危险废物	50	
排气筒应按 GB/T16157 的要求，设置永久采样孔，并安装用采样和测量的设施			

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 3.2-7。

表 3.2-7 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

通过以上比较和分析，热解焚烧炉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。通过综合比选，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医疗接收与暂存、焚烧系统、余热锅炉等工程。

3.2.3.1 医疗废物的接收与暂存

(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：专用周转箱统一由医疗废物集中处置中心配置，然后根据各自医疗废物产生情况，由医疗废物集中处理厂下发给各相关医疗单位，按照医院制定的管理办法，要求相关科室及时将产生的医疗废物严格分类装入专用塑料袋或利器盒中，装满后妥善密封处理(如用袋口的捆扎绳捆扎后再用胶条粘封)并放入专用周转箱中。在废物收集、密封和移动等过程中，一定要小心操作，避免包装物损坏或割伤身体。本项目配备 300 个周转箱。

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

(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。

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

(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。

(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：占地面积 520m²，设置 1 台半封闭制冷压缩机风冷式压缩冷凝机组。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，并设置有事故排风扇。门和窗附近设有醒目的危险警告标志，避免无关人员误入。

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。

(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 10%次氯酸钠消毒溶液喷洒消毒，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。

(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 10%的次氯酸钠消毒溶液，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，采用 84 消毒液。运输车辆及周转箱消毒清洗系统工艺流程见图 3.1-1。

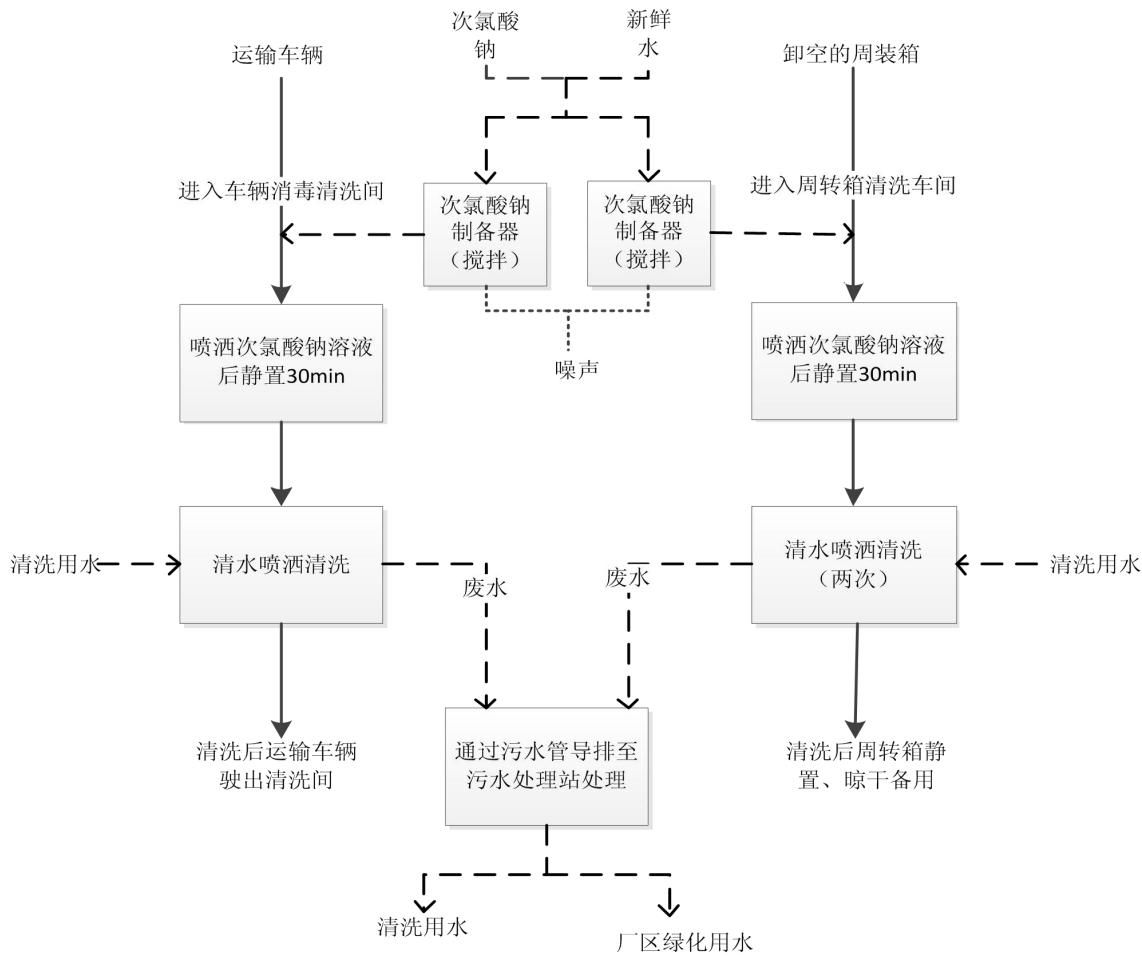


图 3.2-1 消毒系统工艺流程及产排污环节图

3.2.3.2 焚烧系统

焚烧系统包括进料系统、热解焚烧系统和助燃系统。

(1) 进料系统

由各个医院收集的医疗废物周转箱运到厂后，由工人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) 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 2 秒以上。

(4) 助燃系统

由辅助燃烧器、日用邮箱、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 余热锅炉

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干式极冷器。

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，收集的飞灰按《危险废物鉴别标准》GB5085.1-3 的规定进行鉴定后，属于危险废物的，委托有资质单位安全处置。不属于危险废物的，可按一般固体废物处理，厂内固化满足《生活垃圾填埋场污染物控制标准》(GB16889-2008)的进场标准后送入哈密市伊州区垃圾填埋场分区填埋处理；

3.2.4 公用工程

公用工程主要为给水、排水、供电、供热等系统。

3.2.4.1 给水排水工程

1、水源

本项目用水引自项目区北侧垃圾填埋场市政供水管网。飞灰固化、碱液配置及循环碱液池等生产用水使用的回用中水，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 80L/人·天计，劳动定员为 15 人，则用水量为 $1.2\text{m}^3/\text{d}$ ($432\text{m}^3/\text{a}$)；

(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运输车辆产生的冲洗污水， $0.4\text{m}^3/\text{辆}\cdot\text{天}$ ，4 辆汽车，则用水量为 $1.6\text{m}^3/\text{d}$ ($576\text{m}^3/\text{a}$)；

②地面冲洗用水：地面清洁用水按 $2\text{L}/\text{m}^2$ 计，计本项目车库及清洗车间和暂存冷库占地面积合计 800m^2 ，即地面清洗水为 $1.6\text{m}^3/\text{d}$ ($576\text{m}^3/\text{a}$)；

③垃圾周转桶(箱)清洗水：按 300 个周转桶(箱)，每个周转箱清洗水量为 0.03m^3 ($9\text{m}^3/\text{d}$) 计，则年用水量为 3285m^3 ；

④急冷塔冷却水：冷却水用水量约为 $10\text{m}^3/\text{d}$ ，循环使用，每天损耗 $1\text{m}^3/\text{d}$ ，则年冷却用水量为 $10\text{m}^3 + 1\text{m}^3 \times 360\text{d} = 370\text{m}^3/\text{a}$

(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 $350\text{m}^3/\text{亩}\cdot\text{年}$ ，项目区绿化面积为 2.4 亩 (1600m^2)，则绿化用水量为 $840\text{m}^3/\text{a}$ ；

(4) 消防用水量： $0.015\text{m}^3/\text{s}$ ，火灾延续时间 2 小时，消防用水储量为 108m^3 。

3.2.4.2 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 $0.96\text{m}^3/\text{d}$ ($345.6\text{m}^3/\text{a}$)。

(2) 车辆冲洗：污水排放量按用水的 80% 计算，排放量为 $1.28\text{m}^3/\text{d}$ ($460.8\text{m}^3/\text{a}$)。

(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 $1.28\text{m}^3/\text{d}$ ($460.8\text{m}^3/\text{a}$)；

(4) 垃圾周转桶(箱)清洗：垃圾周转桶(箱)清洗排放量为 $7.2\text{m}^3/\text{d}$ ($2592\text{m}^3/\text{a}$)。

(5) 急冷塔排水：蒸损量为 $1\text{m}^3/\text{d}$ 。

拟建项目废水处理达标后全部回用，不外排。

拟建项目水平衡见图 3.2-2。

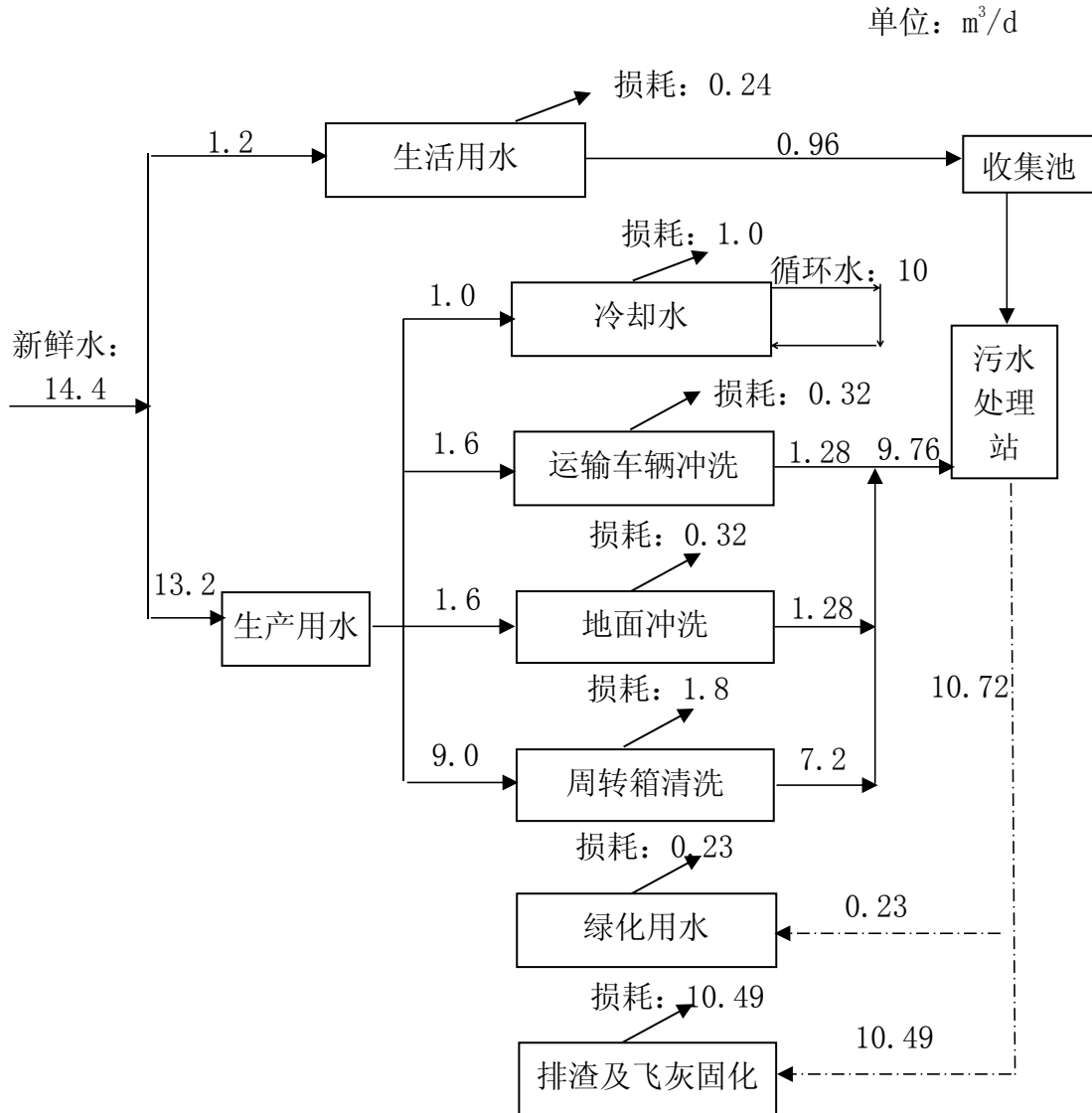


图 3.2-2 水量平衡图

(7) 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 $15\text{m}^3/\text{d}$ 。

生产、生产废水处理采用“格栅→调节池→厌氧池→好氧池→BBR 膜池→清水池→

消毒池→混凝沉降→贮水池→回用”工艺。

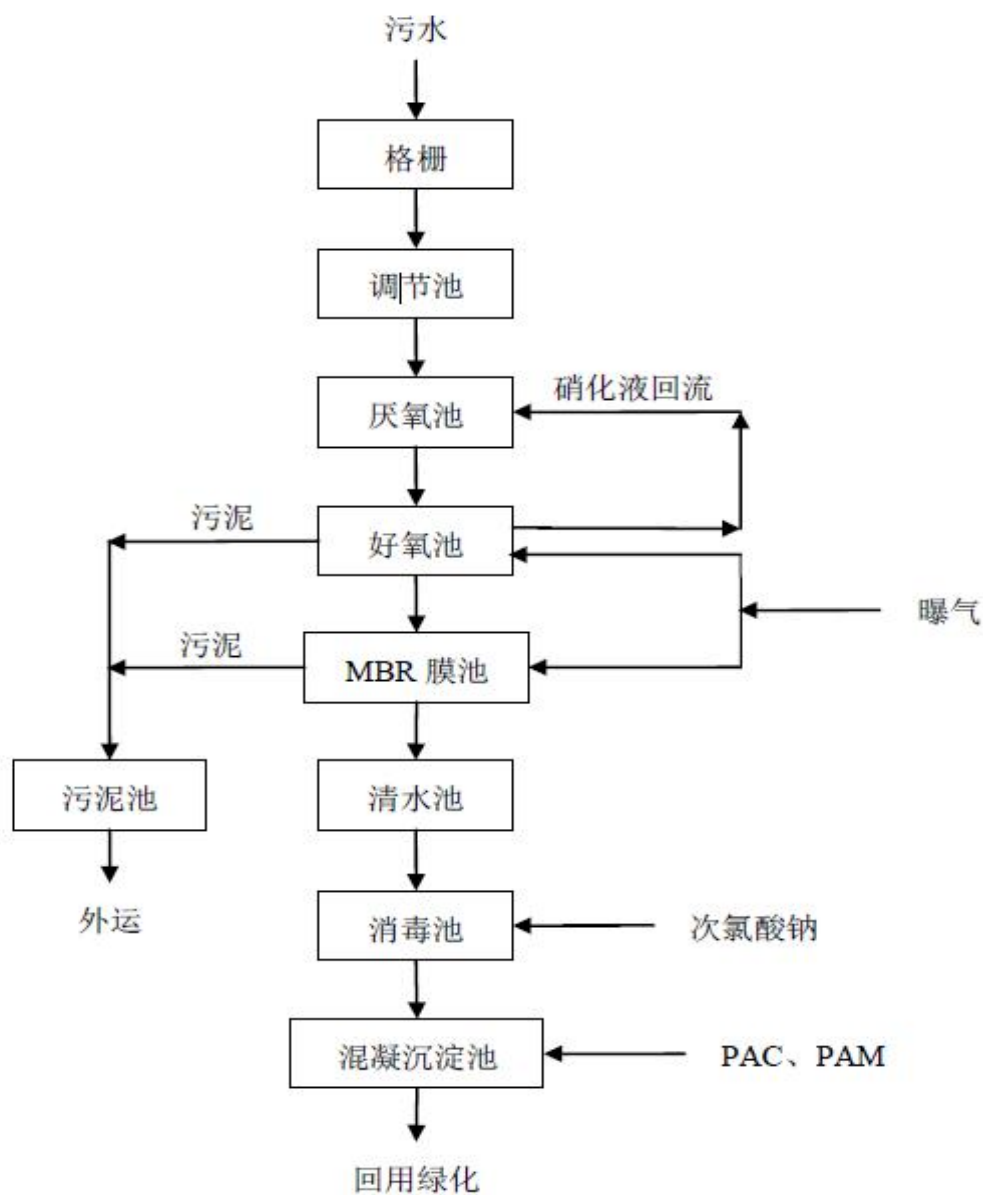


图 3.2-3 生产废水污水处理站工艺流程图

(8) 应急事故池

本项目设有容积为 10m^3 的应急事故池，位于污水处理站内贮水池旁，全部采用混凝土浇筑，并做防渗处理。

3.2.4.3 供电

拟建项目供电电源拟从距离本项目 2000m 的输电线路接入一回路 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，设壹台干式变压器，规格为 SCB13-10/0.4kV-300kVA。

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。

3.2.4.4 供热

对办公生活区、门卫、职工食堂等区域供暖，供热热源为余热锅炉。

3.2.5 环保工程

3.2.5.1 烟气净化系统

本项目烟气净化采用急冷+除酸+活性炭吸附+布袋除尘的烟气净化路线。

(1) 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。

(2) 半干法脱酸

半干法脱酸控制技术是通过喷雾干燥吸收塔将浓度为 5%-10%的氢氧化钙浆液喷淋入吸收塔，烟气从吸收塔的上部进入、下部流出，停留时间不小于 8s 与喷淋入的浆液充分接触并发生中和作用，可有效降低烟气温度，中和烟气中的酸性气体，并且喷入的浆液可在吸收塔中完全蒸发。半干法脱酸工艺，一方面起到脱酸的作用，另一方面降低烟气的温度到布袋滤袋适宜的范围，起到保护滤袋的作用。

(3) 活性炭吸附系统

在布袋除尘器间的烟气管道上设置活性炭容器，通过喷射装置，将活性炭喷入管道内，活性炭在管道中与烟气强烈混合，吸附一部分的污染物，与烟气一起进入袋式除尘器，与通过滤袋的烟气充分接触，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。

(4) 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固量<10mg。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，然后运往固化车间固化处理。

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。

(5) 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、烟囱等。

(6) 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 PLC 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，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当地环保部门进行相关环境监督管理。

3.2.5.2 废水处理系统

本项目废水产生主要为车辆清洗废水、周转箱清洗废水及生活废水，清洗废水经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运输车辆、周转箱清洗或厂区绿化灌溉。

3.2.5.3 固体废物

本项目产生的固废主要包括炉渣、飞灰、废布袋和生活垃圾等。

本工艺热解焚烧炉焚烧的残渣为无毒、无害的物质，无需固化填埋，可以直接综合利用或一般填埋，焚烧过程产生的飞灰集中送至焚烧场内的固化间采用螯合剂水泥进行稳定固化，然后送安全填埋场填埋处理。

本焚烧系统中的灰渣主要来源有焚烧炉渣、急冷塔的飞灰、除尘器的飞灰。其中焚烧炉的焚烧残渣进入水封刮板出渣机水淬后被刮板出渣机运出，残渣被铲车运往渣场统一资源综合利用。急冷塔飞灰、除尘器飞灰通过调湿后被密闭灰车搜集运到固化间，固

化处理后,经当地环保部门认可的检测机构进行检测,达到《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)填埋废物的入场要求后,送哈密伊州垃圾填埋场进行卫生填埋(单独分区填埋)填埋处理。

本项目飞灰处理方案推荐采用水泥+螯合剂的处理工艺:

飞灰仓中的飞灰通过卸料阀将飞灰送至飞灰计量装置,飞灰计量装置将定量的飞灰按混炼机的容量分批排入混炼机中,混炼机进料完毕后,飞灰计量装置下的气动阀门自动关闭,不再进料。同时水泥通过水泥仓下的计量装置配送至混炼机,待混炼机进料完毕后,水泥计量装置下的气动阀门自动关闭,不再进料。进料完毕后密闭的混炼机开始工作。同时,将按搅拌好的螯合剂通过输送计量泵按照与飞灰量设定好的比例加入混炼机中,剩余的溶液通过管路回流至溶液储槽。注入溶液的同时混炼机继续搅拌,约 1.5min 后飞灰和螯合剂溶液充分混合,混炼机停止工作并开始卸料,同时溶液计量泵停止工作。每次搅拌的周期约为 10min,每小时可进行 6 次搅拌程序。水泥、螯合剂和加湿水的添加率分别约为飞灰重量的 15%、3%和 25%。稳定化后的飞灰在厂区内养护 3 天至基本成型后进行检测,经厂内自检及当地环保部门认可的环境监测机构检测合格后运送至哈密市垃圾填埋场进行填埋处理(分区填埋),不合格品再次进行重新处理。

工程所用水泥为 32.5 级硅酸盐水泥。螯合剂由国内生产厂提供。进行条件实验时,向一定量的飞灰中加入不同比例的水泥和辅助材料,得到一系列的飞灰固化体样品,分别进行编号。固化体经分析测试,根据国家相关法规进行浸出毒性实验。(有机药类是以螯合型药剂为主,即用一种水溶性的螯合高分子,与重金属离子反应形成不溶于水的高分子络合物,使灰中的重金属固定下来不易挥发)。

飞灰处理设施由飞灰贮仓、水泥仓、搅拌机等组成。

飞灰固化工艺流程图:

3.2.5.4 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。

3.2.6 主要生产设备

本项目拟建设一条 5t/d 的医疗废弃物焚烧生产线,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,项目生产设备一览表见表 3.2-8。

表 3.2-8 本项目主要生产设备一览表

序号	设备名称	型号及规格	数量	单位	备注
一	收运设备设施				
1	医疗废物专用车		4	辆	
2	周转箱		300	个	/
二	冷藏库				
1	压缩冷凝系统		1	套	40
2	风幕		2	台	1.1
3	轴流风机		1	台	0.55
4	排风扇		1	台	
三	上料系统				
1	提升机	绳、轨式提升机， 最大 kg	1	套	电机 5kW
2	称重系统		1	台	
四	焚烧系统				
1	热解焚烧炉	型号 TLFS-500， 处理能力 5t/d	1	台	
2	二燃室	TLER-500	1	台	碳钢/耐火材料
3	余热锅炉	TLGL-2000	1	台	碳钢/耐火材料
五	烟气净化系统				
1	石灰给入和循环系统	计量螺旋输送机 (变频机)0.75kW，减速机 BWD0-11-075	1	台	
2	活性炭给入和循环系统	计量螺旋输送机 (变频机)0.75kW	1	台	
3	石灰料仓	V=0.5m ³	1	座	Q235 钢，4mm
4	活性炭料仓	V=0.5m ³	1	座	Q235 钢，4mm
5	急冷塔	处理烟气量： 5000m ³ /h 喷淋泵：2m ³ /h； 扬程 35m； 功率：2.2kW	1	座	
6	除酸塔	型号：TLCS-5000	1	台	
7	高温布袋除尘器	型号：TLBD-5000 处理量：5000m ³ /h	1	台	
四	清洗消毒设备				
1	高压水泵		2	台	

序号	设备名称	型号及规格	数量	单位	备注
2	高压水枪		3	只	
3	轴流风机		2	台	
4	设备设施消毒		2(1用 1备)	台	
5	大面积洗消		1	台	
五	供电				
1	柴油发电机		1	台	
2	固定式低压配电柜		5	个	
3	动力配电箱		10	台	
4	照明配电箱		5	台	

3.2.7 主要原辅材料

本项目的主要原料为医疗垃圾，辅助材料为轻柴油、水和电。其中柴油、水、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)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 15~30kg(25kg)、电 400~500kW·h(按 450kW·h)。本项目主要原辅材料和能源消耗见表 3.2-9。

表 3.2-9 项目原辅材料消耗情况表

序号	名称	单位	消耗量	包装方式	厂内最大 储存量	储存位置	备注
1	医疗废物	t/a	1800	周转箱密闭 包装	10t(2天 储存量)	冷库	采用医疗废物 专用车运输
2	轻柴油	t/a	18	罐装	2.5t	地埋式储罐	点火、助燃
3	活性炭	t/a	4.5	袋装	0.5t	原材料间	二噁英吸附
4	消石灰	t/a	6	袋装	1t	原材料间	烟气脱酸
5	10%次氯酸钠	t/a	1.3	桶装	0.5t	原材料间	消毒剂
6	螯合剂	t/a	0.6	袋装	0.3t	原材料间	飞灰固化
7	水泥	t/a	6	袋装	1.5	原材料间	飞灰固化
8	新鲜水	t/a	5184	/	/	/	市政管网
9	电	kW·h/a	216000	/	/	/	市政电网

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 3.5。

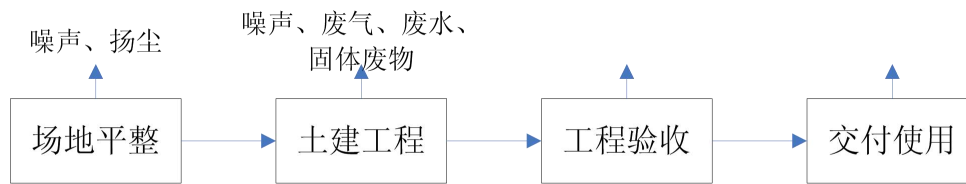


图 3.3-1 施工期主要工艺流程及产污环节

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，由刮板出渣机排出。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完全。

烟气经过急冷塔后，温度由原来的 1100℃ 以上降至 550℃ 左右。为减少“二噁英”再合成的机会，要减少烟气在 200~500℃ 的滞留时间，采取的措施为“急冷”。烟气在急冷塔内的停留时间小于 1s。急冷塔产生的飞灰进入飞灰贮仓，送到固化车间进行固化处理。

从急冷塔出来的烟气温度由原来的 550~600℃ 在 1s 内降至 200℃ 以下。烟气经过急冷塔后进入半干法脱酸系统，半干法脱酸选用 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 为脱硫剂(浓度为 5~10%)，烟气从吸收塔的上部进入、下部流出，停留时间不小于 8s 与喷淋入的浆液充分接触并发生中和作用，可有效降低烟气温度，中和烟气中的酸性气体，并且喷入的浆液可在吸收塔中完全蒸发。反应后的烟气经过喷射有活性炭的烟风管道进入袋式除尘器除尘，此时

烟气中的污染物完全达到排放标准，通过 25m 烟囱达标外排。

医疗废物处置工艺方案流程图，见图 3.3-2。

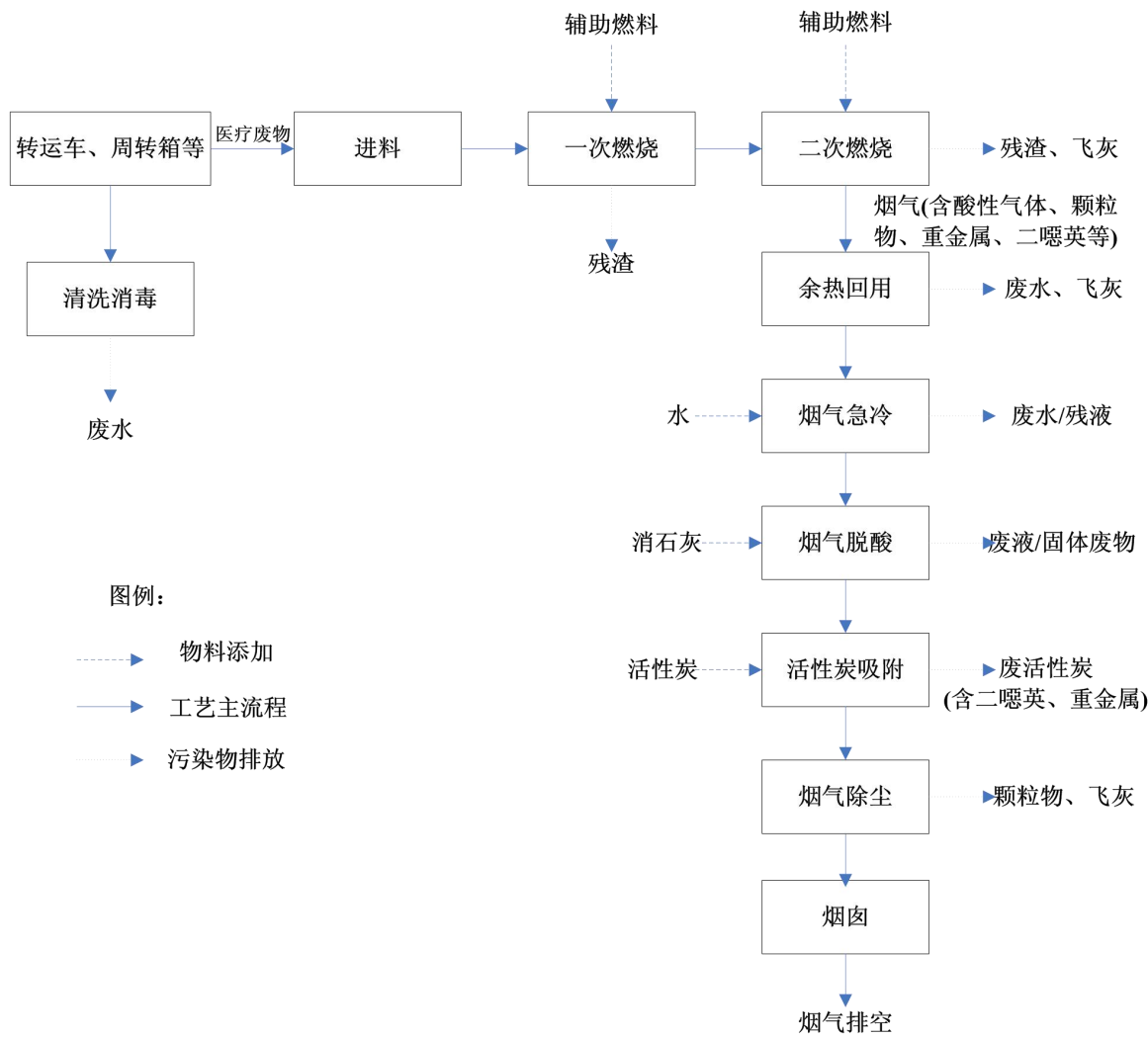


图 3.3-2 医疗废物处置工艺方案流程图

3.3.2.2 全厂产污环节分析

本项目施工期和营运期产污环节见表 3.3-1。

表 3.3-1 建设项目产污环节

类别		名称	污染物组成	污染物治理措施
施工期	废气	施工扬尘	TSP	加强洒水
		施工机械废气	CO、THC、NO _x	间歇作业、产生量较少
	废水	施工废水	SS、石油类	沉淀池收集后回用于洒水降尘
		生活污水	COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N 和 SS	设临时环保厕所
	噪声	施工噪声	噪声	选用低噪声设备、合理布局

类别	名称	污染物组成	污染物治理措施
		车辆噪声	限速禁鸣
	固废	建筑垃圾	统一收集后运至指定建筑垃圾填埋场处置
		生活垃圾	经垃圾箱统一收集后交由环卫部门处置
运营期	废气	垃圾焚烧烟气	烟尘、HCl、SO ₂ 、NO _x 、CO、Hg、Pb、二噁英类
		冷库暂存废气	H ₂ S、NH ₃
	废水	生产废水	COD、SS、NH ₃ -N、BOD ₅ 、粪大肠菌群
		生活污水	COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS、动植物油
	噪声	各类设备	/
		运输车辆	/
	固废	生活垃圾	/
		一般工业固废	灰渣
		危险废物	飞灰
			废活性炭
			污水处理站污泥
			废专用桶、废手套
		二燃室+烟气净化系统+25m 排气筒排放 紫外消毒后扩散至大气 经场内污水处理站(采用“A ² O”工艺)处理达标后全部回用 加装减震、降噪设施 减速慢行、禁止鸣笛 分类收集后,由市政环卫部门统一收集处理定 集中收集后定期清运至生活垃圾填埋场安全填埋 飞灰按《危险废物鉴别标准》GB5085.1-3 的规定进行鉴定后,属于危险废物的,委托有资质单位安全处置。不属于危险废物的,可按一般固体废物处理,厂内固化满足《生活垃圾填埋场污染物控制标准》(GB16889-2008)的进场标准后送入哈密市伊州区垃圾填埋场分区填埋处理。 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 BOD_5 、 COD_{cr} 、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 3.4-1。

表 3.4-1 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	土石方	推土机	82
2		挖掘机	82
3		载重汽车	83
4		夯实机	85
5	结构	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来源于施工人员生活产生的生活垃圾、工程废弃建材及废建筑垃圾、弃方。上述固废应加以分类收集，综合利用或统一填埋处理。

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

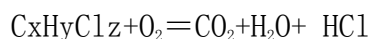
废气主要来自两部分：①垃圾焚烧过程中产生的烟气，主要污染物分为粉尘(颗粒物)、酸性气体(HCl、SO₂、NO_x、CO)、重金属(Hg、Pb 等)和有机剧毒性污染物(二噁英类)几大类。②垃圾卸料过程中和垃圾堆放在冷库内均会散发出恶臭气体。现分述如下：

1) 烟尘

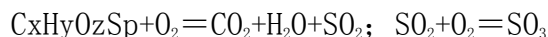
医疗垃圾在焚烧过程中分解、氧化，其不燃物以灰渣形式滞留在炉排上，灰渣中的部分小颗粒物质在热气流携带作用下，与燃烧产生的高温气体一起在炉膛内上升并排出，形成烟气中的颗粒物。颗粒物主要由焚烧产物中的无机组分构成，并吸附了部分重金属和有机物。

2) 酸性气体

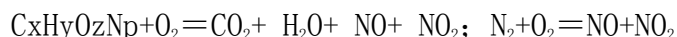
①HCl：来源于医疗垃圾中的含氯废弃物，PVC 是产生 HCl 的主要成分(医疗包装袋、医疗一次性用品)。PVC 燃烧生成 HCl 的化学反应式可以表示为：



②SO_x：主要由医疗垃圾中含硫废物(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：

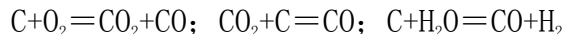


③NO_x：来源于医疗垃圾中含氮有机物、无机物在焚烧过程中产生，以及空气中的 N₂ 和 O₂ 的高温氧化反应，其反应机理可表示为：



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。

④CO：垃圾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，医疗垃圾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

医疗垃圾中含有氯元素的有机物很多,因此锅炉出口的烟气中常含有二噁英类物质(二噁英 PCDD)。

垃圾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在 850℃~950℃、在>850℃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,使二噁英类物质可分解为 C 国外焚烧厂未经处理的焚烧炉烟气处理中二噁英类和呋喃的最大原始浓度范围为 0.2~5ngTEQ/m³。

5) 恶臭污染物

①恶臭产生极其特点

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。

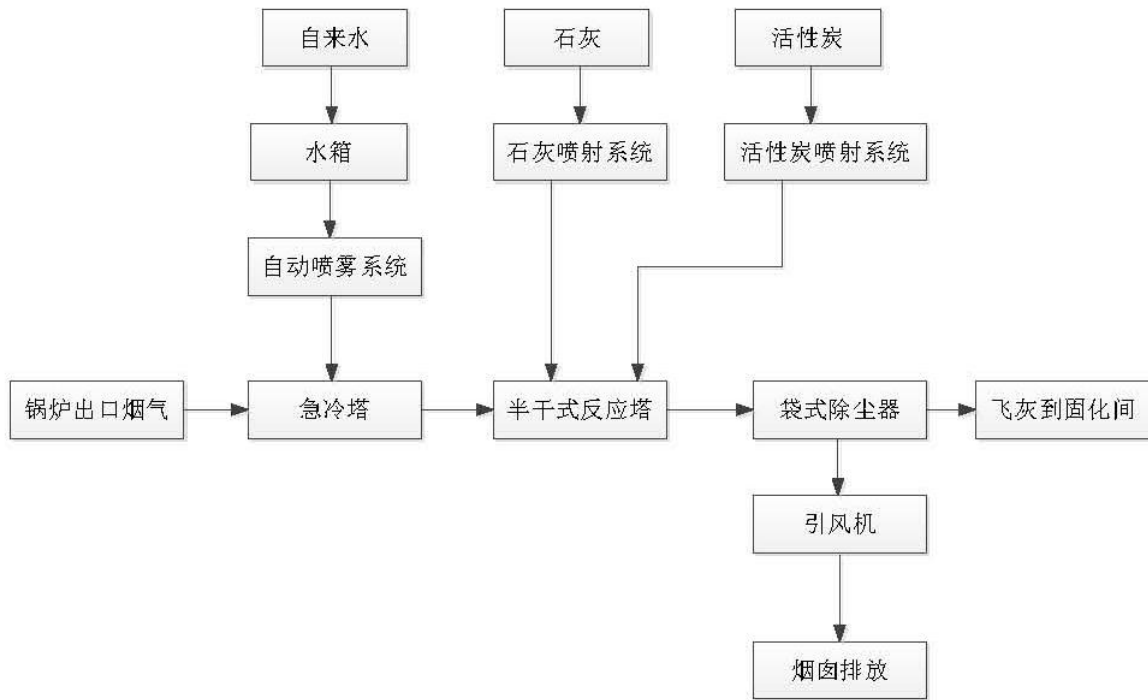
②恶臭气体产生源强

拟建项目恶臭污染源主要来自医疗垃圾贮存库(冷藏)、卸料间、医疗垃圾专用运输车。类比同类型项目确定氨污染源强为 0.005kg/h(0.0018t/a), H₂S 为 0.0002kg/h(0.00072t/a)。本项目拟采用活性炭吸附装置+植物液除臭工艺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 0.0005kg/h(0.00018t/a), H₂S 为 0.00002kg/h(0.000072t/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。

烟气净化采用急冷系统+活性炭及石灰喷射脱酸+袋式除尘器+喷淋塔脱酸。



3.4-1 烟气净化处理工艺流程框图

1) 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；

2) 急冷塔出口烟气在进入干式反应塔，向烟道中喷射石灰，将烟气中的酸性物质 (SO₂、HCL) 进行中和，使其从烟气中脱酸，夹带粉尘被袋式除尘器阻挡落入灰仓后外排固化填埋；

3) 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、石灰与酸性气体反应后生成的物质、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，在脉冲作用下一并从滤袋上脱落，以飞灰的形式排出固化填埋；

4) 填料吸收塔，在填料吸收塔内，含酸性的烟气与含有碱性的大量水喷淋，进行酸碱中和反应，并在塔内设有波纹填料，增加水汽接触面积及停留时间，使酸碱中和有充分的反应时间，提高吸收效率。中和水排至循环池进行沉淀后再循环使用。

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 ≤ 0.1TEQng/m³：

1) 焚烧烟气中的二噁英，通过良好的燃烧控制，烟气温度 ≥ 1100℃，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。

急冷塔脱酸系统：

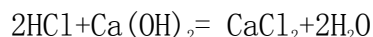
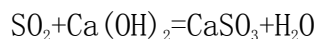
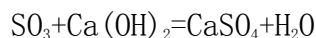
1、使含酸性的气相有害烟气与含碱性的化学溶液雾滴群在塔内发生充分中和反应生成盐类，水雾在高温下迅速蒸发，完成脱硫、脱酸、蒸发、烟气降温全过程，反应后得到的固体从塔底部排出，被蒸发的水蒸汽，反应后的烟气及粉尘经高温布袋过滤除尘后收集，使排出的气体符合国家排放标准。

2、烟气在急冷中和塔内设计 1 秒钟内迅速由 500℃降至 200℃，有效避免二噁英类物质的重新合成。

3、在急冷塔中，喷雾系统可以根据出口烟气温度的变化自动调节喷水枪的喷水量，保证急冷塔出口温度维持在适当的温度范围内。工作时，水箱中的水经过过滤器过滤、水泵增压，再由水路调节系统调节压力和流量后送入喷枪；在喷枪中由于有压缩空气雾化，水被雾化成非常细小的颗粒，雾化颗粒在高温烟气中迅速蒸发，吸收烟气的大量热量，使烟气迅速降低温度并维持在一定温度范围内，当出口烟气温度不在设定的工作范围时，急冷系统会自动调节供水压力、喷水量等相关参数，从而使烟气温度保证在工作范围内，这些功能在相关程序控制器中实现。不会发生“过喷”和“欠喷”现象。除此之外，系统还设置了水泵出口压力过高保护、防止水泵干运转、过滤器在工作状态下在线检查清洗等若干功能。特别是当喷枪在急冷塔内不工作时，设计了相应措施以保证烟气中的灰尘不会进入喷嘴堵塞喷孔。

半干法脱酸系统：

经急冷冷却后的烟气进入布袋除尘器，在进入布袋除尘器之前增加半干式反应塔，氢氧化钙浆液通过喷雾干燥吸收塔将浆液喷入吸收塔内与烟气进行化学反应，达到进一步脱酸的目的基本化学反应式如下：



烟气净化处理系统中采用氢氧化钙浆液喷入吸收塔,吸收塔装置设置在急冷塔与布袋除尘器之间,通过半干式吸收塔,使吸收剂均匀地混合于烟气中,使得烟气中的酸性气体与浆液充分接触反应,从而再次去除酸性气体。停留时间不小于 8s 与喷淋入的浆液充分接触并发生中和作用,可有效降低烟气温度,中和烟气中的酸性气体,并且喷入的浆液可在吸收塔中完全蒸发。半干法脱酸工艺,一方面起到脱酸的作用,另一方面降低烟气的温度到布袋滤袋适宜的范围,起到保护滤袋的作用。

活性炭喷射系统:

由于焚烧烟气中通常含有一定浓度的二噁英、重金属等危害物,而重金属污染物源于焚烧过程中的蒸发,因此随着烟气温度的降低重金属凝结成粒状物被捕集而去除。熔点温度较低的重金属元素无法充分凝结,但在飞灰表面催化作用下会形成熔点温度较高且较易凝结的氧化物或氯化物,特别是汞和镉大部分吸附在飞灰颗粒上而被捕集下来。因此系统中考虑通过喷入活性炭的方式来吸附烟气中的二噁英及重金属。在烟气进入布袋除尘器前,向烟道内喷入粒度为 300 目左右的活性炭粉,进入除尘器后这些活性炭粉末同样被截留在布袋表面,当烟气通过布袋时,烟气中的二噁英因被活性炭吸附而得到净化。

袋装活性炭从厂外运来,将活性炭人工倒入活性炭仓内,再从活性炭仓底部的螺旋输送机,通过文丘里供料管由高压空气将活性炭用高压管(耐磨)接入反应塔,对着烟气流向喷入,依靠烟气气流使其散播于气流中,在反应塔中延长两者接触时间,吸附重金属及二噁英的活性炭颗粒最后附在袋式除尘器滤袋壁上,还可继续进行吸附烟气中的重金属及二噁英,然后随袋式除尘器清灰落入灰斗中,同除尘器落灰一同排出。

粉状活性炭是一种较新型的高效吸附剂。利用活性炭的多孔性及吸附能力,可吸附烟气中的二噁英及其它碳氢化合物。它微孔范围在 0.5~1.4mm,比表面积大,对各种有机和无机气体、水溶液中的有机物、重金属离子等具有较大的吸附量和较快的吸附速率,其吸附能力比一般的活性炭高 1~10 倍,特别是对一些恶臭物质的吸附量比颗粒活性炭要高出 40 倍左右。

袋式除尘系统:

燃烧产生的烟尘、酸性气体中和反应的产物,未参加反应的石灰粉尘等形成了烟气中的固体颗粒。去除烟气中固体微粒的设备是袋式除尘器。袋式除尘器有非常高的除尘效率,可达 99.9%,甚至更高,特别是对于亚微米粒子能有效捕集。这一特点对于重金属的气溶胶粒子去除非常有利。焚烧烟气中的二噁英,通过良好的燃烧控制,大部分能

进行分解，然而，在一定的条件下有再合成的可能。本项目通过急冷塔对烟气温度的控制，在 500~200℃ 之间紧急冷却，减少与避免了二噁英再合成的危险温度区域。在脱酸塔中，通过石灰微小颗粒对烟气中微量二噁英颗粒进行吸附。另外，在袋式除尘器之前添加活性炭，以吸附烟气中的二噁英、重金属等物质。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。

本项目通过上述方法，最后通过袋式除尘器出口含尘浓度的控制，很大程度上控制了二噁英的排放。另外，烟气透过滤袋时烟气中还有未参加综合反应的 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 粒子会粘附在滤袋上形成粉饼，当后续烟气穿过滤袋时烟气中有害气体将得到二次反应净化，提高了总的净化效率，减少了碱液的用量。

袋式除尘器的设计和选用要充分考虑燃烧烟气温度，湿度及粉尘理化性能等的需要。本方案选用离线脉冲清灰除尘器。除尘器在负压下工作。含尘气体从除尘器的上部进入，大颗粒的粉尘经过挡流板，直接沉降到灰斗。整个过滤室的气流由上而下，加速粉尘的沉降，降低滤袋负荷，提高滤袋效率。过滤效率高，其除尘效率高达 99.9%，净化气体的含尘浓度将小于 $30\text{mg}/\text{m}^3$ 。

恶臭治理措施：

拟建项目采用的活性炭吸附装置，选用柱状煤质活性炭为吸附介质，粒径 4mm，假比重 $0.55\text{g}/\text{ml}$ ，吸附率 $\geq 50\%$ ，碘值 $\geq 850\text{mg}/\text{g}$ ，比表面积 $\geq 1050\text{m}^2/\text{g}$ ，机械强度 $\geq 90\%$ ，水容 $\geq 66\%$ ，水分 $\leq 3\%$ ，苯吸附值 $\geq 450\text{mg}/\text{g}$ ，吸附量 $\geq 900\text{mg}/\text{g}$ ，灰份 $\leq 10\%$ 。柱状活性炭比表面积大，是传统的有机气体吸附剂，当含有有机气体的空气穿过活性炭净化装置吸附层时，气体中的有机分子就会被活性炭微孔拦截、阻滞、吸附，并由气相被转移到固相，从而达到气体净化的目的。

同时，活性炭除臭装置均采用玻璃钢材质。在垃圾坑适当位置开抽气孔，插入抽气管道，将气体收集管道与吸附装置的侧进口连接，吸附装置另一侧出口连接抽风机，当含有异味成分气体的空气穿过长方型活性炭净化装置吸附层时，气体中的恶臭污染物就会被活性炭吸附，净化后的气体由装置的侧出口管排出，并由抽风机经管道排放，从而达到气体净化的目的。

植物除臭剂采用 Biostreme 系列液体，为天然植物提取液，安全无毒、可与人体直接接触，无需专用防护措施，无二次污染。通过喷洒设备将植物液喷洒至污染源表面，和污染物进行均匀的接触，通过调节微生物营养结构，使好氧和兼氧菌种成为污染物降解过程中的优势菌群，从而减少臭气产生，同时，由于植物液中含有即效除臭的成分，

具有快速除臭的效果，通过即效和长效两种结合的方式，实现除臭效果。植物除臭剂可应用于敞开式环境，因此适合作为除臭应急保障措施。

在一个使用周期内(连续使用情况下半年至一年更换一次活性炭)，活性炭吸附+喷洒植物液除臭剂，其除臭效率一般可达90%以上，能满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)要求。由此可见，在焚烧炉检修或故障时，全厂富余的臭气采用活性炭除臭是合理可行的。活性炭除臭的缺点是成本较高，但活性炭除臭仅在焚烧炉检修时使用，一年中使用的时间较短，因此其运行成本企业也是可承受的。

该法在国内众多垃圾焚烧厂已运用，治理效果好，技术成熟、可靠，因而评价认为采用活性炭+植物液除臭工艺作为非正常运行时的保障措施是合理可行的。

(3) 大气污染物排放情况估算

本项目采用理论估算和类比同类炉型项目数据焚烧烟气污染物源强，烟气排放情况见表3.4-2。

表 3.4-2 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			备注
		废气量 (m³/h)	浓度 (mg/m³)	kg/h	t/a			浓度 (mg/m³)	kg/h	t/a	
1	有组织排放										
焚烧炉烟 囱(高 25m,内径 0.8m)	烟尘	5710	3000	17.13	61.67		99	30	0.171	0.62	
	SO ₂		1000	5.71	20.56		80	200	1.142	4.11	
	NO _x		350	2.00	7.2		0	350	2.00	7.2	
	HCl		1750	9.993	35.97		98	35	0.20	0.72	
	HF		200	1.142	4.11		98	4	0.0228	0.082	
	Cd		0.1	0.0006	0.002		90	0.01	0.00006	0.0002	
	Hg		0.5	0.003	0.011		90	0.05	0.0003	0.001	
	Pb		5	0.029	0.103		90	0.5	0.003	0.010	
	CO		100	0.571	2.06		0	100	0.571	2.06	
	二噁英类		5 TEQng/m³	0.029mg/h	1.04×10 ⁻⁷		98	0.1 TEQng/m³	0.0006 mg/h	2.16×10 ⁻⁹	
2	无组织排放										
卸料、贮 存(冷库)	NH ₃		0.06	0.005	0.0018		90	0.01	0.0005	0.00018	
	H ₂ S		0.01	0.0002	0.00072		90	0.25	0.00002	0.000072	

3.4.2.2 水环境污染物产生排放分析

本项目医疗垃圾焚烧厂中的废水主要为：生活废水、车辆清洗水及卸料平台冲洗水、车间地面冲洗水、周转箱清洗水等。

(1) 生活污水

人均用水量按 80L/(人·天计)，劳动定员为 15 人，则用水量为 1.2m³/d，生活污水排放量按用水的 80%计算，则生活污水产生量为 0.96m³/d(345.6m³/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垃圾运输车辆产生的冲洗污水，清洁用水为 1.6m³/d，损耗量为 0.32m³/d，排放量为 1.28m³/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 100~300 mg/L(本项目取 200)，SS 为 200~500 mg/L(本项目取 300)，粪大肠菌群为 2000 个/L。

(4) 垃圾周转桶(箱)清洗废水

垃圾周转箱清洗水量为 9m³/d(3240m³/a)；损耗量为 1.8m³/d(648m³/a)，排放量为 7.2m³/d(2592m³/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 6048 个/L。

(5) 急冷塔排水：冷却塔循环水量为 10m³/d，蒸损量为 1m³/d。

厂区污水包括厂区车辆冲洗水、地面冲洗水、垃圾周转箱清洗水、急冷塔排水以及生活污水。除急冷塔排水其他废水经统一收集后排入自建生产、生活污水处理站处理，废水拟采用“格栅→调节池→厌氧池→好氧池→BBR 膜池→清水池→消毒池→混凝沉降→贮水池→回用”的处理工艺组合，处理后出水达到《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表 2 中的排放标准后回用。

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垃圾运输车、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 3.4-3。

表 3.4-3 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	1	主厂房	80~95	室内隔声	降低~15
2	送风机	2	主厂房	85~95	减振、消声、封闭、隔声	降低~25
3	引风机	1	主厂房	85~95	减振、封闭、隔声	降低~25
4	空压机	1	主厂房	90~95	减振、封闭、隔声	降低~20
5	水泵	2	主厂房	85~90	减振、隔声	降低~20
6	离心机	1	主厂房	85~95	减振、隔声	降低~20
7	运输车辆	4	厂区	65~80		

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垃圾焚烧炉渣、飞灰以及生活垃圾。

(1) 炉渣

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)残渣的产污系数为 55 千克/吨-医疗废物，则本项目医疗废物焚烧产生的残渣为 99.0t/a。

(2) 飞灰

根据《集中式污染治理设施产排污系数手册第三分册》中表 3 医疗废物焚烧厂产排污系数表，医疗废物焚烧(热解炉)飞灰的产污系数为 4.5kg/t-医疗废物，则本项目医疗废物焚烧产生的飞灰为 8.1t/a。

(3) 废活性炭

本项目活性炭年使用量为 4.5t，损耗量按 5%计，则实际排放量为 4.275t/a；废活性炭同飞灰一并进入除尘器滤袋中，最终送往焚烧车间焚烧处理。

(4) 生活垃圾

本项目运营期劳动定员为 15 人，人均产生量以 1kg/d 计，则日产生量为 0.015t (5.4t/a)，生活垃圾由市政环卫部门统一收集处理。

(5) 污泥

本项目厂区污水站会产生剩余污泥，产生量约为 1t/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。

(6) 废专用桶、废手套

收集、处置医疗垃圾时产生的废专用桶、废手套，属于 HW01831-001-01 感染性废物，产生量约 0.01t/a，送医疗垃圾焚烧炉焚烧。

本项目炉渣属一般固废，直接送往项目区北侧哈密市生活垃圾填埋场卫生填埋(单独分区填埋)；飞灰按《危险废物鉴别标准》GB5085.1-3 的规定进行鉴定后，属于危险废物的，委托有资质单位安全处置。不属于危险废物的，可按一般固体废物处理，厂内固化满足《生活垃圾填埋场污染物控制标准》(GB16889-2008)的进场标准后送入哈密市伊州区垃圾填埋场分区填埋处理。

拟建项目产生的固体废物及其去向详见表 3.4-4。

表 3.4-4 拟建项目固体废物综合利用和处置措施

序号	固废名称	固废类别	产生量(t/a)	处置量(t)	处置率(%)	去向
1	炉渣	一般固废	99.0	99.0	100	卫生填埋(单独分区)
2	飞灰	危险废物	8.1	8.1	100	固化鉴定后安全填埋
3	废活性炭	危险废物	4.275	4.275	100	焚烧处理
4	生活垃圾	一般固废	5.4	5.4	100	生活垃圾填埋场
5	污泥	危险废物	1.0	1.0	100	焚烧处置
6	废专用桶废手套	危险废物	0.01	0.01	100	焚烧处置

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 3.4-5。

表 3.4-5 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
8	焚烧烟气废气	烟尘	t/a	30.83	30.53	0.30
9		SO ₂	t/a	10.28	8.22	2.06
10		NO _x	t/a	3.60	0.00	3.60
11		HCl	t/a	17.98	17.45	0.54
12		Cd	t/a	0.001	0.0009	0.0001
13		Hg	t/a	0.005	0.0045	0.0005
14		Pb	t/a	0.05	0.045	0.005
15		CO	t/a	1.03	0	1.03

16		二噁英类	t/a	0.05	0.045	0.005
17	卸料间、 贮存库	硫化氢	t/a	0.00072	0.000648	0.000072
18		氨	t/a	0.0018	0.00162	0.00018
19	废水	废水量	万 m ³ /a	0.39	0	0.39
20		COD	t/a	4.801	4.63	0.171
21		BOD ₅	t/a	1.870	1.803	0.067
22		SS	t/a	2.620	2.549	0.071
23		NH ₃ -N	t/a	0.072	0.07	0.01
24	固废	炉渣	t/a	99	0	99
25		飞灰	t/a	8.1	0	8.1
26		废活性炭	t/a	4.275	4.275	0
27		生活垃圾	t/a	5.4	0	5.4
28		污泥	t/a	1	1	0
29		废专用桶废手套	t/a	0.01	0.01	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、石灰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) 半干法系统出现故障

半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硫、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，烟尘的最高浓度会增加为正常情况的 3 倍左右。相应的烟尘、重金属、二噁英类的排放量也增加 3 倍左右。

(4) 除二噁英类系统故障

二噁英类净化发生故障，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 850℃，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。考虑到烟气后续处理系统对二噁英类的有效性，因此烟气处理系统对二噁英类的处理效率仍有 70%。

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 3.4-6。

表 3.4-6 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	烟尘	3000	17.13
2	SO ₂	1000	5.71
3	NO _x	350	2.0
4	HCl	1750	10.0
5	Cd	0.1	0.0006
6	Hg	0.5	0.003
7	Pb	5	0.03
8	CO	100	0.57
9	二噁英类	5TEQng/m ³	0.03

3.4.5 地下水排放源及排放强度

本项目每天医疗废物处理量按 5t 计算，地下水预测按照最不利情况计算，假定冲洗水收集池已装满渗滤液正常渗漏，以及污水储存池发生底部防渗层破损而未能及时处理，泄漏而不被工作人员发现，对水体产生污染，短时间内造成地下水持续污染。根据污染源及污染因子关系，该项目可能造成地下水污染的主要污染因子是 COD 和氨氮。根据项目年生产量和排出污染物浓度，通过对污水处理池体污染物分析，依据《给水排水构筑物工程施工及验收规范》(GB50141-2008)进行分析确定渗漏量及污染物浓度如表 3.4-7。

表 3.4-7 厂区地下水渗漏源项分析计算表

污染源	面积 (m ²)	渗漏量正常状况		非正常状况泄漏量		COD mg/L	氨氮 mg/L
		2L/(m ² ·d)		10 倍			
污水池	5×8	0.0188m ³ /d	0.78kg/h	0.188m ³ /d	7.8kg/h	420	200

3.4.6 项目产排污情况汇总

本项目产排污情况一览表见表 3.4-8 所示。

表 3.4-8 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	SO ₂	1000mg/m ³	20.56t/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 25m 高烟囱排放	200mg/m ³	4.11t/a	有组织
		NO _x	350mg/m ³	7.2t/a		350mg/m ³	7.2t/a	
		烟尘	3000mg/m ³	61.67t/a		30mg/m ³	0.62/a	
		二噁英	5TEQng/m ³	1.04×10 ⁻⁷		0.1TEQng/m ³	2.16×10 ⁻⁹	
地表水环境	综合废水	COD _{Cr}	240mg/L	0.24t/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厂区绿化、除渣及飞灰固化
		氨氮	16.8mg/L	0.017t/a		——	——	
		SS	31mg/L	0.031t/a		——	——	
		粪大肠菌群	3940 个/L	——		——	——	
声环境	生产设备	噪声	70-90dB		布置车间内、安装隔声窗、设备设减振垫等措施	60-75dB		厂界达标
固体废物	生活垃圾		5.4t/a		直接送往哈密市伊州区垃圾填埋场单独分区填埋			
	炉渣		99t/a					
	飞灰		8.1t/a		飞灰按《危险废物鉴别标准》GB5085.1-3 的规定进行鉴定后,属于危险废物的,委托有资质单位安全处置。不属于危险废物的,可按一般固体废物处理,厂内固化满足《生活垃圾填埋场污染物控制标准》(GB16889-2008)的进场标准后送入哈密市伊州区垃圾填埋场分区填埋处理。			

3.5 工程投产后污染物排放情况

哈密市医疗废弃物集中焚烧处置中心建设工程为 5t/d 热解焚烧炉处理设施,其大气主要污染物总量控制因子为 SO₂、NO_x、二噁英。

本项目投运后,全厂有组织污染物排放量为:烟尘 0.62t/a、二氧化硫 4.11t/a、

氮氧化物 7.2t/a，二噁英 2.16×10^{-9} t/a。

3.6 清洁生产与总量控制

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，处理后进入清水池储存，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，均处于国内先进水平，所以本项目的清洁生产水平总体上讲在目前处于国内先进水平。

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。项目区中心地理坐标：东经 $95^{\circ} 51' 44.91''$ ，北纬 $42^{\circ} 37' 45.63''$ 。项目所在区域地理位置详见图 4.1-1。

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，噶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(1600 米至 2800 米)和高山(2800 米以上)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，总体地势北高南低，地面高程 557-568m，地面坡降约 1%，地表植被稀少，局部发育有宽浅雨水冲沟，为季节性洪流冲刷的侵蚀浅沟。

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 3303~3549 小时，市区附近年均日照时数 3358 小时，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

拟建项目地下水按储藏条件及水动力特性上分，主要为第四纪沉积物孔隙水。根据收集的资料，第四系松散岩类孔隙潜水主要分布在项目起终点一带的戈壁砾石层带，以及东河坝、西河坝的谷地中。起终点洪积扇区含水层为卵砾石、砂砾石和含砾粗砂等，由扇顶至扇缘，含水层颗粒由粗变细，含水层厚度由厚变薄，含水层厚度 20~80m，水位埋深 20~50m，地下水类型为 $\text{HCO}_3\text{-Ca.Na}$ 、 $\text{HCO}_3\text{-Na.Ca}$ 和 $\text{HCO}_3\text{.SO}_4\text{-Ca.Na}$ 型，矿化度一般小于 0.5g/L。

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。本层水质较好，可作为项目工程用水。

水文地质图见图 4.1-2。

4.1.5 区域地质概况及水文地质条件

4.1.5.1 地层岩性

本工程评价区地层为：石炭系中上统、侏罗系下统三工河组、侏罗系中统西山窑组、侏罗系中统头屯河组、第四系，其地层、厚度等特征由老至新分述如下：

(1) 石炭系中上统

分布在大南湖矿区南部外围。岩性主要为浅海相灰绿色凝灰岩、安山玢岩、玄武玢岩及石英砂岩、粉砂岩、间夹薄层灰岩。与下伏底坎儿组为整合接触。厚 2655m。

(2) 侏罗系下统三工河组

分布在 F_1 断层北，其岩性上部为深灰、灰绿色泥岩与细砂岩互层夹煤线，下部深灰色砾岩夹中细砂岩、粉砂岩、泥岩，与下伏地层呈角度不整合接触，或超覆于古生界（石炭系）地层之上。

(3) 侏罗系中统西山窑组

在评价区内广泛分布，其岩性为滨湖相-泥炭沼泽相沉积的泥岩、砂质泥岩、细砂岩、粗粒砂岩、砾岩、炭质泥岩和煤层，西山窑组地层厚度变化较大，控制地层厚 156.69~874.28m，平均 504.58m，总体呈北厚南薄的变化规律。

(4) 侏罗系中统头屯河组

该地层主要分布在 F_1 断层北，钻孔揭露厚度 2.81~147.63m，平均 76.21m。上部为土黄色、紫红色砂砾岩、砾岩与含砾细砂岩、泥岩、粉砂岩互层；下部为杂色泥岩与泥质粉砂岩互层；底部为杂色泥岩夹泥灰岩透镜体。与下伏地层西山窑组呈整合接触。

(5) 新近系渐-中新统桃树园组

该地层仅分布在北部边界，地层厚度为 52.24~341.10m，平均 165.10m。岩性为砖红色、褐黄色砂质泥岩及粉砂岩夹中细粒砂岩。与下伏地层侏罗系西山窑组或头屯河组呈超覆不整合接触。

(6) 第四系

评价区地表广泛分布，为冲积、洪积、风积层及盐碱沼泽沉积层。岩性主要为黄土、砂质粘土、砾石、细砂、砂砾层、风成砂土，盐碱砂质粘土，与下伏地层呈超覆不整合接触。

4.1.5.2 地质构造

评价区 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拗陷。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。该拗陷可分为三个带：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拗陷的显著特征。区域地质构造，见图 4.1-1。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。

4.1.5.3 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 4.1-2。

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。

大南湖拗陷亦即大南湖煤田，地处中天山褶皱带的东延部位，区域分属Ⅲ₈水文地质单元，其西缘及南缘均紧邻觉罗塔格复背斜，地质体由华力西期侵入岩、泥盆系、石炭系构成，堪称贫水区，对大南湖煤田(Ⅲ₈)地下水的补给不具实质性意义。

评价区所在的大南湖煤田(Ⅲ₈)北为东西向延伸逾 230km，宽约 10~20km 的沙尔湖隆起。由华力西中期侵入岩、下泥盆统、中上石炭统砂岩及火山碎屑岩，形成紧闭南倾之倒转背斜，海拔 400~600m，相对高差 30~50m，地表呈断续出露的基岩剥蚀残山，大部为第四系冲洪积物所覆盖。沙尔湖隆起本身贫水且又直接阻隔哈密拗陷浅层潜水及深层承压水与大南湖煤田(Ⅲ₈)中侏罗统岩系的水力联系。

宏观上沙尔湖隆起存在着一处古剥蚀缺口，当哈密拗陷的 $\text{HCO}_3 \cdot \text{SO}_4 - \text{Ca} \cdot \text{Na}$ 型及

$\text{SO}_4 \cdot \text{HCO}_3 - \text{Ca} \cdot \text{Na}$ 型地下水径流至此，水化类型已演变为 $\text{Cl} \cdot \text{SO}_4 - \text{Na}$ 型水，溶解性总固体 $14 \sim 40\text{g/l}$ ，以潜流方式进入沙尔湖隆起带之南侧，由于海拔高度上沙尔湖坳陷相对低于大南湖坳陷，且两者属于同一岩系，有限的补给量主要经隐伏的剥蚀沟槽集中汇流于沙尔湖坳陷，而大南湖坳陷没有获得补给。另由于哈密坳陷地下水开采井由 1970 年 200 余口增至 1996 年 2796 余口，目前更多，人工流场已具相当规模，水位下降幅度较大，平均下降速率 $0.3 \sim 0.4\text{m/a}$ ，因此进入古剥蚀缺口部位的潜流已不复存在。

综上所述，大南湖坳陷之南缘及西缘为觉罗塔格贫水区所环绕，北为沙尔湖隆起贫水阻水区所横亘，东侧虽无天然屏障，区域自然地理条件为气候极度干旱，大气降水奇缺，地下水无补给来源，亦无地表径流及水体，故该水文地质单元属相对独立、封闭、贫水的水文地质区域。

4.1.5.4 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。

4.1.5.5 地下水动态

项目所在大南湖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。

4.1.5.6 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。

4.1.5.7 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(C_{2-3})，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

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。

按照《中国土壤》和《新疆土壤》等著述的土壤分类系统，依据《新疆维吾尔自治区土壤类型图》和野外实地调查，区域土壤主要是石质土、石膏棕漠土、淡棕钙土和粗骨土。

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、高山荒原)、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。项目区周边区域性的植物主要以灌木亚菊、沙生针茅、合头草等为主。

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，生长着低矮、稀疏的荒漠植被。现场调查表明，植被覆盖率不足 1%。项目区不存在珍稀濒危及国家级和省级保护植物。

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。

4.1.7 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。市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。

本项目区域属于荒漠区，主要为砾石戈壁，评价区内野生动物种类较少，以爬行类、

啮齿类动物为主，大、中型哺乳动物分布非常稀少。

4.1.9 野生植物

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、高山芨原)、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)。

根据哈密市气候、地形和植被群落的特点，全市草场分为 8 个类型。包括干荒漠植被、草原化荒漠植被、高寒草原植被、山地草甸草原植被、低地草甸植被。

项目所在区域为戈壁荒滩，以裸地为主，几乎无植被覆盖。

项目区植被分布图见图 4.1-3。

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

基本污染物环境质量现状及达标情况：本次评价收集了 2018 年度哈密市监测站(国控点)基本污染物监测数据。监测结果见表 4.2-1。

表 4.2-1 2018 年哈密市监测站六项污染物情况 单位：ug/m³

序号	污染物	年(日)均浓度	占标率(%)	年(日)均浓度限值
				二级标准
1	SO ₂	9	15.00	60
2	NO ₂	31	77.50	40
3	PM ₁₀	67	95.71	70

4	CO ₋₉₅	2400	60.00	4000
5	O ₃₋₉₀	138	86.25	160
6	PM _{2.5}	27	77.14	35
7	注：SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 均采用年均浓度；CO ₋₉₅ 为一氧化碳日均值第95百分位数浓度；O ₃₋₉₀ 为臭氧日最大8小时滑动平均第90百分位数浓度。			

根据监测结果可知，上述监测因子中SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}年均浓度及CO₋₉₅日均浓度值第95百分位数浓度、O₃日最大8小时滑动平均第90百分位数浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)的二级标准要求，因此本工程所在区域属于达标区。其中，PM₁₀监测数据接近标准限值。PM₁₀值较大的原因主要是由于当地气候干燥、自然扬尘较多所致。

4.2.1.2 环境大气质量补充监测

(1) 监测点位、监测因子、监测时段

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上风向、下风向，监测点位基本信息见表4.2-2和图4.2-1。

表4.2-2 补充监测点位基本信息

监测点编号	监测点名称	监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离/m
1	上风向	H ₂ S	1h平均	E	600
		NH ₃	1h平均		
2	厂区	H ₂ S	1h平均	-	0
		NH ₃	1h平均		
3	下风向	H ₂ S	1h平均	W	1000
		NH ₃	1h平均		

4.2.1.2 监测分析方法

本项目环境空气监测分析方法均按国家有关标准、规定执行，见表4.2-3。

表4.2-3 环境空气监测分析方法

监测项目	分析方法	方法来源	最低检出限(mg/m ³)
H ₂ S	亚甲蓝分光光度法	环境空气质量手工监测技术规范 (HJ/T194-2005)	0.005
NH ₃	纳氏试剂分光光度法		0.01

4.2.1.3 评价方法

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。计算方法公式如下：

$$C_{\text{现状}(x,y)} = \text{MAX} \left[\frac{1}{n} \sum_{j=1}^n C_{\text{监测}(j,t)} \right]$$

式中： $C_{\text{现状}(x,y)}$ ——环境空气保护目标及网格点(x, y)环境质量现状浓度， mg/m^3 。

$C_{\text{监测}(j,t)}$ ——第 j 个监测点位在 t 时刻环境质量现状浓度(包括 1h 平均、8h 平均或日平均质量浓度)， mg/m^3 。

n——现状补充监测点位数。

采用超标率和最大浓度占标率评价环境空气现状质量。

超标率 η 计算式如下：

$$\eta = \frac{\text{超标个数}}{\text{监测总数量}} \times 100\%$$

最大浓度占标率公式为：

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

式中： P_i ——i 评价因子占标率；

C_i ——i 评价因子监测浓度， mg/m^3 ；

C_{oi} ——i 评价因子标准值， mg/m^3 。

4.2.1.4 评价标准

NH_3 、 H_2S 参照执行《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值。标准限值详见表 4.2-4。

表 4.2-4 环境空气质量标准

序号	污染物	标准值	标准来源
1	H_2S	1h平均10ug/ m^3	《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ/T2.2-2018)附录D
2	NH_3	1h平均200ug/ m^3	

(5) 监测结果及评价结论特征因子现状监测及评价结果详见表 4.2-5。

表 4.2-5 特征因子现状监测及评价结果

监测点	污染物	评价标准 (mg/m ³)	监测浓度范围 (mg/m ³)	最大浓度 占标率(%)	超标率 /%	达标 情况
1#	H ₂ S	0.01	<0.005	25	0	达标
	NH ₃	0.20	0.04	29.5	0	达标
	二噁英类	3.6TEQpg/Nm ³	0.029TEQpg/Nm ³	0.81	0	达标
2#	H ₂ S	0.01	<0.005	25	0	达标
	NH ₃	0.2	0.04	0.86	0	达标
	二噁英类	3.6TEQpg/Nm ³	0.031TEQpg/Nm ³	5.8	0	达标
3#	H ₂ S	0.01	<0.005	25	0	达标
	NH ₃	0.2	0.04	48.5	0	达标
	二噁英类	3.6TEQpg/Nm ³	0.029TEQpg/Nm ³	0.86	0	达标

根据监测数据分析, 评价区域内 H₂S、NH₃ 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。

4.2.1.5 环境空气质量现状评价结论

根据 2018 年哈密市环境质量公告, 哈密市 2018 年属于环境空气质量达标区域; 项目补充现状监测污染物中各监测点位 NH₃、H₂S 的 1 小时平均浓度符合《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; TVOC 8 小时平均浓度符合《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, 没有超标现象, TSP 日均浓度符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中二级标准, 项目所在地环境空气质量较好。

4.2.2 水环境现状调查与评价

项目所在区域常年无地表径流, 由此本项目未进行地表水环境现状监测, 只进行地下水环境现状监测。

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)。本次评价委托新疆绿源环保科技有限公司对本工程北侧 7km 南湖乡地下水泵房水(深层地下水)进行取样检测。

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 4.2-6, 图 4.2-3。

表 4.2-6 地下水环境质量现状调查监测点位表

名称	地点	相对方位及距离	监测项目
哈密市南湖乡	E93° 23' 20.98" N42° 34' 20.19"	北侧7km	pH、总硬度、溶解性总固体、氯化物、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、氨氮、挥发酚、氰化物、氟化物、硫酸盐、硫化物、阴离子表面活性剂、砷、耗氧量、六价铬、总大肠菌群、砷、汞、镉、锰、铁、铜、锌、钙、镁、钾、钠、碳酸盐、重碳酸盐

4.2.2.2 取样时间

取样时间为 2020 年 03 月 30 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

采用单因子污染指数法对监测结果进行评价。其单项水质参数 i 在第 j 点的标准指数为：

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

对于以评价标准为区间值的水质参数(如：pH 值为 6-9)时，其计算公式为：

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH_j \leq 7.0$$

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{sd} - 7.0} \quad pH_j > 7.0$$

式中：S_{ij}——某污染物的污染指数；

C_{ij}——某污染物的实际浓度，mg/L；

C_{si}——某污染物的评价标准，mg/L；

S_{pHj}——pH 标准指数；

pH_j——j 点实测值；

pH_{sd}——标准中 pH 的下限值(6.5)；

pH_{su}——标准中 pH 的下限值(8.5)。

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 4.2-7。

表 4.2-7 监测及评价结果

序号	监测项目	单位	标准限值	监测结果	标准指数	达标情况
感官性状及一般化学指标						
1	pH	无量纲	6.5~8.5	7.34	0.35	达标
2	总硬度	mg/L	≤450	238	0.53	达标
3	溶解性总固体	mg/L	≤1000	1040	1.04	不达标
4	硫酸盐	mg/L	≤250	0	0	达标
5	氯化物	mg/L	≤250	166	0.66	达标
6	铁	mg/L	≤0.3	0.05	0.17	达标
7	锰	mg/L	≤0.1	<0.01	-	达标
8	铜	mg/L	≤1.00	<0.05	-	达标
9	锌	mg/L	≤1.00	<0.05	-	达标
10	氨氮	mg/L	≤0.5	0.088	0.176	达标
11	硫化物	mg/L	≤0.02	<0.005	-	达标
12	钠	mg/L	≤200	248	1.24	达标
微生物指标						
13	总大肠菌群	MPN/100mL	≤3	2400	800	不达标
14	菌落总数	CFU/mL	≤100	5100	33.33	不达标
毒理学指标						
15	亚硝酸盐(以N计)	mg/L	≤1.00	0.012	0.012	达标
16	硝酸盐(以N计)	mg/L	≤20	0.553	0.03	达标
17	氰化物	mg/L	≤0.05	<0.004	-	达标
18	氟化物	mg/L	≤1.0	0.24	0.24	达标
19	汞	mg/L	≤0.001	<0.04 μg/L	-	达标
20	砷	mg/L	≤0.01	<0.3 μg/L	-	达标
21	镉	mg/L	≤0.005	<1 μg/L	-	达标
22	六价铬	mg/L	≤0.005	<0.004	-	达标
23	铅	mg/L	≤0.01	<10 μg/L	-	达标
24	镍	mg/L	≤0.02	<5 μg/L	-	达标

由表 4.2-7 监测结果可知：地下水监测指标中的溶解性总固体、总大肠菌群、菌落总数均存在不同程度超标现象，综合评价，地下水水质较差，不适合饮用，本次取样水井地下水作为农田灌溉，其超标的原因主要与工程所在区域的水文地质条件及人为活动有关。

4.2.3 土壤环境现状调查与评价

本项目委托新疆环疆绿源环保科技有限公司于 2020 年 3 月 30 日对项目区土壤环境基本项目进行了现状检测；委托浙江中通检测科技有限公司于 2020 年 4 月 8 日-14 日对土壤环境特征污染物二噁英进行了现状检测，具体见图 3.2-1：土壤环境现状监测点位图，检测报告见附件。

4.2.3.1 检测布点

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境》(HJ964-2018)判定，本工程土壤环境影响评价工作等级为“三级”，本次工作布点方案如下：

对项目区及上风向、下风向及场区内共布置 6 个监测点，监测点位布设及采样类型及数量见表 4.2-8；监测项目具体见表 4.2-9。按照《场地环境监测技术导则》(HJ25.2-2014)的有关规定进行取样监测。

表 4.2-8 土壤环境检测点位布设

序号	监测点位置	采样类型/采样数量	编号	位置
1	场区内	柱状样/3 个	Z1#、Z2#、Z3#	图 4.2-1
2	场区内	表层样/1 个	b2#	
3	场区外(东北方向)	表层样/1 个	b1#	
4	场区外(西南方向)	表层样/1 个	b3#	

说明：①表层样，在 0~0.2m 取样；②柱状样，在 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3.0m 分别取样。

表 4.2-9 土壤环境监测及调查项目

监测及调查项目	测点编号	位置
1:基本项目 45 项。说明：为“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)中表 1：建设用地土壤污染风险筛选值和管制值(基本项目)” 2: 特征因子 2 项： $\text{NH}_3\text{-N}$ 、二噁英 3: 土壤含盐量(SSC)g/kg 4:土壤 PH 值	表层样：b1#、b3#； 柱状样：Z2#	图 3.2-1
其它项目(特征因子)1 项：氨氮、二噁英；	表层样：b2#； 柱状样：Z1#、Z3#；	
参照《环境影响评价技术导则-土壤环境》(HJ964-2018)附录 C 要求，做土壤理化特性调查。	表层样：b1#、b3#； 柱状样：Z1#、Z3#	

4.2.3.2 评价标准及监测项目

土壤环境质量标准执行《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(工业用地等)土壤污染风险筛选值要求,土壤污染物分析方法按该标准 6.2 条款“表 3:土壤污染物分析方法”执行。监测项目为该标准中“表 1:建设用地土壤污染风险筛选值和管制值(基本项目)”,共 45 项,另外,对土壤含盐量(SSC)、PH 值及本工程特征污染物“氨氮、二噁英”进行检测。

(3)检测结果及评价

土壤现状检测结果(表层样及柱状样)见表 4.2-9。

表 4.2-9 土壤环境质量现状监测结果(表层样及柱状样)

单位: mg/kg (PH 值、含盐量除外)

检测项目	标准 限值	表层样(0~0.2m)			柱状样									备注
		b1#	b2#	b3#	Z1#			Z2#			Z3#			
					0~ 0.5m	0.5~ 1.5m	1.5~ 3.0m	0~0.5m	0.5~ 1.5m	1.5~ 3.0m	0~ 0.5m	0.5~ 1.5m	1.5~ 3.0m	
砷	60	9.83	/	8.21	/	/	/	5.92	6.30	9.65	/	/	/	/
镉	65	0.04	/	0.09	/	/	/	0.08	0.08	0.10	/	/	/	/
铬(六价)	5.7	<2	/	<2	/	/	/	<2	<2	<2	/	/	/	/
铜	18000	27	/	16	/	/	/	17	19	17	/	/	/	/
铅	800	5.1	/	14.2	/	/	/	16.9	7.52	13.9	/	/	/	/
汞	38	0.426	/	0.285	/	/	/	<0.002	0.420	<0.280	/	/	/	/
镍	900	30	/	24	/	/	/	22	24	24	/	/	/	/
四氯化碳	2.8	<0.0013	/	<0.0013	/	/	/	<0.0013	<0.0013	<0.0013	/	/	/	/
氯仿	0.9	<0.0011	/	<0.0011	/	/	/	<0.0011	<0.0011	<0.0011	/	/	/	/
氯甲烷	37	<0.001	/	<0.001	/	/	/	<0.001	0.010	0.010	/	/	/	/
1,1-二氯乙烷	9	<0.0012	/	<0.0012	/	/	/	<0.0012	<0.0012	<0.0012	/	/	/	/
1,2-二氯乙烷	5	<0.0013	/	<0.0013	/	/	/	<0.0013	<0.0013	<0.0013	/	/	/	/
1,1-二氯乙烯	66	<0.001	/	0.0085	/	/	/	<0.001	<0.001	<0.001	/	/	/	/
顺-1,2-二氯乙烯	596	<0.0013	/	<0.0013	/	/	/	<0.0013	<0.0013	<0.0013	/	/	/	/
反-1,2-二氯乙烯	54	<0.0014	/	<0.0014	/	/	/	<0.0014	<0.0014	<0.0014	/	/	/	/
二氯甲烷	616	<0.0015	/	<0.0015	/	/	/	<0.0015	<0.0015	<0.0015	/	/	/	/
1,2-二氯丙烷	5	<0.0011	/	<0.0011	/	/	/	<0.0011	<0.0011	<0.0011	/	/	/	/
1,1,1,2-四氯乙烷	10	<0.0012	/	<0.0012	/	/	/	<0.0012	<0.0012	<0.0012	/	/	/	/
1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	<0.0012	/	<0.0012	/	/	/	<0.0012	<0.0012	<0.0012	/	/	/	/
四氯乙烯	53	<0.0014	/	<0.0014	/	/	/	<0.0014	<0.0014	<0.0014	/	/	/	/
1,1,1-三氯乙烷	840	<0.0013	/	<0.0013	/	/	/	<0.0013	<0.0013	<0.0013	/	/	/	/
1,1,2-三氯乙烷	2.8	<0.0012	/	<0.0012	/	/	/	<0.0012	<0.0012	<0.0012	/	/	/	/
三氯乙烯	2.8	<0.0012	/	<0.0012	/	/	/	<0.0012	<0.0012	<0.0012	/	/	/	/
1,2,3-三氯丙烷	0.5	<0.0012	/	<0.0012	/	/	/	<0.0012	<0.0012	<0.0012	/	/	/	/
氯乙烯	0.43	<0.001	/	<0.001	/	/	/	<0.001	<0.001	<0.001	/	/	/	/
苯	4	<0.0019	/	<0.0019	/	/	/	<0.0019	<0.0019	<0.0019	/	/	/	/
氯苯	270	<0.0012	/	<0.0012	/	/	/	<0.0012	<0.0012	<0.0012	/	/	/	/

检测项目	标准 限值	表层样(0~0. 2m)			柱状样									备注
		b1#	b2#	b3#	Z1#			Z2#			Z3#			
					0~ 0. 5m	0. 5~ 1. 5m	1. 5~ 3. 0m	0~0. 5m	0. 5~ 1. 5m	1. 5~ 3. 0m	0~ 0. 5m	0. 5~ 1. 5m	1. 5~ 3. 0m	
1, 2-二氯苯	560	<0. 0015	/	<0. 0015	/	/	/	<0. 0015	<0. 0015	<0. 0015	/	/	/	/
1, 4-二氯苯	20	<0. 0015	/	<0. 0015	/	/	/	<0. 0015	<0. 0015	<0. 0015	/	/	/	/
乙苯	28	<0. 0012	/	<0. 0012	/	/	/	<0. 0012	<0. 0012	<0. 0012	/	/	/	/
苯乙烯	1290	<0. 0011	/	<0. 0011	/	/	/	<0. 0011	<0. 0011	<0. 0011	/	/	/	/
甲苯	1200	<0. 0013	/	<0. 0013	/	/	/	<0. 0013	<0. 0013	<0. 0013	/	/	/	/
间二甲苯+对二甲苯	570	<0. 0012	/	<0. 0012	/	/	/	<0. 0012	<0. 0012	<0. 0012	/	/	/	/
邻二甲苯	640	<0. 0012	/	<0. 0012	/	/	/	<0. 0012	<0. 0012	<0. 0012	/	/	/	/
硝基苯	76	<0. 09	/	<0. 09	/	/	/	<0. 09	<0. 09	<0. 09	/	/	/	/
苯胺	260	0. 03	/	0. 03	/	/	/	0. 04	0. 03	0. 03	/	/	/	/
2-氯苯酚	2256	<0. 06	/	<0. 06	/	/	/	<0. 06	<0. 06	<0. 06	/	/	/	/
苯并[a]蒽	15	<0. 1	/	<0. 1	/	/	/	<0. 1	<0. 1	<0. 1	/	/	/	/
苯并[a]芘	1. 5	<0. 1	/	<0. 1	/	/	/	<0. 1	<0. 1	<0. 1	/	/	/	/
苯并[b]荧蒽	15	<0. 2	/	<0. 2	/	/	/	<0. 2	<0. 2	<0. 2	/	/	/	/
苯并[k]荧蒽	151	<0. 1	/	<0. 1	/	/	/	<0. 1	<0. 1	<0. 1	/	/	/	/
蒽	1293	<0. 1	/	<0. 1	/	/	/	<0. 1	<0. 1	<0. 1	/	/	/	/
二苯并[a, h]蒽	1. 5	<0. 1	/	<0. 1	/	/	/	<0. 1	<0. 1	<0. 1	/	/	/	/
茚并 [1, 2, 3-cd] 芘	15	<0. 1	/	<0. 1	/	/	/	<0. 1	<0. 1	<0. 1	/	/	/	/
蔡	70	<0. 09	/	<0. 09	/	/	/	<0. 09	<0. 09	<0. 09	/	/	/	/
含盐量(SSC)g/kg	/	8. 3	/	6. 25	/	/	/	9. 9	8. 7	19. 3	/	/	/	/
PH 值	/	8. 36	/	7. 92	8. 03	7. 80	7. 72	8. 00	8. 19	7. 81	/	/	/	/
二噁英类(TEQng/kg)	40	0. 2	0. 15	0. 21	0. 14	/	/	/	0. 26	/	/	/	0. 17	/
氨氮	/	31. 3	30. 4	28. 6	30. 0	31. 2	33. 4	28. 6	27. 7	29. 1	26. 3	27. 0	29. 1	
检出率	/	15. 22%	/	17. 39%	/	/	/	13. 33%	15. 22%	13. 33%	/	/	/	/
超标率	/	0	/	0	/	/	/	0	0	0	/	/	/	/

注：根据本工程用地性质，环境质量评价标准按《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(工业用地等)筛选值执行。

由评价结果表明，土壤中所监测的各类因子均远低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地标准筛选值及管制值。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)》(GB36600-2018)标准的要求。

4.2.4 声环境质量现状调查与评价

(1) 监测布点

根据项目厂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。监测布点图见图 4.2-1。

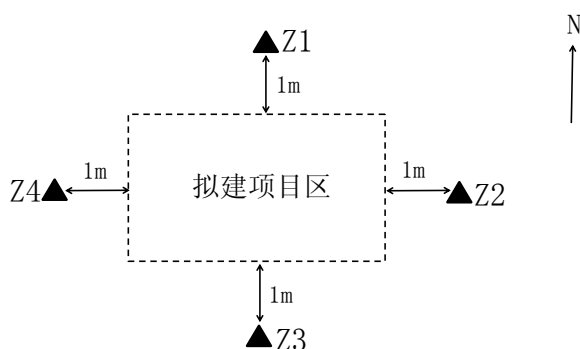


图 4.2-4 噪声监测布点图

(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 4 月 13 日，由新疆环疆绿源环保科技有限公司进行监测。昼夜各 1 次。

(3) 评价标准

本项目东、南、西、北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) 监测及评价结果

厂界噪声监测及评价结果见表 4.2-10。

表 4.2-10 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	北厂界	42	60	达标	36	50	达标
2	东厂界	43	60	达标	36	50	达标
3	南厂界	42	60	达标	37	50	达标

4	西厂界	41	60	达标	36	50	达标
---	-----	----	----	----	----	----	----

由上表可见，项目厂界声环境均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类标准(昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A))要求。评价区域的声环境质量现状较好。

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4.2-1，生态功能区划图见图4.2-11。

表4.2-11 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天山山地温性草原、森林生态区	Ⅲ ₁ 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，但在大型汇水洼地内有地下水分布和积水出露，其量很小水质尚好。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 4.2-12。

表 4.2-12 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 29.67hm^2 ，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 4.2-3。

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。具体见图 4.2-4：植被类型分布图。

4.2.5.3 土壤现状

本次拟建项目区域为戈壁荒漠地带，主要以石膏灰棕漠土为主，构成地带性土壤，工程所在区域土壤类型分布，见图 4.2-5。石膏灰棕漠土发育在干旱荒漠气候条件下砾质冲洪积物上，粗骨性母质，细土物质很少，土体非常干燥，地表有一层厚约 2~3cm 而略带黄灰色的结皮砾幕，混有砾石和碎石；下为浅褐棕色或褐红棕色、砾质沙壤的不明显层片状层，比较疏松，一般厚约 8~12cm；以下开始出现聚积层。

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 3.2-13。

表 4.2-13 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>	/

4.2.8.5 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。

4.2.8.6 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。

4.2.8.7 生态环境现状评价小结

拟建项目位于哈密市南湖乡南方向约 6km 处，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为填埋区及出入交通用地，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。

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

0.3mg/m³，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 0.768mg/m³。

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，应采取必要的个人防护措施。

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以及施工队伍临时食堂炉灶的油烟排放。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 5.1-1。

表 5.1-1 主要施工机械噪声值 单位: dB(A)

序号	噪声源	噪声强度	序号	噪声源	噪声强度
1	挖掘机	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 5.1-2。

表 5.1-2 施工噪声随距离的衰减情况单位: dB(A)

距离(m)	10	20	40	80	100	200	400	800	1000
挖掘机	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。由表 4.1-2，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 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

施工期废水主要来自施工拌料、清洗机械和车辆产生的废水以及生活污水。

据有关资料统计，一般施工过程中产生的废水水质如表 5.1-3 所示。由表可见，施工活动产生的污水主要污染物为泥沙悬浮颗粒和矿物油。施工机械清洗过程中产生的含油污水可集中至集油池；施工过程中产生的泥浆水应集中经沉淀池沉淀。

表 5.1-3 施工期间排放废水水质

单位：mg/L

排水类型	预处理方式	外排水水质			
		COD _{cr}	BOD ₅	SS	矿物油
土方阶段降水并排水	沉淀箱沉淀			50-80	
冲车水+混凝土养护水+路面清洗水	沉淀池沉淀	60-120	<20	150-200	10-25

项目在施工期的水环境影响包括施工人员的生活污水。类比同类型生活污水排放浓度，本项目施工期排放生活污水中主要污染物的排放量见表 5.1-4。生活污水含有 BOD、COD 和悬浮物。

表 5.1-4 施工期间生活污水排放水质 单位：mg/L

排水类型	预处理方式	外排水水质			
		COD _{Cr}	BOD ₅	SS	矿物油
冲厕水	化粪池	300-350	250-300	200-250	
其它生活污水	无	90-120	60-70	150	

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回用或自然蒸发，定期对临时沉淀池进行清理，污泥与建筑垃圾一同外运。

(3) 厂区集中生活区内设置水冲式厕所和化粪池，施工住地的食堂产生的废水设置隔油池进行处置，处置后的废水与其他生活污水一起排入化粪池内进行处置，处理后的生活污水用于厂区周边绿化。

5.1.4 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，填方工程也将使用自卸汽车、碾压机械等大型机具，这种施工方式所决定，施工活动对地表生态的影响相当显著。工程建设完工后，必须按照要求做好厂区的绿化工作，以保护项目区的生态环境。

5.2 运营期环境影响预测与评价

5.2.1 大气环境影响预测分析

5.2.1.1 区域地面污染气象特征分析

(1) 长期气象统计

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。

(2)地面常规气象观测资料调查

①地面风向特征

经对 2018 年地面气象观测数据的统计分析，2018 年年均风频的月变化、年均风频的季变化及年均风频见表 5.2-1，四季及全年风向，见图 5.2-1。

表 5.2-1 全年各月、各季、全年各风向出现频率(%)

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	6.05	6.99	10.75	9.81	13.84	6.32	2.96	3.36	4.44	3.90	3.76	3.90	8.74	7.12	4.44	0.94	2.69
二月	6.25	8.04	10.12	13.24	16.07	5.51	3.13	3.13	3.27	1.93	4.46	5.95	10.71	3.27	2.23	1.79	0.89
三月	4.57	11.02	12.90	12.63	13.04	7.12	4.84	3.49	3.23	0.94	3.49	3.36	7.39	6.05	2.82	2.42	0.67
四月	8.19	8.61	13.47	7.64	15.83	6.25	3.33	2.92	5.14	2.50	2.22	3.06	6.81	6.81	4.31	1.81	1.11
五月	9.95	11.02	13.17	6.18	12.63	6.72	2.96	3.90	5.11	2.15	4.03	4.57	6.99	3.90	2.55	2.96	1.21
六月	12.64	9.72	8.19	9.44	17.36	7.22	4.03	3.06	3.47	2.78	3.75	3.61	4.72	3.06	3.33	2.92	0.69
七月	11.83	10.35	8.60	6.32	12.90	5.11	4.57	2.55	4.57	2.96	3.23	4.84	6.18	4.57	5.78	5.38	0.27
八月	10.08	13.31	9.95	7.93	14.92	6.59	4.30	1.75	3.49	2.55	5.11	3.90	4.70	3.23	5.11	2.55	0.54
九月	13.89	10.97	9.03	11.53	16.11	6.81	3.61	1.81	1.53	2.22	2.92	3.06	5.56	3.19	3.89	3.06	0.83
十月	10.75	15.05	10.22	10.75	15.99	4.97	2.69	1.21	2.28	1.61	2.28	5.51	7.26	3.23	1.75	3.76	0.67
十一	5.42	11.25	10.42	15.00	15.28	4.44	3.47	4.31	4.31	4.31	5.28	5.00	4.44	3.06	2.22	1.11	0.69
十二	4.57	11.42	14.25	10.89	12.10	3.90	2.42	3.90	5.38	4.57	7.39	4.44	5.51	4.57	1.88	1.75	1.08
春季	7.56	10.24	13.18	8.83	13.81	6.70	3.71	3.44	4.48	1.86	3.26	3.67	7.07	5.57	3.22	2.40	1.00
夏季	11.50	11.14	8.92	7.88	15.04	6.30	4.30	2.45	3.85	2.76	4.03	4.12	5.21	3.62	4.76	3.62	0.50
秋季	10.03	12.45	9.89	12.41	15.80	5.40	3.25	2.43	2.70	2.70	3.48	4.53	5.77	3.16	2.61	2.66	0.73
冬季	5.60	8.84	11.76	11.25	13.94	5.23	2.82	3.47	4.40	3.52	5.23	4.72	8.24	5.05	2.87	1.48	1.57
全年	8.69	10.67	10.94	10.08	14.65	5.91	3.53	2.95	3.86	2.71	4.00	4.26	6.56	4.35	3.37	2.55	0.95

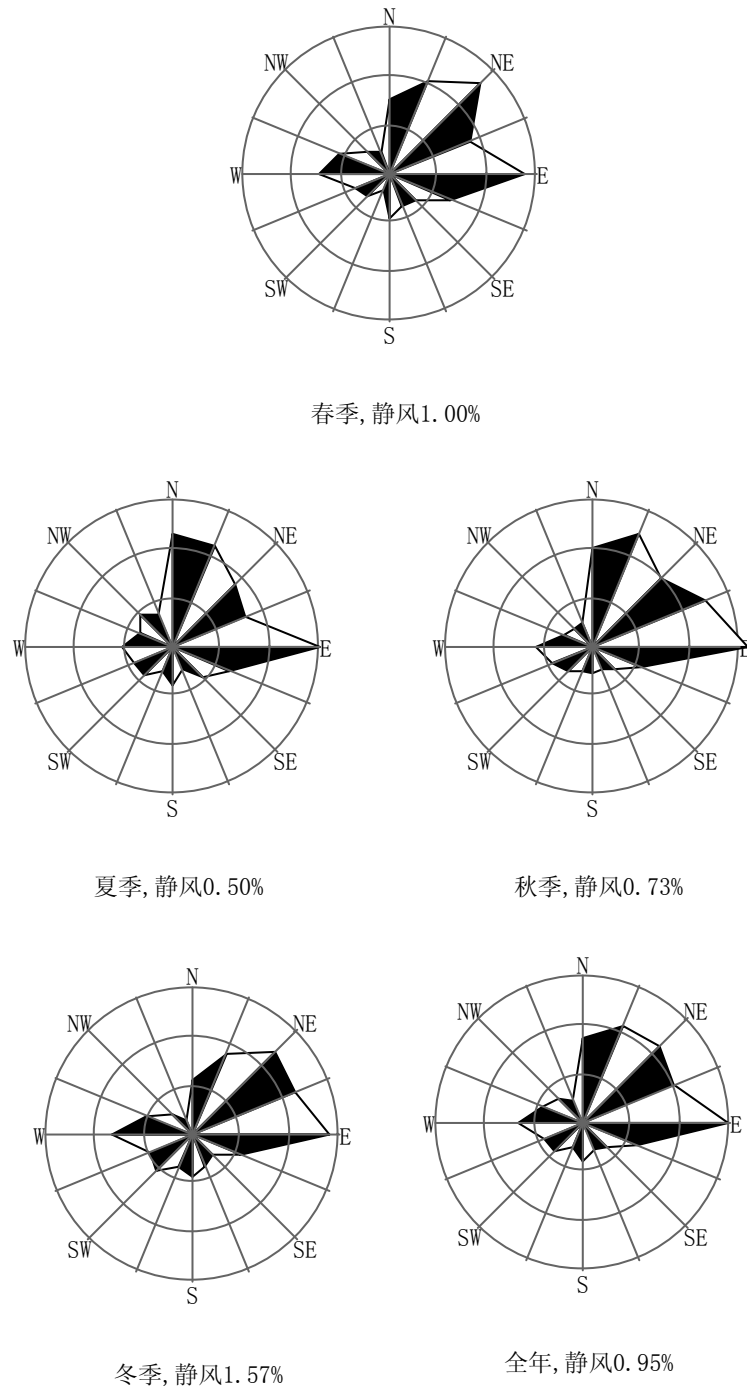


图 5.2-1 四季及全年风向玫瑰图

由表 5.2-1 和图 5.2-1 可知：评价区域主导风向明显，区域年主导风向为 NE-E-NE-E 风向角范围，其主导风向角频率之和为 35.67%。

②地面风速特征

经对 2018 年地面气象观测数据的统计分析，2018 年年均风速的月变化及年均风频见表 5.2-2，相应月平均风速变化图见图 5.2-2。

表 5.2-2 年平均风速的月变化 (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	全年
风速 (m/s)	1.23	1.45	1.72	2.17	1.92	1.78	1.60	1.47	1.53	1.55	1.33	1.22	1.58

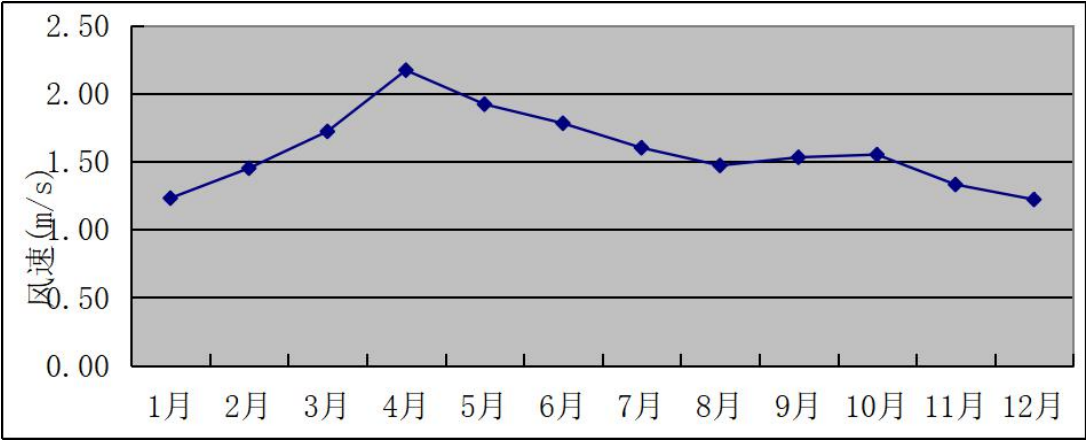


图5.2-2 全年平均风速月变化图

由表 5.2-2 和图 5.2-1 可知：哈密市气象站 2018 年春季和夏季平均风速较大，有利于大气污染物的扩散和稀释，秋季和冬季平均风速较小，不利于大气污染物的扩散和稀释，年平均风速为 1.58m/s。

根据哈密市气象站 2018 年气象资料统计结果，当地各季小时平均风速变化规律，见表 5.2-3。季小时平均风速的日变化见图 5.2-3。

表5.2-3 季小时平均风速的日变化 (m/s)

风速 (m/s)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
小时 (h)												
春季	1.72	1.63	1.66	1.65	1.63	1.47	1.65	1.73	1.98	2.15	2.27	2.41
夏季	1.69	1.66	1.70	1.58	1.60	1.48	1.39	1.31	1.51	1.58	1.65	1.79
秋季	1.45	1.50	1.53	1.43	1.29	1.39	1.34	1.32	1.44	1.60	2.02	1.88
冬季	0.95	1.14	1.11	1.04	1.05	1.04	1.10	1.09	1.23	1.28	1.58	1.89
风速 (m/s)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
小时 (h)												
春季	2.38	2.36	2.39	2.38	2.32	2.26	2.16	1.60	1.37	1.61	1.81	1.80
夏季	1.77	1.87	1.96	2.02	2.01	1.78	1.58	1.24	1.19	1.33	1.49	1.50
秋季	1.78	1.73	1.71	1.70	1.65	1.43	1.00	0.97	1.08	1.24	1.35	1.43
冬季	1.75	1.77	1.84	1.95	1.72	1.57	1.15	0.95	0.96	0.94	1.00	1.00

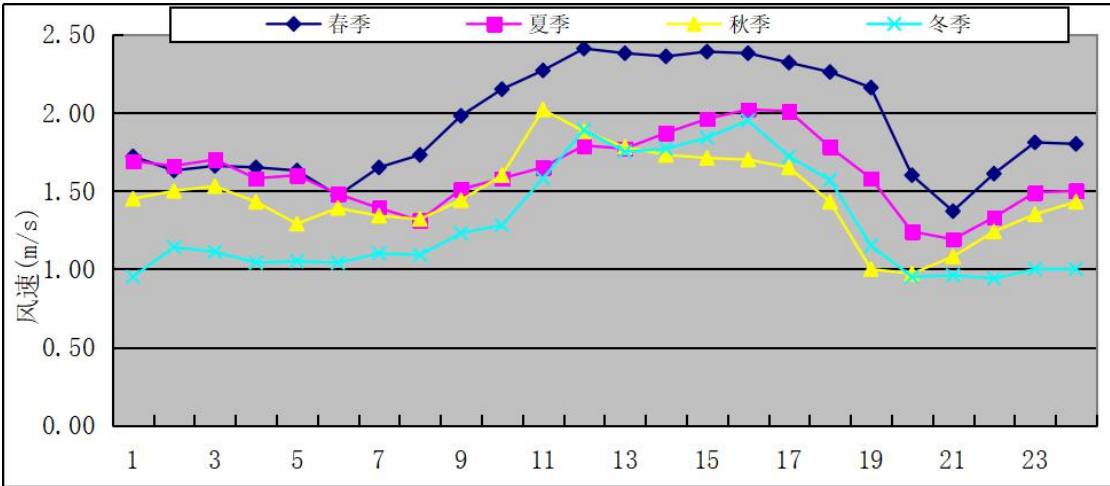


图5.2-3 季小时平均风速的日变化

③地面温度

根据哈密市气象站 2018 年气象资料统计，评价区域全年平均温度 10.7℃，年平均温度的月变化见表 5.2-4，年平均温度月变化曲线见图 5.2-4。

表5.2-4 年平均温度的月变化 (单位：℃)

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	全年
温度	-11.1	-4.2	10.8	15.8	20.2	27.3	27.2	26.7	17.4	10.6	-1.0	-11.8	10.7

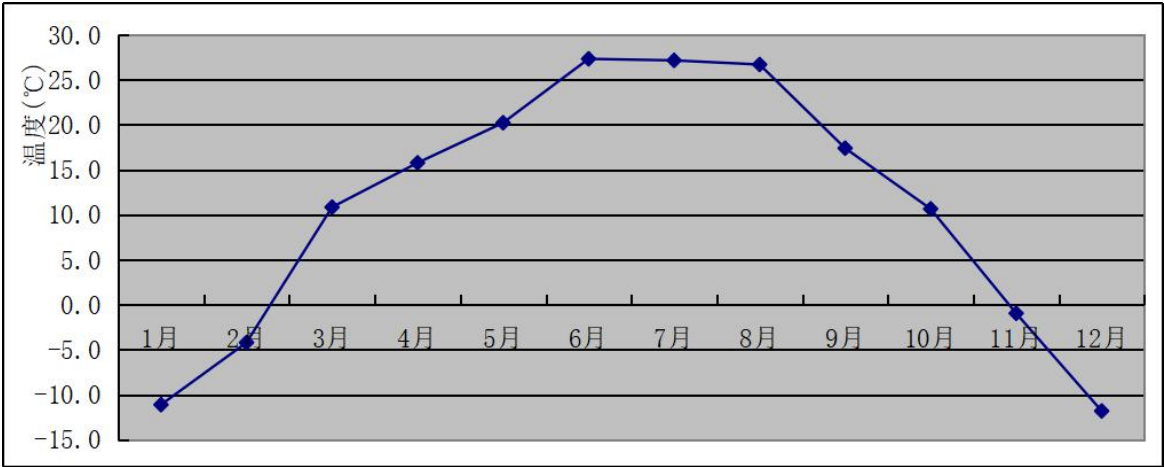


图5.2-4 年平均温度月变化曲线图

5.2.2 大气环境影响预测与分析

5.2.2.1 主要污染源及主要污染物

① 正常工况

根据工程分析结果，正常工况废气污染源的主要计算参数见表 5.2-5。

表5.2-5 项目点源污染计算清单一览表

排放源	污染物	产生情况		排放情况		
		废气量	浓度 (mg/m ³)	浓度 (mg/m ³)	kg/h	t/a
焚烧炉 烟囱 (高 25m, 内径 0.8m)	烟尘	5710	3000	30	0.171	0.62
	SO ₂		1000	200	1.142	4.11
	NO _x		350	350	2.00	7.2
	HCl		1750	35	0.20	0.72
	Cd		0.1	0.01	0.00006	0.0002
	Hg		0.5	0.05	0.0003	0.001
	Pb		5	0.5	0.003	0.010
	CO		100	100	0.571	2.06
	二噁英类		5ngTEQ/m ³	0.1ngTEQ/m ³	0.0006mg/h	2.16×10 ⁻⁹
卸料、贮存(冷库)	NH ₃		0.06	0.01	0.0005	0.00018
	H ₂ S		0.01	0.25	0.00002	0.000072

② 非正常工况

非正常状态下，废气处理设施突然出现故障，污染物排放量见表 5.2-6。

表5.2-6 非正常工况污染物排放情况表

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	烟尘	3000	17.13
2	SO ₂	1000	5.71
3	NO _x	350	2.0
4	HCl	1750	10.0
5	Cd	0.1	0.0006
6	Hg	0.5	0.003
7	Pb	5	0.03
8	CO	100	0.57
9	二噁英类	5TEQng/m ³	0.029 (mg/h)

5.2.2.2 预测内容

(1) 预测因子

环境空气预测因子：SO₂、NO_x、PM₁₀、HCl、Cd、Hg、Pb、CO、二噁英类等。

(2) 预测工况

对正常和非正常工况条件下进行预测。

(3) 预测范围

预测范围为自厂界外延2.5km的矩形区域。

(4) 预测内容

① 正常工况下影响预测

a、预测关心点、网格点主要污染物短期浓度(1h平均质量浓度、日平均质量浓度)和长期浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。

b、预测项目叠加现状浓度后，预测点、环境网格点主要污染物的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况；对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的，评价其短期浓度叠加后的达标情况。

② 非正常工况下影响预测

非正常排放条件下，预测点、预测网格点主要污染物的1h最大浓度贡献值及占标率。

③ 确定大气防护距离。

5.2.2.3 预测模式

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)，当项目评价基准年内存在风速 $\leq 0.5\text{m/s}$ 的持续时间超过72小时或近20年统计的全年静风速频率超过35%时，应采用CALPUFF模型进行进一步预测，根据气象统计结果显示，该地区2018年风速 $\leq 0.5\text{m/s}$ 的最大持续时间小于72小时，故选用导则推荐的AERMOD模式进行大气环境影响预测。

本工程采用的地面观测资料为哈密气象站208年全年逐日逐时次的观测数据。数据包括：风向、风速、总云量、低云量、干球温度等观测数据。

本工程的高空气象资料采用环保部环境工程评估中心环境质量模拟重点实验室提供的采用大气环境影响评价数值模式WRF模拟生成的数据。模式计算过程中把全国共划分为 189×159 个网格，分辨率为 $27\text{km} \times 27\text{km}$ 。模式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。模式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。站点的地理坐标是E93.32120；N42.62520°，海拔高度584m，满足AERMOD模式的预测要求。地理地形

参数包括计算区的海拔高度，土地利用类型，海拔高度及土地利用类型由计算区域的卫星遥感影像图及数字高程 DEM 数据提取。

预测以厂区中心点为原点(0, 0)。计算各网格点的环境空气地面浓度值，并对各关心点(敏感点和监测点)进行特定点的计算。模式计算选用的参数见表 5.2-7，预测网格设置见表 5.2-8。

表5.2-7 模式计算选用的参数表

序号	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	冬季(12, 1, 2月)	0.45	10	0.4
2	春季(3, 4, 5月)	0.3	5	0.4
3	夏季(6, 7, 8月)	0.28	6	0.4
4	秋季(9, 10, 11月)	0.28	10	0.4

表5.2-8 预测网格设置

近密远疏的直角标网格方法		
预测网格点距离	距离园区中心位置(a)	网格距离(m)
	$a \leq 2000$	100
	$2000 < a$	200

5.2.2.4 正常工况预测结果分析

① 本工程贡献质量浓度预测

根据哈密市气象站 2018 年逐日气象数据进行计算，各污染物最大落地浓度贡献值、发生的时间及占标率统计，见表 5.2-9。

表 5.2-9 本工程污染物浓度贡献预测结果表

污染物	预测点	浓度类型	最大贡献浓度(mg/m ³)	出现时间	占标率%
SO ₂	上风向	1 小时	7.14E-03	18071802	1.43
		日平均	1.09E-03	181127	0.73
		全时段	2.25E-04	平均值	0.38
	下风向	1 小时	7.14E-03	18061302	1.43
		日平均	1.76E-03	180616	1.17
		全时段	2.01E-04	平均值	0.33
	网格	1 小时	1.23E-02	18071707	2.46
		日平均	3.72E-03	181017	2.48
		全时段	6.05E-04	平均值	1.01

NO _x	上风向	1 小时	1.25E-02	18071802	6.25
		日平均	1.91E-03	181127	2.39
		全时段	3.95E-04	平均值	0.99
	下风向	1 小时	1.25E-02	18061302	6.25
		日平均	3.08E-03	180616	3.85
		全时段	3.52E-04	平均值	0.88
	网格	1 小时	2.15E-02	18071707	10.77
		日平均	6.52E-03	181017	8.15
		全时段	1.06E-03	平均值	2.65
PM ₁₀	上风向	日平均	1.64E-04	181127	0.11
		全时段	3.38E-05	平均值	0.05
	下风向	日平均	2.64E-04	180616	0.18
		全时段	3.02E-05	平均值	0.04
	网格	日平均	5.59E-04	181017	0.37
		全时段	9.08E-05	平均值	0.13
HC1	上风向	1 小时	1.25E-03	18071802	0
		日平均	1.91E-04	181127	0
	下风向	1 小时	1.25E-03	18061302	0
		日平均	3.08E-04	180616	0
	网格	1 小时	2.15E-03	18071707	0
		日平均	6.52E-04	181017	0
Cd	上风向	年平均	4.00E-08	平均值	0.8
	下风向	年平均	4.00E-08	平均值	0.8
	网格	年平均	1.10E-07	平均值	2.2
Hg	上风向	年平均	6.00E-08	平均值	0.12
	下风向	年平均	5.00E-08	平均值	0.1
	网格	年平均	1.60E-07	平均值	0.32
Pb	上风向	年平均	5.90E-07	平均值	0
	下风向	年平均	5.30E-07	平均值	0
	网格	年平均	1.59E-06	平均值	0
CO	上风向	1 小时	3.57E-03	18071802	0.04
		日平均	5.46E-04	181127	0.01
	下风向	1 小时	3.57E-03	18061302	0.04
		日平均	8.80E-04	180616	0.02
	网格	1 小时	6.15E-03	18071707	0.06
		日平均	1.86E-03	181017	0.05
二噁英类	上风向	年平均	0.00E+00	平均值	0
	下风向	年平均	0.00E+00	平均值	0
	网格	年平均	0.00E+00	平均值	0

NH ₃	上风向	1 小时	5.79E-04	18110207	0
	下风向	1 小时	8.72E-04	18022821	0
	网格	1 小时	2.32E-03	18120519	0
H ₂ S	上风向	1 小时	2.32E-05	18110207	0
	下风向	1 小时	3.49E-05	18022821	0
	网格	1 小时	9.29E-05	18120519	0

由表 5.1-9 可知,本项目运行后,预测点处各污染物最大落地浓度贡献值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单二级标准值。

② 叠加后环境质量浓度预测结果

本项目叠加背景浓度后环境质量浓度预测结果,见表 5.2-10。

表 5.1-10 本工程叠加后环境质量浓度预测结果表

污染物	预测点	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	占标率 (%)	是否超标
SO ₂	上风向	1 小时	7.14E-03	18071802	0.00E+00	7.14E-03	1.43	达标
		日平均	1.09E-03	181127	1.80E-02	1.91E-02	12.73	达标
		全时段	2.25E-04	平均值	8.69E-03	8.91E-03	14.86	达标
	下风向	1 小时	7.14E-03	18061302	0.00E+00	7.14E-03	1.43	达标
		日平均	1.76E-03	180616	9.00E-03	1.08E-02	7.17	达标
		全时段	2.01E-04	平均值	8.69E-03	8.89E-03	14.81	达标
	网格	1 小时	1.23E-02	18071707	0.00E+00	1.23E-02	2.46	达标
		日平均	3.78E-04	181213	5.10E-02	5.14E-02	34.25	达标
		全时段	6.05E-04	平均值	8.69E-03	9.29E-03	15.49	达标
NO _x	上风向	1 小时	1.25E-02	18071802	0.00E+00	1.25E-02	6.25	达标
		日平均	1.91E-03	181127	1.00E-02	1.19E-02	14.89	达标
		全时段	3.95E-04	平均值	1.98E-02	2.02E-02	50.51	达标
	下风向	1 小时	1.25E-02	18061302	0.00E+00	1.25E-02	6.25	达标
		日平均	3.08E-03	180616	3.20E-02	3.51E-02	43.85	达标
		全时段	3.52E-04	平均值	1.98E-02	2.02E-02	50.4	达标
	网格	1 小时	2.15E-02	18071707	0.00E+00	2.15E-02	10.77	达标
		日平均	4.11E-04	181210	6.70E-02	6.74E-02	84.26	达标
		全时段	1.06E-03	平均值	1.98E-02	2.09E-02	52.17	达标
PM ₁₀	上风向	日平均	1.64E-04	181127	1.16E-01	1.16E-01	77.44	达标
		全时段	3.38E-05	平均值	5.90E-02	5.90E-02	84.33	达标
	下风向	日平均	2.64E-04	180616	1.16E-01	1.16E-01	77.51	达标
		全时段	3.02E-05	平均值	5.90E-02	5.90E-02	84.33	达标

	网格	日平均	5.59E-04	181017	1.16E-01	1.17E-01	77.71	达标
		全时段	9.08E-05	平均值	5.90E-02	5.91E-02	84.42	达标
HCl	上风向	1 小时	1.25E-03	18071802	0.02	2.13E-02	0.04	达标
		日平均	1.91E-04	181127	0.02	2.02E-02	0.13	达标
	下风向	1 小时	1.25E-03	18061302	0.02	2.13E-02	0.04	达标
		日平均	3.08E-04	180616	0.02	2.03E-02	0.14	达标
	网格	1 小时	2.15E-03	18071707	0.02	2.22E-02	0.04	达标
		日平均	6.52E-04	181017	0.02	2.07E-02	0.14	达标
Cd	上风向	年平均	4.00E-08	平均值	3.00E-08	7.00E-08	1.40	达标
	下风向	年平均	4.00E-08	平均值	3.00E-08	7.00E-08	1.40	达标
	网格	年平均	1.10E-07	平均值	3.00E-08	1.40E-07	2.80	达标
Hg	上风向	年平均	6.00E-08	平均值	6.60E-06	6.66E-06	13.32	达标
	下风向	年平均	5.00E-08	平均值	6.60E-06	6.65E-06	13.30	达标
	网格	年平均	1.60E-07	平均值	6.60E-06	6.76E-06	13.52	达标
Pb	上风向	年平均	5.90E-07	平均值	9.00E-06	9.59E-06	0.00	达标
	下风向	年平均	5.30E-07	平均值	9.00E-06	9.53E-06	0.00	达标
	网格	年平均	1.59E-06	平均值	9.00E-06	1.06E-05	0.00	达标
CO	上风向	1 小时	3.57E-03	18071802	2.7	2.7036	27.04	达标
		8 小时	5.46E-04	181127	2.7	2.7005	67.51	达标
	下风向	1 小时	3.57E-03	18061302	2.7	2.7036	27.04	达标
		8 小时	8.80E-04	180616	2.7	2.7009	67.52	达标
	网格	1 小时	6.15E-03	18071707	2.7	2.7062	27.06	达标
		8 小时	1.86E-03	181017	2.7	2.7019	67.55	达标
二噁英类	上风向	年平均	0.00E+00	平均值	0.06	0.06	9.67	达标
	下风向	年平均	0.00E+00	平均值	0.06	0.06	9.67	达标
	网格	年平均	0.00E+00	平均值	0.06	0.06	9.67	达标
NH ₃	上风向	1 小时	5.79E-04	18110207	5.00E-05	6.29E-04	0.31	达标
	下风向	1 小时	8.72E-04	18022821	5.00E-05	9.22E-04	0.46	达标
	网格	1 小时	2.32E-03	18120519	5.00E-05	2.37E-03	1.19	达标
H ₂ S	上风向	1 小时	2.32E-05	18110207	5.00E-06	2.82E-05	0.28	达标
	下风向	1 小时	3.49E-05	18022821	5.00E-06	3.99E-05	0.40	达标
	网格	1 小时	9.29E-05	18120519	5.00E-06	9.79E-05	0.98	达标

由表 5.2-10 可知：本项目贡献值与背景浓度值叠加后，各预测点处 SO₂、NO₂、PM₁₀ 各时段的浓度叠加值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单二级标准值。PM₁₀ 日均和全时段浓度较高主要因为区域环境背景浓度较高，但均尚未超标。

③ 年平均质量浓度增量预测结果

本项目年平均质量浓度增量预测结果，见表 5.2-11。

表 5.2-11 年平均质量浓度预测结果表

污染物	年均浓度增量最大值(mg/m ³)	占标率(%)
烟尘	9.08E-05	0.13
SO ₂	6.05E-04	1.01
NO _x	1.06E-03	2.65
Cd	1.10E-07	2.20
Hg	1.60E-07	0.32
Pb	1.59E-06	0.00
二噁英类	0.00E+00	0.00

④ 各污染物最大贡献值

本工程污染物在短期浓度贡献值的最大值和年均浓度贡献值的最大值，结果见表 5.2-12。

表 5.2-12 各污染物短期、年均浓度最大贡献值结果

污染物	评价时段	浓度最大值(mg/m ³)	占标率(%)	达标情况
SO ₂	1 小时	1.23E-02	2.46	达标
	日平均	3.78E-04	0.25	达标
	全时段	6.05E-04	1.01	达标，占标率≤30%
NO _x	1 小时	2.15E-02	10.75	达标
	日平均	4.11E-04	0.51	达标
	全时段	1.06E-03	2.65	达标，占标率≤30%
PM ₁₀	日平均	5.59E-04	0.37	达标
	全时段	9.08E-05	0.13	达标，占标率≤30%
HCl	1 小时	2.15E-03	0.00	达标
	日平均	6.52E-04	0.00	达标
Cd	年平均	1.10E-07	2.20	达标，占标率≤30%
Hg	年平均	1.60E-07	0.32	达标，占标率≤30%
Pb	年平均	1.59E-06	0.00	达标
CO	1 小时	6.15E-03	0.06	达标
	8 小时	1.86E-03	0.05	达标
二噁英类	年平均	0.00E+00	0.00	达标，占标率≤30%
NH ₃	1 小时	2.32E-03	1.16	达标

H ₂ S	1 小时	9.29E-05	0.93	达标
------------------	------	----------	------	----

由表 5.1-12 可知：本项目投运后各污染物最大小时和日均浓度值占标率均 $\leq 100\%$ ，满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单二级标准值和《大气污染物综合排放标准详解》标准浓度，各污染物年均最大年均浓度值满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单二级标准值，且占标率 $\leq 30\%$ 。

5.2.2.5 非正常工况预测结果分析

本工程非正常工况下，各预测点处污染物最大浓度，见表 5.2-13。

表 5.2-13 非正常工况下污染物最大浓度表 (单位: mg/m³)

污染物	预测点	浓度类型	最大浓度(mg/m ³)	出现时间	占标率(%)
SO ₂	上风向	1 小时	3.57E-02	18071802	7.14
		日平均	5.47E-03	181127	3.64
		全时段	1.13E-03	平均值	1.88
	下风向	1 小时	3.57E-02	18061302	7.14
		日平均	8.81E-03	180616	5.87
		全时段	1.01E-03	平均值	1.68
	网格	1 小时	6.15E-02	18071707	12.29
		日平均	1.86E-02	181017	12.41
		全时段	3.03E-03	平均值	5.04
PM ₁₀	上风向	日平均	1.64E-02	181127	10.96
		全时段	3.38E-03	平均值	4.83
	下风向	日平均	2.64E-02	180616	17.62
		全时段	3.02E-03	平均值	4.31
	网格	日平均	5.59E-02	181017	37.25
		全时段	9.08E-03	平均值	12.96
HCl	上风向	1 小时	6.25E-02	18071802	0.13
		日平均	9.55E-03	181127	0.06
	下风向	1 小时	6.26E-02	18061302	0.13
		日平均	1.54E-02	180616	0.10
	网格	1 小时	1.08E-01	18071707	0.22
		日平均	3.26E-02	181017	0.22
Cd	上风向	年平均	4.00E-07	平均值	8.00
	下风向	年平均	4.00E-07	平均值	8.00
	网格	年平均	1.10E-06	平均值	22.00
Hg	上风向	年平均	6.00E-07	平均值	1.20

	下风向	年平均	5.00E-07	平均值	1.00
	网格	年平均	1.60E-06	平均值	3.20
Pb	上风向	年平均	5.90E-06	平均值	0.00
	下风向	年平均	5.30E-06	平均值	0.00
	网格	年平均	1.59E-05	平均值	0.00
二噁英类	上风向	年平均	0.00E+00	平均值	0.00
	下风向	年平均	0.00E+00	平均值	0.00
	网格	年平均	0.00E+00	平均值	0.00

5.2.3 大气环境保护距离及卫生防护距离

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)，由于项目短期贡献浓度满足环境质量浓度限值要求，厂界线外部没有超标点，因此无需设置大气环境保护距离。

考虑项目特点，调查同类项目设置的环境防护就一般控制在 100m，本项目卫生防护距离为生产装置区边界外 100m，根据现状调查结果来看，各车间卫生防护距离内无居民，符合要求。

5.2.4 小结

(1) 正常工况下，本项目各污染物在敏感点处的浓度贡献值满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单二级标准值。

在正常工况下，叠加现有浓度后，项目敏感点处的 SO₂、NO₂、PM₁₀、苯并芘叠加浓度能够满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单二级标准值，非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》标准浓度。

项目各污染物小时和日均浓度最大值占标率≤100%，满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单二级标准值；项目各污染物年均浓度最大值满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单二级标准值，占标率≤30%。

本环评认为本项目正常工况下产生的环境影响是可以接受的。

(4) 本环评设定卫生防护距离确定为 100m，项目区周围 6km 范围内无集中居民居住区，在正常情况下居民健康不会受到无组织废气污染物的影响。

5.3 水环境影响分析

(1) 废水产生情况

本项目废水主要有工作人员产生生活污水，项目产生的生产废水主要为周转箱及车

辆消毒清洗水、车间地面冲洗水。全厂废水产生量为 $10.72\text{m}^3/\text{d}$ (3859.2t/a)，其中生产废水产生量 $9.76\text{m}^3/\text{d}$ (3513.6t/a)，生活污水产生量 $0.96\text{m}^3/\text{d}$ (345.6t/a)。

(2) 废水排放去向

排水系统为雨污分流制，厂区雨水经厂内雨水管道排至排水沟渠；厂区全部废水经污水处理站处理，污水收集后经格栅进入调节池，然后进入膜生物反应器进行处理，最终进入消毒池进行消毒，再通过管道自流进入中水池存放，满足《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)，中水经污水处理站处理达标后全部回用，不外排，不会影响区域地表水环境。

5.4 地下水环境影响分析及预测

5.4.1 地下水环境影响预测与评价

本评价依据《环境影响评价技术导则 地下水》(HJ610-2016)的相关要求，采用解析法分析预测项目建设对地下水环境的影响，从而有针对性的提出地下水保护和污染防治措施，防止区域地下水污染。

5.4.1.1 预测时段及情景设置

(1) 预测时段

地下水环境影响预测时段为污染发生后 100d、365d、1000d，和能反映特征因子迁移规律的其他时间节点。

(2) 情景设置

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，本项目厂区按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)做好地下水污染防渗措施，因此仅预测非正常状况情景下的影响结果。

非正常工况通常为污水站、卸料间、冷库等防渗措施不达标；地下水环保措施因老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护效果达不到设计要求。本项目主要关注在卸料过程、医疗废物贮存间及污水处理站工况异常、防渗层发生破裂，地下水防渗系数达不到目标要求时，泄漏物料经地表裂缝入渗，经包气带进入地下潜水层造成地下水污染事故。此次评价将着重分析卸料间地面冲洗水、冷库医疗垃圾及污水站泄漏后，对评价区地下水环境的影响范围和程度。

5.4.1.2 预测因子和预测源强

(1) 预测因子

预测因子：COD、氨氮。本评价选取国家主要控制的污染物 COD 和 $\text{NH}_3\text{-N}$ 作为代表性污染物进行预测。

其中，选取的废水污染因子有 COD，而地下水环境的评价因子为高锰酸盐指数，为使污染因子 COD 与评价因子高锰酸盐指数在数值关系上对应统一，在模型计算过程中，参照国内学者胡大琼(云南省水文水资源局普洱分局)《高锰酸盐指数与化学需氧量相关关系探讨》一文得出的高锰酸盐指数与化学需氧量线性回归方程 $Y=4.76X+2.61$ (X 为高锰酸盐指数，Y 为 COD) 进行换算。本项目换算后 COD 源强为 420mg/L。

《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中高锰酸盐指数标准为 3.0mg/L，将高锰酸盐指数浓度超过 3.0mg/L 的范围为超标范围，氨氮的标准为 0.2mg/L，将氨氮浓度超 0.2mg/L 的范围定为超标范围。

(2) 预测源强

① 车辆、卸料区、车间地面及周转箱区域泄露

依据《给水排水构筑物工程施工及验收规范》(GB50141-2008) 并结合项目特点，车辆、卸料区、车间地面及周转箱清洗水产生的废水量为 1.072t/h，根据类比同类同规模项目，各类污染物浓度分别为 COD2000mg/L，氨氮 200mg/L。非正常状况下，取正常状况的 10 倍渗漏量作为源强，本次评价取废水渗漏量 10.72m³/d。

② 污水处理设施污水泄露

假设污水处理设施底部出现局部破裂，造成泄漏事故，本项目进入污水处理设施的废水量为 1.072t/h，各类污染物浓度分别为 COD2000mg/L，氨氮 200mg/L。本项目污水处理设施泄漏量按照废水量的 5% 计算，则废水的泄漏量为 0.05t/d。

因此，非正常工况下，本项目车辆、卸料区、车间地面及周转箱区域、污水处理设施在不考虑包气带吸附和降解情况下，预计可能进入地下水污染物的预测源强见表 5.4-1。

表 5.4-1 非正常工况地下水预测源强表

渗漏点	污水泄漏量 (t/d)	特征污染物浓度 (mg/L)		类型
		COD	氨氮	
车辆、卸料区、车间地面及周转箱区域	10.72	420(换算后)	200	间断
污水处理设施污水	0.05	420(换算后)	200	连续

5.4.2.5 预测模式的建立

考虑到厂区内地下水受到影响的主要是粉土质砂中存在的孔隙潜水，水位埋深较大，当项目运转出现事故时，含有污染物的废水极有可能快速进入含水层从而随地下水进行迁移，为此本次模拟计算过程忽略污染物在包气带的运移过程，采用最不利情况进行影响计算，计算结果更为保守。

厂区及附近区域没有集中式供水水源地，地下水动态稳定，污染物在浅层含水层中的迁移可根据厂区内泄漏的不同位置，概化为点源连续恒定排放的一维稳定流动一维水动力问题。

当取平行地下水流动的方向为 x 轴正方向，则求取污染物分布模型分别如下：

一维半无限长多孔介质柱体——一端为定浓度边界

式中： x —距注入点的距离；

t —时间， d ；

$C(x, t)$ — t 时刻 x 处的示踪剂质量浓度， g/L ；

C_0 —注入的示踪剂浓度， g/L ；

u —水流速度， m/d ；

DL —纵向弥散系数， m^2/d ；

$Erfc()$ —余误差函数。

(1) 模型参数选取

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

有效孔隙度 n ：粉土质砂含水层根据《水文地质手册》可取孔隙度 0.5，根据以往生产中的经验，有效孔隙度一般比实际孔隙度小 10%-20%，因此本次取有效孔隙度 $n=0.5 \times 0.8=0.4$ ；

水流实际平均速度 u ：本项目含水层的渗透系数为 $1m/d$ ，厂区地下水径流方向与区域径流方向一致，主要由东北向西南一维方向流动，水力坡度 $I=1.3\%$ ，因此地下水渗透流速： $V=KI=1 \times 55\%=0.055m/d$ ；

平均实际流速 $u=V/n=0.138m/d$ ；

纵向 x 方向的弥散系数 DL ：参考 Gelhar 等人关于纵向弥散度与观测尺度关系的理论，通常弥散度随着溶质运移距离的增加而加大，这种现象称之为水动力。

弥散尺度效应。其具体表现为：野外弥散试验所求出的弥散度远远大于在实验室所测出的值；即使是同一含水层，溶质运移距离越大，所计算出的弥散度也越大。基准尺

度 L_s 是指研究区大小的度量，一般用溶质运移到观测孔的最大距离表示，或用计算取的近似最大内径长度代替。故本次参考以往研究成果，考虑距污染源下游厂界约 1000m 的研究范围，因此，本次模拟取弥散度参考值 5m。

模型计算中纵向弥散度选用 5m，由此计算项目区含水层中的纵向弥散系数 $DL=aL*u=5*0.138m/d=0.69m^2/d$ 。

(2) 预测结果

本次预测选取《地下水质量标准》III类限值，将 COD 浓度超过 5 mg/L、氨氮浓度超过 0.5mg/L 的范围定为超标范围。将确定的参数代入模型，便可以求出含水层不同位置，不同时间的各污染因子浓度分布情况。

5.5 声环境影响预测与评价

5.5.1 噪声预测

(1) 预测方法

采用理论计算对本工程运行时的声环境影响进行预测和评价。

(2) 预测软件及计算模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)中规定的工业噪声预测模式，工程采用噪声模拟软件，并结合实测值，综合考虑各声源离地面的不同高度，根据声源特性和传播距离，考虑几何发散衰减、空气吸收衰减、地面效应引起的附加衰减，计算预测点的噪声级，绘制等声级图，然后与声环境标准对比进行评价，预测模式如下：

① 计算单个声源对预测点的影响

在已知声源 A 声功率级 (L_{Aw}) 的情况下，预测点 r 处受到的影响为：

$$L_p(r) = L_{Aw} - (A_{div} + A_{atm} + A_{bar} + A_{gr} + A_{misc}) \quad (5-1)$$

预测点的 A 声级 $L_A(r)$ 是将 63Hz 到 8KHz 的 8 个倍频带声压级合成，计算出预测点的 A 声级 ($L_A(r)$)。

$$L_A(r) = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^8 10^{0.1(L_{pi}(r) - \Delta L_i)} \right) \quad (5-2)$$

式中： $L_{pi}(r)$ — 预测点 r 处，第 i 倍频带声压级，dB；

ΔL_i — 第 i 倍频带的 A 计权网络修正值，dB。

② 几何发散衰减(Adiv)

扩建工程的点声源均为无指向性点声源，几何发散衰减(A_{div})的基本公式是：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg(r/r_0) \quad (5-3)$$

公式(6-3)中第二项表示了点声源的几何发散衰减：

$$A_{div} = 20 \lg(r / r_0) \quad (5-4)$$

③ 反射体引起的修正(ΔL_r)

当点声源与预测点处在反射体同侧附近时，到达预测点的声级是直达声与反射声叠加的结果，从而使预测点声级增高。

④ 面声源的几何发散衰减

一个大型机器设备的振动表面，车间透声的墙壁，均可以认为是面声源。如果已知面声源单位面积的声功率为W，各面积元噪声的位相是随机的，面声源可看作由无数点声源连续分布组合而成，其合成声级可按能量叠加法求出。

当 $r < a/\pi$ 时；几乎不衰减($A_{div} \approx 0$)；

当 $a/\pi < r < b/\pi$ 时，距离加倍衰减 3dB 左右，类似线声源衰减特性 [$A_{div} \approx 10 \lg(r/r_0)$]；

当 $r > b/\pi$ 时，距离加倍衰减趋近于 6dB，类似点声源衰减特性 [$A_{div} \approx 20 \lg(r/r_0)$]；其中面声源的 $b > a$ 。图中虚线为实际衰减量。

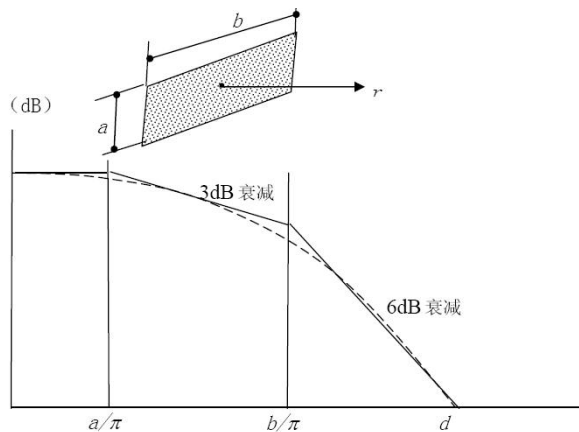


图 5.5-1 长方形面声源中心轴线上的衰减特性

⑤ 空气吸收引起的衰减(A_{atm})

$$A_{atm} = \frac{\alpha(r - r_0)}{1000} \quad (5-5)$$

式中： α — 大气吸收衰减系数，dB/km。

⑥ 地面效应衰减(Agr)

在预测点仅计算 A 声级前提下，地面效应引起的倍频带衰减可用公式 (6-6) 计算。

$$A_{gr} = 4.8 - \left(\frac{2h_m}{r} \right) \left[17 + \left(\frac{300}{r} \right) \right] \quad (5-6)$$

式中： r — 声源到预测点的距离，m；

h_m — 传播路径的平均离地高度，m；

$h_m = F/r$ ； F ：面积， m^2 ； r ，m；

若 A_{gr} 计算出负值，则 A_{gr} 可用“0”代替。

⑦ 屏障引起的衰减(Abar)

位于声源和预测点之间的实体障碍物，如围墙、建筑物、土坡或地堑等起声屏障作用，从而引起声能量的较大衰减。在环境影响评价中，可将各种形式的屏障简化为具有一定高度的薄屏障。

声屏障引起的衰减按公式 (5-7) 计算：

$$A_{bar} = -10 \lg \left[\frac{1}{3 + 20N_1} + \frac{1}{3 + 20N_2} + \frac{1}{3 + 20N_3} \right] \quad (5-7)$$

⑧ 计算总声压级

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

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right] \quad (5-8)$$

式中： t_j — 在 T 时间内 j 声源工作时间，s；

t_i — 在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

T — 用于计算等效声级的时间，s；

N — 室外声源个数；

M — 等效室外声源个数。

由于扩建工程声源均为室外声源，因此公式 (5-7) 等效为公式 (5-8)：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} \right) \right] \quad (5-9)$$

(3) 预测参数及条件

① 预测时段

本工程为 24 小时连续运行，噪声源稳定，对周围声环境的贡献值昼夜基本相同。

② 衰减因素选取

预测计算时，在满足工程所需精度的前提下，采用了较为保守的考虑，在噪声衰减时考虑了几何发散(A_{div})、大气吸收(A_{atm})、地面效应(A_{gr})、屏障屏蔽(A_{bar})引起的衰减，而未考虑其他多方面效应(A_{misc})。

屏障屏蔽衰减主要指建构筑物及围墙的遮挡效应。

5.5.2 噪声源强

本项目在生产中的噪声源主要有提升机、引风机、送风机、水泵、空压机等机械设备的空气动力噪声与机械振动噪声以及垃圾运输车、灰渣输送带等产生的噪声。噪声设备水平在 80~95dB (A) 左右。噪声源强见表 5.5-1。

表 5.5-1 项目主要噪声源强

序号	设备	数量	位置	噪声值	降噪措施	降噪效果
1	提升机	1	主厂房	80~95	室内隔声	降低~15
2	送风机	2	主厂房	85~95	减振、消声、封闭、隔声	降低~25
3	引风机	1	主厂房	85~95	减振、封闭、隔声	降低~25
4	空压机	1	主厂房	90~95	减振、封闭、隔声	降低~20
5	水泵	2	主厂房	85~90	减振、隔声	降低~20
6	离心机	1	主厂房	85~95	减振、隔声	降低~20

5.5.3 噪声预测结果

新建建设项目以工程噪声贡献值作为评价量，预测结果见表 5.5-2、图 5.5-2。

表 5.5-2 噪声预测结果 单位：dB(A)

1	东侧厂界	31.9	昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)
2	南侧厂界	49.1	

3	西侧厂界	31.0	
4	北侧厂界	30.0	

从图 5.5-2 可知，本项目噪声设备在采取了完善的降噪措施后，有效降低噪声源强，按照设计围墙高度为 2.5m 预测，项目东、南、西、北侧厂界昼、夜间噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准(昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A))要求。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。

5.5.4 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。

5.5.5 医疗废物运输过程影响分析

医疗废物在运输过程中可能会发生交通事故，发生致病感染废物泄露，从而对环境造成污染影响。但在做到以下几点后可预防或减轻不利影响：

- (1) 运输人员进行医疗废物的装载时要佩戴必要的防护设备。
- (2) 医疗废物转运车辆内需配备专用的箱子，放置消毒器械及消毒剂、收集工具及包装袋、人员卫生防护用品等；
- (3) 采用加盖长方体专用周转箱盛装专用塑料袋密封包装的医疗废物；
- (4) 车厢内装载医疗废物不能全部装满，要留有 1/4 的空间用来内部空气流通；
- (5) 为保证医疗废物转运车紧急启动、刹车时医疗废物箱不会翻到，车厢内部要设置对货物进行固定的装置；
- (6) 医疗废物转运车停用时，需要把车厢内、外进行彻底消毒、清洗、晾干，锁上车厢门和驾驶室，停放在通风、防潮、防暴晒、无腐蚀气体侵害的场所。停用期间不得用于其他目的运输。
- (7) 按已经规划好的规定路线行驶。
- (8) 制定完善的事故应急预案，备足应急物资，每年安排 2 次以上的事故应急演练。在做到上述几点后，医疗废物运输过程的不利影响可有效降低及避免。

5.6 固体废物影响分析

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

本项目焚烧炉渣属于一般固体废物，送入哈密市伊州区垃圾填埋场分区填埋处理；

飞灰按《危险废物鉴别标准》GB5085.1-3 的规定进行鉴定后，属于危险废物的，委托有资质单位安全处置。不属于危险废物的，可按一般固体废物处理，厂内固化满足《生活垃圾填埋场污染物控制标准》(GB16889-2008)的进场标准后送入哈密市伊州区垃圾填埋场分区填埋处理；

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“6.6 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。

另外，根据项目收运路线沿线，及医疗废物处置中心所在区域敏感水体的分布情况，项目运输路线沿线距离饮用水源保护区距离在 200m 以上，医疗废物处置中心在营运期通过采取有效的环保措施后，可避免对沿线饮用水源造成污染。

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风险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 评价依据

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 5.8-1。

表 5.8-1 危险物质的数量源辨识

危险物质名称	形态	CAS 号	危险性	储存方式及位置	厂区最大储存量(t)	临界储存量(t)	q/Q
轻柴油	液态	/	易燃、易爆性	地埋式储罐	2.5t	2500	0.001
医疗废物	固态	/		暂存冷库	10t		

本项目所涉及的医疗废物、10%次氯酸钠等物质均未列入《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，结合事故情环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，进而确定环境风险潜势，确定依据见表 5.8-2。

表5.8-2 环境风险潜势划分依据一览表

环境敏感程度	危险物质及工艺系统危险性 P			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (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 5.7-1 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5.8-3

表5.8-3 风险评价工作等级划分

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

本项目危险物质数量与临界量比值 $Q < 1$ ，该项目环境风险潜势为 I。根据表5.7-3，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垃圾填埋场 2km 处，属于环境低度敏感区(E3)，主要的环境敏感目标分步情况见表表 5.8-4。

表 5.8-4 评价区附近主要环境保护目标

环境要素	保护对象	基本情况		环境特征	保护要求
	敏感点	方位	距离(km)		
生态环境	评价区动植物及生态环境				采取绿化和水土保持措施，避免影响周围动植物
土壤环境	厂区内及周围 200m 范围内				《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》 (GB36600-2018)

5.8.3 环境风险识别

本工程锅炉点火用油、助燃油均采用轻柴油。根据《危险化学品目录(2015 版)》，柴油闭杯闪点小于 60℃，属于危险化学品；根据《建筑设计防火规范》，轻柴油火灾危险性属于丙类，轻柴油具有易燃、易爆、易产生静电、易受热膨胀突溢、易蒸发等特性，因此在其运输、装卸、贮存使用中易发生火灾、爆炸危险。轻柴油危险、有害特性见表 5.8-6。

表5.8-6 轻柴油理化性质及危害特性

标识	中文名：轻柴油	英文名：Diesel oil
	分子式：混合物	

燃爆特性与理化性质	燃烧性：易燃	闪点(℃)：45~90
	爆炸极限(%V/V)：1.5~4.5	自燃温度(℃)：350~380
	熔点(℃)：-35~20	沸点(℃)：280~370
	相对密度(水=1)：0.87~0.9	
	稳定性：稳定	聚合危害：不聚合
	禁忌物：强氧化剂、卤素	燃烧分解产物：CO、CO ₂
	危险特性：其蒸气能与空气形成爆炸性混合物。遇明火、高热有燃烧爆炸的危险。与氧化剂能发生强烈反应。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。	
组成性状	主要成分：烷烃、环烷烃及少量芳香烃。	
	外观与性状：稍有粘性的淡黄至棕色液体。	
毒理资料	毒理资料：大鼠经口 LD ₅₀ ：7500 mg/kg。兔经皮 LD ₅₀ >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。	

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，建立完备的应急预案。

5.8.4.2 储存、生产过程中泄漏事故风险分析

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，柴油储存于地埋式

储罐中，通常情况下发生泄漏事故的可能性极小。地埋式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，尽量减少泄漏事故带来的危害。

5.8.4.3 火灾爆炸事故伴生环境风险后果分析

柴油储罐为地埋式储罐，地埋式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，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 2.5t，泄露后首先被溢流堰内的细砂吸收难以形成液面，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。

本项目拟采用玻璃钢防腐及混凝土硬化防渗技术，对储油罐内外表面、溢流堰内表面、油罐区地面、输油管线外表面均做了防渗防腐处理，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。

本项目拟采用储油罐工艺，一旦发生渗漏与溢出事故时，由于本项目采取了防渗漏检查孔等渗漏溢出检测设施，因此可及时发现储油罐渗漏，油品渗漏量较小，再由于受储油罐罐基及防渗层的保护，渗漏出的成品油将积聚在储油区。

储油区表面采用了混凝土硬化，较为密闭，油品将主要通过储油区通气管及人孔并非密封处挥发，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) 在医疗垃圾收集、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至少两天清洗一次(北方冬季、缺水地区可是当减少清洗次数)。当车厢内壁或(和)外表面被污染后，应立即进行清洗。禁止在社会车辆清洗场所清洗医疗废物运送车辆。

(3) 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，达到标准要求后方能放行。

(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病人、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)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) 设高液位报警系统，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，对储罐法兰、阀门等进行定期检测。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 风险应急预案

(1) 医疗垃圾风险应急预案

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、处置医疗垃圾的全过程中，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。

5.8.5.4 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。

③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清理人员在从事清理工作时必须穿戴防护服、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一旦出现突发事件，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性和可靠性，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 100kw 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事故调节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 50m³ 蓄水池(兼事故水池)，该事故池能容纳两天的废水量。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 5.8-7 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	哈密市医疗废弃物集中焚烧处置中心项目				
建设地点	(新疆)省	(哈密)市	(伊州)区	(哈密)市	()
地理坐标	东经	83° 09′ 14.07″；	北纬	41° 45′ 16.91″，	
主要危险物质及分布	医疗废物、轻柴油				
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、高温消毒处理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，设置污水事故池(调节池)及消防事故池； 4、采购辐射达标的设备，日常进行检测，加强人员管理； 5、制定应急预案并备案。
--	---

表 5.8-8 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					
		存在总量/t	5	2.5t					
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 0 人				5km 范围内人口数 200 人		
			每公里管段周边 200m 范围内人口数(最大)					/人	
		地表水	地表水功能敏感性	F1□		F2□		F3 √	
			环境敏感目标分级	S1□		S2□		S3 √	
		地下水	地下水功能敏感性	G1□		G2□		G3 √	
			包气带防污性能	D1□		D2		D3 √	
	物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 √		1≤Q<10□		10≤Q<100□		Q>100□
		M 值	M1□		M2□		M3□		M4□
P 值		P1□		P2□		P3□		P4□	
环境敏感程度	大气	E1□		E2□		E3□			
	地表水	E1□		E2□		E3□			
	地下水	E1□		E2□		E3□			
环境风险势	IV ⁺ □	IV		III□		II□		I √	
评价等级	一级□			二级□		三级□		简单分析 √	
风险识别	物质危险性	有毒有害 √			易燃易爆□				
	环境风险类型	泄漏 √			火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 √				
	影响途径	大气 √			地表水□		地下水 √		
事故情形分析	源强设定方法	计算法□			经验估算法□		其他估算法□		
风险预	大气	预测模型	SLAB□		AFTOX□		其他 □		
		预测结	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围/m						

测 与 评 价		果	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：“□”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 施工扬尘防治措施

(1) 在施工运输时应对运输车辆加盖蓬布，选择远离人群密集区的行车路线，并在城区内运输时减速慢行。

(2) 地面洒水也可降低扬尘对周围环境的影响。

(3) 合理安排施工进度，尽量缩短建设工期。

(4) 对施工管理者和施工人员进行环境保护方面培训，加强施工操作规范。

6.1.2 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。生活污水排入防渗旱厕，定期清掏堆肥。

6.1.3 噪声防治措施

(1) 在施工机械选型上，应选用正规厂家、噪声较低的环保型机械，确保施工机械正常运行。

(2) 运输车辆在城区内行驶时禁止鸣笛，并限速行驶，严禁在 22:00~6:00 时间段内施工及运输。

(3) 施工过程中要做到文明施工，高噪声施工机械的放置要注意对厂区外环境的影响。合理安排施工时间，严格杜绝夜间施工现象，施工机械不得重载作业，最大程度地降低施工产生的噪声影响，使施工期噪声符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)要求。

6.1.4 固体废物防治措施

施工期固体废物主要为弃土、建筑垃圾和施工人员产生的少量生活垃圾。土地平整等产生的弃土和建筑垃圾应送市政府指定地点，不得随意丢弃。施工人员产生的生活垃圾量较少，可设置固定垃圾箱存放，由市政部门统一清运处理，不得随意丢弃。

6.1.5 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，将临时占地控制在一定的范围之内，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，施工前应在施工场地内布设临时简易排水沟，以便于施工期能及时导出地面径流；

(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，以纤维布覆盖并在堆土两侧修筑临时排水沟，以防降雨侵蚀或风蚀的发生；

(4)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 NO_x 、酸性气体(HCl 、 HF 、 SO_x 等)、二噁英类、重金属和烟尘等。针对这些烟气污染物，本项目在每台热解焚烧炉烟气出口配套设置“烟气急冷+半干法脱酸+活性炭喷射+袋式除尘”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“半干法脱酸”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 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 NOX 燃烧院里,可有效减少燃烧烟气中 NO_x 产生量,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

本项目采用半干法脱酸脱酸工艺。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《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2001)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+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 0.35s,减少二噁英的重新合成。

此外,设有末端治理措施,即活性碳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控制在 0.1TEQng/Nm^3 以下。满足《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2001)的标准规定值

综上所述,项目焚烧废气污染防治措施是可行的。

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。各医疗卫生机构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、预处理及配伍。

3) 卸料大厅、清洗间等采用全封闭、微负压设计

卸料大厅、周转箱清洗间、洗车间、医疗废物暂存冷库等采用全封闭、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。

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、生活污水和急冷器排污水。项目废水经厂内自建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)、《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005)标准中洗涤用水、工艺与产品用水标准较严格者，进行回用，不外排。

6.2.2.1 综合废水处理站可行性分析

1、处理工艺介绍

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，废水处理能力为 $15\text{m}^3/\text{d}$ ，采用“絮凝沉淀+过滤+生化池+MBR+消毒”工艺处理后全部回用，不外排。

(1) 生产废水首先进入调节池，调节池主要用于均衡污水的水质、水量，保证后续处理的稳定运行。然后提升至三效蒸发系统除去水中的盐分，以确保后续生化处理的正常进行。

调节池内废水经提升进入絮凝池，絮凝池中需投加药剂 PAC(聚合氯化铝)与 PAM(阴离子聚丙烯酰胺)，絮凝反应池中，絮凝剂发生水解、架桥、吸附、卷带作用，把原水中和后生成的小颗粒沉淀物网捕成大颗粒矾花，去除废水中的悬浮物。

经以上物化处理后的生产废水与生活污水一起进入 MBR 池。MBR 池分缺氧池、好氧池和膜池三格，在好氧池中，通过高活性的好氧微生物作用，去除可生化降解的有机物。用膜分离技术(超滤)替代常规生化工艺的二次沉淀池，实现固液分离。超滤 UF 采用孔径 $0.02\text{ }\mu\text{m}$ 的有机管式超滤膜，膜生化反应器通过超滤膜分离净化水和菌体，污泥回流可使生化反应器中的污泥浓度达到 $10\sim 30\text{g/l}$ ，经过不断驯化形成的微生物菌群，对污水中难生物降解的有机物也能逐步降解。

(4) 超滤出水进入出水池，经消毒后满足回用水水质要求。

2、废水处理工艺处理能力及达标可行性分析

(1) 废水处理装置设计能力

项目产生的转运箱清洗废水、收运车清洗废水、地面清洗废水、生活污水等，合计

10.72m³/d；建设单位适当考虑部分处理余量，以防水量波动，同时考虑事故其期废水处理需求，项目处理设施设计能力为 15m³/d，可满足项目废水处理要求。

(2) 废水处理装置处理效果及达标可行性

① 设计进水水质

本项目综合废水处理系统设计进水水质指标见表 6.2-1。

表 6.2-1 综合废水处理系统设计进水水质指标(单位: mg/L)

项目	DOD ₅	COD _{cr}	SS	NH ₃ -N	TP
进水	300	500	500	30	2.0

② 出水达标可行性

根据建设单位提供的技术资料，同时类比同类型项目装置实际运行情况分析，本项目投产后，厂区综合废水处理装置预期处理效果满足《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)标准中洗涤用水、工艺与产品用水标准较严格者，进行回用。因此该套污水处理系统的使用在技术上是可行的。

6.3 噪声防治措施分析

项目在选取设备时，要求选取低噪设备，从源头降低噪声。主要噪声源主要来源于送风机、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。

6.4 固体废物污染防治措施

6.4.1 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、污水处理过程产生的污泥、维修过程中产生的废矿物油及含矿物油的废物、实验室废物等以及生活垃圾，处理处置措施如下：

- (1) 炉渣送至哈密市垃圾填埋场进行填埋处置。
- (2) 除尘器更换布袋委托资质单位安全处置。
- (3) 焚烧产生的飞灰，与水泥、螯合剂固化满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》(GB16889-2008)的进场标准后送入填埋场填埋处置
- (4) 污水处理站污泥作为危险废物委托有资质单位安全处置；
- (5) 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库。

6.4.2 厂内医疗废物暂时贮存措施(冷库)

医疗废物运抵处理厂后，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。

6.4.3 厂内危废暂存间设置

本项目在焚烧车间一楼设置有一处 $12.5 \times 6.5\text{m}$ (81.25m^2) 的危废暂存间，本项目设置危险废物暂存间，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》(GB18597-2001) 中的要求，见表 6.4-1。

表 6.4-1 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	
2	设施底部必须高于地下水最高水位	符合	
3	场界应位于居民区 800m 以外，地表水域 150m 以外。	符合	本项目距离最近的 6km、距离最近的地表水南湖水库 8km。
4	应避免建在溶洞区或易遭受自然灾害如洪水、滑坡、泥石流、潮汐等影响的地区。	符合	不位于上述区域
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。

同时因为是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》(GB18597-2001) 及 2013 年修改单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 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$)，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 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ 。

(2) 设计建造径流疏导系统，保证能防止 25 年一遇的暴雨不会流到危险废物堆里。危险废物堆内设计雨水收集池，并能收集 25 年一遇的暴雨 24 小时降水量。

(3) 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。

(4) 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。

(5) 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废物相容。

(6) 暂存区内应设置抽排风机，保证暂存区内空气新鲜。

(7) 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。

(8) 必须定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

6.4.4 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本项目的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资质单位收运处置，由接受单位收运处置。

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。

6.4.4.1 医疗废物的交接

医疗废物的交接按照《医疗废物集中处置技术规范(试行)》第三章进行管理。

(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，运送人员有权拒绝送，并向当地环保部门报告。

化学性医疗废物应由医疗卫生机构委托有经营资格的危险物处置单位处置，未取得相应许可的处置单位医疗废物运送人员不得接收化学性医疗废物。

(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，处置厂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。

6.4.4.2 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)。

(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至少 2 天清洗一次，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》。

6.5 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。

6.5.1 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》(GB18597-2001, 2013 年修订)要求建设。一般污染防治区按《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001, 2013 年修订)要求建设。

6.5.2 分区防渗措施

6.5.2.1 分区防渗措施

本项目所在区域地貌类型主要为戈壁荒漠残丘，地下水类型主要为块状岩类基岩裂隙水，项目生产过程无需抽取地下水，供水由市政外厂供给。针对项目可能发生的地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、末端防治、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、应急响应全阶段进行控制。

6.5.2.2 分区防渗结果

根据建设项目可能泄漏地面区域污染物的性质和生产单元构筑方式，将建设场地划分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区(图 6.5-1)。本项目具体划分详见 6.5-1。按照重点污染防治区、一般防治区和非污染防治区对建设场地采取防渗措施，应切实加强对项目的危险废物的管理，按照有关的规范要求对场址采取防渗、防漏、防雨等安全措施，可以避免项目对周边土壤和地下水产生明显影响。

本项目污染区具体的防渗措施如下：

(1) 重点污染防治区

指位于地下或半地下的生产功能单元，污染地下水环境的物料泄漏后，不容易被及时发现和处理的区域。重点污染防治区要求有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。铺砌地坪地基必须采用粘土材料，且厚度不得低于 100cm。粘土材料的渗透系统 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ，在无法满足 100cm 厚粘土基础垫层的情况下，可采用 30cm 厚普通粘土垫层并加铺 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 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ 。在储罐区四周设置截流沟，在大车进出储罐区的四周设置截流沟，并与四周设置的截流沟相通，发生事故时，将废水引入截流沟汇至事故池中，避免废水在厂区内漫游。重点污染防治区除对地坪地基采取上述防渗措施外，进一步采取如下的措施：

- ①围堰、截流沟、储罐区、危废暂存区及事故应急池采用防渗混凝土+HDPE 膜(1.5mm 厚、渗透系统不高于 $1.0 \times 10^{-11}\text{cm/s}$ 的 HDPE 膜作为防渗层)；
- ②车间地面采用 SBS 改性沥青作为防渗材料(渗透系统不高于 $1.0 \times 10^{-11}\text{cm/s}$)。
- ③对于液体储罐，基础采用石柱和钢筋混凝土环墙作为储罐基础，防止由于不均匀沉降造成储罐应力破坏，导致泄漏。

(2) 一般污染防治区

一般污染防治区先采取粘土铺底，再采用抗渗等级不低于 P1 级的抗渗混凝土(渗透系统约 $0.4 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ ，厚度不低于 20cm)硬化地面。通过上述措施可使一般污染区各单元防渗层渗透系统 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ 。

(3) 非污染防治区

指不会对地下水环境造成污染的区域。主要包括绿化、管理以及其他不会对地下水环境造成污染的区域。主要包括综合楼、绿化区、门卫室等区域，不采取防治措施。除此之外，工程仍需要采取如下防治措施：

①实施清洁生产及各类废物循环利用的具体方案，减少污染物的排放量；防止污染物的跑冒滴漏，将污染不知所措的泄漏环境风险事故降到最低限度；

②对厂内排水系统和废水处理站池体及排放管道均做防渗处理；工艺管线应地上敷设，若确实需要地下敷设时，应在不通行的管沟内敷设，管沟应做防渗透处理并设置排水系统；

③各种输送管道按规范设计、施工。选用优质管材和阀门；管道接口、管道与设备接口采用柔性连接，阀门安装牢固，尽量减少管道系统的跑冒滴漏。管道系统安装在不易受压、不易碰撞损伤的位置；

④设备和管道检修、拆卸时必须采取措施，应收集设备和管道中的残留物质，不得任意排放；

⑤排水系统上的集水坑、潜水池、化粪池、雨水口等所有构筑物均应采用防渗的钢筋混凝土结构；

⑥各事故水池、排污管沟均做防渗处理；

⑦定期进行检漏监测检修。强化各相关工程的转弯、承插、对接等处的防渗，作好隐蔽工程记录，强化防渗工程的环境管理；

⑧必须定期进行检漏监测；

⑨建立地下水风险事故应急响应预案，明确风险事故状态下应采取的封闭、截留等措施；

⑩建立厂区地下水环境跟踪监测体系，包括建立地下水监控制度和环境管理体系、制定监测计划。厂区内设置1个地下水水质监测井，定期监控项目块地下水水质变化情况，一旦发现地下水受到污染，应及时采取必要阻隔措施。项目在贮存、生产过程中必须严格执行以上防渗措施，对地下水的影响小。

表 6.5-1 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	备注
1	重点污染防治区	焚烧车间	地面	参照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单制定防渗设计方案,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		调节池及出水池、生化池、事故应急池、污水处理车间	地面、池底、池壁	
3		污水处理车间	地面	

4		污水管道等	管壁及四周土壤	
5	一般污染 防治区	厂区路面	地面	参照《一般工业固体废物贮存、处置污染控制标准》(GB18599-2001)及其修改单进行防渗设计, 防渗层的厚度应相当于渗透系
6		地下油罐区	地面	

暂存、破碎环节产生的废气污染量及浓度本身较小, 采取活性炭吸附后可以进一步降低废气排放浓度, 废气处理后由 25m 排气筒外排, 对外环境影响更小, 措施可行。

综上, 项目废气经上述措施处理后均可做到达标排放, 废气处理措施可行。

6.6 病菌疫情防控

(1) 收运系统

① 医疗废物的收集及临时储存

收集对象的各医疗废物产生机构设置固定的医疗废物暂存室, 每日进行定时消毒, 收运单位对其提供盛装容器、专用包装袋, 分类收集。整个过程中医疗废物不暴露、不与外界接触。医疗废物暂存室设可靠的防雨、防蛀咬、通风及消毒等手段, 有醒目的危险警告标志, 有专人管理, 禁止无关人员误入; 便于周转箱的回取和转运车辆的通行。

② 收集容器

工程采用专门定做的周转箱进行医疗废物收集, 颜色全部为黄色, 并标注醒目的“医疗废物”标志。专用容器及其标识应满足《医疗废物专用包装袋、容器标准和警示标识规定》(环发〔2003〕188 号)的要求。

专用容器中包装袋和利器盒为一次性使用, 直接和废物一起处理; 周转箱为重复使用, 每次卸出医疗废物后和医疗废物转运车一起进行严格的消毒处理后才能再次使用, 发现质量有问题的周转箱将不允许使用, 应和医疗废物一起进行处理。

③ 医疗废物的运输

工程医疗废物的运输采用公路运输的方式。本工程运输车辆的采购采用向专业生产厂家定购的方式, 即委托厂家严格按照《医疗废物转运车技术要求》(GB19217-2009)进行定做, 其气密性、隔热性、防渗性、排水性能符合出厂检验。

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

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

在医疗废物装车时，医院内工作人员应负责办理废物的交接手续，按时将所收存的医疗废物如数装进运往处理场的运输车厢，并责成运输者负责途中安全，使医疗废物处于全程监控之下，避免医疗废物流入社会造成危害。医疗废物运输车应为专用车，密封盛装的医疗废物必须放置在运输车辆的密封仓内。

医用垃圾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。垃圾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；医疗废物上料区内设有通风措施，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。

6.7 污染防治措施汇总

本项目污染防治措施汇总见表 6.7-1。

表 6.7-1 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。

		生产废水	COD BOD ₅ 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中水池存放，中水全部回用理。
	地下水污染防治	生产车间 污水处理站 危险废物 暂存间	COD 氨氮	重点防渗区，生产车间、危险废物暂存间地面全部采取严格的防渗措施，防渗层为水泥地面硬化，上铺设 2mm 厚高密度聚乙烯，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)要求。
		一般固废废物 暂存间 水池	COD 氨氮	一般防渗区，项目区第四系上更系统广泛分布厂区顶部，主要为黄土状粉质粘土，厚度较大且连续分布，具有较好的防渗作用，包气带吸附能力较强，污染物透过包气带直接进入地下水的量较少。结合区域地层岩性情况，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	烟尘、SO ₂ 、 NO ₂ 、二噁英等	烟气采取急冷+半干法脱酸+活性炭喷射+袋式除尘器的处理工艺，治理后的废气由一根 25m 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	直接送往哈伊州区垃圾填埋场单独分区填埋
	危险废物	生产车间	飞灰	飞灰按《危险废物鉴别标准》GB5085.1-3 的规定进行鉴定后，属于危险废物的，委托有资质单位安全处置。不属于危险废物的，可按一般固体废物处理，厂内固化满足《生活垃圾填埋场污染物控制标准》(GB16889-2008)的进场标准后送入哈密市伊州区垃圾填埋场分区填埋处理。

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 2600 万元，本次环保投资为 168 万元，其中环保投资占总投资的 6.5%。环保投资概算表如下表所示。

表 7.1-1 本项目环保投资概算一览表

类别	污染源	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“急冷+半干法脱酸+活性炭喷射+袋式除尘器”烟气处理工艺，设置烟气在线监测监测装置。烟气进入内径0.8m，高25m的烟囱排放。	100
水污染防治措施	全厂废水	污水处理站投入使用	20
固废处置措施	处理后的医疗废物、生活垃圾	运输车1辆运行费用	3
	飞灰	送有危废处置资质的单位。	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			168

项目全厂环保设施配套较完善，主要增加的是针对工艺废气、废水污染物治理设施的投入。建设单位应保证环保资金到位，确保治理设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。

7.2 环境损益分析

7.2.1 环境损失分析

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属于危险废物，经固化预处理后，由企业送有危废处理资质的单位无害化处置。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

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。

环境监测是工业污染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和监测站,负责公司日常环境保护管理、环境污染防治设施运行和污染物达标排放、污染物日常监测等工作。设置一名环境管理人员。

为使环境管理很好地贯穿于企业管理的整个过程,并落实到企业的各个层次,分解到生产的各个环节,把企业管理与环境管理紧密地结合起来,不但要建立完善的企业管理体系和各种规章制度,也要建立完善的环境管理体系,使企业的环境管理工作真正落到实处。

8.1.2 环境管理机构职责

- (1)熟悉医疗废物管理的法律、法规、规章和有关规范性文件的规定,以及处理厂内的规章制度和各项工作要求;
- (2)了解医疗废物危险性和相应安全防护方面的知识;
- (3)明确医疗废物处理和环境保护的意义;
- (4)熟悉医疗废物的分类和包装标识以及安全标识;
- (5)熟悉医疗废物处理工艺运作的工艺流程;
- (6)掌握劳动安全防护设施、设备使用的知识和个人职业卫生防护措施;
- (7)熟悉处理紧急事故的措施或操作程序。

8.1.3 环境管理制度

为加强管理,减少各种污染事故风险,建设方应建立以下规章制度:

- (1)医疗废物处置全过程的管理制度;
- (2)交接班制度;

- (3) 职业技能、职业卫生与劳动安全制度；
- (4) 定期检测、评价及评估制度；
- (5) 运行记录及档案管理制度。

8.1.3.1 医疗废物处置全过程的管理制度

评价针对医疗废物的暂时存储、收集、运输、厂内贮存及处置全程制定管理制度：

(1) 医疗卫生机构的医疗废物暂时存储库应该进行严格消毒，满足消毒频次及贮存时间的要求，并督促相关主管部门检查其有关规章制度及工作程序的制定和执行情况。

(2) 医疗废物的交接严格按照《危险废物转运联单管理办法》执行，产生单位、处置单位的日常医疗废物交接可以采用简化的《危险废物转运联单》（医疗废物专用）。

(3) 运送人员在接收医疗废物时，应外观检查该医疗机构是否按照规定对其进行包装、标识，如果未按要求执行，运送人员有权拒绝运送，并向当地环保部门报告。

(4) 现场交接时应认真核对医疗废物的种类、数量、标识等，并确认与危险废物转运联单是否相符。

(5) 采用符合《医疗废物转运车技术要求》（GB19217-2003）的运送车辆，所需设施按照要求配备齐全，在规定的时间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运行的最佳条件、设备运行故障的检索和排除、遇到事故或紧急情况下的人工操作和事故处理及设备日常和定期维护。

(2) 职业卫生制度

①加强员工的安全防护意识和消毒意识，定期对员工进行健康检查；

②运送人员在运送过程中必须穿戴防护手套、口罩、工作服、靴等防护用品，操作人员除上述要求外，如有液体或熔融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

车辆、周转箱清洗用水。当项目回用不完时，用于绿化灌溉。

(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单位同意并办理变更手续。

排污口图形标志，见图 8.1-1 排污口图形标志一览表。

8.2 环境监测计划

环境监测计划是指项目在运营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。

8.2.1 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)参加处置中心环保治理工程的竣工验收,污染事故的调查与监测分析工作。

8.2.2 监测计划

建设项目运营期环境监控主要目的是为了项目运营期的环境监测,防止污染事故发生,为环境管理提供依据。

根据《医疗废物集中焚烧处置设施运行监督管理技术规范(试行)》(HJ516—2009)的要求处理厂应委托具备条件的第三方机构定期对医疗废物处理厂的设施、设备安全状况以及处理厂运行管理情况进行监测和评估,一般宜每2年做一次评估,评估报告应留存以备所在地环境保护部门检查。

根据《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)排放标准,建设单位运营期应定期委托具备条件的第三方机构进行环境监测,主要包括废气、废水、噪声、固废监测。运营期监测计划。

(1) 监测要求

根据该项目生产特点和主要污染物排放情况,提出如下监测要求:

- ①处置中心应定期对产生废气、废水、厂界噪声、医疗废物效果进行监测;
- ②定期向哈密市环境管理部门上报监测结果;
- ③监测中发现超标排放或其它异常情况,及时报告处置中心管理部门查找原因、解决处理,遇有特殊情况时应随时监测;

(2) 监测计划

- ①本项目环境质量监测计划见表8.2-1。

表8.2-1 项目环境质量监测计划一览表

类别	监测项目	监测点位	监测频率
环境空气	PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO _x 、NH ₃ 、H ₂ S、VOC、臭气浓度	厂区下风向	1次/年
声环境	昼间、夜间等效声级	厂界外1m	1次/年
地下水	pH、总硬度、氯化物、硝酸盐、氨氮、挥发酚、氰化物、氟化物、硫酸盐、硫化物、阴离子表面活性剂、砷、耗氧量、六价铬、总大肠菌群数、细菌总数等	厂区监测井	1次/年
土壤环境	下风向厂界外200m处	根据要求布设	1次/年

②全厂污染源监测点位、监测项目、监测频率见表 8.2-2。

表 8.2-2 污染源监测计划一览表

类别	监测项目	监测点位	最低监测频率
有组织废气	烟尘(颗粒物)、CO、SO ₂ 、HCl、NO ₂	烟囱在线监测采样点	自动监测
	HF、二噁英	烟囱取样监测口	1 次/半年
	Hg、Cd、As+Ni、Pb、Cr+Sn+Sb+Cu+Mn	烟囱取样监测口	1 次/月
无组织废气	挥发性有机物、颗粒物、HCl、氟化物、NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	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	废水外排口	1 次/季度
	总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅	废水外排口	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	由化验室抽检及第三方检验机构

8.2.3 环境监测分析方法

采用国家规定的相关标准进行。

8.2.4 监测质量保证

- (1) 定期对环境监测人员进行培训。
- (2) 监测仪器定期检测，以保证数据的可靠性。

8.3 建设单位环境信息公开

8.3.1 公开内容

企业参照《企业事业单位环境信息公开办法》(环境保护部第 31 号令)的要求，并结合新疆的相关要求，可通过政府网站、报刊、广播、电视等便于公众知晓的方式公布。公司应公开以下内容：

- (1) 基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；
- (2) 排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；
- (3) 防治污染设施的建设和运行情况；
- (4) 建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；

(5) 突发环境事件应急预案；

(6) 其他应当公开的环境信息。

8.3.2 公开方式

企业可通过对外网站、报纸、广播、电视等便于公众知晓的方式公开自行监测信息。

8.3.3 公开时限

企业自行监测信息按以下要求的时限公开：

(1) 企业基础信息应随监测数据一并公布，基础信息、自行监测方案如有调整变化时，应于变更后的五日内公布最新内容；

(2) 手工监测数据应于每次监测完成后的次日公布；

(3) 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。

8.4 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 8.4-1。

表 8.4-1 项目环境保护设施“三同时”验收一览表

设施名称		环保措施	数量	验收要求和标准
废水	污水处理站	腐殖质生物填料工艺	1 座	《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表 2 中排放标准；《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2002)
	防渗	消毒车间地面、综合车间(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
		医疗废物运输车库外地面及清洗消毒间外地面等一般防渗区		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“急冷+半干法脱酸+活性炭喷射+袋式除尘器”烟气处理工艺，设置烟气在线监测监测装置。烟气进入内径 0.8m，高 25m 的烟囱排放。	1 套	满足《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2001)
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	/
	暂存冷藏间	面积 25m 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》(GB18597-2001)
环境风险	应急预案，20m ³ 污水事故池、100m ³ 消防事故池		/	

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。

8.5 污染物排放清单

本项目污染物排放信息见表 9.5-1。排放口信息按照根据国家标准《环境保护图形标志排放口(源)》和国家环保总局《排污口规范化整治要求(试行)》的文件要求进行设

置。

表 8.5-1 污染物排放清单

类别		环保措施	污染物种类	排放标准	总量指标	排放口信息
废气处理	焚烧烟气	急冷塔+半干法脱酸+活性炭喷射装置+袋式除尘器	烟尘、HCl、SO ₂ 、NO _x 、CO、Hg、Pb、二噁英类	《危险废物焚烧污染控制标准》(GB 18484-2001)	烟尘 0.62t/a; 二氧化硫 4.11t/a; 氮氧化物 7.2t/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	污水处理站处理后全部综合利用	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)	-	-
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	-	-
		固化后经鉴定达标后分区填埋	飞灰	-	-	-
	污水站	焚烧处置	干化污泥	《医疗废物集中焚烧处置工程技术规范》	-	-
	厂房	焚烧处置	废专用桶废手套	-	-	-
	烟气净化装置	焚烧处置	废活性炭	-	-	-

9 环境影响评价结论

项目名称：哈密市医疗废弃物集中焚烧处置中心建设项目

建设单位：新疆博伟环保科技有限公司

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 83° 09' 14.07"、北纬 41° 45' 16.91"。

建设规模：本项目的建设内容是建设一座医疗废物集中处理中心厂，将哈密地区医疗卫生机构产生的医疗废物进行热解焚烧处理，达到彻底无害化和减量化的效果。新建焚烧处理生产线 1 条，处理能力 5t/d。建设配套的公用工程，辅助工程和办公生活设施。

占地面积：8002m²。

项目投资：2600 万元，由企业自筹。

劳动定员及生产时数：全年工作日为 360d，每天工作 10h，2880h/a。本项目劳动定员为 15 人。

项目处置方案：采用焚烧热解处置医疗废物(感染类和损伤类)，不含医疗卫生机构废弃的麻醉、精神、放射性、毒性药品、易燃易爆、重金属含量高的医疗废物及其相关废物。

9.1 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。

9.2 环境质量现状评价结论

(1) 大气环境质量现状

根据哈密市市生态环境局检测站提供的 2018 年主要污染物平均浓度数据，哈密市 2018 年大气环境区域为达标区。

(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场内污水处理站处理达标后，回用于绿化，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，区内无工业噪声污染源，主要噪声污染源为风声等自然界声音以及医疗垃圾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。

9.3 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医疗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，会随着施工的结束而消失。

(2) 营运期

① 废气

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 $\leq 100\%$ ，年均浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 30\%$ 。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。

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，杜绝厂区和填埋区长期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，本项目运营对地下水的影响属可接受范围。一旦防渗检漏工作不到位，发生污染物渗漏将可能对地下水质量造成一定影响，要求企业建立严格、完善的三级环境管理网络。在厂区及填埋区落实地下水污染防治措施，做好防渗、检漏及定期检测工作的情况下，本项目运营对地下水的影响较小。

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“A²/O”处理工艺)处理达《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表2的排放标准和《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T 18920-2002)表1中的绿化标准，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。因此，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安全填埋(单独分区填埋)；本项目经过高温蒸汽灭菌后的感染性废物和损伤性废物，破碎后清运至生活垃圾填埋场进行安全填埋。

危险废物中的废活性炭、污水处理站污泥暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处置；收集、处置医疗垃圾时产生的废专用桶、废手套由本项目焚烧炉焚烧处置。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。

9.4 环境保护措施

(1)废气

1)焚烧废气

①SO₂、NO_x、烟尘

医疗垃圾焚烧炉在高温下，烟气中可燃气体能够充分燃烧，烟气在燃尽室内可以再次充分燃烧的同时利用旋转气流进行烟气除尘，焚烧烟气在炉内的停留时间大于2秒，使烟气中的可燃气体与飞灰中的可燃物完全焚烧。经过除尘、脱硫后废气中的烟尘、SO₂和NO_x，处理后的废气经过25m排气筒排放，满足《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2001)规定的限值。

②HCl、氟化物

在焚烧炉的上部设有干式尾气净化设备，对焚烧中产生的氯化氢、硫氧化物等进行吸附处理，烟气中的臭气等成份在高温下被分解。烟气净化系统设有氢氧化钙滤砖与酸性气体进行中和反应，达到吸附酸性气体、净化尾气的目的。使烟气中有害成分降低至《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2001)的标准规定值以下。

③二噁英

在热解气化焚烧的一燃室内，医疗废物在缺氧状态下稳定而缓慢地热解，抑制了粉尘(含阳离子 Cu^{2+} 、残碳等二噁英生成催化剂)的生成。二燃室充分体现了综合控制措施：足够的燃烧高温促使二噁英分解，保证尾气在高温工况中的停留时间、湍流和过量的空气量。可燃的热解气体引入二燃室，并补充二次风充分搅动形成强烈湍流，使残碳充分燃烧，燃烧温度在 1100°C 以上，尾气停留时间 2 秒以上，有效地分解已生成的二噁英物质。综上分析，项目焚烧废气污染防治措施是可行的。

(2) 废水

本项目废水经自建污水处理站处理，废水拟采用“A²/O”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《医疗机构水污染物排放标准》(GB18466-2005)表 2 的排放标准和《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T 18920-2002)表 1 中的绿化标准，全部回用，不外排。

(3) 噪声

正常情况下，如果不采取有效防噪措施，会对环境造成影响，本项目采用厂房隔音、基础减震等措施，经预测，各厂界噪声满足《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、废活性炭以及废专用桶废手套等。其中，炉渣属一般固废，直接送往生活垃圾填埋场卫生填埋(单独分区填埋)；本项目厂区污水站产生的污泥，废活性炭属危险废物，经危废暂存间暂存，定期交由有资质单位处置；根据《医疗废物集中焚烧处置工程技术规范》中的要求，废专用桶、废手套经收集后焚烧处置。

综上所述，本项目采用的固体废物处理措施能使项目产生的固体废物达到无害化处理，治理措施可行。

9.5 公众参与意见采纳情况

建设单位采用网上公示、报纸公示、公告栏公示的方式征求公众意见，调查范围包

括周边居民以及相关工作人员，满足调查对象的代表性和广泛性要求。项目区公众对项目建设总体意见是大力支持的，无人提出反对意见。

本报告将针对运营期产生的污染物提出有效的环境保护治理措施，将消除和减轻项目建设带来的不良环境影响。同时，环境保护行政主管部门还将依据国家有关环境保护的法律法规，对建设项目实施严格监管，督促建设单位做好环境保护工作。

9.6 环境影响经验损益分析

项目的建设不但具有良好的经济和社会效益，环境效益也较为合理，只要该项目在各个实施阶段过程中积极做好污染治理、环境保护和风险防范措施等工作，基本上可以满足当地环境容量要求和环保管理需求，达到可持续发展目标，该项目是可行的。项目的建设具有显著的经济效益和良好的社会效益，通过采取一系列环保措施后对环境的污染可得到有效控制，项目对社会与环境的可持续发展具有积极的意义。

9.7 环境风险评价

本项目不涉及易燃易爆物质，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。

9.8 评价总结论

工程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。综合环境空气、地表水环境、地下水环境、声环境、环境经济损益分析结论，本项目在确保清洁生产工艺正常运行、全面严格落实本报告书所提各项污染防治措施并正常运行的前提下，通过加强环境管理和环境监测，杜绝事故排放，所排污染物均能作到达标排放，对周围环境影响较小，可被周围环境所接受。

从环境保护的角度分析，本建设项目是可行的。