目 录

1 概述---------- - 1 -
1.1 建设项目特点---------- 1 -
1.2 环境影响评价工作过程---------- 2 -
1.3 分析判定相关情况 ---------- 4 -
1.4 关注的主要环境问题及环境影响---------- 7 -
1.5 环境影响报告书的主要结论---------- 7 -
2 总则---------- - 8 -
2.1 编制依据---------- 8 -
2.2 评价目的和评价原则---------- 12 -
2.3 环境影响要素识别及评价因子筛选---------- 13 -
2.4 评价等级及评价范围---------- 15 -
2.5 评价范围及环境敏感目标---------- 27 -
2.6 环境功能区划及评价标准---------- 29 -
2.7 污染控制目标---------- 35 -
2.8 相关规划符合性及项目可行性分析---------- 36 -
3 建设项目工程分析---------- - 58 -
3.1 项目概况---------- 58 -
3.2 工程分析---------- 70 -
3.3 主要污染物治理措施及达标分析---------- 113 -
3.4 清洁生产分析---------- 137 -
3.5 二氧化碳排放核算---------- 150 -
3.6 总量核算---------- 152 -
4 环境现状调查与评价---------- - 153 -
4.1 自然环境现状与评价---------- 153 -
4.2 环境质量现状调查与评价---------- 162 -
5 环境影响预测与评价---------- - 184 -
5.1 施工期环境影响分析---------- 184 -

5.2 大气环境影响分析 ---------- 188 -
5.3 运营期水环境影响预测及评价 ---------- 221 -
5.4 运营期声环境影响分析 ---------- 236 -
5.5 固体废弃物影响分析 ---------- 239 -
5.6 生态环境影响预测及评价 ---------- 242 -
5.7 土壤环境影响分析 ---------- 245 -
5.8 环境风险评价 ---------- 248 -
6 环境保护措施及其可行性论证 ---------- 282 -
6.1 施工期环境保护措施及其可行性论证 ---------- 282 -
6.2 运营期环境保护措施及其可行性论证 ---------- 287 -
7 环境影响经济损益分析 ---------- 319 -
7.1 项目建设的必要性和意义 ---------- 319 -
7.2 社会效益分析 ---------- 319 -
7.3 经济效益分析 ---------- 321 -
7.4 环境保护投资分析 ---------- 321 -
7.4 环保综合效益分析 ---------- 322 -
8 环境管理与环境监测计划 ---------- 323 -
8.1 环境管理体制 ---------- 323 -
8.2 环境监理计划 ---------- 329 -
8.3 环境监测计划 ---------- 332 -
8.4 污染物排放清单及环境保护“三同时”验收 ---------- 335 -
9 环境影响评价结论 ---------- 340 -
9.1 结论 ---------- 340 -
9.2 建议 ---------- 344 -

1 概述

1.1 建设项目特点

随着国家对危险废物控制愈加严格，危险废物的处理处置也被提出了更高的要求。国务院《关于加强环境保护重点工作的意见》(国发[2011]35 号)中提到“加强工业固体废物污染防治，强化危险废物和医疗废物管理”；同时国务院《强化危险废物监管和利用处置能力改革实施方案》(国办函[2021]47 号)也提到“到 2022 年底，各省(自治区、直辖市)危险废物处置能力基本满足本行政区域内的处置需”求。

危险废物(含医疗废物)具有腐蚀性、毒性、易燃性、反应性和感染性等危险特性，其种类多、成分复杂，具有毒性、腐蚀性、易燃易爆性，其污染具有潜在性和滞后性，是全球环境保护的重点和难点问题之一。随意倾倒或利用处置不当会严重危害人体健康，甚至对生态环境造成难以恢复的损害。加强危险废物污染防治，是改善水、大气和土壤环境质量，防范环境风险，维护人体健康的重要保障，是深化环境保护工作的必然要求。我国于 1995 年发布、2015 第三次修订的《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》确定了对危险废物实行减量化和无害化处置的原则，同时要求各省、市人民政府要组织建设危险废物集中处置设施，并把危险废物集中处置中心工程作为城市基础设施的重要组成部分，县级以上地方人民政府应当依据危险废物集中处置设施、场所的建设规划组织建设危险废物集中处置设施、场所。

2015 年宁波合盛集团在吐鲁番鄯善县创建煤-电-硅一体化硅基新材料循环经济产业园，位于新疆吐鲁番市鄯善石材工业园北部片区(柯克亚路以西，东经 90.12849，北纬 42.98453)。先后开展了“40 万 t/a 工业硅项目”、“2×350MW 热电联产项目”、“7.5 万 t/a 硅用石墨质碳电极项目”、“10 万 t/a 硅氧烷及下游深加工项目”、“二期 20 万 t/a 硅氧烷及下游深加工项目”、“2 万 t/a 高档电解铜箔项目”、“14 万 t/a 混炼硅橡胶项目”等工程，均逐步投入运行。随着各项目逐渐达产，其运营期间产生的各类危险废物的贮存与处置成为困扰企业发展的新难题。

由于项目所在吐哈盆地区域现无完善的危险废物集中处置设施，企业现产生的各类危险废物需运往新疆准东经济技术开发区内相关企业处置。危险废物运距远，处置成本高，制约了煤-电-硅一体化硅基新材料循环经济产业园内各企业的发展。合盛集团根据企业发展需要，以“危险废物就近处置”为原则，成立新疆寰新环境发展有限

公司，拟在鄯善县石材工业园北区西侧开展危险废物减量化及综合利用项目，用于集中处置煤-电-硅一体化硅基新材料循环经济产业园内各企业产生的危险废物，设计年焚烧危险废物 90000 吨；年填埋危险废物 29500 吨(柔性填埋场 22500 吨、刚性填埋场 7000 吨)。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》的规定，本项目应进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021 版)规定，项目类别为“四十七、生态保护和环境治理业”中“101 危险废物利用及处置(产生单位内部回收再利用的除外；单纯收集、贮存的除外)”，应编制环境影响报告书。

1.2 环境影响评价工作过程

新疆寰新环境发展有限公司于 2021 年 5 月委托乌鲁木齐众智安环工程咨询有限公司承担本项目的环境影响评价工作，接到委托后，我公司按照环境影响评价的有关工作程序，组织专业人员，对工程区现场实地踏勘、开展现状监测、收集资料及其他支撑性文件资料，同时对建设项目进行工程分析，根据环境各要素的评价等级及其相应评价等级的要求对各要素环境影响进行预测和评价，提出环境保护措施并进行经济技术论证，提出环境可行的评价结论，在此基础上，编制完成了《新疆寰新环境发展有限公司危险废物减量化及综合利用项目环境影响报告书》。

本次环境影响评价工作分三个阶段完成，即调查分析和工作方案制定阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响报告书编制阶段。

1、前期准备、调研和工作方案阶段

评价公司接受环评委托后，进行了现场踏勘和资料收集，根据新疆维吾尔自治区生态环境厅、吐鲁番市生态环境局对该项目环境影响评价的要求，结合项目的实际情况和当地环境特征，按国家、自治区、吐鲁番市环境保护政策以及环评技术导则、规范的要求，开展该项目的环境影响评价工作。通过初步的工程分析以及环境现状调查，识别本项目的环境影响因素，筛选主要的环境影响评价因子，明确评价重点和环境保护目标，确定环境影响评价的范围、工作等级和评价标准，最后制订工作方案。

2、分析论证和预测评价阶段

在准备阶段的基础上，做进一步工程分析，进行充分的环境现状调查、监测并开

展环境质量现状评价，之后根据污染源强和环境现状资料进行环境影响预测及评价。

3、环境影响评价文件编制阶段

汇总、分析论证和预测评价阶段工作所得的各种资料、数据，根据项目的环境影响、法律法规和标准等的要求，提出减少环境污染的管理措施和工程措施。从环境保护的角度确定项目建设的可行性，给出评价结论和提出进一步减缓环境影响的建议，并最终完成环境影响报告书编制。

环境影响报告书编制工作程序，见图 1-2-1。

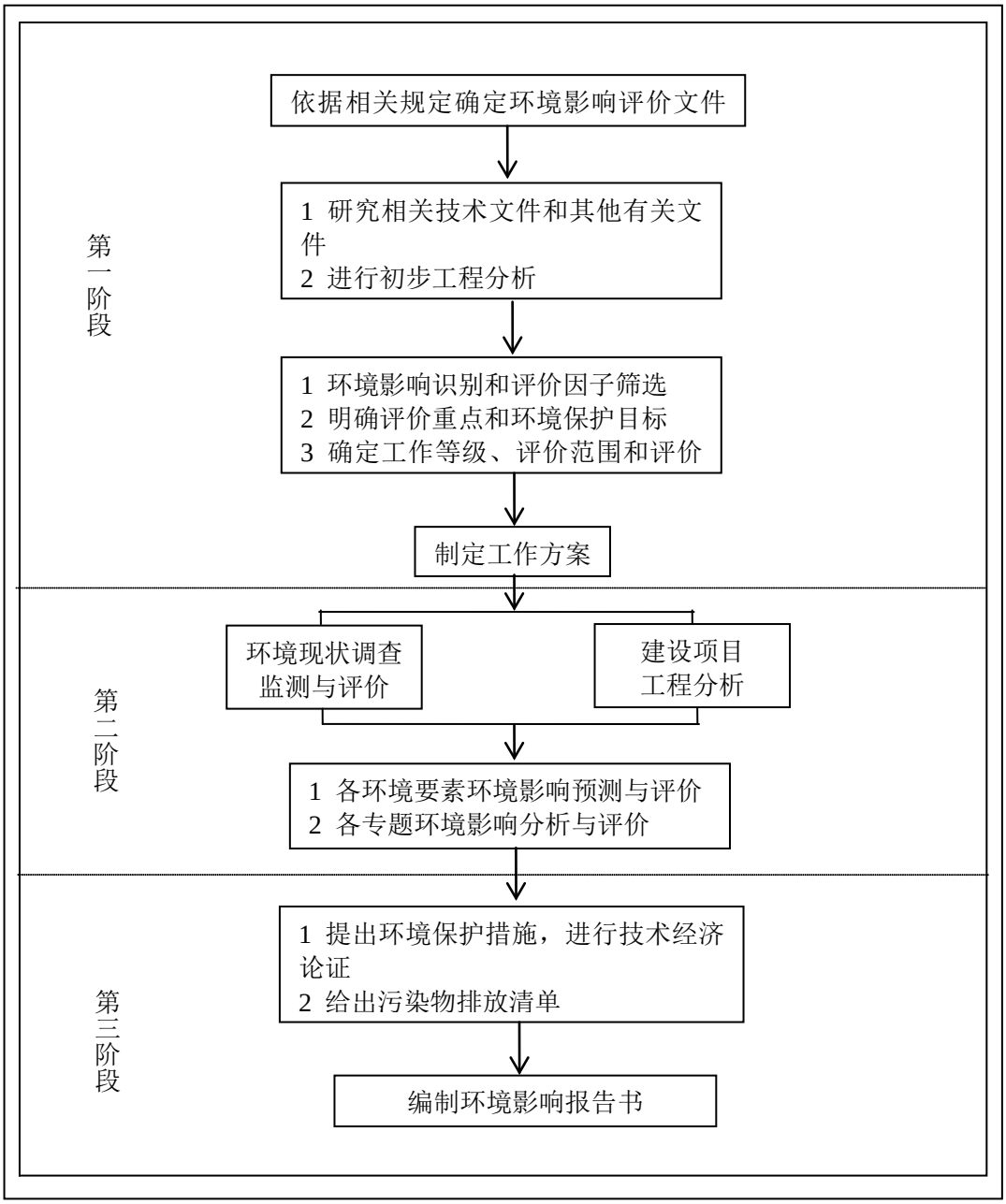


图1-2-1　　环境影响评价工作程序图

1.3 分析判定相关情况

1.3.1 产业政策符合性

1.3.1.1 与《产业结构调整指导目录(2019 年本)》符合性分析

本项目属于危险废物集中处置项目，属于《产业结构调整指导目录(2019 年本)》中“第一类 鼓励类 四十三、环境保护与资源节约综合利用中 8、危险废物(医疗废物)及含重金属废物安全处置技术设备制造及处置中心建设及运营”，符合国家产业政策。

1.3.2 与相关法律、法规的符合性分析

本项目的建设规模符合《强化危险废物监管和利用处置能力改革实施方案》(国办函[2021]47 号)中新建焚烧装置 3 万吨/年的要求；选址符合《自治区危险废物处置利用设施建设布局指导意见(新政办发[2018]106 号)》的要求；符合《危险废物污染防治技术政策》(环发[2001]199 号)的要求；符合《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件(修订)》环境准入总体要求等；符合《新疆维吾尔自治区环境保护“十三五”规划》的要求；符合《自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划(2018-2020 年)》中相关要求。

1.3.3 相关标准符合性及环境可行性分析

经论证，项目选址具有环境可行性，项目主要办公生活区均位于常年主导风向侧风向，生产和运行对厂内工作人员的影响较小，项目区平面布置较为合理，项目从法规标准、产业政策、相关发展规划、环境功能区划、区域环境敏感因素、环境风险因素、环境容量、土地利用政策等角度衡量，厂址选择在鄯善石材园区西侧是可行的。

项目危废贮存间选址符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)中选址要求；焚烧装置区选址符合《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020)中选址要求；填埋区域选址符合《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2019)中选址要求。

1.3.4 “三线一单”符合性分析

根据环境保护部环环评[2016]150 号《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》要求，逐条分析项目情况如下：

为适应以改善环境质量为核心的环境管理要求，切实加强环境影响评价(以下简称环评)管理，落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面

清单”(以下简称“三线一单”)约束，建立项目环评审批与规划环评、现有项目环境管理、区域环境质量联动机制(以下简称“三挂钩”机制)，更好地发挥环评制度从源头防范环境污染和生态破坏的作用，加快推进改善环境质量，现就有关事项通知如下：

① 生态保护红线

生态保护红线是指“在生态空间范围内具有特殊重要生态功能、必须强制性严格保护的区域，是保障和维护国家生态安全的底线和生命线，通常包括具有重要水源涵养、生物多样性维护、水土保持、防风固沙、海岸生态稳定等功能的生态功能重要区域，以及水土流失、土地沙化、石漠化、盐渍化等生态环境敏感脆弱区域。

根据自治区人民政府发布的《关于印发<新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案>的通知》(新政发[2021]18 号)中内容，共划定 1323 个环境管控单元，分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类；根据《吐鲁番市“三线一单”生态环境分区管控方案》(吐政办[2120]47 号)中内容，吐鲁番市共划定共划定环境管控单元 64 个，其中优先保护单元 17 个，重点管控单元 36 个，一般管控单元 11 个。

项目建设地点位于鄯善石材工业园北区外西侧，不在园区用地范围内，属于《管控方案》中一般管控单元；项目为危险废物集中处置工程，占地为县域预留的工业用地，防护距离内无集中居住区、基本农田、自然保护区、饮用水水源地等敏感目标；项目的建设可以有效处置园区中企业产生的危险废物，提升资源利用效率，在采取相应的措施下，项目运行产生给的污染物可以得到有效控制，环境风险亦处于可接受范围，厂区内设置大量绿化带，对周边生态环境具有正效益。符合重点管控单元的管控要求：“着力优化空间布局，不断提升资源利用效率，有针对性地加强污染物排放管控和环境风险防控，解决生态环境质量不达标，生态环境风险高等问题。”

② 环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。项目环评应对照区域环境质量目标，深入分析预测项目建设对环境质量的影响，强化污染防治措施和污染物排放控制要求。

环境质量底线分别为：区域地下水环境质量目标为《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)Ⅲ类标准，大气环境质量目标为《环境空气质量标准》(GB3096-2012)中的二级标准，土壤环境质量目标为《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标

准》中第二类筛选值(GB36600-2018)。

本项目产生的主要废气、废水、等污染物均采取了严格的治理和处理、处置措施，在一定程度上减少了污染物的排放，污染物均能达标排放，同时企业对危险废物处置区和填埋场所均采取了相应的防渗措施，避免项目对周边土壤环境造成污染。

本项目危险废物焚烧烟气经“SNCR 脱硝+烟气急冷+干法脱酸+活性炭喷射+袋式除尘器+脱硫脱酸塔”装置处置后排放，污染物浓度可以满足《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020)中相关要求，各预处理工段及污水处理站废气经相应的环保措施处置后均能达标排放。

本项目生产过程中的废水与渗滤液收集调节后的渗滤液一并进入污水处理站处置，生活污水经化粪池简单处理后直接进入园区污水管网，废水排放均满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)及修改单中二级标准后排入园区下水管网，进入园区工业污水处理厂处理。

生产设备噪声通过选用低噪声设备，安装基础减振，并设置在室内，加强设备的日常维护和保养等降噪措施后，经距离衰减，厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准要求。

固体废物中焚烧残渣、飞灰等危险废物经稳定化固化处理后送入柔性填埋场进行填埋处置。

通过预测，项目建成后周边环境满足相应环境质量标准，符合环境质量底线的要求，不会对环境质量底线产生冲击。

③ 资源是环境的载体，资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。相关规划环评应依据有关资源利用上线，对规划实施以及规划内项目的资源开发利用，区分不同行业，从能源资源开发等量或减量替代、开采方式和规模控制、利用效率和保护措施等方面提出建议，为规划编制和审批决策提供重要依据。

本项目用地现状为规划工业用地。消耗资源主要是生活生产所需用水、用电。用水由园区供水管路接入，新鲜水用量为578.97m^3/d；项目用电接园区供电网提供，采暖以接园区供热管网(合盛热电)。本项目能源利用均在区域供水、供电负荷范围内，能源消耗均未超出区域负荷上限，不会给该地区造成资源负担，满足资源利用上线要求。

④ 生态环境准入清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以

清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求，管控分区的基础上，从布局选址、资源利用效率、资源配置方式等方面入手，制定生态环境准入清单及分区管控要求，充分发挥当地生态环境准入清单对产业发展和项目准入的指导和约束作用。

本项目位于鄯善石材工业园北区外西侧，根据《产业结构调整指导目录》(2019年本)，项目属于《产业结构调整指导目录》(2019年本)中鼓励类，同时项目的选址和建设满足当地城市总体规划、土地利用规划、园区总体规划、《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2019)、《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020)等相关要求；不在《吐鲁番市“三线一单”生态环境分区管控方案》(吐政办[2120]47 号)中鄯善县生态环境准入清单管控范围内，属于环境准入的范畴。

本项目与吐鲁番市“三线一单”管控分区位置关系，见图1-3-1。

1.4 关注的主要环境问题及环境影响

本项目属于环境治理中危险废物治理类项目，其选址是否符合地方规划及环境功能区划要求，是项目可以继续发展的基本评价要求。从项目建设及工艺装置配套情况出发，论证其环境可行性。

本项目运营期以废气、废水、固废排放为主要污染特征，其废气处理及排放、废水处理及回用、固废的处置是本项目重点关注问题。

1.5 环境影响报告书的主要结论

新疆寰新环境发展有限公司危险废物减量化及综合利用项目符合国家产业政策和地方环保要求；项目位于鄯善县国土规划的预留工业用地范围内，符合区域用地规划要求；项目建设符合清洁生产和循环经济要求；各项污染治理措施可行，经处理后可使污染物稳定达到相关排放标准要求；制定环境风险应急预案，经采取有效的事故防范和减缓措施后，项目环境风险在可接受水平范围内；项目公众参与期间未收到有关的公众意见；项目具有一定的环境、社会和经济效益。

综上所述，在认真落实本项目的各项污染防治措施的前提下，从环保的角度来说，项目建设是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 环境保护法律

(1) 《中华人民共和国环境保护法》(2014.4.24 修订，2015.1.1 实施)；

(2) 《中华人民共和国水污染防治法》(2017.6.27 修正，2018.1.1 实施)；

(3) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018.10.26 修正，2018.10.26 实施)；

(4) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(2018 年修订，2018.12.29 实施)；

(5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(修订，2016.11.7 实施)；

(6) 《中华人民共和国水土保持法》(2010.12.25 修订，2011.3.1 实施)；

(7) 《中华人民共和国水法》(2016.7.2 修改，2016.9.1 实施)；

(8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》(2012.2.29 修订，2012.7.1 实施)；

(9) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018 修订，2018.12.29 实施)；

(10) 《中华人民共和国土壤污染防治法》(2019.1.1 实施)；

(11) 《中国人民共和国节约能源法》(2016.7.2 修订，2018.4.1 实施)；

(12) 《中华人民共和国土地管理法》，2004 年 8 月 28 日起修订实施；

(13) 《环境影响评价公众参与办法》，2019 年 1 月 1 日起实施；

2.1.2 环境保护法规、规章

(1) 《产业结构调整指导目录(2019年本)》，2020.1.1；

(2) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》，生态环境部第16号令，2021.1.1；

(3) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评[2017]4号)，2017.11.22；

(4) 《环境影响评价公众参与办法》，生态环境部令第4号，2019.1.1；

(5) 《关于切实加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发〔2012〕77号)，2012.7.3；

(6) 《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》，(环发[2015]162号)，2015.12.10；

(7) 《限制用地项目目录(2012年本)》和《禁止用地项目目录(2012年本)》，国土资源部、国家发展和改革委员会，2012.5.23；

(8) 《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)，2014.3.25；

(9) 《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)，2012.7.3；

(10) 《关于加强西部地区环境影响评价工作的通知》，(环发[2011]150号)；

(11) 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》，(环环评[2016]150号)，2016.10.27；

(12) 《排污许可管理办法(试行)》，原环境保护部令第48号，2018.1.10；

(13) 《突发环境事件应急管理办法》，原环境保护部令第34号，2015.6.5；

(14) 《生态环境部关于提升危险废物环境监管能力、利用处置能力和环境风险防范能力的指导意见》，(环固体[2019]92号)，2019.10.15；

(15) 《危险废物经营单位审查和许可指南(修订)》，2016.10.22；

(16) 《危险废物规范化管理指标体系》；

(17) 《危险废物经营许可证管理办法(修订)》，2016.2.6；

(18) 《危险废物污染防治技术政策》，(环发[2001]199号)，2019.10.15；

(19) 《全国安全生产专项整治三年行动计划》，2020.4；

(20) 《关于发布<建设项目危险废物环境影响评价指南>的公告》，原环境保护部公告2017年第43号，2017.10.1；

(21) 《危险废物转移联单管理办法》，原国家环境保护总局令第5号，1999.10.1；

(22) 《国家危险废物名录》(2021年版)；

(23) 《关于推进危险废物环境管理信息化有关工作的通知》，(环办固体函[2020]733号)，2020.12.31；

(24) 《强化危险废物监管和利用处置能力改革实施方案》(国办函[2021]47号)。

2.1.3 地方法规及政策

(1) 《新疆维吾尔自治区环境保护条例》(修订)，新疆维吾尔自治区十二届人大常委会(第35号)，2019.1.1；

(2) 《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》，新疆维吾尔自治区第十三届人民代表大会常务委员会公告(第15号)，2018.11.30；

(3) 《关于印发自治区<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)，2011.3.8；

(4) 《新疆维吾尔自治区生态功能区划》，2006.8；

(5) 《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》，2012.12；

(6) 《新疆维吾尔自治区环境保护“十三五”规划》，(新环发[2017]124号)，2017.7.26；

(7) 《新疆维吾尔自治区突发环境事件应急预案编制导则(试行)》，[2014]234号，2014.6.12；

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

(9) 《关于印发〈自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划(2018-2020年)〉的通知》，(新政发[2018]66号)，2018.9.20；

(10) 《关于印发新疆维吾尔自治区土壤污染防治工作方案的通知》，(新政发[2017]25号)；

(11) 《新疆维吾尔自治区危险废物污染环境防治办法》(新疆维吾尔自治区人民政府令第163号)，2010.5.1；

(12) 《新疆维吾尔自治区28个国家重点生态功能区县(市)产业准入负面清单(试行)》，2017.6；

(13) 《关于印发<新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案>的通知》，(新政发[2021]18号)，2021.2.21；

(14) 《关于印发<自治区危险废物处置利用设施建设布局指导意见>的通知》，(新政办发[2018]106号)，2018.9.20；

(15) 《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》，2021.6.3；

(16) 《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件(修订)》，(新环发[2017]1号)，2017.1；

(17) 《关于进一步加强我区危险废物和医疗废物监督管理工作的意见》，(新政办发[2014]38号)，2014.3.31；

(18) 《关于印发<吐鲁番市打赢蓝天保卫战三年行动计划实施方案>的通知》，(吐政发[2018]111号)，2018.11.30；

(19) 《关于印发<吐鲁番市环境保护“十三五”规划>的通知》，(吐政发〔2017〕113号)，2017.8.8；

(20) 吐鲁番市人民政府《吐鲁番市“三线一单”生态环境分区管控方案》(吐政办[2120]47号)；

(21) 《鄯善县城市总体规划(2012-2030)》；

(22) 《鄯善县土地利用总体规划》。

2.1.4 环境保护技术规范

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则-总纲》(HJ2.1-2016)；

(2) 《环境影响评价技术导则　大气环境》(HJ2.2-2018)；

(3) 《环境影响评价技术导则　地表水环境》(HJ2.3-2018)；

(4) 《环境影响评价技术导则　地下水环境》(HJ610-2016)；

(5) 《环境影响评价技术导则　声环境》(HJ2.4-2009)；

(6) 《环境影响评价技术导则　生态影响》(HJ19-2011)；

(7) 《环境影响评价技术导则　土壤环境》(试行)(HJ964-2018)；

(8) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)；

(9) 《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ884-2018)；

(10) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ942-2018)；

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

(12)《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》(HJ1033-2019)；

(13) 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)；

(14) 《危险废物处置工程技术导则》(HJ2042-2014)；

(15) 《危险废物鉴别标准 通则》(GB5085.7-2019)

(16) 《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012)；

(17) 《危险废物鉴别技术规范》(HJ298-2019)；

(18) 《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》(HJ/T176-2005)；

2.1.5 其他文件

(1) 项目环境影响评价委托书；

(2) 建设单位提供的与本项目有关的其他技术资料。

2.2 评价目的和评价原则

2.2.1 评价目的

根据项目所处地区的特点，以现有基础资料与数据为依据，按照环评导则的要求展开评价工作，贯彻预防为主和清洁生产的环境管理方针，推行生态工业和循环经济的理念，着眼于项目区域的可持续发展，以实事求是的科学态度对项目进行环境影响评价，充分发挥环境影响评价的“判断、预测、选择和导向”作用是本次评价的主要目的。

(1) 通过对项目区域环境质量现状调查和监测，掌握评价区环境质量现状，明确工程存在的环境问题，提出改进措施。

(2) 分析项目设计污染治理措施和处理方式的合理性、可行性和可靠性，经治理后的污染源是否能满足达标排放要求，对分析中发现的问题提出相应的改进措施和要求。

(3) 通过了解项目总体布局与当地发展规划的关系，论证本工程的布局和开发方案与发展规划的协调问题。说明本项目建设对区域经济的影响、对区域环境和生态的影响。

(4) 通过对本工程实际生产过程的各生产环节、排污环节、环保措施和治理效果情况的了解和分析，摸清废气、废水、固体废物等污染源的治理及排放情况。按照循环经济的理念，探讨废弃物资源化的方案，提高资源利用率和污染物排放的减量化和最小化，确保实现工程建成后污染源达标排放。

(5) 分析项目运营期对项目区及周边环境可能造成的影响范围和程度。

(6) 从环保的角度，明确提出项目是否可行的结论；同时为项目实现优化设计、合理布局、建设和营运以及环境管理提供科学依据。

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 环境影响要素识别及评价因子筛选

2.3.1 环境影响要素识别

在对建设项目现场勘查的基础上，依据该项目周边的环境状况和工程规模，对建设项目各阶段环境影响要素进行筛选，大体可分为自然环境和生态环境。

本项目主要对施工期、运营期进行环境影响评价工作。不同阶段的工程行为不同，环境影响要素也不同。施工期的长期不利影响主要是工程占用土地，水土流失等，其余多为为短期不利影响；运营期的长期不利影响为废气、废水、机械噪声及固体废物对周边环境的污染。项目运营期间主要以不利影响为主。不同工程阶段潜在的主要环境影响因素，见表 2-3-1。

表 2-3-1　　环境影响要素判别表

影响类型 / 影响因素		影响类型										影响程度				
		可逆	不可逆	长期	短期	局部	大范围	直接	间接	有利	不利	不确定	不显著	显著		
														小	中	大
土地资源			√	√		√		√			√			√		
土地利用价值			√	√		√		√	√	√				√		
施工期	施工扬尘	√			√	√		√			√		√			
	施工废水	√			√	√		√			√		√			
	设备噪声	√			√	√		√			√		√			
	固体废弃物		√		√	√		√			√		√			
	生态环境		√		√	√		√			√			√		
运营期	工艺废气		√	√		√		√			√				√	
	废水排放		√	√		√		√			√			√		
	设备噪声			√		√		√			√		√			
	固体废弃物	√		√		√		√			√		√			
	生态系统		√	√		√		√			√			√		

	社会环境		√	√			√	√	√	√					√	

2.3.2 评价因子筛选

根据项目施工和运营期的特点，结合本地区环境功能及各环境因子的重要性和可能受影响的程度，在环境影响因素识别的基础上，从环境要素方面进行环境因子的识别与筛选，本工程评价因子筛选从生态环境、环境空气、声环境、地下水环境等几方面进行，本工程评价因子筛选见表2-3-2。

表 2-3-2　　环境现状及环境影响评价因子

类别		评价因子
环境空气	现状	$PM_{2.5}$、CO、PM_{10}、NO_2、SO_2、O_3、TSP、氯化氢、氟化氢、非甲烷总烃、硫化氢、氨、氮氧化物、铬及其化合物、铜及其化合物、镍及其化合物、苯并芘、二噁英类
	施工期	粉尘(扬尘)、NO_2、SO_2
	运营期	颗粒物、CO、氮氧化物、SO_2、氟化、氯化氢、汞及其化合物、铊及其化合物、镉及其化合物、铅及其化合物、砷及其化合物、铬及其化合物、锡等重金属及其化合物、二噁英类、非甲烷总烃、硫化氢、氨、臭气浓度
地下水环境	现状	地下水：八大离子 K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}；pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、挥发酚、阴离子表面活性剂、硝酸盐、亚硝酸盐、氨氮、硫化物、氟化物、氰化物、汞、砷、镉、六价铬、铅、总大肠菌群。
	施工期	CODcr、BOD_5、SS、NH_3-N
	运营期	COD、氟化物、汞、六价铬
声环境	现状	等效连续 A 声级
	施工期	运输车辆、施工噪声
	运营期	设备运行噪声、运输车辆噪声
固体废物	施工期	生活垃圾、弃土、建筑垃圾
	运营期	焚烧飞灰、残渣、污水处理污泥、生活垃圾等。
土壤环境	现状	pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2,-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、锑、铍、钴、钒、氰化物等
	运营期	氟化物、总铬

2.4 评价等级及评价范围

2.4.1 评价等级

2.4.1.1 大气环境影响评价等级

(1) 评价工作等级

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

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

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

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，μg/m^3；

C_{0i}—第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m^3。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 2-4-1 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	$1\%\leqslant P_{max}<10\%$
三级	$P_{max}<1\%$

选择推荐模式中的估算模型 AERSCREEN 对项目的大气环境评价工作进行分级，AERSCREEN 估算模型参数取值情况，见表 2-4-2。

表 2-4-2 估算模型参数表

参数		取值
城市农村/选项	城市/农村	农村
	人口数(城市人口数)	/
最高环境温度		45.2℃
最低环境温度		-26.7℃

土地利用类型		沙漠化荒地
区域湿度条件		干燥气候
是否考虑地形	考虑地形	是
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	否

本项目污染源参数调查清单，见表 2-4-3 和表 2-4-4。

表 2-4-3　　本项目点源参数调查清单表(正常工况)

编号	名称	排气筒底部中心坐标		排气筒底部海拔高度(m)	排气筒高度(m)	排气筒出口内径(m)	烟气量(m^3/h)	烟气温度(℃)	年排放小时数(h)	污染物	正常工况排放速率(t/a)
		X	Y								
1	焚烧炉排气筒(G1)	0	0	569	50	1.8	48000	70	7200	颗粒物(PM_{10})	6.91
										细颗粒物($PM_{2.5一次}$)	3.455
										CO	6.91
										NO_X	89.86
										SO_2	24.19
										氟化氢(HF)	0.173
										氯化氢(HCl)	0.674
										汞及其化合物(以 Hg 计)	0.0014
										铊及其化合物(以 Ti 计)	0.0014
										镉及其化合物(以 Cd 计)	0.0014
										铅及其化合物(以 Pb 计)	0.0010
										砷及其化合物(以 As 计)	0.0010
										铬及其化合物(以 Cr 计)	0.0017
										锡、锑、铜、锰、镍、钴及其化合物(以 Sn+Sb+Cu+Mn+Ni+Co 计)	0.0415
										二噁英类($TEQng/Nm^3$)	0.000035
2	危废暂存间(G2)	58	-14	570	15	0.8	20000	28	7200	颗粒物(PM_{10})	3.17
										细颗粒物($PM_{2.5一次}$)	1.585
										非甲烷总烃	0.173
3	固化/稳定化车间(G3)	124	-83	569	25	0.8	25000	28	7200	颗粒物(PM_{10})	5.4
										细颗粒物($PM_{2.5一次}$)	2.7
										氟化物	0.54

注：颗粒物中 $PM_{2.5}$的一次源强与燃料成分、燃烧方式、除尘方式等因素有关，暂按 PM_{10}总量的 50%考虑。年运行时间按 7200h 计。

表 2-4-4　　本项目面源参数调查清单表

编号	名称	面源起点坐标		海拔高度(m)	面源长度(m)	面源宽度(m)	与正北夹角	面源初始排放高度(m)	年排放小时数(h)	排放工况	污染物排放速率(t/a)				
		X	Y								NH_3	H_2S	颗粒物(PM_{10})	TSP	非甲烷总烃
1	污水处理站(G4)	-173	-186	564	30	10	0	3	7200	正常	4.32	0.288	\	\	
2	罐区(G5)	-189	14	569	12	10	35	4	7200	正常	\	\	\	\	1.401
3	填埋场(G6)	319	394	579	10	10	45	5	7200	正常	\	\		0.16	\

表 2-4-5　　各污染物的估算模型计算结果表

名称	污染物	最大落地浓度(mg/m^3)	占标率(%)	最远距离D10%(m)
焚烧炉排气筒(G1)	颗粒物(PM_{10})	2.94E-03	0.65	0
	细颗粒物($PM_{2.5一次}$)	1.47E-03	0.65	0
	CO	2.94E-03	0.03	0
	NO_X	3.82E-02	15.28	7850
	SO_2	1.03E-02	2.06	0
	氟化氢(HF)	7.35E-05	0.37	0
	氯化氢(HCl)	2.86E-04	0.57	0
	汞及其化合物(以 Hg 计)	5.95E-07	0.20	0
	镉及其化合物(以 Cd 计)	5.95E-07	1.98	0
	铅及其化合物(以 Pb 计)	5.95E-07	0.02	0
	砷及其化合物(以 As 计)	1.27E-06	3.54	4750
	铬及其化合物(以 Cr 计)	2.12E-08	14.16	6800
	二噁英类(TEQng/Nm^3)	0	0	0
危废暂存间(G2)	颗粒物(PM_{10})	5.76E-02	12.81	900
	细颗粒物($PM_{2.5一次}$)	2.88E-02	12.81	900
	非甲烷总烃	3.14E-03	0.16	0
固化/稳定化车间(G3)	颗粒物(PM_{10})	4.81E-02	10.68	1225
	细颗粒物($PM_{2.5一次}$)	2.40E-02	10.68	1225
	氟化物	4.81E-03	24.04	2425
污水处理站(G4)	NH_3	1.05E-02	5.25	0
	H_2S	4.07E-04	4.07	0
罐区(G5)	非甲烷总烃	1.19E+00	59.61	250
填埋场(G6)	TSP	3.13E-02	3.48	0

由表 2-4-5 可知：Pmax=15.28%。根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)，项目大气环境评价等级为**一级评价**。

2.4.1.2 地表水环境影响评价等级

按《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)地面水环境影响评价工作等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环

境保护目标等综合确定。评价等级判定见表 2-4-6。

表 2-4-6　　地表水水污染型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/(m³/d)；水污染当量数 W/(无量纲)
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q＜200 且 W≥6000
三级 B	间接排放	-

本项目产生的生产废水、渗滤液等经处理后与生活废水一并排入园区污水管网，项目排水不与周边地表水体发生水力联系，故本项目地表水评价等级为**三级 B**。

2.4.1.3 地下水环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中 6.2.2.3“当同一个建设项目涉及两个或两个以上场地时，各场地应分别判定评价工作等级，并按相应等级开展评价工作。”本项目厂区涉及焚烧装置区和填埋区两个场地，故分别判定评价等级，并开展评价工作。

(1) 焚烧装置区

地下水环境影响评价工作级别的划分根据下列条件进行，即：建设项目所属的地下水环境影响评价项目类别和建设项目的地下水环境敏感程度。综合判定本项目地下水环境影响评价工作等级，并按所划定的工作等级开展评价工作。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，详见表 2-4-7 确定本项目焚烧装置场地属于地下水环境影响评价项目类别中的Ⅰ类；再根据地下水环境敏感程度分级表，见表 2-4-8，厂址所在区域不属于集中式饮用水水源地准保护区、补给径流区及与地下水环境保护相关的其它保护区，也不属于《建设项目环境影响评价分类管理目录》中规定的环境敏感区，因此，判定项目所在区域地下水环境敏感特征为“不敏感”。

表 2-4-7　　地下水环境影响评价行业分类表

环评类别 / 行业类别	报告书	项目类别
		报告书
U 城镇基础设施及房地产		
151、危险废物(含医疗废物)集中处置及综合利用	全部	Ⅰ类

表 2-4-8　　地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
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水式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源(如矿泉水、温泉等)保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a。
不敏感	上述地区之外的其它地区。
注：a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。	

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，建设项目地下水环境影响评价工作等级划分见表 2-4-9。

表 2-4-9　　地下水评价工作等级分级表

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

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，焚烧装置区地下水环境影响评价工作等级为二级。

(2) 安全填埋区

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中 6.2.2.1“对于利用废弃盐岩矿井洞穴或人工专制盐岩洞穴、废气矿井巷道加水幕系统、人工硬岩洞库加水幕系统、地质条件较好的含水层储油、枯竭的油气层储油等形式的地下储油库，危险废物填埋场应进行一级评价，不按照表 2-4-9 评价工作等级分级表划分评价工作等级。”本项目另一部分场地为危险废物安全填埋区，故可直接判定该场地地下水环境影响评价工作等级为一级。

综合以上因素，判定本项目地下水环境影响评价工作等级为“一级”。

2.4.1.4 声环境影响评价等级

项目位于鄯善石材工业园北区外西侧空地上，规划为工业发展用地，根据《声环境质量标准》(GB3096-2008)中环境功能区的划分，项目区声环境适用于 3 类功能区

(以工业生产、仓储物流为主要功能)，并且项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB(A)以下(不含 3dB(A))且受影响人口数量变化不大。结合项目特点及周围环境状况，根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)的规定，噪声环境影响评价等级确定为三级，主要预测厂界达标状况及噪声对周围环境的影响。

评价工作等级划分见表 2-4-10。

表 2-4-10　　环境噪声影响评价工作等级判定依据一览表

判别依据	声环境功能区类别	项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量	受噪声影响范围内的人口数量
三级评价	3、4 类地区	小于 3dB(A)(不含 3dB(A))	变化不大
本项目	3 类区	-	变化不大
评价等级	**三级评价**		

2.4.1.5 生态环境影响评价等级

本项目总用地面积 198000m^2，工程影响范围小于 2km^2，项目区域无珍稀野生动植物，无生态敏感保护目标，按《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)中的有关规定，本项目生态环境影响评价工作等级定为三级。

表 2-4-11　　生态环境评价工作等级判别表

影响区域生态敏感性	工程占地(水域范围)		
	面积≥20km^2 或长度≥100km	面积 2～20km^2 或长度 50～100km	面积≤2km^2 或长度≤50km
特殊生态敏感区	一级	一级	一级
重要生态敏感区	一级	二级	三级
一般区域	二级	三级	**三级**

2.4.1.6 环境风险评价等级

(1) 环境风险潜势初判

根据建设项目涉及的物质和工艺系统危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 2-4-12 确定环境风险潜势。

表 2-4-12　　建设项目环境风险潜势划分一览表

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

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

1）Q 值确定

经查阅《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 可知，废机油为表 B.1 中的“381 油类物质”，临界贮存量为 2500t；而且其他接收的危险废物及渗滤液为混合性废渣和废水，不属于表 B.1 中单一风险物质，同时不属于表 B.2 中的急性毒性物质，为了 Q 值估算及评价等级的确定，本次危险废物及渗滤液临界贮存量参照风险性质最为接近的表 B.2“3 危害水环境物质”，临界贮存量为 100t，因此计算出各风险物质 Q 值。本项目 Q 值计算结果，见表 2-4-13。

表 2-4-13　　建设项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS号	最大存在总量q_n/t	临界量Q_n/t	该种危险物质Q值
1	柴油、废机油、废导热油等油类物质	/	60	2500	0.008
2	危险废物(贮存间)	/	1000	100	10
3	渗滤液收集池	/	80	100	0.8
项目Q值Σ					10.808

注：危险物质储存量为工程实施后厂区内最大存在量。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 C 的规定：

①当厂界内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；

②当厂界内存在多种危险物质时，则按式(C.1)计算物质总量与其临界量比值(Q)：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \cdots \frac{q_n}{Q_n} \qquad (C.1)$$

式中，q_1，q_2，…q_n—每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1，Q_2，…Q_n——每种危险物质的临界量，t。

③当 Q＜1 时，该项目环境风险潜势为Ⅰ。

④当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：①1≤Q＜10；②10≤Q＜100；③Q≥100。

经计算，本项目 Q 值为 10.808，在 10 至 100 之间。

2）M 值的确定

本项目为危险废物处理处置项目，涉及危险废物的贮存。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 C 中表 C.1 的规定，

具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为(1)M>20；(2)10<M≤20；(3)5<M≤10；(4)M=5，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。根据下表分析，本项目的 M 值为 5，为 M4。

表 2-4-14　　建设项目 M 值确定一览表

行业	评估依据	本项目涉及工艺	套数	分值	项目分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺(氯碱)、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解(裂化)工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	不涉及	/	10/套	/
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	不涉及	/	/	/
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程、危险物质贮存罐区	不涉及	/	5/套	/
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	有	/	5	5
项目 M 值 Σ				5	

3）P 值的判定

根据危险物质数量与临界量比值(Q)和行业及生产工艺(M)确定危险物质及工艺系统危险性等级(P)判断，分别以 P1、P2、P3、P4 表示，其判断依据见表 2-4-15。

表 2-4-15　　建设项目危险物质及工艺系统危险性等级判断(P)

危险物质数量与临界量比值(Q)	行业及生产工艺(M)			
	M1(M>10)	M2(10<M≤20)	M3(5<M≤10)	M4(M=5)
Q≥100	P1	P1	P2	P3
10≤Q<100	P1	P2	P3	P4
1≤Q<10	P2	P3	P4	P4

根据上表判断，本项目危险物质及工艺系统危险性分级为 P4。

4）环境敏感程度判定

表 2-4-16　　建设项目环境环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
环境空气	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	1	-	-	-	-	-
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					/
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					/
	项目周边 200m 范围内					

类别	环境敏感特征					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	1	-	-	-	-	-
	人口数(最大)					0
	大气环境敏感程度 E 值					**E3**
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能			24h 内流经范围/km
	1	-	-			-
	内陆水体排放点下游 10km(近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍)范围内敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标		与排放点距离/m
	1	-	-	-		-
	地表水环境敏感程度 E 值					**E3**
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	1	调查评价范围内潜水含水层	G3	(GB/T14848-2017)Ⅲ类	D1	-
	地下水环境敏感程度 E 值					**E2**

根据上表判断，本项目大气环境敏感程度分级为 E3、地表水环境敏感程度分级为 E3、地下水环境敏感程度分级为 E2。

对照表 2-4-12，本项目大气环境风险潜势为Ⅰ，地表水环境风险潜势为Ⅰ，地下水环境风险潜势为Ⅱ，最终确定本项目环境风险潜势为Ⅱ。

(2) 评价工作等级判定

《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中环境风险评价工作级别划分的判据见表 2-4-17。

表 2-4-17　　环境风险评价工作级别划分一览表

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

综上，本项目环境风险评价等级确定为**三级**。

2.4.1.7 土壤环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ694-2018)按照项目类型、土壤环境影响评价类别、占地规模与敏感程度等划分评价工作等级。

建设项目所在地周边环境影响敏感程度判别依据详见表 2-4-18。

表 2-4-18　　污染影响型敏感程度分级表

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

本项目为危险废物减量无害化处置项目，根据附录 A 判定本项目为Ⅰ类项目，项目占地规模为 198000㎡，在 5²-50hm²之间，占地规模为中型，本项目紧邻集中工业区，周围无耕地、园林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 2-4-19 对评价等级进行判定。

表 2-4-19　　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类			Ⅱ类			Ⅲ类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	**二级**	二级	二级	三级	三级	三级	-	-
注：“-”									

根据表 2-4-19 判定，项目区土壤环境影响评价工作等级为**二级**。

2.4.2 评价重点

(1) 工程分析

结合工艺过程，对物料、水进行平衡计算，掌握本项目主要污染源及排放状况；通过以上分析，掌握项目完成后，“三废”及噪声排放情况。

(2) 污染防治措施分析推荐

根据“三废”及噪声排放特点，分析拟采取治理措施的可行性，对不足之处提出建议，确保“三废”及噪声排放满足环保要求。

(3) 环境影响预测及评价

结合生产过程中各污染物排放特点及评价范围内自然环境条件，分析预测建设项目正常生产情况及非正常情况下主要污染物对周围环境的影响程度和影响范围。结合各污染物性质，分析评价项目完成后其对环境的影响。

(4) 环境风险评价

结合生产工艺特点，分析确定本项目风险因素，预测风险发生时对环境造成的危害，提出环境风险防范措施，并制定环境风险应急预案。

2.5 评价范围及环境敏感目标

2.5.1 评价范围

2.5.1.1 大气环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2—2018)中规定的评价范围的确定方法，结合评价等级，经估算模型计算结果，项目排放污染物的最远影响距离(D_{10}%)为 7850m，最终确定环境空气评价范围为项目厂界外 16×16km 的矩形范围，大气评价范围图，见图 2-5-1。

2.5.1.2 水环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610—2016)采用公式法确定本项目的评价范围：

$$L=\alpha \times K \times I \times T/ne$$

式中：L-下游迁移距离，m；

α-变化系数，α≥1，一般取 2；

k-渗透系数，m/d；根据水文地质调查数据取值为 23.73m/d；

I-水力坡度，无量纲；根据地形坡度取值为 2‰。

T-质点迁移天数，取值不小于 5000d；

ne-有效孔隙度，无量纲。

表 2-5-1　　下游迁移距离计算表

参　数	α	K	I	T	ne	L(m)
取　值	2	23.73	0.002	5000	0.3	1582

下游迁移距离计算结果为 1025m，项目所在区域的地下水流向为自北向南流。根据厂区宽度、长度及区内地形地貌及场地形状：项目区长度为 550m，宽度为 360m，面积约为 0.198km^2。确定地下水评价范围为以厂址为中心，向北约 4km，向西至达坂买里和汗都夏买里村约 10km，向南至红山边缘约 2.2km，向东部约 7km，评价范围呈不规则多边形分布，总面积约 120km^2。地下水评价范围图，见图 2-5-1。

2.5.1.3 声环境评价范围

本项目声环境评价范围为厂界外 1m。

2.5.1.4 生态环境评价范围

根据本项目的特点、生态影响区域及周边生态环境现状；确定评价范围为厂区 500m 范围内，进场道路 50m 范围内。

2.5.1.5 环境风险评价范围

本项目大气环境环境风险评价范围为距项目边界半径 3km 的圆形区域，地表水环境风险评价范围不设置，地下水环境风险评价范围与地下水环境评价范围相同。

2.5.1.6 土壤环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ694-2018)确定评价范围为厂界外延 0.2km。

生态、风险及土壤评价范围，见图 2-5-2。

2.5.2 环境保护目标及敏感点

本项目位于鄯善县规划的工业用地范围内，项目所在地环境保护目标及敏感点分布，见表 2-5-2。

表 2-5-2　　环境保护目标、敏感点一览表

环境要素	保护对象	保护内容	距离	与厂址位置关系	环境功能区	备注
环境空气	连木沁镇	居民区	15km	SW	二类环境功能区；执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准	环境保护目标
	鄯善县	居民区	12km	SE		环境敏感点
	汉墩坎儿孜村	居民区	8.2km	WSW		环境敏感点
地下水环境	区域地下水	评价区域	/	/	《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类	环境保护目标
声环境	厂址区域	厂址四周	/	/	《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 3 类	/
环境风险	地下水	水环境风险	/	/	降低环境风险发生概率，保证环境风险发生时能够得到及时控制，保护敏感目标	/
生态环境	厂址区域	动、植物等	/	/	植被恢复、控制水土流失	环境保护目标
土壤环境	评价范围内土壤环境	土壤	/	/	《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 中筛选值相关标准	/

2.6 环境功能区划及评价标准

2.6.1 环境功能区划

2.6.1.1 环境空气功能区划

本项目位于新疆吐鲁番市鄯善县石材工业园外，东侧紧邻园区，根据《环境空气质量功能区划分原则与技术方法(HJ14-1996)》、《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单中环境空气质量功能区分类方法，结合项目区域所处位置，确定项目区所在区域环境空气功能应划为二类功能区。

2.6.1.2 水环境功能区划

根据《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)地下水质量分类“以人体健康基准值为依据，主要适用于集中式生活饮用水源及工、农业用水”的要求，本项目所在区地下水功能区划属于III类功能区。

2.6.1.3 声环境功能区划

本项目位于新疆吐鲁番市鄯善县石材工业园区外西侧，紧邻园区，为规划的工业用地，根据《声环境功能区划分技术规范》(GB/T15190-2014)、《声环境质量标准》(GB3096-2008)中各类标准的适用区解释和声环境功能区划分，项目区划分为 3 类声环境功能区。

2.6.1.4 生态环境功能区划

根据《新疆生态功能区划》，项目所在区域属天山山地温性草原、森林生态区，天山南坡吐鲁番—哈密盆地戈壁荒漠、绿洲农业生态亚区，主要生态服务功能为油气资源、荒漠化控制。主要保护措施包括规范油气勘探开采作业、废弃物无害化处理、铁路公路沿线采用机械和生物措施防风防洪、节约用水等。项目属于危险废物集中处置工程，符合生态功能区划要求。

表 2-6-1　　区域生态功能区划简表

生态功能分区单元		隶属行政区	主要生态服务功能	主要生态环境问题	主要保护目标	主要保护措施	适宜发展方向
生态亚区	生态功能区						
Ⅲ$_4$ 天山南坡吐鲁番—哈密盆地戈壁荒漠、绿洲农业生态亚区	51. 吐鲁番盆地绿洲外围防风固沙、油气开发生态功能区	托克逊县、吐鲁番市、鄯善县	油气资源、荒漠化控制	油气污染、风沙危害、土壤风蚀	保护地下水、保护荒漠植被和砾幕	规范油气勘探开采作业、废弃物无害化处理、铁路公路沿线采用机械和生物措施防风防洪、节约用水	在保护生态、控制污染的前提下，合理开发油气资源

2.6.2 评价标准

2.6.2.1 环境空气质量标准

SO_2、NO_2、TSP、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3、NOx、TSP、BaP、氟化物、铬执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准，NH_3、H_2S、HCl执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录D浓度限值，二噁英类年均值参照执行《日本环境质量标准》(环境厅公示第46号，2002.7)的相关要求，非甲烷总烃执行大气污染物综合排放标准详解。有关污染物及其浓度限值，见表2-6-2。

表2-6-2　　环境空气中各项污染物的浓度限值　　单位：μg/m³

污染物	取值时间	浓度限值	标准来源
SO_2	年平均	60	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准及修改单
	24 小时平均	150	
	1 小时平均	500	
NO_2	年平均	40	
	24 小时平均	80	
	1 小时平均	200	
PM_{10}	年平均	70	
	24 小时平均	150	
$PM_{2.5}$	年平均	35	
	24 小时平均	75	
O_3	1h 平均	200	
CO	1h 平均	10000	
	24h 平均	4000	
TSP	年平均	200	
	24h 平均	300	
NO_x	年平均	50	
	24 小时平均	100	
	1 小时平均	250	
BaP	年平均	0.001	
	24 小时平均	0.0025	
Pb	年平均	0.5	
	季平均	1	
氟化物	24 小时平均	7	
	1 小时平均	20	
镉	年平均	0.005	
汞	年平均	0.05	
砷	年平均	0.006	
六价铬	年平均	0.000025	
NH_3	1h 平均	200	《环境影响评价技术导则 大气环境》(0HJ2.2-2018)附录 D 浓度限值
H_2S	1h 平均	10	

HCl	1h 平均	50	
	日平均	15	
二噁英类	年平均	0.6pgTEQ/m^3	《日本环境质量标准》
	24 小时平均	1.2pgTEQ/m^3	
	1 小时平均	3.6pgTEQ/m^3	
NHMC	1h 平均	2000	《大气污染物综合排放标准详解》

2.6.2.2 地下水质量标准

区域地下水环境质量执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中Ⅲ类标准。标准值见表 2-6-3。

表 2-6-3　　地下水质量标准限值　　单位：mg/L，pH 除外

序号	项目	标准值(III类)	序号	项目	标准值(III类)
1	pH	6.5-8.5	13	亚硝酸盐氮	≤1.00
2	总硬度	≤450	14	六价铬	≤0.05
3	溶解性总固体	≤1000	15	总大肠菌群(个/L)	≤3.0
4	氨氮	≤0.5	16	铅	≤0.01
5	氟化物	≤1.0	17	铁	≤0.3
6	硫酸盐	≤250	18	锰	≤0.10
7	硝酸盐氮	≤20	19	汞	≤0.001
8	挥发酚	≤0.002	20	砷	≤0.01
9	氯化物	≤250	21	镉	≤0.005
10	氰化物	≤0.05	22	铜	≤1.00
11	硫化物	≤0.02	23	锌	≤1.00
12	阴离子表面活性剂	≤0.3			

2.6.2.3 声环境评价标准

按项目所在区域环境功能区划分，声环境采用《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 3 类标准，昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)，标准值见表 2-6-4。

表 2-6-4　　声环境质量标准

适应区域	标准值 dB(A)		标准来源
	昼间	夜间	
3 类声环境功能区	65	55	GB3096-2008

2.6.2.4 土壤环境质量标准

土壤环境质量标注执行《土壤环境质量 建设用地土壤风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类筛选值标准限值，标准值见表 2-6-5。

表2-6-5　　建设用地土壤污染风险管控标准　　单位mg/kg

污染物类别	序号	污染物项目	筛选值
			第二类用地
重金属和无机物	1	砷	60
	2	镉	65
	3	铬(六价)	5.7
	4	铜	18000
	5	铅	800
	6	汞	38
	7	镍	900
挥发性有机物	8	四氯化碳	2.8
	9	氯仿	0.9
	10	氯甲烷	37
	11	1,1-二氯乙烷	9
	12	1,2-二氯乙烷	5
	13	1,1-二氯乙烯	66
	14	顺-1,2-二氯乙烯	596
	15	反-1,2-二氯乙烯	54
	16	二氯甲烷	616
	17	1,2-二氯丙烷	5
	18	1,1,1,2-四氯乙烷	10
	19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8
	20	四氯乙烯	53
	21	1,1,1-三氯乙烷	840
	22	1,1,2-三氯乙烷	2.8
	23	三氯乙烯	2.8
	24	1,2,3-三氯丙烷	0.5
	25	氯乙烯	0.43
	26	苯	4
	27	氯苯	270
	28	1,2-二氯苯	560
	29	1,4-二氯苯	20
	30	乙苯	28
	31	苯乙烯	1290
	32	甲苯	1200
	33	间二甲苯+对二甲苯	570
	34	邻二甲苯	640
半挥发性有机物	35	硝基苯	76
	36	苯胺	260
	37	2-氯酚	2256
	38	苯并[a]蒽	15
	39	苯并[a]芘	1.5
	40	苯并[b]荧蒽	15
	41	苯并[k]荧蒽	151
	42	䓛	1293
	43	二苯并[a, h]蒽	1.5
	44	茚并[1,2,3-cd]芘	15

	45	萘	70

2.6.3 污染物排放标准

2.6.3.1 大气污染物排放标准

根据本项目废气排放特征，项目危险废物焚烧炉烟气排放执行《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020)表 3 相关标准限值；污水处理站及危险废物贮存间产生的 NH_3、H_2S 排放浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中相关限值；厂区内(含装置区和填埋区)无组织挥发性有机物执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)，危险废物贮存间、填埋场废气所产生的非甲烷总烃、颗粒物以及固化稳定化车间颗粒物均执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中相关限值；

各污染物排放具体限值见表 2-6-6。

表2-6-6　　大气污染物排放浓度限值

标准名称	污染因子	标准值	
		单位	数值
《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020)	颗粒物	mg/m^3	30(小时均值)
		mg/m^3	20(日均值)
	CO	mg/m^3	100(小时均值)
		mg/m^3	80(日均值)
	NOx	mg/m^3	300(小时均值)
		mg/m^3	250(日均值)
	SO_2	mg/m^3	100(小时均值)
		mg/m^3	80(日均值)
	HF	mg/m^3	4.0(小时均值)
		mg/m^3	2.0(日均值)
	HCl	mg/m^3	60(小时均值)
		mg/m^3	50(日均值)
	汞及其化合物	mg/m^3	0.05(测定均值)
	铊及其化合物	mg/m^3	0.05(测定均值)
	镉及其化合物	mg/m^3	0.05(测定均值)
	铅及其化合物	mg/m^3	0.5(测定均值)
	砷及其化合物	mg/m^3	0.5(测定均值)
	铬及其化合物	mg/m^3	0.5(测定均值)
	锡、铜、锑、锰、镍、钴等及其化合物(以 Sn+Sb+Cu+Mn+Ni+Co)	mg/m^3	2.0
	二噁英类	ng TEQ/Nm^2	0.5
《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	H_2S	mg/m^3	0.06(企业边界)
	NH_3	mg/m^3	1.5(企业边界)
	臭气浓度	无量纲	2000
《挥发性有机物无组织排放控	非甲烷总烃	mg/m^3	4.0(企业内部)

制标准》(GB37822-2019)			
《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	非甲烷总烃	mg/m^3	120
		mg/m^3	4.0(企业边界)
	颗粒物	mg/m^3	120
		mg/m^3	1.0(企业边界)

2.6.3.2 废水污染物排放标准

本项目排水主要为生产废水、填埋场渗滤液及生活污水。

填埋场渗滤液经调节池收集处理后，满足《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2019)中表 2 限值要求，与生产废水一并排入厂区新建污水处理站处理，经处理后污水达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)及修改单中二级标准排放限值后排入园区下水管网;生活污水经化粪池简单处理后进入园区下水管网最终进入园区污水处理厂处理后回用，相关标准详见表 2-6-7。

表 2-6-7　　水污染物排放浓度限值

标准名称	污染因子	标准值		排放监控位置
		单位	间接排放	
《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2019)中表 2	pH	无量纲	6-9	危险废物填埋场废水总排放口
	BOD_5	mg/L	50	
	CODcr	mg/L	200	
	TOC	mg/L	30	
	SS	mg/L	100	
	氨氮	mg/L	30	
	总氮	mg/L	50	
	总铜	mg/L	0.5	
	总锌	mg/L	1	
	总钡	mg/L	1	
	氰化物	mg/L	0.2	
	总磷	mg/L	3	
	氟化物	mg/L	1	
	总汞	mg/L	0.001	渗滤液调节池废水排放口
	烷基汞	mg/L	不得检出	
	总砷	mg/L	0.05	
	总铬	mg/L	0.1	
	六价铬	mg/L	0.05	
	总铅	mg/L	0.05	
	总铍	mg/L	0.002	
	总镍	mg/L	0.5	
	苯并(a)芘	mg/L	0.00003	
《污水综合排放标准》(GB8978-1996)及修改单中二级标准	pH	无量纲	6-9	污水处理站总排口
	SS	mg/L	200	
	BOD_5	mg/L	60	
	COD	mg/L	150	

	石油类	mg/L	10	
	挥发酚	mg/L	0.5	
	总氰化合物	mg/L	0.5	
	硫化物	mg/L	1.0	
	氨氮	mg/L	25	
	氟化物	mg/L	10	
	总磷	mg/L	0.3	

2.6.3.3 噪声污染物排放标准

项目施工期厂界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)；运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准，见表 2-6-8。

表 2-6-8　　噪声排放标准　　单位:dB(A)

标准名称和类别	噪声限值(dB)	
	昼间	夜间
《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	70	55
《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准	65	55

2.6.3.4 固废排放标准

本项目所产生的一般固体废物处置执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2020)中的有关规定；

危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单和《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2019)中有关规定。

2.7 污染控制目标

(1) 空气环境：保护评价区环境空气，保证不因本项目而降低区域环境空气质量现状质量，满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级及修改单限值。应确保评价区域内的大气环境质量不因本项目的建设而降低。

(2) 声环境：控制厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准，避免对厂址区域造成噪声污染。保护本项目建成后区域声环境依旧满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 3 类区要求。

(3) 水环境：保证项目用水不对评价区域地下水资源产生影响，做好地面防渗措施，废水优先考虑综合利用，不能综合利用的进入下水管网，不外排环境，确保项目

所在区域的水环境不改变其现有使用功能。

(4) 环境风险：降低环境风险发生概率，保证环境风险发生时能够得到及时控制，保护周围企业职工及环境敏感点人群。

(5) 生态：实施水土保持、厂区绿化等措施，保护厂址区生态环境，将生态环境影响降低到最小。

(6) 土壤：做好基础防渗工作，确保污染物不排入土壤，应确保评价区域内的土壤环境质量不因本项目的建设而降低。

2.8 相关规划符合性及项目可行性分析

2.8.1 与产业政策符合性分析

本项目为危险废物集中处置项目，其建设符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《中华人民共和国清洁生产促进法》、《中华人民共和国循环经济促进法》等法律鼓励发展的产业和企业类型；属于《产业结构调整指导目录(2019 年本)》中“第一类 鼓励类 四十三、环境保护与资源节约综合利用中 8、危险废物(医疗废物)及含重金属废物安全处置技术设备制造及处置中心建设及运营”，符合国家产业政策。

2.8.2 与国家“十三五”生态环境保护规划符合性分析

根据“十三五”生态环境保护规划第六章“实行全程管控，有效防范和降低环境风险”的第三节“提高危险废物处置水平”的要求：“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。鼓励大型石油化工等产业基地配套建设危险废物利用处置设施。鼓励产生量大、种类单一的企业和园区配套建设危险废物收集贮存、预处理和处置设施，引导和规范水泥窑协同处置危险废物。开展典型危险废物集中处置设施累积性环境风险评价与防控，淘汰一批工艺落后、不符合标准规范的设施，提标改造一批设施，规范管理一批设施”。

本项目将鄯善石材工业园区内企业所产生的危险废物收集后进行无害化处置，不仅节省了土地资源，同时可减少危险废物转运及后期贮存带来的环境风险，符合“十三五”生态环境保护规划的相关要求。

2.8.3 与自治区“十三五”生态环境保护规划符合性分析

根据自治区“十三五”生态环境保护规划第三章第三条“实施土壤污染防治行动计划，保障土壤环境安全”的第 3 条“严格监管各类污染源”的要求：“加强工业废物处理处置企业监管，提高电子废物、油田污泥、有色金属冶炼废渣等危险废物的综合利用和处置水平”。

本项目的建设提高了新疆地区危险废物利用处置能力，同时可减少危险废物转运及后期贮存带来的环境风险，符合自治区“十三五”生态环境保护规划的相关要求。

2.8.4 与《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件(修订)》相符性分析

本项目为危险废物集中处置项目，参照《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件(修订)》环境准入总体要求相关内容进行符合性分析，具体见表 2-8-1。

表 2-8-1 与《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件(修订)》符合性分析

序号	内容	本项目情况	符合性
1	建设单位须依法、依规组织编制环境影响评价文件，并报具有审批权限的环境保护主管部门审批	按要求进行环境影响评价	符合
2	建设项目须符合国家、自治区相关法律法规、产业政策要求，采用的工艺、技术和设备应符合《产业结构调整指导目录(2011 年本)》《产业转移指导目录(2012 年本)》(工信部〔2012〕31 号)、《市场准入负面清单草案(试点版)》和《关于促进新疆工业通信业和信息化发展的若干政策意见》(工信部产业〔2010〕617 号)等相关要求，不得采用国家和自治区淘汰或禁止使用的工艺、技术 和设备	本项目未采用国家和自治区淘汰或禁止使用的工艺、技术和设备。项目属于《产业结构调整指导目录(2019 年本)》中鼓励类，符合国家产业政策	符合
3	一切开发建设活动应符合国家、自治区主体功能区规划、自治区和各地颁布实施的生态环境功能区划和生态红线规划、国民经济发展规划、产业发展规划、城乡总体规划、土地利用规划等相关规划及重点生态功能区负面清单要求，符合区域或产业规划环评要求	项目的建设位于鄯善石材工业园区外西侧，占地类型为预留的工业用地，符合自治区的主体功能区规划，当地经济发展规划、土地利用规划，也符合园区规划环评审查意见	符合
4	禁止在自然保护区、世界自然遗产地、风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、饮用水水源保护区等重点保护区域内及其它法律法规禁止的区域进行污染环境的任何开发活动。	项目的建设位于鄯善石材工业园区外西侧，评价范围内不涉及自然保护区，饮用水源保护区等区域	符合
5	新建、改建、扩建工业项目原则上应布置于由县级及以上人民政府批准建立、环境保护基础设施完善的产业园区、工业聚集区或规划矿区。选址和厂区布置不合理的现有污染企业应根据相关要求，通过“搬迁、转产、停产”等方式进行限期调整，退城进园	项目位于鄯善石材工业园区外西侧，占地类型为鄯善县预留的工业用地，园区内先基础设施均已完善。	符合

6	存在环境风险的建设项目，提出有效的环境风险防范措施及环境风险应急预案编制原则和要求，纳入区域环境风险应急联动机制。	按要求执行，同步编制环境风险应急预案并备案	符合
7	鼓励合理利用资源、能源。尽可能采用天然气(煤层气、页岩气)、焦炉煤气、太阳能等清洁能源，生产过程中产生的余热、余气、余压须合理利用。	项目采用焚烧炉尾气产生的余热生产蒸汽，余热得到充分利用	符合

综上所述，项目的建设符合国家和地方的产业政策。

2.8.5 与《鄯善县县城总体规划(2012—2030 年)》符合性分析

根据《鄯善县县城总体规划(2012—2030 年)》，县域产业结构为“一轴、二园二区二基地、三片”的产业空间布局结构。

一轴：即中部产业发展轴。由兰新高速铁路、兰新铁路、连霍高速公路共同组成的东西向产业发展轴。

二园：即鄯善工业园和鄯善石材工业园。

二区：即沙尔湖矿区和南山矿区。

二基地：即葡萄哈密瓜特色产业基地和新能源产业基地。

三片：即东部产业片区、中部产业片区和南部产业片区。

根据《鄯善县县城总体规划(2012—2030 年)》，中部产业片区包括鄯善县城、连木沁镇。第一产业主要发展葡萄和设施农业种植；第二产业发展石材、金属冶炼及深加工、新能源、农副产品深加工等；第三产业发展旅游、商贸物流、现代服务业等。第二产业发展导引：主要发展石化产业、石材产业、煤炭及相关产业、金属选冶及加工产业、无机盐化工产业、新能源产业、农副产品加工产业等。鄯善石材工业园功能定位：石材、黑色、有色金属冶炼及加工、商贸物流等。到 2030 年，总建设用地控制在 15-30km^2左右。

本项目位于鄯善石材工业园北部边界外西侧，为工业硅及下游产业配套的危险废物治理设施，与县域中部产业片区发展方向，产业导引方向和工业园功能定位相符。

2.8.6 与《新疆鄯善石材工业园区总体规划(2015-2030)》符合性分析

项目拟建地点位于鄯善石材工业园区北区外西侧，为园区内企业配套的危险废物集中处置工程，拟建区域现不为园区规划范围，但为园区未来的预留用地(项目选址证明文件见附件)，故本项目依然按照《新疆鄯善石材工业园区总体规划(2015-2030)》中相关要求对项目进行分析：

根据《鄯善石材工业园区总体规划(2015-2030)》，园区定位为：服务新疆，面向全国，以鄯善石材为品牌、产业多元发展的生态型工业园区。规划园区形成“两区两轴”的空间结构。“两区”是指红山南北两大园区共同组成鄯善石材工业园区。北区为产业拓展区，主要是金属冶炼精深加工、工业硅及其下游产业拓展。南区为综合发展区，以石材产业、装备制造为主导，多元化产业发展，同时加强服务和配套设施建设。对于园区危险废物的处置，《总体规划》中提出：园区企业产生的一般工业固体废弃物应按照《固体废物污染防治法》、《国家危险废物名录》、《一般工业固体废弃贮存、处置场污染控制标准》(GB18599)和《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597)，对园区规划项目产生的固体废弃物根据废弃物特性进行分类收集、处置及综合利用。

园区基础设施情况如下：

(1) 给水

园区利用柯克亚水库(二库)作为水源，不开采园区内地下水。水库位于石材工业园区北部偏东区域，直线距离 10km。本项目厂区计划接园区供水管网，项目供水具有可依托性。

(2) 排水

本项目生产废水经污水处理站处理后依托园区污水处理厂处理后资源利用。

(3) 污水处理厂

鄯善县城西部已建污水厂一座，服务石材园区；则规划南片区污水排入鄯善县规划污水厂处理，该污水厂承担南片区污水量约 $2.0\times10^4m^3/d$；北片区污水排放至石材园区北区污水处理厂，规模为 $2.0\times10^4m^3/d$，占地 $6.8hm^2$，位于园区北片区的东南角，出水达到再生水回用要求。各企业所排放废水需自行预处理达到排放标准后统一进入污水处理厂处理。

(4) 供电

本项目用电由合盛电业(鄯善)有限公司 2×350MW 热电联产项目提供，接石材工业园区 35kV 母线段供电线路。

(5) 供暖

目前，园区内由 2×350MW 热电联产项目集中供暖，本项目配套有焚烧烟气余热

回收的余热锅炉，用于厂区供暖供热。

(6) 燃气规划

园区天然气管道尚未建成。

本项目为工业硅及下游产业配套的危险废物集中处置工程，虽然位于园区外部，但是其基础设施均可依托石材园区，符合园区定位，同时危险废物的集中处置工程亦满足《总体规划》中“对园区规划项目产生的固体废弃物根据废弃物特性进行分类收集、处置及综合利用”的要求；本项目与园区的位置关系，见图 2-8-1。

综上所述，本项目的建设符合《鄯善石材工业园区总体规划(2015-2030)》的相关要求。

2.8.7 与《危险废物污染防治技术政策》(环发[2001]199 号)符合性分析

表 2-8-2 与《危险废物污染防治技术政策》符合性分析

序号	《危险废物污染防治技术政策》		本项目	符合性
1	危险废物的贮存	应建有堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚要用坚固防渗的材料建造。应有隔离设施、报警装置和防风、防晒、防雨设施；	项目危险废物贮存库所均采用防渗材料建设地面与裙脚，并配套隔离设施、报警装置和防风、防晒、防雨设施。	符合
2		基础防渗层为粘土层的，其厚度应在 1 米以上，渗透系数应小于 1.0×10^{-7}cm/s；基础防渗层也可用厚度在 2mm 以上的高密度聚乙烯或其他人工防渗材料组成，渗透系数应小于 1.0×10^{-10}cm/s；	危险废物贮存场所均采用高密度聚乙烯膜+混凝土防渗	符合
3		须有泄漏液体收集装置及气体导出口和气体净化装置	项目液态固体废物储罐区设置有完善的防渗围堰和泄漏液体收集装置，危险废物贮存库设有气体导出口和气体净化装置。	符合
4		用于存放液体、半固体危险废物的地方，还须有耐腐蚀的硬化地面，地面无裂隙；	项目液态固体废物储罐区设置有完善的防渗围堰，危险废物贮存库也设有防渗层+混凝土+耐腐蚀涂层的地面。	符合
5		不相容的危险废物堆放区必须有隔离间隔断；	项目危险废物贮存库为货架式，不相容的危险废物堆放区均有隔断。	符合
6		衬层上需建有渗滤液收集清除系统、径流疏导系统、雨水收集池；	项目危险废物贮存库设有渗滤液收集和疏导系统，厂区内设有雨水收集池。	符合
1	危险废物	危险废物焚烧处置前必须进行前处理或特殊处理，达到进炉的要求，危险废物在炉内燃烧均匀、完全；	项目各危险废物在入炉前根据成分及热值的不同按照不同比例混合，确保危险废物达到进炉的要求，危险废物能在炉内	符合

	的焚烧		燃烧均匀、完全；	
2		焚烧炉温度应达到1100℃以上，烟气停留时间应在2.0s以上，燃烧效率大于99.9%，焚毁去除率大于99.99%，焚烧残渣的热灼减率小于5%(医院临床废物和含多氯联苯废物除外)；	项目焚烧炉焚烧炉温度超过1100℃，烟气停留时间大于应2.0s，燃烧效率大于99.9%，焚毁去除率大于99.99%，焚烧残渣的热灼减率小于5%	符合
3		焚烧设施必须有前处理系统、尾气净化系统、报警系统和应急处理装置。	项目各焚烧系统均配备前处理系统、尾气净化系统、报警系统和应急处理装置。	符合
4		危险废物焚烧产生的残渣、烟气处理过程中产生的飞灰，须按危险废物进行安全填埋处置。	项目危险废物焚烧产生的残渣和飞灰物化车间稳定固化后送入厂区的危险废物填埋场进行填埋。	符合
5		危险废物的焚烧宜采用以旋转窑炉为基础的焚烧技术，可根据危险废物种类和特征选用其他不同炉型，鼓励改造并采用生产水泥的旋转窑炉附烧或专烧危险废物。	项目危险废物焚烧采用回转窑焚烧设备，满足项目设计焚烧要求。	符合
1	危险废物的填埋	有满足要求的防渗层，不得产生二次污染。 天然基础层饱和渗透系数小于1.0×10^{-7}cm/s，且厚度大于5m时，可直接采用天然基础层作为防渗层；天然基础层饱和渗透系数为1.0×10^{-7}~1.0×10^{-6}cm/s时，可选用复合衬层作为防渗层，高密度聚乙烯的厚度不得低1.5mm；天然基础层饱和渗透系数大于1.0×10^{-6}cm/s时，须采用双人工合成衬层(高密度聚乙烯)作为防渗层，上层厚度在2.0mm以上，下层厚度在1.0mm以上。	项目危险废物填埋场采用防渗膜采用双层柔性防渗，为土工布+1.5mm厚HDPE土工膜+粘土+土工布+2mm厚HDPE土工膜的双层防渗系统，满足《技术政策要求》。	符合
2		要严格按照作业规程进行单元式作业，做好压实和覆盖。	项目填埋场采用单元式作业，设置完善的压实和覆盖措施。	符合
3		要做好请污水分流，减少渗沥水产生量，设置渗滤液导排设施和处理设施。对易产生气体的危险废物填埋场，应设置一定数量的排气孔、气体收集系统、净化系统和报警系统	项目填埋场设置有渗滤液收集和导排系统，同时在填埋场内设置有填埋气体导排系统	符合
4		填埋场运行管理单位应自行或委托其他单位对填埋场地下水、地表水、大气要进行定期监测。	本次评价为项目制定了完善的监测计划，需要企业定期委托第三方监测单位对项目周边地下水、地表水、大气进行定期监测。	符合
5		填埋场终场后，要进行封场处理，进行有效的覆盖和生态环境恢复。	项目在设计阶段边考虑了填埋场的封场处理需求，制定了有效的覆盖和生态环境恢复计划和措施。	符合

2.8.8 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》的符合性分析

新疆维吾尔自治区环境保护厅(新疆维吾尔自治区生态环境厅)于 2013 年 3 月 5 日发布了《新疆维吾尔自治区危险废物处置利用行业环保准入条件》，该准入条件由《环保准入条件•通则》和若干具体危险废物类型准入条件组成。此次发布内容包括以下三部分：

(1)《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》；

(2)《新疆维吾尔自治区危险废物处置利用行业环保准入条件•废矿物油》；

(3)《新疆维吾尔自治区危险废物处置利用行业环保准入条件•废液》；

本项目年焚烧处置危险废物 9 万吨/年，处理后的焚烧残渣经固化稳定化后达《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598—2019)相关要求，进入厂内已建填埋场填埋；填埋危险废物约 2 万吨/年，属于危险废物填埋处置项目。本次环评将对照环保准入条件中通则中的各项要求分析本项目的符合性。具体分析祥见表 2-8-3。

表 2-8-3　　本项目与《危险废物处置利用行业环保准入条件•通则》的符合性

序号	准入条件要求		本项目情况	符合性
1	选址规定	危险废物处置利用项目的厂界应位于居民区 800m 以外，地表水域 150m 以外；并位于居民中心区常年最大风频下风向；	项目位于工业园区外，为规划工业用地，厂址周围无居民点、附近 3km 无地表水；	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；	厂址具有独立且封闭的厂界(围墙)，且厂界的安全防护距离符合相关要求；	符合
		Ⅰ、Ⅱ类水体两岸及周边 2km 内，Ⅲ类水体两岸及周边 1km 内和其他严防污染的食品、药品等企业周边 1km 以内，禁止建设危险废物处置利用项目；	本项目周边无水体及食品、药品等企业；	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；	本项目所处置物质不属于剧毒类、爆炸性危险废物；	符合
2	产能与经济规模	危险废物处置利用项目产能规模实行总量控制。某类型危险废物的现有处置利用能力已经达到全区该类型危险废物待处置量 1.3 倍时，对处置利用该类型危险废物的新建扩建项目，暂停受理其环境影响评价文件(采用国家鼓励的先进工艺、可替代已有落后工艺产能、提升全区工艺水平的项目除外)；	目前鄯善石材工业园区内无配套的危险废物处置利用企业，处理处置量为 0；	符合
		危险废物处置利用项目的直接投资额(不含征地费、流动资金)不能少于 800 万元人民币；	本项目投资额 15850 万元；	符合
		处置利用项目的设施用地，处置利用单位应当具有土地所有权或者一次性租期 15 年以上；	已取得用地许可，见附件；	符合
		危险废物处置利用单位注册资金不能少于 300 万元人民币；	新疆寰新环境发电有限公司注册资本为 5000 万；	符合

序号	准入条件要求		本项目情况	符合性
3	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置工艺，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)；	本项目使用自行研发工艺，推广应用中	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》中的限制类和淘汰类的生产工艺；	本项目焚烧及安全填埋处于鼓励类生产工艺；	符合
		危险废物处置利用企业所生产的产品必须达到国家质量标准或自治区质量标准，如所生产的产品国家尚无质量标准的，产品须到质量技术监督部门备案认可；	本项目生产的产品符合国家标准；	符合
		不能对危险废物完全进行综合利用，仅从危险废物中提取部分物质利用的，还须对剩余的危险废物进行无害化处置并达到相关污染控制标准；	废渣送往场内拟建建填埋场；	符合
4	污染防治与风险控制	液态危险废物贮存设施为地上式容器或罐装的，危险废物贮存区须按照《危险废物贮存污染控制标准》的要求设置围堰；	本项目废液储罐为地上式容器，设置围堰；	符合 符合
		处置利用液态危险废物的，必须设置事故应急池。	本项目厂内设施事故应急池。	符合

由以上对比分析可以看出，项目建设均符合该行业环保准入条件，能够满足准入条件的要求。

2.8.9 与《自治区危险废物处置利用设施建设布局指导意见》的符合性分析

新疆维吾尔自治区人民政府办公厅于 2018 年 9 月 20 日印发《自治区危险废物处置利用设施建设布局指导意见》的通知，指导意见中指出：“(二)就近布置。以危险废物重点生产区域为单元，结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。”“(三)市场引领，总量控制。坚持政府主导、市场引领、企业主体，积极引导和鼓励社会资本参与危险废物处置利用设施建设和运营。”

本项目与《自治区危险废物处置利用设施建设布局指导意见》相符合。具体分析详见表 2-8-4。

表 2-8-4　与《自治区危险废物处置利用设施建设布局指导意见》的符合性分析

序号	《自治区危险废物处置利用设施建设布局指导意见》		本项目	符合性
1	基本原	“解决急需，兼顾长远”：针对…。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	项目在设计之初便已考虑周边企业的发展规模，保证处理能力在后续企业建成后仍能满足需求，填埋	符合

	则	盈余，满足中远期危险废物处置的需要。	设施设计服务年限为 20 年，可以满足中远期危险废物的处置需要。	
2		“就近布置，合理布局”：以危险废物重点产生区域为单元，结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。	项目以鄯善石材工业园北区内现有及未来拟建企业为危险废物重点产生单元，处置设施选址即位于鄯善县石材工业园北区西侧，距各危险废物产生企业的直线距离不足 5km，可以实现危险废物的就近处置利用。	符合
3	选址和规模意见	“科学依规合理选址”：危险废物处置利用设施选址应符合城市总体发展规划、环境保护专业规划和当地大气污染防治、水资源保护、自然生态保护要求，综合考虑危险废物处置利用设施的服务区域、交通、土地利用现状、运输距离及公众意见等因素，以及区域工程地质和水文地质条件，最终选定的厂址还应通过环境影响和环境风险评价确定。	项目的建设符合鄯善县城市总体发展规划、环境保护专业规划、满足了当地大气污染防治、水资源保护、自然生态保护要求。项目服务区域现状为未利用空地，区域交通及配套设施完善，区域工程地质和水文地质也能满足项目建设需要。在项目环境影响评价阶段按照国家和地方要求进行了公众参与公示和调查，当地公众未提出反对意见，根据评价结果，项目防护距离内无集中居住区等敏感目标，选址合理。	符合
4		“实施区域处置利用能力总量控制”：鼓励合理适度竞争，防治垄断和产能过剩。现有、已建某类危险废物处置利用设施能够满足近远期危险废物处置利用需求或已经达到地、州、市区域此类型危险废物产生量的 1.3 倍时，严格控制区域内新建同种类型的危险废物处置设施。新、改、扩建危险废物处置利用设施规模，必须符合相关产业政策和行业准入条件。	项目所在吐哈盆地内现有危险废物集中处置能力为 0，故项目的建设满足“处置能力总量控制”要求；且项目满足国家和地方的产业政策，满足重点行业准入条件等要求。	符合

由以上对比分析可以看出，项目建设符合《自治区危险废物处置利用设施建设布局指导意见》的要求。

2.8.10 与《危险废物收集贮存运输技术规范》符合性

本项目与《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ 2025-2012)中的相关要求对照分析情况见下表。

表2-8-5　　与危险废物收集贮存运输技术规范符合性分析

类别	具体要求	项目情况	是否符合
一般要求	从事危险废物收集、贮存、运输经营活动的单位应具有危险废物经营许可证	按要求执行	符合

类别	具体要求	项目情况	是否符合
	危险废物转移过程应按《危险废物转移联单管理办法》执行	危险废物转移过程按《危险废物转移联单管理办法》执行	符合
	危险废物收集、贮存、运输单位应建立规范的管理和技术人员培训制度，定期针对管理和技术人员进行培训	建有管理和技术人员培训制度，定期针对管理和技术人员进行培训	符合
	危险废物收集、贮存、运输单位应编制应急预案	按照要求执行	符合
	危险废物收集、贮存、运输时应按腐蚀性、毒性、易燃性、反应性和感染性等危险特性对危险废物进行分类、包装并设置相应的标志及标签	危险废物按照种类和特性进行分区贮存，并设置相应的标志及标签	符合
收集	危险废物的收集应根据危险废物产生的工艺特征、排放周期、危险废物特性、废物管理计划等因素制定收集计划	按照要求执行	符合
	危险废物的收集应制定详细的操作规程	按照要求执行	符合
	危险废物收集和转运作业人员应根据工作需要配备必要的个人防护装备	收集和转运作业人员配备必要的个人防护装备	符合
	在危险废物的收集和转运过程中，应采取相应的安全防护和污染防治措施	收集和转运过程中采取相应的安全防护和污染防治措施	符合
	危险废物收集时应根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素确定包装形式	按照要求执行	符合
收集	包装形式：(1)包装材质要与危险废物相容，可根据废物特性选择钢、铝、塑料等材质。(2)性质类似的废物可收集到同一容器中，性质不相容的危险废物不应混合包装。(3)危险废物包装应能有效隔断危险废物迁移扩散途径，并达到防渗、防漏要求。(4)包装好的危险废物应设置相应的标签，标签信息应填写完整翔实。(5)盛装过危险废物的包装袋或包装容器破损后应按危险废物进行管理和处置。(6)危险废物还应根据 GB12463 的有关要求进行运输包装	按照要求执行，并粘贴符合标准的标签	符合
	收集作业：(1)应根据收集设备、转运车辆以及现场人员等实际情况确定相应作业区域，同时要设置作业界限标志和警示牌。(2)作业区域内应设置危险废物收集专用通道和人员避险通道。(3)收集时应配备必要的收集工具和包装物，以及必要的应急监测设备及应急装备。(4)危险废物收集应参照本标准附录 A 填写记录表，并将记录表作为危险废物管理的重要档案妥善保存。(5)收集结束后应清理和恢复收集作业区域，确保作业区域环境整洁安全。(6)收集过危险废物的容器、设备、设施、场所及其它物品转作它用时，应消除污染，确保使用安全	收集和转运作业人员严格按照操作规程进行危废的收集和转运，按照附录 A 填写记录表，作为危险废物管理的重要档案妥善保存	符合
	内部转运作业：(1)危险废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，尽量避开办公区和生活区。(2)危险废物内部转运作业应采用专用的工具，危险废	选址远离居民区，内部转运作业采用专用的工具，并填写	符合

类别	具体要求	项目情况	是否符合
	物内部转运应参照本标准附录 B 填写《危险废物厂内转运记录表》。(3)危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上，并对转运工具进行清洗	《危险废物厂内转运记录表》；内部转运结束后进行检查和清理	
	收集不具备运输包装条件的危险废物时，且危险特性不会对环境和操作人员造成重大危害，可在临时包装后进行暂时贮存，但正式运输前应按本标准要求进行包装	不涉及以上危险废物	符合
	危险废物收集前应进行放射性检测，如具有放射性则应按《放射性废物管理规定》(GB 14500)进行收集和处置	按照要求执行	符合
贮存	危险废物贮存设施的选址、设计、建设、运行管理应满足 GB18597、GBZ1 和 GBZ2 的有关要求	满足 GB 18597、GBZ1 和 GBZ2 的有关要求	符合
	危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施和消防设施	配备通讯设备、照明设施和消防设施	符合
	贮存危险废物时应按危险废物的种类和特性进行分区贮存，每个贮存区域之间宜设置挡墙间隔，并应设置防雨、防火、防雷、防扬尘装置	危险废物按照种类和特性进行分区贮存，每个贮存区域之间宜设置挡墙间隔，并设置防雨、防火、防雷、防扬尘装置	符合
	贮存易燃易爆危险废物应配置有机气体报警、火灾报警装置和导出静电的接地装置	不涉及以上危险废物	符合
	废弃危险化学品贮存应满足 GB15603、《危险化学品安全管理条例》、《废弃危险化学品污染环境防治办法》的要求。贮存废弃剧毒化学品还应充分考虑防盗要求，采用双钥匙封闭式管理，且有专人 24 小时看管	按照要求执行	符合
	危险废物贮存期限应符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的有关规定	危险废物贮存期限最长不超过一年	符合
	危险废物贮存单位应建立危险废物贮存的台帐制度，危险废物出入库交接记录内容应参照本标准附录 C 执行	建立危险废物贮存的台帐制度	符合
	危险废物贮存设施应根据贮存的废物种类和特性按照 GB18597 附录 A 设置标志	危险废物贮存场所外设置危险废物警示标志	符合
	危险废物贮存设施的关闭应按照 GB 18597 和《危险废物经营许可证管理办法》的有关规定执行	按照要求执行	符合
运输	危险废物运输应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质	按照要求执行	符合
	危险废物公路运输应按照《道路危险货物运输管理规定》(交通部令[2005 年]第 9 号)、JT617 以及 JT618 执行；危险废物铁路运输应按《铁路危险货物运输管理规则》(铁运[2006]79 号)规定执行；危险废物水路运输应按《水路危险货物运输规则》(交通部令[1996 年]第 10 号)规定执行。	按照要求执行	符合
	废弃危险化学品的运输应执行《危险化学品安全管理条例》有关运输的规定	按照要求执行	符合
	运输单位承运危险废物时，应在危险废物包装上按照 GB 18597 附录 A 设置标志，其中医疗废物包装容器上	危险废物包装上粘贴符合标准的标签	符合

类别	具体要求	项目情况	是否符合
	的标志应按 HJ 421 要求设置		
	危险废物公路运输时，运输车辆应按 GB 13392 设置车辆标志。铁路运输和水路运输危险废物时应在集装箱外按 GB 190 规定悬挂标志	按照要求执行	符合
	中转、装卸过程：(1)卸载区的工作人员应熟悉废物的危险特性，并配备适当的个人防护装备，装卸剧毒废物应配备特殊的防护装备。(2)卸载区应配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志。(3)危险废物装卸区应设置隔离设施，液态废物卸载区应设置收集槽和缓冲罐	工作人员熟悉废物的危险特性，并配备个人防护装备；卸载区配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志以及隔离设施	符合

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

自治区打赢蓝天保卫战行动计划以“乌-昌-石”“奎-独-乌”等终点区域为主战场，以明显降低细颗粒物($PM_{2.5}$)浓度为重点，本项目排放的颗粒物经布袋除尘器处理后，回到工艺流程，对空气质量的影响较小。

同时根据“行动计划”要求，应严格产业准入门槛，积极推行区域、规划环境影响评价，新、改、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等项目环境影响评级，应满足区域、规划环评要求。优化产业布局，淘汰落后产能，压减过剩产能，综合整治“散乱污”企业，推进涉气工业污染源全面达标排放。积极推进污染物排放许可制，推进重点行业污染治理升级改造，大力培育绿色环保产业。本项目作为专项废物处理项目符合鄯善县石材工业园区远景规划的相关要求。

综上所述，本项目属于鼓励类项目，其建设不违背地方生态保护、环境质量、资源利用和相关环境准入的要求，达到开展环境影响评价的基本工作要求。符合《自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划(2018-2020 年)》的相关要求。

2.8.12 与《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》符合性分析

《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》由新疆维吾尔自治区第十三届人民代表大会常务委员会第七次会议于 2018 年 11 月 30 日通过，自 2019 年 1 月 1 日起施行。《条例》第四十三条要求：露天装卸物料应当采取密闭或者喷淋等抑尘措施；输送的物料应当在装料、卸料处配备吸尘、喷淋等防尘设施。

本项目在设计中固化稳定化车间产尘点布置布袋除尘器，在填埋作业尘采取喷洒降尘措施，保证作业环境的安全卫生良好，尤其是除尘器捕获收集的粉尘返回流程，

不外排。

本项目符合《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》中相关要求。

2.8.13 与《关于加强二噁英污染防治的指导意见》符合性

对照《关于加强二噁英污染防治的指导意见》(环发[2010]123 号)，本节摘录与本项目相关的意见进行相关符合性分析，具体见下表。

表2-8-6 与《关于加强二噁英污染防治的指导意见》符合性分析

序号	指导意见	本项目
1	**严格环境准入条件**。进一步完善环境影响评价制度，将二恶英作为主要特征污染物逐步纳入有关行业的环境影响评价中。加强新建、改建、扩建项目竣工环境保护验收中二恶英排放监测，确保按要求达标排放，从源头控制二恶英产生。在京津冀、长三角、珠三角等重点区域开展二恶英排放总量控制试点工作。	本项目已将二噁英作为特征污染物进行环境影响评价。同时在报告中将二噁英作为特征因子要求企业在后期环保验收时重点关注和监测。同时本项目拟实施二噁英 3T 控制技术，从源头控制二噁英产业。
2	**实施清洁生产审核。**清洁生产主管部门和环境保护部门应将二噁英削减和控制作为清洁生产的重要内容，完善清洁生产标准体系，全面推行清洁生产审核，鼓励采用有利于二恶英削减和控制的工艺技术和防控措施。二恶英重点排放源企业应依法实施清洁生产审核，积极落实审核方案，采取削减和控制措施，开展清洁生产审核的间隔时间不得超过五年，并依法将审核结果向环境保护部门和清洁生产主管部门报告。2011 年 6 月底前，重点行业所有排放废气装置，必须配套建设高效除尘设施。	本项目要求企业在项目建成后，及时编制企业清洁生产审核报告，并向主管部门进行备案登记
3	**推进高标准废弃物焚烧设施建设。**结合落实《全国城镇生活垃圾处理设施建设规划》、《危险废物和医疗废物集中处置设施建设规划》，加快淘汰污染严重、工艺落后的废弃物焚烧设施，推进高标准集中处置设施建设，减少二恶英排放。加强废弃物焚烧设施运行管理，严格落实《生活垃圾焚烧污染控制标准》、《危险废物焚烧污染控制标准》技术要求。新建焚烧设施，应优先选用成熟技术，审慎采用目前尚未得到实际应用验证的焚烧炉型。建立企业环境信息公开制度，废弃物焚烧企业应当向社会发布年度环境报告书。主要工艺指标及硫氧化物、氮氧化物、氯化氢等污染因子应实施在线监测，并与当地环保部门联网。污染物排放应每季度采样检测一次。应在厂区明显位置设置显示屏，将炉温、烟气停留时间、烟气出口温度、一氧化碳等数据向社会公布，接受社会监督。	本项目危废焚烧严格落实《危险废物焚烧污染控制标准》技术要求。新建焚烧设施选用成熟技术的焚烧炉型。项目建成后，要求企业建立环境信息公开制度，向社会发布年度环境报告书。主要工艺指标及硫氧化物、氮氧化物、氯化氢等污染因子实施在线监测，并与当地环保部门联网。污染物排放应每季度采样检测一次。应在厂区明显位置设置显示屏，将炉温、烟气停留时间、烟气出口温度、一氧化碳等数据向社会公布，接受社会监督。

从上表可知，本项目建设符合《关于加强二噁英污染防治的指导意见》(环发[2010]123 号)中的相关要求。

2.8.14 厂址合理性分析

2.8.14.1 环境承载力分析

根据评价区环境质量现状监测与评价结果，项目评价区内环境空气、水环境、声环境质量现状良好。项目运行过程产生的废气经处理后达标排放，生产废水经、生活废水经厂区现有污水处理站处理达标后回用，固废安全合理处置，经预测，在保证生产工况正常，环保设施正常运行的情况下对周边环境质量影响较小，区域环境仍可保持现有功能水平，符合规划环评中资源承载力。

2.8.14.2 区域环境敏感性

项目位于鄯善石材工业园区北区外西侧，占地范围内无国家及省级确定的风景名胜区、历史遗迹等保护区，不属于敏感区。厂址所占用土地为规划的工业用地，区域内无特殊的具有自然观赏价值较高的景观，也不属于土地荒漠化地区。

2.8.14.3 厂址比选

危险废物处置场址具有较高的社会敏感性，必须在环境、社会、经济上充分可行，符合有关要求。应综合考虑处置设施的服务半径、防护距离、运输距离、交通、土地利用状况、工程地质、水文地质、气象条件、基础设施状况、公众意见等因素，在综合比选基础上合理确定项目选址。

按场址选择步骤和危险废物处置场选址要求，对周边地区可能建场的场址进行了多次考察，选定三处作为备选场址。备选场址比选见表 2-8-7。

表2-8-7　　项目厂址情况比选表

序号	因素	厂址一	厂址二	厂址三
1	地理位置	位于园区现有道路西侧约 600m	位于园区规划范围以南 1.8km	位于园区规划范围西北约 500m
2	风向	位于园区主导风向下风向	位于园区主导风向下风向	位于园区主导风向下风向
3	周边情况	无集中居住区、文化办公场所、自然保护区、饮用水源保护区等敏感目标	无集中居住区、文化办公场所、自然保护区、饮用水源保护区等敏感目标，北侧为合盛能源公司灰渣填埋场	无集中居住区、文化办公场所、自然保护区、饮用水源保护区等敏感目标，但拟选厂址北侧约 500m 处有一农灌大渠
4	交通情况	距园区现有道路仅 600m	周边无现有道路，且地形复杂	距园区现有道路仅 600m
5	供排水	供水依托园区现有用水设施；排水距园区工业污水处理厂仅 1.5km，可依托园区内现已建成的	供水依托园区现有用水设施；排水距园区工业污水处理厂仅 1.1km，但周边无现有排污管路且	供水依托园区现有用水设施;排水距园区工业污水处理厂 6.5km，但可依托园区内现已建成的排

		排污管路	地形复杂	污管路
6	供电	利用鄯善石材工业园区北区现有供电设施	利用鄯善石材工业园区北区现有供电设施	利用鄯善石材工业园区北区现有供电设施
7	工程地质	场地环境地质不存在滑坡、泥石流、危岩和崩塌等不良地质作用，场地近距离内也不存在发震活动断裂	场地环境地质不存在滑坡、泥石流、危岩和崩塌等不良地质作用，场地近距离内也不存在发震活动断裂	场地环境地质不存在滑坡、泥石流、危岩和崩塌等不良地质作用,场地近距离内也不存在发震活动断裂
8	用地	为县域预留工业用地，须经相关部门批准	为县域预留工业用地，须经相关部门批准	为县域预留工业用地,须经相关部门批准
9	综合比较	厂址及周边均为未利用空地，地形平坦，公辅设施完善，建设条件好	厂址及周边均为未利用空地，但东西两侧均有地形突起，地势复杂，道路排水等公辅配套工程建设难度较大	厂址及周边均为未利用空地，地形平坦，公辅设施完善，但北侧 500m 处有常年农灌大渠,可能会对农业生产产生影响
10	比选结论	推荐厂址	/	/

通过综合比较分析，确定厂址一，**即园区西侧约 600m 处厂址为推荐厂址。**

2.8.14.4 与《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020)相符性分析

本项目与《危险废物焚烧污染控制标准》的相符性分析见表 2-8-8；

表 2-8-8　项目与《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020)分析表

序号	内容		本项目情况	符合性
1	选址要求	危险废物焚烧设施选址应符合生态环境保护法律法规及相关法定规划要求，并综合考虑设施服务区域、交通运输、地质环境等基本要素,确保设施处于长期相对稳定的环境。鼓励危险废物焚烧设施入驻循环经济园区等市政设施的集中区域,在此区域内各设施功能布局可依据环境影响评价文件进行调整。	项目的建设符合生态环境保护法律法规及相关法定规划要求，确定了项目服务区域主要为合盛硅业企业产生的危险废物，能够确保稳定的运行环境，且项目选址位于现有园区西侧，为县域规划的未来工业用地，满足鄯善县各设施功能布局的要求。	符合
2		焚烧设施选址不应位于国务院和国务院有关主管部门及省、自治区、直辖市人民政府划定的生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内。	项目选址位于鄯善石材工业园区北区西侧，不位于生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内。	符合
3		焚烧设施厂址应与敏感目标之间设置一定的防护距离,防护距离应根据厂址条件、焚烧处置技术工艺、污染物排放特征及其扩散因素等综合确定,并应满足环境影响评价文件及审批意见要求。	根据大气预测结果，项目设置 100m 的卫生防护距离，在防护距离范围内无集中居住区、自然保护区等敏感目标分布。	符合
4	污染控制	贮存设施应符合 GB 18597 中规定的要求;贮存设施应设置焚烧残余物暂存设施和分区	项目厂内危险废物贮存设施可以满足 GB 18597 中规定的要求；焚烧残余物设置有专用的贮存场及稳定固化措施。	符合

5	技术要求	入炉危险废物应符合焚烧炉的设计要求。具有易爆性的危险废物禁止进行焚烧处置。	项目各危险废物均能满足入炉要求，项目不涉及易爆的危险废物的焚烧。	符合
6		危险废物入炉前应根据焚烧炉的性能要求对危险废物进行配伍，以使其热值、主要有害组分含量、可燃氯含量、重金属含量、可燃硫含量、水分和灰分符合焚烧处置设施的设计要求，应保证入炉废物理化性质稳定。	项目评价阶段对拟处理的危险废物进行了成分分析，根据分析结果制定了危险废物的配伍方式，确保入炉危险废物的理化性质稳定，热值可以满足焚烧需求。	符合
7		焚烧设施应采取负压设计或其他技术措施，防止运行过程中有害气体逸出，同时配套具有自动联机、停机功能的进料装置，烟气净化装置，以及集成烟气在线自动监测、运行工况在线监测等功能的运行监控装置。	项目焚烧装置采用回转炉结构，整体负压运行，同时配套有完善的自动联机、停机功能的进料装置，烟气净化装置，以及集成烟气在线自动监测、运行工况在线监测等功能的运行监控装置。	符合
8		进料装置应保证进料通畅、均匀，并采取防堵塞和清堵塞设计；液态废物进料装置应单独设置，并应具备过滤功能和流量调节功能，选用材质应具有耐腐蚀性；进料口应采取气密性和防回火设计	项目焚烧炉进料装置配套有清堵塞设施，液态危险废物设有单独的进料口，个进料口均采用耐腐蚀设计，并设有方回火设施；	符合
9		焚烧炉温度应达到 1100℃以上，烟气停留时间应在 2.0 秒以上，燃烧效率大于 99.9%，焚毁去除率大于 99.99%，焚烧残渣的热灼减率＜5%	项目采用的回转窑式焚烧炉设计焚烧炉温度大于 1100℃，烟气停留时间超过 2.0 秒，燃烧效率大于 99.9%，焚毁去除率大于 99.99%，焚烧残渣的热灼减率＜5%	符合
10		焚烧烟气净化装置至少应具备除尘、脱硫、脱硝、脱酸、去除二噁英类及重金属类污染物的功能，每台焚烧炉宜单独设置烟气净化装置	项目两台焚烧炉分别配套一套“SNCR 脱硝+烟气急冷+干法脱酸+活性炭喷射+袋式除尘器+湿法脱硫脱酸”处置措施，具备除尘、脱硫、脱硝、脱酸、去除二噁英类及重金属类污染物的功能	符合

根据上表结果，项目焚烧处置段工艺满足《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020)要求。

2.8.14.5 与《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2019)相符性分析

项目与 GB18598-2019 相符性分析见表 2-8-9：

表 2-8-9　项目与《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2019)分析表

序号	内容		本项目情况	符合性
1	选址要求	填埋场场址的位置及与周围人群的距离应依据环境影响评价结论确定；在对危险废物填埋场场址进行环境影响评价时，应重点考虑危险废物填埋场渗滤液可能产生的风险、填埋场结构及防渗层长期安全性及其由此造成的渗漏风险等因素，根据其所在地区的环境功能	项目评价过程中按照评价结论设置 100m 卫生防护距离，在防护距离范围内无集中居住区、自然保护区、基本农田等敏感目标分布。评价过程充分论证了填埋场渗滤液可能产生的污染情况，并提出了相应的影响减缓和治理措施	符合

		区类别，结合该地区的长期发展规划和填埋场设计寿命期，重点评价其对周围地下水环境、居住人群的身体健康、日常生活和生产活动的长期影响，确定其与常住居民居住场所、农用地、地表水体以及其他敏感对象之间合理的位置关系。	，确定了项目对周边环境的影响处在可接受范围内。	
2		填埋场场址不应在国务院和国务院有关主管部门及省、自治区、直辖市人民政府划定的生态保护红线区域、永久基本农田和其他需要特别保护的区域内	项目选址位于鄯善石材工业园区北区外西侧，不位于生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内。	符合
3		填埋场场址不得选在以下区域：破坏性地震及活动构造区，海啸及涌浪影响区；湿地；地应力高度集中，地面抬升或沉降速率快的地区；石灰熔洞发育带；废弃矿区、塌陷区；崩塌、岩堆、滑坡区；山洪、泥石流影响地区；活动沙丘区；尚未稳定的冲积扇、冲沟地区及其他可能危及填埋场安全的区域。	项目选址破坏性地震及活动构造区，海啸及涌浪影响区；湿地；地应力高度集中，地面抬升或沉降速率快的地区；石灰熔洞发育带；废弃矿区、塌陷区；崩塌、岩堆、滑坡区；山洪、泥石流影响地区；活动沙丘区；尚未稳定的冲积扇、冲沟地区及其他可能危及填埋场安全的区域。	符合
4		填埋场选址的标高应位于重现期不小于 100 年一遇的洪水位之上，并在长远规划中的水库等人工蓄水设施淹没和保护区之外	填埋场选址的标高位于重现期不小于 100 年一遇的洪水位之上，并处于长远规划中的水库等人工蓄水设施淹没和保护区之外	符合
5		填埋场场址地质条件应符合下列要求：场区的区域稳定性和岩土体稳定性良好，渗透性低，没有泉水出露；填埋场防渗结构底部应与地下水有记录以来的最高水位保持 3 m 以上的距离；填埋场场址天然基础层的饱和渗透系数不应大于 1.0×10^{-5} cm/s，且其厚度不应小于 2 m；填埋场场址不应选在高压缩性淤泥、泥炭及软土区域，刚性填埋场选址除外。	根据项目地质勘探资料：填埋场区区域稳定性和岩土体稳定性良好，渗透性低，没有泉水出露，地下水埋深大于 100m，天然基础层为砾砂卵石构成，厚度大于 40m，饱和渗透系数不大于 1.0×10^{-5} cm/s，填埋场场址亦不在高压缩性淤泥、泥炭及软土区域，故项目选址合理。	符合
6	填埋废物的入场要求	不得填埋医疗废物；与衬层具有不相容性反应的废物；液态废物。	项目填埋场不填埋医疗废物和液态废物，其余废物不包含与衬层具有不相容性反应的成分	符合
7		满足下列条件或经预处理满足下列条件的废物，可进入柔性填埋场：a)根据 HJ/T 299 制备的浸出液中有害成分浓度不超过表 1 中允许填埋控制限值的废物；b)根据 GB/T 15555.12 测得浸出液 pH 值在 7.0-12.0 之间的废物；c)含水率低于 60%的废物；d)水溶性盐总量小于 10%的废物，测定方法按照 NY/T 1121.16 执行；e)有机质含量小于 5%的废物，测定方法按照 HJ 761 执行；f)不再具有反应性、易燃性的废物。	根据项目拟填埋各项危险废物的检测数据，除废水处理浓缩杂盐外，其余废物均能够满足柔性填埋场入场需求，废水处理浓缩杂盐进入刚性填埋场处置。	符合

综上所述，项目的建设符合《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2019)中相关要求。

2.8.14.6 与《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单符合性

本项目与《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)(2013 年修订)中的相关要求对照分析情况见表 2-8-10。

表2-8-10　　与危险废物贮存污染控制标准符合性分析

类别		具体要求	项目情况	是否符合
一般要求		所有危险废物产生者和危险废物经营者应建造专用的危险废物贮存设施，也可利用原有构筑物改建成危险废物贮存设施	建设专用危险废物贮存场所	符合
		在常温常压下易爆、易燃及排出有毒气体的危险废物必须进行预处理，使之稳定后贮存，否则，按易爆、易燃危险品贮存	不涉及以上类别的危险废物	符合
		在常温常压下不水解、不挥发的固体危险废物可在贮存设施内分别堆放	属于以上类别的危险废物，装入容器内	符合
		除 4.3 规定外，必须将危险废物装入容器内	按要求执行	符合
		禁止将不相容(相互反应)的危险废物在同一容器内混装	按要求进行包装及贮存	符合
		无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装	所有危险废物均可以装入常用容器	符合
		装载液体、半固体危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100 毫米以上的空间	按要求执行	符合
		医院产生的临床废物，必须当日消毒，消毒后装入容器。常温下贮存期不得超过一天，于摄氏 5 度以下冷藏的，不得超过 7 天	按要求执行	符合
		盛装危险废物的容器上必须粘贴符合本标准附录 A 所示的标签	危险废物的容器上粘贴附录 A 所示的标签	符合
		危险废物贮存设施在施工前应做环境影响评价	正在开展环境影响评价	符合
贮存容器		应当使用符合标准的容器盛装危险废物	使用符合标准的容器	符合
		装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求	危险废物的容器及材质满足相应强度要求	符合
		装载危险废物的容器必须完好无损	危险废物容器完好无损	符合
		盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容(不相互反应)	危险废物容器材质和衬里与危险废物相容(不相互反应)	符合
		液体危险废物可注入开孔直径不超过 70 毫米并有放气孔的桶中	按要求执行	符合
贮存设施	选址	地质结构稳定，地震烈度不超过 7 度的区域内	选址所在区域地质结构稳定，地震烈度不超过 7 度	符合
		设施底部必须高于地下水最高水位	设施底部高于地下水最高水位	符合

类别		具体要求	项目情况	是否符合
贮存设施	设计原则	应依据环境影响评价结论确定危险废物集中贮存设施的位置及其与周围人群的距离，并经具有审批权的环境保护行政主管部门批准，并可作为规划控制的依据	周边环境满足环评计算的卫生防护距离	符合
		应避免建在溶洞区或易遭受严重自然灾害如洪水、滑坡，泥石流、潮汐等影响的地区	不属于以上区域	符合
		应在易燃、易爆等危险品仓库、高压输电线路防护区域以外	按照要求执行	符合
		应位于居民中心区常年最大风频的下风向	本项目周边 3km 内无居民中心区存在	符合
		集中贮存的废物堆选址除满足以上要求外，还应满足 6.3.1 款要求	危险贮存场所符合 6.3.1 防渗要求	符合
		地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容	危险贮存场所地面与裙脚用坚固、防渗的材料建造，建筑材料与危险废物相容	符合
		必须有泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置	按照要求执行	符合
		设施内要有安全照明设施和观察窗口	有安全照明设施和观察窗口	符合
		用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙	按照要求执行	符合
	设计原则	应设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一	按照要求执行	符合
		不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断	按照要求执行	符合
	堆放	基础必须防渗，防渗层为至少 1 米厚粘土层(渗透系数≤10^{-7}厘米/秒)，或 2 毫米厚高密度聚乙烯，或至少 2 毫米厚的其它人工材料，渗透系数≤10^{-10}厘米/秒	按照要求执行	符合
		堆放危险废物的高度应根据地面承载能力确定	按照要求执行	符合
		衬里放在一个基础或底座上	按照要求执行	符合
		衬里要能够覆盖危险废物或其溶出物可能涉及到的范围	按照要求执行	符合
		衬里材料与堆放危险废物相容	按照要求执行	符合
		在衬里上设计、建造浸出液收集清除系统	按照要求执行	符合
		应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	厂区雨水系统能防止 100 年一遇的暴雨不会流到危险废物堆里	符合
		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	厂区雨水收集池(事故应急池)符合要求	符合
		危险废物堆要防风、防雨、防晒	危废贮存场所做到防风、防雨、防晒	符合
		产生量大的危险废物可以散装方式堆放贮存	危险废物全部采用容器盛	符合

类别		具体要求	项目情况	是否符合
		在按上述要求设计的废物堆里	装，无散装方式	
		不相容的危险废物不能堆放在一起	按要求进行	符合
		总贮存量不超过 300kg(L)的危险废物要放入符合标准的容器内，加上标签，容器放入坚固的柜或箱中，柜或箱应设多个直径不少于 30 毫米的排气孔。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	危险废物全部采用符合标准的容器盛装，并粘着标签；不涉及不相容的危险废物	符合
运行与管理		从事危险废物贮存的单位，必须得到有资质单位出具的该危险废物样品物理和化学性质的分析报告，认定可以贮存后，方可接收	接收前对危险废物样品进行检验，认定可以贮存后再接收	符合
		危险废物贮存前应进行检验，确保同预定接收的危险废物一致，并登记注册	危险废物贮存前进行检验，并登记注册	符合
		不得接收未粘贴符合 4.9 规定的标签或标签没按规定填写的危险废物	不接收未粘贴符合 4.9 规定的标签或标签没按规定填写的危险废物	符合
		盛装在容器内的同类危险废物可以堆叠存放	按照要求执行	符合
		每个堆间应留有搬运通道	危废贮存场所不同贮存区之间设有过道	符合
		不得将不相容的废物混合或合并存放	按要求执行	符合
		危险废物产生者和危险废物贮存设施经营者均须作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留三年	按照要求做好危险废物记录，记录和货单保留三年以上	符合
		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	设置专人进行管理和检查	符合
		泄漏液、清洗液、浸出液必须符合 GB8978 的要求方可排放，气体导出口排出的气体经处理后，应满足 GB16297 和 GB14554 的要求	按照要求执行	符合
安全防护与监测		危险废物贮存设施都必须按 GB15562.2 的规定设置警示标志	按照要求设置警示标志	符合
		危险废物贮存设施周围应设置围墙或其它防护栅栏	危险废物贮存设施周围设有围墙	符合
		危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施	危险废物贮存设施配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，设有应急防护设施	符合
		危险废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理	按照要求执行	符合
		按国家污染源管理要求对危险废物贮存设施进行监测	按照要求执行	符合
贮存设		危险废物贮存设施经营者在关闭贮存设施前	按照要求执行	符合

类别	具体要求	项目情况	是否符合
施的关闭	应提交关闭计划书，经批准后方可执行		
	危险废物贮存设施经营者必须采取措施消除污染	按照要求执行	符合
	无法消除污染的设备、土壤、墙体等按危险废物处理，并运至正在营运的危险废物处理处置场或其它贮存设施中	按照要求执行	符合
	监测部门的监测结果表明已不存在污染时，方可摘下警示标志，撤离留守人员	按照要求执行	符合

由上表可知，经采取环评提出的各项污染防治措施后，本项目的建设符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)(2013 年修订)中的相关要求。

2.8.15 总平面布置环境合理性分析

项目设计之初便根据相关技术要求对各构筑物进行了妥善布置，评价根据《危险废物处置工程技术导则》(HJ2042-2014)中相关内容对项目平面布置进行可行性分析，详见表 2-8-11。

表 2-8-11　　项目平面布置可行性分析表

序号	内容		本项目情况	符合性
1	总平面布置	危险废物处置厂一般由处置区和生产管理区组成。处置区包括废物接收贮存区、废物处置区、附属功能区等，其中废物接收贮存区应设置废物接收、贮存、分析鉴别、预处理等单元；废物处置区设置废物处置、二次污染防治等单元；附属功能区包括供水、供电、供热等单元。生产管理区设置生产办公和生活等单元。	按照要求执行	符合
2		危险废物处置区布置应满足处理工艺流程和物流流向要求，做到流程合理、布置紧凑、连贯，保证设施安全运行。处置区和生产管理区之间设置绿化隔离带。	项目危险废物处置区布置自南向北依次为危险废物贮存间、焚烧车间、稳定物化车间，危险废物填埋场，满足处理工艺流程和物流流向要求，处置区和生产管理区之间设置了绿化隔离带。	符合
3		危险废物处置场所应按转运车辆数建设转运车停车场和车辆清洗系统，停车场和清洗系统尽量靠近危险废物处置功能区。	项目在危险废物贮存间附近设置车辆清洗系统，清洗废水进入污水处理站处置。	符合
4		厂内道路应满足进厂最大规格的废物运输车辆的荷载和通行要求，并要综合考虑消防及各种管线的相应要求；主要道路行车路面宽度不宜小于 6m，车行	项目厂区内部道路采用混凝土硬化，设计宽度为 8m，在建筑物前端留有回车场地，环形消防车道，设地上式室外消火栓，其间距	符合

		道宜设环形道路。厂房外应设消防道路，道路的宽度不应小于 3.5 m。路面宜采用水泥混凝土或沥青混凝土、道路的荷载等级应符合 GB J22 中的有关规定。	为 120m，消火栓保护半径大于 150m。	

除此之外，项目主要办公生活区均位于常年主导风向侧风向，生产和运行对厂内工作人员的影响较小，故项目平面布置合理。

3 建设项目工程分析

3.1 项目概况

3.1.1 基本情况

(1) 项目名称：新疆寰新环境发展有限公司危险废物减量化及综合利用项目

(2) 建设单位：新疆寰新环境发展有限公司

(3) 建设性质：新建

(4) 建设地点：位于吐鲁番市鄯善县石材工业园区外西南侧，项目区中心地理坐标为：东经 90° 6′ 6.26″，北纬 42° 57′ 57.76″。建设项目地理位置图，详见图 3-1-1。

(5) 项目投资：项目总投资 15850 万元；

(6) 建设规模及内容：预处理车间、焚烧车间、填埋场(柔性、刚性)、综合办公楼以及其他配套设施等，本期暂不建设物化车间及资源化处理车间；项目建成后年焚烧危险废物约 90000t/a，柔性填埋场危险废物处置量约 22500t/a，刚性填埋场危废处置量约 7000t/a。

(7) 占地面积：本项目占地约 300 亩(19.8hm^2)；

(8) 劳动定员及工作机制：项目劳动定员 120 人，管理人员 20 人，生产人员 100 人。采用连续工作制，每天 3 班，每班 8 小时，年工作 300 天，有效工作时间为 7200h。

3.1.2 项目组成及建设内容

本项目在鄯善县石材工业园区外空地新建危险废物处置中心，主要采用焚烧、填埋等方式处理处置石材园区内企业(合盛硅业产业链涉及企业)生产过程所产生的危险废物，主要建设内容预处理车间、焚烧车间、固化稳定化车间、柔性填埋场、刚性填埋场、液体危废及柴油储罐、危险废物贮存间、污水处理站及综合办公区域等配套基础设施。本项目建设内容组成，见表 3-1-1。

表 3-1-1　　项目建设内容组成表

工程	建设内容	项目	内容	备注
主体工程	焚烧处理工艺	预处理车间	针对某些特殊形态的焚烧类危险废物进行预处理，主要分为一般预处理(包括分离、挤压、破碎、混合等工艺)和废液预处理；处理后送焚烧车间贮坑进行配伍；	

工程	建设内容	项目	内容	备注
		固化/稳定化车间	对表面处理废物、焚烧处置残渣、废水处理污泥等危险废物进行固化稳定化处理，处理方式为水泥固化；焚烧车间产生的焚烧残渣、飞灰等送固化稳定化车间处理后填埋；拟处理量为 75t/d。	
		焚烧车间	建设两座焚烧车间，占地面积为 6000m^2，各设一台 150t/d 回转窑焚烧炉，尾气分别经每台炉设置的烟气净化设施处理达标后由一根 50m 高，内径 1.8m 的烟囱排放。	
	填埋处置工艺	柔性填埋场	柔性填埋场为半地上半地下式，库区总库容 15×10^{4}m^3，可填埋总量为 22.5×10^{4}t，填埋高度为地上 10m，共分为两个填埋区，分别为可直接填埋废物区和稳定化固化废物填埋区。	
		刚性填埋场	专门用于填埋杂盐类危险废物，规格为 280 个 5m×5m×5m 的小型混凝土填埋单元蜂窝排列，库容为 3.5×10^{4}m^3，可填埋量 52500t。	
储运工程	厂外运输		项目所涉及原料属于危险废物的委托具有危险废物运输资质的运输公司进行运输，项目所需辅料由供应商运送到厂。	
	危险废物贮存间		为待处理处置的危险废物、待固化处理的危险废物、待积累到一定量后再进行焚烧或填埋处理的危险废物设置的存储空间，储存量为 1000m^3。	
	液体危险废物储罐		液体危险废物储罐 2 个，玻璃钢材质，单个储罐容积为 20m^3	
	柴油储罐		助燃柴油储罐 1 个，玻璃钢材质，地埋式，储罐容积为 20m^3	
	渣库		本项目焚烧系统所产生的焚烧残渣、飞灰等输送至渣库临时贮存，随后送固化稳定化车间处理。	
辅助工程	综合办公区域		配套新建办公楼、宿舍、食堂、实验室等	
	配电及消防设施		钢结构，建筑面积 800m^2	
	车辆清洗、机修、备件库		钢筋混凝土，建筑面积 5000m^2	
公用工程	供水		依托石材工业园区供水管网；部分工艺使用污水处理站处理后回用水。	
	排水		生产废水、渗滤液等依托厂内新建 40m^3/d 的污水处理站处理后与生活污水一并排入鄯善石材园区下水管网	
	供热		利用危废焚烧车间余热锅炉副产蒸汽作为热源	
	供电		接石材工业园区 35kV 母线段供电线路	
环保工程	废气	危废暂存间	采用碱液喷淋+活性炭吸附废气处理工艺，经 15m 高烟囱达标排放	
		预处理车间	经负压抽吸送焚烧车间处理	
		焚烧车间	SNCR 脱硝+烟气急冷+干法脱酸+活性炭喷射+袋式除尘器+湿法脱硫脱酸，50m 高烟囱达标排放	
		固化稳定化	布袋除尘，经 25m 高烟囱达标排放	
		安全填埋场	填埋气体导排系统	
		污水处理站恶臭	加盖密闭+喷洒除臭剂	
	生产废水		厂内新建 40m^3/d 污水处理站，经处理达标后排入园区下水管网	

工程	建设内容	项目	内容	备注
	生活污水		经化粪池简单处理后排入园区下水管网	
	噪　　声		建筑隔声，同时配置基础减震设施	
	固废	焚烧系统处置后废渣	炉渣由水封刮板出渣机出渣，用铲车送至固化车间；飞灰从布袋除尘器下部进入螺旋输送机，由贮罐送至渣库或固化稳定化车间。 进入固化/稳定化系统进一步处理满足填埋场入场要求经检验达标进入柔性填埋场安全填埋。	
		除尘器收集的粉尘	返回生产线重复处理	
		污水处理站的污泥	返回生产线进行焚烧处理	
		生活垃圾	经防渗垃圾箱收集后定期送鄯善县生活垃圾填埋场进行卫生填埋	
	环境风险		焚烧车间内设置渗滤液收集池，容积为 80m^3，填埋区设渗滤液调节池，容积为 200m^3，设置初期雨水收集池容积 200m^3；事故应急事故水池容积为 500m^3	
	绿化面积		绿化面积：2376m^2	

3.1.3 原辅材料

3.1.3.1 原辅处理量及来源

(1) 原料来源及用量

经与建设单位沟通并对园区内企业进行调查：本项目主要负责收集并处理处置鄯善石材产业园内合盛硅业自上游到下游整条硅产业链(合盛硅业硅氧烷项目、混炼硅橡胶项目)所产生的危险废物，以及园区内隆盛碳素项目、亿日铜箔项目、合盛石河子电厂和鄯善电厂所产生的危险废物，现状主要原辅材料消耗，见表 3-1-2。

表 3-1-2　　主要原辅材料、用量及来源(现状园区企业)

物料名称	形态	产生量(t/a)	来源	现状处理方式
干废触体 HW50(261-151-50)	固	24735	合盛硅产业链(合盛硅业硅氧烷项目、混炼硅橡胶项目)	交由准东经济技术开发区危废处置中心处置
高沸裂解残渣 HW11(900-013-11)	固	28080		
裂解残渣 HW13(265-103-13)	固	11519		
单体转化废油 HW11(900-013-11)	液	200		
单体转化残液 HW13(265-103-13)	液	500		
活性炭滤渣 HW13(265-103-13)	固	324		
生胶滤渣 HW13(265-103-13)	固	3296		
混炼胶滤渣 HW13(265-103-13)	固	492		
焚烧装置残渣 HW18(772-003-18)	固	616		
废水处理污泥 HW18(772-003-18) HW17(336-052-17)	半固	3351		
废机油 HW08(900-214-008)	液	60.4		
废活性炭 HW49(900-039-49)	固	8		

物料名称	形态	产生量(t/a)	来源	现状处理方式
废水预处理多效蒸发杂盐 HW45(261-085-45)	固	6000		
混炼胶滤渣 HW45(261-084-45)	固	100		
焦油 HW11(309-001-11)	液	800	隆盛碳素	交由资质单位处理处置
沥青渣 HW11(309-001-11)	固	24		
硫磺 HW11(252-011-11)	固	250		
废导热油 HW10(900-010-10)	液	16		
电解液过滤渣 HW17(336-058-17)	固	25	亿日铜箔	
废催化剂	固	240	电厂	厂家回收
生产、生活用水	/	173691m^3	依托园区供水系统	/
电	/	2424 万 kW·h	依托园区供电系统	/

(2) 辅助材料来源及用量

本项目在固化工段、焚烧车间等需要的辅助材料包括水泥、废气处理剂等。辅助材料消耗，见表 3-1-3。

表 3-1-3 辅助材料消耗表

序号	名称	用量(t/a)	工艺用途
1	水泥	3000	固化稳化定车间
2	螯合剂	450	
3	NaOH	2380	焚烧车间
4	消石灰	2300	
5	活性炭粉	289	
6	0#柴油	360	
7	强酸性离子交换树脂	0.5	污水处理站

(3) 本项目各系统处置危废的量及处理方案

根据可研阶段的调查，石材园区内企业目前的危险废物产生量约为 80636t/a，其中可焚烧处置的约 70241t/a，废催化剂、杂盐类可直接送填埋场处置的约 6240t，送固化稳定化车间的约 7395t/a；考虑合盛集团现在已批复的 40 万吨的工业硅项目，并对园区内企业所产生危险废物平均收集率按 75%计，本项目拟定的危废处理处置规模，见表 3-1-4。

表 3-1-4 本项目拟处置危废情况一览表

序号	原料名称	拟处理量(t/a)	处理方案
1	可燃烧废渣、废液	90000	焚烧后去固化稳定化

2	不稳定危废 (含焚烧飞灰、残渣、废水处理污泥等)	22000	固化稳定化后送柔性填埋场
3	其他危废(废催化剂、表面处理废物等)	500	送柔性填埋场
4	废杂盐类	7000	送刚性填埋场

注：固化稳定化处理量为固化搅拌添加水泥、螯合剂、水等总量。

3.1.3.2 危险废物类别及处置方向

本项目所处置固体废物的来源主要为合盛硅业硅氧烷项目(一期 10 万吨、二期 20 万吨、三期 40 万吨)、西部合盛公司 20 万吨硅氧烷项目、合盛硅业 14 万吨混炼硅橡胶项目、鄯善隆盛碳素项目、亿日铜箔项目以及合盛下属两个电厂所产生的危险废物。

根据《国家危险废物名录(2021 年本)》所列名录，判定本项目拟接纳危险废物类别、来源行业情况，见表 3-1-3。

表 3-1-3　　主要危险废物类别

序号	编号及类别	危险特性	来源行业
1	HW50(261-151-50)	T	树脂、乳胶、增塑剂、胶水/胶合剂生产过程中合成、酯化、缩合等工序产生的废催化剂
2	HW11(900-013-11)	T	其他化工生产过程(不包括以生物质为主要原料的加工过程)中精馏、蒸馏和热解工艺产生的高沸点釜底残余物
3	WH13(265-103-13)	T	树脂(不包括水性聚氨酯乳液、水性丙烯酸乳液、水性聚氨酯丙烯酸复合乳液)、合成乳胶、增塑剂、胶水/胶合剂生产过程中精馏、分离、精制等工序产生的釜底残液、废过滤介质和残渣
4	HW18(772-003-18)	T	危险废物焚烧、热解等处置过程产生的底渣、飞灰和废水处理污泥
5	HW08(900-214-008)	T,I	车辆、轮船及其它机械维修过程中产生的废发动机油、制动器油、自动变速器油、齿轮油等废润滑油
7	HW49(900-039-49)	T	烟气、VOCs 治理过程(不包括餐饮行业油烟治理过程)产生的废活性炭，化学原料和化学制品脱色(不包括有机合成食品添加剂脱色)、除杂、净化过程产生的废活性炭
6	HW45(261-085-45)	T	其他有机卤化物的生产过程中产生的不合格、淘汰、废弃的产品
7	HW45(261-084-45)	T	其他有机卤化物的生产过程(不包括卤化前的生产工段)中产生的残液、废过滤吸附介质、反应残余物、废水处理污泥、废催化剂(不包括 HW13)
8	HW11(309-001-11)	T	电解铝及其他有色金属电解精炼过程中预焙阳极、碳块及其它碳素制品制造过程烟气处理所产生的含焦油废物
9	HW10(900-010-10)	T	含有 PCBs、PCTs 和 PBBs 的电力设备中废弃的介质油、绝缘油、冷却油及导热油
10	HW17(336-052-17)	T	使用锌和电镀化学品进行镀锌产生的废槽液、槽渣

			和废水处理污泥
11	HW17(336-058-17)	T	使用镀铜液进行化学镀铜产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥
12	HW50(772-007-50)	T	烟气脱硝过程中产生的废钒钛系催化剂

3.1.3.3 原料成分分析

根据新疆寰新环境发展有限公司提供的检测报告(No：STD-20210622-036N)可知：检验样品名称为：高沸物渣浆、干废触体、裂解残渣、焚烧装置残渣、废水处置污泥、活性炭滤渣、生胶滤渣、混炼胶滤渣、沥青渣、硫磺、电厂废催化剂、铜箔厂废水处理污泥、铜箔厂电解液滤渣等，检测分析结果，见表 3-1-4。

表 3-1-4　　拟处置危废检测成分分析一览表

检测结果汇总分析			
检测项目	**单位**	**检测结果(含量)**	**备注**
高沸物渣浆			
含水率	%	37.04	
硫	%	0.04	
氯	%	7.46	
硅	%	42.58	
铁	mg/kg	3.09×10^{4}	
铜	mg/kg	4.77×10^{4}	
氟	mg/kg	3.04×10^{4}	
干废触体			
含水率	%	0.73	
硫	%	0.01	
氯	%	1.96	
硅	%	55.97	
铁	mg/kg	6.79×10^{4}	
铜	mg/kg	1.18×10^{4}	
氟	mg/kg	6.10×10^{4}	
裂解残渣			
含水率	%	25.98	
硫	%	0.19	
氯	%	0.014	
硅	%	4.49	
氟	mg/kg	4.20×10^{2}	
全盐量	g/kg	37.48	
焚烧装置残渣			
含水率	%	2.80	
硫	%	17.05	
氯	%	2.55	
硅	%	3.98	
氟	mg/kg	2.10×10^{3}	
废水处置污泥			

铝	mg/kg	1.13×10^{4}	
硅	%	0.20	
铁	mg/kg	1.21×10^{4}	
铜	mg/kg	4.84×10^{5}	
氟	mg/kg	41.1	
碳	%	1.02	
硫	%	0.06	
氯	%	0.02	
全盐量	g/kg	167	
含水率	%	63.68	
活性炭滤渣			
含水率	%	8.96	
硫	%	0.05	
氯	%	0.86	
硅	%	26.91	
氟	mg/kg	3.90×10^{2}	
生胶滤渣			
含水率	%	0.17	
硫	%	0.23	
氯	%	〈0.01	
硅	%	0.12	
氟	mg/kg	2.5×10^{3}	
混炼胶滤渣			
含水率	%	0.17	
硫	%	0.17	
氯	%	0.15	
硅	%	9.12	
氟	mg/kg	9.50×10^{2}	
沥青渣			
氟	mg/kg	1.46×10^{3}	
氧	%	15.27	
氢	%	5.68	
碳	%	77.13	
氯	%	〈0.01	
硫	%	0.98	
硫磺			
氟	mg/kg	2.6×10^{2}	
氧	%	1.89	
氢	%	1.39	
碳	%	16.02	
氯	%	0.17	
硫	%	34.50	
电厂废催化剂			
含水率	%	1.34	
钛	mg/kg	4.22×10^{5}	
钒	mg/kg	4.88×10^{3}	
砷	mg/kg	17.0	
铁	mg/kg	7.46×10^{3}	

氧	%	38.26	
全盐量	g/kg	46.2	
铜箔厂废水处理污泥			
含水率	%	12.96	
铜	mg/kg	4.66×10^{4}	
锌	mg/kg	73.7	
镍	mg/kg	8.30	
铬	mg/kg	1.58	
硫	%	5.02×10^{2}	
氯	%	0.20	
氟	mg/kg	20.6	
全盐量	g/kg	190	
铜箔厂电解液滤渣			
含水率	%	12.96	
铜	mg/kg	1.61×10^{4}	
锌	mg/kg	1.06×10^{5}	
镍	mg/kg	1.06×10^{2}	
铬	mg/kg	1.45×10^{2}	
硫	%	5.02	
氯	%	7.22	
氟	mg/kg	1.19×10^{2}	
全盐量	g/kg	21.93	

3.1.4 公辅工程

3.1.4.1 供水

本项目用水主要为生活用水、生产用水。用水水源接自鄯善石材工业园已建供水管线，供水水源为自来水，由鄯善县水厂提供，水源为柯克亚二库，由供水管网接至园区，本项目从园区边界处原水管线接入，一路作为生产用水，一路作为生活用水，水质符合《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2006)。

(1) 生产用水

1) 焚烧车间

焚烧系统用水主要为余热锅炉补水、循环冷却水补水、烟气急冷用水、除渣机用水、脱硫脱酸烟气洗涤配置耗水等。

拟建项目配 10t/h 余热锅炉一台，其中软化系统补水：46800m^3/a(156m^3/d)，急冷塔供水 73548m^3/a(245.16m^3/d)；闭式循环冷却系统(风机冷却、泵冷却)补充水 12000m^3/a(40m^3/d)；石灰浆液配制用水总量为 2952m^3/a(9.84m^3/d)；尿素溶液配制耗水 900m^3/a(3m^3/d)；除渣机冷却耗水 3000m^3/a(10m^3/d)。

2）固化/稳定化车间

水泥固化过程中搅拌添加水，用水量为10800m^3/a(36m^3/d)。

3）罐区用水

罐区主要用水为罐体冷却、地面冲洗、消防池补水等，按1m^3/d计算，罐区用水按180d计，总用水量180m^3，折算为全年每日耗水量为0.6m^3/d。

4）冲洗用水

生产用车冲洗用水定额采用500L/辆·日，每天冲洗汽车5辆，冲洗汽车用水量为2.5m^3/d；冲洗场地用水量为10m^3/d。

5）填埋喷淋降尘用水

柔性填埋场在填埋过程中会产生少量的无组织粉尘，喷淋降尘用水量为10m^3/d。

(2）生活用水

主要供给综合办公楼、中心实验室、宿舍及食堂等生活用水，采用独立的供水系统。生活用水80L/人·天，全场职工按120人计，生活用水总量为2880m^3/a(9.6m^3/d)；参考同类企业实际运行情况，实验室用水量约为300m^3/a(1.0m^3/d)。

(3）绿化用水

拟建项目绿化面积为2376m^2，按照1.0L/m^2.d计算，绿化用水量约为2.38m^3/d，绿化期为180d，总用水量428.4m^3/a，折算为全年每日耗水量约1.428m^3/d。

表3-1-5　　用水量统计表　　单位：m^3/d

序号	名称		耗水量
1	生产区用水	焚烧车间	464
2		固化稳定化车间	36
3		罐区用水	0.6
4		冲洗用水	12.5
5		填埋喷淋降尘用水	10
6	生活用水		9.6
7	实验室用水		1.0
8	绿化用水		2.38
9	未预见用水量		42.89
10	合计		578.97

同时，未预见水量按照总新水用水量的8%考虑，约为42.89m^3/d。综上所述，全厂总用水量为578.97m^3/d(173691m^3/a)。

3.1.4.2 排水

本项目废水主要为生产废水和生活污水。

(1) 生产废水

① 冲洗水

冲洗汽车排水量为 2m³/d，冲洗场地排水量为 8m³/d，冲洗废水经收集后，排入废水处理站经处理，达标后排入园区下水管网。

② 循环冷却排污水

主要包括为焚烧车间在处理危险废物过程急冷、余热锅炉冷却过程中所产生的含盐浓度较高的排污废水。经估算，焚烧车间排放的生产废水量为 8m³/d，排污排入废水处理站进行处理。

③ 安全填埋场渗滤液

填埋区渗滤液排放水量为 18.67m³/d，该部分废水经管网收集后进入渗滤液调节池调节处理，满足《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2019)中表 2 相关标准后，再进入厂区污水处理站处理处置，达标后进入园区下水管网。

(2) 生活污水和实验室废水

实验室废水约 0.8m³/d，送入厂区污水处理站，处理达标后进入园区下水管网。

生活污水产生量按用水量的 80%计，则生活污水产生量为 7.68m³/d(2304m³/a)，生活污水经化粪池简单处理后直接进入园区下水管网送污水处理厂处理。

(3) 雨水系统

雨水排放采用雨水口、雨水检查井、雨水管道及雨水沟相结合的雨水排放方式。屋面雨水经雨水斗收集后，通过雨水立管、排出管排入室外雨水井或雨水口。室外及道路雨水经雨水口收集，经雨水管道排入雨水井。雨水最终经厂区雨水管道排入至厂外市政污水管道。

厂区设有效容量初期雨水池 200m³，生产管理区前 15 分钟初期雨水经过专用管道排至初期雨水收集池，由初期雨水提升泵定时定量输送入回转窑焚烧处置。15 分钟后雨水可切换溢流排入厂区雨水管网。

(4) 应急污水排放系统

本项目厂区设有环形消防水管网，设置 1 座 400m³ 的消防水罐及消防水泵两台，

发生火灾时由专用消防水泵提供消防水进行灭火冷却。厂区消防路边设环状消防给水管网，着火时由消防水泵向环状消防给水管网提供消防水以满足火灾时消防用水的需求。厂区消火栓布置间距小于 120m，保护半径小于 150m。按照规范设室外消火栓，室内消防给水管管径为 DN100。

应急事故池容积应满足最大一座建(构)筑物消防排水的要求，本项目设计参考消防水一次使用量，并考虑一定的安全系数，故事故池容积按照 500m^3 进行设计。除此之外，特大事故时，事故水池旁边的初期雨水池也可兼顾起到储存事故排水的作用，初期雨水池的容积按照 200m^3 进行设计。

(5) 排水量统计

本项目正常工况下排水量统计，见表 3-1-6。

表 3-1-6　　排水量统计表　　单位：m^3/d

序号	名称	数量	备注
1	生活污水	7.68	经化粪池后进园区下水管网
2	实验室废水	0.8	间断排放，进污水站
3	车辆、车间冲洗水	10	间断排放，进污水站
4	焚烧车间冷却排污水	8	间断排放，进污水站
5	填埋场渗滤液	18.67	间断排放，进污水站
合计		45.15	计约 37.47m^3/d 的废水进污水站

根据水量统计结果，本项目生活污水约 7.68m^3/d 经化粪池简单处理后直接送入园区下水管网，生产废水进入厂区新建污水处理站，其处理规模设定为 40m^3/d，年废水产生量约 $1.35\times10^4m^3/a$。

3.1.4.3 供电

本项目用电由合盛电业(鄯善)有限公司 2×350MW 热电联产项目提供，主电源采用两回 35kV 独立电源，引自与合盛电业(鄯善)有限公司不同的 35kV 母线段，进线电源安全可靠。

3.1.4.4 采暖与通风

采暖：危废焚烧区余热锅炉副产蒸汽(10t/h，1.6MPa，204℃)，可供换热站利用。换热站为建筑采暖提供 95℃热水，采暖热水回水温度控制在 70℃，通过蒸汽加热变成 95℃。

通风：首选自然通风，自然通风不能满足要求时采用机械强制通风。需要强制通

风的房间有：循环水泵房等。机械通风选用边墙型轴流风机。其他建筑为自然通风。

3.1.4.5 实验室

为实现本处置场的入场及处理、处置废物的分析化验、场区环境安全监测及各处理工艺的试验研究，需设置试验分析研究系统，建立分析化验室和工艺实验室。

本项目实验室设计具备下列检测能力：

(1) 危险废物鉴别标准规定的腐蚀性和浸出毒性的快速鉴别能力(包括 Cr、Zn、Hg、Cu、Pb、Ni、Cd、As 等重金属及氰化物、有机成分、放射性等)；

(2) 危险废物的物化性质分析和生物毒性分析，如热值(高位热值和低位热值)、工业分析(水份、灰分、挥发分、可燃成分)、固定碳、容重(密度)、液体废弃物的粘度、水分、开口闪点等。能够进行废物与废物间，废物与防渗材料、容器材料间的相容性分析；

(3) 熔渣、烟尘及地下水的元素分析(氯、汞、钙和铅)、pH 等；

(4) 水质检验；

(5) 烟气检验；

(6) 稳定化/固化预处理固化剂的配比确定及其它工艺参数的确定。

3.1.5 总平面布置

新疆寰新环境发展有限公司危险废物减量化及综合利用项目位于鄯善县石材工业园区北区外西南部，用地呈长方形，东西向长 360m，南北宽 550m，占地面积 198000m^2(300 亩)，用地性质为工业用地。

厂区布置主要包括厂南生产装置区和西北部为填埋区发展预留用地。生产区有两个功能分区组成，分别为装置区和填埋区，装置区位于厂区南部区域，填埋区位于厂区北部区域(包括拟扩建填埋区)。

装置区拟建设设施包含办公化验室、门卫室、固化/稳定化车间、危险废物贮存间、废液罐区、焚烧车间、车库等储运工程以及运输车辆清洗间、机修间、危废检测中心、供配电、给排水、办公生活等公辅工程；各处理处置车间之间全密闭通过胶带通廊连接。填埋区拟在厂区东北建设柔性填埋场和刚性填埋场，厂区西北为后续填埋场预留用地。

厂区出入口设置在厂区南部。在物流入口附近布置有汽车衡，便于运输危险废物

车辆进厂称重、计量。本项目总平面布置示意图，见图 3-1-2。

3.2 工程分析

3.2.1 危险废物处理处置技术方案

3.2.1.1 危险废物预处理技术

采用物理、化学或生物等多种方法，对危险废物进行预处理，以改变其物理、化学、生物特性，降低毒性，减小体积，不仅可降低对环境的影响，还可以进一步满足资源化和无害化的要求。

(1) 固化/稳定化技术

对于本项目来说，危险废物主要为硅产业链所产生的干废触体、高沸物底渣、裂解残渣等，还有部分废水处理污泥和焚烧装置残渣等不适于焚烧处理的废弃物，为本项目固化/稳定的主要内容。如含重金属的废水处理站污泥、焚烧残渣等。目前常用的方法有：水泥固化、石灰固化、塑性材料固化、有机聚合物固化、自胶结固化等。

(2) 物理处理技术

物理处理方法处理危险废物，处理效率高、效果稳定可靠。但物理方法只实现了废物的形态变化，并没有消除其潜在的危险性及毒性。因此经过物理方法处理的危险废物，无论是处理的残渣，还是剩余废液，都要做进一步处理。物理方法不是最终的处理处置手段，但通常可以降低后续的处理成本。

(3) 化学处理技术

化学处理主要用于处理无机废物，化学方法设备和建设投入不高，但每种化学方法都要消耗一定量的化学试剂，工艺运行中药剂费用投入较大。若实现以废治废，就可以降低处理费。经过化学方法处理后的残液和残渣都要进行进一步的安全处理处置。

(4) 生物处理技术

利用生物降解作用来分解危险废物中的有机物，用于处理有机废液或废水。生物方法处理危险废物，具有投资少、运行费用少的特点。生物方法处理危险废物，生物降解的程度和效果受废物本身种类和性质影响大。通常危险废物成分复杂，几种微生物种群的使用不能将其所有组分完全无害化。

3.2.1.2 危险废物最终处置技术

危险废物最终处置技术包括安全填埋、焚烧、土地处理及海洋处置等。土地处理及海洋处置由于环境自净及其自身容量有限，因此目前我国危险废物的最终处置主要采取安全填埋和焚烧。

(1) 焚烧技术

焚烧法是将可燃性废物置于高温炉中，使其可燃成分充分氧化分解的一种处理方法，焚烧法可有效地破坏废物中的有毒、有害有机废物，减少废物的体积。焚烧主要用于处理热值较高和毒性较大的危险废物，如处理废溶剂废油类、塑料、橡胶、皮革、医院废物、制药废物、含酚废物，含卤素、硫、磷、氮化合物的有机物等，易爆废物则不宜进行焚烧处理。不管采用何种焚烧设施，均要考虑产生二次污染的问题，必须对焚烧过程中产生的废气、飞灰、炉渣进行有效处理。

(2) 安全填埋

安全填埋往往被认为是为减少和消除废物的危害，在对其进行各种方式处理之后所采取的最后一种处置措施。对于综合性的危险废物处理处置设施，必须建设安全填埋场。对危险废物进行填埋前，需根据不同废物的物理化学性质进行预处理，利用各种固化剂对其进行固化/稳定化处理，以减少有害废物的浸出。填埋法也存在一些环境问题，最主要的问题是填埋废物中的某些成分与水或其它物质发生物理化学作用产生浸出液，处理不当可能污染地下水源；其次是废物填埋场对土地资源占用的影响。

3.2.1.3 本项目处理处置技术路线

本项目主要包括：危险废物的收集运输、数量计量、鉴别分类、危险废物的暂存、焚烧、预处理、固化/稳定化处理、安全填埋、废水处理等。

本处置中心焚烧后的飞灰及残渣、污水处理污泥等送固化/稳定化车间处理达标后，与其他经检验达到安全填埋场入场标准的危险废物一起进入安全填埋场填埋；热值较高的可进行焚烧的危废送入焚烧炉进行焚烧处置，暂时不能处理或需积累到一定量后才处理的废物暂时存储于危险废物暂存库。

生产废水和初期污染雨水均匀送往废水处理站，填埋场渗滤液送至污水处理站进行无害化处理，经处理后送入园区污水处理厂处理后回用。

本项目拟定的危险废物处置技术路线图，见图 3-2-1。

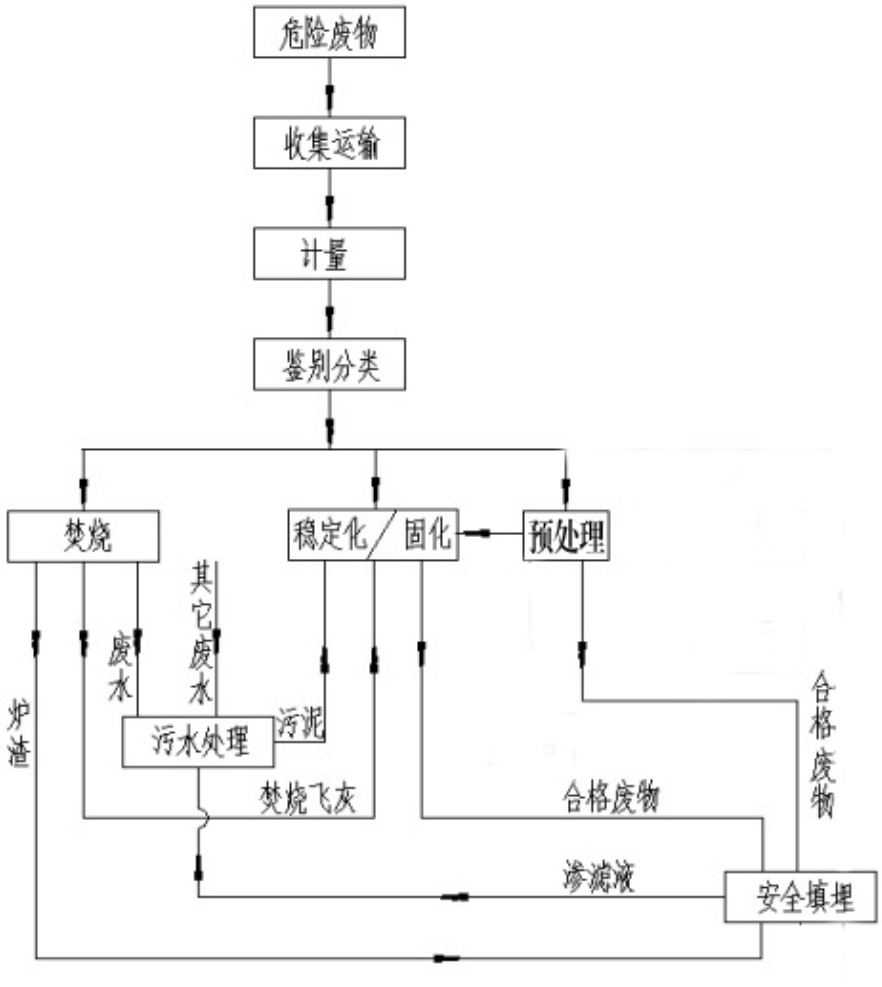


图 3-2-1　本项目危险废物处理处置技术路线

其中固化/稳定化处理属于危险废物的预处理技术；焚烧、填埋属于危险废物处置技术，本项目焚烧废物后飞灰及残渣仍然送往固化/稳定化车间处理再填埋，工艺具有关联性。

3.2.2 危废的收集、储运、暂存

本项目生产处置的对象为危险废物，其收集、运输、贮存、处置过程需符合国家法律规范，按照《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025－2012)中的要求进行危险废物的收集、运输、贮存。

本项目配套组织建设危废收集、运输系统。从事危险废物收集、贮存、运输经营活动的单位应具有危险废物经营许可证。在收集、贮存、运输危险废物时，应根据危险废物收集、贮存、处置经营许可证核发的有关规定建立相应的规章制度和污染防治措施，包括危险废物分析管理制度、安全管理制度、污染防治措施等。

3.2.2.1 收集、运输系统

3.2.2.1.1 危险废物的收运原则

经营危险废物处理处置单位及其收运人员遵守以下原则：

(1) 认真执行《中华人民共和国固体废物环境污染防治法》，根据联合国环境规划署《控制危险废物越境转移及其处置巴塞尔公约》列出的危险废物“危险特性清单”，对危险废物收运过程提出具体要求，执行《危险废物转移联单管理方法》。收运人员需接受专业培训，考核合格，带证上岗。

(2) 明确可接受危险废物的内容范围，对可接受危废应按物化特性分类，严禁混合收集性质不相容而未经安全处置的废物。

(3) 危险废物转移需办理有关手续，其包装容器必须贴有标签注明危险废物的名称质量、成分、特性，运输危废车辆有危废式样标志。

(4) 危险废物收运过程应具备防止扬散、流失、渗漏等污染环境的措施，避免运输过程中的污染，减少可能造成的环境风险。

3.2.2.2 接收危险废物范围

危险废物经过样品分析，确认为本处置中心允许处理的废物后，再派出车辆收运。装车前，还需经放射性检验(每辆收运车辆均配置放射线表面粘污仪等快速检验设备)和其他必要检验核查程序，方可以装车运输。危险废物收集运输程序，见图 3-2-2。

3.2.2.3 不可接收废物范围

(1) 放射性类废物，(不在危废名录内，按放射性废物管理办法)；

(2) 爆炸性废物，废炸药及废爆炸物；

(3) 人和动物尸体；

(4) 物理化学特性未确定危险废物；

(5) 生活垃圾、建筑垃圾、一般工业固体废物等；

(6) 医疗废物。

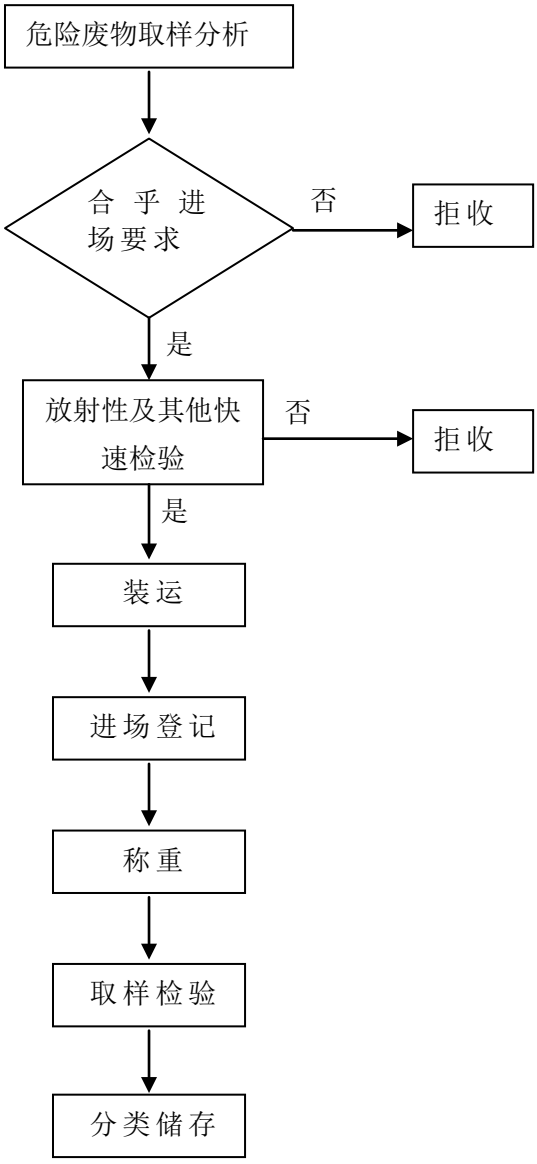


图 3-2-2　　危险废物收集运输程序流程图

3.2.2.4 危险废物的收集包装及车辆配置

危险废物要根据其成分，用符合国家标准的专门容器分类收集。装运危险废物的容器应根据危险废物的不同特性而设计，不易破损、变形、老化，能有效地防止渗漏、扩散。装有危险废物的容器必须贴有标签，在标签上详细表明危险废物的名称、质量、成分、特性以及发生泄漏、扩散、污染事故时的应急措施和补救方法。

(1) 危险废物收集容器

危险废物的转移运输必须包装，以防止和避免在运输过程中散扬、渗漏、流失等污染环境。因危险废物分布在全准东范围，种类多，需按照危险废物包装要求，根据

其成分、产量、运输方式及处理访法，采用不同的收集容器，进行分类包装、收集。具有腐蚀性、易燃性等特殊性质的危废容器和标识均有特殊要求。所有装载待转运的容器或贮罐均有清楚标明内盛物的类别及危害说明，以及数量和装日期，危险废物的包装应足够牢固、安全，并经过密检查，能适应在不良路况运输过程中的颠簸和振动。

① 装纳危险废物容器的材料应与废物相容，很难用一种材料的容器装纳所有废物。

② 储罐的外型与尺寸大小根据实际需要配置，要求坚固结实，并便于检查渗漏或溢出等事故的发生，储罐适用于散装液态危险废物的输送。

③ 特殊反应性和毒性物质、氧化物等危险物的装纳容器需参照相关特殊商品包装标准。

(2) 包装容器

危险废物的包装执行《危险货物运输包装通用技术条件》(GB12463-1990)，《危险货物运输包装标志》(GB190-1990)，在以上标准中列有诸多的包装方式,项目拟采用如下几种：

1) 液态类：

①采用油罐车、防腐罐车，装油类、乳化液。

②1H1 型 20L 小口盖塑料桶，装油类、乳化液等。

2) 半固态类：

①1H35H4 型 50L 中开口塑料桶，装污泥类、焦油渣等。

②1A35M 型 200L 带卡箍圆钢桶内塑袋，装渣类、重金属类。

3) 固态类：

①6HL5 型 50kg 复合编织袋，装干废触体、高沸物底渣、裂解残渣等。

②5L25H1 型 100kg 麻袋内塑袋，装重金属类等。

塑桶、钢塑复合桶、麻袋为周转使用，由收方准备。塑袋，复合编织袋为一次性使用，由供方准备。

危险废物供收双方应签订协议，明确各自责任。供方应修建储存库，库容量应考虑装车模数及 7～10 天储量，负责危废包装，提供装车设备使用，协助装车。收方按协议要求及时收运。

(3) 运输管理车辆配置

本中心的服务范围仅限鄯善县石材工业园区范围以及合盛下属企业的危险废物，不考虑在场外建设转运站。危险废物由产废单位自行保管，处置中心的运输车辆直接到产废单位的保管地收运。

对危险废物的运输要求安全可靠，并要严格按照危险货物运输的管理规定进行危险废物的运输，减少运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险。收集运输应采用专用的密闭式收集容器以及专用密闭转运车辆。

表 3-2-1　　生产运营及管理车辆配置表

序号	车型	单位	数量
1	药水喷洒车	辆	1
2	5T 自卸车	辆	1
3	装载机	台	1
4	叉车	辆	2
5	危险废物转运车	辆	5
6	槽罐车	辆	1

3.2.2.5 收集运输路线

(1) 制定收集路线原则

根据危废产生单位需处置量及园区内交通路线及路况，执行《汽车危险货物运输规则》(JT3130-1988)制定出危险废往返收集网络路线，采用汽车运输，避开交通拥挤地段，车速适中，做到运输车辆配备与废物特征，数量相符，兼顾安全可靠性和经济合理性，确保危废收集运输正常化。

危险废物的运输时间更多的安排在夜间、辟开白天人多、道路拥挤的时段。危险废物运输车辆为获得危险废物运输资质的车辆，车身按照《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025－2012)要求均应有特殊标志、警示标志。危险废物运输车辆均应配有在运输线路以内无线通信畅通的通信工具。

(2) 危险废物收集运输路线方案

危险废物运输沿途不可避免经过居民集中区等敏感点，为尽量避免和减少危险废物运输过程发生交通事故而对周围环境产生的危害，危险废物按规定线路进行运输。

危险废物处置中心场址距京新高速及 G312 直线距离约 8km，距离合盛石河子电厂 600km 左右，全区公路网络化。本项目危废收集路线，见图 3-2-3。

在收运过程中，采用随车配备电子秤来实现危险废物的计量。

3.2.3 危废的鉴定、试验和分析

3.2.3.1 接受与鉴定

危险废物的接收一般为危废产生单位向地方生态环境部门提出申请，获得转移联单后与危废中心签订转移接收协议，产生危险废物的单位需等本处置中心专用运输车辆(委托资质单位)去现场接收废物，产废单位不可将废物自行送至本中心。

废物鉴定是在本中心在危废贮存间的接收区对进场废物取样，进行快速定量或定性分析，验证“危险废物转移联单”和确定废物在本场区内的去向(如贮存间、稳定化固化车间、焚烧车间、直接进安全填埋场等)。定性分析部分可在暂存库的接收区完成，如 pH 检测；部分需在综合行政区的分析化验室完成，如化学成分；定量分析全部分析化验室完成。

3.2.3.2 分析化验与试验研究

根据危险废物处理处置中心的任务要求，其分析能力必须同时满足焚烧和填埋的分析项目要求，分别设置分析化验室(从事废物鉴定与化验工作)和试验研究室(从事处理处置的技术开发与研究工作)。

(1) 分析化验的主要工作任务

- 检验进场废物的成分，验证“废物转移联单”。
- 检验各种辅助材料、各处理处置车间的中间产物组成。
- 检验出场副产品(主要是回收的有机溶剂)的质量。
- 对环境监测化验(主要是安全填埋场渗滤液、生产区各车间废水、大气等污染源监测，环境质量监测委托当地的环境监测站承担)所采样品进行室内分析；配合试验研究课题所需的试样分析。

(2) 试验研究的工作任务

技术开发与研究工作内容一般包括专题性科研课题和为处理处置工艺服务的常规试验研究工作，主要工作任务有：

- 稳定化/固化工艺中处理不同危险废物所选稳定剂、固化剂及其配比的研究。
- 废物处理处置工艺条件的筛选和优化方面的研究。
- 对新增类别废物处理处置工艺的开发及工艺参数控制的研究。
- 检测稳定化/固化车间搅拌混合料的抗折、抗压强度，凝结时间、安定性、流

动性、标准稠度、用水量及重金属浸出浓度等参数。

3.2.4 危险废物贮存间建设及管理

临时贮存主要是为待处理处置的危险废物、待固化处理的危险废物、待积累到一定量后再进行焚烧或填埋处理的危险废物设置的存储空间。其中待焚烧废液进入废液储罐暂存，其余危险废物则进入贮存间暂存。

考虑危险废物来料的不均匀、焚烧物料配比的需要以及检验和工艺参数的确定需要一定的时间，按相关规范和标准，本项目需在焚烧车间设置废物储坑，在生产区侧设置危险废物贮存间和废液罐区。

3.2.4.1 危废贮存间的建设要求

(1) 设计标准和设计原则

应满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单的要求。贮存间的设计原则如下：

- 地面与裙脚用砼等坚固、防渗的材料建造，并采用环氧树脂防腐和防渗，建筑材料与危险废物相容；
- 有泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置；
- 室内设安全照明设施和观察窗口；
- 用以存放液体、半固体危险废物容器的地方，设有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙；
- 设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围间的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的 1/5；
- 不相容的危险废物分开存放，并设有隔离间隔断。

(2) 贮存间工艺流程

未鉴别废物存放区设置在贮存间入口的货架处，暂时存放未经检测、鉴别的危险废物。进入本场的危险废物经计量后首先进入贮存间的未鉴别废物存放区，接着按废物产生者提供的废物资料进行必要的取样检测、鉴别(取样后交化验室分析)，待得出分析化验结果、废物特性查明后进入其他废物存放区、焚烧车间或直接进填埋库区。

(3) 危废暂存间的布置

本项目拟建设危险废物贮存间一座，贮存量为 1000㎥，布置于生产区的中部，周

边紧靠焚烧车间、固化车间、预处理车间，废物转移均较方便。危险废物贮存间内配置叉车用于危险废物的搬运。危险废物贮存间内部进行分区布置。根据废物是否经过检测和鉴定以及废物的去向可以把废物暂存仓库分为若干个存放区。分区采用 2m 高隔墙分隔。根据危险废物的类别，大部分考虑暂存丁类物料，同时考虑少量的丙类物料，丙类物料专门设隔断间，设防火墙隔离。

3.2.4.2 危险废物的收存管理

危险废物专用运输车辆进入场区，按《危险废物转移联单管理办法》的规定进行快速检测、验收、计量后分类接受、贮存。对需要固化稳定化处理或量较小的废物经检测后，分别存放于贮存间内，尤其是高毒废物，其收存程序，见表 3-2-2。

表 3-2-2　　危险废物接收程序

序号	查验程序	查验内容
1	设专人负责接收	在验收前需查验联单内容及产废单位公章
2	接收负责人对到场的危险废物进行单、货对照清点核实	查验禁止入库的废物，对危险废物进行放射性检查，检查出以下物质禁止入库：①含放射性物质，含荧光剂及包装容器；②生化武器；③爆炸性废物；④现场无法处理的特大废物；⑤动物尸体；⑥PCBS 废物及包装容器；
3	检查危险废物的包装	①同一容器内不能有性质不兼容物质；②包装容器不能出现破损、渗漏；③腐蚀性危险废物必须使用防腐蚀包装容器；④凡不符合危险废物包装详细规定的均视为不合格，需采取相应措施直至合格
4	检查危险废物标志	标志贴在危险废物包装明显位置，凡应防潮、防震、防热的废物，各种标志应并排粘贴
5	检查标签	危险废物的包装上的标签至少有以下内容：①废物产生单位；②废物名称、重量、成分；③危险废物特性；④包装日期；⑤接收日期
6	分析检查	进场废物须取样检验，分析报告单据作为储存的技术依据。
7	收入	以上内容验收合格后，根据五联单内容填写入场单并签名，加盖单位收入场的专用章。
8	填写分区登记表	接收负责人填写危险废物分类分区登记表，通知各区相应交接储存。

3.2.4.3 危险废物暂存标准

按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单要求，对不同种类危险废储存，设施设置及要求应遵循如下规定：

a.按贮存间现有隔断及设备条件的实际情况，对危险废物实行分区分库储存；

b.性质不同或相抵触能引起燃烧、爆炸或灭火方法不同的物品不得同库储存；

c.性质不稳定，易受温度或外部其它因素影响可引起燃烧、爆炸等事故的应当单独存放，易燃、易爆、高毒等特殊物品应专库、专柜、专人负责。

3.2.4.4 废液储罐及柴油储罐区

根据本项目拟接受危废类别，废液罐区主要收集焚烧的废物包括：废矿物油、有机溶剂废物、废有机溶剂等。

本项目拟建废液储罐及柴油储罐区一座，共设置 2 个 20m³ 的地上立式废液储罐，1 个 20m³ 地埋式柴油储罐，罐区周围设置围堰及防火堤，安全液位按 80%计算，最大储存存量为 48m³；罐区布置于焚烧车间西侧，便于废液储罐输送至焚烧车间处置；柴油储罐主要是储存 0#柴油，作为焚烧炉的助燃剂焚烧；罐区与周边建筑物间距满足防火间距要求。

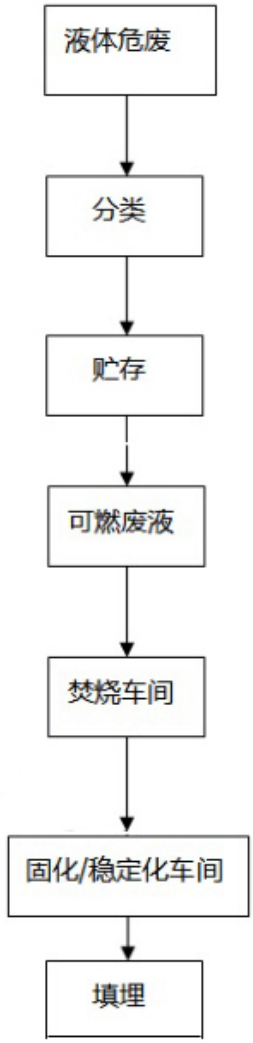


图 3-2-4　　液态危废处置工艺流程图

液态焚烧类危险废物一般采用罐车或桶装收运，运抵本处置场后，经卸车泵分别卸至废液罐区贮存罐内贮存，再通过输送泵送至回转窑焚烧处置。

厂区的污水处理站旁边设一容积为500m³的应急事故池，废液罐区一旦液体废物泄漏量较大时，可将废物引入应急事故池，同时用污水提升泵将其输送至污水处理站。

3.2.4.5 危废贮存间产污环节分析

各种危险废物临时存放中会产生废气，其成分主要由颗粒物、硫化氢、氨气、醇类、醛类、氯化氢、氟化物和烃类化合物等气体组成，极为复杂；如直接排放，将会影响周围环境和现场工作人员的身心健康，根据国家相关的规范标准，需对该废气进行妥善的净化治理。

本项目危废暂存间废气经一套“碱液喷淋+活性炭吸附”系统处理后分别通过15m高，内径0.8m的排气筒排放。具体废气治理情况如下：

(1) 气体收集系统

由一套20000m³/h抽风系统抽风，暂存库内设气体收集管道，房间内管道每隔3m设一个吸风口，吸风口前端装有风阀，可调节进气量。

(2) 碱洗涤塔

暂存库内气体十分复杂，其中含有部分酸性有机废气及颗粒物，当有机酸性气体进入碱性液体内会相互中和，起到消除酸性气体的作用。通过对水质pH 酸碱度指标的监控，根据水质指标的变化控制计量泵的实时启闭，控制水系统的pH 值在7.5-8.5之间，保证系统的稳定运行。设备进水安装在线pH 值检测仪，系统根据循水水质标准，当pH 超过上限值，系统自动停止加药，当pH 值超过下限值时系统自动加药。

现场设备有自动控制，pH 值计在线监测，自动选择性投药或停止、低液位报警装置由现场控制箱完成。

(3) 活性炭吸附

活性炭吸附塔是处理有机废气、臭味处理效果最好的净化设备。活性炭具有发达的空隙，比表面积大，具有很高的吸附能力，大部分比较大的有机物分子、芳香族化合物、卤代炔等能牢固地吸附在活性炭表面上或空隙中，并对腐殖质、合成有机物和低分子量有机物有明显的去除效果。该活性炭吸附装置主要由活性炭层和承托层组成。活性炭使用一段时间后，吸附了大量的吸附质，逐步趋向饱和，丧失了工作能力，严重时将穿透滤层，因此，应进行活性炭的再生或更换。更换后的活性炭直接送入填埋场安全填埋。

3.2.5 预处理及固化稳定化车间

3.2.5.1 预处理工艺流程

鉴于本项目拟处理工业危险废物种类较多，其形态与组合复杂、入炉燃烧状况差异较大，故本项目设置焚烧废物的预处理车间对各种形态、性状和热值的危险废物进行预处理，使危险废物进入焚烧系统以前达到形态均一、形状均衡、热值稳定的状态，以保证焚烧系统的稳定性。本项目按照危险废物的形态分类，主要分为常规危险废物预处理、胶状固体废物及蒸馏残渣预处理和废液预处理。根据入厂危险废物化验结果，适合焚烧的物料根据热值、闪点、物料形态、包装形态、氯硫等酸性组分含量、重金属含量等因素，计算优化确定物料添加比例，平衡热值、氯硫等酸性组分含量、重金属含量等控制性因素，通过破碎、混合、物化等手段实现预处理，使物料尽量混合均匀，避免工况波动和污染物浓度波动造成污染物超标排放等情况的出现，使物料中的有害成分得到充分分解。

3.2.5.1.1 预处理的方式

本项目建设危险废物预处理车间，针对某些特殊形态的焚烧类危险废物进行预处理，处理后进行配伍，再转运到焚烧处理车间焚烧。

特殊形态焚烧类工业危险废物主要是胶状有机废物如生胶滤渣、渣状废物如裂解残渣、高沸物底渣，加温稀化胶状废物如焦油类废物、有机硬化废物如废活性炭、催化剂等、污泥废物如油污泥、桶装糊状废物等。该类废物热值差异很大，难以入炉，对危险废物焚烧系统的设计、操作带来很大困难，特别是给焚烧带来安全隐患以及运行不稳定、运行费用高等现象。危险废物预处理就是对各种形态、各种形状、各种热值进行预先处理，使工业危险废物进入料坑以前，达到形态均一，形状均衡，热值稳定，保证焚烧状态稳定。

本项目焚烧前的预处理采用一般预处理(包括分离、挤压、破碎、混合等工艺)和废液预处理两种处理方式。

(1) 一般预处理

经分析，本项目拟处理危险废物热值、含水率等差异很大，入炉后会造成焚烧炉运行不稳定等现象。因此入炉前须对危险废物进行预处理，使工业危险废物进入料坑以前，达到形态均一，形状均衡，热值稳定，保证焚烧状态稳定。预处理设施是一个

封闭通风的综合建筑，包括储存池、混合池、粉碎设施、捏合系统等，处理方法选用分离、挤压、破碎、混合等工艺步骤进行预处理。具体见工艺流程示意，见图 3-2-5。

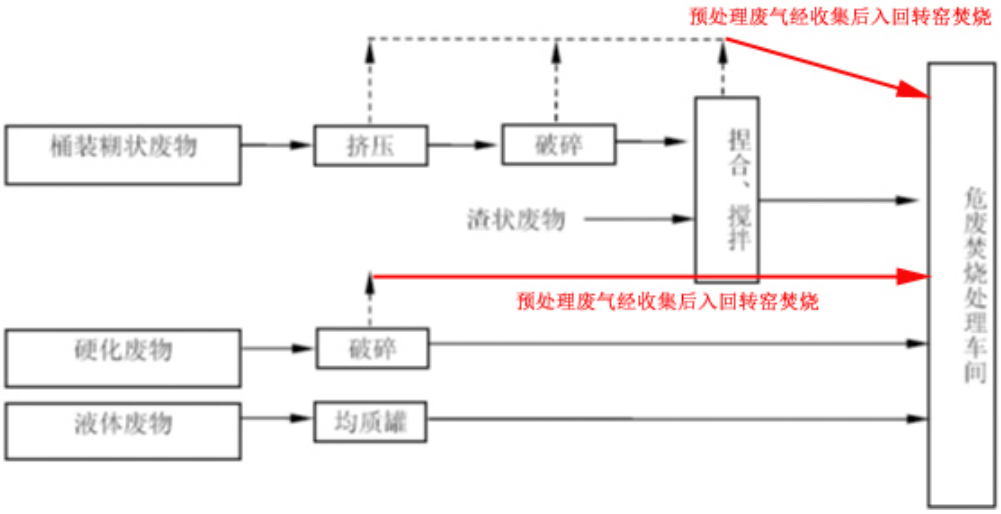


图3-2-5　预处理工艺流程

1）桶装糊状废物预处理

有一些废物的粘结性很强，尤其是半固态废物不可能与包装桶分开，又无法破碎。先将桶装糊状废物进行挤压、破桶，再进入破碎机进行切割、破碎，然后按照一定比例同渣状废物如焚烧的废渣、废锯木屑等送入捏合机混合，再运输到焚烧料坑。

2）胶状固体废物及蒸馏残渣预处理

胶状固体废物、废油等废物、焦油及蒸馏残渣预处理采用混合系统进行预处理。通过混合系统的混合器进行混配。在混合器中固体物料、胶状废物、粘稠废物可以和液体进行混配，使混配后物料的热值、含水率和酸碱度相对稳定。破碎机破碎后的物料通过溜槽进入混合器内，在混合器内与液体废物或其他不需要破碎的废物进行混合。液体废物用泵送入混合器内，其他不需要破碎的废物由抓斗吊车或铲车送入混合器的进料溜槽。混合器采用液压驱动，混合均匀的废物通过其后的固体输送泵送入回转窑焚烧处理。液-固废物的配伍原则为：根据固体和液体废物的比例、化学性质进行调配，有些液体废物的热值很低，通过液-液配伍的话难以达到入炉要求，而把液体加入到高热值的固体废物中一起配伍的话，就可以使废物的热值相对均匀，黏度更加适合固体泵的输送。

（2）废液预处理

本项目可用于焚烧的液体主要为废有机溶剂、废矿物油，热值较高，作为项目固

体废物焚烧线，焚烧的为固体废物，因此补充焚烧高热值废液体是必不可少的。焚烧液体可替代部分二燃室的辅助燃油，节约能源，降低成本。故液体进料前进行预处理，采用搅拌槽预处理，高氯、高氟有机废液进行配料，降低含氯氟元素，高盐有机废液与固体危险废物混合进行稀释，通过以上途径，使废液达到均质、pH 值、一定得热值后，经泵送到回转窑和二燃室的废液雾化喷嘴，通过压缩空气雾化焚烧。废液预处理主要根据收集的废液热值进行搭配，在搅拌槽内进行搅拌均质后，达到工艺技术要求，再经泵送到焚烧生产线进行焚烧。

3.2.5.1.2 预处理工艺产污环节及处理处置情况

焚烧废物预处理车间采用封闭式建筑结构形式，与焚烧车间相邻，预处理设施包括储存池、混合池、粉碎设施、厂房集气设施。车间固态硬化危险废物在破碎、挤压和捏合过程中产生废气，主要污染物为粉尘、NH_3、H_2S、VOCs 和臭气浓度，产气量约20000m^3/h，经引风机通过高压管道引致焚烧车间焚烧处置。

3.2.5.2 固化稳定化工艺流程

3.2.5.2.1 废物种类和处理规模

根据来料情况，本场需要固化/稳定化处理的主要危险废物种类有：表面处理废物、焚烧处置残渣、废水处理污泥，以及本场焚烧车间飞灰、废水处理站污泥等。场外进入的废物根据物料特性，部分可直接进入刚性填埋场填埋，如多效蒸发杂盐；部分则需要先行固化/稳定化处理，固化/稳定化处理量，见表 3-2-3。

根据处置中心对石材园区企业产生危险废物量的估算，稳定化固化车间配套建设一套固化设备，拟处理规模为 75/d，设计处理规模量为 22500t/a；设计主要来源为本项目焚烧炉焚烧所产生的残渣和飞灰。

表 3-2-3　　固化/稳定化处理的主要危险废物种类及数量　　单位：t/a

序号	危险废物种类	近期实际处理量	设计处理规模
1	不稳定危废(含本项目的焚烧飞灰、残渣)等	7395	15500
2	废水处理污泥、其他等	3351	3550
3	水泥	/	3000
4	螯合剂	/	450
	合计	/	22500

注：水泥和螯合剂为添加固化的量。

本工艺为水泥固化工艺，不考虑盐泥处置；故硅氧烷生产企业废水预处理工艺所

产生的多效蒸发杂盐直接送刚性填埋场安全填埋。

3.2.5.2.2 固化/稳定化处理方法选择

据统计调查：稳定化/固化方法主要包括水泥基稳定化/固化法、石灰基稳定化/固化法、沥青稳定化/固化法，三种方法特点对比，见表 3-2-4。

表 3-2-4　　固化/稳定化方法综合比较表

序号	指标与特征	水泥基固化法	石灰基固化法	沥青固化法
1	价格/元/吨	350～400	200	400
2	处理 100t 重金属类废物的材料费用/万元	1.0～2.5	0.5～2.0	1.8～2.2
3	处理 100 吨重金属类废物用料/吨	20～50	20～60	50
4	废物增容率	30～50%	30～50%	30～50%
5	固化效果	对某些废物稳定化效果较好，但存在长期稳定性问题	对大多数废物，效果不太好	较好
6	机械设备费用	低	低	高
7	机械操作特点	操作管理简单，安全性好	操作管理简单，安全性好	需要高温操作、管理较复杂，安全性好
8	投资	低	低	较高
9	运行费用	较低	较低	较高

借鉴国内外危险废物处理的运行经验，本项目拟采用水泥固化的措施。

3.2.5.2.3 工艺系统描述

本项目需要固化/稳定化的危废主要是表面处理废物、焚烧处置残渣、废水处理污泥等，固化/稳定化处理工艺流程描述如下：

1）将需固化的废料及其它辅助用料采样送入化验室进行试验分析，在化验室进行配比实验，检测实验固化体的抗压强度、凝结时间、重金属浸出浓度以及最佳配比等参数提供给固化车间，包括稳定剂品种、配方、消耗指标及工艺操作控制参数等。

2）固态的需固化物料通过叉车机械运送到车间配料机上料区域，到配料机的受料斗，通过皮带输送机输送入搅拌机料槽内；半固态的桶装物料借助翻桶机送入料斗，然后通过螺旋输送机送到搅拌机。配料机的受料区域采用耐腐蚀、抗氧化的材质制作而成，并设置闸门和自动计量装置。

3）根据试验所得的配比数据，通过控制系统和计量系统，将水泥、稳定药剂和水等物料按照一定的比例，加入到搅拌槽内混合。水泥、粉煤灰和飞灰在储罐内密闭

贮存，在罐下口设闸门，由螺旋输送机输送，再进入称重料斗，计量后落进搅拌机料槽内。固化用水采用污水处理站处理后的中水，通过输水泵计量由管道送至搅拌机料槽内；药剂通过搅拌器配置成液态，存放在储液罐，通过计量泵送入到搅拌机料槽内。搅拌时间以试验分析所得时间为准，通常为 3～5min。搅拌顺序为先干搅物料，然后再加水湿搅。对于采用药剂稳定化处理的物料，先进行废物与药剂的搅拌，搅拌均匀后，再加水泥一起进行干搅。最后加水进行整个混合搅拌。这样可避免水泥中的 Ca^{2+}、Mg^{2+}等离子争夺药剂中稳定化因子(S^{2-})，从而提高处理效果，降低运行成本。

4）物料混合搅拌以后，开启搅拌机底部闸门，混合物料卸入到搅拌机下设的集装箱，通过拉臂车运输至安全填埋区，在填埋区内养护。

5）为了方便操作和运行管理，提高物料配比的准确度。单种类型废物物料应采用单一混合搅拌，不同的时段搅拌不同的废物，不同类型废物料不宜同时混合搅拌。此外，混合搅拌机应进行定时清洗，尤其是在不同物料搅拌间隙时段，更应进行对设备的清洗。

固化/稳定化车间工艺流程及产污环节示意图，见图 3-2-6。

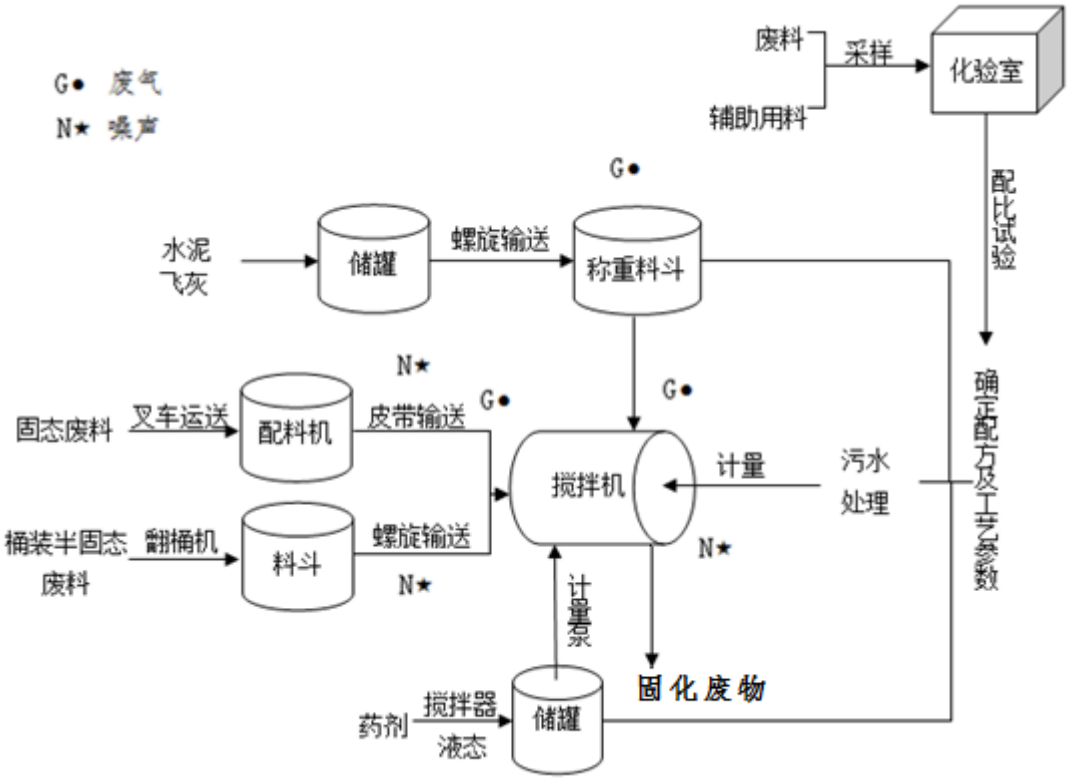


图 3-2-6　　固化/稳定化工艺流程及产污环节示意图

3.2.5.2.4 除尘系统设计

(1) 粉尘来源

固化/稳定化处理车间在正常运行过程中的粉尘主要来自水泥配料机、搅拌机、搅拌机落料处、皮带输送机和出料斗，其主要组分为总汞、烷基汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅、总镍、总铍、氟化物、总铜、总锌等，若对粉尘不加控制，不仅将对车间工作人员的身心健康造成伤害，同时会降低周围大气环境的质量。故须对含尘气体收集后进行降尘处理，达标后方可排至室外。

(2) 通风除尘系统工程设计

1) 控制措施

① 封闭、隔断：

在水泥配料机、搅拌机、搅拌机落料处、皮带输送机和出料斗处均采取加罩密闭措施。

② 合理的气流组织：

水泥配料机：在卸料口上方设置罩体以形成相对密闭的空间，同时在卸料对侧设置吸风管道。

搅拌机间：为保证搅拌机间工作人员的工作环境舒适安全，并防止粉尘外溢至整个车间，对其进行排风设计，以在室内形成微负压。

搅拌机落料处：搅拌后的灰料落至输送机受料点时会有大量粉尘散溢，为避免其对大空间的环境产生负面影响，对落料处四周进行围挡处理。

皮带输送机：搅拌后干灰料通过皮带输送机送至出料斗时，由于输送皮带震动会产生大量粉尘，为控制此处扬尘，为皮带输送机设置半圆形可拆卸式轻质罩体。

出料斗：处理后灰料经料斗落至收集带，此时将产生大量扬尘，为有效控制粉尘避免其外溢至车间，对落料斗四周进行围挡处理，运料叉车进出口侧设置透明胶质软帘。同时通过排风保持此空间内保持微负压状态。

2) 通风除尘工艺设备

本项目固化稳定化车间除尘拟采用袋式除尘器，抽风净化后经由 25m 高的烟囱排放，除尘气量 25000m^3/h。袋式除尘器通过滤袋表面上形成的粉尘层来净化气体，可用于净化粒径大于 0.1μm 的含尘气体，其除尘效率高，特别是对微细粉尘也有较高

的效率，再集合布袋、过滤、脉冲反吹清灰、重力沉降等技术，净化效率高达 99.9%。

3.2.5.2.5 主要材料消耗

工艺过程中消耗的原材料主要有：水、水泥、螯合剂(硫脲及硫酸亚铁)。其材料消耗量见表 3-2-5。

表 3-2-5　　固化/稳定化处理材料消耗表

序号	消耗品名称	单位	运行消耗量
1	电	万.kWh/a	800
2	水	t/a	10800
3	水泥	t/a	3000
4	螯合剂	t/a	450

3.2.5.2.6 固化/稳定化车间产污环节分析

本系统采用“水泥基固化技术”对危险固体废物进行稳定化处理，整个生产过程中不产生废水污染物，仅产生粉尘、噪声和固废产生。

(1) 粉尘

危险废物及配入的水泥配料、加料、落料工段有粉尘产生，本装置配置一套收尘装置，处理风量 25000m^3/h，经收尘系统收尘后，粉尘排放浓度≤30mg/m^3，经 25m 高排气筒排放。

(2) 噪声

本项目产生噪声较高的设备有各种泵、搅拌机、输送电机、集气风机等，各种设备的噪声源强≤90dB(A)。

(3) 固废

本工段在集尘收尘设施收集的粉尘加湿后返回固化工艺配料，不排放。固化/稳定化车间产排污环节分析见表 3-3-6。

表 3-2-6　　固化/稳定化车间产污环节分析

类别	名　称	生产环节	主要污染因子	处理措施
废气	粉尘	配料、加料	粉尘、氟化物	布袋除尘器收尘后，最终粉尘排放浓度≤30mg/m^3，最终经 25m 高排气筒排放。
固废	收尘灰	破碎、筛分	含重金属粉末	布袋除尘器收集的粉尘，返回到工艺，不外排。
噪声	设备噪声	电机、搅拌设备等	噪声	在平面布置上高噪声区与操作区分开布置；机泵选用噪声较低的防爆电机

3.2.6 焚烧车间工艺流程

3.2.6.1 设计规模

焚烧系统设计采用回转窑焚烧工艺处理可燃危废，其工作原理是物料从窑尾(筒体的高端)进入回转窑内焚烧。由于筒体的倾斜和缓慢的回转作用，物料既沿圆周方向翻滚又沿轴向(从高端向低端)移动，在物料移动中完成其工艺过程。

回转窑式焚烧炉适合各类型可燃危险废物的处理，在窑内危险废物经翻滚、移动可与氧气充分接触，并在高温作用下被燃烧分解成高温烟气和灰渣，在后续气体二燃室控制燃烧过程，使高温可燃气体完全燃尽，抑制了有害物质的产生。经焚烧，危险废物中的有毒有害物质经高温氧化分解转换成经净化后的无害气体、灰烬以及热能释放，从而使有害固废的处理实现无害化、减量化、资源化。焚烧系统工作时间设计为每年 7200h，24 小时连续运行年处理可燃或需助燃类危废量 90000t(每台炉 150t/d)。焚烧系统产出的不可处置的危险废物进入废物填埋场的柔性填埋场。

3.2.6.2 工艺系统描述

(1) 工艺流程

① 焚烧工艺组成

危险废物回转窑焚烧处理工艺包含配伍进料系统、焚烧系统、烟气净化系统、余热综合利用系统、电气自控系统等、烟气排放系统等。

焚烧工艺流程及产污示意图，见图 3-2-7。

② 焚烧系统工艺条件

焚烧车间设计设置 1 个 1m^3 的日用油箱向焚烧炉供油。日用油箱的油由 20m^3 的地下柴油罐供给。燃烧系统的热态启动采用 0#轻柴油点火，冷态起动采用液化石油气点火，冷态启动为 16 小时，热态启动为 2～5 小时。焚烧炉的耗油量主要取决于焚烧炉的启动次数、废物成份、热值和水份。

当废物热值低于 1170kJ/kg，而含水率高于 30%时，为保证焚烧炉稳定运行，一燃室需加入燃油助燃。为保障系统应急事故发生时系统的安全，在二次燃烧室顶部设置了紧急排放阀。当烟气处理系统的引风机出现故障、二燃室压力超过 500Pa 时，二燃室顶部的紧急排放门将自动打开卸压。焚烧系统的主要工艺条件见表 3-3-7。

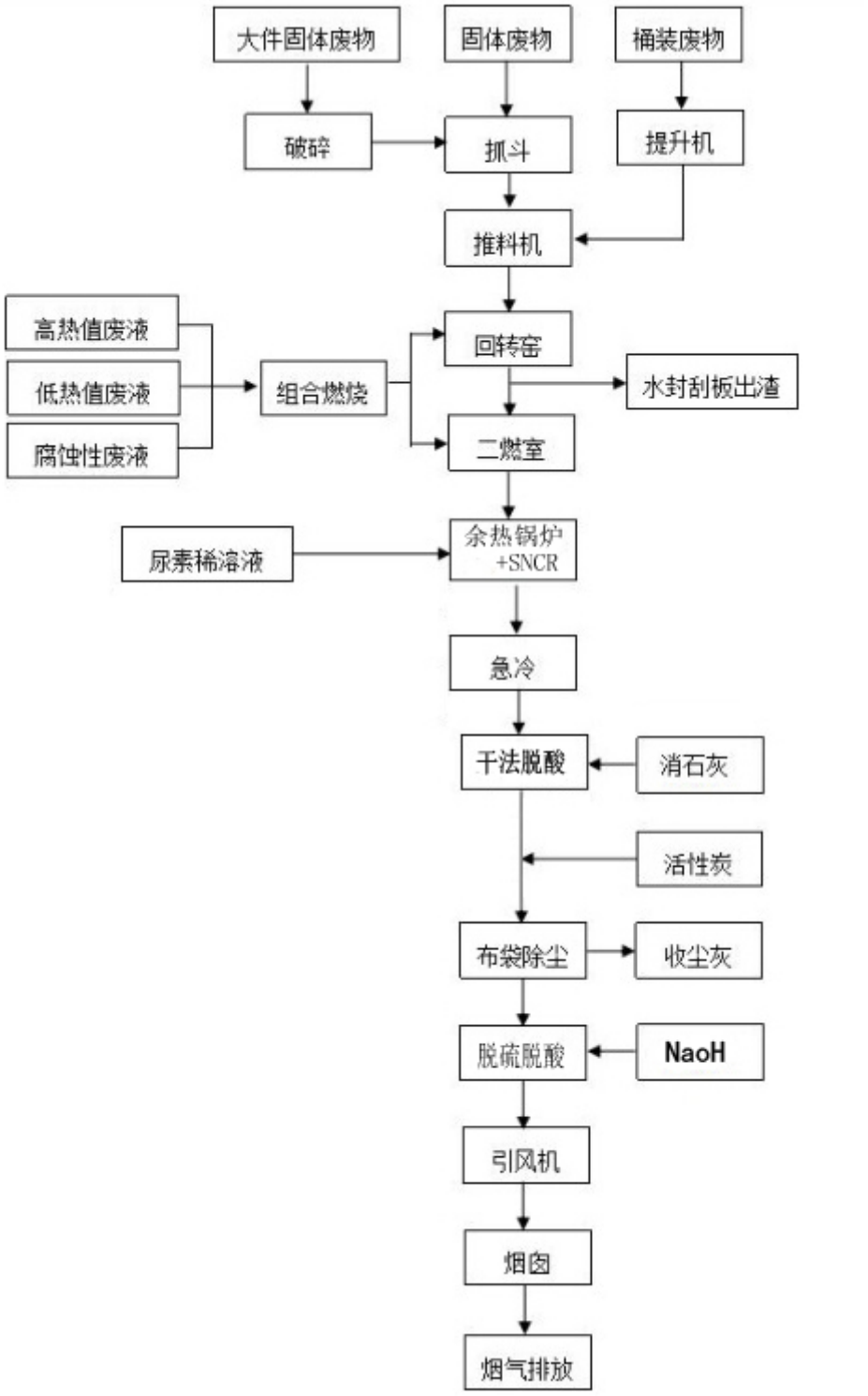


图 3-2-7　　焚烧工艺流程及产污示意图

表 3-2-7　　焚烧系统的主要工艺条件

回转窑炉温	1000℃～1100℃	窑内容积热负荷	9.5×10^4kcal/m3•h
二次燃烧室尺寸	Di=2.1m，H=7.5m	废物入炉平均热值	15540.14kJ/k
二燃室温度	1100℃～1150℃	出渣量	690kg/h
回转窑转速	n=0.2～2rpm	二燃室 1100℃停留时间	>2s

废物停留时间	30～90min	二燃室出口烟气量	8000Nm^3/h
烟气阻力	300Pa	烟气含尘	5608mg/Nm^3
炉膛负压	-200～-300Pa	辅助燃油量	50kg/h
燃烧效率	＞99.9%	焚毁去除率	＞99.99%
焚烧残渣热灼减率	<5%	回转窑处理废物量	6250kg/h

3.2.6.3 主要工艺设备

3.2.6.3.1 焚烧系统

(1) 焚烧机理

焚烧的化学过程就是所有可燃或需助燃的有机废物中的碳和氢等可燃烧组分在充分供给氧气(空气)、焚烧系统有良好搅动、系统温度足够高这三个主要工况条件下完全燃烧的过程，即充分的氧化过程。废弃物焚烧的结果是使固废中的有毒有害物质经高温氧化分解转换成经净化后的无害气体、灰烬以及热能释放，从而使有害固废的处理实现无害化、减量化、资源化的目的。

(2) 配伍及进料

配伍：应根据产生量调查，确定入炉掺配的原则，根据废物的状态、产生量和燃烧热值进行入炉的搭配，明确废物的高位热值和低位热值，设计合理的废物配伍方。

一般来说，企业产生的危险废物的成分都十分复杂，含有数种甚至数十种不同的化学物质，而本项目处理的危险废物组成及成分也复杂，而且废物的成分及运入量也不是很稳定，因此在废物焚烧之前很难拟定严格的计划进行不同种类废物的配伍，即使制定了计划也无法严格执行，最稳妥及安全的方法是在及时了解相关企事业危险废物产生情况的前提下按照这些企业废物的主要成分提前 2～3 天安排好焚烧方案。

搭配过程中严禁不相容废物进入焚烧炉，避免不相容废物混合后产生不良后果。设计配伍热值 3000-3500kcal/kg，为了保证入炉废物热值相对稳定，并控制废物总氯含量小于 3%。

进料：危险废物由专用车辆运进处理处置中心，根据分析结果判断需要焚烧的废物可进入车间贮存并处理，其中液体废物进入燃料罐区贮存，固体散装废物进入废物贮坑贮存。其它不能确定处理工艺的废物进入厂区废物储库贮存，待确定废物性质后再根据安排出库至车间贮存或处理处置。

一般性质稳定的固体散装废物可直接从废物车卸至焚烧车间前端的废物贮坑内。

部分 50L 以下的桶装废物及需破碎处理的大块散装废物先通过焚烧贮坑一侧的预处理间内的破碎机处理成小块废物后，送至贮坑内，与其它散装废物混合。在贮坑上方的电动桥式起重机用专用抓斗将贮坑内的危险废物抓起，放至水准输送机，通过输送机进入焚烧炉进料器的进料漏斗中。

各种储存在废料罐区的液体危险废物通过输送泵、喷枪或燃烧器直接喷入回转窑或二燃室内处理。

(3) 焚烧

焚烧炉由回转窑、二燃室、除渣装置和辅助燃烧系统、空气配给系统及管配件等组成。回转窑分窑头、本体、窑尾、传动机构等几部分。窑头布置一个多燃料燃烧器及助燃空气的输送、以及回转窑与窑头的密封。下部设置一个废料收集器收集废物漏料。窑尾是连接回转窑本体以及二燃室的过渡体，它的主要作用是保证窑尾的密封以及烟气和焚烧灰渣的输送通道。二燃室采用直立钢制圆筒型结构，采用多点强制切向供入二次风，设置安全保护装置。二燃室下部设置二次风和两个多燃料燃烧器，保证二燃室烟气温度达到标准以及烟气有足够的扰动。二燃室下面放置出渣机，排除燃尽的炉渣。二燃室上部有一烟气出口，将二燃室内的烟气通过出口排入烟道。

在微负压状态下，采取“3T+E”燃烧工艺，所有废物根据不同工况在窑内约 850～1100 ℃的温度下焚烧，沿着回转窑的倾斜角度和旋转方向缓慢向前推动，经 30min～120min 左右的燃烧时间，焚烧残余的炉渣或熔融体从窑内流出，掉进水封刮板出渣机，经水急速冷后，送至稳固化车间进行处理。回转窑内的烟气从窑尾进入二燃室，二燃炉温度可通过喷入柴油或高热值废液提升至 1100 ℃以上，烟气在二燃室停留时间 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的完全燃烧。

经在二燃室充分燃烧的高温烟气由烟道进入余热回收系统中的余热锅炉进行热量交换回收，余热锅炉将烟气中的部分热能回收，产生的蒸汽经换热为 95-70 ℃的热水用于厂区的采暖、伴热及其他用热单元。余热回收系统还配备锅炉的软化水处理系统、自动给水系统、蒸汽压力自动调节系统、锅炉运行安全系统等。余热锅炉产生的灰渣卸至渣库中，送到填埋场进行处理。

3.2.6.3.2 烟气净化系统

焚烧产生的烟气含有颗粒状污染物、酸性污染物(包括HCl、SOx、NOx 等)、重金属(汞、镉化合物等)及有害气体(二噁英类等)烟气净化采用SNCR脱硝+烟气急冷+干法脱酸+活性炭喷射+袋式除尘器+湿法脱硫脱酸净化系统。

本项目在烟气经余热锅炉综合利用、SNCR脱硝系统后，温度由原来的1100 ℃以上降至 500～550℃左右进入尾气处理系统，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，因此烟气进入急冷塔后，由急冷喷枪喷入冷却水雾将烟气在1s内骤冷至200 ℃。急冷塔内烟气中沉降下来的飞灰通过锁气器卸至储槽中，送固化稳定化车间进行处理。

从急冷塔出来的烟气温度由原来的500～550℃降至200℃左右，在烟气管路中喷入高纯度、细粒度石灰粉和活性炭粉，使烟气中的酸性气体与$Ca(OH)_2$进一步中和，活性炭可吸附烟气中的重金属、PCDD/PCDF 等有毒有害成分，再经干法脱酸去除烟气中大量的酸性气体，随后烟气进入布袋除尘器以除去粉尘，固态的反应物及活性炭粉随烟气进入布袋除尘器，在布袋表面与烟气继续充分接触，烟气中的有害成分经二次反应进一步去除，随后进入脱硫脱酸装置，加入NaOH后，去除尾气中二氧化硫等酸性气体。

活性炭主要是用来加强二噁英和汞等重金属的去除效率。应优先选用椰壳活性炭或者经过处理后的活性炭。活性炭装置要对应在线监测结果和手动监测结果的反馈及时调整反应剂量、浓度和接触时间和注射速度等，加强对二噁英和汞等重金属的污染控制，具体反应剂量由二噁英的含量和净化要求决定。活性炭喷射系统要有适当备用。应建立活性炭喷入系统与运行控制的联动自锁装置，系统内设低压和高压输送空气报警系统，当空气中压力损失不正常或管道阻塞时自动报警。设置活性炭喷入系统管道固体流探测器，对系统内无活性炭时自动报警。应定期对活性炭喷射体积计量器(螺旋)等进行校准、维护。

烟气净化系统布置在余热锅炉之后，依次是活性炭喷射装置、干法脱酸装置、布袋除尘器、脱硫脱酸塔、引风机和烟囱。反应塔、布袋除尘器及引风机均为室内布置。石灰储罐、活性炭储罐、尿素溶液储罐等均布置焚烧车间内。

3.2.6.3.3 烟气排放及在线监测系统

烟气排放系统包括引风机和烟囱。引风机实现抽送系统烟气以维持炉膛的负压操

作状态的功能，烟气最后由引风机经高50m，内径1.8m的烟囱排入大气，为监视烟气污染物排放情况，在烟囱上设置烟气在线监测设施。

烟囱上设置取样孔和取样平台等辅助设施，安装烟气在线检测系统，监视排放烟气的品质并反馈控制烟气净化系统的运行。烟气在线监测装置检测焚烧炉所排放烟气中的烟尘、二氧化硫、氯化氢、一氧化碳、氮氧化物、含氧率、二氧化碳等。

3.2.6.3.4 烟风系统及其他管路系统

烟风系统由鼓风机、风道、引风机、烟道、烟囱组成。

在危险废物焚烧车间使用以下三种风机：

1）一次风机，提供给回转窑和二燃室的助燃空气，空气来自于废料储仓。

2）二次风机，提供给燃烧器的助燃空气，空气取自于废料储仓。

3）冷却风机，提供给回转窑的冷却端部件的冷却空气，空气来自于外界环境。

3.2.6.3.5 灰渣处理系统

本项目灰渣处理系统包括：焚烧炉排出的残渣和除尘器收集的飞灰等几个部分。焚烧残渣和飞灰的处理以机械输送方式为主，残渣直接输送至焚烧车间东侧相邻渣库，待进行固化稳定化处理；除尘器飞灰排入湿渣系统一起处理，最终送入固化稳定化车间。

(1) 除渣系统

焚烧炉排出的底渣通过排渣口落入排渣机水槽中冷却后，由出渣机直接排入渣坑；从炉排缝隙中泄漏下来的较细的垃圾通过炉排漏灰输送机送至渣库临时贮存。

(2) 除灰系统

焚烧炉燃烧过程产生的飞灰由两个途径来收集，烟气中携带的飞灰一部份受余热锅炉尾部受热面管束的阻挡落入下部灰斗，受热面吹灰时产生的灰也落入下部灰斗，余下的飞灰与烟气净化系统反应生成物混合后以颗粒的形式部分落入反应塔灰斗，大部分灰被布袋除尘器收集后落入下部灰斗，所有灰斗的灰用密闭式输送机送到湿渣系统，最后送入位于处理厂内的固化稳定化车间处理。

3.2.6.3.6 主要材料消耗

工艺过程中消耗的原材料主要有：0#柴油、NaOH、消石灰、活性炭粉、软化水用工业盐 NaCl、强酸性离子交换树脂、新鲜水以及耗电等。其材料消耗量见表 3-3-11。

表 3-2-8　　焚烧处理材料消耗表

序号	消耗品名称	单位	运行消耗量
1	电	万·kWh /a	1624
2	0#柴油	t/a	360
3	新鲜水	t/a	139200
4	NaOH	t/a	2380
5	消石灰	t/a	2300
6	活性炭粉	t/a	289

3.2.6.4 焚烧车间产污环节分析

(1) 废气

本项目使用回转窑焚烧炉对可燃危险废物进行减量化、无害化处理此外，焚烧炉燃料为轻柴油，产生燃烧烟气排放，烟气经脱硫脱酸、布袋除尘后及活性炭喷射后，烟气中主要污染物为颗粒状污染物、酸性污染物(包括 HCl、SOx、NOx 等)、重金属(汞、镉化合物等)及有害气体(二噁英类等)的排放。

(2) 废水

焚烧车间废水排放主要来自冷却系统的循环冷却排污水。

(2) 噪声

本项目产生噪声较高的设备有各种泵、搅拌机、输送电机、集气风机等，各种设备的噪声源强≤90dB(A)。

(4) 固废

本项目危险废物焚烧炉的烟气经脱硫脱酸、布袋除尘后排放。烟气除尘处理收集的飞灰为危险废物，与焚烧残渣一起送固化/稳定化车间处置。

焚烧车间产排污环节分析见表 3-2-9。

表 3-2-9　　焚烧车间产污环节分析

类别	名　称	生产环节	主要污染物/因子	处理措施
废气	焚烧烟气	焚烧炉	NOx、SO_2、PM_{10}、HF、HCl、二噁英、重金属及化合物等	烟气经活性炭喷射、脱硫脱酸、布袋除尘等措施后，最终经 50m 高排气筒排放。
废水	循环冷却水	回转窑	盐份	送入污水站处理
固废	焚烧残渣	焚烧炉	炉渣	送入固化/稳定化车间
	飞灰	焚烧炉	重金属	送入固化/稳定化车间
噪声	设备噪声	电机、搅拌设备等	噪声	在平面布置上高噪声区与操作区分开布置；机泵选用噪声较低的防爆电机

3.2.7 填埋处置场建设方案

3.2.7.1 安全填埋场处理规模

(1) 填埋废物方案

危险废物进场后，经检验符合填埋场入场要求的直接送入填埋场填埋，不符合填埋场入场要求的可燃废物进焚烧车间进行焚烧，需要固化稳定化处理后再与焚烧车间产生的飞灰、固渣(固化稳定)，经检验满足填埋场入场要求后进入填埋场填埋。

(2) 处理规模

当固化/稳定化车间在可收废物设计运行状态下，经过预处理进入柔性填埋场的废物量合计为 22500t/a，直接送刚性填埋场的废物量为 7000t/a；填埋物压实后容重。柔性填埋场设计总库容 15.0×$10^4$$m^3$，按 1.5t/$m^3$计算(填埋量约 225000t)。根据实际工况运行下，服务年限达 10 年；刚性填埋场设计总库容 3.5×$10^4$$m^3$，根据实际工况运行下，服务年限达 7.5 年；

综上，本填埋场服务年限为 7.5～10 年。

(3) 填埋方式选择

库区工程主要包括清库工程、垃圾坝工程、道路工程、库底工程等。根据项目所在区域的地形地貌，最终确定地下式填埋方式进行填埋作业。

地下式填埋场通常成为坑式填埋场、地下式填埋场或半地下半地上式填埋场。底部通常铺设合成膜材料或者低渗透性的粘土组成的衬层，或者两者都用的复合衬层，以防止高地下水位以下的低层发生气体迁移和渗滤液渗漏。如果填埋场建在最高水位之下，必须考虑地下水排水。

根据底部初级防渗系统结构形式的不同，可以分为刚性填埋场和柔性填埋场。刚性填埋场是使用刚性材料作初级防渗层，既是使用钢筋混凝土修成防渗的水泥池作为初级防渗层。柔性填埋场是使用柔性材料作初级防渗层，是填埋场场底及边坡修成一定坡度的基础坑，基础坑底部及边坡采用粘土或铺设 HDPE 土工膜作为初级防渗层。

据园区内企业产生危险废物类别调查，各企业污水处理站预处理产生的多效蒸发杂盐可直接进入刚性填埋场进行填埋。

本项目选择采用半地下半地上式柔性填埋和地下式刚性填埋场的填埋方案。

3.2.7.2 柔性填埋场

根据设计单位提供，柔性填埋库区规格为 150m×50m×20m，总库容 15×$10^4$$m^3$，共分为 2 个填埋区，根据填埋废物种类可分为：可直接填埋废物区和稳定化固化废物填埋区，填埋物平均堆高不超过 10m。

3.2.7.2.1 填埋场区整平

(1) 库区底部整平

为了保证库底防渗效果，便于库区渗滤液的收集导排，整个填埋场区的底部需要进行平整。设计尽量结合了库区内的现有地形，以减少土方的开挖量。

填埋场区在原始场地挖方基础之上，进行库底平整后，场地平整后库底整体形成自南向北方向的坡降，库底整平纵向控制线坡度为 i=0.05，垂直于该控制线由两侧向中间的坡度为 i=0.02。

填埋场区底部整平后进行压实处理，压实系数不小于 0.95。

(2) 库区边坡整平

根据地下水专题评价可知，场区整体地层包气带厚度埋深大于 100m，地下水埋深较深，防渗层与地下水面距离符合《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2019)中与地下水保持 3m 以上的距离要求。

为了满足铺设防渗膜和排渗导流层的需要，挖方边坡控制坡度为 1:1，初期坝砌筑边坡坡度为 1:1。并对边坡表面整平压实，压实系数不小于 0.93。

根据《危险废物安全填埋处置工程建设技术要求》及《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2019)要求，设计对小于规范要求平整后的边坡进行了稳定性分析，地勘报告表明场地内及其周边影响范围内在现状条件下，未发现滑坡、崩塌、泥石流、洞穴、塌陷等不良地质作用。

3.2.7.2.2 拦渣坝工程

(1) 拦渣坝设置

拦渣坝坝高 12m，坝内坡 1:1、坝外坡 1:1，坝顶宽 9.0m；分区坝坝高 6m，坝内坡 1:1、坝外坡 1:1，坝顶宽 6.0m。

(2) 场地坝体材料及坝体结构

填埋场筑坝材料采用当地粘土，结构形式为碾压式均质粘土坝。坝体外侧坝脚采用浆砌石砌护，坝面采用混凝土面板及生态砖砌护。

(3) 筑坝方案

坝体采用碾压式均质粘土坝，施工时严格遵循《碾压式土石坝施工规范》(DL/T5129-2001)进行施工。施工前需清理坝基，清基深度要求清除地表浮土及杂填土，清除后坝基经验槽后方可施工。

筑坝用的粘土过筛后方可进行坝体填筑，筑坝时要求控制水分在16.8～17.1%之间(根据试验确定最佳含水率)，干密度1.76g/cm^3，每层铺设厚度宜在0.3m左右。坝体碾压前，应根据设计要求的压实干容重和施工采用的压实机具进行碾压试验，确定施工最佳铺设厚度和碾压遍数等压实参数。施工中应严格控制压实参数、压实机具的类型、规格等，不得随意更改，铺设筑坝材料厚度不得超厚。

3.2.7.2.3 防渗工程

(1) 防渗工程技术要求

根据《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2019)4.8 条 “不应大于 1.0×10^{-5}cm/s，且厚度不小于 2m”的要求；5.5 条要求“柔性填埋场应采用双人工复合衬层作为防渗层。双人工复合衬层中的人工合成材料采用高密度聚乙烯膜时应满足CJ/T234 规定的技术指标要求，并且厚度不小于 2.0mm”的规定，故本次选用双层人工衬层结构。地基处理及人工衬层须满足下列条件：

1) 基础层经机械压实后的渗透系数不应大于 1.0×10^{-5}cm/s，厚度不应小于2.0m。

2) 上(主)人工合成衬层采用厚度不小于2.0mm的HDPE材料，总厚度不小于0.3m。

3) 下(付)人工合成衬层采用厚度不小于2.0mm的HDPE材料，总厚度不小于0.5m。

4) 填埋场所选用的材料应与所接触的废物相容，并应考虑其抗腐蚀特性。

5) 粘土作衬层材料性能要求：①液限(Wt)在25%～30%之间；②塑限(Wp)在10%～15%之间；③粒径≤0.074mm在40%～50%之间；④粘土成分含量(重量百分数)在25%～30%之间(粘土成分是粒径小于0.002mm的颗粒)。

(2) 库区防渗方案

1) 库底整平及边坡削坡

清理库底浮土及杂草、树木，按库底及边坡整平及坡度要求进行施工，清理后边坡坡度为1:1。

库底清理完毕后进行碾压、整平，进行找坡，坡向下游的比降不小于 2%，底部防渗层两侧向中央坡度不小于 2%。底部基础层压实度不小于 0.93，边坡稳定层必须在挖方的基础上进行。

2）库底防渗层结构(由上而下)

填埋的危险废物；

200g/m^2无纺土工布；

渗滤液收集导排系统 300mm 厚卵石；

500mm 粘土保护层(压实后渗透系数小于 1.0×10^{-7}cm/s)；

600g/m^2无纺土工布；

主防渗层 2.0mmHDPE 膜(双糙面)；

300mm 压实粘土衬层(压实后渗透系数小于 1.0×10^{-7}cm/s)；

300g/m^2无纺土工布；

300mm 渗漏检测层及监测电极(渗透系数大于 0.1cm/s)；

600g/m^2无纺土工布；

次防渗层 2.0mmHDPE 膜(双糙面)；

600mm 厚压实粘土垫层(压实后渗透系数小于 1.0×10^{-7}cm/s)；

基础层(压实后渗透系数小于 1.0×10^{-5}cm/s，厚度不小于 2m)。

3）侧壁防渗层结构(由表至里)

危险废物；

200g/m^2土工布；

生态保护袋；

600g/m^2无纺土工布；

主防渗层 2.0mmHDPE 膜(双糙面)；

600g/m^2无纺土工布；

8mm 土工复合排水网及监测电极；

300g/m^2无纺土工布；

次防渗层 1.5mmHDPE 膜(双糙面)

600g/m^2无纺土工布；

4800g/m^{2}膨润土垫；

平整基础。

4）防渗膜铺设与锚固

〖防渗膜的铺设〗：

①在填埋区整平后应按照设计要求对库底进行碾压夯实；

②在铺设防渗膜时应松铺，在铺设一段长度后应适当回折一部分，以减小地基不均匀沉降对防渗膜的影响。

〖防渗膜的锚固〗：

为保证侧壁防渗膜的铺设质量，防止防渗膜在自重作用下自然滑落及由于边坡太高太陡给施工带来的不便，在工程施工时应采取如下的工程措施：

①填埋区场地整平时，在边坡坡脚、坡顶及每 5m 高差的位置平整锚固平台，并设置锚固沟，用于防渗膜的锚固；

②在铺设防渗膜时应松铺，以便防渗膜有一定伸缩量；

③对不利于边坡修整地段采用土工格栅与沙袋结合方式，土工格栅采用单项拉伸式，最大幅宽 2.8m，钢锚固杆固定。

锚固沟方案见下图：

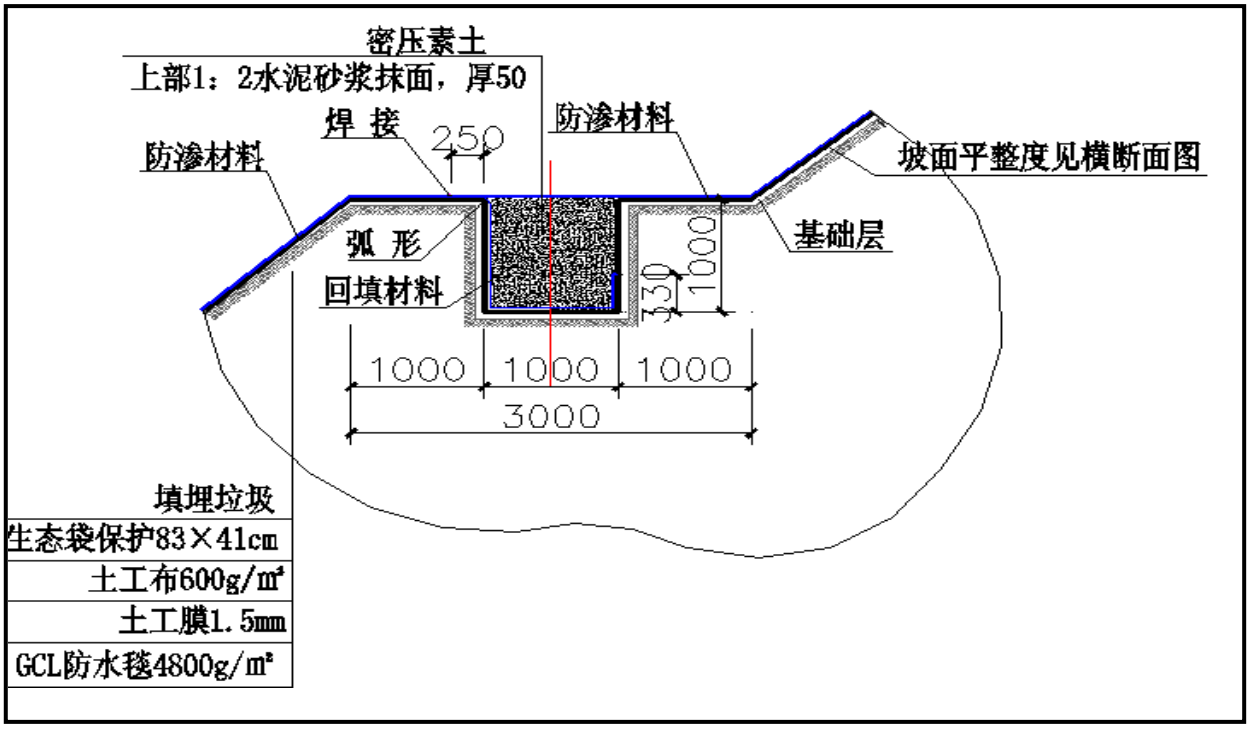


图 3-2-8　　锚固沟结构图

(3) 防渗层渗漏检测系统

根据 2020 年 6 月 1 日将实施的《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2019)中 5.7 条“柔性填埋场应设置两层人工复合层之间的渗漏检测层，它包括双人工复合衬层之间的导排介质、集排水管道、和集水井，并应分区设置。检测层渗透系数应大于 0.1cm/s”。的规定，本填埋场区设置防渗层渗漏检测系统。

目前国内外对填埋场渗漏检测方法有电容传感器法、电化学感应电缆法、电阻率法、感应电势法及高压直流电法等，根据设计单位比选，确定采用高压直流电法作为安全填埋场的渗漏检测方案。检测原理见下图。

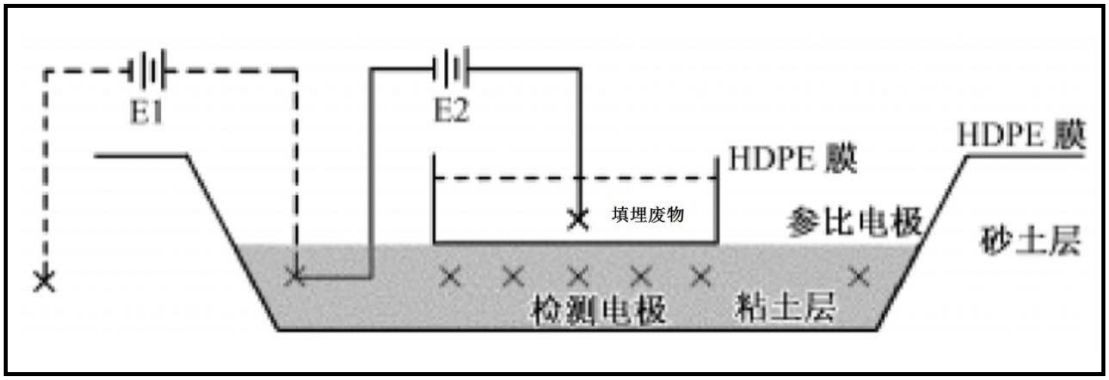


图 3-2-9　双衬层填埋场渗漏检测基本原理图

3.2.7.2.4 渗滤液、气体导排工程

(1) 填埋场区排污(渗滤液)设置

填埋场主排污、排气工程主要为排除固体废物填埋后产生的渗滤液和产生的填埋气，填埋区内主防渗层和次防渗层个设一套独立的渗滤液导排系统，主防渗层排污排气系统由排污(气)竖管、排污(气)纵横主盲沟、支盲沟及下游砂砾石四部分组成,位置全部设置于主防渗层之上。主防渗层与付防渗层之间设置一套渗滤液监测渗滤液导排系统，用于监测主防渗层损坏后的渗滤液导出，渗滤液导排系统主要做法为：

填埋区主防渗层渗滤液导排：设主盲沟一条，纵贯整个填埋区域，由砂砾石内包 DN300 HDPE 花管构成，断面形式由上至下逐渐加大。断面尺寸 800mm×800mm。支盲沟由砂砾石内包 DN200 HDPE 花管构成，总长 180m，断面尺寸 500mm×500mm。

填埋区付防渗层渗滤液导排：设主盲沟一条，纵贯整个填埋区域，由砂砾石内包 DN300HDPE 花管构成，断面形式由上至下逐渐加大。断面尺寸：800mm×800mm。支盲沟由砂砾石内包 DN200HDPE 花管构成，总长 180m，断面尺寸：500mm×500mm。

主防渗层排污、排气竖管需随固体废物填埋高度施工逐渐进行。施工方法为排污

纵横竖管在每层固废物覆土压实后，按设计间距清除压实粘土后铺设。

(2) 填埋场排气设置方案

本项目填埋的物料大部分为稳定的固化块，正常情况下不会产生废气，但由于危险废物组成成分的复杂性，有可能产生易挥发的气体，故本项目按《危险废物安全填埋处置工程建设技术要求》设置填埋气体导排系统。主防渗层排气竖管需随固体废物填埋高度施工逐渐进行。施工方法为排污纵横竖管在每层固废物覆土压实后，按设计间距清除压实粘土后铺设。

排气系统由 15 根Φ500，总长 300m(单根长 20m)钢筋笼竖管组成，外部采用铅丝绑扎牢固，导气管大样，见图 3-2-10。

柔性填埋库区的填埋物质性质较稳定、填埋气体产生量较小，而填埋气体净化设施投资较大，进行气体收集处理或综合利用价值不高。因此，本填埋场排出的气体应按照 GB16297 中无组织排放的规定执行。

3.2.7.2.5 防洪及雨污分流系统

(1) 防洪标准

填埋场防洪标准按 50 年一遇流量设防，100 年一遇校核。

(2) 工程场地防洪方案

本项目库区内水流经库区间截洪沟排至项目区下游自然沟道;截洪沟均采用混凝土矩形断面排水渠，库区间截洪沟设计断面取 0.5m×0.3m，总长约 295m 左右，坡度 0.05。

(3) 雨污分流系统

在填埋作业时，如果不采取措施将会导致大量渗滤液的产生，在设计中主要考虑以下清污分流措施：

1) 在危险废物填埋场外侧设置雨水明沟，将场区以外汇集的雨水排出场外。

2) 对分区填埋完毕的区域，采用粘土进行临时覆盖，并铺设防水薄膜，以减小雨水渗透系数，并及时进行填埋场的封场。

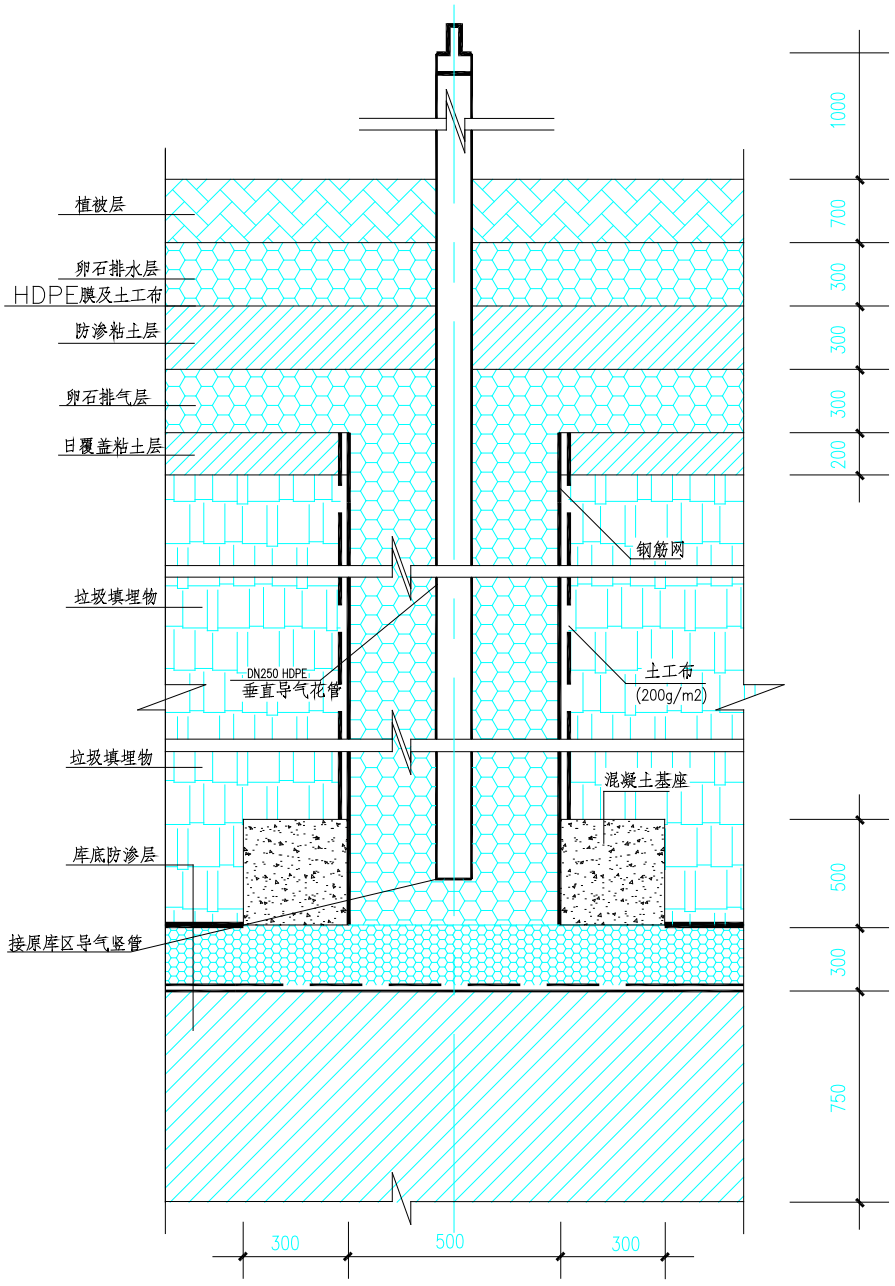


图 3-2-10　　导气管大样图

3.2.7.2.6 填埋场道路工程

本项目填埋场场内道路分环场道路和库区临时作业道路两部分。环场道路路面宽4.0m，采用公路型砼路面，道路转弯的半径为9～12m。库区临时作业道路宽4.0米，马道在铺好的防渗系统上填筑，基层为40cm厚天然砂砾垫层，面层为15cm厚水泥(6%)稳定碎石。

环场道路结构层设计如下：

20cm水泥砼(抗折4.5MPa)

18cm 水泥稳定碎石(5%)

20cm 级配碎石；

3.2.7.2.7 粘土来源

本工程的所用土源考虑从区域外拉运。

(1) 库外取土

根据地勘，场区范围内没有满足防渗要求的粘土，鄯善县具有大量粘土，因此，本工程所需防渗粘土周边地区挖运。

(2) 粘土参数

压实后的粘土渗透系数不大于 1.0×10^{-7}cm/s。

① 设计原则

遵循国家现行规范，在满足工艺要求的前提下，力求做到技术先进、安全可靠、经济合理。在满足国家规范的前提下，尽可能结合当地实际情况采用地方标准、规范和习惯做法。

② 设计依据

a.《碾压式土石坝设计规范》SL274-2001

b.《浆砌石坝设计规范》SL25-91

c.《水工建筑物抗震设计规范》SL50289-2000

e.《砌体结构设计规范》SL50003-2001(2002 年局部修订条文)

f.《建筑地基基础设计规范》SL50007-2002

3.2.7.2.8 渗滤液集排设施

(1) 渗滤液产生量预测

危险废物填埋场最大的潜在危险是浸出液对地下水的污染，浸出液的收集和控制问题是填埋要解决的重要的问题。由于降雨和废弃物本身含水量的关系，必定要产生浸出液，其中汇集了废物中的各种可溶性有害物质，成分复杂，毒性强，此类浸出液如不采取措施加以控制，势必污染地下水或地面水。大气降水和填埋场表面的径流渗入是渗滤液的主要来源，填埋场蒸发散失水量大会使渗滤液量减少，而表面蒸发与土壤种类、温度、湿度、风速、大气压力等因素有关，蒸发量还受季节、日照量等条件的影响。

设计参考《化工危险废物填埋场设计规定》(HG/T20504-2013)以及相关资料，渗滤液产出量按下述公式进行测算：

本工程填埋场区总面积为7500㎡。

1) 采用的计算公式：

$$Q = \frac{I \times (C_1A_1 + C_2A_2 + C_3A_3)}{1000}$$

式中：Q—日平均渗滤液产生量(m³/d)；

I—多年平均降水量(mm/d)；

A_1—作业单元汇水面积(m²)；

C_1—作业单元渗出系数，一般宜取0.5～0.8；

A_2—中间覆盖单元汇水面积(m²)；

C_2—中间覆盖单元渗出系数，一般宜取(0.4～0.6)C_1；

A_3—终场覆盖单元汇水面积(m²)；

C_3—终场覆盖单元渗出系数，一般宜取0.1～0.2；

2)浸出系数选取

【作业单元浸出系数】：根据北方地区填埋场渗滤液产出量实测数据，作业单元浸出系数C_1=0.65；

【中间覆盖单元浸出系数】：中间覆盖单元浸出系数取作业单元浸出系数的C_2=0.5C_1；

【终场覆盖单元浸出系数】：根据有关的统计资料，终场覆盖单元浸出系数C_3=0.15。

3)渗滤液产出量预测

填埋作业时作业单元划分为100㎡，填埋一部分中间覆盖一部分，故中间覆盖单元面积为100㎡，终场覆盖层面积为填埋库区面积，经预测计算：渗滤液产出量约18.67m³/d。填埋过程中每天产生的渗滤液通过导排管收集后输送至渗滤液调节池中，然后通过污水提升泵送入处置区污水处理站进行处理。

2、渗滤液集、排设施设计

本项目沿平行于库区底部渗滤液收集主盲沟和支盲沟方向设置渗滤液次级收集

盲沟，采用梯形断面，最大断面尺寸为：上底宽 1.6m，下底宽 0.6m，深 0.5m。盲沟内铺设 HDPE 穿孔管和级配卵(砾)石(粒径 d16～d32mm)，HDPE 半环穿孔管管径为 DN200，管四周为级配碎石，盲沟四周为土工布 300g/m^2。垃圾渗滤液通过次级收集盲沟至主垃圾坝处，再由 DN200 的 HDPE 无孔管穿坝，将渗滤液引入调节池。

3、渗滤液调节池

渗滤液收集调节池位于拦渣坝下方，为钢筋砼结构，长 10m，宽 5m，有效水深 4m，容积为 200m^3，以缓冲危废渗滤液，降低水中的色度和污染物。收集池建设采取抗腐和抗浮等处理。

渗滤液池一侧设 24m^2 半地下室砖混结构水泵间，设 2 台螺杆式污水泵，用于渗滤液处理提升。

渗滤液提升泵：设 2 台，1 用 1 备，单台流量 10m^3/h，扬程 40m。

3.2.7.3 刚性填埋场工程

根据设计单位提供，刚性填埋场总库容为 3.5×10^4m^3，可填埋量为 52500t，填埋危险废物的类别主要为杂盐类危险废物。环评要求，在填埋过程要注重对称填埋，防止填埋场结构稳定性受破坏。

3.2.7.3.1 填埋区

(1) 填埋单元

根据设计单位提供，刚性填埋场共建设 70 组填埋单元仓(共计 280 个单元蜂窝填埋格)，单组有效库容 300m^3。单组填埋单元仓为四联长方形，由 4 格组成，单格有效尺寸 5.00m×5.00m×5.00m，有效填埋深度 8m，单格库容 125m^3。

填埋单元仓为双层防水混凝土结构，混凝土壁之间以目视检测区隔开，底部目视检测区高度 950mm，侧壁目视区宽度 800mm。

侧壁及内层底板厚度 350mm，采用 C30 防水混凝土(P8)结构，外底板厚度 600mm，采用 C30 防水混凝土(P8)结构。下层为 100mm 厚 C15 混凝土底板。

填埋单元仓为全地下结构，基坑开挖深度 100m，底部 1.50m 做 3:7 灰土换填并夯实。填埋场区填埋单元平面及结构剖面见下图：

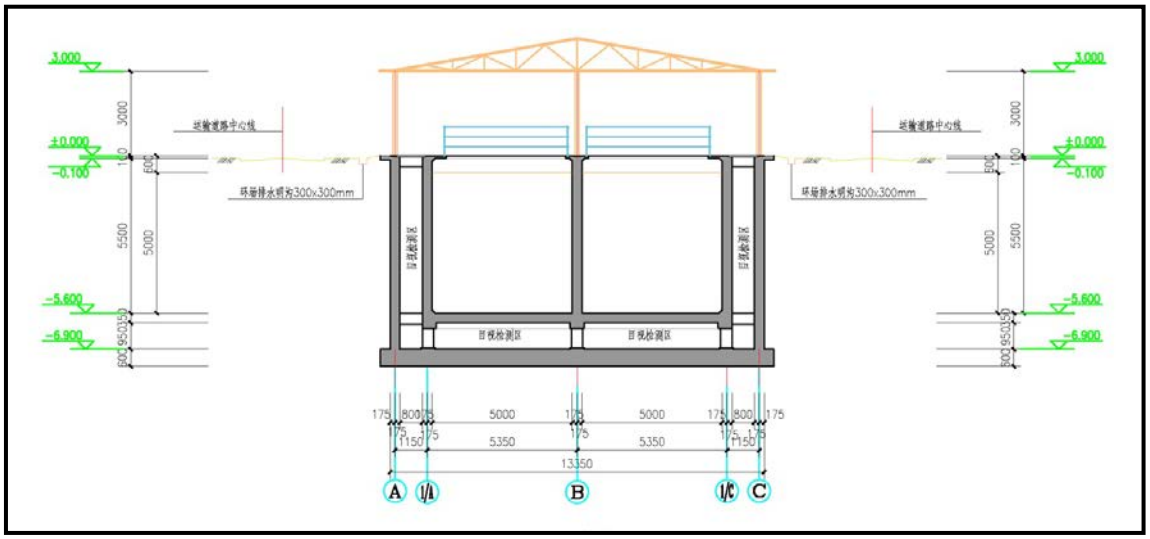


图 3-2-10　填埋单元结构剖面图

经结构强度计算，填埋单元仓结构满足填埋需求。每组填埋单元仓四周设置300mm 排水沟，确保大气降水能及时排到库区外。

(2) 填埋场区雨棚及吊装机械工程

填埋单元物料运输及吊装区域高出周边地面 0.50m，作业单元格设移动式防雨棚，填埋作业时将防雨棚移开，每日填埋作业结束后，及时固定防雨棚，并打开防雨帘。防雨棚为 Q235 碳钢结构，覆盖面积 24.15m×14.15m，高度 3m。四周配置防雨帘，防雨帘落下后可防止雨水进入。

雨天禁止作业，日常巡检检查防雨帘、防雨棚的完好程度，如有破碎或老化，及时更换或修补。

(3) 封场工程

每个填埋单元仓填满后，应及时进行封场工程。封场结构层由内至外依次为：

危险废物；

2.0mm 厚 HDPE 防渗膜(全内壁)；

350mm 厚 C30 防水混凝土井字梁板(P8)。

封场后需要有专业人员进行管理维护，外人接触存在安全隐患，因此这些设施应该与开放区域隔离，防止社会人员靠近这些设施。

3.2.7.3.2 防渗工程

(1) 防渗工程方案

根据《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2019)规定，填埋场区设置防渗层，

防渗层 600mm 厚 C30 防水混凝土+350mm 厚 C30 防水混凝+2.0mmHDPE 膜三层防渗结构。

刚性填埋场钢筋混凝土的设计应符合 GB50010 的相关规定，防水等级应符合 GB50108 一级防水标准；钢筋混凝土抗压强度不低于 25Nmm^2，厚度不小于 35cm。

(2) 库区防渗方案

【库底防渗层(由上而下)】：

危险废物；

2.0mm 厚 HDPE 防渗膜(全内壁)；

350mm 厚 C30 防水混凝土井字梁底板(P8)；

目视渗漏检测区(H=950mm)；

600mm 厚 C30 防水混凝土(P8)池底板；

100mm 厚 C15 混凝土底板；

3:7 灰土夯实，厚 1500mm。

【侧壁防渗层结构(由表至里)】：

危险废物；

2.0mm 厚 HDPE 防渗膜(全内壁)；

350mm 厚 C30 防水混凝土井字梁板(P8)；

目视渗漏检测区(H=800mm)；

350mm 厚 C30 防水混凝土(P8)板。

3.2.7.3.3 渗滤液集排设施

(1) 渗滤液产出量预测

刚性危险废物填埋场填埋仓为双层钢筋砼结构，并设有目视渗漏检测区，入场废物要求含水率不得大于 60%，填埋仓顶部设有移动式防雨棚，一般情况下由于对入库的废物含水率有要求，在填埋作业时，要求做到日临时覆盖，避免大气降水浸入，所以一般请情况下，刚性填埋场产出的渗滤液极少，基本可忽略不计。

(2) 渗滤液集、排设施

每个单元仓设一根渗滤液导排管，采用铸铁排水管，并做加强级防腐，引入室外排水井。全场设渗滤液导排系统，最低处埋深 6.0m，管径 DN200，管材采用 HDPE 排水管，形成整个场区相互连通的渗滤液集排管网。

3.2.7.4 填埋作业(柔性填埋场)

3.2.7.4.1 填埋作业方式

直接填埋的物料，用卡车运至填埋场卸车，用推土机摊平，再用推土机分层压实。在填埋过程中注意不同级配的废物混合填埋，以减少填埋体积，增加填埋量。在雨天不进行废物的填埋作业。

由于废物每日填埋单元小，物料的透水性好，因此在填埋和覆土完毕后，应在已经填埋完成的区域表面铺设防雨塑料薄膜(1.0mmHDPE 膜)，尽量减少渗滤液的产量。

废物从铺设的衬层之上开始逐层填埋，逐步填高。单层的填埋高度为 0.5m。填埋作业应沿填埋单元(每 7 天填埋作业面积为一个单元)的渗滤液导排管轴线方向填埋，为了减少渗滤液产量，填埋作业首先从渗滤液外排管下游先作业填埋。填埋场边坡随填埋高度的增加需进行一定的封场处理，封场的顶面做成从中心向四周做 5%的排水坡面。填埋场作业工艺流程见图 3-2-11。

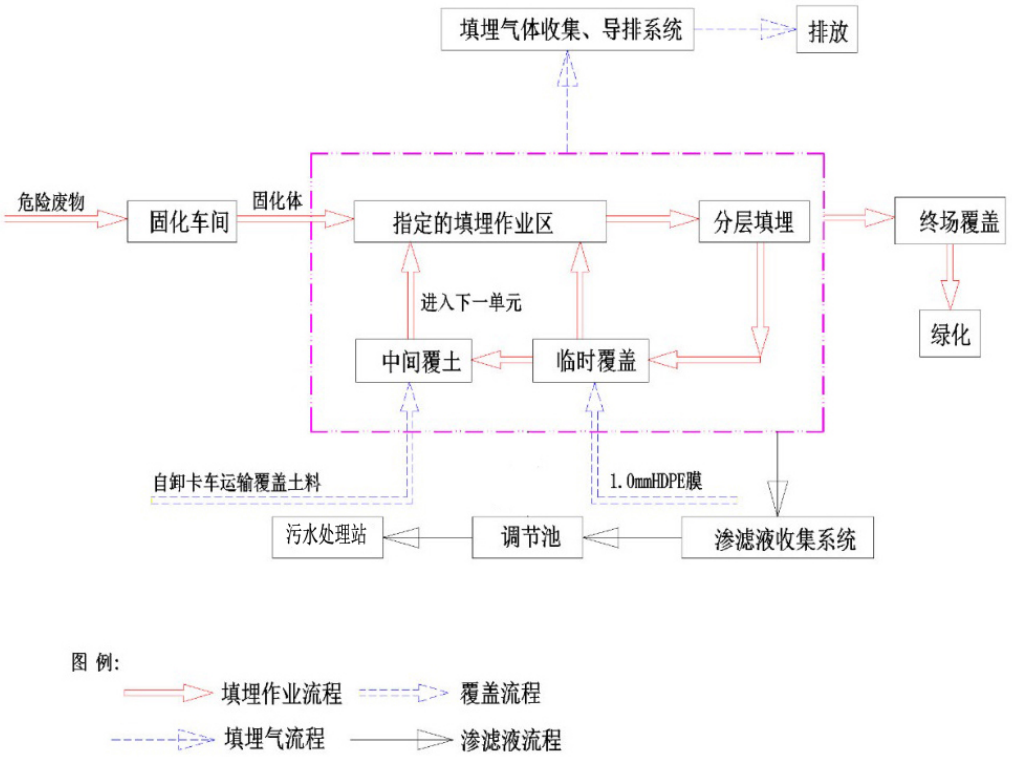


图 3-2-11　填埋场作业工艺流程图

3.2.7.4.2 填埋场施工要求

(1) 填埋场施工最佳季节及条件

填埋场的最佳施工期为枯水期，因为这时雨水少，土壤干燥，施工中土的粘土层的密实度能够保证 0.95 以上，以确保工程质量。填埋场施工前，首先施工填埋场四周的排水明沟工程，以确保在施工填埋场时不能因下雨或其它地表水冲入场内，影响工程质量。

(2) 填埋场的施工顺序

场地清理→场底及边坡平整→防渗层铺设及渗滤液收集管设置→管理区及辅助设施的修建→废物入场填埋→封闭覆盖系统铺设。

(3) 监测井施工工艺

①监测井数量及设置要求

根据《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2019)中地下水监测的相关要求：本项目监测井设置 6 口，厂区上游设置 1 口，填埋区两侧设置 2 口，下游方向羽状布置 3 座，目的是通过对监测井中的水质化验是否达到标准来判断防渗层施工是否符合设计及施工规范的要求。

②监测井施工

监测井为圆柱形，先用钻孔机把土方挖到设计标高，根据地质勘查，监测井挖深 8～10m，至设计标高后清理，修整后井底铺设清洁的碎石 20cm 高，再往井内放一根下段为全开孔Φ160mmHDPE 管。

3.2.7.4.3 绿化工程和生态恢复措施

具体的生态恢复措施包括：

(1) 因地制宜对开挖面进行压实或绿化。

(2) 对各种填方和挖方形成的低缓边坡或其它小于土壤自然稳定坡角(30°)，且受到扰动的边坡采取草皮护坡处理。

(3) 在填埋场周边设置 15m 宽的绿化带，既起到了隔离作用又美化了环境，用树木作为屏障与外界隔开；在施工结束后即对场区空地、办公及生活区等处进行绿化。绿化植物以对硫化氢、氨等刺激性气体具有吸收作用或抗性作用的植物为主。填埋场封场后场顶种植植被绿化。

(4) 封场：填埋场封场时自下往上结构分别为：固废层、0.3m 砂排气层、土工布 300g/m^2、0.3m 粘土压实、1.0mm 土工膜、土工布 300g/m^2、0.3m 砾石排水层、0.5m

的贫瘠土压实层和 0.2m 营养土层，并留有 5%坡度排水。

3.2.8 污水处理站

本项目在厂区内配套建设污水处理站一座，位于厂区西南角，设计处理能力为 40m^3/d，处理工艺为“物化工艺+三联槽+MVR 除盐+A/O+MBR”工艺(工艺可达性分析见报告 6.2.3.2 章节)，处理后废水排入园区下水管网，送入园区污水处理厂处理后回用园区绿化。

3.2.9 平衡计算

3.2.9.1 物料平衡

(1) 焚烧车间物料平衡

焚烧车间物料平衡表，见表 3-2-10。

表 3-2-10　　焚烧车间物料平衡表(t/a)

序号	物料名称	投入(t/a)	序号	物料名称	产出(t/a)
1	焚烧废物	90000	1	焚烧飞灰	4800
			2	焚烧残渣	10420
			3	焚烧热损失	74780
合计		90000	合计		90000

(2) 固化稳定化车间物料平衡

设计处理规模情况下，年处理进场危险固体废物 1741t/a，与其他车间送来的预处理废物加入水泥等添加剂后共计 22500t/a，进行固化/稳定化。

固化/稳定化车间达到设计规模行状况的物料平衡见表 3-2-11、图 3-2-12。

表 3-2-11　　固化车间达产情况物料平衡　　单位：t/a

投入			产出		
名称	数量		名称	产出	
处理固废	1741		废气	5.94	
焚烧残渣	10420		稳定化废物	22500	
焚烧飞灰	4800		放热反应损耗水	6000	
水泥	3000		养护损耗水	2705	
螯合剂	450				
水	10800				
合计	31211		合计	33306	

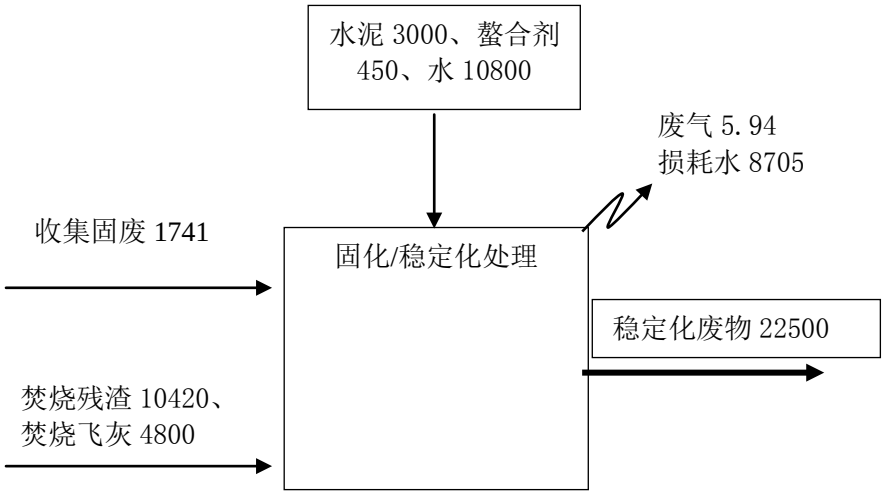


图 3-2-12　　固化/稳定化车间达产物料平衡　　单位：t/a

根据图 3-2-12 的统计，达到设计规模条件下进入柔性填埋区填埋处置的危险废物为 22500t/a，进入刚性填埋场直接填埋的危险废物为 7000t/a。

(3) 全厂物料平衡

根据以上车间平衡，核算本项目设计处理能力计算全厂物料平衡。

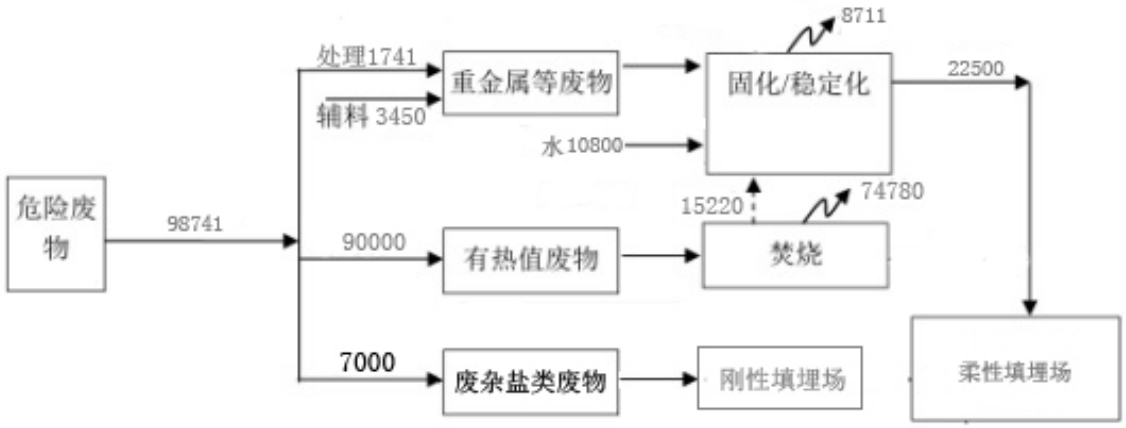


图 3-2-13　全厂物料平衡图(t/a)

3.2.9.2 水平衡

本项目用水环节对后续填埋作业没有影响，故水平衡按照达产条件下的最大用水量进行考虑。达产后本项目生活、生产用新水 578.97m^3/d ，用水总计取用新水 17.37×10^4m^3/a。工程建成后，全厂水平衡计算见表 3-2-12。

表 3-2-12　　全厂水平衡　　单位：m^3/d

类别 用水单元	用水		损耗	外排至污水厂
	新水	物料带入		
焚烧车间	464		456	8
固化车间	36		36	0
罐区用水	0.6		0.6	0
冲洗用水	12.5		2.5	10
填埋喷淋降尘	10		10	0
填埋场渗滤液		18.67		18.67
生活用水	9.6		1.92	7.68
绿化用水	2.38		2.38	0
实验室用水	1.0		0.2	0.8
不可预见	42.89		42.89	0
总计	578.97	18.67	552.49	45.15

本项目污水产生量为 45.15m^3/d，其中生活污水 7.68m3/经化粪池简单处理后直接进入园区下水管网，厂内建设一座 40m^3/d 处理规模的污水站，用于收纳处理生产废水及填埋区渗滤液，经处理后再进入园区下水管网，经园区污水处理厂处理后回用。

3.3 主要污染物治理措施及达标分析

3.3.1 施工期

施工期分场地平整地基开挖、建筑施工、设备安装三个部分，其基本工艺及污染工序，见图 3-3-1。

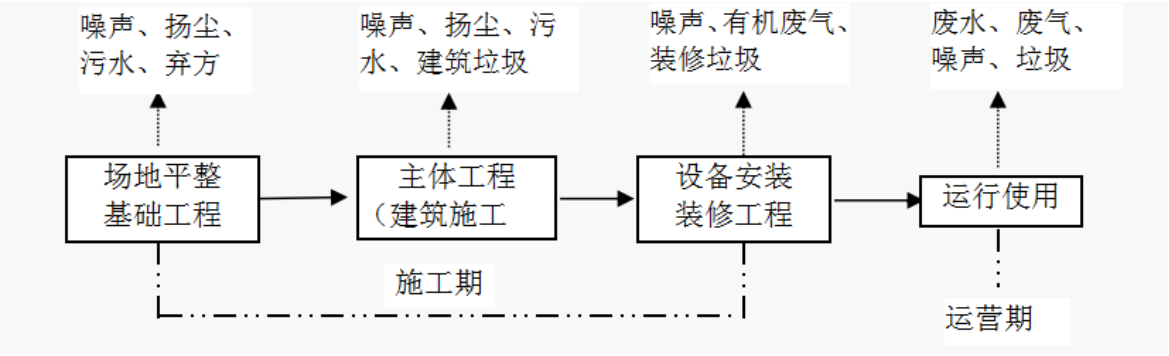


图 3-3-1　　施工期工艺流程及产污环节图

3.3.1.1 大气污染源

对整个施工期而言，施工产生的扬尘主要集中在土建施工阶段，按起尘的原因可分为风力起尘和动力起尘。其中风力起尘主要是由于露天堆放的建材(如黄沙、水泥等)及裸露的施工区表层浮尘由于天气干燥及大风，产生风力扬尘；动力起尘，主要是在土方的挖掘及挖土机装载、建材包括白灰、水泥、沙子等搬运、装卸及搅拌过程中，由于外力而产生的尘粒再悬浮而造成，其中施工及装卸车辆造成的扬尘最为严重。

(1) 施工场地扬尘

施工场地扬尘主要来自建筑施工过程和建筑材料运输过程中所产生的大量含沙尘埃。据同类工程实际监测结果，施工作业场地近地面粉尘浓度可达 1.5～30mg/m^3。

(2) 其他废气

以柴油为燃料的挖掘机、装载机、推土机等施工机械和运输车辆会产生一定量废气，包括 CO、NO_X、SO_2等，由于产生量不大，在此不作估算。

3.3.1.2 水污染源

本项目施工期间在厂区规划范围内设置施工营地，并建设防渗化粪池，施工期间产生的少量的生活污水在化粪池内集中收集后拉运至园区污水处理厂处理回用。施工人员约100人，施工期12个月，每人每天产生的耗水量为80L/人·天，生活用水总量为2920m^3/a(80m^3/d)，废水排放量为2336m^3/a(64m^3/d)。

施工期生产废水主要为骨料冲洗废水、混凝土养护浇灌废水及基坑排水。

a.骨料冲洗废水：主要污染物为SS，经沉淀处理后循环使用，不外排。

b.混凝土浇灌养护废水：产生于混凝土浇筑、养护等过程，封闭混凝土中水分不蒸发外逸，水泥依靠混凝土中水分完成水化作用。施工期间生产废水还包括碱性混凝土养护废水，养护1m^3混凝土产生养护废水0.35m^3，采取中和沉淀处理后回用。混凝土养护废水应采用草帘喷洒浸湿方式养护，禁止采用漫灌，以控制废水产生量。

c.基坑废水：工程施工中产生的基坑废水来自降水和施工用水(主要为混凝土养护水和冲洗水)等汇集的基坑水。基坑废水可经沉淀池处理后作为降尘用水回用。

3.3.1.3 噪声

施工期噪声污染源主要是施工机械和运输车辆，这些机械的单体声级一般均在80dB(A)以上，这些设备的运转将影响施工场地周围区域声环境的质量。

各施工阶段的主要噪声源及其声级(1m 处)，见表 3-3-1，各交通运输车辆噪声，见表 3-3-2。

表 3-3-1　　各施工阶段的噪声源统计

设备名称	源强 dB(A)	备注
汽车吊	90	4m 处
翻斗车	86～90	1m 处
电焊机	90	1m 处
推土机	82～90	1m 处
混凝土振捣棒	100	1m 处
木工机械	100～110	1m 处
载重车	89	1m 处

表 3-3-2　　施工期各交通运输车辆噪声排放统计

施工阶段	运输内容	车辆类型	声源强度[dB(A)]
基础工程	弃土外运	大型载重车	84～89
主体工程	钢筋、商品混凝土	混凝土罐车、载重车	80～85
装饰工程	必备设备、材料	轻型载重卡车	75～80

另外在多台机械设备同时作业时，各台设备产生的噪声会产生叠加。根据类比调查，叠加后的噪声增值约 3～8dB(A)，一般不超过 10dB(A)。

3.3.1.4 固体废弃物

施工期的固体废物主要为施工过程中产生的土石方、施工建筑垃圾、废弃的包装材料、工人产生的生活垃圾等。

土石方：根据可研场地土石方总量：39000m^3；其中挖方量：24000m^3，填方量：15000m^3，多余土方临时堆存在项目区西北角，采取苫布覆盖，供柔性填埋过程中覆盖层用土。

施工建筑垃圾：施工建筑垃圾按每平方米 0.05t(每吨按 0.25m^3计)，项目总建筑面积 347000m^2，则施工建筑垃圾量约为 4337.5m^3。

施工人员约100人，施工期12个月，每人每天产生的生活垃圾量为0.5kg/人·天，施工期间所产生的生活垃圾约18t，由园区统一收集后送鄯善县生活垃圾填埋场填埋。

施工建筑垃圾由施工单位或承建单位作为筑路材料或外运至建筑垃圾填埋点进

行安全填埋。

3.3.2 运营期

3.3.2.1 大气污染物

根据本项目生产工艺，项目在生产过程大气污染物主要为危废贮存间废气、固化稳定化车间废气、焚烧车间焚烧废气、恶臭气体、无组织挥发烃类气体及柔性填埋区无组织扬尘废气。

结合《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ884-2018)相关要求，本项目主要采用产污系数法或类比法等对污染源进行源强核算。

3.3.2.1.1 危险废物贮存间废气

危废在收集、运输、储存、卸料、投料口及焚烧炉处，均会产生恶臭、异味。尤其是本项目在厂区内设置危险废物贮存间，其在贮存过程中会产生一定量的有机废气、恶臭和颗粒物。

危废暂存间废气处理采用碱液喷淋+活性炭吸附工艺原理，气体收集及吸附效率可达95%以上：废气经风管引入净化塔，经过填料层，废气与氢氧化钠吸收液(碱液)进行气液两相充分接触吸收中和反应后，进入活性炭吸附装置，由于活性炭固体表面存在着未平衡和未饱和的分子引力或化学键力，因此当此固体表面与气体接触时，就能吸引气体分子，使其浓聚并保持在固体表面，污染物质及气味从而被吸附。

本项目危废贮存间废气污染源强类比已竣工验收的《新疆新能源(集团)准东经济技术开发区危险废物处置中心工程(近期第二步)竣工环境保护验收报告》中验收监测数据，该项目危废暂存库所采取的废气处置措施与本项目类似，规模、废气量均比本项目大，监测数据具有可类比性，其验收监测数据见表3-3-3。

表3-3-3　　类比危废暂存库废气处理设施排口污染物监测结果

监测因子	2020.1.10			2020.1.11			标准限值	达标情况
	第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次		
臭气浓度(无量纲)	55.0	72.4	55.0	55.0	55.0	55.0	2000	达标
监测因子	2020.4.14			2020.4.15			标准限值	达标情况
	第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次		
测点温度(℃)	27	27	28	28	29	29	/	/
含湿量(%)	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	/	/
烟气含氧量(%)	/	/	/	/	/	/	/	/
流速(m/s)	8.3	8.6	9.1	9.2	9.2	8.3	/	/

工况烟气流量(m^3/h)	28484	29588	31139	31591	31626	28281	/	/
标准干烟气流量(m^3/h)	23163	24039	25275	25640	25563	22825	/	/
颗粒物浓度(mg/m^3)	＜20	＜20	＜20	＜20	＜20	＜20	120	达标
颗粒物排放速率(kg/h)	/	/	/	/	/	/	3.5	/
非甲烷总烃浓度(mg/m^3)	1.08	1.10	1.11	1.07	1.08	1.07	120	达标
非甲烷总烃排放速率(kg/h)	0.0250	0.0264	0.0281	0.0274	0.0276	0.0244	10	达标

在验收监测期间，暂存库废气净化设施排口臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 中相应标准，非甲烷总烃、颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表 2 新污染源大气污染物排放限值二级标准。

拟建项目危险废物暂存系统废气中的臭气浓度、颗粒物、酸性气体的产生及排放情况参照以上验收实测数据，根据烟气量和排放浓度倒退本项目废气产生量，为保守起，本次评价各污染物产生浓度暂按参考数据扩大 10%考虑，详见表 3-3-4。

表 3-3-4　　本项目危废暂存间有组织废气统计排放表

烟气量 Nm^3/h	污染物	产生情况			排放情况		标准限值		排放量(t/a)
		产生量(t/a)	浓度(mg/m^3)	速率(kg/h)	浓度(mg/m^3)	速率(kg/h)	浓度(mg/m^3)	速率(kg/h)	
20000	颗粒物	31.68	220	4.4	22	0.44	120	3.5	3.17
	非甲烷总烃	1.73	12	0.24	1.2	0.024	120	10	0.173
	臭气浓度	--	2000	/	60	/	2000	/	/

3.3.2.1.2 固化稳定化车间废气

固化/稳定化车间主要采用水泥基固化危险废物，渣状、泥状的危险废物及配入的水泥配料、加料、落料工段有粉尘产生，整个工艺配套建设一套收尘装置，根据区域企业特性，本项目处理的危险废物中可能含有氟化物，均附着在粉尘上经除尘设施除尘减排。本项目采取布袋除尘装置，颗粒物的去除效率为 99.9%，氟化物的去除效率可达 70%，烟气量为 25000m^3/h，采用水泥作为拌合料。

固化稳定化车间污染物源强核算采用类比法，类比数据为已通过环保验收的《新

疆新能源(集团)准东经济技术开发区危险废物处置中心项目环境影响报告书》中污染源强，该处置中心采用水泥固化工艺，设置一套布袋除尘器，经处理后废气由 25m 高烟囱排放，经验收监测其粉尘排放浓度 ≤30mg/m^3，氟化物排放浓度≤3mg/m^3，具体统计结果，见表 3-3-5。

表 3-3-5　　固化/稳定化车间废气污染物排放统计

烟气量	污染物	产生情况		排放情况		排放标准 (mg/m^3)
		浓度(mg/m^3)	数量(t/a)	浓度(mg/m^3)	数量(t/a)	
25000m^3/h	PM_{10}	30000	5400	30	5.4	120
	氟化物	450	18	3	0.54	9

根据表 3-3-5 的统计，固化/稳定化车间除尘系统处理风量 25000m^3/h，经收尘系统收尘后，粉尘排放浓度≤5mg/m^3，各污染物排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)新污染源二级排放标准，尾气经 25m 高排气筒排放。

3.3.2.1.3 焚烧车间废气

(一) 正常工况

工程运营期间产生的废气主要是危废在焚烧过程中产生的烟气，其中的主要污染物包括颗粒物(粉尘)、酸性气体(HCl、HF、SOx、NOx 等)、重金属(Hg、Pb、Cr、Cd、Zn、Ni 等)、CO 和有机剧毒性污染物(二噁英等)四大类。

针对污染物产生情况，回转窑焚烧装置采用“SNCR 脱硝+烟气急冷+干法脱酸+活性炭喷射+袋式除尘器+湿法脱硫脱酸” 装置净化处理后通过 50m 烟囱排放。该种工艺不但可达到较高的污染物净化效率，对颗粒物、酸性气体、二噁英及重金属等污染物进行有效净化，保证优于国家的排放标准，而且投资和运行费用低、流程简单等优点。

由于焚烧炉系统经二段燃烧温度高(≥1100℃)烟气在炉内的停留时间≥2 秒，预计烟气中的二噁英类有毒有害物质已基本分解完毕(分解率 99.99%)。但为了保证达标排放，在袋滤器之前喷入活性炭，以吸附不正常燃烧时所产生的少量污染物。

本次评价期间收集了《新疆新能源(集团)准东经济技术开发区危险废物处置中心工程(近期第二步)竣工环境保护验收报告》中焚烧系统验收监测数据作为本项目源强类比依据(该项目焚烧车间主要设置 1 台有 60.61t/d 的回转窑焚烧系统，焚烧烟气经“SNCR 脱硝+急冷塔+干法脱酸+活性炭吸附+布袋除尘器+湿法脱酸”净化处理后通

过高 50m，内径 1.1m 的烟囱排放)，经类比：其入炉原料也为危险废物，但远比本项目入炉原料复杂，与本项目所采用工艺，污染控制措施基本一致，仅处置规模较本项目偏小，但其运行负荷较高，污染物排放数据具有可比性。

表3-3-6　　类比准东处置中心焚烧系统生产工况

监测时间	设计处理规模 t/d	实际处理规模 t/d	生产负荷
2020.1.10	60.61	61.42	101%
2020.1.11	60.61	54.1	89.3%
2020.4.9	60.61	45.5	75%
2020.4.10	60.61	45.5	75%

新疆新能源(集团)准东经济技术开发区危险废物处置中心工程(近期第二步)竣工环境保护验收报告》中焚烧系统验收监测数据，见表 3-3-7、表 3-3-8。

表3-3-7　　准东危废中心焚烧车间废气排口污染物监测结果

监测时间		2020.1.10			2020.1.11			标准限值	达标情况
监测次数		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次		
林格曼黑度		<1			<1			Ⅰ级	达标
测点温度℃		115	105	105	130	128	126	/	/
含氧量(%)		32.4	30.3	31.5	32.9	31.2	31.2	/	/
烟气含氧(%)		9.87	9.31	10.6	9.24	9.53	9.76	/	/
流速(m/s)		15.1	14.8	14.8	16.8	17.3	17.4	/	/
标准干烟气流量(m^3/h)		26060	26132	26718	30165	31027	31164	/	/
颗粒物浓度(mg/m^3)	实测值	<20	<20	<20	<20	<20	<20	/	/
	折算值	/	/	/	/	/	/	65	达标
SO_2浓度(mg/m^3)	实测值	14	35	72	41	47	56	/	/
	折算值	13	30	69	35	41	50	20	达标
NOx 浓度(mg/m^3)	实测值	251	263	267	273	281	284	/	/
	折算值	226	225	257	232	245	253	500	达标
CO 浓度(mg/m^3)	实测值	<20	<20	<20	<20	<20	<20	/	/
	折算值	/	/	/	/	/	/	80	达标
氟化氢浓度(mg/m^3)	实测值	0.059	0.046	0.050	0.041	0.20	0.03	/	/
	折算值	0.053	0.039	0.048	0.0035	0.17	/	5.0	达标
氯化氢浓度(mg/m^3)	实测值	0.94	0.89	0.98	0.82	0.86	0.85	/	/
	折算值	0.84	0.76	0.94	0.70	0.75	0.76	60	达标
铅及其化合物(mg/m^3)	实测值	0.00124	0.00131	0.00279	0.00117	0.00166	0.00144	/	/
	折算值	0.00111	0.00112	0.00268	0.000995	0.00145	0.00128	1.0	达标
测点温度℃		104	102	120	126	127	127	/	/
含氧量(%)		31.2	30.8	30.6	31.2	34.0	32.7	/	/
烟气含氧(%)		11.3	10.4	10.6	8.87	7.74	11.9	/	/
流速(m/s)		14.7	14.5	15.2	17.4	17.6	17.8	/	/
标准干烟气流量(m^3/h)		26439	26018	26288	31149	31380	31374	/	/
汞及其化合物浓度(mg/m^3)	实测值	0.0036	0.0040	0.0031	0.0034	0.0038	0.0040	/	/
	折算值	0.0037	0.0038	0.0030	0.0028	0.0029	0.0044	0.1	达标
镉及其化合物浓度(mg/m^3)	实测值	0.00346	0.00269	0.00211	0.00279	0.00219	0.00221	/	/
	折算值	0.00357	0.00254	0.00203	0.00230	0.00165	0.00243	0.1	达标
铬及其化合物浓度(mg/m^3)	实测值	0.00337	0.00524	0.00298	0.00477	0.0375	0.0265	/	/
	折算值	0.00347	0.00494	0.00287	0.00393	0.0283	0.0291		
锡及其化合物浓度(mg/m^3)	实测值	0.000328	0.000340	0.000471	0.00039	0.000380	0.000582		
	折算值	0.000338	0.000321	0.000453	0.000322	0.000287	0.000640		
锑浓度	实测值	0.000107	0.000118	0.000085	0.000138	0.000162	0.000085		

(mg/m³)	折算值	0.000111	0.000111	0.000082	0.000114	0.000122	0.000093		
铜浓度 (mg/m³)	实测值	0.00233	0.00238	0.00310	0.00284	0.0127	0.00895		
	折算值	0.00240	0.00225	0.00298	0.00234	0.00958	0.00984		
锰浓度 (mg/m³)	实测值	0.00350	0.00302	0.00283	0.00321	0.00523	0.00739		
	折算值	0.00361	0.00285	0.009215	0.00265	0.00394	0.00812		
Sn+Sb+Cu+Mn+Ni+Co(mg/m³)		0.009928	0.010472	0.000873	0.009356	0.042229	0.047793	4.0	达标
砷及其化合物浓度 (mg/m³)	实测值	0.000906	0.00155	0.000839	0.00120	0.00287	0.00123	/	/
	折算值	0.000934	0.00146	0.000938	0.000989	0.00216	0.00135		
镍及其化合物浓度 (mg/m³)	实测值	0.000962	0.00696	0.000938	0.00118	0.00915	0.0156		
	折算值	0.000992	0.00657	0.000902	0.000973	0.00690	0.0171		
As+Ni(mg/m³)		0.001926	0.00803	0.001741	0.001962	0.00906	0.01845	1.0	达标

表3-3-8　　准东危废中心焚烧车间废气排口二噁英类监测结果

监测时间		2020.4.9			2020.4.10			标准限值	达标情况
监测次数		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次		
测点温度℃		117.6	116.5	116.6	113.4	114.5	110.8	/	/
含氧量(%)		21.5	21.5	21.5	20.5	20.5	20.5	/	/
烟气含氧(%)		11.6	12.3	12.0	10.7	11.9	11.4	/	/
流速(m/s)		13.0	12.8	12.6	12.0	11.8	12.0	/	/
标准干烟气流量(m³/h)		18294	18033	17758	17712	17271	17565	/	/
颗粒物浓度 (mg/m³)	毒性当量(TEQ)质量浓度	0.039	0.052	0.090	0.030	0.041	0.036	0.5	/

针对焚烧装置烟气，本项目采用“SNCR 脱硝+烟气急冷+干法脱酸+活性炭喷射+袋式除尘器+湿法脱硫脱酸”，该工艺设计颗粒物去除效率为 99.9%、SO_2去除效率为90%、NO_X去除效率为50%、HF去除效率为95%、HCl 去除效率为98.5%、重金属去除效率为 90%、二噁英去除效率为 90%，焚烧烟气经净化处理后通过50m 烟囱(内径 1.8m)排放。

根据类比数据，通过监测污染物排放浓度和设计污染物净化效率，反推产生量和产生浓度，本项目污染物产生浓度及排放浓度情况，见表 3-3-9。

表3-3-9　　本项目平均产生浓度及排放浓度一览表

污染源	烟气量	污染物	产生量 (t/a)	产生浓度 (mg/m^3)	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/m^3)	排放标准 (mg/m^3)
焚烧烟气	48000 m^3/h	烟尘	6912	20000	6.91	20	30
		CO	6.91	20	6.91	20	100
		二氧化硫(SO_2)	241.92	700	24.19	70	100
		氮氧化物(NOx)	179.71	520	89.86	260	300
		HCl	44.93	130	0.674	1.95	60
		HF	3.46	10	0.173	0.50	4.0
		Hg	0.0138	0.04	0.0014	0.004	0.05
		Cd	0.0138	0.04	0.0014	0.004	0.05
		As	0.0104	0.03	0.0010	0.003	0.5
		Pb	0.0104	0.03	0.0010	0.003	0.5
		Cr	0.0173	0.05	0.0017	0.005	0.5
		Cr+Sn+Sb+Cu+Mn	0.4147	1.2	0.0415	0.12	2.0
		二噁英类 (ng TEQ/Nm^3)	0.00035	1	0.000035	0.1	0.5

根据上表的统计，本项目焚烧炉产生SO_2约241.92t/a，经脱硫处理后排放量为24.19t/a。烟尘产生量为6912t/a，排放量为6.91t/a，收集除尘飞灰4800t/a。NOx产生量为179.71t/a，排放量89.86t/a。HCl排放浓度≤1.95mg/m^3，排放量0.674t/a；HF排放浓度≤0.5mg/m^3，排放量0.173t/a；汞及其化合物排放浓度≤0.004mg/m^3，排放量0.0014t/a；各污染物排放浓度满足《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020)表3限值排放标准要求。根据标准要求，焚烧量≥2500kg/h的焚烧炉排气筒高度需达到50m。

结合预测结果，本项目焚烧炉设置50m高的排气筒合理。

（二）非正常工况

根据实际运营经验，本项目的非正常工况主要存在于焚烧车间焚烧炉的启炉、停炉和设备维修：

(1) 启炉工况：焚烧炉启动(升温)过程，即从冷状态到烟气处理系统正常运行的升温过程大约需要耗时 12 个小时。

在炉膛温度达到 1100℃且持续时间不小于 2s 后，开始投入危险废物。初始投入阶段炉膛内的燃烧工况不稳定，二噁英的产生量可能会有所增加，但产生的二噁英很快会被分解掉，而且在投入危废时烟气处理系统已启动运行，确保危废焚烧烟气中的污染物可以得到有效处理。

(2) 停炉工况：焚烧炉在关闭时，首先停止进危险废物，然后启动辅助助燃器，保持炉膛温度在 1100℃以上，以破坏二噁英呋喃的产生。在此过程中，烟气温度和流量逐渐降低、减少，若温度降至 160℃或烟气流量低于正常时排烟量的 30%时，净化系统会自动启动烟气加热再循环系统，此时助燃器可确保烟气处理系统正常工作至炉内剩余危险废物完全燃烬，然后焚烧炉完全停车。在这种情况下，通过尾气净化措施处理后后，烟气中污染物如颗粒物、HCl、Hg、Cd、Pb 及二噁英等污染物的排放量小于烟气处理装置正常运行时的排放量。

(3) 设备检修：焚烧炉装置的许多设备如焚烧炉、二燃室、余热锅炉、除尘器等，因有焚烧生成的化合物气体如 CO_2，HF 等的存在，在检修时必须用空气进行置换后，检修人员才可进入器内进行检修，以防被设备内残存的有毒气体及窒息性气体引起中毒和窒息。置换后的污染空气送焚烧炉焚烧处理，而清理出的废耐火材料需按照危险废物鉴别标准对其进行鉴别，确定其是否属于危险废物，然后按照危险废物处理方法或一般废物处理方法进行处理。

(4) 污染防治设施达不到应有治理效果

危废焚烧运行过程中，若焚烧炉燃烧工况不稳定，焚烧系统出现故障，或者烟气净化系统出现故障，都有可能会导致烟气污染物的非正常性排放。根据同类项目的运营经验，可能出现的非正常性工况主要有以下几种类型：

1) 由于灰渣堵塞、尿素溶液分配与喷射系统故障等原因导致脱硝系统不能正常工作，烟气未经脱硝直接排入大气，导致 NOx 出现事故性排放现象(脱硝率为 0%考虑)；

2）脱酸系统(急冷塔、干法吸附及湿法脱酸等设备)发生故障，导致 SO_2、HCl 出现事故性排放现象，可能导致拟建项目脱硫效率按从 90%降为 20%计；HCl 去除率按从 98.5%降为 50%计；

3）布袋除尘器发生故障，部分布袋发生损坏，导致除尘效率下降(除尘率按降至 90%考虑)，颗粒物出现事故性排放现象；

4）焚烧系统出现故障，燃烧工况不稳定，导致二噁英出现事故性排放现象(类比国内同类项目实测统计数据，按 0.8ngTEQ/Nm^3 考虑)。

5）回转窑二燃室爆燃紧急排放。回转窑系统二燃室顶部设有紧急排放烟囱，系统出现燃爆风险时，作为紧急备用。系统出现燃爆时，烟气通过二燃室顶部应急排气筒直排室外，确保系统安全。由于系统按规定设有自动控制系统，主要设备控制均设计算机自动控制和就地控制两种形式。当发生时，一般烟气在 30s 即可通过紧急排放阀外排排尽。因回转窑废气污染物排放量最大，本次非正常工况考虑回转窑非正常工况下污染物紧急排放情况，焚烧炉在运行过程中发生故障时，应及时检修，并应立即停止投加危险废物，尽快恢复正常。

拟建项目非正常(事故)工况，每次不超过 1h，据此计算非正常工况下烟气污染物排放情况见表 3-3-10。

表 3-3-10　　非正常工况下烟气污染物排放情况

主要污染物	焚烧炉系统非正常排放	
	排放浓度(mg/m³)	排放速率(kg/h)
颗粒物	2000	96
NOx	520	24.96
SO_2	560	26.88
HCl	65	3.12
HF	5	0.24
CO	20	0.96
Hg	0.04	0.00192
Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni	1.2	0.0576
二噁英	0.8ng/m³	3.84×10^{-8}

3.3.2.1.4 恶臭气体

(1) 渣库

本项目所产生的飞灰及焚烧残渣由焚烧车间直接输送至东侧的渣库贮存，其所产生的大气污染物主要为颗粒物、非甲烷总烃、恶臭气体等。

为控制污染物无组织排放，在专用的卸料间卸料、贮存、卸料门设抽气装置，保证室内形成负压，防止污染物逸出；进料设备及其连接部件做到密封；焚烧炉鼓风机和二次风机的吸风口分别设置于卸料间进料斗上方和焚烧炉尾部，将含污染物的废气抽走，送入焚烧炉焚烧；渣库为封闭建设，设置通风负压废气集中收集设施，所产生的废气经负压收集后统一集输至焚烧炉焚烧处置；并在工作场所定期喷洒药物，控制产生异味。

(2) 污水处理站

本项目较集中的恶臭源主要为厂内污水处理站，采用加盖密闭工艺，同时喷洒除臭剂，考虑到污水处理站采用地下密闭建设，恶臭污染物基本不外排。综上，一般情况下，污水生物处理单元恶臭排放量及影响相对较小，这些设施产生恶臭的主要成分为H_2S、NH_3等，其程度受水温、pH值、构筑物设计参数等多种因素影响。

由于国内污水处理厂除臭工作起步不久，相关污染源统计数据较为缺乏，又难以找到和本项目处理规模、工艺等完全一致的污水处理站，因此本次环评采用美国EPA对城市污水处理厂恶臭污染物产生情况的研究，每处理1gBOD_5可产生0.0031g的NH_3和0.00012g的H_2S，本项目污水处理站主要针对企业内生产废水进行处理，进水BOD_5在300mg/L，出水执行《污水综合排放标准》中二级标准限值，BOD_5浓度控制在60mg/L，则恶臭产生量为NH_3：11.16kg/a；H_2S：0.432kg/a。

表 3-3-11　　污水处理站恶臭气体排放源强

污染源	NH_3排放量(kg/h)	H_2S 排放量(kg/h)
污水处理站(30×10m)	0.00155	0.00006

3.3.2.1.5 无组织挥发性有机污染物

项目区共设置存储罐 3 个，体积共计 60m^3，罐区储罐存储量按容积 80%计，总存储量约为 48m^3，根据设计提供：每年转运柴油和其他液态危险废物量为 1360t/a(柴油 360t/a，液体危险废物 1000t/a)。

罐区暂存罐无组织排放主要形成的原因是由于物料转运过程中的损耗和由外界气温条件变化所导致的损耗。

损耗(工作损耗)：液体物料进罐时，会有一定量的气体排出而损耗，损耗根据流体密度、温度、压力、流速等操作参数的不同而不同，各种物质的损耗系数亦不同。

当储罐进料作业时，液面不断升高，气体空间不断缩小，液体混合物被压缩而使压力不断升高。当储罐进行排液作业时，液面下降，罐内气体空间压强下降。当压力下降到真空阀的规定值时，真空阀打开，罐外空气被吸入，管内液体蒸汽浓度大大降低，从而促使液面蒸发。当排液停止时，随着蒸发的进行，罐内压力又逐渐升高，不久又出现物料呼出的现象，称为“回逆苛刻”，也是损耗的一部分。

损耗：液体储罐静贮时，白天受热，罐内温度升高，物料蒸发速度较快，蒸汽压随之增高，当储罐内混合气体压力增加到储罐控制压力极限时，就要向外放出气体；相反，夜间气温降低时，储罐中的混合蒸气体积收缩，气体压力降低，当压力降低到控制阀的负压极限时，储罐又要吸进空气，加速物料的蒸发。由于外界大气温度昼夜变化而引起的损耗，称为储罐的损耗。蒸发损失量和储罐储存液位高度、罐容量、储罐允许承受的蒸汽压力及温度的变化有着密切关系。

《污染源源强核算技术指南 石油炼制工业》中的挥发性有机液体储存调和过程中 VOCs 无组织排放的定量估算的公式法进行核算。

固定顶罐挥发性有机物的产生量计算公式如下：

$$D_{固定顶罐}=E_S+E_W$$

式：$D_{固定顶罐}$—总损失，b/a；

E_S—静置储藏损失，lb/a；

E_W，工作损失，lb/a。

①静置损耗

静置储藏损耗 E_S，是指由于罐体气相空间呼吸导致的储存气相损耗。计算公式：

$$E_S=365\left(\frac{\pi}{4}\times D^2\right)(H_S-H_L+H_{RO})W_V K_E K_S$$

式中：E_S，静置储藏损失，lb/a；

D，罐径，ft；

H_S，罐体高度，ft；

H_L，液体高度，ft；

H_{RO}，罐顶计量高度，ft；

W_V，储藏气相密度，lb/ft^3；

K_E，气相空间膨胀因子，无量纲量；

K_S，排放蒸气饱和因子，无量纲量。

②工作损失

工作损耗 E_W，与装料或卸料是所储蒸汽的排放有关。固定顶罐的工作排放计算如下：

$$E_W = \frac{5.614}{RT_{LA}} M_V P_{VA} Q K_N K_P K_B$$

式中：E_W，工作损失，lb/a；

M_V，气相分子量，lb/lb-mol；

P_{VA}，真实蒸气压，psia；

Q，年周转量，bbl/a；

K_P，工作损失产品因子，无量纲量；对于原料油 K_P=0.75，对于其它有机液体 K_P=1；

K_N，工作排放周转(饱和)因子，无量纲量；

当周转数＞36，K_N=(180+N)/6N；

当周转数≤36，K_N=1；

K_B，呼吸阀工作校正因子。

总蒸发损耗估算采用美国环保局公式计算损耗，其计算公式如下：

$$L_{DW} = 0.024 \times 10^{-3} \times K_1 \times K_2 \times \mu_y \times P_y \times K_T \times V_L$$

式中：

L_{DW}—固定顶罐总蒸发损耗量，kg/a；

K_1—单位换算常数，取 0.0658；

K_2—液体化工品系数，取 1；

μ_y—液体化工品蒸汽摩尔质量，kg/kmol；取 197kg/kmol；

P_y—储罐内平均温度下液体的真实蒸汽压，kPa；取 4.15kPa；

K_T—周转系数，当周转数＞36，K_N＝(180+N)/6N；当周转数≤36，K_N＝1；本项目取 1；

V_L—泵送液体入罐量，m^3/a；本项目 1360/0.9=1511.11m^3/a

计算可知，本项目固定顶罐总蒸发损耗量为1.95kg/a。

损耗估算采用美国环保局经验公式进行损耗计算，其计算公式如下：

$$L = 0.0266 K_1 K_2 \mu_y \left(\frac{P_y}{P_a - P_y} \right)^{0.68} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times T^{0.5} \times F_P \times C$$

式中：

L—固定顶罐的年静止储存损耗量，kg/a；

K_1—单位换算常数，取8.71；

K_2—液体化工品系数，取1；

μ_y—液体化工品蒸汽摩尔质量，kg/kmol；取197kg/kmol；

P_a—大气压，kPa； 95.89kPa；

P_y—储罐内平均温度下液体的真实蒸汽压，kPa；取4.15kPa；

D—储罐直径，m；本项目3m；

H—储罐平均留空高度，m，以固定顶罐储存系数的80%计算；

T—日环境温度变化(每日最高温度与最低温度的差值)的年平均值；取15℃；

F_P—涂料系数，参考《能源技术手册》，库区储油罐和化工储罐刷白色油漆，涂料系数取1.0；

C—小直径储罐的校正系数，本项目取值1.0。

计算上式：本项目固定顶罐年静止储存损耗量2.8t/a。

由计算结果，两部分损耗相加可得：本项目产品储罐区产生量为 2.802t/a。本项目罐区无组织排放情况统计见表3-3-12。

表3-3-12　　罐区无组织排放废气产生情况(以非甲烷总烃计)

罐区	储存物料	静置损失(t/a)	工作损失(t/a)	产生量(t/a)
回收油及危险废物存储罐区	原料油及液态危险废物	0.002	2.8	2.802

本项目对储罐均增设氮封设施，可降低50%储罐大小呼吸排放量，罐区无组织排放情况见表3-3-13。

表3-3-13　　罐区无组织排放情况

罐区	大小呼吸损耗量(t/a)	处理措施	无组织排放量(t/a)
回收油及危险废物存储罐区	2.802	氮封，减低 50%	1.401

3.3.2.1.6 填埋场粉尘面源

作业扬尘产生主要是固废碾压过程中扬起的灰尘、风力自然作用将固废覆土吹起的扬尘，均为无组织排放。

本评价引用开放源煤堆的扬尘量公式类比计算垃圾的起尘量，这是因为考虑粒径在 100mm 以下的土壤颗粒的比重与煤堆的煤颗粒比重近似，而且两者中的中值直径也比较相近。

对于填埋场作业区固废，虽然经压实，但是在风力作用下仍会有一定起尘，本次评价压实作业区起尘面积按每次填埋区(10m×10m)总面积 5%计。

按照西安冶金建筑学院提出的经验公式进行估算，如下所示：

$$Q=4.23\cdot10^{-4}\cdot U^{4.9}\cdot Ap$$

式中：Q—起尘量，mg/s；

U—平均风速，2.2m/s；

Ap—起尘面积，m^2($100m^2$)

经计算，填埋作业区扬尘起尘量为 2.015mg/s，则本项目填埋作业区扬尘年起尘量为 0.05t。本项目柔性填埋场将产生作业粉尘，由于 50%的进场固废均经过固化、稳定化后进行填埋，其余 50%为状态较稳定的固废，因此粉尘产生量较小。

废杂盐本身具有一定的含水率，故刚性填埋场基本无作业粉尘。

3.3.2.1.7 大气污染物排放情况汇总

拟建项目有组织废气的产生、排放情况，见表 3-3-14。

表 3-3-14　　有组织废气污染物排放一览表

类别	编号	污染源	废气量 Nm^3/h	污染物	产生浓度 (mg/m^3)	排放浓度 (mg/m^3)	排放量 (t/a)	标准限值	使用标准	治理措施
有组织废气	G1	危废暂存间	20000	颗粒物	220	22	3.17	120	GB16297-1996	碱液喷淋+活性炭吸附
				非甲烷总烃	12	1.2	0.173	120		
				臭气浓度	2000 (无量纲)	60 (无量纲)	/	2000 (无量纲)		
	G2	固化	25000	PM_{10}	30000	30	5.4	120		布袋除尘器

		车间		氟化物	450	3	0.54	9		
	G3	焚烧炉	48000	烟尘	20000	20	6.91	30	GB18484-2020	SNCR 脱硝+烟气急冷+干法脱酸+活性炭喷射+袋式除尘器+湿法脱硫脱酸
				CO	20	20	6.91	100		
				SO_2	700	70	24.19	100		
				NOx	520	260	89.86	300		
				HCl	130	1.95	0.674	60		
				HF	10	0.50	0.173	4		
				Hg	0.04	0.004	0.0014	0.05		
				Cd	0.04	0.004	0.0014	0.05		
				As	0.03	0.003	0.0010	0.5		
				Pb	0.03	0.003	0.0010	0.5		
				Cr	0.05	0.005	0.0017	0.5		
				Sn+Sb+Cu+Mn	1.2	0.12	0.0415	2.0		
				二噁英类	1	0.1	0.000035	0.5		

拟建项目无组织废气的产生、排放情况，见表 3-3-15。

表3-3-15　　无组织废气产生及排放情况汇总一览表

地点	污染物	长 m	宽 m	高 m	排放速率 kg/h	排放量 t/a
污水处理站	硫化氢	30	10	3	0.00155	0.288
	氨				0.00006	4.32
填埋场	粉尘	10	10	5	0.0073	0.05
罐区	非甲烷总烃	12	10	4	0.195	1.401

3.3.5.2 水污染物

3.3.5.2.1 废水产生源

本项目废水主要为生产废水和生活污水。厂区实行雨污分流的原则，雨水进入厂区雨水沟单独排放。

(1) 冲洗水 W1

冲洗汽车排水量为 2m^3/d，冲洗场地排水量为 8m^3/d，冲洗废水经收集后，排入废水处理站经处理，达标后排入园区下水管网。

(2) 循环冷却排污水 W2

主要包括为焚烧车间在处理危险废物过程急冷、机组冷却过程中所产生的含盐浓度较高的废水。焚烧车间排放的生产废水量为 8m^3/d，排入废水处理站处理。

(3) 安全填埋场渗滤液 W3

填埋区渗滤液排放水量为 18.67m³/d，该部分废水经管网收集后进入渗滤液调节池调节处理，满足《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2019)中表 2 相关标准后，再进入厂区污水处理站处理处置，达标后进入园区下水管网。

(4) 实验室废水 W4

实验室废水约 0.8m³/d，送入厂区污水处理站，处理达标后进入园区下水管网。

(5) 生活污水 W5

生活污水产生量按用水量的 80%计，则生活污水产生量为 7.68m³/d，生活污水中主要含 COD、BOD_5、SS 和氨氮等污染物；生活污水经化粪池简单处理后直接进入园区下水管网送污水处理厂处理。

3.3.5.2.2 废水污染源汇总

本项目危险废物填埋场渗滤液经渗滤液调节池处理后，满足《危险废物填埋污染控制标准》中表 2 的相关限值后，与生产废水一并进入厂区内污水处理站，经污水处理站处理后满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中二级标准后进入园区下水管网；生活废水经化粪池简单处理后直接进入园区下水管网，送园区污水处理厂处理后回用。

本项目生产、生活废水排放汇总见表 3-3-16。

表3-3-16　　项目废水排放汇总表

废水名称	来源	污染物	处理方式	处理后排放情况			排放去向
				排放量	浓度 mg/L	排放量 t/a	
生产废水	车辆、设备清洗、循环冷却、实验室废水	pH	送污水处理站	18.8m³/d 5640m³/a	6-9	--	经处理后，进入园区污水厂
		CODcr			150	0.846	
		氨氮			25	0.141	
		石油类			10	0.056	
		SS			150	0.846	
生活污水	办公生活区	pH	排入园区下水管网	7.68m³/d 2304m³/a	6-9	--	排入园区管网到园区污水处理厂处理
		CODcr			150	0.346	
		氨氮			25	0.058	
		SS			150	0.346	
渗滤液	安全填埋场	COD、氨氮、SS、Cr、Ni、Cd、Pb、As	设渗滤液调节池，后进污水站	5601m³/a	--	--	经处理后，进入园区污水厂

3.3.5.3 噪声

项目主要噪声设备有密封给料机、破碎机、螺旋输送机、斗士提升机、球磨机、燃油焚烧炉、振动给料机、水泵、引风机等。设备噪声治理重点在设备选型时进行控制，即选用低噪声设备，从源头上控制其噪声的产生强度，同时通过采用专用机房，安装吸声材料等，从传播途径上控制噪声。

项目主要噪声源噪声级及治理措施见表 3-3-17。

表 3-3-17　　工程主要噪声设备

序号	噪声源设备	声压级 dB(A)	时间连续性	治理措施	排放噪声 dB(A)
1	振动给料机	80～85	连续	建筑隔声和基础减振	75
2	颚式破碎机	98～105	连续	建筑隔声和基础减振	80
3	斗式提升机	70～85	连续	建筑隔声和基础减震	65
4	焚烧炉	70～80	连续	建筑隔声和基础减振	65
5	离心泵	60～70	连续	建筑隔声和基础减振	55
6	低压风机	80～85	连续	隔声屏蔽	70
7	空压机	80～85	连续	建筑隔声、吸声、消声	70
8	压滤机	70～85	连续	建筑隔声	65
9	燃油炉	90～95	连续	低噪声火嘴并局部加隔声罩、强制通风	80
10	余热锅炉	80～85	连续	建筑隔声、吸声、消声	65

3.3.5.4 固体废物

本项目产生的固体废物主要有生活垃圾、废物包装物、化验废物、废活性炭、飞灰、焚烧残渣。

(1) 生活垃圾

生活垃圾主要由厂区工作人员产生，拟建项目新增劳动定员 120 人，生活垃圾产生量按 1kg/人·d 计算，生活垃圾产生量为 0.12t/d，36t/a。生活垃圾使用厂区内设置垃圾桶集中收集，定期送至垃圾填埋场进行填埋。

(2) 废物包装物

预计产生不可重复使用废包装物约 20t/a，经收集后均送入回转窑焚烧处置。

(3) 化验废物

化验室产生废物和废弃的样品经预处理后投入回转窑焚烧处置，类比同类型项目，预计项目新增化验废物 0.05t/a。

(4) 废活性炭

拟建项目使用活性炭吸附二噁英酸性气体等有毒有害气体，本项目活性炭粉总消耗量 360t/a，经吸附有毒有害气体和部分水分后增重按照 50%计算，同时部分活性炭粉进入烟气，综合考虑产生废活性炭约 500t/a，收集后送入回转窑焚烧处置。

(5) 飞灰

根据烟气中烟尘产生量及本项目各除尘设施除尘效率计算，焚烧烟气布袋除尘收集飞灰总量约为 4800t/a，送危险废物填埋场填埋处置。

(6) 焚烧残渣

本项目焚烧装置处理危险废物包括《国家危险废物名录(2021 版)》中 14 大类 211 小类，处理危险废物种类多、成分复杂，因此采用类比同类型项目的方法计算焚烧装置焚烧残渣产生量。参照同类型危险废物焚烧残渣统计结果，本项目处理各类型危险废物总量为 90000t/a，产生焚烧残渣量约为 10420t/a。

焚烧装置产生的焚烧残渣均属于危险废物，送本项目厂区内危险废物柔性填埋场进行填埋处置。

(7) 脱硫石膏

本项目消石灰消耗量为 2300t/a，形成脱硫石膏后含水率按 10%计算，因此烟气脱硫过程中产生脱硫石膏总量约为 5750t/a，经鉴别后为危废送危废填埋场处理处置；若为一般固废，送一般工业固废填埋场填埋；鉴别结果未出来前，按照危险废物进行管理。

(8) 清罐底泥

类比同类型项目，本项目存储柴油和液态危险废物储罐清罐底泥产生量约为 0.3t/a，根据存储危险废物种类不同，清罐底泥可能属于 HW06、HW08 或 HW11。定期清理后入回转窑进行焚烧。

(9) 污水处理站污泥

污水处理过程中，沉淀池、好氧池分离出的悬浮物以污泥的形式排放出来。根据《排污许可证申请与核发技术规范 水处理(试行)》(HJ978-2018)中推荐计算方法，污泥计算公式如下：

$$E_{产生量}=1.7\times Q\times W_{深}\times 10^{-4}$$

式中：

$E_{产生量}$——污水处理工程中产生的污泥量，以干泥计，t

Q ——核算时段内单位废水排放量，m^3

$W_{深}$——无深度处理工艺时 1 计，量纲一。

经上式计算可知，污水处理厂污泥产生量为 0.0068t/d(2.04t/a)。

拟建项目产生的主要固体废物见表 3-3-18。

表3-3-18　　拟建项目固体废物处置表

污染源	主要成分	预估产生量(t/a)	废物类型	处置措施
废物包装物	塑料等可燃成分	20	HW49	入窑焚烧
脱硫石膏	硫酸钙、含重金属	5750	/	鉴别后判定废物属性
飞灰	重金属等	4800	HW18	送危险废物填埋场
焚烧残渣	重金属等	10420	HW18	送危险废物填埋场
化验废物	酸碱、重金属	0.05	HW49	入窑焚烧
废活性炭	恶臭、非甲烷总烃	500	HW18	入窑焚烧
生活垃圾	厨余物、包装物	36	生活垃圾	生活垃圾填埋场填埋
清罐底泥	焦油渣、有机溶剂、精馏残渣	0.3	HW06、HW08 或 HW11	入窑焚烧
污泥	重金属	2.04	HW50	固化稳定化

3.3.3 建设项目运营期污染物排放汇总

根据工程分析，本项目运营期主要污染物产生排放情况汇总见表 3-3-19。

表 3-3-19　　项目污染物产生及排放情况汇总表

项目	污染源名称	排放量	污染物	治理前污染物源强			治理方式	治理后污染物源强			排放方式及去向
				速率 (kg/h)	浓度 (mg/m³)	产生量 (t/a)		速率 (kg/h)	浓度 (mg/m³)	排放量 (t/a)	
废气	危废暂存间废气	20000m³/h	颗粒物	4.4	220	31.68	碱液喷淋+活性炭吸附	0.44	22	3.17	经 15m 高排气筒达标排放
			非甲烷总烃	0.24	12	1.73		0.024	1.2	0.173	
			臭气浓度	/	2000 (无量纲)	/		/	60 (无量纲)	/	
	固化车间废气	25000m³/h	粉尘(PM_{10})	750	30000	5400	布袋除尘器	0.75	30	5.4	经 25m 高排气筒达标排放
			氟化物	2.5	450	18		0.075	3	0.54	
	焚烧车间	48000m³/h	烟尘	960	20000	6912	SNCR 脱硝+烟气急冷+干法脱酸+活性炭喷射+袋式除尘器+湿法脱硫脱酸	0.96	20	6.91	经 50m 高排气筒达标排放
			CO	0.96	20	6.91		0.96	20	6.91	
			二氧化硫	33.6	700	241.92		3.36	70	24.19	
			氮氧化物	24.96	520	179.71		12.48	260	89.86	
			HCl	6.24	130	44.93		0.094	1.95	0.674	
			HF	0.48	10	3.46		0.024	0.50	0.173	
			Hg	0.0019	0.04	0.0138		0.00019	0.004	0.0014	
			Cd	0.0019	0.04	0.0138		0.00019	0.004	0.0014	
			As	0.0014	0.03	0.0104		0.00014	0.003	0.0010	
			Pb	0.0014	0.03	0.0104		0.00014	0.003	0.0010	
			Cr	0.0024	0.05	0.0173		0.00024	0.005	0.0017	
			Sn+Sb+Cu+Mn+Zi	0.0576	1.2	0.4147		0.0058	0.12	0.0415	
			二噁英类 (ngTEQ/Nm³)	/	1	0.00035		/	0.1	0.000035	
	污水处理站废气	无组织	硫化氢	/	/	/	地下密闭+喷洒除臭剂	0.0075	0.00155	0.288	无组织排放
			氨	/	/	/		0.04	0.00006	4.32	无组织排放
	填埋区	无组织	粉尘	/	/	/	填埋固化稳定化后固废并洒水降尘	/	0.0073	0.05	无组织排放

项目	污染源名称	排放量	污染物	治理前污染物源强			治理方式	治理后污染物源强			排放方式及去向
				速率 (kg/h)	浓度 (mg/m³)	产生量 (t/a)		速率 (kg/h)	浓度 (mg/m³)	排放量 (t/a)	
	罐区	无组织	非甲烷总烃	/	/	/	加强巡检，氮封	/	0.0195	1.401	无组织排放
废水	生产废水	5640m³/a	SS	2000mg/L		11.28	进入污水处理站	150mg/L		0.846	排污园区下水管网
			COD	3000mg/L		16.92		150mg/L		0.846	
			石油类	15mg/L		0.085		10mg/L		0.056	
			NH_3-N	45mg/L		0.254		25mg/L		0.141	
	渗滤液	5601m³/a	COD、NH_3-N、SS、Cr、Ni、Cd、Pb、As	2000mg/L		/	经调节池处理后再进入污水处理站	/		/	排污园区下水管网
	生活污水	2304m³/a	SS	2000mg/L		4.61	经化粪池简单处理	150mg/L		0.346	排入园区下水管网
			COD	3000mg/L		6.91		150mg/L		0.346	
			BOD_5	600mg/L		1.38		30mg/L		0.069	
			NH_3-N	45mg/L		0.104		25mg/L		0.058	
固废	废弃包装物、焚烧飞灰、残渣、化验废物、废活性炭、清罐底泥、污泥		危险废物			15742.39	返回焚烧装置或固化稳定化车间进行处置				
	脱硫石膏		一般工业固体废物			5750	经鉴别后为确定其处理处置途径				
	生活垃圾		生活垃圾			36	厂内集中收集，定期送往园区生活垃圾填埋场处理				
噪声	破碎机、螺旋输送机、球磨机、给料机、空压机等					60-105 dB(A)	建筑隔声和基础减振				55-80dB(A)

3.4 清洁生产分析

清洁生产是将污染预防的战略持续应用于生产过程、产品和服务中，以减少人类的风险。因此，将清洁生产纳入环境影响评价制度后，环境影响评价制度会更加完善，在预防和控制污染方面能发挥更大的作用。

清洁生产是指淘汰技术工艺落后，设备陈旧，产污量大的项目，以便在生产过程、产品的设计和开发以及服务过程中，充分提高效率，减少污染物的产生，从而达到环境效益、经济效益和社会效益有机统一。

概括地说，清洁生产是一种新的污染防治策略，它是将整体预防的环境战略持续应用于生产过程，产品和服务中，以增加生态效率和减少人类环境的风险，清洁生产的实质就是在生产过程中坚持采用新工艺，新技术，综合利用原材料和能源，最大限度的把原料转化为产品，减少所有废弃物的数量和毒性，从而达到节能、降耗、减污、增效的目的，实现经济建设与环境保护的协调发展。

拟建项目为危险废物综合处理处置项目，根据清洁生产的基本原则，本次评价从生产工艺、环保设施、三废排放等方面进行综合分析。

3.4.1 控制固体废物污染的技术政策

我国固体废物污染控制工作开始于 20 世纪 80 年代初期，根据国内外的经验，提出了以“无害化”、“减量化”、“资源化”作为控制固体废物污染的技术政策，在一段时间内以“无害化”为主，随着经济、技术和管理体制的发展逐步从“无害化”向“资源化”过渡。

3.4.1.1 无害化

固体废物无害化处理的基本任务就是将固体废物通过工程处理，达到不危害人体健康，不污染周围自然环境(包括原生环境和次生环境)的目的。目前，废物的无害化处理工程已发展成为一门崭新的工程技术。但是对废物进行无害化处理时也必须看到无害化处理的通用性是有限的，它们的使用都有其局限性，而且它们通常会产生二次污染，如焚烧危险废物需要危险废物具有较高的热值，焚烧烟气会产生致癌物质；填埋处置会产生渗滤液，发生泄漏会对周围地下水、地表水产生影响。

3.4.1.2 减量化

危险废物减量化适用于任何产生危险废物的工艺过程。各级政府应通过经济和其

他政策措施促进企业清洁生产，防止和减少危险废物的产生。企业应积极采用低废、少废、无废工艺，禁止采用《淘汰落后生产能力、工艺和产品的目录》中明令淘汰的技术工艺和设备。

对已经产生的危险废物，必须按照国家有关规定申报登记，建设符合标准的专门设施和场所妥善保存并设立危险废物标示牌，按有关规定自行处理处置或交由持有危险废物经营许可证的单位收集、运输、贮存和处理处置。在处理处置过程中，应采取措施减少危险废物的体积、重量和危险程度。

3.4.1.3 资源化

已产生的危险废物应首先考虑回收利用，减少后续处理处置的负荷。回收利用过程应达到国家和地方有关规定的要求，避免二次污染。

生产过程中产生的危险废物，应积极推行生产系统内的回收利用。生产系统内无法回收利用的危险废物，通过系统外的危险废物交换、物质转化、再加工、能量转化等措施实现回收利用。

各级政府应通过设立专项基金、政府补贴等经济政策和其他政策措施鼓励企业对已经产生的危险废物进行回收利用，实现危险废物的资源化

国家鼓励危险废物回收利用技术的研究与开发，逐步提高危险废物回收利用技术和装备水平，积极推广技术成熟、经济可行的危险废物回收利用技术。

我国固体废物处理利用的发展趋势必然是从“无害化”走向“资源化”，“资源化”是以“无害化”为前提，“无害化”和“减量化”则应以“资源化”为条件。

3.4.2 工艺技术先进性及合理性分析

3.4.2.1 危险废物处理技术现状

目前对于危险废物的处理，国内外普遍采用的技术模式为：依据危险废物的物理化学特性，采用预处理、热处理、填埋的单独处理或联合处理的技术路线。

(1) 危险废物预处理

包括物理法、化学法和固化/稳定化等。预处理技术主要适用于焚烧、非焚烧、安全填埋等危险废物处置行为前的预处理过程。

① 物理法

物理处理是通过浓缩或相变化改变固废废物的结构，使之成为便于运输、贮存、

利用或处置的形态。包括压实、破碎、分选、增稠、吸附和萃取等。

② 化学法

化学处理是采用化学方法破坏固体废物中的有害成分，从而达到无害化、或将其转变成为适于进一步处理、处置的形态。其目的在于改变被处理物质的化学性质，从而减少它的危害性。这是危险废物最终处置前常用的预处理措施。包括絮凝沉降、化学氧化、化学还原和酸碱中和等。

③ 固化/稳定化

1) 物理固化

固化(solidification)是指利用固化剂,除去废弃物中的水分并将其有害成分固定起来，使其便于运输且不受外界影响而扩散，可防止有害成分泄漏而产生的二次污染。此法为物理处理，主要为了达到物质的低渗透性和高抗压强度。固化处理常因固化剂本身反应特性或受干扰物质的影响，使得固化物质松散，产生裂纹，有害成分将被雨水洗出而造成污染。为控制这一缺点，除了必须隔断固化物与水的接触外，有时还利用稳定化(stabilization)技术。稳定化是采用安定剂与有害废弃物产生化学反应，使其转变成为低溶解性、低移动性、及低毒性的物资，减少有害成分的毒性和危害性，此法为化学处理，不考虑强度的问题。固化是为达到宏观上的不可移动性，稳定化是为达到微观上的不可移动性，二者是防止有害废弃物引起二次污染的两大要素。

几种常见的处理方法介绍如下：

a 水泥基稳定化/固化法

水泥基固化是基于水泥的水化合和水胶凝作用而对废物进行固化处理。废物被掺入水泥的基质中,在一定条件下废物经过物理化学作用,废物在水泥基质中胶结固定，生成坚硬的水泥固化体失去的迁移能力。固化体堆填要求低。

目前，水泥基稳定化/固化技术已广泛用于处理含各种金属(如：镉、铬、铜、铅、镍、锌等)的电镀污泥，也用于处理含有机废物，如含 PCB5、油脂、氯乙烯、二氯乙烯、树脂、石棉等。这一工艺适用性广，设备技术比较成熟。

b 石灰基稳定化/固化法

用石灰作为基材，粉煤灰、水泥窑灰等作为添加剂，是基于其中活性氧化铝和二

氧化硅能同石灰发生反应生成硬结物质。石灰基固化技术多用于处理含有硫酸盐或亚硫酸盐类泥渣。石灰固化使用的添加剂本身是废物，来源广，成本低，操作简单，不需特殊设备，处理的废物不要求完全脱水。石灰固化固化体的强度比水泥固化体低，体积和重量增加较大，易被酸性介质侵蚀，要求表面进行包覆处理并放在有衬里的填埋场中处置。

c 沥青稳定化/固化法

沥青通过加热将废物均匀地包容在沥青中，冷却形成固化体。用于废物固化的沥青有直馏沥青、氧化沥青和乳化沥青。沥青固化的优点在于固化产物空隙小，致密度高，渗透性差，同水泥固化相比，有害物质的浸出率小于 2～3%。此外沥青固化处理后随即就能固化，不象水泥固化那样必须经过一段时间的养护。沥青的导热性不好，加热蒸发的效率不高，废物含水率较大时会有起泡现象和雾沫夹带现象，容易排出废气发生污染。

2) 药剂稳定化技术

药剂稳定化技术是通过药剂和重金属间的化学键合力的作用，形成稳定化产物，在填埋场环境下不会再浸出。药剂稳定化技术增容率较小，可以有效增加填埋场库容。

采用药剂稳定化工艺，虽然投资增大，运行费也会提高，但重金属废物经药剂稳定化处理后形成长期稳定化产物，减少对环境的长期影响。采用该工艺可以降低废物处理的增容率。

常用的药剂稳定化备选技术包括：pH 值控制技术、无机硫化物沉淀技术、有机硫化物沉淀技术、有机螯合物技术、氧化还原技术。

a pH 值控制技术

大部分金属离子的溶解度与 pH 值有关。当 pH 值较高时，许多金属离子将形成氢氧化物沉淀。大多数金属在 pH 值为 8.0~9.7 范围内基本沉淀完成。但 pH 值过高时，会形成带负电荷的羟基络合物，溶解度反而升高。一般需要将含重金属废物的 pH 值调到 8 以上 9 以下。常用的 pH 值调节剂有石灰(CaO 或 $Ca(OH)_2$)、苏打(Na_2CO_3)、氢氧化钠(NaOH)等。

b 无机硫化物沉淀技术

用无机硫化物沉淀重金属，应用最广。大多数重金属硫化物在所有 pH 值下溶解

度都大大低于其氢氧化物。为防止 H_2S 逸出和沉淀物再溶解，反应过程中，pH 值需保持在 8 以上。硫化剂在固化剂添加之前加入，以免固化剂中的钙、铁、镁与危废中的重金属争夺硫离子。

常用的无机硫化物沉淀剂有：可溶性无机硫化沉淀剂，硫化钠、硫氢化钠、硫化钙；不可溶性无机硫沉淀剂，硫化亚铁、单质硫。

c 有机硫化物沉淀技术

有机含硫化合物普遍具有较高分子量，与重金属形成的不可溶性沉淀，易于沉淀、脱水、过滤等操作，工艺性很好。可以将废水和固体废物中的重金属浓度降到很低，而且非常稳定，适宜的 pH 值范围也较大，主要用于处理含汞废物和焚烧余灰。

常用的有机硫化物沉淀剂有：二硫代氨基甲酸盐、硫脲、硫代酞胺、黄原酸盐。

d 有机螯合物技术

高分子有机螯合剂是利用其高分子长链上的二硫代羟基官能团以离子键和共价键的形式捕集废物中的重金属离子，生成稳定的交联网状的高分子螯合物，能在更宽的 pH 值范围内保持稳定。螯合技术主要用于处理 Pb、Cd、Zn、Cr、Hg、Ni 等。

常用的高分子有机螯合剂有：多胶类、聚乙烯亚胺类。

e 氧化还原技术

把六价铬(Cr^{6+})还原为三价铬(Cr^{3+})、五价砷(As^{5+})还原为三价砷(As^{3+})。常用的还原剂有硫酸亚铁、硫代硫酸钠、亚硫酸氢钠、二氧化硫等。

(2) 危险废物热处理

目前已有多种热处理技术可用于危险废物的处置，如高温焚烧法(以回转窑、硫化床、热解焚烧炉为主)、等离子体法、湿气氧化(WAO)、红外线(IR)技术、微波反应器、熔盐反应器(MSR)等。

① 焚烧法

焚烧是一种高温热处理技术，即以一定的过剩空气量与被处理的有机废物在焚烧炉内进行氧化燃烧反应，废物中的有毒有害物质在高温下氧化、热解而被破坏，是一种可同时实现废物无害化、减量化的处理技术。

② 等离子体法

等离子体是物质的第四态，等离子体可定义为传导气流，包含正和负极粒，其总

电价大约为零，并都呈集体表现。

等离子体是当今最好的新型热源，有机废物在等离子体高温的作用下，迅速脱水、热解、裂解，产生 H_2、CO、CH_4和部分有机气体等为主要成分的混合可燃性气体，再经过二次燃烧达到减容，并将所有传染病毒及其他毒物全部分解，彻底消灭病原菌及各种微生物，达到无毒无害化。

③ 湿式空气氧化法(WAO)

WAO 用于工业和城市生活废弃物处理已有三、四十年历史。操作设计变化从污泥的“低氧化”至化学和能源的还原、碳再生的“高氧化”。

WAO 即为溶解或悬浮有机粒子在高温、高压下所产生的溶液态氧化。水(代表溶解态)担任触媒，使氧化可在相当低温(175℃至 345℃)的条件下进行，水亦调节氧化率，蒸发移去多余的热。水更是一种极佳的热传导体，使 WAO 流程可以在低有机进料浓度时自动维持热量。

④ 红外线技术(IR)

一个红外线系统包括了以下的主要组成：(a)一级燃烧室：以电能为能源的一级燃烧室以一高温多孔合金带运送进料废物，并且在运送带上具一垂直电力碳棒可利用红外线辐射热加温至 1010℃。(b)二级燃烧室：瓦斯燃烧的二级燃烧室可达 1260℃高温，它提供了混合气体滞留时间和足够的能源。如果需要，可破坏废弃物所挥发的气体。(c)空气污染控制设备：此装置包括了一个排气控制系统，细颗粒由此移出(venturi 区)，酸性气体则在涤气器中中和，而风扇则将涤气器中的干净气体带入烟囱。(d)程序管理和监控中心：此中心包括了所有的程序和结构的监控装置，如控制小组、排气监测、马达控制单位和办公室。

⑤ 微波反应器

微波释放(亦称微波等离子体)为等离子体化学中一项特别应用于有害废弃物的处理。微波为一电场波，波长在 0.3 至 30cm 间，对应频率为 1 至 100GHz。此技术利用微波能量激发承载气体(如氦或空气)的分子，以提高其电能阶层，成为非常活泼的自由基。在如此高能量状态的气体便被称为等离子体。而被激发的电子将此能量转作于打破物质内的化学键。碳—碳键为其中最脆弱者。以此理论，任何有机废弃物(液态、固态或气态)置入等离子体中可分解成中间或最后产物，可能瓦解其毒性。

⑥ 熔盐反应器(MSR)

熔体焚化使用于冶金工业来还原金属(特别是铝)已有一段很长的历史。近年来的研究试着将此技术应用于有机废弃物的分解以及碳气化和流体的脱硫。此方法中使用的盐必须能在特殊有害废弃物的焚化温度中保存稳定，许多不同的盐可供使用，最新的研究使用 Na_2CO_3 在 790℃至 1200℃温度范围中。

(3) 最终处置

对固体废物的最终处置方法有：堆存法、填埋法、土地耕作法、深井灌注法和海洋处置法。

堆存法和土地耕作法对废物成分有一定要求，一般是用于处置不溶解、不扬尘、不腐烂变质、不含重金属等不危害周围环境的固体废物，对有毒、有害物质绝不可施用，以防进入生物循环系统。

深井灌注方法需要将固体废物液化，形成真溶液或乳浊液，主要用来处置那些难于破坏、难于转化、不能采用其它方法处置或采用其它方法费用昂贵的废物，例如高放射性废物。

目前土地填埋法在大多数国家已成为固体废物最终处置的一种重要方法，也是危险废物最终处置常用且行之有效的方法。填埋场是危险废物的最终安全处理设施。填埋法包括下列几种：

① 卫生填埋法

是指将一般废物填埋于不透水布材质或低渗水性土壤所构筑，并设有渗出水、废气收集及处理设施及地下水监测装置之填埋场的处理方法。固废卫生填埋法是使用工程原理将废物局限再最小的区域内，并在每天废物倾倒处理完毕之后，在上面覆盖一层土壤的处理方法；基本上这也是一种生物处理法，利用大自然中原本已经存在的土壤微生物，将固废中的有机物质加以分解，使固废的体积减少而趋于稳定，这也是一种废物的最终处置方式。经固化处理的固化物若采卫生填埋法，应采独立分区填埋管理。

② 封闭填埋法

指将有害废物填埋于抗压及双层不透水材质所构筑，并设有阻止污染物外泄及地下水监测装置之填埋场的填埋方法。以必须完全与人们的生活环境隔离的废物为对

象，如有害的焚化残渣、烟尘、污泥、矿渣等废弃物予以填埋处置。一般低强度核废料亦透过钢筋混凝土密封的程序与普通大众永久隔离。

③ 安定填埋法

指将一般废物置于填埋场，覆以土壤之处理方法。以我们平时熟悉且和土壤几乎一样不致造成任何环境污染之废物为对象；将玻璃碎片、陶瓷破片及建筑废材或经主管机关指定的一般废物予以填埋处理。填埋的废弃物因化学性质稳定，不致影响环境卫生，因而无须特殊处理。

(4) 常见的危险废物的处理和处置方法

各种处理方法都有其优、缺点和对不同废物的适用性，由于各危险废物所含组份、性质不同，很难有统一模式，针对各废物的特性，选用适用性强的处理方法，下表是适用于几种常见的危险废物的处理和处置方法。

表3-4-1　　几种常见的危险废物的处理和处置方法

适合处置方法 危废名称	回收	预处理		热处理	填埋
		物理、化学、生物处理	固化处理压缩包装		
流出液、清洗水		√			
酸、碱		√			
重金属		√	√		√
毒性无机物		√	√		√
活性废物		√			
废溶剂、油	√			√	
树脂、油漆、有机污泥	√			√	
有机化学品	√	√		√	
杀虫剂		√		√	
多氯联苯、氯化烷烃				√	
易腐蚀的、可生物降解的废物		√		√	
医院废物				√	

3.4.2.2 工艺技术选择及先进性分析

用热处理法处理危险废物具有无害化程度高、减容效果好、资源化率高、占地小等优点，能将废弃物中的有害微生物、病毒等彻底杀死，绝大多数有害化合物被分解为简单的无害的物质(主要是 CO_2 和 H_2O)，使易燃物质被彻底氧化，达到稳定状态。而且热处理后的残渣性能较稳定，分解毒性比较彻底，能最大限度地减少二次污染。

由于热处理危险固体废物的处理技术，具有减容显著、分解充分、废热可以利用等优点，因而对具有可燃性的固体废物，特别是对有毒性的有机化学固体废物，采用热处理技术，就更加显示出它的优势性，也比较适合国内的实际情况。

3.4.3 工艺设备先进性分析

3.4.3.1 技术现状

目前主要的热处理工艺包括：连续热解焚烧炉(Hearth-type)、回转窑焚烧炉、流化床焚烧炉以及等离子气化炉。

(1) 连续热解焚烧炉

连续热解焚烧炉又称空气控制式焚烧炉，其燃烧原理是：以较低的空气送至初燃室，使危废有机成分分解为可燃性气体，同时不致产生扬灰，降低颗粒物排放；可燃性气体再送至二燃室，在 850℃以上高温氧化环境内焚烧，对有害有毒成分进行彻底破坏。

(2) 回转窑焚烧炉

炉子主体部分为卧式的钢制圆筒，圆筒与水平线略倾斜安装，进料端略高于出料端，筒体可绕轴线转动。此种炉型染料种类适应性强，用途广泛，基本适用于各类气、液、固燃料。运行时，废物从较高一段进入旋转炉，焚烧残渣从较低一端排出，液体废物可由固体废物夹带进入路中焚烧，或通过喷嘴喷入炉中焚烧。该设施的优点是可连续运转、进料弹性大，能够处理各种类型的固体和半固体危险废物，甚至液体废物，技术可行性指标较高，易于操作。与余热锅炉连同使用可以回收热分解过程中产生的大量能量，因此，其能量额定值非常高，运行与维护方便。**从目前国内外的情况来看，采用旋转窑式焚烧炉对危险废物进行处理的比例是较高的。**

(3) 流化床焚烧炉

由一个耐火材料做衬里的垂直容器和其中的惰性颗粒物组成，空气由焚烧炉底部的通风装置进入炉内，垂直上升的气流吹动炉内的颗粒物，并使之处于流化状态。流化床的优点是：焚烧效率高，设计简单，运行过程中开炉停炉较为灵活、投资费用少。但绝大多数的流化床装置通常仅接收一些特定的、性质比较单一的废物，不同的固体废物会干扰操作或损坏设备，由于燃烧速度快，易于产生 CO，炉内温度控制比较困难。

(4) 等离子气化炉

等离子气化炉中的等离子火炬采用电压为380V 交流电产生等离子体。等离子体是气体与电弧接触而产生的一种高温、离子化和传导性的气体状态。由于电离气体的导电性，使电弧能量迅速转移并变成气体的热能，形成一种高温气体射流(温度达4000-7000℃以上)和高强度热源。

采用传统焚烧法处置工业废物确实可使废物得到减量化，但焚烧过程产生的二噁英一直是备受关注的焦点，由于热等离子体的高能量密度和高温使得废物反应速度很快，不依赖于自由基的存在，可以更有效的分解有机物而不产生二噁英，近年来等离子体气体技术已应用于处理城市和工业垃圾。

等离子态是物质存在的一种状态，与固态、液态和气态并列，俗称“第四态”，是由大量相互作用但仍处在非束缚状态下的带电离子组成的宏观体系。和物质的另外三态相比，等离子体可以存在的参数范围异常的宽广，由于等离子体中含有离子、电子、激发态原子、分子、自由基等极活泼的化学反应物种，使它的化学反应性质与固、液、气三态有本质的区别，特别突出的一点是等离子体化学反应的能量水平高。

等离子体化学反应过的能量传递过程大致如下：

电场+电子→高能电子(1)

高能电子+分子(或原子)→受激基团(活性基团+受激原子+游离基团)(2)

活性基团+分子(或原子)→生成物+热(3)

活性基团+活性基团→生成物+热(4)

以上过程表示，电子先从电场获得能量，通过碰撞(激发或电离)将能量转移到分子或原子中去，那些获得能量的分子或原子被激发，同时有部分分子被电离，从而成为活性基团，然后这些活性基团与分子或原子，或者活性基团之间相互碰撞后形成稳定产物和热。高能电子同样也被卤素和氧气等电子亲和力较强的这类物质俘获，成为负离子，这类负离子具有很好的化学活性，在等离子体化学反应中起到重要的作用。

等离子体处理危险废物是采用等离子火炬或火炉将废物加热至超高温，此时基本粒子的活动能量远大于任何分子间化学键的作用，物质的微观运动以原子热运动为主，原有的物质被打碎为原子物质，以破坏有害成分或使其丧失活力，从而将复杂的物质转化为简单的无害物质。因此等离子体处理法是一个废料分解和再重组过程，它

可将有毒有害的有机、无机废物转成无害甚至有价值的产品，破坏去除率通常可达99%以上。

四种危险废物焚烧技术的性能指标对比见下表。

表3-4-2　　四种危险废物焚烧技术的性能指标

编号	技术种类	成熟度	废弃物种类	主反应区温度	灰渣处理	初期投资	运行成本
1	热解焚烧炉	成熟 国内有应用	医疗废物	未知	需要	少	较少
2	回转窑	最成熟，占处理量的70%	较广	1000℃左右	需要	一般	一般
3	流化床焚烧炉	成熟 国内有应用	有一定要求	1000℃左右	安全	一般	一般
4	等离子汽化炉	成熟 国内有应用	最广，适合混合处理	1200℃左右	安全	较高	一般

3.4.3.2 工艺设备选择和先进性分析

从表 3-4-2 可以看出，热解焚烧炉主要处置医疗废物；流化床焚烧炉对焚烧的废弃物种类也有一定的要求，其适应性较差；回转窑目前应用较广，但产生的炉渣和飞灰需要后续处理；等离子气化炉技术成熟，在国外已经广泛应用，国内的应该也逐步增多。

根据分析，采用回转窑技术处置工业固体废物比起其他热解和燃烧系统，运行更有效率，优势更加明显：基本上不产生二噁英。

回转窑由于自动化程度高和可以真正实现 24h 连续运行，且窑体的旋转不仅可以实现物料自动传输，还可对物料进行充分搅拌，有利于组织 3T(时间、温度及湍流)燃烧，因此适合于处理较大规模的维修废物量，特别是 10t/d 以上规模的危险废物量。因此，最终确定本项目的焚烧炉为回转窑焚烧炉。

本项目所采用的回转窑焚烧炉的优点为：

① 能够适应不同尺寸、不同危险程度的固体和液体废物，对危险废物成分复杂性和不可预测性具有较强的适应能力，可以同时焚化多种废弃物；

② 可实现固废的扰动、混和和传输，易于组织先进的 3T 燃烧过程(时间、温度及湍流)，同时实现真正的连续运行；

③ 采用两级燃烧方式，可彻底实现危废中有毒有害成分的分解破坏，并抑制二噁英、颗粒物、碳黑和 NOx 的生成；

④ 完善的尾部净化措施，严格控制二次污染的产生；

综上所述，本项目选择回转窑焚烧处理危险废物具有一定的先进性。

3.4.4 节能与节水

3.4.4.1 能耗分析

本项目的主要能耗环节有：

1、运输系统：以耗油为主，主要为运输车辆的燃油消耗。

2、焚烧系统：以耗油和耗电为主，主要为工段配备的燃烧器，主要耗电设备有风机、空压机、破碎机、泵类等。

3、机修车间：以耗电为主，主要以机械设备耗电为主。

4、分析化验室：以耗电为主，主要有干燥箱、电炉等设备。

3.4.4.2 工艺节能措施

1、合理组织场内交通，减小场区内车辆运输距离，建立节油的规章制度，降低油耗。

2、精心维护运输车辆，使车辆的油耗尽可能地降低。

3、合理搭配焚烧的物料热值，以节约燃油的使用量。

4、焚烧系统附设余热回收设施。

5、焚烧系统的循环冷却水经冷却塔换热后，继续循环使用；余热锅炉的蒸汽冷凝水采取回收措施，减少软化水的添加量。

6、采用先进的控制系统，保证各装置在最佳状态下运行

7、废水处理系统导排、雨水导排尽量利用重力流。

8、采取有效的雨污分流措施，降低废水的处理能耗。

9、选择合理有效的废水处理工艺，降低能耗。

3.4.4.3 电气节能措施

1、对大型电动机如锅炉一、二次风机、引风机、给水泵等采用变频调速，以节约能源。

2、选用低损耗的节能型厂用变压器。

3、选配发光效率高的电光源，在大厂房内选配混光灯，达到既节能又获得较好色温的效果。

3.4.4.4 节水措施

循环冷却水：循环冷却水经冷却塔换热后，继续循环使用，仅存在少量的排污水；

冷凝水回收：余热利用产生的蒸汽经使用后产生的冷凝水采用回收措施，循环使用，减少软化水的添加量。

3.4.5 污染防治措施先进性分析

3.4.5.1 废气治理措施

运营期间产生的废气主要来自两个方面：1、危险废物焚烧过程中产生的烟气；2、暂存系统产生的废气；3、固化稳定化过程产生的废气。

针对污染物产生情况，回转窑烟气采用“SNCR 脱硝+烟气急冷+干法脱酸+活性炭喷射+袋式除尘器+湿法脱硫脱酸” 装置净化处理后通过 50m 烟囱排放，并配有在线监测装置。

该种工艺是国际应用十分广泛的工艺，不但可达到较高的污染物净化效率，对颗粒物、酸性气体、二噁英及重金属等污染物进行有效净化，保证优于国家的排放标准，而且投资和运行费用低、流程简单等优点。

本项目危废暂存间废气经“碱液喷淋+活性炭吸附”工艺处理后通过 15m 高，内径 0.8m 的排气筒排放；固化稳定化车间废气经布袋除尘器处理后通过 25m 高，内径 0.8m 的排气筒达标排放。

综上所述，根据拟建项目污染物产生、排放特点，采用不同的方式对拟建项目产生的污染物进行处理，能收到较好的环境与经济效益。拟建项目的废气处理方式在技术是可行的，符合清洁生产的要求。

3.4.5.2 废水治理措施

本项目厂区排水采用清污分流排放方式，分为雨水系统和污水系统。

生产过程中车辆设备清洗废水、化验废水送污水处理站处理，填埋场渗滤液经调节池处理，生活污水排入园区污水管网，本项目的废水治理措施符合清洁生产的要求。

3.4.5.3 固体废物治理措施

本项目产生的废物包装物、化验废物、废活性炭等进入回转窑焚烧处置，脱硫石

膏经鉴别后送一般工业固废填埋场，飞灰和焚烧残渣送危险废物填埋场，生活垃圾由环卫部门定期清运。

本项目所有固体废物均可全部做到合理的利用和处置，符合清洁生产要求。

3.4.6 清洁生产结论与建议

3.4.6.1 清洁生产结论

拟建项目是环境友好工程，采用回转窑焚烧及热解焚烧的工艺技术对危险废物进行无害化、减量化处理，该处理方案为国际流行、技术成熟、适应性强的技术方法。

拟建项目将采用焚烧炉炉余热回用等多项节能措施，达到节能降耗的目的；烟气冷却水循环使用，既减少了废水排放，又提高了项目的水资源利用率。

拟建项目焚烧炉烟气采用的“SNCR 脱硝+烟气急冷+干法脱酸+活性炭喷射+袋式除尘器+湿法脱硫脱酸”工艺，二噁英、恶臭产生的抑制措施、灰渣的处理措施，均处于领先水平，达到了非常好的减污效果。

因此综合分析，拟建项目采用的工艺技术先进、成熟、可靠；选用的工艺设备先进、适应性强、成熟、可靠；同时采取了合理节能降耗措施及污染防治措施；拟建项目符合清洁生产要求。

3.4.6.2 清洁生产建议

(1) 按照国家 2012 年修正的《清洁生产促进法》的要求，对企业实施清洁生产审核，进一步加强员工“清洁生产”意识和岗位技能的培训；

(2) 对设备进行定期检查维修，使其自控过程始终处于良好的状态，杜绝物料跑冒滴漏现象，故绝事故发生。

综上所述，本项目清洁生产水平可以达到国内同行业先进水平。

3.5 二氧化碳排放核算

本项目二氧化碳排放核算主要依据《工业企业温室气体排放核算和报告通则》(GB/T32150)及《工业其他行业企业温室气体排放核算方法与报告指南(试行)》。

(1) 排放总量

本项目采用的高热值可燃烧的危险废物作为还原剂参与反应，不作为燃料使用，焚烧过程热力来源主要为柴油，供热主要来自于本项目余热回收。因此，本项目二氧化碳排放总量等于核算边界内能源作为原料用途的排放(危险废物作为还原剂消耗所

导致的二氧化碳排放)、过程排放(脱硫脱酸过程排放)和消耗外购电力产生的排放之和，按公式(1)计算：

$$E=E_{原材料}+E_{过程}+E_{外购电} \cdots\cdots (1)$$

式中：E——报告主体二氧化碳排放总量，单位为吨二氧化碳(tCO_2)；

$E_{原材料}$——能源作为原材料用途的排放量，单位为吨二氧化碳(tCO_2)；

$E_{过程}$——脱硫过程脱硫剂分解导致的排放量，单位为吨二氧化碳(tCO_2)；

$E_{外购电}$——报告主体购入电力消费的排放量，单位为吨二氧化碳(tCO_2)。

(2) 能源作为原材料用途的排放

能源作为原材料用途(柴油)的二氧化碳排放量按公式(2)计算：

$$E_{原材料}=AD_{还原剂}\times EF_{还原剂} \cdots\cdots (2)$$

式中：$E_{原材料}$——为核算和报告年度内，能源作为原材料用途导致的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳(tCO_2)；

$AD_{还原剂}$——为活动水平，即核算和报告年度内能源产品作为还原剂的消耗量，对固体或液体能源，单位为吨(t)，对气体能源，单位为万立方米(万 Nm^3)；本项目柴油年用量为 360t；

$EF_{还原剂}$——为能源产品作为还原剂用途的二氧化碳排放因子，单位为吨二氧化碳/吨还原剂(tCO_2/t 还原剂)；根据《工业其他行业企业温室气体排放核算方法与报告指南(试行)》附录二表 2(能源作为原材料用途的排放因子推荐值)，取值 2.202tCO_2/t 还原剂。

本项目 $E_{原材料}=360\times 2.202t=792.72(tCO_2)$

(3) 过程排放

本项目对焚烧炉的烟气脱硫，应考虑脱硫过程的二氧化碳排放，按公式(3)计算：

$$E_{过程}=\Sigma (AD_{消石灰}\times EF_{碳酸盐}) \cdots\cdots (3)$$

式中：$E_{过程}$——为核算和报告年度内的过程排放量，单位为吨二氧化碳(tCO_2)；

$AD_{碳酸盐}$——为核算和报告年度内消石灰的消耗量，单位为吨(t)；本项目用为脱硫剂的石灰石年使用量为 2300t；

$EF_{碳酸盐}$——为某种碳酸盐分解的二氧化碳排放因子，单位为吨二氧化碳/吨碳酸盐(tCO_2/t 碳酸盐)；根据《工业其他行业企业温室气体排放核算方法与报告指南

(试行)》附录二表 3(过程排放因子相关数据推荐值)，取值 0.4397tCO_2/t 石灰石。

本项目 $E_{过程}$＝2300×0.4397＝1011.31(tCO_2)

(3) 外购电力排放

企业购入的电力消费所对应的电力生产环节二氧化碳排放量按公式(8)计算：

$$E_{电}=AD_{电}\times EF_{电} \cdots\cdots (8)$$

式中：$E_{电}$——购入的电力所对应的电力生产环节二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳(tCO_2)；

$AD_{电}$——核算和报告年度内的净外购电量，单位为兆瓦时(MWh)；本项目电力消耗量为 2.424×10^4MWh。

$EF_{电}$——区域电网年平均供电排放因子，单位为吨二氧化碳/兆瓦时(tCO_2/MWh)；根据最新国家发布电力的碳排放因子统计结果，新疆属西北区域，西北区域电网排放因子为 0.997tCO_2/MWh。

本项目 $E_{电}$＝2.424×10^4×0.997＝2235274(tCO_2)

经计算，本项目二氧化碳排放总量为：

$E=E_{原材料}+E_{过程}+E_{外购电}$＝792.72+1011.31+2235274＝223.71×10^4(tCO_2)

本项目二氧化碳排放总量为 223.71×10^4t。

3.6 总量核算

结合排污特点、区域环境特征以及当地环境管理部门的要求，本次新建项目涉及的污染物总量控制因子共 3 项，分别为：大气污染物：SO_2、NOx、VOCs。

本项目需申请总量控制指标为 SO_2 为 24.19t/a、NOx 为 89.86t/a、VOCs 为 0.173t/a。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境现状与评价

4.1.1 地理位置

吐鲁番市位于新疆维吾尔自治区中部，在北纬 41° 12′ ～43° 40′ ，东经 87° 16′ ～91° 55′ 之间，东临哈密，西、南与巴音郭楞蒙古自治州的和静、和硕、尉犁、若羌县毗连，北隔天山与乌鲁木齐市及昌吉回族自治州的奇台、吉木萨尔、木垒县相接。土地总面积 69713km^2(低于海平面的面积为 2085km^2)，占新疆土地总面积的 4.2%。

鄯善县位于新疆维吾尔自治区天山东段博格达山南麓的吐鲁番盆地东部，北与木垒县、奇台县为邻，东经七克台镇连接哈密市七角井乡，西部吐峪沟苏贝希村与吐鲁番市胜金乡接壤，南部经南湖戈壁至觉罗塔格与若羌县、尉犁县为界，地理坐标为北纬 40° 12′ ～43° 33′ ，东经 89° 30′ ~91° 54′ ，全县东西宽 190km，南北长 250km，总面积 3.98×104km^2，约占新疆总面积的 2.5%。县城距离乌鲁木齐约 281km，兰新铁路、312 国道、亚欧光缆贯穿全境，交通十分便利。

新疆鄯善石材工业园区由两大园区(即南区和北区)组成，南区位于鄯善县城区西侧 6.0km 处，312 国道两侧，南区中心地理坐标为北纬 42° 53′ 23.5″ ，东经 90° 10′ 42.0″ ，园区规划范围东至柯克亚河下游泄洪渠西岸 400m，西至园西路，北至高速铁路，南至现状石粉库，东西长约 5.5km，南北长约 3.0km，规划面积为 16.4km^2；北区位于鄯善县西北侧 12.0km 处，西红山以北，北区中心地理坐标为北纬 42° 58′ 41.8″ ，东经 90° 08′ 24.3″ ，北区规划范围东至柯克亚路，西至红山西路，北至 220kV 鄯善变电站，南至华源通盛南边界，东西长约 2.2km，南北长约 5.5km，规划占地面积为 12.0km^2。

本项目位于吐鲁番市鄯善县石材工业园区外西侧，项目地理位置见图 3-1-1。

4.1.2 地形地貌

鄯善县三面环山一面靠近吐鲁番艾丁湖，地势东北高、西南低。著名的火焰山横贯全境，把全县分成了两个南北不同的自然气候区。县城附近为天山与火焰山之间的戈壁滩，平均海拔 390m，自然坡度 2%-5%，地形平坦、开阔。

新疆鄯善石材工业园区南区位于火焰山以北，天山山系博格达山南麓，地处山前

冲洪积扇平原，地形地貌单一，地形开阔，地势平坦，海拔高程 392～435m，地势整体呈西北向东南倾斜，北高南低，地面坡度 2%。

北区规划用地开阔、平坦，海拔高度在 557.7～562.0m(1985 年国家高程)，地势北高南低，地形简单完整，平均坡度为 2%左右。

4.1.3 地层

项目所在区域内的前第四纪地层有受大的地质构造所控制，出露有新生界的古近系、新近系，分布面积较小；第四纪地层则广泛分布，由老到新分述如下：

一、前第四纪地层

1、新生界古近系-新近系(E-N)

古近系-新近系(E-N)地层分布于项目所在区域南部的红山隆起一带，出露面积小，约 5.48km^2，占项目所在区域面积的 3.4%左右，是近东西向展布的火焰山隆起的一部分，呈带状分布，区内东西长数公里，南北宽 06.-0.9km，属风陆河湖相沉积，受红山沟河流切割，露头多，该区岩性主要为灰黄色砾岩、砖红色泥岩互层、砾岩夹砂岩，层厚一般 20-70cm，产状 334°∠16°、347°∠71°，总厚度 809m，节理裂隙发育，相对破碎，干燥不含水分，与上覆盖新近系地层为平行不整合接触。

2、新生界新近系(N)

新近系(N)地层分布于项目所在区域南部红山隆起一带，位于古近系-新近系地层北侧，出露面积小，约 6.45km^2，占项目所在区域面积的 4.0%左右，亦是近东西向展布的火焰山隆起的一部分，呈带状分布，区内东西长数公里，南北宽 0.7-1.7km，属内陆河湖相沉积。该区岩性主要为砖红色泥岩、砂质泥岩，灰黄色钙质胶结砾岩互层，层厚一般 5-30cm，产状 335-350°∠46-47°或 350°∠7°，总厚度 295-891m，节理裂隙发育，相对破碎，干燥不含水分，表层 5-10cm 风化严重。与下覆古近系-新近系地层为平行不整合接触。

二、第四纪地层

1、第四系下更新统(Q_1)

第四系下更新统(Q_1)地层分布在项目所在区域南端，红山顶部，呈面状分布，区内东西长数公里，南北宽 0.3-1.0km，出露面积约 3.02km^2，占项目所在区域面积约 1.8%。岩性为灰黑色砂砾石，含粉质石，含粉质黏土，砾石成分为变质岩、砂岩，砾径一般

2-10cm，无分选，无磨圆，多为长条片状，无层理，局部泥质胶结。

2、第四系上更新统-全新统洪积层(Q_{3-4pl})

第四系上更新统-全新统洪积层(Q_{3-4pl})分布于项目所在区域大部分地区，即倾斜砾质平原上，出露面积约 114.28km^2，占项目所在区域面积约 70.8%。岩性主要为砂卵砾石，杂色，砾石成分为砂岩、花岗岩、闪长岩、凝灰岩等，分选性差，多呈次圆或次棱角状，砾径一般 1-5cm 或 5-10cm，最大可达 30cm，干燥松散，厚度 0-850m 不等，且自北向南呈递减趋势。

3、第四系全新统冲积层(Q_{4al})

第四系全新统冲积层(Q_{4al})主要分布于柯克亚河床，出露面积约 32.43km^2，占项目所在区域面积约 20.0%。岩性以卵石为主，夹砂，杂色，砾石成分为砂岩、花岗岩、闪长岩、凝灰岩等，分选性差，多圆状或呈次圆状，砾径一般 3-10cm 或 10-20cm，最大可达 40cm，干燥松散，厚度 5-850m 不等。

4.1.4 区域地质构造

一、构造单元划分

项目所在区域地处吐鲁番亲盆地东北部，在大地构造上属一级构造单元的准噶尔-北天山褶皱系，二级构造单元为北天山优地槽褶皱带。项目所在区域位于吐鲁番-哈密山间坳陷(北部凹陷)三级构造单元，南北分别为吐鲁番-哈密山间坳陷(中部凸起)和博格达复背斜。

北部凹陷带以平缓的短轴型褶曲为特征，岩层北陡南缓。凹陷带出露地层主要为第四系，南部还有古近系和新近系。断块差异升降运动为该坳陷的显著构造特征。

二、断裂构造

项目所在区域内的断裂构造不甚发育，仅在项目所在区域外有两条大断裂发育。

1、吐鲁番大断裂(F5)

位于项目所在区域外南部的盐山、火焰山南侧，为一高角度逆掩断裂，属压性扭性断裂，断裂面倾向北，倾角 50°-80°。

2、吐-哈断裂(F2)

该断裂为岩石圈断裂，位于详查约外围的南部，为近东西向波状延伸的隐伏断裂，大部分被新生代地层所覆盖。该断裂为吐鲁番-哈密山间坳陷中部凸起带与南部凹陷带

的分界线，地表呈现明显的第四系阶地陡坎，北侧第四系厚度大且分布高度大，南侧第四系厚度小且分布高度低，表现了该地区新构造运动差异性升隆运动特征。

三、新构造运动

吐鲁番盆地为地槽型封闭盆地，同时具有一些断陷盆地特征。盆地中有较厚的中部新生界覆盖层，其内褶皱活动强烈，断裂构造发育。

进入第四纪以来，盆地内新构造运动十分活跃。强烈的新构造运动，使盆地内及周边地壳上升和下降所控制的轮回性变化更加突出，并形成了各种类型的地貌特征和沉积物。由于褶皱断块上升，在燕山运动和喜玛拉雅运动时期，火焰山上升高度达00-500m。其中，在新构造运动时期上升高度约 270m。古近纪末期以来的喜玛拉雅运动，尤其是早更新世末的西域运动，不仅使天山区的老构造复活，使地壳急剧隆起，而且强烈挤压坳陷带内新生界覆盖层，使之褶曲并伴生断裂。

总体上看，盆地内新构造运动不仅继承了老构造运动，并受其制约，而且活动强烈，上升幅度大，在时间上具有阶段性和间歇性，在空间上有较大的差异性。由于新构造运动强烈，侵蚀切割导致部分地段阶地剥蚀，形成了目前局部阶地缺失特征。

本项目区域地质概况图，见图 4-1-1。

4.1.5 气象与气候

鄯善县地处亚洲腹部。由于远离海洋，群山环绕，地貌复杂，形成了独特的气候。本区属于暖温带大陆性干旱气候区，主要气候特征是：四季分明，冬寒夏炎，降雨稀少，蒸发强烈，气候干燥，光照充足，无霜期长，昼夜温差大，大风和风沙是当地较为严重的灾害天气。常年风速 2.1m/s，3-8 月为大风季节，春季多持续性大风，夏季多阵性大风。主导风向为东风，次主导风向为东北风。

据气象部门多年统计资料，鄯善县基本气象资料如下：

多年平均气温	12.8℃
1 月份平均气温	-8.5℃
7 月份平均气温	28.9℃
极端最高气温	45.2℃
极端最低气温	-26.7℃
年降雨量	26.2mm

最大一日降水量	28.8mm
年蒸发量	2625.3mm
年日照时数为	3060.2h
年最大积雪厚度	180mm
年最高相对湿度	61%
年均相对湿度	43%
年主导风向东风频率	12%
年静风频率	42%
历年风速 8 级以上大风次数	23 次
最大风速	20m/s
最大月平均风速	2.2m/s
极端最大风速	34m/s
历年最多大风日数为	60 天
历年年平均沙尘暴日数	46 天
10℃以上积温	45.5℃

4.1.6 水文条件

(1) 地表水

鄯善县境内河流均属封闭性山间盆地内流区，发源于天山中段博格达山南坡，按水系的自然归宿属艾丁湖水系。在鄯善县以北天山南坡—博格达山区，海拔高度在1000-4100m 左右，山脉山脊高度自西向东逐渐递减。山区上游发源着三条较大的内陆河流，北南走向，自西向东平行排列，即二塘沟、柯克亚河、坎儿其河，三河区域内还有众多的季节性洪沟。主要河流简介如下：

二塘沟流域干流上有多个小支流汇入，多呈西北-东南走向，左岸较右岸水系发育，在托万买里以上山区气候比较温凉，流域平均高程明显增高，降水较丰沛，又有少量的冰川水补给，是二塘沟河降水和产流的主要区域。

柯克亚河上游由两大支流汇入而成：一支为卡尔乌尔，另一支又由阔求尔乌尔和琼克什拉克两支组成，都为北南走向，河网发育比较均衡，每个支流河源区都发育着大片沼泽。高山区降水量比较丰沛，是河流的主要补给来源。河流在出山口附近进入

柯克亚一库，经水库调节后，由柯克亚干渠引水至鄯善县灌区。

坎儿其河也为北南走向，由上游两大支流汇入而成，一支为台木哈达，另一支为公木艾格达，水系在2500m以上的中高山区比较发育，2500m以下中低山区几乎无长年流水的小支流汇入，气候明显偏干，无森林发育，河道渗漏大。鄯善县三河流域特征值参数统计见表4-1-1。

表4-1-1　　鄯善县各水文站特征值参数统计表

河名	站名	测站高程(m)	流域面积(km^2)	河长(km)	流域平均宽度(km)	流域平均高度(km)	河网密度(km/km^2)	河道平均坡降(‰)
二塘沟	托万买里	1450	344	31.3	13.9	2938.4	0.367	621.8
柯克亚河	柯克亚站	1045	707	45.6	17.9	2677.0	0.360	510
坎儿其河	铁路引水口	1300	548	44.8	18.3	2590.5	0.299	447.8

工业园区内无地表水系通过，在工业园区东侧为柯克亚河自北向南流入平原区，由于柯克亚河和坎儿其河上游建库截流，仅在洪水期有部分洪水从河床通过。

(2) 地下水

鄯善县位于天山褶皱带东段的山间断陷盆地北缘，由于火焰山的隆起，将盆地分为南北两个盆地，工业园区位于火焰山以北的北盆地。区内地层岩性主要有卵砾石、砂砾石、砂等第四纪沉积物。在火车站镇一带，第四纪沉积物厚度600-700m，向南、向西厚度逐渐变薄。

北盆地地下水埋藏与地形的高程分布基本一致，自北向南地下水的埋深由大到小，在600m高程线上地下水埋深为100m左右，向南2-4km为50m埋深等水位线，312国道沿线，地下水埋深为20m左右，靠近火焰山地下水埋深逐渐升高， 在县城以南东巴扎乡一带，有泉水出露，溢出地表。

工业园区属干旱荒漠性气候，蒸发强烈，降水稀少，大量的降水主要集中在北部山区，地下水补给主要靠上游地下潜流、渠道水渗漏补给，降水对地下水补给意义不大。

根据水文地质测绘，工业园区地下水的径流方向与地形坡降基本一致，地下水总的流向为地下水由北向南径流，水力坡度在火车站铁路沿线为3‰，向南向西逐渐减小，到鄯善镇一带，约为2‰。地下水渗透系数在火车站镇一带上游巨厚砂砾石堆积物中，透水性强。向西向南地下水径流速度逐渐变缓，到扇缘地带，沉积颗粒较细，地下水

径流条件较差。

工业园区地下水的排泄主要为向下游侧向径流排泄和机电井开采为主，机电井开采在 312 国道地下水浅埋区。

工业园区地下水水化学类型主要为 HCO_3 型水，在鄯善镇西部，零星分布有少量 SO4 和 CL 型水。工程区所在的北盆地地下水矿化度大部分小于 1g/L，沿火焰山前有一弧形条带状 1-3g/L 矿化度分布区。

随着大型工业企业及石油工业的不断发展、水利工程的日益完善，再加上农灌区地下水的大量开采，造成鄯善县地下水总体呈下降趋势。在鄯善镇一带，受地下水开采的动态影响，最高水位出现在 12-3 月，最低出现在 6-9 月，地下水每年以 0.8-1.2m 的速度下降。工业园区地下水埋深在 25-40m，含水层厚度一般 40-50m，单井出水量 60-70m^3/h，地下水年变幅约 1.28m。

与园区距离较近的鄯善县水源地主要为县一、二水厂及三水厂水源地，最近距离约 17km。根据区域水文地质资料，园区所在区域地下水流向为由北向南，鄯善县水源地位于东侧，不在园区所在区域的下游。

4.1.7 区域水文地质

4.1.7.1 水文地质概述

本项目评价收集新疆地质工程勘察院《鄯善县城市供水红山嘴水源地供水水文地质详查报告》(2019.10)中内容对区域水文地质情况进行概述。

(1) 地下水类型

根据含水介质和地下水性质划分，项目区周边地下水类型为单一结构第四系松散岩类孔隙潜水，并分布在山前倾斜平原洪积、冲积砂卵砾石中。

(2) 含水层的空间分布及其埋藏规律

① 含水层的空间分布规律

项目区周边大部区域为单结构第四系松散岩类孔隙潜水含水层，其主要分布在红山以北的砾质平原。含水层岩性亦较为单一，为第四系冲洪积或冲积卵砾石，含水层厚度的变化大。

区域内的含水层厚度变化的总体规律是：中部含水层厚度最大，最大达到 850m：西部含水层厚度大，为 400-700m 不等；北部含水层厚度较大，为 300-550m 不等；南

部含水层厚度最薄，红山附近为 10-50m 左右，甚至基岩出露，至南部黑沟内第四系厚度仅为 2-15m。受基底的控制，不同的地段的含水层厚度存在较大差异，具体表现在基底为凹地的地段，含水层厚度较大，其它地段含水层的厚度较薄。

② 含水层的埋藏规律

根据勘查结果，区域内地下水的埋藏深度呈定的规律性。具体表现为北部埋深大，南部埋深小；西部埋深大，东部埋深小，地下水的埋深从西北向东南呈递减趋势。

从东西方向上看，西部地下水埋藏较深，埋藏深度一般为 20-230m。如红山北侧的地下水埋深 23.22m，石材工业园北区区域的地下水埋深 151.24m。东部地下水埋藏相对较浅，埋藏深度一般为 10-140m。至红山嘴东侧的地下水埋深 12.92m。

从南北方向上看，北部地下水埋藏较深，埋藏深度一般为 130-300m；南部地下水埋藏相对较浅，埋藏深度一般为 10-25m，至红山嘴东侧的地下水埋深 12.92m。

区域地下水埋深分布见图 4-1-2。

③不透水含水层

项目区域不透水含水层主要分布于详查区南部红山及红山嘴带丘陵区，由古近系、新近系泥岩、砾岩等及第四系下更新统砂砾石组成组成，厚度较大。其中，古近系、新近系地层组成了隔水层，第四系下更新统地层组成了透水不含水层。

(3) 含水层的富水性

区域第四系松散岩类孔隙潜水富水性均为水量丰富(1000-5000m^3/d)，但在区域上也呈一定的变化规律，主要表现为北部富水性相对较小，中部及南部富水性较大。此外调查区域中部的东、西两段富水性还存在定差异，主要表现为为西部富水性相对较小，东部富水性较大。如石材工业园北区机井的换算涌水量为 1291.71m^3/d，而区域东部的换算涌水量为 3330.61m^3/d。

(4) 地下水的补给、径流、排泄条件

① 地下水的补给

区域地下水的补给主要来源于北部柯克亚河带的地下水侧向补给。地下水主流动方向由北向南径流，在西边径流通道向西径流，在东边径流通道向南东径流。其他补给还包括由北部的山前侧向径流补给，大气降水入渗补给、暴雨洪流入渗等。

② 地下水的径流

项目区周边山区在接受上游地下水的侧向补给后，第四系含水层由于受下伏基底的控制，地下水由北向南径流，在径流的过程中由于含水层颗粒的变化，水力坡度亦呈现明显变化。地下水水力坡度在柯克亚河西侧为5.5-8.6‰，并表现为北部水利坡度大、南部较小；地下水水力坡度在柯克亚河东侧为1.8-15.9‰，并表现为自北向南水力坡度逐渐减小。

因此，从东向西，地下水的运流条件逐渐变好，但变幅不大；从北向南，地下水的运流条件由逐渐变好，且变幅较大，但在红山嘴附近受阻，径流条件变差。

③ 地下水的排泄

区域地下水的排泄主要通过西边界及南部的红山嘴构造缺口向西或向南东方向侧向流出。其次，还存在周边工矿企业机电井人工开采及坎儿井自流排泄等。

(5) 地下水化学特征

岩性、地貌、气象、水文条件是影响地下水化学成分形成及演化的主要因素，其中岩性及水文要素决定了地下水化学成分的形成过程，地貌及气象因素则控制着地下水化学成分的演化过程。

区域地下水类型为单结构潜水。区内地下水在溶滤、离子交替吸附等综合作用下，形成较为明显的水化学类型分带及溶解性总固体分区特征。其中：

HCO_3-Ca(·Na)型水分布于北部的柯克亚河出山口至南部的红山嘴及黑沟一带，贯穿南北。含水层岩性为卵砾石，地下水主要接受北部地下水侧向径流补给，径流条件好，水化学作用以溶滤、离子交替吸附作用为主，地下水溶解性总固体含量在0.11-0.16g/L之间。

HCO_3·SO_4-Ca(·Na)型水呈块状分布于项目周边，含水层岩性以卵砾石、砂砾石为主，区域地下水径流条件较好，水化学作用以溶滤、离子交替吸附作用为主，地下水溶解性总固体含量在0.17-0.18g/L之间。

Cl·HCO_3·SO_4-Ca(·Na)型水呈块状分布于项目区东部，含水层岩性以卵砾石、砂砾石为主。地下水主要依靠北部上游地下水的侧向径流补给，径流条件较差，地下水溶解性总固体含量为0.27g/L。

(6) 地下水动态特征

根据地下水动态的主要影响因素及地下水补、径、排关系，区域地下水动态可分

为径流型和水文型两种主要类型。其中：

径流型是详查区内地下水动态的主要类型，具体可称为天然-径流型，主要分布在山前砾质平原区。地下水埋藏深，受地表径流入渗补给很少，蒸发作用对其无影响，地下水主要受上游地区地下水侧向流入补给。地下水动态特征表现为：水质稳定，年变幅小，动态曲线形状多为多峰型。

水文型地下水动态类型主要出现在距现代河床较近部位，沿河床两侧带状分布。地下水动态与地表迳流量直接相关。这种地下水动态类型年水位变幅较大，且随着距河床距离越远地下水水位高峰滞后于河水流量峰值期越长。一般在 3 月冰雪消融期，地表径流量增大，区域地下水水位出现第一次高水位期；在 6-8 月份的地表径流洪峰期，出现第二次水位高峰期；在 10 月份以后，河水流量变小，地下水水位亦逐渐下降。

项目区域水文地质见图 4-1-3。

(7) 抽水试验结果

水文地质勘察期间，新疆地质工程勘察院对区域内 8 座机井进行了抽水试验，根据实验结果统计，区域包气带渗透系数在 2.64-23.73m/d 之间。

4.2 环境质量现状调查与评价

本次环境质量现状调查与评价采用现场检测和引用已有监测资料相结合的方式。大气环境常规污染物监测数据来源于环境专业知识服务系统(http：//envi.ckcest.cn/environment/)公布的吐鲁番市 2019 年 1 月-2019 年 12 月的空气监测数据城市日监测数据，特征污染物 TSP、氯化氢、氟化氢、非甲烷总烃、硫化氢、氨、氮氧化物、铬及其化合物、铜及其化合物、镍及其化合物、苯并芘、二噁英类的环境空气质量浓度；地下水、土壤、声环境质量现状均委托乌鲁木齐谱尼测试科技有限公司进行实测；监测布点图，见图 4-2-1～图 4-2-3。

4.2.1 大气环境质量现状调查与评价

4.2.1.1 数据来源

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(H.J2.2-2018)对环境质量现状数据的要求，选取吐鲁番市 2019 年 1 月-2019 年 12 月的空气监测数据城市日监测数据，作为本项目环境空气现状评价基本污染物 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO 和 O_3 的数据来源，所使

用的大气现状监测数据满足本项目的分析要求，特征污染物以现场监测为主。基本污染物环境质量现状数据，见表 4-2-1，区域环境空气质量现状评价结果，见表 4-2-2。

表 4-2-1　　基本污染物环境质量现状数据统计表

项目	O_3 (μg/m³)	CO (μg/m³)	NO_2 (μg/m³)	SO_2 (μg/m³)	$PM_{2.5}$ (μg/m³)	PM_{10} (μg/m³)
2019 年 1 月	41	3.16	49	20	11	312
2019 年 2 月	67	1.72	34	13	59	165
2019 年 3 月	99	1.12	32	9	54	181
2019 年 4 月	112	0.73	26	6	30	91
2019 年 5 月	112	0.59	19	6	69	204
2019 年 6 月	128	0.6	20	6	20	74
2019 年 7 月	126	0.66	21	5	32	100
2019 年 8 月	119	0.72	23	6	33	109
2019 年 9 月	103	0.63	26	6	32	118
2019 年 10 月	76	0.85	34	6	39	134
2019 年 11 月	52	1.51	50	12	65	199
2019 年 12 月	40	2.3	58	16	78	148

表 4-2-2　　区域环境空气质量现状评价结果统计表

污染物	年评价指标	评价标准 (μg/m³)	现状浓度 (μg/m³)	占标率(%)	达标情况
SO_2	年平均浓度	60	9.25	15.42	达标
NO_2	年平均浓度	40	32.67	81.68	达标
PM_{10}	年平均浓度	70	152.92	218.46	**超标**
$PM_{2.5}$	年平均浓度	35	43.5	124.29	**超标**
CO	24 小时平均浓度	4mg/m³	1.22	0.031	达标
O_3	日最大 8h 平均浓度	160	89.58	55.99	达标

由上表可知，项目所在区域 SO_2、NO_2、CO、O_3 平均浓度均可满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准及修改单，PM_{10}、$PM_{2.5}$ 超标，项目所在区域为环境空气质量不达标区域。$PM_{2.5}$ 浓度超标主要受冬季燃煤和机动车尾气的影响，PM_{10} 浓度超标主要原因是鄯善县所处区域干旱缺水、植被稀疏、地表干燥易起尘，受自然因素的影响比较明显。

4.2.1.2 特征污染物监测结果及评价

本次环评委托乌鲁木齐谱尼测试科技有限公司于 2021 年 5 月 29 日～2021 年 6 月 5 日对项目区大气环境质量现状进行监测，监测报告检测编号：GPB62QFT25139HAZ。

(1) 监测点布设

布点根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)要求，结合本区域主导风向，考虑区域功能及敏感点分布情况，兼顾均布性的布点原则，分别在项目厂址区域和下风向各布设 1 个监测点位，监测因子包括：TSP、氯化氢、氟化氢、非甲烷总烃、硫化氢、氨、氮氧化物、铬及其化合物、铜及其化合物、镍及其化合物、苯并芘，下风向监测点位增加二噁英类监测因子，监测点位布设情况见表 4-2-3 及图 4-2-1。

表 4-2-3　　大气环境质量现状监测点布设位置

监测点编号	监测点位置	监测点位坐标		监测因子
		E	N	
G1	项目厂区内	90° 06′ 14.23″	42° 57′ 58.29″	TSP、氯化氢、氟化氢、非甲烷总烃、硫化氢、氨、氮氧化物、铬及其化合物、铜及其化合物、镍及其化合物、苯并芘；二噁英类
G2	项目所在地下风向	90° 05′ 16.14″	42° 57′ 49.09″	

(2) 测时间和频率

连续监测 7 天，提供 24 小时平均。补充监测的因子均获取了 7 天有效数据。

(3) 检测方法

采样和分析方法按照国家环保局颁布的《环境空气质量标准》(GB3095-2012)的有关要求和《环境监测技术规范》(大气部分)进行。详见表 4-2-4。

表 4-2-4　　环境空气质量现状检测方法

项目名称	分析方法	方法来源	最低检测浓度
二噁英类	环境空气和废气二噁英类的测定同位素稀释高分辨气象色谱-高分辨质谱法	HJ77.2-2008	/
氟化物(以氟化氢计)	氟离子	HJ955-2018	小时值：0.5μg/m^3
氯化氢	离子色谱法	HJ549-2016	小时值：0.02μg/m^3
非甲烷总烃	气象色谱法	HJ604-2017	小时值：0.07μg/m^3
硫化氢	亚甲蓝分光光度法	GB11742-89	小时值：0.002μg/m^3
氨	次氯酸钠-水杨酸分光光度法	HJ534-2009	小时值：0.004μg/m^3
氮氧化物	盐酸萘乙二胺分光光度法	HJ479-2009	小时值：0.005μg/m^3
铬(Cr)	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ777-2015	0.005μg/m^3
铜(Cu)	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ777-2015	0.004μg/m^3
镍(Ni)	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ777-2015	0.003μg/m^3
总悬浮颗粒物(TSP)	重量法	GB/T 15432-1995	0.010mg/m^3
苯并芘	高效液相色谱法	HJ956-2018	日均：0.1ng/m^3

(4) 监测结果及评价

① 评价方法

大气质量现状评价采用单项标准指数法，即：

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

式中：I_{ij}—第 i 种污染物，第 j 测点的指数；

C_{ij}—第 i 种污染物，第 j 测点的监测值(mg/m3)；

C_{si}—第 i 种污染物评价标准(mg/m3)；

若 I_{ij} 小于等于 1，表示 i 测点 j 项污染物浓度达到相应的环境空气质量标准；I_{ij} 值越小，表示该处大气中该污染物项目浓度越低，受此项污染物的污染程度越轻。而如果 I_{ij} 大于 1，则表示该处大气中该污染物超标。

② 评价结果

特征污染物监测结果统计，见表 4-2-5～表 4-2-6。

表 4-2-5　　特征污染物评价结果

监测项目	评价指标	评价标准(mg/m^3)	项目厂区			项目下风向		
			现状浓度(mg/m^3)	最大占标率%	超标率%	现状浓度(mg/m^3)	最大占标率%	超标率%
氟化物(以氟化氢计)	1h 平均	0.02	0.00053～0.00067	3.35	0	0.0005～0.0007	3.5	0
氯化氢	1h 均值	0.050	未检出	0	0	未检出	0	0
非甲烷总烃	1h 平均	2	0.63～0.815	40.75	0	0.695～0.885	44.25	0
硫化氢	1h 平均	0.01	0.002～0.0045	45	0	0.003～0.0047	47	0
氨	1h 平均	0.2	0.0065～0.0095	4.75	0	0.0075～0.0083	4.15	0
氮氧化物	1h 平均	0.25	0.0288～0.0372	14.88	0	0.0268～0.0358	14.32	0
铬(Cr)	年平均	0.000025 μg/m^3	0.037～0.017μg/m^3	/	/	0.029～0.045μg/m^3	/	/
铜(Cu)	1h 平均	/	0.023～0.168μg/m^3	/	/	0.018～0.051μg/m^3	/	/
镍(Ni)	1h 平均	/	0.023～0.058μg/m^3	/	/	0.018～0.037μg/m^3	/	/
总悬浮颗粒物(TSP)	日均值	0.3	0.188～0.253	84.33	0	0.194～0.285	95	0
苯并芘	日均值	0.0025μg/m^3	0.0003～0.0012μg/m^3	48	0	0.0003～0.0013μg/m^3	52	0

表 4-2-6　　特征污染物评价结果

监测点位	因子	取值类型	数值范围 pgTEQ/m^3	标准值 pgTEQ/m^3	标准指数	最大占标率%	超标率%
项目所在地下风向	二噁英类	24 小时平均	0.014～0.2	1.2	1.17~16.67	16.67	0

监测结果表明：各监测点二噁英类日均值满足《日本环境质量标准》中限值要求，非甲烷总烃 1 小时均值满足《大气污染物综合排放标准详解》中限值要求；氨、硫化氢和氯化氢 1 小时均值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(0HJ2.2-2018)附录 D 浓度限值；TSP 和苯并芘的日均值、氟化氢和氮氧化物的 1 小时均值均满足《环境空气质量标准》(GB3095－2012)二级标准浓度限值要求。

4.2.2 地下水环境现状调查与评价

4.2.2.1 调查评价范围确定

项目区本项目位于新疆吐鲁番市鄯善石材工业园外部西侧，土地类型为戈壁和裸岩石砾地。根据本项目位置，结合调查区域的水文地质条件，确定本项目的地下水调查评价范围为鄯善县城西北部整个片区。

4.2.2.2 地下水水位监测

为掌握评价区地下水流场及补排关系，本项目地下水水位引用新疆地质工程勘察院《鄯善县城市供水红山嘴水源地供水水文地质详查报告》(2019.10)关于地下水水位监测结果。引用报告中本项目场地附近 8 个钻孔数据，详见表 4-2-7，项目区域地下水等水位线见图 4-2-2。

表 4-2-7　　现场地下水位调查一览表

点位编号	点位坐标		静水位埋深/m
	经度	纬度	
SJ2	90° 15′ 10.66″	43° 02′ 35.84″	225.99
SJ3	90° 07′ 03.00″	43° 00′ 20.00″	151.24
SJ5	90° 08′ 09.00″	42° 58′ 05.00″	50.21
SJ6	90° 08′ 49.73″	42° 57′ 34.31″	23.22
SJ7	90° 10′ 19.49″	43° 00′ 22.73″	121.93
SJ8	90° 10′ 19.71″	42° 59′ 47.64″	99.99
SJ9	90° 10′ 08.86″	42° 58′ 38.93″	59.40
SJ10	90° 08′ 45.05″	42° 58′ 12.70″	36.26

4.2.2.3 地下水水质现状监测

(1) 枯水期

本次评价地下水现状枯水期数据引用“合盛硅业(鄯善)有限公司年产 10 万吨硅氧烷及下游深加工项目硫酸镁等 3 个单体装置技术改造项目”地下水环境质量现状 4 个点的监测数据，监测报告编号 POBBZ0NB999695145Z；监测时间 2020 年 12 月 3 日；引用《鄯善县城市饮用水备用水源建设项目环境质量现状监测项目》中 1 个地下水监测数据(K8 地下水井)，监测时间 2020 年 3 月 18 日；引用由乌鲁木齐谱尼测试科技有限公司出具的连木沁镇库木买里村和英牙村 1 组生活饮用水井监测数据，监测时间为 2020 年 11 月 18 日、23 日。

(2) 丰水期

本项目地下水环境质量现状丰水期数据委托对项目所在地及上下游进行地下水水质监测，监测时间为 2021 年 5 月 31 日-2021 年 6 月 3 日。监测报告编号 PPB9VG5C240315HAZ。

枯水期地下水监测点位设置，见表 4-2-8，丰水期地下水监测点位设置，见表 4-2-9，地下水水质分析方法见表 4-2-10，监测点位见图 4-2-1。

表 4-2-8　　2020 年枯水期水质监测点位设置表

	测点编号	监测点位置	坐标		采样时间
			E	N	
监测点位	D1	园区管委会	90° 10′ 41.51″	42° 53′ 22.80″	2020-12-03
	D2	汗都夏买里村	90° 00′ 35.8704″	42° 53′ 50.892″	2020-12-07
	D3	特码金属有限公司	90° 07′ 04.98″	42° 59′ 19.63″	2020-12-03
	D4	达坂买里村	89° 58′ 33.63″	42° 55′ 13.69″	2020-12-07
	D5	K8 水源井	90° 14′ 21.69″	42° 57′ 54.55″	2020-3-18
	D6	连木沁镇库木买里村	89° 56′ 9.59″	42° 52′ 24.87″	2020-11-18
	D7	英牙村 1 组	90° 12′ 9.23″	42° 52′ 22.65″	2020-11-23
水质测点采样深度	地下水位线下 1m 内				
水文信息	特玛金属有限公司井深 120 米，园区管委会井深 110 米				
监测频次	取样 1 次				
监测项目	K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}；pH、溶解性总固体、总硬度、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、高锰酸盐指数、氨氮、氰化物、硫化物、氟化物、氯化物、硫酸盐、硝酸盐、亚硝酸盐、总大肠菌群、六价铬、铁、锰、铜、锌、汞、砷、铅、镉、浑浊度、色度、臭和味、肉眼可见物、耗氧量、碘化物、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、菌落总数、铝、总α放射性、总β放射性。				

表 4-2-9　　2021 年丰水期水质监测点位设置表

	测点编号	监测点位置	坐标		采样时间
			E	N	
监测点位	D1	园区管委会	90° 10′ 41.51″	42° 53′ 22.80″	2021-5-31
	D2	汗都夏买里村	90° 00′ 35.87″	42° 53′ 50.89″	2021-5-31
	D3	特码金属有限公司	90° 07′ 04.98″	42° 59′ 19.63″	2021-6-1
	D4	达坂买里村	89° 58′ 33.63″	42° 55′ 13.69″	2021-6-1
	D5	K8 水源井	90° 14′ 21.69″	42° 57′ 54.55″	2021-6-2
水质测点采样深度	地下水位线下 1m 内				
水文信息	特玛金属有限公司井深 120 米，园区管委会井深 110 米				
监测频次	取样 1 次				
监测项目	K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}；pH、溶解性总固体、总硬度、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、高锰酸盐指数、氨氮、氰化物、硫化物、氟化物、氯化物、硫酸盐、硝酸盐、亚硝酸盐、总大肠菌群、六价铬、铁、锰、铜、锌、汞、砷、铅、镉。				

表 4-2-10　　地下水水质分析方法

序号	监测项目	分析方法	方法来源	最低检测浓度(mg/L)
1	pH	下玻璃电极法	GB6920-86	--
2	溶解性总固体	称量法	GB/T5750-2006.8.1	4
3	总硬度	EDTA 滴定法	GB7477-87	5
4	挥发性酚类	4-氨基安替比林萃取分光度法	HJ503-2009	0.0003
5	阴离子表面活性剂	亚甲蓝分光度法	GB7497-87	0.05
6	高锰酸盐指数	酸性高锰酸钾滴定法	GB11892-89	0.05
7	氨氮	水杨酸盐分光度法	HJ536-2009	0.01
8	氰化物	异烟酸-巴比妥酸分光度法	HJ484-2009	0.001
9	硫化物	亚甲基蓝分光度法	GB/16484-1996	0.005
10	氟化物	离子色谱法	HJ84-2016	0.006
11	氯化物	离子色谱法	HJ84-2016	0.007
12	氯离子	离子色谱法	HJ84-2016	0.007
13	硫酸盐	离子色谱法	HJ84-2016	0.018
14	硫酸根	离子色谱法	HJ84-2016	0.018
15	硝酸盐	离子色谱法	HJ84-2016	0.004
16	亚硝酸盐	分光度法	GB7493-87	0.001
17	碳酸根	滴定法	DZ/T0064-93	5
18	碳酸氢根	滴定法	DZ/T0064-93	5
19	总大肠菌群	多管发酵法	GB/T5750.12-2006.2.1	2
20	六价铬	二苯碳酰二肼分光度法	GB7467-87	0.004
21	铁	电感耦合离子发射光谱法	HJ776-2015	0.01
22	锰	电感耦合离子发射光谱法	HJ776-2015	0.004
23	铜	电感耦合离子发射光谱法	HJ776-2015	0.006
24	锌	电感耦合离子发射光谱法	HJ776-2015	0.004
25	汞	原子荧光法	HJ694-2014	0.00004

序号	监测项目	分析方法	方法来源	最低检测浓度(mg/L)
26	砷	原子荧光法	HJ694-2014	0.0003
27	铅	无火焰原子吸收分光度法	GB/T57570-2006.11.1	0.0025
28	镉	无火焰原子吸收分光度法	GB/T57570-2006.11.1	0.0005
29	钾	无火焰原子吸收分光度法	GB/T57570-2006.11.1	0.05
30	钠	无火焰原子吸收分光度法	GB/T57570-2006.11.1	0.01
31	钙	原子吸收分光度法	GB11905-89	0.02
32	镁	原子吸收分光度法	GB11905-89	0.002
33	浑浊度	散射法-福尔马肼标准	GB/T5750.4-2006 2.1	0.5
34	色	铂-钴标准比色法	GB/T5750.4-2006 1.1	5
35	臭和味	嗅气和尝味法	GB/T5750.4-2006 3.1	无
36	肉眼可见物	直接观察法	GB/T5750.4-2006 4.1	无
37	耗氧量	酸性高锰酸钾滴定法	GB/T5750.7-2006 1.1	0.05
38	碘化物	高浓度碘化物比色法	GB/T5750.5-2006 11.2	0.05
39	三氯甲烷	吹脱捕集/气相色谱-质谱法	GB/T5750.8-2006 附录A	0.00003
40	四氯化碳	吹脱捕集/气相色谱-质谱法	GB/T5750.8-2006 附录A	0.00021
41	苯	吹脱捕集/气相色谱-质谱法	GB/T5750.8-2006 附录A	0.00004
42	甲苯	吹脱捕集/气相色谱-质谱法	GB/T5750.8-2006 附录A	0.00011
43	菌落总数	平皿计数法	GB/T5750.12-2006 1.1	0
44	铝	电感耦合等离子体发射光谱法	GB/T5750.6-2006 1.4	0.040

4.2.2.4 地下水环境现状评价

(1) 评价标准

采用《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准进行评价。

(2) 评价方法

① 标准指数法，评价公式如下：

$$Pi = Ci / Coi$$

式中：P_i——污染物 i 的单项污染指数

Ci——某污染物 i 的平均浓度值(mg/m³)

C_{0i}——污染物 i 的评价标准(mg/m³)

对于以评价标准为区间值的水质参数时，其单项指数式为：

$pH_j \leqslant 7.0$ 时，
$$S_{PH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}}$$

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

式中：Si，j——某污染物的污染指数；

S_{pH}，j——pH 标准指数；

pH_j——j 点实测 pH 值；

pH_{sd}——标准中 pH 的下限值(6.5)；

pH_{su}——标准中 pH 的上限值(8.5)。

(3) 评价结果

评价结果见表 4-2-11、表 4-2-12：现状条件下地下水监测点中，评价区内枯水期连木沁镇库木买里村监测点数据总硬度超标 0.45 倍，氯化物超标 0.136 倍，总大肠菌群超标 0.67 倍，铁超标 3.96 倍，菌落总数超标 1 倍，英牙村监测点铁超标 3.8 倍，超标主要由地质原因造成。其余监测项目均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的Ⅲ类标准要求。

评价区内丰水期水质现状监测项目均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的Ⅲ类标准要求。

表 4-2-11 枯水期地下水水质监测结果一览表

序号	监测项目	特玛金属有限公司	园区管委会	汗都夏买里村	达坂买里村	K8 地下水井	连木沁镇库木买里村	英牙村 1 组	标准(mg/L)	达标判定
1	pH	8.12	7.98	8.07	8.06	8.10	7.6	8.0	6.5~8.5	达标
2	溶解性总固体	137	361	132	135	138	960	263	≤1000	达标
3	总硬度	86	137	87	84	68	651	55.3	≤450	**超标**
4	挥发性酚类	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	<0.002	<0.002	≤0.002	达标
5	阴离子表面活性剂	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	<0.050	<0.050	≤0.3	达标
6	高锰酸盐指数	0.30	0.39	0.26	0.32	--	--	--	--	--
7	氨氮	0.03	0.03	0.02	0.03	0.01	<0.025	0.105	≤0.5	达标
8	氰化物	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	<0.002	<0.002	≤0.05	达标
9	硫化物	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	<0.02	<0.02	≤0.02	达标
10	氟化物	0.162	0.174	0.163	0.165	0.151	0.049	0.571	≤1.0	达标
11	氯化物	7.58	109	7.70	7.71	7.11	284	17.6	≤250	**超标**
12	硫酸盐	23.6	64.3	24.0	23.8	27.2	233	57.3	≤250	达标
13	硝酸盐	0.736	4.06	0.747	0.748	0.644	13.5	0.925	≤20	达标
14	亚硝酸盐	未检出	未检出	未检出	未检出	0.002	<0.001	0.001	≤1.00	达标
15	总大肠菌群(MPN/100mL)	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	5	<2	≤3.0	**超标**
16	六价铬	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	<0.004	<0.004	≤0.05	达标
17	铁	未检出	0.27	未检出	未检出	0.0963	1.49	1.44	≤0.3	**超标**
18	锰	未检出	未检出	未检出	未检出	0.0022	0.0452	0.069	≤0.1	达标
19	铜	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	<0.009	<0.009	≤1.00	达标
20	锌	未检出	未检出	未检出	未检出	0.001	0.016	0.008	≤1.00	达标
21	汞	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	<0.0001	<0.0001	≤0.001	达标
22	砷	0.0008	0.0010	0.0006	0.0008	0.0008	0.0030	0.0027	≤0.01	达标
23	铅	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	<0.0004	<0.0025	≤0.01	达标
24	镉	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	<0.0005	<0.0005	≤0.005	达标
25	钾	0.88	1.44	0.95	0.95	--	--	--	--	--
26	钠	14.3	77.8	14.6	14.9	27.2	87.3	86.1	≤200	达标

序号	监测项目	特玛金属有限公司	园区管委会	汗都夏买里村	达坂买里村	K8 地下水井	连木沁镇库木买里村	英牙村 1 组	标准(mg/L)	达标判定
27	钙	26.4	45.3	25.8	25.9	--	--	--	--	--
28	镁	4.98	5.21	4.4	4.44	--	--	--	--	--
29	碳酸根	未检出	未检出	未检出	未检出	--	--	--	--	--
30	碳酸氢根	101	74	101	106	--	--	--	--	--
31	氯离子	7.58	109	7.70	7.71	--	--	--	--	--
32	硫酸根	23.6	64.3	24.0	23.8	--	--	--	--	--
33	浑浊度	--	--	--	--	--	<0.5	<0.5	≤3	达标
34	色度	--	--	--	--	--	<5	<5	≤15	达标
35	臭和味	--	--	--	--	--	无	无	无	达标
36	肉眼可见物	--	--	--	--	--	无	无	无	达标
37	耗氧量	--	--	--	--	--	1.14	0.36	≤3.0	达标
38	碘化物	--	--	--	--	--	<0.05	<0.05	≤0.08	达标
39	三氯甲烷	--	--	--	--	--	<0.00003	<0.00003	≤0.06	达标
40	四氯化碳	--	--	--	--	--	<0.00021	<0.00021	≤0.002	达标
41	苯	--	--	--	--	--	<0.00004	<0.00004	≤0.01	达标
42	甲苯	--	--	--	--	--	<0.00011	<0.00011	≤0.7	达标
43	菌落总数(CFU/mL)	--	--	--	--	--	200	4	≤100	超标
44	铝	--	--	--	--	--	0.173	0.149	≤0.20	达标
45	总α放射性，Bq/L	--	--	--	--	--	0.080	0.268	≤0.5	达标
46	总β放射性，Bq/L	--	--	--	--	--	0.242	0.237	≤1.0	达标

表 4-2-12　　丰水期地下水水质监测结果一览表

序号	监测项目	特玛金属有限公司	园区管委会	汗都夏买里村	达坂买里村	K8 地下水井	标准(mg/L)
1.	pH	7.9	7.7	7.3	7.5	8.1	6.5~8.5
2.	溶解性总固体	147	331	586	684	133	≤1000
3.	总硬度	86	112	383	296	88	≤450
4.	挥发性酚类	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤0.002
5.	阴离子表面活性剂	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤0.3
6.	高锰酸盐指数	未检出	未检出	未检出	未检出	1.2	--
7.	氨氮	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤0.5
8.	氰化物	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤0.05
9.	硫化物	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤0.02
10.	氟化物	0.243	0.304	0.219	0.177	0.188	≤1.0
11.	氯化物	8.54	98.3	154	175	7.19	≤250
12.	硫酸盐	25.3	52.6	105	140	31.7	≤250
13.	硝酸盐	0.848	3.16	3.48	5.16	0.802	≤20
14.	亚硝酸盐	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤1.00
15.	总大肠菌群	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤3.0
16.	六价铬	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤0.05
17.	铁	0.02	0.02	0.02	0.03	未检出	≤0.3
18.	锰	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤0.1
19.	铜	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤1.00
20.	锌	0.009	0.018	0.008	0.035	未检出	≤1.00
21.	汞	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤0.001
22.	砷	0.0009	0.0017	未检出	未检出	未检出	≤0.01
23.	铅	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤0.01
24.	镉	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	≤0.005
25.	钾	0.98	1.94	2.74	3.00	0.86	--
26.	钠	12.8	60.1	49.2	106	8.03	≤200
27.	钙	26.7	38.4	118	89.6	27.4	--
28.	镁	5.01	4.50	22.3	17.8	4.49	--
29.	碳酸根	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	--
30.	碳酸氢根	103	89	211	172	80	--
31.	氯离子	8.54	98.3	154	175	7.19	--
32.	硫酸根	25.3	52.6	105	140	31.7	--
33.	铝	未检出	未检出	0.019	未检出	未检出	
34.	镍	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	

4.2.3 声环境现状监测与评价

4.2.3.1 声环境现状监测

(1) 监测点布置

噪声监测点分别位于厂界东、西、南、北四个方向。

(2) 监测项目

声环境监测项目为等效 A 声级。

(3) 监测时间、频率及方法

监测时间及频率：监测时间为 2021 年 6 月 17 日，昼夜连续监测；监测仪器及方法见表 4-2-13；仪器测量量程为 30-130dB(A)。

表 4-2-13　　噪声现状监测仪器及方法

监测仪器	监测方法	监测范围	方法来源
AWA6221A	《声环境质量标准》	30-130dB	GB3096-2008

4.2.3.2 声环境现状评价

(1) 评价标准

根据《声环境质量标准》(GB3096-2008)中声环境功能区划分规定，厂址所在区域属 3 类区，项目边界噪声标准执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类标准。

(2) 评价方法

评价方法采用噪声污染指数法

$$Pn=L_{eq}/L_b$$

式中：L_{eq}为监测点的等效连续 A 声级

L_b为适合用于该功能区的噪声标准

(3) 监测及评价结果

噪声现状监测布点图，见图 4-2-3，监测结果结果见表 4-2-14。

表 4-2-14　　评价区域内噪声现状监测结果　　单位：dB(A)

监测点位	昼间		夜间	
	监测结果	标准	监测结果	标准
1#东边界	39	65	36	55
2#南边界	36	65	34	55
3#西边界	36	65	36	55
4#北边界	38	65	36	55

由表 4-2-14 可知，厂界四周噪声值均低于《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 3 类标准，说明项目所在区域声环境质量现状较好。

4.2.4 土壤环境现状调查

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)，项目占地规模为198000㎡，在5-50hm²之间，占地规模为中型，本项目紧邻集中工业区，周围无耕地、园林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，本项目土壤环境影响评价工作等级为二级，评价范围为占地范围内及占地范围外200km范围内。

本工程土壤监测数据委托乌鲁木齐谱尼测试科技有限公司对评价范围内的土壤环境质量的监测，采样时间为2021年6月6日。

(1) 监测点布设

为了解项目区域土壤背景值，在项目区占地范围内：布设3个柱状样，1个表层样(表层1)；占地范围外：共2个表层样，其中边界外200m处补充2个表层样(表层2、表层3)，详见图4-2-3。

表4-2-15 土壤背景监测点分布一览表

范围	序号	监测点位	经纬度
占地范围内	柱状1	厂区内东部柱状样点1	N：42° 58’04.39”；E：90° 06’19.18”
	柱状2	厂区内中部柱状样点2	N：42° 57’58.36”；E：90° 06’14.23”
	柱状3	厂区内西部柱状样点3	N：42° 57’52.18”；E：90° 06’08.67”
	表层1	厂区内表层样点1	N：42° 57’52.88”；E：90° 06’20.03”
占地范围外	表层2	厂界东侧表层样点2	N：42° 57’58.60”；E：90° 06’24.82”
	表层3	厂界西侧表层样点3	N：42° 57’58.52”；E：90° 06’02.96”

(2) 监测项目

PH、含盐量、总汞、总砷、铅、镉、镍、铜、六价铬、四氯化碳、氯仿、甲烷、1,1-二氯乙烷、1，2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并(a)蒽、苯并(a)芘、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、䓛、二苯并(a,h)蒽、茚并(1,2,3,-cd)芘、萘共47项；

(3) 采样及分析方法

土壤监测项目的采样及分析方法均按照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管

控标准(试行)》(GB36600-2018)中的有关规定进行。

(4) 监测结果

根据监测资料参见《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB36600-2018)二类用地标准，项目区所在地厂区内土壤中污染指标均低于筛选值及管控值，表明本项目所在区域的土壤环境对人群健康的风险较低，可以忽略。

监测结果，见表 4-2-16、表 4-2-17。

表4-2-16(a)　　土壤柱状1点(厂区东部)监测结果　　单位：mg/kg

序号	检测项目	标准	检测结果	达标情况	检测结果	达标情况	检测结果	达标情况
采样深度			0-0.5m		0.5-1.5m		1.5-3m	
1	PH(无量纲)	/	8.15	/	8.03	/	7.75	/
2	含盐量 g/kg	/	68.8	/	47.2	/	29.2	/
3	汞	38	0.008	达标	0.013	达标	0.013	达标
4	砷	60	10.5	达标	8.11	达标	13.2	达标
5	镉	65	<0.01	达标	0.04	达标	0.03	达标
6	铅	800	37	达标	33	达标	33	达标
7	镍	900	20	达标	18	达标	17	达标
8	铜	18000	30	达标	31	达标	30	达标
9	六价铬	5.7	<0.5	达标	<0.5	达标	<0.5	达标
10	四氯化碳	2.8	<0.0013	达标	<0.0013	达标	<0.0013	达标
11	氯仿	0.9	<0.0011	达标	<0.0011	达标	<0.0011	达标
12	氯甲烷	37	<0.0010	达标	<0.0010	达标	<0.0010	达标
13	1,1-二氯乙烷	9	<0.0012	达标	<0.0012	达标	<0.0012	达标
14	1，2-二氯乙烷	5	<0.0013	达标	<0.0013	达标	<0.0013	达标
15	1,1-二氯乙烯	66	<0.0010	达标	<0.0010	达标	<0.0010	达标
16	顺-1,2-二氯乙烯	596	<0.0013	达标	<0.0013	达标	<0.0013	达标
17	反-1,2-二氯乙烯	54	<0.0014	达标	<0.0014	达标	<0.0014	达标
18	二氯甲烷	616	<0.0015	达标	<0.0015	达标	<0.0015	达标
19	1,2-二氯丙烷	5	<0.0011	达标	<0.0011	达标	<0.0011	达标
20	1,1,1,2-四氯乙烷	10	<0.0012	达标	<0.0012	达标	<0.0012	达标
21	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	<0.0012	达标	<0.0012	达标	<0.0012	达标
22	四氯乙烯	53	<0.0014	达标	<0.0014	达标	<0.0014	达标
23	1,1,1-三氯乙烷	840	<0.0013	达标	<0.0013	达标	<0.0013	达标
24	1,1,2-三氯乙烷	2.8	<0.0012	达标	<0.0012	达标	<0.0012	达标

序号	检测项目	标准	检测结果	达标情况	检测结果	达标情况	检测结果	达标情况
采样深度			0-0.5m		0.5-1.5m		1.5-3m	
25	三氯乙烯	2.8	<0.0012	达标	<0.0012	达标	<0.0012	达标
26	1,2,3-三氯丙烷	0.5	<0.0012	达标	<0.0012	达标	<0.0012	达标
27	氯乙烯	0.43	<0.0010	达标	<0.0010	达标	<0.0010	达标
28	苯	4	<0.0019	达标	<0.0019	达标	<0.0019	达标
29	氯苯	270	<0.0012	达标	<0.0012	达标	<0.0012	达标
30	1,2-二氯苯	560	<0.0015	达标	<0.0015	达标	<0.0015	达标
31	1,4-二氯苯	20	<0.0015	达标	<0.0015	达标	<0.0015	达标
32	乙苯	28	0.0015	达标	<0.0012	达标	<0.0012	达标
33	苯乙烯	1290	0.0058	达标	0.0012	达标	0.0033	达标
34	甲苯	1200	0.0196	达标	0.0027	达标	0.0024	达标
35	间二甲苯+对二甲苯	570	<0.0012	达标	<0.0012	达标	<0.0012	达标
36	邻二甲苯	640	0.0014	达标	<0.0012	达标	<0.0012	达标
37	硝基苯	76	<0.09	达标	<0.09	达标	<0.09	达标
38	苯胺	260	<0.05	达标	<0.05	达标	<0.05	达标
39	2-氯酚	2256	<0.06	达标	<0.06	达标	<0.06	达标
40	苯并(a)蒽	15	<0.1	达标	<0.1	达标	<0.1	达标
41	苯并(a)芘	1.5	<0.1	达标	<0.1	达标	<0.1	达标
42	苯并(b)荧蒽	15	<0.2	达标	<0.2	达标	<0.2	达标
43	苯并(k)荧蒽	151	<0.1	达标	<0.1	达标	<0.1	达标
44	䓛	1293	<0.1	达标	<0.1	达标	<0.1	达标
45	二苯并(a,h)蒽	1.5	<0.1	达标	<0.1	达标	<0.1	达标
46	茚并芘(1,2,3,-cd)	15	<0.1	达标	<0.1	达标	<0.1	达标
47	萘	70	<0.09	达标	<0.09	达标	<0.09	达标

表4-2-16(b)　　土壤柱状2点(厂区中部)监测结果　　单位：mg/kg

序号	检测项目	标准	检测结果	达标情况	检测结果	达标情况	检测结果	达标情况
采样深度			0-0.5m		0.5-1.5m		1.5-3m	
1	PH(无量纲)	/	7.70	/	8.07	/	8.56	/
2	含盐量 g/kg	/	24.2	/	7.5	/	7.4	/
3	汞	38	0.009	达标	0.010	达标	0.014	达标
4	砷	60	9.56	达标	7.35	达标	7.89	达标
5	镉	65	0.02	达标	0.05	达标	0.06	达标
6	铅	800	33	达标	32	达标	38	达标
7	镍	900	15	达标	19	达标	17	达标
8	铜	18000	27	达标	34	达标	33	达标
9	六价铬	5.7	<0.5	达标	<0.5	达标	<0.5	达标
10	四氯化碳	2.8	<0.0013	达标	<0.0013	达标	<0.0013	达标
11	氯仿	0.9	<0.0011	达标	<0.0011	达标	<0.0011	达标
12	氯甲烷	37	<0.0010	达标	<0.0010	达标	<0.0010	达标

序号	检测项目	标准	检测结果	达标情况	检测结果	达标情况	检测结果	达标情况
采样深度			0-0.5m		0.5-1.5m		1.5-3m	
13	1,1-二氯乙烷	9	<0.0012	达标	<0.0012	达标	<0.0012	达标
14	1，2-二氯乙烷	5	<0.0013	达标	<0.0013	达标	<0.0013	达标
15	1,1-二氯乙烯	66	<0.0010	达标	<0.0010	达标	<0.0010	达标
16	顺-1,2-二氯乙烯	596	<0.0013	达标	<0.0013	达标	<0.0013	达标
17	反-1,2-二氯乙烯	54	<0.0014	达标	<0.0014	达标	<0.0014	达标
18	二氯甲烷	616	<0.0015	达标	<0.0015	达标	<0.0015	达标
19	1,2-二氯丙烷	5	<0.0011	达标	<0.0011	达标	<0.0011	达标
20	1,1,1,2-四氯乙烷	10	<0.0012	达标	<0.0012	达标	<0.0012	达标
21	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	<0.0012	达标	<0.0012	达标	<0.0012	达标
22	四氯乙烯	53	<0.0014	达标	<0.0014	达标	<0.0014	达标
23	1,1,1-三氯乙烷	840	<0.0013	达标	<0.0013	达标	<0.0013	达标
24	1,1,2-三氯乙烷	2.8	<0.0012	达标	<0.0012	达标	<0.0012	达标
25	三氯乙烯	2.8	<0.0012	达标	<0.0012	达标	<0.0012	达标
26	1,2,3-三氯丙烷	0.5	<0.0012	达标	<0.0012	达标	<0.0012	达标
27	氯乙烯	0.43	<0.0010	达标	<0.0010	达标	<0.0010	达标
28	苯	4	<0.0019	达标	<0.0019	达标	<0.0019	达标
29	氯苯	270	<0.0012	达标	<0.0012	达标	<0.0012	达标
30	1,2-二氯苯	560	<0.0015	达标	<0.0015	达标	<0.0015	达标
31	1,4-二氯苯	20	<0.0015	达标	<0.0015	达标	<0.0015	达标
32	乙苯	28	<0.0012	达标	<0.0012	达标	<0.0012	达标
33	苯乙烯	1290	0.0019	达标	<0.0011	达标	<0.0011	达标
34	甲苯	1200	0.0060	达标	<0.0013	达标	<0.0013	达标
35	间二甲苯+对二甲苯	570	<0.0012	达标	<0.0012	达标	<0.0012	达标
36	邻二甲苯	640	<0.0012	达标	<0.0012	达标	<0.0012	达标
37	硝基苯	76	<0.09	达标	<0.09	达标	<0.09	达标
38	苯胺	260	<0.05	达标	<0.05	达标	<0.05	达标
39	2-氯酚	2256	<0.06	达标	<0.06	达标	<0.06	达标
40	苯并(a)蒽	15	<0.1	达标	<0.1	达标	<0.1	达标
41	苯并(a)芘	1.5	<0.1	达标	<0.1	达标	<0.1	达标
42	苯并(b)荧蒽	15	<0.2	达标	<0.2	达标	<0.2	达标
43	苯并(k)荧蒽	151	<0.1	达标	<0.1	达标	<0.1	达标
44	䓛	1293	<0.1	达标	<0.1	达标	<0.1	达标
45	二苯并(a,h)蒽	1.5	<0.1	达标	<0.1	达标	<0.1	达标

序号	检测项目	标准	检测结果	达标情况	检测结果	达标情况	检测结果	达标情况
采样深度			0-0.5m		0.5-1.5m		1.5-3m	
46	茚并芘(1,2,3,-cd)	15	<0.1	达标	<0.1	达标	<0.1	达标
47	萘	70	<0.09	达标	<0.09	达标	<0.09	达标

表4-2-16(c)　　土壤柱状3点(厂区西部)监测结果　　单位：mg/kg

序号	检测项目	标准	检测结果	达标情况	检测结果	达标情况	检测结果	达标情况
采样深度			0-0.5m		0.5-1.5m		1.5-3m	
1	PH(无量纲)	/	8.12	/	7.72	/	7.85	/
2	含盐量 g/kg	/	31.6	/	30.7	/	34.5	/
3	汞	38	0.010	达标	0.010	达标	0.011	达标
4	砷	60	9.35	达标	7.45	达标	8.19	达标
5	镉	65	0.03	达标	0.04	达标	0.04	达标
6	铅	800	36	达标	33	达标	31	达标
7	镍	900	17	达标	17	达标	16	达标
8	铜	18000	29	达标	31	达标	30	达标
9	六价铬	5.7	<0.5	达标	<0.5	达标	<0.5	达标
10	四氯化碳	2.8	<0.0013	达标	<0.0013	达标	<0.0013	达标
11	氯仿	0.9	<0.0011	达标	<0.0011	达标	<0.0011	达标
12	氯甲烷	37	<0.0010	达标	<0.0010	达标	<0.0010	达标
13	1,1-二氯乙烷	9	<0.0012	达标	<0.0012	达标	<0.0012	达标
14	1，2-二氯乙烷	5	<0.0013	达标	<0.0013	达标	<0.0013	达标
15	1,1-二氯乙烯	66	<0.0010	达标	<0.0010	达标	<0.0010	达标
16	顺-1,2-二氯乙烯	596	<0.0013	达标	<0.0013	达标	<0.0013	达标
17	反-1,2-二氯乙烯	54	<0.0014	达标	<0.0014	达标	<0.0014	达标
18	二氯甲烷	616	<0.0015	达标	<0.0015	达标	<0.0015	达标
19	1,2-二氯丙烷	5	<0.0011	达标	<0.0011	达标	<0.0011	达标
20	1,1,1,2-四氯乙烷	10	<0.0012	达标	<0.0012	达标	<0.0012	达标
21	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	<0.0012	达标	<0.0012	达标	<0.0012	达标
22	四氯乙烯	53	<0.0014	达标	<0.0014	达标	<0.0014	达标
23	1,1,1-三氯乙烷	840	<0.0013	达标	<0.0013	达标	<0.0013	达标
24	1,1,2-三氯乙烷	2.8	<0.0012	达标	<0.0012	达标	<0.0012	达标
25	三氯乙烯	2.8	<0.0012	达标	<0.0012	达标	<0.0012	达标
26	1,2,3-三氯	0.5	<0.0012	达标	<0.0012	达标	<0.0012	达标

序号	检测项目	标准	检测结果	达标情况	检测结果	达标情况	检测结果	达标情况
采样深度			0-0.5m		0.5-1.5m		1.5-3m	
	丙烷							
27	氯乙烯	0.43	<0.0010	达标	<0.0010	达标	<0.0010	达标
28	苯	4	<0.0019	达标	<0.0019	达标	<0.0019	达标
29	氯苯	270	<0.0012	达标	<0.0012	达标	<0.0012	达标
30	1,2-二氯苯	560	<0.0015	达标	<0.0015	达标	<0.0015	达标
31	1,4-二氯苯	20	<0.0015	达标	<0.0015	达标	<0.0015	达标
32	乙苯	28	0.0030	达标	<0.0012	达标	<0.0012	达标
33	苯乙烯	1290	0.0046	达标	<0.0011	达标	<0.0011	达标
34	甲苯	1200	0.0258	达标	<0.0013	达标	<0.0013	达标
35	间二甲苯+对二甲苯	570	<0.0033	达标	<0.0012	达标	<0.0012	达标
36	邻二甲苯	640	0.0026	达标	<0.0012	达标	<0.0012	达标
37	硝基苯	76	<0.09	达标	<0.09	达标	<0.09	达标
38	苯胺	260	<0.05	达标	<0.05	达标	<0.05	达标
39	2-氯酚	2256	<0.06	达标	<0.06	达标	<0.06	达标
40	苯并(a)蒽	15	<0.1	达标	<0.1	达标	<0.1	达标
41	苯并(a)芘	1.5	<0.1	达标	<0.1	达标	<0.1	达标
42	苯并(b)荧蒽	15	<0.2	达标	<0.2	达标	<0.2	达标
43	苯并(k)荧蒽	151	<0.1	达标	<0.1	达标	<0.1	达标
44	䓛	1293	<0.1	达标	<0.1	达标	<0.1	达标
45	二苯并(a,h)蒽	1.5	<0.1	达标	<0.1	达标	<0.1	达标
46	茚并芘(1,2,3,-cd)	15	<0.1	达标	<0.1	达标	<0.1	达标
47	萘	70	<0.09	达标	<0.09	达标	<0.09	达标

表4-2-17　　土壤表层样点(0-0.2m)监测结果　　单位：mg/kg

序号	检测项目	标准	检测结果	达标情况	检测结果	达标情况	检测结果	达标情况
采样位置			项目厂区内		项目厂界东侧		项目厂界西侧	
1	PH(无量纲)	/	8.31	/	8.12	/	8.05	/
2	含盐量 g/kg	/	14.8	/	4.4	/	19.0	/
3	汞	38	0.010	达标	0.029	达标	0.011	达标
4	砷	60	10.5	达标	11.7	达标	9.09	达标
5	镉	65	0.04	达标	0.04	达标	0.03	达标
6	铅	800	36	达标	33	达标	33	达标
7	镍	900	19	达标	17	达标	15	达标
8	铜	18000	30	达标	27	达标	23	达标
9	六价铬	5.7	<0.5	达标	<0.5	达标	<0.5	达标
10	四氯化碳	2.8	<0.0013	达标	<0.0013	达标	<0.0013	达标
11	氯仿	0.9	<0.0011	达标	<0.0011	达标	<0.0011	达标
12	氯甲烷	37	<0.0010	达标	<0.0010	达标	<0.0010	达标
13	1,1-二氯乙烷	9	<0.0012	达标	<0.0012	达标	<0.0012	达标

序号	检测项目	标准	检测结果	达标情况	检测结果	达标情况	检测结果	达标情况
采样位置			项目厂区内		项目厂界东侧		项目厂界西侧	
14	1，2-二氯乙烷	5	<0.0013	达标	<0.0013	达标	<0.0013	达标
15	1,1-二氯乙烯	66	<0.0010	达标	<0.0010	达标	<0.0010	达标
16	顺-1,2-二氯乙烯	596	<0.0013	达标	<0.0013	达标	<0.0013	达标
17	反-1,2-二氯乙烯	54	<0.0014	达标	<0.0014	达标	<0.0014	达标
18	二氯甲烷	616	<0.0015	达标	<0.0015	达标	<0.0015	达标
19	1,2-二氯丙烷	5	<0.0011	达标	<0.0011	达标	<0.0011	达标
20	1,1,1,2-四氯乙烷	10	<0.0012	达标	<0.0012	达标	<0.0012	达标
21	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	<0.0012	达标	<0.0012	达标	<0.0012	达标
22	四氯乙烯	53	<0.0014	达标	<0.0014	达标	<0.0014	达标
23	1,1,1-三氯乙烷	840	<0.0013	达标	<0.0013	达标	<0.0013	达标
24	1,1,2-三氯乙烷	2.8	<0.0012	达标	<0.0012	达标	<0.0012	达标
25	三氯乙烯	2.8	<0.0012	达标	<0.0012	达标	<0.0012	达标
26	1,2,3-三氯丙烷	0.5	<0.0012	达标	<0.0012	达标	<0.0012	达标
27	氯乙烯	0.43	<0.0010	达标	<0.0010	达标	<0.0010	达标
28	苯	4	<0.0019	达标	<0.0019	达标	<0.0019	达标
29	氯苯	270	<0.0012	达标	<0.0012	达标	<0.0012	达标
30	1,2-二氯苯	560	<0.0015	达标	<0.0015	达标	<0.0015	达标
31	1,4-二氯苯	20	<0.0015	达标	<0.0015	达标	<0.0015	达标
32	乙苯	28	0.0015	达标	0.0013	达标	<0.0012	达标
33	苯乙烯	1290	0.0022	达标	0.0017	达标	0.0011	达标
34	甲苯	1200	0.0100	达标	0.0135	达标	0.0069	达标
35	间二甲苯+对二甲苯	570	0.0021	达标	<0.0012	达标	<0.0012	达标
36	邻二甲苯	640	0.0021	达标	0.0017	达标	<0.0012	达标
37	硝基苯	76	<0.09	达标	<0.09	达标	<0.09	达标
38	苯胺	260	<0.05	达标	<0.05	达标	<0.05	达标
39	2-氯酚	2256	<0.06	达标	<0.06	达标	<0.06	达标
40	苯并(a)蒽	15	<0.1	达标	<0.1	达标	<0.1	达标
41	苯并(a)芘	1.5	<0.1	达标	<0.1	达标	<0.1	达标
42	苯并(b)荧蒽	15	<0.2	达标	<0.2	达标	<0.2	达标
43	苯并(k)荧蒽	151	<0.1	达标	<0.1	达标	<0.1	达标
44	䓛	1293	<0.1	达标	<0.1	达标	<0.1	达标
45	二苯并(a,h)蒽	1.5	<0.1	达标	<0.1	达标	<0.1	达标
46	茚并芘(1,2,3,-cd)	15	<0.1	达标	<0.1	达标	<0.1	达标

序号	检测项目	标准	检测结果	达标情况	检测结果	达标情况	检测结果	达标情况
采样位置			项目厂区内		项目厂界东侧		项目厂界西侧	
47	萘	70	<0.09	达标	<0.09	达标	<0.09	达标

监测结果显示，本项目土壤评价范围内重金属和无机物、挥发性有机物及半挥发性有机物均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600－2018)中的第二类用地筛选值标准。

4.2.5 生态环境现状调查与评价

4.2.5.1 生态环境现状

(1) 生态环境功能区划

根据《新疆生态功能区划》，本园区所在地区属天山山地温性草原、森林生态区，天山南坡吐鲁番—哈密盆地戈壁荒漠、绿洲农业生态亚区，吐鲁番盆地绿洲特色农业与旅游生态功能区。

(2) 植被现状

根据资料查询及现场调查，项目区所在区域受干旱气候影响，十分干燥，地表水与地下水均极度缺乏，土壤以砾质石膏灰棕色荒漠土为主，区内的荒漠植物群落以旱生和超旱生的灌木为主，群落的分层结构简单，多数群落属于单层结构，类短命植物和短命植物仅在春季形成季节性的层片。而评价区植物群落较为单一，表现为无植被的砾漠或有稀疏柽柳、骆驼刺、白刺等旱生荒漠植被为主的群落，覆盖度约 2%；目前园区已进行大面积的人工绿化，种植有榆树、三叶草等，生态环境有所改善。

(3) 野生动物现状

根据中国动物地理区划，项目区属蒙新区，西部荒漠亚区，塔里木盆地和东疆小区。评价区属于极端干旱的大陆性气候控制下的严酷荒漠自然环境，致使项目区所在区域所属动物区系组成贫乏、简单，野生动物组成较单一，区域内野生动物以荒漠区爬行类、啮齿类动物分布为主。

由于近年园区工业活动等人为扰动，在此区域内仅有少量鼠类和麻蜥等野生动物存在。

4.2.5.2 主要生态问题调查

项目区所在区域水资源短缺、地下水超采、风沙灾害严重、干热风多；土壤侵蚀

极度敏感，土地沙漠化轻度敏感，土壤盐渍化局部地段高度敏感。

4.2.5.3 生态现状评价

本项目用地类型为规划工业用地，位于鄯善石材工业园外部西侧，项目所在地植被类型为裸地，所在区域根据土壤环境现状调查及监测结果显示，项目土壤评价范围内的重金属和无机物、挥发性有机物及半挥发性有机物均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600－2018)中的第二类用地筛选值标准。评价区植物群落较为单一，表现为无植被的砾漠或有稀疏柽柳、骆驼刺、白刺等旱生荒漠植被为主的群落，气候干热缺水，土地沙漠化，项目建设过程确保防止水土流失，防风固沙，不破坏现有生态环境。

根据《新疆维吾尔自治区第五次沙化土地监测面积汇总表》(2014 年)可知，项目区为非沙化土地。植被类型见图 4-2-4、土地利用类型见图 4-2-5、土壤类型分布示意图 4-2-6。

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

本项目施工期主要进行基础工程、主体工程、道路工程、绿化工程。项目在建设期间，各项施工活动不可避免的将会对周围的环境造成破坏和产生影响，主要包括废气、粉尘、噪声、固体废物、废水等对周围环境的影响，以粉尘和施工噪声尤为明显。

5.1.1 大气环境影响分析

施工期的大气污染源主要有施工区裸露地表在大风气象条件下形成的风蚀扬尘(其产生量与风力、表土含水率等因素有关)，扬尘的影响在干燥天气下显得比较突出，但其影响是局部的，暂时的，影响的程度及范围有限。根据同类型项目施工场地实测资料，施工场地扬尘浓度范围为 1.5～30mg/m^3。

(1) 施工场地扬尘

施工期间需要做到文明施工，加强施工管理，配置工地滞尘防护网。在天气干燥、有风等易产生扬尘的情况下，应对沙石临时堆存处采取清扫、洒水措施，有关试验表明，如果只洒水，可使扬尘量减少 70～80%，如果清扫后洒水，抑尘效率能达 90%以上；在施工场地每天洒水抑尘作业 4～5 次，可使扬尘量减少 70%左右，扬尘造成的 TSP 污染距离可缩小到 50m 范围，参照同类型施工场地实测实验结果，具体见表 5-1-1。

表 5-1-1　　施工期场地洒水抑尘试验结果

距离(m)		5	20	50	100
TSP 小时浓度 (mg/m^3)	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60

另外大风天气尽量不进行挖掘土方作业，尽量避免在起风的情况下装卸物料。预计采取上述措施后，项目施工扬尘对周围影响可降到可接受范围。

(2) 场外运输

① 运输方式：运沙、石、水泥等的车辆加盖篷布，防止沿途洒落。

② 车辆限速：建议行驶车速不大于 5km/h，据资料显示：此时的扬尘量可减少

为一般行驶速度(15km/h 计)情况下的 1/3。

③ 运输时间：选择车流、人流较少的时间进行物料运输。

(3) 堆场扬尘

石灰、黄砂等堆场尽可能不露天堆放，如不得不敞开堆放时，应对其进行洒水，提高表面含水率，起到抑尘的效果；对水泥等易产生扬尘的物料，应存放在料库内，或加盖棚布。

5.1.2 噪声污染影响分析

本项目施工期会对周围产生噪声影响。由于本工程地址位于规划的工业区内，距离人群较远。因此，施工期产生的机械噪声对居民的日常生活不产生影响。

5.1.2.1 噪声源源强

施工中的噪声主要来源于施工机械设备，大多为不连续性噪声。施工中的主要设备噪声见表 5-1-2。

表 5-1-2　　施工期主要设备噪声源强

设备名称	源强 dB(A)	备注
汽车吊	90	4m 处
翻斗车	86-90	1m 处
电焊机	90	1m 处
推土机	82-90	1m 处
混凝土振捣棒	100	1m 处
木工机械	100-110	1m 处
载重车	89	1m 处

由上表可以看出，施工设备属强噪声源，且位于室外，无有效的控制措施。

5.1.2.2 施工噪声影响分析

施工期各种噪声源多为点源，按点声源衰减模式计算施工机械噪声的距离，计算公式为：

$$L_2 = L_1 - 20\lg\{r_2 / r_1\} - \Delta L$$

式中：L_1、L_2——为距声源 r_1，r_2 处声级值，dB(A)；

r_1、r_2——为距点源的距离，m；

ΔL——为其它衰减作用的噪声级，dB(A)。

表 5-1-3　　施工期噪声预测结果

施工阶段	施工机械	X(m)处声压级 dB(A)				标准 dB(A)	
		1	10	20	30	昼间	夜间
土石方	载重车	90	70	64	61	70	55
	推土机	90	80	74	71	70	55
	翻斗车	90	70	64	61	70	55
	挖掘机	90	78	72	68	70	55
结构	混凝振捣机	100	80	74	71	70	55
	(电锯)木工机械	110	90	84	81	70	55
装修	轮胎吊	90	70	64	61	70	55

由表 5-1-3 可以看出，土石方和装修阶段，白天场界可以达标，但夜间超标。声级值在 100dB(A)以上的设备在 30m 处仍不能满足场界施工期间噪声限值。

根据现场勘察，距项目区 0.5km 内无环境敏感点，均为工业区或规划工业用地，但为进一步减轻施工期噪声对环境影响，施工期间向周围排放噪声必须按照《中华人民共和国环境噪声污染防治法》规定，严格按《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)进行控制。同时若几种施工机械或多台施工机械同时作业，因噪声的叠加影响，施工机械距施工场界的距离应更远一些，施工期高噪声设备应合理安排施工时间，夜间禁止使用高噪声机械设备。对施工场地各机械进行合理布置，减少施工噪声对周围声环境的污染影响。对因生产工艺要求和其他特殊需要，确需在夜间进行施工的，施工前建设单位应向有关部门申请，经批准后方可在夜间施工。

5.1.3 水环境影响分析

项目建设施工过程的废水主要来自暴雨的地表径流、建筑施工废水和生活污水。建筑施工废水包括地基、道路开挖和铺设、厂房建设过程中产生的泥浆水、机械设备运转的冷却水和洗涤水；生活污水。暴雨地表径流冲刷浮土、建筑砂石、垃圾、弃土等，不但会夹带大量泥沙，而且还会携带水泥、油类、化学品等各种污染物。项目建设施工过程的废水和污水如果处理不当，会影响纳污河流的水质；工地内积水不及时排出，可能孳生蚊虫，容易传播疾病，对环境造成一定的不良影响。此外，项目施工期间植被的破坏将会带来较为严重的水土流失。

(1) 施工期生活污水

本项目在厂区东南角设置施工营地，施工人员约100人，每人每日耗水量约40L，施工期约 18 个月，施工耗水量约 2160m³，废水产生量 1728m³，施工现场设置移动式卫生厕所，基本不会对周围水环境产生影响。

(2) 施工期生产废水

骨料冲洗等废水经过沉淀池沉淀后循环使用，不排放。混凝土浇灌养护废水采取中和沉淀处理后回用。由此，施工期生产废水对环境影响较小。

5.1.4 固体废弃物影响分析

施工垃圾主要为施工所产生的建筑垃圾及施工人员产生的生活垃圾。

施工阶段将涉及到土地开挖、管道敷设、材料运输等工程，在此期间将有一定数量的废弃建筑材料如残土等建筑垃圾土石方、混凝土块、弃渣等，施工期间将产生的施工垃圾定期用封闭式废土运输车清运，并送到园区一般固废堆存场处置，不能随意抛弃、转移和扩散。

施工人员施工期间产生的生活垃圾约0.5kg/d.人，现场施工人员约100人，施工期18个月，施工人员生活垃圾产生量约27t，在施工区域生活垃圾桶集中收集后，定期送往鄯善县生活垃圾填埋场处理。

5.1.5 生态环境及景观影响分析

本项目施工期施工不可避免要产生水土流失外，同时对景观也会产生破坏影响。随着施工场地开挖、填方、平整、取土、弃土等行为，均会造成土壤剥离、破坏原有硬化地面和地表原貌。如果施工过程中大量的土石方不能及时清理，遇有较大降雨冲刷，易发生水土流失。施工中尚未竣工部分和工地内运转的建筑机械、无序堆放的建筑材料和建筑垃圾，也将造成杂乱现象，有些还会持续到运营初期。

(1) 施工期对植被影响分析

施工扬尘会使周边树木叶片气孔堵塞，影响植物正常的光合作用和蒸腾作用，减少产量和生长量。

(2) 施工期对土壤影响分析

工程施工阶段由于机械的辗压及施工人员的踩踏，使土壤物理结构发生改变。此外，临时占地，使这些土地短期内丧失原有的生态功能。要求在施工中注意尽量维护土壤现状，以有利于绿化工作。

(3) 施工期对水土流失影响分析

本项目建设过程中水土流失产生的影响大致为：

项目建设产生的弃土如不及时运走，遇雨会随地流淌，有一部分沉积地面，遇晴天或大风时就会产生扬尘，影响大气质量。

(4) 施工期景观影响分析

在施工期间，弃土场及施工便道对景观的影响主要是凌乱和无序。本项目在施工期内将增加周围地区的扬尘量，给人空气污浊的感觉，尘土覆盖，影响区域美感。但施工期的景观影响时间相对短暂，并且主要是视觉上的影响。

5.2 大气环境影响分析

5.2.1 污染气象特征

5.2.1.1 地面气象特征

本项目地面气象资料采用吐鲁番市东坎气象观测站(国家一般气象站)的常观气象资料。吐鲁番东坎气象站地理坐标：北纬 42° 49′，东经 89° 15′，站点海拔高度-47 米，气象观测站距离项目区约 72km。

据生态环境部环境工程评估中心提供数据，此为距离本项目最近气象站点，本项目以此站点气象资料作为预测气象。本次环评收集整理了吐鲁番东坎气象站近 20 年(2000 年-2019 年)常规气象资料及气温、气压、相对湿度、风向风速、蒸发量、降水量等主要气象要素资料。本项目地面气象参数采用当地 2019 年全年逐日逐时次的的观测数据。数据包括：风向、风速、总云量、低云量、干球温度等观测数据。

表 5-2-1　　地面气象站数据情况表

站点名称	站点编号	站点类型	经度(°)	纬度(°)	平均海拔(m)	数据年限
吐鲁番东坎	51572	基准站	89.25000	42.83333	-47	2019

吐鲁番东坎气象站 2019 年地面气象资料，统计结果见表 5-2-2～5-2-6 及图 5-2-1～5-2-4。

表 5-2-2　　年平均温度的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年均
温度(℃)	-7.2	0.3	13.3	23.3	25.4	31.8	33.9	33.1	27.5	15.7	3.8	-5.6	18.41

表 5-2-3　　年平均风速的月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年均
风速(m/s)	1.2	1.5	1.7	2.0	2.4	2.1	2.0	1.9	1.8	1.5	1.4	1.2	1.77

表 5-2-4　　季小时平均风速的日变化

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

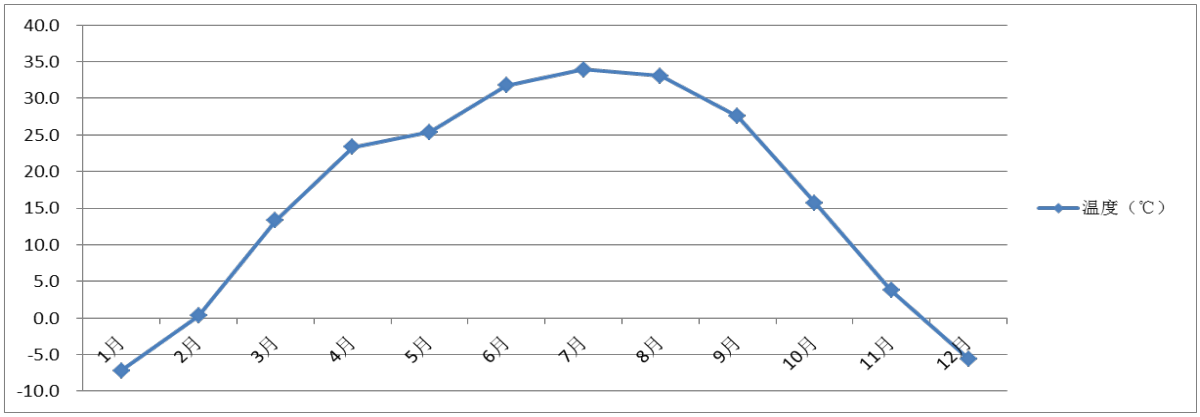


图 5-2-1　　年平均温度的月变化曲线

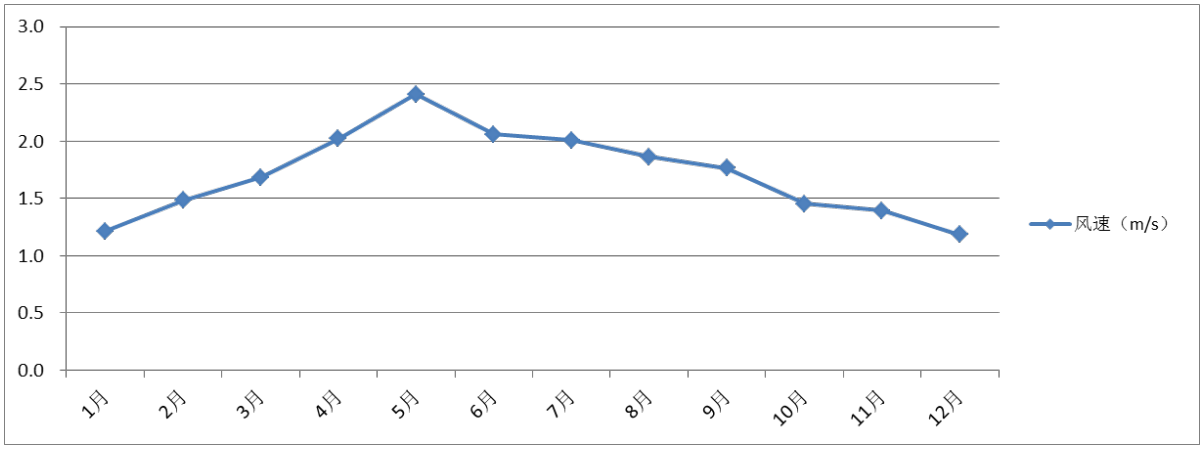


图 5-2-2　年平均风速的月变化曲线

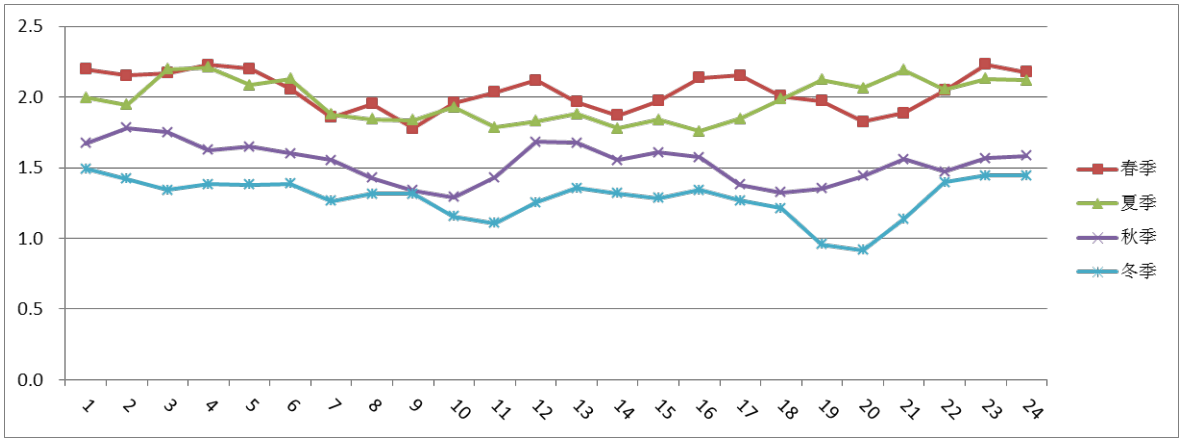


图 5-2-3　季小时平均风速的日变化曲线

表 5-2-5　　年平均风频的月变化

风向 / 风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	10.2	11.7	11.2	9.3	5.6	4.4	4.0	4.0	6.2	4.3	5.1	3.0	2.3	2.7	4.0	9.8	2.2
二月	10.7	8.6	11.8	10.7	9.2	5.8	5.5	4.5	3.0	3.9	5.4	4.9	3.9	2.7	3.4	5.5	0.6
三月	4.7	6.2	10.2	16.1	11.7	7.5	6.6	5.5	4.2	4.0	4.6	3.9	2.3	2.4	2.8	6.7	0.5
四月	3.6	4.3	8.8	14.2	12.9	7.2	8.5	4.2	3.9	3.8	5.6	5.8	6.0	3.3	4.2	3.3	0.6
五月	1.1	4.2	5.9	10.9	10.3	8.1	7.0	5.1	4.0	5.0	7.0	10.1	7.0	7.1	2.8	4.4	0.0
六月	2.6	5.1	6.8	8.2	9.4	7.2	5.4	4.0	5.3	6.5	9.3	12.1	5.6	5.0	3.6	3.6	0.1
七月	2.8	4.2	6.9	8.2	11.4	6.9	7.0	5.4	5.4	5.0	8.5	12.6	5.8	3.8	3.2	3.1	0.0
八月	3.1	3.1	7.1	11.8	12.0	5.8	6.0	6.2	5.8	4.0	9.3	9.5	5.9	3.2	3.1	3.4	0.7
九月	3.9	3.5	8.6	12.8	10.6	6.4	8.8	8.1	5.3	3.5	6.9	6.5	5.3	2.5	4.0	3.3	0.1
十月	6.9	5.1	6.5	14.2	8.6	7.5	5.5	5.8	4.7	3.8	4.8	4.3	4.2	4.6	4.4	7.9	1.2
十一月	10.7	11.0	9.3	10.1	6.3	4.7	6.7	4.3	3.8	3.8	3.8	2.6	3.5	3.2	4.0	9.9	2.5
十二月	9.9	11.4	11.2	8.3	4.4	5.8	6.3	5.6	3.9	5.5	4.0	3.5	1.9	2.0	4.6	8.5	3.1

表 5-2-6　　年均风频的季变化及年均风频

风向 / 风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	3.1	4.9	8.3	13.7	11.6	7.6	7.3	4.9	4.0	4.3	5.7	6.6	5.1	4.3	3.3	4.8	0.4
夏季	2.9	4.1	6.9	9.4	11.0	6.6	6.2	5.2	5.5	5.2	9.0	11.4	5.8	4.0	3.3	3.4	0.3
秋季	7.1	6.5	8.1	12.4	8.5	6.2	7.0	6.0	4.6	3.7	5.2	4.5	4.3	3.4	4.2	7.1	1.3
冬季	10.3	10.6	11.3	9.4	6.3	5.3	5.3	4.7	4.4	4.6	4.8	3.8	2.6	2.5	4.0	8.0	2.0
年平均	5.8	6.5	**8.7**	**11.2**	**9.4**	6.4	6.4	5.2	4.6	4.4	6.2	6.6	4.5	3.6	3.7	5.8	1.0

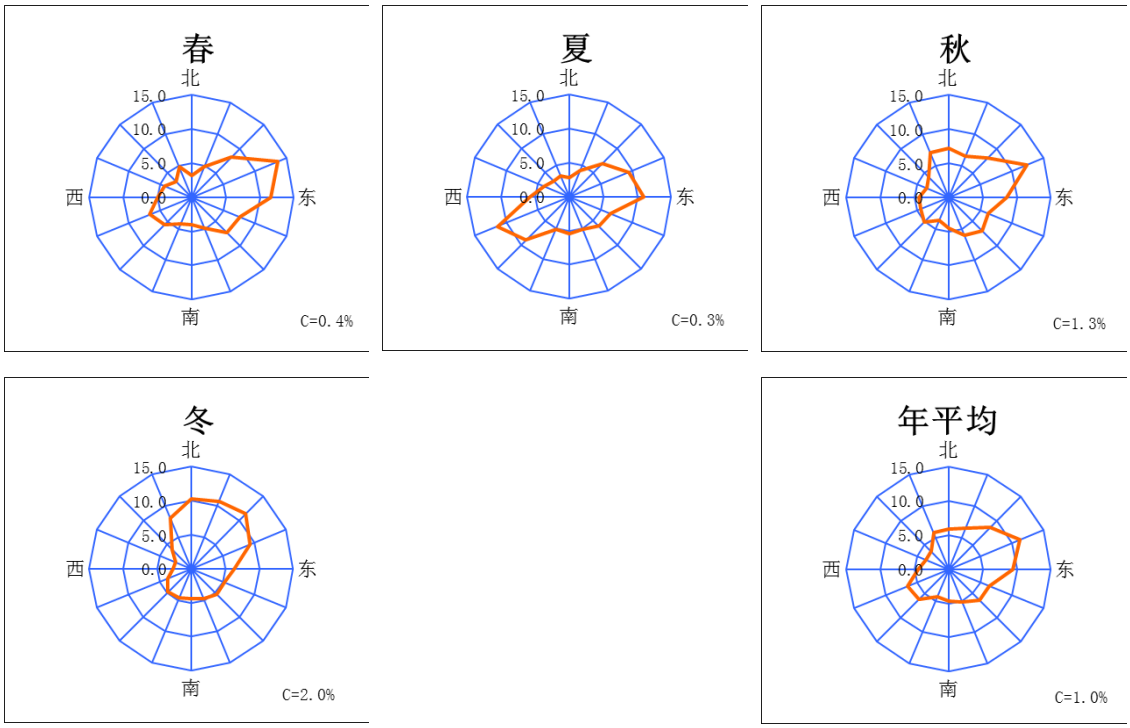


图 5-2-4　季节及年平均风向玫瑰图

5.2.1.2 高空气象特征

本项目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中尺度数值模式(WRF)模拟的高空探测数据。模式计算过程中把全国共划分为 189×159 个网格，分辨率为 27km×27km。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。站点地理坐标 E：90.2626°，N：42.8865°，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。

高空探测数据为评价区域内 2019 年全年每天 08、20 时，每天两次的高空探测数据，包括：探空数据层数、大气压、离地高度、干球温度等气象数据，可满足本工程大气环境影响预测的要求。基本数据见表 5-2-7。

表 5-2-7　　模拟网格点基本数据

模拟网格点编号	模拟网格中心点位置			数据年限
	经度(°)	纬度(°)	平均海拔(m)	
060110	90.2626	42.8865	584	2019

5.2.2 大气环境影响预测

5.2.2.1 评价因子与等级的确定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)要求，本次评价对各污染因子进行初步估算，确定评价等级，估算模式采用 HJ2.2-2018 导则附录 A 推荐的估算模型 AERSCREEN，本项目评价等级为一级。

根据本项目废气排放特点，评价因子为 SO_2、NO_x、PM_{10}、$PM_{2.5(一次)}$、CO、TSP、氟化氢、氯化物、汞及其化合物、镉及其化合物、铅及其化合物、镉及其化合物、砷及其化合物、二噁英类、非甲烷总烃、H_2S、NH_3等。由于本项目 SO_2+NO_X年排放量＜500t/a，评价因子不考虑 $PM_{2.5(二次)}$。

5.2.2.2 预测模式及参数

(1) 预测模式

本项目大气环境影响评价等级为一级，需采用进一步预测模型开展大气环境影响预测与评价。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)表 3“推荐模型适用范围”，满足进一步预测的模型有 AERMOD、ADMS、CALPUFF。根据吐鲁番东坎气象站 2019 年的气象统计结果，该地区不存在风速≤0.5m/s 的最大持续时间小于 72 小时和近 20 年统计的全年静风(风速≤0.2m/s)频率超过 35%的情况。

根据现场调查，本项目 3km 内无大型水体(海或湖)，不会发生岸边熏烟现象。

本次大气环境影响预测模式采用附录 A 推荐的 AERMOD 模式对本项目大气环境影响做进一步预测，模式系统包括 AERMOD、AERMET 和 AERMAP，满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中相关要求。

(2) 预测网格设置

以污染源为中心区域、排气筒为中心，边长16km×16km的正方形范围，覆盖了主要污染物短期浓度贡献值占标率大于10%的区域，网格见间距采用紧密远疏设置，距离源中心5km的网格间距为100m，5-15km的网格间距不超过250m，大于15km网格间距不超过500m，网格点间距设置，见表5-2-8。

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	距离排气筒中心位置(a)	网格距离(m)
	a＜5000	100
	15000 ≤ a ≤ 5000	250
	15000 ＜ a	500

(3) 地表参数

根据本项目周边的土地利用类型，评价区域地表特征为沙漠化荒地，属干燥气候，采用 1 个扇区，模式计算选用的地表参数，见表 5-2-9。

表 5-2-9　　模式计算选用的参数表

序号	地表类型	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	沙漠化荒地	冬季(12，1，2 月)	0.45	10	0.15
2		春季(3，4,5 月)	0.3	5	0.3
3		夏季(6，7，8 月)	0.28	6	0.3
4		秋季(9，10，11 月)	0.28	10	0.3

(4) 地形参数

项目所在区域为复杂地形，评价范围为 16km×16km。评价范围 DEM 所需 SRTM 资源文件，从网址 http://srtm.csi.cgiar.org/SRT-ZIP/SRTM_v41/SRTM_Data_ArcASCII/srtm_54_04.zip./srtm_55_04.zip 下载获取并生成本工程 DEM 文件(90m 分辨率)。本项目各环境空气保护目标坐标位置，见表 5-2-10。

本项目所在区域的地形高程，见图 5-2-5。

表 5-2-10　　拟建厂址和预测点坐标一览表

序号	名称	X 坐标(m)	Y 坐标(m)	地面高程(m)
1	拟建厂址	0	0	569
2	鄯善县城	7951	-7495	413
3	连木沁镇	-8826	-6787	419
4	汉都坎儿孜村	-7868	-2956	467
5	厂址北侧	-375	4788	670
6	厂址东侧	4704	83	569
7	厂址下风向	-1346	-861	551

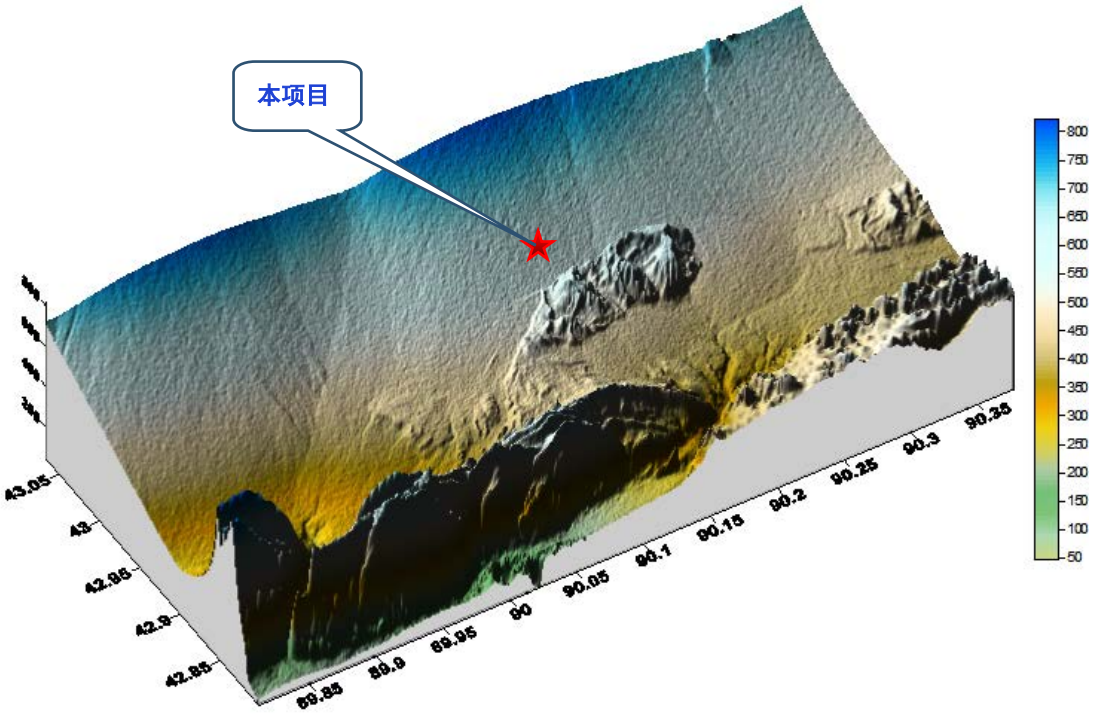


图 5-2-5　　本工程区域地形高程图

5.2.2.3 预测情境及计算点

本项目所在地吐鲁番市为非达标区，本次预测内容主要有：

① 正常工况，本项目在预测点、网格点处主要污染物短期浓度(1h 平均质量浓度、日均质量浓度)和长期浓度贡献(年平均质量浓度)，分析其最大浓度及占标率；

② 正常工况，本项目与拟建在建污染源浓度贡献叠加环境质量现状浓后，各预测点、网格点处主要污染物的保证率日均质量浓度和年均质量浓度的达标情况及分布；本项目排放仅有短期浓度限值的主要污染物，分析其短期浓度叠加后的达标情况；

③ 非正常工况，本项目在预测点和网格点处主要污染物 1h 最大浓度及其占标率；

④ 确定本项目的大气防护距离。

本项目的预测情景，见表 5-2-11。

表5-2-11　　本项目预测情景一览表

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测内容	评价内容
不达标区评价项目	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测内容	评价内容
	新增污染源+拟建污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	叠加环境质量现状浓度后短期浓度、保证率日平均浓度和年平均质量浓度的占标率；短期浓度的达标情况。
	新增污染源	非正常排放	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境防护距离	新增污染源	正常排放	短期浓度	大气环境防护距离

5.2.2.9 大气环境影响评价自查表

项目大气环境影响自查表,见表 5-2-24。

表 5-2-24　　大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级 ☑		二级☐		三级☐		
	评价范围	边长=50km☐		边长 5~50km☑		边长=5km☐		
评价因子	SO_2+NO_x排放量	≥2000t/a☐		500~2000t/a☐		＜500t/a☑		
	评价因子	基本污染物(SO_2、NO_2、CO、PM_{10}、$PM_{2.5(一次)}$) 其他污染物(TSP、HCl、HF、Hg、As、Cd、Pb、非甲烷总烃、二噁英、H_2S、NH_3等)				包括二次 $PM_{2.5}$☐ 不包括二次 $PM_{2.5}$☑		
评价标准	评价标准	国家标准 ☑	地方标准 ☐	附录 D☑		其他标准 ☑		
现状评价	环境功能区	一类区☐		二类区 ☑		一类区和二类区☐		
	评价基准年	(2019)年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 ☑		主管部门发布的数据 ☑		现状补充监测 ☑		
	现状评价	达标区☐				不达标区 ☑		
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☑ 本项目非正常排放源 ☑ 现有污染源☐		拟替代的污染源☐		其他在建、拟建项目污染源 ☑		区域污染源 ☐
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD ☑	ADMS☐	AUSTAL 2000☐	EDMS/AEDT ☐	CALPUFF ☐	网格模型☐	其他 ☐
	预测范围	边长≥50km☐		边长 5~50km☑		边长=5km☑		
	预测因子	预测因子(SO_2、NO_x、CO、PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP、HCl、HF、Hg、As、Cd、Pb、非甲烷总烃、二噁英、H_2S、NH_3等)				包括二次 $PM_{2.5}$☐ 不包括二次 $PM_{2.5}$☑		
	正常排放短期浓度贡献值	$C_{本项目}$最大占标率≤100%☑				$C_{本项目}$最大占标率＞100% ☐		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	$C_{本项目}$最大占标率≤10%☐			$C_{本项目}$最大占标率＞10% ☐		
		二类区		$C_{本项目}$最大占标率≤30% ☑		$C_{本项目}$最大占标率＞30% ☐		

	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长(1)h	$c_{非正常}$占标率≤100%□		$c_{非正常}$占标率＞100%☑
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	$C_{叠加}$达标 ☑			$C_{叠加}$不达标□
	区域环境质量的整体变化情况	k≤-20%□			k＞-20%□
环境监测计划	污染源监测	监测因子：(SO_2、NO_x、CO、PM_{10}、$PM_{2.5}$、HCl、HF、非甲烷总烃、二噁英、H_2S、NH_3、Hg、As、Pb、Cd、TSP 等)	有组织废气监测 ☑ 无组织废气监测 ☑		无监测□
	环境质量监测	监测因子：(SO_2、NO_x、CO、PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP、非甲烷总烃、H_2S、NH_3、Hg、As、Pb、Cd、TSP 等)	监测点位数(1)		无监测□
评价结论	环境影响	可以接受 ☑ 不可以接受□			
	大气环境防护距离	距()厂界最远(0)m			
	污染源年排放量	SO_2：(24.19)t/a	NO_x：(89.86)t/a	颗粒物：(15.48)t/a	VOCs：(1.401)t/a
注：“□”为勾选项，填“√”；“()”为内容填写项					

5.2.2.4 预测源强

(1) 本项目污染物排放源强

本项目废气污染物的排放源强，见表 5-2-12。

表 5-2-12　　项目污染物源强计算清单一览表

排放源	污染物	排放情况	
		浓度(mg/m³)	排放量(t/a)
焚烧炉排气筒(H=50m，D=1.8m)	颗粒物(PM_{10})	20	6.91
	CO	20	6.91
	NO_X	260	89.86
	SO_2	70	24.19
	氟化氢(HF)	0.50	0.173
	氯化氢(HCl)	1.95	0.674
	汞及其化合物(以 Hg 计)	0.004	0.0014
	铊及其化合物(以 Ti 计)	0.004	0.0014
	镉及其化合物(以 Cd 计)	0.004	0.0014
	铅及其化合物(以 Pb 计)	0.003	0.0010
	砷及其化合物(以 As 计)	0.003	0.0010
	铬及其化合物(以 Cr 计)	0.0017	0.005
	锡、锑、铜、锰、镍、钴及其化合物(以 Sn+Sb+Cu+Mn+Ni+Co 计)	0.12	0.0415
	二噁英类(TEQng/Nm³)	0.1	0.000035
危废暂存间(H=15m，D=0.8m)	颗粒物(PM_{10})	22	3.17
	非甲烷总烃	1.2	0.173

	臭气浓度	60	/
固化/稳定化车间(H=25m，D=0.8m)	颗粒物(PM_{10})	30	5.4
	氟化物	3	0.54
污水处理站	NH_3	0.075	4.32
	H_2S	0.04	0.288
罐区	非甲烷总烃	-	1.401
填埋场	TSP	-	0.05

非正常状态下，脱硫设施突然出现故障，污染物排放量见表 5-2-13。

表 5-2-13　　非正常工况污染物排放情况表

名称	污染物	排放浓度(mg/m^3)	排放速率(kg/h)	单次持续时间/h	年发生频次/次
焚烧炉排气筒(G1)	颗粒物(PM_{10})	2000	96	1	1
	CO	20	0.96		
	NO_X	520	24.96		
	SO_2	560	26.88		
	氟化氢(HF)	2	0.24		
	氯化氢(HCl)	65	3.12		
	汞及其化合物(以 Hg 计)	0.04	0.00192		
	锡、锑、铜、锰、镍、钴及其化合物(以 Sn+Sb+Cu+Mn+Ni+Co 计)	1.2	0.0576		
	二噁英类(TEQng/Nm^3)	0.8TEQng/Nm^3	3.84×10^{-8}		

(2) 其他在建、拟建污染源

环境空气污染源调查为评价范围内与本工程排放的大气污染物排放有关的在建项目、已批复环境影响评价文件的拟建项目的污染源和拟替代污染源。

根据调查，本工程评价范围内无替代污染源，大气评价范围内与本项目排放污染物相关的拟建源主要为合盛硅业(鄯善)有限公司年产 10 万吨硅氧烷及下游深加工项目硫酸镁等 3 个单体装置技术改造项目、新疆东部合盛硅业有限公司煤/电/硅一体化项目二期年产 40 万吨工业硅扩建项目，其污染源参数见表 5-2-14 和 5-2-15。

表 5-2-14　　评价范围内拟建、待建、其他在建项和已批复项目的情况(点源)

序号	单位名称	排气筒底部中心坐标(x,y)	排气筒海拔高度(m)	排气筒高度(m)	排气筒内径(m)	烟气流速(m/s)	排放温度(℃)	年排放小时数(h)	污染物排放速率(kg/h)					环评批复	建设情况
									SO_2	NO_2	PM_{10}	$PM_{2.5}$	非甲烷总烃		
1	合盛硅业(鄯善)有限公司年产10万吨硅氧烷及下游深加工项目硫酸镁等3个单体装置技术改造项目	(1685,2254)	617	55	2.5	1.57	30	7920	\	\	\	\	0.0557	待批复	拟建
		(1652,2059)	612	15	0.4	10.81	25	7920	\	\	0.0091	\	\		
		(1693,2159)	615	15	0.5	10.81	25	7920	\	\	0.0307	\	\		
2	新疆东部合盛硅业有限公司煤/电/硅一体化项目二期年产40万吨工业硅扩建项目	(2401,1831)	608	100	5	9.20	35	6000	11.27	31.00	15.81	35.14	\	待批复	拟建
		(2628,1766)	606	20	0.5	15.44	25	6000	\	\	0.18	\	\		
		(2571,1766)	604	25	0.5	15.44	25	6000	\	\	0.08	\	\		
合计		\	\	\	\	\	\	\	11.27	65.00	16.1098	35.14	0.0557		

注：各项目污染物排的放量数据引自项目的环评报告。表中排气筒中心坐标是以本项目排气筒底部(0,0)的相对坐标。

表 5-2-15　　评价范围内拟建、待建、其他在建项和已批复项目的情况(面源)

编号	单位名称	面源起点坐标		海拔高度(m)	面源长度(m)	面源宽度(m)	与正北向夹角(°)	面源初始排放高度(m)	年排放小时数(h)	污染物排放速率(kg/h)				
		X	Y							SO_2	NO_2	颗粒物(PM_{10})	非甲烷总烃	TSP
1	合盛硅业(鄯善)有限公司年产 10 万吨硅氧烷及下游深加工项目硫酸镁等 3 个单体装置技术改造项目	2498	1799	607	30	25	0	10	7920	\	\	\	0.04	\
		2438	1729	605	36	35	0	5	7920	\	\	2.00	\	\
		2471	1754	605	48.8	21.8	0	5	7920	\	\	0.04	\	\
		2498	1799	607	35	90	0	5	7920	\	\	\	0.03	\
2	新疆东部合盛硅业有限公司煤/电/硅一体化项目二期年产 40 万吨工业硅扩建项目	1913	2286	619	135	20	0	12	6000	6.07	2.25	127.74	\	\
		1963	2190	616	60	40	0	10	6000	\	\	7.48	\	\
		1945	2026	612	135	60	0	6	6000	\	\	3.37	\	\
		1848	2384	620	100	60	0	5	6000	\	\	\	\	1.45
合计		\	\	\	\	\	\	\	\	6.07	2.25	140.63	0.07	1.45

注：各项目污染物排的放量数据引自项目的环评报告。表中面源起点坐标是已本项目焚烧炉的排气筒底部(0,0)的相对坐标。

(3) 区域削减污染

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

本项目位于吐鲁番市，纳入差别化政策管理，可不提供颗粒物区域削减方案。

5.2.2.5 大气污染物浓度预测结果

5.2.2.5.1 正常工况预测结果分析

(1) 本工程贡献质量浓度预测

根据东坎气象站 2019 年逐日气象数据进行预测，各污染物最大落地浓度贡献值、出现时间及占标率情况，见表 5-2-16。

表 5-2-16　　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/m³)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
SO_2	鄯善县城	1 小时	1.28E-03	2019072006	0.26	达标
		日平均	5.86E-05	20190124	0.04	达标
		全时段	4.32E-06	年均值	0.01	达标
	连木沁镇	1 小时	1.26E-03	2019122812	0.25	达标
		日平均	7.09E-05	20190222	0.05	达标
		全时段	1.00E-05	年均值	0.02	达标
	汉都坎儿孜村	1 小时	1.60E-03	2019121810	0.32	达标
		日平均	1.19E-04	20190319	0.08	达标
		全时段	1.71E-05	年均值	0.03	达标
	厂址北侧	1 小时	8.20E-03	2019032819	1.64	达标
		日平均	3.81E-04	20190114	0.25	达标
		全时段	6.20E-05	年均值	0.1	达标
	厂址东侧	1 小时	1.90E-03	2019020113	0.38	达标
		日平均	1.32E-04	20190124	0.09	达标
		全时段	2.21E-05	年均值	0.04	达标
	厂址下风向	1 小时	1.88E-03	2019122510	0.38	达标
		日平均	1.90E-04	20190319	0.13	达标

污染物	预测点	浓度类型	最大贡献浓度 (mg/m³)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
		全时段	3.09E-05	年均值	0.05	达标
	网格	1 小时	1.20E-02	2019080524	2.4	达标
		日平均	9.43E-04	20190608	0.63	达标
		全时段	2.10E-04	年均值	0.35	达标
NO_x	鄯善县城	1 小时	1.31E-03	2019011613	0.53	达标
		日平均	5.71E-05	20190116	0.06	达标
		全时段	4.73E-06	年均值	0.01	达标
	连木沁镇	1 小时	1.79E-03	2019062906	0.72	达标
		日平均	1.57E-04	20190629	0.16	达标
		全时段	1.62E-05	年均值	0.03	达标
	汉都坎儿孜村	1 小时	2.20E-03	2019031408	0.88	达标
		日平均	1.87E-04	20190408	0.19	达标
		全时段	2.75E-05	年均值	0.06	达标
	厂址北侧	1 小时	3.05E-02	2019032819	12.18	达标
		日平均	1.32E-03	20190111	1.32	达标
		全时段	8.94E-05	年均值	0.18	达标
	厂址东侧	1 小时	4.36E-03	2019122610	1.74	达标
		日平均	2.33E-04	20190331	0.23	达标
		全时段	2.56E-05	年均值	0.05	达标
	厂址下风向	1 小时	3.42E-03	2019121312	1.37	达标
		日平均	2.86E-04	20190526	0.29	达标
		全时段	5.26E-05	年均值	0.11	达标
	网格	1 小时	3.32E-02	2019082801	13.27	达标
		日平均	2.67E-03	20190608	2.67	达标
		全时段	6.10E-04	年均值	1.22	达标
PM_{10}	鄯善县城	日平均	1.12E-04	20190717	0.07	达标
		全时段	9.37E-06	年均值	0.01	达标
	连木沁镇	日平均	1.48E-04	20190919	0.1	达标
		全时段	2.11E-05	年均值	0.03	达标
	汉都坎儿孜村	日平均	2.38E-04	20190723	0.16	达标
		全时段	3.81E-05	年均值	0.05	达标
	厂址北侧	日平均	1.20E-04	20190111	0.08	达标
		全时段	1.11E-05	年均值	0.02	达标
	厂址东侧	日平均	2.45E-04	20190920	0.16	达标
		全时段	2.13E-05	年均值	0.03	达标
	厂址下风向	日平均	3.50E-04	20190908	0.23	达标
		全时段	4.59E-05	年均值	0.07	达标
	网格	日平均	7.77E-03	20190608	5.18	达标
		全时段	1.48E-03	年均值	2.11	达标
$PM_{2.5(一次)}$	鄯善县城	日平均	5.98E-05	20190717	0.08	达标
		全时段	4.47E-06	年均值	0.01	达标
	连木沁镇	日平均	7.66E-05	20190919	0.1	达标

污染物	预测点	浓度类型	最大贡献浓度 (mg/m³)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
		全时段	1.03E-05	年均值	0.03	达标
	汉都坎儿孜村	日平均	1.31E-04	20190723	0.17	达标
		全时段	1.95E-05	年均值	0.06	达标
	厂址北侧	日平均	5.95E-05	20190107	0.08	达标
		全时段	5.69E-06	年均值	0.02	达标
	厂址东侧	日平均	1.25E-04	20190706	0.17	达标
		全时段	1.09E-05	年均值	0.03	达标
	厂址下风向	日平均	1.79E-04	20190908	0.24	达标
		全时段	2.29E-05	年均值	0.07	达标
	网格	日平均	3.88E-03	20190608	5.17	达标
		全时段	7.42E-04	年均值	2.12	达标
HCl	鄯善县城	1 小时	9.86E-06	2019011613	0.02	达标
		日平均	4.30E-07	20190116	0	达标
	连木沁镇	1 小时	1.34E-05	2019062906	0.03	达标
		日平均	1.18E-06	20190629	0.01	达标
	汉都坎儿孜村	1 小时	1.65E-05	2019031408	0.03	达标
		日平均	1.40E-06	20190408	0.01	达标
	厂址北侧	1 小时	2.28E-04	2019032819	0.46	达标
		日平均	9.92E-06	20190111	0.07	达标
	厂址东侧	1 小时	3.27E-05	2019122610	0.07	达标
		日平均	1.75E-06	20190331	0.01	达标
	厂址下风向	1 小时	2.57E-05	2019121312	0.05	达标
		日平均	2.15E-06	20190526	0.01	达标
	网格	1 小时	2.49E-04	2019082801	0.5	达标
		日平均	2.00E-05	20190608	0.13	达标
CO	鄯善县城	1 小时	1.01E-04	2019011613	0	达标
		日平均	4.39E-06	20190116	0	达标
	连木沁镇	1 小时	1.38E-04	2019062906	0	达标
		日平均	1.21E-05	20190629	0	达标
	汉都坎儿孜村	1 小时	1.69E-04	2019031408	0	达标
		日平均	1.44E-05	20190408	0	达标
	厂址北侧	1 小时	2.34E-03	2019032819	0.02	达标
		日平均	1.02E-04	20190111	0	达标
	厂址东侧	1 小时	3.35E-04	2019122610	0	达标
		日平均	1.79E-05	20190331	0	达标
	厂址下风向	1 小时	2.63E-04	2019121312	0	达标
		日平均	2.20E-05	20190526	0	达标
	网格	1 小时	2.55E-03	2019082801	0.03	达标
		日平均	2.05E-04	20190608	0.01	达标
HF	鄯善县城	1 小时	1.34E-04	2019083019	0.67	达标
		日平均	6.79E-06	20190830	0.1	达标

污染物	预测点	浓度类型	最大贡献浓度 (mg/m³)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
	连木沁镇	1 小时	1.02E-04	2019091924	0.51	达标
		日平均	8.26E-06	20190919	0.12	达标
	汉都坎儿孜村	1 小时	1.56E-04	2019080703	0.78	达标
		日平均	1.52E-05	20190723	0.22	达标
	厂址北侧	1 小时	1.02E-04	2019090818	0.51	达标
		日平均	4.50E-06	20190107	0.06	达标
	厂址东侧	1 小时	2.56E-04	2019081920	1.28	达标
		日平均	1.30E-05	20190706	0.19	达标
	厂址下风向	1 小时	2.05E-04	2019060602	1.02	达标
		日平均	2.00E-05	20190908	0.29	达标
	网格	1 小时	6.10E-03	2019071507	30.5	达标
		日平均	3.55E-04	20190608	5.07	达标
镉及其化合物	鄯善县城	全时段	0.00E+00	年均值	0	达标
	连木沁镇	全时段	0.00E+00	年均值	0	达标
	汉都坎儿孜村	全时段	0.00E+00	年均值	0	达标
	厂址北侧	全时段	0.00E+00	年均值	0	达标
	厂址东侧	全时段	0.00E+00	年均值	0	达标
	厂址下风向	全时段	0.00E+00	年均值	0	达标
	网格	全时段	1.00E-08	年均值	0.2	达标
汞及其化合物	鄯善县城	全时段	0.00E+00	年均值	0	达标
	连木沁镇	全时段	0.00E+00	年均值	0	达标
	汉都坎儿孜村	全时段	0.00E+00	年均值	0	达标
	厂址北侧	全时段	0.00E+00	年均值	0	达标
	厂址东侧	全时段	0.00E+00	年均值	0	达标
	厂址下风向	全时段	0.00E+00	年均值	0	达标
	网格	全时段	1.00E-08	年均值	0.02	达标
铅及其化合物	鄯善县城	全时段	0.00E+00	年均值	0	达标
	连木沁镇	全时段	0.00E+00	年均值	0	达标
	汉都坎儿孜村	全时段	0.00E+00	年均值	0	达标
	厂址北侧	全时段	0.00E+00	年均值	0	达标
	厂址东侧	全时段	0.00E+00	年均值	0	达标
	厂址下风向	全时段	0.00E+00	年均值	0	达标
	网格	全时段	1.00E-08	年均值	0	达标
砷及其化合物	鄯善县城	全时段	0.00E+00	年均值	0	达标
	连木沁镇	全时段	0.00E+00	年均值	0	达标
	汉都坎儿孜村	全时段	0.00E+00	年均值	0	达标
	厂址北侧	全时段	0.00E+00	年均值	0	达标
	厂址东侧	全时段	0.00E+00	年均值	0	达标
	厂址下风向	全时段	0.00E+00	年均值	0	达标
	网格	全时段	2.00E-08	年均值	0.33	达标
二噁英	鄯善县城	1 小时	0.00E+00	年均值	0	达标
		日平均	0.00E+00	年均值	0	达标

污染物	预测点	浓度类型	最大贡献浓度 (mg/m³)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
		全时段	0.00E+00	年均值	0	达标
	连木沁镇	1 小时	0.00E+00	年均值	0	达标
		日平均	0.00E+00	年均值	0	达标
		全时段	0.00E+00	年均值	0	达标
	汉都坎儿孜村	1 小时	0.00E+00	年均值	0	达标
		日平均	0.00E+00	年均值	0	达标
		全时段	0.00E+00	年均值	0	达标
	厂址北侧	1 小时	0.00E+00	年均值	0	达标
		日平均	0.00E+00	年均值	0	达标
		全时段	0.00E+00	年均值	0	达标
	厂址东侧	1 小时	0.00E+00	年均值	0	达标
		日平均	0.00E+00	年均值	0	达标
		全时段	0.00E+00	年均值	0	达标
	厂址下风向	1 小时	0.00E+00	年均值	0	达标
		日平均	0.00E+00	年均值	0	达标
		全时段	0.00E+00	年均值	0	达标
	网格	1 小时	0.00E+00	年均值	0	达标
		日平均	0.00E+00	年均值	0	达标
		全时段	0.00E+00	年均值	0	达标
非甲烷总烃	鄯善县城	1 小时	1.20E-04	2019011613	0.01	达标
	连木沁镇	1 小时	1.80E-04	2019062906	0.01	达标
	汉都坎儿孜村	1 小时	4.71E-04	2019031408	0.02	达标
	厂址北侧	1 小时	6.12E-04	2019031608	0.03	达标
	厂址东侧	1 小时	2.39E-04	2019080823	0.01	达标
	厂址下风向	1 小时	2.31E-04	2019011810	0.01	达标
	网格	1 小时	3.14E-01	2019011313	15.69	达标
NH_3	鄯善县城	1 小时	1.53E-05	2019011010	0.01	达标
	连木沁镇	1 小时	1.87E-05	2019122709	0.01	达标
	汉都坎儿孜村	1 小时	3.46E-05	2019121009	0.02	达标
	厂址北侧	1 小时	5.69E-06	2019031608	0	达标
	厂址东侧	1 小时	5.22E-05	2019121921	0.03	达标
	厂址下风向	1 小时	7.14E-05	2019101321	0.04	达标
	网格	1 小时	6.68E-03	2019050721	3.34	达标
H_2S	鄯善县城	1 小时	5.90E-07	2019011010	0.01	达标
	连木沁镇	1 小时	7.30E-07	2019122709	0.01	达标
	汉都坎儿孜村	1 小时	1.34E-06	2019121009	0.01	达标
	厂址北侧	1 小时	2.20E-07	2019031608	0	达标
	厂址东侧	1 小时	2.02E-06	2019121921	0.02	达标
	厂址下风向	1 小时	2.76E-06	2019101321	0.03	达标
	网格	1 小时	2.58E-04	2019050721	2.58	达标
TSP	鄯善县城	日平均	6.50E-06	20191218	0	达标
		全时段	1.70E-07	年均值	0	达标

污染物	预测点	浓度类型	最大贡献浓度 (mg/m³)	出现时间	占标率 (%)	达标情况
	连木沁镇	日平均	3.52E-06	20190112	0	达标
		全时段	2.30E-07	年均值	0	达标
	汉都坎儿孜村	日平均	3.22E-06	20191210	0	达标
		全时段	4.20E-07	年均值	0	达标
	厂址北侧	日平均	5.50E-07	20190908	0	达标
		全时段	3.00E-08	年均值	0	达标
	厂址东侧	日平均	1.21E-05	20190317	0	达标
		全时段	5.40E-07	年均值	0	达标
	厂址下风向	日平均	1.24E-05	20190107	0	达标
		全时段	9.10E-07	年均值	0	达标
	网格	日平均	1.87E-03	20191012	0.62	达标
		全时段	5.90E-04	年均值	0.29	达标

由表 5-2-16 可知，本项目运行后，主要各预测点 SO_2 最大小时、日均及年均浓度贡献值出现在厂址北侧，浓度分别为 8.20E-03mg/m³、3.81E-04mg/m³、6.20E-05mg/m³，分别占《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单二级标准值的1.64%、0.25%、0.1%。网格点处 SO_2 最大小时、日均及年均浓度分别为 1.20E-02mg/m³、9.43E-04mg/m³、2.10E-04mg/m³，分别占《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单二级标准值的 2.4%、0.633%、0.35%。

各预测点 NO_x 最大小时、日均及年均浓度贡献值出现在厂址北侧，浓度分别为3.05E-02mg/m³、1.32E-03mg/m³、8.94E-05mg/m³，分别占《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单二级标准值的 12.18%、1.32%、0.18%。网格点处 NO_x 最大小时、日均及年均浓度分别为 3.32E-02mg/m³、2.67E-03mg/m³、6.10E-04mg/m³，分别占《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单二级标准值的 13.27%、2.67%、1.22%。

各预测点 PM_{10} 最大日均和年均浓度贡献值出现在厂址下风向，浓度分别为3.50E-04mg/m³、4.59E-05mg/m³，分别占《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单二级标准值的 0.23%、0.07%。网格点处 PM_{10} 最大日均及年均浓度分别为7.77E-03mg/m³、1.49E-03mg/m³，分别占《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单二级标准值的 5.18%、2.13%。

各预测点 $PM_{2.5(一次)}$ 最大日均和年均浓度贡献值出现在厂址下风向，浓度分别为1.79E-04mg/m³、2.29E-05mg/m³，分别占《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改

单二级标准值的 0.27%、0.07%。网格点处 PM_{10} 最大日均及年均浓度分别为 3.88E-03mg/m^3、7.42E-04mg/m^3，分别占《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单二级标准值的 5.17%、2.12%。

HCl、CO、HF 的最大小时和日均浓度贡献值，镉及其化合物、汞及其化合物、铅及其化合物、砷及其化合物的年均浓度值，NH_3 和 H_2S 的最大小时浓度，TSP 的最大日均和年均值，均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单二级标准和《环境影响评价技术导则 大气环境》(OHJ2.2-2018)附录 D 浓度限值。

二噁英类的最大小时、日均和年均浓度均满足《日本环境质量标准》；非甲烷总烃最大为 1 小时浓度值出现在厂址北侧，贡献值为 6.12E-04mg/m^3，满足《大气污染物综合排放标准详解》标准浓度(2.0mg/m^3)的要求。

(2) 叠加后环境质量浓度预测结果

根据 2019 年气象数据，同步预测本项目叠加评价范围内在建拟建新增污染源和现状浓度之后，主要污染物 SO_2、NO_x、CO 的保证率日均浓度、年均浓度和其他仅有短期浓度限值的污染物叠加后浓度预测结果，见表 5-2-17。

表 5-2-17　　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	本项目与新增源贡献浓度(mg/m^3) ①	叠加背景浓度后浓度值②		
				浓度(mg/m^3)	占标率(%)	是否超标
SO_2	鄯善县城	98%保证率日平均	2.59E-04	2.73E-02	18.17	达标
		全时段	0.00E+00	9.41E-03	15.68	达标
	连木沁镇	98%保证率日平均	4.34E-04	2.74E-02	18.29	达标
		全时段	0.00E+00	9.41E-03	15.68	达标
	汉都坎儿孜村	98%保证率日平均	5.10E-04	2.75E-02	18.34	达标
		全时段	0.00E+00	9.41E-03	15.68	达标
	厂址北侧	98%保证率日平均	2.33E-04	2.72E-02	18.16	达标
		全时段	0.00E+00	9.41E-03	15.68	达标
	厂址东侧	98%保证率日平均	3.06E-03	3.01E-02	20.04	达标
		全时段	0.00E+00	9.41E-03	15.68	达标
	厂址下风向	98%保证率日平均	2.62E-04	2.73E-02	18.17	达标
		全时段	0.00E+00	9.41E-03	15.68	达标
	网格	98%保证率日平均	1.29E-01	1.35E-01	90.06	达标
		全时段	0.00E+00	9.41E-03	15.68	达标
NO_x	鄯善县城	98%保证率日平均	6.02E-05	7.41E-02	92.58	达标
		全时段	0.00E+00	3.16E-02	79.08	达标

污染物	预测点	浓度类型	本项目与新增源贡献浓度（mg/m³）①	叠加背景浓度后浓度值②		
				浓度（mg/m³）	占标率（%）	是否超标
	连木沁镇	98%保证率日平均	6.62E-05	7.41E-02	92.58	达标
		全时段	0.00E+00	3.16E-02	79.08	达标
	汉都坎儿孜村	98%保证率日平均	1.84E-04	7.42E-02	92.73	达标
		全时段	0.00E+00	3.16E-02	79.08	达标
	厂址北侧	98%保证率日平均	2.04E-04	7.42E-02	92.75	达标
		全时段	0.00E+00	3.16E-02	79.08	达标
	厂址东侧	98%保证率日平均	1.58E-05	7.40E-02	92.52	达标
		全时段	0.00E+00	3.16E-02	79.08	达标
	厂址下风向	98%保证率日平均	2.47E-04	7.42E-02	92.81	达标
		全时段	0.00E+00	3.16E-02	79.08	达标
	网格	98%保证率日平均	3.31E-03	7.93E-02	99.14	达标
		全时段	0.00E+00	3.16E-02	79.08	达标
CO	鄯善县城	95%保证率日平均	5.57E-07	3.20E-03	0.08	达标
	连木沁镇	95%保证率日平均	3.85E-06	3.20E-03	0.08	达标
	汉都坎儿孜村	95%保证率日平均	3.98E-06	3.20E-03	0.08	达标
	厂址北侧	95%保证率日平均	6.40E-05	3.26E-03	0.08	达标
	厂址东侧	95%保证率日平均	1.61E-06	3.20E-03	0.08	达标
	厂址下风向	95%保证率日平均	1.77E-05	3.22E-03	0.08	达标
	网格	95%保证率日平均	1.23E-04	3.32E-03	0.08	达标
二噁英类	鄯善县城	日平均	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
	连木沁镇	日平均	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
	汉都坎儿孜村	日平均	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
	厂址北侧	日平均	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
	厂址东侧	日平均	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
	厂址下风向	日平均	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
	网格	日平均	0.00E+00	0.00E+00	0	达标
TSP	鄯善县城	日平均	9.66E-04	9.66E-04	0.32	达标
	连木沁镇	日平均	1.18E-03	1.18E-03	0.39	达标
	汉都坎儿孜村	日平均	6.91E-04	6.91E-04	0.23	达标
	厂址北侧	日平均	5.13E-04	5.13E-04	0.17	达标
	厂址东侧	日平均	4.42E-03	4.42E-03	1.47	达标
	厂址下风向	日平均	1.19E-03	1.19E-03	0.4	达标
	网格	日平均	2.27E-01	2.27E-01	75.8	达标
HCl	鄯善县城	1 小时	9.86E-06	9.86E-06	0.02	达标
		日平均	4.30E-07	4.30E-07	0	达标
	连木沁镇	1 小时	1.34E-05	1.34E-05	0.03	达标

污染物	预测点	浓度类型	本项目与新增源贡献浓度（mg/m³）①	叠加背景浓度后浓度值②		
				浓度（mg/m³）	占标率（%）	是否超标
		日平均	1.18E-06	1.18E-06	0.01	达标
	汉都坎儿孜村	1 小时	1.65E-05	1.65E-05	0.03	达标
		日平均	1.40E-06	1.40E-06	0.01	达标
	厂址北侧	1 小时	2.28E-04	2.28E-04	0.46	达标
		日平均	9.92E-06	9.92E-06	0.07	达标
	厂址东侧	1 小时	3.27E-05	3.27E-05	0.07	达标
		日平均	1.75E-06	1.75E-06	0.01	达标
	厂址下风向	1 小时	2.57E-05	2.57E-05	0.05	达标
		日平均	2.15E-06	2.15E-06	0.01	达标
	网格	1 小时	2.49E-04	2.49E-04	0.5	达标
		日平均	2.00E-05	2.00E-05	0.13	达标
HF	鄯善县城	1 小时	1.34E-04	1.03E-03	5.17	达标
		日平均	6.79E-06	6.23E-04	8.91	达标
	连木沁镇	1 小时	1.02E-04	1.00E-03	5.01	达标
		日平均	8.26E-06	6.25E-04	8.93	达标
	汉都坎儿孜村	1 小时	1.56E-04	1.06E-03	5.28	达标
		日平均	1.52E-05	6.32E-04	9.03	达标
	厂址北侧	1 小时	1.02E-04	1.00E-03	5.01	达标
		日平均	4.50E-06	6.21E-04	8.87	达标
	厂址东侧	1 小时	2.56E-04	1.16E-03	5.78	达标
		日平均	1.30E-05	6.30E-04	9.00	达标
	厂址下风向	1 小时	2.05E-04	1.11E-03	5.53	达标
		日平均	2.00E-05	6.37E-04	9.10	达标
	网格	1 小时	6.10E-03	7.00E-03	35.00	达标
		日平均	3.55E-04	9.72E-04	13.88	达标
非甲烷总烃	鄯善县城	1 小时	1.20E-04	9.70E-01	48.51	达标
	连木沁镇	1 小时	1.80E-04	9.70E-01	48.51	达标
	汉都坎儿孜村	1 小时	4.71E-04	9.70E-01	48.52	达标
	厂址北侧	1 小时	6.12E-04	9.71E-01	48.53	达标
	厂址东侧	1 小时	2.39E-04	9.70E-01	48.51	达标
	厂址下风向	1 小时	2.31E-04	9.70E-01	48.51	达标
	网格	1 小时	3.14E-01	1.28E+00	64.20	达标
NH_3	鄯善县城	1 小时	1.53E-05	1.50E-02	7.51	达标
	连木沁镇	1 小时	1.87E-05	1.50E-02	7.51	达标

污染物	预测点	浓度类型	本项目与新增源贡献浓度(mg/m³) ①	叠加背景浓度后浓度值②		
				浓度(mg/m³)	占标率(%)	是否超标
	汉都坎儿孜村	1 小时	3.46E-05	1.50E-02	7.52	达标
	厂址北侧	1 小时	5.69E-06	1.50E-02	7.50	达标
	厂址东侧	1 小时	5.22E-05	1.51E-02	7.53	达标
	厂址下风向	1 小时	7.14E-05	1.51E-02	7.54	达标
	网格	1 小时	6.68E-03	2.17E-02	10.84	达标
H_2S	鄯善县城	1 小时	5.90E-07	7.00E-03	3.50	达标
	连木沁镇	1 小时	7.30E-07	7.00E-03	70.01	达标
	汉都坎儿孜村	1 小时	1.34E-06	7.00E-03	70.01	达标
	厂址北侧	1 小时	2.20E-07	7.00E-03	70.00	达标
	厂址东侧	1 小时	2.02E-06	7.00E-03	70.02	达标
	厂址下风向	1 小时	2.76E-06	7.00E-03	70.03	达标
	网格	1 小时	2.58E-04	7.26E-03	72.58	达标

注：①浓度贡献值为本项目与评价范围内与本工程排放的大气污染物有关的部分已建项目环评价、已批复的新增污染源(2019 年之后)包括：合盛硅业(鄯善)有限公司年产 10 万吨硅氧烷及下游深加工项目硫酸镁等 3 个单体装置技术改造项目和新疆东部合盛硅业有限公司煤/电/硅一体化项目二期年产 40 万吨工业硅扩建项目。②预测点 SO_2、NO_x、CO 浓度为各叠加背景浓度后其保证率的日平均质量浓度和年均浓度。③预测点短期浓度。③HCl、HF、非甲烷总烃、NH_3、H_2S。

由表 5-2-17 可知：各预测点处 SO_2、NO_x、CO 及其保证率日均浓度和年均浓度叠加值均可满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单二级标准值。

仅有短期浓度限值的污染物 TSP、HCl、HF、在叠加现状浓度后的小时、日均浓度也均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单二级标准值；NH_3、H_2S 小时浓度叠加现状浓度后满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(0HJ2.2-2018)附录 D 浓度限值；非甲烷总烃小时浓度叠加现状浓度后满足《大气污染物综合排放标准详解》标准浓度限值要求；二噁英日均浓度叠加现状浓度后满足《日本环境质量标准》的要求。

(3) 年平均质量浓度增量预测结果

本项目污染物年平均质量浓度增量预测结果，见表 5-2-18。

表 5-2-18 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/m³)	占标率(%)
颗粒物(PM_{10})	1.48E-03	2.11
细颗粒物($PM_{2.5}$一次)	7.42E-04	2.12

污染物	年均浓度增量最大值(mg/m³)	占标率(%)
NO_x	6.10E-04	1.22
SO_2	2.10E-04	0.35
汞及其化合物(以 Hg 计)	1.00E-08	0.02
镉及其化合物(以 Cd 计)	1.00E-08	0.2
铅及其化合物(以 Pb 计)	1.00E-08	0
砷及其化合物(以 As 计)	2.00E-08	0.33
二噁英类(TEQng/Nm³)	0	0

由表 6.1-18 可知：本项目投运后主要污染物年均浓度值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单二级标准值，且占标率≤30%；二噁英类年均浓度满足《日本环境质量标准》中 0.6pgTEQ/m³的年均值标准。

(4) 各污染物最大贡献值预测结果

本工程主要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 5-2-19。

表 5-2-19　　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/m³)	占标率(%)	达标情况
SO_2	1 小时	1.20E-02	2.4	达标
	日平均	9.43E-04	0.63	达标
	年平均	2.10E-04	0.35	达标，占标率≤30%
NO_x	1 小时	3.32E-02	13.27	达标
	日平均	2.67E-03	2.67	达标
	年平均	6.10E-04	1.22	达标，占标率≤30%
PM_{10}	日平均	7.77E-03	5.18	达标
	年平均	1.48E-03	2.11	达标，占标率≤30%
$PM_{2.5(一次)}$	日平均	3.88E-03	5.17	达标
	年平均	7.42E-04	2.12	达标，占标率≤30%
CO	1 小时	2.55E-03	0.03	达标
	日平均	2.05E-04	0.01	/
氟化氢(HF)	1 小时	6.10E-03	30.5	达标
	日平均	3.55E-04	5.07	达标
	年平均	2.49E-04	0.5	达标，占标率≤30%
氯化氢(HCl)	1 小时	2.00E-05	0.13	达标
	日平均	1.20E-02	2.4	达标
镉及其化合物	年平均	1.00E-08	0.2	达标，占标率≤30%

污染物	评价时段	浓度最大值(mg/m³)	占标率(%)	达标情况
汞及其化合物	年平均	1.00E-08	0.02	达标，占标率≤30%
铅及其化合物	年平均	1.00E-08	0	达标，占标率≤30%
砷及其化合物	年平均	2.00E-08	0.33	达标，占标率≤30%
二噁英类	年平均	0.00E+00	0	达标，占标率≤30%
非甲烷总烃	年平均	0.00E+00	0	达标，占标率≤30%
NH_3	1 小时	0.00E+00	0	达标
H_2S	1 小时	3.14E-01	15.69	达标
TSP	日平均	6.68E-03	3.34	达标
	年平均	2.58E-04	2.58	达标，占标率≤30%

由表 5-2-19 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≤100%，满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单二级标准值、《环境影响评价技术导则 大气环境》(0HJ2.2-2018)附录 D 浓度限值、大气污染物综合排放标准详解》标准浓度和《日本环境质量标准》；污染物年均浓度值均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单二级标准值，且占标率≤30%。

(5) 网格浓度分布图

① SO_2质量浓度分布图

根据 2019 年预测气象条件，叠加现状浓度后 98%保证率 SO_2日平均质量浓度和 SO_2年平均质量浓度分布，见图 5-2-6 和 5-2-7。

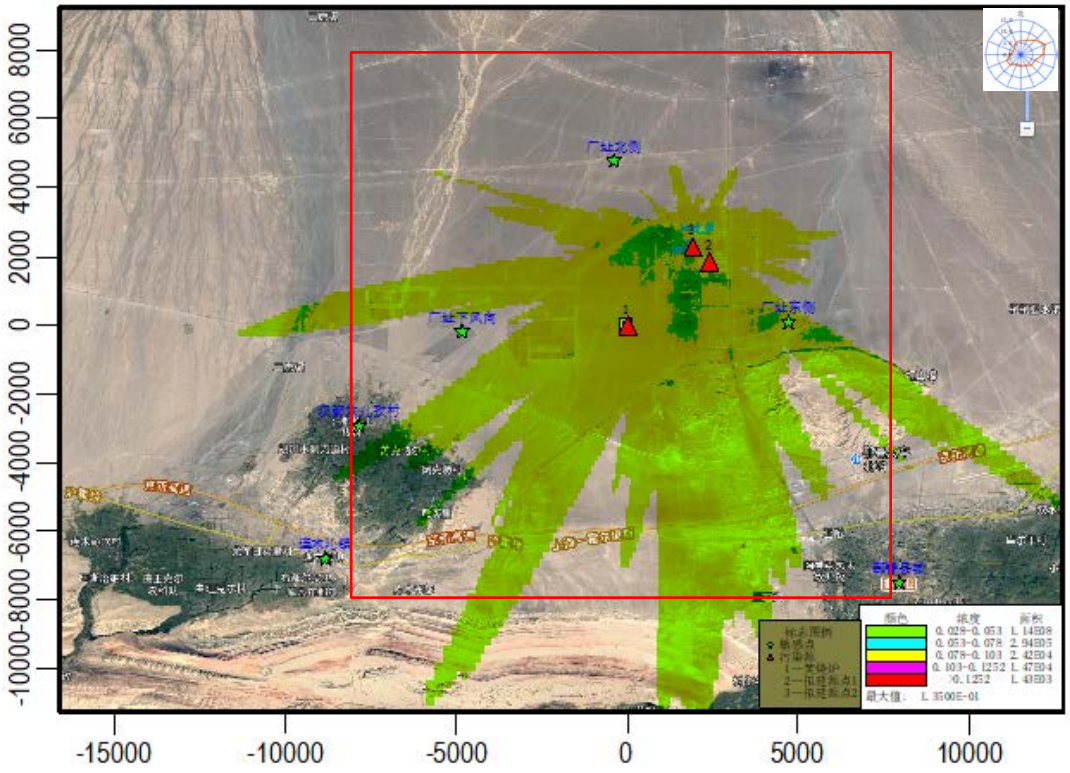


图 5-2-6 叠加现状浓度后 98%保证率 SO_2 日平均质量浓度分布图（单位:mg/m³）

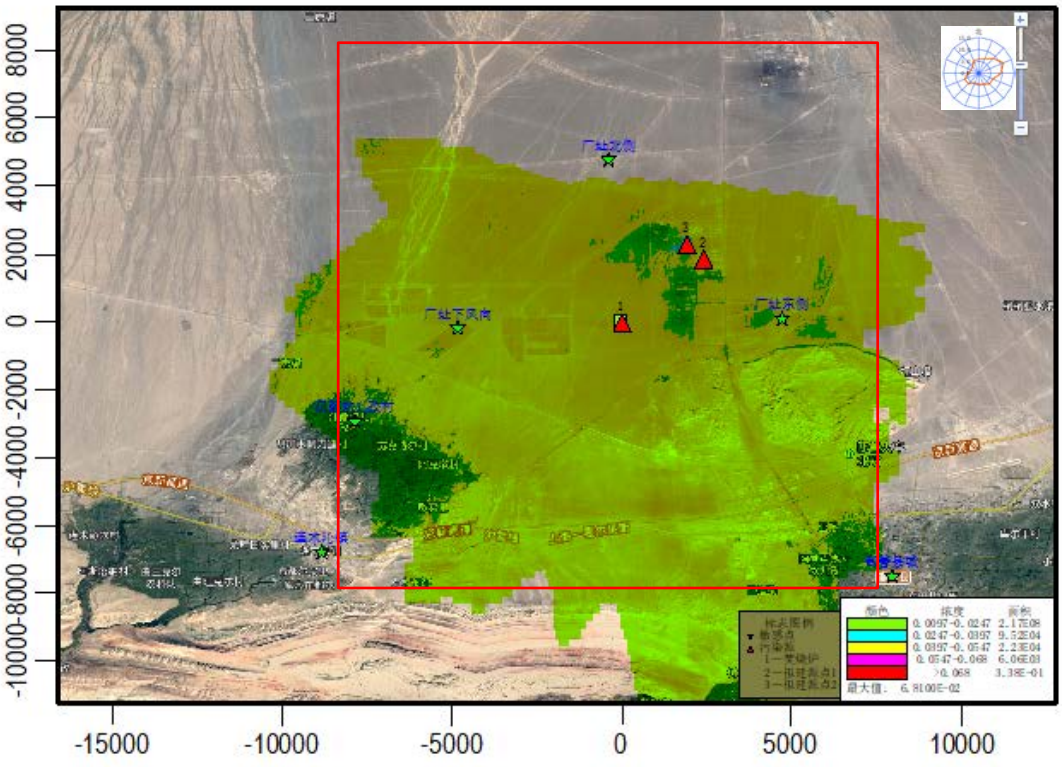


图 5-2-7 叠加现状浓度后 SO_2 年平均质量浓度分布图（单位:mg/m³）

② NO_2 贡献浓度分析

根据 2019 年预测气象条件，叠加现状浓度后 98%保证率下网格 NO_2 日平均质量浓度和年平均质量浓度分布分别见图 5-2-8 和图 5-2-9。

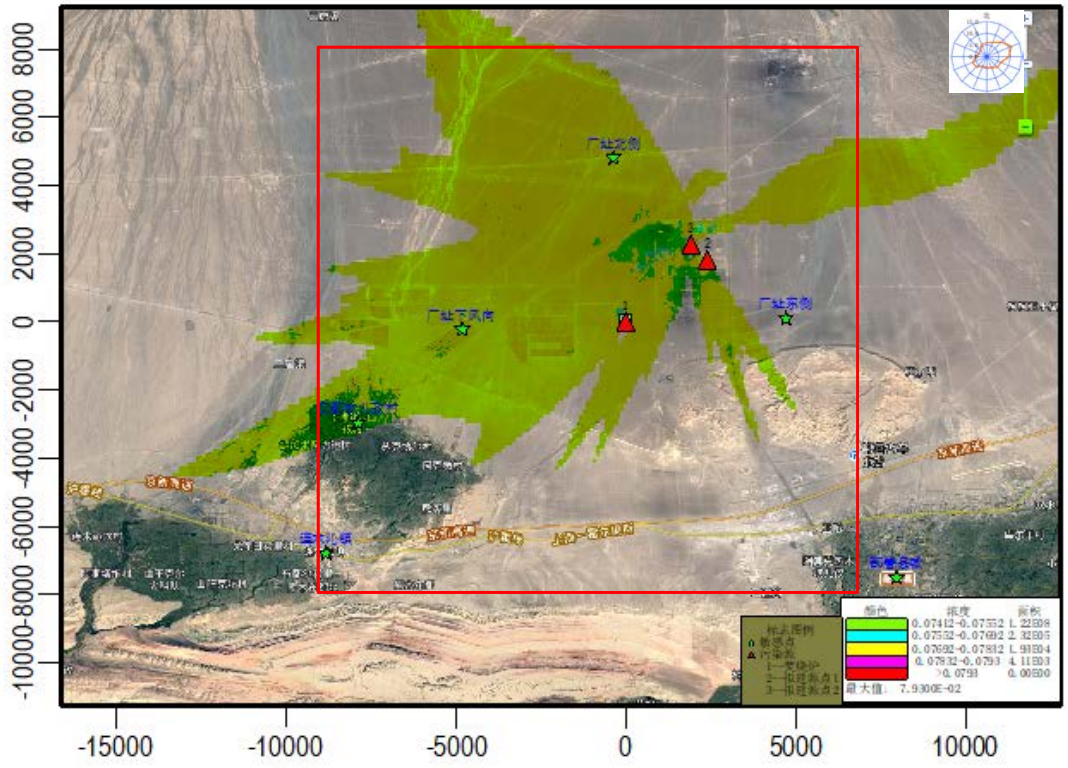


图5-2-8　　叠加现状浓度后98%保证率NO_2日平均质量浓度分布图(单位:mg/m³)

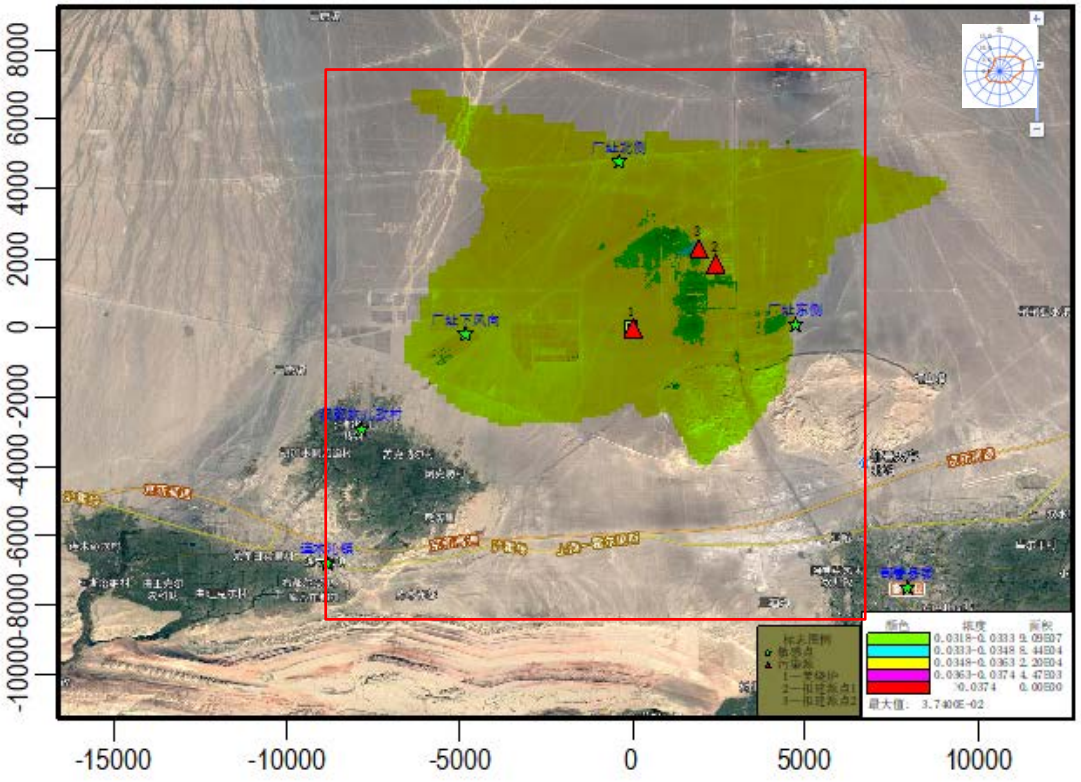


图 5-2-9　　叠加现状浓度后 NO_2 年均质量浓度分布图(单位:mg/m³)

③ CO 质量浓度分布图

根据 2019 年预测气象条件，叠加现状浓度后 95%保证率下网格 CO 日平均质量浓度和年平均质量浓度分布，见图 5-2-10。

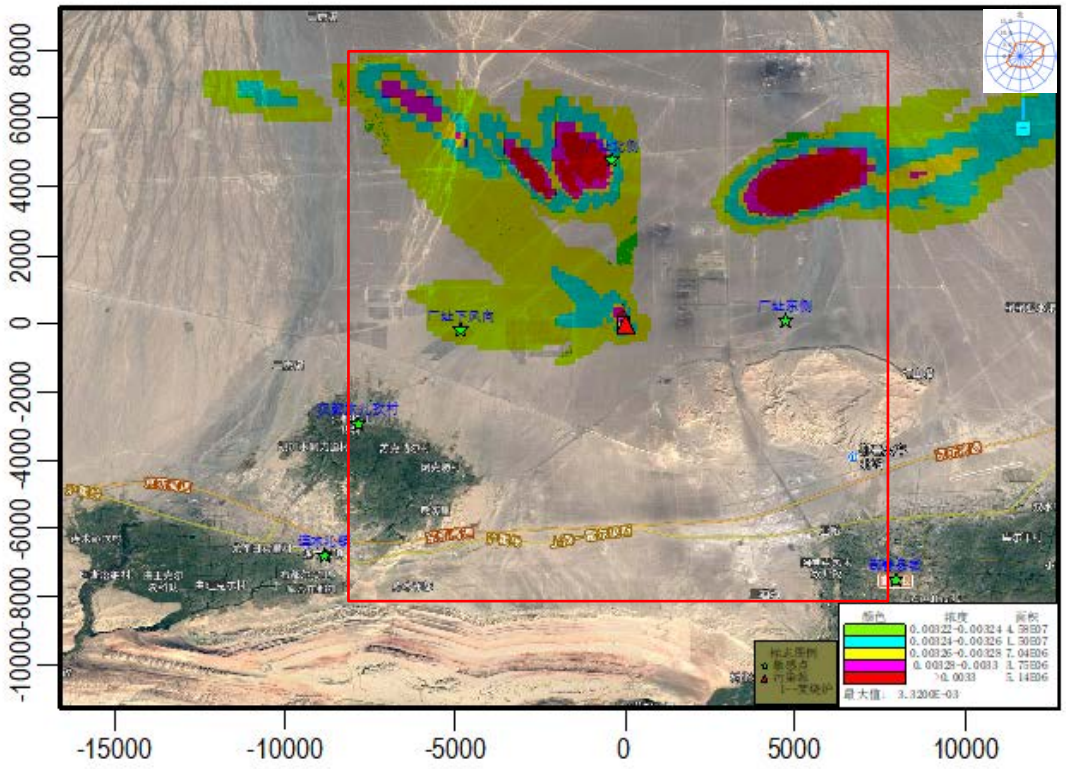


图 5-2-10　叠加现状浓度后 95%保证率 CO 日均质量浓度分布图(单位:mg/m³)

5.2.2.5.2 非正常工况预测结果分析

当事故状态下，即工程非正常运作或脱硫除尘设备无法正常运行时，SO_2、颗粒物按初始浓度排放，致使空气中 SO_2、颗粒物浓度增加，污染大气环境，因此对工程脱硫除尘设施的运行要时时监控，预防事故状态发生，加强对环保设施的管理后对周围影响较小。

本工程非正常工况下，各预测点处污染物最大小时浓度，见表 5-2-20。

表 5-2-20　　非正常工况下污染物最大小时浓度表　　单位：mg/m³

序号	污染物	预测点名称	浓度增量(mg/m³)	出现时间	占标率(%)
1	SO2	鄯善县城	6.37E-03	2019042021	1.27
2		连木沁镇	7.17E-03	2019020510	1.43
3		汉都坎儿孜村	9.47E-03	2019031408	1.89
4		厂址北侧	9.81E-02	2019011117	19.62
5		厂址东侧	1.87E-02	2019122610	3.73

序号	污染物	预测点名称	浓度增量(mg/m³)	出现时间	占标率(%)
6		厂址下风向	1.41E-02	2019011810	2.82
7		网格	1.55E-01	2019082801	30.99
1	NO_X	鄯善县城	5.92E-03	2019042021	2.96
2		连木沁镇	6.66E-03	2019020510	3.33
3		汉都坎儿孜村	8.79E-03	2019031408	4.4
4		厂址北侧	9.11E-02	2019011117	45.54
5		厂址东侧	1.73E-02	2019122610	8.66
6		厂址下风向	1.31E-02	2019011810	6.54
7		网格	1.44E-01	2019082801	71.93
1	PM_{10}	鄯善县城	2.28E-02	2019042021	5.06
2		连木沁镇	2.56E-02	2019020510	5.69
3		汉都坎儿孜村	3.38E-02	2019031408	7.52
4		厂址北侧	3.50E-01	2019011117	77.85
5		厂址东侧	6.66E-02	2019122610	14.8
6		厂址下风向	5.03E-02	2019011810	11.19
7		网格	5.53E-01	2019082801	122.96
1	$PM_{2.5(一次)}$	鄯善县城	1.14E-02	2019042021	5.06
2		连木沁镇	1.28E-02	2019020510	5.69
3		汉都坎儿孜村	1.69E-02	2019031408	7.52
4		厂址北侧	1.75E-01	2019011117	77.85
5		厂址东侧	3.33E-02	2019122610	14.8
6		厂址下风向	2.52E-02	2019011810	11.19
7		网格	2.77E-01	2019082801	122.96
1	HCl	鄯善县城	7.40E-04	2019042021	1.48
2		连木沁镇	8.32E-04	2019020510	1.66
3		汉都坎儿孜村	1.10E-03	2019031408	2.2
4		厂址北侧	1.14E-02	2019011117	22.77
5		厂址东侧	2.16E-03	2019122610	4.33
6		厂址下风向	1.64E-03	2019011810	3.27
7		网格	1.80E-02	2019082801	35.97
1	HF	鄯善县城	7.59E-05	2019042021	0.38
2		连木沁镇	8.35E-05	2019020510	0.42
3		汉都坎儿孜村	1.03E-04	2019031408	0.52
4		厂址北侧	1.54E-04	2019061906	0.77
5		厂址东侧	1.67E-04	2019122610	0.83
6		厂址下风向	1.33E-04	2019011810	0.67
7		网格	7.62E-04	2019080317	3.81
1	CO	鄯善县城	2.28E-04	2019042021	0
2		连木沁镇	2.56E-04	2019020510	0
3		汉都坎儿孜村	3.38E-04	2019031408	0
4		厂址北侧	3.50E-03	2019011117	0.04
5		厂址东侧	6.66E-04	2019122610	0.01
6		厂址下风向	5.03E-04	2019011810	0.01

序号	污染物	预测点名称	浓度增量(mg/m³)	出现时间	占标率(%)
7		网格	5.53E-03	2019082801	0.06
1	Hg	鄯善县城	4.60E-07	2019042021	0.15
2		连木沁镇	5.10E-07	2019020510	0.17
3		汉都坎儿孜村	6.80E-07	2019031408	0.23
4		厂址北侧	7.01E-06	2019011117	2.34
5		厂址东侧	1.33E-06	2019122610	0.44
6		厂址下风向	1.01E-06	2019011810	0.34
7		网格	1.11E-05	2019082801	3.69
1	二噁英	鄯善县城	0.00E+00	\	0
2		连木沁镇	0.00E+00	\	0
3		汉都坎儿孜村	0.00E+00	\	0
4		厂址北侧	0.00E+00	\	0
5		厂址东侧	0.00E+00	\	0
6		厂址下风向	0.00E+00	\	0
7		网格	0.00E+00	\	0

本项目非正常工况下 SO_2、NO_x、PM_{10}、$PM_{2.5(一次)}$、HCl、 CO、Hg 在各关心点处小时浓度最大贡献值出现在厂址北侧，分别为 9.81E-02mg/m³、9.11E-02mg/m³、3.50E-01mg/m³、1.75E-01mg/m³、1.14E-02mg/m³，3.50E-03mg/m³、7.01E-06mg/m³，分别占标准的 19.62%、45.54%、77.85%、77.85%、22.77%、0.04%、2.34%；HF 最大小时浓度贡献值出现在厂址东侧，浓度为 1.67E-04mg/m³，占标准的 0.83%。 二噁英在预测点和网格点处的浓度均极小，趋近于 0。

网格点处 SO_2、NO_x、HCl、CO、Hg、HF 的最大落地浓度分别为 1.55E-01mg/m³、1.44E-01mg/m³、1.80E-02mg/m³、7.62E-04mg/m³、5.53E-03mg/m³、1.11E-05mg/m³，占标率分别为 30.99%、71.93%、35.97%、3.81%、0.06%、3.69%。网格点处 PM_{10} 和 $PM_{2.5(一次)}$ 出现超标，浓度分别为 5.53E-01mg/m³、2.77E-01mg/m³，占标率分别为 122.96%、122.96%。

5.2.2.6 区域环境质量变化评价

本项目位于吐鲁番市鄯善县，根据新疆环境状况公报近三年(2018-2020 年)全区 19 城市环境空气质量达到国家二级标准的城市可知，吐鲁番市连续三年为不达标城市，由于区域多沙尘天气，背景浓度较高，颗粒物超标。根据中华人民共和国生态环境部办公室厅《关于将巴音郭楞蒙古自治州、吐鲁番市和哈密市纳入执行<环境影响评价技术导则>(HJ2.2-2018)差别化政策范围的复函》(环办环评函[2020]341 号)：

“...同意将巴音郭楞蒙古自治州、吐鲁番市和哈密市实施环境影响评价差别化政策，新建项目可不提供颗粒物区域削减方案。你区应按照《关于在南疆四地州深度贫困地区实施<环境影响评价技术导则>(HJ2.2-2018)差别化政策范围的复函》(环办环评函[2019]590 号)的相关要求，加强建设项目大气环境影响评价和技术论证工作，严格建设项目环境准入，统筹做好生态环境保护与脱贫攻坚工作”。

根据“自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划”，且近五年颗粒物($PM_{2.5}$和PM_{10})年均浓度呈下降趋势。本项目污染物小时和日均浓度最大值占标率≤100%，污染物年均浓度最大值占标率≤30%。

综上，本项目在保证环保措施稳定运行条件下，通过严格管理确保污染物达标排放，可认为大气环境影响可接受。

5.2.2.7 大气环境防护距离

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，厂界线外部无超标点，因此，本项目无需设置大气环境防护距离。

5.2.2.8 项目污染物排放量核算表

本环评按照导则 8.8.7 要求，根据最终确定的污染治理设施、预防措施及排污方案，确定本项目所有新增污染源大气排污节点、排放污染物、污染治理设施与预防措施以及大气排放口基本情况。

有组织排放量核算，见表 5-2-21。

表 5-2-21　　项目大气污染物有组织排放申报表

序号	排放口编号		污染物	核算排放浓度/(mg/m^3)	核算排放速率/(kg/h)	核算年排放量/(t/a)
主要排放口						
1	DA001	焚烧炉(G1)	颗粒物(PM_{10})	20	0.9597	6.91
			CO	20	0.9597	6.91
			NO_X	260	12.4806	89.86
			SO_2	70	3.3597	24.19
			氟化氢(HF)	0.50	0.0240	0.173
			氯化氢(HCl)	1.95	0.0936	0.674
			汞及其化合物(以 Hg 计)	0.004	0.0002	0.0014
			铊及其化合物(以 Ti 计)	0.004	0.0002	0.0014

序号	排放口编号		污染物	核算排放浓度/(mg/m³)	核算排放速率/(kg/h)	核算年排放量/(t/a)
			镉及其化合物(以 Cd 计)	0.004	0.0002	0.0014
			铅及其化合物(以 Pb 计)	0.003	0.0001	0.0010
			砷及其化合物(以 As 计)	0.003	0.0001	0.0010
			铬及其化合物(以 Cr 计)	0.0017	0.0002	0.0017
			锡、锑、铜、锰、镍、钴及其化合物(以 Sn+Sb+Cu+Mn+Ni+Co 计)	0.12	0.0058	0.0415
			二噁英类(TEQng/Nm³)	0.1	4.86E-06	0.000035
2	DA002	危废暂存间(G2)	颗粒物(PM_{10})	22	0.4403	3.17
			非甲烷总烃	1.2	0.0240	0.173
3	DA003	固化/稳定化车间(G3)	颗粒物(PM_{10})	30	0.7500	5.4
			氟化物	3	0.0750	0.54

无组织排放量核算见表 5-2-22。

表 5-2-22　　项目大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	污染物排放标准		申报年排放量/(t/a)
				标准名称	浓度限值(mg/m³)	
1	污水处理站	NH_3	采用地下加盖密闭，喷洒除臭剂	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	0.06(企业边界)	4.32
		H_2S			1.5(企业边界)	0.288
2	罐区	非甲烷总烃	增设氮封设施	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	4.0(企业边界)	1.401
3	填埋场	TSP	固化、稳定化后进行填埋,洒水降尘		1.0(企业边界)	0.16

本项目污染物排放量核算见表 5-2-23。

表 5-2-23　　项目大气污染物排放量核算一览表

序号	污染物	年排放量/(t/a)
1	颗粒物(PM_{10})	6.91
2	CO	6.91
3	NO_X	89.86
4	SO_2	24.19
5	氟化氢(HF)	0.173
6	氯化氢(HCl)	0.674
7	汞及其化合物(以 Hg 计)	0.0014

序号	污染物	年排放量/(t/a)
8	铊及其化合物(以 Ti 计)	0.0014
9	镉及其化合物(以 Cd 计)	0.0014
10	铅及其化合物(以 Pb 计)	0.0010
11	砷及其化合物(以 As 计)	0.0010
12	铬及其化合物(以 Cr 计)	0.0017
13	锡、锑、铜、锰、镍、钴及其化合物 (以 Sn+Sb+Cu+Mn+Ni+Co 计)	0.0415
14	二噁英类(TEQng/Nm^3)	0.000035
15	NH_3	4.32
16	H_2S	0.288
17	非甲烷总烃	1.401
18	TSP	0.05

5.2.3 大气影响预测小结

(1) 正常工况，本项目运行后主要各预测点和网格点处 SO_2、NO_X最大小时、日均及年均浓度贡献值网格点处 SO_2最大小时、日均及年均浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单二级标准值要求。各预测点和网格点出 PM_{10}、$PM_{2.5(一次)}$最大日均和年均浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单二级标准值要求。HCl、CO、HF 的最大小时和日均浓度贡献值，镉及其化合物、汞及其化合物、铅及其化合物、砷及其化合物的年均浓度值，NH_3和 H_2S 的最大小时浓度，TSP 的最大日均和年均值，均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单二级标准和《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 浓度限值。二噁英类的最大小时、日均和年均浓度均满足《日本环境质量标准》；非甲烷总烃最大为 1 小时浓度值出现在厂址北侧，贡献值为 6.12E-04mg/m^3，满足《大气污染物综合排放标准详解》标准浓度(2.0mg/m^3)的要求。

各预测点和网格点处 SO_2、NO_x、CO 及其保证率日均浓度和年均浓度叠加值均可满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单二级标准值。仅有短期浓度限值的污染物 TSP、HCl、HF 在叠加现状浓度后的小时、日均浓度也均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单二级标准值；NH_3、H_2S 小时浓度叠加现状浓度后满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 浓度限值；非甲烷总烃小时浓度叠加现状浓度后满足《大气污染物综合排放标准详解》标准浓度限值；二噁

英日均浓度叠加现状浓度后满足《日本环境质量标准》要求。

(2) 非正常工况，即本项目在脱硫、除尘设备发生故障时，导致污染物未经环保设备或处理效率降低时污染物的排放，SO_2、NO_x、PM_{10}、$PM_{2.5(一次)}$、HCl、 CO、Hg 较正常工况时污染物排放量明显增大，尚未超标，但是网格点处 PM_{10}和 $PM_{2.5(一次)}$出现超标，对周围环境影响较大，因此在项目运行过程中应保证环保措施良好运行，防止其非正常工作。

(3) 本项目位于吐鲁番市鄯善县，区域常年多沙尘天气，背景浓度较高，吐鲁番市的颗粒物超标，为不达标城市。根据中华人民共和国生态环境部办公室厅《关于将巴音郭楞蒙古自治州、吐鲁番市和哈密市纳入执行<环境影响评价技术导则>(HJ2.2-2018)差别化政策范围的复函》(环办环评函[2020]341 号)：“...同意将巴音郭楞蒙古自治州、吐鲁番市和哈密市实施环境影响评价差别化政策，新建项目可不提供颗粒物区域削减方案。你区应按照《关于在南疆四地州深度贫困地区实施<环境影响评价技术导则>(HJ2.2-2018)差别化政策范围的复函》(环办环评函[2019]590 号)的相关要求，加强建设项目大气环境影响评价和技术论证工作，严格建设项目环境准入，统筹做好生态环境保护与脱贫攻坚工作”。

根据“自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划”，且近五年颗粒物($PM_{2.5}$和 PM_{10})年均浓度呈下降趋势。本项目污染物小时和日均浓度最大值占标率≤100%，污染物年均浓度最大值占标率≤30%。

综上，本项目在保证环保措施稳定运行，通过严格管理确保污染物达标排放，可认为大气环境影响可接受。

5.3 运营期水环境影响预测及评价

5.3.1 供水及地表水环境影响分析

本项目生产、生活及消防用水由鄯善石材工业园北区接出一条 DN150 的供水管道，至项目厂界 1m 处；园区市政管网的供水水源为距离厂区 10km 的柯克亚水库(二库)。合盛集团公司已与鄯善县水管总站签订供水协议，保证项目用水，水源水质符合《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2006)。

本项目中新鲜水系统主要为焚烧车间、固化稳定化车间辅助设施用水及办公生活提供新鲜水，用水量不大；产生的废水主要有生产废水(冷却水、清洗废水和化验废

水)和生活污水，废水中主要污染因子为COD、SS、石油类等。

生产废水送污水处理站处理后和生活污水一并进入园区下水管网排入园区污水处理厂处理，项目周围无地表水体，且废水排放与地表水体无直接水力联系，因此，不会对项目周边的地表水环境产生影响。

5.3.2 评价区域水文地质条件

本次评价区水文地址调查仍参考新疆地质工程勘察院完成的《鄯善县城市供水红山嘴水源地供水水文地质详查报告(2019.10中期成果)》中水文地质勘探井情况进行分析。

(1) 地下水类型及埋藏分布特征

模拟分布单一结构第四系松散岩类孔隙潜水含水层，岩性较为单一，主要为第四系冲洪积或冲积卵砾石，含水层厚度变化大。

区内含水层厚度变化规律是：中部厚度最大，最大可达850m，西部厚度大，为400-700m不等，北部厚度较大，为300-550m不等，南部厚度最小，红山附近为10-50m左右，局部基岩出露。

从东西方向来看，SJ3附近含水层厚度为434m，K2、K3、K4附近的含水层厚度最大可达650m，到东部边界可达471m。从南北方向来看，K1附近的含水层厚度434m左右，中南部K5、K6、K7附近厚度最大可达513m，南部K8附近最浅220m左右。

(2) 含水层富水性

评价区内地下水为单一结构第四系松散岩类孔隙潜水，地下水埋深西北部深、南部浅，含水层岩性为单一的卵砾石。其富水性特征如依据本次施工的勘探孔和已有前人钻孔、机电井等抽水试验成果资料(换算为降深5m、管径12时时的单井涌水量)，评价区内地下水的富水性可划分为水量丰富(1000-5000m^3/d)一个富水区段。

虽然评价区及周边地区地下水的富水性均为水量丰富(10005000 m^3/d)，但在区域上也呈一定的变化规律，主要表现为北部富水性相对较小，中部及南部富水性较大。如勘探孔K1的换算涌水量为1163.01m^3/d，勘探孔K4的换算涌水量为3048.97 m^3/d，勘探孔K8的换算涌水量为3439.10m^3/d。评价区中部的东、西两段富水性还存在一定差异，主要表现为为西部富水性相对较小，东部富水性较大。如机电井SJ3的换算涌水量为1291.71m^3/d，探孔K2、K3的换算涌水量分别为2091.66m^3/d、330.61m^3/d。

(3) 地下水的补给、径流、排泄条件

依据已有资料判断，评价区地下水的补给主要来源于东北边界的地下水侧向补给。从地下水等水位线图可以看出，地下水主流动方向由北东向南西方向径流。地下水的排泄主要有南西方向的侧向径流及少量人工开采。

5.3.3 水文地质条件概念模型

水文地质概念模型是把含水层实际的边界性质、内部结构、渗透性质、水力特征和补给排泄等条件进行概化，以便于进行数学与物理模拟。水文地质概念模型是对地下水系统的科学概化，是为了适应建立模型的要求而对复杂的实际系统一种近似处理，是地下水系统模拟的基础。它把研究对象作为一个有机的整体，以地质为基础，综合各种信息，集多学科的研究成果，根据系统工程技术的要求概化而成。根据评价区的岩性构造、水动力场、水化学场的分析，可确定概念模型的要素，其核心为边界条件、内部结构、地下水流态三大要素。

(1) 模型的模拟区域

结合厂址区建设项目布局、地下水流向及水文地质条件，确定调查范围与评价范围一致：北部距拟建项目 4km，西部至达坂买里和汗都夏买里村，距离约 10km，南部至红山边缘，距离约 2.2km，东部距拟建项目 7km。**模拟区呈不规则多边形分布，总面积约 120km²。**

(2) 含水层的概化

地下水系统的概念模型是根据建要求和具体文质条件，对地下水系统的概念模型是根据建要求和具体文质条件，对主要因素和状态进行刻画，简化或忽略与系统目的无关某些以便于数学描述，并建立地下水系统模拟型。

由区域水文地质条件可知，根据分析将模拟区冲洪积松散孔隙介质组成的潜水含层概化为一个统一的含水层，根据上述条件，结合资料的可获取程获取程度将各含水层概化为非均质向同性介质。

根据前述水文地质资料分析，依据区域地下水位流场特征，结合评价区地下水位等值线形态，确定模型边界条件。北部和南部边界条件与地下水流方向平行，为零通量边界，东部和西南部边界为定流量边界。

综上所述，模拟区地下水系统的概念模型可概化成非均质各向同性、空间三维

结构非稳定地下水流系统。

(3) 地下水流动特征

从空间上看，地下水流整体以水平运动为主要特征，为评价建设项目对潜水的影响，将模拟区地下流概化为三维非稳定流处理。

(4) 模拟区边界条件的概化

1) 侧向边界

根据模拟区的水文地质条件，将地下水系统模拟区确定为北部和南部为零通量边界，东部和西南部边界为定流量边界。

2) 垂向边界

模拟区地处西北干旱区，潜水含层自由面为系统的上边界，但区内大部分地区地下水埋深超过 5m，通过该边界接受的大气降入渗补给量微弱，本次模拟忽略不计。

3) 水力特性

地下水系统符合质量守恒定律；含层分布广、厚度大，在常温压下地水运动符合达西定律；考虑污染物移以及软件的特点，地下水运动可概化成空间三维流；限于获取资料精度，区内地下水系统概化为非稳定流，参数随空间变化，体现了系统的均质性，第四潜含层水平与垂向存在差异，所以参数概化成各同异性。

综上所述，模拟区可概化成非均质各向异性、空间三维结构，稳定流地下水流系统，即地下水系统的概念模型。

5.3.4 地下水污染预测情景设定

5.3.4.1 正常工况源强

正常工况下，各重点部位严格按照《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2019)中相关要求进行防身，防渗措施到位，不会产出渗滤液穿透场地包气带，进入含水层污染地下水水质的情况，故本次评价不进行模拟预测评价。

5.3.4.2 非正常工况源强

在非正常状况下，可能会出填埋区、渗滤液调节池、污水处理站等防渗层被人为破坏或其他原因导致废水渗漏的情景。主要渗漏点为填埋区、渗滤液调节池、污水处理站。

本次预测最终选取拟建项目的**特征因子为 COD、氟化物和六价铬**；本次评价从

保守角度考虑，选取最不利的情况进行预测评价，考虑到本次预测情景为防渗层出现破损，在破损情况下渗入一定量的渗滤液，污染晕主要随着入渗水量向下游运移，因此选取有代表性的浓度值较高且超过地下水水质标准的污染物作为预测评价因子，模拟预测渗入的污染物向下游迁移的最大距离，评价对拟建厂区下游地下水环境可能产生的最大影响

5.3.4.3 场地条件分析

根据拟建项目的实际情况分析，危险废物安全填埋场建设填埋场检测系统，填埋场防渗层能有效地隔断渗滤液对周围土壤及地下水的渗透污染，对被截留于防渗膜上表面的渗滤液通过碎石层汇集导水终端，利用水泵泵入渗滤液调节池，渗滤液经过污水处理站处理达标后排园区下水管网。

综合考虑拟建项目建设特点、装置设施情况以及场地所在区域的水文地质条件，本次评价非正常工况泄漏点设定为：

(1) 危险废物安全填埋场填埋区；

(2) 危险废物安全填埋场渗滤液调节池；

(3) 污水处理站。

5.3.4.4 预测情景设定

按照甲方提供的管理制度，泄漏点 100 天为场地最不利条件，根据周边地质条件，渗透系数取 6m/d，计算的各泄漏点泄漏量见下表。

表 5-3-1　　填埋场区域渗滤液成分

污染物	COD		氨氮	汞		砷	六价铬
产生浓度(mg/L)	**2000**		80	0.038		0.6	**0.69**
污染物	铜	镍	锌	镉	铅	氟化物	氰化物
产生浓度(mg/L)	0.09	0.09	1.20	0.01	0.1	**8.57**	0.53

表 5-3-2　　渗滤液调节池和污水处理站渗漏渗滤液成分

污染物	COD		氨氮	汞	砷	六价铬
产生浓度(mg/L)	**1500**		50	0.020	0.05	**0.15**
污染物	铜	镍	镉	铅	氟化物	氰化物
产生浓度(mg/L)	0.09	0.09	0.01	0.05	**5.0**	0.2

(1) 非正常工况一

危险废物安全填埋场填埋区发生渗漏 100d 后被发现，截断污染源，致使源强不再增加，只考虑 100d 内的强渗漏源，100d 以后的源强只考虑留存在地下水中的部分。泄漏量利用达西公式进行计算，泄漏面积 20m^2，计算结果见表 5-3-3，污染物成分见表 5-3-1。

(2) 非正常工况二

渗滤液调节池和污水处理站泄漏渗滤液成分一致，面积均为 2m^2，故两次事故可合并为工况二进行预测评价。

渗漏事故发生渗漏 100d 后被发现，截断污染源，致使源强不再增加，只考虑 100d 内的强渗漏源，100d 以后的源强只考虑留存在地下水中的部分。泄漏量利用达西公式进行计算，泄漏面积 2m^2，泄漏量见表 5-3-3，污染物成分见表 5-3-2。

表 5-3-3　　事故工况下各泄漏点泄漏水量计算表(100d)

泄漏点	Q(m^3/d)	A(m^2)	K(m/d)	I(无量纲)
填埋区	120	20	6	1
渗滤液调节池	12	2	6	1
污水处理站	12	2	6	1

5.3.5 地下水数值模型建立

根据《环境影响评价技术导则　地下水环境》(HJ610—2016)中地下水环境影响评价技术要求，采用数值法进行地下水环境影响预测与评价。

本次地下水环境影响评价采用数值法进行预测分析，预测软件选用 GMS10.4 商业软件，也是目前国际上最流行的三维地下水流和溶质运移模拟评价的标准可视化专业软件系统之一。系统包括水流模拟(MODFLOW)，粒子追踪(MODPHTH)，水量均衡计算(ZoneBudge)地下水移流、弥散、化学反应(MT3DMS)等模块。

5.3.5.1 地下水水流模型

5.3.5.1.1 数学模型

水流模型地下水动力方程为：

$$\begin{cases} \dfrac{\partial}{\partial x}\left(K\dfrac{\partial h}{\partial x}\right)+\dfrac{\partial}{\partial y}\left(K\dfrac{\partial h}{\partial y}\right)-W=\mu\dfrac{\partial h}{\partial t} & (x,y)\in\Omega \\ (x,y,t)\big|_{t=0}=h_0(x,y) & (x,y)\in\Omega \\ K_n\dfrac{\partial H}{\partial \vec{n}}\big|D_1=q(x,y,t) & (x,y)\in D_2, t\geq 0 \end{cases}$$

其中：

Ω 为立体计算域；

K 为沿 x，y 坐标轴方向的渗透系数(m/d)；

h 为点(x，y)在 t 时刻水头值(m)；

h_0 为含水层的初始水头(m)；

μ 为含水层弹性释水系数(1/m)

W 为源汇项(m/d)；

$\vec{n}$ 为边界的外法线方向；

K_n 为边界法线方向的渗透系数(m/d)；

q 为渗流区二类边界上的单位面积流量(m^3/d)；

D_1 表示第二类边界。

5.3.5.1.2 模型的前期处理

(1) 网格剖分

利用 GMS 软件概念建模法，采用 3Dgrid 模块将概念模型转化为剖分网格，对模拟区有效区域进行剖分，单个网格大小约为 98.13m×96.18m，垂向上剖分为 1 层。

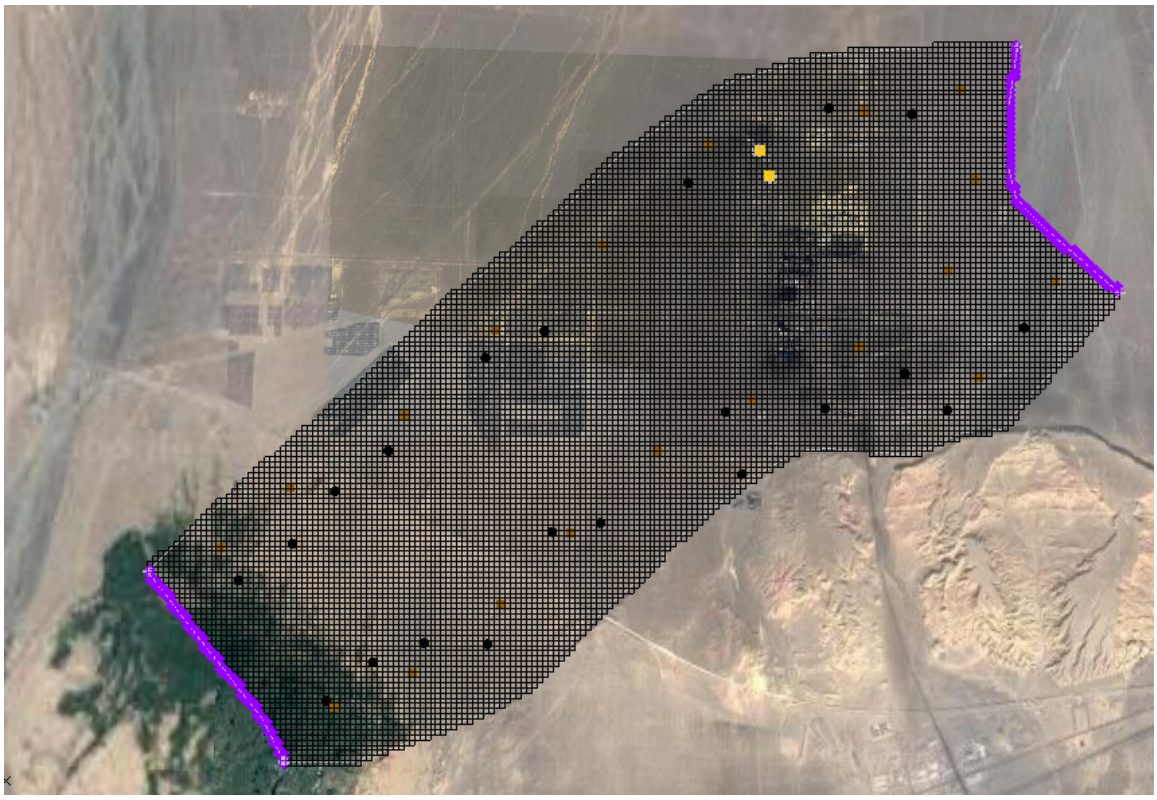


图 5-3-1　　模拟区平面剖分网格示意图

(2) 地表高程和基底标高

模拟区地形总体平坦，复杂程度不高，因此，本次模拟利用谷歌地形数据作为地表高程。

模拟区周边搜集钻孔均为不完整井，模型基底高程利用《鄯善县城市供水红山嘴水源地供水水文地质详查报告(2019.10 中期成果)》中对周边钻孔含水层厚度和水位埋深相加，得到基底深度，再用孔口标高(谷歌数据)相减得到基底标高，各钻孔控制点分布及基底标高，见图 5-3-2。

红山山前基底深度统一为 80m，达坂买里北部基底位置参考 SJ3 孔。

利用前处理数据在 GMS 软件中插值为基底面高程网格数据。

(3) 初始流场

初始流场利用《鄯善县城市供水红山嘴水源地供水水文地质详查报告(2019.10 中期成果)》，结合新疆寰新环境发展有限公司委托谱尼测试公司对达坂买里村采样水井、特码金属有限公司水井和汗都夏买里村水井地下水样品测得三组数据进行综合分析，并剔除数据异常点(特码金属有限公司水井)数据后形成。

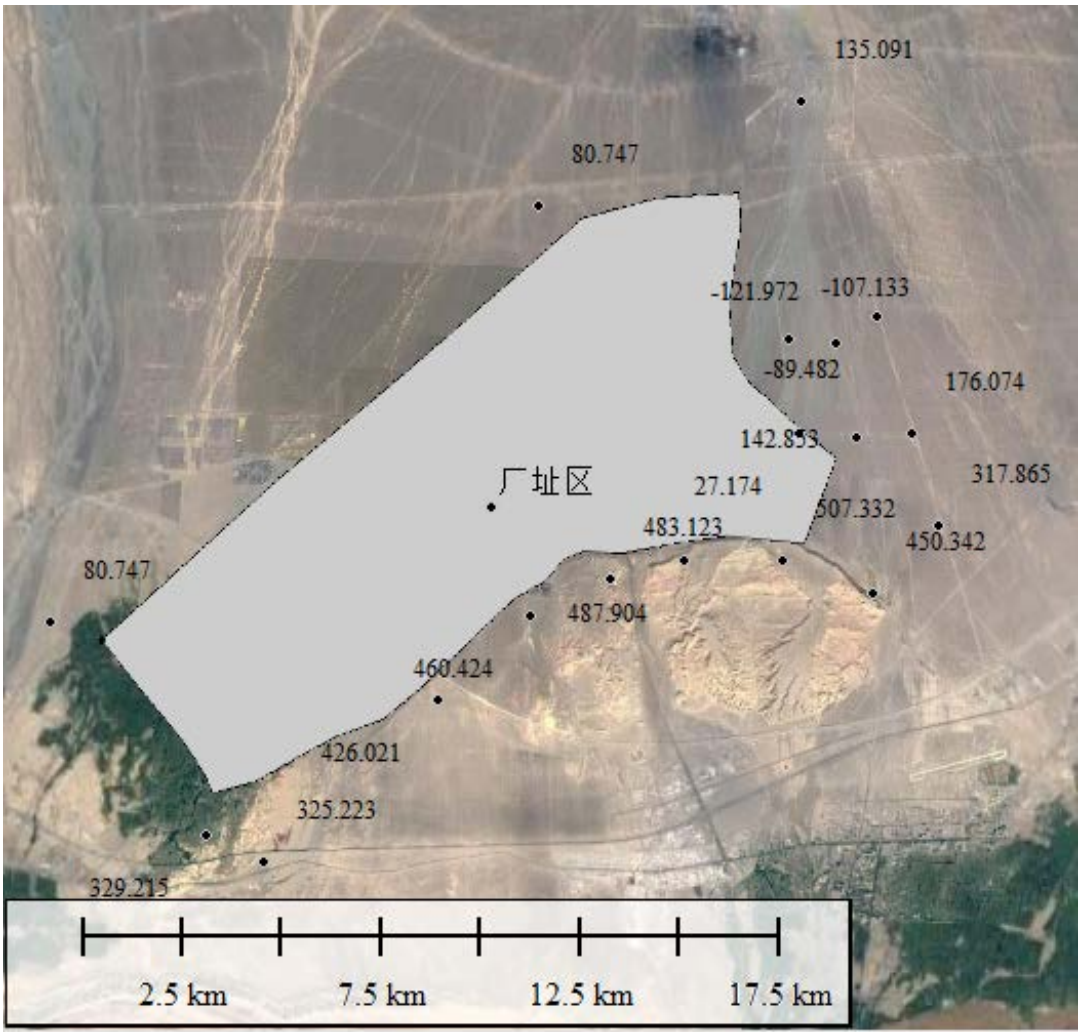


图 5-3-2　模型确定基底标高钻孔平面分布图

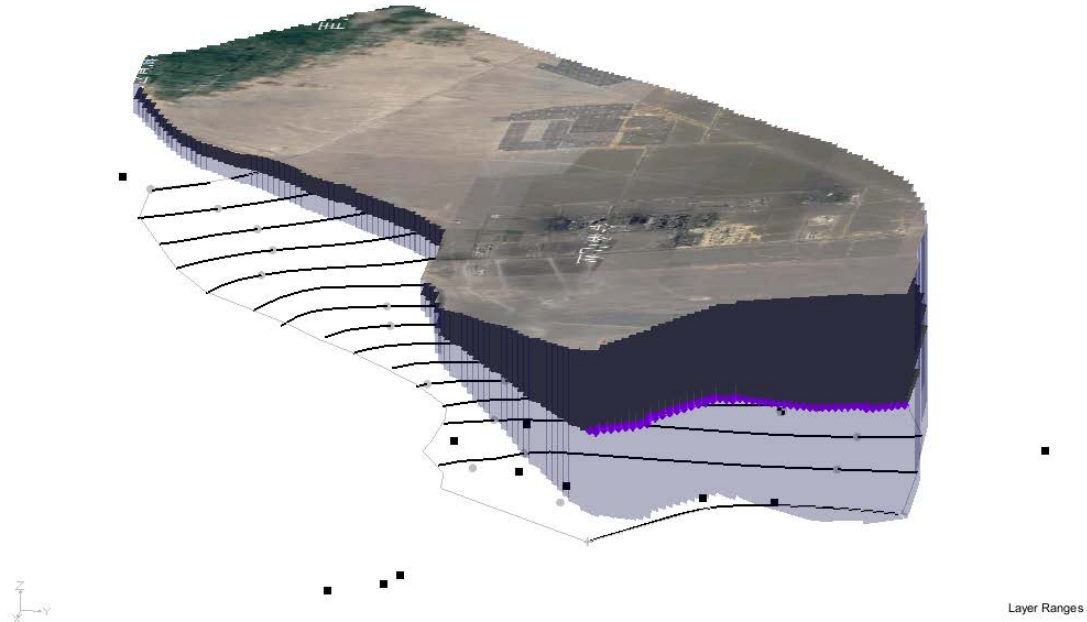


图 5-3-3　模型地表及基底标高形态示意图

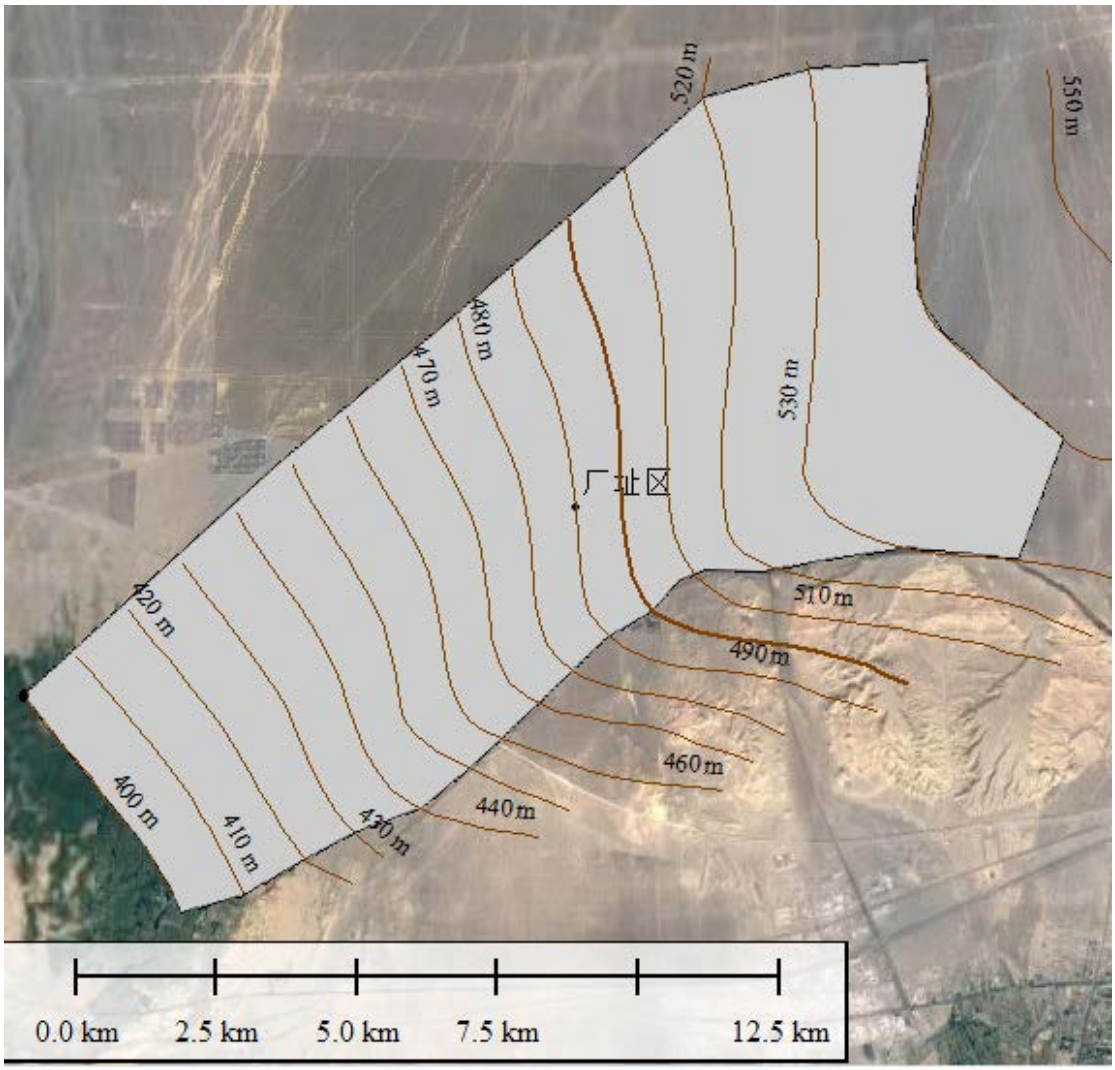


图 5-3-4 模拟区地下水等水位线示意图

(4) 源汇项处理

模拟区地下水边界条件及取值，见表 5-3-4。

表 5-3-4 模拟区地下水边界条件及取值一览表

边界编号	边界类型	给定水头值
AB	零流量	/
BC	给定水头	540m
CD	零流量	/
DA	给定水头	400m



图 5-3-5 模拟区地下水边界条件示意图

(5) 人工开采量

模拟区内主要开采井为厂区东北部的 SJ3 和 SJ4 开采井，开采量见表 5-3-5。

表 5-3-5 模拟区主要开采井开采量统计表

水井编号	井深/m	井类型	年开采量/m^3
SJ3	320	非完整井	14600
SJ4	280	非完整井	365000

(6) 水文地质参数

评价区含水层主要为第四系冲洪积或冲积卵砾石，渗透系数初值为范围为 1-20m/d，后期利用流场数据进行反演。

5.3.5.1.3 模型的识别和验证

经过反复调试，识别流场与渗透系数分别见图 5-3-6、图 5-3-7。模型计算流场流动趋势和水头分布大致与实测流场吻合，精度基本满足后续 MT3DS 建模及预测评价需要。

5.3.5.2 溶质运移模型

5.3.5.2.1 数学模型

溶质运移模型地下水动力方程为：

$$n_e \frac{\partial C}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x_i}(nD_{ij}\frac{\partial C}{\partial x_j}) - \frac{\partial}{\partial x_i}(nCV_i) \pm C'W$$

式中：

$$D_{ij} = \alpha_{ijmn}\frac{V_m V_n}{|V|}$$

α_{ijmn}——含水层的弥散度；

V_m，V_n——分别为 m 和 n 方向上的速度分量；

|v|——速度模；

C——模拟污染质的浓度（mg/L）；

t——时间（d）；

n_e——有效孔隙度；

n——介质孔隙度；

W——源汇单位面积上的通量；

V_i——渗流速度（m/d）。

C′——源汇的污染质浓度（mg/L）。

5.3.5.2.2 模型前处理

(1) 渗漏量及渗漏浓度

详见表 5-3-1、表 5-3-2 和表 5-3-3。

(2) 纵向弥散度及孔隙度参数选取

纵向弥散度取值 20，水平和纵向弥散度比值 0.3，垂向和纵向弥散度比值 0.1，有效孔隙度选用 0.3。

5.3.5.2.3 模拟时段

根据《环境影响评价技术导则　地下水环境》(HJ610—2016)，结合数值模拟预测结果，各事故工况预测时间节点,见表 5-3-6。

表 5-3-6　　各事故工况预测时间节点统计表

事故工况	预测时间节点
情景一	100d、1000d、30 年
情景二	100d、1000d、30 年

5.3.6 地下水环境影响预测

5.3.6.1 情景一事故对地下水环境的影响

COD：根据预测结果分析(图 5-3-8、图 5-3-9、图 5-3-10)，废水泄露发生 100d 后，COD 进入含水层，污染物浓度在满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类标准限值的前提下，最大运移距离 76.43m，污染物超标影响范围 14866m^2；废水泄露事件发生 1000d 后，COD 进入含水层，污染物浓度在满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类限值前提下，最大运移距离为 166.2m，污染物超标影响范围 67794m^2；废水泄露事件发生 30a 后，COD 进入含水层，污染物浓度在满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类限值前提下，最大运移距离为 630.67m，污染物超标影响范围 492566m^2。

六价铬：根据预测结果分析(图 5-3-11、图 5-3-12、图 5-3-13)废水泄露发生 100d 后，六价铬进入含水层，此时污染物浓度满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类限值，中心点污染物浓度小于 0.004mg/L，对地下水环境的影响轻微；废水泄露事件发生 1000d、30a 后，六价铬进入含水层，此时污染物浓度满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类限值，中心点污染物浓度小于 0.006mg/L，对地下水环境的影响轻微。

氟化物：根据预测结果分析(图 5-3-14、图 5-3-15、图 5-3-16)废水泄露发生 100d 后，氟化物进入含水层，此时污染物浓度满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类限值，中心点污染物浓度小于 0.05mg/L，对地下水环境的影响轻微；废水泄露事件发生 1000d、30a 后，氟化物进入含水层，此时污染物浓度满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类限值，中心点污染物浓度小于 0.07mg/L，对地下水环境的影响轻微。

根据预测数据，本事故情景下 COD 对第四系潜水含水层产生一定影响，因此，必须实施严格的监测计划、防渗措施、维修期检查和应急措施，最大限度杜绝事故发生，才可有效降低影响范围，将其非正常工况影响程度降至环境可接受范围。

表 5-3-7　　情景一各预测因子运移特征值统计

预测因子	预测时间	影响范围(m^2)	最大运移距离(m)	进入含水层污染物浓度是否满足III类限值
COD	100 天	14866	76.43	超标
	1000 天	67794	166.2	超标

	30 年	492566	630.67	超标
六价铬	100 天	/	/	满足
	1000 天	/	/	满足
	30 年	/	/	满足
氟化物	100 天	/	/	满足
	1000 天	/	/	满足
	30 年	/	/	满足

5.3.6.2 情景二事故对地下水环境的影响

COD：根据预测结果分析(图 5-3-17、图 5-3-18、图 5-3-19)，废水泄露发生 100d 后，COD 进入含水层，污染物浓度在满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类限值的前提下，最大运移距离 49.29m，污染物超标影响范围 4971m^2；废水泄露事件发生 1000d 后，COD 进入含水层，污染物浓度在满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类限值的前提下，最大运移距离为 147.46m，污染物超标影响范围 44223m^2；废水泄露事件发生 30a 后，COD 进入含水层，污染物浓度在满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类限值的前提下，最大运移距离为 574.01m，污染物超标影响范围 352238m^2。

六价铬：根据预测结果分析(图 5-3-20、图 5-3-21、图 5-3-22)废水泄露发生 100d 后，六价铬进入含水层，此时污染物浓度满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类限值，中心点污染物浓度小于 0.001mg/L，对地下水环境的影响轻微；废水泄露事件发生 1000d、30a 后，六价铬进入含水层，此时污染物浓度满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类限值，中心点污染物浓度小于 0.002mg/L，对地下水环境的影响轻微。

氟化物：根据预测结果分析(图 5-3-23、图 5-3-24、图 5-3-25)废水泄露发生 100d 后，氟化物进入含水层，此时污染物浓度满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类限值，中心点污染物浓度小于 0.03mg/L，对地下水环境的影响轻微；废水泄露事件发生 1000d、30a 后，氟化物进入含水层，此时污染物浓度满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类限值，中心点污染物浓度小于 0.05mg/L，对地下水环境的影响轻微。

根据预测数据，本事故情景下 COD 会对第四系潜水含水层产生一定污染影响，因此，必须实施严格的监测计划、防渗措施、维修期检查和应急措施，最大限度杜绝

事故发生，才可有效降低影响范围，将其非正常工况影响程度降至环境可接受范围。

表 5-3-8　　情景二各预测因子运移特征值统计

预测因子	预测时间	影响范围(m^2)	最大运移距离(m)	进入含水层污染物浓度是否满足III类限值
COD	100 天	4971	49.29	超标
	1000 天	44223	147.46	超标
	30 年	352238	574.01	超标
六价铬	100 天	/	/	满足
	1000 天	/	/	满足
	30 年	/	/	满足
氟化物	100 天	/	/	满足
	1000 天	/	/	满足
	30 年	/	/	满足

5.3.7 地下水评价结论

根据预测结果，填埋区、污水站等地表泄漏将对地下水环境造成一定影响。各预测因子的中心浓度均随着地下水的稀释而逐渐降低，超标范围由小逐渐变大，之后又变小，说明在预测时段内，污染物对环境的影响先变大，而后又减弱，随着时间推移，将被地下水稀释自净，但需要的时间很长，故地下水一旦污染，其恢复能力很差。

为避免泄漏污染物对地下水造成的较大影响，对于易发生泄漏的区域，应设计防渗层使设计的防渗层渗透系数不大于 10^{-10}cm/s，在采取防渗措施后，泄漏量急剧减少，对地下水影响减小，因此，项目建设必须要做好防渗措施。

事实上污染物进入含水层，还要进行稀释、扩散，在每个月都进行水质监测的情况下也不会出现不被发现的数个月内的连续、大量泄漏，但是如果这样，即便已经处理的污水，长期泄漏对于周边——特别是下游的地下水环境的影响还是明显的。所以在本项目投产后，对项目填埋区和渗滤液收集池、污水处理站仍必须采取可靠的防渗防漏措施，并采取严格的监测措施，防止重大事故或者事故处理不及时污水泄漏对地下水环境造成污染。

根据预测结果，废水泄漏对下游地下水水质产生不利影响，如事故发现早，处理及时，处理方法得当，污染物影响的范围将会更小，对地下水水质影响也将减小。故在本项目建设及运营后，除采取可靠的防渗措施外应定期监测，防止重大事故或者事故处理不及时污水泄漏对地下水环境造成污染。

5.4 运营期声环境影响分析

本项目声环境影响评价工作是在踏勘现场、了解周围环境状况、搜集并详细分析设计资料的基础上进行的，力求科学、实际。在确定设备噪声源强时，类比了同类项目实测数据。

5.4.1 噪声源性质概述

由项目生产工艺及所用的设备可知，项目在生产过程中主要产噪设备为密封给料机、破碎机、螺旋输送机、斗士提升机、球磨机、振动给料机、水泵、引风机、压力机等高噪声设备，均布置在室内。噪声级为60～105dB(A)，项目采取消声减振措施。

5.4.2 预测范围与内容

根据项目噪声源的位置，确定厂界外1m的范围为噪声预测范围，预测本项目建成后的厂界噪声贡献值的等效声级，评价厂界的噪声污染水平。

5.4.3 预测模型

本项目噪声源分为室外室内两种声源。噪声声波在传播过程中，将通过距离衰减，空气吸收衰减达到各预测点。另外，雨、雪、雾和温度梯度等因素忽略不计，作为满足预测精度前提下的一定安全保证值。以保证未来实际噪声环境较预测结果优越。

具体噪声预测模式采用《环境影响评价技术导则》声环境HJ2.4－2009中推荐模式形式进行预测：

(1) 室外声源

已知声源的倍频带声功率级(从 63Hz 到 8000Hz 标称频带中心频率的 8 个倍频带)，预测点位置的倍频带声压级$L_p(r)$可按下式计算：

$$L_p(r) = Lw + D_c - A$$

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

式中：$L_p(r)$——距离声源r处的倍频带声压级，dB；

L_w——指向性校正，dB；

A——倍频带衰减，dB；

D_c——指向性校正，dB；

A_{div}——几何发散引起的倍频带衰减，dB；

A_{gr}——地面效应引起的倍频带衰减，dB；

A_{atm}——大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

A_{bar}——声屏障引起的倍频带衰减，dB；

A_{misc}——其他多方面效应引起的倍频带衰减，dB。

(2) 室内点声源对厂界噪声预测点贡献值预测模式

室内声源首先换算为等效室外声源，再按各类声源模式计算。

①首先计算出某个室内声源靠近围护结构处的倍频带声压级：

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

式中：L_{p1}——室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级，dB；

L_w——声源的倍频带声功率级，dB；

r——声源到靠近围护结构某点处的距离，m；

Q——指向性因子；

R——房间常数，$R = S\alpha/(1-\alpha)$，S为房间内表面面积，m^2，α为平均吸声系数。

②计算出所有室内声源在靠近围护结构处产生的i倍频带叠加声压级：

$$L_{p1i}(T) = 10\lg(\sum_{j=1}^{N} 10^{0.1L_{p1ij}})$$

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

L_{p1ij}——室内j声源i倍频带的声压级，dB；

N——室内声源总数。

③计算出室外靠近围护结构处的声压级：

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

式中：$L_{p2i}(T)$—靠近围护结构处室外N个声源i倍频带的叠加声压级，dB；

TL_i——围护结构i倍频带的隔声量，dB；

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

$$L_w = L_{p2}(T) + 10\lg S$$

⑤等效室外声源的位置为围护结构的位置，其倍频带声功率级为L_w，根据厂房

结构(门、窗)和预测点的位置关系，分别按照面声源、线声源和点声源的衰减模式，计算预测点处的声级。

假设窗户的宽度为 a，高度为 b，窗户个数为 n；预测点距墙中心的距离为 r 。预测点的声级按照下述公式进行预测：

当 $r \le \frac{b}{\pi}$ 时， $L_A(r) = L_2$ (即按面声源处理)；

当 $\frac{b}{\pi} \le r \le \frac{na}{\pi}$ 时， $L_A(r) = L_2 - 10\lg\frac{r}{b}$ (即按线声源处理)；

当 $r \ge \frac{na}{\pi}$ 时， $L_A(r) = L_2 - 20\lg\frac{r}{na}$ (即按点声源处理)；

(3) 计算总声压级

①计算本项目各室外噪声源和各含噪声源厂房对各预测点噪声贡献值

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，则本项目声源对预测点产生的贡献值(L_{eqg})为:

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

(4) 计算受声点的布设

根据项目规模及建设地点环境噪声特点，参照 HJ2.4－2009 的有关规定，预测计算影响到厂界范围的的声场分布状况，根据预测结果说明项目建成后，对周围环境的噪声影响情况。

5.4.4 预测结果

在本次声环境影响预测与评价中，根据室内声源衰减模式，同时结合该项目的建筑物特征，由于吸声、隔声的作用，可使本项目的噪声源强值降低 10～20dB(A)。本项目噪声源，见表 5-4-1；预测结果，见表 5-4-2。

表 5-4-1　　本项目噪声源强一览表　　单位：dB(A)

序号	噪声源设备	声压级 dB(A)	时间连续性	治理措施	排放噪声 dB(A)
1	振动给料机	80～85	连续	建筑隔声和基础减振	75
2	颚式破碎机	98～105	连续	建筑隔声和基础减振	80

序号	噪声源设备	声压级 dB(A)	时间连续性	治理措施	排放噪声 dB(A)
3	斗式提升机	70～85	连续	建筑隔声和基础减震	65
4	焚烧炉	70～80	连续	建筑隔声和基础减振	65
5	离心泵	60～70	连续	建筑隔声和基础减振	55
6	低压风机	80～85	连续	隔声屏蔽	70
7	空压机	80～85	连续	建筑隔声、吸声、消声	70
8	余热锅炉	70～85	连续	建筑隔声和基础减振	65

表 5-4-2　　厂界噪声预测结果一览表　　单位：dB(A)

厂界噪声	东厂界		南厂界		西厂界		北厂界	
dB(A)	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜
贡献值	54.9	43.1	54.13	43.1	50.93	44.8	51.7	46.8
标准值	65	55	65	55	65	55	65	55

本项目噪声预测结果显示：项目建成运行后厂界昼间、夜间最大值均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348－2008)中 3 类标准，不会降低声环境级别。本项目在设计和建设中，通过对装置噪声源强的控制，并加强绿化措施，不会对声环境造成污染。

5.5 固体废弃物影响分析

5.5.1 固体废物的来源、种类和数量

本项目产生的固体废物主要有生活垃圾、废物包装物、实验室化验废物、废活性炭、飞灰、焚烧残渣、清罐底泥等。

生活垃圾产生量为 36t/a，使用厂区内设置垃圾桶集中收集，定期送至鄯善县生活垃圾填埋场进行填埋；废物包装物约 20t/a，经收集后均送入回转窑焚烧处置；实验室化验废物 0.05t/a，经预处理后投入回转窑焚烧处置；项目使用活性炭吸附二噁英酸性气体等有毒有害气体，产生废活性炭约 500t/a，收集后送入回转窑焚烧处置；烟气脱硫过程中产生脱硫石膏约为 5750t/a，经鉴别后送县一般工业固废填埋场进行处置(无鉴别结果前先按照危险废物进行管理)；焚烧烟气布袋除尘收集飞灰总量约为 4800t/a，危险废物经焚烧后剩余焚烧残渣总量约为 10420t/a，送园区危险废物填埋

场进行处置。

拟建项目产生的主要固体废物见下表。

表5-5-1　　拟建项目固体废物处置表

污染源	主要成分	预估产生量(t/a)	废物类型	处置措施
废物包装物	塑料等可燃成分	20	HW49	入窑焚烧
脱硫石膏	硫酸钙、含重金属	5750	/	鉴别后判定废物属性
飞灰	重金属等	4800	HW18	送危险废物填埋场
焚烧残渣	重金属等	10420	HW18	送危险废物填埋场
化验废物	酸碱、重金属	0.05	HW49	入窑焚烧
废活性炭	恶臭、非甲烷总烃	500	HW18	入窑焚烧
生活垃圾	厨余物、包装物	36	生活垃圾	生活垃圾填埋场填埋
清罐底泥	焦油渣、有机溶剂、精馏残渣	0.3	HW06、HW08 或 HW11	入窑焚烧
污泥	重金属	2.04	HW50	固化稳定化

5.5.2 固体废物环境影响分析

废物包装物、实验室化验废物、废活性炭等固体废物按照固态入窑废物的预处理方式预处理后投入回转窑焚烧处置；产生生活垃圾依托园区，定期运至园区集中收集点，统一送至鄯善县生活垃圾场填埋处理。危险废物焚烧过程中产生的飞灰和焚烧残渣均送危险废物填埋场进行处置。脱硫石膏应按照《国家危险废物名录》和危险废物鉴别标准进行属性判定，经判定不具有危险特性后，脱硫石膏送一般工业固废填埋场进行处置。拟建项目产生固体废物得到有效处理处置，不会对周边环境造成影响。

5.5.3 原辅材料的运输对环境的影响

拟建项目处置的危废由本项目配备的危废运输车辆负责拉运至处置厂区。在运输过程中，不适当的操作或意外的事故均有可能导致运输途中的环境污染。可能造成运输污染的主要因素有：

(1) 由于危险废物装运不合格，造成废物在中途发性泄漏、流失等情况，造成沿途污染；

(2) 由于运输车辆发生交通事故造成危险废物大量倾倒、流失，造成事故发生地发生污染事故。一旦发生事故，导致危险废物大量倾倒、流失，会对周边土壤、植被、农田、河流造成严重的影响。因此，在运输过程中，应采取严格的防范措施。

沿线敏感点风险：项目涉及的固体废物采用公路运输，鉴于产废企业的不明确性，本次项目危险废物的运输主要考虑对运输道路两侧的村庄等敏感点，经现状调查，运输路线暂不经过居民内敏感点。

运输路线环境影响：拟建项目危废的收集、运输应配备具有交通运输部门颁发的危险货物运输资质的单位进行，拟建项目主要运输路线(主要园区内道路，周边环境敏点相对较少)尽量不要涉及自然保护区、风景名胜区和饮用水保护区；拟建项目危废进厂路线(项目周边)专用进厂道路，在采取有效的设施密闭、优化运输时间、控制车速等措施后，对周边环境影响较小。

恶臭：项目运输的危险固废会产生少量的硫化氢、氨气等恶臭，恶臭气味会使人感到不愉快。项目固废运输车辆计划采用全密封式固废运输车，运输过程中基本可控制运输车的臭气泄漏及其渗滤液洒漏问题。

渗滤液：在车辆密封良好的情况下，运输过程中可有效控制污泥运输车的渗滤液泄漏问题，对固废运输车所经过的道路两旁水体水质影响不大。但是，若固废运输车出现渗滤液沿路洒漏，则会由雨水冲测路面而对附近水体造成污染。

5.5.4 原辅材料的贮存对环境的影响

贮存场选址的可行性分析：

项目需处理的危险废物贮存设施按 GB18597-2001《危险废物贮存污染控制标准》进行建设，贮存场所根据 GB15562.2-1995《环境保护图形标志－固体废物 贮存(处置)场》设立专用标志。根据相符性分析内容，项目所在地水文地质结构、与聚集区的相对位置、防渗性能等均能满足危险废物贮存设施的选址与设计原则的各项要求，因此贮存选址可行。

贮存场所(设施)的能力：项目拟建危废暂存间一座，储存量约 1000m^3，可储存危险废物约 1500t，内部建设为货架式，以供储存各类危险废物；并在焚烧车间东侧建设 1 座 200m^{3}渣库储存本项目产生的焚烧残渣和飞灰。本项目建设 2 座液体危险废物贮存罐，单罐容积为 20m^3，罐区周围设置围堰，并在罐区下部按照贮存要求设置防渗措施。

综上所述，项目危废在贮存过程中，基本不会对外环境造成影响。

5.5.6 固体废物处置管理建议

为了进一步降低固体废物的影响，建议建设单位在实践中逐步确定新的废物管理模式，对所有固体废物进行监控管理：

一、全过程管理

即对废物从“初生”那一时刻起对废物的产生、收集、运输、贮存、再循环、再利用、加工处理直至最终处置实行全过程管理，以实现废物减量化、资源化和无害化。

二、对排放废物进行审计

废物审计制度是对废物从产生、处理到处置排放实行全过程监督的有效手段。其主要内容有：①废物合理的产生量；②废物流向和分配及监测记录；③废物处理和转化；④废物有效排放和废物总量衡算；⑤废物从产生到处理的全过程评估。

综上所述，本项目固体废弃物大部分可重复利用，不能被利用的也都得到妥善处置。在以上措施得到落实的情况下，本项目所产生的固体废弃物不会对环境产生不利影响。

5.6 生态环境影响预测及评价

5.6.1 对土地利用影响分析

本项目厂区成矩形，东西向 360m，南北向 55m，占地面积为 198000m^2。项目用地为规划的工业土地。但本项目建成后将进行相应的绿化和地面硬化措施，因此土地利用类型的变化并不会导致生态环境质量的降低。

5.6.2 对植物资源的影响分析

本项目虽然属于环境保护工程，但是营运后仍然对生态环境有一定的影响，其影响主要来自危险废物处置后排放的废气。危险废物经过焚烧处置后排放的废气主要包括烟尘、酸性气体、二噁英类物质和重金属等。

(1) 烟尘

颗粒物对植物生长具有一定的不利影响。颗粒物可在植物表面沉积，使波长 400～700nm 的太阳辐射光的反射增加，从而降低光合作用的强度，同时植物表面覆盖的灰尘颗粒对波长 750～1350nm 的辐射光吸收大大增加，增加了植物对干旱的敏感性。

本项目周围多以戈壁为主，次主导风向下风向 8km 左右村庄，部分扩散在空气中的烟尘会降到农作物表面，对植物生长产生一定影响。但由于焚烧烟尘浓度较低，产生量较小，降尘对植物影响很小。

(2) 酸性气体

从项目排放废气污染物来看，对生态构成潜在危害的污染物为 SO_2 和 NO_2。国家在《保护农作物的大气污染物最高允许浓度》(GB3917-88)标准中已给出 SO_2 限值，但 NO_2 浓度仅有生物学基准值的研究成果，其伤害阈值浓度分别见表 5-6-1 和表 5-6-2。

表5-6-1　　SO_2对农作物伤害浓度限值　　单位:mg/m³

作物敏感程度	生长季平均浓度	日平均浓度	任何一次	典型作物类
敏感作物	0.05	0.15	0.50	冬小麦、春小麦、大豆、菠菜、三叶草、白菜、黄瓜
中等敏感作物	0.08	0.25	0.70	玉米、蕃茄、茄子、胡萝卜
抗性作物	0.12	0.30	0.80	油菜、蚕豆、向日葵、草莓

表5-6-2　　预计使一些植物叶子受害达5%的NO_2阈值　　单位mg/m³

时间(h)	敏感植物	中等敏感植物	抗性植物
0.5	11.28～18.80	16.92～31.96	≥30.8
1.0	7.52～15.04	13.16～26.32	≥24.44
2.0	5.64～13.16	11.18～22.56	≥20.68
4.0	3.76～11.28	9.40～18.80	≥16.92
8.0	3.76～9.40	7.52～16.92	≥15.04

从大气影响预测浓度结果可知，无论是在最不利气象条件下，还是在一般气象条件下，SO_2 和 NO_2 预测浓度值均低于《保护农作物的大气污染物最高允许浓度》(GB3917-88)标准限值。由此可见，在正常工况下，危险废物焚烧烟气污染物对生态环境不会造成明显影响。一般情况下，野生植物对污染物的抗性能力远大于作物，只要对作物构不成伤害的污染物浓度，对野生植物更不易造成影响。

综上所述，项目投入运营后，将会加强厂区及其周围的绿化和植被工作，生产过程中不存在破化植被的工业活动。因此，运营期不会对植物资源产生不利影响。

5.6.3 对动物资源的影响分析

对于大多数野生动物来说，最大的威胁来自其生境被分割、缩小、破坏和退化。由于本项目位于工业园区，拟选厂址周围已有众多现有企业以及其他人为活动，厂址

附近没有野生动物，在本项目建设完成后，厂区的正常生产不会对野生动物的栖息地和生境再产生干扰和影响。

因此，在运营期对野生动物的影响很小。

5.6.4 其他环境影响分析

5.6.4.1 炉渣和飞灰

危险废物焚烧后消灭了各种病原菌，把有毒有害物质转化为稳定的无机物，飞灰经过水泥固化后运往指定的安全填埋场填埋。因此，灰渣和飞灰对周围植被、土壤等生态要素不会产生影响。

5.6.4.2 重金属和二噁英类

本项目焚烧产生的废气采取活性炭吸附法，利用化学吸附将重金属和二噁英类吸附到活性炭上，再用布袋除尘器去除后，污染物中的重金属和二噁英类物质排放量很小，对区域生态环境的影响很小。

(1) 汞

人体中汞的积蓄量，主要决定于每日摄取汞量的多少和摄取时间的长短。各国摄取量不尽相同，通常一天摄取 5～20μg。根据大气环境影响预测结果，本项目金属汞的日均最大落地浓度为 0.007μg/m^3，假定人体一天吸入的空气量为 12m^3，则最不利情况下汞最大吸入量为 0.08μg，仅占金属汞一天摄取量最低值的 1.7%，对人体影响较小。

(2) 二噁英类

焚烧烟气中二噁英类物质日均最大落地浓度为 0fg/m^3；根据健康风险评估体系中对人体每日呼吸量的统计数据，评价范围内人群每日每千克体重摄入的 TEQ 二噁英，不会对人体健康产生可检测到的危害，本项目二噁英类物质排放对人体影响较小。

重金属和二噁英类物质易于在农作物和土壤中稳定、沉积，不易消解，虽然会随着雨水冲刷导致部分物质进入地表水体中，但项目周边土壤中重金属和二噁英类物质的含量会随着时间累积而增大，应该避免在项目防护区域内种植食用类的农作物。

5.6.5 小结

项目的建设使评价区域的土地利用格局产生了变化，但是项目厂区在建设完成后会进行相应的绿化和地面硬化措施，故本项目建设使土地利用类型发生的变化并不会

导致生态环境质量的降低;在建设期和运营期作业常被破坏或影响的植物均为广布种和常见种，且分布也较均匀，因此，尽管项目建设会使原有植被遭到局部损失，但不会使评价区植物群落的种类组成发生变化，也不会造成某种植物的消失。项目投入运营后，将加强厂区及其周围的绿化和植被的恢复及补偿工作，项目在生产过程中不存在破化植被的工业活动，运营期不会对植物资源产生不利影响；评价区现有的野生动物多为一些常见的鸟类、啮齿类及昆虫等。通过加强施工人员的宣传教育和管理，可减少在建设初期对野生动物的影响，对生态环境的影响有限。

5.7 土壤环境影响分析

5.7.1 评价范围

本项目为危险废物无害化处置项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)附录 A 判定本项目为Ⅰ类项目，确定本项目区域土壤环境影响评价项目类别为Ⅰ类，属于污染影响型项目。项目占地规模为 5hm^2≤19.8hm^2≤50hm^2，占地规模为中型，本项目位于规划的集中工业区，周围无耕地、园林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。确定本项目土壤环境影响评价工作等级为二级。

本项目土壤评价范围为项目区 0.2km 范围内。

5.7.2 评价时段

根据本项目特点，评价时段主要为运营期。

5.7.3 土壤环境影响分析

土壤污染与大气、水体污染有所不同，它是以食物链方式通过粮食、蔬菜、水果、茶叶及草食性动物(如家禽家畜)乃至肉食性动物等后进入人体而影响人群健康，是个逐步累积的过程，具有隐蔽性和潜伏性。土壤一旦遭受污染后，不但很难得到清除、而且随着有毒有害污染物的逐年进入而不断在土体中蓄集，有些污染物甚至在土体中可能转化为毒性更大的化合物。根据土壤污染物的来源不同，可将土壤污染分为废水污染型、废气污染型、固体废物污染型、农业污染型和生物污染型。

本项目生产废水经污水处理站处理后进行进入园区网管，不外排，故废水污染土壤的因素很小，本项目以废气污染型为主。本项目可能释放的土壤污染物主要为颗粒

物(粉尘)和酸性气体(HCl等)二大类通过大气干、湿沉降的方式进入周围的土壤，从而使局地土壤环境质量逐步受到污染影响。

本次评价选取破碎工段中排放的粉尘(含氟)，预测其通过多年沉降后对区域土壤环境质量的影响。本项目区域为建设用地中的第二类用地，根据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地的筛选值进行土壤污染风险筛查。

(1) 方法选取

本项目为土壤污染影响型建设项目，评价工作等级为二级，评价选取 HJ964-2018 附录 E 推荐土壤环境影响预测方法一，该方法适用于某种物质可概化为以面源形式进入土壤环境的影响预测，包括大气沉降、地面漫流以及盐、酸、碱类等物质进入土壤环境引起的影响，较为符合本项目可能发生的土壤污染途径分析结果。具体方法如下：

a) 单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n(I_s - L_s - R_s)/(\rho_b \times A \times D) \qquad (式\ 1)$$

式中：ΔS——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_s——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

L_s——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

R_s——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

ρ_b——表层土壤容重，kg/m^3；

A——预测评价范围，m^2；

D——表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整；

n——持续年份，a。

b)单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算：

$$S = S_b + \Delta S \qquad (式\ 2)$$

式中：S_b——单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S——单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

(2) 参数选取

表 5-7-1　　土壤环境影响预测参数选择

序号	参数	单位	取值	来源
1	I_S	g	486000	考虑本项目排放的的粉尘完全沉降至大气评价

				范围内，输入量按照排放量(氟化物 0.54t/a)计算；综合考虑作物富集、土壤侵蚀和土壤渗漏等流失途径在内的年残存率约在 90%左右。
2	L_S	g	0	按最不利情景，不考虑排出量
3	R_S	g	0	按最不利情景，不考虑排出量
4	ρ_b	kg/m^3	1400	新疆盐渍化土壤容重在 1.3-1.4g/cm^3
5	A	m^2	256000	同大气评价范围 256km^2
6	D	m	0.2	一般取值
7	S_b	g/kg	/	氟化物无土壤环境质量标准

(3) 预测结果

粉尘(含氟)通过大气沉降的土壤影响预测结果，见表 5-7-2。

表 5-7-2　　预测结果

年份	单位质量表层土壤中氟化物的增量(mg/kg)
1	0.0678
2	0.1356
5	0.3390
10	0.6780
20	1.3560

5.7.4 预测评价结论

(1) 现状土壤环境质量监测结果表明：本项目各监测点土壤监测指标均不超标，低于 GB36600-2018 第二类建设用地筛选值，项目区域土壤现状环境质量良好。

(2) 本项目污染物通过大气沉降形式进入周边土壤，可能会造成土壤环境影响。根据情景预测结果，如持续 20 年，则评价范围内单位质量表层中氟化物的增量将为 1.356mg/kg，总体增量较小，对区域土壤环境影响较小。

土壤环境影响评价自查表见表 5-7-3。

表 5-7-3　　土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况	备注
影响识别	影响类型	污染影响型 ✓；生态影响型□；两种兼有□	
	土地利用类型	建设用地 ✓；农用地□；未利用地□	土地利用类型图
	占地规模	(19.8)hm^2	
	敏感目标信息	敏感目标(□)、方位(□)、距离(□)	

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="4">完成情况</td><td>备注</td></tr>
<tr><td rowspan="5"></td><td>影响途径</td><td colspan="4">大气沉降 ✓；地面漫流□；垂直入渗□；地下水位□；其他（ ）</td><td></td></tr>
<tr><td>全部污染物</td><td colspan="4">/</td><td></td></tr>
<tr><td>特征因子</td><td colspan="4">无</td><td></td></tr>
<tr><td>所属土壤环境影响评价项目类别</td><td colspan="4">Ⅰ类☑；Ⅱ类□；Ⅲ类□；Ⅳ类□</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感程度</td><td colspan="4">敏感□；较敏感□；不敏感 ✓</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价工作等级</td><td colspan="4">一级□；二级☑；三级□</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="5">现状调查内容</td><td>资料收集</td><td colspan="4">a)□；b)□；c)□；d)□</td><td></td></tr>
<tr><td>理化特性</td><td colspan="4"></td><td>同附录C</td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状监测点位</td><td></td><td>占地范围内</td><td>占地范围外</td><td>深度</td><td rowspan="3">点位布置图</td></tr>
<tr><td>表层样点数</td><td>1</td><td>2</td><td>0-0.2m</td></tr>
<tr><td>柱状样点数</td><td>3</td><td></td><td>0.5-2m</td></tr>
<tr><td>现状监测因子</td><td colspan="4">汞、砷、镉、六价铬、铜、铅、镍、氰化物、石油类、氯乙烯、1,1-二氯乙烯、二氯甲烷、反-1,2-二氯乙烯、1,1-二氯乙烷、顺-1,2-二氯乙烯、氯仿、1,1,1-三氯乙烷、四氯化碳、1,2-二氯乙烷、三氯乙烯、甲苯、1,1,2-三氯乙烷、四氯乙烯、氯苯、1,1,1,2-四氯乙烷、乙苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、苯乙烯、苯、1,1,2,2-四氯乙烷、1,2,3-三氯丙烷、1,4-二氯苯、1,2-二氯苯、萘、1,2-二氯丙烷、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并(a)蒽、苯并(a)芘、苯并(b)荧蒽、苯并(k)荧蒽、䓛、二苯并(a,h)蒽、茚并(1,2,3,-cd)芘、氯甲烷</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状评价</td><td>评价因子</td><td colspan="4">同现状监测因子</td><td></td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="4">GB 15618□;GB 36600 ✓;表 D.1 ✓;表 D.2□;其他（ ）</td><td></td></tr>
<tr><td>现状评价结论</td><td colspan="4">各监测点监测结果均能达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)第二类用地筛选值要求。</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">影响预测</td><td>预测因子</td><td colspan="4">氟化物</td><td></td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="4">附录 E☑；附录 F□；其他（ ）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测分析内容</td><td colspan="4">影响范围(256000m^2)；影响程度(小)</td><td></td></tr>
<tr><td>预测结论</td><td colspan="4">达标结论：a)☑；b)□；c)□
不达标结论：a)□；b)□</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">防治措施</td><td>防控措施</td><td colspan="4">土壤环境质量现状保障□;源头控制☑;过程防控☑;其他(跟)</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">跟踪监测</td><td colspan="2">监测点数</td><td>监测指标</td><td>监测频次</td><td rowspan="3"></td></tr>
<tr><td colspan="2"></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>信息公开指标</td><td colspan="4"></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="4">本项目污染物通过大气沉降形式进入周边土壤，可能会造成土壤环境影响。根据情景预测结果，如持续20年，则评价范围内单位质量表层中氟化物的增量将为1.356mg/kg，总体增量较小，对区域土壤环境影响较小。</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="7">注 1：“□”为勾选项，可 ✓；“( )”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。
注 2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。</td></tr>
</table>

5.8 环境风险评价

5.8.1 综述

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)和国家环境保护总局《关

于防范环境风险加强环境影响评价管理的通知》，建设项目实施后环境风险评价的基本内容包括风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等，其具体如下：

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

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

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

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

(5) 综合环境风险评价过程，给出评价结论与建议。

5.8.1.1 评价原则

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

5.8.1.2 评价工作程序

详见图 5-8-1，风险评价程序图。

5.8.2 风险调查

5.8.2.1 建设项目风险源调查

本项目处置的废物主要包括固态、半固态及液态危险废物，废液主要有废机油、焦油以及废残液等，固态废物主要包括废触媒等，半固态废物主要包括污油泥、精(蒸)馏残渣等。废物形态主要为固态、半固态废物和液态废物，危险特性为毒性、易燃性和腐蚀性。项目在生产、储运等过程操作不当或因设备损坏，危险物质泄漏可能发生环境风险。

本项目设有储罐区，共 3 座 20m^{3}立式储罐，其中 2 座储罐用于储存液态废液原料及回收油，1 座储罐主要用于燃料油的储存。2 座废液及回收油储罐最大储存量为 32m^3(按储罐容积 80%计)。本项目燃料油采用 20m^{3}储罐存储。

本项目设置危险废物暂存间一座，主要储存除废矿物油、含油污泥外的拟处理危险废物。危险废物暂存库中存储的拟处置危废是大量的物质的混合物，且种类繁多，成分复杂，因此采用《GB30000.18-2013 化学品分类和标签规范 第 18 部分:急性毒性》对混合物进行急性毒性危害分类。

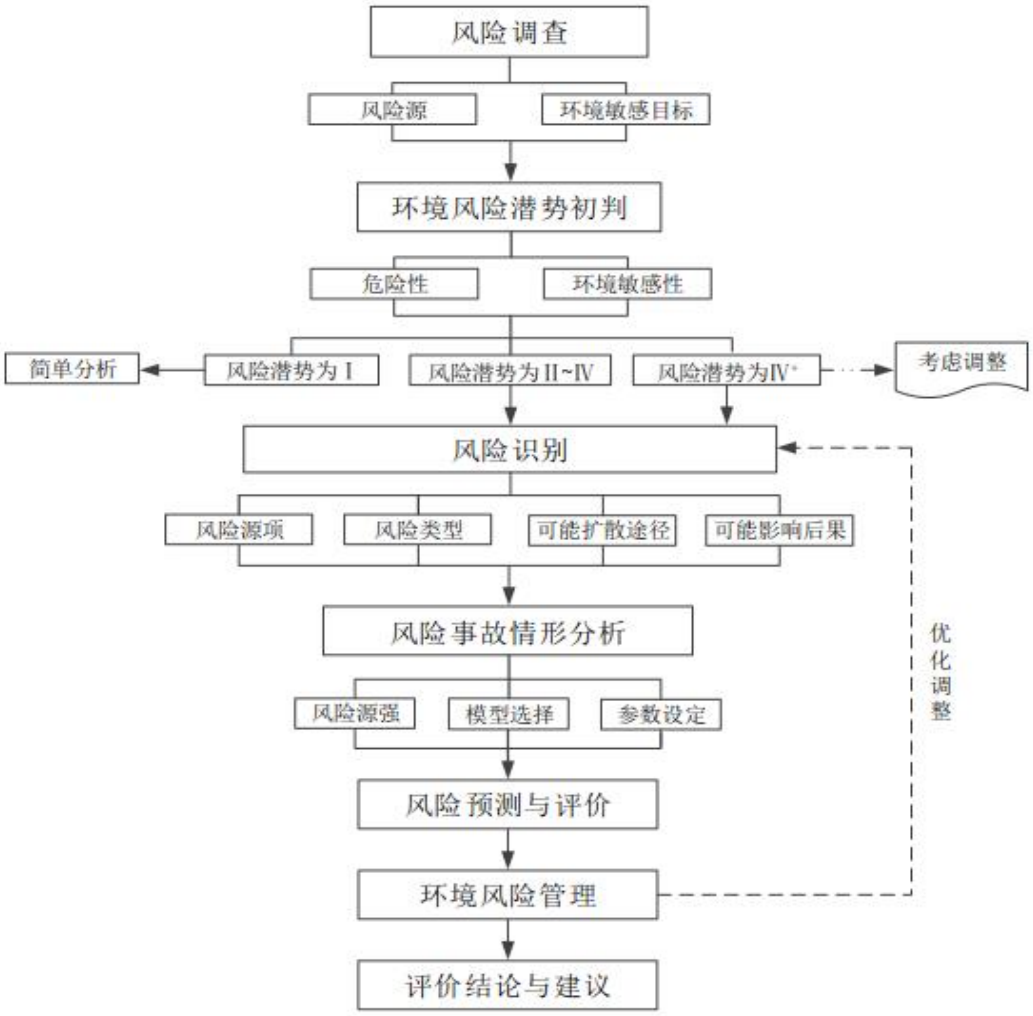


图 5-8-1　　风险评价工作程序图

5.8.2.2 环境敏感目标调查

大气环境：本项目选址距位于吐鲁番地区鄯善县石材工业园区西侧，距鄯善县城区约 12km，项目厂址周围 5km 范围内主要环境敏感点为距园区内企业的员工生活区，再无其他居民区、学校、医院等环境敏感点。

地表水环境：本项目选址区域无自然地表水体。

地下水环境：地下水评价范围内不存在集中式饮用水水源和分散式饮用水水源地

保护区，厂区第四系覆盖层厚度大于 1m，渗透系数大于 10^{-4}cm/s，小于 10^{-6}，天然防渗性能“中”。

5.8.3 风险潜势初判

5.8.3.1 环境风险潜势初判

(1) Q 值的确定：

经查阅《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 可知，废机油等为表 B.1 中的“381 油类物质”，临界贮存量为 2500t；而且其他接收的危险废物及渗滤液为混合性废渣和废水，不属于表 B.1 中单一风险物质，同时不属于表 B.2 中的急性毒性物质，为了 Q 值估算及评价等级的确定，本次危险废物及渗滤液临界贮存量参照风险性质最为接近的表 B.2“3 危害水环境物质”，临界贮存量均为 100t，因此计算出各风险物质 Q 值。本项目 Q 值计算结果，见表 5-8-1。

表 5-8-1　　建设项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS号	最大存在总量q_n/t	临界量Q_n/t	该种危险物质Q值
1	柴油、废机油、废导热油等油类物质	/	48	2500	0.019
2	危险废物(贮存间)	/	1000	100	10
3	渗滤液收集池	/	200	100	2
项目Q值Σ					12.019

注：危险物质储存量为工程实施后厂区内最大存在量。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 C 的规定：

①当厂界内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；

②当厂界内存在多种危险物质时，则按式(C.1)计算物质总量与其临界量比值(Q)：

$$Q= q_1/Q_1+q_2/Q_2+\cdots+q_n/Q_n \qquad (C.1)$$

式中：q_1，q_2，…q_n—每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1，Q_2，…Q_n——每种危险物质的临界量，t。

Q＜1 时，该项目环境风险潜势为Ⅰ。

Q≥1 时，将 Q 值划分为：①1≤Q＜10；②10≤Q＜100；③Q≥100。

经计算，本项目的 Q 值为 12.019。

(2) 行业及生产工艺(M)

分析项目所属行业及生产工艺特点，具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为(1)M＞20；(2)10＜M≤20；(3)5＜M≤10；(4)M=5，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 5-8-2　　行业及生产工艺(M)

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺(氯碱)、氯化工艺、硝化工艺合成氨工艺、裂解(裂化)工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程[a]、危险物质贮存罐区	5/套罐区)
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采(含净化)，气库(不含加气站的气库) 油库(不含加气站的油库)、油气管线[b](不含城镇燃气管线)	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5
a 高温指工艺温度≥300℃，高压指压力容器的设计压力(*P*)≥10.0MPa； b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。		

拟建项目新建液态危险物质和回收油储存罐区，属于行业类别中其他，涉及危险物质使用、贮存的项目，因此 M 为 5。本项目生产工艺虽属于高温，且涉及危险物质的工艺过程，但行业类别不属于石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等。因此本项目行业及生产工艺为 M4。

(3) 危险物质及工艺系统危险性(P)

建设项目的危险物质及工艺系统危险性等级(P)的判断见下表确，分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 5-8-3　　危险物质及工艺系统危险性等级判断(P)

危险物质数量与临界量比值(Q)	行业及生产工艺(M)			
	M1	M2	M3	M4
Q≥100	P1	P1	P2	P3
10≤Q＜100	P1	P2	P3	P4
1≤Q＜10	P2	P3	P4	P4

本项目 10≤Q＜100，M4，危险物质及工艺系统危险性确定为 P4。

(4) E 的分级确定

① 大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，具体分级原则见下表。

表 5-8-4　　大气环境敏感程度分级

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

本项目的事故情形涉及危险物质矿物油类泄漏，危险物质向环境转移的途径为大气扩散对大气环境的影响。本项目边界周围 5km 范围内总人口小于 1 万人，确定大气环境敏感性为 E3。

② 地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区。

地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 5-8-5 和表 5-8-6。

表 5-8-5　　地表水功能敏感性分区

分级	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类； 或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的。
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类第二类； 或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的。
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区。

本项目的事故情形涉及危险物质甲醇泄漏，向环境转移的途径为地表水扩散对地表水环境的影响。本项目排放点距离水体较远，24h 流经范围内不涉及涉跨国界、省界。本项目地表水功能敏感性分区为 F3。

表 5-8-6　　地表水环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游(顺水流向)10 km范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体:集中式地表水饮用水水源保护区(包括一级保护区、二级保护区及准保护区)农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域。
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游(顺水流向)10km范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域。
S3	排放点下游(顺水流向)10km范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型1和类型2包括的敏感保护目标。

本项目发生事故时，危险物质泄漏量较小，完全可通过建设单位的水体污染防控体系进行收集、处理，且本项目距离水体较远，基本不会对水体产生影响，也不涉及地表水环境风险受体/敏感保护目标。因此，本项目地表水功能敏感性分区为 S3。

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 5-8-7。

表 5-8-7　　地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

综上，本项目地表水功能敏感性分区为 F3，地表水功能敏感性分区为 S3。因此，本项目地表水环境敏感性为 E3。

③ 地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区。其中地下水功能敏感性分区和

包气带防污性能分级分别见表 5-8-8 和表 5-8-9。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 5-8-8　　地下水功能敏感性分区

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

本项目不位于水源地的保护区及准保护区内，也属于水源地的补给径流区，地下水敏感程度为低敏感。因此，本项目地下水功能敏感性分区为 G3。

表 5-8-9　　包气带防污性能分级

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

本项目岩(土)层不满足上述“D2”和“D3”条件，包气带防污性能分级为 D1。

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 5.8-11。

表 5-8-10　　地下水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

综上，本项目地下水功能敏感性分区为 G3，包气带防污性能分级为 D1。因此，本项目地下水环境敏感性为 E2。

(5) 环境风险潜势

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见下表。

表 5-8-11 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度(E)	危险物质及工艺系统危险性(P)			
	极高危害(P1)	高度危害(P2)	中度危害(P3)	轻度危害(P4)
环境高度敏感区(E1)	IV+	IV	III	III
环境中度敏感区(E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区(E3)	III	III	II	I
注：IV+ 为极高环境风险				

(1) 大气环境

本项目的危险物质及工艺系统危险性为 P4，大气环境敏感性为 E3，环境风险潜势确定为Ⅰ级。

(2) 地表水环境

本项目的危险物质及工艺系统危险性为 P4，地表水环境敏感性为 E3，环境风险潜势确定为Ⅰ级。

(3) 地下水环境

本项目的危险物质及工艺系统危险性为 P4，地下水环境敏感性为 E2，环境风险潜势确定为Ⅱ级。

5.8.3.2 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)规定：“环境风险评价工作是依据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势进行分级，环境影响评价工作等级划分为一级、二级、三级”，其具体分级判据，见表 5-8-12。

表 5-8-12 环境影响评价等级判据一览表

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

根据导则，各环境要素按确定的评价工作等级分别开展预测评价，本项目大气环

境、地表水环境风险评价等级确定为简单分析，地下水环境风险评价等级确定为三级，地下水环境风险评价范围确定为厂址周围 6km^2 范围。

5.8.4 环境风险识别

5.8.4.1 物质危险性识别

风险识别的范围包括危险废物处置的设施风险，以及从收集、运输、检测接收、贮存、物化、焚烧、固化、填埋全过程所涉及的环境风险。

5.8.4.1.1 进场的危险废物

危险废物成分复杂、种类较多、且均具有严重危害性。危险废物具有有毒害性(含急性毒性、浸出毒性等，如重金属废物)、易燃性(如废油、废有机溶剂)、腐蚀性(如废酸、废碱)等一种或几种以上的危害特性。并以其特有的性质对环境产生污染。危险废物的危害具有长期性和潜伏性，可以延续很长时间。危险废物中含有的有毒有害物质对人体和环境构成很大威胁，一旦其危害性爆发出来，不仅可以使人畜中毒，还可以引起燃烧和爆炸事故，也可因无控制焚烧而污染大气环境。此外，还可以通过雨雪等渗透污染土壤、地下水，从而造成长久的、难以恢复的隐患及后果。受到污染的环境治理和生态破坏的恢复不仅需要较长的时间，而且要耗巨资，甚至无法恢复。因此，应该采取一切措施保证危险废物的妥善处置。危险废物中废硫酸性质如下：

物理性质：纯品为透明无色无嗅的油状液体，相对密度 1.841(96∽98%),沸点290℃。蒸气压 0.13kPa(145.8℃)。毒性：对皮肤、粘膜有刺激和腐蚀作用，可经呼吸道、消化道及皮肤迅速吸收。人的嗅觉阈为 1mg/m^3。2mg/m^{3}浓度可引起鼻、咽部刺激症状，6∽8mg/m^{3}引起剧烈咳嗽。

5.8.4.1.2 辅料、燃料中的毒性

本项目处置对象为危险废物；燃料为柴油；辅料有水泥、石灰、活性炭等,其中主要有毒有害物质的原辅材料主要为柴油，其性质如下

柴油为稍具粘性的棕色可燃液体，相对密度(水=1)为 0.87～0.90，相对密度(空气=1)＞1,闪点 55∽90℃,自燃温度 350∽380℃C,沸点 280∽365℃,爆炸浓度极限 1.5∽4.5%(V)。

健康危害：柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮。吸入其雾滴或液体可引起吸入性肺炎。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状，头晕、头痛。

环境危害：对水体和大气可造成污染，破坏水生生物呼吸系统。

危险特性：柴油的火灾危险性为乙 B 类。遇明火、高热或与氧化剂接触,有引起燃烧爆炸的危险；若遇高温，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。

5.8.4.1.3 排放的“三废”

废气中的主要污染物中有害物质主要为二噁英、HCl、CO；废水中的主要有害物质污染物为重金属，特别是汞、镉、铅、六价铬。

(1) 二噁英类污染物

二噁英类是多氯代二苯并-对-二噁英和多氯代二苯并呋喃的总称。二噁英不是一种物质，而是多达 210 种物质(异构体)的统称，其中毒性最大的为 2,3,7,8-四氯二苯并二噁英 TCDDs(2,3,7,8-TCDDs)，计有 22 种。二噁英极难溶于水，易溶于脂肪，所以容易在生物体内积累，并难以排出。

有关研究表明：二噁英是目前发现的无意识合成的副产品中毒性最强的化合物。二噁英类有多种异构体，各异构体的毒性与所含氯原子的数量及氯原子在苯环上取代位置有多种关系。含有 1∽3 个氯原子的异构体被认为是无明显毒性；含 4∽8 个氯原子的化合物有毒，其中毒性最强的是 2,3，7,8-四氯二苯并二噁英类，是迄今为止发现过的最具致癌潜力的物质。动物试验表明 2,3,7,8-TCDD 对豚鼠的半致死剂量(LD_{50})为 0.6ug/kg。此外，二噁英对人体还会引起头痛、失聪、忧郁、失眠等症状，并可能具有长期效应，如可能导致染色体损伤、心力衰竭、内分泌失调等。二噁英类物质的毒性，见表 5-8-13。

表 5-8-13　　二噁英类物质主要毒性及其作用剂量

毒理学效应	动物种属	剂量(ug/kg 体重)
致死效应(经口 Ld50)	豚鼠	0.16～19
	猴	50
	大鼠	200～3000
	小鼠	114～2570
	兔	115～275
氯座创(皮肤角化过度)	猴	0.001(9 月)
	兔	1(涂抹四周)
	小鼠(无毛)	1(涂抹四周)
肝脏毒性	大鼠	5(一次染毒)
	小鼠	50(3 周)
肝脏卟啉病	大鼠	1(45 周)
	小鼠	100(kg 体重/w)
免疫毒性	豚鼠	0.04

	猴、小鼠、兔、田鼠	0.1
致畸毒性	小鼠	0.001
胚胎毒性	猴	0.0007
	大鼠	0.01
	兔	0.25
致癌性	大鼠	0.01
	小鼠	0.01
遗传毒性	体外试验	无

(2) 重金属

重金属(汞、镉、铅、铬等)具有显着和生物毒性。它们在水体中不能被微生物降解，而只能发生各种形态相互转化和分散、富集过程(即迁移)。重金属污染的特点是:

① 除被悬浮物带走的外，会因吸附沉淀作用而富集于排污口附近的底泥中，成为长期的次生污染源;

② 水中各种无机配位体(氯离子、硫酸离子、氢氧离子等)和有机配位体(腐殖质等)会与其生成络合物或螯合物，导致重金属有更大的水溶解度而使已进入底泥的重金属又可能重新释放出来;

③ 重金属的价态不同，其活性与毒性不同。其形态又随 pH 和氧化还原条件而转化。常见的铬化合物有六价的铬酐、重铬酸钾、重铬酸钠、铬酸钾、铬酸钠等；三价的三氧化一铬(铬绿、Cr_2O_3)；一价的氧化亚络。络的化合物中以六价铬毒性最强，三价铬次之。此外，六价铬，特别是铬酸对下水系统金属管道有强腐蚀作用，浓度为031mg/L 的重铬酸钠即可腐蚀管道。

④ 在其危害环境方面的特点是；微量浓度即可产生毒性(一般为 1∽10mg/L,汞、镉为 0.01∽0.001mg/L)；在微生物作用下会转化为毒性更强的有机金属化合物(如甲基汞)；可被生物富集，通过食物链进入人体，造成慢性中毒。亲硫重金属元素(汞、镉、铅、锌、硒、铜、砷等)与人体组织某些酶的巯基(-SH)有特别大的亲合力，能抑制酶的活性，亲铁元素(铁、镍)可在人体的肾、脾、肝内累积，抑制精氨酶的活性。六价铬可能是蛋白质和核酸的沉淀剂，可抑制细胞内谷胱甘肽还原酶，导致高铁血红蛋白，可能致癌。

因此，根据项目所涉及的有毒有害、易燃易爆物质进行危险性识别和综合评价，选择二噁英、柴油定为风险评价因子。

5.8.4.2 生产系统危险性识别

利用“工艺过程危险因素分析表”方法分析该项目工程中存在的主要风险，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)要求和有毒有害物质放散起因，将风险分为火灾、爆炸和泄漏三种类型。具体见表 5-8-14。

表 5-8-14　　工艺过程风险环节一览表

处理系统	主要装置、设备、设施及场所		风险类型											
			火灾				爆炸				泄漏			
			S	R	A	O	S	R	A	O	S	R	A	O
收运系统	收集容器				★				★				★	
	运输车辆				★				★				★	
分析试验系统	仪器设备				★				★				★	
接收储存系统	卸车泵				★				★				★	
	储罐				★				★				★	
	输送泵、抽吸泵				★				★				★	
	破碎机				★				★				★	
	贮存间				★				★				★	
焚烧系统	废料进料系统				★				★				★	
	焚烧系统				★				★				★	
	助燃系统				★				★				★	
	换热系统				★				★				★	
	烟气净化系统				★				★			★	★	
	灰渣处理系统				★				★			★	★	
固化系统	储罐												★	
	储槽												★	
	计量装置												★	
	搅拌装置												★	
	破碎机											★	★	
填埋系统	填埋作业	填埋坑											★	
		填埋车辆											★	
	填埋场监测系统				★			★					★	
污水处理	处理装置												★	

注：“S”代表开车状态；“R”代表正常运行状态；“A”代表事故状态；“0”代表检修状态；★可能发生环节。

本项目各危险废物各处理系统均存在火灾、爆炸及泄漏风险，一旦发生事故会对环境产生一定影响。

(1) 收运系统

危险废物从各产生源到处置中心，必须经过汽车运输过程。危险废物的运输是其处理处置过程的首要环节。该项目收运的危险废物具有毒害性、易燃性(如废油和废溶剂)、腐蚀性、化学反应性等一种或几种以上的危害特性，运输过程中，不适当的

操作或意外的事故均有可能导致火灾爆炸或有毒废物泄漏。可能造成事故的主要原因有：

① 由于危险废物包装不符合要求，造成废物在中途发生泄漏、流失等情况,造成沿途污染；

② 交通事故：运送易燃危废车辆发生交通事故，直接的后果可能是引起火灾或爆炸，从而导致部分有毒气体污染环境空气，但这种情况通常是局部的，且持续的时间是短暂的。交通事故最大的危害可能是当危险废物运输车辆出现翻车，致使事故车掉入地表水体中，从而使运送的危险废物泄漏而污染水体。

根据以上分析，收运过程中的风险包括火灾、爆炸和泄漏，因此，必须优选运输路线，运输过程中采取严格的风险防范措施，以避免对环境可能造成的污染。

(2) 分析试验系统

分析试验室在危险废物处置场起着重要的作用。从危险废物进场检验、处理处置工艺确定到全场的环境安全检测，都离不开分析试验室，分析试验室对全场的生产安全、环境安全起着控制作用。

(3) 接收贮存系统

当进场接收暂存过程中的危险废物含有不相容废物时，应加以区分，按相关要求存放。另外，危险废物均对环境具有污染，在存放过程中一定要防止泄漏。一旦接收、储存不当或发生泄漏可能起火灾或爆炸。

(4) 焚烧系统

焚烧工艺系统由下列几部分组成，废物进料系统、焚烧系统、助燃系统、换热系统、尾气处理系统、灰渣处理系统、电气控制系统等。

进料危险废物发生泄漏会对环境产生危害。上料系统中用防腐泵，进料装置为负压，一旦遇到故障发生泄漏，会对环境产生污染并存在火灾、爆炸危险。

焚烧炉的非正常燃烧而导致环境风险主要来自于燃烧温度压力超过系统自控能力，需要超压放空、含有较多有毒物质如二噁英未经处理的焚烧烟气直接放空，会影响周围大气环境。

当尾气处理系统风机出现故障，造成整套系统瘫痪，需要进行事故放空，未经处理的烟气直接放空会对周围大气环境产生影响。

本系统处理物料及使用的辅料含易燃、易爆物质，燃烧装置采用负压，当设备出现故障时存在火灾、爆炸及泄漏危险。

(5) 安全填埋系统

填埋处置过程中发生渗漏会对环境产生一定危害。类比安全填埋场的最大风险源主要为防渗膜的破裂，导致填埋场渗滤液泄漏对地下水的污染。

根据本项目的生产特征，结合物质危险性识别，对项目功能系统划分功能单元，通过对系统单元的分析识别，确定主要火灾危险单元是接收储存系统、焚烧系统，主要泄漏危险单元是焚烧系统(烟气泄漏)和填埋单元(渗滤液泄漏)。

5.8.4.3 风险识别结果

本项目共划分 4 个风险评价单元，分别为：危废接收储存单元、焚烧单元、安全填埋单元及柴油储存单元。风险评价单元风险识别结果，见表 5-8-15。

表 5-8-15　　各风险评价单元风险识别结果

风险评价单元		事故原因	风险类型	风险评价因子
I	危废接收储存单元	不适当的操作或意外的事故导致火灾爆炸或有毒废物泄漏	火灾	伤亡半径(废矿物油泄漏)
			爆炸	伤亡半径(废矿物油泄漏)
II	焚烧单元	未经处理的焚烧烟气直接放空	泄漏	二噁英类
III	安全填埋单元	防渗膜破裂	泄漏	CN、As、Cd、Pb、Cr6
IV	柴油储存单元	柴油储罐泄漏	火灾	伤亡半径

5.8.5 环境风险分析

5.8.5.1 废液储存单元风险分析

(1) 泄漏

项目对液体危险废物和回收油的贮存主要在罐区储存。根据相近行业的有关资料对引发风险事故概率的介绍，主要风险事故的概率，见表 5-8-16。

表5-8-16　　废液泄漏事故概率一览表

事故	发生概率	发生频率
输送泵、输送管接头、阀门损坏等泄漏	10^{-1}	可能发生
储存桶破裂泄漏事故	10^{-2}	偶尔发生
油罐火灾爆炸事故	8.77×10^{-5}	很难发生
储罐泄漏孔径达到 10mm 的事故	1×10^{-4}	极少发生
10 分钟内储罐泄漏完的事故	1.25×10^{-8}	很难发生
储罐全破裂的事故	1.25×10^{-8}	很难发生
围堰内地面基地破损	10^{-3}	极少发生

雷击或火灾引起严重泄漏事故	10^{-3}	极少发生
发生重大火灾、爆炸事故	10^{-4} ～10^{-5}	极少发生
重大自然灾害引起事故	10^{-5}～10^{-6}	很难发生

由上表可见，输送管、输送泵、阀门等损坏泄漏事故的概率相对较大，发生概率为10^{-1}次/年，即每10年大约发生一次，而发生重大火灾爆炸事故概率为10^{-4}-10^{-5}次/年，属于极少发生的事故。因此建设单位应对该类事故引起重视，除对管道、阀门及罐区地面做防渗防腐处理外，还应定期对管道走向进行合理设置，并定期检修，制定有针对性的应急措施，尽量减小事故发生的可能性和降低事故影响程度。

(2) 火灾

根据计算，废矿物油储罐泄漏发生池火影响范围，见表5-8-17。

表5-8-17　　废矿物油泄漏发生火灾后果计算表

辐射通量 kW/m^2	距离(m)	影响程度	
		对设备的损害	对人的损害
37.500	68.79	操作设备全部损坏	1%死亡/10秒 100%死亡/1分钟
25.000	84.14	在无火焰长时间辐射下木材燃烧的最小能量	重大损伤/10秒 100%死亡/1分钟
12.500	116.23	在火焰时，木材燃烧塑料熔化的最低能量	1度燃伤/10秒 1%死亡/分钟
4.000	195.15		20秒以上感觉疼痛
1.600	296.98		长时期辐射无不舒服

由以上计算可以看出爆炸或火灾事故，其造成人员重伤半径为储罐周围176.6m,该距离在厂区范围内，不会对周围居民造成影响。

5.8.5.2 焚烧单元烟气事故放空

为防备焚烧系统可能出现的紧急异常情况，在二燃室顶部设置紧急排放烟囱。当尾气净化系统出现故障时，不能正常运行，自动熄火控制系统立即启动，在 15min内熄火；燃烧中的烟气可通过二燃烧室顶部设置的紧急排放烟囱(高度12m)排放，燃烧后的烟气可通过紧急排放烟函排入大气，可能导致短期的局部污染。

根据物质风险识别，选择毒性最强的二噁英做为风险评价因子。事故放空时间约15min，二噁英平均排放速率为0.8TEQng/s，排气筒高度12m，内径0.9m，排烟温度平均为1100℃。

采用烟团模式对二噁英的事故排放进行影响预测。二噁英最大落地浓度、出现距离及其轴向落地浓度预测值分布，见表 5-8-19。

表 5-8-19　　二噁英事故状态轴向落地浓度预测　　单位：ng/m³

稳定度	A			D			F		
风速 m/s	0.3	1.5	2.2	0.3	1.5	2.2	0.3	1.5	2.2
100	0.4294	0.132	0.7598	1.2838	0	0	0.0009	0	0
200	0.1128	1.929	2.064	0.8682	0.0075	0.1764	0.0009	0	0
300	0.0498	1.6328	1.3348	0.5242	0.2575	1.0572	0.0009	0	0
400	0.0275	1.0532	0.7748	0.3187	0.825	1.7038	0.0009	0.0011	0.0044
500	0.017	0.6728	0.4768	0.1984	1.2912	1.8867	0.0008	0.0163	0.0394
600	0.0114	0.4087	0.2837	0.1257	1.5256	1.8236	0.0007	0.0754	0.1328
700	0.008	0.2623	0.1806	0.0803	1.5864	1.6686	0.0006	0.1912	0.2743
800	0.0058	0.1766	0.1215	0.0513	1.5487	1.4932	0.0005	0.3468	0.4321
900	0.0043	0.122	0.0855	0.0325	1.4632	1.3258	0.0004	0.5146	0.5789
1000	0.0032	0.0841	0.0624	0.0204	1.3588	1.1759	0.0003	0.672	0.7001
1100	0.0025	0.0573	0.0471	0.0126	1.2506	1.0505	0.0002	0.7525	0.7508
1200	0.0019	0.0381	0.0363	0.0076	1.088	0.10420	0.0001	0.8149	0.7854
1300	0.0015	0.0248	0.0283	0.0045	0.8084	0.8455	0.0001	0.8118	0.8071
1400	0.0011	0.016	0.0222	0.0026	0.4757	0.7634	0	0.538	0.8185
1500	0.0009	0.0102	0.0173	0.0015	0.2218	0.6921	0	0.1708	0.8219
1600	0.0007	0.0065	0.0133	0.0008	0.0854	0.6285	0	0.0262	0.8193
1700	0.0005	0.0041	0.0101	0.0004	0.0285	0.5641	0	0.0023	0.812
1800	0.0004	0.0027	0.0076	0.0002	0.0086	0.4838	0	0.0001	0.7978
1900	0.0003	0.0017	0.0056	0.0001	0.0025	0.3805	0	0	0.7518
2000	0.0002	0.0011	0.0041	0.0001	0.0007	0.2668	0	0	0.594
2100	0.0002	0.0007	0.003	0	0.0002	0.1162	0	0	0.3379
2200	0.0001	0.0005	0.0022	0	0	0.0925	0	0	0.1301
2300	0.0001	0.0003	0.0016	0	0	0.0467	0	0	0.0346
2400	0.0001	0.0002	0.0012	0	0	0.0218	0	0	0.0067
2500	0.0001	0.0001	0.0008	0	0	0.0095	0	0	0.001
2600	0	0.0001	0.0006	0	0	0.004	0	0	0.0001
2700	0	0.0001	0.0004	0	0	0.0016	0	0	0
2800	0	0	0.0003	0	0	0.0006	0	0	0
2900	0	0	0.0002	0	0	0.0002	0	0	0
3000	0	0	0.0002	0	0	0.0001	0	0	0
4000	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5000	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cmax	4.885	1.929	2.064	1.2838	1.5864	1.8236	0.0009	0.8149	0.8219
Xmax	0	200	200	100	700	600	300	1200	1500

从表 5-8-19 可看出在 A 类稳定度二噁英最大落地浓度出现在排放口下风向 0～200m 范围内；D 类稳定度最大落地浓度在 100～700m 范围内；而 F 类稳定度最大落地

浓度距离出现在300～1500m。在所有的预测条件中，A类稳定度静风时的最大浓度最高为4.855ng/Nm^3，在排放口附近位置。

正常工况下二噁英在预测点和网格点处的浓度均极小，趋近于0。在事故情况，各气象条件下，事故排放将导致短期的局部污染，但均没有超标现象。

5.8.5.2 地表水环境风险分析

根据项目工程分析，本项目发生事故时含泄漏危险物质的事故水输送到事故水池，不排入地表水体，项目周边5km范围内无环境地表水体，距离地表水体较远。因此，本项目不考虑风险事故泄漏危险物质对地表水体产生的影响。

5.8.5.3 填埋场区域地下水环境风险分析

若填埋场一个填埋单元格防渗膜开焊，发生渗漏事故，防渗层未起到设计的防渗效果，渗滤液渗入含水层与地下水混合，向下游扩散。

渗滤液渗漏污染地下水是安全填埋场工程污染防治的最重要的问题。渗滤液泄漏的原因可能有：

(1) 导排系统失效可能性

导排系统是减少渗滤液产生量、减轻底部防渗层压力的有效保障。渗滤液导流沟横断面较大，堵塞或被腐蚀的可能性极小。主要应防范竖向集水石笼(兼导气管)的失效。应充分考虑渗滤液对材料的腐蚀性，一旦渗滤液导排系统失效，应尽快确定故障发生部位、排除方法及排除的可能性，以及作业单元及整个填埋场继续使用的可能性；如需要重新埋插竖向导管，须考虑对防渗层的影响，同时采取对防渗层保护的防范措施。

(2) 防渗层断裂可能性

防渗层断裂主要是由于选址不当或施工不符合技术要求引起基础不均匀沉降所致。对于已经多方勘察确定的本项目场址，应首先加强防渗层施工的技术监督和工程监理，确保工程达到技术规范要求。在运行期间 ， 注意监测渗滤液产生的数量，当发生原因不明且难以解释的渗虑数量突然减少的现象时，应首先考虑防渗层断裂，并尽快查明断裂发生位置，确定能否采取补救措施，同时对填埋场径流下游方向的监测井和土壤进行监测，预测影响水质和土壤变化的范围及程度。尤其当饮用水受到严重污染时，须向有关部门报告和禁止饮用本地区地下水的范围和持续时间，并按有关规

定交纳排污罚款和赔偿费用。

本项目已经根据相关防渗设计规范采取严格的防渗、防溢流、防泄漏、防腐蚀等措施，一般情况下污染物不会渗漏和进入地下，对地下水不会造成污染。

环评要求：项目运行过程中，厂址上下游及两侧分别布设地下水水质监测井，定期对地下水水质进行监测，如发现水质异常，立刻采取有效措施(如水动力隔离技术)阻止污染羽的扩散迁移,将地下水控制在局部范围,避免对厂区下游地下水造成污染。

一旦发生火灾爆炸事故，必须启动消防救援系统。根据火灾性质的不同将使用不同的消防系统，包括泡沫消防和消防水。这样对消防水和消防泡沫的及时处理就成为整个应急系统的重要组成部分，尤其对消防水处理不当就会形成新的水环境风险。拟建项目设置了事故池，用于收集消防废水或泄漏的液体，避免消防废水或泄漏液体对水环境产生影响。

5.8.6 环境风险防范措施

5.8.6.1 设计上拟采取的事故防范措施

根据本项目的特征，本项目生产过程类似石油化工生产过程，工艺过程包括可燃物料传输、化学危险品集中储存，本项目应在建设之初即开展安全专项设计及安全预评价工作，合理布设设备及建筑物，危险场所之间要满足消防间距要求。

1、安全生产设计原则

(1) 严格执行国家、地方、行业企业制定的各项有关安全标准、规定和规范，做到职业安全、防范设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。

(2) 装置的设计选用可靠、安全的工艺流程。

(3) 贯彻“安全第一，预防为主”的方针和“生产必须安全，安全为了生产”的设计思想，对生产中易燃、易爆、有毒、有害物质设置必要的安全防范措施并实施有效控制，防止风险性事故的发生，实现日常生产的“安、稳、长、满、优”。

(4) 工艺设计严格执行以下标准、规范和规定：

《石油化工企业设计防火规范》(GB50160-2008)

《生产设备安全卫生设计总则》(GB5083-1999)

《构筑物抗震设计规范》(GB50191-2012)

《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》(GB50058-92)

《石油化工可燃油体和有毒气体检测报警设计规范》(GB50493-2009)

《防止静电事故通用导则》(GB12158-2006)

《自动喷水灭火系统设计规范》(GB50084-2005)

2、拟采取的事故防范措施

(1) 为防止设备超压而造成事故，各装置均设置气体安全阀；事故装置中的液态物料将全部进入事故罐或明水分离池。

(2) 各燃油管道均设置阻火器，以防止回火引起爆炸。

(3) 表面温度高于 60℃的管线和设备，在其操作人员可触摸到的部位均采用隔热层防烫保护，以防止烫伤事故的发生；在罐区、装置区均设置泡沫灭火系统。

(4) 由于多种物料均为可燃和有毒物质，其运输、储存和使用过程均要有完善的安全防护措施。

(5) 要求选用专用优质垫片、法兰及管道接口配件，加强管道设备的密封性，防止设备或管道内的物质泄漏。

(6) 厂区平面布置在满足有关防火、防爆及安全卫生标准和规范的前提下，尽量采用露天化和集中化的流程布置，即可减少占地面积，节约投资和降低能耗，又便于安全生产操作和检修管理。

(7) 易发生事故的场所和设备均设置安全标志，对需要迅速发现并引起注意、以防发生事故的场所和部位均涂有安全色；对阀门布置比较集中，易因误操作而引发事故的位置，在阀门附近均标明输送介质的名称、符号等标志；对生产场所与做业地点的紧急通道和紧急出入口均设置明显的标志和指示箭头。

(8) 自动控制仪表由控制室进行统一操作和管理，并根据工艺特点和安全要求，在各装置的关健部位设置必要的报警、自动控制和自动联锁系统。

(9) 对有可能产生可燃油体和有毒气体的装置处，设置固定式可燃油体报警仪和毒气报警仪，操作人员配备便携式气体报警器。

(10) 为了保护设备和生产安全，在设计中选用风开、风关调节阀，以使在装置停风时调节阀处于安全位置，以防止仪表和管道的冻凝和阻塞；在关健部位设置仪表蒸气伴热系统。

(11) 在易发生爆炸事故的危险场所，其电器设备均选用相应的防爆电器，如防

爆电钮、防爆照明灯、防爆电机等。

(12) 各装置的电力配电缆均选用阻燃型电缆，在装置平台、过道等处配备事故照明设施。

(13) 各装置的钢结构框架、管带及梁柱均要满足强度、耐火和防爆的性能，并外加防火层，以防止发生火灾时火势的蔓延。

(14) 各主要设备及基础按抗相应地震烈度进行设计。

(15) 根据各设备内介质的操作温度、压力和腐蚀情况，分别在设计中选用相应的耐腐材料，以减少腐蚀并延长设备寿命。

(16) 对必须在高空操作的设备，根据设计规范的要求设置平台、工作梯、扶手、围栏等设施，以保证操作人员的人身安全。

(17) 为确保安全、平稳、长周期和高质量运行，减少人为因素造成的跑、冒、串、漏，对各装置及原料罐区和储运系统均采用监控管理，对系统的储罐液位、温度、压力、高低液位报警等进行集中监测、管理、记录、报警,将污染事故发生的可能性降低至最低限度。

(18) 该地区夏季高温，冬季严寒，昼夜温差大。工程设计中已考虑在人员集中和经常出入的操作室、办公室等工作场所设置空调系统，以减少酷热及寒冷多变的气候造成的危害；在地面和露天放置设备均考虑了保温及防晒措施。

5.8.6.2 施工期事故防范措施建议

(1) 总图布置、建筑设计中的防范

在工程设计中，应严格按照国际有关规范和标准进行平面布置、设备选型等方面的设计。根据该工程提供的资料，本项目的总平面布置按功能分区布置，平面布置上建筑物间的距离均要符合有关防火设计规范，各区可利用道路进行功能分区，满足交通和消防两方面要求。

(2) 工艺设计中的安全防范措施

对于可能发生泄漏的场所或工段设立自动监测、报警、紧急切断及紧急停车系统；车间要建立防止火灾等事故发生的应急处理系统、应急救援设施及救援通道、应急疏散通道及避难所。

设计中要做好安全防范措施，设置泄漏报警装置、消防设施，做好设备的日常维

护并定期检修。车间配备足够数量的防毒面具、眼镜、衣服、手套、胶靴等，存放在玻璃柜内．并有醒目的标记，便于随时取用。同时车间应备有急救箱，由专人保管，定期检查、补充和更换箱内的药品和器材。

上述防范措施的采用，将从工程设计的角度确保本项目的营运安全。

(3) 生产运行中的安全管理。

突发性事故的防范，首先要消除事故隐患，加强管理，严格操作，安全生产，避免人为因素造成污染事故。在生产过程中，操作人员要严格按照所制定的各项安全技术操作规程生产操作，严格工艺管理，强化操作纪律和劳动纪律；建立健全管理规章制度和安全检查制度，随时进行安全检查，并配合必要的安全卫生监察、检测仪器和设备，及时发现事故隐患，防止事故的发生；加强设备的保养和定期维修，减少和消防设备与管线的跑、冒、滴、漏，使各种装置设备保持良好的运行状态，以防意外事故的发生；制定特殊危险事故及突发事件的应急计划，并进行必要的实践训练，尽可能将事故造成的污染和损失降到最低限度。

(4) 避免消防伴生污染的安全措施

由于本项目涉及多种易燃、易爆危险物质，一旦发生火灾事故，在火灾扑救过程中，消防水携带油污会形成消防污水。由于消防水瞬间用量较大，污染消防水的产生量也相应较多，进入污水处理设施将对其造成冲击，而污水溢流出排污干线后直排将可能产生伴生污染，对地表水系和地下水系造成污染。

由于该厂所在区域及一侧的工业园区没有地表水系穿过，因此不会出现消防用水污染地表水系的问题。但企业在设计建设中要设置消防事故水池，接纳消防时的用水，处理得当的情况下不会污染地下水。

根据分析，事故状态下的消防废水＜200m^3，本项目设有200m^{3}的事故水池，可以满足泄漏应急处理的调节需要。本项目风险防范措施，见表5-8-20。

表5-8-20　　项目施工过程中采取的风险预防措施一览表

序号	风险防范措施	设置位置	结构要求	备注
1	防火、防爆墙	靠近环境敏感点处	240mm厚砖墙	加强库房室内通风；靠厂区内窗户泄爆(必须满足《建筑防火设计规范》的要求)。
2	设事故缓冲罐，储罐区储槽周围设有围堰	储罐区、生产区	围堰防渗处理	便于收集泄漏液体，避免流失，控制影响。
3	安全生产管理	车间、库房	/	严禁烟火；采取措施防止静电火花。

		等		
4	减少危险品储存量	库房内	/	减小危险性；严格按国家危险品运输要求选择运输路线。
5	制订切合企业实际情况的应急预案	/	/	每年培训、演练；按消防部门要求配备消防设施。
6	危险固废临时堆场	原料装置区	彩钢板房防雨雪、防渗设计，带围堰	达到《危险废物贮存污染控制标准》相关要求。
7	监控井	按规范设置6座	井深10m	符合《危险废物填埋污染控制标准》监控井要求。

5.8.6.3 生产运行期事故防范措施建议

(1) 本工程正常生产运行时，所有操作人员均必须经过上岗培训和严格训练，取得上岗证后才能允许上岗操作。培训的主要内容是本工程的关键操作规程，操作人员不仅应该熟练掌握正常产生状况下本岗位和相关岗位的操作程序和要求，而且应该熟练掌握非正常产生状况下本岗位和相关岗位操作的程序和要求。

(2) 开、停车和检修状态下，需要排空的设备和管道应严格按照设计和工艺要求，将排放物予以收集和处理，严禁将废料乱排放。

(3) 高度重视并认真执行生产运行中设备和管道的安全检查和及时维修工作。严格按照装置的操作规程进行操作。

(4) 泄漏、爆炸、燃烧等风险性事故发生后，应严格按照有关规定和操作程序及时处理，防止事故的蔓延和扩大，同时立即向上级主管部门和当地环境保护管理部门进行报告；由于本工程排放气体物料的比重比空气大，造成排放的气体物料多聚积在地面，事故处理过程中应该充分重视这一点。

5.8.6.4 储运系统风险防范措施

(1) 防火、防爆、火灾报警系统

①项目中的焚烧炉、余热锅炉、空压机及油罐、管道等，属于压力容器，设计选用均符合国家规定的压力容器标准，在设计、施工安装和运行过程中要严格按国家有关规定执行。

②在工艺设计中，依据设计规范，考虑了各项安全措施，根据介质压力和温度，在设备、管道的材质和壁厚选择、阀门及各种管件的选择上，要有足够的安全裕度；锅炉给水保证水质，整个焚烧处理工艺采用完善的自控监测系统，对避免发生压力爆

炸起到很好的保证作用。

③火灾报警系统

工艺装置、储运设施的控制室应设火灾报警专用电话。感烟、感温、火焰等自动报警器的信号装置应设置在其保护区的控制室或操作室内。

(2) 危险化学品及危险废物贮存安全防范措施

①贮存场所的要求

危险化学品仓库、高毒废物暂存库其耐火等级、层数、占地面积、安全疏散和防火间距，应符合国家有关规定。

危险化学品贮存建筑物、场所消防用电设备应能充分满足消防用电的需要；并符合《建筑设计防火规范》(GBJ16-87)(2001 年版)的有关规定。

危险化学品存区域或建筑物内输配电线路、灯具、火灾事故照明和疏散指示标志，都应符合安全要求。

贮存危险化学品的建筑必须安装通风设备，并注意设备的防护措施；贮存危险化学品的建筑通排风系统应设有导除静电的接地装置；通风管应采用非燃烧材料制作；通风管道不宜穿过防火墙等防火分隔物，如必须穿过时应用非燃烧材料分隔；采暖管道和设备的保温材料，必须采用非燃烧材料。

对于进入厂区的危险废物进行暂存时，危险废物的暂存库要严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)中的有关规范进行设计和施工。

②贮存安排及贮存量限制

遇火、遇热、遇潮能引起燃烧、爆炸或发生化学反应，产生有毒气体的危险化学品不得在露天或在潮湿、积水的建筑物中贮存。

受日光照射能发生化学反应引起燃烧、爆炸、分解、化合或能产生有毒气体的危险化学品应贮存在一级建筑物中。其包装应采取避光措施。

易燃液体、遇湿易燃物品、易燃固体不得与氧化剂混合贮存，具有还原性氧化剂应单独存放。

有毒物品应贮存在阴凉、通风、干燥的场所，不要露天存放，不要接近酸类物质。

腐蚀性物品，包装必须严密，不允许泄漏，严禁与液化气体和其他物品共存。

③消防措施

根据危险品特性和仓库条件，必须配置相应的消防设备、设施和灭火药剂。并配备经过培训的兼职和专职的消防人员。

贮存危险化学品建筑物内应根据仓库条件安装自动监测和火灾报警系统。贮存危险化学品的建筑物内，如条件允许，应安装灭火喷淋系统(遇水燃烧化学危险品，不可用水扑救的火灾除外)，其喷淋强度和供水时间如下：喷淋强度 15L/(min·m^2)；持续时间 90min。

④防泄漏措施

暂存间应设置防止液体流散的设施，可在库房门修筑慢坡，或在库门口砌高门槛，再在门槛两边填沙土，形成慢坡，便于装卸。可燃性液体的罐组应设防火堤。

有可燃液体设备的多层建筑物的楼板，应采取防止可燃液体渗透至下层的措施。

在厂区设一事故池。一旦液体废物泄漏量较大时，可将废物引入事故池，同时用便携式潜污泵将其泵至盛装危险废物的容器中或废水处理车间。

凡在开停工、检修过程中，可能有可燃液体泄漏、漫流的设备区周围，应设置不低于 150mm 的围堰和导液设施。

5.8.6.5 焚烧系统风险防范措施

①严格执行分类鉴别和焚烧采样制度，杜绝不明特性废弃物进入焚烧炉，场内废物必须检查、检验和鉴别后分类暂存，防止不相容废物因不当暂存和发生危险。

②定期检修和大修是减少事故发生的重要措施。

③配备自动控制系统，在线显示运行工况，并自动反馈，对进料速率、引风机转速、一二次风量、焚烧温度等参数进行自动调节；在烟囱上设置尾气监测系统，实时监测向大气中排放的经过焚烧处理的废气的成分，如 NOx、CO、CO_2、SO_2、HCl、烟尘等，当其中某项指标超限时，在控制室产生声光报警，同时启动联锁保护程序，使整个焚烧系统处于正常工作状态。

④焚烧炉一燃室内的温度达到 85℃以上才能进料，运营过程中炉内温度低于该温度是，启动助燃系统使温度上升后再进料。

⑤二燃室温度须高于 1100℃，且在足够供氧情况下烟气停留时间大于 2 秒。

⑥急冷塔保证循环水喷淋系统的安全运行，确保烟气在 200～500℃的停留时间小于 1 秒。

⑦循环流化床脱酸塔内喷入活性炭吸附，确保正常量的喷入，以吸附二噁英类物质。

⑧布袋除尘器在破袋、糊袋情况下，应强行停炉检修，保证正常排放。

焚烧系统事故及应变措施,见表 5-8-21。

表 5-8-21　　焚烧系统故障及应变措施表

序号	失常现象	失常的指示讯号	应变措施
1	部分(或全部)的废物输入中断，停止进料	燃烧室内温度低：进料系统运行出现故障	寻找失常原因；增加辅助燃料，以维持温度;继 续维持排气处理系统的运营
2	黑烟有燃烧室内逸出(燃烧情况不稳定或气密性不良)	压差变化：黑烟逸出	停止固体废物的进料 10～30 分碎，但继续维持炉 内温度及燃烧;将工作人员迅速撤离失常现场；进料前评估废物的特性；
3	燃烧器强制送风中止	流量计超出范围；自动火焰测器发出警示讯号；一次风机失常	及时停止废物的进料；检视失常原因；继续排气 粗粒系统的运转，但降低抽风量
4	燃烧温度高	温度示讯号，高温警示讯号	检查燃料及废物的输入量是否正常；检视温度感 应器；检查是都其他位置的温度指示亦发生同样 的变化；打开燃烧室顶的紧急排放口
5	燃烧温度太低	温度指示讯号；低温警示讯号	检查是否其他位置的温度指示；检查是否燃料及 废物输入量低;检查温度传感器准确性
6	耐火砖剥落	发生很高的噪音；燃烧室温度降 低，粉尘量增加，炉壁发生过热现象	停机
7	烟囱排气黑度增加	目视或昏暗检测器的指示超出安全运转的上限	检查燃烧情况，黑烟及 CO 检测器;检查排气处理 系统;检查是否废物进料速率过高，造成燃烧不 良，废物是否含高挥发性物质或密封容器内的气 液体突然受热爆炸
8	排气总 CO 浓度超过排放标准	一氧化碳侦测器	检查并调整条件(温度、过剩空气量)
9	抽风机失常	抽风马达过热；抽风机供电指示 零或超出范围;风扇停止转动；抽风机的气体进出口压差降低	使用备用抽风机;失常抽风机检修;如仅有一抽 风机则必须紧急停止焚烧系统的操作
10	急冷室排气温度上升，影响排气处理设备的效率	冷却水供应中断或不足；燃烧温度升	检查冷却水流量，降低焚烧处理量直到水供应正常为止；检查燃烧状况
11	洗气塔内固体结垢而堵塞	压差上升；填料或盘板的存水量 增加，造成泛溢现象;液面指示高	停机，检修内部
12	循环水酸碱度不在正常操作范围之内	PH 测定计指示超出正常范围;洗气塔效率降低，烟气中酸气增 加;附近居民或工作人眼抱	检查碱性中和剂的供应；检查 pH 检测仪及测量 及计量泵量(碱性剂的供应)的运转情况

		怨眼 睛有刺痛感	
13	除雾器失常	压差增加(由于固体结垢于除雾器上)	清洗除雾器
14	滤袋破裂	烟气黑度增加	逐步隔离滤袋室内的间，检查滤袋是否破裂：如滤袋室内无间隔，则停机全面检修。

另外，至于贮存仓库、预处理车间也有可能发生火灾、爆炸等事故，其原因主要是不同危险废物的混放，违反安全操作规程等引起。此类事故发生的概率也较低，只要严格遵守安全操作规程,危险废物贮存应严格分类,对于释放热量较大的危险废物，其贮存库采取通风装置等措施后，可以避免此类事故的发生。

5.8.6.6 填埋系统风险防范措施

①项目所在地地震烈度为 VI 度，填埋坑抗震烈度需按不低于 VII 度设防，避免该区发生地震时，填埋场防渗结构破裂，渗出液污染地下水。

②定期对填埋场监测井水质和土壤进行监测,监测因子为与填埋废物有关的重金属离子，发现异常，及时查找原因进行处理。

③为了定点、及时检测到渗滤液的渗漏，建议在填埋场设置渗漏检测预警系统，一旦发生渗漏可及时采取补救措施。

④密切关注汛期、气象预报，提前做好防范措施。

根据类比调查，导致防渗膜破损的因素很多，相应的防治措施,见表 5-8-22。

表 5-8-22　　引起防渗膜破损的原因及防止措施一览表

序号	破损原因	状态	防治措施
1	焊缝部位或修补部位渗漏	焊接部位或破坏性测试部位在修补时没有达到质量保证要求,造成局部渗漏	焊接时必须经过目测、非破坏性测试和破坏性测试检验；严格按质量控制程序进行不合格部位的修补
2	机械破损	机械在防渗膜上施工或填埋作业时，膜局部产生破损	严格按照施工质量控制标准要求施工；焊接操作时应防止焊接机机械造成膜的破损
3	冻结、冻裂	在低温下进行铺设防渗膜的施工，会造成 HDPE 材料变脆，易产生裂纹	施工中应注意气温，尽量避免在低于 5℃的条件下施工
4	地下水上浮力	地下水位上升、上浮力使膜破损	选址时应充分考虑地下水位上升所造成的后果，填埋场基础排水管网系统设计合理、排水通畅
5	基础防渗膜外露	锚固沟、排水沟或填埋场封场过程中一部分基础防渗膜外露,由于光氧化作用使膜破损渗漏	HDPE 防渗膜生产时应加入 2%～3%的碳黑，防止紫外照射引起衰变；防渗膜外露部分应覆盖 15～30cm 的土层，以阻挡紫外线辐射

6	化学腐蚀	危险废物或其它产生的废物渗滤液 pH＜3 或 pH＞12,可能加速防渗材料的老化	危险废物入场条件应按规定严格控制，应及时将渗滤液排出

5.8.6.7 运输风险防范措施

(1) 制定运输计划

①危险废物的运输应遵守《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025－2012)中的要求进行危险废物的收集、运输、贮存。汽车运输按照《汽车危险货物运输规则》的有关规定，运输包装应遵守《危险货物包装标志》(GB190-1990)的有关规定，运输包装的技术要求遵循《危险货物运输包装通用技术条件》(GB12463-1990)的规定。

②运输前，必须作出周密的运输计划和行驶路线，其中包括废物泄漏情况下的应急措施。应避免在高峰期通过市区,运输路线尽量避让居民稠密区等敏感点。

③采用专用运输工具,运输危险废物的车辆应采用具有专业资质单位设计制造的专门车辆，具有防遗洒、防腐蚀、防火功能，车辆装备 GPS 定位系统，实时跟踪、监控运输车辆的状况，运输人员随时与处置中心保持联系。

④承运人员应经过严格培训，对所运危险废物的危害性有全面的了解，掌握突发事件的应急处理预案。

⑤危险废物运输车在前部、后部和车厢两侧设置专用警示标识。

⑥运输车每次运输前都要对车况进行检查，确保车辆良好后才可出车。

⑦运输车辆应配备防止运输过程中泄漏、丢失、扬散的保障措施和配别必要的应急设备，并经常检查，保证措施有效和设备完好。

⑧严禁混合运输性质不兼容且尚未经过安全性处置的危废。

⑨合理安排运输频次，在气象条件不好的天气，如雨雪天、雾天等恶劣天气停运，要等天气转好后再出车。

⑩ 在路况不好路段或沿途有敏感水体的区域要小心驾驶，防止发生事故污染水体。

(2) 采取应急措施

运输过程中当发生翻车、撞车导致危险废物大量溢出、散落时，运输人员通过 GPS 系统向处置中心报警，处置中心根据主叫车辆、地点、通话记录来了解突发事件

的事态发展等详细情况，并显示事发地点周围的区域电子地图以及车辆的情况，同时通知相关部门(如当地公安交警、环境保护或城市应急联动中心等)并及时调派车辆进行运输并对相关车辆、场所进行清洗处理。及时起用备用应急运输线路并根据实际情况进行修正，保证应急预案的顺利进行。运输人员及相应清理人员需采取如下措施：

①立即请求公安交通警察或自己在受污染地区设立隔离区，禁止其他车辆和行人穿过，避免污染物扩散和对行人造成伤害。

②对溢出、散落的危险废物迅速进行收集和清理，对于液体溢出物采用吸附材料吸收处理。

③清理人员在进行清理工作时需穿戴防护服、手套、口罩、靴等防护用品，清理工作结束后，用具和防护用品均须进行消毒处理。

④如果在操作中，清理人员的身体(皮肤)不慎受到伤害，应及时采取处理措施，并到医院接受救治。

⑤清洁人员还须对被污染的现场地面进行清洁处理。

对发生的事故采取上述应急措施的同时，必须向当地环保和卫生部门报告事故发生情况。事故处理完毕后，向上述两个部门写出书面报告，报告的内容包括事故发生时间、地点、原因及其简要经过，泄漏、散落危险废物的类型和数量、受污染的原因及危险废物产生单位名称，危险废物泄漏、散落已造成的危害和潜在影响，已采取的应急处理措施和处理结果。

5.8.6.8 水污染风险防范措施

①填埋区建设渗滤液调节池 200m^3,收集填埋区产生的渗滤液。

②在液体危险废物罐区周围设置 0.3m 高的围堤，用以收集油罐事故泄漏的废矿物油。围堰收集的泄漏废矿物油用油泵抽回备用储油罐。

③生产区采取分区防渗，厂区建设的事故池 500m^3、初期雨水池的容积为 200m^3,可以接纳事故废水。事故池非事故状态下需占用时，占用容积不得超过 1/3,并应设有在事故时可以紧急排空的技术措施。

④厂区雨水管网的最终排放口与外部水体间安装截断装置，并有切换到事故池的设施，防止突发事件时物料外泄。

⑤自流进水的事故池内最高液位不应高于该收集系统范围内的最低地面标高，并

留有适当的保护高度。

⑥当自流进入的事故池容积不能满足事故排水储存容量要求，须加压外排到储存设施时，用电设备的电源应满足现行国家标准《供配电系统设计规范》所规定的一级负荷供电要求。

5.8.7 应急预案

5.8.7.1 风险应急预案

本项目经审批获得危险废物经营资质后，需编制应急预案，应急预案编制可参照《危险废物经营单位编制应急预案指南》，其中运输的相关内容还应符合交通行政主管部门的有关规定。针对危险废物收集、贮存、运输过程中的事故易发环节应定期组织应急演练。

5.8.7.2 启动应急预案的情形

明确启动应急预案的条件和标准。如即将发生或已经发生以下事故时，应当启动应急预案：

(1) 危险废物溢出

①危险废物溢出导致易燃液体或气体泄漏，可能造成火灾或气体爆炸；②危险废物溢出导致有毒液体或气体泄漏；③危险废物的溢出不能控制在厂区内，导致厂区外土壤污染或者水体污染。

(2) 火灾

①火灾导致有毒烟气产生或泄漏；②火灾蔓延，可能导致其他区域材料起火或导致热引发的爆炸；③火灾蔓延至厂区外；④使用水或化学灭火剂可能产生被污染的水流。(3)爆炸。如①存在发生爆炸的危险，并可能因产生爆炸碎片或冲击波导致安全风险；②存在发生爆炸的危险，并可能引燃厂区内其他危险废物；③存在发生爆炸的危险，并可能导致有毒材料泄漏；④已经发生爆炸。

5.8.7.3 应急预案主要内容

项目风险事故应急预案基本内容,见表 5-8-23。

表 5-8-23　　应急预案内容

序号	项　　目	内　　容　　及　　要　　求
1	应急计划区	危险目标：装置区、库房、环境保护目标。
2	应急组织机构、人员	工厂、地区应急组织机构、人员。
3	预案分级响应条件	规定预案的级别及分级响应程序。

4	应急救援保障	应急设施，设备与器材等。
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制。
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据。
7	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	事故现场、邻近区域、控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备。
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、工厂邻近区、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康。
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序； 事故现场善后处理，恢复措施； 邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。
10	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练。
11	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。

制订应急计划的目的是在事故和其它突发事件一旦发生的情况下，能快速、高效、有序地进行处理工作，最大限度地保护员工的生命安全和公司财产，把事故危害对环境的影响减少到最低限度。

本次评价针对工程易发火灾、爆炸、泄漏等事故制定应急预案，供建设方及有关部门参考。需指出的是，重大事故应急预案应在实际生产的安全管理中进一步具体细化和不断完善。

5.8.7.4 主要应急措施

危险废物在收集、贮存、运输过程中一旦发生意外事故，根据本项目的风险程度特征采取以下措施：

(1) 设立事故警戒线，启动应急预案，并按《环境保护行政主管部门突发环境事件信息报告办法(试行)》(环发[2006]50 号)要求进行报告

(2) 对事故现场受到污染的土壤等环境介质进行相应的清理和修复。

(3) 清理过程中产生的所有废物均应按危险废物进行管理和处置。

5.8.7.5 应急救援指挥的组成、职责及分工

(1) 指挥机构组成

企业的应急救援指挥机构为“指挥领导小组”，由企业主要领导，以及生产、安全环保、设备、保卫、卫生等部门领导组成，发生重大事故时，以指挥领导小组为基础成立重大事故应急救援指挥部。

“指挥领导小组”下设“应急救援办公室”，其日常工作建议由企业安全环保部(处)兼管。

(2) 职责

应急救援指挥领导小组：负责企业重大事故应急预案的制定、修订；组建应急救援专业队伍，并组织实施和演练；检查督促做好重大事故的预防措施和应急救援的准备工作。

重大事故应急救援指挥部：发生事故时，由指挥部发布和解除应急救援命令和信号；组织应急救援专业队伍实施救援行动；向上级汇报，以及向友邻单位和社会救援组织通报事故情况，必要时发出救援请求；组织事故调查、总结应急救援工作经验教训。

(3) 分工

重大事故应急救援指挥部人员分工如下：

1) 总指挥：组织指挥全厂的应急救援工作；

2) 副总指挥：协助总指挥负责应急救援的具体指挥工作；

3) 指挥部成员：

安全环保部：协助指挥领导小组做好事故报警、情况通报、监测及事故处置工作；保卫部门：负责灭火、警戒、治安保卫、人员疏散、道路管制等工作；设备、生产部门：负责事故时的开停车调度、事故现场的联络等工作。卫生部门：负责现场医疗救护指挥，以及中毒、受伤人员分类、抢救和护送等工作。

5.8.7.6 事故处理程序

事故处理程序参见图 9-8-1。

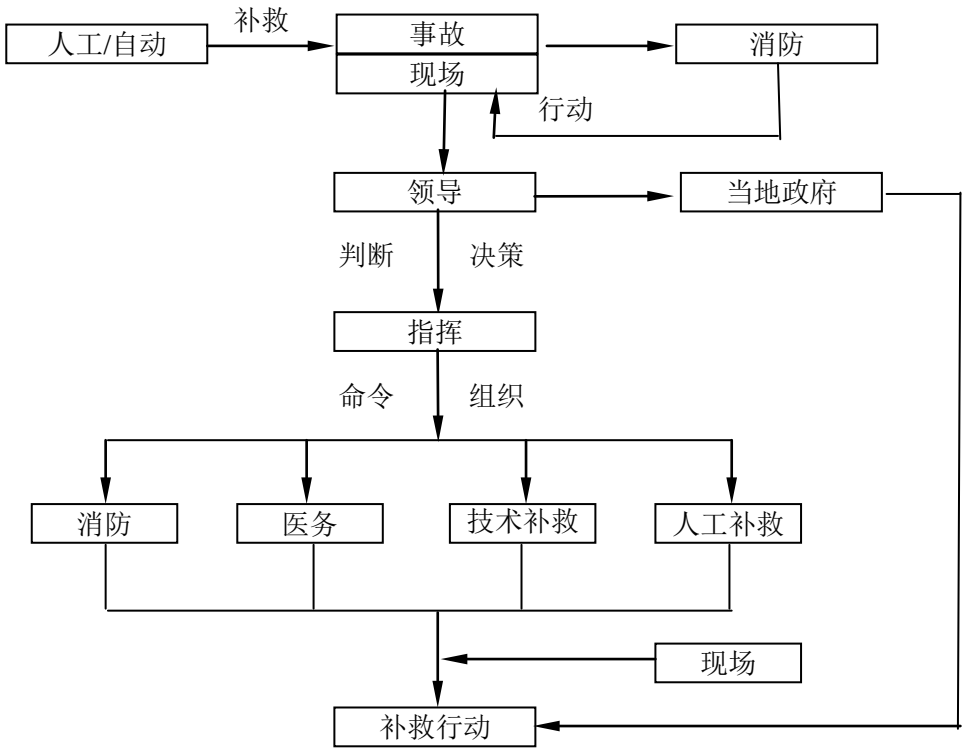


图 5-8-2　　事故处理程序

5.8.7.7 事故现场处理措施

危险废物在收集、贮存、运输过程中一旦发生意外事故，根据本项目的风险程度特征采取事故现场处理措施,见表 5-8-24。

表 5-8-24　　事故现场处理措施

序号	突发事件	现场处理措施
1	火灾爆炸	1.采用就近灭火器材； 2.尽力用防火毡封堵火口； 3.尽快关闭原料和物料进口阀门; 4.立即拨打火警电话“119”，限制火势蔓延，配合消防人员灭火工作； 5.尽快输出污油罐中原有物质，以防事故装置中液 态物料排泄溢出； 6.所有装置停车，人员疏散。
2	泄漏	1.停止其它一切工作，重点做好现场回收； 2.迅速关闭进料阀门。 3.启动防火程序
3	人身伤害	1.通知有关人员，请求支援； 2.迅速停止装置运行，防止其它事故发生； 3.拨打急救电话“120”营救伤员。

5.8.8 结论

环境风险分析结果表明，本项目采取相应的环境风险防范措施后，大气、地表水、

地下水环境风险水平属于可接受风险。

表 5-8-25　　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	油类物质	渗滤液		其他危险废物
		存在量/t	48	200		1000
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 0 人		5km 范围内人口数 0 人	
			每公里管段周边 200m 范围内人口数(最大)			/人
		地表水	地表水功能敏感性	F1□	F2□	F3□
			环境敏感目标分级	S1□	S2□	S3□
		地下水	地下水功能敏感性	G1□	G2□	G3☑
			包气带防污性能	D1□	D2□	D3☑
物质及工艺系统危险性		Q 值	Q<1□	1≤Q<10□	10≤Q<100☑	Q≥100□
		M 值	M1□	M2□	M3□	M4☑
		P 值	P1□	P2□	P3□	P4☑
环境敏感程度		大气	E1□	E2□		E3☑
		地表水	E1□	E2□		E3☑
		地下水	E1□	E2☑		E3□
环境风险潜势		IV^+□	IV□	III□	II☑	I□
评价等级		一级□		二级□	三级☑	简单分析□
风险识别	物质危险性	有毒有害☑		易燃易爆☑		
	环境风险类型	泄漏☑		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放☑		
	影响途径	大气☑		地表水□		地下水☑
事故情形分析		源强设定方法	计算法☑	经验估算法□		其他估算法□
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB□	AFTOX□		其他□
		CO 预测结果	大气毒性终点浓度　最大影响范围____m			
			大气毒性终点浓度　最大影响范围____m			
	地表水	最近环境敏感目标_____，到达时间_h				
	地下水	下游厂区边界到达时间_____d				
		最近环境敏感目标_____，到达时间_____d				
重点风险防范措施		填埋场区域、储罐区、稳固化厂房、焚烧车间、污水处理区、消防污水池(事故池)等区域均作为重点防渗区进行防渗。设置全厂事故应急水池。制定企业突发环境事件应急预案并在环境保护管理部门备案。				
评价结论与建议		根据风险辨识，本项目最大可信事故是柴油罐体泄漏；二噁英超标排放等。根据事故预测及评价结果，在企业做好风险防范措施和应急对策的前提下，其环境风险可防控。				
注：“□”为勾选项，“”为填写项。						

6 环境保护措施及其可行性论证

本章节将针对本项目所采取的环保措施，分析其先进性和稳定达标的可靠性，并针对其存在的主要问题，结合工艺情况提出进一步改进工艺和完善污染防治措施，以进一步减少污染物排放量。

6.1 施工期环境保护措施及其可行性论证

本项目施工期间主要建设焚烧生产车间、填埋场及配套附属设施。

建设项目施工期会产生一定量的废气、废水、噪声和固废，对环境造成一定的影响，因此建设项目必须采取合理可行的污染防治控制措施，以尽量减轻其污染程度，缩小其影响范围。

6.1.1 施工期大气污染防治措施分析

项目施工过程中产生的扬尘将会造成周围大气环境的污染。

经类比调查，同类施工工地粉尘的危害较扬尘更为严重。施工期间产生的粉尘污染主要决定于施工作业方式、材料的储运以及风力等因素，其中风力因素的影响最大。

本项目建设单位应按照《绿色施工导则》(建质[2007]223)、《建筑施工企业安全生产管理规范》(GB50656-2011)以及《防治城市扬尘污染技术规范》(HJ/T393-2007)的相关规定制定施工扬尘污染防治方案，根据施工工序编制施工期内扬尘污染防治任务书，实施扬尘防治全过程管理，责任到每个施工工序：

(1) 工程施工应当采用连续、密闭的围档施工，在城市主次干道、景观区域、繁华地区，其边界应设置高度 2.5m 以上的围档，其余地区设置不低于 1.8m 的硬质围档，围档的材质、色调应当统一并保持整洁，且不得擅自占道；

(2) 工程建设项目应当使用预拌混凝土、预拌砂浆，禁止使用袋装水泥、现场搅拌混凝土和砂浆，施工现场不得使用拌和机，但依法向市散装水泥管理机构备案的特殊情形除外；

(3) 施工工地道路必须进行硬化处理；

(4) 施工工地内设置洗轮槽，完善排水设施，并配备车辆清洗设备，车辆驶离工地前，应在洗轮槽清洗，不得带泥上路；

(5) 施工中使用水泥、石灰等易产生扬尘的建筑材料时，应采取密闭存储、设置

围档或围墙、采用防尘布盖等防尘措施；

(6) 进出工地的物料运输车辆应采用密闭车斗，并确保物料不遗撒外漏；

(7) 督促施工人员按作业规程装载物料；

(8) 限制使用无组织排放尘埃的中小型粉碎、切割等机械设备；

(9) 遇有扬尘的土方工程作业时应采取洒水压尘，尽量缩短起尘操作时间，气象预报风速达到6级以上时，未采取防尘措施的，不得组织施工；

(10) 施工时应在工地建筑结构脚手架外侧设置密目防尘网(不得低于 2000 目/100cm^2)或防尘布；

(11) 在建筑物、构筑物上运送散装物料和清理建筑垃圾，应采用密闭方式，禁止高空抛洒；

(12) 建筑垃圾、工程渣土在48小时内不能完成清运的，应当在施工工地内设置临时堆放场，临时堆放场应当采取围挡、覆盖等防尘措施。

6.1.2 施工期噪声污染防治措施分析

在为了减轻施工噪声与振动对附近敏感点的影响，建设方应采取有效措施控制施工期噪声。施工期噪声污染控制对策：

(1) 基本要求

a.施工现场周围采用符合规定强度的硬质材料(夹芯彩钢板、砌体)设置不低于2.5米的密闭围档，确保基础牢固，表面平整和清洁。

b.将空气压缩机、木工机具等易产生噪声的作业设备，尽可能设置远离周围居民区一侧，并在设有隔音功能的临房、临棚内操作，从空间布置上减少噪声污染。

c.夜间施工按规定办理夜间施工许可与备案手续并向社会公示。夜间施工不准进行捶打、敲击和锯割等作业。

d.禁止使用国家明令禁止的环境噪声污染严重的设备。

(2) 施工运输车辆交通噪声控制措施

施工过程中各种运输车辆的运行，还将会引起公路沿线噪声级的增加。

根据类比调查，重型车辆怠速行驶时噪声值约为65～80dB(A)，正常行驶时约为65～90dB(A)，施工期间不可避免对周边环境造成一定的影响。因此，建设方应在通道两侧设置隔声屏障，同时加强对运输车辆的管理，尽量压缩工区汽车数量和行车密

度，设置禁鸣警示牌。

(3) 土方工程施工噪声控制措施

a.挖掘机、推土机、重型运输汽车等产生噪声的施工机械进场必须先试车，确定润滑良好，各紧固件无松动，无不良噪声后方可投入使用，运行过程中应经常检查保养，不准带“病”运转；

b.尽量避免夜间施工。

(4) 结构阶段施工噪声控制措施：

a.混凝土振捣时，采用低噪声振动棒，禁止振钢筋或模板，做到快插慢拔，并配备相应人员控制电源线及电源开关，防止振动棒空转产生的噪声，振动棒使用完后，应及时清理干净并进行保养。

b.督促分包单位加强对混凝土泵的维护保养，及时进行监测(根据日常经验)，对超过噪声限值的混凝土泵及时进行更换。保证混凝土泵、混凝土罐车平稳运行，协调一致，禁止高速运行。

c.安装(搭设)、拆除模板、脚手架时，必须轻拿轻放，上下、左右有人传递，严禁抛掷。模板在拆除和清理时，禁止使用大锤敲打模板，以降低噪声污染。

d.现场进行钢筋加工及成型时，将钢筋加工机械安放在平整度较高的平台上，下垫木板，并定期检查各种零部件，如发现零部件有松动、磨损，及时紧固或更换。

e.木工机械等设置在全封闭的临时棚内，门口挂降噪屏(工作时放下，起到隔音的作用)；安排专人操作，尽量避免空载运转产生噪声。

f.根据噪声控制需要，将外脚手架满挂密目安全网，在结构施工楼层设置降噪围档。

(5) 装修阶段施工噪声控制措施：

a.材料的现场搬运应轻拿轻放，严禁抛掷，减少人为噪声。

b.现场加工作业应在室内进行，严禁用铁锤等敲打的方式进行各种管道或加工件的调直工作。

6.1.3 施工期水污染防治措施分析

施工阶段产生的废水包括生产废水生产废水主要是各种施工机械设备运转的冷却水、施工现场清洗、混凝土养护和设备水压试验等产生的废水，这部分废水含有一定量的油污和泥沙。

施工阶段可采取以下水污染防治对策：

① 在施工阶段必须制定严格的施工制度，该制度必须对施工人员提出严格要求，并加以严格监督，要对工人宣传保护环境的重要性，要求他们自觉遵守制定的规章制度，做到人人自觉保护环境。

② 施工阶段应加强管理，尽量减少物料流失、散落和溢流现象。

③ 在实际施工中，应在地表径流流出场地处建立沉砂池，让生产废水在沉淀池内经充分沉淀后再回用降尘，以减少地表径流中的泥沙含量，施工结束后对沉砂池进行安全回填。

④ 在施工过程中还应加强对机械设备的检修，以防止设备漏油现象的发生；施工机械设备的维修应在专业厂家进行。

6.1.4 施工期固体废物防治措施分析

施工期间固体废弃物主要来自施工人员产生的生活垃圾，施工所产生的建筑垃圾以及危险固废等。建筑垃圾主要为废弃的建筑材料如砂石、石灰、混凝土、木材、废砖、土石方等。危险固废主要为装修过程产生的油漆罐、废油漆、废涂料等。

施工阶段将产生一定数量的工程弃土、建筑垃圾及危险固废，对弃土和建筑垃圾，应及时清扫、分拣，废物尽量回收再利用，碎石类、土石方类建筑垃圾，可采用地基填埋、铺路等方式提高再利用率，不能利用的部分及时清运，用于筑路或填埋低洼地。废油漆、废涂料及其内包装物等，属于危险废物，必须严格执行危险废物管理规定，由专人、专用容器进行收集，并定期交送有资质的专业部门处置。

①处置建筑垃圾的单位在运输过程中应当遵守以下规定：

随车携带《建筑垃圾处置许可证》，按照规定的运输路线、时间、地点运行，并服从市城管、公安、交通运输部门的检查；

保持车容整洁，车况良好，做到密闭运输；

不得超载或带泥行驶；

不得丢弃或者沿途抛、洒、扬、滴、漏建筑垃圾；

不得随意倾倒建筑垃圾；

不得超出核准范围承运建筑垃圾。

②建设、施工单位的施工现场应当遵守以下规定：

采取遮挡措施，设置围墙、围挡，硬化工地出入口路面，并设置车辆冲洗设施；

作业中产生的建筑垃圾应当及时清运，不能及时清运的应当妥善堆放，并采取防溢漏、防扬尘措施；

建筑垃圾运输车辆离场前应当冲洗车体，不得带泥上路；

工程完工后，施工单位应当及时清除施工现场堆存的建筑垃圾。 施工单位不得将建筑垃圾交给个人或者未经核准从事建筑垃圾运输的单位运输。

③施工场地应设置连续、畅通的排水设施和其他应急设施，防止泥浆、污水、废水外流或堵塞下水道和排水河道，泥浆或其他浑浊废弃物，未经沉淀不得排放。

6.1.5 施工期生态保护措施分析

①植被恢复措施

拟建项目占地对天然植被的影响主要表现在施工期临时性占地和运营期永久性占地。本项目占地性质为建设用地，本项目建成后，如果不进行人工生态恢复，那么该区的生态环境可能引起水蚀、风蚀现象。

拟建项目建成运营后，工程装置区内的各种车辆及活动仅限于厂区内。同时，由于工程建成后，绿化工作不断深入和完善，天然植被将逐渐被人工植被绿化树木等所代替，建设过程中遭受破坏的植被将得到逐步恢复。

②水土保持林草措施

水土保持措施通常包括工程措施、植被措施、耕作措施和其他措施。根据建设项目性质和工程特点，建设单位可采取植被措施和工程措施来进行水土保持工作，防止水土流失。植被措施主要用水土保持林草措施；工程措施包括“挖填平衡”措施、护坡工程和绿化工程等。

通过种植发育良好的草地，来增加建设区域的植被覆盖率，或在建设区域内多铺设植草砖，在生物量不减的前提下，减少了裸地面积，从而减少地表径流，借助于植物根系改良和固化土壤，减少水土流失。

③“挖填平衡”措施

在场地平整、基础工程、道路工程和辅助工程等的施工过程中，要贯彻“挖填平衡”原则，消去弃土和弃石，不得向项目区域以外倾倒弃土和弃石。还应注意挖填工程要避开雨季，干旱多风季节要注意经常在地面洒水抑尘。施工过程中产生的弃土和

弃石，可用于填平项目场地多个坑洞，达到平整土地和挖填平衡的要求。

在项目建设完成后，水土保持措施的实施，对治理和改善生态环境以及保持水土，将有很大的帮助。为了保证水土保持措施的良好运行，维持水土保持治理的成果，在项目运营期间，建设单位应对水土保持工程和林草进行有效的维护，以使其充分发挥效益。如对林草定期进行维护，提高其成活率，对建设区内的人工草坪，要防止人畜践踏和鼠兽的破坏，对地表裸露地区要及时补种或铺设植草砖。

6.2 运营期环境保护措施及其可行性论证

6.2.1 危险废物收集、运输、贮存污染防治措施

本项目生产处置的对象为危险废物，其收集、运输、贮存、处置过程需符合国家法律规范。按照《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025－2012)中的要求进行危险废物的收集、运输、贮存。

从事危险废物收集、贮存、运输经营活动的单位应具有危险废物经营许可证。在收集、贮存、运输危险废物时，应根据危险废物收集、贮存、处置经营许可证核发的有关规定建立相应的规章制度和污染防治措施，包括危险废物分析管理制度、安全管理制度、污染防治措施等。

危险废物转移过程应按《危险废物转移联单管理办法》执行。

按照管理要求：危险废物收集、贮存、运输单位应编制应急预案。本项目应急预案编制可参照《危险废物经营单位编制应急预案指南》，涉及运输的相关内容还应符合交通行政主管部门的有关规定。针对危险废物收集、贮存、运输过程中的事故易发环节应定期组织应急演练。

危险废物收集、贮存、运输单位应建立规范的管理和技术人员培训制度，定期针对管理和技术人员进行培训。培训内容至少应包括危险废物鉴别要求、危险废物经营许可证管理、危险废物转移联单管理、危险废物包装和标识、危险废物运输要求、危险废物事故应急方法等。

6.2.1.1 危险废物运输污染防治

本项目处置的原料为危险废物，原料自各产出点或暂存库运输至厂区进行处置，需按照《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025－2012)中的要求进行运输。

目前，本项目拟委托具有危险废物运输资质的运输公司进行收集、运输。在运输危险废物原料时，需按照规范要求操作，避免运输途中的污染。

《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025－2012)中有关运输要求的规定如下：

(1) 危险废物运输应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质。

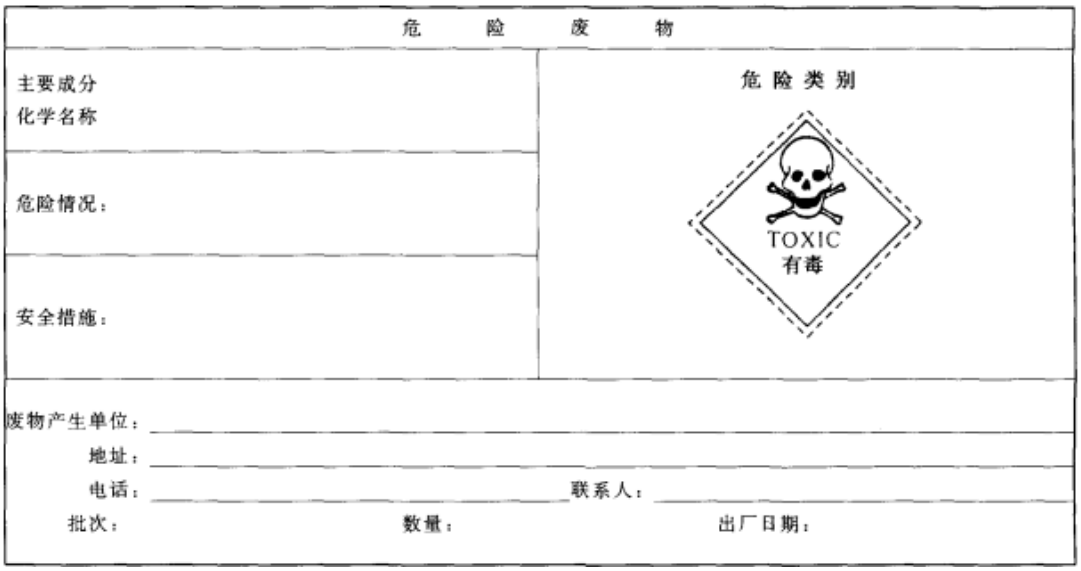
(2) 危险废物运输应按照《道路危险货物运输管理规定》(交通部令[2005 年]第 9 号)。

(3) 危险废物公路运输时，运输车辆应按 GB13392 设置车辆标识。

此外，根据《新疆维吾尔自治区危险废物处置利用行业环保准入条件》：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。

综合以上要求，根据本项目原料的特点，除按照管理部门要求取得运输资质、固定运输车辆并按照要求安装 GPS 定位装置外，环评还提出以下措施：

- 运输液态固体废物车辆采用密闭罐车；
- 运输固态危险废物的车辆采用加盖篷布的箱型车，车厢底部和厢体两侧衬有防渗垫布，避免在运输途中抛洒固体废物。
- 运输车辆需悬挂相应标志。运输车辆标志见图 6-2-1。



注：(字体为黑体字，底色为醒目的枯黄色)

图 6-2-1 危险货物标签

6.2.1.2 危险废物接收污染防治措施

经过有明显标志专用运输车辆进入场区后进行验收、计量后贮存，尤其是高毒废物应按下列程序进行：

①设专人负责接收。在接收前需查验联单内容及产废单位公章。

②接收负责人对到场的危险废物进行单货清点核实。

③查验禁止入库的废物。

对危险废物进行放射性检查，检查出以下物质禁止入库：

A、放射性类废物(不在危险废物名录内，按放射性废物管理办法)；

b、爆炸性废物，废炸药及废爆炸物；

c、人和动物尸体；

d、物理化学特性未确定危险废物；

e、生活垃圾、建筑垃圾、一般工业固体废物等；

f、医疗废物。

g、PCBS 废物及包装容器。

④检查危险废物的包装

a、同一容器内不能有性质不兼容物质。

b、包装容器不能出现破损、渗漏。

c、腐蚀性危险废物必须使用防腐蚀包装容器。

d、凡不符合危险废物包装详细规定的均视为不合格，需采取相应措施直至合格。

⑤检查危险废物标志。标志贴在危险废物包装明显位置，凡应防潮、防震、防热的废物，

各种标志应并排粘贴。

⑥检查标签。危险废物的包装上应贴有以下内容的标签：

废物产生单位；废物名称、重量、成分；危险废物特性；包装日期。

⑦分析检查。进场废物须取样检验，分析报告单据作为储存的技术依据。

⑧验收中凡无联单、标签，无分析报告的废物视无名废物处理。

⑨以上内容验收合格后，根据五联单内容填写入库单并签名，加盖单位入库专用章。

⑩接受负责人填写危险废物分类分区登记表，通知各区相应交接储存。

6.2.1.3 危险废物贮存污染防治措施

本项目危险废物在厂区暂存时需按照《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025－2012)进行管理，达到《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)要求。

危险废物贮存单位应建立危险废物贮存的台账制度，危险废物出入库交接记录内容按照《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025－2012)附录 C 执行。

危险废物贮存设施应按照贮存的废物种类和特性按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)附录 A 设置标志。

①危险废物分区分类储存

a、据 GB12268-90 危险货物品名表的分类原则，按贮存场地现有库房及设备条件的实际情况，对危险废物实行分区分库储存。根据《危险废物贮存污染控制标准》的要求，本项目生产车间、原料库房基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层(渗透系数≤10^{-7}cm/s)，或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数≤10^{-10}cm/s。车间及库房应建有堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚要用坚固防渗的材料建造。应有隔离设施、报警装置。

b、性质不同或相抵触能引起燃烧、爆炸或灭火方法不同的物品不得同库储存。

c、性质不稳定，易受温度或外部其它因素影响可引起燃烧、爆炸等事故的应当单独存放。

d、极易燃、易爆、剧毒等特殊物品应专库专柜专人负责。

不同性质危险废物储存规定见表 6-2-1。

表 6-2-1　　不同性质危险废物储存规定

序号	类别	储存规定
1	氧化性危险废物	a、入库前应将库房清扫干净，做好入库前准备。
		b、清扫出的残渣按指定地点进行妥善处理，不得随意丢弃。
		c、包装桶之间与地面之间要加垫木板，木板上不得残留其它物品。
		d、操作过还原性物质的手套不得在此库房内使用。
		e、库内禁止内燃机铲车或可控硅叉车操作。
2	易燃易爆物品	a、降低库房气体浓度，日常根据气温变化每小时做到通风 1-2 次，定期检查报警系统。
		b、防止静电火花产生。操作时穿戴防静电工作服和手套。严禁穿化纤制品，库内禁止脱工作服和帽子。推车要有导电设施。
		c、避免包装桶与地面直接接触和摩擦，装卸车时要有适用的轮胎和胶皮垫。
		d、不得使用铁制工具操作。

		e、经常检查是否有渗漏、溢流、盖子松动现象，发现问题及时处理，遇特殊情况立即报告主管部门。
3	剧毒类物品	a、剧毒库房严格执行公安局管理要害部位有关规定，明确安全负责人，安全责任人，
		物品专人管理，防范措施必须落实。
		b、库房安装报警装置，做到灵敏有效。
		c、库房管理由保卫负责人建立挡案，日常监督检查，记录在案。
		d、库房实行双人双锁，出入库双人同室操作，双人复核。
		e、入库物品要再次检查包装、标签、数量，不符合入库标准的拒绝入库。
		f、发现物品洒落地面时，要仔细清扫，连同破损包装一同包装起来，严禁随意丢弃。
4	腐蚀性物品	a、储存腐蚀性物品时要区分酸性、碱性，按性质分别存放。
		b、经常检查包装是否完好，防止容器倾斜，危险废物漏出。
		c、操作时，库房要通风排毒，按规定戴好眼镜、防酸手套等安全防护用品。
		d、操作完毕要及时清理现场，残余物品要正确处理。

②危险废物的码放

a、盛装危险废物的容器、箱、桶其标志一律朝外。堆迭高度视容器的强度而定。

b、标志、标牌应并排粘贴，并位于其容器、箱、桶的竖向的中部的明显位置。

③危险废物出库程序

a、出库负责人接到由主管领导签发的出库通知单时，将出库内容通知到仓库管理人员。

b、库房管理人员穿戴好必要的安全防护用品，按操作要求，先在本库表格上登记后，将危险废物提出库房送到指定地点。

c、出库负责人复查通知单上已填写的、适当的处理处置方法，否则不予出库。

d、按入库时的要求检查包装、标志、标签及数量。

e、以上内容检验合格后，在出库通知单上签名并加盖单位出库专用章。

④其他要求

考虑到本项目位于吐鲁番鄯善县，其气候干燥、降水稀少，常年风沙较大，由于贮存期、生产期需要在原料仓经常装卸生产操作，未经稳定化处理的危险废物灰渣装卸易产生扬尘污染；因此建设方需将装卸点设在密闭防尘且可视的操作间内，操作间设计空间应可容许货车进出装卸操作。

6.2.2 大气污染防治措施

本项目填埋的大部分物料为固定化/稳定化的固化快，正常情况下不会产生有害

气体。项目主要在危险废物回转窑焚烧时产生焚烧尾气，以及贮存、固化稳定化过程中产生的废气。

6.2.2.1 焚烧炉尾气治理措施

焚烧法处理废物后产生的烟气虽经余热回收，但为控制二噁英类物质的重新生成，余热锅炉出口烟气温度要控制在500℃以上，加之烟气中含一定量的粉尘、有毒气体(一氧化碳、氮氧化物、二氧化硫、氯化氢等)、二噁英类物质及重金属汞、镉、铅等，为防止焚烧产生的烟气对大气环境造成二次污染，必须对烟气进行净化处理。去除烟气中各种成分的常见方法有干式洗涤塔、半干式洗涤塔、湿式洗涤塔、静电除尘及袋式除尘，烟气中各种成分的去除方法见表6-2-2。

表6-2-2　　烟气中各种成分的去除方法

成份	方法
粉尘	湿式法、干式法、半干式法、静电除尘、袋滤器、旋风除尘器
酸性气体	湿式法、干式法、半干式法
二噁英类物质	燃烧过程控制(3T)、缩短降温时间、袋滤器
重金属	湿式法、干式法、半干式法、袋滤器、除铁器

各种焚烧烟气控制系统净化效果比较，见表6-2-3。

表6-2-3　　现有焚烧烟气控制系统净化效果

控制系统	净化效率(%)					
	颗粒物	SO_2	HCl	Hg	其他金属	PCDD
电除尘	98.5～99.9	0	0	20～30	95～98	25～50
喷雾干燥+电除尘	98.5～99.9	60～75	95～98	50～80+	95～98	70～80
喷雾干燥+布袋除尘	99.0～99.9	65～80	95～98	80+	99+	90～99+
干喷射+电除尘	98.5～99.9	60～70	70～80	——	95～98	60～70
干喷射+布袋除尘	99.0～99.9	70～80	80～90	——	99+	90～99+
喷雾干燥+活性炭干喷射+布袋除尘	99.0～99.9	80～90	95～98	(80+)	99+	90～99+
喷雾干燥+活性炭干喷射+布袋除尘+一级洗涤	99.0～99.9	70～95	99+	(85+)	99+	90～99+
布袋除尘+两级洗涤	99.0～99.9	90～95	99+	(85+)	95～98	90～99+

从表6-2-2、6-2-3可知，危险废物成分复杂，焚烧烟气中的有害成分不能用单独一种方法去除，按有关规定要求烟气温度从500℃要在1秒内降到200℃以下，须采用急冷措施，因此本项目烟气净化采用“急冷塔＋活性炭吸附＋布袋除尘器+脱硫脱酸塔系统”组合方式对烟气进行处理，净化酸性气体(SO_2、HCl、HF等)和吸附烟气中二噁英、汞等，净化达标后的烟气经再热器加热后由引风机引入烟囱向大气排放。

6.2.2.1.1 二噁英的控制技术

(1) 燃烧控制

在废物焚烧炉中产生的二噁英类，在很大程度上通过氧化使之分解，即通过有效地燃烧加以控制。然而，在之后的冷却过程中，当温度在 300～500℃范围时，由于烟气中的碳粒子和作为催化剂的重金属又会促使其再合成，因此，控制二噁英类及其再合成的最佳方法是做到尽可能使废物在炉内得到完全燃烧，烟气在一定温度以上停留一定时间，并在烟气冷却过程中防止二噁英类再合成。对烟气冷却必须考虑的是：要尽量减少在有助于二噁英类合成的温度范围内烟气的停留时间。在本方案中，废物焚烧生成的烟气温度 850～1100℃,并且高温烟气在 1100℃以上温度下的停留时间大于 2 秒。根据国内外焚烧处理厂的实践资料表明，通过良好的燃烧控制，目前一般通过“3T+E”控制(即烟气温度、停留时间、燃烧空气的充分混和)，可使废物中的原生二噁英类 70%以上得以分解。

在炉内烟气的停留时间不小于 2 秒。在这 2 秒过程中，烟气温度必须不低于 1100℃。足够的燃烧温度以分解未燃烧物质。最低温度是 800℃,理想的温度应该大于 900℃,本方案要求的温度最高可达到 1180℃。根据国外焚烧厂的实践经验，CO 浓度与二噁英类浓度有一定的相关性。在炉中烟气要和二级空气充分混和(搅拌)，需要通过设计来调整空气速度、空气量和注入位置，减少 CO,以减少二噁英类的生成。

(2) 设置污染防治设备

除了焚烧技术控制二噁英类外，本项目在后置的污染防治设备中，采用快速冷却塔(急冷塔)、半干法与湿法脱酸及布袋除尘器来控制微量的二噁英类。

二噁英在 850℃以上会很快分解，但在 250℃-350℃温度下，在铜等作催化剂和 CO 浓度较高的还原条件下很容易合成。因此避免二噁英重新合成的主要方法是控制 CO 的浓度和烟气冷却时要尽可能快速通过 250℃-350℃温度区。当具有一定温度的(此时温度不低于 500℃为宜)焚烧烟道气从锅炉排出后进入急冷塔采取急速冷却技术使烟气在 0.2 秒内急冷到 200℃以下(通常为 100℃左右)，从而跃过二噁英的生成温度区。采用快速冷却技术，进一步控制二噁英类在该温度区域的再生。

此外，国外研究报告显示二噁英类及其有机污染物、重金属均倾向与烟气中微小粒状物结合，半干法与湿法脱酸可冷却烟气以使有害有机污染物凝结于飞灰上，布袋

除尘器在收集粒状污染物的同时，也能去除该有机污染物。国内类似研究结果表明：布袋除尘器在去除焚烧烟气中飞灰的同时，可以去除绝大部分吸附在飞灰颗粒上的二噁英类；喷射的活性炭对烟气中的二噁英类的去除效率可以达到60%以上。将两种方法结合起来，能够有效的去除烟气中吸附在飞灰上的二噁英类和气相二噁英类，去除效率可以高达90%以上。

这种处理方法对焚烧炉燃烧工况变化的适应性较强，处理后烟气中的二噁英类浓度能够达到《危险废物焚烧污染控制标准》要求。本评价认为建设项目所采用的二噁英类物质排放控制措施是可行、可靠的。

建设项目危险废物焚烧炉产生的烟气，经急冷塔＋干法脱酸＋活性炭喷射＋布袋除尘器＋脱硫脱酸塔处理后，各污染物排放能够达到危险废物焚烧控制标准。在运行过程中，应严格控制二燃室温度大于1100℃，烟气停留时间大于2s，烟气在1s内快速通过200∽500℃温度区间；保证活性炭的投加量不小于1kg/hr,确保布袋除尘器的完好率大于95%。

6.2.2.1.2 重金属的净化措施

在危险废物中的重金属及其化合物可以根据沸点及挥发性加以区分。大部分的重金属沸点很高(镍2730℃、铅1794℃、铬2672℃、锡2270℃、锑1635℃、铜2600℃、锰 1962℃),绝大部分残留于焚烧残渣中，熔融焚烧炉的熔融残渣会包容这些残渣，其毒性浸出效果等同玻璃固化。另外少量的重金属，如汞(沸点 357℃)、镉(沸点767℃)、砷(沸点817℃),这些废物在熔融焚烧炉都基本完全挥发出来。

重金属去除的最佳方式为通过降温的方式将易挥发的重金属冷凝，再用集尘设备与粒状污染物同时去除之。Hg、Cd 等重金属在烟气中部分以气体形式存在，除了上述通过降温的方式将其冷凝后收集外，由于排放要求的提高，本方案根据需要采取活性炭注入法，即将粒度为200目活性炭喷入循环流化床之前的烟道内，依靠烟气气流使其散播于烟气中，利用化学吸附将重金属及二噁英吸附到活性炭上，再用布袋除尘器去除。采用活性炭粉的优点是不会增加烟气水份，避免袋式除尘器出现“糊袋”，另外运行中部分活性炭粉吸附在布袋表面，可以防止布袋结灰板结。据国外资料，此工艺组合在国外实际测试中，最好的去除效率可达99%，重金属经处理后可以达标排放，处理措施可行。

在危险废物焚烧炉产生的烟气中，可测到汞成份的范围在 0.1∽0.6mg/Nm^3(干燥)(平均值 0.2),但是瞬间值甚至会超过 1mg/Nm^3(干燥)，烟气中 90%的汞为 $HgCl_2$,以气态或粒状形态存在。根据汞和它的氯化物的气化压力，可计算气相中汞的饱和浓度，在烟气温度 200℃时，其饱和浓度处于 200∽250g/m^3(干燥)。在烟气温度 130℃时，其饱和浓度约为 10∽20g/Nm^3。烟气温度降低时，汞的去除效率趋向增加。这不仅由于汞的少量凝结，而且也因为在布袋除尘器里被灰尘沉淀层所吸收。布袋除尘器有别于普通的灰尘捕集，即反应性能并不降低。灰尘捕集和空气清洁在一个稳定的状态重复进行，足够量的部分灰尘保留辛布袋除尘器上。另一个方面，从焚烧炉中发散出来的尘粒(飞灰)对汞具备相当高的吸收能力并以 $HgCl_2$的形态存在。这一汞化合物 $Hgcl_2$,已被实验表明在有飞灰时，其蒸发特征相当于低挥发性的单一卤化物。

综上所述，本项目所采用的“急冷塔＋活性炭喷射＋布袋除尘器”对重金属类物质的去除率较高，可保证尾气中的重金属达标排放。

6.2.2.1.3 酸性气体的净化措施

用于控制焚烧厂尾气中酸性气体的技术有湿式、半干式及干式脱酸等三种方法；这三种方法都要使用酸性气体吸收剂，常用吸收剂为氢氧化钠、氢氧化钙、氧化钙、氢氧化镁、碳酸钙等。在脱酸反应器内，消除酸性成分的化学反应如下:

$SO_2+Ca(OH)_2+H_2O=CaSO_3+2H_2O$

$2HCl+Ca(OH)_2=CaCl2+2H_2O$

$2HF+Ca(OH)_2=CaF_2+2H_2O$

选用其中任一种脱酸方法均可使烟气中酸性气体达标排放。其中半干式净化法实际上是一个喷雾干燥系统，利用高效雾化器将消石灰浆液从塔底向上或从塔顶向下喷入喷雾干燥塔中。尾气与喷入的石灰浆成同向流或逆向流的方式充分接触，并产生酸碱中和反应。由于雾化效果佳(液滴的直径可低至 30μm 左右)，气、液接触面大，不仅可以有效降低气体的温度，中和酸性气体，并且石灰浆中的水分可在喷雾干燥塔内完全蒸发，不产生废水。本法最大的特性是结合了干式法与湿式法的优点，构造简单，投资低，压差小，能源消耗少，液体使用量远较湿系统低；较干式法的去除效率高，也免除了湿式法产生经过多废水的问题；操作温度高于气体饱和温度，尾气不产生雾状水蒸汽团。但是喷嘴易堵塞，塔内壁容易为固体化学物质附着及堆积，设计和操作

中要很好控制加水量。目前，喷雾干燥塔结合布袋除尘器的脱酸除尘组合工艺是国内外最为广泛采用的工艺技术，因此，本项目也选择半干法除酸技术。

6.2.2.1.4 NOx 控制

危险废物在焚烧过程中，NOx 主要有三个来源：物料自身具有的有机和无机含氮化合物在焚烧过程中与 O_2 发生反应生成 NOx；助燃空气中的 N_2 在高温条件下被氧化生成 NOx；助燃燃料(如天然气、柴油等)燃烧生成 NOx。对于 NOx 的控制，目前应用非常广泛的控制技术主要包括三类：焚烧控制、选择性非催化还原技术(SNCR)、选择性催化还原技术(SCR)。

(1) 焚烧控制

通过控制焚烧过程的工艺参数降低 NOx 的烟气排放浓度。主要有：

A、降低焚烧区域的温度。一般研究认为，在 1400℃以上，空气中的 N_2 即与 O_2 反应生成 NOx。通过控制焚烧区域的高温度低于 1400℃，并且减少“局部过度燃烧”的情况发生，即可控制这部分 NOx 的生成。

B、降低 O_2 浓度。通过调节助燃空气分布方式，降低高温区 O_2 度，从而有效减少 N_2 与 O_2 的高温反应，是一种非常经济有效的方式。

C、创造反应条件使 NOx 还原为 N_2。

以上三类控制技术，在焚烧系统中具体实现时有以下几种形式：

a)低空气比。降低焚烧炉的空气过剩系数，使得 O_2 的量足以用于固废焚烧需要但不足以生成大量的 NOx 和 CO。已有研究成果表明：在过剩空气比为 1.2 时，焚烧炉烟气中 NOx 含量只有过剩空气比为 2.0 时的 NOx 含量的 1/4-1/5。

b)合理布置助燃空气布气孔位置。将离开主反应区后未被焚毁的污染物与空气混合后继续反应。

c)分阶段燃烧。通过设置燃料和助燃空气的入口，实现物料分阶段焚烧的目的，其作用与 b)相同，逐步焚毁离开前面反应区时未被焚毁的污染物。

d)烟气循环。将烟气循环回到高温焚烧区域，稀释空气中的 O_2 浓度，降低焚烧温度。

e)气体再燃烧。在焚烧系统的后燃烧区引入燃料气体燃烧，生成各种类型的 CH 自由基，使得在主燃烧区生成的 NOx 在后燃烧区被还原为 N_2 分子。

(2) 选择性催化还原法(SCR)

选择性催化还原法(SCR)是指在催化剂的作用下，利用还原剂(如 NH_3 或尿素)“有选择性”地与烟气中的 NOx 反应并生成无毒无污染的 N_2 和 H_2O。选择性催化还原系统中，一般由氨的储存系统、氨和空气的混和系统、氨喷入系统、反应器系统及监测控制系统等组成，SCR 反应器大多安装在锅炉省煤器与空预器之间，因为此区间的烟温刚好适合SCR脱硝还原反应,氨则喷射于省煤器与SCR反应器之间烟道内的适当位置，使其与烟气混合后在反应器内与 NOx 反应。

SCR 脱硝技术适应性强，特别适合我国各类机组负荷变动频繁的特点；对新建机组有较好适用性；SCR 脱硝技术脱硝效率高，高可达 90%，该技术较成熟，应用广泛。

在 SCR 法中脱硝催化剂的投资约占整个 SCR 投资的 30%-40%。采用高温催化剂，反应温度一般为 320℃~400℃，催化剂以 TiO_2 为载体，主要活性成分为 V_2O_5-WO_3(MoO_3)等金属氧化物。催化剂具有较高的选择性，一般两年需要再生处理一次。再生处理主要是把重金属从催化剂中重新溶出，恢复催化剂活性，再生处理会产生少量废水，催化剂寿命到期后会产生固废影响。另外，SCR 法脱硝催化剂也是二氧化硫转化为三氧化硫的催化剂，选用 SCR 法脱硝在工程上还有其他一些需要考虑的问题。

还原剂在工艺系统中会产生 NH_3 逃逸和泄漏，一般 SCR 法氨的逃逸量控制在 3-5ppm，否则会对下游的空气预热器的安全运行和环境空气带来不利影响。另外，脱硝装置需要布置催化床前分布器和催化床层，形成比较高的烟道阻力，会增加锅炉运行的能量消耗，其能量消耗占发电量的 0.5%左右。选择性催化还原法脱硝技术的脱硝效率一般在 60%-90%之间；设备阻力较大，一般在 400Pa-1000Pa 之间；烟气入口温度一般在 300℃-400℃。NH_3/NOx 比在 0.8-1.2 之间，NH_3 泄漏在 5ppm 以下。

SCR 的一次投资较高，但脱硝效率较高。根据脱硝效率的不同要求，投资费用存在一定差别，随着对 NOx 脱除效率要求的提高，脱硝系统运行成本呈上升趋势。

(3) 选择性非催化还原法(SNCR)

选择性非催化还原法(SNCR)技术是一种不用催化剂，在 900℃-1100℃范围内还原 NOx 的方法，还原剂常用氨或尿素。该方法是把含有 NHx 基的还原剂喷入炉膛温度为 750℃-950℃的区域后，迅速热分解 NH_3 和其他副产物，随后 NH_3 与烟气中的 NOx 进行反应而生成 N_2。典型的 SNCR 系统由还原剂储槽、多层还原剂喷入装置及相应的

控制系统组成。

氨与 NOx 的非催化反应温度区域是 750℃-950℃，反应产物为氮气和水。这一温度范围恰巧是循环流化床锅炉的典型运行温度，因此这种脱氮系统适合用于循环流化床锅炉中。将喷氨点布置在分离器可以使氨与烟气很好地混合，同时分离器内的温度也在佳反应温度范围内。

SNCR 脱硝技术脱硝效率较 SCR 法低，一般在 40%-60%之间，SNCR 脱硝系统 NH_3/NOx 在 0.82.5 之间，运行正常状态的氨逃逸率在 35ppm。该技术系统简单，一次投资和运行费用低，但脱硝效率相对 SCR 较低。

表6-2-4　　脱硝工艺比较表

采用技术	SNCR	SCR
反映温度℃	900-1100	320-400
催化剂使用	不用	使用 TiO_2 等催化剂
脱硝效率%	40-60	80-90
还原剂	尿素或 NH_3	NH_3
SO_2/SO_3 氧化	不会导致 SO_2/SO_3 氧化	会导致 SO_2/SO_3 氧化
对空气预热器的影响	最低	NH_3 与 SO_3 易形成铵盐，造成空气预热器堵塞或腐蚀
锅炉的的影响	受炉膛内烟气流苏、温度分布及 NOx 分布的的影响	受省煤器出口烟气温度影响
燃料对其影响	无	高灰分会磨耗催化剂，碱金属氧化物会使催化剂钝化
氨逃逸	较高	较低
占地空间	小(锅炉无需增加催化剂反应器)	大(需增加大型催化剂反应器和供氨或尿素系统)
工程造价	低	高

本项目通过炉型设计及燃烧控制保证烟气中 NOx 含量。根据目前国内运行的焚烧炉烟气监测数据，焚烧炉尾气采用 SNCR 处理技术即可满足达标排放，在余热锅炉第一炉膛装设非催化还原(SNCR)装置，从工程造价、运行维护、对焚烧炉正常运行的影响以及日益严格的环保要求等方面考虑，本项目预留 SCR 脱硝装置空间。

6.2.2.1.5 CO 去除

在回转窑焚烧炉中由于没有充分完全燃烧，还有很少量的 CO，本项目在二燃室炉膛中设置燃烧器，其燃烧火焰使烟气形成漩流，使 CO 及其它还原性气体(NH_3、H_2、HCN 等)在高温下进一步氧化，最终生成 N_2、CO_2、H_2O 和 NOx；同时，在整个燃烧工艺

采用“3T+E”技术，可有效控制 CO 的生成。

6.2.2.1.6 尾气处理工艺描述

烟气从余热锅炉出口先进入干法脱酸工艺，其中的酸性气体与在塔顶中部喷入的 NaOH 进行中和反应，再由反应塔出口起始端喷入活性炭，将烟气中的重金属与二噁英吸附后进入袋式除尘器。袋式除尘器将烟气中的颗粒污染物、中和反应物、活性炭以及被吸附的污染物加以捕集、净化，由除尘器出口管道送入脱硫脱酸塔，最后经引风机将洁净气体由烟囱向外排放。袋式除尘器设置旁通管，当进入袋式除尘器的烟气温度高于 180 ℃或低于 120 ℃时属事故状态，为了保护滤袋不受到损害，袋式除尘器进口端阀门自动关闭，旁通阀开启，烟气通过旁通管路排出，控制阀门的启、闭全部由自动控制系统执行。

(1) 活性炭喷射系统

活性炭喷射系统是控制危险废物焚烧炉烟气中的重金属及二噁英最有效的净化技术。活性炭喷入喷雾反应除酸塔出口烟道中，与烟气充分混和，在烟气流向下游的布袋除尘器过程中，活性炭吸附烟气中的重金属(如 Hg)及二噁英。吸附了污染物的活性炭在布袋除尘器中被布袋拦截，从烟气中分离出来，因而除去了烟气中的重金属及二噁英，没有吸附污染物的活性炭在布袋形成滤饼的过程中继续吸附烟气残留的重金属及二噁英，保证烟气达标排放。

(2) 布袋除尘器

燃烧中产生的烟尘、酸性气体中和反应的产物，未参加反应的消石灰粒子等形成了烟气中的固体颗粒，去除烟气中固体微粒的主要设备是布袋除尘器。除尘器主要部件有上箱体、中箱体、灰斗及支架、滤袋及袋笼、喷吹装置、PLC 控制系统、压气供应系统、烟气进口管路、出口管路。布袋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，另外对于去除二噁英的作用也很突出。

布袋除尘器的设计和选用应充分考虑燃烧烟气温度，湿度及粉尘理化性能等的需要，除尘器可在负压或微正压下工作。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 50mg/Nm^3。设备配置 PLC 自动控制系统，运行准确可靠，脉冲阀脉冲宽度及脉冲间距可调，保证最佳运行状态。清灰采用脉冲压缩空气喷吹，合理的脉冲间隔和脉冲宽度，以及滤袋良好的清灰性能，极大的保证了设备的运行阻力维持在一个稳定的水平，不会超过 1500Pa，同时使烟气的处理量始终保持在一个稳定的状态，从而使整个系统保持工作在一个高效稳定的环境。

(3) 脱硫脱酸塔

喷雾式脱硫脱酸塔是一种主要用于去除烟气中气态污染物的净化装置，它与湿式洗涤器的净化原理相同，但设备型式又有其独到之处。石灰粉末加入一定量的水形成石灰浆液，以喷雾的形式在喷雾反应除酸塔内完成对气态污染物的净化过程。喷雾反应除酸塔的最大优点是充分利用了烟气中的余热使浆液中的水分蒸发，净化反应产物以干态固体的形式排出，避免了湿式洗涤器净化过程中的废水处理问题，因而大量运用于焚烧烟气中气态污染物的净化。

石灰浆制作系统主要由石灰储仓、螺旋给料机、石灰浆搅拌槽等组成。石灰储仓安装 1 根石灰输送软管，自卸卡车利用其自带的风力输送系统通过此软管将石灰输送到石灰储仓内，输送空气从顶部的库顶除尘器排出，料位感应器监控储仓内石灰料面高度，当石灰料面达到最高限时，触发警报，停止进料。

在石灰储仓锥形底部下面安装 1 台振动给料机，振动给料机下面安装 1 台维修用的插板阀，螺旋式给料机将石灰定量地输入下游的石灰浆搅拌槽。石灰浆制作系统根据烟气中酸性气体的浓度制作石灰浆，按比例将水和石灰分别输入搅拌槽，搅拌均匀后，石灰浆用泵打入脱硫脱酸塔。

6.2.2.1.7 烟气在线监测

排烟系统将净化达标烟气通过引风机送往烟囱排放。烟气排放管道采用热膨胀及防腐、保温、气密性措施，烟气管道易积灰部位设有清灰门，引风机装有变频控制装置，根据炉内压力变化进行自动调节，使焚烧炉内操作压力保持在负压状态。

焚烧系统应对焚烧烟气中的烟尘、一氧化碳、硫氧化物、氮氧化物实现自动连续在线监测，污染物排放在线监测装置要与当地环保主管部门联网。烟气黑度、氟化氢、氯化氢、重金属及其化合物应每季度至少采样监测 1 次。二噁英采样检测频次不少于 1 次/年。

按照《危险废物污染防治技术政策》焚烧设施必须有应急处理装置，本项目在焚烧炉二燃烧室烟顶部设有一个紧急排放烟囱(高度 12m)。废气处理的后段设施故障时，由此排放烟气，排气筒顶附自动盖板，断电强制开启。

本项目焚烧炉设置监测系统、控制系统、报警系统和应急处理安全防爆装置。以上系统能在线显示焚烧炉燃烧温度和炉膛压力等参数，突发事件发生时，可立即调整焚烧炉转速及加料速度，提高燃烧强度。

焚烧炉须符合《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020)中对危险废物焚烧炉的技术指标要求，具体见表 6-2-5。

表 6-2-5　　焚烧炉技术性能指标

指标 废物类型	焚烧炉高温段温度(℃)	烟气停留时间(s)	燃烧效率(%)	焚毁去除率(%)	焚烧残渣的热灼减率(%)
危险废物	≥1100	≥2.0	≥99.9	≥99.99	＜5

6.2.2.1.8 烟囱高度合规性分析

拟建项目产生的焚烧烟气经净化处理后最终通过 1 根高度 50m 的烟囱排放，根据《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020)中对于焚烧炉烟囱高度的要求，详见表 6-2-6。

表6-2-6　　焚烧炉排气筒高度

焚烧处理能力(kg/h)	排气筒最低允许高度(m)
≤300	25
300-2000	35
2000-2500	45
≥2500	50

本项目设计焚烧炉最大处理规模≥2500kg/h，按照标准烟囱最低允许高度为 50m。而本项目的烟囱高度为 50m，项目烟囱高度满足高于半径 200m 范围内最高建筑物 3m 的规范要求。另外，根据调查，拟建项目周围 2.5km 范围内没有高山、丘陵，不会影响拟建项目污染物的扩散，因此，本项目排气筒高度设计较为合理。

6.2.2.2 固化车间废气防治措施

固化车间主要是危险废物装卸、配料固化产生粉尘，由于危险废物特性，其中含有氟化物，吸附于粉尘表面，设布袋除尘器除尘后可同时减少颗粒物及氟化物排放量，

废气排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中二级限值要求，经 25m 高排气筒排放。

6.2.2.3 VOCs 治理措施

危废在收集、运输、储存、卸料、投料口及焚烧炉处，均会产生恶臭、异味。尤其是本项目在厂区内设置危险废物贮存间，其在贮存过程中会产生一定量的有机废气、恶臭和颗粒物。

本项目危废暂存间废气主要污染物为挥发性有机物及恶臭气体，对其采用“碱液喷淋+活性炭吸附”处理后，通过高 15m 排气筒排放。

料坑及配伍区主要污染物为挥发性有机物及恶臭气体，由管道输送至回转窑进行焚烧处置，料坑及配伍区挥发性有机物及恶臭气体作为回转窑补风，其补风量远小于回转窑焚烧所需风量，因此挥发性有机物及恶臭气体经收集后至回转窑焚烧处置措施是可行的。

(1)碱液喷淋原理

原理是通过碱液吸收臭气中的H_2S等污染物。脱臭装置由脱臭罐各及再生塔组成。罐体直径与高度之比一般为 1:5 左右，臭气由通风设备收集，通过风道从罐体下部进入脱臭罐。用浓度为 2%-3%的碳酸钠溶液作为臭气吸收剂。处理过程中，恶臭气体首先被化学溶液吸收，然后被氧化，处理效果取决于恶臭气体在化学溶液中的溶解度。氨气、硫化氢、其它含硫的气体通常需采用多级吸收系统。该除臭系统可以通过调节加药量和溶液的循环流量来适应气流量和浓度的变化，因此具有较强的操作弹性。优点：化学吸收(洗涤)法直接借用了化学工业里的单元操作理论和实践经验，具有非常成熟、可靠、有效，耐冲击负荷能力强，特别是占地面积小等优点，在美国等发达国家得到广泛应用。缺点：如果除雾装置设计不当，可能会在排放气体中夹带残留的氯化物，使得排气中有类似于漂白剂的气味。所以，除雾装置也是非常重要的系统组成部分。还有需要消耗大量的水和化学溶液，电力等，运行费用较高。

(2)活性炭吸附

根据吸附过程中，活性炭分子和污染物分子之间作用力的不同，可将吸附分为两大类:物理吸附和化学吸附又称活性吸附)。在吸附过程中，当活性炭分子和污染物分子之间的作用力是范德华力(或静电引力)时称为物理吸时;当活性炭分子和污染物分

子之间的作用力是化学键时称为化学吸附。物理吸附的吸附强度主要与活性炭的物理性质有关，与活性炭的化学性质基本无关。由于范德华力较弱，对污染物分子的结构影响不大，这种力与分子间内緊力一样，故可把物理吸时类比为凝聚现象。物理吸附时污染物的化学性质仍然保持不变。由于化学键强，对污染物分子的结构影响较大，故可把化学吸附看做化学反应，是污染物与活性炭间化学作用的结果。化学吸时一般包含电子对共享或电子转移，而不是简单的微扰或弱极化作用，是不可逆的化学反应过程。物理吸附和化学吸附的根本区别在于产生吸附键的作用力。

吸附过程是污染物分子被吸附到固体表面的过程，分子的自由能会降低，因此，吸附过程是放热过程，所放出的热称为该污染物在此固体表面上的吸附热。由于物理吸附和化学吸附的作用力不同，它们在吸附热、吸附速率、吸附活化能、吸附温度、选择性、吸附层数和吸附光谱等方面表现出一定的差异。

活性炭吸附技术在国内用于医药、化工和食品等工业的精制和脱色已有多年历史。70 年代开始用于工业废水处理。生产实践表明，活性炭对水中微量有机污染物具有卓越的吸附性，它对纺织印染、染料化工、食品加工和有机化工等工业废水都有良好的吸附效果。一般情况下，对废水中以 BOD、COD 等综合指标表示的有机物如合成染料表面性剂、酚类、苯类、有机氯、农药和石油化工产品等，都有独特的去除能力。所以，活性炭吸附法已逐步成为工业废水二级或三级处理的主要方法之一。

吸附是一种物质附着在另一种物质表面上的缓慢作用过程。吸附是一种界面现象，其与表面张力、表面能的变化有关。引起吸附的推动能力有两种，一种是溶剂水对疏水物质的排斥力，另一种是固体对溶质的亲和吸引力。废水处理中的吸附，多数是这两种力综合作用的结果。活性炭的比表面积和孔隙结构直接影响其吸附能力，在选择活性炭时，应根据废水的水质通过试验确定。对印染废水宜选择过渡孔发达的炭种。此外，灰分也有影响，灰分愈小，吸附性能愈好;吸附质分子的大小与炭孔隙直径愈接近，愈容易被吸附;吸附质浓度对活性炭吸附量也有影响。在一定浓度范围内，吸附量是随吸附质浓度的增大而增加的。另外，水温和 pH 值也有影响。吸附量随水温的升高而减少，随 pH 值的降低而增大。故低水温、低 pH 值有利于活性炭的吸附。

(3)工艺可行性

“碱液喷淋+活性炭吸附”装置是一种高效率经济实用型有机废气及臭气去除的

组合工艺。有机物、颗粒物及恶臭气体去除率可高达950%以上。本项目采用“碱液喷淋+活性炭吸附”是完全可行的。拟建项目非甲烷总烃、颗粒物浓度满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297—1996)表2中15m 高排气筒排放要求。

6.2.2.4 恶臭气体污染防治

在收集、运输过程中采用带有明显标志的专用收集容器及专用运输车，保证危险废物密封严格，不泄漏，并制定合理的行车路线和运输时间，避开行人的高峰期，随时检查专用设备的严密性和完好度，防止气味逸出。在专用的卸料间卸料、贮存、卸料门设抽气装置，保证室内形成负压，防止气味逸出；进料设备及其连接部件做到密封，防止灰尘和气味外逸；焚烧炉鼓风机和二次风机的吸风口分别设置于卸料间进料斗上方和焚烧炉尾部将存在的气味抽走，进入焚烧炉焚烧；焚烧炉及其烟道由引风机保持这些地方成为微负压，使烟尘和气味不能外逸；厂房内设有渗出液收集池，用泵送至焚烧炉焚烧处理；在工作场所定期喷洒药物，控制产生异味；对散落危废及时清理，避免污染。

污水站采取管道密封、渗滤液收集池、生化池密闭加盖等措施切断臭味源的传播。

6.2.2.5 填埋场面源粉尘治理

本项目填埋场主要产污特征为场地扬尘、作业扬尘、拉运汽车行驶扬尘。其中场地扬尘通过覆盖作业面消除污染源。作业粉尘与行驶粉尘主要通过管理措施减少粉尘产生。

作业时产生扬尘、汽车行驶产生扬尘的治理措施主要包括：

(1) 不经固化处理的危险固废用专用车运输至填埋场，运输途中确保无滴漏现象。

(2) 运输车辆出场前应进行表面冲洗，保证车辆表面清洁，沿途无遗洒。

(3) 贮存场分区分块运行，减小堆填过程的工作面。每块工作面达到设计标高及时覆土植被。

(4) 不经固化处理的危险固废运到填埋场后及时碾压，使表面形成具有一定厚度的硬壳层；经试验表明，如硬壳层不被破坏，在三天之内可抵御四级大风的风蚀。

6.2.2.5.1 场地扬尘消除措施

如前所述，本项目所在地贮存有经固化后的危险固废及无需固化处理的危险固废

等，未经固化处理的危险固废不可避免有细颗粒产生扬尘，因此采用覆盖方式消灭场地扬尘。覆盖作业是贮存场运行作业中重要的一环，对周围的生态和工人的工作环境有着极其重要的作用。场址地处气候干燥、风沙大的地区，环境空气质量基本没有粉尘污染物的容量，因此要特别注重扬尘污染的遏制，对贮存场表面进行覆盖不仅是堆填作业工艺的要求，更是保护周围生态环境的需要。

覆盖通常分为日覆盖、中间覆盖、终场覆盖三种。日覆盖是每日堆填作业完毕后及时覆盖，本项目日覆盖和中间覆盖均采用 1.0mm 厚 HDPE 膜覆盖，终场覆盖按照封场工程进行。

6.2.2.5.2 作业扬尘

本项目原有场地为砾石压盖，土质疏松且植被覆盖度较低，大风情况下扬尘污染不可避免。由于本项目在运营方案中，将已贮存固废的场区进行压实覆盖作业，因此粉尘产生量会比目前场地粉尘产生量有所减少，但是在作业过程中，固体废物卸料、汽车运输时又会产生一定量的的扬尘，风力较大时影响周围环境，是本项目主要的废气污染源。

在贮存作业过程中，建设单位拟采取的控制措施包括：

(1) 建立定期的洒水制度；

(2) 控制车辆在贮存区内的行驶速度，一般情况下规定车速不超过 10km；

(3) 分区作业，非作业区使用 HDPE 覆盖，雨天不得作业，防止固废随风力飘散、防止降水对固废堆影响。

(4) 贮存场宜尽量布置绿化隔离带，降低飘尘对周边环境的影响。

6.2.2.4.3 拉运汽车行驶粉尘

场区内地面进行硬化，并设置专人进行定期洒水，合理安排施工时段，同时固废运输车辆必须严加管理，采取用篷布遮盖或罐装等措施，避免地粉尘沉积，控制地面二次扬尘的产生量。

6.2.2.6 其他废气治理措施

本项目在固态废物临时暂存区域设置电动卷帘门，除卸料时需要开启外，其余时间均保持关闭状态，储存区废气被抽入焚烧炉焚烧，以保证储存区有较好的密封负压状态，确保异味气体不外溢。液态废物经化验室取样分析后，根据特性分别泵入相应

的不同的密闭废液罐储存。

在固化车间的焚烧飞灰、固化剂和稳定剂转运点设置密闭罩，焚烧飞灰采用气力输送，搅拌机工作时密闭，减少搅拌时粉尘的散逸。

本项目填埋区设有导气石笼。正常情况下，本项目的危险固废经固化稳定化处理，发生分解产生含碳氢化合物、硫、氨组分废气的可能性较少，因此设导气石笼后不需对这类少量的导出废气进行处理，直接排放即可。此外设导气石笼也是是对填埋堆体发生自身膨胀或水分气化导致膨胀的预防措施。

6.2.2.7 小结

拟建项目采用的各项大气污染防治措施为较为常用的成熟工艺，采取以上措施后，拟建项目大气污染源均能稳定达标。

因此，本项目采取的废气治理措施，在技术可行，在经济上也是合理的。

6.2.3 地表水污染治理措施

6.2.3.1 废水收集措施

(1) 填埋场渗滤液收集

填埋场底部设置渗滤液导排沟，渗滤液汇入渗滤液调节池(200m^3)，渗滤液经污水管输送至污水处理站处理。

(2) 废物暂存间废水收集

厂区设有危险废物暂存间，进场物料包装或堆存不当，会造成外溢废水。仓库内设有环形废水导排沟，一旦出现外溢废水由导排沟及地埋管道输送至污水处理站进行处理。

(3) 液体危险废物泄漏收集

液体危险废物储罐区，罐区四周设有 0.3m 高围堰，用于收集泄漏液体。

(4) 初期雨水及事故废水收集

厂区建有雨水池和事故水收集池，雨水池完全可收纳初期雨水，事故水池可容纳所有事故废水，确保事故废水不外排。

6.2.3.2 生产生活废水收集处理

拟建项目设日处理能力为 40m^3 污水站一座，各类废水经处理后达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中二级标准后进入园区管网送园区污水处理厂处理。渗滤

液调节池含重金属废水出口处各污染物浓度应达到《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2019)中表 2”渗滤液调节池废水排放口”标准限值要求。

6.2.3.2.1 污水处理工艺概述

新建厂区工程污水包括生产污水(焚烧车间污水、固化车间污水及填埋库区渗滤液等)以及初期雨水和生活污水二个部分。通过污水管网将厂区各类污水按水质收集至污水处理站调节池，在调节池中进行混合，调节水质水量后提升进入水解酸化池，以较为节能的方式对废水进行处理的同时,进一步提高废水可生化性,改善水质情况，再自流进入接触氧化池进行好氧生物降解，去除大部分 CODcr ，经过二沉池沉淀后大部分的 SS 以污泥形式进入污泥处理系统，经过调蓄、压滤后，固体成为泥饼送至固化稳定化车间处理，上清液回流至调节池中；二沉池出水排污园区下水管网。

生产污水水量变化较大,其中渗滤液收集池产生的污水中可能含多种重金属离子和余氯，所以该部分污水必须先经过物化处理，将有毒有害物质去除后才能进入生化系统去除有机物。本项目渗滤液调节池可考虑分两格，另外一格可考虑建成沉淀池，在沉淀池内可加入絮凝剂或还原剂，使渗滤液中大部分重金属、悬浮物、COD 得以沉淀为渣，上清液汇至污水处理站进行达标处理。生化系统采用 SBR 工艺。

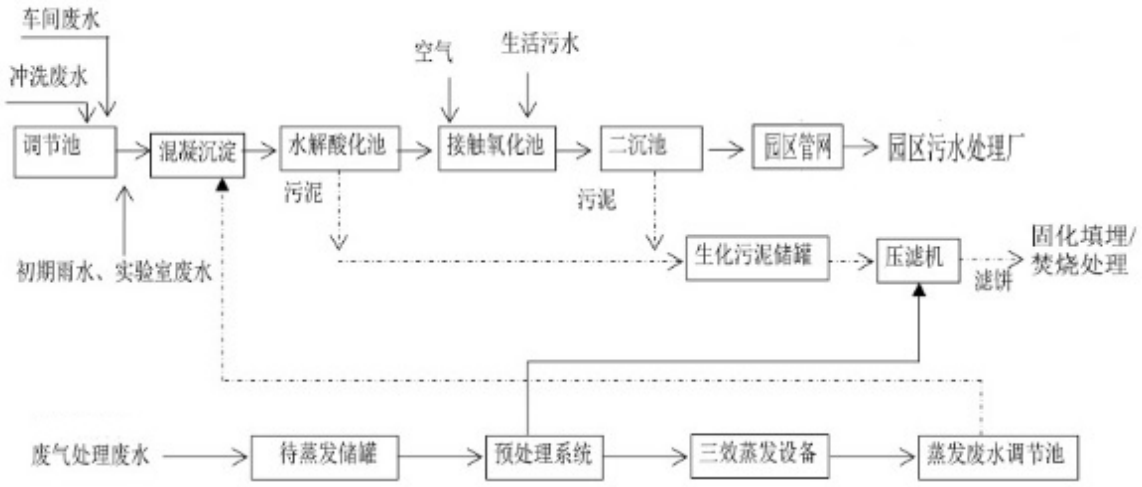


图 6-2-2　污水处理系统工艺流程图(生化+MVR 除盐)

表 6-2-7　　污水站处理效果　　单位：mg/L

污染物	CODcr	SS	BOD_5	氨氮
污水站入水	≤3000	≤2000	≤600	≤45
污水站出水	150	150	30	25

6.2.3.2.2 物化处理系统

本项目物化处理系统主要是采用“三联槽”工艺，即“还原反应槽+中和反应槽+絮凝槽”对渗滤液进行处理，渗滤液调节池内污水经提升泵提升后依次进入还原反应槽—中和反应槽—絮凝槽—斜板沉淀池进行物化处理，去除掉污水中有毒有害物质。该部分流程运行环境的控制通过在线监测仪表提取数据至 PLC 系统，PLC 控制逻辑自动调节各反应单元的反应环境。选用高质量高性能计量泵进行投药，精确的药剂投加可以有效节省运行成本。

物化处理系统在去除掉污水中的余氯、六价铬及大部分重金属物质后进入 SBR 进水池与生活污水混合，混合均匀后进行生化处理；产生的化学污泥送固废处置中心固化车间进行处理。

各建构筑物设计如下：

(1) 调节池

生产污水和初期雨水经管网收集后统一存储于调节池内，调节池选用地埋式钢筋混凝土结构，与 SBR 进水池合建，其上布置配电间、药品存储室和提升泵房。调节池深度尽量满足厂区污水自流进入。调节池内设格网池，过滤大颗粒悬浮物质，防止大颗粒悬浮物进入泵体造成破坏，影响系统运行的稳定性。池内布置清渣平台，定期进行人工清渣。调池内废液具有腐蚀性，所有与污水接触的设备均需满足耐腐蚀要求。

调节池污水提升泵与斜板沉淀池液位连锁。物化处理系统自提升泵提后至斜板沉淀池，污水流向均靠自流。为防止各反应槽运行过程中液位意外升高，槽内废液溢流出槽体，在自流段最后端(斜板沉淀池内)设置液位计。若该池液位高于设定值，则停止运行调节池污水提升泵。

(2) 还原反应槽

还原反应槽内进行还原反应。槽内控制 pH 值在 2～3，通过在线 pH 监测仪的数据采集，数据传输到 PLC 控制系统，通过 PLC 系统来控制加药泵的启停，保证槽内水质环境稳定维持在预定范围内。还原反应槽主要通过投加还原剂来去除生产污水中的余氯及可能存在的六价铬等氧化性有毒有害物质。

还原反应槽底部进水，上部出水，内设置机械搅拌装置和排空阀，污水通过溢流管自流进入下一处理单元。

(3) 中和反应槽

中和反应槽内进行氧化反应及酸碱中和反应。槽内控制 pH 值在 8～9，通过在线 pH 监测仪的数据采集，数据传输到 PLC 控制系统，通过 PLC 系统来控制加药泵的启停，保证槽内水质环境稳定维持在预定范围内，使污水中重金属物质充分得到反应，从而将污水中的重金属离子析出。

中和反应槽底部进水，上部出水，内设置机械搅拌装置，并设置排空阀，出水自流入下一处理单元。

(4) 絮凝槽

中和反应槽出水自流进入絮凝槽，槽内控制 pH 值在 6.5～7，通过在线 pH 监测仪的数据采集，数据传输到 PLC 控制系统，通过 PLC 系统来控制加药泵的启停，保证槽内水质环境稳定维持在预定范围内，将反应槽内析出的重金属沉淀物在浓度为 0.1%的絮凝剂的作用下形成大颗粒絮体，以便在斜板沉淀池内进行泥水分离。

絮凝槽底部进水，上部出水，内设置搅拌装置，并设置排空阀，出水自流入下一处理单元。

(5) 斜板沉淀池

絮凝后的污水在斜板沉淀池内完成泥水分离过程。斜板沉淀池占地面积小，处理效率高，在较短时间内可有效的达到泥水分离效果。为降低池内液位高程，斜板沉淀池采用半地埋形式。采用底部穿孔管多点布水，保证布水均匀。采用穿孔管多点集水出水。考虑到将来污水产量增加的可能性，预留 1 座斜板沉淀池用地。

6.2.3.2.3 生化处理系统

(1) SBR 进水池

SBR 进水池用于收集生活污水、物化处理出水及系统内回流污水，与调节池合建，采用地下式钢筋混凝土结构。根据污水的组成特性，投加必要的药剂后，以利于 SBR 池好氧系统的运行，起到 SBR 进水均质均量的作用。采用底部布穿孔管曝气。

(2) SBR 池

SBR 池是间歇进水间歇出水的反应器，可节省沉淀池建造空间，并且具有脱氮效果。SBR 池运行周期包括进水—搅拌—曝气—沉淀和滗水 5 个阶段。在进水阶段，SBR 进水泵将污水输送至 SBR 池。搅拌阶段，潜水搅拌器启动，SBR 池内形成缺氧环境，

促进反硝化反应。反硝化反应是反硝化菌将硝酸盐转化为氮气的过程。完成搅拌工序后，进入曝气阶段。在曝气阶段，SBR 池内形成好氧环境，促进硝化反应。硝化反应包括两个步骤，首先是 NH_3-N 在硝化菌作用下转化成亚硝酸盐；亚硝酸盐在硝化菌作用下被进一步氧化成硝酸盐。曝气阶段产生的硝酸盐会在下一个搅拌阶段被反硝化菌转化成氮气。完成反硝化硝化反应后，进入沉淀阶段。沉淀完成后，利用滗水器完成 SBR 池出水。然后进入下一个进水-搅拌-曝气-沉淀-滗水周期。鉴于污水组分中氨氮含量未超标，考虑去除搅拌工序，直接进行曝气处理。

(3) 污泥储罐

该池用于收集 SBR 池排放的剩余生化污泥，上清液回流至 SBR 进水池，SBR 生化系统每天产生含水率 99%的生化污泥。

(4) 脱水机房

用于处理生化系统排放的剩余生化污泥，将含水率为 99%的生化污泥脱水生成含水率小于 80%的污泥饼，再进行后续处理。

6.2.4 地下水污染防治措施

6.2.4.1 地下水污染控制原则

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、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、应急响应全阶段进行控制。

6.2.4.2 防治措施

6.2.4.2.1 污染物源头控制措施

主要包括在填埋场、管道、渗滤液收集池、污水处理站、焚烧及固化生产车间、初期雨水池及事故池等采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

主要的源头控制措施有：

(1) 加强污水处理及综合利用

本项目所有生产废水、填埋场渗滤液和生活污水经处理后进入园区下水管网，由园区污水厂进行综合利用，做到节能、降耗、减排。

(2) 妥善处理原料危险废物及其他固废

原料危险废物及其他生产中产生的固废均应按要求处置或综合利用，切断其可能污染地下水的源头。

(3) 厂区设500m³的事故池，即使发生事故，也不会使未处理的污废水外流，造成二次污染。

(4) 对罐区、生产厂房(包括室外设备/机泵区域)焚烧装置区、液态危险废物贮存设施区均设置围堰，在发生泄漏情况下，可有效收集泄漏的废物，并在危险废物仓库四周设环形收集槽，收集废物贮存过程中溢流的废液，并由地埋管道引致污水处理站处理。

(5) 填埋场运行过程中，严格禁止外部雨水的进入。每日工作结束时，一级填埋完毕后的区域采用人工材料覆盖，雨天不进行填埋作业，如果因赶工原因必须进行填埋作业，则在填埋池顶部设置完备的移动式钢结构雨棚，用于固废填埋时的遮雨措施。

6.2.4.2.2 分区防控

对可能泄漏污染物的地面进行防渗处理，可有效防治污染物渗入地下，并及时地将泄漏、渗漏的污染物收集并进行集中处理。根据本项目各生产功能单元可能泄漏至地面区域的污染物性质和生产单元的构筑方式，划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

(1) 防渗分区基本要求

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），分区防控措施应满足以下要求：

a、已颁布污染控制国家标准或防渗技术规范的行业，水平防渗技术要求按照相应标准或规范执行，如GB16889、GB18597、GB18598、GB18599、GB/T50934等。

b、未颁布相关标准的行业，根据预测结果和场地包气带特征及其防污性能，提出防渗技术要求或根据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，提出防渗技术要求。其中污染控制难易程度分级和天然包气带防污性能分级分别参照表6-2-8、表6-2-9进行相关等级的确定。

表 6-2-8　　污染控制难易程度分级参照表

污染控制难易程度	主要特征
难	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理
易	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理

表 6-2-9　　天然包气带防污性能分级参照表

分级	包气带岩土的渗透性能
强	岩(土)层单层厚度 Mb≥1.0m，渗透系数 K≤10^{-7}cm/s，且分布连续、稳定
中	岩(土)层单层厚度 0.5m≤Mb<1.0m，渗透系数 K≤10^{-7}cm/s，且分布连续、稳定；岩(土)层单层厚度 Mb≥1.0m，渗透系数 10^{-7}cm/s<K≤10^{-4}cm/s，且分布连续、稳定
弱	岩(土)层不满足上述“强”和“中”条件

根据污染控制难易程度和天然包气带防污性能，再结合项目规划布置情况，将场区分为重点防治区、次重点防治区、一般防治区。具体防治分区参照下表。

表 6-2-10　　地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带防污性	污染物控制难易程	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机物污染物	等效粘土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10^{-7}cm/s；或参照 GB18598 执行
	中-强	难		
	弱	易		
次重点防渗区	弱	易-难	其他类型	等效粘土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10^{-7}cm/s；或参照 GB16889 执行
	中-强	难		
	中	易	重金属、持久性有机物污染物	
	强	易		
一般防渗	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

(2) 防渗分区划分

已颁布污染控制国家标准：

①《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001)防渗相关要求：“基础必须防渗，防渗层为至少1m厚粘土层(渗透系数≤10^{-7}cm/s)，或2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数≤10^{-10}cm/s。”

本项目危废暂存间的防渗性能应满足以上防渗要求。

②《危险废物填埋污染控制标准》 (GB 18598-2019)防渗相关要求：

“5.5柔性填埋场应采用双人工复合衬层作为防渗层。双人工复合衬层中的人工合成材料采用高密度聚乙烯膜时应满足CJ/T234规定的技术指标要求，并且厚度不小于 2.0mm。双人工复合衬层中的粘土衬层应满足下列条件：a) 主衬层应具有厚度不小于0.3m，且其被压实、人工改性等措施后的饱和渗透系数小于1.0×10^{-7}cm/s的粘土衬层；b) 次衬层应具有厚度不小于0.5m，且其被压实、人工改性等措施后的饱和渗透系数小于1.0×10^{-7}cm/s 的粘土衬层。

5.7 柔性填埋场应设置双人工复合衬层之间的渗漏检测层,它包括双人工复合衬层之间的导排介质、集排水管道和集水井，并应分区设置。检测层渗透系数应大于0.1cm/s。

5.8 刚性填埋场设计应符合以下规定：**a)** 刚性填埋场钢筋混凝土的设计应符合GB50010的相关规定，防水等级应符合GI50108一级防水标准；**b)** 钢筋混凝土与废物接触的面上应覆有防渗、防腐材料；**c)** 钢筋混凝土抗压强度不低于25N/mm^2，厚度不小于35cm；**e)** 填埋结构应设置雨棚，杜绝雨水进入；**f)** 在人工目视条件下能观察到填埋单元的破损和渗漏情况，并及时进行修补。”

本项目中填埋库区防渗系统按填埋库区布局设置分期铺设。根据《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2019)、《危险废物安全填埋处置工程建设技术要求》(环发[2004]75号)，并结合国内外同类危险废物填埋场水平防渗衬层系统的设计实例确定本项目柔性填埋场水平防渗系统采用的双人工复合衬层系统,填埋区库底及边坡进行的防渗处(具体防渗结构见工程分析中3.2.7节),高密度聚乙烯防渗膜焊接过程中，需满足CJJJ113相关技术要求，填埋区施工完毕后，对防渗膜进行完整性检测，以满足标准中相关要求；刚性填埋场严格依据 GB50010、GI50108等标准选择抗渗的钢筋混凝土结构，设置目视检漏室、雨棚等，以确保满足《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2019)中相关要求。另外，为确保危废柔性填埋场防渗系统的完整性，尽量避免区内地下水受填埋场非正常情况下泄露污染物的影响,环评要求填埋场底部平整后先铺设不小于2m厚的压实黏土层(渗透系数≤10^{-7}cm/s)做保护层,在土工膜破损时，能有效阻止渗漏。

填埋场施工完毕后向生态环境主管部门提交相关施工报告、竣工图、材料的现场和试验室检测报告、防渗层完整性检测报告等。填埋场运行后，根据渗滤液水位、渗滤液产生量、渗滤液组分和浓度、渗漏检测层渗漏量、地下水监测结果等数据，定期对填埋场环境安全性能进行评估,并根据评估结果确定是否对填埋场后续运行计划进行修订以及采取必要的应急处置措施。填埋场运行期间，评估频率不低于两年一次；封场至设计寿命期，评估频率不低于三年一次；设计寿命期后，评估频次不低于一年一次。

未颁布相关标准的其他区域:

① 重点防渗区

重点防渗区指位于地下或者半地下的生产功能单元，污染地下水环境的污染物泄漏后不容易被及时发现或处理的区域和部位，以及虽可被及时发现并处理，但污染物泄漏后污染状况较严重的生产功能单元，该区域采取严格的防腐、防渗措施。

根据水文地质勘察资料，本项目所在区域的包气带防污性能为 “中” ，且根据本项目产污环节分析，项目运行过程中主要构筑物涉及的污水中的污染物均含有重金属污染物，故本项目涉及到污水的车间均应划分为重点防渗区。

重点防渗区主要包括：主要包括储罐区、固化稳定化车间、焚烧车间、污水处理站、渗滤液收集池、事故水池等。

② 一般防渗区

指裸露在地面的生产功能单元，污染物料泄漏容易及时发现和处理的区域，以及其他需采取必要防渗措施的水工建筑物等。

一般防渗区主要包括：车库、机修车间、消防泵房、综合办公区(办公楼、宿舍、实验室及食堂)等区域。

地下水防渗分区示意，见图6-2-3。

6.2.4.3 污染监控措施

1、监测计划

本项目按照《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2019)建设标准进行设计施工，其第10.3条的规定：

“a.在填埋场上游应设置一眼监测井，以取得背景水源数值。在下游至少设置三眼井，组成三维监测点，以适应于下游地下水的羽流几何型流向；b.监测井应设在填埋场的实际最近距离上，并且位于地下水上下游相同水力坡度上；c.监测井深度应足以采取具有代表性的样品。”

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)和此规定，需在填埋场周边相应位置设置背景值监测井、污染扩散监测井、地下水环境影响跟踪监测井至少3眼(利用D3、D2、D4现状监测井)，监测其运营期是否会产生水位、水质变化。

建立地下水环境监测管理体系，监测计划详见表 6-2-11。上述监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向厂安全环保部门汇报，对于常规监测数据应该进

行公开，制定地下水环境跟踪监测与信息公开计划。如发现异常或发生事故，加密监测频次，改为每周监测一次，并分析、查明污染或水质、水位变化原因，确定泄漏污染源，及时采取应急措施。

2、监测层位、因子及频率

以松散岩类孔隙潜水为主要监测对象，监测频率为：填埋场运行期间，每月至少一次，封场后每季度一次，监测异常，及时重测。监测因子：pH、COD、BOD、总有机碳、悬浮物、氨氮、总氮、总铜、总锌、总钡、氰化物、总磷、氟化物、总汞、烷基汞、总砷、总镉、总铬、六价铬、总铅、总镍、总铍、总银、苯并芘及水位测量。地下水监测计划，见表6-2-12。

表 6-2-12　　地下水环境监测设置情况一览表

监测孔位置	井号	孔深	监测项目	监测层位	监测频率	监测单位
场区上游（背景值监测井）	D3	/	pH、COD、BOD、总有机碳、悬浮物、氨氮、总氮、总铜、总锌、总钡、氰化物、总磷、氟化物、总汞、烷基汞、总砷、总镉、总铬、六价铬、总铅、总镍、总铍、总银、苯并芘及水位测量	潜水含水层	每季度一次，重金属铬每月监测一次，监测异常，及时重测	委托有资质单位监测
项目区下游（污染扩散监控井）	D2	120m				
下游居民水井（跟踪监控井）	D4	110m		承压水		

6.2.4.4 应急响应

(1) 应急预案内容

在制定厂区安全管理体制的基础上，制订专门的地下水污染事故应急措施，并应与其它类型事故的应急预案相协调。地下水应急预案的主要内容如下：

① 应急预案的曰常协调和指挥机构；

② 各部门在应急预案中的职责和分工；

③ 确定地下水环境保护目标和对目标采取的紧急处置措施，评估潜在污染可能性；

④ 特大事故应急救援组织状况、人员和装备情况，平常的训练和演习。

应急预案主要内容，间报告 5.8.7 章节。

(2) 污染事故处理

在发现异常或者事故状态下，建议采取如下污染治理措施。

① 如发现异常或发生事故，加密监测频次，改为每周监测一次，并分析污染原

因，确定泄漏污染源，及时采取应急措施。

② 一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案。

③ 查明并切断污染源。

④ 探明地下水污染深度、范围和污染程度。

⑤ 依据探明的地下水污染情况，合理布置浅井，并进行试抽工作。

⑥ 依据抽水设计方案进行施工，抽取被污染的地下水体，并依据各井出水情况进行调整。

⑦ 将抽取的地下水进行集中收集处理，并送实验室进行化验分析。

⑧ 当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划的标准后，逐步停止抽水，并进行土壤修复治理工作。

(3) 其他措施

① 地下水污染具有不易发现和一旦污染很难治理的特点，因此，防止地下水污染应遵循源头控制、防止渗漏、污染监测及事故应急处理的主动及被动防渗相结合的原则。

② 地下水污染情况勘察是一项专业性很强的工作，一旦发生污染事故，应委托具有水文地质勘察资质的单位查明地下水污染情况。

6.2.5 声环境保护措施

工程主要噪声设备有给料机、螺旋输送机、斗士提升机、球磨机、水泵、引风机、压力机、搅拌机等产生的机械噪声，噪声声级可达 90 ∽ 100dB(A)。

声环境保护措施主要为：

源头控制：在设备选型期间，首选低噪声设备。

传播途径上进行控制:在设备安装过程中,将其全部置于现有的封闭生产车间内，并针对破碎机、引风机、余热锅炉等设置基础减震，且布设尽量远离厂界，经综合降噪和距离自然衰减后，可使厂界噪声值低于《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准限值。

6.2.6 固废环境保护措施

6.2.4.1 处置原则

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，固废防治应实行减量化、资

源化、无害化原则。减量化主要通过清洁生产实现，资源化要求对有利用价值的废渣进行综合利用，无害化是对无利用价值的废渣的最终处置。

固体废物中的属于危险废物的按危险废物贮存，严格执行危险废物转移联单制度。危险废物的处置严格遵守《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中第五十条至第六十六条的规定。

拟建项目本身就是一项处置危险废物的环保工程，外来危险废物的转移依照《危险废物转移联单管理办法》(国家环境保护总局令第 5 号)进行监督和管理。

6.2.4.2 具体处置措施

拟建项目运行过程中产生的固废处置方案如下：

污水处理站压滤污泥 2.04t/a 均直接送入固化/稳定化车间处理，最终送配套的安全填埋场填埋处置；

焚烧烟气布袋除尘收集飞灰 4800t/a；残渣 10420t/a；送固化/稳定化车间一并处置，经稳定化处理后送安全填埋场填埋处置；

脱硫石膏产生量约 5750t/a，经危废鉴定后确定最终去处，暂按照危险废物进行管理，送固化/稳定化车间处置，后送填埋场填埋；

新增劳动定员 120 人，生活垃圾产生量按 1kg/人·d 计算，生活垃圾产生量为 0.12t/d，36t/a。生活垃圾使用厂区内设置垃圾桶集中收集，定期送至园区垃圾填埋场进行填埋。

根据以上分类处置措施可知，本项目自身运转产生的工业固废均与外来固废一样进入预处理车间固化后填埋或直接送填埋，不外排；生活垃圾按卫生管理部门要求清运，做到了分类处置。自身产生的工业固废需按照外来危险废物的鉴别程序操作进行分类处置。

经过分类处置后，固体废物不会造成二次污染，对环境影响较小。

6.2.7 土壤环境污染防治措施

本项目占地范围内的土壤环境质量无超标点位。对土壤可能产生影响的途径为氟化物以大气沉降的方式进入周边土壤。本项目重点污染防治区均按相应标准设计、施工并做好防渗措施，能有效降低对土壤的污染影响。

此外，建设单位在项目运行期还应充分重视其自身环保行为，将从源头控制、过

程防控和跟踪监测方面进一步加强对土壤环境的保护措施。

源头控制：物料输送过程中，加强跑冒滴漏管理，降低物质泄漏和污染土壤环境的隐患。

过程防控：做好本工程的防渗工作，防渗措施满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)和《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)规定的防渗要求。

跟踪监测：企业应定期进行废气和地下水上下游动态监测，保证项目建设不对土壤和地下水造成污染。

综上，本项目厂区各监测点土壤监测指标均不超标，低于GB36600-2018第二类建设用地筛选值。本项目设置有完善的废水处理系统，废气污染物均采取了有效的处理措施，重点区域均采取有效的防渗措施，能有效降低对土壤的污染影响。此外，本项目评价范围及周边区域均为工业用地，无土壤环境敏感目标，区域总体土壤污染敏感度较低。本项目在落实土壤保护措施的前提下，项目建设对厂区及周围土壤环境的影响可接受。

7 环境影响经济损益分析

本章节将通过对该项目的经济效益、社会效益和环境效益进行分析比较，得出环境保护与经济之间的相互促进，相互制约的关系；分析建设项目的社会、经济和环境损益，评价建设项目环境保护投资的合理性以及环境保护投资的效益，促进项目建设的社会、经济和环境效益的协调统一和可持续发展。

7.1 项目建设的必要性和意义

7.1.1 项目建设必要性

(1) 由于危险废物具有极大的危害性，根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，危险废物是必须经过特殊处理处置的特殊垃圾。

(2) 鄯善石材工业园区涉及合盛硅业自上游到下游整条硅产业链，产生危险废物数量较多，其余部分企业产生种类也较多，从经济、技术、场地、管理等方面考虑，一般企业对危险废物按环保标准自行处置的达标可靠性存在较大风险。

(3) 随着国家有关法律的健全和管理控制制度的逐步完善，以及废物排放企业废物历年贮存量的增加，招商投资企业面临着处置危险废物的压力和难度越来越大的境况，迫切需要地方建设危险废物处置设施，对众多企业产生的废物进行集中处理。

7.1.2 项目建设的意义

(1) 可帮助企事业单位处置企业不能自行处置或无法再处置的危险废物，以避免或减少对外界环境及公众健康产生危害，减少企业生产的后顾之忧。

(2) 由于集中处理处置设施拥有较完备的专业技术、设备和管理能力，专业化水平和处置条件较高，可以获得较好的处理效果，降低经营成本和减少处置费用，便于提高污染防治水平，节约人力、物力、财力。

(3) 完善园区基础设施，改善投资环境，为可持续发展创造外部条件。

(4) 便于掌握和控制危险废物的流向，为企业危险废物处理、处置工作提供技术咨询和指导，完善固体废物管理、控制和处置系统。减少企业占地，改善企业环境、减少企业事故隐患，为生产提供安全保障。

7.2 社会效益分析

7.2.1 社会有利影响

危险废物管理和处置是经济建设的一个重要组成部分，也是环境保护的一个重要

环节。危险废物的危害具有长期性和潜伏性，一旦造成污染，必将人民的生命和财产造成巨大的损失；因此，国内外都将危险废物作为废物重点来管理，采取一切措施保证危险得到妥善的处理。

目前，危险废物在国内没有现代化的处置设施，除一部分大的企业有能力对其进行一定的处理外，大部分分散的小企业不能也无力进行治理，只是进行简单的封存或随意的丢弃处理，造成生产企业周围的环境严重的污染，众多的污染点的存在，对吐鲁番地区的空气质量造成了严重的污染隐患。

本项目建成后，经过严格的收集、运输及处理，使各种的废物都得到了有效的治理，有利于人民的身心健康，有利于环境的改善，也有利于吐鲁番地区经济的可持续发展。危险废物处置工程的建设，有利于增加就业机会，有利于废物排放的规范化，有利于文明窗口建设；有利于促进生态与环境的美化，也有利于文明和环境建设。实为利民利国之举，建设是必要的可行的。

本项目不但预期有很好的经济效益，还将有良好的社会效益，主要表现在以下几个方面：

(1) 节约了土地资源

采用焚烧减量化处置危险废物后所需填埋的危废量大大减少，实现了危废的减容和综合利用，减少了土地资源的浪费。

(2) 改善自然环境质量

从环境方面看，随着园区的发展和鄯善县周边人口的增加，危废如果长期在企业堆放，存在着安全隐患，严重时可造成大气污染和地下水污染，影响人群健康。

作为距离鄯善县较近的石材园区配套危险废物处置场的建设，杜绝了这些污染源，对改善区域环境质量、提升投资环境有积极的作用。

(3) 改善投资环境

项目建成后，实现鄯善石材园区基础服务设施配套完整化，便于各企业处置产出的危险废物，将有利于该区域经济的繁荣和发展，有利于吸引更多的企业或公司投资区域经济建设。

(4) 间接增加就业机会

从鄯善县石材园区的发展来看，本项目的建设，将改善地区的投资硬环境，必将

给吐鲁番地区鄯善县带来更多、更好的发展机遇，有利于招商引资，创造更多更好的就业机会，促进地区经济的持续发展和生态的良性循环。

7.2.2 社会不利影响

(1) 施工期间影响本地交通。

(2) 废物的收集运输增加区域范围内的运输量，如果危废洒落还有可能危及交通安全并产生环境危害。

(3) 项目占地较大，限制了敏感单位及相关工业在该地块内的发展。

总之本项目的建设将有效地控制工业固体废物污染，有利于改善区域危险废物处理、处置状况，优化城市投资环境，促进社会经济的可持续发展。同时随着工程建设期和营运期的环境保护措施的落实，将使该工程的社会效益和间接经济效益远大于环境损失。

因此，本工程的建设利大于弊，工程的建设是可行的。

7.3 经济效益分析

本项目建成后，项目全部投资(所得税后)内部收益率为 36.35% ，年营业收入为 15850 万元，税后年净利润为 7609.72 万元，各项指标均好于行业基准值，具有一定的收益水平，因此，本项目在经济上是可行的。

本项目以实现吐鲁番鄯善县内危险废物的无害化、规范化处理为目标，项目本身不会产生较高的经济效益，但是项目的建设运行对于人们身体健康和社会环境的保护有着至关重要的意义。

7.4 环境保护投资分析

依据《建设项目环境保护设计规定》，环保设施划分的基本原则是：凡属于污染治理环境保护所需的设施、装置和工程设施，属生产工艺需要又为环境保护服务的设施，为保证生产有良好环境所采取的防尘、绿化设施均属环保设施。

由于项目本身就是环保投资，因此在生产过程中更应注重防止二次污染源的产生，为使之达到国家的排放要求，投入了大量的设备与资金；本工程环保设施内容及投资估算见表 7-4-1。

表 7-4-1　　本项目环保投资估算一览表

序号	项目名称	工程建设内容	环保投资（万元）	备注
1	工艺废气治理	焚烧烟气净化	500	
		危废暂存间废气净化	200	
		固化稳定化车间废气净化	100	
	填埋场废气	喷洒降尘	20	
	除臭废气	设备及其连接部件密封；微负压；渗出液收集池定期喷洒药物，控制产生异味；对散落危废及时清理，避免污染	30	
2	废水治理	污水处理站及管网铺设	200	
		初期雨水池与事故水池	30	
		填埋区渗滤液调节池	80	
3	库底防渗	安全填埋场防渗层	600	
4	噪声治理	消声、隔声、吸声、减震等	50	
		绿化带	30	
5	固体废物	配备中心实验室鉴别，分类处置	100	
6	环境监测仪器	/	100	
7	其他在线监测设施	在线监测视频，厂区高点视频	50	
总计			2090	

本项目总投资 15850 万元，由于项目运行需投入环保投资 2090 万元，占比 13.19%，主要投资发生在焚烧烟气净化设施、废水治理措施等，与本项目处理危险废物加强尾气治理、加强废水收集及治理的污染防治措施特征是一致的。

本项目退役期生态恢复需要的资金根据工业固体废物的利用情况重新投入，不计入本次建设一次性投资计算内容。建设单位应确保环保资金落实到位，确保环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。

7.4 环保综合效益分析

综上所述，本项目在建设时应认真贯彻执行“清洁生产”、“污染物达标排放”、“污染物总量控制”等环保政策，尽可能减少污染物的产生量和排放量；本项目建成投产后，可取得一定的经济效益、较好的社会效益和非常显著的环境效益，达到三者协调发展的目的。

8 环境管理与环境监测计划

8.1 环境管理体制

环境管理是环境保护工作的重要内容之一，也是企业管理的主要组成部分。环境管理的核心是把环境保护融于企业经营管理的过程之中，使环境保护成为工业企业的重要决策因素，重视研究本企业的环境对策，采用新技术、新工艺，减少有害废物的排放，对废旧产品进行回收处理及循环利用，变普通产品为“绿色”产品，努力通过环境认证，积极参与社会环境整治，推动员工和公众的环保宣传和引导，树立“绿色企业”的良好形象。

本项目本身既是环境保护项目，同时又作为经营性企业进行管理和生产，对生产过程中发生的或可能发生的环境问题进行深入细致的研究，在治理城市污染的同时又制定自身的污染防治措施，以达到既发展生产、增加经济效益，又保护环境的目的。

为了贯彻和执行国家和地方环境保护法律、法规、政策与标准，及时掌握和了解污染控制措施的效果，以及项目所在区域环境质量的变化情况，更好地监控环保设施的运行情况，协调与地方环保职能部门和其它有关部门的工作，同时保证企业生产管理和环境管理的正常运作，建立环境管理体系与监测制度是非常必要和重要的。

环境管理体系与监测机构的建立能够帮助企业及早发现问题，使企业在发展生产的同时节约能源、降低原材料的消耗，控制污染物排放量，减轻污染物排放对环境产生的影响，为企业创造更好的经济效益和环境效益，树立良好的社会形象。

8.1.1 危险废物经营资质获得

8.1.1.1 资质类别

本公司需按照国务院 2016 年 2 月 6 日颁布的《危险废物经营许可证管理办法》获得经营资质。根据该管理办法：

第三条 危险废物经营许可证按照经营方式，分为危险废物收集、贮存、处置综合经营许可证和危险废物收集经营许可证。

领取危险废物综合经营许可证的单位，可以从事各类别危险废物的收集、贮存、处置经营活动；领取危险废物收集经营许可证的单位，只能从事机动车维修活动中产生的废矿物油和居民日常生活中产生的废镉镍电池的危险废物收集经营活动。

本公司为经营危险废物的收集、贮存、处置经营单位，需取得综合经营许可证。

8.1.1.2 基本条件

根据《危险废物经营许可证管理办法》第五条：申请领取危险废物收集、贮存、处置综合经营许可证，应当具备一定的条件，具体见表 8-1-1。

表 8-1-1　　危险废物综合经营许可证基本条件

基本要求	项目符合性
(一)有 3 名以上环境工程专业或者相关专业中级以上职称，并有 3 年以上固体废物污染治理经历的技术人员；	已开展相关人力资源建设
(二)有符合国务院交通主管部门有关危险货物运输安全要求的运输工具；	按照环评要求配备
(三)有符合国家或者地方环境保护标准和安全要求的包装工具，中转和临时存放设施、设备以及经验收合格的贮存设施、设备；	按照环评要求配备，在验收中验证
(四)有符合国家或者省、自治区、直辖市危险废物处置设施建设规划，符合国家或者地方环境保护标准和安全要求的处置设施、设备和配套的污染防治设施；其中，医疗废物集中处置设施，还应当符合国家有关医疗废物处置的卫生标准和要求；	按照环评要求配备，在验收中验证
(五)有与所经营的危险废物类别相适应的处置技术和工艺；	符合
(六)有保证危险废物经营安全的规章制度、污染防治措施和事故应急救援措施；	按照环评要求建设相应的规章制度、按照环评要求建设相应的污染防治措施和建立事故应急救援预案
(七)以填埋方式处置危险废物的，应当依法取得填埋场所的土地使用权。	正在办理土地批文

8.1.2 环境管理体系

新疆寰新环境发展有限公司需设置专职环境保护部门，需设置的环境保护岗位有：

① 专业环保管理人员

② 专业环境监测人员

③ 从事环境绿化人员

④ “三废”治理及综合利用人员

根据《危险废物经营许可证管理办法》本公司需要有 3 名以上环境工程专业或者相关专业中级以上职称，并有 3 年以上固体废物污染治理经历的技术人员；为了将拟建工程投产后产生的不利环境影响减轻到最低程度，建设单位针对本项目的特点，必须建立完善的环境管理体系，对本项目运行进行环境管理。

8.1.2.1 环境管理机构设置

在经理领导下实行分级管理制：一级为企业主管副经理；二级为企业安全环保科；

三级为各生产车间主任和后勤服务负责人，四级为各生产车间专、兼职人员和后勤服务环卫人员，环境管理体系，见图 8-1-1。

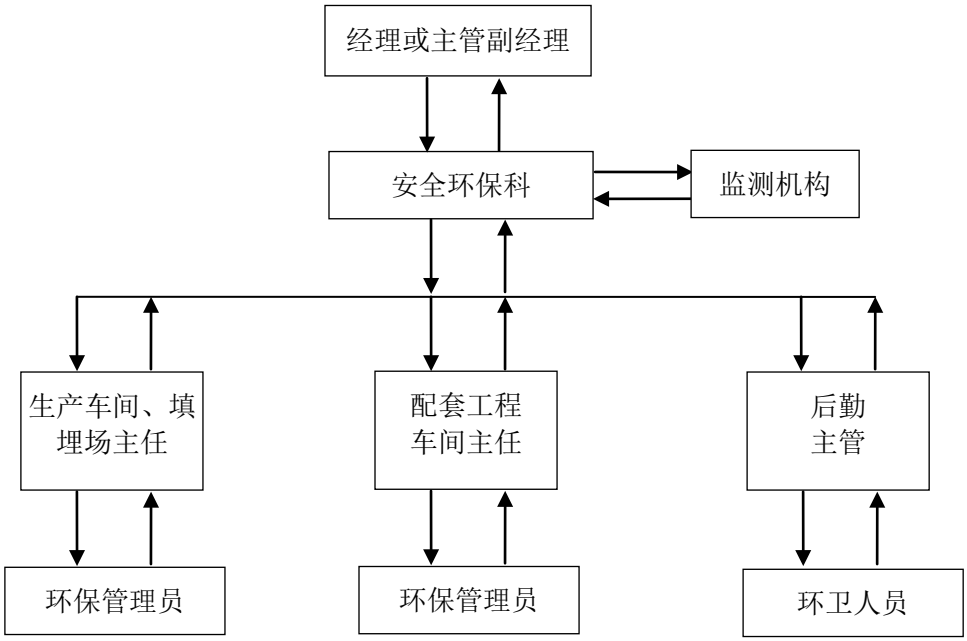


图 8-1-1　　项目环境管理体系图

8.1.2.2 各级管理机构职责

(1) 经理、主管副经理职责

a.负责贯彻执行国家环境保护法、环境保护方针和政策。

b.负责建立完整的环保机构，保证人员的落实。

(2) 安全环保科职责

a.贯彻上级领导或环保部门有关的环保制度和规定。

b.建立环保档案，包括环评报告、环保工程验收报告、污染源监测报告、环保设备运行记录以及其它环境统计资料，并定期向当地环境保护行政主管部门汇报。

c.汇总、编报环保年度计划及规划，并监督、检查执行情况。

d.制定环保考核制度和有关奖罚规定。

e.对污染源进行监督管理，贯彻预防为主的方针，发现问题，及时采取措施，并向上级主管部门汇报。

f.负责组织突发性污染事故的善后处理，追查事故原因，杜绝事故隐患，并参照

企业管理规章，提出对事故责任人的处理意见，上报公司领导。

g.对环境保护的先进经验、先进技术进行推广和应用。

h.负责环保设备的统一管理，每月考核一次环保设备的运行情况，并负责对环保设备的大、中修的质量验收。

i.组织职工进行环保教育，搞好环境宣传及环保技术培训。

(3) 环卫部门职责

a.在公司领导下，做好生产区、办公区和生活区的绿化、美化工作。

b.按“门前三包卫生责任制”，检查、督促各部门做好卫生、绿化工作。

c.组织做好垃圾的定点堆放和清运工作，以及道路的清扫工作。

(4) 车间环保人员职责

a.负责本部门的具体环境保护工作。

b.按照安全环保科的统一部署，提出本部门环保治理项目计划，报安全环保部及各职能部门。

c.负责本部门环保设施的使用、管理和检查，保证环保设施处于最佳状态。车间主管环保的领导和环保员至少每半个月应对所辖范围内的环保设备工作情况进行一次巡回检查。

d.参加厂内环保会议和污染事故调查，并上报本部门出现的污染事故报告。

8.1.2.3 环境管理手段和措施

为了使环境管理工作科学化、规范化、合理化，确保各项环保措施落实到位，本项目在管理方面采取以下措施：

(1) 建立 ISO14000 环境管理体系，建议同时进行 QHSE(质量、健康、安全、环保)审核；

(2) 制订环境保护岗位目标责任制，将环境管理纳入生产管理体系，环保评估与经济效益评估相结合，建立严格的奖惩机制；

(3) 加强环境保护宣传教育工作，进行岗位培训，使全体职工能够意识到环境保护的重要意义，包括与企业生产、生存和发展的关系，全公司应有危机感和责任感，把环保工作落实到实处，落实到每一位员工；

(4) 加强环境监测数据的统计工作，建立全厂完善的污染源及物料流失档案，严

格控制污染物排放总量，确保污染物排放指标达到设计要求；

(5) 强化对环保设施运行监督、管理的职能，建立全厂完善的环保设施运行、维护、维修等技术档案，以及加强对环保设施操作人员的技术培训，确保环境设施处于正常运行情况，污染物排放连续达标；

(6) 制订应急预案。

8.1.3 环境保护管理制度的监理

评价提出建设的环境保护管理制度见表 8-1-2。

表 8-1-2　　环境保护管理制度及环保设施规程表

序号	实施部门	主要管理内容
环境保护管理制度		
1	公司层面及安全环保科	环境保护总则、内部环境管理监督与检查、审核、例会制度
2		严格执行项目环保“三同时”、环境质量管理目标与污染防治指标考核制度
3		清洁生产管理、环保宣传、员工教育与环保岗位职责奖惩制度
4		环境保护定期监测、监控制度与检查制度
5		环保设施与设备定期检查、保养和维护管理制度
6		环境保护档案管理与环境污染事故处理制度
7		建立环境风险事故应急预案与报告制度
8		工程设计、施工记录、竣工报告和施工监理报告全过程管理制度
环境设施管理规程		
1	生产部门	渗滤液收集、处理设施与设备使用、维护和管理规程
2		废气导排、处理设施与设备使用、维护与保养管理规程
3		各车间及填埋场安全管理及隔声降噪等环保设施维护、管理规章
4		焚烧烟气处理设施与设备使用、维护和管理规程
5		各除尘设施与设备使用、维护和管理规程
6		填埋场生态环境保护与环境绿化规划方案
7		重点环保设施巡回检查与给排水管理规程
8		完善环境与安全运营岗位责任、操作过程，实施目标管理

8.1.4 环境检测能力建设及其任务

8.1.4.1 分析化验室工作任务

(1) 对入场废弃物成分进行化验分析及分类，验证“危险废物转移联单”；

(2) 负责对各车间的原生物料、产物等进行取样和成分检测分析；

(3) 检测分析各废物处理单元排放、监测控制点的污染指标；

(4) 对场区地下水、大气和土壤等环境指标进行取样和检测；

(5) 配合工艺实验室进行必要的检测分析，如稳定化/固化工艺、资源化工艺等；

(6) 负责对外进行分析、质检、环保监察等事务衔接、沟通工作。

8.1.4.2 检测内容及项目

(1) 危险废物鉴别标准规定的腐蚀性和浸出毒性的快速鉴别能力(包括 Cr、Zn、Hg、Cu、Pb、Ni、Cd、As 等重金属及氰化物、氟化物、有机成分、放射性等)；

(2) 危险废物物化性质分析和生物毒性分析，如热值(高位热值和低位热值)、工业分析(水分、灰分、挥发分、可燃成分)、固定碳、容重(密度)、液体废弃物的粘度、水分、闪点等。能够进行废物与废物间、废物与防渗材料、容器材料间的相容性分析；

(3) 熔渣、烟尘及地下水、污水的元素分析、pH；

(4) 水质检测；

(5) 烟气检测；

(6) 噪声检测。

8.1.4.3 仪器设备配备

企业配备的主要监测仪器，见表 8-1-3。

表 8-1-3　　主要监测仪器一览表

序号	监测设备名称	单位	数量	序号	监测设备名称	单位	数量
1	PCP-AES 光谱仪	台	1	29	快速恶臭气体分析器	台	1
2	双道原子荧光光度计	台	1	30	水泥胶砂振实台	台	2
3	分光光度计	台	1	31	水泥胶砂搅拌机	台	2
4	总有机碳测定仪	台	1	32	雷氏煮沸箱	台	1
5	溶解氧测定仪	台	2	33	养护箱	台	1
6	水分测定仪	台	1	34	水泥胶砂流动度测定仪	台	1
7	电导仪	台	1	35	水泥稠度仪	台	1
8	酸度计	台	2	36	水泥凝结时间测定仪	台	1
9	COD 测定仪	台	1	37	压力试验机	台	1
10	微波消解器	台	1	38	砂浆渗透仪	台	1
11	电子分析天平	台	1	39	翻转式浸出毒性震荡仪	台	1
12	分析天平	台	2	40	有机气体采样罐	台	3
13	离心机	台	1	41	小型破碎机	台	2
14	真空泵(带抽滤装置)	台	2	42	氨氮测定装置	套	2
15	恒温水浴锅	台	4	43	干燥器	台	5
16	电热鼓风干燥柜	台	2	44	电热板	台	2
17	马弗炉	台	1	45	燃点测试仪	台	1
18	六联电炉	台	2	46	闪点测试仪	台	1
19	电冰箱	台	2	47	大气颗粒物采样器	台	2
20	磁力搅拌器	台	4	48	酒精喷灯	台	2
21	密封式制样粉碎机	台	1	49	稠度测定仪	台	1
22	超声波清洗器	台	2	50	标准筛	台	1
23	纯水器	台	1	51	研磨机	台	1
24	大气采样器	台	3	52	试验台	米	100
25	湿温度计	台	6	53	试剂柜	个	25

26	计算机	台	10	54	钢瓶	台	4
27	无油空压机	台	1	55	玻璃仪器、易耗材料	套	不定
28	摇床	套	2				

8.2 环境监理计划

环境监理是工程监理的重要组成部分，建设单位需委托有资质的环境监理单位进行环境监理工作。环境监理单位应按照合同条款，独立、公正的开展工作。业主和承包商就环保方面的联系必须通过环境监理工程师，以保证命令依据的唯一性。根据本项目对环境产生破坏的范围和程度，制定本项目的环境监理计划。

8.2.1 监理目的

在施工期间应根据环境设计要求，开展施工期环境监理，全面监督和检查施工单位环境保护措施的实施和效果，及时处理和解决临时出现的环境污染事件。

8.2.2 人员设置

环境监理实行环境监理工程师负责制，监理人员应具备环境方面的专业知识。

8.2.3 监理职责

环境监理工程师依据合同条款对工程活动中的环境保护工作进行监督管理，其职责如下：

(1) 监督承包商环保合同条款的执行情况，并负责解释环保条款，对重大环境问题提出处理意见和报告。

(2) 发现并掌握工程施工中的环境问题，下达监测指令。对监测结果进行分析研究，并提出环境保护改善方案。

(3) 参加承包商提出的技术方案和施工进度计划的审查会议，就环保问题提出改进意见。审查承包商提出的可能造成污染的施工材料，设备清单及所列环保指标。

(4) 协调业主和承包商之间的关系，处理合同中有关环保部分的违约事件。根据合同规定，按索赔程序公正的处理好环保方面的双方索赔。

(5) 对现场出现的环境问题及处理结果作出记录，每周向环境管理机构提交周报表，并根据积累的有关资料整理环境监理档案。每月提交一份环境监理评估报告。

(6) 参加单元工程的竣工验收工作，对已完成的工程责令清理和恢复现场。

8.2.4 监理范围及工作内容

8.2.4.1 环境监理范围

监理范围包括所有承包商的施工现场、工作场地等可能造成环境污染的区域，以及与危险废物处置相关的重要隐蔽工程，如防腐防渗工程等，事故应急设施与措施的落实，如事故池等。

8.2.4.2 环境监理内容

(1) 施工前期环境监理

审核施工工艺中的“三废”排放环节，排放的主要污染物及设计中采用的治理技术是否先进，治理措施是否可行；污染物的最终处置方法和去向，应在工程前期按有关文件规定和处理要求，做好计划，并向环保主管部门申报后具体落实，审核整个工艺是否具有清洁生产的特点，并提出合理建议。

审核施工承包合同中的环境保护专项条款：施工承包单位必须遵循环境保护有关要求，以专项条款的方式在施工承包合同中体现，施工过程中据此加强监督管理、检查、监测，减少施工期对环境的污染影响，同时对施工单位的文明施工素质及施工环境。

(2) 施工期环境监理

① 监督检查水土保持措施落实情况及效果。

② 监督检查施工过程中各类机械设备是否依据有关法规控制噪声污染。

③ 监督检查建筑工地生活污水和生活垃圾是否按规定进行妥善处理处置。

④ 监督施工期生态环境和景观保护。

⑤ 监督检查施工现场道路是否通畅，排水系统是否处于良好的使用状态，施工现场是否积水。

⑥ 施工期间对施工人员做好环境保护方面的培训工作，培养大家爱护环境、防止污染的意识。

⑦ 参与调查处理施工期的环境污染事故和环境污染纠纷。

⑧ 对防渗工程进行施工期环境监理，防渗工程建设完成后，建设单位应组织质检部门、设计单位、工程监理单位、施工单位等进行阶段性工程质量验收，并留下工程质量验收资料和施工期各项环保措施对应的影像资料。环境监理资料和工程质量验

收资料要作为本项目建成后竣工环境保护验收的技术支撑材料。

(3) 竣工后的环境恢复监理

工程竣工后，要监督环境恢复计划的落实情况及环保处理设施运行情况。

① 监督竣工文件的编制

② 组织出验

③ 协助业主组织竣工验收

④ 编制工程环境监理总结报告

⑤ 整理环境监理竣工资料

(4) 现场监理

工程施工期间，环境监理工程师将对承包商的环保方面施工及可能产生污染的环节应进行全方位的巡视，对主要污染工序进行全过程的跟踪、全环节的监测与检查。其工作内容主要有：

① 协调现场施工环境监理工作，重点巡视施工现场，掌握现场的污染动态，及时发现和处理较重大的环保污染问题。

② 监理工程师对各项工程部位的施工工艺进行全过程的旁站监理，现场监测、检查承包人的施工记录。

现场检查监测的内容有：施工是否按环境保护条款进行，有无擅自改变；通过监测的方式检查施工过程中是否满足环保要求；施工作业是否符合环保规范，是否按环保设计要求进行；施工过程中是否执行了保证环保要求的各项环保措施。

环境监理内容见表 8-2-1。

表8-2-1　　环境监理内容

序号	项目	内容
1	施工营地	施工营地的卫生环境应得到高度重视，卫生防疫应符合国家要求； 施工营地生活污水纳管；生活垃圾应集中收集，定期清理。
2	大气污染	施工现场设置封闭围档；现场回填土石方及时平整压实； 土石方、水泥、砂、石灰等易洒落散装物料运输和临时存放，应采取防风遮盖措施，以减少扬尘； 施工单位配备一定数量的洒水车，对施工工地经常洒水处理(主要在干旱无雨天气，每日洒水二次，上、下午各一次)以减轻扬尘。
3	生态环境保护	对施工人员进行生物多样性保护的宣传教育； 监督实施本项目的环境绿化方案。
4	施工噪声	注意保养施工机械，使用机械维持最低噪声水平； 禁止土石方装卸车辆在运输过程中鸣喇叭和夜间作业。

8.3 环境监测计划

8.3.1 环境监测的意义

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

8.3.2 环境监测工作

本项目在安全环保科下设监测机构，配备专职或兼职人员，监测工作由本企业自行监测或委托当地环境监测部门进行，监测结果按次、月、季、年编制报表，并由安全环保部派专人管理并存档。

8.3.3 监测项目

施工期监测重点是对施工场界噪声和粉尘监测。

运行期污染源监测包括原料危险废物、废水、废气、噪声和固体废物。

本项目日常管理中对废矿物油、污油泥等危险废物来源、性质、成分、数量进行检查登记，确认后登记入册。工程建成并投入运行后产生的还原土需进行综合利用，还原土需每月监测一次固废浸出毒性，委托有资质的环境监测站进行危险性鉴别、不具危险特性后外送。

8.3.3.1 污染源监测

运行期污染源监测包括废气污染源、固废和噪声污染源，根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)、《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020)及《排污许可证申请与核发技术规范 危险废物焚烧》(HJ1038-2019)、《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》(HJ1033-2019)中相关要求列出污染源监测方案，见表 8-3-1，装置开车、停车检修等非正常工况必须增加监测频率，同时要求对厂界的无组织排放加强监控。

表8-3-1　　污染源监测计划

类型	监测对象	监测项目	频率	监测方式
废气	焚烧废气(排气筒)	SO_2、NO_X、颗粒物、一氧化碳、HCl、烟气氧含量	在线监测，并与环保管理部门联网	自动监测
		NH_3、H_2S、非甲烷总烃、汞及其化合物、铊	1 次/月	委托监测

类型	监测对象	监测项目	频率	监测方式
		及其化合物、镉及其化合物、铅及其化合物、砷及其化合物、铬及其化合物、锡、锑、铜、锰、镍、钴 及其化合物		
		氟化物、二噁英类	1 次/半年	委托监测
	危废贮存间排气筒	颗粒物、非甲烷总烃	1 次/半年	委托监测
	固化稳定化车间排气筒	颗粒物、氟化物	1 次/半年	委托监测
	厂(周)界控制点	挥发性有机物、颗粒物、氯化氢、氟化氢、氨、硫化氢、臭气浓度	1 次/季度	委托监测
废水	渗滤液调节池废水排放口	总汞、烷基汞、总砷、总镉、总铬、六价铬、总铅、总铍、总镍、总银、苯并(a)芘	1 次/月	委托监测
	废水总排放口	pH 值、流量、化学需氧量、悬浮物、五日生化需氧量、氨氮、氟化物、粪大肠菌群、总余氯、磷酸盐	1 次/月	委托监测
	生活废水	pH 值、流量、五日生化需氧量、化学需氧量、氨氮、总磷	1 次/季度	委托监测
	雨水外排口	化学需氧量、氨氮	1 次/日(有流动水时)	委托监测
土壤	焚烧装置下风向土壤	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、三氯乙烯、1，2，3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1，2-二氯苯、1，4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[1，2，3-cd]芘、萘、二噁英、氟化物	1 次/3 年	委托监测
地下水	地下水监测井	浊度、pH 值、可溶性固体、氯化物、硝酸盐(以 N 计)、亚硝酸盐(以 N 计)、氨氮、大肠杆菌总数等	运行第一年每月一次；正常情况下每季度一次	委托监测
噪声	厂界四周	等效声级	1 次/季	自测
柔性填埋场渗漏检测层监测	渗漏检测层	对渗漏检测层产生液体进行收集和计量，监测通过主防渗层的渗滤液渗漏速率	运行期：1 次/星期；封场后：1 次/月；当发现渗漏检测层集水池水位高于排水泵的运动水位时，监测频次提高至 1 次/星期；当到达设计寿命期后，监测频次提高至 1 次/星期	

类型	监测对象	监测项目	频率	监测方式
柔性填埋场渗滤液	渗滤液导排管	渗滤液水位	1 次/月；渗滤液导排管检测求和清淤每半年一次	

8.3.3.2 环境质量监测

本项目建设后，潜在着对区域环境质量的影响，尤其是事故和非正常工况下，因此应加强对周围环境质量的监测，环境质量现状监测方案，见表 8-3-2。

表8-3-2　　环境质量监测计划

类型	监测对象	监测项目	频率	监测方式
环境空气	厂界外	粉尘、汞及其化合物；氯化氢；氟化氢；铊、镉、铅、砷及其化合物；铍、铬、锡、铜、锑、钴、锰、镍、钒及其化合物；二噁英、非甲烷总烃、氨、硫化氢、臭气浓度	1 次/年	委托监测
地下水	现状监测井(D2、D3、D4)	水位、K^++Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-} 、HCO^{3-}、Cl^- 、SO_4^{2-} 、浑浊度、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数等。	每季度采样 1 次。发生事故时加大取样频率	委托监测
土壤	包气带	PH、汞、镉、铅、砷、铬、铜、镍、锌、二噁英等共 8 项	1 次/3 年	委托监测
噪声	厂界	昼间、夜间等效声级	1 次/年	委托监测
视频监控	厂区高点及门岗、各车间设视频监控，对进场物料接受过程、物料生产、工艺设备及环保设备运转、危险废物填埋过程进行视频监控，其中进场入库作业、焚烧作业、填埋作业视频与当地环保局联网。			

8.3.3.3 事故应急调查监测方案

8.3.3.3.1 事故应急调查要求

项目事故预案中需包括应急监测程序，项目运行过程中一旦发生事故，应立即启动应急监测程序，并跟踪监测污染物的迁移情况，直到事故影响根本消除。

事故应急监测方案应与当地环境监测站共同制订和实施，环境监测人员在工作时间 10min 内、非工作时间 20min 内要到达事故现场，需实验室分析测试的项目，在采样后 24h 内必须报出，应急监测专题报告在 48h 内要报出。根据事故发生源，污染物泄漏种类的分析成果，监测事故的特征因子，监测范围应对事故附近的辐射圈周界进行采样监测。

8.3.3.3.2 监测方案

事故应急调查监测包括环境空气和水体环境两类，监测方案如下：

(1) 环境空气事故应急监测

① 环境空气事故应急监测点布设 1 个；

② 事故发生当天下风向厂界处。

(2) 水体环境事故应急监测

水体环境事故应急监测点布设4个：场址北界上游1个、下游西南方向羽状布置3个。

8.4 污染物排放清单及环境保护“三同时”验收

8.4.1 污染物排放清单

根据工程分析及环境治理措施，对本项目污染物排放源及排放量进行梳理，形成污染源排放清单。污染物排放清单，见表8-4-1。

表 8-4-1　　本项目污染物排放清单

项目	污染源名称	产生量	污染物	治理方式	速率 (kg/h)	浓度 (mg/m^3)	排放量 (t/a)	排放标准	执行标准	风险措施
废气	危废暂存间	20000m^3/h	颗粒物	碱液喷淋+活性炭吸附	0.44	22	3.17	3.5kg/h，120mg/m^3	执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表 2 标准限值	加强管理，确保环保设计稳定运行
			NMHC		0.024	1.2	0.173	10kg/h，120mg/m^3		
			臭气浓度		/	60	/	2000（无量纲）		
	固化车间	25000m^3/h	PM_{10}	布袋除尘器	0.75	30	5.4	3.5kg/h，120mg/m^3		
			氟化物		0.075	3	0.54	0.1kg/h，9.0mg/m^3		
	焚烧车间	48000m^3/h	烟尘	SNCR 脱硝+烟气急冷+干法脱酸+活性炭喷射+带式除尘器+湿法脱硫脱酸	0.96	20	6.91	30mg/m^3	执行《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020)中表 3 标准限值	加强管理，确保环保设计稳定运行，建设在线监测系统
			CO		0.96	20	6.91	100mg/m^3		
			二氧化硫		3.36	70	24.19	100mg/m^3		
			氮氧化物		12.48	260	89.86	300mg/m^3		
			HCl		0.094	1.95	0.674	60mg/m^3		
			HF		0.024	0.50	0.173	4mg/m^3		
			Hg		0.00019	0.004	0.0014	0.05mg/m^3		
			Cd		0.00019	0.004	0.0014	0.05mg/m^3		
			As		0.00014	0.003	0.0010	0.5mg/m^3		
			Pb		0.00014	0.003	0.0010	0.5mg/m^3		
			Cr		0.00024	0.005	0.0017	0.5mg/m^3		
			Cr+Sn+Sb+Cu+Mn		0.0058	0.12	0.0415	2.0mg/m^3		
			二噁英类 (ng TEQ/Nm^3)		/	0.1	0.000035	0.5		
	污水处理站	无组织	硫化氢	地下密闭建设+喷洒除臭剂	0.0075	0.00155	0.288	0.06mg/m^3	执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表 3 限值	
		无组织	氨		0.04	0.00006	4.32	1.5mg/m^3		
	填埋区	无组织	粉尘	填埋固化稳定化后固废+洒水降尘	/	0.0073	0.05	1.0	执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表 2 标准限值	

项目	污染源名称	产生量	污染物	治理方式	速率(kg/h)	浓度(mg/m³)	排放量(t/a)	排放标准	执行标准	风险措施
	罐区	无组织	NMHC	/	/	0.0195	1.401	4.0	执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB27822-2019)	
废水	生产废水	5640m³/a	SS	送污水处理站处理	/	150mg/L	0.846	150mg/L	《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)中二级标准	做好分区防渗
			COD		/	150mg/L	0.846	150mg/L		
			石油类		/	10mg/L	0.056	10mg/L		
			NH_3-N		/	25mg/L	0.141	25mg/L		
	生活污水	2304m³/a	SS	经化粪池简单处理后直接进入园区下水管网	/	150mg/L	0.346	150mg/L		
			COD		/	150mg/L	0.346	150mg/L		
			BOD_5		/	30mg/L	0.069	30mg/L		
			NH_3-N		/	25mg/L	0.058	25mg/L		
	渗滤液	5601m³/a	COD、氨氮、SS、Cr、Ni、Cd、Pb、As	送污水处理站处理	/	/	5601	/		
固废	废弃包装物			塑料等可燃成分	20t/a			入炉焚烧	按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及2013修改单要求进行防渗	
	脱硫石膏			硫酸钙、重金属	5750t/a			判定属性后处置		
	焚烧飞灰、残渣			重金属等	15220t/a			送填埋场		
	化验废物			酸碱、重金属	0.05t/a			入炉焚烧		
	废活性炭			恶臭、NMHC	500t/a			入炉焚烧		
	生活垃圾			厨余物、包装物	36t/a			生活垃圾填埋场		
	清罐底泥			焦油渣、有机溶剂	0.3t/a			入炉焚烧		
	污泥			重金属	2.04t/a			固化稳定化		
噪声	噪声			建筑隔声和基础减振	55-80dB(A)			昼65dB 夜55dB	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准	/

8.4.2 竣工环保验收

根据建设项目环境管理办法，污染防治设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。在项目完成后，在项目满足验收条件后，建设单位应积极开展环保设施竣工验收，进行项目验收。本项目三同时验收一览表，见表 8-4-2。

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》第八条 建设项目环境保护设施存在下列情形之一的，建设单位不得提出验收合格的意见：

(1) 未按环境影响报告书(表)及其审批部门审批决定要求建成环境保护设施，或者环境保护设施不能与主体工程同时投产或者使用的；

(2) 污染物排放不符合国家和地方相关标准、环境影响报告书(表)及其审批部门审批决定或者重点污染物排放总量控制指标要求的；

(3) 环境影响报告书(表)经批准后，该建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动，建设单位未重新报批环境影响报告书(表)或者环境影响报告书(表)未经批准的；

(4) 建设过程中造成重大环境污染未治理完成，或者造成重大生态破坏未恢复的；

(5) 纳入排污许可管理的建设项目，无证排污或者不按证排污的；

(6) 分期建设、分期投入生产或者使用依法应当分期验收的建设项目，其分期建设、分期投入生产或者使用的环境保护设施防治环境污染和生态破坏的能力不能满足其相应主体工程需要的；

(7) 建设单位因该建设项目违反国家和地方环境保护法律法规受到处罚，被责令改正，尚未改正完成的；

(8) 验收报告的基础资料数据明显不实，内容存在重大缺项、遗漏，或者验收结论不明确、不合理的；

(9) 其他环境保护法律法规规章等规定不得通过环境保护验收的。

表 8-4-2　　建设项目竣工环境保护验收一览表

类型	验收主要内容		验收设施/指标	污染物种类	执行标准及环境管理要求
大气污染物	危废暂存间废气处理装置		集气罩+碱液喷淋+活性炭吸收，经 15 米高排气筒排放	颗粒物、非甲烷总烃	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表 2 标准限值
	固化稳定化车间废气处理装置		集气罩+布袋除尘器，经 25m 高排气筒排放	PM_{10}、氟化物	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表 2 标准限值
	焚烧车间废气处理设施	烟气净化系统	SNCR 脱硝+烟气急冷+干法脱酸+活性炭喷射+带式除尘器+湿法脱硫脱酸，经 50m 高排气筒排放	烟尘、酸性气体、重金属、二噁英类、氮氧化物、二氧化硫、等	《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020)中表 3 标准限值
		在线监测	烟道进出口各一套	污染物监测指标+工艺监测指标	《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范(试行)》(HJ/T176-2005)
	污水处理站无组织废气		地埋式密闭装置+喷洒除臭剂	硫化氢、氨	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表 3 限值
	填埋区		填埋固化稳定化后的固体废物，并喷洒降尘	粉尘	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表 2 限值要求
	无组织废气		车间密闭，氮封，罐区加强管理及巡检	非甲烷总烃	执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB27822-2019)
水污染物	生产废水		污水处理站	COD、氨氮、SS、BOD_5、石油类	《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)中二级标准
	生活污水		化粪池	COD、氨氮、SS、BOD_5	
	渗滤液		调节池+污水处理站	COD、氨氮、SS、Cr、Ni、Cd、Pb、As	《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2019)中表 2
固体废物	生活垃圾	生活垃圾在厂区暂存后，定期送园区生活垃圾填埋场进行填埋			处理率 100%
	危险废物	废包装物、焚烧飞回、残渣、化验废物、废活性炭、清罐底泥、污泥			根据属性入炉焚烧或送柔性填埋场填埋
	脱硫石膏	进行属性鉴别			鉴别结果前，暂按危险废物进行管理
噪声	机械设备	选用低噪声设备，厂房隔声，基础减震等			厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 3 类标准
其他	环境管理与监测计划	1、健全公司现有的管理机构和管理制度 2、定期委托有资质的环境监测单位进行污染物监测 3、监测项目按本报告规定执行			按环评规定实施

9 环境影响评价结论

9.1 结论

9.1.1 项目概况

(1) 项目名称：新疆寰新环境发展有限公司危险废物减量化及综合利用项目

(2) 建设单位：新疆寰新环境发展有限公司

(3) 建设性质：新建

(4) 建设地点：位于吐鲁番市鄯善县石材工业园区外西南侧，项目区中心地理坐标为：东经 90° 6′ 6.26″，北纬 42° 57′ 57.76″。(5) 项目投资：项目总投资 15850 万元；

(6) 建设规模及内容：预处理车间、焚烧车间、填埋场(柔性、刚性)、综合办公楼以及其他配套设施等，本期暂不建设物化车间及资源化处理车间；项目建成后年焚烧危险废物约 90000t/a，柔性填埋场危险废物处置量约 22500t/a，刚性填埋场危废处置量约 7000t/a。

(7) 占地面积：本项目占地约 300 亩(19.8hm^2)；

(8) 劳动定员及工作机制：项目劳动定员 120 人，管理人员 20 人，生产人员 100 人。采用连续工作制，每天 3 班，每班 8 小时，年工作 300 天，有效工作时间为 7200h。

9.1.2 工程分析结论

(1) 本项目主要废气产生源有：危废暂存间、固化稳定化车间以及焚烧车间产生的有组织废气污染物(颗粒物、非甲烷总烃、氟化物、烟尘、CO、二氧化硫、氮氧化物、酸性气体、重金属及二噁英类)；污水处理站、危险废物填埋作业区以及罐区所产生的无组织废气污染物(硫化氢、氨、粉尘及非甲烷总烃)。

(2) 本项目主要废水污染源有：生活污水、生产废水及填埋场区域渗滤液。

(3) 本项目主要噪声污染源有：项目主要噪声设备有给料机、破碎机、螺旋输送机、提升机、水泵、引风机、压力机等，声值在 60～105dB(A)。

(4) 本项目主要固废污染源有：本项目产生的固体废物来自进场的废弃包装物、脱硫石膏、焚烧飞灰和残渣、化验室废物、废活性炭、清罐底泥、污水处理站污泥，以及员工生活垃圾等。

9.1.3 环境现状评价结论

(1) 根据项目所在区域吐鲁番市 2019 年 SO_2、NO_2、CO、O_3平均浓度均可满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准及修改单，PM_{10}、$PM_{2.5}$超标，项目所在区域为环境空气质量非达标区。特征污染物现状监测结果表明各监测点二噁英类日均值满足《日本环境质量标准》中限值要求，非甲烷总烃 1 小时均值满足《大气污染物综合排放标准详解》中限值要求；氨、硫化氢和氯化氢 1 小时均值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(0HJ2.2-2018)附录 D 浓度限值；TSP 和苯并芘的日均值、氟化氢和氮氧化物的 1 小时均值均满足《环境空气质量标准》(GB3095－2012)二级标准浓度限值要求。

(2) 现状评价区内枯水期连木沁镇库木买里村监测点数据总硬度超标 0.45 倍，氯化物超标 0.136 倍，总大肠菌群超标 0.67 倍，铁超标 3.96 倍，菌落总数超标 1 倍，英牙村监测点铁超标 3.8 倍，超标主要由地质原因造成。其余监测项目均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准要求。评价区内丰水期水质现状监测项目均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准要求。

(3) 厂址区域声环境质量符合《声环境质量标准》中的 3 类区标准。

(4) 根据监测资料参见《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(试行)(GB36600-2018)二类用地标准，项目区所在地厂区内土壤中污染指标均低于筛选值及管控值，表明本项目所在区域的土壤环境对人群健康的风险较低，可以忽略。

9.1.4 污染防治措施结论

(1) 废气

运营期间焚烧车间烟气采用“SNCR 脱硝+烟气急冷+干法脱酸+活性炭喷射+袋式除尘器+湿法脱硫脱酸” 装置净化处理后通过 50m 烟囱排放，并配有在线监测装置，废气中烟尘、一氧化碳、二氧化硫、氮氧化物、酸性气体及重金属、二噁英类均可满足《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020)中表 3 的相关限值要求；该种工艺是国际应用十分广泛的工艺，不但可达到较高的污染物净化效率，对颗粒物、酸性气体、二噁英及重金属等污染物进行有效净化，保证优于国家的排放标准，而且投资和运行费用低、流程简单等优点。

危废暂存间废气经“碱液喷淋+活性炭吸附”工艺处理后通过 15m 高的排气筒排

放，废气中颗粒物及非甲烷总烃的速率和浓度值可满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表 2 限值要求；固化稳定化车间废气经布袋除尘器处理后通过 25m 高排气筒排放，颗粒物及氟化氢排放速率和浓度均满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表 2 限值要求。

污水处理站所产生的无组织硫化氢、氨的厂界浓度满足《恶臭污染物排放标准》中表3限值；填埋作业区所产生的颗粒物厂界浓度满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表2限值要求；罐区所产生的挥发性有机物浓度限值也满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB27822-2019)中相关限值要求。

(2) 废水

本项目生产废水进入厂内拟新建污水处理站进行处理；填埋区渗滤液进入调节池处理后满足《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2019)中表 2“渗滤液调节池废水排放口”相关限值标准后，进入厂内污水处理站；经厂内污水站处理后的废水达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中二级标准后，排污园区下水管网；生活污水经化粪池简单处理后直接排入园区下水管网，送园区污水处理场处理后回用于园区绿化。因此，本项目不会对地表水体产生影响。

(3) 噪声

采取了选用低噪声设备，如机泵、风机等。对大型的产噪设备设隔声间，根据需要室内进行吸声处理。引风机入口加设消声器。在采取了以上措施后，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类标准限值要求。

(4) 固废

本项目产生的固废包括为危险废物、一般固废及生活垃圾。危险废物包括废气包装物、焚烧飞灰和残渣、化验废物、废活性炭、清罐底泥、污水处理站污泥，经收集后返回厂内焚烧系统或固化稳定化系统处理处置，最终送柔性填埋场填埋；脱硫石膏需经过鉴定后判别属性，若为一般工业固体废物，则送一般固废场处理处置，在鉴别结果出来前暂按危险废物管理；生活垃圾在厂区内集中收集，定期送往园区生活垃圾填埋场处理。

本项目所产生的“三废”，在落实本报告中提出的各项防治措施的情况下，不会对周围环境产生明显影响。

9.1.5 环境影响评价结论

(1) 建设项目完成后各环保设施在正常生产条件下，拟建项目采用的各项大气污染防治措施为较为常用的成熟工艺，采取以上措施后，拟建项目大气污染源均能稳定达标。通过估算，项目各污染物的占标率较低，说明本项目的建设对空气环境质量造成的影响不大。

(2) 项目在采取环评要求的分区防渗等污染防治措施后，正常情况下对地下水环境的影响将很小。

(3) 本项目固废全部进行合理处置，固废产生及排放对区域环境影响较小。

(4) 噪声源产生的噪声经过屏蔽、距离衰减后，到达厂界时的贡献值及与背景值叠加值均符合《工业企业厂界环境环境噪声标准》3 类标准。

9.1.6 风险评价结论

本项目处置的废物主要包括固态、半固态及液态危险废物，废液主要有废机油、焦油以及废残液等，固态废物主要包括废触媒等，半固态废物主要包括污油泥、精(蒸)馏残渣等。废物形态主要为固态、半固态废物和液态废物，危险特性为毒性、易燃性和腐蚀性；项目在生产、储运等过程操作不当或因设备损坏，危险物质泄漏可能发生环境风险。

环境风险分析结果表明，本项目采取相应的环境风险防范措施后，大气、地表水、地下水环境风险水平属于可接受风险。

9.1.7 总量控制指标

结合排污特点、区域环境特征以及当地环境管理部门的要求，本次新建项目涉及的污染物总量控制因子共 3 项，分别为：大气污染物：SO_2、NOx、VOCs。故本项目需申请总量控制指标为 SO_2 为 24.19t/a、NOx 为 89.86t/a、VOCs 为 0.173t/a。

9.1.8 其他符合性结论

本项目属于危险废物集中处置项目，属于《产业结构调整指导目录(2019 年本)》中“第一类 鼓励类 四十三、环境保护与资源节约综合利用中 8、危险废物(医疗废物)及含重金属废物安全处置技术设备制造及处置中心建设及运营”，符合国家产业政策。

项目的建设规模符合《强化危险废物监管和利用处置能力改革实施方案》(国办

函[2021]47 号)中新建焚烧装置 3 万吨/年的要求；选址符合《自治区危险废物处置利用设施建设布局指导意见(新政办发[2018]106 号)》的要求；符合《危险废物污染防治技术政策》(环发[2001]199 号)的要求；符合《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件(修订)》环境准入总体要求等；符合《新疆维吾尔自治区环境保护“十三五”规划》的要求；符合《自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划(2018-2020 年)》中相关要求。

危废贮存间选址符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)中选址要求；焚烧装置区选址符合《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020)中选址要求；填埋区域选址符合《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2019)中选址要求。

9.1.9 总体结论

新疆寰新环境发展有限公司危险废物减量化及综合利用项目符合国家产业政策和地方环保要求；项目位于现有厂址预留的工业用地上，符合区域用地规划要求；项目建设符合清洁生产和循环经济要求；各项污染治理措施可行，经处理后可使污染物稳定达到相关排放标准要求；制定环境风险应急预案，经采取有效的事故防范和减缓措施后，项目环境风险在可接受水平范围内；项目公众参与期间未收到有关的公众意见；项目建成后，具有一定的环境、社会和经济效益。

因此，在认真落实本项目的各项污染防治措施的前提下，从环保的角度来说，项目建设对周围环境的影响是可以得到减缓和控制的。

9.2 建议

(1) 加强企业内部的环境管理，确保污染治理设施的正常运行，做到各项污染物长期稳定达标排放。

(2) 严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB/T 18597-2001)(2013 年修订)、《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2019)、《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020)中相关要求加强对危险废物储运、暂存、处置和填埋各个环节的污染控制要求，做到全过程管理。