目 录

1 概述.....1

1.1 建设项目的特点.....1

1.2 环境影响评价的工作过程.....3

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.....5

1.5 环境影响评价的主要结论.....5

2 总则.....- 7 -

2.1 编制依据.....- 7 -

2.2 环境功能区划.....- 15 -

2.3 环境影响因素识别与评价因子筛选.....- 16 -

2.4 评价标准.....20

2.5 评价工作等级与评价范围.....30

2.6 主要环境保护目标.....45

2.7 相关规划.....47

3 建设项目概况.....52

3.1 建设项目基本情况.....52

3.2 工业危废处理工艺处置规模.....52

3.3 医疗废弃物来源、收运、储运情况.....113

3.4 项目组成.....113

3.5 厂区总平面布置及合理性分析.....116

3.6 主要原辅材料及能源消耗.....117

3.7 公用工程.....118

3.8 人员编制及工作制度.....126

3.9 建设周期.....126

3.10 与相关法律、技术导则、标准、规范要求的符合性.....127

3.11 本项目选址符合性分析.....152

3.9 “三线一单”相符性.....164

3.10 分析结论 171

4 建设项目工程分析 174

4.1 危险废物处理处置工艺技术路线及产污环节 174

4.2 危险废物接收、分析鉴定及贮存系统 178

4.3 危险废物焚烧系统 196

4.4 危险废物物化处理系统 220

4.5 废桶处理系统 233

4.6 危险废物固化系统 242

4.7 危险废物安全填埋系统 246

4.8 公辅工程污染源核算 270

4.9 运营期污染物工程分析 276

4.11 碳排放分析和评价 317

4.12 清洁生产分析 324

5 环境现状调查与评价 334

5.1 自然环境概况 334

5.2 大气环境现状调查与评价 340

5.3 地下水环境质量现状调查与评价 350

5.4 声环境现状调查与评价 355

5.5 生态环境现状调查及评价 357

5.7 区域污染源调查 358

6 环境影响预测与评价 359

6.1 大气环境影响预测与评价 359

6.2 地表水环境影响分析 381

6.3 地下水环境影响预测与评价 381

6.4 声环境影响分析 409

6.5 固体废物影响分析 412

6.6 填埋场封场期环境影响分析 415

6.7 土壤环境影响分析 416

6.8 施工期环境影响分析.....421
6.9 环境风险评价.....429
7.环境保护措施及其可行性论证.....461
7.1 运营期废气治理措施及可行性论证.....461
7.2 运营期废水治理措施及可行性论证.....481
7.3 运营期地下水环境保护措施.....494
7.4 运营期噪声治理措施.....499
7.5 运营期固体废物污染防治措施.....500
7.6 填埋场封场期环保措施.....502
7.7 其他环保措施.....505
7.8 施工期环保措施.....508
7.9 环境保护投资估算.....511
8 环境影响经济损益分析.....512
8.1 项目建设的社会效益分析.....512
8.2 项目建设的经济效益分析.....513
8.3 环保经济损益分析.....513
9 环境管理与监测计划.....516
9.1 环境管理要求及制度.....516
9.2 污染物排放清单.....525
9.3 环境监测计划.....537
9.4 环保设施“三同时”验收.....540
10 环境影响评价结论.....543
10.1 项目概况.....543
10.2 环境质量现状评价结论.....543
10.3 主要环境影响.....544
10.4 环境保护措施.....546
10.5 公众意见采纳情况.....547
10.6 综合评价结论.....547

附件目录

附件 1：关于本项目的环境影响评价委托书，2020.9.23；

附件 2：库车市发改委关于“库车市垃圾处理项目（危险废物综合处理）”的立项文件（库发改基【2020】175 号），2020.7.6；

附件 3：《关于阿克苏地区静脉产业园总体规划（东区）环境影响报告书的审查意见》（阿地环函字【2018】313 号），2018.8.11；

附件 4：乌鲁木齐京诚检测技术有限公司关于本项目的环境质量现状监测报告，2023 年 11 月 26 日。

1 概述

1.1 建设项目的特点

1.1.1 项目背景

随着库车市经济建设的不断发展，区域个别企业产生固废量较大，企业自身消化能力有限，受技术、经济、市场等方面影响，造成生产过程中排放的大量一般固废只能临时堆存在厂区内，大部分厂区已没有足够大的空间用以存放产生的一般固废。由于存放点不合理，管理不善，给库车市区域环境造成负面影响，同时在堆放过程中产生扬尘等环境影响。随着周边开发区的规划建设，将产生更多的一般固废，固废不合理处理，将对库车产生环境污染，同时固废处理难的问题将困扰企业发展和影响开发区的招商引资。为了填补多年来库车市没有集中危废处置项目的空白，合理处置库车市企业产生的工业固体废物，经过多方调研，库车市政府决定拟在阿克苏地区静脉产业园（东区）建设库车市垃圾处理项目（危险废物综合处理）。“阿克苏地区静脉产业园”由阿克苏地区行政公署办公室批准规划建设，批准文号为阿行署办批〔2017〕31 号。根据《阿克苏地区静脉产业园总体规划》，规划采取“一园二区”的方式布置，将阿克苏地区静脉产业园分为东、西两个分区，即在西边的阿克苏市和东边的库车市各建一个园区，其中阿克苏地区静脉产业园（东区）规划环境影响报告书已编制完成，并通过阿克苏地区环保局审批，批准文号为阿地环函字〔2018〕313 号。

1.1.2 项目特点

建设规模：处理危险废物 38000t/年，采用焚烧、物化、稳定固化、安全填埋的方式处置，其中焚烧系统 10065t/a、物化系统 7120t/a、固化及安全填埋系统 9000t/a；新建刚性填埋场库容为 2 万 m^3（服务期 10 年），新建柔性填埋场库容为 10 万 m^3（服务期 10 年），处置 40 类危险废物。主要工艺为 20 类危废使用焚烧工艺处置。废酸/碱使用物化工艺处置。20 类危废经稳定/固化处理后安全填埋，主要处置市域内的危险废物。

工程总占地面积 69.5 亩（46400m^2），其中生产区域占地 24100m^2，填埋区域占地 22300m^2，项目特点概述如下：

（1）作为库车市规划“固废处置及资源化利用”项目，本项目建成后将成为库车市综合性的危险废物处置厂，项目在运营过程中产生的焚烧飞灰、残渣以及物化车间滤渣（沉淀污泥）、三效蒸发系统废盐、废树脂、废活性炭等新的危废，均能够依托本项目焚烧车间、固化/安全填埋场妥善处置，从真正意义上实现了对危险废物的一站式管理，实现了“综合利用和无害化”。

本项目危废处置规模较大，且处置的危废种类比较齐全，根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，本项目投运后，拟处置危废的类别包括：包括 HW01 医药废物(全部代码)、HW02 医药废物（全部代码），HW03 废药物、药品(900-002-03)、HW04 农药废物(全部代码)、HW05 木材防腐剂废物(全部代码)、HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物(全部代码)、HW08 废矿物油与含废矿物油废物(全部代码)、HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液(全部代码)、HW11 精（蒸）馏残渣(全部代码)、HW12 染料、涂料废物(全部代码)、HW13 有机树脂类废物(全部代码)、HW14 新化学物质废物（900-017-14）、HW17 表面处理废物(全部代码)、HW37 有机磷化合物废物（261-061-37、261-063-37）、HW38 有机氰化物废物（全部代码）、HW39 含酚废物（全部代码）、HW40 含醚废物（261-072-40）、HW45 含有机卤化物废物（全部代码）、HW49 其他废物（除 900-053-49 外，其他全部代码）、HW50 废催化剂（全部代码）。

填埋处置的危险废物共计 20 类：HW18、HW19、HW20、HW21、HW22、HW23、HW24、HW25、HW26、HW27、HW28、HW29、HW30、HW31、HW34、HW35、HW36、HW47、HW48、HW49 共计 40 类危废。

（3）本项目危废运输全部外委，由具有危废运输资质的专业运输团队承接，生产运营过程中存在的环境风险主要包括危险废物储存和处理处置过程发生泄漏、火灾以及环保治理设施发生故障事故排放等环境风险。

1.2 环境影响评价的工作过程

为切实贯彻落实环保“三同时”制度，达到环境、经济、社会效益三统一，根据《中华人民共和国环境影响评价法》及《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 682 号令）的有关规定，阿克苏地区生态环境局库车市分局委托新疆天合环境技术咨询有限公司进行“库车市垃圾处理项目（危险废物综合处理）”的环境影响评价工作。我公司承担评价任务后，按照环境影响评价的有关工作程序，组织专业人员，对项目区现场实地踏勘、开展现状监测、收集资料，对建设项目进行工程分析，根据各环境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，同时委托乌鲁木齐京诚检测技术有限公司对项目区域进行了环境质量现状监测，并在上级生态环境主管部门的大力支持下，顺利编制完成了《库车市垃圾处理项目（危险废物综合处理）环境影响报告书》，该报告书经审查批准后，将作为项目施工期、运营期环境管理工作的依据。

环境影响评价工作分为三个阶段，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（表）编制阶段。环境影响报告书编制工作程序见图 1.2-1。

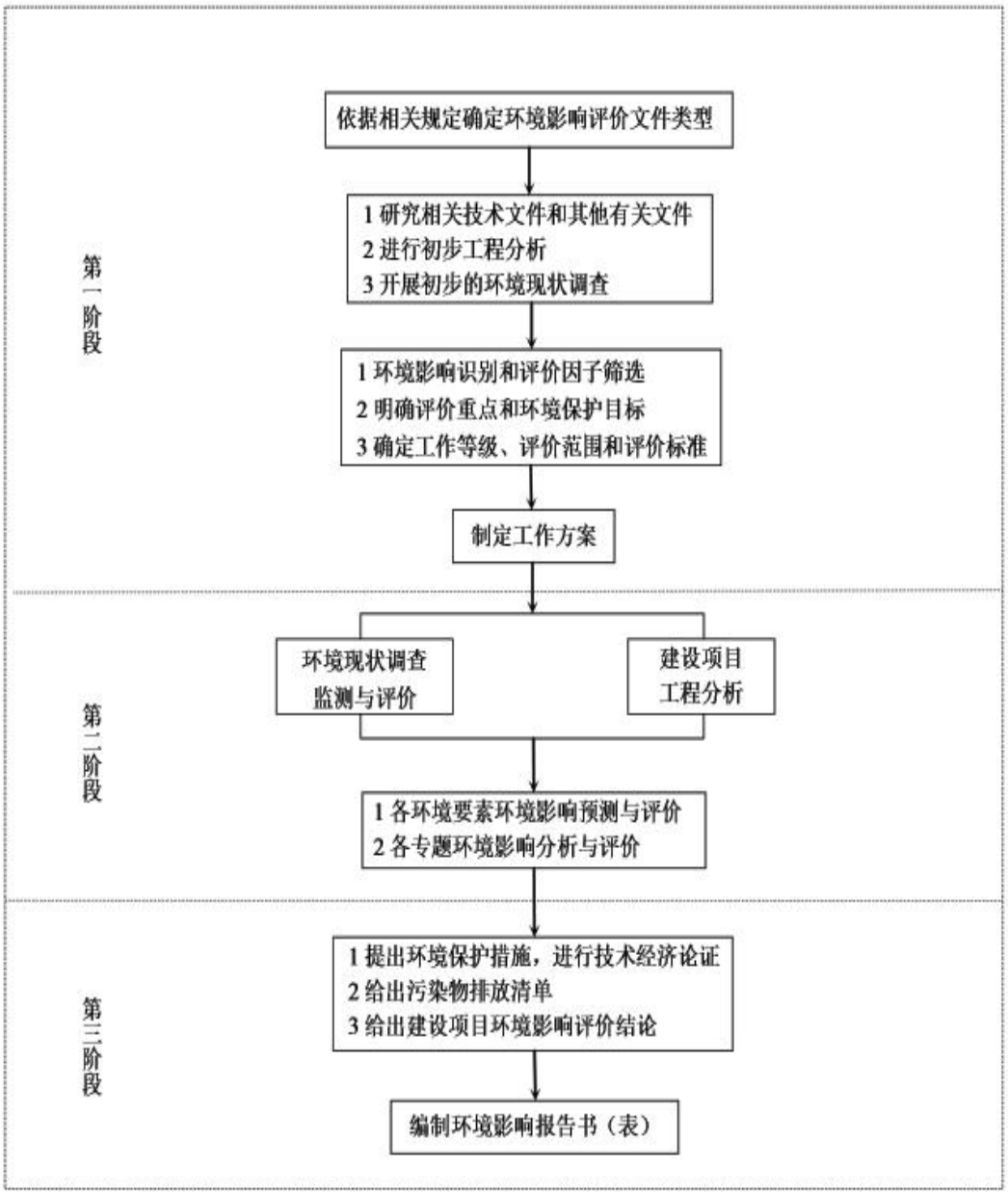


图 1.2-1　环境影响评价工作流程图

1.3 分析判定相关情况

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中规定：四十二、环境保护与资源节约综合利用/6．危险废弃物处置：危险废物（医疗废物）无害化处置，属于鼓励类。 本项目属于危险废物焚烧，符合国家产业政策。库车市发改委于 2020 年 7 月出具了本项目的立项批复（具体见附件）。

本项目选址位于阿克苏地区静脉产业园总体规划（东区），属于园区规划配套的“固废处置及资源化利用”项目，选址符合《阿克苏地区静脉产业园总体规划（东区）总体规划》、规划环评及审查意见（阿地环审〔2018〕313 号）中的相关要求。

综上，项目符合国家产业政策，同时选址符合《阿克苏地区静脉产业园总体规划（东区）总体规划》、规划环评及审查意见（阿地环审〔2018〕313 号）的要求，根据生态环境部 16 号令《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目属于“四十七、生态保护和环境治理业-101 危险废物（不含医疗废物）利用及处置-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）”和“四十七、生态保护和环境治理业-102 医疗废物处置”工程，属于环保工程，应编制环境影响报告书。本项目可以依法开展环评工作。

1.4 关注的主要环境问题及环境影响

针对项目建设特点及所处环境特征，本次评价所关注的环境问题主要为（1）项目的选址环境合理性，与相关标准、建设规范及各类规划的相符性；（2）项目采取的各类污染防治措施是否可行，能否确保污染物稳定达标排放；（3）项目运营后以废气排放为主要污染特征，其排放的大气污染物，特别是二噁英类、重金属类等特征污染因子对周围环境的影响程度；（4）项目运营期间产生的所有废水经厂内污水处理系统处理达标全部回用，因此需重点关注全厂废水治理措施的有效性；（5）查找项目存在的环境风险隐患，论证风险防范措施的有效性，有效控制环境风险，防止重大环境污染事故及次生事故的发生；（6）周边公众对项目建设的意见。

1.5 环境影响评价的主要结论

本项目属于危险废物综合处置项目，是一项环保工程。项目建设符合国家产业政策、符合《阿克苏地区静脉产业园总体规划》、规划环评及审查意见（阿地

环审〔2018〕313 号）中的相关要求，选址基本合理；厂区布置较为合理，对周围环境敏感点影响在可接受的范围内。

本项目在运营期间会产生一定的废气、废水、固体废物和噪声污染，在严格落实本报告提出的各类污染治理措施并保证污染防治设施长期稳定达标运行的前提下，能够实现污染物达标排放，不会对周围环境质量造成明显不利影响。建设单位应强化环境管理和环境监测制度，杜绝事故排放，特别是严格做好危险废物收集、运输、贮存工作，在采取有效风险防范措施和应急预案的前提下，项目产生的环境风险可以接受。

在严格执行“三同时”制度、严格落实本报告书提出的各项环保措施的条件下，从项目满足当地环境质量目标要求的角度分析，项目建设可行。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 生态环境保护法律

（1）《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日）；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日）；

（3）《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日）；

（4）《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日）；

（5）《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日）；

（6）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日）；

（7）《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日）；

（8）《中华人民共和国城乡规划法》（2019 年 4 月 23 日）；

（9）《中华人民共和国土地管理法》（2019 年 8 月 26 日）；

（10）《中华人民共和国节约能源法》（2018 年 10 月 26 日）；

（11）《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 2 月 29 日）；

（12）《中华人民共和国循环经济促进法》（2018 年 10 月 26 日）；

（13）《中华人民共和国环境保护税法》（2018 年 10 月 26 日）；

（14）《中华人民共和国水土保持法》（2011 年 3 月 1 日）；

（15）《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月 2 日）。

2.1.2 生态环境保护政策、办法及规范性文件

(1) 《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 10 月 1 日）；

(2) 《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》（国发〔2005〕39 号）；

(3) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》；

(4) 《国家危险废物名录（2021 年版）》；

(5) 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（2024 年 2 月 1 日）；

(6) 《危险废物经营许可证管理办法》（2016 年 2 月 6 日）；

(7) 《排污许可证管理暂行规定》（2017 年 1 月 5 日）；

(8) 《突发环境事件应急管理办法》（部令第 34 号，2015 年 6 月 5 日）；

(9) 《环境保护公众参与办法》（2019 年 1 月 1 日）；

(10) 《关于印发国家突发环境事件应急预案的通知》（国办函〔2014〕119 号，2014 年 12 月 19 日）；

(11) 《关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17 号，2015 年 4 月 2 日）；

(12) 《关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31 号，2015 年 6 月 28 日）；

(13) 《关于印发“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划的通知》（环土壤〔2021〕120 号，2021 年 12 月 31 日）；

(14) 《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办发〔2016〕81 号）；

(15) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77 号），2012 年 7 月 3 日；

(16) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98 号，2012 年 8 月 7 日）；

(17) 《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》（环办〔2014〕30 号，2014 年 3 月 25 日）；

(18) 《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发〔2014〕197 号，2014 年 12 月 30 日）；

(19) 《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 年 10 月 15 日）；

(20) 《危险废物规范化管理指标体系》（环办〔2015〕99 号，2015 年 11 月 22 日）；

(21) 《危险废物规范化管理指标体系》（环办〔2011〕48 号）；

(22) 《关于进一步加强危险废物和医疗废物监管工作的意见》（环发〔2011〕19 号）；

(23) 《关于加强二噁英污染防治的指导意见》（环发〔2010〕123 号，环境保护部等 2010 年 10 月 19 日）；

(24) 《关于发布重点行业二噁英污染防治技术政策等 5 份指导性文件的公告》（原环保部公告〔2015〕90 号）；

(25) 《关于发布环境空气颗粒物污染综合防治技术政策的公告》（原环境保护部公告〔2013〕59 号）；

(26) 《关于发布挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策的公告》（原环境保护部公告〔2013〕31 号）；

(27) 《危险废物污染防治技术政策》（环发〔2001〕199 号）；

(28) 《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 年 10 月 15 日）；

(29) 《关于印发建设工程环境影响评价政府信息公开指南（试行）的通知》（环办〔2013〕103 号，2013 年 11 月 14 日）；

(30) 《关于印发建设工程环境影响评价信息公开机制方案的通知》〔环发〔2015〕162 号）；

(31) 《国家发展改革委办公厅工业和信息化部办公厅关于推进大宗固体废弃物综合利用产业集聚发展的通知》（发改办环资〔2019〕44 号）；

(32) 《国务院办公厅关于印发强化危险废物监管和利用处置能力改革实施方案的通知》（国办函〔2021〕47 号）；

(33) 《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评〔2017〕84 号）；

(34) 《排污单位自行监测技术指南-总则》（HJ819-2017，环境保护部发布，2017 年 5 月 12 日）；

(35) 《关于进一步加强危险废物和医疗废物监管工作的意见》（环发〔2011〕19 号）；

(36) 《关于加强危险废物、医疗废物和放射性废物处置工程建设项目环境影响评价管理工作的通知》（环办〔2004〕11 号）；

(37) 《危险废物和医疗废物处置设施建设项目环境影响评价技术原则》（试行）；

(38) 《医疗废物集中处置设施能力建设实施方案》（发改环资〔2020〕696 号）；

(39) 《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》（环大气〔2020〕33 号，2020 年 6 月 24 日）；

(40) 《关于进一步加强重金属污染防控的意见》（环固体〔2022〕17 号，2022 年 03 月 07 日；

(41) 《新疆维吾尔自治区重金属污染防控工作方案》（新环固体发〔2022〕88 号，2022 年 6 月 15 日；

(42) 《危险废物转移管理办法》（生态环境部公安部交通运输部 部令第 23 号，2022 年 1 月 1 日）；

(43) 《关于加强沙区建设项目环境影响评价工作的通知》(新环环评发〔2020〕138 号，2020 年 9 月 4 日)

(44) 《医疗废物处理处置污染防治最佳可行技术指南(试行)》（HJ-BAT-8），2011 年 12 月）

(45) 《医疗废物集中焚烧处置工程技术规范》（HJ177-2023，2023 年 5 月 1 日）

(46) 《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012，环境保护部，2013 年 3 月 1 日）

(47) 《医疗废物焚烧炉技术要求（试行）》（GB19218-2003，国家环境保护总局、国家质量监督检验检疫总局、国家发展和改革委员会发布 2003 年 6 月 30 日）

(48) 《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB39707—2020，生态环境部 2022 年 1 月 1 日）

(49) 《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》（环土壤〔2018〕22 号，生态环境部 2018 年 4 月 16 日）

2.1.3 地方性法规、规章

(1) 《新疆维吾尔自治区环境保护条例》，（2018 年修正，2018 年 9 月 21 日）；

(2) 《新疆维吾尔自治区大气污染防治行动计划实施方案》（新政发〔2014〕35 号）；

(3) 《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））；

(4)《新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件（2024 年）》（新环环评发〔2024〕93 号，2024.6.9）；

(5)《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 年 3 月 31 日）；

(6)《新疆生态功能区划》（自治区人民政府，2005 年 8 月)；

(7)《自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划》（新政发〔2018〕66 号，2018 年 9 月）；

(8)《关于印发新疆维吾尔自治区土壤污染防治工作方案的通知》（新政发〔2017〕25 号，2017 年 3 月 1 日）；

(9)《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，2016 年 1 月 29 日）；

(10) 《新疆维吾尔自治区危险废物污染环境防治办法》（新疆维吾尔自治区人民政府令第 163 号，2010 年 5 月 1 日起施行）；

(11) 《新疆维吾尔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，）；

(12) 关于贯彻落实环境保护部《突发环境事件应急预案管理办法》有关工作的通知，（新环监发〔2011〕696 号，2011 年 12 月 16 日）。

(13) 《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 号公布，2010 年 5 月 1 日）；

(14) 《关于新疆维吾尔自治区危险废物利用处置能力建设投资引导性公告》（新疆维吾尔自治区生态环境厅公告〔2023〕49 号 2023 年 10 月 24 日）

(15) 《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境准入方案》（2023 年更新）

(16) 《新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境准入方案》（自治区生态环境厅，2021 年）

(17) 《新疆维吾尔自治区生态环境保护“十四五”规划》（自治区党委自治区人民政府，2022 年 1 月 14 日 ）

（18）《阿克苏地区“三线一单”生态环境准入方案》（阿行署发〔2021〕81 号，2021 年）；

（19）《新疆维吾尔自治区生态环境保护“十四五”规划》（自治区党委自治区人民政府，2022 年 1 月 14 日）；

（20）《阿克苏地区生态环境保护“十四五”规划》（阿地环委办〔2022〕2 号)；

2.1.4 技术导则与规范

(1) 《建设项目环境影响评价技术评价导则－总纲》（HJ2.1-2016）；

(2) 《环境影响评价技术导则－大气环境》（HJ2.2-2018）；

(3) 《环境影响评价技术导则－地表水环境》（HJ2.3-2018）；

(4) 《环境影响评价技术导则－地下水环境》（HJ610-2016）；

(5) 《环境影响评价技术导则－声环境》（HJ2.4-2021）；

(6) 《环境影响评价技术导则－生态影响》（HJ19-2022）；

(7) 《建设工程环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

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

(9) 《污染源源强核算技术指南—准则》（HJ884-2018）；

(10) 《排污单位自行监测技术指南—总则》（HJ819-2017）；

(11) 《排污单位自行监测技术指南—工业固体废物和危险废物治理》（HJ1250-2022）

(12) 《排污单位自行监测技术指南—固体废物焚烧》（HJ1205-2021）；

(13) 《排污许可证申请与核发技术规范—总则》（HJ942-2018）；

(14) 《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）；

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

(16) 《排污许可证申请与核发技术规范-医疗机构》（HJ11105-2020）；

(17) 《排污单位环境管理台账及排污许可执行证执行报告技术规范-总则》（试行）（HJ944-2018）；

(18) 《危险废物处置工程技术导则》（HJ2042-2014）；

(19) 《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）；

(20) 《危险废物集中焚烧处置设施运行监督管理技术规范（试行）》

（HJ515-2009）；

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

(22) 《危险废物污染防治技术政策》（环发〔2001〕199 号）；

(23) 《危险废物和医疗废物处置设施建设工程环境影响评价技术原则（试行）》（环发〔2004〕58 号）；

(24) 《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）；

(25) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；

(26) 《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）；

(27) 《危险废物处置工程技术导则》（HJ2042-2014）；

(28) 《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085-2007）；

(29) 《危险废物鉴别标准-腐蚀性鉴别》（GB5085.1-2007）；

(30) 《危险废物鉴别标准-急性毒性初筛》（GB5085.2-2007）；

(31) 《危险废物鉴别标准-浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）；

(32) 《危险废物鉴别标准-易燃性鉴别》（GB5085.4-2007）；

(33) 《危险废物鉴别标准-反应性鉴别》（GB5085.5-2007）；

(34) 《危险废物鉴别标准-毒性物质含量鉴别》（GB5085.6-2007）；

(35) 《环境保护图形标志 固体废物贮存（处置）场》（GB15562.3-1995）；

(36) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；

(37) 《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000-2010）；

(38) 《重点行业二噁英污染防治技术政策》(环境保护部公告 2015 年第 90 号)；

(39) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；

(40) 《环境风险评价实用技术和方法》（胡二邦主编，中国环境科学出版社）；

(41) 《地下水污染源防渗技术指南（试行）》（2020 年 2 月）；

(42) 《建设工程危险废物环境影响评价指南》（2017 年 10 月 1 日实施）；

(43) 《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484-2020）；

(44) 《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB39707-2020）；

(45) 《医疗废物集中焚烧处置工程建设技术规范》(HJ/T177-2005)；

(46) 《医疗废物处理处置污染防治最佳可行技术指南》（试行）（HJ-BAT-8）；

(47) 《医疗废物转运车技术要求》（GB19217-2003）；

(48) 《医疗废物专用包装袋、容器和警示标志标准》（HJ 421-2008）；

(49) 《医疗废物集中处置技术规范》（试行）（环发〔2003〕206 号）；

(50) 《危险废物环境管理指南 危险废物焚烧处置》（2021 年 12 月 21 日）；

(51) 《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022）；

(52) 《排污单位自行监测技术指南 工业固体废物和危险废物治理》（HJ1250-2022）；

(53) 《医疗废物集中焚烧处置设施运行监督管理技术规范》（HJ 516-2009）；

(54) 《医疗废物焚烧技炉技术要求（试行）》（GB19218-2003）；

(55) 《医疗废物集中处置技术规范（试行）》（环发〔2003〕206 号）；

(56) 《关于执行〈医疗废物集中处置技术规范（试行）>有关事项的复函》（环函〔2011〕72 号）；

(57) 《医疗废物管理条例》（国务院〔2003〕380 号）；

(58) 《关于印发<医疗废物分类目录（2021 年版）>的通知》（国卫医函〔2021〕238 号）；

(59) 《全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划》（环发〔2004〕16 号）；

(60) 《关于印发<危险废物和医疗废物处置设施建设项目环境影响评价技术原则（试行）>的通知》（环发〔2004〕58 号）；

(61) 《有毒有害大气污染物名录（2018 年）》（生态环境部国家卫生健康委员会，公告 2019 年第 4 号）。

(62) 《危险废物（含医疗废物）焚烧处置设施性能测试技术规范》（HJ 561-2010）；

(63) 《医疗废物化学消毒集中处理工程技术规范》（HJ 228-2021）。

2.1.5 其他相关资料、文件

（1）《库车市垃圾处理项目可行性研究报告（危险废物综合处理）》，东天工程咨询有限公司，2020 年 3 月；

（2）《阿克苏静脉产业园总体规划（东区）》，2017 年 8 月；

（3）《阿克苏静脉产业园总体规划（东区）环境影响报告书》，新疆天合环境技

术咨询有限公司，2018 年 7 月；

（4）《关于阿克苏静脉产业园总体规划（东区）环境影响报告书的审查意见》，阿克苏地区环境保护局，2018 年 8 月 11 日；

（5）《关于阿克苏静脉产业园总体规划的批复》，阿克苏地区行署，2017 年 8 月 2 日。

（6）建设单位提供的其他有关工程技术资料。

2.2 环境功能区划

2.5.1.1 环境空气功能区划

本项目位于库车县东侧的阿克苏地区静脉产业园（东区）内，库车县垃圾填埋场西南侧，国道 G3012 库车东立交出口北侧空地上，项目用地为未规划用地，因此本项目环境功能区划属于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二类功能区标准。

2.5.1.2 水环境功能区划

地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准。

2.5.1.3 声环境功能区划

依据《声环境质量标准》（GB3096-2008）中声环境功能区分类，本项目的声环境属于 3 类声环境功能区。

2.5.1.4 生态环境功能区划

拟建项目区位于库车县东侧的阿克苏地区静脉产业园（东区）内，库车县生活垃圾垃圾填埋场北侧，国道 G3012 库车东立交出口北侧空地上，行政区划属新疆维吾尔自治区阿克苏地区库车县。根据《新疆生态功能区划》，项目评价区域属于塔里木盆地暖温荒漠及绿洲农业生态区-塔里木盆地西部、北部荒漠及绿洲农业生态亚区-渭干河三角洲绿洲农业盐渍化敏感生态功能区。

2.3 环境影响因素识别与评价因子筛选

环境影响要素识别和筛选的目的是综合考虑拟建项目的性质、工程特点、实施阶段（施工期、运营期、服务期满后）及其所处区域的环境特征，识别出可能对自然环境、社会环境和生活质量产生影响的因子，并确定其影响性质、类型、时间、范围和影响程度，进而筛选出环境质量现状评价因子和环境影响预测与评价因子，确定评价重点。

2.3.1 环境影响因素识别

根据本项目的特点并结合项目所在区域的环境特征，对其产生的环境影响因素和影响程度进行识别，其结果见表 2.4-1。

表 2.4-1　环境影响因素识别表

时段	来源	影响因素	涉及环境要素
建设期	基建施工、施工场地等	占地、水土流失、植被破坏、噪声、扬尘、废水	生态环境、水环境、声环境、土壤环境、环境空气
	施工机械、人员、交通等	废水、烟气、噪声	水环境、环境空气、声环境
生产期	危险废物暂存系统	废气、废水、噪声	环境空气、水环境、声环境、土壤环境、环境风险
	焚烧系统	废气、废水、噪声、固废等	
	辅助生产系统	废气、废水、噪声、固废	水环境、声环境、环境空气
	生活办公系统	食堂油烟、污水、生活垃圾	水环境、环境空气

本项目环境影响在施工期主要对生态环境产生影响，包括对土地资源、水土流失等的影响；在生产运营期主要表现为对环境中大气、声、水体、土壤、振动等要素产生的影响。项目运营期可能会对周边自然环境产生明显的影响，主要表现在：危险废物暂存、焚烧系统产生的废气、废水、固体废物、噪声排放等对环境空气、水体、声和土壤环境的影响。

2.4.2 环境影响因素的识别结果

根据本项目的性质、项目特点及其所处区域的环境特征，识别可能对环境产生影响的因素，采用矩阵法对本项目在施工期和运营期产生的环境影响因素进行识别，识别结果分别见表 2.4-2。

表 2.4-2　环境影响矩阵筛选表

环境因素工程阶段及工程行为		环境空气	地表水	地下水	声环境	土壤环境	生态环境
占地		/	/	/	/	★1	★1
施工期	挖填土方	◎1	/	/	◎1	◎1	★1
	材料堆存	◎1	/	/	/	◎1	/
	建筑施工	◎1	◎1	/	◎2	◎1	☆1
	材料运输、装卸、临时堆放	◎1	/	/	/	◎1	◎1
	扬尘	◎1	/	/	/	/	/
	废水	/	◎1	/	/	◎1	/
	噪声	/	/	/	◎1	/	/
	施工人员	◎1	◎1	/		/	/
	固体废物	/	/	/	/	◎1	/
运营期	原料、产品运输	★1	★1	★1	★2	★1	★1
	危废焚烧	★3	/	★2	★2	★1	★1
	废气	★3	/	/	/	★3	/
	废水	/	/	★3	/	★3	/
	噪声	/	/	/	★1	/	/
	固废	★1	/	★1	/	★1	★1
	事故风险	◎3	/	◎3	/	/	/
注：☆/○：长期/短期有利影响；★/◎：长期/短期不利影响；1~3分别是影响小~大；无影响。							

2.4.3 现状与预测评价因子筛选

根据本项目特点结合工程所在区域的环境特征，经筛选，确定本项目的现状与预测评价因子详见 2.4-3。

表 2.4-3 本项目评价因子识别结果一览表

环境要素	环境质量现状评价因子	排污许可因子	环境影响预测与评价因子	总量许可因子
环境空气	SO2、NO2、PM10、PM2.5、CO、O3、TSP、HCl、氮氧化物、H2S、NH3、氟化物、汞、镉、砷、铅、二噁英类、臭气浓度	颗粒物、CO、NO2、SO2、NH3、HCl、HF、Hg、TI、As、Pb、Cd、Cr、Sn+Sb+Cu+Mn+Ni+Co 、二噁英类、NH3、H2S、	PM2.5、PM10、CO、NO2、SO2、NH3、HCl、HF、Hg、As、Pb、Cd、Cr、Sn+Sb+Cu+Mn+Ni+Co 、二噁英类、NH3、H2S、	NOx、NMHC
声环境	等效连续噪声级LAeq	/	等效连续噪声级LAeq	/
地表水环境	/	/	不开展水环境影响评价，只进行水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	/
地下水环境	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、镉、铁、锰、高锰酸盐指数、氟化物、硫化物、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数、石油类、K+、Na+、Ca2+、Mg2+、CO32-、HCO3-、Cl-、SO42-	/	COD、Hg	/
固体废物	/	炉渣、飞灰、废布袋、废活性炭、分析化验废液、废机油、危废包装袋、结晶盐泥、污泥、废布袋、废活性炭、分析化验废液、废机油和废包装袋、炉渣、飞灰、废灯管、结晶盐泥、污泥、生活垃圾	固体废物处理或处置措施的可行性与综合利用效果	/
土壤环境	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表1建设用地土壤污染风险筛选值和管制值基本项目，共 45 项；特征因子二噁英。	/	大气沉降：Pb、Hg、Cd、As、二噁英、垂直入渗：Cr6+、Hg、Cd和石油类	/
环境风险	有毒有害物质泄漏环境风险；焚烧烟气碱洗废水处理设施泄漏事故；焚烧烟气紧急事故排放；火灾爆炸事故次生CO污染。	/	大气环境风险因子：PM2.5、PM10、CO、NO2、SO2、NH3、HCl、HF、Hg、As、Pb、Cd、Cr、Sn+Sb+Cu+Mn+Ni+Co 、二噁英类、NH3、H2S。 地下水环境风险因子：COD、Hg	/

生态环境	施工期扰动范围内植被受到破坏，且地面裸露，加剧区域水土流失量；运营期地表面发生改变，局部地域的生态结构和功能会发生变化。	/	/	

2.4 评价标准

2.4.1 环境质量标准

（1）环境空气质量标准

环境空气中 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、O_3、CO、氟化物、Hg 年平均浓度、Cd 年平均浓度、As 年平均浓度、Pb 年平均浓度执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中二级标准；《环境空气质量标准》中没有规定的部分特征因子参照《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 参考限值；二噁英参照日本环境质量标准。具体见表 2.5-1。

表 2.5-1　环境空气质量标准

序号	工程	环境功能区	标准值（μg/m3）			标准来源
			小时均值	日均值	年均值	
1	SO_2	二类区	500	150	60	环境空气质量标准（GB3095-2012）及其修改单
2	NO_2	二类区	200	80	40	
3	NOx	二类区	250	100	50	
4	CO	二类区	10000	4000	/	
5	PM_{10}	二类区	/	150	70	
6	$PM_{2.5}$	二类区	/	75	35	
7	TSP	二类区	/	300	200	
8	铅 Pb	二类区	/	/	0.5	
9	镉 Cd	二类区	/	/	0.005	
10	汞 Hg	二类区	/	/	0.05	
11	砷 As	二类区	/	/	0.006	
12	氟化物（F）	二类区	20	7	/	
13	锰及其化合物	/	/	10	/	《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D
14	HCL	/	50			
15	H_2S	/	10	/	/	
16	NH_3	/	200	/	/	
17	NMHC		2000	/	/	《大气污染物综合排放标准详解》
18	二噁英	/	/	/	0.6pgTEQ/m^3	参照日本年均浓度标准

（2）地下水质量标准

本项目地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，以人

体健康基准值为依据，主要适用于集中式生活饮用水水源及工农业用水，具体限值见表 2.5-2。

表 2.5-2　地下水质量标准　单位：mg/L（pH 值除外）

序号	工程	标准值	序号	工程	标准值
1	色	≤15	28	硒	≤0.01
2	浑浊度	≤3	29	镉	≤0.005
3	pH 值	6.5-8.5	30	铬（六价）	≤0.05
4	总硬度	≤450	31	铅	≤0.01
5	溶解性总固体	≤1000	32	三氯甲烷	≤60
6	硫酸盐	≤250	33	四氯化碳	≤2.0
7	氯化物	≤250	34	苯	≤10.0
8	铁	≤0.30	35	甲苯	≤700
9	锰	≤0.10	36	石油类	/
10	铜	≤1.00	37	二甲苯	≤500
11	锌	≤1.00	38	乙苯	≤300
12	铝	≤0.20	39	五氯酚	≤9.0
13	挥发性酚类	≤0.002	40	多氯联苯	≤0.50
14	阴离子表面活性剂	≤0.3	41	2,4,6-三氯酚	≤200
15	耗氧量	≤3.0	42	2,4-二硝基甲苯	≤5.0
16	氨氮	≤0.50	43	2,6-二硝基甲苯	≤5.0
17	硫化物	≤0.02	44	氯苯	≤300
18	碘化物	≤0.08	45	镍	≤0.02
19	汞	≤0.001	46	银	≤0.05
20	砷	≤0.01	47	锑	≤0.005
21	钠	≤200	48	铍	≤0.002
22	总大肠菌群	≤3.0	49	钴	≤0.05
23	菌落总数	≤100	50	钼	≤0.07
24	硝酸盐	≤20.0	51	硼	≤0.50
25	亚硝酸盐	≤1.00	52	钡	≤0.70
26	氰化物	≤0.05	53	铊	≤0.0001
27	氟化物	≤1.00	54	六六六	≤5.00

（3）声环境质量标准

根据库车市声环境功能区划，本项目占地规划为工业用地，本项目声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准，见表 2.5-3。

表 2.5-3　声环境质量标准

声环境功能区类别	标准值 Leq（dB（A））	
	昼间	夜间
3 类	65	55

（4）土壤环境质量标准

本项目选址属于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的工业用地，本项目厂址建设用地执行《土壤环境质量 建

设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值，具体见表 2.5-4。

表 2.5-4　建设用地土壤污染风险管控标准　单位：mg/kg

序号	污染物	筛选值
		第二类用地
1	砷	60
2	镉	65
3	铬（六价）	5.7
4	铜	18000
5	铅	800
6	汞	38
7	镍	900
8	四氯化碳	2.8
9	氯仿	0.9
10	氯甲烷	37
11	1,1-二氯乙烷	9
12	1,2-二氯乙烷	5
13	1,1-二氯乙烯	66
14	顺-1,2-二氯乙烯	596
15	反-1,2-二氯乙烯	54
16	二氯甲烷	616
17	1,2-二氯丙烷	5
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8
20	四氯乙烯	53
21	1,1,1-三氯乙烷	840
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8
23	三氯乙烷	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+对甲苯	570
34	邻二甲苯	640
35	硝基苯	76
36	苯胺	260
37	2-氯酚	2256
38	苯并【a】蒽	15
39	苯并【a】芘	1.5
40	苯并【b】荧蒽	15
41	苯并【k】荧蒽	151

42	菑	1293
43	二苯并【a,h】蒽	1.5
44	茚并【1,2,3,-cd】芘	15
45	萘	70
46	二噁英类（总毒性当量）	4×10^{-5}
47	锌	/
48	锡	/
49	锑	180
50	锰	/
51	氟化物	/
52	石油烃	4500

2.4.2 污染物排放标准

（1）大气污染物排放标准

①施工扬尘

本项目施工期施工扬尘等执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996），具体见表 2.5-5 所示。

表 2.5-5　大气污染物综合排放标准（GB16297-1996）

污染物工程	无组织排放监控浓度限值（mg/m^3）
颗粒物	1.0

②焚烧系统废气

本项目焚烧工业危险废物和医疗废物，排气筒高度执行《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484-2020）表 2 标准，见表 2.5-6；技术指标执行《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）表 1 标准；焚烧废气排放执行《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484-2020）表 3 标准。

表 2.5-6　焚烧炉排气筒高度

备注	焚烧处理能力（kg/h）	排气筒最低允许高度（m）
《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484-2020） 《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB39707-2020）	300~2000	35
本项目	1270.833	35m

表 2.5-7　危险废物焚烧炉的技术性能指标

标准	焚烧炉高温段温度（℃）	烟气停留时间（s）	烟气含氧量（干烟气，烟囱取样口）	烟气一氧化碳浓度（mg/m3）（烟囱取样口）		燃烧效率	焚毁去除率	热灼减率
《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484-2020）	≥1100	≥2.0	6~15%	1小时均值	24 小时均值或日均值	≥99.9%	≥99.99%	＜5%
《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB39707-2020）	≥850	≥2.0	6~15%	≤100	≤80	≥99.9%	/	＜5%

表 2.5-8 焚烧炉大气污染物排放限值

序号	污染物项目	GB 18484-2020 GB39707-2020 限值 mg/m^3	取值时间
1	颗粒物	30	1 小时均值
		20	24 小时均值或日均值
2	一氧化碳（CO）	100	1 小时均值
		80	24 小时均值或日均值
3	氮氧化物（NO_x）	300	1 小时均值
		250	24 小时均值或日均值
4	二氧化硫（SO_2）	100	1 小时均值
		80	24 小时均值或日均值
5	氟化氢（HF）	4.0	1 小时均值
		2.0	24 小时均值或日均值
6	氯化氢（HCl）	60	1 小时均值
		50	24 小时均值或日均值
7	汞及其化合物（以 Hg 计）	0.05	测定均值
8	铊及其化合物（以 Tl 计）	0.05	测定均值
9	镉及其化合物（以 Cd 计）	0.05	测定均值
10	铅及其化合物（以 Pb 计）	0.5	测定均值
11	砷及其化合物（以 As 计）	0.5	测定均值
12	铬及其化合物（以 Cr 计）	0.5	测定均值
13	锡、锑、铜、锰、镍、钴及其化合物（以 Sn+Sb+Cu+Mn+Ni+Co 计）	2.0	测定均值
14	二噁英类（ng TEQ/Nm^3）	0.5	测定均值
注：表中污染物限值为基准氧含量排放浓度。			

②恶臭气体

本项目甲类、丙类固体、液体危废暂存库+污水处理站、医疗废物暂存库的恶臭气体通过收集进入除臭设备，未能有效收集的恶臭气体属于无组织排放源，执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）厂界标准中新建项目二级标准限值，收集的恶臭气体通过“碱洗喷淋+UV+活性炭”处理装置处理后通过排气筒排放，属于有组织排放，执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中对应排气筒高度的排放速率限值要求（表 2 新污染源排放限值要求）。本项目恶臭气体选择的特征污染因子为硫化氢、氨气、臭气浓度。

③挥发性有机物

本项目危废暂存库会产生一定量的挥发性有机物，挥发性有机物以 VOCs 表征，未能有效收集的 VOCs 属于无组织排放源，根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）11 条，企业边界及周边 VOCs 监控要求执行 GB16297 或相关行业排放标准的规定，厂区内 VOCs 无组织排放监控要求参见附录 A，本项目属于危险废物处置项目，暂无行业排放标准的规定。因此，本项目企业边界及周边 VOCs 无组织监控执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准（“新污染源大气污染物排放限值”中“最高允许排放浓度”和“最高允许排放速率”标准要求），厂区内 VOCs 无组织排放监控执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录 A 限值要求。

本项目甲类和丙类危废暂存库会产生一定量的挥发性有机物，大部分通过收集系统引入废气处理装置，收集的 VOCs 通过“碱洗喷淋+UV+活性炭”处理装置处理后通过排气筒排放，属于有组织排放，执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准中对应排气筒高度的排放速率限值要求。

本项目污水处理站的废气采取密闭空间、负压收集，废气经“碱液喷淋+UV+活性炭吸附”废气处理装置处理后，经由 1 座在建 25m 高排气筒达标排放（排气筒编号：DA004)，本项目有组织废气排放标准见表 2.5-9，无组织排放标准见表 2.5-10。

④粉尘

熟石灰和活性炭料仓和飞灰仓（熟石灰和活性炭仓高为 3m，飞灰仓高 6m，均小于 15m）装卸物料等工序产生的粉尘执行《大气污染物综合排放标准》

（GB16297--1996）无组织粉尘浓度排放限值（1mg/m³）；见表 2.5-10。

表 2.5-9 有组织废气排放标准一览表

污染物	排放限值			排放标准
	排气筒高度（m）	排放速率（kg/h）	最高允许排放浓度（mg/m³）	
H_2S	25	0.9	/	《恶臭污染物排放标准》（GB1454-93）二级新扩改建标准值
NH_3		14	/	
危废暂存库非甲烷总烃		35	120	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准
颗粒物		14.45	120	

表 2.5-10 无组织废气厂界浓度标准一览表 单位：mg/m³

序号	污染物	厂界浓度限值	执行标准
1	颗粒物	1.0	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
2	硫化氢	0.06	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中二级新扩改建标准
3	氨	1.5	
4	厂界外监控点，臭气浓度	20（无量纲）	
5	厂区内厂房外控制点，非甲烷总烃	1 小时平均浓度限值：10 mg/m³ 一次浓度值：30 mg/m³	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）厂房外控制点
6	厂界外监控点，非甲烷总烃	4.0 mg/m³	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）

（2）水污染物排放标准

本项目废水主要包括各车间工艺废水、洗车废水、地面设备清洗水、职工生活污水、初期雨水等，全部进入厂区污水处理站统一处理，处理达标出水部分回用于焚烧车间、固化车间等，外排水须满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 二级标准。含一类污染物的废水（如物化车间废水），须在车间或车间处理设施设排放口，最高允许排放浓度须满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 1（第一类污染物最高允许排放浓度）标准限值，具体标准限值见下表。

本项目填埋场渗滤液调节池废水排口水质须满足《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）表 2 危险废物填埋场废水污染物排放限值要求，具体见表 2.2-17。

表 2.2-15　水污染物排放限值（二级标准）　单位：mg/L

污染物	pH	COD	BOD_5	氨氮	石油类	SS	总氰化合物	氟化物	总铜	总锌
标准值	6-9	150	30	25	10	150	0.5	10	1.0	5.0

表 2.2-16　第一类污染物最高允许排放浓度限值　单位：mg/L

序号	污染物	最高允许排放浓度
1	总汞	0.05
2	烷基汞	不得检出
3	总镉	0.1
4	总铬	1.5
5	六价铬	0.5
6	总砷	0.5
7	总铅	1.0
8	总镍	1.0
9	苯并（a）芘	0.00003
10	总铍	0.005
11	总银	0.5
12	总α放射性	1Bq/L
13	总β放射性	10Bq/L

表 2.2-17　本项目填埋场渗滤液调节池废水污染物排放限值　单位：mg/L

序号	污染物	排放限值	污染物排放监控位置
1	总汞	0.001	渗滤液调节池废水排放口
2	烷基汞	不得检出	
3	总砷	0.05	
4	总镉	0.01	
5	总铬	0.1	
6	六价铬	0.05	
7	总铅	0.05	
8	总铍	0.002	
9	总镍	0.05	
10	总银	0.5	
11	苯并（a）芘	0.00003	

本项目的生产废水分为四类：软水处理废水及余热锅炉、循环冷却水系统排水、高盐涉重金属废水、其他生产废水、低浓度医疗废物消毒清洗废水。

第一类软水处理废水及余热锅炉、循环冷却水系统排水本项目生产废水经酸碱中和+混凝沉淀后，出水水质达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）中洗涤用水标准限值后回用炉渣冷却。

第二类废水高盐涉重金属废水，包括回转窑焚烧废气的烟气脱酸废水进入预

处理+三效蒸发，产生的冷凝水，出水水质达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）中洗涤用水标准限值后，回用于焚烧烟气碱洗喷淋，出水中第一类污染物执行《污水排放综合标准》（GB8978-1996）中表 1 标准限值，其他重金属执行表 4 标准限值。

第三类为其他生产废水，包括危废暂存库的废气处理设施产生的碱洗废水、地面冲洗用水、危废运输车辆冲洗水、有机废液桶清洗废水、实验室废水、初期雨水，经过酸碱中和混凝沉淀后，处理后出水经监测，出水水质达到《污水排放综合标准》（GB8978-1996）中三类标准，第一类污染物执行《污水排放综合标准》（GB8978-1996）中表 1 标准限值，其他重金属执行表 4 标准限值，污水才能接入“A^2O+MBR+消毒系统”设施。

第四类为低浓度医疗废物消毒清洗废水，同生活污水（经化粪池处理后）一同进入中间水池均质均量后，接入“A^2O+MBR+消毒系统”设施；

第三类和第四类废水接入“A^2O+MBR+消毒系统”设施，出水水质达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）中洗涤用水标准限值后回用于焚烧烟气碱洗喷淋，出水同时满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 排放标准的要求。

标准具体见表 2.5-11~2.5-12。

表 2.5-11 城市污水再生利用-工业用水水质标准一览表

序号	控制项目	间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水	直流冷却水、洗涤用水
1	pH(无量纲)	6.0～9.0	
2	色度/度	20	
3	浊度/NTU	5	
4	五日生化需氧量(BOD_5)/(mg/L)	10	
5	化学需氧量(COD)/(mg/L)	50	
6	氨氮(以N计)/(mg/L)	5[a]	
7	总氮(以N计)/(mg/L)	15	
8	总磷(以P计)/(mg/L)	0.5	
9	阴离子表面活性剂/(mg/L)	0.5	
10	石油类/(mg/L)	1.0	
11	总碱度(以$CaCO_3$计)/(mg/L)	350	
12	总硬度(以$CaCO_3$计)/(mg/L)	450	
13	溶解性总固体/(mg/L)	1000	1500

14	氯化物/(mg/L)	250	400
15	硫酸盐(以SO_4^{2-}计)/(mg/L)	250	600
16	铁/(mg/L)	0.3	0.5
17	锰/(mg/L)	0.1	0.2
18	二氧化硅/(mg/L)	30	50
19	粪大肠菌群/(MPN/L)	1000	
20	总余氯(mg/L)	0.1～0.2	
注 ：“—”表示对此项无要求。			
a用于间冷开式循环冷却水系统补充水，且换热器为铜合金材质时，氨氮指标应小于1 mg/L。 与用户管道连接处再生水中总余氯值。			

表 2.5-12　污水综合排放标准水质标准排放限值一览表

序号	工程	单位	水质控制指标	控制标准
1	总镉	mg/L	≤0.1	《污水排放综合标准》（GB8978-1996）中表 1、4 一级标准限值
2	总砷	mg/L	≤0.5	
3	总汞	mg/L	≤0.05	
4	总铬	mg/L	≤1.5	
5	六价铬	mg/L	≤0.5	
6	总铅	mg/L	≤1.0	
7	总	mg/L	≤1.0	
8	锌	mg/L	≤2	
9	铜	mg/L	≤0.5	
10	锰	mg/L	≤2.0	
11	总氰化物	mg/L	≤0.5	

表 2.5-13　《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）中表 2 综合医疗机构和其他医疗机构水污染物排放限值（部分）

序号	控制项目	单位	浓度限值
1	COD	mg/L	60
2	BOD_5	mg/L	20
3	氨氮	mg/L	15
4	pH	/	6～9
5	SS	mg/L	20
6	动植物油	mg/L	5
7	石油类	mg/L	5
8	色度	/	30
9	阴离子表面活性剂	mg/L	5
10	挥发酚	mg/L	0.5
11	总氰化物	mg/L	0.5
12	总余氯	mg/L	0.5
13	粪大肠菌群数	MPN/L	500

（3）噪声排放标准

①施工期噪声

本项目施工期厂界执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），具体见表 2.5-14。

表 2.5-14　建筑施工场界环境噪声排放标准 单位：dB(A)

昼间	夜间
70	55

②运营期噪声

本项目运行期厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 3 类标准，具体见表 2.5-15。

表 2.5-15　工业企业厂界环境噪声排放标准　　单位：Leq（dB（A））

厂界外声环境功能区类别	噪声限值	
	昼间	夜间
3 类区	65	55

（4）固体废物控制标准

危险废物贮存、处置执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）中的有关规定。

一般工业固体废物处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。

2.5 评价工作等级与评价范围

2.5.1 环境空气

（1）评价工作等级

依据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）中 5.3 节工作等级的确定方法，结合工程分析结果，选择正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算工程污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

1）P_{max} 及 D10%的确定

依据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）中最大地面浓度占标率 Pi 定义如下：

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

P_i-第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i-采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度，μg/m³；

C_{0i}-第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m³。

一般选用 GB 3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如工程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。

2）评价等级判别表

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018），大气环境影响评价工作等级判据见表 2.6-1。

表 2.6-1　评价工作等级判据表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	P_{max}≥10%
二级	1%≤P_{max}<10%
三级	P_{max}<1%

3）污染物环境质量评价标准

污染物评价标准和来源见表 2.6-2。

表 2.6-2　污染物环境质量评价标准

污染物名称	功能区	取值时间	标准值（μg/m³)	标准来源
HCl	二类限区	1 小时	50	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中其它污染物空气质量浓度参考限值
NH_3	二类限区	1 小时	200	《环境影响评价技术导则-大气环境》 HJ 2.2-2018 附录 D
非甲烷总烃	二类限区	1 小时	2000	《大气污染物综合排放标准详解》
PM_{10}	二类限区	1 小时	450	环境空气质量标准（GB 3095-2012) 小时值取日均值 3 倍
$PM_{2.5}$	二类限区	1 小时	225	环境空气质量标准（GB 3095-2012) 小时值取日均值 3 倍
H_2S	二类限区	1 小时	10.0	《环境影响评价技术导则-大气环境》 HJ 2.2-2018 附录 D

氟化物	二类限区	1 小时	20	环境空气质量标准（GB3095-2012）
SO_2	二类限区	1 小时	500	环境空气质量标准（GB 3095-2012)
CO	二类限区	1 小时	10000	环境空气质量标准（GB 3095-2012)
NO_2	二类限区	1 小时	200	环境空气质量标准（GB 3095-2012)
Pb	二类限区	1 小时	3.0	环境空气质量标准（GB 3095-2012)
Hg	二类限区	1 小时	0.3	环境空气质量标准（GB 3095-2012)，小时值取年均值 6 倍
Cd	二类限区	1 小时	0.03	环境空气质量标准 GB 3095—2012，小时值取年均值 6 倍
As	二类限区	1 小时	0.036	环境空气质量标准 GB3095-2012；小时值按照年均值的 6 倍计算
二噁英类	二类限区	1 小时	3.6×10^{-6}pgTEQ/m^3	日本环境质量标准年均值 6 倍

4）污染源参数

本项目运营期主要废气污染源参数见表 2.6-3~2.6-4。

表 2. 6-3 本项目大气污染物有组织废气污染物、排放参数一览表

污染物源	污染物	排放参数 kg/h	源强参数	标准值（μg/m3）			标准来源
				小时平均	24小时平均	年平均值	
焚烧炉烟囱	烟气量 Nm3/h	16470	点源：排气筒 H/D/T（m/ m/℃）	/	/	/	/
	PM10	0.199		450	150	70	GB3095-2012，日均值3倍
	PM2.5	0.10	42/1/120	225	75	35	
	CO	0.494		10000	4000	/	GB3095-2012
	SO2	1.029		500	150	60	GB3095-2012
	NOX	4.101		250	100	50	GB3095-2012
	HCl	0.72		50	15	/	HJ2.2，附录D
	HF	0.03		20	/	/	GB3095-2012
	Hg	0.00079		0.3	0.15	0.05	GB3095-2012
	Cd	0.00004		0.03	0.015	0.005	GB3095-2012
	Pb	0.00079		3	1.5	0.5	GB3095-2012
	As	0.00004		0.036	0.018	0.006	GB3095-2012
	二噁英类	0.00198		3.6	1.8	0.6	日本环境厅中央环境审议会制定标准
甲类、乙类、丙类危废暂存库、物化处理线	NH3	0.0031	25/0.5/20	10	/	/	HJ2.2，附录D
	H2S	0.0001		200	/	/	HJ2.2，附录D
	NMHC	0.0513		2	/	/	
医废暂	NH3	0.0253	25/0.5/20	10	/	/	HJ2.2，附录D

存库、污水处理站、桶处理线	H2S	0.0016		200	/	/	HJ2.2，附录D
	NMHC	0.378		2	/	/	HJ2.2，附录D
固化	TSP	0.0018	25/0.5/20	10	/	/	

表 2.6-4　本项目无组织废气污染源参数一览表

序号	污染源	排放参数					标准值（μg/m³）	标准来源
		污染物	排放速率（kg/h）	面源（长×宽×高）			小时均值	
1	消石灰料仓	颗粒物	0.0073	4	4	3	900 日均值3倍折算值	GB3095-2012）中的二级标准及其修改单
2	活性炭料仓	颗粒物	0.00094	2	2	3		
3	甲类有机危废暂存库	NH_3	0.0034	23.5	4	4	10	HJ2.2，附录D
		H_2S	0.0001				200	HJ2.2，附录D
		NMHC	0.0075				2	HJ2.2，附录D
4	丙类有机危废固体暂存库	NH_3	0.0144	21.15	18.9	8	10	HJ2.2，附录D
		H_2S	0.00058				200	HJ2.2，附录D
		NMHC	0.0317				2	HJ2.2，附录D
5	丙类有机危废液体暂存库	NH_3	0.0105	24	12.2	8	10	HJ2.2，附录D
		H_2S	0.0004				200	HJ2.2，附录D
		NMHC	0.0232				2	HJ2.2，附录D
6	医废暂存库	NH_3	0.002	24	12.2	8	10	HJ2.2，附录D
		H_2S	0.000078				200	HJ2.2，附录D
7	污水处理站	NH_3	0.0031	21.5	13.4	6	10	HJ2.2，附录D
		H_2S	0.00075				200	HJ2.2，附录D

5）工程参数

估算模式所用参数见表 2.6-5。

表 2.6-5 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
最高环境温度/℃		41.1
最低环境温度/℃		-21
土地利用条件		荒漠
区域湿度条件		干燥气候
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

6）评级工作等级确定

根据 HJ2.2-2018 中推荐的 AERSCREEN 模式进行预测，预测结果见表 2.6-6，2.6-6。

表 2.6-6　估算模型（AERSCREEN）筛选及等级计算结果表（有组织）

污染源	污染物	Cmax(μg/m³)	Pmax(%)	D10%(m)	评价等级
焚烧炉烟囱	PM10	1.153	0.26	0	三级
	PM2.5	0.579	0.26	0	三级
	CO	2.861	0.03	0	三级
	SO2	5.960	1.19	0	三级
	NO2	23.754	11.88	75	一级
	HCl	4.170	8.34	0	二级
	氟化物	0.174	0.87	0	三级
	Hg	0.0046	1.53	0	二级
	Cd	0.00023	0.77	0	三级
	Pb	0.0046	0.15	0	三级
	As	0.00023	0.64	0	三级
	二噁英类	0.0115	0.32	0	三级
甲类危废暂存库	NH3	0.149	0.07	0	三级
	H2S	0.0048	0.05	0	三级
	NMHC	2.463	0.12	0	三级
丙类固体+液体暂存库+污水处理站	NH3	0.682	0.34	0	三级
	H2S	0.043	0.43	0	三级
	NMHC	10.186	0.51	0	三级
医废暂存库	NH3	0.068	0.03	0	三级
	H2S	0.0026	0.03	0	三级

表 2.6-7　估算模型（AERSCREEN）筛选及等级计算结果表（无组织）

污染源	污染物	C_{max} (μg/m³)	P_{max} (%)	$D_{10\%}$ (m)	评价等级
消石灰料仓	**颗粒物**	**89.19**	**19.82**	**25**	**一级**
活性炭料仓	颗粒物	11.7	2.6	0	二级
甲类有机危废暂存库	NH_3	24.25	12.13	13	一级
	H_2S	0.71	7.13	0	二级
	NMHC	53.5	2.67	0	二级
丙类有机危废固体暂存库	NH_3	25.42	12.71	25	一级
	H_2S	1.02	10.24	14	一级
	NMHC	55.97	2.8	0	二级
丙类有机危废液体暂存库	NH_3	21.13	10.56	12	一级
	H_2S	0.8	8.05	0	二级
	NMHC	46.68	2.33	0	二级
医废暂存库	NH_3	3.86	1.93	0	二级
	H_2S	0.15	1.51	0	二级

污水处理站	NH_3	9.45	4.72	0	二级
	H_2S	**2.29**	**22.86**	**75**	**一级**

由上表可知，本项目 Pmax 最大值出现为污水处理站排放的 H_2S Pmax 值为 22.86%，排放的 H_2S Cmax 为 2.29μg/m³，D10%为 75m，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）分级判据，确定大气环境影响评价工作等级为一级。

（2）评价范围

根据《环境影响评价技术导则－大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，一级评价工程根据建设工程排放污染物的最远影响距离（D10%）确定大气环境影响评价范围。即以项目厂址为中心区域，自厂界外延 D10%的矩形区域作为大气环境影响评价范围。当 D10%超过 25km 时，确定评价范围为边长 50km 的矩形区域；

当 D10%小于 2.5km 时，评价范围边长取 5km。

本项目评级等级为一级评价，评价范围确定为项目厂界外延 5km、边长 5.3km×5.2km 的矩形区域，面积 27.56km²。

2.5.2 地表水环境

（1）评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目地表水环境影响类型为水污染影响型，水污染影响型建设工程评价工作等级根据废水排放方式和排放量划分。

本项目废水经厂区污水处理站处理达标后回用不外排，不排放废水，建设工程地表水评价工作等级为三级 B。

（2）评价范围

本项目周边 3km 无地表水体分布，因此不划定地表水评价范围。

2.5.3 地下水环境

（1）评价类别划分

按《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）分类标准，工程类别属于 151、危险废物（含医疗废物）集中处置及综合利用。工程地下水环境影响评价类别为I类工程。

（2）评价工作等级划分

图 2.6-1　项目区评价范围图

据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）地下水环境影响评价工作等级划分依据，评价工作等级分级表见表 2.3-6。

表 2.3-6　　地下水环境影响评价工作等级划分表

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）地下水环境敏感程度分级表，据现场调查，项目厂址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，因此属于“不敏感”。

表 2.3-7　　地下水环境敏感程度分级

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

根据《环境影响评价导则·地下水环境》（HJ 610-2016）附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，**本项目建设内容属于危险废物处置工程，其行业类别属于“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”，即Ⅰ类建设项目，地下水环境影响评价等级判定为二级；同时根据《环境影响评价导则·地下水环境》（HJ 610-2016）的规定，“危险废物填埋场应进行一级评价”**。

综上所述，本报告确定本项目地下水环境影响评价工作等级为一级。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)要求，地下水环境影响评价宜以同一地下水水文地质单元为调查评价范围，且包含重要的地下水环境保护目标。建设项目地下水环境现状调查评价的范围可采用公式计算法、查表法和自定义法确定。

首先考虑采用公式计算法确定评价区范围，采用如下公式进行计算：

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

式中：L—下游迁移距离，m；

α—变化系数，一般取 2；

K—渗透系数，取 3m/d；

I—水力坡度，无量纲，本次根据厂区地下水等水位分布情况，取 0.002；

T—质点迁移天数，取值不小于 5000d，本次取 10950d；

n_e—有效孔隙度，无量纲，本次取 0.25。

采用公式法计算得到下游迁移距离 L 约为 526m。考虑到厂区所在区域地下水水流方向整体呈现东南往西北方向流，结合厂区地下水流场分布情况，确定本次地下水的模拟评价范围共计 115.5km^2，满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)中“表 3 地下水环境现状调查评价范围参照表”中的“地下水一级评价等级的调查评价面积应大于 20km^2”的要求。

2.5.4 声环境

（1）评价工作等级

据《环境影响评价技术导则－声环境》（HJ2.4-2021）确定本项目的声环境评价工作等级。

声环境评价等级划分依据包括：建设工程所在区域的声环境功能区类别、建设工程建设前后所在区域的声环境质量变化程度和受建设工程影响人口的数量，声环境影响评价工作等级划分依据见表 2.6-10。

表 2.6-10 声环境影响评价工作级别划分依据一览表

级别	划分基本原则
一级	评价范围内有适用于 GB 3096 规定的 0 类声环境功能区域，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达 5 dB(A）以上（不含 5 dB(A)），或受影响人口数量显著增加时，按一级评价。
二级	建设项目所处的声环境功能区为 GB 3096 规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达 3 dB(A)～5 dB(A)，或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价。
三级	建设项目所处的声环境功能区为 GB 3096 规定的 3 类、4 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量在3 dB(A）以下（不含 3 dB(A)），且受影响人口数量变化不大时，按三级评价。

本项目主要噪声源经减振、隔音、降噪措施后对厂界的环境噪声贡献较小，本工程的声环境影响情况详见表 2.6-11。

表 2.6-11 工程声环境影响情况一览表

分析类别	本工程声环境影响情况

适用区域	GB3096 规定的 3 类区
建设后噪声增加值	工程建设前后评价范围内声环境敏感目标噪声级增高量在 3dB(A）以下
受影响人口	200m 范围内无居民区、学校、医院等声环境保护目标，无受影响人口

本项目所在区域声环境属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类功能区；实施后周围声环境敏感目标噪声级增高量大于 5dB（A）。本项目设计对各噪声源均采取相应的降噪措施，可使厂界噪声达标排放。本项目厂址周边 200m 范围内无受噪声影响的环境敏感点，因此，本项目实施后受噪声影响人口数量较小，按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中声环境影响评价级别划分原则，并结合本项目实际情况，确定本项目环境影响评价工作等级为二级。

（2）评价范围

声环境的评价范围为工程厂界周围 200m 区域。

2.5.5 生态环境

（1）评价工作等级

本项目占地类型为工业用地，占地面积为 3500m^2。项目评价范围内无特殊生态敏感区，本项目区域生态敏感性属于一般区域。

按照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）要求，符合生态环境分区管控要求且位于永久用地范围内的污染影响类项目、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

本项目位于，生态环境评价工作等级为：简单分析。

（2）评价范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），生态影响评价应能够充分体现生态完整性和生物多样性保护要求，涵盖评价项目全部活动的直接影响区域和间接影响区域。评价范围应依据评价项目对生态因子的影响方式、影响程度和生态因子之间的相互影响和相互依存关系确定。

污染影响类建设项目评价范围应涵盖直接占用区域以及污染物排放产生的间接生态影响区域。

考虑本项目的实际情况，确定本次生态评价范围为厂址及厂区边界向外扩 200m 的区域。

图 2.6-2 本项目于生态红线的位置关系图

2.5.6 土壤环境

（1）评价等级

本项目为危险废物资源化利用与无害化处置工程，涉及危险废物处置，属于土壤污染影响型，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中评价等级划分要求，分别进行土壤污染影响型与生态影响型评价等级的判定。

污染影响型工程评价等级根据土壤环境影响评价工程类别、占地规模与敏感程度划分，具体见表 2.6-12。

表 2.6-12 污染影响型评价工作等级划分表

占地规模 评价等级 敏感程度	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-
注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价									

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，本项目为危险废物利用及处置工程，厂界外东北 700 米处有虽尔勒克村耕地分布、东北 1.96km 有阿克布亚村耕地分布，判定本项目敏感程度为敏感，属于 I 类建设工程，本项目占地为 4hm^2，占地规模为小型（≤5hm^2），敏感程度为敏感，确定本项目土壤环境影响评价等级为二级。

（2）评价范围

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ964-2018），涉及大气沉降途径影响的项目，可根据主导风向下风向的最大落地浓度点适当调整。本项目土壤环境评价等级为一级，影响类型为污染影响型，根据导则要求，调查范围为占地范围外 1000m 内的区域。结合土壤环境影响评价工作等级和大气污染物最大落地浓度出现的距离（0m），确定土壤环境影响评价范围为项目占地范围及厂界外延 1000m 范围。

2.5.7 环境风险

根据本项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设工程潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 2.6-13 确定环境风险潜势。本项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对

高值。

表 2.6-13　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）
环境敏感程度（E1）	Ⅳ+	Ⅳ	Ⅲ	Ⅲ
环境敏感程度（E2）	Ⅳ	Ⅲ	Ⅲ	Ⅱ
环境敏感程度（E3）	Ⅲ	Ⅲ	Ⅱ	Ⅰ
注：Ⅳ+为极高环境风险。				

（1）工程危险物质及工艺系统危险性（P）判定

通过分析建设工程生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，参见附录 B 确定危险物质的临界量。定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q）和所属行业及生产工艺特点（M），按附录 C 对危险物质及工艺系统危险性（P）等级进行判断。

①危险物质数量与临界量比值（Q)

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按式（C.1）计算物质总量与其临界量比值（Q）

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

（C.1）

式中：q1,q2,…,qn —每种危险物质的最大存在总量，t；

Q1,Q2,…,Qn —每种危险物质的临界量，t。

当 Q＜1 时，该工程环境风险潜势为I。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为（1）1≤Q＜10；（2）10≤Q＜100；（3）Q≥100。

根据附录 C，工程危险物质与临界量的比值见表 2.6-14。本项目临界量 Qn 选取依据见表 2.6-15。

由上表判定本项目 Qmax=63；即 10≤Q＜100。

②行业和生产工艺

本项目 M 值确定见下表：

分析工程所属行业及生产工艺特点，按照表 C1 评估生产工艺情况。具有多套工艺单位的工程，对每套生产工艺分别评分求和，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。行业及生产工艺评估见表 2.6-16。

表 2.6-16 行业及生产工艺评估

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、新型焦化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/每套
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/每套
	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/每套（罐区）
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输工程、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、贮存的工程	5

表 2.6-17 本项目涉及行业及生产工艺一览表

序号	工艺单元名称	生产工艺	数量/套	M 值
其他	危险物质贮存	危险物质贮存罐区	1	5
项目 M 值∑				5

确定本项目 M=5，划分为 M4。

根据危险物质数量与临界比值（Q）和行业及生产工艺（M）。按照表 2.6-18 确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以 P1、P2、P3、P4 等表示。

表 2.6-18 危险物质及工艺系统危险性等级判定（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	P4	P4
1≤Q<10	P2	P3	P4	P4

通过以上判定本项目危险物质数量与临界比值 10<Q<100，行业及生产工艺等级为 M4。由此，确定工程危险物质及工艺系统危险性等级为 P4。

（2）大气环境敏感程度及等级判定

本项目厂址周边 5km 范围内人口数 1000 人，厂址 500m 范围 150 人，确定本项目大气环境敏感程度分级为 E3。

（3）地表水环境敏感程度及判定等级

本项目周边无地表水，不对地表水环境敏感程度判定。

（4）地下水环境敏感程度及判定等级

本项目所在地下游无集中式饮用水源地及其准保护区分布，也无分散式饮用水水源地及居民取水井。项目所在地岩土层属于第四系松散层，渗透系数大于10×10^{-6}cms，且分布连续、稳定。因此，判定地下水敏感性为G3不敏感，包气带防污性能为D1。地下水敏感性为E2。本项目环境风险潜势划分及评价等级确定见表2.6-19。

表2.6-19　本项目环境风险潜势划分及评价等级确定

环境要素	环境风险潜势		环境风险潜势划分	最高风险潜势确定
	P	E		
大气环境	P4	E3	Ⅰ	Ⅱ
地下水环境	P4	E2	Ⅱ	

综合判定，本项目环境风险潜势为I级。

（5）评价工作等级

根据《建设工程环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的规定，环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设工程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，建设工程环境风险潜势划分为Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ、Ⅳ+级。按照表2.6-20确定评价工作等级。

表2.6-20 环境风险评价工作级别划分

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

本项目危险物质及工艺系统危险性为低度危害P4，大气环境敏感程度为低敏感区E3，地表水及地下水环境敏感程度为环境低敏感区E3，综合判定本项目环境风险潜势为Ⅱ级，环境风险评价工作等级为三级，风险评价范围为3km。

本项目3km范围内无地表水体分布，本项目环境敏感特征表见表2.6-21。

表 2.6-21　本项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
环境空气	场址周边 3km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离 km	属性	人口数
	1	/	/	/	/	/
	场址周边 500m 范围内人口数小计					350
	场址周边 3km 范围内人口数小计					2500
	大气环境敏感程度 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	上述地区之外的其他地区	G3	III	D1	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E2

2.5.8 评价等级和评价范围汇总

本项目评价范围汇总见下表 2.6-22。

表2.6-22 本项目评价工作等级及评价范围汇总一览表

序号	工程	评价等级	评价范围
1	大气环境	一级	评价范围确定为项目厂界外延 5km、边长 5.3km×5.2km 的矩形区域，面积 27.56km^2
2	地表水环境	三级 B	/
3	地下水环境	一级	地下水流向为主轴，宽 2km，长 3km 的范围，周边 6km^{2}的范围，地下水流向为南至北
4	声环境	二级	工程厂界外 200m 区域
5	生态环境	三级	工程厂界外 200m 区域
6	土壤环境	二级	占地范围外 1000m 内的区域
7	环境风险	二级评价	以厂区为中心，以四周厂界为起点各向外延伸 3km 的范围

2.6 主要环境保护目标

2.6.1 大气环境、风险保护目标

项目建成后，评价范围内环境空气满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中二级标准。大气评价和风险评价范围内无居民区分布。制定有效的风险事故防范措施并落实，把厂区内各区域的环境风险事故降至最低程度，杜绝此类事故的发生。制定有效的风险事故应急预案，把可能发生风险事故造成的危害降到最低程度。

2.6.2 地表水环境保护目标

水环境保护对象为项目区东侧 390m 处的库车河支流（库车河岔河）及项目区地下水。本项目废水达标处理后全部回用，不外排。

2.6.3 土壤环境保护目标

厂界外东北 500 米处有虽尔勒克村耕地分布、东北 1.96km 有阿克布亚村耕地分布。

2.6.3 地下水环境保护目标

本项目所在区域的地下水水质执行III类标准，生产、生活用水来源为地下水。评价范围内没有地下水的水源地分布。

2.6.4 声环境保护目标

声环境保护目标为评价范围内的声环境质量，声环境评价范围 200m 无声环境保护目标。

2.6.5 环境保护目标

拟建项目工程占地范围为一般区域，占地面积≤2km^{2}或长度≤50km。评价范围内无风景名胜区、自然保护区、森林公园、地质公园、原始天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区等敏感区域。

拟建工程主要环境保护要素为大气环境、地面水环境和声环境。评价范围内无自然保护区、风景名胜区等环境敏感目标。大气评价范围内主要环境敏感目标有阿克布亚村、虽尔勒克村、希特来村、拜什布拉克村、克日希村、克日希一村等；水环境保护对象为项目区东侧 390m 处的库车河支流（库车河岔河）及项目区地下水。具体主要环境保护目标概况见表 2.5-1 和图 2.5-1。

表 2.5-1　　本项目环境保护目标情况一览表

环境要素	保护对象	人口（人）	相对项目区厂界		保护内容	保护目标
			方位	距离（km）		
环境空气	阿克布亚村	1000人	NE	3.1	人群健康	符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准的要求
	虽尔勒克村	1500人	SE	1.35		
	希特来村	1600人	NE	3.9		
	拜什布拉克村	1500	NE	6.5		
	克日希村	1500	NE	7.5		
	克日希一村	1500	NE	7.5		

地表水	库车河支流（库车河岔河）	E	0.39	地表水质	本项目外排废水不进入地表水体，《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）I类水体
地下水	厂区及评价范围内的地下水环境			地下水质	符合《地下水质量标准（GB/T14848-2017）的Ⅲ类标准
生态环境	厂区占地范围内及占地范围外（评价范围内）的土壤环境质量			减少扰动，确保土壤质量不受项目运营影响	厂区占地范围内及厂区外的土壤环境质量满足《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地筛选值
声环境	厂界外200米以内没有声环境保护目标，重点保护厂区内生活办公设施				
土壤环境	厂界外东北500米处有耕地				

2.7 相关规划

为提高阿克苏地区固体废物管理和处置水平，优化阿克苏地区固体废物处置设施布局，加快固废处置领域内循环经济发展，为阿克苏地区社会经济的健康持续发展提供环境安全保证，阿克苏地区行政公署办公室批准规划建设“阿克苏地区静脉产业园”，批准文号为“阿行署办批〔2017〕31号”。

《阿克苏地区静脉产业园总体规划》采取“一园二区”的方式布置，将阿克苏地区静脉产业园分为东、西两个分区，即在西边的阿克苏市和东边的库车县各建一个园区，分别负责周边的生活垃圾、餐厨垃圾、建筑垃圾等各类固废的处理处置。西区的服务范围主要为阿克苏市、温宿县及其周边区域，其中危险废物处置范围兼顾整个南疆五地州（巴州、阿克苏地区、克州、喀什地区、和田地区）。东区服务范围主要为库车、沙雅、拜城、新和县及其周边区域。

2018年2月，库车景胜新能源环保有限公司委托新疆天合环境技术咨询有限公司承担《阿克苏地区静脉产业园总体规划（东区）》的环境影响评价工作，并于2018年8月11日取得阿克苏地区环境保护局审查意见“阿地环函字〔2018〕313号”。

阿克苏地区静脉产业园总体规划（东区）的发展目标为：通过打造固废资源化处理、科研开发和环保宣教等功能平台，建成布局合理、功能明确、基础设施完善、景观环境生态良好的循环利用产业示范基地，集综合处理设施和一流技术为一体的生态产业园区。本项目位于园区规划的固废处置区，属于园区规划的“危

废综合处理”项目。

2.4.1 阿克苏地区静脉产业园总体规划（东区）

2.4.1.1 园区总体规划概述

（1）规划期限

近期：2016 年-2020 年；

远期：2021 年-2030 年。

（2）区位与范围

园区总规划面积 166.50hm^2（2500 亩），其中近期 141.32hm^2，规划范围为：库车县城东北侧，G3012 吐和高速以北，库车河以东地块，依托现状填埋场建设。

该地与县城之间有高速公路和库车河相隔，距离库车县中心城区约 12km，距沙雅县城约 66km，距新和县城约 50km，距拜城县城约 110km，距离轮台县城约 92km。园区地理位置图如图 2.4-1。

图 2.4-1　阿克苏地区静脉产业园地理位置示意图

（3）园区定位

园区产业定位即为处置库车、沙雅、拜城、新和县及其周边区域生活垃圾、餐厨垃圾、建筑垃圾等各类固废，东区产业构成示意图如下：

图 2.4-2　阿克苏地区静脉产业园产业构成示意图

2.4.1.2 阿克苏地区静脉产业园东区用地布局规划

规划用地分类为公共服务设施用地（A）、道路用地（S）、环卫用地（U）、工业用地（M）、物流仓储用地（W）、绿地（G）和预留发展用地（X），共166.65hm^2。

阿克苏地区静脉产业园东区用地平衡情况详见表2.4-1，用地分类见图2.4-3。

表 2.4-1　　工业园区规划用地平衡表（东区）

用地代码	用地名称		规划面积(hm2)	占总用地比例（%）
A	公共服务设施用地		1.04	0.62
S	道理用地		23.66	14.21
U	环卫用地		62.32	37.43
M	工业用地		17.61	10.58
G	绿地		36.69	22.04
	其中	公园绿地	9.29	5.58
		防护绿地	27.4	16.46
X	预留发展用地		25.18	15.12
总计	规划建设用地		166.50	100

图 2.4-3　阿克苏地区静脉产业园东区用地分类图

2.4.1.3 阿克苏地区静脉产业园东区道路交通规划

结合现状填埋场进场道路，规划设置两处出入口。园区内部主要道路形成环路贯通各项目地块，红线宽度为20~24m，次要道路红线宽度为12~15m。

2.4.1.4 阿克苏地区静脉产业园东区市政设施规划

（1）供水规划

园区内部给水管网以环状布置为主，确保供水安全，给水管道规划至次要道路，道路下敷设 DN300 和 DN200 的配水支管。园区给水管道一般位于路东、路南，给水管道一般布置在道路人行道下，埋深为 1.0-1.5m 左右。给水管道上按规范要求设置消火栓。

（2）排水规划

依据园区排水规划，预测规划区近期污水量为 400 t/d，远期扩建 200 t/d，园区内规划设置一座污水处理厂，规划总规模为 600 t/d。

园区内各项目污水经过各厂预处理后达到园区污水厂接管标准后，再排入园区污水处理厂深度处理。规划污水管管径为 DN300，设置在道路下管位为路西、路北。

园区内规划实施中水回用，静脉产业园污水处理厂达标尾水，经园区污水处理厂中水处理装置净化达到《再生水水质标准》（SL368-2006）中再生水利用于城市非饮用水控制指标限制后，主要用于道路清扫、车辆冲洗、绿化浇洒等用途。固化中水回用率为园区废水量的 80%。

（3）电力工程规划

规划以 220 KV 牙哈变电所为主电源。10KV 及以下线路采用电力电缆埋地敷设，10KV 配电接线方式力求简单、可靠、运行经济、操作方便，以单环网为主，开环运行，形成辐射互联。为了提高供电的可靠性，10KV 配电干线上应设分段开关。10KV 电力线路一般布置在道路人行道下，采用电缆沟与排管相结合的方式，排管覆土一般为 0.6-0.8m 左右。在保证 10 KV 网架长期不变的原则下，考虑到在用电负荷变化时，10KV 线路仍能保证供电，建议按经济电流密度 J=1.5 选择导线。

（4）供热工程规划

规划区内充分利用垃圾焚烧厂的低品质蒸汽，用于园区管理中心及其他企业的供热需求，如管理服务区供热（制冷）、建筑垃圾制砖、餐厨垃圾处理和渗滤液处理等。园区预计供热需求量为 2 t/h，蒸汽温度 160℃，压力 0.3MPa，规划沿主次干道铺设供热管线，管径为 DN100。

3 建设项目概况

3.1 建设项目基本情况

项目名称：库车市垃圾处理项目（危险废物综合处理）

建设单位：阿克苏地区生态环境局库车市分局

建设性质：新建

建设地点：项目区位于库车县东侧的阿克苏地区静脉产业园（东区）内，焚烧车间坐标为

建设规模：处理危险废物 38000t/年，采用焚烧、物化、稳定固化、安全填埋的方式处置，其中焚烧系统 10065t/a、物化系统 7120t/a、固化及安全填埋系统 9000t/a；新建刚性填埋场库容为 2 万 m^3（服务期 10 年），新建柔性填埋场库容为 10 万 m^3（服务期 10 年）。

项目总投资：7500 万元，其中：建筑安装工程费 2237.87 万元，占总投资的 29.84%；设备购置及安装费 4192.81 万元，占总投资的 55.90%；工程建设其它费用 469.31 万元，占总投资的 6.26%；基本预备费 600 万元，占总投资的 8.00%。资金来源拟申请 2020 年中央专项资金 4500 万元，占总投资的 60.00%；地方政府专项债券资金 3000 万元，占总投资的 40.00%。

劳动定员：全厂总定员 130 人，其中：管理人员 15 人，生产人员 115 人。

3.2 工业危废处理工艺处置规模

3.2.1.1 新疆维吾尔自治区产废现状及危废处置设施建设现状

根据表 3.2-1 可知，2023 年新疆危险废物产生量约 540.29 万吨，其废物种类包括废药品、有机溶剂废物、废矿物油、废乳化液、精（蒸）馏残渣、感光材料废物、表面处理废物、含铬废物、含铜废物、含锌废物、含铅废物、含酚废物、废酸、废碱、含镍废物、石棉废物等共计 33 类，详见表 3.2-1。

表 3.2-1　　2023 年新疆维吾尔自治区危险废物产生种类及产生量汇总表

序号	危险废物名称	产生量（t）
1	HW01 医疗废物	450265.06

序号	危险废物名称	产生量（t）
2	HW02 医药废物	153029.06
3	HW03 废药物、药品	161.35
4	HW04 农药废物	2.4
5	HW05 木材防腐剂废物	0.3
6	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	47316.12
7	HW08 废矿物油与含矿物油废物	1806518.52
8	HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液	27007.3
9	HW11 精（蒸）馏残渣	2289422.17
10	HW12 染料、涂料废物	1937.24
11	HW13 有机树脂类废物	7409.4
12	HW15 爆炸性废物	12.4
13	HW16 感光材料废物	11.53
14	HW17 表面处理废物	506.64
15	HW18 焚烧处置残渣	103183.02
16	HW20 含铍废物	95.53
17	HW21 含铬废物	38668.66
18	HW22 含铜废物	16.03
19	HW23 含锌废物	7304.79
20	HW24 含砷废物	2763.94
21	HW29 含汞废物	3558.68
22	HW31 含铅废物	3789.6
23	HW33 无机氰化物废物	21395.07
24	HW34 废酸	176585.94
25	HW35 废碱	47529.4
26	HW36 石棉废物	262.94
27	HW39 含酚废物	14.691
28	HW40 含醚废物	3.52
29	HW45 含有机卤化物废物	1671.71
30	HW46 含镍废物	1175.04
31	HW48 有色金属冶炼废物	171448.61
32	HW49 其他废物	21723.49
33	HW50 废催化剂	18115.38
总计		5402906

根据新疆生态环境厅网站统计的资料，截至到 2024 年 7 月，新疆维吾尔自治区境内已运行的危废处置单位共计 74 家，见表 3.2-2。

表 3.2-2　新疆维吾尔自治区危险废物经营单位（截至 2022 年 12 月）

序号	危险废物经营单位名称	许可证号	有效期起始时间	有效期终止时间	经营方式	危险废物经营类别	危险废物经营代码	规模（t/a）
1	奎屯独炼石化有限公司	6540030045	2024年3月29日	2029年3月28日	收集、贮存、利用	HW06、HW11	900-402-06、900-404-06、900-013-11	6000
2	新疆聚力环保科技有限公司	6501060034	2022年8月16日	2027年8月15日	收集、贮存、利用	HW08	251-001-08、251-005-08、398-001-08、291-001-08、900-199-08（不包括油泥）、900-200-08（不包括油泥）、900-201-08、900-203-08、900-204-08、900-205-08、900-209-08、900-214-08、900-216-08、900-217-08、900-218-08、900-219-08、900-220-08、900-249-08（不包括沾染废矿物油的废弃包装物）	50000
3	新疆凌志化工有限责任公司	6501060079	2019年10月10日	2024年10月9日	收集、贮存、利用	HW08	HW08废矿物油与含矿物油废物（900-214-08、900-217-08、900-218-08、900-219-08、900-220-08、900-249-08（限定于其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油）	12000
4	新疆新冶华美科技有限公司	6501060109	2021年4月2日	2026年4月1日	收集、贮存、利用	HW34	900-300-34	34000
5	克拉玛依市华隆生态科技有限公司	6502050061	2018年8月18日	2023年8月17日	收集、贮存、处置	HW08	071-001-08、251-001-08、251-002-08、900-210-08	100000
6	克拉玛依沃森环保科技有限	6502040041	2022年1月6日	2027年1月5日	收集、贮存、利用、处置	除HW01、HW10、HW15、	《国家危险废物名录》中除HW01医疗废物、HW10多氯（溴）联苯类废物、HW15爆炸性废物、HW29含汞废物之外的共42大类432种	49900

	公司					HW29以外		
7	克拉玛依博达生态环保科技有限责任公司	6502040047	2019年8月30日	2024年8月29日	收集、贮存、利用	HW08	含油污泥处理装置（HW08废矿物油与含矿物油废物：071-001-08、072-001-08、251-001-08、251-002-08、251-003-08、251-005-08、251-006-08、251-010-08、251-011-08、900-210-08）；油田废液处理装置（HW08废矿物油与含矿物油废物：071-001-08、071-002-08、251-001-08、251-002-08、251-003-08、251-004-08、251-005-08、251-006-08、251-010-08、251-011-08、900-210-08）（油田废液处理装置危险废物形态规定为非固态类，非废矿物油类）。	739900
8	克拉玛依金鑫油田环保工程有限公司	6502030052	2021年8月6日	2026年8月5日	收集、贮存、利用、处置	HW08	071-001-08、071-002-08、072-001-08、900-210-08、900-213-08、251-001-08、251-002-08、251-003-08、251-004-08、251-005-08、251-006-08、251-010-08、251-011-08、251-012-08	80000
9	克拉玛依市新奥达石油技术服务有限公司	6502040054	2020年3月31日	2025年3月30日	收集、贮存、利用、处置	HW08	071-001-08	100000
10	克拉玛依顺通环保科技有限责任公司	6502040039	2019年8月30日	2024年8月29日	收集、贮存、利用	HW08、HW49	含油污泥（071-001-08，水洗萃取装置），干化油泥（071-001-08，热解装置），含油废液（071-001-08，含油废液装置），废矿物油（900-199-08、900-200-08、900-201-08、900-203-08、900-204-08、900-209-08、900-210-08、900-213-08、900-214-08、	1880000

							900-217-08、900-218-08、900-219-08、900-220-08、900-221-08、251-003-08、900-249-08，热解装置）；HW49类其他废物：废防渗膜（900-041-49，热解装置）	
11	中国石油天然气股份有限公司独山子石化分公司	6502020031	2019年4月2日	2024年4月1日	收集、贮存、处置	HW08、HW13、HW49	251-002-08、900-015-13、900-039-49	5000
12								
13	克拉玛依市广海环境治理有限责任公司	6502030075	2019年8月16日	2024年8月15日	收集、贮存、利用	HW49	900-041-49、900-249-08（限定于沾染矿物油的废弃包装物）	700
14	克拉玛依博达生态环保科技有限责任公司	6502040117	2022年2月11日	2027年2月10日	收集、贮存、利用、处置	HW08、HW13、HW49	071-001-08、071-002-08、072-001-08、251-001-08、251-002-08、251-003-08、251-004-08、251-005-08、251-006-08、251-010-08、251-011-08、251-012-08、900-201-08、900-210-08、900-214-08、900-217-08、900-218-08、900-219-08、900-221-08、900-249-08、900-015-13、900-041-49	1385000
15	鄯善万顺发新能源科技有限	6504210066	2019年1月17日	2024年1月16日	收集、贮存、利用、处置	HW11	252-011-11、252-002-11、252-017-11、451-003-11	150000

	公司							
16	鄯善久隆源技术开发服务有限公司	6504210006	2020年6月5日	2025年6月4日	收集、贮存、利用、处置	HW08	071-001-08、251-001-08、251-002-08、251-003-08、251-004-08、251-005-08、251-010-08、900-199-08、900-210-08、900-221-08、900-249-08	50000
17	骆驼集团新疆再生资源有限公司	6504220078	2019年10月10日	2024年10月9日	收集、贮存、利用	HW31	384-004-31（限定于铅蓄电池生产过程中产生的废渣、集<除>尘装置收集的粉尘）、900-052-31（废弃的铅蓄电池）	150600
18	吐鲁番天山金越环境科技有限公司吐鲁番天山水泥有限责任公司（独立法人的联合体）	6504020100	2021年1月25日	2026年1月24日	收集、贮存、利用、处置	《国家危险废物名录》中13大类176种危险废物	HW04农药废物：900-003-04，HW06废有机溶剂与含有机溶剂废物：900-402-06、900-404-06、900-405-06、900-407-06、900-409-06，HW08废矿物油与含矿物油废物：071-001-08、071-002-08、072-001-08、251-001-08、251-002-08、251-003-08、251-006-08、251-012-08、251-004-08、251-005-08、251-010-08、251-011-08、900-199-08、900-200-08、900-201-08、900-203-08、900-204-08、900-205-08、900-209-08、900-210-08、291-001-08、900-213-08、900-214-08、900-215-08、900-216-08、900-217-08、900-218-08、900-219-08、900-220-08、900-221-08、900-249-08，HW09油/水、烃/水混合物或乳化液：900-005-09、900-006-09、900-007-09，HW11精（蒸）馏残渣：251-013-11、252-001-11、252-002-11、252-003-11、252-004-11、252-005-11、252-007-11、252-009-11、252-010-11、252-011-11、252-012-11、	80000

							252-013-11、252-016-11、451-001-11、451-002-11、451-003-11、261-007-11、261-008-11、261-012-11、261-013-11、261-014-11、261-015-11、261-019-11、261-020-11、261-100-11、261-106-11、261-126-11、261-127-11、261-128-11、261-129-11、261-130-11、261-131-11、261-132-11、261-133-11、261-134-11、261-135-11、309-001-11、772-001-11、900-013-11，HW12染料、涂料废物：264-008-12、264-010-12、264-011-12、264-012-12、264-013-12、900-251-12、900-253-12、900-254-12、900-256-12、900-250-12、900-252-12、900-255-12、900-299-12，HW13有机树脂类废物：265-101-13、265-102-13、265-103-13、265-104-13、900-014-13、900-015-13、900-016-13、900-451-13，HW17表面处理废物：336-052-17、336-054-17、336-055-17、336-056-17、336-057-17、336-058-17、336-059-17、336-062-17、336-063-17、336-064-17，HW18焚烧处置残渣：772-002-18、772-003-18、772-004-18、772-005-18，HW46含镍废物：384-005-46、261-087-46、900-037-46，HW48有色金属采选和冶炼废物：091-001-48、323-001-48、321-003-48、321-002-48、321-023-48、321-024-48、321-025-48、321-027-48、321-028-48，HW49其他废物：900-041-49、900-047-49、900-999-49、900-039-49、900-042-49、	

							900-046-49，HW50废催化剂：251-016-50、251-017-50、251-018-50、251-019-50、261-151-50、261-152-50、261-153-50、261-154-50、261-155-50、261-156-50、261-157-50、261-158-50、261-159-50、261-160-50、261-161-50、261-162-50、261-163-50、261-164-50、261-165-50、261-166-50、261-167-50、261-168-50、261-169-50、261-170-50、261-171-50、261-172-50、261-173-50、261-174-50、261-175-50、261-176-50、261-177-50、261-178-50、261-179-50、261-180-50、261-181-50、261-182-50、261-183-50、263-013-50、271-006-50、275-009-50、276-006-50、772-007-50、900-048-50、900-049-50，以上仅限于不具有反应性废物）	
19	托克逊县安信资源综合利用开发有限责任公司	6504220103	2020年9月28日	2025年9月27日	收集、贮存、利用	HW48	321-002-48	20000
20	托克逊县崇盛欣源新材料有限公司	6504220088	2019年11月13日	2024年11月12日	收集、贮存、利用	HW11	252-001-11、252-002-11、252-004-11、252-005-11、252-007-11、252-009-11、252-011-11、252-017-11、309-001-11、451-001-11、451-003-11、 900-013-11	8500
21	新疆天雨煤化集团有限公司	6504220108	2021年1月25日	2026年1月24日	收集、贮存、利用	HW11	252-002-11、252-017-11、451-003-11，限于煤炭焦化、气化及生产燃气过程中产生的中低温煤焦油	180000
22	新疆凯伦	6504210116	2022年1月	2027年1月	收集、贮存、	HW08	071-001-08	80000

	环境科技有限公司		11日	10日	利用、处置			
23	吐鲁番市恒泽煤化有限公司	6504020123	2022年8月17日	2027年8月16日	收集、贮存、利用	HW11	252-002-11、252-017-11、451-003-11，限定于高温煤焦油	150000
24	新疆海克新能源科技有限公司	6523231113	2021年8月26日	2026年8月25日	收集、贮存、利用、处置	HW08	398-001-08、900-199-08、900-201-08、900-203-08、900-204-08、900-209-08、900-210-08、900-214-08、900-216-08、900-217-08、900-218-08、900-219-08、900-220-08、900-249-08（限定于其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油）	30000
25	新疆天舜铂鑫环保科 技有限公司	6542230134	2024年4月24日	2029年4月23日	收集、贮存、利用	HW50	251-016-50、251-017-50、251-018-50、251-019-50、900-049-50	6000
26	新疆宜中天环保科技有限公司	6523020027	2021年1月25日	2026年1月24日	收集、贮存、利用、处置	HW11、HW08	261-032-11、261-128-11、900-013-11、291-001-08、900-214-08、900-249-08	100000
27	新疆新能源（集团）准东环境发展有限公司	6523270050	2020年7月24日	2025年7月23日	收集、贮存、利用、处置	除HW01医疗废物、HW10多氯（溴）联苯类废物、HW15爆炸性废物之外的共43大类454种	《国家危险废物名录》中除HW01医疗废物、HW10多氯（溴）联苯类废物、HW15爆炸性废物之外的共43大类454种	281200
28	新疆森田	6523020044	2022年4月	2027年4月	收集、贮存、	HW34	261-058-34	30000

	物流有限公司		19日	18日	利用			
29	新疆润林环保有限公司	6523270067	2019年2月20日	2024年2月19日	收集、贮存、利用、处置	HW48	321-025-48	60000
30	新疆绿园华泰环保科技有限公司	6523270076	2022年1月11日	2027年1月10日	收集、贮存、利用	HW50	772-007-50	6000
31	新疆科力新技术发展股份有限公司	6502040046	2023年8月31日	2028年8月30日	收集、贮存、利用、处置	HW08、HW09	071-001-08、900-210-08、900-007-09	60000
32	新疆和润化工科技有限公司	6523020102	2020年9月28日	2025年9月27日	收集、贮存、利用	HW11	252-011-11、252-002-11、252-017-11、252-016-11、309-001-11、451-003-11、900-013-11	300000
33	新疆中泰化学阜康能源有限公司	6523020096	2020年3月31日	2025年3月30日	收集、贮存、利用	HW11	261-032-11	2000
34	新疆瑞博科华环保科技有限责任公司	6502040128	2023年4月26日	2028年4月25日	收集、贮存、利用	HW46、HW50	900-037-46、251-016-50、251-018-50、251-019-50、261-152-50、261-156-50	3000

35	新疆中建环能北庭环保科技有限公司-新疆中建西部建设水泥制造有限公司	6523270119	2022年3月19日	2027年3月18日	收集、贮存、利用、处置	《国家危险废物名录（2025年版）》中的35大类412种危险废物	HW02医药废物（271-001-02、271-002-02、271-003-02、271-004-02、271-005-02、272-001-02、272-003-02、272-005-02、275-001-02、275-002-02、275-003-02、275-004-02、275-005-02、275-006-02、275-008-02、276-001-02、276-002-02、276-003-02、276-004-02、276-005-02）；HW03废药物、药品（900-002-03）；HW04农药废物（263-001-04、263-002-04、263-003-04、263-004-04、263-005-04、263-006-04、263-007-04、263-008-04、263-009-04、263-010-04、263-011-04、263-012-04、900-003-04）；HW05木材防腐剂废物（201-001-05、201-002-05、201-003-05、266-001-05、266-002-05、266-003-05、900-004-05）；HW06废有机溶剂与含有机溶剂废物（900-401-06、900-402-06、900-404-06、900-405-06、900-407-06、900-409-06）；HW07热处理含氰废物（336-001-07、336-002-07、336-003-07、336-004-07、336-005-07、336-049-07）；HW08废矿物油与含矿物油废物（071-001-08、071-002-08、072-001-08、251-001-08、251-002-08、251-003-08、251-004-08、251-005-08、251-006-08、251-010-08、251-011-08、251-012-08、398-001-08、291-001-08、900-199-08、900-200-08、900-201-08、900-203-08、900-204-08、900-205-08、900-209-08、900-210-08、900-213-08、900-214-08、900-215-08、900-216-08、900-217-08、	100000

							900-218-08、900-219-08、900-220-08、900-221-08、900-249-08）；HW09油/水、烃/水混合物或乳化液（900-005-09、900-006-09、900-007-09）；HW11精（蒸） 馏残渣：（251-013-11、252-001-11、252-002-11、252-003-11、252-004-11、252-005-11、252-007-11、252-009-11、252-010-11、252-011-11、252-012-11、252-013-11、252-016-11、252-017-11、451-001-11、451-002-11、451-003-11、261-007-11、261-008-11、261-009-11、261-010-11、261-011-11、261-012-11、261-013-11、261-014-11、261-015-11、261-016-11、261-017-11、261-018-11、261-019-11、261-020-11、261-021-11、261-022-11、261-023-11、261-024-11、261-025-11、261-026-11、261-027-11、261-028-11、261-029-11、261-030-11、261-031-11、261-032-11、261-033-11、261-034-11、261-035-11、261-100-11、261-101-11、261-102-11、261-103-11、261-104-11、261-105-11、261-106-11、261-107-11、261-108-11、261-109-11、261-110-11、261-111-11、261-113-11、261-114-11、261-115-11、261-116-11、261-117-11、261-118-11、261-119-11、261-120-11、261-121-11、261-122-11、261-123-11、261-124-11、261-125-11、261-126-11、261-127-11、261-128-11、261-129-11、261-130-11、261-131-11、261-132-11、	

							261-133-11、261-134-11、261-135-11、261-136-11、309-001-11、772-001-11、900-013-11）；HW12染料、涂料废物（264-002-12、264-003-12、264-004-12、264-005-12、264-006-12、264-007-12、264-008-12、264-009-12、264-010-12、264-011-12、264-012-12、264-013-12、900-250-12、900-251-12、900-252-12、900-253-12、900-254-12、900-255-12、900-256-12、900-299-12）；HW13有机树脂类废物（265-101-13、265-102-13、265-103-13、265-104-13、900-014-13、900-015-13、900-016-13、900-451-13）；HW14新化学物质废物（900-017-14）；HW16感光材料废物（266-009-16、266-010-16、231-001-16、231-002-16、398-001-16、873-001-16、806-001-16、900-019-16）；HW17表面处理废物（336-050-17、336-051-17、336-052-17、336-053-17、336-054-17、336-055-17、336-056-17、336-057-17、336-058-17、336-059-17、336-060-17、336-061-17、336-062-17、336-063-17、336-064-17、336-066-17、336-067-17、336-068-17、336-069-17、336-100-17、336-101-17）；HW18焚烧处置残渣（772-002-18、772-003-18、772-004-18、772-005-18）；HW19含金属羰基化合物废物（900-020-19）；HW21含铬废物（193-001-21、193-002-21、261-042-21、261-043-21、261-044-21、261-137-21、261-138-21、314-001-21、314-002-21、	

							314-003-21、336-100-21、398-002-21）；HW22含铜废物（304-001-22、398-004-22、398-005-22、398-051-22）;HW23含锌废物（336-103-23、384-001-23、312-001-23、900-021-23）；HW24含砷废物（261-139-24）；HW31含铅废物（304-002-31、398-052-31、384-004-31、243-001-31、900-052-31、900-025-31）；HW32无机氟化物废物（900-026-32）；HW33无机氰化物废物（092-003-33、336-104-33、900-027-33、900-028-33、900-029-33）；HW34废酸（251-014-34、264-013-34、261-057-34、261-058-34、313-001-34、336-105-34、398-005-34、398-006-34、398-007-34、900-300-34、900-301-34、900-302-34、900-303-34、900-304-34、900-305-34、900-306-34、900-307-34、900-308-34、900-349-34）;HW35废碱（251-015-35、261-059-35、193-003-35、221-002-35、900-350-35、900-351-35、900-352-35、900-353-35、900-354-35、900-355-35、900-356-35、900-399-35）；HW37有机磷化合物废物（261-061-37、261-062-37、261-063-37、900-033-37）；HW38有机氰化物废物（261-064-38、261-065-38、261-066-38、261-067-38、261-068-38、261-069-38、261-140-38）；HW39含酚废物（261-070-39、261-071-39）；HW40含醚废物（261-072-40）；HW45含有机卤化物废物（261-078-45、261-079-45、261-080-45、261-081-45、	

							261-082-45、261-084-45、261-085-45、261-086-45）；HW46含镍废物（261-087-46、384-005-46、900-037-46）；HW47含钡废物（261-088-47、336-106-47）；HW48有色金属采选和冶炼废物（091-001-48、091-002-48、321-002-48、321-031-48、321-032-48、321-003-48、321-004-48、321-005-48、321-006-48、321-007-48、321-008-48、321-009-48、321-010-48、321-011-48、321-012-48、321-013-48、321-014-48、321-016-48、321-017-48、321-018-48、321-019-48、321-020-48、321-021-48、321-022-48、321-023-48、321-025-48、321-034-48、321-027-48、321-028-48、321-029-48、323-001-48）；HW49其他废物（772-006-49、900-039-49、900-041-49、900-042-49、900-044-49、900-045-49、900-046-49、900-047-49、900-053-49、900-999-49）；HW50废催化剂（251-016-50、251-017-50、251-018-50、251-019-50、261-151-50、261-152-50、261-153-50、261-154-50、261-155-50、261-156-50、261-157-50、261-158-50、261-159-50、261-160-50、261-161-50、261-162-50、261-163-50、261-164-50、261-165-50、261-166-50、261-167-50、261-168-50、261-169-50、261-170-50、261-171-50、261-172-50、261-173-50、261-174-50、261-175-50、261-176-50、261-177-50、261-178-50、261-179-50、261-180-50、	

							261-181-50、261-182-50、261-183-50、263-013-50、271-006-50、275-009-50、276-006-50、772-007-50、900-048-50、900-049-50，以上均不含反应性废物）	
36	新疆开仁环保科技有限公司	6523270122	2022年7月15日	2027年7月14日	收集、贮存、利用	HW48	321-024-48、321-026-48、321-034-48	50000
37	新疆普惠环境有限公司	6540030055	2018年4月16日	2023年4月15日	收集、贮存、利用	HW06、HW13、HW08、HW09、HW11	化工废液：HW06废有机溶剂与含有机溶剂废物(900-402-06、900-404-06)；HW13有机树脂类废物：（265-101-13、265-102-13、265-103-13）；（2）含水污油：HW08废矿物油与含矿物油废物（251-001-08、251-005-08、251-010-08、251-011-08、900-199-08、900-201-08、900-203-08、900-204-08、900-205-08、291-001-08、900-214-08、900-215-08、900-217-08、900-218-08、900-219-08、900-220-08、900-249-08（限定于其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油）；HW09油/水、烃/水混合物或乳化液（900-005-09、900-006-09、900-007-09）；（3）乙烯废油：HW11精（蒸）馏残渣（251-013-11）	75640
38	伊犁新天	6540020105	2022年8月	2027年8月	收集、贮存、	HW11	252-017-11，限定于焦油类危险废物	30000

	煤化工有限责任公司		17日	16日	利用			
39	新疆柏航环保科技有限公司-伊犁尧柏水泥有限公司	6540040121	2022年6月21日	2027年6月20日	收集、贮存、利用、处置	《国家危险废物名录（2021年版）》中的29大类221种危险废物	HW02医药废物：271-001-02、271-004-02；HW04农药废物：263-001-04、263-002-04、263-003-04、263-004-04、263-005-04、263-006-04、263-007-04、263-008-04、263-009-04、263-010-04、263-011-04、263-012-04、900-003-04；HW06废有机溶剂与含有机溶剂废物：900-405-06；HW08废矿物油与含矿物油废物：071-001-08、071-002-08、072-001-08、251-001-08、251-002-08、251-003-08、251-004-08、251-005-08、251-006-08、251-010-08、251-011-08、251-012-08、398-001-08、291-001-08、900-199-08、900-200-08、900-201-08、900-203-08、900-204-08、900-205-08、900-209-08、900-210-08、900-213-08、900-214-08、900-215-08、900-216-08、900-217-08、900-218-08、900-219-08、900-220-08、900-221-08、900-249-08;HW09油/水、烃/水混合物或乳化液：900-007-09；HW11精（蒸）馏残渣：252-001-11、252-002-11、252-003-11、252-004-11、252-005-11、252-007-11、252-009-11、252-010-11、252-011-11、252-012-11、252-013-11、252-016-11、451-001-11、451-002-11、451-003-11；HW12染料、涂料废物：264-011-12、900-299-12；HW13有机树脂类废物：265-103-13、900-014-13、900-015-13；HW16	80000

							感光材料废物：266-009-16、266-010-16、231-001-16、231-002-16、398-001-16、873-001-16、806-001-16、900-019-16；HW17表面处理废物：336-050-17、336-051-17、336-052-17、336-053-17、336-054-17、336-055-17、336-056-17、336-057-17、336-058-17、336-059-17、336-060-17、336-061-17、336-062-17、336-063-17、336-064-17、336-066-17、336-067-17、336-068-17、336-069-17、336-101-17；HW18焚烧处置残渣：772-002-18、772-003-18、772-004-18、772-005-18；HW19含金属羰基化合物废物：900-020-19；HW22含铜废物：304-001-22、398-004-22、398-005-22、398-051-22；HW23含锌废物：336-103-23、384-001-23、312-001-23、900-021-23；HW24含砷废物：261-139-24；HW31含铅废物：304-002-31、398-052-31、384-004-31、243-001-31、900-052-31、900-025-31；HW32无机氟化物废物：900-026-32；HW33无机氰化物废物：092-003-33；HW34废酸：251-014-34、264-013-34、261-057-34、261-058-34、313-001-34、336-105-34、398-005-34、398-006-34、398-007-34、900-300-34、900-301-34、900-302-34、900-303-34、900-304-34、900-305-34、900-306-34、900-307-34、900-308-34、900-349-34；HW35废碱：251-015-35、261-059-35、221-002-35、900-350-35、900-351-35、900-352-35、900-353-35、	

							900-354-35、900-355-35、900-356-35、900-399-35；HW36石棉废物：109-001-36、261-060-36、302-001-36、308-001-36、367-001-36、373-002-36、900-030-36、900-031-36、900-032-36；HW37有机磷化合物废物：261-061-37、261-062-37、261-063-37、900-033-37；HW38有机氰化物废物：261-066-38、261-067-38、261-068-38、261-069-38、261-140-38；HW39含酚废物：261-070-39；HW40含醚废物：261-072-40；HW46含镍废物：900-037-46；HW48有色金属采选和冶炼废物：091-001-48、321-002-48、321-031-48；HW49其他废物：900-039-49、900-041-49、900-047-49、900-999-49；HW50废催化剂：251-016-50、251-017-50、251-018-50、251-019-50、261-151-50、261-152-50、261-153-50、261-154-50、261-155-50、261-156-50、261-157-50、261-158-50、261-159-50、261-160-50、261-161-50、261-162-50、261-163-50、261-164-50、261-165-50、261-166-50、261-167-50、261-168-50、261-169-50、261-170-50、261-171-50、261-172-50、261-173-50、261-174-50、261-175-50、261-176-50、261-177-50、261-178-50、261-179-50、261-180-50、261-181-50、261-182-50、261-183-50、263-013-50、271-006-50、275-009-50、276-006-50、772-007-50、900-048-50、900-049-50，以上均不含反应性废物	

40	乌苏市海阁石化有限公司	6542020069	2019年4月2日	2024年4月1日	收集、贮存、利用	HW06、HW08、HW13、HW49	900-402-06、900-404-06、251-001-08、900-221-08、265-101-13、900-041-49	66500
41	克拉玛依双信环保科技有限公司	6502040129	2023年7月4日	2028年7月3日	收集、贮存、利用	HW08	071-001-08	190000
42	新疆鸿旭浩瑞工业有限公司	6542230091	2019年12月18日	2024年12月17日	收集、贮存、利用、处置	HW11	251-013-11、252-002-11、252-011-11、252-017-11、252-016-11、451-003-11、309-001-11、772-001-11、900-013-11	150000
43	新疆鸿发化工产品有限公司	6542230038	2021年6月9日	2026年6月8日	收集、贮存、利用、处置	HW29	900-022-29、900-024-29、072-002-29、265-001-29、265-002-29、321-103-29	16000
44	新疆格瑞斯工程技术有限公司	（橇）6542260112	2022年12月5日	2023年6月30日	收集、贮存、利用、处置	HW08	071-001-08、071-002-08、072-001-08	160000
45	新疆沙运环保工程有限公司	6528220035	2020年9月28日	2025年9月27日	收集、贮存、利用、处置	HW08、HW09	071-001-08、071-002-08、 072-001-08、251-001-08、251-003-08、251-005-08、251-010-08、900-210-08、900-249-08（限定于其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油）、900-007-09	60700
46	库尔勒美盈化工有限公司	6528220036	2019年8月30日	2024年8月29日	收集、贮存、利用	HW06、HW40	900-402-06、261-072-40	92500
47	库尔勒中泰纺织科技有限公	6528010043	2022年8月14日	2027年8月13日	收集、贮存、利用	HW34	261-058-34	50000

	司							
48	新疆绿水源环保有限公司	6502040130	2023年12月22日	2028年12月21日	收集、贮存、利用	HW08	071-001-08、071-002-08、072-001-08、251-002-08、251-003-08、251-004-08、251-005-08、251-006-08、251-010-08、251-011-08、251-012-08	225000
49	轮台塔中石油化工有限公司	6528220068	2021年9月30日	2026年9月29日	收集、贮存、利用、处置	HW08	251-001-08、251-002-08〈限液态废物〉、251-003-08〈限液态废物〉、398-001-08、291-001-08、900-199-08、900-200-08〈限废矿物油〉、900-201-08、900-203-08、900-204-08、900-205-08、900-209-08、900-210-08、900-214-08、900-217-08、900-218-08、900-219-08、900-220-08、900-221-08、900-249-08〈限定于其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油〉	50000
50	新疆美克化工股份有限公司	6528010092	2020年1月21日	2025年1月20日	收集、贮存、利用	HW34	251-014-34、900-300-34	20000
51	巴州联合环境治理有限公司	6528010110	2021年4月12日	2026年4月11日	收集、贮存、利用、处置	《国家危险废物名录（2021年版）》中34大类372种	HW02医药废物：271-001-02、271-002-02、271-003-02、271-004-02、271-005-02、272-001-02、272-003-02、272-005-02、275-002-02、275-003-02、275-004-02、275-005-02、275-006-02、275-008-02、276-001-02、276-002-02、276-003-02、276-004-02、276-005-02，HW03废药物、药品：900-002-03，HW04农药废物：263-002-04、263-003-04、263-006-04、263-007-04、263-008-04、263-009-04、263-010-04、263-011-04、263-012-04、900-003-04，HW05	155000

							木材防腐剂废物：201-001-05、201-002-05、201-003-05、266-001-05、266-002-05、266-003-05、900-004-05，HW06废有机溶剂与含有机溶剂废物：900-401-06、900-402-06、900-404-06、900-405-06、900-407-06、900-409-06，HW07热处理含氰废物：336-001-07、336-002-07、336-003-07、336-004-07、336-005-07、336-049-07，HW08废矿物油与含矿物油废物：251-001-08、251-004-08、251-005-08、251-010-08、251-011-08、900-199-08、900-200-08、900-201-08、900-203-08、900-204-08、900-205-08、900-209-08、291-001-08、900-213-08、900-214-08、900-215-08、900-216-08、900-217-08、900-218-08、900-219-08、900-220-08、900-221-08、900-249-08、071-001-08、071-002-08、072-001-08、251-003-08、251-012-08、900-210-08，HW09油/水、烃/水混合物或乳化液：900-005-09、900-006-09、900-007-09，HW11精（蒸）馏残渣：251-013-11、252-001-11、252-002-11、252-003-11、252-004-11、252-005-11、252-007-11、252-009-11、252-010-11、252-011-11、252-012-11、252-013-11、252-016-11、252-017-11、451-001-11、451-002-11、451-003-11、261-007-11、261-008-11、261-009-11、261-010-11、261-011-11、261-012-11、261-013-11、261-014-11、261-015-11、261-016-11、261-017-11、261-018-11、	

							261-019-11、261-020-11、261-021-11、261-022-11、261-023-11、261-024-11、261-025-11、261-026-11、261-027-11、261-028-11、261-029-11、261-030-11、261-031-11、261-032-11、261-033-11、261-034-11、261-035-11、261-100-11、261-101-11、261-102-11、261-103-11、261-104-11、261-105-11、261-106-11、261-107-11、261-108-11、261-109-11、261-110-11、261-111-11、261-113-11、261-114-11、261-115-11、261-116-11、261-117-11、261-118-11、261-119-11、261-120-11、261-121-11、261-122-11、261-123-11、261-124-11、261-125-11、261-126-11、261-127-11、261-128-11、261-129-11、261-130-11、261-131-11、261-132-11、261-133-11、261-134-11、261-135-11、261-136-11、309-001-11、772-001-11、900-013-11，HW12染料、涂料废物：264-002-12、264-003-12、264-004-12、264-005-12、264-006-12、264-007-12、264-008-12、264-009-12、264-010-12、264-011-12、264-012-12、264-013-12、900-250-12、900-251-12、900-252-12、900-253-12、900-254-12、900-255-12、900-256-12、900-299-12，HW13有机树脂类废物：265-101-13、265-102-13、265-103-13、265-104-13、900-014-13、900-015-13、900-016-13、900-451-13，HW14新化学物质废物：900-017-14，HW16感光材料废物：	

							266-009-16、266-010-16、231-001-16、231-002-16、398-001-16、873-001-16、806-001-16、900-019-16，HW17表面处理废物：336-050-17、336-051-17、336-052-17、336-053-17、336-054-17、336-055-17、336-056-17、336-057-17、336-058-17、336-059-17、336-060-17、336-061-17、336-062-17、336-063-17、336-064-17、336-066-17、336-067-17、336-068-17、336-069-17、336-100-17、336-101-17，HW18焚烧处置残渣：772-002-18、772-003-18、772-004-18、772-005-18，HW21含铬废物：193-001-21、193-002-21、261-041-21、261-042-21、261-043-21、261-044-21、261-137-21、261-138-21、314-001-21、314-002-21、314-003-21、336-100-21、398-002-21，HW22含铜废物：398-051-22、304-001-22、398-004-22、398-005-22，HW23含锌废物：336-103-23、384-001-23、312-001-23、900-021-23，HW24含砷废物：261-139-24，HW26含镉废物：384-002-26，HW31含铅废物：304-002-31、398-052-31、384-004-31、243-001-31、900-052-31（限定于铅蓄电池拆解过程中产生的废酸）、900-025-31，HW32无机氟化物废物：900-026-32，HW33无机氰化物废物：336-104-33、900-027-33、900-028-33、900-029-33，HW34废酸：313-001-34、336-105-34、398-005-34、398-006-34、398-007-34、900-300-34、900-301-34、	

							900-302-34、900-303-34、900-304-34、900-305-34、900-306-34、900-307-34、900-308-34、900-349-34，HW35废碱：251-015-35、261-059-35、193-003-35、221-002-35、900-350-35、900-351-35、900-352-35、900-353-35、900-354-35、900-355-35、900-356-35、900-399-35，HW36石棉废物：109-001-36、261-060-36、302-001-36、308-001-36、367-001-36、373-002-36、900-030-36、900-031-36、900-032-36，HW37有机磷化合物废物：261-061-37、261-062-37、261-063-37、900-033-37，HW38有机氰化物废物：261-064-38、261-065-38、261-066-38、261-067-38、261-068-38、261-069-38、261-140-38，HW39含酚废物：261-070-39、261-071-39，HW40含醚废物：261-072-40，HW45含有机卤化物废物：261-078-45、261-079-45、261-080-45、261-081-45、261-082-45、261-084-45、261-085-45、261-086-45，HW46含镍废物：261-087-46、384-005-46、900-037-46，HW49其他废物：900-039-49、900-041-49、900-042-49、900-046-49、900-047-49，HW50废催化剂：251-016-50、251-017-50、251-018-50、251-019-50、261-151-50、261-152-50、261-153-50、261-154-50、261-155-50、261-156-50、261-157-50、261-158-50、261-159-50、261-160-50、261-161-50、261-162-50、261-163-50、261-164-50、	

							261-165-50、261-166-50、261-167-50、261-168-50、261-169-50、261-170-50、261-171-50、261-172-50、261-173-50、261-174-50、261-175-50、261-176-50、261-177-50、261-178-50、261-179-50、261-180-50、261-181-50、261-182-50、261-183-50、263-013-50、271-006-50、275-009-50、276-006-50、772-007-50、900-048-50、900-049-50	
52	巴州爱格瑞废旧物资回收有限责任公司	6528220115	2021年11月22日	2026年11月21日	收集、贮存、利用	HW11	261-131-11、900-013-11	40000
53	轮台县三和源石油技术服务有限责任公司	6528220114	2021年11月22日	2026年11月21日	收集、贮存、利用、处置	HW08	071-001-08、071-002-08、072-001-08、251-012-08、900-210-08、900-213-08、900-221-08	70000
54	阿克苏天下投环境处理有限公司	6529260037	2020年7月24日	2025年7月23日	收集、贮存、利用、处置	HW08	071-002-08、072-001-08	150000
55	阿克苏塔河环保工程有限公司	6529230040	2022年8月17日	2027年8月16日	收集、贮存、利用、处置	HW08	071-001-08、071-002-08、072-001-08、251-001-08、251-002-08、251-003-08、251-004-08、251-005-08、251-006-08、251-010-08、251-011-08、900-210-08、900-249-08	1200000
56	新疆中泰	6523020048	2023年5月	2028年5月	收集、贮存、	HW34	261-058-34	18000

	创安环境科技股份有限公司		29日	28日	利用			
57	库车畅源生态环保科技有限责任公司	6529230024	2020年6月5日	2025年6月4日	收集、贮存、利用、处置	HW08	071-001-08、071-002-08、072-001-08、251-001-08、251-002-08、251-003-08、251-004-08、251-005-08、251-006-08、251-010-08、251-011-08、251-012-08、900-199-08、900-200-08、900-201-08、900-210-08、900-213-08、900-214-08、900-215-08、900-218-08、900-221-08、900-249-08（限定于其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油）	460000
58	新疆丝雅源实业有限公司	6523240042	2022年1月30日	2027年1月29日	收集、贮存、利用	HW34	261-058-34、900-349-34	24000
59	哈密特力石化有限责任公司	6505020124	2023年1月9日	2028年1月8日	收集、贮存、利用	HW08 、HW11	900-199-08、900-200-08、900-201-08、900-203-08、900-204-08、900-205-08、900-209-08、900-210-08、900-214-08、900-216-08、900-217-08、900-218-08、900-219-08、900-220-08、900-221-08、900-249-08<限定其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油>、252-002-11<限定煤气净化过程氨水分离设施底部的焦油渣>、252-004-11、252-005-11、451-001-11	40000
60	华电哈密环保科技有限公司	6505220132	2024年4月8日	2029年4月7日	收集、贮存、利用	HW50	772-007-50	16000
61	库车畅源生态环保	（橇）6529020120	2022年3月19日	2024年3月18日	收集、贮存、处置	HW08	071-001-08、071-002-08、072-001-08	400000

	科技有限责任公司（东河站）							
62	库车红狮环保科技有限公司库车红狮水泥有限公司	6529230063	2020年11月13日	2025年11月12日	收集、贮存、处置	HW04、HW06、HW08、HW11、HW12、HW13、HW17、HW18、HW21、HW46、HW48、HW49、HW50	HW04农药废物900-003-04、263-002-04、263-006-04、263-008-04、263-009-04、263-010-04、263-011-04、263-012-04；HW06废有机溶剂与含有机溶剂废物900-402-06、900-404-06、900-405-06、900-407-06、900-409-06；HW08废矿物油与含矿物油废物071-001-08、071-002-08、072-001-08、251-001-08、251-002-08、251-003-08、251-004-08、251-005-08、251-006-08、251-010-08、251-011-08、251-012-08、900-210-08、900-214-08、900-217-08、900-218-08、900-219-08、900-220-08、900-221-08、900-249-08；HW11精（蒸） 馏残渣251-013-11、252-001-11、252-002-11、252-003-11、252-004-11、252-005-11、252-007-11、252-009-11、252-010-11、261-015-11、309-001-11、451-001-11、451-002-11、451-003-11、772-001-11、900-013-11；HW12染料、涂料废物264-012-12、264-013-12、900-250-12、900-252-12、900-255-12、900-299-12；HW13有机树脂类废物265-101-13、265-102-13、265-103-13、265-104-13、900-014-13、900-015-13、900-016-13；HW17表面处理废物336-052-17、336-054-17、336-055-17、336-056-17、336-057-17、336-058-17、336-059-17、336-062-17、336-063-17、336-064-17；HW18	100000

							焚烧处置残渣772-002-18、772-003-18、772-004-18、772-005-18；HW21含铬废物193-001-21、193-002-21、261-044-21、261-137-21、261-138-21、314-001-21、314-002-21、336-100-21、398-002-21：HW46含镍废物261-087-46、900-037-46；HW48有色金属采选和冶炼废物321-002-48、321-031-48、321-032-48、321-023-48、321-024-48、321-025-48、321-026-48、321-027-48、323-001-48；HW49其他废物900-039-49、900-041-49、900-042-49、900-046-49、900-047-49、900-999-49；HW50废催化剂251-016-50、251-017-50、251-018-50、251-019-50、261-151-50、261-152-50、261-154-50、261-158-50、261-159-50、261-160-50、261-162-50、261-163-50、261-167-50、261-173-50、261-183-50、263-013-50、271-006-50、772-007-50、900-048-50、900-049-50（以上均不含有反应性废物）	
63	阿克苏天蓝环保工程有限责任公司	6529230090	2022年12月23日	2027年12月22日	收集、贮存、利用、处置	HW08	071-001-08、071-002-08、072-001-08、251-001-08、251-002-08、251-003-08、900-210-08、900-213-08、900-221-08	320000
64	中石化江汉石油工程有限公司拜城环保分公司	6529260074	2021年9月30日	2026年9月29日	收集、贮存、利用、处置	HW08	071-001-08、071-002-08、072-001-08	200000
65	新疆奥意	6529230093	2020年1月	2025年1月	收集、贮存、	HW08	071-001-08	76000

	尔工程技术有限责任公司		21日	20日	利用			
66	新疆峻新化工股份有限公司	6529260101	2020年9月22日	2025年9月21日	收集、贮存、利用	HW11	252-002-11	106200
67	哈密金运能源科技有限公司	6522010126	2023年1月20日	2028年1月19日	收集、贮存、利用	HW11	252-002-11＜限定煤气净化过程氨水分离设施底部的焦油＞、252-017-11＜限定固定床气化技术生产化工合成原料气、燃料油合成原料气过程中粗煤气冷凝产生的焦油＞、451-003-11	300000
68	沙雅深蓝环保科技有限公司	6529240111	2021年5月18日	2026年5月17日	收集、贮存、利用、处置	HW08	071-001-08、071-002-08、072-001-08、251-002-08、251-003-08、251-004-08、251-005-08、251-006-08、251-010-08、251-011-08、251-012-08、900-199-08、900-200-08、900-210-08、900-213-08、900-215-08、900-221-08	80000
69	喀什兆峰环保科技有限公司	（橇）6531260095	2022年12月5日	2023年6月30日	收集、贮存、利用、处置	HW08	071-002-08、072-001-08	72000
70	新疆新硕化工有限公司	6505220099	2020年6月5日	2025年6月4日	收集、贮存、利用	HW06、HW11	900-404-06，261-128-11、261-130-11、261-131-11、261-103-11	36000
71	新疆鸿业化工投资有限公司	6505220125	2023年1月9日	2028年1月8日	收集、贮存、利用	HW11	252-002-11、252-017-11、451-001- 11、451-003-11	130000
72	新疆宣东能源有限公司	6505220133	2024年4月8日	2029年4月7日	收集、贮存、利用	HW11	252-002-11〈限定煤气净化过程氨水分离设施底部的焦油〉、252-017-11〈限定固定床气化技术生产化工合成原料气、燃料油合成原料气	500000

							过程中粗煤气冷凝产生的焦油〉、451-003- 11	
73	拜城山水源石油技术有限公司	6529260131	2024年1月22日	2029年1月21日	收集、贮存 、 利用	HW08	071-002-08 、072-001-08	100000
74	喀什龙盛新能源科技有限公司	6531260127	2023年3月16日	2028年3月15日	收集、贮存 、 利用	HW31	900-052-31	160000

由表 3.2-2 可知，目前新疆范围内的危废经营单位处置的危废类别大多比较单一，以 HW08 废矿物油类居多（处置能力约 600 万吨/年），而综合性的危废处置单位相对较少，从生态环境厅公布的危废经营单位来看，克拉玛依沃森环保科技有限公司属于综合性较强的危废经营单位，处置规模仅 4.99 万 t/a，可处置的危废类别为除 HW01、HW10、HW15、HW29 以外的所有危废，该公司带有危废安全填埋场，目前处于正常运营状态。新疆新能源（集团）有限责任公司投资建设的“新疆准东经济技术开发区危废处置中心项目”位于准东经济开发区五彩湾工业园，处置规模 16 万 t/a（包括 1 万 t/a 物化、5 万 t/a 固化和 10 万 t/a 安全填埋），可处置的危废类别包括 HW17、HW18、HW20、HW21、HW22、HW23、HW24、HW25、HW26、HW27、HW28、HW30、HW31、HW32、HW33、HW34、HW35、HW36、HW46、HW47、HW48、HW49、HW50 共计 23 类。库车红狮环保科技有限公司利用库车红狮水泥有限公司现有水泥生产线协同处置 10 万吨/年工业危险废物，可处置的危废类别包括 HW04、HW06、HW08、HW11、HW12、HW13、HW17、HW18、HW21、HW46、HW48、HW49 和 HW50 共计 13 类。根据上述分析，新疆境内已有的综合性危废处置规模约 31 万吨/年。

综上所述，2023 年新疆维吾尔自治区的危废产生量约 540.29 万吨，产废种类共计 33 大类，且随着新疆工业的发展，特别是轻工、煤化工行业的发展，危险废物的产生量还将呈现逐年增加的态势。根据统计，新疆 71 家危废经营单位（截止 2022 年 12 月）的总处置规模约 1000 万吨，以 HW08 类危废经营单位居多，以 HW08 类为单一处置对象的危废经营单位处置规模已经达到了 600 万吨/年，占全疆 71 家危废经营单位总处置规模的 60%以上，综合性的危废处置设施缺口较大，截至目前，新疆已取得环评批复的危废综合处置中心有 4 家，除克拉玛依沃森环保科技有限公司及新疆准东经济技术开发区危废处置中心项目外，还有包括位于新疆维吾尔自治区第七师五五工业园区内的“新疆金派危险废物综合处置项目（处置规模 18 万吨/年）”和位于巴州库尔勒石油石化产业园西侧的“巴州危废（固废）处置项目（危废处置规模 17.5 万吨/年）”，根据上述数据预估到 2024 年左右，新疆境内的综合性危废处置规模将达到 80 万吨/年，远远不能满足《新疆维吾尔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）提出的“全区危险废物集中处置利用能力达到 200 万吨/年”的指标要求。

本项目属于具备焚烧、物化、固化/安全填埋等危废集中处置设施建设项目，设计规模为 1.52 万吨/年，项目建成后能够解决库车周边的危废处置能力不足的现状，更好地为企业提供危废处置服务，是一项环保工程。

3.2.1.2 库车市危废产生及处置现状

3.2.2.1.1 产废现状

根据调研及建设单位提供资料，库车市危险废物产生量为 324790.46 吨，危险废物类别主要为 HW01 医疗废物、HW08 废矿物油与含矿物油废物、HW11 精（蒸）馏残渣、HW18 焚烧处置残渣、HW31 含铅废物、HW35 废碱、HW49 其他废物及 HW50 废催化剂等，占库车市危废产生量的比例依次为：0.18%、85.6%、12.7%、0.83%、0.05%、0.19%、0.04%、0.32%。危废产生单位主要为：中国石油化工股份有限公司西北油田分公司采油二厂、新疆紫光永利精细化工有限公司、中国石油化工股份有限公司西北油田分公司采油三厂、中国石化塔河炼化有限责任公司、中国石油化工股份有限公司西北油田分公司雅克拉采气厂、中国石化塔河炼化有限责任公司等。详见表 3.2-3、表 3.2-4。

表 3.2-3　2023 年库车市危险废物产生情况一览表

序号	废物名称	危险废物产生量	
		产生量（吨）	占比（%）
1	HW01 医疗废物	605.34	0.18
2	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	0.3653	/
3	HW08 废矿物油与含矿物油废物	278111.79	85.6
4	HW11 精（蒸）馏残渣	41228.72	12.7
5	HW12 染料、涂料废物	29.02	/
6	HW13 有机树脂类废物	8.32	/
7	HW18 焚烧处置残渣	2691.82	0.83
8	HW23 含锌废物	0.0002	/
9	HW31 含铅废物	173.64	0.05
10	HW35 废碱	639.55	0.19
11	HW36 石棉废物	72.32	/
12	HW46 含镍废物	59.42	/
13	HW49 其他废物	132.28	0.04
14	HW50 废催化剂	1037.86	0.32
合计		324790.4455	100

表 3.2-4　2023 年阿克苏地区危险废物产生情况一览表

序号	废物名称	危险废物产生量
		产生量（吨）
1	HW01 医疗废物	90828.58
2	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	0.9953
3	HW08 废矿物油与含矿物油废物	377531.38
4	HW11 精（蒸）馏残渣	252354.677
5	HW12 染料、涂料废物	34.82
6	HW13 有机树脂类废物	8.32
7	HW16 感光材料废物	0.432
8	HW18 焚烧处置残渣	13369.31
9	HW23 含锌废物	0.0002
10	HW29 含汞废物	162.84
11	HW31 含铅废物	422.23
12	HW35 废碱	695.65
13	HW36 石棉废物	72.32
14	HW39 含酚废物	12
15	HW46 含镍废物	59.42
16	HW49 其他废物	338.72
17	HW50 废催化剂	1343.74

从上表可以看出，阿克苏地区的危废种类现状有 17 类，其中以 HW01 医疗废物、HW08 废矿物油与含矿物油废物、HW11 精（蒸）馏残渣、HW18 焚烧处置残渣、HW29 含汞废物、HW31 含铅废物、HW35 废碱、HW49 其他废物及 HW50 废催化剂为主，以上 9 大类危废的产生量合计约 737047.1 吨，约占阿克苏地区全部危废产量的 99%以上。

3.2.2.1.2 处置现状及存在的问题

目前阿克苏地区危废处置企业除库车红狮水泥有限公司水泥窑协同处置项目处理危废类别较全，其他第三方处置企业大多以处置 HW08 废矿物油与含矿物油废物为主，红狮水泥处置规模为 10 万吨/年，处置危废类别不能完全覆盖阿克苏地区目前产废种类，工业企业产生的危废只能暂时贮存在厂内，并委托阿克苏地区以外的有资质的第三方危废处置机构安全处置。

由以上分析可知，阿克苏地区危废处置存在的问题突出表现在以下几方面：

（1）大量危废分散储存，极易造成污染

由于目前阿克苏地区没有集中的危废处置设施，企业产生的危废只能暂时堆存在厂内，且存量逐年增加，不仅占用大量土地资源，还容易造成污染，影响职工身心健康。

（2）远距离运输风险大

由于目前阿克苏地区没有集中的危废处置设施，各企业产生的危险废物需要长距离运输到克拉玛依、五家渠、准东等地处置，难以确保及时的处置，且处置量难以得到保证，监督管理难度大，存在较大的运输安全隐患。长距离运输容易发生泄漏等环境风险事故，一旦发生，往往是跨地区环境污染事故，应急处置成本高、难度大。

结合阿克苏地区危险废物处理的空白现状，危险废物必须采用集中处置的办法进行无害化处置，实施危险废物集中处理具有便于管理、处理设施技术水平相对较高、可有效防止二次污染的优点，因此该项目的建设迫在眉睫。本项目的建设，可为阿克苏地区危险废物的集中处理处置提供强有力的保障，有利于进一步提升库车市的形象，可以切实消除危险废物对环境的影响。

3.2.1.3 库车市危废产量预测

根据表 3.2-3、3.2-4 数据，2023 年阿克苏地区危险废物产生量约 73 万 t，库车市危险废物产生量约为 32.47 万 t，随着新疆致本天然气制 40 万吨/年乙二醇项目、塔河炼化 100 万吨乙烯项目建成，预计库车市危险废物的产生量会逐年增大，危废产量的预测有诸多方案，例如拟合预测法、产污系数法、GM 模型预测法，由于库车市危废调查历史数据较少，本环评采用产污系数法进行预测。

根据库车市的经济发展情况，2023 年库车市生产总值为 358.2 亿元，危废产量约 32.47 万吨，因此库车市的每亿元 GDP 危废产量初始年定为 32.47 万吨，GDP 增长率按 8%计算，则未来库车市的危废产量预测情况见下表。

表 3.2-5　　库车市危废产量预测表

年份	GDP（亿元/年）	GDP 增长率	产污系数（吨/亿元）	危险废物产量（吨/年）
2022	358.2	8%	906.7	324790
2023	386.9	8%	906.7	350802.23
2024	417.8	8%	906.7	378819.26
2025	451.3	8%	906.7	409193.71
2026	487.4	8%	906.7	441925.58

2027	526.4	8%	906.7	477286.88
2028	568.5	8%	906.7	515458.95
2029	614	8%	906.7	556713.8
2030	663.1	8%	906.7	601232.77

由上表可知，根据保守估计，2030 年库车市危废产生量将接近 60 万吨，其中 97%（约 58 万吨）以上为 HW08 废矿物油与含矿物油废物及 HW11 精（蒸）馏残渣，主要依托库车周边具备 HW08 及 HW11 类处置资质的企业及库车红狮水泥有限公司水泥窑协同处置，处置能力 HW08 类约 300 万吨/年，HW11 类约 10 万吨/年，剩余 1.1 万吨需依靠本项目产能消纳。考虑到危废处置设施应秉持“解决急需、兼顾长远”的原则，同时考虑到本项目的服务范围兼顾沙雅、拜城、新和县及其周边区域的危废处置，再加上本项目投运后自身也将产生一定量的危废，例如焚烧炉飞灰、残渣；物化车间废渣；污水处理系统污泥；多效蒸发装置废盐；软水系统废树脂；机修车间废机油等，均需依托自身妥善处置。因此本项目危废处置系统设计规模确定为 1.92 万 t/a，一次建成。

3.2.1.4 处置规模及接收类别

本项目功能定位为危险废物的综合处置，全厂危险废物处置规模为 1.92 万 t/a。各处置设施规模如下表所示：

表 3.2-6　本项目危险废物处置规模一览表

	处置规模（1.92 万 t/a）		
建设规模（t/a）	焚烧系统	物化系统	固化、安全填埋系统
	10065	6000	9000

根据 2024 年 11 月 29 日颁布实施的《国家危险废物名录（2025 年版）》，本项目拟接收处理的危险废物共计 32 类，具体类别如下表所示。

表 3.2-7　本项目拟接收处置的危险废物一览表

序号	废物类别	行业来源	危废代码	危险废物	危险特性	处置方式		
						焚烧	填埋	物化
1	一、HW02 医药废物	化学药品原料药制造	271-001-02	化学合成原料药生产过程中产生的蒸馏及反应残余物	T	√		
2			271-002-02	化学合成原料药生产过程中产生的废母液及反应基废物	T	√		
3			271-003-02	化学合成原料药生产过程中产生的废脱色过滤介质	T	√		
4			271-004-02	化学合成原料药生产过程中产生的废吸附剂	T	√	√	
5			271-005-02	化学合成原料药生产过程中的废弃产品及中间体	T	√		
6		化学药品制剂制造	272-001-02	化学药品制剂生产过程中的原料药提纯精制、再加工产生的蒸馏及反应残余物	T	√		
7			272-003-02	化学药品制剂生产过程中产生的废脱色过滤介质	T	√		
8			272-005-02	化学药品制剂生产过程中产生的废弃产品及原料药	T	√		
9		兽用药品制造	275-001-02	使用砷或有机砷化合物生产兽药过程中产生的废水处理污泥	T	√	√	
10			275-002-02	使用砷或有机砷化合物生产兽药过程中蒸馏工艺产生的蒸馏残余物	T	√	√	
11			275-003-02	使用砷或有机砷化合物生产兽药过程中产生的废脱色过滤介质及吸附剂	T	√	√	
12			275-004-02	其他兽药生产过程中产生的蒸馏及反应残余物	T	√	√	
13			275-005-02	其他兽药生产过程中产生的废脱色过滤介质及吸附剂	T	√	√	
14			275-006-02	兽药生产过程中产生的废母液、反应基和培养基废物	T	√		
15			275-007-02	兽药生产过程中产生的废吸附剂	T	√	√	
16			275-008-02	兽药生产过程中产生的废弃产品及原料药	T	√		
17		生物药品制造	276-001-02	利用生物技术生产生物化学药品、基因工程药物过程中产生的蒸馏及反应残余物	T	√	√	
18			276-002-02	利用生物技术生产生物化学药品、基因工程药物过程中产生的废母液、反应基	T	√		

				和培养基废物（不包括利用生物技术合成氨基酸、维生素过程中产生的培养基废物）				
19			276-003-02	利用生物技术生产生物化学药品、基因工程药物过程中产生的废脱色过滤介质（不包括利用生物技术合成氨基酸、维生素过程中产生的废脱色过滤介质）	T	√		
20			276-004-02	利用生物技术生产生物化学药品、基因工程药物过程中产生的废吸附剂	T	√	√	
21			276-005-02	利用生物技术生产生物化学药品、基因工程药物过程中产生的废弃产品、原料药和中间体	T	√		
22	二、HW03 废药物、药品	非特定行业	900-002-03	销售及使用过程中产生的失效、变质、不合格、淘汰、伪劣的化学药品和生物制品（不包括列入《国家基本药物目录》中的维生素、矿物质类药，调节水、电解质及酸碱平衡药），以及《医疗用毒性药品管理办法》中所列的毒性中药	T	√		
23	三、HW04 农药废物	农药制造	263-001-04	氯丹生产过程中六氯环戊二烯过滤产生的残余物；氯丹氯化反应器的真空汽提产生的废物	T	√		
24			263-002-04	乙拌磷生产过程中甲苯回收工艺产生的蒸馏残渣	T	√		
25			263-003-04	甲拌磷生产过程中二乙基二硫代磷酸过滤产生的残余物	T	√		
26			263-004-04	2，4，5-三氯苯氧乙酸生产过程中四氯苯蒸馏产生的重馏分及蒸馏残余物	T	√		
27			263-005-04	2，4-二氯苯氧乙酸生产过程中产生的含 2，6-二氯苯酚残余物	T	√		
28			263-006-04	乙烯基双二硫代氨基甲酸及其盐类生产过程中产生的过滤、蒸发和离心分离残余物废水处理污泥；产品研磨和包装工序集（除）尘装置收集的粉尘和地面清扫废物	T	√		
29			263-007-04	溴甲烷生产过程中反应器产生的废水和酸干燥器产生的废硫酸；生产过程中产生的废吸附剂和废水分离器产生的废物	T	√		
30			263-008-04	其他农药生产过程中产生的蒸馏及反应残余物	T	√		
31			263-009-04	农药生产过程中产生的废母液与反应罐及容器清洗废液	T	√		
32			263-010-04	农药生产过程中产生的废滤料和吸附剂	T	√	√	

33			263-011-04	农药生产过程中产生的废水处理污泥	T	√	√	
34			263-012-04	农药生产、配制过程中产生的过期原料及废弃产品	T	√		
35	四、HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	非特定行业	900-401-06	工业生产中作为清洗剂、萃取剂、溶剂或反应介质使用后废弃的四氯化碳、二氯甲烷、 1，1-二氯乙烷、 1，2-二氯乙烷、 1，1，1-三氯乙烷、 1，1，2-三氯乙烷、三氯乙烯、四氯乙烯，以及在使用前混合的含有一种或多种上述卤化溶剂的混合/调和溶剂	T，I	√		
36			900-402-06	工业生产中作为清洗剂、萃取剂、溶剂或反应介质使用后废弃的有机溶剂，包括苯、苯乙烯、丁醇、丙酮、正己烷、甲苯、邻二甲苯、间二甲苯、对二甲苯、 1，2，4-三甲苯、乙苯、乙醇、异丙醇、乙醚、丙醚、乙酸甲酯、乙酸乙酯、乙酸丁酯、丙酸丁酯、苯酚，以及在使用前混合的含有一种或多种上述溶剂的混合/调和溶剂	T，I，R			
37			900-404-06	工业生产中作为清洗剂、萃取剂、溶剂或反应介质使用后废弃的其他列入《危险化学品目录》的有机溶剂，以及在使用前混合的含有一种或多种上述溶剂的混合/调和溶剂	T，I，R	√		
38			900-405-06	900-401-06、 900-402-06、 900-404-06 中所列废有机溶剂再生处理过程中产生的废活性炭及其他过滤吸附介质	T，I，R	√		
39			900-409-06	900-401-06、 900-402-06、 900-404-06 中所列废有机溶剂再生处理过程中产生的废水处理浮渣和污泥（不包括废水生化处理污泥）	T	√		
40	五、HW08 废矿物油与含矿物油废物	石油开采	071-001-08	石油开采和炼制产生的油泥和油脚	T，I	√		
41			071-002-08	以矿物油为连续相配制钻井泥浆用于石油开采所产生的废弃钻井泥浆	T	√		
42		天然气开采	072-001-08	以矿物油为连续相配制钻井泥浆用于天然气开采所产生的废弃钻井泥浆	T	√		
43		精炼石	251-001-08	清洗矿物油储存、输送设施过程中产生的油/水和烃/水混合物	T	√		

44		油产品制造	251-002-08	石油初炼过程中储存设施、油-水-固态物质分离器、积水槽、沟渠及其他输送管道、污水池、雨水收集管道产生的含油污泥	T，I	√		
45			251-003-08	石油炼制过程中隔油池产生的含油污泥，以及汽油提炼工艺废水和冷却废水处理污泥（不包括废水生化处理污泥）	T	√		
46			251-004-08	石油炼制过程中溶气浮选工艺产生的浮渣	T，I	√		
47			251-005-08	石油炼制过程中产生的溢出废油或乳剂	T，I	√		
48			251-006-08	石油炼制换热器管束清洗过程中产生的含油污泥	T	√		
49			251-010-08	石油炼制过程中澄清油浆槽底沉积物	T，I	√		
50			251-011-08	石油炼制过程中进油管路过滤或分离装置产生的残渣	T，I	√		
51			251-012-08	石油炼制过程中产生的废过滤介质	T	√		
52		电子元件及专用材料制造	398-001-08	锂电池隔膜生产过程中产生的废白油	T			
53		橡胶制品业	291-001-08	橡胶生产过程中产生的废溶剂油	T，I			
54		非特定行业	900-199-08	内燃机、汽车、轮船等集中拆解过程产生的废矿物油及油泥	T，I	√		
55			900-200-08	珩磨、研磨、打磨过程产生的废矿物油及油泥	T，I	√		
56			900-201-08	清洗金属零部件过程中产生的废弃煤油、柴油、汽油及其他由石油和煤炼制生产的溶剂油	T，I	√		
57			900-203-08	使用淬火油进行表面硬化处理产生的废矿物油	T	√		
58			900-204-08	使用轧制油、冷却剂及酸进行金属轧制产生的废矿物油	T	√		
59			900-205-08	镀锡及焊锡回收工艺产生的废矿物油	T	√		
60			900-209-08	金属、塑料的定型和物理机械表面处理过程中产生的废石蜡和润滑油	T，I	√		

61			900-210-08	油/水分离设施产生的废油、油泥及废水处理产生的浮渣和污泥（不包括废水生化处理污泥）	T，I	√	√	
62			900-213-08	废矿物油再生净化过程中产生的沉淀残渣、过滤残渣、废过滤吸附介质	T，I	√		
63			900-214-08	车辆、机械维修和拆解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	T，I	√		
64			900-215-08	废矿物油裂解再生过程中产生的裂解残渣	T，I	√		
65			900-216-08	使用防锈油进行铸件表面防锈处理过程中产生的废防锈油	T，I	√		
66			900-217-08	使用工业齿轮油进行机械设备润滑过程中产生的废润滑油	T，I	√		
67			900-218-08	液压设备维护、更换和拆解过程中产生的废液压油	T，I	√		
68			900-219-08	冷冻压缩设备维护、更换和拆解过程中产生的废冷冻机油	T，I	√		
69			900-220-08	变压器维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油	T，I	√		
70			900-221-08	废燃料油及燃料油储存过程中产生的油泥	T，I	√		
71			900-249-08	其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及含矿物油废物	T，I	√		
72	六、HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液	非特定行业	900-006-09	使用切削油或切削液进行机械加工过程中产生的油/水、烃/水混合物或乳化液	T	√		
73			900-007-09	其他工艺过程中产生的油/水、烃/水混合物或乳化液	T	√		
74	七、HW11 精（蒸）馏残渣	精炼石油产品制造	251-013-11	石油精炼过程中产生的酸焦油和其他焦油	T	√		
75		煤炭加工	252-001-11	炼焦过程中蒸氨塔残渣和洗油再生残渣	T	√		
76			252-002-11	煤气净化过程氨水分离设施底部的焦油和焦油渣	T	√		

77			252-003-11	炼焦副产品回收过程中萘精制产生的残渣	T	√		
78			252-004-11	炼焦过程中焦油储存设施中的焦油渣	T	√		
79			252-005-11	煤焦油加工过程中焦油储存设施中的焦油渣	T	√		
80			252-007-11	炼焦及煤焦油加工过程中的废水池残渣	T	√		
81			252-009-11	轻油回收过程中的废水池残渣	T	√		
82			252-010-11	炼焦、煤焦油加工和苯精制过程中产生的废水处理污泥（不包括废水生化处理污泥）	T	√	√	
83			252-011-11	焦炭生产过程中硫铵工段煤气除酸净化产生的酸焦油	T	√		
84			252-012-11	焦化粗苯酸洗法精制过程产生的酸焦油及其他精制过程产生的蒸馏残渣	T	√		
85			252-013-11	焦炭生产过程中产生的脱硫废液	T	√		
86			252-016-11	煤沥青改质过程中产生的闪蒸油	T	√		
87			252-017-11	固定床气化技术生产化工合成原料气、燃料油合成原料气过程中粗煤气冷凝产生的焦油和焦油渣	T	√		
88		燃气生产和供应业	451-001-11	煤气生产行业煤气净化过程中产生的煤焦油渣	T	√		
89			451-002-11	煤气生产过程中产生的废水处理污泥（不包括废水生化处理污泥）	T	√	√	
90			451-003-11	煤气生产过程中煤气冷凝产生的煤焦油	T	√		
91		基础化学原料制造	261-007-11	乙烯法制乙醛生产过程中产生的蒸馏残渣	T	√		
92			261-008-11	乙烯法制乙醛生产过程中产生的蒸馏次要馏分	T	√		
93			261-009-11	苄基氯生产过程中苄基氯蒸馏产生的蒸馏残渣	T	√		
94			261-010-11	四氯化碳生产过程中产生的蒸馏残渣和重馏分	T	√		
95			261-011-11	表氯醇生产过程中精制塔产生的蒸馏残渣	T	√		
96			261-012-11	异丙苯生产过程中精馏塔产生的重馏分	T	√		
97			261-013-11	萘法生产邻苯二甲酸酐过程中产生的蒸馏残渣和轻馏分	T	√		

98		261-014-11	邻二甲苯法生产邻苯二甲酸酐过程中产生的蒸馏残渣和轻馏分	T	√		
99		261-015-11	苯硝化法生产硝基苯过程中产生的蒸馏残渣	T	√		
100		261-016-11	甲苯二异氰酸酯生产过程中产生的蒸馏残渣和离心分离残渣	T	√		
101		261-017-11	1，1，1-三氯乙烷生产过程中产生的蒸馏残渣	T	√		
102		261-018-11	三氯乙烯和四氯乙烯联合生产过程中产生的蒸馏残渣	T	√		
103		261-019-11	苯胺生产过程中产生的蒸馏残渣	T	√		
104		261-020-11	苯胺生产过程中苯胺萃取工序产生的蒸馏残渣	T	√		
105		261-021-11	二硝基甲苯加氢法生产甲苯二胺过程中干燥塔产生的反应残余物	T	√		
106		261-022-11	二硝基甲苯加氢法生产甲苯二胺过程中产品精制产生的轻馏分	T	√		
107		261-023-11	二硝基甲苯加氢法生产甲苯二胺过程中产品精制产生的废液	T	√		
108		261-024-11	二硝基甲苯加氢法生产甲苯二胺过程中产品精制产生的重馏分	T	√		
109		261-025-11	甲苯二胺光气化法生产甲苯二异氰酸酯过程中溶剂回收塔产生的有机冷凝物	T	√		
110		261-026-11	氯苯、二氯苯生产过程中的蒸馏及分馏残渣	T	√		
111		261-027-11	使用羧酸肼生产 1，1-二甲基肼过程中产品分离产生的残渣	T	√		
112		261-028-11	乙烯溴化法生产二溴乙烯过程中产品精制产生的蒸馏残渣	T	√		
113		261-029-11	α-氯甲苯、苯甲酰氯和含此类官能团的化学品生产过程中产生的蒸馏残渣	T	√		
114		261-030-11	四氯化碳生产过程中的重馏分				
115		261-031-11	二氯乙烯单体生产过程中蒸馏产生的重馏分	T	√		
116		261-032-11	氯乙烯单体生产过程中蒸馏产生的重馏分	T	√		
117		261-033-11	1，1，1-三氯乙烷生产过程中蒸汽汽提塔产生的残余物	T	√		
118		261-034-11	1，1，1-三氯乙烷生产过程中蒸馏产生的重馏分	T	√		
119		261-035-11	三氯乙烯和四氯乙烯联合生产过程中产生的重馏分	T	√		
120		261-100-11	苯和丙烯生产苯酚和丙酮过程中产生的重馏分	T	√		

121		261-101-11	苯泵式硝化生产硝基苯过程中产生的重馏分	T，R	√		
122		261-102-11	铁粉还原硝基苯生产苯胺过程中产生的重馏分	T	√		
123		261-103-11	以苯胺、乙酸酐或乙酰苯胺为原料生产对硝基苯胺过程中产生的重馏分	T	√		
124		261-104-11	对硝基氯苯胺氨解生产对硝基苯胺过程中产生的重馏分	T，R	√		
125		261-105-11	氨化法、还原法生产邻苯二胺过程中产生的重馏分	T	√		
126		261-106-11	苯和乙烯直接催化、乙苯和丙烯共氧化、乙苯催化脱氢生产苯乙烯过程中产生的重馏分	T	√		
127		261-107-11	二硝基甲苯还原催化生产甲苯二胺过程中产生的重馏分	T	√		
128		261-108-11	对苯二酚氧化生产二甲氧基苯胺过程中产生的重馏分	T	√		
129		261-109-11	萘磺化生产萘酚过程中产生的重馏分	T	√		
130		261-110-11	苯酚、三甲苯水解生产 4，4'-二羟基二 苯砜过程中产生的重馏分	T	√		
131		261-111-11	甲苯硝基化合物羰基化法、甲苯碳酸二甲酯法生产甲苯二异氰酸酯过程中产生的重馏分	T	√		
132		261-113-11	乙烯直接氯化生产二氯乙烷过程中产生的重馏分	T	√		
133		261-114-11	甲烷氯化生产甲烷氯化物过程中产生的重馏分	T	√		
134		261-115-11	甲醇氯化生产甲烷氯化物过程中产生的釜底残液	T	√		
135		261-116-11	乙烯氯醇法、氧化法生产环氧乙烷过程中产生的重馏分	T	√		
136		261-117-11	乙炔气相合成、氧氯化生产氯乙烯过程中产生的重馏分	T	√		
137		261-118-11	乙烯直接氯化生产三氯乙烯、四氯乙烯过程中产生的重馏分	T	√		
138		261-119-11	乙烯氧氯化法生产三氯乙烯、四氯乙烯过程中产生的重馏分	T	√		
139		261-120-11	甲苯光气法生产苯甲酰氯产品精制过程中产生的重馏分	T	√		
140		261-121-11	甲苯苯甲酸法生产苯甲酰氯产品精制过程中产生的重馏分	T	√		
141		261-122-11	甲苯连续光氯化法、无光热氯化法生产氯化苄过程中产生的重馏分	T	√		

142			261-123-11	偏二氯乙烯氢氯化法生产 1，1，1-三氯乙烷过程中产生的重馏分	T	√		
143			261-124-11	醋酸丙烯酯法生产环氧氯丙烷过程中产生的重馏分	T	√		
144			261-125-11	异戊烷（异戊烯）脱氢法生产异戊二烯过程中产生的重馏分	T	√		
145			261-126-11	化学合成法生产异戊二烯过程中产生的重馏分	T	√		
146			261-127-11	碳五馏分分离生产异戊二烯过程中产生的重馏分	T	√		
147			261-128-11	合成气加压催化生产甲醇过程中产生的重馏分	T	√		
148			261-129-11	水合法、发酵法生产乙醇过程中产生的重馏分	T	√		
149			261-130-11	环氧乙烷直接水合生产乙二醇过程中产生的重馏分	T	√		
150			261-131-11	乙醛缩合加氢生产丁二醇过程中产生的重馏分	T	√		
151			261-132-11	乙醛氧化生产醋酸蒸馏过程中产生的重馏分	T	√		
152			261-133-11	丁烷液相氧化生产醋酸过程中产生的重馏分	T	√		
153			261-134-11	电石乙炔法生产醋酸乙烯酯过程中产生的重馏分	T	√		
154			261-135-11	氢氰酸法生产原甲酸三甲酯过程中产生的重馏分	T	√		
155			261-136-11	β-苯胺乙醇法生产靛蓝过程中产生的重馏分	T	√		
156		石墨及其他非金属矿物制品制造	309-001-11	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	T	√		
157		环境治理	772-001-11	废矿物油再生过程中产生的酸焦油	T	√		
158		非特定行业	900-013-11	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	T	√		
159	八、	非特定	900-250-12	使用有机溶剂、光漆进行光漆涂布、喷漆工艺过程中产生的废物	T，I			

160	HW12 染料、涂料废物	行业	900-251-12	使用油漆（不包括水性漆）、有机溶剂进行阻挡层涂敷过程中产生的废物	T，I			
161			900-252-12	使用油漆（不包括水性漆）、有机溶剂进行喷漆、上漆过程中产生的废物	T，I			
162			900-253-12	使用油墨和有机溶剂进行丝网印刷过程中产生的废物	T，I			
163			900-254-12	使用遮盖油、有机溶剂进行遮盖油的涂敷过程中产生的废物	T，I			
164			900-255-12	使用各种颜料进行着色过程中产生的废颜料	T			
165			900-256-12	使用酸、碱或有机溶剂清洗容器设备过程中剥离下的废油漆、废染料、废涂料	T，I，C			
166			900-299-12	生产、销售及使用过程中产生的失效、变质、不合格、淘汰、伪劣的油墨、染料、颜料、油漆（不包括水性漆）	T			
167	九、HW13 有机树脂类废物	合成材料制造	265-101-13	树脂、合成乳胶、增塑剂、胶水/胶合剂合成过程产生的不合格产品（不包括热塑型树脂生产过程中聚合产物经脱除单体、低聚物、溶剂及其他助剂后产生的废料，以及热固型树脂固化后的固化体）	T	√	√	
168			265-102-13	树脂、合成乳胶、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母液	T	√		
169			265-103-13	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	T	√		
170			265-104-13	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/胶合剂合成过程中产生的废水处理污泥（不包括废水生化处理污泥）	T	√	√	
171		非特定行业	900-014-13	废弃的粘合剂和密封剂（不包括水基型和热熔型粘合剂和密封剂）	T	√		
172			900-015-13	湿法冶金、表面处理和制药行业重金属、抗生素提取、分离过程产生的废弃离子交换树脂，以及工业废水处理过程产生的废弃离子交换树脂	T	√	√	
173			900-016-13	使用酸、碱或有机溶剂清洗容器设备剥离下的树脂状、粘稠杂物	T	√		

174			900-451-13	废覆铜板、印刷线路板、电路板破碎分选回收金属后产生的废树脂粉	T	√	√	
175	十、HW14 新化学物质废物	非特定行业	900-017-14	研究、开发和教学活动中产生的对人类或环境影响不明的化学物质废物	T/C/I/R	√		
176	十一、HW17 表面处理废物	金属表面处理及热处理加工	336-050-17	使用氯化亚锡进行敏化处理产生的废渣和废水处理污泥	T		√	
177			336-051-17	使用氯化锌、氯化铵进行敏化处理产生的废渣和废水处理污泥	T		√	
178			336-052-17	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	T		√	√
179			336-053-17	使用镉和电镀化学品进行镀镉产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥	T		√	√
180			336-054-17	使用镍和电镀化学品进行镀镍产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥	T		√	√
181			336-055-17	使用镀镍液进行镀镍产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥	T		√	√
182			336-056-17	使用硝酸银、碱、甲醛进行敷金属法镀银产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥	T		√	√
183			336-057-17	使用金和电镀化学品进行镀金产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥	T		√	√
184			336-058-17	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	T		√	√
185			336-059-17	使用钯和锡盐进行活化处理产生的废渣和废水处理污泥	T		√	
186			336-060-17	使用铬和电镀化学品进行镀黑铬产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥	T		√	√
187			336-061-17	使用高锰酸钾进行钻孔除胶处理产生的废渣和废水处理污泥	T		√	
188			336-062-17	使用铜和电镀化学品进行镀铜产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥	T		√	√
189			336-063-17	其他电镀工艺产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥	T		√	√
190			336-064-17	金属或塑料表面酸（碱）洗、除油、除锈、洗涤、磷化、出光、化抛工艺产生的废腐蚀液、废洗涤液、废槽液、槽渣和废水处理污泥（不包括：铝、镁材（板）表面酸（碱）洗、粗化、硫酸阳极处理、磷酸化学抛光废水处理污泥，铝电解电容器用铝电极箔化学腐蚀、非硼酸系化成液化成废水处理污泥，铝材挤压加工模具碱	T/C	√	√	√

				洗（煲模）废水处理污泥，碳钢酸洗除锈废水处理污泥）				
191			336-066-17	镀层剥除过程中产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥	T		√	√
192			336-067-17	使用含重铬酸盐的胶体、有机溶剂、黏合剂进行漩流式抗蚀涂布产生的废渣和废水处理污泥	T	√	√	
193			336-068-17	使用铬化合物进行抗蚀层化学硬化产生的废渣和废水处理污泥	T		√	
194			336-069-17	使用铬酸镀铬产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥	T		√	√
195			336-100-17	使用铬酸进行阳极氧化产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥				
196			336-101-17	使用铬酸进行塑料表面粗化产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥	T	√	√	√
197	十二、HW18 焚烧处置残渣	环境治理业	772-002-18	生活垃圾焚烧飞灰	T		√	
198			772-003-18	危险废物焚烧、热解等处置过程产生的底渣、飞灰和废水处理污泥	T		√	
199			772-004-18	危险废物等离子体、高温熔融等处置过程产生的非玻璃态物质和飞灰	T		√	
200			772-005-18	固体废物焚烧处置过程中废气处理产生的废活性炭	T	√	√	
201	十三、HW21 含铬废物	毛皮鞣制及制品加工	193-001-21	使用铬鞣剂进行铬鞣、复鞣工艺产生的废水处理污泥和残渣	T		√	
202			193-002-21	皮革、毛皮鞣制及切削过程产生的含铬废碎料	T	√		
203		基础化学原料制造	261-041-21	铬铁矿生产铬盐过程中产生的铬渣	T		√	
204			261-042-21	铬铁矿生产铬盐过程中产生的铝泥	T		√	
205			261-043-21	铬铁矿生产铬盐过程中产生的芒硝	T		√	
206			261-044-21	铬铁矿生产铬盐过程中产生的废水处理污泥	T		√	
207			261-137-21	铬铁矿生产铬盐过程中产生的其他废物	T		√	√
208			261-138-21	以重铬酸钠和浓硫酸为原料生产铬酸酐过程中产生的含铬废液	T		√	√
209		铁合金冶炼	314-001-21	铬铁硅合金生产过程中集（除）尘装置收集的粉尘	T		√	
210			314-002-21	铁铬合金生产过程中集（除）尘装置收集的粉尘	T		√	

211			314-003-21	铁铬合金生产过程中金属铬冶炼产生的铬浸出渣	T		√	
212		金属表面处理及热处理加工	336-100-21	使用铬酸进行阳极氧化产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥	T		√	√
213		电子元件制造	398-002-21	使用铬酸进行钻孔除胶处理产生的废渣和废水处理污泥	T		√	
214	十四、HW22 含铜废物	玻璃制品	304-001-22	使用硫酸铜进行敷金属法镀铜产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥	T		√	√
215		常用有色金属冶炼	321-102-22	铜火法冶炼电除雾除尘产生的废水处理污泥	T		√	
216		电子元件及电子专用材料制造	398-004-22	线路板生产过程中产生的废蚀铜液	T			√
217			398-005-22	使用酸进行铜氧化处理产生的废液和废水处理污泥	T		√	√
218			398-051-22	铜板蚀刻过程中产生的废蚀刻液和废水处理污泥	T		√	√
219	十五、HW23 含锌废物	金属表面处理及热处理加工	336-103-23	热镀锌过程中产生的废助镀熔（溶）剂和集（除）尘装置收集的粉尘	T	√	√	
220		电池制造	384-001-23	碱性锌锰电池、锌氧化银电池、锌空气电池生产过程中产生的废锌浆	T		√	√
221		炼钢	312-001-23	废钢电炉炼钢过程中集（除）尘装置收集的粉尘和废水处理污泥	T		√	
222		非特定行业	900-021-23	使用氢氧化钠、锌粉进行贵金属沉淀过程中产生的废液和废水处理污泥	T		√	√
223	十六、HW24 含	基础化学原料制造	261-139-24	硫铁矿制酸过程中烟气净化产生的酸泥	T		√	

	砷废物							
224	十七、HW25 含硒废物	基础化学原料制造	261-045-25	硒及其化合物生产过程中产生的熔渣、集（除）尘装置收集的粉尘和废水处理污泥	T		√	
225	十八、HW26 含镉废物	电池制造	384-002-26	镍镉电池生产过程中产生的废渣和废水处理污泥	T		√	
226	十九、HW27 含锑废物	基础化学原料制造	261-046-27	锑金属及粗氧化锑生产过程中产生的熔渣和集（除）尘装置收集的粉尘	T		√	
227			261-048-27	氧化锑生产过程中产生的熔渣	T		√	
228	二十、HW29 含汞废物	天然气开采	072-002-29	天然气除汞净化过程中产生的含汞废物	T		√	
229		常用有色金属矿采选	091-003-29	汞矿采选过程中产生的尾砂和集（除）尘装置收集的粉尘	T		√	
230		贵金属矿采选	322-002-29	混汞法提金工艺产生的含汞粉尘、残渣	T		√	
231		印刷	231-007-29	使用显影剂、汞化合物进行影像加厚（物理沉淀）以及使用显影剂、氨氯化汞进行影像加厚（氧化）产生的废液和残渣	T		√	√
232		基础化学原料制造	261-051-29	水银电解槽法生产氯气过程中盐水精制产生的盐水提纯污泥	T		√	
233			261-052-29	水银电解槽法生产氯气过程中产生的废水处理污泥	T		√	
234			261-053-29	水银电解槽法生产氯气过程中产生的废活性炭	T		√	
235			261-054-29	卤素和卤素化学品生产过程中产生的含汞硫酸钡污泥	T		√	

236		合成材料制造	265-001-29	氯乙烯生产过程中含汞废水处理产生的废活性炭	T，C		√	
237			265-002-29	氯乙烯生产过程中吸附汞产生的废活性炭	T，C		√	
238			265-003-29	电石乙炔法聚氯乙烯生产过程中产生的废酸	T，C			√
239			265-004-29	电石乙炔法生产氯乙烯单体过程中产生的废水处理污泥	T		√	
240		常用有色金属冶炼	321-103-29	铜、锌、铅冶炼过程中烟气制酸产生的废甘汞，烟气净化产生的废酸及废酸处理污泥	T		√	√
241		电池制造	384-003-29	含汞电池生产过程中产生的含汞废浆层纸、含汞废锌膏、含汞废活性炭和废水处理污泥	T		√	
242		照明器具制造	387-001-29	含汞电光源生产过程中产生的废荧光粉和废活性炭	T		√	
243		通用仪器仪表制造	401-001-29	含汞温度计生产过程中产生的废渣	T		√	
244		非特定行业	900-022-29	废弃的含汞催化剂	T		√	
245			900-023-29	生产、销售及使用过程中产生的废含汞荧光灯管及其他废含汞电光源，及废弃含汞电光源处理处置过程中产生的废荧光粉、废活性炭和废水处理污泥	T		√	
246			900-024-29	生产、销售及使用过程中产生的废含汞温度计、废含汞血压计、废含汞真空表、废含汞压力计、废氧化汞电池和废汞开关	T		√	
247			900-452-29	含汞废水处理过程中产生的废树脂、废活性炭和污泥	T		√	
248	二十一、HW31含铅废物	玻璃制造	304-002-31	使用铅盐和铅氧化物进行显像管玻璃熔炼过程中产生的废渣	T		√	
249		电子元件及电子专用材料制造	398-052-31	线路板制造过程中电镀铅锡合金产生的废液	T		√	√

250		电池制造	384-004-31	铅蓄电池生产过程中产生的废渣、集（除）尘装置收集的粉尘和废水处理污泥	T		√	
251		工艺美术及礼仪用品制造	243-001-31	使用铅箔进行烤钵试金法工艺产生的废烤钵	T		√	
252		非特定行业	900-052-31	废铅蓄电池及废铅蓄电池拆解过程中产生的废铅板、废铅膏和酸液	T，C		√	√
253			900-025-31	使用硬脂酸铅进行抗黏涂层过程中产生的废物	T	√	√	
254	二十二、HW34废酸	精炼石油产品制造	251-014-34	石油炼制过程产生的废酸及酸泥	C，T	√	√	√
255		涂料、油墨、颜料及类似产品制造	264-013-34	硫酸法生产钛白粉（二氧化钛）过程中产生的废酸	C，T			√
256		基础化学原料制造	261-057-34	硫酸和亚硫酸、盐酸、氢氟酸、磷酸和亚磷酸、硝酸和亚硝酸等的生产、配制过程中产生的废酸及酸渣	C，T		√	√
257			261-058-34	卤素和卤素化学品生产过程中产生的废酸	C，T			√
258		钢压延加工	314-001-34	钢的精加工过程中产生的废酸性洗液	C，T			√
259		金属表面处理及热处理加工	336-105-34	青铜生产过程中浸酸工序产生的废酸液	C，T			√
260		电子元件制造	398-005-34	使用酸进行电解除油、酸蚀、活化前表面敏化、催化、浸亮产生的废酸液	C，T			√
261			398-006-34	使用硝酸进行钻孔蚀胶处理产生的废酸液	C，T			√

262			398-006-34	液晶显示板或集成电路板的生产过程中使用酸浸蚀剂进行氧化物浸蚀产生的废酸液	C，T			√
263		非特定行业	900-300-34	使用酸进行清洗产生的废酸液	C，T			√
264			900-301-34	使用硫酸进行酸性碳化产生的废酸液	C，T			√
265			900-302-34	使用硫酸进行酸蚀产生的废酸液	C，T			√
266			900-303-34	使用磷酸进行磷化产生的废酸液	C，T			√
267			900-304-34	使用酸进行电解除油、金属表面敏化产生的废酸液	C，T			√
268			900-305-34	使用硝酸剥落不合格镀层及挂架金属镀层产生的废酸液	C，T			√
269			900-306-34	使用硝酸进行钝化产生的废酸液	C，T			√
270			900-307-34	使用酸进行电解抛光处理产生的废酸液	C，T			√
271			900-308-34	使用酸进行催化（化学镀）产生的废酸液	C，T			√
272			900-349-34	生产、销售及使用过程中产生的失效、变质、不合格、淘汰、伪劣的强酸性擦洗粉、清洁剂、污迹去除剂以及其他强酸性废酸液和酸渣	C，T	√	√	√
273	二十三、HW35废碱	精炼石油产品制造	251-015-35	石油炼制过程产生的废碱液及碱渣	C，T	√	√	√
274		基础化学原料制造	261-059-35	氢氧化钙、氨水、氢氧化钠、氢氧化钾等的生产、配制中产生的废碱液、固态碱及碱渣	C		√	√
275		毛皮鞣制及制品加工	193-003-35	使用氢氧化钙、硫化钠进行浸灰产生的废碱液	C，R			√
276		纸浆制造	221-002-35	碱法制浆过程中蒸煮制浆产生的废碱液	C，T			√
277		非特定	900-350-35	使用氢氧化钠进行煮炼过程中产生的废碱液	C			√

278		行业	900-351-35	使用氢氧化钠进行丝光处理过程中产生的废碱液	C			√
279			900-352-35	使用碱进行清洗产生的废碱液	C，T			√
280			900-353-35	使用碱进行清洗除蜡、碱性除油、电解除油产生的废碱液	C，T	√		√
281			900-354-35	使用碱进行电镀阻挡层或抗蚀层的脱除产生的废碱液	C，T			√
282			900-355-35	使用碱进行氧化膜浸蚀产生的废碱液	C，T			√
283			900-356-35	使用碱溶液进行碱性清洗、图形显影产生的废碱液	C，T			√
284			900-399-35	生产、销售及使用过程中产生的失效、变质、不合格、淘汰、伪劣的强碱性擦洗粉、清洁剂、污迹去除剂以及其他废碱液、固态碱及碱渣	C，T	√	√	√
285	二十四、HW36石棉废物	石棉及其他非金属矿采选	109-001-36	石棉矿选矿过程中产生的废渣	T		√	
286		基础化学原料制造	261-060-36	卤素和卤素化学品生产过程中电解装置拆换产生的含石棉废物	T		√	
287		石膏、水泥制品及类似制品制造	302-001-36	石棉建材生产过程中产生的石棉尘、废石棉	T		√	
288		耐火材料制品制造	308-001-36	石棉制品生产过程中产生的石棉尘、废石棉	T		√	
289		汽车零部件及配件制造	367-001-36	车辆制动器衬片生产过程中产生的石棉废物	T		√	
290		船舶及	373-002-36	拆船过程中产生的石棉废物	T		√	

		相关装置制造						
291		非特定行业	900-030-36	其他生产过程中产生的石棉废物	T		√	
292			900-031-36	含有石棉的废绝缘材料、建筑废物	T		√	
293			900-032-36	含有隔膜、热绝缘体等石棉材料的设施保养拆换及车辆制动器衬片的更换产生的石棉废物	T		√	
294	二十五、HW38有机氰化物废物	基础化学原料制造	261-064-38	丙烯腈生产过程中废水汽提器塔底的残余物	R，T	√		
295			261-065-38	丙烯腈生产过程中乙腈蒸馏塔底的残余物	R，T	√		
296			261-066-38	丙烯腈生产过程中乙腈精制塔底的残余物	T	√		
297			261-067-38	有机氰化物生产过程中产生的废母液及反应残余物	T	√		
298			261-068-38	有机氰化物生产过程中催化、精馏和过滤工序产生的废催化剂、釜底残余物和过滤介质	T	√		
299			261-069-38	有机氰化物生产过程中产生的废水处理污泥	T	√	√	
300			261-140-38	废腈纶高温高压水解生产聚丙烯腈- 铵盐过程中产生的过滤残渣	T	√	√	
301	二十六、HW39含酚废物	基础化学原料制造	261-070-39	酚及酚类化合物生产过程中产生的废母液和反应残余物	T	√		
302			261-071-39	酚及酚类化合物生产过程中产生的废过滤吸附介质、废催化剂、精馏残液	T	√	√	
303	二十七、HW40含醚废物	基础化学原料制造	261-072-40	醚及醚类化合物生产过程中产生的醚类残液、反应残余物、废水处理污泥（不包括废水生化处理污泥）	T	√	√	
304	二十八、HW46含镍废物	基础化学原料制造	261-087-46	镍化合物生产过程中产生的反应残余物及不合格、淘汰、废弃的产品	T	√	√	
305		电池制	394-005-46	镍氢电池生产过程中产生的废渣和废水处理污泥	T		√	

		造						
306		非特定行业	900-037-46	废弃的镍催化剂	T	√	√	
307	二十九、HW47含钡废物	基础化学原料制造	261-088-47	钡化合物（不包括硫酸钡）生产过程中产生的熔渣、集（除）尘装置收集的粉尘、反应残余物、废水处理污泥	T		√	
308		金属表面处理及热处理加工	336-106-47	热处理工艺中产生的含钡盐浴渣	T		√	
309	三十、HW48 有色金属冶炼废物	常用有色金属矿采选	091-001-48	硫化铜矿、氧化铜矿等铜矿物采选过程中集（除）尘装置收集的粉尘	T		√	√
310			091-002-48	硫砷化合物（雌黄、雄黄及硫砷铁矿）或其他含砷化合物的金属矿石采选过程中集（除）尘装置收集的粉尘	T		√	√
311		常用有色金属冶炼	321-002-48	铜火法冶炼过程中集（除）尘装置收集的粉尘和废水处理污泥	T		√	√
312			321-031-48	铜火法冶炼烟气净化产生的酸泥（铅滤饼）	T		√	√
313			321-032-48	铜火法冶炼烟气净化产生的污酸处理过程产生的砷渣	T		√	√
314			321-003-48	粗锌精炼加工过程中湿法除尘产生的废水处理污泥	T		√	√
315			321-004-48	铅锌冶炼过程中，锌焙烧矿、锌氧化矿常规浸出法产生的浸出渣	T		√	√
316			321-005-48	铅锌冶炼过程中，锌焙烧矿热酸浸出黄钾铁矾法产生的铁矾渣	T		√	√
317			321-006-48	硫化锌矿常压氧浸或加压氧浸产生的硫渣（浸出渣）	T		√	√
318			321-007-48	铅锌冶炼过程中，锌焙烧矿热酸浸出针铁矿法产生的针铁矿渣	T		√	√
319			321-008-48	铅锌冶炼过程中，锌浸出液净化产生的净化渣，包括锌粉-黄药法、砷盐法、反向锑盐法、铅锑合金锌粉法等工艺除铜、锑、镉、钴、镍等杂质过程中产生的废渣	T		√	√
320			321-009-48	铅锌冶炼过程中，阴极锌熔铸产生的熔铸浮渣	T		√	√

321			321-010-48	铅锌冶炼过程中，氧化锌浸出处理产生的氧化锌浸出渣	T		√	√
322			321-011-48	铅锌冶炼过程中，鼓风炉炼锌锌蒸气冷凝分离系统产生的鼓风炉浮渣	T		√	√
323			321-012-48	铅锌冶炼过程中，锌精馏炉产生的锌渣	T		√	√
324			321-013-48	铅锌冶炼过程中，提取金、银、铋、镉、钴、铟、锗、铊、碲等金属过程中产生的废渣	T		√	√
325			321-014-48	铅锌冶炼过程中，集（除）尘装置收集的粉尘	T		√	√
326			321-016-48	粗铅精炼过程中产生的浮渣和底渣	T		√	√
327			321-017-48	铅锌冶炼过程中，炼铅鼓风炉产生的黄渣	T		√	√
328			321-018-48	铅锌冶炼过程中，粗铅火法精炼产生的精炼渣	T		√	√
329			321-019-48	铅锌冶炼过程中，铅电解产生的阳极泥及阳极泥处理后产生的含铅废渣和废水处理污泥	T		√	√
330			321-020-48	铅锌冶炼过程中，阴极铅精炼产生的氧化铅渣及碱渣	T		√	√
331			321-021-48	铅锌冶炼过程中，锌焙烧矿热酸浸出黄钾铁矾法、热酸浸出针铁矿法产生的铅银渣	T		√	√
332			321-022-48	铅锌冶炼烟气净化产生的污酸除砷处理过程产生的砷渣	T		√	√
333			321-023-48	电解铝生产过程电解槽阴极内衬维修、更换产生的废渣（大修渣）	T		√	√
334			321-024-48	电解铝铝液转移、精炼、合金化、铸造过程熔体表面产生的铝灰渣，以及回收铝过程产生的盐渣和二次铝灰	T		√	√
335			321-025-48	电解铝生产过程产生的炭渣	T		√	√
336			321-026-48	再生铝和铝材加工过程中，废铝及铝锭重熔、精炼、合金化、铸造熔体表面产生的铝灰渣，及其回收铝过程产生的盐渣和二次铝灰	T		√	√
337			321-034-48	铝灰热回收铝过程烟气处理集（除）尘装置收集的粉尘，铝冶炼和再生过程烟气（包括：再生铝熔炼烟气、铝液熔体净化、除杂、合金化、铸造烟气）处理集（除）	T，R		√	√

				尘装置收集的粉尘				
338			321-027-48	铜再生过程中集（除）尘装置收集的粉尘和湿法除尘产生的废水处理污泥	T		√	√
339			321-028-48	锌再生过程中集（除）尘装置收集的粉尘和湿法除尘产生的废水处理污泥	T		√	√
340			321-029-48	铅再生过程中集（除）尘装置收集的粉尘和湿法除尘产生的废水处理污泥	T		√	√
341		稀有稀土金属冶炼	323-001-48	仲钨酸铵生产过程中碱分解产生的碱煮渣（钨渣）、除钼过程中产生的除钼渣和废水处理污泥	T		√	√
342		石墨及其他非金属矿物	309-001-49	多晶硅生产过程中废弃的三氯化硅及四氯化硅	R/C	√	√	√
343		环境治理	772-006-49	采用物理、化学、物理化学或生物方法处理或处置毒性或感染性危险废物过程中产生的废水处理污泥、残渣（液）	T/In			
344	三十一、HW49其他废物	非特定行业	900-039-49	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（不包括 900-405-06、772-005-18、 261-053-29、 265-002-29、384-003-29、 387-001-29 类废物）	T	√	√	
345			900-041-49	含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质	T/In	√	√	
346			900-042-49	环境事件及其处理过程中产生的沾染危险化学品、危险废物的废物	T/C/I/R/In	√	√	√
347			900-044-49	废弃的镉镍电池、荧光粉和阴极射线管	T			
348			900-045-49	废电路板（包括已拆除或未拆除元器件的废弃电路板），及废电路板拆解过程产生的废弃 CPU、显卡、声卡、内存、含电解液的电容器、含金等贵金属的连接件				
349			900-046-49	离子交换装置（不包括饮用水、工业纯水和锅炉软化水制备装置）再生过程中产生的废水处理污泥	T	√	√	
350			900-047-49	生产、研究、开发、教学、环境检测（监测）活动中，化学和生物实验室（不	T/C/I/R	√	√	√

				包含感染性医学实验室及医疗机构化验室）产生的含氰、氟、重金属无机废液及无机废液处理产生的残渣、残液，含矿物油、有机溶剂、甲醛有机废液，废酸、废碱，具有危险特性的残留样品，以及沾染上述物质的一次性实验用品（不包括按实验室管理要求进行清洗后的废弃的烧杯、量器、漏斗等实验室用品）、包装物（不包括按实验室管理要求进行清洗后的试剂包装物、容器）、过滤吸附介质等				
351			900-053-49	已禁止使用的《关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约》受控化学物质；已禁止使用的《关于汞的水俣公约》中氯碱设施退役过程中产生的汞；所有者申报废弃的，以及有关部门依法收缴或接收且需要销毁的《关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约》《关于汞的水俣公约》受控化学物质	T			
352			900-999-49	未经使用而被所有人抛弃或者放弃的；淘汰、伪劣、过期、失效的；有关部门依法收缴以及接收的公众上交的危险化学品	T	√	√	√
353	三十二、HW50废催化剂	精炼石油产品制造	251-016-50	石油产品加氢精制过程中产生的废催化剂	T	√	√	
354			251-017-50	石油炼制中采用钝镍剂进行催化裂化产生的废催化剂	T	√	√	
355			251-018-50	石油产品加氢裂化过程中产生的废催化剂	T	√	√	
356			251-019-50	石油产品催化重整过程中产生的废催化剂	T	√	√	
357		基础化学原料制造	261-151-50	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	T	√	√	
358			261-152-50	有机溶剂生产过程中产生的废催化剂	T	√	√	
359			261-153-50	丙烯腈合成过程中产生的废催化剂	T	√	√	
360			261-154-50	聚乙烯合成过程中产生的废催化剂	T	√	√	
361			261-155-50	聚丙烯合成过程中产生的废催化剂	T	√	√	
362			261-156-50	烷烃脱氢过程中产生的废催化剂	T	√	√	
363			261-157-50	乙苯脱氢生产苯乙烯过程中产生的废催化剂	T	√	√	

364			261-158-50	采用烷基化反应（歧化）生产苯、二甲苯过程中产生的废催化剂	T	√	√	
365			261-159-50	二甲苯临氢异构化反应过程中产生的废催化剂	T	√	√	
366			261-160-50	乙烯氧化生产环氧乙烷过程中产生的废催化剂	T	√	√	
367			261-161-50	硝基苯催化加氢法制备苯胺过程中产生的废催化剂	T	√	√	
368			261-162-50	乙烯和丙烯为原料，采用茂金属催化体系生产乙丙橡胶过程中产生的废催化剂	T	√	√	
369			261-163-50	乙炔法生产醋酸乙烯酯过程中产生的废催化剂	T	√	√	
370			261-164-50	甲醇和氨气催化合成、蒸馏制备甲胺过程中产生的废催化剂	T	√	√	
371			261-165-50	催化重整生产高辛烷值汽油和轻芳烃过程中产生的废催化剂	T	√	√	
372			261-166-50	采用碳酸二甲酯法生产甲苯二异氰酸酯过程中产生的废催化剂	T	√	√	
373			261-167-50	合成气合成、甲烷氧化和液化石油气氧化生产甲醇过程中产生的废催化剂	T	√	√	
374			261-168-50	甲苯氯化水解生产邻甲酚过程中产生的废催化剂	T	√	√	
375			261-169-50	异丙苯催化脱氢生产α-甲基苯乙烯过程中产生的废催化剂	T	√	√	
376			261-170-50	异丁烯和甲醇催化生产甲基叔丁基醚过程中产生的废催化剂	T	√	√	
377			261-171-50	甲醇空气氧化法生产甲醛过程中产生的废催化剂	T	√	√	
378			261-172-50	邻二甲苯氧化法生产邻苯二甲酸酐过程中产生的废催化剂	T	√	√	
379			261-173-50	二氧化硫氧化生产硫酸过程中产生的废催化剂	T	√	√	
380			261-174-50	四氯乙烷催化脱氯化氢生产三氯乙烯过程中产生的废催化剂	T	√	√	
381			261-175-50	苯氧化法生产顺丁烯二酸酐过程中产生的废催化剂	T	√	√	
382			261-176-50	甲苯空气氧化生产苯甲酸过程中产生的废催化剂	T	√	√	
383			261-177-50	羟丙腈氨化、加氢生产 3-氨基-1-丙醇过程中产生的废催化剂	T	√	√	
384			261-178-50	β-羟基丙腈催化加氢生产 3-氨基-1-丙醇过程中产生的废催化剂	T	√	√	
385			261-179-50	甲乙酮与氨催化加氢生产 2-氨基丁烷过程中产生的废催化剂	T	√	√	
386			261-180-50	苯酚和甲醇合成 2，6-二甲基苯酚过程中产生的废催化剂	T	√	√	

387			261-181-50	糠醛脱羰制备呋喃过程中产生的废催化剂	T	√	√	
388			261-182-50	过氧化法生产环氧丙烷过程中产生的废催化剂	T	√	√	
389			261-183-50	除农药以外其他有机磷化合物生产过程中产生的废催化剂	T	√	√	
390		农药制造	263-013-50	农药生产过程中产生的废催化剂	T	√	√	
391		化学药品原料药制造	271-006-50	化学合成原料药生产过程中产生的废催化剂	T	√	√	
392		兽用药品制造	275-009-50	兽药生产过程中产生的废催化剂	T	√	√	
393		生物药品制造	276-006-50	生物药品生产过程中产生的废催化剂	T	√	√	
394		环境治理	772-007-50	烟气脱硝过程中产生的废钒钛系催化剂	T		√	
395		非特定行业	900-048-50	废液体催化剂	T	√	√	√
396			900-049-50	废汽车尾气净化催化剂	T	√	√	

危险废物入厂要求如下：

项目拟收集处置危废种类共计 32 种，其它类别废物均不予接收。此外，本评价要求对下列废物禁止接收：

（1）含多氯联苯类废物；

（2）爆炸性废物，废炸药及废爆炸物；

（3）物理化学特性不能确定的危险废物；

（4）医疗废物；

（5）进入安全填埋场的废物应满足《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）中规定的入场要求；如不符合标准需进行稳定化/固化处理后，方可进场。

3.2.1.5 服务范围

本项目服务范围为库车市域范围内工业企业产生的危险废物。产能充足的情况下，兼顾沙雅、拜城、新和县及其周边区域。

3.3 医疗废弃物来源、收运、储运情况

本项目服务范围为库车市及阿克苏地区辖区内的 7 个县。收纳规模为 200t/a，收纳医废类别为医院的污水处理后的污泥、HW01 感染性废物（841-001-01）。本项目医疗废物的收集和运输全部外包。

3.4 项目组成

本项目由主体工程、储运工程、公用工程、环保工程及辅助工程五个部分组成，项目工程组成情况见下表。其中危废接收、贮存、分析鉴定、污水处理系统及公辅设施全部一次性建成。

表 3.3-1　拟建项目工程组成

类别	项目		主要设施	备注
主体工程	危险废物处理处置系统	危废接收、计量系统	全厂设1座地磅房，设置1台电子计量地磅，具有自动记录、测量数据传送、报表生成等功能，能够实现进场方向与出厂方向的双向记录测量功能，并可根据空载和重载负荷称重记录，进行自动计算净重处理。	
		危废暂存系统	全厂设4座危废贮存库：甲乙丙类危废暂存库各1座；设2座废液储罐区，分别为可燃废液罐区（甲类罐区）和物化废液罐区（丙类罐区），其中可燃废液罐区包括5个20m3废液储罐（主要贮存废矿物油、废有机溶剂等可燃废液）；物化废液罐区包括5个20m3废液储罐（主要贮存废酸、废碱等）。	
		分析鉴定系统	全厂设1座分析化验室，配备相应的分析检验设备。	
		焚烧系统	焚烧车间设计处置规模10065t/a，设1条回转窑焚烧线（1×30.5t/d），包括预处理系统、进料系统、助燃系统、焚烧系统、焚烧烟气净化系统、自动控制及监测系统、灰渣收集系统。	
		物化处理系统	物化车间设计废液处理规模7120t/a，包括①酸碱废液6000t/a（废酸4000t/a，废碱2000t/a）、②废乳化液（切削液）60t/a、③重金属废液20t/a、④其他废液废水1040t/a，其中氰化废液5t/a，有机废液1035t/a	
		固化、安全填埋系统	处理规模9000t/a，采用水泥固化为主、药剂稳定化为辅的综合处理工艺。安全填埋区包括刚性填埋区和柔性填埋区，其中刚性填埋区有效库容为2万m3，柔性填埋区有效库容为10万m3。总有效库容为12万m3。建设内容包括防渗层系统、渗滤液导排系统、地下水导排系统、气体集排系统、封场系统等。	固化系统一次建成，填埋系统分区建设
辅助工程	软化水系统		配1套全自动软水器，规模为6t/h，主要满足焚烧车间1台4.2t/h余热锅炉补水	
	循环水系统		循环水系统由冷却塔、循环水泵及循环水管网组成，循环水量600m3/d，主要针对焚烧车间的回转窑窑头冷却，车间设辅助循环水箱一个，水箱设水位仪器实现自动补水。	
	机修间		占地2160m2，仅对厂内使用的工程机械设备、汽车进行日常维护和简单修理，汽车大修全部外委。	
	洗车台		在处置中心的入口处设置了洗车台辅助设施，对出填埋库区及出厂车辆进行清洗，产生的洗车废水排入厂区污水处理系统处理。	
公用工程	给水系统		新鲜水来自牙哈镇供水管网，水源为阿克布亚水厂。	
	供电系统		厂区内建设一座10KV变电所，内设高、低压配电室、变压器室、值班室，安装2台SCB13-800KVA/10KV/0.4KV干式变压器。	
	供热系统		焚烧系统配备有余热锅炉，停炉期间由备用锅炉房作为热源	
	排水系统		设计污水处理系统建设规模75m3/d，全厂污水均可依托。	
	消防系统		消防报警装置、稳高压消防给水系统，焚烧车间料坑上方安装消防水炮或泡沫消防等装置	
	办公生活设施		1栋综合楼（2层），建筑面积1351m2；1栋生活辅助用房（2层），建筑面积1323m2。	
储运	运输		本项目危废运输全部外包，由具有危废运输资质的第三方机构承担。全厂内部运输货物主要有待处理危废、处理结束后的残渣、	

工程			固化体、污泥等，根据实际情况采取叉车、自卸车或抽吸车运输。	
	危废贮存库及罐区		设置4座危险废物贮存库和2座废液储罐区（具体内容见主体工程-危废暂存系统）。	
环保工程	废气处理措施	甲、乙、丙类危废暂存库+物化车间	3座危废暂存库分别设计采用微负压系统，经收集系统收集后合并导入“碱洗+沸石转轮+催化燃烧”装置净化，净化后的废气通过25m排气筒（2#）外排。	
		焚烧车间烟气处理系统	采用“余热锅炉脱氮（SNCR）+急冷塔+干式脱酸塔+布袋除尘器+二级酸洗塔”组合工艺后由35m高烟囱（1#）排放。	
		医废暂存库+污水处理站+废桶处理线	经各自的废气收集系统收集后，合并采用“碱洗+沸石转轮+催化燃烧”装置净化后由25m高排气筒（3#）排放。焚烧炉停炉检修期间，将料坑废气并入该废气净化系统。	
		危险废物固化系统含尘废气	采用布袋除尘器处理后由一根15m排气筒（4#）排放。	
		安全填埋场填埋气体导排系统	刚性填埋区和柔性填埋区分别设计导气石笼，对填埋气体进行收集和导排，不设导排气体处理系统。	分区建设
	废水处理措施	污水处理系统	全厂建设一套75m3/d污水处理系统，设计采用“物化+生化+深度处理”的工艺技术路线，处理达标全部回用。	
		填埋场渗滤液调节池	柔性填埋场采用双人工衬层防渗系统，刚性填埋场采用钢筋混凝土和人工衬层（HDPE膜）防渗系统。产生的渗滤液经渗滤液导排系统收集至调节池内，经物化车间三效蒸发装置预处理后排入全厂污水处理系统进行处理。全厂设1座渗滤液调节池。	
		初期雨水池（兼事故水池）	全厂设1座初期雨水池20m3，1座事故水池，有效容积1762m3。	
	固体废物处置措施		焚烧系统产生的焚烧飞灰、残渣、物化车间产生的反应废渣、三效蒸发装置产生的结晶盐泥、污水处理站污泥、分析化验废液、废活性炭、废机油、废树脂等均属于危险废物，可全部依托本项目焚烧车间或固化/安全填埋系统妥善处置；生活垃圾定期清运。	
	噪声治理措施		优先选用低噪声设备，对鼓风机、引风机、空压机等高噪声源采取消声、隔声、减振等治理措施，此外总图布置时按照闹静分开的原则考虑，并加大厂区外围绿化；厂内运输车辆采取限制车速、禁止鸣笛等降噪措施	
	风险防范措施		全厂设1座初期雨水池，1座事故水池，确保事故状态下所有废水不外排，收集的初期雨水、事故废水全部泵入厂区污水处理系统；废液罐区设置围堰，危废贮存库四周设置导流槽及集液池，废物产生的渗滤液通过导流槽收集至集液池，输送至全厂污水处理系统；各类危废贮存库、生产车间设有毒、可燃气体报警系统。	

3.5 厂区总平面布置及合理性分析

拟建项目全厂总平面布置图见图 3.4-1。从全厂总平面布置图可以看出，整个厂区由生产区、填埋区组成。生产区包括：生产车间、仓库以及其他辅助生产用房及设施；填埋区包括危险废物刚性填埋库区及柔性填埋库区；全厂办公生活设施主要包括综合楼、办公楼等，位于生产区的东北方向。

（1）生产区

生产区位于界区北侧和西侧区域，占地面积 16567m^2。

生产区包括危废暂存库、物化车间、焚烧车间、固化车间、罐区、污水处理站等；其他辅助生产用房及设施包括公用工程、消防水池及泵房、初期雨水池兼应急事故池、地磅、洗车台、化验室等。

（2）填埋区

填埋区位于界区南侧区域，占地面积约 27835m^2，分为柔性填埋库区和刚性填埋库区两部分，均分区建设。柔性填埋库区总占地面积为 21519m^2，有效库容 10 万 m^3。刚性填埋库区总占地面积为 6316m^2，总库容 2 万 m^3。

全厂各类构筑物情况如下表所示。

表 3.4-1 建构筑物一览表

序号	单体	占地面积（㎡）	建筑面积（㎡）	层数	计容面积（m2）	高/深度（m）
1	综合楼	1351	2702	2	2702	5
2	生活辅助用房	1322	2644	5	2644	5
3	门卫	52	52	1	52	2.5
4	机修间、变电所及车库	100	100	1	100	2.5
5	消防给水泵房	253.82	253.82	1	253.82	2.5
	甲类危废暂存库	700	700	1	700	7.5
	乙类危废暂存库	1000	1000	1	1000	7.5
	丙类危废暂存库	900	900	1	900	7.5
	医废暂存库	100	100	1	100	7.5
	焚烧车间	10949	10949	2	20948	24
	稳定化/固化车间	394	394	1	394	7.5
	物化车架	398	398	1	398	7.5
	污水处理车间	572	572	1	572	6
	事故池	900	900	1	900	2
	刚性填埋场	6316	6316	/	6316	/
	柔性填埋场	21519	21519	/	21519	/
	道路及地面硬化					

总计						

平面布置合理性分析：

从整个总平图来看，厂区外形为规则的矩形，平面布置比较紧凑，生产区位于全厂的西北角，其中综合楼、生活辅助用房等生活设施处于生产区的东北方向，其余焚烧车间、物化车间、固化车间、危废贮存库等构筑物布满生产区，区域主导风向为北风，全厂生活设施处于区域主导风向的侧风向，各车间产生的工艺废气对其影响较小。安全填埋场位于生产区的南侧。

全厂设一座初期雨水池、1 座事故水池，与全厂污水处理站、渗滤液调节池等统一布置在整个生产区域的西北角。

从上述分析综合来看，本项目平面布局基本符合工艺流程要求，可做到厂区内物流顺畅、安全、高效，生产区与填埋区分开布置，有效降低了三废排放对职工的影响，事故池布置在易产生事故废水的周围，符合风险防控的要求。因此，本项目总平面布置基本合理。

3.6 主要原辅材料及能源消耗

根据核算，全厂主要原辅材料及能源消耗情况如下表。

表 3.5-1　主要辅助材料和动力消耗表

序号	名称	项目	年消耗	单位
1	焚烧车间	0#柴油（启炉、助燃使用*）		吨
		消石灰（Ca（OH）2）	252.01	吨
		活性炭	23.76	吨
		尿素	51.48	吨
		氢氧化钠	106.92	吨
2	物化车间	生石灰	70.88	吨
		30%双氧水	19.80	吨
		硫酸亚铁	8.672	吨
		PAC絮凝剂	1824.98	吨
		PAM助凝剂	#REF!	吨
		DTCR重金属捕集剂	0.53	吨
		硫酸亚铁	0.032	吨
		30%氢氧化钠	3.95	吨

		50%硫酸	47.414	吨
		破乳剂	0.6000	吨
		氧化剂	0.0505	吨
		10%次氯酸钠	0.0040	吨
3	废桶处理	氢氧化钠	239.94	吨
		甲苯	47.4	吨
		二甲苯	47.4	吨
		乙醇	104.02	吨
4	固化/稳定化车间	水泥	178.22	吨
		螯合剂	1782	吨
		氢氧化钠合计	348	吨

3.7 公用工程

3.7.1 给排水系统

3.7.1.1 给水系统

（1） 水源

新鲜水由园区管网供应，回用水由本项目回用水系统供给。

（2）用水量

拟建项目生产新鲜用水量约 189.22m^3/d（62442m^3/a），回用水 57.13m^3/d（18553m^3/a），生活用水 15.6m^3/d（5148m^3/a），全厂生产和生活用水（新鲜水）合计用量约 204.82m^3/d（67590m^3/a）。

3.7.1.2 排水系统

本工程采取雨污分流系统。

（1）污水收集系统

本项目的生产废水分为 3 类：软水处理废水及余热锅炉、循环冷却水系统排水、高盐涉重金属废水、其他废水一套。

本项目新建污水处理系统分为 3 套，分别为预处理+三效蒸发 1 套、酸碱中和+混凝沉淀 2 套、A^2O+MBR+消毒 1 套。

新建 3 套污水处理设施如下：

① 软水处理废水及余热锅炉、循环冷却水系统排水：酸碱中和+混凝沉淀 1 套，处理规模 20m^3/d；

② 高盐涉重金属废水：“除氟化+软化+混凝沉淀+砂滤+三效蒸发 1 套”，处理规模 35m^3/d；

③ 其他废水：酸碱中和+混凝沉淀+A^2O+MBR+消毒 1 套，处理规模 20m^3/d；

污水处理系统示意图见图 3.3-1。

图 3.3-1　污水处理系统示意图

① 软水处理废水及余热锅炉、循环冷却水系统排水：

第一类软水处理废水及余热锅炉、循环冷却水系统排水，合计排水量为14.59m^3/d，水中主要污染物包括 COD、SS 和少量盐分，污染物浓度低，经酸碱中和+混凝沉淀后，出水水质达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）中洗涤用水标准限值后回用炉渣冷却。

② 高盐涉重金属废水：

第二类废水高盐涉重金属废水，包括回转窑焚烧废气的烟气碱洗喷淋废水、物化废水、柔性填埋场渗滤液进入预处理+三效蒸发，产生的冷凝水，出水水质达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）中洗涤用水标准限值后，回用于焚烧烟气碱洗喷淋。出水中第一类污染物执行《污水排放综合标准》（GB8978-1996）中表 1 标准限值，其他重金属执行表 4 标准限值。

③ 其他废水：

第三类为其他废水，包括危废暂存库的废气处理碱洗喷淋废水、有机废液桶清洗废水、实验室废水、初期雨水，经过酸碱中和混凝沉淀后，接入“A^2O+MBR+消毒系统”设施；这类废水中的重金属污染物浓度较低，采用中和+混凝沉淀后，经监测，出水水质达到《污水排放综合标准》（GB8978-1996）中三类标准，第一类污染物执行《污水排放综合标准》（GB8978-1996）中表 1 标准限值，其他重金属执行表 4 标准限值，污水才能接入“A^2O+MBR+消毒系统”设施，A^2O+MBR出水处理后浓度满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 排放标准的要求，并同时满足《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2024）洗涤用水的标准，回用于焚烧烟气碱洗喷淋、烟气急冷、物化用水。

具体分析见第八章废水措施章节。

（2）雨水收集系统

生产管理区初期雨水经雨水管道收集后排入初期雨水收集池内，再泵入全厂污水处理系统，统一处理，中后期的清洁雨水直接收集后用于绿化。厂区建设 1 座初期雨水收集池。经计算，初期雨水量为 20m^3，均匀进入污水处理系统处理。

厂区初期（污染）雨水量计算公式：

Q=15qF，式中：

q——降雨强度，mm；按平均日降雨量；q=qa/n

qa——年平均降雨量；（库车市年平均降雨量为 81.2mm）

n——年平均降雨日数，（库车市年最大降雨天数取 65 天）。

F——被污染的汇水区面积，取 0.66ha；

经计算，初期雨水量为 18.74m^3，设计初期雨水池为 20m^3，均匀进入污水处理系统处理。

（3）事故污水收集系统

厂区建设一套事故污水收集系统，事故池主要用于厂内发生事故或火灾时，控制、收集和存放污染事故水及污染消防水。本项目事故池。

按照《水体污染防控紧急措施设计导则》（中石化建标〔2006〕43 号），事故储存设施总有效容积计算公式为：

$$V_{总}=（V_1+V_2-V_3）_{max}+V_4+V_5$$

式中：V_1—收集系统范围内发生事故的一个罐的物料量 m^3；

V_2—发生事故的储罐或装置的消防水量，m^3；

V_3—发生事故时可以转输到其他设施的物料量，m^3；

V_4—发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m^3；

V_5—发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m^3；

①V_1 事故状态下泄漏的物料量：

因此泄漏的物料量主要考虑甲类、乙类和丙类有机废液库的液体泄漏，甲类乙类和丙类有机废液库最大储量为 6240t，液体储存量按照危废暂存库的一半容积考虑为 3140t，事故下最大泄漏量为容量的 1/10，即 314t（393m^3）（按照每立方米 0.8t 计算），则事故状态下的最大泄漏物料量 V1=393m^3。

②V_2 消防用水量：根据设计单位提供，厂区一次最大消防废水量 V2=1200m^3。

③V3：发生事故时可以转输到其他设施的物料量，结合本项目情况，按照最保守情况取“0”；

④V4 事故状态下可能进入该收集系统的生产废水 V_4：事故状态下，本项目生产废水涉及有毒有害物质的量一天为 50m3，考虑 3 天的生产废水量为 150m3，在各类污水处理系统的处理设施内贮存，V4=150m3。

⑤V5 发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，V5=20m^3/次

V 总=393m^3（液体物料泄漏量）+1200m^3（消防废水）+150m^3（3 天的生产废水量）**+20m^3（可能进入池内的雨水）=1762m^3。**

综上，厂区须设置一座有效容积为 1762m^3 的事故池和一座容积为 20m^3 的初期雨水池。

厂区内设置环形导流沟，该事故导流沟通过专管连接事故应急池，保证焚烧车间、甲类和丙类有机废液库内事故废水能够通过事故沟排入事故应急池。

表 7.5-2　工程事故水储存能力核算

符号	意义及取值依据	事故水量
V1	收集系统范围内发生事故时的泄露物料量；	393m3
		液体储存量按照危废暂存库的一半容积考虑为3140t，事故下最大泄漏量为容量的1/10，即314t（393m^3）（按照每立方米0.8t计算）
V2	发生事故时的消防水池量 V2=∑Q消t消 Q消：发生事故的储罐或工艺装置的同时使用的消防设施给水流量，包括室内外消火栓、消防炮、喷淋系统、泡沫系统等。 t消：各种消防设施对应的消防经历时间。	1200m3
		根据设计，本项目一次最大消防水量为1200m3。
V3	发生事故时可以传输到其他存储或处理设施的物料量；	0m3
V4	发生事故时仍需进入该收集池的生产废水量；	150m3
		按照3天的事故废水量
V5	发生事故时可能进入该收集池的降雨量；V5=15qF Q降雨强度，q=qa/n，qa为年均降雨量，n为年均降雨天数。 F：必须进入事故池的雨水汇水面积，单位hm2	19 m3
		受污染的汇水区面积为0.66hm2，库车市年均降雨量为81.2mm，年均降雨天数65天。 V5=15×（81.2/65）×0.66=18.74 m3
V总	=（V1+V2-V3）max+V4+V5 （V1+V2-V3）max指 “最大事故处”。	1762m3

3.7.2 供热、供汽系统

正常工况下，全厂热源来自焚烧车间 1×24t/d 回转窑焚烧线配套的 1 台余热锅炉（锅炉参数为 1.3MPa，4t/h）；如遇焚烧炉停炉检修，由备用锅炉房提供热源，备用锅炉房设 1 台油气两用型锅炉（1.4MW），1.0MPa，出水温度 95℃，回水 70℃，燃油消耗量 125kg/h，天然气消耗量 150kg/h。

本项目用汽环节主要集中在物化车间三效蒸发工段用汽，富余蒸汽可供全厂生活洗浴用水加热及冬季采暖。

3.7.3 供电系统

（1）供电电源等级及变电所设计

根据当地供电状况和本工程负荷等级，供电电源电压等级拟定为 10KV，两路独立电源分别引自厂外两段母线，互为备用。两路电源采用架空线敷设至厂区，过渡为电缆直埋引入厂区变电所 10KV 开关柜。

全厂用电设备均为低压负荷，配电电压为 380/220V。厂区内建设一座 10KV 变电所，内设高、低压配电室、变压器室、值班室，安装 2 台 SCB13-800KVA/10KV/0.4KV 干式变压器，变电所为单层土建结构，独立建造。

（2）供电系统

10KV 配电系统采用单母线分段接线，正常运行时两路电源供电，互为备用。当一工作电源失电时，断路器自动跳闸，联络柜将电源断路器启用合闸，接通另一路电源供电。联络柜与两路电源受电开关间加电气及机械联锁，确保另一路电源供电。

两台变压器分别引自 10KV 的Ⅰ、Ⅱ段母线，同时工作，互为备用。

（3）动力配电

在各生产车间及辅助建筑物设配电系统，电源引自 10KV 变电室。对消防水泵用电、火灾自动报警系统用电、危险废物处理各工段生产用电及给水用电、污水处理区用电、填埋区渗滤液用电等二级负荷的配电采用双电源供电，消防负荷采用末端双电源自投开关供电。各建筑物内配电级系统均为单母线接线，室内配电级数不超过两级。低压配电采用 TN-S 系统。

3.7.4 消防系统

根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014），厂区的消防重点为焚烧车间、危废暂存库、物化车间、固化/稳定化车间、废液罐区和实验管理区。

本工程设计采用独立的稳高压消防给水系统，在厂内设消防泵房和消防水池，处置中心内道路每隔 60 米左右设置一室外消火栓。消防泵房内布置消防稳压系统（喷淋和消火栓两套系统），消防水管道在处置中心内环网布置，该稳高压消防给水系统平时压力由稳压泵恒定在 0.74-1.0MPa，室外消火栓灭火系统供水量为 35L/s(126m^3/h)，供水量和水压由消防水池及消火栓供水加压泵保证。

本项目主要建筑物（如焚烧车间、危废贮存仓库）内均设室内消火栓，各建筑单体的室内消火栓均由室外消火栓环网接入，室内消火栓管网成环布置。消火栓箱旁设破玻按钮，作为报警开关。室内消火栓用水量为 25L/s。焚烧车间料坑上方安装消防水炮或泡沫消防等装置。

生产区废液罐区四周采用防火墙围堤，罐区消防采用移动式低倍数泡沫消防灭火，每个罐体上设有 1 套泡沫发生器，围堤外设有消防快接头，经泡沫混合液输送管与泡沫发生器相连。

安全填埋场配备洒水车、干粉灭火剂和灭火砂土等灭火设施，配置填埋气体监测仪器。各建筑物内配置手提式磷酸铵盐干粉灭火器，灭火器设置在明显和便于取用处，且不影响安全疏散的地点。

3.8 人员编制及工作制度

本项目劳动定员按 130 人考虑，焚烧车间年运行 330 天；填埋场年运行 365 天；物化车间年运行物化车间全年作业时间 330d；固化车间年运行 330 天。

3.9 建设周期

筹建及建设期共 24 个月，其中工程项目前期 10 个月，工程项目建设、安装调试及试运行期 14 个月。

3.10 与相关法律、技术导则、标准、规范要求的符合性

3.7.1 产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中相关规定，第一类 鼓励类四十二、环境保护与资源节约综合利用中第 6 款“危险废弃物处置：危险废物（医疗废物）无害化处置和高效利用技术设备开发制造、利用处置中心建设和（或）运营”。

限制类：处理量小于 500kg/小时，且不能达到《医疗废物处理处置污染控制标准》规定的污染物排放要求的医疗废物焚烧设施，以及处理量小于 1 万吨/年，且不能达到《危险废物焚烧污染控制标准》规定的污染物排放要求的危险废物焚烧设施。

本项目年处理危险废物 1.065 万 t，功能定位为危险废物焚烧，属于危险废物的综合利用及治理工程，属于鼓励类，因此本项目建设符合国家产业政策。

3.7.2 与相关法规、规章、细则的符合性分析

3.7.2.1 与《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》相关要求的符合性

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》相关要求，提出了相关危险废物贮存、处置的要求，具体要求见表 3.7-1。

表 3.7-1 本项目与固体废物污染环境防治法相关要求的符合性

《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》相关要求	本项目情况	符合性分析
在生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内，禁止建设工业固体废物、危险废物集中贮存、利用、处置的设施、场所和生活垃圾填埋场。	本项目为危险废物处置工程，选址位于场平空地内，占地类型为工业用地，不涉及占用生态保护红线、永久基本农田和特殊保护区等。	符合
从事收集、贮存、利用、处置危险废物经营活动的单位，贮存危险废物不得超过一年；确需延长期限的，应当报经颁发许可证的生态环境主管部门批准；法律、行政法规另有规定的除外。	本项目建成正式运营前需按照相关要求办理危险废物经营许可证，工程生产主要是危险废物的处理、处置工程，在厂区内设有贮存设施，根据危险废物进场和处置的情况，建设单位建立危险废物的跟踪台账记录，危险废物在处置前不得在厂区内贮存超过一年，运营期在环境管理方面加强	符合

《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》相关要求	本项目情况	符合性分析
	管理和落实。	
对危险废物的容器和包装物以及收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的设施、场所，应当按照规定设置危险废物识别标志。	本项目建成运营前，对各类危险废物收集和贮存、处置等的设施和场所，按照危险废物相关管理要求，设置标识标志，规范收集和贮存、处置危险废物，设立环保部门，专门负责企业环境管理工作，规范全厂区的环保标识标牌等的设置，运营期可遵照执行。	符合
产生、收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的单位，应当依法制定意外事故的防范措施和应急预案，并向所在地生态环境主管部门和其他负有固体废物污染环境防治监督管理职责的部门备案。	本项目建成运营前，企业按照突发环境事件应急预案相关要求，编制企业突发环境事件应急预案，并报送生态环境主管部门备案，企业后期加强突发环境事件应急预案演练和环境风险事故的防范措施落实。	符合

根据上述分析，本项目建设与固体废物污染环境防治法相关要求符合。

3.7.2.2“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）”的符合性分析

该意见提出：危险废物环境管理是生态文明建设和生态环境保护的重要方面，是打好污染防治攻坚战的重要内容，对于改善环境质量，防范环境风险，维护生态环境安全，保障人体健康具有重要意义。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（“三个能力”），详见表 3.7-2。

表 3.7-2 本项目与“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”的符合性分析

“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）相关要求	本项目情况	符合性分析
到2025年年底，建立健全“源头严防、过程严管、后果严惩”的危险废物环境监管体系；各省（区、市）危险废物利用处置能力与实际需求基本匹配，全国危险废物利用处置能力与实际需要总体平衡，布局趋于合理；危险废物环境风险防范能力显著提升，危险废物非法转移倾倒案件高发态势得到有效遏制。	本项目为危险废物处置工程，选址位于（库车市）阿克苏静脉产业园东区，提升阿克苏地区危险废物的处理能力，通过规范化、规模化的运营，提升危险废物环境风险防范能力水平。	符合
强化危险废物全过程环境监管。新建工程要严格执行《建设工程危险废物环境影响评价指南》及《危险废物处置工程技术导则》。	本项目为新建危险废物处置工程，工程的建设严格按照《建设工程危险废物环境影响评价指南》的要求，针对不同类型的危险废物特性，采取不同的各类危险废物贮存、处理和处置，并且结合危险废物处置工程技术导则要求，对各类危险废物，采取目前适宜的、导则推荐的危险废物	符合

	处置工程技术	
统筹危险废物处置能力建设。推动建立“省域内能力总体匹配、省域间协同合作、特殊类别全国统筹”的危险废物处置体系。各省级生态环境部门应于2020年年底前完成危险废物产生、利用处置能力和设施运行情况评估，科学制定并实施危险废物集中处置设施建设规划，推动地方政府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，并针对集中焚烧和填埋处置危险废物在税收、资金投入和建设用地等方面给予政策保障。	本项目为危险废物处置工程，选址位于（库车市）阿克苏静脉产业园东区，提升阿克苏地区危险废物的处理能力。	符合
推进危险废物利用处置能力结构优化。鼓励危险废物龙头企业通过兼并重组等方式做大做强，推行危险废物专业化、规模化利用，建设技术先进的大型危险废物焚烧处置设施，控制可焚烧减量的危险废物直接填埋。制定重点类别危险废物经营许可证审查指南，开展危险废物利用处置设施绩效评估。支持大型企业集团跨区域统筹布局，集团内部共享危险废物利用处置设施。	本项目推行危险废物的专业化和规模化利用和处置，建设技术先进的大型危险废物焚烧处置设施。	符合

综合分析，本项目的建设符合目前生态环境部“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）相关三个能力提升的要求。

3.7.2.3 与“关于进一步加强危险废物和医疗废物监管工作的意见（环发〔2011〕19号）”要求的符合性

严禁委托无危险货物运输资质的单位运输危险废物。自建危险废物贮存、利用、处置设施的，应当符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《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）等相关标准的要求，依法进行环境影响评价并遵守国家有关建设工程环境保护管理的规定；按照所在地环保部门要求定期对利用处置设施污染物排放进行监测，要将危险废物的产生、贮存、利用、处置等情况纳入生产记录，建立危险废物管理台账，如实记录相关信息并及时依法向环保部门申报。

本项目危险废物运输由专业的运输单位负责，同时运输过程按照相关要求严格控制，GPS 定位管理，严格落实相关台账管理并报送环保部门备案。符合关于运输的要求。

3.7.2.4 与“关于加强危险废物医疗废物和放射性废物处置工程建设工程环境影响评价管理工作的通知”要求的符合性

危险废物、医疗废物和放射性废物处置工程建设工程环境影响审批时，应严格按照我局颁发的有关技术标准、指南等技术文件审查工程的选址，避让城市上风向、饮用水源保护区（包括农村集中饮用水源地）及人口密集区等环境敏感区，并设置防护距离。防护距离内不得再建居民区、学校等。

本项目周围 1km 范围内无居民居住区、学校、医院等环境敏感点，工程区周围无饮用水水源保护区，符合加强危险废物、医疗废物和放射性废物处置工程建设工程环境影响评价管理工作的通知的相关要求。

3.7.2.5 与《医疗废物集中处置设施能力建设实施方案》（发改环资〔2020〕696 号）相符性分析

根据《医疗废物集中处置设施能力建设实施方案》（发改环资〔2020〕696 号）要求，“（三）大力推进现有医疗废物集中处置设施扩能提质。……2020 年底前每个地级以上城市至少建成 1 个符合运行要求的医疗废物集中处置设施。

（四）加快补齐医疗废物集中处置设施缺口。……鼓励人口 50 万以上的县（市）因地制宜建设医疗废物集中处置设施，医疗废物日收集处置量在 5 吨以上的地区，可以建设以焚烧、高温蒸煮等为主的处置设施。

本项目为危险废物处置工程，采用焚烧处理工艺处置部分医疗废物，服务范围为库车市及阿克苏地区辖区内的 7 个县，符合文件精神。

3.7.2.6 本项目与《关于加强二噁英污染防治的指导意见》〔环发〔2010〕123 号符合性分析

本项目与《关于加强二噁英污染防治的指导意见》（（环发〔2010〕123 号符合性分析见表 3.7-3。

表 3.7-3　本项目与《关于加强二噁英污染防治的指导意见》（（环发〔2010〕123 号符合性分析

意见	本项目情况	符合性

（十一）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。	本项目为危险废物处置项目，采用回转窑焚烧处理处置阿克苏地区产生的危险废物，采用成熟、先进的焚烧工艺技术并在入炉焚烧前根据其成分、热值等参数进行合理搭配，炉膛中心温度应不低于 850°C，危险废物焚烧炉二燃室的温度应不低于 1100°C，烟气停留时间应在 2.0 秒以上，焚烧炉出口烟气的氧气含量不少于 6%（干烟气），并控制助燃空气的风量和注入位置，保证足够的炉内湍流程度，有效控制二恶英的排放，并且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。主要工艺指标及二氧化硫、氮氧化物、氯化氢等污染因子应实施在线监测，并与阿克苏地区环保部门联网。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。因此本项目建设符合《关于加强二噁英污染防治的指导意见》（环发〔2010〕123 号）要求。	符合

3.7.2.7 本项目与《关于进一步加强重金属污染防控的意见》（环固体〔2022〕17 号）相符性分析

本项目与《关于进一步加强重金属污染防控的意见》（环固体〔2022〕17 号）相符性分析见表 3.7-4。

表 3.7-4 本项目与《关于进一步加强重金属污染防控的意见》（环固体〔2022〕17 号）相符性分析

意见相关要求	本项目情况	符合性分析
重点重金属污染物。重点防控的重金属污染物是铅、汞、镉、铬、砷、铊和锑，并对铅、汞、镉、铬和砷五种重点重金属污染物排放量实施总量控制。	本项目回转窑焚烧烟气排放的污染物中有铅、汞、镉、铬和砷五种重点重金属污染物，总量控制因子中将重金属列为总量控制建议指标。	符合
重点行业。包括重有色金属矿采选业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选），重有色金属冶炼业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼），铅蓄电池制造业，电镀行业，化学原料及化学制品制造业（电石法（聚）氯乙烯制造、铬盐制造、以工业固体废物为原料的锌无机化合物工业），皮革鞣制加工业等6个行业。	本项目属于工业危险废物焚烧处理行业，不属于文件列出的重金属排放的重点行业。	符合
重点区域。依据重金属污染物排放状况、	本项目位于库车市阿克苏地区静脉	符合

环境质量改善和环境风险防控需求，划定重金属污染防控重点区域。	产业园，属于经济欠发达地区，有一定的空气容量，不属于重金属污染防控重点区域。	
加强涉重金属固体废物环境管理。加强重点行业企业废渣场环境管理，完善防渗漏、防流失、防扬散等措施。推动锌湿法冶炼工艺按有关规定配套建设浸出渣无害化处理系统及硫渣处理设施。.....严格废铅蓄电池、冶炼灰渣、钢厂烟灰等含重金属固体废物收集、贮存、转移、利用处置过程的环境管理，防止二次污染。	本项目焚烧处置的工业危废，不包括HW48有色金属冶炼废物。	符合

3.7.2.8 本项目与《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》（环土壤〔2018〕22号）相符性分析

本项目与《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》（环土壤〔2018〕22号）符合性分析见表3.7-5。

表3.7-5 本项目与《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》（环土壤〔2018〕22号）符合性分析

标准	本项目情况	符合性
（三）工作重点。重点行业包括重有色金属矿（含伴生矿）采选业(铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选业等)、重有色金属冶炼业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼等）、铅蓄电池制造业、皮革及其制品业（皮革鞣制加工等）、化学原料及化学制品制造业（电石法聚氯乙烯行业、铬盐行业等）、电镀行业。重点重金属污染物包括铅、汞、镉、铬和类金属砷。进一步聚焦铅锌矿采选、铜矿采选以及铅锌冶炼、铜冶炼等涉铅、涉镉行业；进一步聚焦铅、镉减排，在各重点重金属污染物排放量下降前提下，原则上优先削减铅、镉；进一步聚焦群众反映强烈的重金属污染区域。	本项目不属于重金属排放的重点行业。燃烧烟气采用“余热锅炉（SNCR脱硝）+急冷塔+干法脱酸+活性炭喷射吸附+布袋除尘+二级湿法脱酸”进行净化处理，排放重金属污染物符合《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484-2020）的控制要求。	符合

3.7.2.9 本项目与《新疆维吾尔自治区重金属污染防控工作方案》（新环固体发〔2022〕88号）相符性分析

本项目与《新疆维吾尔自治区重金属污染防控工作方案》(新环固体发〔2022〕88号）相符性分析见表3.7-6。

表 3.7-6　本项目与《关于进一步加强重金属污染防控的意见》（新环固体发〔2022〕88 号）相符性分析

意见相关要求	本项目情况	符合性分析
重点重金属污染物。重点防控的重金属污染物是铅、汞、镉、铬、砷、铊和锑，并对铅、汞、镉、铬和砷五种重点重金属污染物排放量实施总量控制。	本项目回转窑焚烧烟气排放的污染物中有铅、汞、镉、铬和砷五种重点重金属污染物，总量控制因子中将重金属列为总量控制建议指标。	符合
重点行业。包括重有色金属矿采选业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选）、重有色金属冶炼业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼）、铅蓄电池制造业、电镀行业、化学原料及化学制品制造业（电石法（聚）氯乙烯制造、铬盐制造、以工业固体废物为原料的锌无机化合物工业）以及皮革鞣制加工业等6个行业。	本项目属于工业危险废物焚烧处理行业，不属于文件列出的重金属排放的重点行业。	符合
到2025年，全区重点行业重点重金属污染物排放量比2020年下降2%，重点行业绿色发展水平较快提升，重金属环境管理能力进一步增强，推进排查治理一批突出历史遗留重金属污染问题。	本项目收集的工业危废，合理配伍，对配伍后焚烧物料中的重金属含量：Pb及其化合物含量＜0.06%，As+Ni及其化合物含量＜0.16%，Cd及其化合物含量＜0.01%，Hg及其化合物含量＜0.01%，Cr+Cu+Sb+Mn+V+Zn及其化合物含量＜0.36%；焚烧烟气采用余热锅炉（SNCR脱硝）+急冷塔+干法脱酸+活性炭喷射吸附+布袋除尘+二级湿法脱酸进行净化处理，重金属去除率达到99.5%以上，达到处理后的焚烧烟气达到《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484-2020）表3标准限值要求相关要求后经一座42m高烟囱排放。	符合
推行企业重金属污染物排放总量控制制度。依法将重点行业企业纳入排污许可管理。对于实施排污许可重点管理的企业，排污许可证应当明确重金属污染物排放种类、许可排放浓度、许可排放量等。各地（州、市）生态环境部门要严格执行国家对重点行业减排企业重金属污染物排放总量与排污许可制度衔接有关要求。重点行业企业适用的污染物排放标准、重点污染物总量控制要求发生变化，需要对排污许可证进行变更的，审批部门可以依法对排污许可证相应事项进行变更，并载明削减措施、减排量，作为总量替代来源的还应载明出让量和出让去向。	本项目属于工业危险废物焚烧处理行业，不属于文件列出的重金属排放的重点行业。但属于排污许可的重点管理行业，排污许可证应当明确重金属污染物排放种类、许可排放浓度、许可排放量，应载明出让量和出让去向。	符合
严格重点行业企业准入管理。新、改、扩	本项目属于工业危险废物焚烧处理	符合

建重点行业建设项目应符合“三线一单”、产业政策、区域环评、规划环评和行业环境准入管控要求，应遵循重点重金属污染物排放“等量替代”原则。	行业，不属于文件列出的重金属排放的重点行业，重点重金属污染物排放不执行“等量替代”原则。	
排放镉等重金属的企业，应依法对周边大气镉等重金属沉降及耕地土壤重金属进行定期监测，评估大气重金属沉降造成耕地土壤中镉等重金属累积的风险，并采取防控措施。	本项目土壤评价范围为厂区外200m，评价范围内无耕地分布。	符合

3.7.2.10 本项目与《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）符合性分析

表 3.7-10 本项目与《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）符合性分析

意见相关要求	本项目情况	符合性分析
突出重点，全程监管。对石油天然气开采、油气/液体化工仓储及运输、石化化工等重点行业建设项目，应进一步加强环境影响评价管理，针对环境影响评价文件编制与审批、工程设计与施工、试运行、竣工环保验收等各个阶段实施全过程监管，强化环境风险防范及应急管理要求。其他存在易燃易爆、有毒有害物质（如危险化学品、危险废物、挥发性有机物、重金属等）的建设项目，其环境管理工作可参照本通知执行。	本项目为危险废物综合处理和处置项目，涉及的危险物质主要包括危废原料、二次危废、助燃剂（天然气）以及辅料等，主要危险单位包括危险废物收运、暂存、进料、焚烧单元，及灰渣等二次污染物暂存单元、废水处理单元、废气处理单元。 本项目周边 1km 范围内无居住区；本项目 3km 范围内无地表水体分布；本项目评价范围内无地下水环境敏感保护目标。 本项目各种事故废水由事故应急池收集，储罐区的事故泄漏废液收集于围堰内，厂区雨水收集至污水处理站处理；假设发生事故时，项目废水池防渗层发生破损、储存危废原料和产品油的储罐不慎泄漏，污染物的迁移对地下水有一定影响。 本项目大气环境风险主要选取了回转窑焚烧烟气事故排放情况下，典型小时气象条件下本项目污染因子 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、HCl、HF、Hg、Pb、二噁英类小时浓度贡献值均能满足相应标准要求，但落地浓度占标率较正常工况时有所增长；污染因子 As、Cd 小时浓度贡献值大大增加，存在超标情况。 综上所述，本项目自身建立完整的管理规程、防范措施，	符合
（七）建设项目环境风险评价是相关项目环境影响评价的重要组成部分。新、改、扩建相关建设项目环境影响评价应按照相应技术导则要求，科学预测评价突发性事件或事故可能引发的环境风险，提出环境风险防范和应急措施。论证重点如下： 1．从环境风险源、扩散途径、保护目标三方面识别环境风险。环境风险识别应包括生产设施和危险物质的识别，有毒有害物质扩散途径的识别（如大气环境、水环境、土壤等）以及可能受影响的环境保护目标的识别。 2．科学开展环境风险预测。环境风险预测设定的最大可信事故应包括项目施工、营运等过程中生产设施发生火灾、爆炸，危险物质发生泄漏等事故，并充分考虑伴生/次生的危险物质等，从大气、地表水、海洋、地下水、土壤等环境方面考虑并预测评价突发环境事件对环境的影响范围和程度。 3．提出合理有效的环境风险防范和应急措施。结合风险预测结论，有针对性地提出环境风险防范和应急措施，并对措施的合理性和有效性进行充分论证。		

（十九）企业应建设并完善日常和应急监测系统，配备大气、水环境特征污染物监控设备，编制日常和应急监测方案，提高监控水平、应急响应速度和应急处理能力；建立完备的环境信息平台，定期向社会公布企业环境信息，接受公众监督。将企业突发环境事件应急预案演练和应急物资管理作为日常工作任务，不断提升环境风险防范应急保障能力。	编制突发环境事件应急预案并配备应急装置，最大限度地降低环境风险，减少对周边环境的影响。	
（二十）企业应积极配合当地政府建设和完善项目所在园区（港区、资源开采区）环境风险预警体系、环境风险防控工程、环境应急保障体系。企业突发环境事件应急预案应与当地政府和相关部门以及周边企业、园区（港区、资源开采区）的应急预案相衔接，加强区域应急物资调配管理，构建区域环境风险联控机制。		

3.7.2.11 本项目与《中共中央国务院关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》相符性分析

表 3.7-5　本项目与《中共中央国务院关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》相符性分析

意见相关要求	本项目情况	符合性分析
（九）强化能源消费强度和总量双控。坚持节能优先的能源发展战略，严格控制能耗和二氧化碳排放强度，合理控制能源消费总量，统筹建立二氧化碳排放总量控制制度。做好产业布局、结构调整、节能审查与能耗双控的衔接，对能耗强度下降目标完成形势严峻的地区实行项目缓批限批、能耗等量或减量替代。强化节能监察和执法，加强能耗及二氧化碳排放控制目标分析预警，严格责任落实和评价考核。加强甲烷等非二氧化碳温室气体管控。	本项目全厂的碳排放源主要包括燃料燃烧排放、购入电力。根据碳排放核算结果可知，对碳排放结果影响最大的为燃烧燃料排放、其次为外购入电力排放。 本项目在设计中，优先选用高效节能设备、节能灯具、节水器具等节能新产品：同时针对重点耗能工艺、重点耗能设备（如焚烧炉等），采取有效的节能措施，减少二氧化碳的排放。	符合

3.7.3 与相关技术政策符合性分析

3.7.3.1《危险废物污染防治技术政策》符合性

本项目与《危险废物污染防治技术政策》（环发〔2001〕199 号）符合性进行分析。见表 3.7-6。

表 3.7-6 本项目与危险废物污染防治技术政策符合性

工程	技术要求	本项目情况	符合性
危险废物贮存设施要求	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。	工程危废暂存设施设有裙脚、隔离设施、报警装置和防风、防晒、防雨设施。	符合
	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。	2mm以上的高密度聚乙烯或其他人工防渗材料组成，渗透系数小于1.0×10^{-10}cm/s	符合
	须有泄漏液体收集装置及气体导出口和气体净化装置。	废液采用储罐暂存，并设置有围堰与事故池；危险废物仓库设置有集气装置与废气处置装置。	符合
	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。	废液罐区地面均采取了硬化及防渗措施。	符合
	不相容的危险废物堆放区必须有隔离间隔断。	根据种类分区暂存。	符合
	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。	废液桶区设置有集液池，罐区设置有围堰，暂存库内设置有排水系统，在厂区内设置有初期雨水收集池。	符合
	贮存易燃易爆的危险废物的场所应配备消防设备，贮存剧毒危险废物的场所必须有专人24小时看管。	厂区内暂存库周边配备消防设备，暂存库有专人24小时管理。	符合
危险废物焚烧污染防治技术要求	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。	设有破碎等预处理设施，在入炉前有配伍工序，可确保危险废物在炉内燃烧完全。	符合
	焚烧炉温度应达到1100C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%。	确保焚烧炉温度应达到1100C以上，当二燃室温度不能达到1100℃，需要补充天然气作为补充燃料，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%。	符合
	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。	设计有完善的焚烧烟气净化措施与自控装置。	符合
	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。	烟气处理产生的飞灰交有资质的危废单位处置。	符合
	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。	工程采用回转窑焚烧技术。	符合
	鼓励危险废物焚烧余热利用。对规模较大的危险废物焚烧设施，可实施热电联产。	设置有余热锅炉。	符合

3.7.3.2 本项目与《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）符合性分析

本项目与《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）符合性分析见表 3.7-7。

表 3.7-7　本项目与《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）符合性分析

危险废物收集、贮存、运输的一般要求	符合性分析	符合性
4.1 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；危险废物产生单位内部自行从事的危险废物收集、贮存、运输活动应遵照国家相关管理规定，建立健全规章制度及操作流程，确保该过程的安全、可靠。	本项目工业危废外委第三方有危废资质单位承担，医疗废物自行运输，惠洁公司应建立危险废物收集、贮存、运输活动应遵照国家相关管理规定，建立健全规章制度及操作流程，确保该过程安全、可靠。	符合
4.2 危险废物转移过程应按《危险废物转移联单管理办法》执行。	本项目产生的固废属于危险废物的，应严格遵守《危险废物转移联单管理办法》	符合
4.3 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。	本项目应建立收集、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。	符合
4.4 危险废物收集、贮存、运输单位应编制应急预案。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》，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。	本项目应该参照《危险废物经营单位编制应急预案指南》，医废运输应符合阿克苏地区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。	符合
4.5 危险废物收集、贮存、运输过程中一旦发生意外事故，收集、贮存、运输单位及相关部门应根据风险程度采取如下措施：(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)若造成事故的危险废物具有剧毒性、易燃性、爆炸性或高传染性，应立即疏散人群，并请求环境保护、消防、医疗、公安等相关部门支援。(3)对事故现场受到污染的土壤和水体等环境介质应进行相应的清理和修复。(4)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)进入现场清理和包装危险废物的人员应受过专业培训，穿着防护服，并佩戴相应的防护用具。	本项目危险废物收集、贮存、运输过程中一旦发生意外事故，收集、贮存、运输单位及相关部门应根据风险程度采取如下措施：(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)若造成事故的危险废物具有剧毒性、易燃性、爆炸性或高传染性，应立即疏散人群，并请求环境保护、消防、医疗、公安等相关部门支援。(3)对事故现场受到污染的土壤和水体等环境介质应进行相应的清理和修复。(4)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)进入现场清理和包装危险废物的人员应受过专业培训，穿着防护服，并佩戴相应的防护用具。	符合

4.6 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。危险废物特性应根据其产生源特性及 GB5085.1-7、HJ/T298 进行鉴别。	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。危险废物特性应根据其产生源特性及 GB5085.1-7、HJ/T298 进行鉴别。	符合
危险废物的收集	本项目工业危废外委第三方有危废资质单位承担，医疗废物自行运输，惠洁公司应建立危险废物收集、贮存、运输活动应遵照国家相关管理规定，建立健全规章制度及操作流程，确保该过程安全、可靠。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，如手套、防护镜、防护服、防毒面具或口罩等。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，包括防爆、防火、防中毒、防感染、防泄漏、防飞扬、防雨或其它防止污染环境的措施。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。本项目的生活区和生产区分开设置，危废内部转运确定转运路线，填写《危险废物厂内转运记录表》，确保危废没有遗失，并对转运路线进行检查和清理。	符合
5.1 危险废物产生单位进行的危险废物收集包括两个方面，一是在危险废物产生节点将危险废物集中到适当的包装容器中或运输车辆上的活动；二是将已包装或装到运输车辆上的危险废物集中到危险废物产生单位内部临时贮存设施的内部转运。		
5.2 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。收集计划应包括收集任务概述、收集目标及原则、危险废物特性评估、危险废物收集量估算、收集作业范围和方法、收集设备与包装容器、安全生产与个人防护、工程防护与事故应急、进度安排与组织管理等。		
5.3 危险废物的收集应制定详细的操作规程，内容至少应包括适用范围、操作程序和方法、专用设备和工具、转移和交接、安全保障和应急防护等。		
5.4 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，如手套、防护镜、防护服、防毒面具或口罩等。		
5.5 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，包括防爆、防火、防中毒、防感染、防泄露、防飞扬、防雨或其它防止污染环境的措施。		
5.6 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，具体包装应符合如下要求：(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。		
5.7 危险废物的收集作业应满足如下要求：		
(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，确保其使用安全。		
5.8 危险废物内部转运作业应满足如下要求:5(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。		
6 危险废物的贮存		
6.1 危险废物贮存可分为产生单位内部贮存、中转贮存及集中性贮存。所对应的贮存设施分别为：产生危险废物的单位用于暂时贮存的设施；拥有危险废物收集经营许可证的单位用于临时贮存废矿物油、废镍镉电池的设施；以及危险废物经营单位所配置的贮存设施。6.2 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。6.3 危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施和消防设施。6.4 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。6.5 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。6.6 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。6.7 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。6.8 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。6.9 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。6.10 危险废物贮存设施的关闭应按照 GB18597 和《危险废物经营许可证管理办法》的有关 6 规定执行。	本项目按照防火等级，设置 1 座甲类和 2 座丙类危险废物暂存库，1 座废机油储存罐区，1 座医废暂存库，不相容的危险废物分开存放，并设有隔离间隔断，暂存仓库设有收集装置及气体导出口和气体净化装置，暂存仓库严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，进行防渗、防风、防雨、防晒等处理，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。危险废物贮存容器严格按照《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》中“5.3.1”的要求进行。暂存库设有值班室和专人看管；悬挂有危险废物贮存场所标志；配置有完善的消防管网和常用消防器具。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。	符合
7 危险废物的运输		

7.1 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。7.2 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。7.3 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。7.4 运输单位承运危险废物时，应在危险废物包装上按照 GB18597 附录 A 设置标志，其中医疗废物包装容器上的标志应按 HJ421 要求设置。7.5 危险废物公路运输时，运输车辆应按 GB13392 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 GB190 规定悬挂标志。7.6 危险废物运输时的中转、装卸过程应遵守如下技术要求：(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。	本项目工业危废外委第三方有危废资质单位承担，医疗废物自行运输，医废运输主要依托国道 G3012、G315、G0612，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。医疗废物包装容器上的标志应按 HJ421 要求设置。	符合

3.7.3.3 本项目与《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB39707—2020）符合性分析

本项目与《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB39707—2020）符合性分析见表 3.7-8。

表 3.7-8　本项目与《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB39707—2020）符合性分析

标准	本项目情况	符合性
4 选址要求 4.1 医疗废物处理处置设施选址应符合生态环境保护法律法规及相关法定规划要求，并应综合考虑设施服务区域、交通运输、地质环境等基本要素，确保设施处于长期相对稳定的环境。鼓励医疗废物处理处置设施选址临近生活垃圾集中处置设施，依托生活垃圾集中处置设施处置医疗废物焚烧残渣和经消毒处理的医疗废物。 4.2 处理处置设施选址不应位于国务院和国务院有关主管部门及省、自治区、直辖市人民政府划定的生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内。 4.3 处理处置设施厂址应与敏感目标之间设置一定的防护距离，防护距离应根据厂址条件、处理处置技术工艺、污染物排放特征及其扩散因素等综合确定，并应满足环境影响评价文件及审批意见要求。	本项目采用焚烧工艺处理医疗废物，产生的炉渣和飞灰委托有危废资质的单位处置，场址不在库车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，周围 3km 范围内无居民区，选址符合《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB39707—2020）的要求。	符合
5.1 收集	本项目收集医疗废物，包装严格按照《医疗废物专用包装袋、容器和警示标志标准》（HJ 421-2008）要求，使用周转箱收集、转移医疗废物，并应执行危险废物转移联单管理制度。	符合
5.1.1 医疗废物处理处置单位收集的医疗废物包装应符合 HJ421 的要求。		
5.1.2 处理处置单位应采用周转箱/桶收集、转移医疗废物，并应执行危险废物转移联单管理制度。		
5.2 运输	本项目危废车辆采用密闭运输，装运危废的容器不易破损、变形、老化，能有效防止渗漏、扩散，减少运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险；	符合
5.2.1 医疗废物运输使用车辆应符合 GB19217 的要求。		
5.2.2 运输过程应按照规定路线行驶，行驶过程中应锁闭车厢门，避免医疗废物丢失、遗撒。		
5.3 接收	本项目设置医疗废物计量系统，并划定卸料区，设置废水导流和收集设施。	符合
5.3.1 医疗废物处理处置单位应设置计量系统。		
5.3.2 处理处置单位应划定卸料区，卸料区地面防渗应满足国家和地方有关重点污染源防渗要求，并		

应设置废水导流和收集设施。		
5.4 贮存	本项目建设 1 座医疗废物暂存库，设置感染性、损伤性、病理性废物分区存放，贮存温度≥5℃,贮存时间不得超过 24 小时；贮存温度＜5℃,贮存时间不得超过 72 小时；设置废水收集设施，收集的废水应导入废水处理设施，设置微负压及通风装置、制冷系统和设备，排风口设置碱洗喷淋+UV+活性炭吸附措施；化学性、药物性废物可按照易燃性质，放入甲类和丙类危废暂存库，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）》存储；墙面按照重点防渗要求，防渗层为至少 1 m 厚黏土层（渗透系数不大于 10—7cm/s），或至少 2 mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料 （渗透系数不大于 10-10 cm/s），或其他防渗性能等效的材料。因此本项目医废暂存满足《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB39707—2020）的控制要求。	符合
5.4.1 医疗废物处理处置单位应设置感染性、损伤性、病理性废物的贮存设施；若收集化学性、药物性废物还应设置专用贮存设施。贮存设施内应设置不同类别医疗废物的贮存区。		
5.4.2 贮存设施地面防渗应满足国家和地方有关重点污染源防渗要求。墙面应做防渗处理，感染性、损伤性、病理性废物贮存设施的地面、墙面材料应易于清洗和消毒。		
5.4.3 贮存设施应设置废水收集设施，收集的废水应导入废水处理设施。		
5.4.4 感染性、损伤性、病理性废物贮存设施应设置微负压及通风装置、制冷系统和设备，排风口应设置废气净化装置。		
5.4.5 医疗废物不能及时处理处置时，应置于贮存设施内贮存。感染性、损伤性、病理性废物应盛装于医疗废物周转箱/桶内一并置于贮存设施内暂时贮存。		
5.4.6 处理处置单位对感染性、损伤性、病理性废物的贮存应符合以下要求：		
a）贮存温度≥5℃,贮存时间不得超过 24 小时；		
b）贮存温度＜5℃,贮存时间不得超过 72 小时；		
c）偏远地区贮存温度＜5℃,并采取消毒措施时，可适当延长贮存时间，但不得超过 168 小时。		
5.4.7 化学性、药物性废物贮存应符合 GB18597 的要求。		
5.5 清洗消毒	本项目设施医疗废物运输车清洗消毒间，配置废水处理设施，运输车辆、转运工具、周转箱/桶每次使用后要求（24 小时内）清洗消毒，满足《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB39707—2020）的控制要求。	符合
5.5.1 医疗废物处理处置单位应设置医疗废物运输车辆、转运工具、周转箱/桶的清洗消毒场所，并应配置废水收集设施。		
5.5.2 运输车辆、转运工具、周转箱/桶每次使用后应及时（24 小时内）清洗消毒，周转箱/桶清洗消毒宜选用自动化程度高的设施设备。		
焚烧设施	本项目焚烧设施采用回转窑+二燃室，采用负压设计，配置具有自动联机、停机功能的进料装置，每小时进料为 1271kg，焚烧炉高度为 42m，周围 200m 范围内建筑物不高于 20m，满足《医疗废物处理处置污染控	符合
5.7.1.1 焚烧设施应采取负压设计或其他技术措施，防止运行过程中有害气体逸出。		

5.7.1.2 焚烧设施应配置具有自动联机、停机功能的进料装置，烟气净化装置以及集成烟气在线自动焚烧处理能力 300~2000（kg/h），焚烧炉高度不能低于 35m。	制标准》（GB39707—2020）的控制要求。	
5.7.5.2 排气筒周围 200 米半径距离内存在建筑物时，排气筒高度应至少高出这一区域内最高建筑物 5 米以上。		

3.7.3.4 本项目与《医疗废物焚烧炉技术要求（试行）》（GB19218-2003）符合性分析

本项目与《医疗废物焚烧炉技术要求（试行）》（GB19218-2003）符合性分析见表 3.7-9。

表 3.7-9 本项目与《医疗废物焚烧炉技术要求（试行）》（GB19218-2003）

标准	本项目情况	符合性
4.1 焚烧炉的设计应该保证其使用寿命不低于 10a。4.2 焚烧炉所采用耐火材料的技术性能应该满足焚烧炉燃烧气氛的要求，质量应满足所选择耐火材料对应的技术标准，能够承受焚烧炉工作状态的交变热应力。4.3 焚烧炉炉体外观要求严整规矩，无明显凹凸疤痕或破损；漆面光洁、牢固、无明显挂漆、漆粒；表面处理件应光滑，无锈蚀。4.4 焚烧炉炉门应启闭灵活，严密轻巧。炉门尺寸应该与医疗废物包装尺寸相配套，避免在进料时使医疗废物包装散开、破碎。4.5 焚烧炉应该采用密闭的自动进料装置，并能与自动卸料装置相衔接，尽量避免操作人员与医疗废物接触。4.6 焚烧炉应该设置二次燃烧室；二次燃烧室应配备助燃空气和辅助燃烧装置。4.7 焚烧炉炉床设计应防止液体或未充分燃烧的废物溢漏，保证未充分燃烧的医疗废物不通过炉床泄漏进炉渣，并能使空气沿炉床体均匀分配。4.8 焚烧炉应具有完整的烟气净化装置。烟气净化装置应包括酸性气体去除装置、除尘装置及二噁英控制装置，并具有防腐蚀措施。除尘装置应优先选择布袋除尘器；如果选择湿式除尘装置，必须配备完整的废水处理设施。不得使用静电除尘和机械除尘装置。4.9 焚烧炉应该设置监测系统、控制系统、报警系统和应急处理安全防爆装置。监测系统能在线显示焚烧炉燃烧温度和炉膛压力等表征焚烧炉运行工况参数。4.10 焚烧炉烟气净化装置应该设有烟气在线自动监测系统，监测烟气排放状况。	本项目使用符合设计要求的回转窑，专门设置医疗废物的上料口，设置有二燃室，燃烧烟气采用“余热锅炉（SNCR 脱硝）+急冷塔+干法脱酸+活性炭喷射吸附+布袋除尘+二级湿法脱酸”进行净化处理，配备焚烧烟气自动监测系统，符合《医疗废物焚烧炉技术要求（试行）》（GB 19218-2003）的要求。	

5.1 医疗废物焚烧炉的技术性能要求见表 1。 5.2 焚烧炉主燃烧室炉膛容积热负荷和断面热负荷的选择应满足废物在 1000Kcal/h 低位热值时，炉膛中心温度不低于 750℃的要求。炉膛尺寸的选择应保证医疗废物在炉膛内足够的停留时间，确保废物充分燃尽。 5.3 医疗废物焚烧炉出口烟气中的氧气含量应为 6%－10%（干烟气）。 5.4 医疗废物焚烧炉运行过程中要保证系统处于负压状态，避免有害气体逸出。 5.5 炉体表面温度不得高于 50℃。 5.6 焚烧炉排气筒高度应该按照 GB18484 的规定执行。 表 1 医疗废物焚烧炉的技术性能指标 焚烧炉温度（℃）≥850，烟气停留时间≥2.0（S）焚烧残渣的热灼减率<5（%）。	本项目为危险废物处置项目，采用回转窑焚烧处理处置阿克苏地区产生的工业和医疗危险废物，采用成熟、先进的焚烧工艺技术并在入炉焚烧前根据其成分、热值等参数进行合理搭配，入炉废物的热值不低于 3500Kcal/kg，炉膛中心温度的温度应不低于 850° C，危险废物焚烧炉二燃室的温度应不低于 1100° C,烟气停留时间应在 2.0 秒以上，焚烧炉出口烟气的氧气含量不少于 6%（干烟气），焚烧炉运行过程中处于负压状态，焚烧炉的高度为 42m，技术性能指标满足焚烧炉温度（℃）≥850，烟气停留时间≥2.0（S）焚烧残渣的热灼减率<5（%），符合《医疗废物焚烧炉技术要求（试行）》（GB 19218-2003）的要求。	

3.7.3.5 本项目与《医疗废物集中焚烧处置工程技术规范》（HJ177-2023）符合性分析

本项目与《医疗废物集中焚烧处置工程技术规范》（HJ177-2023）符合性分析见表 3.7-10。

表 3.7-10 本项目与《医疗废物集中焚烧处置工程技术规范》（HJ177-2023）符合性分析

标准	本项目情况	符合性
5.4.5 集中焚烧处置工程厂区初期雨水和应急事故水收集池宜采取地下式。	环评要求本项目的初期雨水和应急事故水收集池采取地下式。	符合
5.4.9 集中焚烧处置工程清洗消毒设施，宜位于焚烧厂卸料区域附近。医疗废物运输车清洗消毒的设施宜与医疗废物转运工具、生产工具的清洗消毒设施合并建设。	本项目设置工业危废洗车台和医疗废物的车辆，转运箱的清洗消毒车间。	符合
6.3.1 医疗废物接收 6.3.1.1 医疗废物集中焚烧处置工程应设置专门的卸料场地，并满足如下要求： a）场地地面应为硬覆盖并具备一定的防渗功能，防渗功能应满足国家和地方有关重点污染源防渗要求； b）卸料场地应设置围堰、沟渠等防扩散设施； c）卸料场地在厂房外的还应考虑防风、防雨等措施。6.3.1.2 集中焚烧处置工程应设置废物计量系统，计量系统应具有称重、记录、打印、数据传输与存储功能。 6.3.1.3 集中焚烧处置工程宜根据需要配备必要的装卸机械设备。	本项目建设 1 座医疗废物暂存库，设置感染性、损伤性、病理性废物分区存放；化学性、药物性废物可按照易燃性质，放入甲类和丙类危废暂存库，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）》存储；墙面按照重点防渗要求，防渗层为至少 1 m 厚黏土层（渗透系数不大于 10—7cm/s），或至少 2 mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料 （渗透系数不大于 10-10 cm/s），或其他防渗性能等效的材料；并配备装卸设备，因此本项目医废暂存满足《医疗废物集中焚烧处置工程技术规范》（HJ177-2023）的控制要求。	符合
6.3.2 医疗废物贮存：6.3.2.1 医疗废物集中焚烧处置工程应设置专用的医疗废物贮存库，贮存库应采用全封闭、微负压设计，并应配备制冷和消毒装置，贮存能力可结合医疗废物收集量、处置能力、贮存温度和允许的贮存时间等进行设计，并满足 GB39707 相关要求。	本项目建设 1 座医疗废物暂存库，设置感染性、损伤性、病理性废物分区存放，贮存温度≥5℃，贮存时间不得超过 24 小时；贮存温度＜5℃,贮存时间不得超过 72 小时。	符合
6.4 进料 6.4.1 医疗废物集中焚烧处置工程进料方式应与焚烧炉相匹配，医疗废物焚烧炉的进料系统由输送设备、计量装置、进料口及故障排除/监视设备组成。 6.4.2 进料系统宜采用密闭的自动上料装置。 6.4.3 进料系统的进料口应保持气密性，并具有防回火功能，必要时在进料口及进料管道采取冷却措施。	本项目的焚烧炉配备密闭自动进料系统，设置进料口及故障排除/监视设备，具有防回火功能，必要时在进料口及进料管道采取冷却措施。	符合

6.5 焚烧 6.5.1 医疗废物集中焚烧处置工程焚烧炉应由一燃室和二燃室组成。一燃室实现医疗废物的热解、燃烧、燃烬，二燃室实现未完全燃烧气体和热解气体的充分燃烧。 6.5.2 焚烧炉高温段温度应≥850℃,烟气停留时间应≥2s。 6.5.3 焚烧炉燃烧效率不低于 99.9%，焚烧残渣热灼减率应＜5%，焚烧炉出口烟气氧含量应在6%~15%（干气）。 6.5.4 焚烧炉宜设置紧急烟气排放装置，应急状态下烟气排放应符合 GB39707 的要求。 6.5.5 焚烧炉表面温度应符合 GB/T18773 的相关要求。 6.5.6 焚烧炉燃烧供风系统、辅助燃烧系统的设置在满足实际生产需要的同时，应能满足焚烧炉烘炉和启、停炉的需要。	本项目为危险废物处置项目，采用回转窑焚烧处理处置阿克苏地区产生的工业和医疗危险废物，采用成熟、先进的焚烧工艺技术并在入炉焚烧前根据其成分、热值等参数进行合理搭配，入炉废物的热值不低于 3500Kcal/kg，炉膛中心温度的温度应不低于 850° C，危险废物焚烧炉二燃室的温度应不低于 1100° C,烟气停留时间应在 2.0 秒以上，焚烧炉出口烟气的氧气含量不少于 6%（干烟气），焚烧炉燃烧效率不低于 99.9%，焚烧炉运行过程中处于负压状态，焚烧炉的高度为 42m，技术性能指标满足焚烧炉温度（℃）≥850，烟气停留时间≥2.0（S），焚烧残渣的热灼减率<5（%），符合《医疗废物焚烧炉技术要求（试行）》（GB 19218-2003）的要求，满足《医疗废物集中焚烧处置工程技术规范》（HJ177-2023）的要求。	符合
6.6.1.2 烟气净化工艺应具备降温、脱酸、除尘、脱硝和去除二噁英、重金属等功能。		符合
6.6.2.2 可根据处置规模、用热条件、实际需求及经济性综合比较确定是否对烟气降温产生的热能进行回收利用。		符合
6.6.3 烟气脱酸 6.6.3.1 医疗废物集中焚烧处置工程烟气中氯化氢、氟化氢和硫氧化物等酸性污染物，应采用适宜的碱性物质通过中和反应去除。 6.6.3.2 烟气脱酸工艺可选用湿法、半干法、干法等脱酸工艺及其组合工艺。	燃烧烟气采用“余热锅炉（SNCR 脱硝）+急冷塔+干法脱酸+活性炭喷射吸附+布袋除尘+二级湿法脱酸”进行净化处理，其中二噁英采取“3T”燃烧控制技术控制在炉内的生成量，即二燃室温度控制在 1100-1200℃，确保烟气在 1100℃以上区域停留时间大于 2S）、低温控制（烟气在 300-500℃区域快速通过）。当二燃室温度不能达到 1100℃，需要补充天然气作为补充燃料。烟尘去除率≥99.6%，SO2 的净化效率≥97%，NOX 的去除效率≥40%，HCl 的净化效率≥98%，HF 的净化效率≥90%，二噁英的去除率≥99%，汞及其化合物、铊及其化合物的净化效率均≥90%，Cd、Pb、As、Cr 的净化效率≥99.52%，Cr、锡、锑、铜、锰、镍、钴及其化合物（以 Sn+Sb+Cu+Mn+Ni+Co 计）的净化效率≥99.68%，处理后的焚烧烟气达	符合
6.6.4.2 脱硝也可选择 SCR（选择性催化还原）、SNCR（选择性非催化还原）及其组合的工艺。		符合
6.6.5 二噁英和重金属去除 6.6.5.1 烟气中二噁英和重金属的去除可采用活性炭或其他多孔性吸附剂。 6.6.5.2 采用粉末吸附剂时可与布袋除尘器联合使用。		符合
6.6.6 除尘 6.6.6.1 可选用袋式除尘器和湿式静电除尘器，不应单独使用干式静电除尘器或机械除尘器作为除尘 工艺。 6.6.6.2 袋式除尘器的入口烟气温度宜高于烟气露点温度 20℃~30℃,但应低于布袋允许最高工作温度。		符合

6.6.7 烟道及烟囱 6.6.7.1 医疗废物集中焚烧处置工程烟气管道设计应采取应力补偿及防腐、保温措施，并保持管道的 气密性。 6.6.7.2 烟囱高度应符合 GB16297 的有关要求，烟囱设计应符合 GB/T50051 的要求。	《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484-2020）表 3 标准限值要求相关要求后经一座 42m 高烟囱排放，满足《医疗废物集中焚烧处置工程技术规范》（HJ177-2023）的要求。	符合
6.7.1 清洗消毒 6.7.1.1 医疗废物集中焚烧处置工程应设置用于医疗废物运输车辆、周转箱（桶）以及操作区、作业区等的清洗消毒设施，并采取废气污染控制措施，满足 GB39707 相关要求。6.7.1.3 操作区、贮存区、医疗废物运输车辆等可采用喷洒消毒方式；周转箱（桶）的清洗消毒可采用浸泡消毒方式或喷洒消毒方式。 6.7.1.4 清洗消毒场所应采取消毒废水收集措施。	本项目医废暂存库内分别设置医疗废物的车辆及转运箱的清洗消毒车间，周转箱（桶）的清洗消毒可采用浸泡消毒方式或喷洒消毒方式，满足《医疗废物集中焚烧处置工程技术规范》（HJ177-2023）的要求。	符合
6.7.2.1 烟气净化工艺废水 a）医疗废物集中焚烧处置工程烟气净化工艺废水应单独收集，废水处理应根据废水水质和处理后去向选择合适的工艺，至少应具备 pH 值调节、沉降、脱盐等功能，各工艺单元的设计应符合 HJ2015 的要求。 b）烟气净化工艺废水处理后循环使用的水质应符合 GB/T19923 的要求	本项目采取“除氟化+软化+混凝沉淀+砂滤+三效蒸发 1 套”工艺，处置焚烧烟气碱洗废水，具备 pH 值调节、沉降、脱盐等功能，出水水质达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）中洗涤用水标准限值后，回用于焚烧烟气碱洗喷淋。出水中第一类污染物执行《污水排放综合标准》（GB8978-1996）中表 1 标准限值，其他重金属执行表 4 标准限值。	符合
6.7.2.2 清洗消毒废水 a）操作区、贮存区地面清洗水和厂区初期雨水、事故废水应收集至清洗消毒废水处理设施处理。 b）集中焚烧处置工程清洗消毒废水处理工艺应根据废水水质特点、废水处理后的去向等因素确定，宜采用二级处理或三级处理工艺，并设置消毒单元。	本项目低浓度医疗废物消毒清洗废水，同生活污水（经化粪池处理后）一同进入中间水池均质均量后，接入“A2O+MBR+消毒系统”设施，处理后浓度满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 排放标准的要求，并同时满足《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2024）洗涤用水的标准，回用于焚烧烟气碱洗喷淋用水。	符合
6.7.3 固体废物处理 6.7.3.1 医疗废物集中焚烧处置工程应设置焚烧残渣自动出渣装置，出渣装置宜采用密闭等防止扬尘和散落的设计。	本项目焚烧炉的焚烧残渣从窑尾进入水封刮板出渣机，水淬降温后被刮板出渣机运出，滤干后装入吨包袋，进入灰仓，交有危废资质的单位处置。根据调查，危废炉渣含水率为 30%，呈块状，炉渣装卸过程产生的粉尘产生量较少。	符合

6.7.3.2 集中焚烧处置工程产生的固体废物应按照固体废物的属性进行管理。	本项目固体废物中炉渣、飞灰、废布袋、废活性炭、废灯管、分析化验废液、废机油、危废包装袋、结晶盐泥、污泥等属于危险废物，飞灰暂存于飞灰库，其他危险废物分类收集后暂存于厂区危险废物暂存库内，废布袋、废活性炭、分析化验废液、废机油和废包装袋可经本项目的回转窑焚烧，炉渣、飞灰、废灯管、结晶盐泥、污泥定期委托有资质的单位处理。废离子交换树脂送回转窑焚烧，其他生产废水和清净下水混凝沉淀沉渣交库车市一般工业固体废物填埋场填埋。	符合
6.7.4.2 集中焚烧处置工程水泵、风机、空压机及发电机组等运行产生的噪声宜采取以隔声为主，辅以消声、隔振、吸声的综合治理措施。	运行期噪声源主要来自空气压缩机、泵、回转窑、风机等设备，通过选用低噪声设备，；强噪声设备采用安装吸声、消声材料，所有设备安装在厂房内，设备合理布局：在厂区总图布置中尽可能使噪声源远离厂界。采取相应的隔声、减震、降噪措施后，厂界噪声可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准限值要求。	符合
6.8.3 集中焚烧处置工程应设置应急事故池，应急事故池的建设应符合 GB/T50483 的要求。	本项目设置 1 座 1762 立方米的应急事故水池，建设满足《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T50483）的要求	符合

3.7.3.6 本项目与《医疗废物处理处置污染防治最佳可行技术指南(试行)》(HJ-BAT-8)符合性分析

本项目与《医疗废物处理处置污染防治最佳可行技术指南(试行)》(HJ-BAT-8)符合性分析见表 3.7-11。

表 3.7-11　本项目与《医疗废物处理处置污染防治最佳可行技术指南(试行)》(HJ-BAT-8)符合性分析

标准	本项目情况	符合性
最佳可行工艺参数:采用回转窑焚烧技术,一燃室温度控制在600℃～900℃。二燃室温度不低于850℃（对于化学性和药物性医疗废物，二燃室温度不低于1100℃），烟气停留时间不少于2s。医疗废物焚烧设施的燃烧效率不低于99.9%。燃烧初期二燃室内压差控制在-10mmH20，自燃期压差控制在-12mmH20。高温热烟气进入余热回收装置，回收大部分能量后的烟气温度降至约600℃。回收的余热可用于袋式除尘器伴热、生活采暖等。余热回收装置排放的高温烟气应采取急冷措施，使烟气温度在1s内降到200℃以下，减少烟气在200～500℃温度区的停留时间。	本项目为危险废物处置项目，采用回转窑焚烧处理处置阿克苏地区产生的工业和医疗危险废物，采用成熟、先进的焚烧工艺技术并在入炉焚烧前根据其成分、热值等参数进行合理搭配，入炉废物的热值不低于3500Kcal/kg，炉膛中心温度的温度应不低于850°C，危险废物焚烧炉二燃室的温度应不低于1100°C,烟气停留时间应在2.0秒以上，焚烧炉出口烟气的氧气含量不少于6%（干烟气），焚烧炉燃烧效率不低于99.9%，焚烧炉运行过程中处于负压状态，焚烧炉的高度为42m，技术性能指标满足焚烧炉温度（℃）≥850，烟气停留时间≥2.0（S），焚烧残渣的热灼减率<5（%），符合《医疗废物焚烧炉技术要求（试行）》（GB 19218-2003）的要求，满足《医疗废物处理处置污染防治最佳可行技术指南(试行)》(HJ-BAT-8)的要求。	符合
污染物削减及排放：二噁英、酸性气体和重金属等污染物排放浓度达到相应的污染控制要求，废水排放达到消毒和净化要求，焚烧残渣的热灼减率低于5%。	本项目采取“除氟化+软化+混凝沉淀+砂滤+三效蒸发1套”工艺，处置焚烧烟气碱洗废水，具备pH值调节、沉降、脱盐等功能，出水水质达到《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2024)中洗涤用水标准限值后，回用于焚烧烟气碱洗喷淋。出水中第一类污染物执行《污水排放综合标准》（GB8978-1996）中表1标准限值，其他重金属执行表4标准限值。	符合
二次污染及防治措施：焚烧处置后产生的废水经处理后排放或回用；焚烧残渣按相关规定进行处置；飞灰、烟气脱酸副产物等吸附二噁英和重金属的固体物质按危险废物进行处置。	本项目固体废物中炉渣、飞灰、废布袋、废活性炭、废灯管、分析化验废液、废机油、危废包装袋、结晶盐泥、污泥等属于危险废物，飞灰暂存于飞灰库，其他危险废物分类收集后暂存于厂区危险废物暂存库内，废布袋、废活性炭、分析化验废液、废机油和废包装袋可经本项目的回转窑焚烧，炉渣、飞灰、废灯管、结晶盐泥、污泥定期委托有资质的单位处理。	符合
回转窑适用于规模10t/d以上所有医疗废物的处置	本项目为危险废物处置项目，采用回转窑焚烧处理处置阿克苏地区产生的工业和医疗危险废物，按照热值配比工业危废和医疗废物，日处理量为30.5t/d。	符合

3.7.3.7 与《重点行业二噁英污染防治技术政策》符合性

根据 2015 年环保部发布的公告《重点行业二噁英污染防治技术政策》（2015 年第 90 号），现对本项目二噁英污染防治措施与该政策符合性分析详见表 3.7-12。经分析本项目符合该政策。

表 3.7-12 本项目与《重点行业二噁英污染防治技术政策》符合性分析

序号	要求	本工程情况	符合性分析
1	危险废弃物焚烧应采用成熟、先进的焚烧工艺技术。	采用回转窑焚烧，为国内目前成熟、先进废焚烧工艺。	符合
2	物入炉焚烧前应根据其成分、热值等参数进行合理搭配，保证入炉危险废物的均质性。	设有焚烧预处理、配伍设施，合理搭配入炉物料，可保证入炉危险废物的均质性。	符合
3	废弃物焚烧应保持焚烧系统连续稳定运行，减少因非正常工况运行而生成的二噁英。	二噁英采取“3T”燃烧控制技术控制在炉内的生成量，即二燃室温度控制在1100-1200℃，确保烟气在1100℃以上区域停留时间大于2S）、低温控制（烟气在300-500℃区域快速通过）。当二燃室温度不能达到1100℃，需要补充天然气作为补充燃料，确保燃烧效率大于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
4	焚烧炉出口烟气的氧气含量不少于6%（干烟气），并控制助燃空气的风量和注入位置，保证足够的炉内湍流程度。	出口烟气控制在6%以上，设有自动控制系统。	符合

3.7.3.8 炉型与相关政策符合性分析

本项目炉型与相关政策符合性分析表见表 3.7-13。

表 3.7-13 本项目炉型与相关政策符合性分析表

文件	符合性分析
《危险废物和医疗废物处置设施建设项目复核大纲》：“危险废物焚烧炉型应优先采用对废物种类适应性强的回转窑焚烧炉。医疗废物焚烧炉型选择时，单台处理能力在 10t/d 以上的焚烧炉应优先采用回转窑焚烧炉，鼓励采用连续热解焚烧炉。”从中可以看出，回转窑焚烧炉是鼓励用于危险废物的焚烧处理。	①根据《危险废物和医疗废物处置设施建设项目复核大纲》：“危险废物焚烧炉型应优先采用对废物种类适应性强的回转窑。焚烧炉回转窑焚烧技术是目前危险废物焚烧技术中最主流的技术,应用最多的炉型是一种适应性很强,能焚烧多种固体、半固体、液体、气体废物的多用途焚烧炉。 ②本项目回转窑设计规格:（外径Φ3.0m×12000mm，内衬 150mm 轻质耐火砖+150mm 刚玉耐火砖，抓钉材质 Q345R+310S，窑尾夹套风冷却装置，出料端部采用 310S 铸件，倾斜角度：1.5°，窑尾插入端 310s 铸件 ）；小时处理规模 1271kg/d，日处理规模为 30.5t/d，入炉物料为工业危险废物和医疗废物，其中工业危废 18t/d，医疗废物 12.5t/d，满足《危险废物和医疗废物处置设施建设项目复核大纲》关于

	处理医疗废物单台处理能力＞10t/d 的要求。
《产业结构调整指导目录（2024 年本）》： **第一类 鼓励类：** 四十二、环境保护与资源节约综合利用中第 6 款“危险废弃物处置：危险废物（医疗废物）无害化处置和高效利用技术设备开发制造、利用处置中心建设和（或）运营”。 **限制类：**处理量小于 500kg/小时，且不能达到《医疗废物处理处置污染控制标准》规定的污染物排放要求的医疗废物焚烧设施，以及处理量小于 1 万吨/年，且不能达到《危险废物焚烧污染控制标准》规定的污染物排放要求的危险废物焚烧设施。**淘汰类：无。**	**根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中相关规定，** **鼓励类：** 四十二、环境保护与资源节约综合利用中第 6 款“危险废弃物处置：危险废物（医疗废物）无害化处置和高效利用技术设备开发制造、利用处置中心建设和（或）运营”。 **限制类**：处理量小于 500kg/小时，且不能达到《医疗废物处理处置污染控制标准》规定的污染物排放要求的医疗废物焚烧设施，以及处理量小于 1 万吨/年，且不能达到《危险废物焚烧污染控制标准》规定的污染物排放要求的危险废物焚烧设施。**淘汰类：无，危险废物处理行业没有淘汰类的设备类型。**
《新疆维吾尔自治区工业炉窑大气污染综合治理实施方案》 严格建设项目准入。新建涉工业炉窑的建设项目，原则上要入园区，配套建设高效环保治理设施。重点区域严格控制涉工业炉窑建设项目，严禁新增钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃等产能;严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换实施办法;原则上禁止新建燃料类煤气发生炉(园区现有企业统一建设的清洁煤制气中心除外)。(自治区发展改革委牵头，生态环境厅、工业和信息化厅配合) **加大落后产能和不达标工业炉窑淘汰力度。**分行业清理《产业结构调整指导目录》淘汰类工业炉窑。 **(二)加快燃料清洁低碳化替代。对以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的工业炉窑，**加快使用清洁低碳能源以及利用工厂余热、电厂热力等进行替代。 **加大煤气发生炉淘汰力度。2020 年 6 月底前，重点区域淘汰炉膛直径 3 米以下燃料类煤气发生炉。**	本项目属于危废治理行业，焚烧炉采用回转窑，入炉物料为工业危废和医疗危废，天然气为辅助燃料，燃烧烟气采用“余热锅炉（SNCR 脱硝）+急冷塔+干法脱酸+活性炭喷射吸附+布袋除尘+二级湿法脱酸”进行净化处理，排放重金属污染物符合《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484-2020）的控制要求。本项目不属于“钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃”行业，没有使用煤气发生炉。
《回转窑回收次氧化锌工艺技术要求》 **新建回转窑窑体外径应大于 3.5m,单条线实际生产能力不应低于 6 万 t/a。**	本项目属于危废治理行业，不属于氧化锌行业。

3.11 本项目选址符合性分析

本项目为危险废物处置工程。本节就工程选址与《阿克苏地区国土空间规划》(2021-2035年)《危险废物和医疗废物处置设施建设工程环境影响评价技术原则》（试

行）《危险废物贮存污染控制标准》（GB18957-2023）及《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）等相关选址要求进行对比，具体分析如下。

（1）选址与《阿克苏地区国土空间规划》(2021-2035 年)的符合性分析

（2）与《危险废物和医疗废物处置设施建设工程环境影响评价技术原则》中有关选址规定的符合性分析

本项目与《危险废物和医疗废物处置设施建设工程环境影响评价技术原则》中有关选址规定的符合性分析见表3.9-1。

表 3.9-1　本项目《与危险废物和医疗废物处置设施建设工程环境影响评价技术原则》中选址要求的符合性分析

序号	要求			工程情况	符合性
	环境	条件	因素划分		
1	社会环境	符合当地发展规划、环境保护规划、环境功能区划	A	符合《阿克苏地区“十四五”生态环境保护规划（2021-2025）》	符合
		减少因缺乏联系而使公众产生过度担忧，得到公众支持	A	根据建设单位公众参与结果，工程建设得到公众支持	符合
		确保城市市区和规划区边缘的安全距离，不得位于城市主要风向上风向	A	工程区域年主导风向为北风，本项目位于库车市区东北侧，位于库车侧风向。	符合
		确保与重要目标的安全距离	A	根据现场调查，厂区周围无重要目标	符合
		社会安定、治安良好地区，避开人口密集区、宗教圣地等敏感区。危险废物焚烧厂厂界距居民区应大于1000米，危险废物填埋场厂界应位于居民区 800米以外	A	本项目1km内无居民不涉及人口密集区、宗教圣地 。	符合
2	自然环境	不属于河流溯源地、饮用水源保护区	A	本项目厂址不涉及饮用水源保护区	符合
		不属于自然保护区、风景区、旅游度假区	A	本项目厂址不涉及自然保护区、风景区、旅游度假区	符合
		不属于国家、省（自治区）、直辖市划定的文物保护区	A	本项目厂址不涉及文物保护区	符合
		不属于重要资源丰富区	A	本项目不覆盖矿产资源	符合
3	场地环境	避开现有和规划中的地下设施	A	厂区地下无地下设施	符合
		地形开阔，避免大规模平整土地、砍伐森林、占用基本保护农田	B	本项目区为荒漠。	符合
		减少设施用地对周围环境的影响，避免公用设施或居民的大规模拆迁	B	本项目位于园区内，周围1km内无居民	符合
		具备一定的基础条件（水、	C	位于原厂址预留地，基础条件良好	符合

		电、交通通信、医疗等）			
		可以常年获得危险废物和医疗废物供应	A	工程建设危险废物供应保障能力充足	符合
		危险废物和医疗废物运输风险	B	接收阿克苏地区服务范围内的企业工业危险废物	符合
4	工程地质/水文地质	避免自然灾害多发区和地质条件不稳定地区（废弃矿区、塌陷区、崩塌岩堆、滑坡区、泥石流多发区、活动断层、其他危及设施安全的地质不稳定区），设施选址应在百年一遇洪水位以上。	A	场地内无断裂带穿越，稳定性相对较好	符合
		地震烈度在VII度以下	B	VII度	符合
		最高地下水位应在不透水层以下3.0m	B	地下水位最浅埋深为12m，超过3m。	符合
		土壤不具有强烈腐蚀性	B	土壤没有强烈腐蚀性	符合
5	气候	有明显的主导风向，静风频率低	B	全年主导风向西南风，静风频率较低	符合
		暴雨、暴雪、雷暴、尘暴、台风等灾害性天气出现几率小	B	暴雨、暴雪、雷暴、尘暴、台风等灾害性天气出现几率小	符合
		冬季冻土层厚度低	B	冬季冻土层厚度低	符合
6	应急救援	有实施应急救援的水电通讯交通医疗条件		厂区及附近企业水电通讯交通医疗条件完善	符合

（3）与《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）中相关选址要求符合性分析

本项目与《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）中相关选址要求符合性分析详见表 3.9-2。

表 3.9-2 本项目与《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）中相关选址要求的符合性分析

标准内容	焚烧厂选址原则	本项目	符合性
4.1	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。	本项目位于园区内，并考虑阿克苏地区及库车市服务区域、交通运输、地质环境。	符合
4.2	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。	本项目位于原厂址留地内，场址不在库车市人民政府划定的生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内。	符合
4.3	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	厂址1km范围内无居民区	符合

	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		

（4）与《危险废物贮存污染控制标准》（GB18957-2023）选址要求符合性分析

本项目与《危险废物贮存污染控制标准》（GB18957-2023），选址符合性分析见表 3.9-3。

表 3.9-3 本项目与《危险废物贮存污染控制标准》（GB18957-2023）选址符合性分析

标准内容	危险废物贮存设施的选址与设计原则	本项目	符合性
5	危险废物集中贮存设施的选址原则：		
5. 1	贮存设施选址应满足生态环境保护法律法规、规划和“三线一单”生态环境分区管控的要求，建设项目应依法进行环境影响评价。	本项目位于阿克苏静脉产业园东区，选址满足生态环境保护法律法规、规划和阿克苏地区“三线一单”生态环境分区管控的要求，并依法进行环境影响评价。	符合
5.2	集中贮存设施不应选在生态保护红线区域、永久基本农田和其他需要特别保护的区域内，不应建在溶洞区或易遭受洪水、滑坡、泥石流、潮汐等严重自然灾害影响的地区。	本项目位于已经场平的空地，集中贮存设施所在区域，周边为荒漠区，不在生态保护红线区域内、周边500m无永久基本农田和其他需要特别保护的区域内，工程拟建场址地质稳定，无洪水经过。	符合
5.3	贮存设施不应选在江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡，以及法律法规规定禁止贮存危险废物的其他地点。	本项目位于（库车市）阿克苏静脉产业园东区，不在河流的洪泛区影响呢范围内。	符合
5.4	贮存设施场址的位置以及其与周围环境敏感目标的距离应依据环境影响评价文件确定。	本项目周边3km内无居民区。	符合

（5）与《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T176-2005）及《关于发布《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T176—2005）修改方案的公告》（环境保护部公告 2012 年第 33 号）中选址符合性分析

本项目与《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T176-2005）及相关规定的选址符合性分析见表 3.9-4。

表 3.9-4　本项目与《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T176-2005）及相关规定中选址符合性分析

	厂址要求	本工程情况	符合性
	厂址选择应符合城市总体发展规划，符合环境保护专业规划，符合区域规划。	本项目位于阿克苏静脉产业园区东区，符合《自治区危险废物处置利用设施建设布局指导意见》《阿克苏地区“十四五”生态环境保护规划（2021-2025）》的要求	符合

	厂址选择应综合考虑危险废物焚烧厂的服务区域、交通、土地利用现状、基础设施状况、运输距离及公众意见等因素。	本项目位于（库车市）阿克苏静脉产业园东区，主要服务库车市以及阿克苏地区的工业废物， 外部交通便利，利于危险废物运输。工程建设征求了公众意见，未收到反对意见。	符合
	不允许建设在《地表水环境质量标准》(GB3838-2002）中规定的地表水环境质量I类、II类功能区和《环境空气质量标准》(GB3095-1996）中规定的环境空气质量一类功能区，即自然保护区、风景名胜区、人口密集的居住区、商业区、文化区和其他需要特殊保护的地区。	本项目位于（库车市）阿克苏静脉产业园东区； 本项目周边1km内无居民区，位于《环境空气质量标准》(GB3095-2012）及修改单规定的环境空气质量二类功能区	符合
	应具备满足工程建设要求的工程地质条件和水文地质条件。不应建在受洪水、潮水或内涝威胁的地区；受条件限制，必须建在上述地区时，应具备抵御100年一遇洪的防洪、排涝措施。	本地区工程地质条件和水文地质满足要求，地质稳定，周围为荒漠，无洪水经过。	符合
	厂址选择时，应充分考虑焚烧产生的炉渣及飞灰的处理与处置，并宜靠近危险废物安全填埋场。	本项目对焚烧产生的炉渣及飞灰交有危废资质的单位处置。	符合
	应有可靠的电力供应。应有可靠的供水水源和污水处理及排放系统。	工程所在地电力、水源均可依托，自建污水处理设施达标排放。	符合

由上述分析可知，本项目选址符合《危险废物和医疗废物处置设施建设工程环境影响评价技术原则》（试行）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18957-2023）、《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）、《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T176-2005）及《关于发布《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T176-2005）修改方案的公告》（环境保护部公告 2012 年第 33 号）等相关标准规范对危险废物处置选址的要求，选址合理可行。

（6）与《医疗废物集中焚烧处置工程建设技术规范》相符性分析

根据医疗废物集中焚烧处置工程建设技术规范（HJ/T177－2005）中要求：厂址选择应符合全国危险废物和医疗废物处置设施建设规划及当地城乡总体发展规划，符合当地大气污染防治、水资源保护、自然保护的要求，并应通过环境影响评价和环境风险评价的认定，具体分析详见表 3.9-5。

表 3.9-5 本项目与《医疗废物集中焚烧处置工程建设技术规范》相符性分析

序号	厂址要求	本工程情况	符合性
1	a厂址应满足工程建设的工程地质条件和水文地质条件，不应选在发震断层、滑坡、泥石流、沼泽、流砂及采矿隐落区等地区；	本项目满足工程建设的地质条件和水文地质条件，不属于发震断层、滑坡、泥石流、沼泽、流砂及采矿隐落区等地区；	符合

2	b选址应综合考虑交通、运输距离、土地利用现状、基础设施状况等因素，宜进行公众调查；	本项目位于已经场平的空地，主要服务范围为库车市及阿克苏地区辖区内的7个县， 外部交通便利，利于危险废物运输。工程建设征求了公众意见，未收到反对意见	符合
3	c厂址不应受洪水、潮水或内涝的威胁，必须建在该地区时，应有可靠的防洪、排涝措施；	本项目厂址不受洪水、潮水或内涝的威胁；	符合
4	d 厂址选择应同时考虑炉渣、飞灰处理与处置的场所；	本项目对焚烧产生的炉渣及飞灰交有危废资质的单位处置。	符合
5	e厂址附近应有满足生产、生活的供水水源和污水排放条件；	工程所在地水源可依托，自建污水处理设施达标排放。	符合
6	f厂址附近应保障电力供应。	工程所在地电力可依托。	符合

综上，本项目的选址符合《医疗废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T177-2005）中的选址要求。

3.11.1 项目选址比选方案

3.11.2 与相关标准、技术规范的相符性分析

3.11.2.1 与《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的相符性分析

《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）规定了危险废物集中贮存设施的选址和设计原则，包括：

“①应选址在地质结构稳定，地震烈度不超过 7 度的区域内；②设施底部必须高于地下水最高水位；③场界应位于居民区 800m 以外，地表水域 150m 以外；④应避免建在溶洞区或易遭受严重自然灾害如洪水、滑坡、泥石流、潮汐等影响的地区；⑤应在易燃、易爆等危险品仓库、高压输电线路防护区域以外；⑥应位于居民中心区常年最大风频的下风向。”

本项目危险废物进厂后集中贮存在危险废物贮存库内，厂址所在区域地震基本烈度为Ⅶ度，拟建场地地下水埋深区域地下水埋深约 6.53-15.21 米，设施底部高于地下水最高水位。

综上，本项目选址能够满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单要求。

3.11.2.2 与《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2021）、《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T176-2005）的相符性分析

《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2021）规定了焚烧厂选址原则为：

“①各类焚烧厂不允许建设在GB3838-2002中规定的地表水环境质量Ⅰ类、Ⅱ类功能区和GB3095中规定的环境空气质量一类功能区，即自然保护区、风景名胜区和其他需要特殊保护地区；②集中式危险废物焚烧厂不允许建设在人口密集的居住区、商业区和文化区；③各类焚烧厂不允许建设在居民区主导风向的上风向地区。”

《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T176-2005）规定了焚烧厂选址要求为：

“①厂址不允许建设在《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中规定的地表水环境质量Ⅰ类、Ⅱ类功能区和《环境空气质量标准》（GB3095-1996）中规定的环境空气质量一类功能区，即自然保护区、风景名胜区、人口密集的居住区、商业区、文化区和其他需要特殊保护的地区；②焚烧厂内危险废物处理设施距离主要居民区以及学校、医院等公共设施的距离应不小于800 米；③应具备满足工程建设要求的工程地质条件和水文地质条件，不应建在受洪水、潮水或内涝威胁的地区，受条件限制，必须建在上述地区时，应具备抵御100年一遇洪水的防洪、排涝措施；④应充分考虑焚烧产生的炉渣及飞灰的处理与处置，并宜靠近危险废物安全填埋场；⑤应有可靠的电力供应；⑥应有可靠的供水水源和污水处理及排放系统。”

本项目选址位于库车县东侧的阿克苏地区静脉产业园（东区）内，不属于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中规定的地表水环境质量Ⅰ类、Ⅱ类功能区和《环境空气质量标准》（GB3095-1996）中规定的环境空气质量一类功能区，厂址周围1km范围内没有居民区、商业区、文化区和其他需要特殊保护的地区。厂址区域地形平坦，地质结构单一，地层无大断裂构造，无不良地质现象，地质构造相对稳定。焚烧产生的炉渣和飞灰经稳定化后送柔性填埋库区安全填埋。项目供水水源有保障、供电可依托当地市政电网解决，废水大部分回用，少量外排至园区污水处理厂。

综上，本项目选址能够满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2021）和《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T176-2005）的要求。

3.11.2.3 与《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2001）、《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）的相符性分析

《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2001）、《危险废物安全填埋处置工程建设技术要求》（环发〔2004〕75 号）规定了危废填埋场选址要求为：

“①填埋场场址的选择应符合国家及地方城乡建设总体规划要求，场址应处于一个相对稳定的区域，不会因自然或人为的因素而受到破坏。②填埋场场址的选择应进行环境影响评价，并经环境保护行政主管部门批准。③填埋场场址不应选在城市工农业发展规划区、农业保护区、自然保护区、风景名胜区、文物（考古）保护区、生活饮用水源保护区、供水远景规划区、矿产资源远景储备区和其他需要特别保护的区域内。④填埋场距飞机场、军事基地的距离应在 3000 米以上。⑤填埋场场界应位于居民区 800 米以外，应保证在当地气象条件下对附近居民区大气环境不产生影响。⑥填埋场场址应位于百年一遇的洪水标高线以上，并在长远规划中的水库等人工蓄水设施淹没区和保护区之外。⑦填埋场场址距地表水域的距离不应小于 150 米。⑧填埋场场址选择应避开下列区域：破坏性地震及活动构造区；海啸及涌浪影响区；湿地和低洼汇水处；地应力高度集中，地面抬升或沉降速率快的地区；石灰溶洞发育带；废弃矿区或塌陷区；崩塌、岩堆、滑坡区；山洪、泥石流地区；活动沙丘区；尚未稳定的冲积扇及冲沟地区；高压缩性淤泥、泥炭及软土区以及其他可能危及填埋场安全的区域。⑨填埋场场址必须有足够大的可使用容积以保证填埋场建成后具有 10 年或更长的使用期，在使用期内能充分接纳所产生的危险废物。⑩填埋场场址应选在交通方便、运输距离较短，建造和运行费用低，能保证填埋场正常运行的地区。”

《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）已于 2019 年 9 月 12 日由生态环境部批准，自 2020 年 6 月 1 日起实施。根据《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）中“场址选择要求”：

（1）应符合环境保护法律法规及相关法定规划要求。

（2）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。

（3）**场址不应选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**。

（4）场址不应选在以下区域：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；石灰溶洞发育带；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。

（5）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托人工蓄水设施淹没和保护区之外。

（6）填埋场场址地质条件应符合下列要求，刚性填埋场除外：

①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；

②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3m以上的距离。

（7）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。

（8）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，且厚度不应小于2m，刚性填埋场除外。

对比新旧版《危险废物填埋污染控制标准》选址规定，2001版标准规定“填埋场场址不应选在城市工农业发展规划区、农业保护区、自然保护区、风景名胜区、文物（考古）保护区、生活饮用水源保护区、供水远景规划区、矿产资源远景储备区和其他需要特别保护的区域内”，2019版标准规定“**场址不应选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**”。

综上，本项目安全填埋场，不属于**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**；距离飞机场、军事基地的距离在3km以上，距离最近的敏感目标约2.9km；填埋场场址所在区域不属于破坏性地震及活动构造区、海啸及涌浪影响区、湿地和低洼汇水处、石灰溶洞发育带、废弃矿区或塌陷区、崩塌、岩堆、滑坡区、山洪、泥石流地区等不良地质区；填埋场设计服务年限14年；填埋场场址周围交通便利，运输距离较短。

综上，本项目选址能够满足《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2001）、《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）的要求。

3.11.3 区域敏感因素及周围环保目标分析

根据生态环境部第1号令《建设项目环境影响评价分类管理名录》中关于环境敏感区的定义，本项目选址位于库车县东侧的阿克苏地区静脉产业园（东区）内，具体

位于规划的“固废处置及资源化利用项目”产业区地块内，评价范围内无自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区；也不存在基本农田保护区、基本草原、森林公园、地质公园、重要湿地、天然林、野生动物重要栖息地、水土流失重点防治区、沙化土地封禁保护区等敏感区域。

根据现场踏勘，项目区占地范围内现状土地利用类型包括未利用荒地、林地、农田（棉花地），规划用地类型为工业用地，地势平坦开阔，综上所述，项目区域环境敏感因素为不敏感。

3.11.4 区域水文地质条件分析

（1）厂址周围地表水体环境调查

拟建项目位于库车县东侧的阿克苏地区静脉产业园（东区）内，周围不存在饮用水水源保护区。

（2）场址水文地质条件

拟建场地在勘查期间（2019 年 2 月 23 日-3 月 11 日），地下水埋深 6.53-15.21 米（水位标高 341.58-350.60 米）。在勘探深度范围（25 米）内，揭露 2 层地下水，地下水类型为上层滞水、潜水。其中上层滞水埋深为 6.53-12.80 米（水位标高 343.94-350.60 米），含水层主要为③-1 粉土，补给方式主要由大气降水、积雪融化及农田灌溉下渗补给，通过地下水径流和地表蒸发进行排泄；潜水埋深 11.96-15.21 米（水位标高 341.58-344.79 米），含水层主要为④细砂，补给方式主要由地下径流、大气降水补给，径流方向自东南向西北。

3.11.5 工程地质条件分析

根据编制的场地内整体地形较开阔平坦，在勘探深度 25 米范围内地层分为 5 层，自上而下分别为耕土、粉砂、砂质粉土、-1 粉土、细砂、粉土。

地基土工程性质评价得出的结论为：①耕土：在拟建场地内地表均有分布，工程性质差，基坑开挖时须全部清除。②粉砂：在拟建场地内均有分布，厚度大，层位稳定，松散～稍密状，工程性质较好，可作为拟建物的天然地基持力层。③砂质粉土：在拟建场地内均有分布，无湿陷、液化性，工程性质较好，可作为拟建物的天然地基持力层及下卧层。③-1 粉土：在拟建场地内不均匀分布，具有轻微液化性、高压缩性，工程性质差，不可作为拟建物的天然地基持力层。④细砂：在拟建场地内均有分布，

中密～密实，工程性质较好，可作为拟建物的天然地基下卧层。⑤粉土：在拟建场地内均有分布，中密～密实，工程性质较好，可作为拟建物的天然地基下卧层。

拟建场地地下水埋深 6.53-15.21 米（水位标高 341.58-350.60 米），地下水主要赋存于③-1 粉土、④细砂层中。经本次勘察深度 25.0m 范围内，揭露 2 层地下水，地下水类型为上层滞水、潜水。其中上层滞水埋深为 6.53～12.80m（水位标高 343.94～350.60m），含水层主要为③-1 粉土，补给方式主要由大气降水、积雪融化及农田灌溉下渗补给，通过地下径流和地表蒸发进行排泄；潜水埋深 11.96～15.21m（水位标高 341.58～344.79m），含水层主要为④细砂，补给方式主要由地下径流、大气降水补给，径流方向自东南向西北。

在场地土 0～10.0m 深度内采取 45 件土化学样，易溶盐含量 0.133%～0.66%，主要为亚硫酸盐渍土、硫酸盐渍土。拟建场地土环境类别按III类考虑，场地土对混凝土结构具有弱腐蚀性，对钢筋混凝土结构中的钢筋均具有中腐蚀性，对钢结构具有微腐蚀性。

根据水化学试验结果，拟建场地水环境类别按 I 类、干湿交替考虑，地下水对混凝土结构具有中腐蚀性，对钢筋混凝土结构中的钢筋均具有弱腐蚀性。

根据勘察及区域地质资料反映，拟建场地内及周边区域无断裂构造；地面未见塌陷，场地较为平坦，不存在滑坡、崩塌、泥石流、潜蚀等不良地质作用；拟建工程场地土类型为中软场地土，属于III类建筑场地；场地地基具有轻微液化性，建筑场地属抗震不利地段；场地抗震设防烈度 7 度；场地基本稳定，适宜本工程建设。

3.11.6 对周围环境的影响分析

根据报告第 6 章预测分析的内容可知，拟建项目投运后，各污染物小时、日均和年均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求和《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）中的“居住区大气中有害物质的最高容许浓度”限值要求，且建设项目周围 1km 范围内无居民区、学校、医院等环境保护目标，因此从对周围环境空气影响的角度分析，项目选址较合理。

拟建项目运营期产生的所有生产废水、生活污水经厂内污水处理系统处理满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）二级标准及厂内回用水水质标准后，大部分回用，不进入任何地表水体，不会对区域地表水体造成影响。

根据地下水预测结果可知，一旦项目发生非正常工况（填埋场渗滤液调节池发生

破碎或污水处理系统调节池发生渗漏）时，渗滤液和泄漏的污水会成为地下水的潜在污染源。由于任何事故风险均存在事故概率，根据本次假设的情景模式进行预测，从预测结果来看，会对地下水环境产生一定的污染。所以在建设期间应强化地面防渗，严格按照环评报告提出的防渗措施进行施工建设，同时做好运营期地下水水质的跟踪监测工作，将非正常工况发生的概率降至最低，确保不对地下水环境造成影响。

从项目投运后产生的噪声对周围环境的影响角度来看，拟建项目在采取一定的隔音、消声等措施后可确保厂界噪声达标排放，加之项目周围 1km 范围内无居民区、学校、医院等声环境敏感点，因此从对周围声环境影响的角度考虑，项目选址较合理。拟建项目本身即危险废物处置及资源化利用工程，项目投运后不可避免的将产生新的危废，但最终都能依托本工程妥善处置。

综合上述分析，无论从与相关标准、技术规范的角度，还是从区域敏感因素、周围环保目标分布、区域水文地质条件、工程地质条件以及对周围环境的影响分析角度考虑，本项目选址较合理。

3.9 “三线一单”相符性

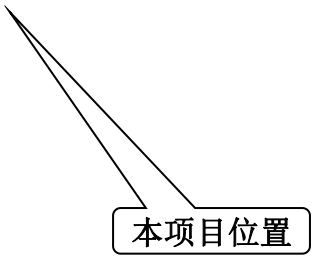
1)“三线一单”符合性

根据《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150 号）：“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’约束”。本项目与“三线一单”符合性分析见表 3.9-1。根据《阿克苏地区“三线一单”生态环境分区管控方案》(2023 更新），本项目在阿克苏地区环境管控单元分布图中的位置图见图 3.9-1。

表 3.9-1 “三线一单”符合性分析

环环评〔2016〕150 号文要求	本项目	相符性分析
生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。	本项目位于阿克苏地区静脉产业园东区，不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区、冰川、森林、湿地、基本农田、基本草原等环境敏感区。	符合
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。	本项目设计烟气污染物排放达到排放限值，排放量较少，不会降低区域环境空气质量；生产废水不外排；产生的各类固废合理处置。本项目采取的环保措施能确保污染物对环境质量影响降到最低。	符合
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”。	本项目用水量较小；本项目在现有厂区内开展建设，不新增用地，不占用耕地、基本农田；本项目采用电、天然气等清洁能源，不燃用高污染燃料。	符合
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限，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。	本项目位于阿克苏地区静脉产业园东区，属于国家发展改革委《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中鼓励类，满足“三线一单”污染物排放管控的要求。	符合

图 3.9-1　本项目在阿克苏地区环境管控单元分布图中的位置图



2）与《新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求》相符性分析

本项目位于阿克苏静脉产业园东区，属于南疆三地州片区。本项目与《新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求》相符性分析，见表3.9-2。

表 3.9-2 新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控符合性分析

管控类别	总体管控要求	本项目	相符性分析
空间布局约束	严格执行国家、自治区产业政策和环境准入要求，严禁“三高”项目进新疆，坚决遏制“两高”项目盲目发展。不得在水源涵养区、饮用水水源保护区内和河流、湖泊、水库周围建设重化工、涉重金属等工业污染项目。推动项目集聚发展，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，并且符合相关规划和规划环评要求。	本项目属于危废焚烧，属于环保工程，项目周边无水源涵养区、饮用水水源保护区	基本符合
污染物排放管控	深化行业污染源头治理，深入开展火电行业减排，全力推进钢铁行业超低排放改造，有序推进石化行业“泄漏检测与修复”技术改造。强化煤化工、石化、有机化工、表面涂装、包装印刷等重点行业挥发性有机物控制。深入开展燃煤锅炉污染综合整治，深化工业炉窑综合治理。加强“散乱污”企业综合整治。优化区域交通运输结构，加快货物运输绿色转型，做好车油联合管控。以改善流域水环境质量为核心，强化源头控制，“一河（湖）一策”精准施治，减少水污染物排放，持续改善水环境质量。强化园区（工业集聚区）水污染防治，不断提高工业用水重复利用率。加快实施城镇污水处理设施提质增效，补齐生活污水收集和处理设施短板，提高再生水回用比例。持续推进农业农村污染防治。提升土壤环境监管能力，加强污染地块安全利用监管。强化工矿用地管理，严格建设用地土壤环境风险管控。加强农用地土壤污染源头控制，科学施用化肥农药，提高农膜回收率。	本项目废气污染物产生及治理符合有关要求，污染物排放满足总量管理以及排污许可管理要求。本项目采取的环保措施能确保污染物对环境质量影响降到最低。	符合

环境风险防控	禁止在化工园区外新建、扩建危险化学品生产项目。严格落实危险废物处置相关要求。加强重点流域水环境风险管控，保障水环境安全。	本项目属于危废焚烧，对危险废物的储存、运输、处置严格按照相关规范要求实施；周围 3km 无地表水体。	符合
资源利用效率要求	优化能源结构，控制煤炭等化石能源使用量，鼓励使用清洁能源，协同推进减污降碳。全面实施节水工程，合理开发利用水资源，提升水资源利用效率，保障生态用水，严防地下水超采。	本项目用水量较小；本项目在现有厂区内开展建设，不新增用地，不占用耕地、基本农田；本项目采用电、天然气等清洁能源，不燃用高污染燃料。	基本符合

由上表可知，本项目符合新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求。

3）与《阿克苏地区“三线一单”生态环境分区管控方案》（2023更新）符合性

对照《阿克苏地区“三线一单”生态环境分区管控方案》(2023 更新），本项目位于库车市重点管控单元，本项目与阿克苏地区“三线一单”生态环境分区管控方案符合性分析见表 3.9-3、表 3.9-4。

表 3.9-3　阿克苏地区“三线一单”生态环境分区管控方案符合性分析

空间布局	1.执行总体管控要求中关于空间布局的准入要求。
	2.执行重点管控单元空间布局约束总体管控要求、大气环境受体敏感重点管控区的准入要求。
污染物排放管控	1.执行总体管控要求中关于污染物排放管控的准入要求。
	2.执行重点管控单元污染物排放管控总体管控要求、大气环境受体敏感重点管控区的准入要求。
环境风险管控	1.执行总体管控要求中关于环境风险管控的准入要求。
	2.执行重点管控单元环境风险防控总体管控要求、大气环境受体敏感重点管控区的准入要求。
资源利用	1.执行总体管控要求中关于资源利用效率的准入要求。
	2.执行重点管控单元资源利用效率总体管控要求、大气环境受体敏感重点管控区的准入要求。

表 3.9-4-1　　本项目与阿克苏地区生态环境准入清单管控要求相符性分析情况表

表 3.9-4-2　本项目与阿克苏地区生态环境准入清单管控要求（大气环境高排放重点管控区管控要求）相符性分析情况表

综合以上分析判定结果，本项目符合国家及地方的相关法律法规、规划、标准等的要求。

3.10 分析结论

本项目在原厂址预留内建设，符合国家产业政策，符合危险废物处置的相关政策规范，符合《新疆维吾尔自治区主体功能区划》《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二〇三五年远景目标纲要》《新疆生态环境“十四五”保护规划》《阿克苏地区国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》《阿克苏地区“十四五”生态环境保护规划（2021-2025）》等，远离居民区，不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区、冰川、森林、湿地、基本农田、基本草原等环境敏感区。土地资源充足，基础配套设施齐全，交通便利，废物供应有保障，本项目建设总体从规划选址上来看是可行的。

表 3.10-6　本项目与《危险废物安全填埋处置工程建设技术要求》（环发〔2004〕75 号）的相符性分析

分类	具体要求	本项目情况	是否相符
建设规模与建设内容	危险废物安全填埋场应包括接收与贮存系统、分析与鉴别系统、预处理系统、防渗系统、渗滤液控制系统、填埋气体控制系统、监测系统、应急系统及其他公用工程等。	本项目建设内容包括危险废物接收与贮存系统、分析与鉴别系统、预处理系统、防渗系统、渗滤液控制系统、填埋气体控制系统、监测系统、应急系统及其他公用工程等。	相符
总图设计	危险废物填埋场的总图设计，应根据厂址所在地区的自然条件，结合生产、运输、环境保护、职业卫生与劳动安全、职工生活，以及电力、通讯、热力、给水、排水、污水处理、防洪等设施，经多方案综合比较后确定。	本项目在选址阶段经过比选论证，是经过多方案综合比较后确定的。建设单位委托了本项目的选址论证报告，并组织召开了专家评审会，专家一致同意选址。	相符
	危险废物填埋场人流和物流的出入口设置，应符合城市交通的有关要求，人流、物流应分开，并应方便危险废物运输车的进出。	本项目危险废物填埋场设置了人流、物流出入口，方便运输。	相符
	危险废物填埋场的附属生产设施、生活服务设施等辅助设施，应根据社会化服务原则统筹考虑，避免重复建设。	本项目的建设内容之一是危废填埋场，其附属生产设施、生活服务设施都依托于生产区各项设施	相符
	危险废物填埋场周围应设置宽度不小于 10 米的绿化隔离带，及安装防止家畜、野生动物和无关人员进入的必要设施。	可研设计了绿化隔离带，宽度不小于 10 米	相符
	危险废物填埋场应以填埋区为重点进行布置，填埋场附属设施占地比例不应超过总面积的 50%。分析监测区、预处理区、贮存区和渗滤液处理区应按危险废物处理流程合理安排。若分期建设，应在作总平面布置时预留分期工程场地。	项目目前所处阶段为可研阶段，初步设计时将严格按照该规定进行设计	相符

	危险废物物流的出入口、接收、贮存、转运和处置场所等主要设施应与填埋场的办公和生活服务设施相隔离。 填埋场入口处必须设有相应吨位的地磅房，地磅房应有良好的通视条件，与厂界的距离应大于一辆最长车的长度且宜为直通式。	填埋场的办公和生活服务设施全部依托生产区域，地磅房在全厂入口处设置	相符
	危险废物填埋场必须建有停车场和洗车设施。	厂区建设有停车场和洗车设施	相符
	场区的绿化覆盖率应与城市绿化规定相协调，宜大于 30%。厂区绿化应结合当地自然条件选择适宜的植物。封场之后场址应进行绿化，并按封场要求执行。		相符
预处理系统	对不能直接入场填埋的危险废物必须在填埋前进行稳定化/固化处理，并建相应设施。	厂区设有固化车间，对不能直接入场填埋的危废进行固化处理后安全填埋	相符
	焚烧飞灰可采用重金属稳定剂或水泥进行稳定化/固化处理。	焚烧飞灰经水泥固化后再进行安全填埋	相符
防渗系统	填埋场防渗系统应以柔性结构为主，且柔性结构的防渗系统必须采用双人工衬层。其结构由下到上依次为：基础层、地下水排水层、压实的粘土衬层、高密度聚乙烯膜、膜上保护层、渗滤液次级集排水层、高密度聚乙烯膜、膜上保护层、渗滤液初级集排水层、土工布、危险废物。	本项目安全填埋场采用双人工衬层系统，防渗系统严格按照规范要求进行设计，具体见工程分析	相符
	人工合成衬层系统须满足：（1）人工衬层材料应选择具有化学兼容性、耐久性、耐热性、高强度、低渗透率、易维护、无二次污染的材料。若采用高密度聚乙烯膜，其渗透系数必须≤1.0×10^{-12}cm/s。 （2）柔性填埋场中，上层高密度聚乙烯膜厚度应≥2.0mm；下层高密度聚乙烯膜厚度应≥1.0mm。刚性填埋场底部以及侧面的高密度聚乙烯膜的厚度均应≥2.0mm。	人工合成衬层系统能够满足上述要求	相符
渗滤液控制系统	渗滤液集排水系统根据所处衬层系统中的位置可分为初级集排水系统、次级集排水系统和排出水系统。 ①初级集排水系统应位于上衬层表面和废物之间，并由排水层、过滤层、集水管组成，用于收集和排除初级衬层上面的渗滤液。 ②次级集排水系统应位于上衬层和下衬层之间，用于监测初级衬层的运行状况，并作为初级衬层渗滤液的集排水系统。 ③排出水系统应包括集水井、泵、阀、排水管道和带孔的竖井等。集水井用于收集来自集水管道的渗滤液，若集水井设置在场外，管道与衬层之间应注意密封，防止渗漏；泵的材质应与渗滤液的水质相容；分单元填埋时，可在集水管末端连接两个阀门，使未填埋区的雨水排至雨水沟，使填埋区的渗滤液排至污水处理系统。	本项目安全填埋场设有渗滤液主集排水系统、渗滤液次级导排系统和渗滤液导出系统，设有雨水集排水沟、地下水集排水系统，渗滤液经调节池收集后排入全厂污水处理系统。	相符
	雨水集排水系统：（1）柔性填埋场作业单元应用临时衬层覆盖，刚性填埋场作业单元应设置遮雨蓬；（2）周边雨水集排水沟渠可设在填埋场四周、道路外侧、四周斜壁或与上游雨水沟建在一起。截面形状可根据施工材料不同建成梯形、半圆形或矩形。沟渠的材料可选用混凝土或塑料。（3）填埋区宜设立分区独立排水系统，将填埋区的渗滤液和未填埋区的未污染雨水分别排出。应对贮存区及运输车辆工作区前期雨水进行收集、检测及相应的处理。（4）封场后的填埋场表面集排水沟应与周边集排水沟结合在一起，便于雨水排放。		

	地下水集排水系统：（1）地下水排水系统应由砂石过滤材料包裹穿孔管构成的暗沟组成。在管沟下部应铺设混凝土管基，管道四周应用砾石覆盖。（2）应按水流方向布置干管，在横向上布置支管。（3）排水能力设计应有一定富余，管道直径应不小于200mm。（4）地下水集排水系统应进行永久维护。		
	渗滤液处理系统：（1）渗滤液在排入自然环境前必须经过严格处理，满足废水排放标准后方可排放。 （2）填埋场内必须自设渗滤液处理设施，严禁将危险废物填埋场的渗滤液送至其它污水处理厂处理。 （3）应根据各地危险废物种类不同，设置相应的渗滤液调节池调节水质水量。渗滤液处理前应进行预处理，预处理应包括水质水量的调整、机械过滤和沉砂等。 （3）渗滤液处理应以物理、化学方法处理为主，生物处理方法为辅。可根据不同填埋场的不同特性确定适用的处理方法。		
监测系统	填埋场应设置监测系统，以满足运行期和封场期对渗滤液、地下水、地表水和大气的监测要求，并应在封场后连续监测30年。	公司下设环保部门，负责履行环境质量监测和污染源监测，同时在填埋场封场后持续监测30年	
	地下水监测井应尽量接近填埋场，各监测井应沿地下水渗流方向设置。上游设一眼，下游至少设三眼，成扇形分布。监测井深度应足以采取具有代表性的样品。地下水监测指标应包括水位和水质两部分。水质监测指标应与渗滤液监测指标相同。在使用期、封场期及封场后的管理期内，应每两个月监测一次，运转初期每月一次，全分析一年一次。发现地下水出现污染现象时，应加大取样频率，并根据实际情况增加监测项目，查出原因以便进行补救。	全厂共设置6口地下水水质监测井，监测频率和监测时间将严格按照该要求执行。	相符
	废气监测：（1）场区内、场区上风向、场区下风向、集水池、导气井应各设一个采样点。污染源下风向为主要监测方位。超标地区、人口密度大地区、距离工业区较近的地区应加大采样密度。 （2）监测项目应根据填埋的危险废物主要有害成分及稳定化处理结果来确定。填埋场运行期间，应每月取样一次，如出现异常，取样频率应适当增加。	废气监测布点和频率将严格落实该要求。	相符
应急系统	应制定完备的事故应急预案，并对相关人员进行培训，使其掌握基本应急技能。	本项目将严格按照应急系统要求进行建设。	相符
	填埋场应设置事故报警装置和紧急情况下的气体、液体快速检测设备。		
	填埋场应设置渗滤液渗漏应急池等应急预留场所，还应设置危险废物泄漏处置设备。		
	填埋场应设置渗滤液渗漏应急池等应急预留场所，还应设置危险废物泄漏处置设备。		

4 建设项目工程分析

4.1 危险废物处理处置工艺技术路线及产污环节

本项目拟处理的危险废物主要为可燃类工业危险废物、废酸废碱、重金属废液以及企业生产过程中自身产生的的焚烧飞灰、残渣等危险固废。

(1) 可燃类工业危险废物包括废有机溶剂、废矿物油、精馏残渣、农药废物等采用焚烧系统焚烧处理；

(2) 不适于焚烧的其他工业危废经固化处理后，进入安全填埋场填埋，焚烧中产生的飞灰、残渣经固化后进入安全填埋场填埋；

(3) 无利用价值的工业废液按照以废制废的原则，分别采用氧化、还原、中和沉淀等物化法处理，产生的废水经多效蒸发装置处理后送往污水处理站进一步处理，结晶盐进入安全填埋场（刚性库区）填埋；

(4) 废桶处理线产生的废气、废水进行无害化处理。

(5) 填埋场渗滤液经渗滤液导排系统收集后送至污水处理站进行无害化处理。

本项目的生产线及处理设施情况见表 4.1-1

表 4.1- 1　本项目的生产线及处理设施情况

序号	设施	污染源单元	组成
1	危废接收、分析、鉴定、储存	一	甲类危废暂存库
2			乙类危废暂存库
3			丙类危废暂存库
4			医疗废物暂存库
5			实验室
6			洗车台
7	回转窑焚烧线（车间1）	二	回转窑焚烧线
8	物化处理（车间2）	三	废酸废碱中和线
9			重金属废液处理线
10			废乳化液处理线
11			含氰废液处理线
12			有机废液处理线
13	废桶处理（车间3）	四	铁桶处理线
14			胶桶处理线
15			废桶回收处理线
16	固化处理线（车间4）	五	固化处理线
17	填埋场	六	柔性填埋场

18			刚性填埋场
19	**公辅工程**	**七**	**污水处理站、盐水站**

图 4.1-1　本项目危险废物处理工艺技术路线图

本项目的产污环节见表 4.1-1。

表 4.1-1　　本项目产污环节一览表

要素	序号	污染单元	污染源	源强序号	主要污染物	处理措施
废气	1	危废暂存库、实验室、洗车台	甲类、乙类、丙类危废暂存库、	G1-1、G1-2、G1-3、	NH3、H2S、NMHC、HF、HCl	经“碱液喷淋+沸石转轮+催化燃烧”处理后经2#排气筒排放
			医废暂存库	G1-4	NH3、H2S、NMHC	经“碱液喷淋+沸石转轮+催化燃烧”处理后经3#排气筒排放
			实验室	G1-5	HCl、NMHC	通风橱负压收集+楼顶高空排放
	2	回转窑焚烧线	焚烧烟气（回转窑、二燃室）	G2-1	烟尘、酸性气体（SO2、NOx、HCl、HF）、CO、重金属（汞、铅、铬等），二噁英类	余热锅炉脱氮（SNCR）+急冷塔+干式脱酸塔+活性炭吸附+布袋除尘器+二级碱洗塔+35m排气筒
			氢氧化钙、活性炭、飞灰料仓装	G2-2、G2-3、	粉尘	分别经布袋除尘后排放
	3	物化处理	生产线废气	G3-1	NH3、H2S、NMHC、HF、HCl	采用碱洗+沸石转轮+催化燃烧处理，经2#排气筒排放
	4	废桶处理		G4-1-1、G4-2-1	甲苯、二甲苯、乙醇、非甲烷总烃	采用碱洗+沸石转轮+催化燃烧处理，经3#排气筒排

			铁桶处理线、胶桶处理线：	G4-1-2、		放
			抽残、整边、整形、内壁、外壁溶剂清洗、检漏、吹干、抽残	G4-1-3、G4-2-2、G4-2-3		
			不合格包装桶处理线	G4-3-1、	非甲烷总烃	
			倒残、撕碎、吹干	G4-3-2、		
				G4-3-3		
	5	固化	粉料筒仓粉尘	G5-1	粉尘	布袋除尘后排放
			破碎粉尘	G5-2	粉尘	布袋除尘后排放
			搅拌粉尘	G5-3	粉尘	布袋除尘后排放
	6	填埋场	柔性填埋场填埋作业粉尘	G6-1	粉尘	分区填埋，及时压实，洒水降尘
			柔性填埋场填埋气体	G6-2	NH3、H2S	分区填埋，及时压实，及时处理渗滤液
	7	公辅工程	污水处理站恶臭	G7-1	NH3、H2S	密闭负压收集
废水	1	危废暂存库、实验室、洗车台	危废暂存库废气碱洗废水	W1-1	pH、COD、SS	进入污水处理系统，不外排
	2		化验室废水	W1-2	pH、COD、SS、重金属离子	
	3		危废运输车辆冲洗水	W1-3	pH、COD、SS、重金属离子	
	4	回转窑焚烧线	软水制备系统	W2-1	无机盐、SS	全部回用于出渣机炉渣冷却，不排放
	5		余热锅炉排水	W2-2	无机盐、SS	
	6		循环冷却系统排水	W2-3	COD、无机盐、SS	
	7		焚烧烟气碱洗废水	W2-4	pH、COD、无机盐、SS、重金属离子	经“预处理+三效蒸发”后用于烟气碱洗、急冷喷淋、物化用水，不外排
	8	物化处理	物化处理工艺废水	W3-1	COD、氨氮、无机盐、重金属离子	经“预处理+三效蒸发”后用于烟气碱洗、急冷喷淋、物化用水，不外排
	9	废桶处理	废桶清洗废水	W4-1-1、W4-2-1、W4-3-1	COD、BOD、甲苯、二甲苯、挥发酚	进入污水处理系统，回用不外排
	10	固化	/	/	/	/
	11	填埋场	柔性填埋场渗滤液	W6-1	pH、COD、无机盐、SS、重金属离子	经“预处理+三效蒸发”后用于烟气碱洗、急冷喷淋、物化用水，不外排
	13	公辅工	车间地面冲洗用	W7-2	pH、COD、SS	进入污水处理系统，回用

		程	水			不外排
	14		生活污水	W8-1	pH、COD、SS、BOD	进入污水处理系统，回用不外排
噪声	1	危废暂存库、实验室、洗车台	危废暂存库废气处理风机、水泵	N1-1、N1-2	75-85dB（A）	隔声、减振、消音等
	2	回转窑焚烧线	回转窑、冷却塔、风机等	N2-1~N2-20	70-105dB（A）	隔声、减振、消音等
	3	物化处理	输送泵、压滤机、空压机、风机	N3	70-100dB（A）	隔声、减振、消音等
	4	废桶处理	清洗机、内刷机、整形机、翻推桶机、倒料机、检漏机、打包机、空压机	N4	70-90dB（A）	隔声、减振、消音等
	5	固化	输送机、空压机、泵	N5	70-90dB（A）	隔声、减振、消音等
	6	填埋场	推土机、挖掘机、压实机、自卸车		82-90dB（A）	控制车速，禁止鸣笛
	7	公辅工程	污水处理站	N7-1		
固废						
	1	危废暂存库、实验室、洗车台	实验室废液	S1-1	HW49（900-047-49）	依托本项目的物化处理线
	2	回转窑焚烧线	回转窑、二燃室炉渣	S2-1	HW18（772-003-18）	固化后安全填埋
			活性炭喷射和布袋捕集飞灰	S2-2	HW18（772-003-18）	固化后安全填埋
			布袋除尘器废布袋	S2-3	HW18（772-003-18）	焚烧车间焚烧
	3	物化处理	压滤滤渣	S3-1	HW49（900-041-49）	根据固废性质，固化后安全填埋或依托焚烧车间焚烧
	4	废桶处理	废包装桶残液	S4-1、	HW06（900-404-06）（261-006-06）	依托焚烧车间焚烧
			废溶剂	S4-2、	HW06（900-404-06）（261-006-06）	依托焚烧车间焚烧
			废渣	S4-3、	HW12（900-256-12）	焚烧或固化后安全填埋
			废金属、塑料	S4-4	/	外售
	5	固化	/	/	/	/

6	填埋场	/	/	/	/
7	公辅工程	危废暂存库废气处理废催化剂	S7-1	HW50（900-049-50）	交危废资质单位处置
		废机油	S7-2	HW08（900-214-08）	交由焚烧车间焚烧
		危废包装袋	S7-3	HW49（900-041-49）	交由焚烧车间焚烧
		蒸发废盐	S7-4	HW49（900-041-49）	刚性填埋库区
		污水处理站其他废水处理污泥	S7-5	HW49（772-006-49）	交由焚烧车间焚烧
		废离子交换树脂	S7-6	/	厂家回收
		其他生产废水混凝沉淀沉渣	S7-7	/	库车市一般工业固体废物填埋场填埋

产污特征：焚烧系统以焚烧烟气、焚烧飞灰、灰渣为主要产污特点

4.2 危险废物接收、分析鉴定及贮存系统

项目危废收集运输工作全部外委，由具有危废运输资质的第三方机构承担。项目拟建分析化验室仅承担进场危废的分析鉴定、厂内运输及处置工作，因此收集、厂外运输均不在本次评价范围内。

危险废物由专用运输车辆进入场区后，按《危险废物转移管理办法》的要求，首先对废物取样，将样品送化验室进行分析化验或根据产废单位自行化验后提交化验报告，然后对化验报告进行复核，由分析化验结果判断废物能否进入本厂。在各项检验、复核均满足要求后，再对危废进行称量登记和贮存。

4.2.1 工业危废接收、分析鉴定及贮存系统

4.2.1.1 废物接收计量系统

预接收制度：进入本项目处置厂区的危险废物必须经过严格检测，必要时需要在签订处置合同前前往对方单位确认拟接收废物的性质，并取样检测，根据检测结果确定是否接收。

本项目厂区设 1 座地磅房，设置 1 台 100t 电子计量地磅，具有自动记录、测量数据传送、报表生成等功能，能够实现进场方向与出厂方向的双向记录测量功能，并可根据空载和重载负荷称重记录，进行自动计算净重处理。

危废接收程序按下列程序进行：

（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清点核实。

（3）查验禁止入库的废物。对本项目处理范围外的危险废物禁止入库；对未验明物质物理化学性质的危废禁止入库。

（4）检查危险废物的包装。

- 同一容器内不能有性质不兼容物质。
- 包装容器不能出现破损、渗漏。
- 腐蚀性危险废物必须使用防腐蚀包装容器。
- 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。

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。

4.2.1.2 厂内运输

危险废物内部转运综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，尽量短距离运输；转运作业采用专用的工具，并填写危险废物厂内转运记录表；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。厂内采用叉车对废物进行运输，运输过程均用包装容器密封运输。

厂内运输的主要货物包括需焚烧废物、固化体、物化处理后的废渣、焚烧飞灰、残渣等。厂内道路分别由北侧进场路接入后，分别在厂内各主要建构筑物之间的通道内布置永久道路并相互回环通畅，生产区道路采用城市型水泥砼路面，仓储及焚烧车

间四周的地面均按规范要求进行铺砌硬化。

厂内道路宽度设计指标：货流出入口的主干道路面宽 9 米，次要通道内路面宽 6 米，边缘环形支路路面宽 4 米；交叉口转弯半径最小为 10 米。

车行道路结构层设计如下：

22cm 水泥砼+18cm 水泥稳定碎石（5%）+20cm 石灰土底基层（12%）

人行道路结构层设计如下：

8cm 水泥砼连锁砖+6cm 素砼+15cm 级配碎石。

本项目配备的内部运输设备见表 4.2-1。

表 4.2-1　本项目运输设备一览表

序号	设施名称	主要规格	用途	数量
1	废物自卸车	Q=5t	固化体运输及应急备用	2
2	真空抽吸车	Q=5t	转运污泥	1
3	随车吊	8t	应急备用	1
4	厢式货车	Q=10t	应急备用	1
5	叉车	Q=3t	内部转运	6
6	防爆叉车	Q=3t	内部转运	1

4.2.1.3 分析鉴定

4.2.1.3.1 分析试验室及设备情况

废物鉴定是对运入处置中心的废物取样，进行快速定量或定性分析，验证“废物转移联单”和确定废物在本中心内的去向（如贮存库、固化车间、焚烧车间、物化处理车间等）。部分定性分析可在贮存库接收区现场完成，如 pH 检测；部分需在分析化验室完成（如化学成分，废物性质），定量分析全部在分析化验室完成。

本项目设 1 座分析化验室，配备的主要设备仪器见下表。

表 4.2-2　本项目分析试验设备一览表

序号	名称	参考规格	数量
1	原子吸收仪	石墨炉/火焰炉	2
2	气相色谱仪	初温终温控制时间：0～256min	1
3	高效液相色谱仪	流量范围：0.001ml/min～9.999ml/min	1
4	生化培养箱	130L工作室	1
5	原子吸收分光光度计	190～860nm波长	1
6	翻转式振荡仪	转速：　每分钟 30±2 转	1
7	调速多用振荡仪	往复振荡幅度(mm):20 振荡频率(rpm):320	1
8	双层空气浴振荡器	振荡频率:40--260转/分	1

序号	名称	参考规格	数量
9	蒸汽消毒器	3L水箱	1
10	显微镜	20～1500倍	1
11	菌溶计数器	110mm圆盘	1
12	高温箱式电阻炉	1.5～2.0kw	1
13	光电分析天平	0.1～400mg量程范围	1
14	紫外分光光度计	190～900nm	1
15	大气采样机	流量12L/h	3
16	空气采样泵	流量>=0.5cfm	3
17	电热蒸馏水器	进水压力15～80pis	1
18	离子交换纯水器	容量>75L/d	1
19	溶解氧测定仪	测量范围：0～19.9mg/l	1
20	电热干燥箱	120～150l容量	1
21	真空泵	极限真空度：5x10-4mm汞柱	2
22	电磁搅拌器	100～1000r/min	2
23	酸度计	pH：0～14	2
24	空压机	空气流量100 l/min	1
25	恒温水浴锅	20～30 l	1
26	噪声测量仪	35～140dB	1
27	污水采样器	10～990 ml	1
28	TOC分析仪	测量范围：0～1000mg·c/L	1
29	计算机	--	2
30	采样车	--	1
31	电导仪	测量范围：电导率:0.00μS/cm～100mS/cm	1
32	磨碎机和研磨机	转速：910转/分	1
33	振动筛	有效筛面直径Φ730，筛网规格200	1
34	冰箱	210L	1
35	密封式制样粉碎机	进料粒度：15mm	1
36	水泥快速养生箱	温控范围：室温-100℃	2
37	水泥胶沙搅拌机	自转高速：285±10r/min	2
38	水泥压力试验机	最大试验力2000KN	1
39	小型破碎机	批处理量：180kg／hr	1

4.2.1.3.2 分析化验内容

（1）危险废物入厂分析内容

有害物质含量分析；腐蚀性分析；浸出毒性分析；急性毒性初筛；易燃性鉴别；反应性鉴别；毒性物质含量鉴别。

（2）焚烧车间的主要测试内容

物理性质分析：物理组成、容重、尺寸；

工业分析：固定碳、灰分、挥发分、水分、灰熔点、低位热值；

元素分析和有害物质含量分析；

特性鉴别（腐蚀性、浸出毒性、急性毒性、易燃易爆性）；

焚烧残渣热灼减率；

焚烧烟气测试内容：烟尘、硫氧化物、氮氧化物、氯化氢等污染因子，以及氧、一氧化碳、二氧化碳等工艺指标实行在线监测。

（3）废水处理站的主要分析测试内容

废水处理站进、出口的 pH、SS、COD、BOD_5、氨氮、石油类、氟化物、余氯、总汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅等。

（4）安全填埋场的主要分析测试内容

入场危废的特性检测；

渗滤液水量、水质的测试。

4.2.1.4 贮存库设计

4.2.1.4.1 贮存库建设规模

根据可研资料，本项目设置 3 座危险废物贮存库，包括甲、乙、丙类危废暂存库各 1 座，物化车间的各类液体罐放在丙类危废暂存库内。

表 4.2-3　3 座危废暂存库贮存库建设规模一览表

序号	位置	危废暂存库			
		面积m^2	高m	有效层高m	暂存量t
1	甲类危废暂存库	700	7.5	4	1680
2	乙类危废暂存库	1000	7.5	4	2400
3	丙类危废暂存库（物化车间储罐）	900	7.5	4	2160
	合计	2600			6240

从表 4.2-3 可知，各类危废贮存库有效库容约 10400m^3，各类危废的平均容重按 0.8t/m^3 计，则本项目 3 座贮存库可存储约 6240t 的危废，本项目设计危险废物处置规

模 2.62 万 t/a，每日处理量约 79t，本项目 3 座贮存库理论可以满足约 79 天的危废贮存量，完全满足“贮存设施的贮存能力不低于处置设施 15 日的处置量”要求。

4.2.1.4.5 贮存标准及操作要求

本项目各类危废贮存设施按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行建设，贮存场所根据《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）修改单设立专用标志，危废查明特性后按如下要求进行存放：

（1）危险废物应分区分类贮存

危险废物应按照不同的化学特性，根据废物的相容性分区分类贮存，固态或半固态有机物采用 200L 带卡箍盖的钢圆筒盛装；无机废液采用 30L、45L 或 200L 塑料桶或聚乙烯罐盛装；无机固体或污泥采用 200L 带卡箍盖的钢圆筒或塑料桶盛装。

每个小存放区的规划面积约 6m×6m，堆高 3 层，每层高度控制在 1~1.5m，量大的危废可占 2～3 个存放区，量小的占 1 个存放区。危废堆放示意图见下图。

图　堆垛式危废存放示意图

危险废物进入存放区后，有关该危险废物的资料应立即移交给存放区管理员，管理员将根据废物的种类、数量、性质以及处理处置设施的能力制定处理处置计划表，处理处置计划表将随废物一起直到废物被处理处置后才返回管理员，处理处置计划表被添加处理处置时间等信息后存档。

- 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。
- 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。
- 剧毒等特殊物品应专库专柜双人双锁保管。
- 对化学特性类似的物品可以同库存放。
- 盛装危险废物的容器上必须粘贴符合《危险废物贮存污染控制标准》的标签。注明废物产生单位及其地址、电话、联系人等、废物化学成分、危险情况、安全措施。

（2）腐蚀性物品储存要求

- 储存腐蚀性物品时要区分酸性、碱性，按性质分别存放。
- 经常检查包装是否完好，防止容器倾斜导致危险废物漏出。
- 操作时，库房要通风，按规定戴好眼镜、防酸手套等防护用品。

➢ 操作完毕要及时清理现场，残余物要正确处理。

（3）危险废物在库检查规定

➢ 检查库房危险物品气体浓度。

➢ 检查物品包装有无破碎。

➢ 检查物品堆放有无倒塌、倾斜。

➢ 检查库房门窗有无异动，是否关插牢固。

➢ 检查库房温度、湿度是否符合各专项物品储存要求。可分别采用密封、通风、降潮等不同或综合措施调控库房温、湿度。

➢ 特殊天气，检查库房防风、漏雨情况。

➢ 检查具有毒性、腐蚀性、刺激性物品时，配备好防护用品，并且检查者须站在上风口。

➢ 检查结束，填写记录。发现问题及时处理，特殊情况报告主管部门。

（4）危险废物的码放

➢ 盛装危险废物的容器、箱、桶其标志一律朝外。堆叠高度视容器的强度而定。

➢ 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。

（5）危险废物出库程序

➢ 出库负责人接到出库通知单时，将出库内容通知到仓库管理人员。

➢ 库房管理人员穿戴好必要的防护用品，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。

➢ 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。

➢ 按入库时的要求检查包装、标志、标签及数量。

➢ 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。

（6）其他要求

➢ 暂存库设有全天候摄像监视装置，确保库房的安全运行。暂存库内保持正常通风次数不少于 4 次/h，事故通风不小于 12 次/h，排出的气体经处理后排放。

➢ 暂存库内设置复合式洗眼器（洗眼和喷淋），以防工作人员不慎被危废沾染皮肤，以冲洗方式作为应急措施。

4.2.5 罐区设计

本项目设 2 座罐区，分别为可燃废液罐区（甲类罐区）、物化废液罐区（丙类罐

区）。可燃废液罐区主要用于储存液态可焚烧类废液，包括 5 个 20m3 废液储罐（主要贮存废矿物油、废有机溶剂等可燃废液）；物化废液罐区包括 5 个 20m3 废液储罐（主要贮存废酸、废碱等）。

（1）可燃废液罐区（甲类罐区）

可燃废液罐区占地面积 100m^2，设置 5 个 20m^3 储罐（直径 2m，高 6.5m），总储存容积约 4m^3，暂存废液包括废矿物油、有机溶剂等。罐区设置卸料站，废液通过卸车鹤管或卸料泵分别输送至相应储罐贮存，下一步再经输送泵送至焚烧车间处置。

罐区地面及围堰防腐防渗，罐区周边采用防火堤，防火堤高 1.5m。

（2）物化废液罐区（丙类罐区）

物化废液罐区占地面积 100m^2，设置 5 个 20m^3 储罐（直径 2m，高 6.5m），总储存容积约 100m^3，暂存废液包括废酸、废碱、废乳化液、重金属废液，储罐材质为碳钢衬塑或特种 PE。罐区地面及围堰防腐防渗，罐区周边采用防火堤，防火堤高度 1.5m。

4.2.2 医疗废物的收集、运输、接收及贮存

本项目医疗废物的收集和运输全部外包。

本项目处置的医疗废物主要来自医院的污水处理后的污泥，使用罐车拉运至厂区的污泥罐中。本项目设置医疗废物计量系统，并划定卸料罐区。本项目医疗废物暂存库，位于平面布置图中侧部，占地面积为 100m^2，容积为 175m^3，按照装载高度 3m 计算，最大可容纳 360t 医疗废物。本项目医疗废物日最大贮存医疗废物约 16t。

医疗废物具有毒性、感染性等特点，只有对其进行全程监控，才能达到有效处理，因此医疗废物的收集和运输由处置方派专用密闭运输车收集运输。处置方每天派专用收集运输车到各县市医院或医疗卫生机构收集运输医疗废水污泥，各医院和医疗卫生机构自行按照《医疗废物集中处置技术规范（试行）》的要求设置医疗废物转运箱的贮存库房。

由专用收集运输车收集运至处置场所的医疗废物经过磅登记、计算机条形码扫描核对后进入医疗废物车间的汽车卸箱区，移交给医疗废物暂存间分类暂存。感染性废物当天在焚烧厂即时处理，暂存间地面需做防渗防腐处理。医疗废物暂存库贮存要求：在焚烧炉大检修或者事故状态下医疗废物做不到日进日清时，医疗废物在冷藏间内暂存，贮存温度≥5℃时，贮存时间不得超过 24 小时；在 5℃以下冷藏， 不得超过 72 小时。医疗废物冷藏间可有效防雨、防蛀咬。内表面（地面、墙面）防渗处理，方便清

洗和消毒，且微负压通风，门和窗附近设有醒目的危险警告标志，避免无关人员误入。此工序会产生废气及噪声污染。

（1）转运工具消毒清洗

消毒流程

罐内消毒：使用污水泵尽量排空罐车内剩余的污水污泥。将配置好的含氯消毒剂溶液通过管道或专用设备注入罐内，确保消毒剂溶液与罐壁及残留污垢充分接触，根据罐体大小注入适量消毒剂，一般每立方米罐体容积注入 50 - 100L 消毒剂溶液，关闭罐口，让消毒剂在罐内作用 30 - 60 分钟，期间可适当晃动罐体，增强消毒效果。

罐外消毒：用消毒喷雾器对罐车的外部表面，包括罐体、车轮、底盘、操作把手等部位进行全面喷洒消毒，确保消毒剂均匀覆盖，不留死角，作用 15 - 30 分钟。

清洗流程

高压水初步冲洗：操作人员站在安全位置，使用高压水枪从罐车顶部开口处对罐内进行初步冲洗，水压控制在 10 - 20MPa，将大部分松动的污泥和污垢冲下。冲洗时按从上到下、从内到外的顺序进行，同时对罐车外部也进行冲洗，去除表面附着的大块污染物。

机械刷洗：对于罐内顽固的污渍，利用长柄刷子配合清洁剂进行刷洗，尤其是罐壁连接处、阀门附近等容易残留污垢的部位。对于罐车外部车轮、底盘等油污和污泥较多的部位，使用钢丝刷或硬毛刷蘸取清洁剂仔细刷洗。

二次高压水冲洗：完成刷洗后，再次用高压水枪对罐车内部和外部进行全面冲洗，水压可适当提高至 15 - 25MPa，确保彻底清除残留的污垢、清洁剂和消毒剂。冲洗水通过场地的污水收集系统收集。

擦干与风干：用干净的抹布或拖把擦干罐车内部和外部可见的水分，对于难以擦干的部位，可打开罐车所有开口，利用自然通风或风扇辅助进行风干，确保罐车无积水。

4.2.3 污染源分析

4.2.3.1 工艺流程图及产污环节

危废接收需试验室鉴定分类，主要产生试验室化验废气和废水、废液；

危废暂存具体设施有甲乙丙类危废暂存库、医废暂存库；

危废车辆卸货入危废暂存库后，需在洗车台清洗后离开厂区，主要产生洗车废水。

危废接收，暂存的工艺流程图和产污环节见图 4.2-1。

图 4.2-1　危废接收、暂存的工艺流程图和产污环节图

4.2.3.2 废气

4.2.3.2.1 甲、乙、丙类危废暂存库废气（G1-1、G1-2、G1-3）

①污染物因子

危废暂存库主要污染物包括挥发性有机物（如苯系物、醚类、醇类、酚类）、恶臭气体（H_2S、NH_3）、酸性气体（HCl、HF）等，本项目甲类、丙类危险废物暂存库产生的贮存废气的主要污染物因子为非甲烷总烃，氨和硫化氢，危险废物暂存库为密闭房间，设置独立抽风进行负压抽风，防止室内空气外溢。各种危险废物均采用密封桶装分类运输和存放，贮存库内分别保持微负压防止废气散逸，物料卸车过程较短，不会造成有机废气或臭气泄漏。

②风机风量

根据可研资料，本项目设置 3 座危险废物贮存库，总建筑面积为 2600m^2，按堆高 3m，有效库容约 7800m^3，各类危废的平均容重按 0.8t/m^3 计，可以容纳 6240t 危险废物。本项目危废暂存库按照防火等级划分：甲类危废暂存库 1 座，乙类危废暂存库 1 座。丙类危废暂存库 1 座。按照危险废物贮存的相关规定，甲类暂存库内因火灾等级高，有毒有害气体挥发性强，保持正常通风次数不少于 6 次/h，乙类、丙类暂存库内保持正常通风次数不少于 4 次/h，事故通风不小于 12 次/h，排出的气体经处理后排放。

（1）甲类危险废物暂存库建筑尺寸为 700m^2×7.5m，通风有效层高为 4m，车间设计换风次数 6 次/h，车间风机设计量为 16800Nm^3 /h，密闭负压收集，废气收集效率为 90%。

（2）乙类危险废物暂存库建筑尺寸为 1000m^2×7.5m，通风有效层高为 4m，车间设计换风次数 4 次/h，车间风机设计量为 16000Nm^3 /h，密闭负压收集，废气收集效率为 90%。

（3）丙类危险废物暂存库建筑尺寸为 900m^2×7.5m，通风有效层高为 4m，车间设计换风次数 4 次/h，车间风机设计量为 7000Nm^3 /h，密闭负压收集，废气收集效率为 90%。物化车间的废液罐存放在甲类库内，月最大废酸存放量为 333t/月，废酸产生源

强根据类比同类危废暂存库废酸存放量，酸性气体产生量为0.1‰。

甲、乙、丙类危废暂存库、物化车间有组织废气统一收集，经“碱液喷淋+活性炭”处理后，排入2#排气筒排放。

3座危废暂存库的废气排放情况见表4.5-7。

表4.5-7 本项目3座危废暂存库及物化车间的废气排放情况

序号	位置	危废暂存库				换气次数	风机风量m3/h
		面积m2	高m	有效层高m	暂存量t		
1	甲类危废暂存库	700	7.5	4	1680	6	16800
2	乙类危废暂存库	1000	7.5	4	2400	4	16000
3	丙类危废暂存库	900	7.5	4	2160	4	14400
4	物化车间	396	8	4	/	6	9500
	合计	**2996**			**6240**		**56700**

③污染物源强核算依据

危险废物暂存库废气源类比工程概况及类比可行性见表4.5-8。参照同类型项目《广东省危险废物综合处理示范中心一期焚烧设施技改扩建项目验收监测报告》的监测结果（平均值）、《嘉兴市危险废物处置中心一期工程2017年监督性监测数据》确定各污染物源强，贮存15类焚烧危废，仓储面积为2000~2323m^2，贮存量3000t～3500t，其暂存仓库废气处理方式为“碱洗+活性炭吸附”，收集效率按90%及处理效率按90%计，则产生源强为氨产污系数0.00015[kg/h]/t危废存放量、硫化氢产污系数0.000006[kg/h]/t危废存放量、非甲烷总烃产污系数：0.00033[kg/h]/t危废存放量。本项目危险废物暂存仓库仓储面积为2996m^2，最大贮存量6240t，类比该项目确定源强是可行的。

表4.5-8 贮存废气源类比工程概况及类比可行性

类比工程	暂存库概况	暂存危废类型及规模	废气处理工艺	类比数据来源	类比数据最大值		类比的可行性
					浓度 mg/m^3	无组织废气	
广东省危险废物综合处理示范中心一期焚烧设施改扩建工程	丙类暂存库为2323m^2×7.85m，密闭空间，采用强制换气，风量92075m^3/h；	贮存15类焚烧危废，贮存量3500t	“碱洗+活性炭吸附”	2017年验收监测	H_2S：未检出； NH_3：0.76； VOCs：1.42； 臭气浓度：234；	排放量较小，浓度很低。	可行
嘉兴市危险废物处置中心一期工程	2座2000m^{3}丙类暂存库，密闭空间，采用强制换气，风量30000m^3/h	贮存15类焚烧危废，每座贮存量3000t	“碱洗+活性炭吸附”	2017年监督性监测	H_2S：0.06； NH_3：1.7； VOCs：0.67； 臭气浓度：67；		
本项目	本项目危险废物暂存库2996m2，强制通风量为56700m^3/h，污染区强制	贮存20类危废，贮存量6240t	“碱洗+活性炭吸附”	氨产污系数0.00015[kg/h]/t、硫化氢产污系数0.000006[kg/h]/t、非甲烷总烃产污系数：			

	换气，与类比工程相近			0.00033[kg/h]/t	
				酸性气体产生量为存放废酸量的0.1‰	

④废气收集率和环保设施的去除效率

根据《主要污染物总量减排核算技术指南（2022 年版）》，密闭负压收集的废气收集率为 90%，本项目危险废物暂存库废气采用密闭负压收集，收集率为 90%，是可行的。

根据文献资料，危险废物暂存库废气采用“碱洗+沸石转轮+催化燃烧”装置净化，氨和硫化氢的去除效率为 90%，是可行的。

本项目危废暂存库仓储和装卸过程产生的 VOCs 废气，包含水溶性和非水溶性，根据《主要污染物总量减排核算技术指南（2022 年版）》中表 2-3 VOCs 废气收集率和治理设施去除率通用系数，旋转分子筛+催化燃烧，去除 VOCs 效率为 80%。

⑤甲类、乙类、丙类危废暂存库废气

甲类、乙类、丙类危废暂存库有组织废气、无组织废气产生、排放情况如下表 4.5-11、4.5-12 所示。

表 4.5-11　　甲类有机危废暂存库大气污染物产生情况表（G1-1）

废物暂存量t	产污系数[kg/h]/t	污染物因子	产生速率kg/h	运行时间h	产生量t/a	有组织收集率%	无组织收集率%
1680	0.00015	NH3	0.2520	8760	2.208	90	10
	0.000006	H2S	0.0101	8760	0.088	90	10
	0.00033	NMHC	0.5544	8760	4.857	90	10

表 4.5-12　　甲类危废暂存库大气污染物产排情况表

类别	排气量m3/h	污染物	产生浓度mg/m3	产生速率kg/h	产生速率t/a	治理措施	排放浓度mg/m3	排放速率kg/h	排放量t/a	标准排气筒（25m）	
										浓度mg/m3	速率
2#排气筒	16800	NH3	13.50	0.227	1.987	0.9	1.35	0.0227	0.199	/	14
		H2S	0.54	0.009	0.079	0.9	0.05	0.0009	0.008	/	0.9
		NMHC	29.70	0.499	4.371	0.235	22.72	0.3817	3.344	120	35
无组织	/	NH3	/	0.0252	0.221	/					
		H2S	/	0.0010	0.009						
		NMHC	/	0.0554	0.486						

表 4.5-11　　乙类有机危废暂存库大气污染物产生情况表（G1-2）

	污染物因子	产生速率kg/h（kg/h）	运行时间（h）	产生量（t/a）	有组织收集率%	无组织收集率%
1	NH3	0.36	8760	3.154	90	10
2	H2S	0.0144	8760	0.126	90	10
3	NMHC	0.792	8760	6.938	90	10

表 4.5-12　乙类有机危废暂存库大气污染物产排情况表

类别	排气量m3/h	污染物	产生浓度mg/m3	产生速率kg/h	产生速率t/a	治理措施	排放浓度mg/m3	排放速率kg/h	排放量t/a
2#排气筒	16000	NH3	20.25	0.3240	2.84	0.9	2.03	0.0324	0.284
		H2S	0.81	0.013	0.11	0.9	0.08	0.0013	0.011
		NMHC	44.55	0.713	6.24	0.235	34.08	0.5453	4.777
无组织	/	NH3	/	0.036	0.315	/	/	0.0360	0.315
		H2S	/	0.001	0.0126		/	0.0014	0.0126
		NMHC	/	0.079	0.694		/	0.0792	0.694

表 4.5-11　　丙类有机危废暂存库大气污染物产生情况表（G1-3）

序号	污染物因子	产生速率kg/h	运行时间h	产生量t/a	有组织收集率%	无组织收集率%
1	NH3	0.324	8760	2.838	90	10
2	H2S	0.013	8760	0.114	90	10
3	NMHC	0.713	8760	6.244	90	10
4	HCL	0.0333	8760	0.292	90	10
5	HF	0.0333	8760	0.292	90	10

表 4.5-12　　丙类有机危废暂存库大气污染物产生情况表

类型	排气量m3/h	污染物	产生浓度mg/m3	产生速率kg/h	产生速率t/a	治理措施去除率	排放浓度mg/m3	排放速率kg/h	排放量t/a
2#排气筒	14400	NH3	20.25	0.292	2.55	0.9	2.03	0.029	0.255
		H2S	0.81	0.012	0.10	0.9	0.08	0.0012	0.010
		NMHC	44.55	0.642	5.62	0.235	34.08	0.491	4.299
		HCL	2.08	0.030	0.26	0.9	0.21	0.0030	0.026
		HF	2.08	0.030	0.26	0.9	0.21	0.0030	0.026
无组织	/	NH3	/	0.032	0.284	/	/	0.0324	0.284
		H2S	/	0.0013	0.011		/	0.0013	0.011

		NMHC	/	0.071	0.624		/	0.0713	0.624
		HCL	/	0.0033	0.029	0.9	/	0.0033	0.029
		HF	/	0.0033	0.029	0.9	/	0.0033	0.029

本项目甲类、乙类、丙类危险废物贮存库、物化车间采取密闭空间、负压收集，废气经“碱液喷淋+活性炭吸附”废气处理装置处理后，由 1 座 25m 高排气筒达标排放，其中 H_2S、NH_3执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)，VOCs (以 NMHC 计)、HCl、HF 执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准中对应 25m 排气筒高度的排放速率限值要求。未能有效收集的恶臭气体属于无组织排放源，执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）厂界标准中二级标准限值。

本项目企业边界及周边 VOCs、HCl、HF 无组织监控执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准（“新污染源大气污染物排放限值”中“最高允许排放浓度”和“最高允许排放速率”标准要求），厂区内 VOCs 无组织排放监控执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录 A 限值要求。

本项目危废暂存库排气筒高 25m，排放污染物因子为氨和硫化氢、非甲烷总烃，氨和硫化氢执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）。非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996），排气筒最低不能小于 15m，因此危废暂存库排气筒高度是合理的。本项目危废暂存库废气采取的环保设施设置情况及排放标准见表 4.5-10。

4.2.3.2.2 医废暂存库的废气（G1-4）

①医疗废物暂存量

在焚烧炉大检修或者事故状态下医疗废物做不到日进日清时，医疗废物在冷藏间内暂存，贮存温度≥5℃时，贮存时间不得超过 24 小时；在 5℃以下冷藏，不得超过 72 小时。本项目医疗废物暂存库，位于平面布置图中侧部，占地面积为 100m^2，容积为 175m^3，按照装载高度 3m 计算，最大可容纳 360t 医疗废物。本项目医疗废物日最大贮存医疗废物约 16t。

②医废暂存库的废气中污染物的源强

类比已批复的《吉林省晴天环保科技处理中心有限公司日处理 120 吨医废危废环保项目》中已建医废仓库的验收监测数据，医疗仓库日最大仓储量为 16t，风量为 25000m3/h，每吨医疗废物每小时产生 NH3 0.0012kg/h、H2S 0.0003kg/h。

本项目医废暂存库日最大存储医废量为16t，有组织废气，密闭负压收集，有组织废气收集率为90%，新建废气处理措施“碱洗+活性炭吸附”装置净化，氨和硫化氢的去除效率为90%，通过新建3#排气筒排放。

本项目医废暂存库有组织废气、无组织废气产生、排放情况见表4.5-16。

表 4.5-16　　医废暂存库大气污染物产排情况表 （运行时间 8760h）（G1-4）

序号	污染物因子	产生速率kg/h	运行时间h	产生量t/a	有组织收集率%	无组织收集率%	污染物	吨产品排放量	单位
1	NH3	0.0192	8760	0.168	90	10	NH3	0.00120	kg/h
2	H2S	0.0048	8760	0.042	90	10	H2S	0.000300	kg/h

表 4.5-16　　医废暂存库大气污染物产排情况表 （运行时间 8760h）

类别	排气量（m3/h）	污染物	产生浓度mg/m3	产生速率kg/h	产生速率t/a	治理措施去除率	排放浓度mg/m3）	排放速率（kg/h）	排放量（t/a）
3#排气筒	1600	NH3	10.80	0.01728	0.151	0.9	1.08	0.0017	0.0151
		H2S	2.70	0.00432	0.038		0.27	0.00043	0.0038
无组织	/	NH3	/	0.00192	0.0168				
		H2S	/	0.00048	0.0042				

表 4.5-10　本项目其他废气采取的环保设施设置情况及排放标准

序号	类别	危废暂存库			换气次数	风机风量m3/h	污染物因子	收集效率	废气措施	去除效率	执行排放标准	排气筒（H/D/T）	数量	排气筒编号
		面积*高	有效层高	暂存量t								m/m/℃		
1	甲类危废暂存库（G1-1）	700*7.5	4	1680	6	16800	NH3、H2S、NMHC	密闭空间、负压收集90%	碱液喷淋+沸石转轮+催化燃烧	NH3和H2S去除率90%，NMHC去除率80%	大气污染物综合排放标准（GB16297-1996）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）厂界标准中二级标准限值，挥发性有机物无组织排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）	25/1/20	1	2#
2	乙类危废暂存库（G1-1）	1000*7.5	4	2400	4	16000	NH3、H2S、NMHC							
3	丙类危废暂存库（G1-1）	900*7.5	4	2160	4	14400	NH3、H2S、NMHC、HCl、HF							
4	物化车间（G3-1）	396*8	/	/	2	9500	NH3、H2S、NMHC、HCl、HF							
	合计			2137		28000								

4.2.3.2.3 化验室废气（G1-5）

实验室主要从事危废焚烧厂、物化线、填埋废物的常规化验，包括危废成分及热值化验、炉渣灼减率化验、废水分成分析化验等，每日抽样化验批次较少，产生的废气主要为极少量的酸性气体和挥发性有机试剂，年排放量小于 5kg，经通风橱负压收集后经楼顶（8m）高空排放，对周边大气环境影响很小。4.2.3.2.3 非正常工况

按最不利情况考虑，危废贮存库废气的催化燃烧设施发生故障，NMHC 的去除效率降为 0，污染物通过排气筒直接排入大气。此时各危废暂存库大气污染物的产排情况如表所示。

表 4.2-7　危废贮存库大气污染物产排情况（非正常工况）

污染源	排气量(m3/h)	污染物	产生速率（kg/h）	治理措施	排放速率（kg/h）	标准限值（25m排气筒）	是否达标
甲类危废暂存库	16800	NH3	0.227	0.9	0.0227	14	达标
		H2S	0.009	0.9	0.0009	0.9	达标
		NMHC	0.499	0	0.499	35	达标
乙类危废暂存库	16000	NH3	0.3240	0.9	0.0324	14	达标
		H2S	0.013	0.9	0.0013	0.9	达标
		NMHC	0.713	0	0.713	35	达标
丙类危废暂存库	14400	NH3	0.292	0.9	0.029	14	达标
		H2S	0.012	0.9	0.0012	0.9	达标
		NMHC	0.642	0	0.642	35	达标
		HCL	0.030	0.9	0.0030	1.025	达标
		HF	0.030	0.9	0.0030	0.425	达标

此类工况下，氨、硫化氢能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放标准要求，非甲烷总烃能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 排放标准要求，氯化氢、氟化氢满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 排放标准要求。

4.2.3.3 废水

危废暂存库废气碱洗废水、危废运输车辆冲洗水、实验室废水。

① 危废暂存库的废气处理设施（碱液喷淋+沸石转轮+催化燃烧）产生的碱洗废水（W1-1）

危废暂存库的废气处理设施洗涤塔循环用水量约 113.4m^3/d，洗涤塔循环池定期将排出一定量的废碱液，定期需要补充新鲜碱液，补水量按循环水量的 2%计，则补水量约 2.268m^3/d，748.44m^3/a；废水损耗率按照 10%计算，损耗水量为 0.227m^3/d，定期排

放过饱和循环水 2.041m³/d，673.53m³/a。

② 化验室废水（W1-2）

类比同类项目实验室用水最大用水量为 3m³/d，估算本项目实验室最大废水产生量约 2.7m³/d，约合 891m³/a，全部进入厂内污水处理系统。废水污染源情况如下表。

③ 危废运输车辆冲洗废水（W1-3）

本项目设有洗车台，对危废运输车辆进行清洗，根据《汽车修理养护业水污染物排放标准》编制说明征求意见稿（2008.2）中大型货车自动冲洗的用水水量计算，车辆冲洗水量按 50L/辆·d 计，每天须清洗的车辆按 40 辆计，则车辆冲洗水约 2m³/d，约合 660m³/a，废水损耗率按照 10%计算，水中主要污染物包括 COD、SS、石油类，冲洗废水约 1.8m³/d，约合 594m³/a，水污染物浓度较低，水中主要污染物包括 COD、SS，考虑到危废运输车辆因装卸可能沾染少量重金属，按照《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中一类污染物最高允许排放浓度估算重金属的浓度，经处理后回用于焚烧烟气的碱洗。

表 4.2-8 分析化验室水污染物产排情况

污染源	废水产生量 (m^3/a)	主要污染物	产生浓度（mg/L）	治理措施
分析化验废水	891	COD	200	进入厂区污水处理系统
		NH_3-N	10	
		总铜	1.0	
		总锌	5.0	
		总汞	0.02	
		总镉	0.05	
		总铅	1.0	
		总砷	0.5	
		总镍	0.5	
		总铬	1.0	
		六价铬	0.5	

4.2.3.4 噪声

甲乙丙类危废暂存库及废气处理设施、实验室、洗车台产生的噪声主要风机和水泵噪声，见下表 4.2-9。危废运输车将对厂内工作人员带来影响。在进厂时通过限速、禁鸣等措施控制，同时利用周围围墙、绿化带的隔离作用，减少运输车辆噪声对环境的影响，确保危废运输车辆在厂区内的噪声值约 70dB(A)。

表 4.2-9　本项目噪声源强统计表（单位：dB(A)）续表

序号	声功能单元	声源名称	型号	空间相对位置/m			噪声强度 dB(A)	数量（台）	声源控制措施	运行
N1-1	甲类、乙类、丙类、医疗废物危废暂存库及废气处理设施	风机	/				85	4	隔声罩、消声器	持续
		泵	/				75	2	选用低噪声设备、阻尼、隔振、吸声和隔声	持续

4.2.3.5 固体废物

分析化验废液（S1-1）

化验室需对大量的危废进行危废类别鉴定，根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，环境检测（监测）活动中，化学和生物实验室（不包含感染性医学实验室及医疗机构化验室）产生的含氰、氟、重金属无机废液及无机废液处理产生的残渣、残液。属于危险废物，危废代码为 HW49（900-047-49）。经过估算，本项目分析化验废液产生量约 0.5t/a，全部依托本项目的物化处理线。

表 4.2-9　分析化验室固体废物产生及处置情况

序号	污染物	产生量（t/a）	性质	排放量（t/a）	处置措施及去向
1	分析化验废液	0.5	危险废物HW49（900-047-49）	0	物化处理

4.3 危险废物焚烧系统

4.3.1 焚烧处理规模

焚烧系统处理规模设计为 10065t/a，焚烧车间内配置一条 30.5t/d 的焚烧处理线，整套焚烧系统 24h 连续运行，考虑设备检修，设计年正常运行时间为 7920h（合 330d）。

4.3.2 焚烧废物种类、组成及配伍方案

4.3.2.1 焚烧废物种类

焚烧车间处理的废物既有液态，也有固态、半固态物质，根据可研设计，本项目焚烧车间拟处置的危险废物种类见下表 4.3-1。

4.3.2.2 废物成分

根据可研设计，本项目危险废物焚烧配伍的可焚烧危废热值≥3500kcal/kg，特性

参数设计基准值如下表所示。

表 4.3-2　焚烧物料的主要化学成分（配伍后）

名称	碳	氢	氧	氮	硫	氯	水	氟	灰分	低位热值
符号	Car	Har	Oar	Nar	Sar	Clar	W	F	Aar	Qydw
单位	%	%	%	%	%	%	%	%	%	kcal/kg
数值	34.88	4.88	9.64	1.39	0.67	0.23	18.73	0.02	29.43	3500

即入炉废物的平均水分为 18.73%，设计入炉酸性污染物最高含量：Cl＜5%，F＜0.4%，S＜3%、P≤0.5%。

同时，为确保烟气中重金属排放达标，对配伍后焚烧物料中的重金属含量：

Pb 及其化合物含量＜0.06%，As+Ni 及其化合物含量＜0.16%，Cd 及其化合物含量＜0.01%，Hg 及其化合物含量＜0.01%，Cr+Cu+Sb+Mn+V+Zn 及其化合物含量＜0.36%，要求如下：

表 4.3-3　焚烧物料的重金属含量要求（配伍后）

名称	Pb 及其化合物含量	As、Ni 及其化合物含量	Cd 及其化合物含量	Hg 及其化合物含量	Cr+Cu+Sb+Mn+V+Zn 及其化合物含量
单位	%	%	%	%	%
数值	0.06	0.16	0.01	0.01	0.36

本项目入炉废物的成分及形态和危险特性见表 4.3-4。

表 4.3-4　本项目入炉废物成分、形态和危险特性

序号	危险物质名称	危险特性	形态	主要有害成分
1	HW01医疗废物	毒性，感染性	固态、半固态、液态	致病微生物、药物、化学试剂
2	HW02医药废物	毒性	固态、半固态、液态	有机化合物
3	HW03废药物、药品	毒性	固态、半固态、液态	有机化合物
4	HW04农药废物	毒性	半固态、液态	有机化合物
5	HW05木材防腐剂废物	毒性	固态	五氯酚、重金属
6	HW06废有机溶剂与含有机溶剂废物	毒性、易燃性	半固态、液态	有机化合物
7	HW08废矿物油与含矿物油废物	毒性、易燃性	半固态、液态	碳氢化合物、醇、醛、酯、芳香族、硫化物等
8	HW09油/水、烃/水混合物或乳化液	毒性	液态	酸类、矿物、有毒金属及化合物、不饱和碳氢化合物等
9	HW11精（蒸）馏残渣	毒性	半固态、液态	苯酚、苯乙酮、二甲基苄醇等
10	HW12染料、涂料废物	毒性，易燃性	固态、半固态、液态	芳香族、氮化物、硫化物、酯类等
11	HW13有机树脂类废物	毒性	固态、半固态、液态	大分子有机聚合物
12	HW14新化学物质废物	毒性，易燃	固态、半固态、液态	不确定

		性、腐蚀性		
13	HW17表面处理废物	毒性，腐蚀性	固态	酸类、有毒金属及其化合物
14	HW37有机磷化合物废物	毒性	固态、半固态、液态	磷酸盐、氧化物、脂肪族
15	HW38有机氰化物废物	毒性	固态、半固态、液态	有机氰化物
16	HW39含酚废物	毒性	半固态、液态	碳氢化合物、芳香族等
17	HW40含醚废物	毒性	半固态、液态	碳氢化合物、芳香族等
18	HW45含有机卤化物废物	毒性	固态、半固态、	有机卤化物
19	HW49其他废物	毒性，腐蚀性，易燃性，反应性，感染性	固态、半固态、液态	有毒金属及其化合物
20	HW50废催化剂	毒性	固态	重金属及其化合物

典型危险废物的物化性质及主要成分见表 4.3-5。

表 4.3-5　　典型危险废物的物化性质及主要成分

危险废物代号	样品名称	灰分（%）	低位热值（kcal/kg）
HW01	医疗废物	/	3500
HW02	医药废物	0.02	5433
HW03	废药品、药物	1.18	2673
HW04	农药废物	0.62	6571
HW06	有机溶剂废物	0.3	5257
HW11	精（蒸）馏残渣	4.65	10427
HW12	染料、涂料废物	48.25	2719
HW13	有机树脂废物	0.02	8192
HW18	焚烧处置残渣	99.6	602
HW37	有机磷化合物废物	0.96	3591
HW39	含酚废物	0.48	3172
HW40	含醚废物	1.02	4000
HW49	其他废物	5.4	5858

4.3.2.3 配伍方案

（1）热值稳定性分析

本项目处理的危险废物以半固态、液态废物为主。从废物的状态划分有固体废物、液体废物、半固体膏状废物。另有一部分包装废物因不能进行二次混料，必须连包装

一起焚烧。因此危险废物的热值需要控制在一个适当的范围内，保证系统运行的经济可靠。

本项目处理的危废热值分类如下：

高热值废物：≥6000kcal/kg；

中热值废物：3000~6000kcal/kg；

低热值废物：≤3000kcal/kg；

为了保障项目的稳定运行，本项目使用的回转窑焚烧系统设计要求平均热值在3500kcal/kg 以上；除 HW03、HW12 和 HW18 中的样品热值偏低以外，其余焚烧废物的热值均较高，其中，HW04、HW11 和 HW13 的热值属于比较高的类型，因此在处置配伍的时候，此类物质可以作为提高废物整体热值的优选对象。

危险废物的焚烧需进行预处理及相应配置，控制预处理及焚烧预处理方案如下：

1）危险废物在焚烧处置前应对危废进行前处理或特殊处理，达到进炉要求，以利于危险废物在炉内充分燃烧。使废物的尺寸和物理、化学特性不适合直接进入焚烧炉焚烧时，对废物进入炉前所做的破碎、调配等操作，使入炉的废物在尺寸和热值、化学成分上均能符合焚烧炉的设计要求。当接收的废物在尺寸和热值、化学成分上不能完全符合焚烧炉的设计要求时应进行预处理。

2）液体废物或膏状废物不适合直接进入焚烧炉的，需要泵送，通常废液中有颗粒状异物，不适合泵送，需经过过滤、调配等预处理步骤以满足输送要求。

3）焚烧需要考虑废物的相容性，特别是废液。废液种类繁多，入炉前需先了解废液的特性和性能。最主要的特性参数有：粘度、热值、水分、卤素（氯、氟、溴、碘等）含量、金属盐类、硫化物及环形或多环有机化合物及固体悬浮物的含量。配伍时，要考虑避免发生化学反应，导致有毒有害气体的产生，甚至发生爆炸。

对需要焚烧废物进行性质检测，确定热值、挥发分、卤素、碱金属等；同时明确其可燃性、粘度（液体）、化学反应性等。

对暂存库贮存可焚烧处置废物进行相容性分析，包括理论分析与试验分析；根据前述原则进行热值、挥发分、卤素、碱金属等配合计算，保证热值稳定、卤素含量和碱金属含量低于要求。

采用人机界面进行查询、配伍处理。对于未知成分的物料，通过化验后，输入计算机内。

采用专用危险废物管理系统软件，该软件针对危险废物处置中心开发设计，对所有接收入厂废物的来源、运输单位、接收单位、废物的数量、危险成分、形态、入库日期、配伍方案、处置方法及出库日期进行全程信息收集，建立数据库。对废物焚烧处理的配伍方案实行人机界面操作，指导配伍工作的完成。可随时了解处置中心的物料情况，提高了管理水平。

本系统包括对废料合同进行管理的废料合同管理系统，对废料计量、入库、出库管理的废料仓库管理系统，以及待焚烧废料自动进行合理化配伍入炉的废料配伍系统。参照《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T176-2005）中对各元素要求，及国内其他同类危险废物处置工程经验，使得配伍废物成分和热值满足入炉要求。

4.3.3 危险废物焚烧工艺系统及产污环节

焚烧法是高温分解和深度氧化的综合过程。通过焚烧可以使可燃性的危险废物氧化分解，达到减少容积，去除毒性，回收能量及副产品的目的。焚烧法适用于处置当前经济和技术条件限制下、不能再循环、再利用或直接安全填埋的危险废物。焚烧可以处置含有热值的有机物并回收其热能，也可以通过残渣熔融使重金属元素稳定化，是同时实现减量化、无害化和资源化的一种重要处置手段。

本工程焚烧车间采用“回转窑+二燃室+余热锅炉+急冷塔+SNCR 脱氮系统+干式脱酸塔+活性炭吸附+布袋除尘器+酸洗塔”工艺后由 35m 高烟囱排放。其工艺流程如下图所示。

工艺过程：**项目危险废物回转窑焚烧系统由进料系统、助燃设备及控制系统、焚烧系统、烟气净化、自动控制及监测、灰渣收集及运输系统组成**。

主体设备为上料口、回转窑和二燃烧室、余热锅炉、干法脱酸、急冷塔、活性炭吸附、布袋除尘器、湿法脱酸装置、烟气加热系统、烟囱等。危险废物通过上料后，进入回转窑燃烧，再进入二燃烧室充分燃烧，烟气经余热锅炉炉内脱硝（SNCR），并回收余热后，温度降至 550℃，通过干法脱酸（脱硝剂为消石灰），脱除二氧化硫、氯化氢、氟化氢等酸性气体，再通过急冷温度降至 200℃，控制二噁英的生成，再喷射活性炭吸附烟尘，去除二噁英和重金属，再通过布袋除尘，脱除附着在烟尘上的重金属和二噁英，再经过二级脱酸塔碱洗，去除二氧化硫、氯化氢、氟化氢等酸性气体，再通过烟气再加热系统，通过烟囱排放。焚烧车间焚烧工艺流程示意图详见图 4.3-13。

图 4.3-13　　焚烧车间焚烧工艺流程示意图

表 4.3-1　　本项目产污环节一览表

类别	污染源	序号	主要污染物	处理措施
废气	焚烧烟气（回转窑、二燃室）	G2-1	烟尘、酸性气体（SO2、NOx、HCl、HF）、CO、重金属（汞、铅、铬等），二噁英类	余热锅炉脱氮（SNCR）+急冷塔+干式脱酸塔+活性炭吸附+布袋除尘器+二级碱洗塔+35m排气筒
	氢氧化钙、活性炭、飞灰料仓装	G2-2、G2-3、	粉尘	分别经布袋除尘后排放
废水	软水制备系统	W2-1	无机盐、SS	全部回用于出渣机炉渣冷却，不排放
	余热锅炉排污水	W2-2	无机盐、SS	
	循环冷却系统排污水	W2-3	COD、无机盐、SS	
	焚烧烟气碱洗废水	W2-4	pH、COD、无机盐、SS、重金属离子	经“预处理+三效蒸发”后用于烟气急冷喷淋用水，不外排
噪声	回转窑、冷却塔、风机等、水泵	N2-1	70-105dB（A）	隔声、减振、消音等
固体废物）	回转窑、二燃室炉渣、	S2-1		交危废资质单位处置
	活性炭喷射和布袋捕集飞灰	S2-2		交危废资质单位处置
	布袋除尘器废布袋	S2-3		焚烧车间

产污特征：焚烧系统以焚烧烟气、焚烧飞灰、灰渣为主要产污特点。

4.3.3.1　进料系统

本项目处理危险废物形态为三类：一类是密封桶包装危险废物，二类是固态及半固态废物；三类是液态。

（1）　固体废物进料系统

①无需破碎的固体废物

根据焚烧炉进料粒度的要求，固体废物进料不能超过 400mm×400mm×600mm，最佳粒度不希望超过 100mm×100mm×200mm，本项目设计密闭桶包装的危险废物、固态及半固态废物等危废打包采用液压推料机进料形式，该种进料形式只要固废包装合适，可适应大多数种类固废直接进料。

固体进料系统在炉前设有桶装废物、箱装废物进料装置。有一些废物不宜破碎，因此需连包装桶或包装箱一起焚烧。桶装、箱装废物通过垂直提升机送入板式给料机头部的落料斗内。考虑到桶装废物数量有限，处理时段可自由控制，同时为减化进料系统，确保需处理的废物能顺利地进入回转窑。

②需要破碎的固体废物

较大尺寸的物料需要在预处理车间对大件固体废物进行破碎预处理，破碎机每小时处理量约为 0.25t，出料尺寸≤100mm×100mm×200mm。这样有利于焚烧和混合，同时可避免大量的破碎工作。

预处理区设置废物暂存坑，用于进料和混料，混料采用的抓斗，将事先配好的废物倒入每个坑内，用抓斗进行充分混合，并同时将混合好的废物抓入焚烧炉前的板式给料机内，再通过板式给料机及均匀拨料装置定量向进料溜槽给料。溜槽中部设有 2 个液压翻板密封门，当板式给料机输送的物料达到事先设定的重量时，板式给料机停止，第一个翻板密封门打开，物料落入两个翻板密封门之间的溜槽内，然后，第一个翻板密封门关闭，第二道翻板密封门打开，废物通过自重进入炉内，即完成进料的一个循环。整个过程在 PLC 或 DCS 的控制下自动进行的，进料的量是根据一燃室的温度和一次风的风量大小来控制的，同时也可以通过人工设定进料量和每次进料的时间间隔来自动控制。整个预处理区为密闭负压状态，坑内部分臭气被焚烧炉鼓风机引入炉内焚烧处理，确保有害气体不外溢。设计选用 1 台 2.8t 抓斗行车，由行车控制室控制。

炉前区采用负压抽风，抽风作为回转窑的助燃供风；正常工况下，破碎车间及料坑的废气通过抽风作为焚烧系统一次风，二次风的供风一并焚烧。

（2） 废液进料系统

废液通过的废液，设过滤系统，过滤后输送泵将废液输送到回转窑、二燃室设置的雾化喷枪，通过压缩空气将废液雾化成 100um 以下的小液滴进入焚烧废液喷枪。本项目在回转窑设置 1 支低热值废液喷枪；在二燃室设置 1 支高热值废液喷枪。输送液体废物时应充分考虑废液的腐蚀性及废液中的固体颗粒物堵塞喷嘴问题。

（3）医废废物由上料机构进入料仓系统

根据《医疗废物处理处置污染控制标准》（GB39707-2020），医院污水污泥用密闭管道经液压推送装置输送进焚烧系统，由中控室的操作人员在电脑进料控制界面依据废物的特性、焚烧炉内的燃烧工况和尾部烟气污染物的排放监测参数来设定进料间隔时间，当废物焚烧参数均符合要求时，打开两道联锁的平板插板阀，固废落入液压推料斗内，推料斗的液压推杆在控制系统的指令下间歇式直线推料，把固体废物精确地推入回转窑。

项目回转窑进料炉门均采用玻璃纤维密封+水封两层密封结构，避免气体泄漏。

4.3.3.2 助燃设备及控制系统

为了确保废物的燃烧温度，本系统设计三个燃烧器，一个位于回转窑窑头，另两个位于二燃室。回转窑和二燃室的燃烧器设计成多燃料燃烧器，用来燃烧不同种类的高热值废液。液体废物使用压缩空气雾化的方式喷入窑体。

该系统燃烧设备采用多燃料燃烧器，其燃烧器结构紧凑、燃烧稳定、调节比大、噪音低、可内设火焰检测报警系统；火焰铺展性好、燃烧完全、燃烧易于控制；废液喷枪采用特制的喷嘴，采用压缩空气雾化方式；系统包括废液喷枪、气体喷枪、风门调节器、助燃风机、自动点火装置、火焰检测装置、燃料及雾化介质控制阀组、操作控制柜等。该系统可根据需要自行切换燃料供应，并根据锅炉运行状况自动调节燃料及配风比例，调节比可达到 1：5，调节火焰长度及直径，确保完全燃烧。

点火时采用高能点火装置直接点长明灯，再由长明灯点燃天然气喷枪，点火完毕后由执行器将点火枪退出火焰区，以保护点火枪。高能点火装置也可以直接点燃废液枪。燃烧器配置火焰检测器，当点火不着或意外熄火时，无火信号将被传送至控制系统，系统会做出相应的处置同时送出报警信号。

4.3.3.3 焚烧系统

危废通过进料系统进入回转窑，废物随着回转窑的转动不断翻滚，与一次风充分混合，迅速被干燥并着火燃烧，废物依靠自身的热值燃烧，直至燃烬，焚烧产生的烟气进入二燃室，回转窑中燃尽的炉渣，从回转窑尾部排出。来自回转窑中未充分燃烧的气体进入二燃室继续燃烧，二燃室必须控制在较高的燃烧温度（≥1100℃）和在此温度下不小于 2s 的烟气停留时间，以控制烟气中有毒有害物质及二噁英类物质的产生。经二燃室充分燃烧的高温烟气送入余热锅炉回收热量。

焚烧系统主要包含回转窑、二燃室、供风系统、出渣系统、余热利用系统。

（1）回转窑

不同形态的危险废物通过不同的上料系统送入回转窑本体内进行高温熔融焚烧，经过 60min 左右的高温焚烧，物料被彻底焚烧成高温烟气和熔融残渣，高温烟气和熔渣从窑尾进入二燃室，焚烧残渣从窑尾进入水封刮板出渣机，水冷后进入灰仓，定期送往固化车间处理。

回转窑分窑头、窑尾、本体、传动机构等几部分。窑头的主要作用是完成物料的顺畅进料、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。回

转窑的窑头是用耐火材料进行保护，耐火层由一层水冷却支撑环支撑着，位于窑头的底端。在窑头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。窑尾设置风冷复合端面密封装置，在回转窑尾部与二燃室的连接处采用单独的冷却风机供风，并吹到环形冷却套内进行冷却，防止二燃室内的辐射引起的回转窑末端变形。该技术的密封是通过烧结石墨块压在风冷密封套上实现，本密封装置还设有牵引装置，牵引调整压紧装置会自动调整密封块，保证了良好的密封效果。

回转窑本体是一个由厚度为 32mm 的钢板（带轮、齿轮等局部加厚）卷成的一个钢制的圆筒，内衬耐火材料。在本体上面还有两个带轮和一个齿圈，传动机构通过小齿轮带动本体上的大齿圈，然后通过大齿圈带动回转窑本体转动。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残渣的输送通道。

为保证物料向下的传输，回转窑必须保持一定的倾斜度，本焚烧炉倾斜度设计值为 1.5°；由于危险废物物料的波动性，焚烧时间长短不一，焚烧炉需要较大程度的调节，本焚烧炉设计转速为 0.5～1.0 转/min，设计为可调节。

当废物热值低于 11.7MJ/kg，而含水率高于 50%时，为保证焚烧炉稳定地运行，一燃室需加入助燃燃料。二燃室正常维持 1100℃的温度。

天然气作为启炉燃料及辅助燃料。

回转窑、二燃室工艺技术指标：

采用回转窑焚烧技术，一燃室温度控制在 600℃～900℃。二燃室温度不低于 850℃（对于化学性和药物性医疗废物，二燃室温度不低于 1100℃），烟气停留时间不少于 2s。医疗废物焚烧设施的燃烧效率不低于 99.9%。燃烧初期二燃室内压差控制在 -10mmH2O，自燃期压差控制在-12mmH2O。高温热烟气进入余热回收装置，回收大部分能量后的烟气温度降至约 600℃。回收的余热可用于袋式除尘器伴热、生活采暖等。余热回收装置排放的高温烟气应采取急冷措施，使烟气温度在 1s 内降到 200℃以下，减少烟气在 200～500℃温度区的停留时间。

烟气净化装置应有可靠的防腐蚀、防磨损和防止飞灰阻塞的措施。

（2）二燃室

回转窑焚烧炉的高温焚烧烟气从窑尾进入二燃室，烟气在二燃室燃尽，二燃室的温度控制在1100-1200℃之间，为了避免辐射和二燃室变形，二燃室设计成由钢板和耐火材料组成的圆柱筒体。根据焚烧理论，烟气充分焚烧的原则是3T＋1E原则，即保证足够的温度（危险废物焚烧炉：1100℃）、足够的停留时间（危险废物焚烧炉：1100℃以上时>2s）、足够的扰动（二燃室喉口用二次风或燃烧器燃烧让气流形成漩流）、足够的过剩氧气，其中前三个作用是由二燃室来完成。在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。回转窑本体内少量没有完全燃烧的气体在二燃室内得到充分燃烧，并提高二燃室温度，在二燃室内温度始终维持在1100℃以上，根据设计计算，烟气在二燃室内1100℃以上停留时间＞2s，在此条件下，烟气中的二噁英和其它有害成分的99.99%以上将被分解掉。

在二燃室下面，放置除渣机，排除燃尽的炉渣。

在二燃室的顶部布置有一个内部直径0.6m，高度25m的紧急排放烟囱，由开启门和钢板烟囱组成，其底部由气动机构控制的密封开启门。紧急烟囱的主要作用是当焚烧炉内出现爆燃、停电或系统设定的意外工况时，紧急开启密封门，避免设备爆炸、后续设备损害等恶性事故发生。当炉内正压超过300Pa时，气动机构会自动开启密封门，通过紧急烟囱排放系统内烟气，或者特殊时刻，可以手动开启密封门。紧急烟囱的密封门平时维持气密，防止烟气直接逸散。

（3）供风系统

供风系统考虑运行机制情况和焚烧温控因素，配备一次风机和二次风机、扰流风机以及冷却风机。

一次风机抽取垃圾储坑的废气作为燃烧器和炉内的助燃空气，变频控制，同时起到气流扰动效果。

二次风机抽取进料车间空气作为二燃室的助燃空气使用，变频控制，同时起到气流扰动效果。

扰流风机定频控制，抽取进料车间空气作为二燃室的助燃空气使用，加强气流扰动效果。

冷却风抽取环境空气，主要为回转窑壳体与二燃室接口处进行降温，同时作为各观火孔及喷枪的冷却风用。风机设置进口流量调节阀，并根据工作状况需要，设置软连接，消声器等。

（4）出渣系统

本焚烧系统中的灰渣主要是指焚烧炉渣，焚烧炉的焚烧残渣从窑尾进入水封刮板出渣机水淬后被刮板出渣机运出，经埋刮板输送机送到设置的专用渣仓，定期由载重汽车丙类危废暂存库暂存后，定期交资质单位处置。

废物在焚烧炉经高温焚烧后产生物理和化学变化，成为符合焚烧技术要求的残渣。残渣通过料斗接口进入水封刮板出渣机。水封刮板出渣机槽内灌满冷却水。料斗接口插入水中 150mm，通过自动补水保持水位恒定。这样焚烧产生的烟气和残渣都不直接和外部接触，达到密封的要求。

（5）余热利用系统

本系统主要利用烟气中的余热产生蒸汽。二燃室出口高温烟气进入余热锅炉，余热锅炉将烟气中的部分热能回收，产生的蒸汽可以供应冬季供暖、其它生产工艺需求。

根据《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》，危险废物焚烧烟气需在 200～500℃急冷，即余热锅炉出口温度需大于 500℃，考虑到焚烧负荷波动对余热锅炉出口烟气温度的影响，可研将余热锅炉出口烟气温度设计为 550℃。

余热利用系统主要工艺流程如下图所示。

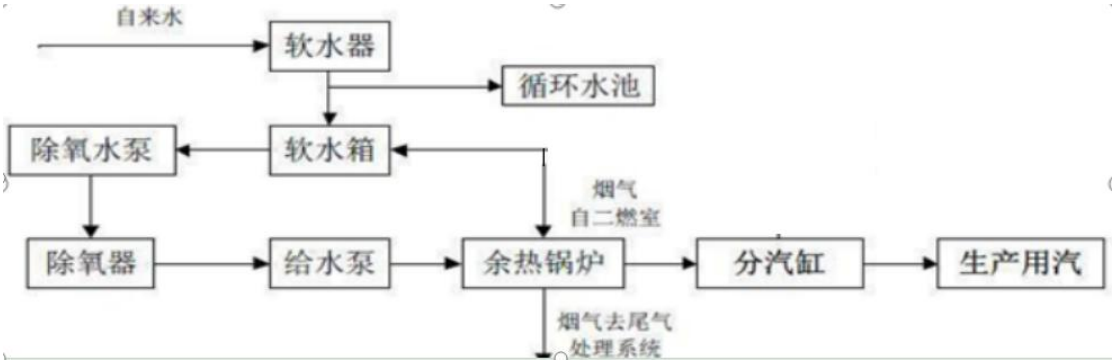


图 4.3-2 余热利用系统工艺流程图

余热利用系统主要包括余热锅炉、余热锅炉水循环单元等。

①余热锅炉

采用膜式水冷壁蒸汽锅炉。锅炉进口烟气温度 1150℃，出口温度 550℃。锅炉由膜式壁形成的辐射冷却室构成。高温烟气在冷却室中通过辐射传热冷却，使熔融状态的高温烟尘凝固；并将较重的尘粒在转向时从烟气中分离出来。为了保证更好的冷却和分离效果，设置了四个回程的光管冷却室，使烟气温度降到 600～500℃后由出口烟道引出。

锅炉给水直接进入炉顶的锅筒，和锅筒内已有的水混合成炉水，通过下降对流管束送往下锅筒，生成的汽水混合物从上升对流管束送入上锅筒，在设于锅筒内的汽水分离器中分离出蒸汽后送往用户。

为清除锅炉受热面上的积灰，在对流段设置振打清灰装置。清除下来的烟尘，连同自烟气流中分离出的尘粒由设置在锅炉下部的灰斗收集后定期排出。

②余热锅炉水循环系统

本工程锅炉水来源为自来水，设置化水系统对锅炉给水进行软化、除盐处理，水质达到《工业锅炉水质标准》（GB1576-2008）。本工程除盐水制备系统为一套全自动离子交换树脂软水制备装置。

除盐水经除氧器水泵、除氧器、锅炉给水泵、给水管路强制送入锅筒。锅筒为汽水混合物。水空间的饱和水通过炉外分散下降管，进入下集箱，然后进入水冷壁管，管内的水受热蒸发，由于密度差，蒸汽向上流动进入上集箱，通过导汽管进入锅筒汽空间，经过内置式汽水分离器后排出，供用户使用。富余蒸汽通过蒸汽冷凝器冷却，凝结成水后，流入凝结水箱回用。

1）锅炉给水泵

采用锅炉给水泵给水，流量通过调节阀启停调节。水泵设过载及短路保护，输出运行、停止及故障信号。

2）排污扩容器

排污膨胀器是与锅炉的排污口连接的，排污水在膨胀器内经扩容、降压后排放。

3）分汽缸

为保证蒸汽流量分配均匀，设置分汽缸，蒸汽使用单位从分汽缸接管。

4）自动软水系统

采用全自动软水器，可定时、定流量自动再生，出水质量高，结构紧凑、安装占地面积小，属于免维护设备，经过处理的水质达到低压锅炉水质标准要求。

采用高强度玻璃钢，优质不饱和树脂，经机械缠绕成形之交换罐，耐压防腐性能良好，制造过程一次合成，简化了传统制罐工艺，采用防腐蚀较强的有机材料和特殊金属材料制作处理，避免了罐内树脂的污染，对树脂长期有效工作，提供了安全保证。

5）除氧器

使水被加热到除氧器工作压力下的104℃的沸腾温度。

原理是将锅炉给水加热至沸点，使氧的溶解度减小，水中氧不断逸出，再将水面上产生的氧气连同水蒸汽一道排除，还能除掉水中各种气体（包括游离态 CO_2，N2），如用铵钠离子交换法处理过的水，加热后也能除去。除氧后的水不会增加含盐量，也不会增加其他气体溶解量，操作控制相对容易，而且运行稳定，可靠，是目前应用最多的一种除氧方法。

除氧器设有温度、液位、安全等附件，外设保温。

4.3.3.4 焚烧烟气净化系统

根据可研设计，本工程烟气处理采用“余热锅炉脱氮（SNCR）+急冷塔+干式脱酸塔+布袋除尘器+二级酸洗塔”的组合工艺。

脱酸系统技术参数和工艺指标

1) 湿法净化工艺:包括骤冷洗涤器和吸收塔(填料塔、筛板塔)等单元，应符合下列要求:

① 必须配备废水处理设施去除重金属和有机物等有害物质;

② 为了防止风机带水，应采取降低烟气水含量的措施后再经烟囱排放。

2) 干法净化工艺:包括干式洗气塔或干粉投加装置、布袋除尘器等处理单元，应符合下列要求:

① 反应器内的烟气停留时间应满足烟气与药剂进行充分反应的要求;

② 应考虑收集下来的飞灰、反应物以及未反应物的循环处理问题。

③ 反应器出口的烟气温度应在 130℃以上，保证在后续管路和设备中的烟气不结露。

（3）除尘设备技术参数和工艺指标

1) 烟气特性:温度、流量和飞灰粒度分布;

2) 除尘器的适用范围和分级效率;

3) 除尘器同其它净化设备的协同作用或反向作用的影响;

4) 维持除尘器内的温度高于烟气露点温度 30℃以上。

5）袋式除尘器应注意滤袋和袋笼材质的选择。

（4）二恶英控制措施:

1) 危险废物应完全焚烧，并严格控制燃烧室烟气的温度、停留时间和流动工况;

2) 焚烧废物产生的高温烟气应采取急冷处理，使烟气温度在 1.0 秒钟内降到200℃，以下，减少烟气在 200～500℃温区的滞留时间;

3) 在中和反应器和袋式除尘器之间可喷入活性炭或多孔性吸附剂，也可在布袋除尘器后设置活性炭或多孔性吸附剂吸收塔(床)。

（5）活性炭喷射吸附装置

活性炭或多孔性吸附剂及相关设备应具有兼顾去除重金属的功能。

（6）脱氮措施：

对于含氮量较高的危险废物必须考虑氮氧化物的去除措施。应优先考虑通过焚烧过程控制，抑制氮氧化物的产生;焚烧烟气中氮氧化物的净化方法，宜采用选择性非催化还原法。

（1）余热锅炉 SNCR 脱氮系统

在余热锅炉的第一回程内设置脱氮装置。脱氮工艺采用非选择性催化还原法（SNCR 法）控制 NO_x，脱氮装置包括喷射装置、尿素溶液储存及输送装置。

脱氮系统主要由尿素溶液制备罐、尿素溶液储罐、输送泵、喷枪等组成。尿素溶液制备罐高位布置，配备好的尿素溶液通过管路流入储罐，最后通过输送泵、喷枪，进入余热锅炉第一回程内与烟气中 NO_x 发生化学反应，达到脱氮目的。

在 1000℃以上的高温的环境下，烟气与喷入的雾化尿素溶液充分混合，烟气中 NO_x 组分在 O_2 的存在下与尿素发生还原反应，与此同时尿素溶液水分全部被烟气汽化并带走。在尿素与 NO_x 的比例在 2:1 时，NO_x 的还原效率在 30-50%。多余的尿素转化为氨，在低温段进一步与 NO_x 发生还原反应，降低 NO_x 的排放浓度。

（2）急冷塔

根据《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T176－2005），为避免二噁英在低温时的再次合成，要求在 1 秒内将烟气从 500℃降至 200℃。考虑到燃烧负荷对余热锅炉出口烟气温度造成的波动，可研建议急冷塔进口温度设计为 550℃。

高温烟气经过余热锅炉温度降至 550℃，经烟道从上方进入急冷塔。急冷塔顶部设置双流体喷头。在压缩空气的作用下，在喷头的内部，压缩空气与水经过若干次的打击，水被雾化成 0.1mm 左右的水滴，被雾化后的水滴与高温烟气充分换热，在短时间内迅速蒸发，带走热量。使得烟气温度在瞬间（0.8s）被降至 200℃。由于烟气在 200-500℃之间停留时间小于 1s，因此防止了二噁英的再合成。

由于双流体喷雾系统采用双流体喷头，使得水的雾化颗粒非常细小，液滴总蒸发表面积增加数倍，蒸发时间更短，确保100%蒸发，保证不湿地。双流体喷头还具有优异的抗堵性能，使用维护量小，喷头耐腐蚀，使用寿命长等优点。

急冷塔出口烟气温度与喷淋水量形成控制回路，根据温度的变化实现水量的自动调节。水量通过调节比例调节阀来实现，以确保出口烟气温度在合理范围内，避免发生“过喷”或“欠喷”现象。

在系统中设置有紧急事故处理系统，当急冷水泵出现故障时能够自动切换到工业水系统中继续进行喷淋冷却。

（3）消石灰储存输送系统和干式脱酸塔

消石灰储存于消石灰仓，消石灰经自动计量装置送入干式脱酸塔，急冷塔出来的烟气通过反应塔入口处的文丘里管加速后进入反应塔，有利于消石灰与酸性污染气体（如SO_x和HCl等）进行化学反应。

（4）活性炭储存输送装置

为满足废物焚烧烟气排放标准，确保重金属、二噁英类的排放标准，本工程采用活性炭喷射吸附的辅助净化措施。活性炭与烟气的均匀混合是通过强烈的湍流实现的，活性炭被均匀的喷入烟气中，混合均匀，达到了良好的吸附效果。活性炭在管道中与烟气强烈均匀混合后，达到高效吸附效果，但管道内的吸附并未达到饱和，随后再与烟气一起进入后续的袋式除尘器中，停留在滤袋上，与缓慢通过滤袋的烟气充分接触，达到对烟气中重金属Hg和多氯二苯并呋喃（PCDD/Fs）等污染物的吸附净化。

活性炭储存于活性炭仓，活性炭经自动计量装置直接送入烟道，与烟气进行充分混合后进入后续布袋除尘器。活性炭添加为连续作业，由变频给料机控制活性炭添加量。活性炭供给量随焚烧炉负荷调整。由罗茨风机接入一根空气管道对变频给料机进行吹扫，使活性炭与烟气充分混合接触，提高对烟气中重金属和二噁英等污染物的吸附净化。

（5）布袋除尘器

对于危废焚烧烟气处理，为配合活性炭喷射吸附工艺，特别是为更好的控制重金属离子和二噁英，本工程选用低压离线长袋脉冲袋式除尘器。含尘气体由进风总管，经导流板使进风量均匀后通过进风调节阀进入各室灰斗，粗尘粒沉降至灰斗底部，细尘粒随气流转折向上进入过滤室，粉尘被阻留在滤袋表面，净化后的气体经滤袋口（花

板孔上）进入清洁室，由出风口经排气阀至出风总管排出，而后再经引风机排至烟囱。

随着除尘器的运行，过滤烟气中所含粉尘、微粒因惯性冲击、直接截流、扩散及静电引力等在滤袋外侧表面形成滤饼。当压差大于仪表设定时则停止过滤，使用高压空气逆洗；当阻力增大至定值（1200Pa，可调），除尘器开始按分室停风进行离线脉冲喷吹清灰。由 PLC 可编程序电控仪按设定压差控制程序，逐室先关闭第一室排气阀，使该室滤袋处于无气流通过的状态，然后逐排开启脉冲阀以低压压缩空气对滤袋进行脉冲喷吹清灰，清落的粉尘集于灰斗，经由回转卸灰阀卸入下面的输灰系统。由于工艺的需要，除尘器的底部制成槽形，送入飞灰贮仓。当该室滤袋清灰完后，开启排气阀，恢复该室的过滤状态，再对下一室逐室进行清灰。自控程序在确定清灰周期及两次清灰的大间隔时间后即转为定时进行控制。

（6）二级酸洗塔

烟气经袋式除尘器出口进入酸洗塔顶部，烟气中灰尘与洗涤碱液混合后，一部分跟洗涤碱液一起进入洗涤塔底部，烟气温度由 165℃降至约 75℃，同时洗涤碱液与烟气中的酸性气体反应，去除部分酸性气体；脱除的酸性气体将增加碱液的酸度，因此需要补充新鲜的碱液。新鲜的碱液可以为氢氧化钠溶液，也可以采用其他碱液，通过碱液泵从碱液罐内向循环碱液槽内补充，补充量根据碱液的 pH 控制。循环碱液中的 CI-、SO_3^{2-}等物质的富集，将导致脱酸效率的降低，因此需要排除一定量的废水，以控制循环碱液中的 CI^-、SO_3^{2-}等的浓度。

（7）排烟系统

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，通过烟囱将净化达标的烟气排入大气。

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。

本项目焚烧系统工艺流程图见图 4.3-3。

4.3.3.5 自动控制及监测系统

自动化控制系统包括：进料控制系统、焚烧控制系统、烟气净化控制系统和辅助工程控制系统。

在中央控制室通过计算机监控系统实现对危险废物焚烧系统、烟气净化系统等进

行集中工业电视监视和控制，并设有就地控制方式对主要装置及辅助装置进行控制，重要信息均送到中央控制室。

通过 DCS 控制系统控制和操作整个燃烧过程，重要的参数被显示在计算机屏幕上，并具有数据存储与打印功能，重要参数如：回转窑焚烧炉转速一次燃烧室和二次燃烧室烟气温度、炉膛负压、含氧量、烟气成分 CO、CO_2、烟尘、SO_2、HCl、NO_x 等被连续测量和记录。可从工厂监控运行过程、改变参数、分析和修正错误。对焚烧主要工况参数偏离正常运行范围进行报警。

4.3.3.6 灰渣收集运输系统

本焚烧系统出渣点有：前端板的漏料、窑尾出渣、二燃室燃烬的炉渣、余热锅炉的飞灰沉降、袋式除尘器收集的飞灰。

回转窑前段的漏料，由灰渣小车收集送入散料坑入焚烧回转窑；回转窑窑尾的出渣，经水封刮板出渣机的淬冷，滤干后进入灰仓，交有危废资质的单位处置。

（1）残渣输送系统

回转窑窑尾设立水封刮板出渣机。刮板出渣机可自动排渣、出渣炉渣冷却采用水冷方式，出渣温度<50℃，同时保证出渣机密封。

燃烬的灰渣掉入出渣机内，由刮板将灰渣带出，出灰机链槽底面、两侧面为钢板材质，内衬防磨铸石板，上面为敞开式。

为防止炉渣落下时卡住回链，出渣机选用下回式刮板出渣机，即返回链在出渣机外侧下部。

集灰箱内注入冷却水，并形成水封隔断炉内外空气的相互渗透，槽底端设排污阀，箱内液位通过浮球阀自动控制。下设放水阀，便于清理除渣机。在出灰坑内设集水坑，用于收集出渣机内流出的水，用泵抽出。

（2）飞灰收集输送系统

二燃室、余热锅炉下接卸灰阀，下接 1 个螺旋出灰机，下接一个纵向刮板出灰机，经出灰机输送的灰落入专用料槽内，输送到飞灰料仓中，通过气力输灰至罐车内，定期送至危废资质的单位处置。飞灰料仓顶部设袋式除尘器，除灰收集后，振打回落于飞灰仓内，飞灰仓设于焚烧车间内。

图 4.3-3　本项目焚烧系统工艺流程图

4.3.4 主要设备

焚烧车间主要设备见表 4.3-4。

表 4.3-4　　焚烧车间主要设备一览表

序号	名　称	规格型号	数量	单位
一	焚烧系统			
1.	行车抓斗	双梁式行车；含电动液压六瓣六缸垃圾抓斗； 抓斗容积：0.5m3；　材质：碳钢；　功率：25kW	1	套
2.	破碎机	规　格：双轴剪切式破碎机；　破碎能力：2- 3t/h (d > 1t/h) 有效破碎工作面：800x600 mm ；驱动功率：45kW；附密封舱	1	套
3.	输送设备	输送量：2—3t/h	1	套
4.	废液储罐	容积2m³ 储罐1个，材质pp	1	套
5.	废液输送泵	流量：2.0m3/h，扬程：65m，材质：钢衬PP，一用一备，防爆等级：ExdⅡBT4	2	套
6.	废液雾化喷枪	双流体，雾化量：2.0L/min，枪体材质：316L；喷头材质：310s（回转窑）	1	套
7.	废液雾化喷枪	双流体，雾化量：2.0L/min，枪体材质：316L；喷头材质：310s（二燃室）	1	套
8.	废液输送管路	DN25，材质：304，附：过滤器、就地压力表等管阀件	1	套
9.	医废提升设备	材质：Q235-B；带限位开关等	1	套
10.	进料料斗	材质：碳钢内衬防腐；	1	套
11.	液压推送	材质：Q235-B，插入端310s，冷却方式：循环水冷	1	套
12.	回转窑	设计规格：Ø3.0m×12000mm，内衬150mm轻质耐火砖+150mm刚玉耐火砖，抓钉材质Q345R+310S，窑尾夹套风冷却装置，出料端部采用 310S铸件，倾斜角度：1.5°，窑尾插入端310s铸件	1	套
13.	窑头罩	设计规格：Ø6000mm；内衬250mm抗剥落高铝浇注料	1	套
14.	热电偶	S分度；量程：0~1100℃；带4～20mA信号输出；刚玉保护套；一体式温变	1	套
15.	压力送器	量程：±500pa；4～20mA信号输出；	1	套
16.	火焰检测仪	4～20mA信号输出；	1	套
17.	精加工件	拖轮、挡轮等	1	套
18.	驱动装置	含：驱动电机、减速机、联轴器等	1	套
19.	窑头燃烧器	最大热出力：190万大卡；介质：天然气；比调式，低氮	1	套
20.	补氧风机	流量：6500m3/h；压力：4500pa；材质：Q235-B；配套橡胶减震垫、进口消音罩、过滤网，出口软连接；	1	台
21.	冷却风机	流量：6500m3/h；压力：3050pa；材质：Q235-B；配套橡胶减震垫、进口消音罩、过滤网，出口软连接；	1	台

22.	二次燃烧室	有效容积：≥68m3；内衬50mm硅酸铝棉+150mm轻质保温浇注料+150mm高铝浇注料；含：防爆门、观火孔、检修门；	1	套
23.	组合式烧咀	最大热出力：190万大卡；介质：天然气；比调式，低氮	2	套
24.	清焦燃烧器	最大热出力：68万大卡；介质：天然气；大小火	1	套
25.	紧急排放烟囱	规格：Φ2.0m；内衬200mm耐火材料；外壳材质：Q235-B；钢板厚度：8mm	1	套
26.	补氧风机	流量：6500m3/h；压力：4000pa；材质：Q235-B；配套橡胶减震垫、进口消音罩、过滤网，出口软连接；	1	台
27.	热电偶	S分度；量程：0~1100℃；带4～20mA信号输出；刚玉保护套；一体式温变	3	套
28.	压力变送器	量程：±500pa；4～20mA信号输出；	1	套
29.	火焰检测仪	4～20mA信号输出；	2	套
30.	水封刮板出渣机	双链回转式；冷却方式：水冷；最大出渣量：500kg/h；	1	套
二	余热回收系统			
1.	余热锅炉	最大产汽量：4.2/h；蒸汽压力：1.0Mpa， 184℃，流道防堵设计锅炉膜式壁管材质：ND钢，含水冷壁固定装置、水冷壁顶部密封、外护板、锅筒水冷壁附：压力控制器、液位装置（双色液位计*1、单色液位计*1、差压液位计*1、远传磁翻板液位计*1）、安全阀及管路、压力表、控制阀、锅炉进水管路、锅炉排污扩容器及管路、饱和蒸汽管路、排汽消音器、支吊架等；岩棉保温100mm+彩钢板	1	套
2.	排污扩容器	DP900	1	套
3.	冷却取样器	材质：Q235-B	3	套
4.	冷却取样器	规格：PN16-DN200；	1	套
5.	除氧器	规格：5T；	1	套
6.	加药箱	容积：2m3；	1	套
7.	重锤卸灰阀	出灰量：200kg/h；漏风率≤3%	1	套
8.	锅炉给水泵	流量：8.0m3/h；扬程：200m；过流部分304	2	台
9.	软水水箱	材质：Q235-B；容积：5m3	1	套
10.	热电偶	K分度；量程：0~800℃；带4～20mA信号输出；一体式温变	1	套
11.	差压变送器	0~3000pa，两线制4—20mA输出信号	1	套
三	SNCR脱硝系统			

1.	10%尿素溶液脱硝泵	流量：0.5m3/h；扬程：100m；过流部分304；	2	台
2.	尿素储罐	容积：2m3；材质：pp	1	套
3.	脱硝雾化喷枪	最大雾化量：100L/h；枪体材质：310s；带风冷夹套	2	支
4.	10%尿素溶液分配装置撬块	材质：304；压缩空气管道及10%尿素溶液管道	1	套
四	半干急冷系统			
1.	半干式急冷塔	规　　格：Φ3.0×14.0m；　耐火材料：工作层δ120mm耐酸碱浇注料+隔热层δ30mm硅酸铝棉板；	1	套
2.	双流体雾化喷枪	最大雾化量：1500kg/h；喷枪材质：316L；喷嘴材质：哈氏合金；连接方式：法兰连接；平均雾化粒径：80μm；	3	支
3.	急冷泵	流量：5.0m3/h；扬程 ：100m；材质：过流部分：304	2	台
4.	星型卸灰阀	最大出灰量：200kg/h；漏风率≤3%	1	套
5.	热电偶	E分度；量程：0~500℃；带4～20mA信号输出；信号；一体式温变	1	套
6.	压力变送器	量程：±500pa；4～20mA信号输出；	1	套
7.	急冷水箱	容积4m³，材质Q235-B，含磁翻板液位计，浮球阀等	1	套
五	干式反应系统			
1.	干式吸收塔	材质：Q235B，钢板厚度：10mm，内衬玻璃鳞片防腐，	1	座
2.	星型卸灰阀	最大出灰量：200kg/h；漏风率≤3%	1	套
3.	热电偶	一体式；E分度；量程：0~500℃；带4～20mA信号输出；信号；一体式温变	1	套
4.	石灰给料系统	投料量：0~100kg/h；给料变频，料仓容积 1m³	1	套
5.	活性炭给料系统	投料量：0~20kg/h；给料变频，料仓容积 1m³	1	套
6.	罗茨风机	Q=3.0m³/min，IP55，F级，带消音器	1	套
六	布袋除尘系统			
1.	布袋除尘器	过滤面积：860m2，材质Q235B、板厚6mm，过流段防腐，多孔板304不锈钢（≥8mm）孔中心距≥220mm，下箱体保温形式：蒸汽伴热。清灰形式：在线清灰；内衬50mm龟甲网+胶泥防腐；	1	套
2.	滤袋	PTFE+PTFE覆膜，连续使用温度260℃；最高耐温280℃（≤5min）	1	批

3.	笼骨	材质：有机硅防腐涂覆处理，单节，带文丘里管；竖筋间距≤40mm；	1	批
4.	清灰空气炮	规格：30L；压力：0.4Mpa	1	批
5.	脉冲电磁阀	1寸	1	套
6.	脉冲控制仪		1	套
7.	星型卸灰阀	最大卸灰量：200kg/h；漏风率≤3%	4	套
8.	热电偶	E分度；量程：0~500℃；带4～20mA信号输出；一体式温变	1	套
9.	差压变送器	0~3000pa，两线制4—20mA输出信号	1	套
七	喷淋洗涤系统			
1.	喷淋洗涤塔	循环方式：外循环；规格：Φ3.0×14.0m；材质：Q235-B内衬防腐；内含3层填料支架、3层喷淋层；钢板厚度：12mm；	2	套
2.	填料	材质：陶瓷鲍尔环；规格：Φ50mm；	1	批
3.	喷淋泵	流量：100m3/h；扬程 ：100m；过流部分衬塑；含虹吸桶；	4	台
4.	热电偶	E分度；量程：0~500℃；带4～20mA信号输出；一体式温变	2	套
5.	差压变送器	0~3000pa，两线制4—20mA输出信号	1	套
6.	压力变送器	量程：±500pa；4～20mA信号输出；	1	套
7.	pH值测量仪	传输到中控室和喷淋洗涤泵进行联动；4～20mA信号输出；	1	套
八	排烟系统			
1.	引风机	流量：32000m3/h；压力：12000pa；减震方式：双槽钢减震垫；轴承套冷却方式：水冷；功率：155kW；转速：1450rpm/min；叶轮材质：316L；外壳材质：316L；壳体有固定排水口及观察口。变频控制	1	套
九	连接烟道			
1.	高温烟道	材　　质：Q235B；耐热层δ150mm抗剥落高铝浇注料+保温层δ130mm轻质料+δ20mm硅酸铝纤维板	1	套
2.	中温烟道	材　　质：Q235B；耐火材料：耐热层δ100mm抗剥落高铝浇注料+保温层δ80mm轻质料+δ20mm硅酸铝纤维板	1	套
3.	低温烟道	材　　质：Q235B内衬龟甲网+胶泥防腐	1	套
十	工艺管道	氨水管道：304；急冷管道：Q235-B；蒸汽管道：20g（外保温）；软水管道：Q235-B；压缩空气管道：Q235-B；仪表空气管道：304；碱液循环管道：pp；所有管道含过滤器、手阀、止回阀；	1	批
十	压缩空气系统			
1.	储气罐	容积：V=1.0m3；材质：Q235-B；含压力表、底部排污阀、安全阀；	1	台
2.	储气罐	容积：V=2.0m3；材质：Q235-B；含压力表、底部排污阀、安全阀；	1	台

十一	电气控制系统			
1.	低压柜	H2200*W800*D800	1	批
2.	高压柜	H2200*W800*D800	1	批
3.	控制柜	H2200*W800*D800	1	批
4.	DCS模块	MACS-K	1	套
5.	变频器	引风机、干式计量装置	1	批
6.	断路器		1	批
7.	接触器、热继电器		1	批
8.	工程师站	DELL；27寸显示屏、1T固态硬盘、i7处理器；	2	套
9.	UPS不间断电源	6KVA，2小时	1	台
10.	气动阀门	4～20mA信号输出；	1	批
11.	热电偶	4～20mA信号输出；型号：S分度、K分度、PT100	1	批
12.	液位计	4～20mA信号输出；	1	批
13.	流量计	4～20mA信号输出；	1	批
14.	压力变送器/差压变送器	4～20mA信号输出；配套三阀组及双阀组、根部阀	1	批
15.	PH计	4～20mA信号输出；与碱液供给阀连锁	1	套
16.	氧化锆	4～20mA信号输出；	1	套
17.	氨逃逸检测仪	4～20mA信号输出；	1	套
十二	其他			
1.	整体钢结构平台	镀锌钢格板，踏步板、H型钢、槽钢	1	套
2.	设备外保温	硅酸铝棉+铝板，铝板厚度≥0.5mm	1	批

4.3.5 物料平衡

4.3.6.2 生产废水

4.3.6.3 噪声

本项目噪声主要来源于焚烧车间的回转窑、输送泵、风机等，噪声源强约 70~100dB（A）。主要设备噪声源强及拟采取的噪声治理措施见表 4.5-28。

表 4.5-28　危废焚烧间噪声源强统计表（单位：dB(A)）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			噪声强度dB(A)	数量（台）	声源控制措施	运行时间
N2-1	提升机	输送量：2—3t/h	19	117	20	2	80~85	选用低噪声设备、隔声、减震	持续
N2-2	除臭风机	/				1	80	选用低噪声设备、隔声、减震	持续
N2-3	起重机	/				1	70	选用低噪声设备、隔声、减震	持续
N2-4	给料机	/				1	70	选用低噪声设备、隔声、减震	持续
N2-5	进料泵	/				1	75	选用低噪声设备、隔声、减震	持续
N2-6	破碎机	破碎能力：　2- 3t/h　　；驱动功率：45kW				1	85-95	选用低噪声设备、隔声、减震	持续
N2-7	回转窑	Ø3.0m×12000mm				1	80~90	选低噪声设备、减震、厂房隔声等	持续
N2-8	余热锅炉	最大产汽量：4.2/h；蒸汽压力：1.0Mpa，184℃				1	80-90	选低噪声设备、减震、厂房隔声等	持续
N2-9	除渣机	双链回转式；冷却方式：水冷；最大出渣量：500kg/h；				1	80	选用低噪声设备、隔声、减震	持续
N2-10	补氧风机	流量：6500m3/h；压力：4500pa				1	85	隔声罩、消声器	持续
N2-11	冷却风机	流量：6500m3/h；压力：3050pa				1	85	隔声罩、消声器	持续
N2-12	引风机	流量：32000m3/h；压力：12000pa				1	85	隔声罩、消声器	持续
N2-13	干式反应系统风机	Q=3.0m³/min				1	85	隔声罩、消声器	持续
N2-14	急冷泵	流量：5.0m3/h；扬程　：100m				1	75	阻尼、隔振、吸声和隔声	持续
N2-15	锅炉给水泵	流量：8.0m3/h；扬程：200m				2	75	阻尼、隔振、吸声和隔声	持续
N2-16	尿素溶液脱硝泵	流量：0.5m3/h；扬程：100m				1	60	阻尼、隔振、吸声和隔声	持续
N2-17	喷淋泵	流量：100m3/h；扬程　：100m				4	85	阻尼、隔振、吸声和隔声	持续
N2-18	冷却塔	/	63	112	4	1	75-85	阻尼、隔振、吸声和隔声	持续
N2-19	循环水泵	/				2	80	选用低噪声设备、墙体隔声	持续
N2-20	空压机	/				2	90	选用低噪声设备、墙体隔声	持续

4.3.6.4 固废

根据国家有关标准规定，危废焚烧车间产生的固体废物均为危险废物。

1） 焚烧炉渣（S2-1）

危险废物焚烧过程中，在回转窑中会产生一些炉渣，根据物料平衡统计。燃烧后不可燃烧部分炉渣小时产生量为 299kg/h（7.18t/d），折算年炉渣产生量为 2370t/a。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，该部分固废属于危险废物，编号为 HW18（772-003-18），交由有相应危废资质的单位处置。

2 ）焚烧飞灰 （S2-2）

飞灰是指在烟气净化系统中收集而得的残余物，包括余热锅炉烟道灰、急冷塔、布袋除尘器捕获的飞灰等，飞灰是含水率很低的细小尘粒，呈浅灰色粉末状。飞灰的粒径大小不均，是由颗粒物、反应产物、未反应产物和冷凝产物聚集而成的不规则物体，粒径较小，基本在 100μm 以下，表面粗糙，比表面积较大。根据物料衡算，项目回转窑焚烧线飞灰捕集量为 110kg/h，868t/a，根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，该部分固废属于危险废物，编号为 HW18（772-003-18），交由有相应危废资质的单位处置。

3）废布袋（S2-3）

项目回转窑焚烧废气采用布袋除尘器处理，布袋需定期更换以保证去除效率，有废布袋产生，更换频率一般为 1~2 年，本评价按 1 年更换一次计，每次更换量约 0.8t。则废布袋产生量为 0.8t/a。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，该布袋含有重金属及二噁英等有毒污染物，属于危险废物，危险类别为 HW18（焚烧处置残渣），废物代码为 772-003-18，交由本项目回转窑焚烧处理。

4.4 危险废物物化处理系统

物化处理是危险废物最终处置前常用的预处理方法。物理处理是通过浓缩或相变化等物理方法使废物的形态发生变化，以便于运输、贮存、利用或处置；化学处理则是采用化学反应的方法使废物中的有害成分改变化学性质使之无害化，或转变成为适于进一步处理处置的形态，处理后的残渣等再依托固化车间或焚烧车间进行无害化处置。

4.4.1 物化处理规模

物化车间设计废液处理规模 7120t/a，包括①酸碱废液 6000t/a（废酸 4000t/a，废碱 2000t/a）、②废乳化液（切削液）60t/a、③重金属废液 20t/a、④其他废液废水 1040t/a，其中氰化废液 5t/a，有机废液 1035t/a。

物化车间全年作业时间 330d，每天 1 班，每班 8h，全年工作时间 2640h。

4.4.2 工艺流程及产污环节

物化车间设计采用“分类收集、分质处置”的废液处理思路，对进厂废液进行分类分质处置。不同种类废液的物化处理工艺介绍如下：

4.4.3.1 酸碱废液

鉴于本项目收入的废酸来源广泛、行业分散、浓度高低不一且成分复杂，同一种废酸中可能含硫酸、盐酸、硝酸等成分，部分酸碱中大部分情况还同时含其他污染物质，如重金属、有机物等。因此本车间设计采用中和法处理废酸废碱，将酸碱废液合并处理，达到“以废治废”的目的，即优先使用废碱来中和废酸，剩余的废酸再使用碱液进行中和，常用的碱液有石灰乳和氢氧化钠溶液，石灰乳相比氢氧化钠溶液有以下优点：石灰乳相比氢氧化钠的使用成本低；石灰乳作为混凝沉淀的辅助药剂，有利于加速混凝沉淀效果，同时，板框压滤时有利于固液分离，泥饼的含水率低。综合考虑成本及反应效果，本设计采用较好品质的石灰乳作为酸中和药剂，主要工艺流程如下：

（1）先使用废酸输送泵将一定量的废酸输送至综合反应槽，开启搅拌机，然后将废碱通过计量装置缓慢打入综合反应槽，利用 pH 计，调节反应体系的 pH 为 2~3，使废酸和废碱发生中和反应。

（2）为了除去酸碱废液中混入的有机类杂质，在反应槽中加入 H_2O_2 和 $FeSO_4$，利用 Fenton 试剂的强氧化性，把废液中有机物氧化掉，有效降低废液中的 COD 含量，反应时间控制在 30min 以上。Fenton 试剂氧化法对生物降解或一般化学氧化剂难以奏效的有机废水有较好的处理效果。其作用机理如下：

$Fe^{2+}+H_2O_2=Fe^{3+}+\bullet OH+OH^-$　　$HO_2\bullet+H_2O_2=O_2+H_2O+\bullet OH$

$2Fe^{2+}+H_2O_2=2Fe^{3+}+2OH^-$　　$RH+\bullet OH=R\bullet+H_2O$

$Fe^{3+}+H_2O_2=Fe^{2+}+HO_2\bullet+H^+$　　$R\bullet+O_2=ROO+==CO_2+H_2O$

Fe^{2+}与 H_2O_2 反应很快，生成氧化能力很强的•OH 自由基。有 Fe^{3+}共存时，由于 Fe^{3+}

与 H_2O_2 反应缓慢地生成 Fe^{2+}，接着 Fe^{2+}再与 H_2O_2 迅速反应，生成•OH，•OH 与有机物 RH 反应生成有机自由基 R•，R•进一步氧化最终使有机物结构发生碳链裂变，氧化为 CO_2 和 H_2O，从而大大降低 COD，同时，Fe^{2+}作为催化剂，最终被 O_2 氧化为 Fe^{3+}，在一定 pH 值下，有 $Fe(OH)_3$ 胶体出现，有絮凝作用，降低水中的悬浮物。

在发生中和、氧化反应过程中产生的酸性废气经收集系统收集后导入“罐区+物化车间+污水处理站”废气处理装置，采用“洗涤+活性炭吸附”工艺净化后由 4#排气筒排放。

（4）氧化反应结束后，继续加入石灰乳调节 pH=8~9，反应原理为 $M^{n+}+nOH^-\rightarrow M(OH)n\downarrow$，投加絮凝剂 PAC、助凝剂 PAM 以及重金属捕捉剂 DTCR，去除废水中的重金属离子。

主要反应为：

$$CuSO_4+2NaOH=Cu(OH)_2\downarrow+Na_2SO_4 \qquad PbSO_4+2NaOH=Pb(OH)_2\downarrow+Na_2SO_4$$

$$ZnSO_4+2NaOH=Zn(OH)_2\downarrow+Na_2SO_4 \qquad SnSO_4+2NaOH=Sn(OH)_2\downarrow+Na_2SO_4$$

$$NiSO_4+2NaOH=Ni(OH)_2\downarrow+Na_2SO_4 \qquad AsSO_4+2NaOH=As(OH)_2\downarrow+Na_2SO_4$$

$$2Fe^{2+}+H_2O_2=2Fe^{3+}+2OH^-$$

（5）酸碱废液经混凝絮凝反应后，进入沉淀池进行沉淀泥水分离，泥水进入压滤机压滤，压滤水和上清液进入三效蒸发系统进行蒸馏处理。蒸馏产生的冷凝水送厂内污水处理站处理，压滤产生的泥饼送固化车间进行固化处理，三效蒸发系统产生的废盐送本项目刚性填埋库区填埋。处理工艺流程及产污环节详见下图。

图 4.4-1 物化车间废酸废碱工艺流程及产污环节示意图

4.4.3.2 重金属废液

（1）原理

对含铜、锌、镍、铬等废水的重金属废液采用氧化还原-中和反应，当溶液 pH 小于等于 3 时，还原剂（主要为硫酸亚铁）先将毒性较大的六价铬还原为三价铬，再加入碱液进行中和，通过加入 PAM、PAC 和 DTCR 沉淀废液中的重金属。通过固液分离，达到去除重金属离子的目的，滤液进入三效蒸发器进一步蒸馏，冷凝水进入污水处理站，蒸馏剩余的杂盐送本项目刚性填埋库区填埋。

絮凝剂聚丙烯酰胺（PAM））易溶于水，几乎不溶于有机溶剂，在中性和碱性介

质中呈高聚合物电解质的特征，对盐类电解质敏感，与高价金属离子能交联成不溶性的凝胶体，由于其分子链极性基团，它能通过吸附污水中悬浮的固体粒子，使粒子间架桥或通过电荷中和使粒子凝聚形成大的絮凝物。所以，它可加速悬浮液中粒子的沉降，有非常明显的加快溶液澄清，促进过滤等效果，把废液中的大部分重金属离子分离。

重金属铬的沉淀反应方程式如下：

$2Cr^{6+}+6H^{+}+3H_2O_2=2Cr^{3+}+3O_2\uparrow+6H_2O$

$Cr^{3+}+3OH^{-}+=Cr(OH)_3\downarrow$

$M^{2+}+Fe^{2+}+Fe^{3+}+OH^{-}\rightarrow M\cdot M(OH)_3+Fe(OH)_3\downarrow+Fe(OH)_2\downarrow$

其他重金属沉淀主要反应方程式如下：

（2）工艺流程

由于含铜、锌、镍、铬等废液的产生量不稳定，本设计采用间歇反应，反应工艺流程如下：首先含重金属废液通过输送泵输送至本车间相应的储罐，当废液积累到一定量（最好大于 $15m^3$）后，对废液进行处理。先将废液输送至重金属废液反应槽，开启搅拌机，接着加入硫酸，利用 pH 计控制，调节反应体系的 pH 值为 2~3。再向废水中加入还原剂（主要为硫酸亚铁），将 Cr^{6+}还原为 Cr^{3+}，还原反应结束后，继续加入液碱，调节 pH 值为 8~9，并根据实际情况考虑投加重金属絮凝剂 PAC、助凝剂 PAM 以及重金属捕捉剂 DTCR，使废水中的重金属离子得以去除。经沉淀反应后的废水送板框压滤机压滤。此过程产生的酸性气体经收集系统收集后导入“罐区+物化车间+污水处理站”废气处理装置，采用“洗涤+活性炭吸附”工艺净化后由 4#排气筒排放。

沉淀物经压滤后，滤液通过真空作用由三效蒸发器底部进入液口吸入第一效加热器列管内，废液在列管内上升的过程中受外加热蒸汽的加热，迅速沿管壁拉扯成膜状流动，列管内的液膜表面水分大量蒸发，使得废液沿着管壁表明快速过热，从而产生向上巨大的热动力，由此带动底部废液发生自燃循环。过热的废液向上循环过程中按切线方向超高速喷向分离器进行有效汽液分离，产生的二次蒸汽由内置“弯管”捕集后作为第二效加热器的加热源，而从第一分离器经汽液分离后的浓缩液则通过自重力经降液罐自动循环进入加热器底部，从而起到废液在系统中不断循环、不断浓缩的目的。二次蒸汽在系统中不断产生、不断重复、不断利用，从而达到不断循环、不断利用，

从而达到节约蒸汽的目的。而从第三效蒸发器产生的二次蒸汽则经冷凝器后变成冷凝水，送污水处理站进行处理。滤饼送稳定/固化车间处理，三效蒸发系统产生的废盐送本项目刚性填埋库区填埋。

处理工艺流程及产污环节详见下图。

图 4.4-2　物化车间重金属废液处理工艺流程及产污环节示意图

4.4.3.3 废乳化液

考虑废乳化液中可能含有其他杂质，设置预处理装置，去除其中的固体和漂浮物，收集浮油送至焚烧车间。预处理后的废液经泵提升进入破乳反应槽，依次投加不同种类的复合破乳剂进行破乳。视来料废液特性的不同，破乳反应时间 60～90min，同时加入氧化剂和絮凝剂，使废液中的乳化油转化为絮凝体，降低废液中的有机物。

破乳氧化后的废液经泵压入压滤机进行压滤泥水分离。泥饼送至固化车间，出水进入滤液收集池。破乳反应釜、生产过程中会有挥发性有机废气产生，集中收集后送“罐区+物化车间+污水处理站”废气处理装置，采用“洗涤+活性炭吸附”工艺净化后由 4# 排气筒排放。

若滤液收集池中废水水质较好，则可超越三效蒸发系统，直接进入污水处理站；若滤液收集池中废水水质较差，则进入三效蒸发系统进一步处理后，出水再进入到污水处理站进一步处理，三效蒸发产生的废盐送本项目刚性填埋库区填埋。废乳化液处理系统工艺流程如下图所示。

图 4.4-3　物化车间废乳化液处理工艺流程及产污环节示意图

4.4.3.4 含氰废液

其他废液废水主要包括表面处理废液、蚀刻液、含氰废液或废水、含氟废液、含油废水或废液、洗涤废液等。虽然处理的废液种类有差别，但主体工艺基本一致，本评价重点论述含氰废液、有机废液。

含氰废液中含有的氰化物是我国对废液排放严格控制的检测项目，须进行氧化破氰处理。

（1）工艺原理

氧化破氰反应原理如下：

第一阶段是将氰氧化成氰酸盐，称“不完全氧化”，反应式如下：

$$CN^-+OCl^-\rightarrow CNCl+2OH^-$$

$$CNCl+2OH^-\rightarrow CNO^-+Cl^-+H_2O$$

CN^-与 OCl^-反应首先生成 CNCl，CNCl 水解成 CNO^-的反应速度取决于 pH 值、温度和有效氯的浓度。pH 值越高，水温越高，有效氯浓度越高则水解的速度越快，而且在酸性条件下 CNCl 极易挥发，所以操作时必须严格控制 pH 值。

第二阶段是将氰酸盐进一步氧化分解成二氧化碳和氮气，称“完全氧化”，反应式如下：

$$2CNO^-+3ClO^-+ H_2O\rightarrow 2CO_2\uparrow+N_2\uparrow+3Cl^-+2OH^-$$

综合两步反应式如下：

$$2CN^-+5ClO^-+2H^+\rightarrow 2CO_2\uparrow+N_2\uparrow+5Cl^-+H_2O$$

（2）工艺流程

经化验分析确认为含无机氰的废液或含络合氰废液卸入含氰废液贮槽。等废液积累到一定量的后，将一次处理的废液泵送至氧化反应槽，开动搅拌机，往含氰反应槽中加入氢氧化钠溶液，调节 pH 值=11~12，等 pH 值稳定，往含氰反应槽中缓慢加入次氯酸钠溶液，观察 ORP 检测仪表，控制次氯酸钠的加入量，当 ORP 值>300mV 时，停止加入次氯酸钠，继续反应 20~30min，并时刻观察 ORP 仪表，确保 ORP 值>300mV 时，第一阶段氧化反应完成，大部分 CN^-转化为 CNO^-。

第一阶段反应完成后，往含氰反应槽中加入稀硫酸，调节反应体系 pH 值=8~9，等 pH 值稳定后，继续往含氰反应槽中缓慢加入次氯酸钠，当 ORP 值>650mV 时，停止加入次氯酸钠，继续反应 15~20min 后，第二阶段氧化反应完成，大部分 CNO^-转化为 CO_2 和 N_2。

破氰完成后废水进入混凝沉淀工段，往反应槽中加入液碱，中和氧化反应后的废水，控制废水的 pH 值=8~9，最后使用计量泵往反应槽中加入 PAM、PAC、DTCR 溶液，通过絮凝沉淀，去除废水中的金属离子，静置分层后，用泥浆泵把处理后的废液送至压滤机进行压滤，清液再进入三效蒸发系统进行蒸馏处理，冷凝水进入污水处理站处理，压滤产生的滤渣送固化车间进行固化处理，三效蒸发系统产生的废盐送本项目刚性填埋库区填埋。含氰废液氧化过程中产生的废气经收集系统收集后送“罐区+物化车间+污水处理站”废气处理装置，采用“洗涤+活性炭吸附”工艺净化后由 4#排气筒

排放。

处理工艺及产污环节见下图。

图 4.4-4 物化车间含氰废液处理工艺流程及产污环节示意图

4.4.3.5 有机废液

有机杂废液包括含有机溶剂的清洗废液、感光材料废液、油墨废液、染料涂料 废液、农药废液等，以水相为主，污染物主要是 COD，COD 含量在 5000-50000g/L 之间。

(1)工艺原理

Fenton 氧化— Fenton 试剂氧化法在工业污水处理方面有广泛的应用，对生物降解或一般化学氧化剂难以奏效的有机废水有较好的处理效果。其作用机理如下：

$Fe^{2+}+H_2O_2 \rightarrow Fe^{3+}+\cdot OH+OH^-$

$2Fe^{2+}+H_2O_2 \rightarrow 2Fe^{3+}+2OH$

$Fe^{3+}+H_2O_2 \rightarrow Fe^{2+}+HO_2\cdot+H^+$

$HO_2\cdot+H_2O_2 \rightarrow O_2+H_2O+\cdot OH$

$RH+\cdot OH \rightarrow R\cdot+H_2O$

$R\cdot+O_2 \rightarrow ROO+\rightarrow\ldots\rightarrow CO，+H_2O$

Fe^{2+}与 H_2O_2 间反应很快，生成氧化能力很强的·OH 自由基。有三价铁共存时，由于 Fe^{3+}与 H_2O_2 反应缓慢地生成 Fe^{2+}，接着 Fe^{2+}再与 H_2O_2 迅速反应，生成·OH，OH 与有机物 RH 反应生成有机自由基 R·，R·进一步氧化最终使有机物结构发生碳链裂变，氧化为 CO_2 和 H_2O，从而使废水的 COD 大大降低，同时 Fe^{2+}作为催化剂，最终可被 O_2 氧化为 Fe^{3+}，在一定 pH 值下，可有 $Fe(OH)_3$ 胶体出现，它有絮凝作用，可大量降低水中的悬浮物。

(2)工艺流程

将有机类废液卸入到有机废液储罐，当废液积累到一定量后，对废液进行处理。开启中转泵将废液导入有机废液反应槽，液位满是时开启搅拌机搅拌，调节溶液 pH 至 2~3 左右，进行酸析，酸析反应过程中会有大量的有机渣产出，过滤后得到的滤液 进入氧化反应罐，加入一定量的硫酸亚铁及双氧水进行芬顿氧化反应一段时间后， 加入

氢氧化钠及石灰调节 pH 至 8~9 范围;满足 pH 中和处理要求后，加入 PAC 进行 化学混凝沉淀处理，且将废液中的部分金属离子沉淀下来。反应完成后泵入有机压 滤系统污泥进行污泥压榨处理，压滤后的滤液根据 COD 及含盐量的不同，分别泵入 三效蒸发系统和废水调节池进行后续处理， 产生的有机污泥焚烧处理。有机废液处 理系统工艺流程如下图所示。

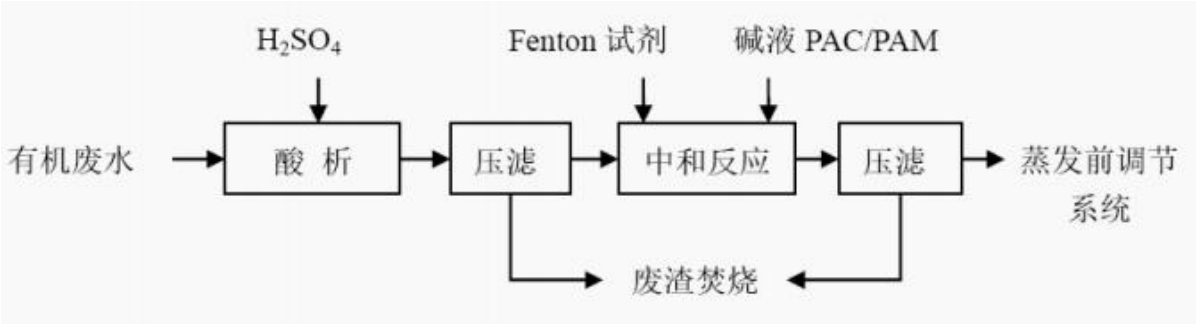


图 4.4-5 物化车间有机废液处理工艺流程及产污环节示意图

4.4.3.6 小结

综合上述各类废液处理工艺不难发现，物化反应主要包含两个工段：预处理工段和三效蒸发工段。其中预处理工段主要采用中和、氧化、还原、沉淀等反应，去除废液中的重金属离子，然后送至板框压滤系统进行固液分离；三效蒸发工段主要对压滤系统产生的滤液进行进一步蒸发浓缩，蒸发废盐送刚性填埋库区安全填埋，废水则送污水处理系统进一步处理。物化车间产污环节如下表。从表中可以看出，物化处理系统以废水、固废为主要产污特点。

表 4.4- 1 物化车间排污节点一览表

类型	排污节点	污染物	处理措施
废气	中和、沉淀反应	氯化氢、氟化物、硫化氢、氨、非甲烷总烃	负压收集+洗涤 +活性炭吸附
	氧化还原反应		
废水	三效蒸发系统	COD、氨氮、重金属离子	送往全厂污水处理系统
固废	压滤系统	滤饼	依托焚烧车间或固化车间
	三效蒸发系统	废盐	刚性填埋库区安全填埋

4.4.4 物料平衡

（1）原辅材料用量

4.4.5 主要设备

物化车间主要处理设备见下表。

表 4.4- 8　物化车间主要设备一览表

序号	设备仪表名称	参数规格	数量	单位	备注
一	酸碱废液处理部分				
1.1	酸碱中和部分				
1.1.1	废酸卸料泵	15m3/h，15m，气动隔膜泵，1.5kW，	2	台	1用1备
1.1.2	废碱卸料泵	15m3/h，15m，气动隔膜泵，1.5kW，	2	台	1用1备
1.1.3	废酸预处理槽	3m3，碳钢衬塑，配搅拌器N=2.2kW	1	个	
1.1.4	废碱预处理槽	3m3，碳钢衬塑，配搅拌器N=2.2kW	1	个	
1.1.5	酸预处理槽提升泵	15m3/h，15m，1.5kW，耐腐蚀材质	1	台	
1.1.6	碱预处理槽提升泵	15m3/h，15m，1.5kW，耐腐蚀材质	1	台	
1.1.7	废酸储罐	50m3，碳钢衬塑，配搅拌器N=7.5kW	3	个	
1.1.8	废碱储罐	50m3，碳钢衬塑，配搅拌器N=7.5kW	2	个	
1.1.9	废酸储罐出水泵	15m3/h，15m，2.2kW，耐腐蚀材质	2	台	1用1备
1.1.10	废碱储罐出水泵	15m3/h，15m，2.2kW，耐腐蚀材质	2	台	1用1备
1.1.11	中和反应槽	20m3，碳钢衬塑，配搅拌机7.5kW，	2	个	
1.1.12	中和反应槽出水泵	20m3/h，15m，2.2kW，耐腐蚀材质	2	台	
1.1.13	中和槽搅拌器	R=35r/min，N=1.1kW	2	台	
1.1.14	沉淀槽	20m3，碳钢衬塑	2	个	
1.1.15	沉淀槽出水泵	1.5m3/h，60m，气动隔膜泵，N=0.75kW	4	台	2用2备
1.1.16	厢式压滤机	过滤面积100m2，碳钢防腐	2	台	
1.1.17	调节池1	L×B×H=4.1m×4m×4.4m	1	台	
1.1.18	鼓风机	Q=1.21m3/min，P=44.1kPa，N=2.2kW	2	台	1用1备
1.1.19	提升泵	Q=8m3/h，H=18m，N=2.2kW	2	台	1用1备
1.1.20	气浮隔油池1	尺寸L×B×H=3.5m×0.98m×1.23m	1	个	
1.1.21	空压机	Q=8m3/h，H=18m，N=2.2kW	1	台	
1.1.22	气浮隔油池2	尺寸L×B×H=3.5m×0.98m×1.23m	1	个	
1.1.23	空压机	Q=8m3/h，H=18m，N=2.2kW	1	台	
1.1.24	废油储罐	V=10m3	1	台	
1.1.25	废油提升泵	Q=5.5m3/h，H=16m，N=1.5kW	2	台	1用1备
1.1.26	调节池2	L×B×H=4.1m×4m×4.5m	1	个	
1.1.27	提升泵	Q=8m3/h，H=45m，N=7.5kW	2	台	1用1备
1.1.28	过滤器	20m3/h，直径1000mm，材质碳钢衬胶	1	台	
1.1.29	过滤器反洗泵	20m3/h，20m，5.5kW，碳钢衬塑	2	台	1用1备
1.1.30	软化罐	尺寸φ3000×4000，锥度90，容积30m3	1	个	
1.1.31	浆泵	Q=8m3/h，H=18m，N=2.2kw	2	台	1用1备
1.1.32	搅拌器	R=35r/min，N=1.1kW	2	台	1用1备
1.1.33	调节池3	L×B×H=4.1m×4m×4.5m	1	台	
1.1.34	提升泵	Q=8m3/h，H=18m，N=2.2kW	2	台	1用1备
1.2	加药系统				
1.2.1	原料酸储罐	15m3，材质碳钢衬塑或特种PE	1	个	
1.2.2	原料碱储罐	20m3，材质碳钢衬塑或特种PE	1	个	
1.2.3	原料酸转输泵	10m3/h，15m，4.0kW，碳钢衬塑	2	台	1用1备
1.2.4	原料碱转输泵	10m3/h，15m，4.0kW，碳钢衬塑	2	台	1用1备
1.2.5	酸加药箱	2000L，材质PE，配套1.5kW搅拌机	1	台	

序号	设备仪表名称	参数规格	数量	单位	备注
1.2.6	酸加药泵	1000L/h，20m，0.55kW	2	台	1用1备
1.2.7	碱加药箱	5000L，材质PE	1	台	
1.2.8	碱加药泵	2000L/h，20m，0.75kW	2	台	1用1备
1.2.9	沉淀剂A加药泵	1000L/h，20m，0.60kW	2	台	1用1备
1.2.10	沉淀剂A加药箱	2000L，材质PE，配套1.5kW搅拌机	1	台	
1.2.11	沉淀剂B加药泵	1000L/h，20m，0.60kW	2	台	1用1备
1.2.12	沉淀剂B加药箱	2000L，材质PE，配套1.5kW搅拌机	1	台	
1.2.13	沉淀剂C加药泵	1000L/h，20m，0.60kW	2	台	1用1备
1.2.14	沉淀剂C加药箱	2000L，材质PE，配套1.5kW搅拌机	1	台	
1.2.15	PAC加药泵	500L/h，20m，0.60kW	2	台	1用1备
1.2.16	PAC加药箱	2000L，材质PE，配套1.5kW搅拌机	1	台	
1.2.17	PAM加药泵	1000L/h，20m，0.60kW	2	台	1用1备
1.2.18	PAM加药箱	2000L，材质PE，配套1.5kW搅拌机	1	台	
1.3	结晶系统				
1.3.1	盐水暂存罐	钢衬四氟，V=20m3	1	台	
1.3.2	盐水进料泵	Q=8m3/h，H=30m，钢衬四氟，2.2kW	1	台	
1.3.3	盐水一级预热器	Ti/CS，F=15m2	1	台	
1.3.4	盐水二级预热器	Ti/CS，F=10m2	1	台	
1.3.5	盐水三级预热器	Ti/CS，F=12m2	1	台	
1.3.6	一效蒸发器	Ti/CS，φ1500X2500，F=170m2	1	台	
1.3.7	二效蒸发器	φ1500X2500，F=130m2	1	台	
1.3.8	三效蒸发器	φ1400X4000，F=110m2	1	台	
1.3.9	冷凝水罐	碳钢，V=1m3	3	台	
1.3.10	冷凝水泵	Q=4m3/h，H=25m，碳钢，，1.1kW	1	台	
1.3.11	冷凝水泵	Q=3.5m3/h，H=25m，碳钢，1.1kW	2	台	
1.3.12	热水罐	碳钢，V=1m3	1	台	
1.3.13	热水泵	Q=7.5m3/h，H=25m，碳钢，1.1kW	1	台	
1.3.14	一效循环泵	Q=60m3/h，H=29m，2205，11kW	1	台	
1.3.15	二效循环泵	Q=50m3/h，H=32m，2205，11kW	1	台	
1.3.16	三效循环泵	Q=40m3/h，H=26m，2205，7.5kW	1	台	
1.3.17	板框压滤机	组合件，4kW	2	台	
1.3.18	母液罐	碳钢，V=8m3	1	台	
1.3.19	母液泵	Q=12m3/h，H=32m，2205，4kW	1	台	
1.3.20	冷凝器	碳钢，F=320m2	1	台	
1.3.21	真空机组	组合件	1	台	
1.3.22	凉水塔	DNL-250T，5.5kW	1	台	
1.3.23	循环水池	混凝土，与厂区其他设备共用	1	台	
1.3.24	循环水泵	碳钢，Q=210m3/h，H=35m，37kW	1	台	
二	废乳化液处理系统				
2.1	废乳化液储罐	V=50m3	1	个	
2.2	废液提升泵	Q=15.0m3/h，H=15m，P=4.0kW	2	台	1用1备
2.3	破乳反应槽	V=5.0m3	1	个	
2.4	气浮出水提升泵	12.0m3/h，12m，P=2.2kW，耐腐蚀	1	个	1用1备

序号	设备仪表名称	参数规格	数量	单位	备注
2.5	高效气浮系统	5m3/h，P=2.2kW，碳钢防腐	1	个	
2.6	氯化钙加药泵	Q=1.0m3/h，H=12m，P=0.25kW	2	台	1用1备
2.7	液PFS加药泵	Q=1.0m3/h，H=12m，P=0.25kW	2	台	1用1备
2.8	10%硫酸加药泵	Q=0.01m3/h，H=12m，P=0.25kW	2	台	1用1备
2.9	40%NaOH加药泵	Q=1.0m3/h，H=12m，P=0.25kW	2	台	1用1备
2.10	絮凝剂B加药泵	Q=1.5m3/h，H=12m，P=0.25kW	2	台	1用1备
2.11	破乳氧化加药系统	V=2.0m3	1	个	
2.12	破乳氧化加药泵	Q=0.3m3/h，H=12m，P=0.25kW	2	台	1用1备
2.13	20%氧化剂加药泵	Q=5.0m3/h，H=12m，P=0.25kW	2	台	1用1备
2.14	10%硫酸加药泵	Q=0.02m3/h，H=12m，P=0.25kW	2	台	1用1备
2.15	絮凝剂B加药泵	Q=1.0m3/h，H=12m，P=0.25kW	2	台	1用1备
2.16	板框压滤机	过滤面积30m2	1	个	
2.17	滤液集水槽	V=2.0M3	1	个	
2.18	破乳反应槽	V=5.0m3，P=2.2kW	1	个	
2.19	污泥外排泵	Q=5.0m3/h，H=60m，P=3.5kW	2	台	1用1备
2.20	高效吸附罐	S800，配套1.0～2.0mm石英砂270kg	1	个	
三	重金属处理系统				
3.1	废液卸料泵	15m3/h，20m，气动隔膜泵，P=5.0kW	2	台	1用1备
3.2	重金属废液储槽	20m3，配套5.5kW搅拌机，HDPE	2	个	
3.3	废液提升泵	10m3/h，15m，P=4.0kW，碳钢衬塑	2	台	1用1备
3.4	CRP反应系统	15m3，7.5kW搅拌机，碳钢衬塑，	2	个	
3.5	综合提升泵	10m3/h，15m，P=4.0kW，碳钢衬塑	2	台	1用1备
3.6	排泥泵	10m3/h，30m，气动隔膜泵，P=4.0kW	2	台	1用1备
3.7	污泥沉降槽	15m3	2	个	
3.8	重金属过滤器	15m3/h，配套滤料等，碳钢衬胶	1	个	
3.9	废酸碱压滤机	滤布面积:30M3 ，板宽:800，P=15kW	1	台	
3.10	滤液收集槽	V=10m3，HDPE	1	个	
3.11	滤液提升泵	10m3/h，15m，P=4.0kW，碳钢衬塑	2	台	1用1备
3.12	观察池提升泵	30m3/h，20m，P=5.0kW，碳钢衬胶	2	台	1用1备

4.4.6 污染源分析

4.4.6.1 废气污染源

4.4.6.1.1 物化车间有组织排放废气

物化车间在处置各类废液过程中会产生一定量的废气，主要成分为废酸挥发产生的少量酸性气体，同时还包括少量的挥发性有机废气，主要污染物包括氯化氢、氟化氢、硫化氢、氨、非甲烷总烃。

通过类比已批复的《巴州危废（固废）处置中心项目环境影响报告书》（2018），废液处理规模为 3.5 万吨/年，处理 6 类废液，包括废酸碱、含氟废液、含重金属废液、

有机废液、废乳化液和含氰废液，本项目废液处理规模为 0.7 万吨/年，处理 5 类废液，包括废酸碱、含重金属废液、有机废液、废乳化液和含氰废液，得到本项目物化车间有组织废气产排情况如下表所示。

物化车间面积为 396m^2，通风有效高度为 4m，换气次数为 6 次，风机风量为 9500m^3/h。

表 4.4-9　类比数据及本项目物化车间废气污染物产生情况

污染源	处理规模万吨	污染物	产生速率（kg/h）	运行时间（h）	产生量（t/a）	有组织收集量（kg/h）	有组织收集量（t/a）
物化车间	0.6	NH3	0.425	2640（330d，8h/d）	1.123	0.404	1.067
		H2S	0.030	2640（330d，8h/d）	0.078	0.029	0.074
		NMHC	0.560	2640（330d，8h/d）	1.478	0.532	1.404
		HCL	0.353	2640（330d，8h/d）	0.933	0.3177	0.8397
		HF	0.0393	2640（330d，8h/d）	0.1037	0.035	0.0315

注：本项目氯化氢和氟化氢的排放之和量来源于本项目的废酸废碱的物料平衡的废气排放量、氟化氢的排放量为氯化氢排放量的十分之一

表 4.4-9　本项目物化车间废气污染物产生情况

废气来源	类别	排气量 m3/h	污染物	产生浓度 mg/m3	产生速率 kg/h	产生速率 t/a	治理措施	排放浓度 mg/m3	排放速率kg/h	排放量t/a	标准排气筒（25m）	
											浓度 mg/m3	速率
物化车间	2#排气筒	9500	NH3	42.53	0.404	1.067	0.9	0.0404	0.0404	0.107	/	14
			H2S	3.05	0.029	0.074	0.9	0.0029	0.0029	0.008	/	0.9
			NMHC	56.00	0.532	1.404	0.8	0.1064	0.1064	0.281	120	35
			HCL	33.44	0.3177	0.8397	0.9	0.0318	0.0318	0.084		
			HF	3.68	0.035	0.0315	0.9	0.0035	0.0035	0.009		

4.4.6.1.2 无组织排放

物化车间采取负压收集，废气收集率均按照 90%计算，则约 10%的废气将以无组织方式排入大气，经计算这部分无组织废气的排放情况如下表所示。

表 4.4-13　物化车间大气污染物产排情况（无组织排放）

污染源	污染物	面积（m2）	高（m）	排放速率（kg/h）	排放量（t/a）

物化车间	氯化氢	22m×18m	8	0.0353	0.0933
	氟化氢			0.0039	0.01037
	非甲烷总烃			0.056	0.1478
	氨			0.0425	0.1123
	硫化氢			0.003	0.0078

4.4.6.1.3 非正常工况废气

按最不利情况考虑，物化车间废气的催化燃烧设施发生故障，NMHC 的去除效率降为 0，污染物通过排气筒直接排入大气。此时各危废暂存库大气污染物的产排情况如表所示。

表 4.2-7　物化车间大气污染物产排情况

污染源	排气量 (m3/h)	污染物	产生速率（kg/h）	治理措施	排放速率（kg/h）
物化车间	9500	NH3	0.404	0.9	0.0404
		H2S	0.029	0.9	0.0029
		NMHC	0.532	0	0.532
		HCL	0.3177	0.9	0.0318
		HF	0.035	0.9	0.0035

4.4.6.2 废水污染源

根据各类废液物料平衡可知，物料带入废水量为 18.22m^3/d，物化车间工艺废水产生量约 21.29m^3/d，年运行 330d，合计约 7025m^3/a。该废水是经过三效蒸发系统处理后的出水，COD、氨氮、无机盐、重金属离子浓度大大降低。

物化车间工艺废水中的重金属离子主要来源于重金属废液和酸碱废液等，物化处理工艺主要包括氧化还原、中和沉淀等化学方法去除重金属离子。车间涉及的一类污染物主要包括总铬、六价铬、总砷、总铅、总汞、总镍、总镉。

根据类比可知物化车间工艺废水水质（车间排污口）如下表所示。

表 4.4-14　物化车间生产工艺废水水质情况

污染源	废水量 (m3/a)	主要污染物	产生浓度（mg/L）	产生量（t/a）	《污水综合排放标准》第一类污染物车间排放标准（mg/L）	治理措施
物化工艺废水（指物化车间排污口处废水）	7025	COD	6000	42.15	--	送全厂污水处理系统
		BOD5	2000	14.05	--	
		SS	800	5.62	--	
		NH3-N	1500	10.54	--	
		总铜	0.4	0.003	--	
		总锌	0.7	0.005	--	
		总汞	0.005	0.00004	0.05	
		总砷	0.05	0.0004	0.5	

		总铬	0.05	0.0004	1.5	
		六价铬	0.008	0.0001	0.5	
		总铅	0.05	0.0004	1.0	
		总镍	0.5	0.0035	1.0	
		总镉	0.02	0.0001	0.1	
		全盐量	15000	105	--	

从上表可以看出，经过物化处理后的废液，第一类重金属离子的浓度完全可以满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）第一类污染物车间排放标准限值要求。

物化处理后的废水再与厂区其他生产废水混合后进入全厂污水处理系统进一步处理，污水处理系统出口废水中重金属离子浓度将进一步降低。

4.4.6.3 噪声污染源

物化污水车间主要噪声源为搅拌装置、各类泵、风机等，噪声源强约 70~85dB（A）。

4.4.6.4 固体废物

（1）压滤滤渣（S3-1）

根据物料平衡可知，物化车间产生的各类压滤滤渣（沉淀污泥）约 823.93t/a，均属于危险废物，全部依托本项目焚烧车间焚烧或固化车间固化后安全填埋；

（2）结晶盐泥（S3-2）

三效蒸发系统产生的结晶盐泥 417.24t/a，全部进入刚性填埋库区填埋。

表 4.4-15　物化车间固体废物产生及处置情况

序号	种 类	产生量（t/a）	性质	来源	处置措施及去向
1	压滤滤渣（沉淀污泥）	734.98	危险废物HW49（900-041-49）	废酸废碱处置	固化车间
2		1.5002		重金属废液处置	固化车间
3		4.231		废乳化液处置	焚烧车间
4		0.4180		含氰废液处置	固化车间
5		82.8		有机废液处置	固化车间
	合计	**823.93**			
1	蒸发废盐	408.24	危险废物HW49（900-041-49）	废酸废碱处置	刚性填埋库区
2		1.4571		重金属废液处置	刚性填埋库区
3		2.116		废乳化液处置	刚性填埋库区
4		0.2285		含氰废液处置	刚性填埋库区
5		5.2		有机废液处置	刚性填埋库区
	合　计	**417.24**			

4.5 废桶处理系统

4.5.1 处理规模

本项目设计处理废包装桶（HW49），处理规模为废旧包装铁桶 35 万只/年，废旧

包装胶桶 7 万只/年，合计 42 万只/年，按每只铁桶 25kg、胶桶 10kg 计，年处理废包装桶约 9450 吨，设计规模 10000 吨/年。

本项目处置废包装桶内壁均附着各类化学物质，主要以有废有机溶剂、废矿物油等为主，根据《国家危险废物名录》（2016 年）分类，本项目处置的废包装桶为危险固废，代号为 HW49（900-041-49），即含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质，危险特性 T/In。

根据可研，本车间全年工作时间 330 天，每天一班，每班 8h。

4.5.2 产品方案

（1）产品方案

根据可研提供资料，本项目回收再生废包装桶的主要种类含矿物油包装桶、含有机溶剂包装桶等。本项目产品方案见表 4.5-1。

表 4.5-1　拟建项目产品方案

产品名称	设计能力	全年运行时数（h）	备注
200L标准铁质废包装桶	35万只/a	2640	约20%的不合格废包装桶，回收28万只/a成品桶
200L 胶质废包装桶	7万只/a	2640	约20%的不合格废包装桶，回收5.6万只/a成品桶
不合格的包装桶	8.4万只/a	2640	回收废金属和废塑料约1890t/a

（2）原料及产品

① 原料

拟建项目废包装桶包括 200L 标准桶，含铁桶和胶桶，标准桶采用自动化清洗翻新线。本项目废旧包装桶主要废有机溶剂和废油包装桶。废包装桶除桶壁略有附着液和残渣外，桶底不得有流动性残液和残渣等危险废物。残液量按桶容积的 1‰计算。

② 产品

拟建项目产品清洗翻新的包装桶无国家及行业相关质量标准。包装桶经清洗整形后，桶内无残余物、桶外清洁无污物沾染、桶形规整，以满足客户要求。企业应制定严格的质量控制标准，防止清洗不干净的废包装桶流入市场。清洗翻新后的包装桶一部分回用于相应的供应厂家，供应厂家不需要的则外售相关使用企业，翻新桶严禁进入食品、药品等与人体直接接触到的产品行业使用。

不合格的包装桶经清洗破碎后，制成铁屑片或者废塑料片出售。外售的铁屑片和

废塑料必须完成清洗工作，不得沾有、存留危险化学品；回收后的废塑料、废铁不得直接作为食品、饮用水等容器的制作原料进行使用。

4.5.3 工艺流程及产污环节

4.5.3.1 收集与运输

（1）收集前准备

在建设单位与废桶产生企业达成处置意向前，建设单位应先进行取样化验确认废桶内溶剂的种类，危险废物接收应认真执行危险废物转移联单制度，现场交接时外观检查产废工业企业是否按规定进行包装、标识，并盛装于周转箱内，不得打开包装袋取出危险废物。对包装破损、包装外表污染或未盛装于周转箱内的危险废物，危险废物运送人员应当要求产废工业企业重新包装、标识，并盛装于周转箱内。拒不按规定对危险废物进行包装的，运送人员有权拒绝运送，并向库车市环保部门报告。同时应认真核对危险废物的数量、种类、标识等，并确认与危险废物转移联单是否相符，并对接收的废物及时登记，将进厂废物的数量、重量等有关信息输入计算机管理系统。对明显已经破损且不具备清洗回收价值的包装桶，运送人员有权拒收。废物进厂后，首先通过设置在厂区物流大门内道路上的地磅进行称重，数据自动记录在地磅数据采集系统。拟建项目设有实验室，对进厂危险废物进行物理化学性质、特性鉴别、反应性和相容性等进行分析及鉴别，并对进场后的废包装桶进行筛选检测，拟采购一台恶臭检测仪器，严禁含有硫醇、硫醚、氯苄类等恶臭物质的包装桶进入场内。

（2）收集与运输

考虑到建设项目所清洗的废包装桶均为危废，在包装桶接收过程中，建设单位要求废包装桶满足以下要求：

①废包装桶必须密封。

②废包装桶除桶壁略有附着液和残渣外，桶底不得有流动性残液和残渣等危险废物。废包装桶的收集和运输均由建设项目承担，在处置合同签定后，由废包

装桶产生单位，将废包装桶统一收集至废包装桶储存区，并电话通知建设单位，由建设单位安排专业运输车辆至生产企业，将废包装桶运输至厂区内进行处理和处置，处理后的包装桶外售。由于废包装桶属于危险废物，为保证运输过程中不发生风险事故，建设单位要求生产企业提供的废包装桶不允许留有异物，在运输过程中，运输车辆必须按照规范设置标识，安排专人押运，并按照规定的路线行驶，远离居民点等敏

感目标，远离生活用水水源地，严禁沿途停车。建设项目定期载有危废包装桶的车辆进入厂区后，经人工卸料的方式将原料桶卸入原料仓库中暂存。建设项目运输线路参照执行《危险货物运输包装通用技术条件》（GB12463-2009）的规定要求。建设项目在厂区内设置一个危险品运输停车场，用于停放危险品运输车辆，这些车辆由建设单位购买，停放在该停车场内。

为了减少危险品对周围环境的影响，建设项目停车场地面进行了硬化，防止可能发生的污染。

4.5.3.2 包装桶储存

本项目服务区域为库车市及周边的废桶企业，废桶储存周期定为 2d，避免废包装桶长周期储存造成占地面积过大。

本项目根据废包装桶产生企业提供废物的安全资料信息（残留物的理化性质或 MSDS 信息），通过实验室化验后，不符合准入要求的包装桶不得进入厂区，符合要求的包装桶进行分类集中堆放。

在废包装桶未到达公司前，提供废包装桶的企业必须将安全资料信息传达给建设单位相关人员，废物在进入公司后，现场交接时核对危险废物的数量、种类、标识等，并确认与危险废物转移联单是否相符，并对接收的废物及时登记，将进厂废物的数量、重量等有关信息输入计算机系统。

本项目要求 200L 包装桶残液量分别不得超过 0.2kg/只，对于超出规格的废包装桶，要求企业先行收集残液后方可进入本项目厂区。

4.5.3.3 生产工艺及产污环节

本项目废包装桶分为 200L 铁桶和塑料标准桶，标准桶均采用自动化清洗翻新线，具体如下：

1、200L 铁桶

铁桶的清洗再生工艺流程见图 4.5-1。

图 4.5-1　　200L 铁质包装桶清洗工艺流程图

工艺流程说明：

（1）分类、抽残

废包装桶收集储存后，首先对废包装桶进行分类，将有机溶剂和废矿物油类废包装桶分批次运至倾倒残液区，检查桶中有无剩余物料，如有少量残液，则在清洗前，利用吸液设备将桶内残留物回收至残留物储桶中进行储存。不同的有机溶剂残液配备单独的残留料收集桶进行收集，以防止不同的有机溶剂和其他残留物反应。倒残工位设置集气罩，收集开关桶盖阶段挥发出的有机废气。

此工序会产生少量废液（S4-1-1）和废气（G4-1-1），废液主要为废有机溶剂、废矿物油等废液，送焚烧车间焚烧。废气主要为非甲烷总烃。

（2）整形、整边

本工段采用压缩空气进行整形整边，首先，包装桶通过传送带输送至整边机，将旧包装桶的桶口桶边整圆，通过压缩空气机向废包装桶内通入压缩空气（0.2~0.3Mpa），包装桶内部因空气压力膨胀，达到修复桶形的效果。卸压后从桶内排出的废气（G4-1-2非甲烷总烃）经管道收集并入“医废暂存库+全厂污水处理系统”废气处理装置（以下简称“3#废气处理装置”）。

（3）清洗

①内壁清洗

经整形后的桶，打开桶盖灌入甲苯、二甲苯、乙醇（灌装溶剂过程类似加油站加油过程，溶剂通过长枪夹套从底部加入废包装桶，同时开启抽气装置回收挥发的有机溶剂，以减少加料过程中无组织挥发），本项目清洗用的溶剂采用循环使用的清洗的方式，对清洗溶剂采用梯级循环使用，当清洗溶剂不能满足清洗要求时，送焚烧车间焚烧。内壁清洗完成后由倒料机倒出溶剂进行回收。内壁清洗溶剂经回收后循环使用，循环槽为密封装置，并且设置滤网，定期排出过滤废渣并向循环槽内补充新鲜溶剂，每周更换一次。200L 废包装桶运输进厂时为密封状态，在加入溶剂和倒料工序有少量的有机废气挥发（G4-1-3），经集气罩收集后进入物化车间废气处理装置；另循环使用后的清洗剂变为粘稠状，达到溶解饱和，无法继续使用后作为废清洗剂处理（S4-1-2），

废清洗剂的主要成分为甲苯、二甲苯、乙醇和残液中有机溶剂类。

4.5-2　清洗剂与残液清洗对照表

序号	桶内残液	清洗剂种类	备注
1	含废矿物油包装桶	甲苯：二甲苯=1:1	不溶于甘油、冷乙醇，溶甲苯、二甲苯等有机溶剂
2	含废有机溶剂包装桶	甲苯/二甲苯/乙醇	本项目有机溶剂主要为苯系物、烯烃类、醇类等，能够溶于本项目所选的甲苯、二甲苯及乙醇溶剂

②外壁清洗

本工段外壁清洗采用全自动外壁清洗机，所用清洗剂为 5%碱液，利用自动外壁清洗机上的毛刷转动与外壁摩擦进行滚动清洗；外壁清洗液循环使用，定期过滤并添加清洗液，每两周排放一次。桶外壁清洗废水（W4-1-1）定期排放至厂内污水处理系统。

（4）检漏

为确保翻新后的包装桶质量，需通过检漏机对整形清洗后的包装桶进行检漏。

检漏原理：喂桶机自动将铁桶送入检漏机，铁桶被活动回转压盘夹持，检漏槽上升，全自动充气装置向铁桶内充气增压（气压在 0.1~0.15Mpa），铁桶旋转起来，同时检漏液喷淋系统对铁桶桶身和两底进行补充喷淋检漏液，以达到全方位彻底对铁桶桶身和两底进行检漏目的。检漏槽中的水定期进行更换。此过程会产生不合格的废桶（S4-1-3）、有机废气（G4-1-4）和废水（W4-1-2），此清洗废水中主要污染物为 COD、石油类等。经清洗完成后检漏不合格的铁质废包装桶破碎后作为废金属外售。翻桶倒残、灌料机工位、倒料机工位均在密闭操作单元完成，设置吹气（从操作人员上方向下吹扫）和抽风装置（在桶盖上方抽吸以收集挥发现来的有机废气，吹气和抽风为联动控制）。

（5）吹干

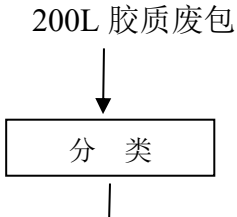
本工段主要设备是内吹干机，对包装桶内壁吹扫，避免桶内残留溶剂。该工段设置负压集气罩，对产生的少量有机废气（G4-1-5）进行收集后进入物化车间废气处理装置。

（6）检验

人工检测处理后的废桶，合格产品入库。大部分不合格品可回到前期工序再加工。

2、200L 胶桶

本项目胶桶为 200L 闭口桶，其处理过程均为倒残、内外壁清洗、检漏、吹干四步工序，工艺流程及产污环节详见下图：



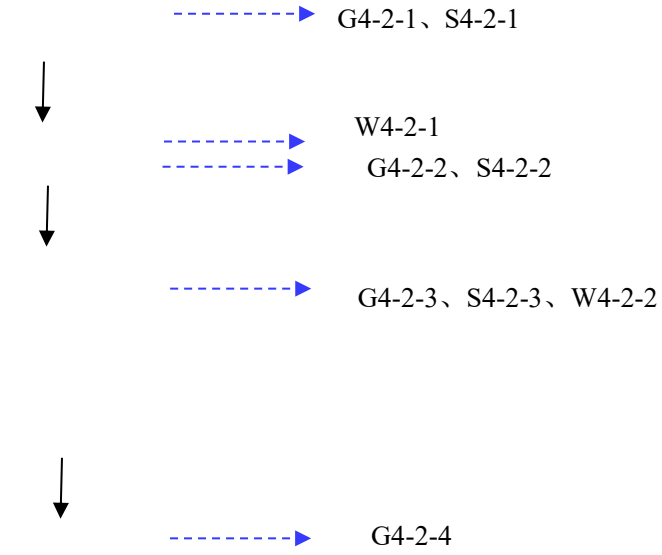
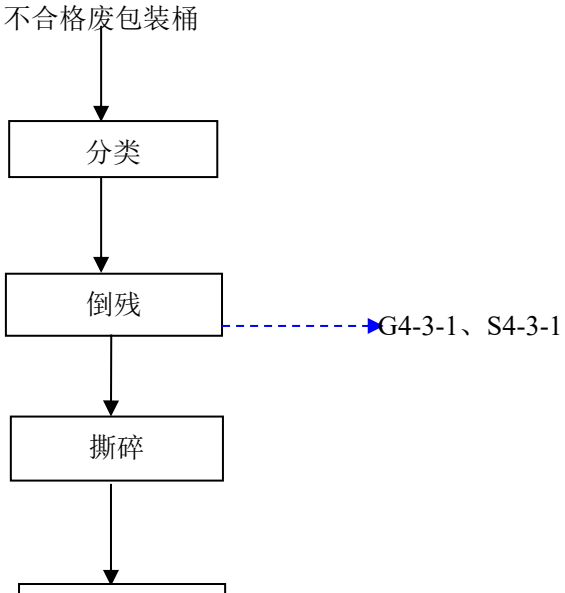


图 4.5-2　200L 塑料废包装桶清洗工艺图

胶桶为闭口桶，处理过程为倒残、内外壁清洗、检漏、吹干工序。塑料包装桶采用真空吸液设备将残留物回收后，根据桶内物质情况选择加入清洗剂清洗桶内壁，外壁采用 5%碱液清洗，清洗后包装桶用空气吹干，检验合格后作为成品出售。

3、不合格包装桶

废包装桶回收处理工艺对象是 200L 不合格胶桶，本项目处理的不合格废桶仅为经内外壁清洗完成后，桶壁有裂痕、凹凸等缺陷的包装桶，工艺流程见下图：



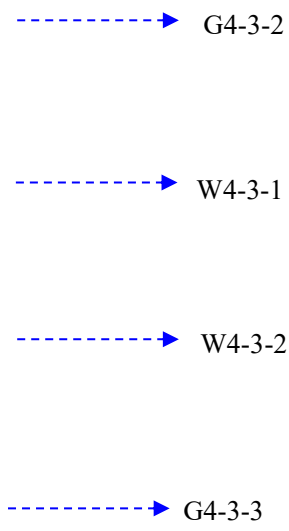


图 4.5-3　不合格废包装桶清洗工艺图

工艺流程简述：

不合格废桶为经内外壁清洗完成后，经检漏桶壁有裂痕、凹凸等缺陷的包装桶，用四轴撕碎机将清洗完的不合格废桶处理成条状或片状碎片，经打包挤压成块状，作为回收金属或塑胶外售。产生的有机废气经集气罩收集后进入物化车间废气处理装置。

废桶回收车间主要以废气、废水为主要产污特点。

4.5.4 主要设备

本项目主要设备情况见 4.5-3。

4.5.3　拟建项目主要设备一览表

工序名称	序号	技术参数	数量
一、200L铁桶翻新（前）处理部分：倒（吸）桶内残留料和踢除桶表商标	1	铁桶95工位全自动全封闭（可加温）倒残留料输送机	1套
	2	收集残留{粘料}输送机	1套
	3	4kW水环真空抽残机	1台
	4	残留（稀料） 抽残、输送机	1套
	5	全自动喂桶人工踢标输送机	1套
二、200L铁桶翻新（中）处理部分：喂桶、整形、清洗、检漏、冲洗	6	全自动喂桶整边整型机	1套
	7	全自动喂桶灌料装置	1套
	8	15工位铁桶全自动内（外）清洗机	1台
	9	铁桶检漏机	1套
	10	4工位闭口桶	1套

		全自动倒料冲洗机	
三、200L铁桶翻新（后）处理部分：桶内外烘（吹）干、未洗干净桶出线并线及烘干	11	(9工位) 通过式全自动内（外）吹烘干装置	1套
	12	全自动喂桶 人工上喷漆盖输送机	1套
	13	全自动喂桶自动烘干线	1套
四、内清洗单机	14	工位铁（塑料）桶内清洗单机	1台
五、废包装铁桶破碎清洗处理线设备	15	B1000-6.15m全封闭喂料提升机	1台
	16	大桶喂料机	1台
	17	25-200L包装铁桶破碎机	1台
	18	三工位滤筒式水浴清洗机(含风管)	1台
	19	2吨/小时桶碎片锉粒机	1台
	20	90度⌀ 350出渣机L=6米(含⌀ 300管阀)	3套
六、装机功率	21	总装机功率468kW	

4.5.5 物料平衡

本车间用水主要为生产工艺用水，工艺生产天数为330天，用水量10.87m^3/d，约合3587.89m^3/a。工段排水主要为生产工艺废水，排水量9.67m^3/d，约合3192m^3/a，包括检漏废水、碱液调配废水、废桶清洗用水、破碎清洗用水等。

4.5.5.1 200L 标准铁桶物料平衡表

根据同类包装桶清洗项目的类比调查及可研提供的资料，对包装桶清洗生产工艺过程中主要原辅材料的投入产出进行物料衡算。单个200L 包装桶的重量约为25kg，200L 铁质包装桶的年清洗量为35 万只。

200L 铁桶清洗工艺物料平衡见表 4.5-4。

4.5.5.3 200L 标准胶桶物料平衡表

本项目清洗的胶桶为包括200L标准桶，根据同类包装桶清洗项目的类比调查及公司提供的资料，单个标准桶的重量约为10kg， 200L 胶桶年清洗量为7万只。胶桶清洗工艺物料平衡见表4.5-5。

4.5.5.4 不合格废包装桶回收物料平衡表

废包装桶回收工艺处理对象是200L不合格桶，根据同类包装桶清洗项目的类比调查及公司提供的资料，200L不合格铁桶数量约为7万只，200L不合格胶桶1.4万只。不合格废包装桶回收工艺物料平衡见表4.5-6。

4.6 危险废物固化系统

4.6.1 处理规模及来源

本项目固化车间设计处理规模约 9000t/a。固化车间全年工作时间 330 天，每天 8h。

4.6.2 工艺技术选择

稳定化/固化技术按所用固化剂、稳定剂的不同可分为水泥稳定化/固化、石灰稳定化/固化、沥青稳定化/固化等。尤其是水泥固化法已被广泛用于电镀污泥、铬渣、砷渣、镉渣等重金属废物的固化处理，同时根据国内大量的研究结果以及国内几个已开始运行的危险废物填场工程的经验表明：用水泥固化成本低，固化效果好，易于操作，适合我国的国情。

对于本工程而言，由于需固化处理的废物主要为含重金属类污泥、飞灰、炉渣等，因此考虑采用药剂稳定化技术，这样不但能大大降低由于使用水泥而增加的体积，能够节省大量库容，提高填埋场使用寿命，而且经药剂稳定化处理后的重金属类废物比较容易达到填埋污染控制标准，减少处理后废物二次污染的风险。此外，适当采用有机硫稳定剂或有机高分子螯合剂处理毒性较大的危险废弃物，例如焚烧飞灰等。

根据上述综合分析比较结果，同时结合本工程对需物料的分析，并考虑工艺设备及技术的安全性、经济性、适用范围的广泛性、成熟性等，最终确定以水泥固化为主、药剂稳定化为辅的综合处理方法。

4.6.3 工艺流程及产污环节

水泥稳定化/固化工艺流程如下：

（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处理间，包括稳定剂品种、配方、消耗指标及工艺操作控制参数等。

（2）原始废物通过收运车辆运至储料坑内，再由抓斗计量抓入搅拌机内。

（3）粉状物料如飞灰、水泥采用收运系统罐车自带的真空泵泵送至储仓，储仓顶部设有除尘设施，水泥和飞灰储存周期均为 3-6 天。药剂在储槽通过搅拌装置配制成液态形式储存，储存周期为 1-2 天。

（4）根据试验所得的配比数据，通过控制系统和计量系统，将废物、药剂、水泥、粉煤灰和水等物料按照一定的比例在混合搅拌机内进行搅拌混匀。水泥、粉煤灰和飞

灰在储罐内密闭贮存，在罐下设闸门，由螺旋输送机输送再秤量后进入固化搅拌机拌合料槽内；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固化搅拌机拌合料槽内；药剂通过配置成液态，存放在储液罐，通过泵计量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 3-5mins，搅拌顺序为先物料干搅，然后再加水湿搅。对于采用药剂稳定化处理含重金属的物料，先进行废物与药剂的搅拌，搅拌均匀后再与水泥一起进行干搅，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。

一般工况下整个搅拌加成型整个流程需要 12min，这里选择搅拌能力为 $2.5m^3$ 的搅拌机。

（5）物料混合搅拌以后，开启搅拌机底部闸门，混合物料卸料考虑两种方式：一种是卸入到搅拌机下设的储料槽，通过皮带输送机输送到砌块成型机成型。混合物料先进入成型机模具中，再通过配套的液压系统碾压成型，成型后的砌块体放入到链板机的托板上，通过叉车送入养护厂房进行养护处理；另一种卸料方式为混合搅拌物料直接通过储料槽卸入到废物箱，通过铲车搬运，由自卸卡车运至填埋场直接填埋。

（6）成型砌块养护时间为 6-7 天，在养护过程中，需要洒水养护，洒水频率为 1 次/4 小时。

（7）养护凝硬后取样检测，合格品用叉车和运输车直接运至安全填埋场填埋，不合格品返回固化处理间经破碎后进行再处理。如在运行期间按照配比运行稳定且来料及水泥稳定，则可将养护好的固化体直接运入填埋场填埋；当来料或水泥有所变化时则要进行再次检验，检测合格后直接运入填埋场进行填埋处理。

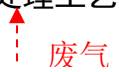
（8）为了方便操作和运行管理，提高物料配比的准确度。单种类型废物物料应采用单一混合搅拌，不同的时段搅拌不同的废物，不同类型废物料不宜同时混合搅拌。此外，混合搅拌机应进行定时清洗，尤其是在不同物料搅拌间隙时段，更应进行对设备的清洗。

表 4.6-1　固化产污环节一览表

类别	污染源	主要污染物	处理措施
废气	料仓进料	PM_{10}	料仓设布袋除尘器
	搅拌机	PM_{10}	布袋除尘器
噪声	机械设备	70-85dB（A）	隔声、减振、严格管理
固体废物	固化体	固化体	送填埋场安全填埋

固化工艺流程如下图所示：

图 4.6-1　固化/稳定化处理工艺流程示意图



4.6.4 物料平衡

固化处理后的固化体能否满足浸出毒性限制要求的关键是所采用的固化剂、稳定剂种类和被处理的废物与固化剂、稳定剂、水之间的配比。固化剂和稳定剂的种类很多，但其配方多属商业秘密，并且随被处理的废物种类、成分（如：pH、水分、重金属含量、化合物形态等）的不同，其配方也不同。在实际生产过程中，对每一种废物事先在实验室做试配，确定废物与固化剂、稳定剂、水的最佳配比，然后再进行大批量的处理。

本项目固化车间每天的物料平衡情况如下表所示：

表 4.6-2　固化处理车间物料平衡计算表 单位 t/d

投入		产出	
名称	投料量（t/d）	名称	出量（t/d）
废物	27.273	固化体	35.142
螯合剂	0.540	粉尘	0.0039
水泥	5.401	固化体养护放空	0.768
水	2.700		
合计	35.914	合计	35.914

表 4.6-3　固化处理车间物料平衡计算表 单位 t/a

投入		产出	
名称	投料量（t/a）	名称	出量（t/a）
废物	9000	固化体	11597
螯合剂	178.220	粉尘	1.297
水泥	1782.196	固化体养护放空	253.440
水	891.098		
合计	11852	合计	11852

4.6.5 主要设备

固化车间主要核心设备情况如下表所示。

表 4.6-4　主要设备清单

序号	名称		规格型号	单位	数量
1	粉料仓	钢结构筒仓	30m³(含梯子围栏)	套	3
2		除尘器	20m2/0.15kW	套	3
3		连续料位计	4-20mA	件	3
4		手动插板阀	300*300	件	3
5		排气阀	φ300	件	3
6		破拱装置	减压阀	件	6
7			电磁阀	件	6
8			助流气嘴	件	6
9	螺旋输送机		φ219/11kW	台	3
10	气路系统	空压机(5.5kW)	0.8MPa/0.9m³/min	台	1
11		储气罐	0.6m³	台	1
12		气路管及附件	DN12	套	1
13	附加剂储存及输送系统	药剂制备罐	1m³/1.5kW/白钢	台	2
14		磁翻板液位计	4-20mA	件	2
15		药剂泵	1.5kW	台	4
16		单向阀	DN25	件	4
17		电磁流量仪	DN25	台	2
18		卸车泵	0.825kW	台	2
19	储水及输送系统	水箱	2m³/Q235-A	台	1
20		磁翻板液位计	4-20mA	件	1
21		潜水泵	QY40-12-2.2KW	台	1
22		移动潜污泵	50QW15-15-1.5	台	1
23		单向阀	DN40	件	1
24		电磁流量仪	DN40	台	1
25	液体管路及附件		PPR	套	1
26	粉料计量系统	称量斗	Q235-A	套	2
27		压力传感器	KCHBX-1000KG	件	6
28		气动蝶阀	DN250	台	2
29		振动器	0.37kW	台	2
30	混合系统	GFS1500混合机	2X18.5kW/1.5m3	台	1
31		电动润滑系统	0.09kW	台	1
32		液压打门系统	1.5kW	台	1
33		集料斗	Q235-A	台	1
34	倾斜皮带上料系统	电动滚筒	15kW	套	1
35		橡胶带	B=1000	套	1
36		皮带机架	Q235-A	套	1
37		托辊	φ89	套	1
38	配料机	称重斗	3m³	台	1
39		气缸	JB100*250	台	4
40		给料螺旋	φ400/δ8/15kW	台	1
41		传感器	2000KG	件	4
42	主体机架		Q235-A	台	1
43	高压清洗器		3kW	台	1
44	清水箱		PVC	台	1

45	排污箱		Q235-A	台	1
46	破碎机		PE400X600/30kW	套	1
47	破碎机集料斗		Q235-A	套	1
48	废料上料系统（吨袋）	电葫芦	3T	台	1
49		上料机架	型钢	套	1
50	控制系统	工控机	IPC610L	套	1
51		显示器	液晶，22寸		
52		打印机	1007		
53		PLC	S7-200		
54		UPS	3KVA不间断电源		
55		低压电器柜	4-MNS	套	1
56	通风除尘	脉冲袋式除尘器	13000m3/h	套	1
57		排灰绞龙	电机功率0.75kW	套	1
58		离心风机	4-72-8C；13643m3/h；1507Pa；11kW	台	1
59		空压机	1.1m3/min，0.5mpa，8kW	台	1
60		风管	Φ600	m	300

4.6.6 污染源分析

4.6.6.1 废气污染源

4.7 危险废物安全填埋系统

4.7.1 废物进场要求

依据《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019），本项目填埋场填埋废物的入场要求如下：

（1）下列废物不得填埋

①医疗废物。

②与衬层具有不相容性反应的废物。

③液态废物

（2）除（1）条所列废物，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：

①根据 HJ/T299 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；

②根据 GB/T15555.12 测得浸出液 pH 值在 7.0-12.0 之间的废物；

③含水率低于 60%的废物；

④水溶性盐总量小于10%的废物，测定方法按照NY/T1121.16执行，待国家发布固体废物中水溶性盐总量的测定方法后执行新的监测方法标准；

⑤有机质含量小于5%的废物，测定方法按照HJ761执行；

⑥不再具有反应性、易燃性的废物。

（3）除（1）条所列废物，不具有反应性、易燃性或经预处理不再具有反应性、易燃性的废物，可进入刚性填埋场。

（4）砷含量大于5%的废物，应进入刚性填埋场处置，测定方法按照表4.7-1执行。

《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）控制限值见下表。

表4.7-1　危险废物允许填埋的控制限值一览表 单位：mg/L

序号	项 目	稳定化控制限值（mg/l）	检测方法
1	烷基汞	不得检出	GB/T 14204
2	汞（以总汞计）	0.12	GB/T15555.1、HJ702
3	铅（以总铅计）	1.2	HJ766、HJ781、HJ786、HJ787
4	镉（以总镉计）	0.6	HJ766、HJ781、HJ786、HJ787
5	总铬	15	GB/T15555.5、HJ749、HJ750
6	六价铬	6	GB/T15555.4、GB/T15555.7、HJ687
7	铜（以总铜计）	120	HJ751、HJ752、HJ766、HJ781
8	锌（以总锌计）	120	HJ766、HJ781、HJ786
9	铍（以总铍计）	0.2	HJ752、HJ766、HJ781
10	钡（以总钡计）	85	HJ766、HJ767、HJ781
11	镍（以总镍计）	2	GB/T15555.10、HJ751、HJ752、HJ766、HJ781
12	砷（以总砷计）	1.2	GB/T15555.3、HJ702、HJ766
13	无机氟化物（不包括氟化钙）	120	GB/T15555.11、HJ999
14	氰化物（以CN⁻计）	6	暂时按照GB5085.3附录G方法执行，待国家固体废物氰化物监测方法标准发布实施后，应采用国家监测方法标准

4.7.2 填埋场处置规模

根据可研，安全填埋场分两种防渗方案建设，（1）柔性方案，使用双人工衬层（高密度聚乙烯膜）作为主要防渗材料的填埋池设计方案。设计服务年限约 10 年。（2）刚性方案，该方案采用地上钢筋混凝土坝构筑填埋库区形式。设计服务年限约 10 年。

柔性填埋库区分区建设（初步划分为两个区块进行建设），库区之间利用分区坝进行分隔，每个填埋库区通过隔堤分为 2 个单元。一区工程开挖建设第 1、2 单元，二区工程开挖建设第 3、4 单元。填埋库区总占地面积为 21519m^2，有效库容 10 万 m^3。其中第一区块工程占地面积为 10759.5m^2，有效库容 5 万 m^3，第二区块工程占地面积为 10759.5m^2，有效库容 5 万 m^3。

刚性填埋库区分区建设（两个区块），填埋库区总占地面积为 6316m^2，有效库容 2 万 m^3。其中第一区块工程占地面积为 3158m^2，有效库容 1 万 m^3，第二区块工程占地面积为 3158m^2，有效库容 1 万 m^3。

考虑到大雨天、雪天不宜进行填埋作业，因此安全填埋场作业制度按照全年 330 天计，每天二班，每班 8h。

为了减少填埋作业产生的渗滤液量，本评价要求小雨天选择性的进行填埋作业，并且及时采用 0.5mm 厚的 HDPE 膜进行临时覆盖。

4.7.3 填埋场工程设计

4.7.3.1 柔性填埋区

柔性填埋区分区方案 ：填埋区总库容为 10 万 m^3，库区内设置分区坝，分区坝用于分隔填埋一区块及填埋二区块，每个区块均通过隔堤分为 2 个单元，即一区建设 1、2 单元，二区建设 3、4 单元。每个单元库容约为 2.5 万 m^3。

根据库区地形、地势、地质及土方情况，考虑到边坡稳定性等因素，设计库区边坡坡度控制不陡于 1:2。库区底部满足横向不小于 2%、纵向坡度不小于 2%，以满足地下水和渗滤液的收集导排；堆体边坡自围堤起按照 1：3 的坡度由围堤周边向库区中部堆高，并每隔 2m 高差设置 3m 宽封场平台；分区坝宽度为 5.0m，顶部相对标高为 4.00m，两侧边坡坡度为 1:2；隔堤宽度为 5.0m，顶部相对标高为 4.00m，隔堤两侧边坡坡度为 1:2；封场按照 1：3 的坡度设计。顶部封场坡度为 5%，以满足排水要求。封场后需进行封场覆盖和生态修复。综合考虑场址地质条件以及总体规划控制要求等各项影响因

素，从充分利用土地资源角度确定堆体最高处封场相对标高为 12m。

1、基底结构

根据拟建场地现状和周边环境条件，本着安全可靠、经济实用的原则，填埋库区采用粘土分层回填压实的方式构建。粘土塑性指数应＞10%，粒径应在 0.075- 4.74mm 之间，至少含有 20%细粉，含砂砾量应＜10%，不应含有直径＞30mm 的土粒。压实系数≥0.94，渗透系数≤1.0×10^{-7}cm/s。

填埋库库底以 2%的纵坡、双向 2%的横坡坡向库底两侧。经回填压实后，库底形成中间高、两侧低的排水坡度，并沿东西方向划分为两个库区。由此，每个单元形成纵向 2％、横向 2%的排水坡度，在最低处设置独立的地下水、渗滤液收集坑，通过侧管井将地下水、渗滤液抽排至库区外。

2、围堤工程

根据填埋场总体工艺要求，需在填埋库区周边新建围堤，围堤堤坝总长约 1000m，堤顶相对高程为 4.00m。围堤结构拟采用均质粘土堤坝。围堤的堤顶相对原始地面标高取 4.0m，堤顶宽为 6.0m，兼做填埋作业道路，堤坝弯转处转弯半径取 12m；围堤内坡最小坡度 1:2.0，围堤外坡最小坡度 1:2.0 放坡（安全性计算后确定的比例）。

分区坝宽度为 5.0m，顶部相对标高为 4.00m，两侧边坡坡度为 1:2；隔堤宽度为 5.0m，顶部相对标高为 4.00m，隔堤两侧边坡坡度为 1:2。

3、库区道路工程

（1）堤顶道路

道路等级：三级露天矿山道路

计算行车速度：V≤30km/h，转弯限速 15km/h

路面宽度：4m

道路最小转弯半径：12m

（2）辅助作业道路(含场内半永久性和临时作业道路)

道路等级：三级露天矿山道路

计算行车速度：V≤15km/h

路面宽度：4m

道路最小转弯半径：12m

5、防渗层结构

根据《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598－2019），柔性填埋场应采用双人工复合衬层作为防渗层。设计结合填埋区地质条件，从填埋场的安全性、施工条件以及经济条件等相关因素考虑，并参考国内外同类型安全填埋场的设计经验，选用粘土、GCL 与 HDPE 防渗膜构成复合防渗衬层，其中场底防渗层结构由上向下依次为：

危险废物

300g/m^2 长丝无纺土工布

400mm 厚碎石导流层（30-50mm 粒径级配碎石）

800g/m^2 长丝无纺土工布

2.0mm 光面 HDPE 土工膜（渗透系数≤1.0×10^{-12}cm/s）

4800g/m^{2}GCL 膨润土垫（渗透系数≤5.0×10^{-11}cm/s）

6.3mm 厚复合排水网格（1400g/m^2）

2.0mm 光面 HDPE 土工膜（渗透系数≤1.0×10^{-12}cm/s）

500mm 压实粘土

300g/m^2 长丝无纺土工布

300mm 碎石导流层（30-50mm 粒径级配碎石）

300g/m^2 长丝无纺土工布

平整基底（压实度≥0.94）

考虑到边坡坡度较陡，边坡的防渗层与平缓的底部防渗层有所不同，边坡防渗层结构由上向下设置如下：

危险废物

800g/m^2 长丝无纺土工布

2.0mm 光面 HDPE 土工膜（渗透系数≤1.0×10^{-12}cm/s）

4800g/m^{2}GCL 膨润土垫（渗透系数≤5.0×10^{-11}cm/s）

6.3mm 厚复合排水网格（1400g/m^2）

2.0mm 光面 HDPE 土工膜（渗透系数≤1.0×10^{-12}cm/s）

800g/m^2 长丝无纺土工布

修整边坡（压实度≥0.94）

柔性填埋场的设计能够满足《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598－2019）要求：1、采用双层 2mmHDPE 高强度防渗膜结构；2、在主防渗层 HDPE 防渗膜下加

了土工合成膨润土垫。其渗透系数为 10^{-9}cm/s，比渗透系数 10^{-7}cm/s 的粘土高两个数量级。另外，膨润土遇水膨胀，膨胀功能至少达 15 倍，可有效阻止 HDPE 膜由于可能穿孔而产生渗漏。防渗层结构见图 4.7-1。

6、渗滤液集排系统

共设置四套独立的渗滤液收集系统：填埋一区 1 单元、一区 2 单元、填埋二区 3 单元、二区 4 单元。

（1）水平导排系统

在每一独立渗滤液收集系统中，在库底设置碎石导排层，并在基层主脊线设置渗滤液收集主盲沟，在垂直于主脊线方向每间隔一定距离设置渗滤液收集次盲沟，在基层最低处设置渗滤液收集井。渗滤液收集主盲沟内设置渗滤液收集穿孔管，次盲沟内设置渗滤液收集次管。次盲沟位于防渗系统主防渗膜与次防渗膜之间，用于检测和收集主防渗层渗漏的渗滤液。在边坡和库底两防渗层之间铺设 1400g/m^2 土工复合排水网，若主防渗膜发生渗漏，可通过排水网收集至库底的盲沟内。在库底沿排水中线即与初级渗滤液导排主盲沟相同方向设导排次盲沟。次导排盲沟呈菱形，底宽 300mm，顶宽 1600mm，高度 300mm，盲沟中心设置 DN200HDPE 穿孔管，周围填充 30-50mm 粒径级配卵石，外部采用 600g/m^2 聚酯无纺土工布包裹。收集至次盲沟中的渗滤液通过 DN200HDPE 穿孔管导排，最终汇集到每个填埋分区的集液坑内，次级渗滤液收集系统主要起到渗漏检测的作用，如果发生渗漏，采用自吸泵将次级导排斜管中的渗滤液抽至渗滤液调节池中并采取相应的渗漏补救措施。

导排系统布置见图 4.7-2 和图 4.7-3。

（2）竖向收集导排系统

本工程填埋场库区面积较大，且场区地势平坦，属于平原型填埋场，为了及时将每层填埋堆体表面渗滤液收集导排至库底，需在每格填埋区内设置竖向导排系统。竖向收集导排系统即设置在填埋固废堆体内的石笼井，主要是把堆体表面和堆体内部的渗滤液迅速收集、导排至渗滤液水平导排系统；同时竖向导排井兼做导排堆体内部少量的气体，导排井设置详见填埋气导排系统。

（3）提升输送系统

经主、次渗滤液收集层和收集盲沟收集的渗滤液汇集到收集井中，经渗滤液斜管提升泵提升至渗滤液调节池，最终输送至全厂污水处理系统进行处理。

为保证填埋作业的进行，渗滤液提升泵满足日最大降雨量时，作业单元产生的渗滤液在 24 小时内排完，因此主渗滤液提升泵流量 0.05m^3/h，扬程 12m，渗滤液输送管道为 De160HDPE 管。

（4）渗滤液调节池

渗滤液的产生量主要来源于大气降水，由于降雨量的季节变化，渗滤液的产生量也随季节波动。为了保证渗滤液处理站有稳定的进水水质和进水流量，填埋场应设立渗滤液调节池，来缓解渗滤液产生的水质和水量变化。

渗滤液产量的计算比较复杂，目前国内外已提出多种方法，主要有水量平衡法、经验统计法、经验公式法（浸出系数法）三种，其中经验公式法应用较为广泛。计算公式如下：

式中：

Q——渗滤液平均日产生量，m^3/d；

I——多年平均日降雨量，库车市多年平均年降雨量约 81.2mm；

A_1——正在填埋作业单元汇水面积，柔性填埋场一期库底面积为 10759m^2，填埋场二期库底面积为 10759m^2，总库底面积为 21519m^2；

C_1——正在填埋作业单元作业单元降雨入渗系数，一般取 0.3-0.8，考虑到项目区年均蒸发量远远大于年均降雨量，因此 C_1 取 0.3；

A_2——终场覆盖单元汇水面积，取 0m^2；

C_2——终场覆盖单元渗出系数，取 0。

经计算可得柔性填埋场渗滤液产生量为=(0.001*0.3*10759*81.2)/365=0.72m^3/d，计算得出年渗滤液产生量为 262.8m^3。

7、地下水导排系统

根据《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）及《危险废物安全填埋处置工程建设技术要求》(环发[2004]75 号）规定，柔性填埋场场址的地质条件应符合：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 3m 以上的距离。

为了降低填埋场场底地下水位及防止土工膜受到地下水挤压而破坏，确保场区地下水有序引导后及时排出填埋库区，保证土工膜的安全，采取措施控制地下水位，避

免地下水与库底防渗系统接触，本设计在库底防渗层下部设置地下水收集导排系统：

（1）在土方平整后的填埋场底部；铺满碎石导流层，导流层为 300mm 碎石层（30-50mm 级配碎石）；沿库底汇水收集中线依据设计排水高程开挖地下水导排盲沟，盲沟内铺设 dn315mmHDPE 导排穿孔管和碎石；在与住盲沟成约 60°沿水流方向布置支盲沟，支盲沟间距 50m 左右，内设 dn200mmHDPE 导排穿孔管和碎石。

（2）盲沟断面形式为“倒梯形”，主盲沟底宽 1.8m，顶宽 3.6m，高 0.4m，内设 dn315mmHDPE 穿孔管，支盲沟底宽 0.8m，顶宽 2.0m，高 0.4m，内设置 dn200mmHDPE 穿孔管，盲沟内用碎石填充，并在碎石导排层上下铺设 300g/m^2 无纺土工布作为反滤层；收集的地下水排入围堤四周的雨水排水沟。地下水导排系统布置见图 4.7-4，导排盲沟断面见图 4.7-5。

图 4.7-5　地下水导排盲沟断面图

8、地表水管理系统设计

场内主要的地表水管理设施包括位于填埋堤顶内侧的地表水排水沟、遍布填埋场封场后的台阶排水沟等。排水沟均按照 50 年一遇降水设计，100 年一遇降雨复核。

（1）地表水管理

根据排水沟使用功能的不同，按照其使用寿命可以归为三类：永久性、半永久性和临时性水沟。永久性排水沟与填埋场寿命相同，半永久性水沟一般寿命为 3~5 年，临时性水沟则少于 3 年。

Ⅰ永久性排水沟

永久性排水沟作为填埋场重要的组成部分，包括堤顶周边地表水排水沟、填埋场封顶覆盖系统台阶排水沟和四角排水沟。

Ⅱ半永久性和临时性地表水排水沟

这部分排水沟建造在未完成的填埋场上，主要包括：

半永久性排水沟作为最终填埋场封顶覆盖系统完成前，管理地表水的临时方法而建造。半永久性地表水排水沟建造在填埋场的中间覆盖土上，把地表水引向永久性地表水管理系统。

临时性排水沟用来把地表水引出废物填埋作业区，流向半永久性排水沟或者永久性地表水管理系统。当填埋废物高度小于这些临时排水沟时，它们能发挥作用；一旦

超过，它们将失去效用。

（2）雨污分流措施

①在堤顶标高以下作业时

除了实现工程分期实施外，每个填埋区再细分为作业单元。每个单元之间独立，渗滤液导排主盲沟设置阀门，可分割各单元的渗滤液收集系统，防止其他单元的雨水通过渗滤液收集系统进入作业单元。

正在作业单元的雨水转化为渗滤液，其余单元的雨水采用临时泵抽至堤顶周边地表水排水沟。

②在堤顶标高以上作业时

把整个填埋库区分为填埋作业区、中间覆盖区和最终覆盖区。为了减少渗滤液的产生，及时进行中间覆盖。对于达到设计标高的堆体部分，及时进行最终覆盖。

中间覆盖区和最终覆盖区产生的地表径流，通过临时排水设施和地表水管理系统，进入堤顶周边永久性排水沟。

③永久性排水沟设计

排水沟流量的计算采用公路科学研究所的经验公式(该公式适用 10km^2 以内汇水面积)，其计算公式如下：

$$Qp＝KF^n(m^3/s)$$

式中： K－径流模数（50 年一遇为 23.4，100 年一遇为 27.3）

n－面积参数，当 F<1 平方公里时，n＝1

F－汇水面积（km^2）

沿填埋库区围堤四周设置排水明渠，截面形式为矩形，断面尺寸为 B×H=（0.6~1.2）×0.8m，采用浆砌块石结构，沟深的安全超高为 20%，最小纵向坡度为 1.0%，总长度约为 1000m。

9、填埋气体导排系统

根据《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）要求，填埋场必须设置渗滤液集排水系统和集排气系统。

由于本项目填埋的废物大部分为固化体，其有机质含量很少，因此产生的填埋气体很少，根据可研设计，本项目仅考虑设置填埋气导排系统，兼做渗滤液竖向连接盲沟，不设置填埋气处理系统。

随着填埋高程的上升，在纵横导渗管交叉点上设置竖向盲沟，盲沟随垃圾填埋高度上升同时建造。竖向收集井采用石笼结构，纵横间距按 50～60m 布置，石笼直径为 800mm，石笼结构由外向内分别是：φ8 钢筋网、网孔 60×100mm，粒径 32～100mm 的碎石，中心为 De150 多孔 HDPE 管、圆周方向均匀开孔 6φ15、表面轴向开孔间距 100mm。石笼和管底部高出单元地基 0.5m，分段构筑，每段石笼顶面高出相应的覆盖层表面 1.0m。共设置导排石笼 20 个。导气石笼结构见图 4.7-6。

图 4.7-6　填埋场导气石笼结构示意图

10、封场系统及生态修复

危险废物填埋场到了服务年限截止时，需要按有关规定进行封场和后期管理。

本工程封场内容包括填埋气体收集系统敷设、临时覆盖、堆体整形与处理、封场覆盖人工防渗系统建设、地表水控制、绿化。

（1）封场系统

封场系统由下至上依次为：气体控制层、表面复合衬层（即防渗层）、表面水收集排放层、生物阻挡层以及植被层。封场系统布置见图 4.7-7。

①气体控制层

气体控制层功能为：使施加于防渗层的气体压强不大于 0.75kPa。

气体控制层采用粒径 40～50mm 级配卵石，要求渗透系数大于 1×10^{-2}cm/s，厚度不小于 30cm。同时，在排气层上安装气体导出管。

气体导出管由直径为 15cm 的高密度聚乙烯制成，竖管下端与安装在砂石排气层中的气体收集横管相接，竖管上端露出地面部分设成倒 U 型，整个气体导出管成倒 T 型，气体收集横管带孔并用无纺布包裹。导气管与复合衬层交界处应进行袜式套封或法兰密封。

②表面复合衬层（即防渗层）

排气层上面设表面复合防渗衬层，其上层为高密度聚乙烯土工膜，下层为厚度≥60cm 的压实粘土层。表面复合防渗衬层采用土工膜（厚度 1.5mm，渗透系数≤1.0×10^{-12} cm/s）。

③表层水收集排放层

复合防渗衬层上面建表层水收集排放层，可采用粗粒或土工排水材料，由于粗粒

粒径大，容易破坏封场防渗层，且稳定性较差，本次设计中排水层采用 6.3mm 土工复合排水网（双面长丝针刺无纺土工布 200g/m^2）。

表面水收集排放层使得工业固废堆体外的地表水不能流入工业固废堆体和工业固废渗滤液处理系统；封场区域内的雨水通过场区内排水沟收集，排入场区雨水系统。

④生物阻挡层

当使用土工网格作为表层水收集排放层时，应在表层水收集排放层上面铺设不小于 30cm 厚的碎石，阻挡挖洞动物入侵安全填埋场。本工程采用 30cm 厚卵石层（40～50mm 级配卵石）。

⑤植被层

封场系统的顶层设厚度≥60cm 的植被层，目的是根植、种植植物，以防止水土流失侵蚀破坏防渗粘土层，水土保持。

填埋体表面坡度大，水土流失问题严重。所以及时形成植被，不仅保持安全填埋场顶部的美观，还恢复场地的生态系统功能。

⑥本工程封场覆盖系统由下而上依次为：

填埋物

30cm 厚粒径 40-60mm 级配卵石

300g/m^2 聚酯无纺土工布

600mm 压实粘土层

1.5mm 厚 HDPE 膜

6.3mm 土工复合排水网

30cm 厚粒径 40-60mm 级配卵石

450mm 覆盖土层（由压实土层构成）

150mm 营养土层

绿化植被

（2）堆体整形

填埋作业一段时间后，填埋堆体中由于不均匀沉降会造成的裂缝、沟坎、空洞。要用粘土进行充填密实。整形过程中应保持场区内排水、填埋气体收集处理等设施正常运行；作业区内不设任何建筑物和构筑物，并严禁火种。

整形与处理后，堆体顶面坡度不应小于 5%，台阶间边坡坡度不宜大于 1:5。最后，

铺设完整的防渗结构。

由于项目处于前期可研阶段，经土方计算，本项目填埋场挖方 12 万 m^3，填方 12 万 m^3。

（3）封场绿化

填埋场场地平整找坡设计自多中心坡向四周，坡度不小于 5%，场地四周同环库道路。封场层顶部用砂质粘土混合 10%的堆肥复垦，然后种植、移植植物，恢复生态。

4.7.3.2 刚性填埋区

刚性填埋区主要填埋物为废盐，对于满足填埋场进场条件的废盐等危险废物，刚性填埋库区采取的填埋工艺为直接填埋处理，不设置固化等预处理。

刚性填埋区分区方案 ：刚性填埋区总库容为 2 万 m^3，库区内设置分区坝，分区坝用于分隔填埋一区及填埋二区，每区工程通过隔堤分为若干个单元，依据设计规范，每个单元面积不大于 $50m^2$，容积不大于 250 m^3。

刚性填埋库区采用半地下式，每个填埋库区随着周边围堤及道路标高情况各异，为防止降雨的可能浸入，坑底横向坡度 2%坡向单元中心导排盲沟 1.3m×1.0m。刚性填埋库区上加设可拆卸式简易钢结构遮雨棚，将填埋作业单元遮盖，防止废盐雨淋、减少渗滤液调节池容积。

结合行业现行规范要求及适度超前的原则，确定本项目刚性安全填埋场建设需满足下列相关要求：

（1）钢筋混凝土结构内衬人工防渗衬层。刚性填埋结构的设计同时符合《混凝土结构设计规范》（GB50010-2010(2015 版)）的相关规定，抗渗等级符合《地下工程防水技术规范》（GB50108-2008）的相关规定；

（2）混凝土抗压强度不低于 $25N/mm^2$，厚度不小于 35cm；

（3）设置可拆卸式雨棚，杜绝雨水进入；

（4）设计渗漏检测，及时发现填埋单元的破损和渗漏情况，以便进行修补。

（5）混凝土标号采用不小于 C30 以满足侧压强度不低于 $25N/mm^2$ 的要求，外侧壁厚度依据结构受力计算确定并不小于 35cm，内侧壁厚度不小于 30cm。

（6）钢筋混凝土侧墙和底板作为防渗层，均应按抗渗结构进行设计，按裂缝宽度进行验算，其渗透系数应≤$1.0\times10^{-6}cm/s$。混凝土均采用防渗混凝土，其抗渗等级为 P6，侧壁内涂环氧沥青。

1、防渗层结构

根据《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598－2019），刚性填埋区场防渗系统由上向下依次为：

（1）池底防渗设计

危险废物

400g/m^2 长丝无纺土工布

300mm 卵石导流层

600g/m^2 长丝无纺土工布

2.0mm 光面 HDPE 土工膜（渗透系数≤1.0×10^{-12}cm/s）

5000g/m^{2}GCL 膨润土垫（渗透系数≤5.0×10^{-11}cm/s）

1800g/m^2 复合排水网格+卵石导流盲沟

防渗钢筋混凝土

（2）四周侧墙防渗设计

危险废物

600g/m^2 长丝无纺土工布

2.0mm 光面 HDPE 土工膜（渗透系数≤1.0×10^{-12}cm/s）

600g/m^2 长丝无纺土工布

防渗钢筋混凝土

2、填埋单元集排水系统

（1）填埋场防雨及地表水排水系统

填埋场的防雨措施与地表水排水系统，包括雨水和暴雨径流的管理对于控制渗滤液的产生量及填埋场的安全是极为重要的。

填埋场防雨措施：填埋单元物料运输及吊装区域高出周边地面 0.5m，并采用可拆卸式罩棚将填埋作业单元遮盖上。填埋场严禁雨天作业，填埋场内部防雨采用防渗膜，在降雨前及时覆盖。

为防止特大暴雨造成短时积水，在填埋场周围设置雨水沟，导排填埋场四周地面径流水及封场覆盖后库区雨水。当填埋高度至封场标高后进行封场覆盖，封场后的填埋场表面排水坡度不小于 10%，便于降雨及时排入四周雨水沟。

（2）主渗滤液集排水监测系统

位于主防渗层（HDPE+GCL）和填埋废物之间，用于收集和导排初级防渗衬层上的渗滤液，包括导流层、导流盲沟及导流管。池底坡度铺设300mm厚卵石（粒径30-50mm）作为导流层，将渗滤液尽快引入收集导排盲沟及导排管内，导流层的铺设范围与库底防渗层相同。卵石导排层上设400g/m^{2}聚酯无纺土工布作为反滤层，防止导排层发生堵塞。导排盲沟坡度为2%，坡向填埋单元为主渗滤液监控井，各填埋单元分别设置一个主渗滤液监控井（与次渗滤液监控井合建）。渗滤液导排主盲沟采用dn200HDPE穿孔管作为主渗滤液导排管，及时发现填埋单元防雨及封场防渗效果。

（3）次渗滤液集排水监测系统

位于钢筋混凝土防渗底板和主防渗HDPE+GCL层之间，通过铺设1800g/m^{2}复合排水网格，用于监测主防渗层的运行状况，并作为主防渗层破损后泄露渗滤液的集排水系统。次渗滤液以2%坡度流向填埋单元的渗滤液导流盲沟中，导流盲沟中设置DN200HDPE穿孔管，用于收集次渗滤液，并与填埋单元外次渗滤液提升井相通，以便于及时监测主防渗层的运行状况。各填埋单元分别设置一个次渗滤液监控井（与主渗滤液监控井合建）。次级渗滤液集排水监测系统主要起到渗漏监测的作用，如果发生渗漏，采用自吸泵将次渗滤液监控井中的渗滤液抽至调节池中，并采取相应的渗漏补救措施。

刚性填埋库区采取防渗和防雨结构，不考虑渗滤液产生。

根据计算，柔性库区的渗滤液产生量合计约0.72m^3/d，年渗滤液产生量约262.8m^3。

本项目设计1座渗滤液调节池，按90天的存储率考虑，调节池采用钢筋混凝土结构，体积为65m^3，占地约60m^2（30m×2m），池内净高平均1.5m。位于柔性填埋场的西侧（详见总平图），调节池防渗设计如下：

调节池池底及池壁均铺设2.0mm厚HDPE土工膜防渗，防渗膜与钢筋砼结构间铺一层300g/m^{2}无纺土工布作保护层。防渗膜在池壁上采用与在钢筋砼池壁预埋的HDPE“猫抓”焊接锚固，在池壁顶部采用膨胀螺栓加钢板锚固，膨胀螺栓长不小于8cm，间距1.0m，钢板厚度不小于6mm，宽度10cm。

3、地下水导排监测系统

为了及时发现钢筋混凝土次防渗层渗漏问题及控制地下水位，利用钢筋混凝土填埋单元底部碎石垫层，在刚性填埋库区四周设置DN300HDPE穿孔导排管与碎石垫层相连接，集中排至填埋库区两侧的地下水监控井。监测地下水水质、水位情况，并根

据特殊情况下控制地下水水位。

4、填埋气体导排系统

封闭填埋坑时，设置气体收集和排放系统。考虑到危险废物填埋库区基本不产气，故仅考虑设置填埋气导排系统，兼做渗滤液竖向连接盲沟，不设置填埋气处理系统。

随着填埋高程的上升，在纵横导渗管交叉点上设置竖向盲沟，盲沟随垃圾填埋高度上升同时建造。竖向收集井采用石笼结构，石笼直径为 800mm，石笼结构由外向内分别是：φ8 钢筋网、网孔 60×100mm，粒径 32～100mm 的碎石，中心为 De150 多孔 HDPE 管、圆周方向均匀开孔 6φ15、表面轴向开孔间距 100mm。石笼和管底部高出单元地基 0.5m，分段构筑，每段石笼顶面高出相应的覆盖层表面 1.0m。

本项目中由于填埋有机物很少，产气量很低。每个填埋单元设 1 个排气口。共设置导排石笼 14 个。

5、封场系统

各填埋单元填满后，及时对该单元进行封场绿化。覆盖层由上至下分层如下：

600mm 厚的植被土

400g/m^2 长丝无纺土工布

200mm 级配卵石

600g/m² 长丝无纺土工布

2.0mm 光面 HDPE 土工膜

5000g/m²GCL 膨润土垫（渗透系数≤5.0×10^{-11}cm/s）

300mm 粘土防渗层（渗透系数≤1.0×10^{-7}cm/s）

复合滤排板排气层

危险废物

4.7.4 主要设备

填埋库区需要配备的机械设备详见下表。

表 4.7-2 填埋库区配备的主要机械设备表

序号	设备名称	规格及参数	单位	数量	备注
1	电动单梁起重机3t	起升高度18m，电动机功率2*1.5kW	辆	2	刚性库区
2	叉车	3t，额定功率36.8kw	辆	4	柔性、刚性库区各2辆
3	推土机	73KW，3.0t	辆	4	柔性、刚性库区各2辆
4	挖掘机	5t	辆	1	柔性库区
5	装载机	5t	辆	1	柔性库区
6	自卸汽车	5t	辆	2	柔性库区

4.7.5 填埋工艺和产污环节

4.7.5.1 柔性填埋工艺流程说明

图 4.7-8 柔性填埋库区填埋处理工艺操作流程图

工艺流程说明：

（1）建立三维网格图形并填写填埋记录

填埋库区填埋废物性质各异，为了跟踪填埋废物，必须建立三维网格图形。按作业分层，垂直方向以 0.3m 作平面网格，填埋库区每平面(单元)网格尺寸为 10m×10m，网格的尺寸可根据废物数量进行调整，每个网格均用数学符号区别，不得更改。进入库区的危险废物需填写填埋记录。标记在图上，并记录在电子档案内，注明其在填埋场的方位、距离、深度及填埋单元，另外每一个填埋单元填埋的废物形式及方位均须列入记录。

（2）危险废物预处理及检测

经过固化/稳定化预处理后的危险废物需进行包括浸出毒性在内的检测，符合危险

废物填埋场入场标准后方能填埋。车辆进场后首先进行登记，写明进场废物的名称、类别、数量（所含有害成份名称、含量）等。经地秤称量后根据生产调度指令进入指定的填埋库区作业分区的作业平台。

（3）场内运输

采用自卸汽车运输至填埋库区。在堤顶标高以下的区域作业时，自卸汽车从固化车间经堤顶道路、临时作业道路至库区底部，临时作业道路随废物堆体的不断抬高而自然埋入填埋体，随着废物堆体的堆高，重新调整布置临时作业道路。

当填埋堤顶标高以上区域时，可根据不同的填埋高程，从堤顶道路上引出临时作业道路到不同填埋作业平台处。随着封场的进行，部分临时作业道路逐步改建为永久性道路。

（4）卸车作业

危险废物经过固化/稳定化预处理后，采用自卸汽车运输至填埋场，在现场管理人员指挥下将废物卸在指定作业区域内。

（5）库底初始填埋

各单元开始填埋时，对摊铺于防渗系统上的预处理后危险废物，厚度至少为 1m，危废预处理后通过自卸汽车运至库区，人工进行摊铺。

（6）码放/摊铺压实

由于进场危险废物大部分为预处理后的成型固化块，对于块状物料用叉车运至填埋场，然后利用叉车辅助人工码放。码放的方式采用平铺、搭砌及退台的方式。在填埋作业叉车码放不方便的情况下，可采用人工辅助的方式，但尽量以机械填埋作业为主；在填埋过程中注意不同级配的废物混合填埋，以减少填埋体的缝隙，增加填埋量。

对于未成型的少量散装稳定化物料由推土机推开摊平并进行碾压。摊铺采用平面堆积法，由推土机在作业面上将卸下的废物推向作业面外侧的斜坡，并向纵深方向推开、逐渐推进，并来回碾压 3 次，每次碾压履带轨迹要盖过上次履带轨迹的 3/4，直至形成新的作业面。作业面高度为 2m，每日倾卸废物的操作面的大小应使当日填埋的最后高度接近每日操作的终点。

废物从铺设的衬层之上开始逐层填埋，逐步填高，为了防止地基的不均匀沉降，固化体的铺设应分层铺满整个场底，使场底均与受力。填埋单元的填埋高度为 2.0m。

（7）日覆盖和中间覆盖

根据《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2019)，柔性填埋场运行过程中应严格禁止外部雨水的进入。每日工作结束时，以及填埋完毕后的区域必须采用人工材料覆盖。除非设有完备的雨棚，雨天不宜开展填埋作业。为了减少废物填埋渗滤液的产生量，避免雨水直接进入废物堆体，在废物堆体上采用 0.5mm 的 HDPE 膜搭接覆盖，对填埋区表面进行全面覆盖，作业时再揭开部分覆盖膜进行填埋作业，每日填埋完成后立即将膜盖好。边坡较长时间不进行下一步填埋作业的区域可采用粘土结合 HDPE 膜进行中间覆盖。

4.7.5.2 刚性填埋工艺流程说明

对于满足填埋场进场条件的废盐等危险废物，刚性填埋库区采取的填埋工艺为直接填埋处理，不设置固化等预处理。废盐通过运输车运送至刚性填埋库区旁，通过设置的电动单梁起重机由电动葫芦将废盐吨袋吊装至填埋单元池底，填埋单元底部通过放置的推土机进行分层码放，直至单元封场标高后进行封场覆盖，封场坡度约 10%。

填埋时每个池体各单元格同时填埋，各单元格填料高差不大于 2m（隔墙安全设计考虑），每个填埋单元未作业时采用 2.0mm 光面 HDPE 土工膜临时覆盖，直至该独立刚性填埋库区所有单元完全填满后集中封场，一方面便于填埋单元初期沉降及早期问题及时发现及处置，同时降低各单元封场与填埋作业同时施工互相影响。

4.7.5.3 填埋工艺产污环节分析

填埋场作业过程产污环节如下：

（1）废水

填埋区因降雨入渗产生的渗滤液。

（2）废气

填埋废物大部分为固化体及废盐，有机质含量很少，污染物浓度较低；柔性填埋作业产生的粉尘，主要污染物为 TSP，刚性填埋库区几乎不产生粉尘，忽略不计。

（3）噪声

噪声主要来源于填埋区工程机械噪声和运输车辆进出填埋场的交通运输噪声。

表 4.7-3　柔性填埋库区产污环节一览表

类别	污染源	主要污染物	处理措施
废水	渗滤液	COD、NH_3-N、重金属	排入厂区污水处理站统一处理
废气	填埋废气	--	竖式导气石笼井排放

	填埋作业过程（柔性填埋库区）	TSP	控制作业车辆车速，填埋场四周布置绿化带
噪声	工程机械设备、运输车辆	Leq	严格管理

4.7.6 污染源分析

4.7.6.1 废水污染源（渗滤液）

（1）渗滤液产生原因

填埋场渗滤液是废物自身带入的水分和外来水分（包括大气降水、地表径流和地下水入侵）混合而成的，一种含有重金属、有机物和无机盐成份的液体。渗滤液的产生量与当地降雨量和场底防渗、渗滤液的收集设施水平有关。本项目主要填埋的危险废物为危险废物的固化体及废盐，具有明显的区域特征，而且固化体基本不含有机质，故渗滤液中主要的有毒有害成分是重金属。按照危险废物填埋场进场废物要求，含水率在60%以下，在填埋过程中因物理、化学或生物作用产生的废水极少，渗滤液主要是填埋体因雨水入浸产生。

（2）渗滤液产生量

根据可研报告，刚性填埋场雨天不作业，且采取移动式雨棚进行覆盖，原则上作业不产生渗滤液。

按照公式计算法得出柔性填埋库区的渗滤液产生量合计约0.72m3/d，即262.8m3/a（按365d计算）。根据《克拉玛依危险废物综合处置示范中心项目竣工环境保护验收监测报告》（2017），位于新疆克拉玛依的沃森环保科技有限公司建设的克拉玛依危险废物综合处置中心示范项目安全填埋场，填埋场占地11万平方米，在试生产期间没有收集到渗滤液，正式投产后渗滤液产生量极少（约0.5m3/d）；本项目柔性填埋场占地面积为2.15万平方米，因此本评价认为按照公式法计算的渗滤液量是在合理范围内的。

（3）渗滤液水质

根据本项目建设进度，项目大约到2026年建成投产，本填埋场填埋废物形态主要为固化体，渗滤液中有机成分浓度较低，且渗滤液中重金属的浓度必须满足《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）表2中渗滤液调节池废水排放口限值要求。因此渗滤液须经物化车间三效蒸发装置预处理，并确保满足《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）表2中渗滤液调节池废水排放口限值要求后方可排入全厂污

水处理站。由此确定本项目渗滤液调节池主要污染物平均浓度如下表所示：

表 4.7-4 填埋场渗滤液主要污染物产生情况

污染物	CODcr	BOD_5	SS	NH_3-N	铜	铅	总铬	六价铬
产生浓度（mg/L）	1000	300	280	150	0.3	0.05	0.1	0.05
产生量（t/a）								
污染物	镍	汞	镉	砷	铍	银	苯并（a）芘	
产生浓度（mg/L）	0.05	0.001	0.01	0.05	0.002	0.5	0.00003	
产生量（t/a）								

环评要求建设单位在渗滤液调节池排放口安装在线监测设施，确保运行期渗滤液水质满足《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）表 2 中渗滤液调节池废水排放口限值要求后方可排入全厂污水处理站。

4.7.6.2 废气污染源

（1）填埋气体

①刚性填埋区

安全填埋场填埋的废物大部分为经稳定化和固化后的固化体，有机质含量较低。在填埋过程中因物理、化学或生物作用产生的废气较少。据资料调研，此类安全填埋场的废气不是主要的污染因素，因此填埋气体的产生量可忽略不计。

刚性填埋场填埋危废均为吨袋，无散状危废，且填埋过程采用机械吊装进入填埋单元，吊装过程轻、慢，无装卸扬尘及风蚀扬尘产生，仅有极少量的填埋气产生。

对于安全填埋场而言，填埋气体的产生分两种情况，一是填埋危废中含有有机物 会导致填埋气体的产生；二是填埋体之间发生化学反应产生气体。项目刚性填埋场不 接收反应性废物，入场含有有机物的废物大多进行固化处理，填埋废气产生量极少， 在“GB18598-2019 征求见稿编制说明”中也提出对刚性填埋场应“ 简化填埋气导排系统”。

本次环评类比连云港市徐圩新区固危废处理处置中心项目（刚性安全填埋场一期工程）、攀枝花市危险废物处置中心可视化刚性填埋设施项目以及夏江（乌兰察布）环保科技有限公司年处置 13 万 t 危险废物项目环评中填埋气的产生情况，见表 3.5-13。

表 3.5-13 国内危险废物填埋场填埋区废气源强

序号	填埋场名称	填埋场类别	填埋工业固废类别	填埋工艺	废气产生情况
1	连云港市 徐圩新区 固危废处 理处置中 心项目（刚 性安全填 埋场一期工程）	刚性安全填埋场	HW02、HW04、HW05、HW06、HW07、HW08、HW11、HW12、HW13、HW14、HW16、HW17、HW18、HW19、HW20、HW21、HW22、HW23、HW24、HW25、HW26、HW27、HW28、HW29、HW30、HW31、HW35、HW36、HW37、HW45、HW46、HW47、HW48、HW49、 HW50	首先进行填埋废物固化，填埋作业开始前，使用汽车吊将防雨棚移开，放至不影响填埋作业的区域。汽车吊将符合填埋条件 的危险废物吊至填埋单 元格内，码放整齐，每天 作业完成后，须用汽车吊 将雨棚重新移至填埋单 元格上进行覆盖，并进行 固定。每个填埋单元格填 满后，随即进行封场。	本工程刚性安 全填埋场主要 处置的是经处 理后含有无机 工业危险废物 固化块或散装 料，不会像生活 垃圾卫生填埋场那样产生大 量的填埋气体， 也不会产生挥 发性有机废气。
2	攀枝花市危险废物处置中心可视化刚性填埋设施项目	刚性安全填埋场	HW17 、HW18 、HW21、HW48	填埋作业开始前，使用汽车吊将防雨棚移开，放至不影响填埋作业的区域。汽车吊将符合填埋条件 的固化后的危险废物吊 至填埋单元格内，码放整 齐，轻起轻放。	填埋区无废气产生
3	夏江（乌兰察布）环保科技有限公司年处置 13 万 t 危险废物项目	刚性安全填埋场	HW02、HW03、HW04、HW05、HW06、HW07、HW08、HW09、HW10、HW11、HW12、HW13、HW14、HW16、HW17、HW18、HW19、HW20、HW21、HW22、HW23、HW24、HW25、HW26、HW27、HW28、HW29、HW30、HW31、HW32、HW33、HW34、HW35、HW36、HW37、HW38、HW39、HW40、HW45、HW46、HW47、HW48、HW49、 HW50	起重机和电动单梁吊车 将废物由上料孔吊到上 料平台；起重机和电动单 梁吊车共同在轨道上移 动，将废物吊入填埋单元 池。填埋作业时，钢结构 雨棚移动到未填埋单元 池处。雨棚、起重机共用 一条轨道；将固化后的危 险废物吊入天马单元。一 个填埋单元池填满后，进 行封场作业，根据同样的 步骤填埋同一行的下一 个填埋单元，至整行填埋 单元池都填满并封场。	填埋的危险废 物有机质含量 较低，基本无填 埋气体产生，且 均进行物化预 处理至符合填 埋库入场要求 后方可入场。另 外，经过稳固化 预处理的危险 废物几乎没有 可以细菌分解的有机物 。 因此，基本不会产生填埋废气。

本项目所填废物品种有机组分少，且经固化预处理后，几乎没有可以细菌分解的有机物，同时参考以上危险废物刚性填埋场，其填埋类别基本涵盖本项目危废刚性填

埋场填埋类别，且填埋工艺基本一致，因此本次环评对刚性填埋场废气不再进行计算，极少量的填埋气通过导排系统直接排放。

②柔性填埋区

本项目安全填埋的危险废物主要以焚烧残渣、含重金属类的危险废物为主，且不宜直接填埋的危废进行固化后再填埋，不涉及有强挥发性酸碱和有机物。进场的废物经过稳定化处理后产生的少量气体经导气收集系统收集后排向大气（属于无组织排放），气体产生量很小，主要含有极少量恶臭污染物。通过对国内同类安全填埋处置 中心的类比调查，本项目安全填埋物填埋后产生的有害或恶臭类污染物较生活垃圾填 埋场明显较少。危险废物填埋场填埋后填埋气主要成分恶臭类污染物（主要污染物为 NH3 和 H2S），因产气量较小，在营运期可用导气井将其引出排放。

根据已批复的《四川省中明环境治理有限公司工业固体废物收集与处置项目（含危险废物）续建安全填埋场环境影响报告书》，该项目填埋场库区占地面积 15057m^2，有效库容为 16.5 万 m3 ，氨和硫化氢的预测排放量分别为 0.005kg/h、0.0003kg/h 。本项目柔性填埋场库区占地面积为 21519m2，有效库容为 10 万 m3 。类比可知，本项目填埋场氨和硫化氢的排放量分别为 0.003kg/h 、0. 0002kg/h。

（2）粉尘

填埋场粉尘主要来源于：垃圾倾倒、摊铺和压实过程产生的粉尘，全部为无组织排放，粉尘的产生量与气象条件有关，干燥时节，有较强风力时，扬尘较大。本项目粉尘主要来源于柔性填埋库区，刚性库区几乎不产生粉尘，本评价忽略不计。

柔性填埋区填埋场扬尘

根据《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019），危险废物安全填埋场 的运行不能暴露在露天运行，在废物堆体上采用 1.0mm 的 HDPE 膜搭接覆盖，对填 埋区表面进行全面覆盖，作业时再揭开部分覆盖膜进行填埋作业，每日填埋完成后立 即将膜盖好,边坡较长时间不进行下一步填埋作业的区域可采用粘土结合 HDPE 膜进行中间覆盖。因此填埋场填埋后不会产生扬尘，填埋区仅在装卸、运输过程有扬尘产生，根据《扬程源颗粒物排放清单编制技术指南》，填埋废物装卸、运输过程扬尘排放系数 En 的估算采用公式(3.6-4)进行计算。

$$W_Y = \sum_{i=1}^{m} E_h \times G_{Yi} \times 10^{-3} + E_w \times A_Y \times 10^{-3}$$

$$(\frac{M}{2})^{1.4}$$

.....（公式 3.6-4）

式中：Eh—为填埋场装卸扬尘的排放系数，kg/t；

ki—物料的粒度乘数，参考《扬程源颗粒物排放清单编制技术指南》表 10 中 TSP 的粒度乘数为 0.74；

u—地面平均风速，m/s，根据库车市多年气象统计资料，地面平均风速为 2m/s；

M 一物料含水率，% ，本项目平均按 30%计；

η 一污染控制技术对扬尘的去除效率，%；项目填埋场采取填埋压实后及时采取遮盖措施，抑尘效率为 50%；

则填埋过程颗粒物排放系数 Eh 计算参数及结果见表 3.5- 10。

表 3.5-10　　颗粒物排放系数 Eh 计算参数及结果

项目		ki	M（%）	η（%）	u（m/s）	Eh（kg/t）
评价排放系数	一般工业固废填埋场	0.74	30	50	2	0.007

填埋场扬尘排放源量包括装卸、运输以及堆积期间风蚀扬尘的加和，计算公式如下：

式中：WY—填埋场扬尘源中颗粒物总排放量，t/a；

Eh—填埋场装卸过程的扬尘颗粒物排放系数，kg/t ；

m—每年物料装卸总次数，本项目填埋量约 12 万 t/a ，装卸车辆装载能力 25t，则年装卸 4800 次；

GYi—第 i 次装卸过程的物料装卸量，25t；

Ew—填埋场受到风蚀作用的颗粒物排放系数，kg/m2 ，根据前述分析，本项目取 0。

根据上述公式及相关参数，计算项目填埋区产生的颗粒物。

颗粒物排放量计算参数及结果见表 3.5- 11。

表 3.5-11　　颗粒物排放计算结果

序号	项目	Eh（kg/t）	GYi	m	Ew（kg/m2）	WY（t/a）
1	柔性安全填埋场	0.007	25	4800	0	0.84

（2）填埋作业过程动力起尘

汽车运输扬尘采用《无组织排放源常用分析与估算方法》（西北铀矿地质，2005年 10 月）推荐的室外污染物无组织排放量计算公式进行计算：

Q=（V/5）×0.123×（M/6.8）0.85×（P/0.5）×0.72×L

式中：Q——汽车行驶扬尘量，（kg/km · 辆）；

V——汽车速度（km/h），取 10km/h；

M——汽车载重量（t ），取 25t；

P——道路表面粉尘量（kg/m2 ），取 0.01；

L——道路长度（km），项目取平均值 1.9km；

本项目柔性填埋场总填埋量约 12 万 t/a ，则年发车次数为 4800 次。经计算， 运输起尘量 0.02kg/次（0.096t/a）；针对运输道路的扬尘采取洒水降尘措施，抑尘率可达60%以上，则采取措施后粉尘排放量为 0.0384t/a。

表 3.5-12　　运输粉尘排放源强

污染源	污染物	产生量(t/a)	排放量(t/a)
运输	TSP	2.24	0.896

本项目柔性填埋区运营期间粉尘无组织排放量合计为 0.84+0.896=1.736t/a。

4.7.6.3 噪声污染源

填埋场运营期噪声主要来源于填埋区工程机械噪声和运输车辆进出填埋场的交通运输噪声。各机械设备、车辆噪声源强特征见下表。

表 4.7-5　填埋场运营期噪声污染源

噪声源	源强 dB（A）
推土机	90
挖掘机	85
压实机	82
自卸车	80

由上表可知，填埋场运营期各类噪声源在 75-90dB（A）之间。由于填埋场周围 1km范围内没有居民、学校、医院等声环境敏感目标，因此填埋作业机械噪声影响较小。

运输车辆进出场时注意控制车速和减少鸣笛次数。

4.8 公辅工程污染源核算

4.8.1 废气污染源

（1）污水处理站恶臭

全厂设一座污水处理系统，与医废暂存库、废桶车间废气合并采用“碱洗+活性炭吸附”净化设施处理，处理后废气由 3#排气筒外排。

本项目生产废水新建一座污水处理站，采用 2 套处理工艺，1 套为“混凝沉淀池+A/O 生化+MBR 膜+生物反应器+RO 系统处理+消毒”，1 套为“除氟化+软化+混凝沉淀+砂滤+三效蒸发 1 套”，处理后废气 3#排气筒外排入废气处理设施，采用“碱洗+活性炭吸附”净化设施处理，氨和硫化氢的处理效率均为 90%。

一般污水处理站恶臭污染物产生情况为氨 0.03mg/s •m^2、硫化氢 7.22×10^{-3}mg/s •m^2，本项目污水处理站占地面积为 286.7m^2，污水处理站产生的恶臭气体采用密闭负压收集，有组织收集率为 90%，无组织收集率为 10%。本评价按上述数据计算出本项目污水处理系统恶臭污染物的产生情况如下表 4.5-14 所示。

表 4.5-14　　本项目污水处理站恶臭污染物产生情况　（运行时间 8760h）

污染源	占地面积m2	污染物	产生速率kg/h	运行时间h	产生量t/a	有组织收集率	无组织收集率
污水处理站	572	NH3	0.0618	8760	0.054	90	10
		H2S	0.0149	8760	0.013	90	10

本项目污水处理站的废气均采取密闭空间、负压收集，废气经“碱液喷淋+沸石转轮+催化燃烧吸附”废气处理装置处理后，大气污染物产排情况见表 4.5-15。

表 4.5-15　污水处理站废气统计收集处理的大气污染物产排情况表

类别	序号	污染物	风机风	产生浓度（mg/m3）	产生速率（kg/h）	运行时间（h）	产生量（t/a）	治理措施去除	排放浓度（mg/	排放速率（kg/h）	排放量（t/a）

			量m3/h					率	m3）		
3#排气筒	1	NH3	7000	7.94	0.0556	8760	0.487	0.9	0.794	0.0056	0.0487
	2	H2S	7000	1.91	0.0134	8760	0.117	0.9	0.191	0.0013	0.0117
无组织	1	NH3	/	/	0.00618	8760	0.054				
	2	H2S	/	/	0.00149	8760	0.0130				

本项目的污水处理站、医废暂存库、废桶处理车间废气均采取密闭空间、负压收集，废气经“碱液喷淋+沸石转轮+催化燃烧吸附”废气处理装置处理后，经由1座新建25m高排气筒（3#)达标排放，其中H2S、NH3、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)排气筒排放限值，未能有效收集的恶臭气体属于无组织排放源，执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）厂界标准中二级标准限值。

VOCs (以NMHC计)执行执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中二级标准中对应25m排气筒高度的排放速率限值要求。本项目企业边界及周边VOCs无组织监控执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中二级标准（“新污染源大气污染物排放限值”中“最高允许排放浓度”和“最高允许排放速率”标准要求），厂区内VOCs无组织排放监控执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录A限值要求。

（2）食堂油烟

办公生活区设职工食堂，油烟废气主要是厨房烹饪时动植物油脂在高温下裂解产生的油雾、油污及蒸汽。项目新增职工总人数 46 人，食堂可以满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）油烟最高允许排放浓度 2.0mg/m^3 限值，经过净化后的油烟通过专门烟道引至屋顶排放，对周围环境空气影响较小。

4.8.2 废水污染源

(1)地面冲洗用水

根据本项目工艺生产需求，主要考虑装卸区的地面需要冲洗，地面冲洗水按 2L/m^2 •d 计，本项目需要冲洗地面的车间面积约 1400m^2，则地面冲洗水用量约 2.8m^3/d（924m^3/d）。损耗为 10%，损耗水量为 0.28m^3/d，收集到的废水量为 2.52m^3/d（831.6m^3/d），水污染物浓度较低，水中主要污染物包括 COD、SS ，考虑到地面因危险废物装卸可能沾染少量重金属，按照《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中一类污染物最高允许排放浓度估算重金属的浓度，排入本厂污水处理系统内，全部回用于焚烧烟气碱洗喷淋、急冷和物化用水。

（2）生活污水

厂区职工人数 130 人，厂内设食宿，人均用水量按 120L/人·d，排水系数取 85%，则生活污水产生量约 13.26m^3/d，全年按 330 天计，则全年生活污水量约 4376m^3/a，全部排入厂区污水处理系统，其中食堂含油废水须经隔油沉淀预处理后再进入污水处理系统。

表 4.8-2　厂区公辅工程废水产生情况一览表

污染源	废水量	产生情况						处理措施
		污染物	CODcr	BOD5	SS	NH3-N	石油类	
地面清洗废水	831.6m3/a	产生浓度（mg/L）	500	/	500	10	30	排入污水处理系统
		产生量（t/a）	0.42	/	0.42	0.01	0.02	
生活污水	4376m3/a	产生浓度（mg/L）	400	300	250	25	0	
		产生量（t/a）	1.75	1.31	1.09	0.11	0.00	

4.8.3 噪声

公辅工程噪声主要来自污水处理站的水泵 ，共计 15 台，噪声值为 70-75 分贝。

4.8.4 固体废物

各类公辅工程产生的固体废物如下：

4.8.4.1 危险废物

(1) 废气处理设施产生的废催化剂（S7-1）（甲乙丙危废暂存库+物化车间废气处理设施、医废暂存库+桶处理车间+污水处理站废气处理设施）

甲乙丙危废暂存库+物化车间废气处理设施、医废暂存库+桶处理车间+污水处理站废气处理设施，使用催化剂为堇青石蜂窝陶瓷材料为载体的纳米贵金属（钯金）催化剂，自身物理化学性质稳定，催化燃烧工作温度达到600-700℃，废气中的酚类、芳烃类等有害物质基本无残留，产生的废催化剂，属于《国家危险废物名录（2025年版）》所列的HW50 废催化剂（900-049-50），有毒性，年产生量为0.4 t/a，交相应的资质单位处置。

(2) 废机油（S7-2）

机修车间产生的废机油危废约4t/a，根据《国家危险废物名录（2025年版）》，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，属于危险废物，危险废物类别为HW08（900-214-08），全部依托本项目焚烧车间回转窑焚烧处理。

(3) 各类危废包装袋（S7-3）

各类危废包装袋产生量估算约12t/a，根据《国家危险废物名录（2025年版）》，含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质，属于危险废物，危废代码为HW49（900-041-49），全部依托本项目焚烧车间回转窑焚烧处理。

(4) 三效蒸发器浓缩结晶盐泥 （S7-4）

本项目设置 1 套预处理+三效蒸发浓缩系统，用于处理焚烧碱洗废水、物化废水、柔性填埋场渗滤液的高盐废水，预处理会产生混凝沉淀沉渣，在蒸发浓缩结晶过程中能有效的分离出废水中含有的各类无机盐，提高废水可生化性，降低后续处理压力。在此处理过程中将产生蒸发浓缩结晶。 高盐废水经过预处理、蒸发浓缩、结晶、压滤等工序，废水中大部分的无机盐（部分为重金属盐）被截留，同时盐泥还有部分有机物以絮状物的形式被带出。

通过比对高盐涉重废水处理系统进水与出水的水质，本项目产生盐泥量为1162t/a，其中焚烧碱洗废水产生的盐泥为726t/a，物化废水产生的盐泥为417.24t/a，柔性填埋场

渗滤液产生的盐泥为 18.4t。

根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，该盐泥属于焚烧处置残渣，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，危废代码为 HW18 焚烧处置残渣（772-003-18）的危险废物，交由有资质单位收集处理。

(5) 其他废水处理污泥（S7-5）

本项目设置 1 套低浓度废水处理系统，用于处理废气碱洗废水、化验室废水、危废运输车辆冲洗水、有机废液桶清洗废水、各类车间地面冲洗废水，在生化处理中会形成污泥。通过比对进水与出水的水质，被截留的部分重量约为 1.05t/a （干基），由于压滤并不能做到完全的固液分离，所以该部分污泥含有 60%左右的水分，则本项目产生污泥量为 2.63t/a，根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，采用物理、化学、物理化学或生物方法处理或处置毒性或感染性危险废物过程中产生的废水处理污泥、残渣（液），危废代码为 HW49 其他废物－环境治理（772-006-49）的危险废物，交由焚烧车间焚烧。

4.8.4.2 一般工业固体废物

(1) 废离子交换树脂（S7-6）

软水制备系统定期更换的废离子交换树脂，一般 2~3 年更换一次，产生量约 0.2t/a，属于一般工业固体废物，送回转窑焚烧。

(2) 其他生产废水混凝沉淀沉渣（S7-7）

本项目设置 1 套其他生产废水中和混凝沉淀系统，用于处理项目其他生产废水，在混凝沉淀中会形成沉渣，主要成分为废水中的酸和碱、COD、SS 和痕量的重金属。通过比对进水与出水的水质，被截留的部分重量约为 2.34t/a （干基），由于压滤并不能做到完全的固液分离，所以该部分沉渣含有 60%左右的水分，则本项目产生沉渣量为 5.85t/a。通过污水中污染物成分的调查数据，该沉渣属于一般工业固体废物，脱水后，交库车市一般工业固体废物填埋场填埋。

本项目运营期一般工业固体废物主要为其他生产废水处理污泥、其他生产废水混凝沉淀沉渣、软水处理的废离子交换树脂，合计产生量为 8.68t/a。

4.8.4.3 生活垃圾

厂内新增职工人数 130 人，按人均生活垃圾产生系数 0.5kg/d 计，日产生生活垃圾 0.065t/d，年产生生活垃圾约 21.45t/a，每日收集，定期清运至库车市生活垃圾焚烧电厂

焚烧。

表 4.8-3　厂区公辅工程固体废物产生及处置情况

序号	产生环节	污染物	产生量（t/a）	主要成分	危废类别	危险特性	形态	产废周期	处置措施及去向
1	机修车间	废机油	4	矿物油	HW08（900-214-08）	T，I	液体	间断	焚烧车间
2	危废包装	危废包装袋	12	酸、碱、重金属、矿物油	HW49（900-041-49）	T/C/I/R	固体	间断	焚烧车间
3	三效蒸发器浓缩	结晶盐泥及沉渣	1162	重金属	HW18（772-003-18）	T	固体	间断	交危废资质单位处置
4	其他废水处理污泥	污泥	1.2		HW18（772-003-18）	T	固体	间断	焚烧车间
5	其他生产废水混凝沉淀沉渣	沉淀沉渣	2.63	/	/	/	固体	间断	库车市一般工业固体废物填埋场填埋
6	软水处理	废离子交换树脂	0.2	/	/	/	固体	间断	厂家回收
7	职工	生活垃圾	21.45	/	/	/	固体	间断	至库车市生活垃圾焚烧电厂焚烧

4.9 运营期污染物工程分析

4.9.1 废气

4.9.1.1 正常工况有组织废气汇总

本项目有组织废气主要为危废焚烧车间回转窑废气、甲乙丙类危废暂存库+物化车间无组织废气经车间密闭负压收集后的有组织废气、医废暂存库+污水处理站+废桶处理线经车间密闭负压收集后的有组织废气、固化车间危废破碎、搅拌的粉尘经集尘罩收集后的有组织废气，分别通过 4 个排气筒排放。处理措施见下图 4.9-1。

图 4.9- 1　本项目有组织废气处理措施图

（1）危废焚烧车间回转窑废气

本项目工业危险废物和医疗危险废物焚烧过程中主要产生烟尘、HCl、SO_2、NO_X

及少量二噁英、重金属等有害气体和重金属。燃烧烟气采用“余热锅炉（SNCR 脱硝）+急冷塔+干法脱酸+活性炭喷射吸附+布袋除尘+二级湿法脱酸”进行净化处理，其中二噁英采取“3T”燃烧控制技术控制在炉内的生成量，即二燃室温度控制在 1100-1200℃，确保烟气在 1100℃以上区域停留时间大于 2S）、低温控制（烟气在 300-500℃区域快速通过）。当二燃室温度不能达到 1100℃，需要补充天然气作为补充燃料。烟尘去除率≥99.6%，SO_2 的净化效率≥97%，NO_X 的去除效率≥40%，HCl 的净化效率≥98%，HF 的净化效率≥90%，二噁英的去除率≥99%，汞及其化合物、铊及其化合物的净化效率均≥90%，Cd、Pb、As、Cr 的净化效率≥99.52%，Cr、锡、锑、铜、锰、镍、钴及其化合物（以 Sn+Sb+Cu+Mn+Ni+Co 计）的净化效率≥99.68%，处理后的焚烧烟气达《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484-2020）表 3 标准后经一座 35m 高烟囱排放。废气量排放量 1.3 亿 m^3/a、烟尘 2.37t/a、SO_2 8.15t/a、NO_X 32.48t/a、CO 3.91t/a、HCl 5.7t/a、HF 0.24t/a、汞及其化合物（以 Hg 计）0.0063t/a、铊及其化合物（以 TI 计）0.0063t/a、铅及其化合物（以 Pb 计）0.0063t/a、砷及其化合物（以 As 计）0.00031t/a、铬及其化合物（以 Cr 计）0.0013t/a、镉及其化合物（以 Cd 计）0.00031t/a、锡、锑、铜、锰、镍、钴及其化合物（以 Sn+Sb+Cu+Mn+Ni+Co 计）0.0071t/a、二噁英类 0.0157g/a。

本项目焚烧车间回转窑焚烧废气产排情况汇总表见表 4.9-3。

（2）本项目甲类、乙类、丙类危废暂存库、物化车间汇总废气排放量

本项目甲类、乙类、丙类危废暂存库、物化车间汇总废气排放量见下表 4.9- 1 。

本项目甲类、乙类、丙类危险废物贮存库、物化车间采取密闭空间、负压收集，废气经“碱液喷淋+沸石转轮+催化燃烧”废气处理装置处理后，由 1 座 25m 高排气筒达标排放，其中 H_2S、NH_3执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)，VOCs (以 NMHC 计)、HCl、HF 执行执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准中对应 25m 排气筒高度的排放速率限值要求。未能有效收集的恶臭气体属于无组织排放源，执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）厂界标准中二级标准限值。

表 4.9- 1　甲类、乙类、丙类危废暂存库、物化车间大气污染物产排情况表（2#排气筒）

来源	排气量 m3/h	污染物	产生浓度 mg/m3	产生速率kg/h	产生速率t/a	治理措施	排放浓度 mg/m3	排放速率kg/h	排放量 t/a	标准排气筒（25m）	
										浓度 mg/m3	速率
甲类	16800	NH3	13.50	0.227	1.987	0.9	1.35	0.0227	0.199	/	14
		H2S	0.54	0.009	0.079	0.9	0.05	0.0009	0.008	/	0.9
		NMHC	29.70	0.499	4.371	0.8	5.94	0.0998	0.874	120	35
乙类	16000	NH3	20.25	0.324	2.84	0.9	2.03	0.0324	0.284		
		H2S	0.81	0.013	0.11	0.9	0.08	0.0013	0.011		
		NMHC	44.55	0.713	6.24	0.8	8.91	0.1426	1.249		
丙类	14400	NH3	20.25	0.292	2.55	0.9	2.03	0.029	0.255		
		H2S	0.81	0.012	0.10	0.9	0.08	0.0012	0.010		
		NMHC	44.55	0.642	5.62	8.91	0.128	1.124	8.91		
		HCL	2.08	0.030	0.26	0.9	0.21	0.0030	0.026		
		HF	2.08	0.030	0.26	0.9	0.21	0.0030	0.026		
物化车间	9500	NH3	42.53	0.404	1.067	0.9	0.0404	0.0404	0.107		
		H2S	3.05	0.029	0.074	0.9	0.0029	0.0029	0.008		
		NMHC	56.00	0.532	1.404	0.8	0.1064	0.1064	0.281		
		HCL	33.44	0.3177	0.8397	0.9	0.0318	0.0318	0.084		
		HF	3.68	0.035	0.0315	0.9	0.0035	0.0035	0.009		
合计	56700	NH3	21.982	1.246	8.446	0.9	1.486	0.084	0.738		
		H2S	1.106	0.063	0.369	0.9	0.059	0.003	0.030		
		NMHC	42.068	2.385	17.639	0.8	6.537	0.371	3.247		
		HCL	6.132	0.348	1.102	0.9	0.053	0.0030	0.0263		
		HF	1.146	0.065	0.294	0.9	0.053	0.0030	0.0263		

（3）本项目医废暂存库、污水处理站、废桶处理线汇总废气排放量

本项目医废暂存库、污水处理站、废桶处理线汇总废气排放量见下表 4.9- 2 。

表 4.9-2　本项目医废暂存库、污水处理站、废桶处理线汇总废气排放量（3#排气筒）

来源	排气量m3/h	污染物	产生浓度mg/m3	产生速率kg/h	产生速率t/a	治理措施	排放浓度mg/m3	排放速率kg/h	排放量t/a	标准排气筒（25m）	
										浓度mg/m3	速率kg/h
污水处理站	16800	NH3	13.5	0.227	1.987	0.9	1.35	0.0227	0.199	/	14
		H2S	0.54	0.009	0.079	0.9	0.05	0.0009	0.008	/	0.9
医废暂存库	16000	NH3	10.8	0.01728	0.151	0.9	1.08	0.0017	0.0151	/	14
		H2S	2.7	0.00432	0.038	0.9	0.27	0.00043	0.0038	/	0.9
废桶处理线	9600	甲苯	279.58	2.684	7.087	0.8	55.92	0.537	1.417	/	12.95
		二甲苯	282.29	2.71	7.154	0.8	56.46	0.542	1.431	/	4.25
		乙醇	335.83	3.224	8.512	0.9	33.58	0.322	0.851	/	/
		NMHC	260.10	2.497	6.593	0.8	52.02	0.499	1.318	/	40
合计	42400	NH3	5.76	0.244	2.138	0.9	0.58	0.0244	0.214	/	14
		H2S	0.31	0.013	0.117	0.8	0.03	0.0013	0.0118	/	0.9
		甲苯	63.30	2.684	7.087	0.8	12.66	0.5368	1.417	/	12.95
		二甲苯	63.92	2.710	7.154	0.8	12.78	0.542	1.431	/	4.25
		乙醇	76.04	3.224	8.512	0.9	7.60	0.3224	0.851	/	/
		NMHC	58.89	2.497	6.593	0.8	11.78	0.4994	1.318	/	40

本项目医废暂存库、污水处理站、废桶处理线采取密闭空间、负压收集，废气经“碱液喷淋+沸石转轮+催化燃烧”废气处理装置处理后，由 1 座 25m 高排气筒达标排放，其中 H_2S、NH_3执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)，VOCs (以 NMHC 计)、甲苯、二甲苯执行执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准中对应 25m 排气筒高度的排放速率限值要求。未能有效收集的恶臭气体属于无组织排放源，执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）厂界标准中二级标准限值。

本项目正常工况有组织废气汇总见表 4.9-3。

表 4.9-3　　本项目焚烧车间回转窑焚烧废气产排情况汇总表 （1#排气筒）

序号	产生状况					治理措施	去除率%	排放状况				现行排放准1小时均值 mg/m³
	污染物	废气量 Nm³/h	浓度 mg/m³	速率 kg/h	产生量 t/a			烟气量 Nm³/h	浓度 mg/m³	速率 kg/h	排放量 t/a	
1	烟尘	16470	4542	74.8	592.43	余热锅炉脱氮SNCR+急冷塔+干式脱酸塔+布袋除尘器+二级碱洗	99.6	16470	18.17	0.299	2.37	30（※20）
2	CO	16470	30	0.494	3.91		0	16470	30	0.494	3.91	100（※80）
3	SO_2	16470	2083	34.31	271.71		97	16470	62.49	1.029	8.15	100（※80）
4	NO_X	16470	415	6.835	54.13		40	16470	249	3.101	32.48	300（※250）
5	HCl	16470	1620	36	285.12		98	16470	43.72	0.72	5.7	60（※50）
6	HF	16470	17.40	0.287	2.27		90	16470	1.74	0.03	0.24	4（※2）
7	汞及其化合物（以 Hg 计）	16470	0.48	0.0079	0.06		90	16470	0.048	0.00079	0.0063	0.05
8	铊及其化合物（以 TI 计）	16470	0.48	0.0079	0.06		90	16470	0.048	0.00079	0.0063	0.05
9	镉及其化合物（以 Cd 计）	16470	0.50	0.008	0.07		99.52	16470	0.002	0.00004	0.00031	0.05
10	铅及其化合物（以 Pb 计）	16470	10.00	0.165	1.30		99.52	16470	0.05	0.00079	0.0063	0.5
11	砷及其化合物（以 As 计）	16470	0.5	0.0082	0.07		99.52	16470	0.0024	0.00004	0.00031	0.5
12	铬及其化合物（以 Cr 计）	16470	3.00	0.049	0.39		99.68	16470	0.010	0.00016	0.0013	0.5
13	Sn 合计	16470	17.00	0.280	2.22		99.68	16470	0.05	0.00090	0.00710	2
14	二噁英类	16470	12ngTEQ/m³	0.198 mg/h	1.57g/a		99	16470	0.12ngTEQ/m³	0.00198mg/h	0.0157g/a	0.5ngTEQ/m³

备注：Sn 合计：锡、锑、铜、锰、镍 、钴 及其化合物 （ 以 Sn+Sb+Cu+Mn+Ni+Co 计）

※为 24 小时均值

表 4.9- 4　　本项目有组织废气排气筒排情况汇总表

危废暂存库	序号	产生状况					治理措施	去除率	排放状况				现行排放标准		排气筒参数		
		污染物	废气量 Nm3/h	浓度 mg/m3	速率 kg/h	产生量t/a			废气量 Nm3/h	浓度 mg/m3	速率 kg/h	排放量 t/a	浓度 mg/m3	速率 kg/h	高度 m	直径 m	温度 ℃
甲类、乙类、丙类、物化车间	1	NH3	56700	21.982	1.246	8.446	密闭空间、负压收集、碱液喷淋+沸石转轮+催化燃烧	0.9	56700	1.486	0.084	0.738	/	14	25	1	20
	2	H2S		1.106	0.063	0.369		0.9		0.059	0.003	0.030	/	0.9			
	3	NMHC		42.068	2.385	17.639		0.8		6.537	0.371	3.247	120	35			
	4	HCL		6.132	0.348	1.102		0.9		0.053	0.0030	0.0263					
	5	HF		1.146	0.065	0.294		90		0.053	0.0030	0.0263					
医废暂存库、污水处理站、废桶处理车间	1	NH3	42400	5.76	0.244	2.138	密闭空间、负压收集、碱液喷淋+沸石转轮+催化燃烧	0.9	42400	0.58	0.0244	0.214	/	14	25	1	20
	2	H2S		0.31	0.013	0.117		0.9		0.03	0.0013	0.0118	/	0.9			
	3	甲苯		63.30	2.684	7.087		0.8		12.66	0.5368	1.417	120	12.95			
	4	二甲苯		63.92	2.710	7.154		0.8		12.78	0.542	1.431		4.25			
	5	乙醇		76.04	3.224	8.512		0.9		7.60	0.3224	0.851		/			
	6	NMHC		58.89	2.497	6.593		0.8		11.78	0.4994	1.318		40			
固化车间破碎和搅拌粉尘		粉尘	8640	82.18	0.71	0.957	布袋除尘	0.995	8640	0.405	0.0035	0.0042	120	3.5	15	0.5	20

表 4.9-5　　本项目有组织废气产排情况汇总表

排气筒编号	各排气筒对应的生产工艺或设备	产生状况		排气筒参数						现行排放标准
		污染物因子	污染物治理措施	高度 m	直径 m	温度 ℃	废气量（m^3/h）	烟气流速（m/s）	年排放时间（h）	
1#	回转窑焚烧废气	SO_2、NOx、烟尘、CO、HCl、HF、汞、铊、镉、砷+镍、铅、铬+铜+锑+锡+锰、二噁英	余热锅炉（SNCR脱硝）+急冷塔+干法脱酸+活性炭喷射吸附+布袋除尘+二级湿法脱酸	35	1.9	120	16470	1.61	7920	《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484-2020）表3标准、
2#	甲类、乙类、丙类、危废暂存库、物化车间	NH_3、H_2S、NMHC	密闭空间、负压收集、碱液喷淋+沸石转轮+催化燃烧	25	1	20	56700	20.06	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）厂界标准中二级标准限值、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中二级标准限值
3#	医废暂存库、污水处理站、废桶处理车间	NH_3、H_2S、NMHC	密闭空间、负压收集、碱液喷淋+沸石转轮+催化燃烧	25	1	20	42400	15	/	
4#	固化车间破碎和搅拌粉尘	粉尘	布袋除尘	15	0.5	20	8640	12.23	/	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中二级标准限值

4.9.1.2 正常工况无组织废气汇总

本项目的无组织废气主要来自工业危废破碎车间粉尘、料坑、上料口废气、消石灰粉仓、活性炭粉仓、飞灰仓废气；危废暂存库（甲类、乙类、丙类）、物化车间无组织废气；医废暂存库、污水处理站、废桶处理线的无组织废气、固化车间危废破碎粉尘、搅拌粉尘；柔性填埋场恶臭、柔性填埋区填埋场作业扬尘、车辆道路运输扬尘，无组织废气采取的处理措施见图 4.9-2。

图 4.9- 2　本项目无组织废气处理措施图

（1）危废焚烧车间

危废焚烧车间的无组织废气主要来自工业危废破碎车间粉尘、料坑、上料口废气、消石灰粉仓、活性炭粉仓、飞灰仓废气；工业危废破碎车间粉尘、料坑、上料口废气全部通过风机抽至回转窑焚烧系统作为助燃供风，回转窑进料炉门均采用玻璃纤维密封+水封两层密封结构，避免气体泄漏。本项目消石灰仓（1 个）、活性炭仓（1 个）、飞灰仓（1 个）、卸压产生的含尘废气，分别经仓顶布袋除尘器处理后排放，除尘效率可在 99%以上，消石灰仓、活性炭仓、飞灰仓的颗粒物排放量分别为 0.0005t/a、0.00005 t/a、0.002 t/a，（因熟石灰仓、活性炭仓高为 3m，飞灰仓高 6m，均小于 15m），满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织粉尘浓度排放限值（1mg/m^3）。危废焚烧车间的无组织面源大气污染物产排情况详见表 4.5-22。

（2）危废暂存库（甲类、乙类、丙类）、物化车间无组织废气

危废暂存库（甲类、乙类、丙类）、物化车间无组织废气，企业应采取加强生产管理、提高产气区域的密闭性、提高废气收集处理效率、加强设备日常维护保养和采取绿化等措施，确保企业边界及周边 VOCs、HCl、HF 无组织监控执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准（“新污染源大气污染物排放限值”中“最高允许排放浓度”和“最高允许排放速率”标准要求），厂区内 VOCs 无组织排放监控执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录 A 限值要求，无组织面源大气污染物产排情况详见表 4.9-6。

（2）医废暂存库、污水处理站、废桶处理线的无组织废气

医废暂存库、污水处理站、废桶处理线的无组织废气：医废冷库为钢筋混凝土结构，车间全封闭，不设通风门窗，车间出入口设置电动卷闸门，该门在运输

车辆进入时自动开启，门上带有气帘，这样可以防止废气外逸；废水处理系统的调节池、生化池、沉淀池加盖、污泥脱水区密闭、微负压通风，减少其无组织排放量；废桶处理线加强生产管理、提高产气区域的密闭性、提高废气收集处理效率、加强设备日常维护保养，确保企业边界及周边 VOCs、甲苯、二甲苯无组织监控执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准（“新污染源大气污染物排放限值”中“最高允许排放浓度”和“最高允许排放速率”标准要求），厂区内 VOCs 无组织排放监控执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录 A 限值要求。医废暂存库、污水处理站、废桶处理线无组织面源大气污染物产排情况详见表 4.9-6。

（3）固化车间的无组织粉尘

固化车间危废破碎粉尘、搅拌粉尘封闭车间、破碎出料口、搅拌料口，确保厂界颗粒物无组织最高排放浓度达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）“新污染源大气污染物排放限值”中“无组织排放监控浓度限值 1.0mg/m^3”的要求。固化车间危废破碎粉尘、搅拌粉尘无组织源强面源大气污染物产排情况详见表 4.9-6。

（4）柔性填埋场恶臭、柔性填埋区填埋场作业扬尘、车辆道路运输扬尘

柔性填埋场恶臭采取通过在填埋过程中采取分区填埋，每日压实、覆盖措施、及时处理渗滤液；填埋场扬尘主要采取填埋结束应实施及时的遮盖措施、厂区运输道路的扬尘采取洒水降尘等措施，确保柔性填埋场厂界的氨、硫化氢排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 厂界标准值、柔性填埋场厂界扬尘满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）“新污染源大气污染物排放限值”中“无组织排放监控浓度限值 1.0mg/m^3”的要求。柔性填埋场恶臭面源大气污染物产排情况详见表 4.9-6。

表 4.9- 6　无组织面源大气污染物产排情况

序号	无组织产生位置	污染物	面源强		面源源强参数			年排放时间h
			kg/h	t/a	长m	宽m	高m	
1	危废焚烧车间消石灰料仓	PM10	0.0073	0.0005	4	4	3	66
2	危废焚烧车间活性炭料仓	PM10	0.00094	0.00005	2	2	3	48
3	甲类危废暂存库	NH3	0.0252	0.221	35	20	7.5	8760
		H2S	0.0010	0.0088				
		NMHC	0.0554	0.486				
4	乙类危废暂存库	NH3	0.036	0.315	40	25	7.5	8760
		H2S	0.001	0.0126				
		NMHC	0.079	0.694				
5	丙类危废暂存库	NH3	0.032	0.284	30	30	7.5	8760
		H2S	0.0013	0.011				
		NMHC	0.071	0.624				
		HCL	0.0033	0.029				
		HF	0.0033	0.029				
6	物化车间	NH3	0.0353	0.0933	22	18	8	2640
		H2S	0.0039	0.01037				
		NMHC	0.056	0.1478				
		HCL	0.0425	0.1123				
		HF	0.003	0.0078				
7	废桶处理车间	甲苯	0.1413	0.373	25	16	8	2640
		二甲苯	0.1428	0.377				
		乙醇	0.1697	0.448				
		非甲烷总烃	0.1314	0.347				
8	医废暂存库	NH3	0.00192	0.0168	10	10	7.5	8760

		H2S	0.00048	0.0042				
9	污水处理站	NH3	0.00618	0.054	26	22	6	8760
		H2S	0.00149	0.0130				
10	固化车间	水泥筒仓粉尘PM_{10}	0.0088	0.001695	2.5	2.5	10	192
		破碎粉尘TSP	0.036	0.036	25	14.6	8	990
		配料、上料、搅拌粉尘TSP	0.030	0.237	25	14.6	8	7920
11	柔性填埋场	TSP	0.106	0.84	109	99	2	7920
		NH3	0.003	0.0263	109	99	2	8760
		H2S	0. 0002	0.0018	109	99	2	8760

备注：消石灰、活性炭、飞灰料仓的筒仓高低于 15m，长×宽为筒仓的占地面积，飞灰料仓位于焚烧车间内，不对外排放废气。

4.9.1.3 非正常工况废气汇总

本次非正常工况主要考虑甲乙丙类危废暂存库、焚烧车间、物化处理线废气、固化车间危废破碎和搅拌粉尘在环保设施故障情况下的污染物排放情况，详见下表。

表 4.9- 4　　本项目有组织废气非正常工况排情况汇总表

序号	非正常排放源	非正常排放原因	序号	污染物	非正常排放速率kg/h	单次持续时间/h	年发生频次/次
1	甲类危废暂存库	催化燃烧装置故障	1	NH3	0.0227	1	1-2
			2	H2S	0.0009		
			3	NMHC	0.499		
2	乙类暂存库	催化燃烧装置故障	1	NH3	0.0324	1	1-2
			2	H2S	0.0013		
			3	NMHC	0.713		
3	丙类暂存库	催化燃烧装置故障	1	NH3	0.029	1	1-2
			2	H2S	0.0012		
			3	NMHC	0.642		
			4	HCL	0.0030		
			5	HF	0.0030		
4	焚烧车间回转窑烟气	各级净化系统均不能正常运转	1	烟尘	74.8	1	1-2
			2	CO	0.494		
			3	SO2	34.31		
			4	NOx	6.835		
			5	HCl	36		
			6	氟化物	0.287		
			7	汞	0.0079		
			8	TI	0.0079		

			9	Cd	0.008	1	1-2
			10	Pb	0.165		
			11	As	0.0082		
			12	Cr	0.049		
			13	Sn+Sb+Cu+Mn+Ni+Co	0.280		
			14	二噁英类	0.198 mg/h		
5	物化车间	催化燃烧装置故障	1	NH3	0.0404	1	1-2
			2	H2S	0.0029		
			3	NMHC	0.532		
			4	HCL	0.0318		
			5	HF	0.0035		
6	废桶处理车间	催化燃烧装置故障	1	甲苯	2.684	1	1-2
			2	二甲苯	2.71		
			3	乙醇	0.322		
			4	NMHC	2.497		
7	固化车间破碎粉尘	袋式除尘器故障	1	粉尘	0.6909	1	1-2
	固化车间搅拌粉尘	袋式除尘器故障	2	粉尘	0.569	1	1-2

4.9.2 废水

4.9.2.1 水平衡

根据核算，生产新鲜用水量约 189.22m^3/d（62442m^3/a），回用水 57.13m^3/d（18553m^3/a），生活用水 15.6m^3/d（5148m^3/a），全厂生产和生活用水（新鲜水）合计用量约 204.82m^3/d（67590m^3/a），所有用水全部处理后回用，无外排水量。本项目水量平衡见表 4.5-26~27。水平衡图见图 4.5-4。

表 4.5-26　本项目水量平衡表　　m^3/d

表 4.5-27　本项目水量平衡表　　m^3/a

备注：生产总用水量=新鲜用水量+物料带入+回用水量=损耗水量+排水量，新鲜用水量+物料带入+回用水量=62442+6275+18853=87570 m^3/a；**损耗水量+排水量=66306+15372=87570** m^3/a

图 4.5-4 水平衡图（立方米/天）

4.9.2.2 生产废水水量水质汇总情况

本项目生产废水主要包括各车间工艺废水（焚烧、物化、填埋）、危废暂存库废水、车辆冲洗废水、地面冲洗废水等，根据污水水质，可分为 3 套系统。

1）软水处理系统

因软水处理装置排水、焚烧系统余热锅炉排水、循环冷却系统排水属于清净下水，水中主要污染物包括 COD、SS 和少量盐分，污染物浓度低，满足炉渣冷却用水要求 ，直接回用于炉渣冷却，不外排，合计排水量为 14.59m^3/d。

①软水供给系统：余热锅炉、循环冷却水系统、尿素溶液制备用水：

新鲜水总计量为 126.29m^3/d，软水处理设施排水量为 6.31m^3/d；其中余热锅炉补水量为 108.86m^3/d，定期排污水量为 5.04m^3/d，排入清净下水池；循环冷却水的补水量 9.72m^3/d，排污量为 3.24m^3/d，排入清净下水池，合计排水量为 14.59m^3/d，全部用于炉渣冷却用水。制备 10%的尿素溶液，每天用水量为 1.4m^3/d，全部用于炉内脱硝，无废水排放。

2）高盐涉重废水系统

因焚烧烟气碱洗废水、物化车间工艺废水、柔性填埋库区的渗滤液，水质特点、含有较高浓度的盐分、成分复杂、含有重金属、有机物含量高、具有一定的毒性和腐蚀性，统一纳入高盐涉重废水系统处理，合计水量为 31.04 m3/d。

水量情况如下：

①烟气碱洗废水

烟气碱洗用水量 23.15m3/d；损耗水量为 14.12m3/d；排水量为 9.03m3/d。

②物化车间工艺废水

物料带入废水量为 18.22m3/d，废水产生量约 21.29m3/d，进入三效蒸发系统，排入中水池。

③柔性填埋库区的渗滤液

柔性填埋库区的渗滤液产生量合计约 0.72m3/d，进入三效蒸发系统，排入中水池。

④中水池汇水量

烟气碱洗废水、物化车间工艺废水、柔性填埋库区的渗滤液合计废水量为 9.03+21.29+0.72=29.8m3/d。

⑤烟气急冷塔用水：

烟气急冷塔补水量约 55.61m3/d，使用新鲜水 39.29m3/d，使用三效蒸发后的冷凝水 16.32m3/d，烟气急冷用水全部蒸发损耗，无废水排放。

3）其他废水（桶处理废水、危废仓库废气洗涤废水等）

因危废暂存库的废气碱洗废水、化验室废水、危废运输车辆冲洗水、有机废液桶清洗废水、各类车间地面冲洗废水水质特点为成分复杂，含有痕量的重金属、有机物含量低，因此纳入一套污水处理系统考虑，合计产生水量为 18.73m3/d，采用中和混凝沉淀+A2O+MBR 处理后，满足《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2024）洗涤用水的标准，回用于焚烧烟气碱洗喷淋、烟气急冷、物化用水。

水量情况如下：

① 危废暂存库的废气碱洗废水

危废暂存库的废气处理设施洗涤塔补水量约 2.268m^3/d，损耗水量为 0.227m^3/d，定期排放过饱和循环水 2.041m^3/d，进入其他废水处理系统。

② 化验室废水

实验室最大用水量为 3m^3/d，损耗量为 0.3m^3/d，废水产生量约 2.7m^3/d，进入其他废水处理系统。

③ 危废运输车辆冲洗水

本项目设有洗车台，危废运输车辆冲洗用水约 2m^3/d，损失水量为 0.2m^3/d，收集到的废水约 1.8m^3/d，进入其他废水处理系统。

④ 有机废液桶清洗废水：

有机废液桶用水量为 10.87m^3/d，损耗量为 1.2m^3/d，废水最大产生量为 9.67m^3/d，进入其他废水处理系统。

⑤ 各类车间地面冲洗废水

各类地面冲洗水约 2.8m^3/d（594m^3/d），损耗水量为 0.28m^3/d，收集到的废水量为 2.52m^3/d，进入其他废水处理系统。

本项目生产废水水量水质汇总情况见表 4.9-10。生产废水水质取值通过类比相应类型的废水的常规水质数据，取最大值。拟建项目营运期各类污（废）水水量、水质分析表见表 4.9-11。

表 4.9-10　各股生产废水量产生量统计表

表 4.9-11　拟建项目营运期各类污（废）水水量、水质分析表

4.9.2.3 生产废水处理措施

根据废水水质，本项目的生产废水分为 3 类：软水处理废水及余热锅炉、循环冷却水系统排水、高盐涉重金属废水、其他废水一套。

因此新建污水处理系统分为 3 套，分别为酸碱中和+混凝沉淀 1 套、预处理+三效蒸发 1 套、酸碱中和+混凝沉淀+A^2O+MBR+消毒 1 套。

新建 3 套污水处理设施如下：

① 软水处理废水及余热锅炉、循环冷却水系统排水：酸碱中和+混凝沉淀 1 套，处理规模 20m^3/d；

② 高盐涉重金属废水：“除氟化+软化+混凝沉淀+砂滤+三效蒸发 1 套”，处理规模 35m^3/d；

③ 其他生产废水：酸碱中和+混凝沉淀+A^2O+MBR，处理规模 20m^3/d；

① 软水处理废水及余热锅炉、循环冷却水系统排水：

第一类软水处理废水及余热锅炉、循环冷却水系统排水，合计排水量为 14.59m^3/d，水中主要污染物包括 COD、SS 和少量盐分，污染物浓度低，经酸碱中和+混凝沉淀后，出水水质达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）中洗涤用水标准限值后回用炉渣冷却。

② 高盐涉重金属废水：

第二类废水高盐涉重金属废水，包括回转窑焚烧废气的烟气碱洗喷淋废水、物化废水、柔性填埋场渗滤液进入预处理+三效蒸发，产生的冷凝水，出水水质达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）中洗涤用水标准限值后，回用于焚烧烟气碱洗喷淋。出水中第一类污染物执行《污水排放综合标准》（GB8978-1996）中表 1 标准限值，其他重金属执行表 4 标准限值。

③ 其他废水：

第三类为其他废水，包括危废暂存库的废气处理碱洗喷淋废水、有机废液桶清洗废水、实验室废水、初期雨水，经过酸碱中和混凝沉淀后，接入“A2O+MBR+消毒系统”设施；这类废水中的重金属污染物浓度较低，采用中和+混凝沉淀后，经监测，出水水质达到《污水排放综合标准》（GB8978-1996）中三类标准，第一类污染物执行《污水排放综合标准》（GB8978-1996）中表 1 标准限值，其他重金属执行表 4 标准限值，污水才能接入“A2O+MBR+消毒系统”设施，

A2O+MBR 出水处理后浓度满足《医疗机构水污染物排放标准》（GB18466-2005）表 2 排放标准的要求，并同时满足《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2024）洗涤用水的标准，回用于焚烧烟气碱洗喷淋、烟气急冷、物化用水。

图 3.3-1　污水处理系统示意图

4.9.3 噪声

本项目的噪声主要来自危废暂存库的风机和水泵；危废焚烧车间的各类风机、水泵、空压机；物化处理线的输送泵、压滤机、空压机、风机；废桶处理线的清洗机、整形机、翻堆桶机、打包机；固化线的螺旋输送机、空压机、各类水泵、填埋场的推土机、挖掘机、压实机、自卸车辆；公辅工程的各类水泵、压滤机等，本项目噪声源强统计表见下表。

采取的噪声治理措施：

（1）厂区总体设计布置时，将主要噪声源尽可能布置在远离操作办公的地方，以防噪声对工作环境的影响。

（2）在运行管理人员集中的控制室内，设置密封门窗等，室内设置吸声吊顶，以减少噪声对人员的影响。

（3）对设备采取减振、安装消声器、隔音等方式，或者选择低噪声型设备。例如，在订购机械设备时，向供应商提出噪声指标，减小噪声污染源强（烟气净化设备供应商保证噪声小于 85dB(A)）。

（4）在一次、二次风机的进口、点火燃烧器和辅助燃烧器风机的进口均安装消声器。余热锅炉汽包点火排汽管道上设置排汽消声器。

（5）烟道、风道等与设备连接处均采用软连接，振动输渣机等设备基础装有弹簧减振装置以减少振动噪声，空压机室内布置等。

表 4.5-28　本项目噪声源强统计表（单位：dB(A)）

声功能单元	声源名称	型号	空间相对位置/m			数量（台	噪声强度dB(A)）	声源控制措施	运行
甲类危废暂存库及废气处理设施	风机	/				4	85	隔声罩、消声器	持续
	泵					2	70～75	选用低噪声设备、阻尼、隔振、吸声和隔声	持续
乙类危废暂存库及废气处理设施	风机	/				4	85	阻尼、隔振、吸声和隔声	持续
	泵					2	70～75	选用低噪声设备、阻尼、隔振、吸声和隔声	持续
丙类危废暂存库及废气处理设施	风机					4	85	隔声罩、消声器	持续
	泵					2	70～75	选用低噪声设备、阻尼、隔振、吸声和隔声	持续
危废焚烧炉	提升机	输送量：2—3t/h				2	80~85	选用低噪声设备、隔声、减震	持续
	除臭风机	/				1	80	选用低噪声设备、隔声、减震	持续
	起重机	/				1	70	选用低噪声设备、隔声、减震	持续
	给料机	/				1	70	选用低噪声设备、隔声、减震	持续
	进料泵	/				1	70～75	选用低噪声设备、隔声、减震	持续
	破碎机	破碎能力： 2- 3t/h ；驱动功率：45kW				1	85-95	选用低噪声设备、隔声、减震	持续
	回转窑	Ø3.0m×12000mm				1	80~90	选低噪声设备、减震、厂房隔声等	持续
	余热锅炉	最大产汽量：4.2/h；蒸汽压力：1.0Mpa， 184℃				1	80-90	选低噪声设备、减震、厂房隔声等	持续
	除渣机	双链回转式；冷却方式：水冷；最大出渣量：500kg/h；				1	80	选用低噪声设备、隔声、减震	持续
	补氧风机	流量：6500m3/h；压力：4500pa				1	85	隔声罩、消声器	持续
	冷却风机	流量：6500m3/h；压力：3050pa				1	85	隔声罩、消声器	持续
	引风机	流量：32000m3/h；压力：				1	85	隔声罩、消声器	持续

		12000pa							
	干式反应系统风机	Q=3.0m³/min				1	85	隔声罩、消声器	持续
	急冷泵	流量：5.0m3/h；扬程：100m				1	70～75	阻尼、隔振、吸声和隔声	持续
	锅炉给水泵	流量：8.0m3/h；扬程：200m				2	75	阻尼、隔振、吸声和隔声	持续
	尿素溶液脱硝泵	流量：0.5m3/h；扬程：100m				1	60	阻尼、隔振、吸声和隔声	持续
	喷淋泵	流量：100m3/h；扬程：100m				4	85	阻尼、隔振、吸声和隔声	持续
除盐水站	冷却塔	/				1	75~85	阻尼、隔振、吸声和隔声	持续
	循环水泵	/				2	80	选用低噪声设备、墙体隔声	持续
	空压机	/				2	90	选用低噪声设备、墙体隔声	持续
物化	输送泵	/				49	70～75	选低噪声设备、减震、厂房隔声等	持续
	压滤机	/				4	90～100	选低噪声设备、减震、厂房隔声等	持续
	空压机	/				1	90	选低噪声设备、减震、厂房隔声等	持续
	风机	/				1	85	隔声罩、消声器	持续
桶处理线	清洗机	/				3	85～90	选用低噪声设备、隔声、减震	持续
	整形机	/				2	85～90	选用低噪声设备、隔声、减震	持续
	翻推桶机	/				3	70～80	选用低噪声设备、隔声、减震	持续
	检漏机	/				1	85～90	选用低噪声设备、隔声、减震	持续
	打包机	/				3	75～85	选用低噪声设备、隔声、减震	持续
固化线	螺旋输送机	φ219/11kW				3	70～75	选用低噪声设备、隔声、减震	持续
	空压机	5.5kW0.8MPa/0.9m³/min				2	90	选用低噪声设备、隔声、减震	持续
	药剂泵	1.5kW				4	70～75	选用低噪声设备、隔声、减震	持续
	卸车泵	0.825kW				2	70～75	选用低噪声设备、隔声、减震	持续
	潜水泵	QY40-12-2.2KW				1	70～75	选用低噪声设备、隔声、减震	持续

	移动潜污泵	50QW15-15-1.5				1	70～75	选用低噪声设备、隔声、减震	持续
	破碎机	PE400X600/30kW				1	85-95	选用低噪声设备、隔声、减震	持续
	电葫芦	3T				1	80	选用低噪声设备、隔声、减震	持续
	离心风机	4-72-8C；13643m3/h；1507Pa；11kW				1	85	隔声罩、消声器	持续
填埋	推土机	/				4	90	选用低噪声设备	间断
	挖掘机	/				4	85	选用低噪声设备	间断
	压实机	/				4	82	选用低噪声设备	间断
	自卸车	/				4	80	选用低噪声设备	间断
污水处理站	搅拌机	/				2	70	选用低噪声设备、墙体隔声、减震	持续
	潜水搅拌器	/				2	70	选用低噪声设备隔声、减震	持续
	泵	/				6	70～75	选用低噪声设备、阻尼、隔振、吸声和隔声	持续
	压滤机	/				2	75-95	选用低噪声设备、隔声、减震	持续

4.9.4 固废

4.9.4.1 危险废物

(1) 分析化验废液（S1-1）

化验室需对大量的危废进行危废类别鉴定，根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，环境检测（监测）活动中，化学和生物实验室（不包含感染性医学实验室及医疗机构化验室）产生的含氰、氟、重金属无机废液及无机废液处理产生的残渣、残液。属于危险废物，危废代码为 HW49（900-047-49）。经过估算，本项目分析化验废液产生量约 0.5t/a，全部依托本项目的物化处理线。

(2) 焚烧炉渣（S2-1）

危险废物焚烧过程中，在回转窑中会产生一些炉渣，根据物料平衡统计。燃烧后不可燃烧部分炉渣小时产生量为 299kg/h（7.18t/d），折算年炉渣产生量为 2370t/a。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，该部分固废属于危险废物，编号为 HW18（772-003-18），交由有相应危废资质的单位处置。

(3) 焚烧飞灰 （S2-2）

飞灰是指在烟气净化系统中收集而得的残余物，包括余热锅炉烟道灰、急冷塔、布袋除尘器捕获的飞灰等，飞灰是含水率很低的细小尘粒，呈浅灰色粉末状。飞灰的粒径大小不均，是由颗粒物、反应产物、未反应产物和冷凝产物聚集而成的不规则物体，粒径较小，基本在 100μm 以下，表面粗糙，比表面积较大。根据物料衡算，项目回转窑焚烧线飞灰捕集量为 110kg/h，868t/a，根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，该部分固废属于危险废物，编号为 HW18（772-003-18），交由有相应危废资质的单位处置。

(4) 废布袋（S2-3）

项目回转窑焚烧废气采用布袋除尘器处理，布袋需定期更换以保证去除效率，有废布袋产生，更换频率一般为 1~2 年，本评价按 1 年更换一次计，每次更换量约 0.8t。则废布袋产生量为 0.8t/a。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，该布袋含有重金属及二噁英等有毒污染物，属于危险废物，危险类别为 HW18（焚烧处置残渣），废物代码为 772-003-18，交由本项目回转窑焚烧处理。

(5) 压滤滤渣（S3-1）

根据物料平衡可知，物化车间产生的各类压滤滤渣（沉淀污泥）约 823.93t/a，均

属于危险废物，全部依托本项目焚烧车间焚烧或固化车间固化后安全填埋；

(6) 废桶处理车间的废包装桶残液和废溶剂（S4-1）（S4-2）

根据物料平衡统计，废包装桶残液产生量约 78.25t/a，废溶剂产生量为 54.05t/a，全部送焚烧车间焚烧无害化处置。

(7) 废桶处理车间的的废渣（S4-3）

200L 不合格废桶在破碎过程会产生废渣，根据物料衡算，破碎清洗过程产生的废渣量约为 23.96t/a，依托焚烧车间焚烧或送固化车间固化后安全填埋。

(8) 废气处理设施产生的废催化剂（S7-1）（甲乙丙危废暂存库+物化车间废气处理设施、医废暂存库+桶处理车间+污水处理站废气处理设施）

甲乙丙危废暂存库+物化车间废气处理设施、医废暂存库+桶处理车间+污水处理站废气处理设施，使用催化剂为堇青石蜂窝陶瓷材料为载体的纳米贵金属（钯金）催化剂，自身物理化学性质稳定，催化燃烧工作温度达到 600-700℃，废气中的酚类、芳烃类等有害物质基本无残留，产生的废催化剂，属于《国家危险废物名录（2025 年版）》所列的 HW50 废催化剂（900-049-50），有毒性，年产生量为 0.4 t/a，交相应的资质单位处置。

(9) 废机油（S7-2）

机修车间产生的废机油危废约 4t/a，根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，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，属于危险废物，危险废物类别为 HW08（900-214-08），全部依托本项目焚烧车间回转窑焚烧处理。

(10) 各类危废包装袋（S7-3）

各类危废包装袋产生量估算约 12t/a，根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质，属于危险废物，危废代码为 HW49（900-041-49），全部依托本项目焚烧车间回转窑焚烧处理。

(11) 三效蒸发器浓缩结晶盐泥 （S7-4）

本项目设置 1 套预处理+三效蒸发浓缩系统，用于处理焚烧碱洗废水、物化废水、柔性填埋场渗滤液的高盐废水，预处理会产生混凝沉淀沉渣，在蒸发浓缩结晶过程中能有效的分离出废水中含有的各类无机盐，提高废水可生化性，降低后续处理压力。在此处理过程中将产生蒸发浓缩结晶。 高盐废水经过预处理、蒸发浓缩、结晶、压滤

等工序，废水中大部分的无机盐（部分为重金属盐）被截留，同时盐泥还有部分有机物以絮状物的形式被带出。

通过比对高盐涉重废水处理系统进水与出水的水质，本项目产生盐泥量为1162t/a，其中焚烧碱洗废水产生的盐泥为726t/a，物化废水产生的盐泥为417.24t/a，柔性填埋场渗滤液产生的盐泥为18.4t。

根据《国家危险废物名录（2025年版）》，该盐泥属于焚烧处置残渣，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，危废代码为HW18 焚烧处置残渣（772-003-18）的危险废物，交由有资质单位收集处理。

(12) 其他废水处理污泥（S7-5）

本项目设置 1 套低浓度废水处理系统，用于处理废气碱洗废水、化验室废水、危废运输车辆冲洗水、有机废液桶清洗废水、各类车间地面冲洗废水，在生化处理中会形成污泥。通过比对进水与出水的水质，被截留的部分重量约为 1.05t/a （干基），由于压滤并不能做到完全的固液分离，所以该部分污泥含有 60%左右的水分，则本项目产生污泥量为2.63t/a，根据《国家危险废物名录（2025年版）》，采用物理、化学、物理化学或生物方法处理或处置毒性或感染性危险废物过程中产生的废水处理污泥、残渣（液），危废代码为HW49 其他废物－环境治理（772-006-49）的危险废物，交由焚烧车间焚烧。

拟建项目营运期危险废物处置情况统计表见表4.5-29。本项目运营期产生的危险废物量为5398t/a。

表 4.5-29　拟建项目营运期危险废物处置情况统计表

序号	污染单元	产生环节	污染物	产生量（t/a）	主要成分	危废类别及代码	危险特性	形态	产废周期	处置措施及去向
1	危废暂存库	分析化验室	分析化验废液	0.5	酸、碱、重金属、无机、有机试剂	HW49（900-047-49）	T/C/I/R	固体	间断	物化处理
2	焚烧车间	回转窑、二燃室、	炉渣	2370	重金属、二噁英	HW18（772-003-18）	T	固体	连续	固化后安全填埋
3		活性炭喷射和布袋捕集	飞灰	868	重金属、二噁英	HW18（772-003-18）	T	固体	连续	固化后安全填埋
4		布袋除尘器	废布袋	0.8	重金属、二噁英	HW18（772-003-18）	T	固体	连续	焚烧车间焚烧
5	物化线	混凝沉淀	压滤滤渣	823.93	重金属	HW49（900-041-49）	T/C/I/R	固体	连续	固化车间
6	废桶处理	抽残	废包装桶残液	78.25	废有机溶剂与含有机溶剂废物	HW06（900-404-06）（261-006-06）	C、T	液体	连续	依托焚烧车间焚烧
7		抽残	废溶剂	54.05	废有机溶剂与含有机溶剂废物	HW06（900-404-06）（261-006-06）	C、T	液体	连续	依托焚烧车间焚烧
8		破碎	废渣	23.96	染料、涂料废物	HW12（900-256-12）	T	固体	连续	焚烧或固化后安全填埋

9	公辅工程	机修车间	废机油	4	矿物油	HW08（900-214-08）	T，I	液体	间断	焚烧车间
10		危废包装	危废包装袋	12	酸、碱、重金属、矿物油	HW49（900-041-49）	T/C/I/R	固体	间断	焚烧车间
11		三效蒸发器浓缩	结晶盐泥及沉渣	1162	重金属	HW18（772-003-18）	T	固体	间断	交危废资质单位处置
12		废气处理设施	废催化剂	0.4	钯金	HW50（900-049-50）	T	固体	连续	交危废资质单位处置
			合计	**5398**						

4.9.4.2 一般工业固废

(3) 废金属、塑料（S4-4）

废桶车间的 200L 包装桶不合格率为 20%，不合格包装桶经破碎后产生废金属和废塑料，根据物料衡算，废金属的产生量约为 1750t/a，废塑料产生量约为 122t/a。

(4) 废离子交换树脂（S7-6）

软水制备系统定期更换的废离子交换树脂，一般 2~3 年更换一次，产生量约 0.2t/a，属于一般工业固体废物，送回转窑焚烧。

(5) 其他生产废水混凝沉淀沉渣（S7-7）

本项目设置 1 套其他生产废水中和混凝沉淀系统，用于处理项目其他生产废水，在混凝沉淀中会形成沉渣，主要成分为废水中的酸和碱、COD、SS 和痕量的重金属。通过比对进水与出水的水质，被截留的部分重量约为 2.34t/a （干基），由于压滤并不能做到完全的固液分离，所以该部分沉渣含有 60%左右的水分，则本项目产生沉渣量为 5.85t/a。通过污水中污染物成分的调查数据，该沉渣属于一般工业固体废物，脱水后，交库车市一般工业固体废物填埋场填埋。

本项目运营期一般工业固体废物主要为其他生产废水处理污泥、其他生产废水混凝沉淀沉渣、软水处理的废离子交换树脂，合计产生量为 8.68t/a。

拟建项目营运期一般工业固体处置情况统计表见表 4.5-29。

表 4.5-29　拟建项目营运期一般工业固体废物处置情况统计表

序号	污染单元	产生环节	污染物	产生量（t/a）	形态	产废周期	处置措施及去向
1	公辅工程	其他生产废水处理污泥	污泥	2.63	固体	间断	焚烧车间
2		其他生产废水混凝沉淀沉渣	沉淀沉渣	5.85	固体	间断	库车市一般工业固体废物填埋场填埋
3		软水处理废离子交换树脂	/	0.2	固体	间断	厂家回收
合计				**8.68**			

生活垃圾

厂内新增职工人数 130 人，按人均生活垃圾产生系数 0.5kg/d 计，日产生生活垃圾 0.065t/d，年产生生活垃圾约 21.45t/a，每日收集，定期清运至库车市生活垃圾焚烧电厂焚烧。

4.9.5 污染物排放汇总

本项目 “三废”排放情况分别见下表 4.5-30。

表 4.5-30　　拟建项目污染物排放统计一览表

类别	来源	污染物名称	产生量t/a	削减量t/a	排放量t/a
有组织废气	危废焚烧车间	烟尘	592.42	590.05	2.37
		CO	3.91	0	3.91
		SO2	271.71	263.56	8.15
		NOX	54.13	21.65	32.48
		HCl	285.12	279.42	5.7
		HF	2.27	2.03	0.24
		Hg	0.06	0.0537	0.0063
		TI	0.06	0.0537	0.0063
		Cd	0.07	0.0597	0.0003
		Pb	1.3	1.29	0.0063
		As	0.46	0.0597	0.0003
		Cr	0.39	0.3887	0.0013
		Sn合计	2.22	2.2129	0.0071
		二噁英类 g/a	1.57	1.55	0.0157
	甲类、乙类、丙类危废暂存库、物化车间	NH3	8.446	7.708	0.738
		H2S	0.369	0.339	0.030
		NMHC	17.639	14.392	3.247
		HCL	1.102	1.076	0.0263
		HF	0.294	0.268	0.0263
	医废暂存库、污水处理站、废桶处理车间	NH3	2.138	1.924	0.214
		H2S	0.117	0.105	0.0118
		甲苯	7.087	5.670	1.417
		二甲苯	7.154	5.723	1.431
		乙醇	8.512	7.661	0.851
		NMHC	6.593	5.275	1.318
	固化车间	PM10	0.957	0.953	0.0042
	有组织统计	NH3	10.584	9.632	0.952
		H2S	0.486	0.444	0.0418
		NMHC	24.232	19.667	4.565
		HCL	1.102	1.076	0.0263
		HF	0.294	0.268	0.0263
		甲苯	7.087	5.670	1.417
		二甲苯	7.154	5.723	1.431
		乙醇	8.512	7.661	0.851
		PM10	0.957	0.953	0.0042
无组织废气	消石灰料仓	PM10	0.05	0.050	0.0005
	活性炭料仓	PM10	0.005	0.005	0.00005
	甲类危废暂存库	NH3	0.221	0	0.221
		H2S	0.0088	0	0.0088

		NMHC	0.486	0	0.486
	乙类危废暂存库	NH3	0.315	0	0.315
		H2S	0.0126	0	0.0126
		NMHC	0.694	0	0.694
	丙类危废暂存库	NH3	0.284	0	0.284
		H2S	0.011	0	0.011
		NMHC	0.624	0	0.624
		HCL	0.029	0	0.029
		HF	0.029	0	0.029
	物化车间	NH3	0.0933	0	0.0933
		H2S	0.0104	0	0.0104
		NMHC	0.1478	0	0.1478
		HCL	0.1123	0	0.1123
		HF	0.0078	0	0.0078
	废桶处理车间	甲苯	0.373	0	0.373
		二甲苯	0.377	0	0.377
		乙醇	0.448	0	0.448
		非甲烷总烃	0.347	0	0.347
	医废暂存库	NH3	0.0168	0	0.0168
		H2S	0.0042	0	0.0042
	污水处理站	NH3	0.0042	0	0.0042
		H2S	0.054	0	0.054
	固化车间	TSP	0.273	0	0.273
		PM10	0.339	0.337	0.001695
	无组织统计	NH3	0.913	0	0.913
		H2S	0.0428	0	0.0428
		NMHC	2.299	0	2.299
		PM10	0.055	0.05445	0.00055
		TSP	0.275	0.273	0.0017
	有组织+无组织	NH3	1.865		
	有组织+无组织	H2S	0.085		
	有组织+无组织	NMHC	6.864		
	有组织+无组织	PM10	0.005		
	有组织+无组织	TSP	0.002		
	有组织+无组织	甲苯	1.790		
	有组织+无组织	二甲苯	1.808		
	有组织+无组织	乙醇	1.299		
废水	废水	废水量（m^3/a）	0	0	0
危险废物		厂内处理	5.7	5.7	0
		委外处理	3616.73	3616.73	0
其他固废			7.33	7.33	0
生活垃圾			15.18	15.18	0

4.9.6 污染物总量控制指标

“十四五”期间，国家对主要污染物总量控制指标体系进行了调整，调整后的主要污染物减排指标包括氮氧化物、挥发性有机物、化学需氧量、氨氮，4 项指标均以重点工程减排量形式下达。

4.9.6.1 大气污染物总量控制指标

全厂大气污染物产排汇总情况见表 4.5-31

表 4.5-31　　拟建项目废水、废气主要污染物产排量统计一览表

序号	名称	排放量（t/a）	总量控制建议量（t/a）
1	烟尘	2.37	2.37
2	CO	3.91	3.91
3	SO_2	8.15	8.15
4	NO_x	32.48	32.48
5	HCl	5.70	5.70
6	HF	0.23	0.23
7	汞及其化合物（以 Hg 计）	0.0063	0.0063
8	铊及其化合物（以 TI 计）	0.0063	0.0063
9	镉及其化合物（以 Cd 计）	0.0003	0.0003
10	铅及其化合物（以 Pb 计）	0.0063	0.0063
11	砷及其化合物（以 As 计）	0.0003	0.0003
12	铬及其化合物（以 Cr 计）	0.0013	0.0013
13	Sn 合计	0.0071	0.0071
14	二噁英类 g/a	0.0157	0.0157
15	有组织 NMHC	4.565	4.565

备注：Sn 合计：锡、锑、铜、锰、镍 、钴 及其化合物 （ 以 Sn+Sb+Cu+Mn+Ni+Co 计）

结合本项目排污特点、区域环境特征以及环境管理部门的要求，根据评价核算，建议本项目厂废气污染物总量控制指标为：

NO_x：32.48t/a；有组织 VOCs 排放量以非甲烷总烃表征：4.565t/a。

根据《新疆维吾尔自治区重金属污染防控工作方案》（新环固体发〔2022〕

88 号），本项目属于工业危险废物焚烧处理行业，不属于重金属排放的重点行业，对铅（Pb）、汞（Hg）、镉（Cd）、铬（Cr）和砷（As）五种重点重金属污染物排放量实施总量控制，铅：0.0063t/a，Hg：0.0063t/a，Cd：0.0003t/a ，Cr：0.0013t/a，As：0.0003 t/a。

4.9.6.2 废水污染物总量控制指标

本项目产生的全部生产废水和生活污水经厂内污水处理系统处理达标后全部回用，因此不设总量控制指标。

4.11 碳排放分析和评价

全球变暖和极端天气频发等气候变化问题已成为现代人类有史以来面临的最大威胁。实现绿色低碳循环发展是我国积极应对气候变化实现可持续发展的内在要求，是推进生态文明建设、经济社会高质量发展和生态环境高水平保护的重要抓手，也是我国扛起全球气候治理责任担当和履行构建人类命运共同体的重要使命。习近平总书记已于 2020 年 9 月在联合国大会上提出“我国将力争于 2030 年前二氧化碳排放达到峰值，2060 年前实现碳中和”的庄严承诺。2021 年 1~6 月，生态环境部印发了《关于统筹和加强应对气候变化与生态环境保护相关工作的指导意见》（环综合〔2021〕4 号）、《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45 号）、《关于印发环境影响评价与排污许可领域协同推进碳减排工作方案的通知》（环办环评函〔2021〕277 号）等文件，加快推进绿色低碳循环发展。

4.6.1 编制依据

（1）《国家“十三五”控制温室气体排放工作方案》（国发〔2016〕61 号）；

（2）《国务院关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》（国发〔2021〕4 号）；

（3）《关于切实做好全国碳排放权交易市场启动重点工作的通知》（发改办气候〔2016〕57 号）；

（4）《关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点的通知》（环办环评函〔2021〕346 号）；

（5）《工业企业碳管理指南》（DB50/T 936—2019）；

（6）《温室气体排放核算与报告要求第 10 部分：化工生产企业》（GB/T 32151.10）；

（7）《重庆市建设项目环境影响评价技术指南 碳排放评价（试行）》（2021 年 1 月 26 日实施）；

（8）《浙江省建设项目碳排放评价编制指南（试行）》（2021 年 8 月 8 日起正式实施）；

（9）《海南省建设项目碳排放环境影响评价技术指南（试行）》（2021 年 9 月起正式实施）。

4.6.2 碳排放评价一般工作流程

建设项目碳排放评价一般工作流程如下图 4.6-1：

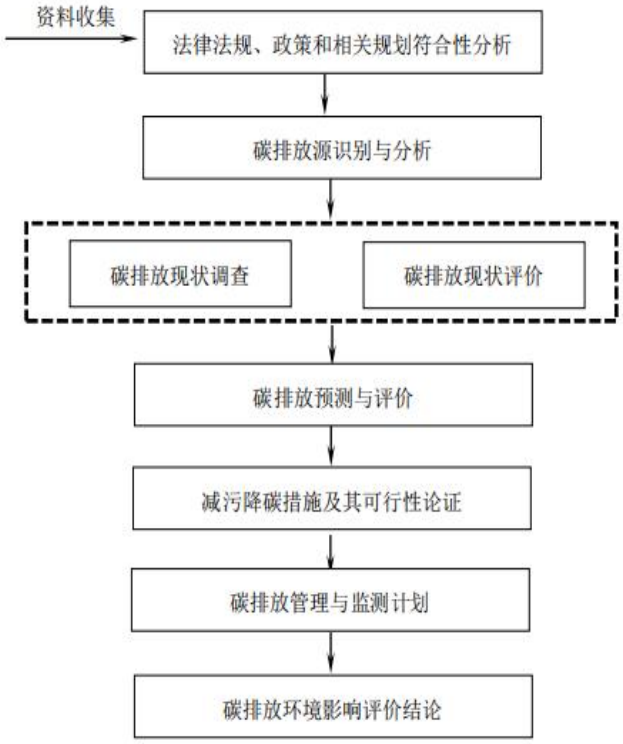


图 4.6-1　建设项目碳排放评价一般工作流程

4.6.3 建设项目碳排放分析

本次参考《温室气体排放核算与报告要求 第 10 部分：化工生产企业（GB/T32151.10）》《关于做好 2023-2025 年发电行业企业温室气体排放报告管理有关工作的通知》进行碳排放评价分析。

4.6.3.1 核算边界

以企业法人独立核算单位为边界，核算生产系统产生的温室气体排放。生产系统包括直接生产系统、辅助生产系统以及直接为生产服务的附属生产系统，其中辅助生产系统包括动力、供电、供水、化验、机修、库房、运输等，附属生产系统包括生产指挥系统（厂部）和厂区内为生产服务的部门和单位（如职工食堂等）。企业厂界内生活能耗导致的排放原则上不在核算范围内。

因此，本评价以企业全厂作为一个核算单元。

4.6.3.2 能源结构和消费量

全厂能源结构和消费量见表 4.6.3-1。

表 4.6.3-1　全厂能源结构和消费量情况统计表

类别		单位	消耗量
外购能源	电	MWh/a	4055
天然气		kNm^3/a	10.8

4.6.3.3 碳排放源

参考《温室气体排放核算与报告要求 第 10 部分：化工生产企业（GB/T 32151.10）》，结合项目实际情况，全厂二氧化碳排放主要来自烧烧车间燃料燃烧排放，全厂净调入电力消耗碳排放。

4.6.4 碳排放预测和评价

4.6.4.1 燃料燃烧排放

本项目焚烧车间采用天然气为燃料，消耗量为 1.08 万 Nm^3/a（$10.8kNm^3/a$），为非电力生产燃料燃烧。根据《重庆市建设项目环境影响评价技术指南－碳排放评价（试行）》附录 F，建设项目用于电力生产之外的其他工业生产的燃料燃烧产生的排放量（AE 工燃）计算方法见公式：

AE 工燃 =∑（ADi 燃料×EFi 燃料）

式中：i———燃料种类；

ADi 燃料—i 燃料燃烧消耗量（t 或 kNm^3）；

EFi 燃料—i 燃料燃烧二氧化碳排放因子（tCO_2e/kg 或 tCO_2e/kNm^3），按照表 F.1 选取（$2.160tCO_2/kNm^3$）。

经计算：AE 工燃=10.8×10000/1000×2.160=233tCO_2。

4.6.4.2 净调入电力排放

根据《重庆市建设项目环境影响评价技术指南－碳排放评价（试行）》附录F，

净调入电力消耗碳排放量（AE 净调入电力）计算方法见公式：

AE 净调入电力=AD 净调入电量×EF 电力

式中：AD 净调入电量—净调入电力消耗量（MWh）；

EF 电力—电力排放因子（tCO_2/MWh），为 0.5703 tCO_2e/MWh。

注：电力排放因子实行每年更新，数据来源于《关于做好 2023-2025 年发电行业企业温室气体排放报告管理有关工作的通知》。

经计算：$AE_{净调入电力}$=4055×0.5703=2313tCO_2e

4.6.4.3 全厂碳排放量汇总

根据《重庆市建设项目环境影响评价技术指南－碳排放评价（试行）》附录F：

建设项目碳排放总量计算见公式：

$AE_{总}= AE_{燃料燃烧}+ AE_{工业生产过程}+ AE_{净调入电力和热力}$

式中：$AE_{总}$—碳排放总量（tCO_2e）；

$AE_{燃料燃烧}$—燃料燃烧碳排放量（tCO_2e）；

$AE_{工业生产过程}$—工业生产过程碳排放量（tCO_2e）；

$AE_{净调入电力和热力}$—净调入电力和热力消耗碳排放总量（tCO_2e）。

计算得AE总=233+2313=2546CO_2e/a。

4.6.4.4 碳排放评价

本评价碳排放水平参照《浙江省建设项目碳排放评价编制指南（试行）》（2021年8月8日起正式实施）附录六行业单位工业增加值碳排放参考值中化工行业3.44吨二氧化碳/万元。

根据建设单位设计资料，全厂工业增加值为500万元，核算得全厂单位工业产值碳排放指标=1720吨二氧化碳/万元，低于《浙江省建设项目碳排放评价编制指南（试行）》（2021年8月8日起正式实施）附录六行业单位工业增加值碳排放参考值中化工行业3.44吨二氧化碳/万元。

4.6.5 减排潜力分析及建议

4.6.5.1 潜力分析

全厂的碳排放源主要包括燃料燃烧排放、购入电力。根据碳排放核算结果可知，对碳排放结果影响最大的为燃烧燃料排放、其次为外购入电力排放。

本项目在设计中，优先选用高效节能设备、节能灯具、节水器具等节能新产品：同时针对重点耗能工艺、重点耗能设备（如焚烧炉等），采取有效的节能措施。所采用的节能新技术、新工艺、新产品需符合国家、行业及地方明文规定的要求，可实现显著的节能效益。

另外企业在工艺设计、设备选型、建筑材料、电气系统、节能管理等各方面均采用了一系列节能措施。项目符合产业政策要求，能较好地节约能源及改善产业发展。

4.6.5.2 减排建议

（1）碳排放管理方面

①监测管理

企业应根据自身的生产工艺以及国家相关部门发布的技术指南的有关要求，确保对其运行中的决定碳排放绩效的关键特性进行定期监视、测量和分析，关键特性至少应包括但不限于：排放源设施、各碳源流数据、具备实测条件的与排放因子相关的数据、碳排放相关数据和生产相关数据获取方式、数据的准确性。

企业应对监视和测量获取的相关数据进行分析，应开展以下工作：

a) 规范碳排放数据的整理和分析；

b) 对数据来源进行分类整理；

c) 对排放因子及相关参数的监测数据进行分类整理；

d) 对数据进行处理并进行统计分析；

e) 形成数据分析报告并存档。

②报告管理

企业应基于碳排放核算的结果编写碳排放报告，并对其进行校核。核算报告编写应符合主管部门所规定的格式要求，对经过内部质量控制的核算结果进行确认形成最终企业盖章的碳排放报告，并按要求提交给主管部门 1 份，本企业存档 1

份。企业碳排放报告存档时间宜与《企业碳排放核查工作规范》（DB50/T 700）对于核查机构记录保存时间要求保持一致，不低于 5 年。

③碳强度考核

为规范碳管理工作，结合自身生产管理实际情况，建立碳管理制度、包括但不限于建立企业碳管理工作组织体系；明确各岗位职责及权限范围，明确战略管理，碳排放管理，碳资产管理，信息公开等具体内容，明确各事项审批流程及时限，明确管理制度的时效性。企业应采取措施，使全体人员都意识到：实施企业碳管理工作的重要性，降低碳排放、提高碳排放绩效给企业带来的效益，以及个人工作改进能带来的碳排放绩效，偏离碳管理制度规定运行程序的潜在后果。对相关人员实施碳强度考核，实施相应的奖励和惩罚措施。

④碳市场交易

一般来说，每年全国碳排放总额由政府设定且额度逐年降低，从而实现整体的碳减排。碳排放额度按一定规则转化为碳配额用于交易。每个参与碳排放权交易的市场主体（如煤电企业）都有一个规定的碳配额，企业全年碳排放不能超过这一额度。在这种规则下，市场中的企业面临三个选择：一是加大研发投入、开展技术创新，从而减少企业自身碳排放，如果实际碳排放低于碳配额，就把差量部分的碳排放权在市场中出售；二是碳排放超过碳配额，以市场价格从其他企业购买碳排放权以抵消超出的碳排放；三是不投入研发也不购买碳排放权，如果碳排放超过碳配额则接受罚款，罚款额由政府设定并且远高于投入研发或购买碳排放权的成本企业为了获取更多利润，通常不会选择按受罚款。同时，碳排放权的市场交易价格不确定，波动风险较大，给企业带来的经营风险较大。因此，企业会倾向于选择调整能源消费结构，减少煤炭，石油等传统能源在能源消费中的占比，积极利用新能源。这将促使工业企业加大科技投入，开展能源环保相关技术创新。企业一方面可以在不降低工业产值的情况下减少碳排放，另一方面可以出售节省的碳排放权以获得额外利润，因此，碳排放权交易既可以直接促进碳减排，又能激励企业研发应用碳减排技术。

2011 年，国家发展改革委设立碳配额交易试点区域，北京、上海、深圳、重庆、广东，天津、湖北 7 个省市成为试点区域。其中深圳的碳排放交易所在 2013 年率先建立，其余交易试点也在 2014 年年中之前相继建立。公司将定期进行技术

改进，在保证产品质量的前提下进行节能技术创新，以便最大程度节省碳配额，配额可用于交易获利以继续支持企业的技术改进。

（2）能源利用方面

结合工艺特点，从能源利用角度，采取以下节能减排措施，可降低损耗，改进高耗能工艺，提高能源综合利用率。

①对水、汽、气采用流量计量便于能源管理。

②在换热器的设计上采用高效换热器，以提高效率，减少能耗：在机泵的选用上，选用高效机泵，提高设备效率。

③在控制方案上，采用先进的自动控制系统，使得各系统在优化条件下操作，提高全厂的用能水平。

④强化设备及管道隔热和保温等措施，对所有高温设备及管线均选用优质保温材料，减少散热，提高装置及系统的热回收率。

⑤装置中还采用新型设备、新型保温材料等节能措施，以节省能耗。

（3）提出碳排放建议

本项目为新建，相关能耗数据均按设备最大负荷状态考虑，相对保守。实际运行中，大部分设备并非连续处于最大负荷状态，实际运行碳排放数据相对低于本次计算值。

针对各排放环节，结合项目情况及企业未来规划，后续项目建设后可从以下相关方面进一步降低碳排放。

①净购入电力减排建议：

设计过程优化生产工艺和设备布局，使各个工序之间衔接顺畅，避免生产流程的交叉和迂回往复，降低物料转移过程能耗，另外企业合理安排生产，保证各生产设备相对处于较优的运行状态，降低设备电耗。

②燃料燃烧减排建议：

项目燃料燃烧排放主要来自焚烧炉。企业可从设备选型、保温材料等方面采取节能措施，降低热量损耗，提高热量利用效率，从而降低燃料燃烧碳排放。

③优化管理方面建议：

组织管理：结合自身生产管理实际情况建立碳管理制度，包括但不限于建立企业碳管理工作组织体系：明确各岗位职责及权限范围，明确战略管理，碳排放

管理，碳资产管理，信息公开等具体内容，明确各事项审批流程及时限，明确管理制度的时效性。

通过教育、培训、技能和经验交流，确保从事碳管理有关工作人员具备相应的能力并保存相关记录：对与碳管理工作有重大影响的人员进行岗位专业技能培训，并保存培训记录：企业可选择外派培训、内部培训和横向交流等方式开展培训工作。

排放管理：企业应根据自身的生产工艺以及《温室气体排放核算与报告要求第 10 部分：化工生产企业（GB/T 32151.10）》中核算标准和国家相关部门发布的技术指南的有关要求，确保对其运行中的决定碳排放绩效的关键特性进行定期监视、测量和分析，关键特性至少应包括但不限于：排放源设施、各碳源流数据、具备实测条件的与排放因子相关的数据、碳排放相关数据和生产相关数据获取方式、数据的准确性。

4.6.6 排放分析结论

全厂以企业法人独立核算单位为边界，核算生产系统产生的温室气体排放。碳排放源主要包括燃料燃烧排放、过程排放、购入电力排放。根据碳排放核算结果可知，碳排放总量为2546tCO_2e，即2546吨/年。本项目在工艺设计、设备选型、节能管理等方面，采取了一系列节能措施，以实现生产过程中各个环节的节能降耗，单位工业产值碳排放指标0.11吨二氧化碳/万元，低于《浙江省建设项目碳排放评价编制指南（试行）》（2021年8月8日起正式实施）附录六行业单位工业增加值碳排放参考值中化工行业3.44吨二氧化碳/万元。

本评价建议工艺设计、设备选型、节能降耗、优化管理等多方面减少二氧化碳排放。

4.12 清洁生产分析

根据《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 7 月 1 日），清洁生产，是指不断采取改进设计、使用清洁的能源和原料、采用先进的工艺技术与设备、改善管理、综合利用等措施，从源头削减污染，提高资源利用效率，减少或者避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，以减轻或者消除对人类健康和环境的危害。企业在进行技术改造过程中，应当采取以下清洁生产措施：

（一）采用无毒、无害或者低毒、低害的原料，替代毒性大、危害严重的原料；

（二）采用资源利用率高、污染物产生量少的工艺和设备，替代资源利用率低、污染物产生量多的工艺和设备；

（三）对生产过程中产生的废物、废水和余热等进行综合利用或者循环使用；

（四）采用能够达到国家或者地方规定的污染物排放标准和污染物排放总量控制指标的污染防治技术。

本项目属于危险废物综合处置项目，本身属于环保工程。本评价主要从生产工艺与装备、资源能源利用、污染物排放方面进行定性分析，得出项目是否满足清洁生产的要求，并提出改进清洁生产的实施途径建议。

4.12.1 生产工艺及生产设备的先进性分析

根据《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013 年修订）》，拟建项目生产工艺及设备不属于淘汰、削减或限制的落后产品、生产工艺和生产设备。

4.12.1.1 焚烧炉选型分析

目前国内外用于危险废物焚烧的主要炉型有炉排炉、回转窑焚烧炉、流化床式焚烧炉等。

1、炉排型焚烧炉：炉排型焚烧炉是使用最普遍的一种连续式焚烧炉，常用于处理量较大的城市生活垃圾焚烧厂中。炉排型焚烧炉的特点是垃圾在大面积的炉排上分布，厚薄较均匀，空气沿炉排片上升，供氧均匀。炉排炉的关键技术是炉排，一般可采用往复式、滚筒式、振动式等型式。运行方法和普通炉排燃煤炉相似。炉排型焚烧炉对焚烧物料的含水率和热值范围适应性较宽，但由于炉排型焚烧炉的空气是通过炉排的缝隙穿越与垃圾混合助燃，所以，小颗粒的渣土、塑料（粒径<5mm）等废弃物会阻塞炉排的透气孔，影响燃烧效果。此外，炉排结构复杂，维护工作量较大，需要定期停炉检修。炉排炉也不适合处理液体或腐蚀性物料。因此，炉排炉较少用于处理工业危险废物。

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。这种炉型对各种焚烧物料的适应性很强，用途广泛，基本适用于各类气、液、固焚烧物料。运行时，废物从较高

一端进入回转窑，焚烧残渣从较低一端排出，液体废物可由固体废物夹带入炉中焚烧，或通过喷嘴喷入炉中焚烧。回转窑焚烧炉炉型技术成熟，易于操作，运行和维护方便，可连续运转，进料弹性大。回转窑能够处理各种类型的固体、液体和半固体危险废物。它的缺点是投资高，保养费用高；热效率低。从目前国内外的情况来看，采用回转窑焚烧炉对危险废物进行处理的比例较高。

3、流化床焚烧炉：由一个耐火材料作衬里的垂直容器和其中的惰性颗粒物（一般可采用硅砂）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：结构简单，热稳定性好，焚烧效率高，设计简单、运行过程开炉停炉较为灵活。但绝大多数的流化床装置通常仅接受一些特定的、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，例如，低熔点的物质会在流化床工作温度范围内呈熔融状态，与床料粘结成团，破坏流化状态；由于燃烧速度快，易于生成 CO，炉内温度控制比较困难。

上述各种炉型适用于不同废物的焚烧处理，其中炉排焚烧炉单炉处理量大，运行成熟、可靠，但投资较大且由于炉内活动部件多，焚烧温度不宜过高，因此，适用于处理量较大的生活垃圾焚烧处理；流化床焚烧炉有炉体较小、炉内活动部件少、炉体故障较少、运行稳定等优点，但由于热载体对炉体容易造成磨损，燃烧速度快，炉内温度不易控制，易产生 CO（可促使二噁英再合成）等缺点，所以一般只适用于轻质木屑、污泥、煤等的焚烧处理，焚烧前还要将固体废物粉碎。

拟建项目焚烧处理的物料是危险废物，包括有害污泥、废乳化液、燃料和精馏残渣等，需处理的危险废物中有固态、半固态和液态，因此，要求焚烧炉炉型对需处理的物料有广泛的适应性和灵活性，以保证燃烬率。

回转窑焚烧炉因为对危险废物的适应能力较强，控制稳定，易于操作，技术成熟等优点，在国内外已有成熟、可靠的设备和运行经验，在省内济南、青岛、烟台和潍坊等地区均采用回转窑炉。采用回转窑焚烧炉有利于项目的顺利建设并有助于保证安全可靠的运行，也利于操作人员的培训。

参照《危险废物和医疗废物处置设施建设项目复核大纲（试行）》的有关要求，“危险废物焚烧炉型应优先采用对废物种类适应性强的回转窑焚烧炉。”通过上文的分析和比较，拟建项目推荐采用回转窑焚烧炉符合清洁生产的要求。

4.12.1.2 填埋场防渗材料

通过对各种防渗材料的性能对比分析，同时总结国内外填埋场使用人工合成防渗材料的经验教训，在广泛收集资料和调查的基础上，考虑材料对危险废物填埋场的适应性和化学稳定性，柔性填埋库区设计选用光面高密度聚乙烯（HDPE）防渗膜（双人工衬层）作为主要防渗材料。

光面高密度聚乙烯（HDPE）膜的主要性能指标如下表所示。

表 4.12-1　HDPE 光面膜性能指标

性能	测试方法	单位	光面 HDPE	
厚度 (min. avg.)	ASTM D-5199	mm	2.0	1.0
树脂密度	ASTM D-1505	g/cc	>0.932	>0.932
熔融指数 - 190/2.16 (max)	ASTM D-1238	g/10min.	1.0	1.0
层密度	ASTM D-1505	g/cc	>0.94	>0.94
碳黑含量	ASTM D-4218	%	>2.0/<3.0	>2.0/<3.0
碳黑分散度	ASTM D-5596	Cat.	Cat.1/Cat.2	Cat.1/Cat.2
氧化诱导时间 (min. avg.)	ASTM D-3895	min.	100	100
拉伸性能 (min. avg.)	ASTM D-6693			
屈服强度		kN/m	22	18
屈服伸长率		%	13	13
断裂强度		kN/m	40	27
断裂伸长率		%	700	700
直角撕裂强度 (min. avg.)	ASTM D-1004	N	187	140
穿刺强度(min. avg.)	ASTM D-4833	N	540	480
尺寸稳定性	ASTM D-1204	%	±2	±2
耐环境应力开裂 (SP-NCTL)	ASTM D-5397	hr.	1500	1500
烘箱老化，90 天后保留	ASTM D-5721			
HP OIT (min. avg.)	ASTM D-5885	%	80	80
抗紫外线强度- %1600 小时后保留	GRI-GM-11			
HP OIT (min. avg.)	ASTM D-5885	%	50	50
幅宽		m	>7.0	>7.0

4.12.2 资源能源利用分析

能耗：项目生产过程以电力、柴油为能源，均为清洁能源。

水耗：拟建项目一期工程新鲜水消耗量为 522.7m^3/d，二期工程新鲜水消耗量为 2.4m^3/d，一、二期工程投运后全厂新鲜水消耗量为 525.1m^3/d。项目运营期产生的废水按照清污分流的原则，经厂内污水处理系统处理后最大限度的实现了回用，符合清洁生产要求。

拟建项目作为危废处置项目，原料主要为各类危险废物，项目对这些有毒有

害的原料通过合理处置，变有毒为无毒，最终实现了废物的“减量化、资源化、无害化”，项目对焚烧余热进行回收利用，减少资源浪费，焚烧工艺的循环冷却水经冷却塔换热后循环使用，符合清洁生产的要求。

4.12.3 污染物产生情况

4.12.3.1 废气治理情况

拟建项目无机废物贮存库拟选用“洗涤+活性炭吸附”净化处理工艺，有机废物贮存库拟选用“洗涤+活性炭吸附” 净化处理工艺，净化后的废气分别通过一根25m 排气筒排放。

拟建项目焚烧烟气采用目前较为成熟的“余热锅炉脱氮（SNCR）+急冷塔+干式脱酸塔+布袋除尘器+酸洗塔”的组合净化工艺，经净化后的烟气通过一根 50m 高排气筒排放。

拟建项目将物化车间废气、罐区废气、污水处理站废气及废桶回收车间废气合并采用“洗涤+活性炭吸附”净化处理工艺，净化后的废气通过一根 25m 排气筒排放。

固化车间产生的含尘废气通过布袋除尘器处理后由 15m 高排气筒排放。

项目针对恶臭气体采取以下控制措施：

①在收集、运输过程中采用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，随时检查专用设备的严密性和完好度，防止气味逸出。

②卸料间大门设置空气幕防止臭气外溢；待处理的危险废物在暂存厂房内密封存放；将暂存车间进行封闭，维持暂存车间的负压，另外在暂存车间四周进行绿化，种植除臭除尘效果好的植物，从而消除恶臭气体对环境的污染和影响。

③焚烧车间焚烧炉以及烟道内保持微负压，使烟尘和气味不外逸；并将焚烧车间的炉前料坑的空气一并由风机收集到管道中送至回转窑内焚烧。停窑检修时，可将料坑废气导入物化车间废气处理系统内统一处理。

④在工作场所定期喷洒药物，控制产生异味。

⑤对散落的少量危废则应及时清理，避免污染。

⑥针对液态废物贮存罐区产生的废气，全部采用固定顶罐+氮封，同时将罐区

废气导入物化车间废气净化装置；合理确定物料进罐和储存温度，部分储罐外壁采用防腐隔热涂料，降低昼夜间温度变化幅度，减少蒸发损耗。

项目针对各车间设计采用了相应的废气治理措施，符合清洁生产的要求。

4.12.3.2 废水治理情况

拟建项目建设一座规模为 300m^3/d 综合废水处理站，整体采用“调节均质+Feton 氧化+厌氧池+物化沉淀+厌氧池+一级生化池+一级沉淀池+二级生化池+二级沉淀池+砂滤+活性炭过滤”的处理工艺，主要处理物化处理车间废水、焚烧车间废水、实验室排水、洗车及地面冲洗水、生活污水以及初期雨水等。主要污染物为 COD_{Cr}、氨氮、SS、BOD_5、石油类和重金属。

设计出水能够满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）二级标准。符合清洁生产的要求。

4.12.3.3 固体废物治理情况

拟建项目在运营期间产生的固废主要为焚烧残渣（飞灰）、物化污水车间滤渣、污泥、三效蒸发装置废盐、废树脂、废活性炭、废机油等，均可依托本项目焚烧车间、固化车间、安全填埋场（柔性填埋库区、刚性填埋库区）妥善处置。职工生活垃圾集中收集后定期清运至库车市生活垃圾填埋场卫生填埋。

拟建项目产生的固体废物均得到妥善处置，符合清洁生产的要求。

4.12.4 主要节能措施分析

4.12.4.1 工艺系统节能措施

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、焚烧工艺设余热回收设施。

5、焚烧工艺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、安全填埋场渗滤液导排、雨水导排尽量利用重力流。

8、采取有效的雨污分流措施，减小渗滤液产量，降低渗滤液的处理能耗。

9、切实做到废物分层压实，提高填埋的密实度，增加可填埋量，延长填埋场使用年限。

4.12.4.2 设备维护节能措施

1、所有的机电设备采用性能好、运行稳定可靠、检修周期长的设备和国家推荐的节能产品；

2、风机等可采用变频调节，降低能耗。

3、照明器具选用高效光源及相应灯具，荧光灯选用节能型。

4、选用节能型卫生器具，水龙头、大小便器、减流阀采用延时自闭水阀，节约用水；

5、自控仪表设计选用经济、先进、节能的测控仪表和方法；

6、电气设备的设计和选型采用节能电器，优化电路设计，减少低压电路损失；

7、尽可能选用节能型（国家推广产品）、标准型的专用设备，所有设备均指定专人负责保养，并定期进行检修，以保证设备运行正常，保持设备状态良好，杜绝设备空转现象。

8、注重运用科技，推广科技成果。积极采用各种有利于节能的新技术、新产品、新材料和新工艺，使生产与科研密切结合，以提高工作效率、降低生产成本。

4.12.4.3 节水措施

1、废水回用：废水处理后的出水尽可能的回用于生产，减少废水的外排量；

2、循环冷却水：循环冷却水经冷却塔换热后，继续循环使用；

3、冷凝水回收：余热利用产生的蒸汽经冷凝后采用回收措施，循环使用，减少软化水的添加量。

4.12.5 同类型企业情况

克拉玛依危险废物综合处置示范中心项目是集焚烧、物化、填埋为一体的综合处置中心，已通过原新疆环保厅竣工环保验收。

克拉玛依危险废物综合处置示范中心项目由焚烧车间、物化车间、固化/稳定化车间、安全填埋场及危废暂存库以及办公生活区组成，与本项目同属综合性的危废处置中心项目，具有可比性。

4.12.5.1 工艺路线情况

（1）焚烧系统

克拉玛依危险废物综合处置示范中心项目焚烧系统由预处理系统、焚烧系统和烟气净化系统组成。废物预处理系统包括废物的预处理和进料工序；焚烧系统由回转窑、二燃室及出渣和出灰系统组成；烟气净化系统由余热锅炉、SNCR 反应器、半干式吸收塔、活性炭吸附、布袋收尘器等组成。具体工艺如下图所示。

本项目焚烧系统仍然采用较成熟的回转窑+二燃室系统，与克拉玛依危险废物综合处置示范中心项目一致，烟气净化工艺采用“余热锅炉脱氮（SNCR）+急冷塔+干式脱酸塔+布袋除尘器+酸洗塔”组合工艺，较克拉玛依危险废物综合处置示范中心项目焚烧烟气净化工艺更加完善，主要表现在：

①在布袋除尘器后面增加了酸洗塔（湿式吸收塔），确保烟气中酸性气体达标排放；

②在二燃室之后增加了急冷塔，确保高温烟气在瞬间被降至200℃以下，有效防止了二噁英的再合成。

因此本项目采取的焚烧工艺技术更加完善，属于国内先进的生产工艺，满足清洁生产要求。

4.12.5.2 能源消耗情况

根据克拉玛依危险废物综合处置示范中心项目竣工环保验收监测报告，焚烧车间轻柴油消耗量为120吨/年，本项目焚烧车间轻柴油消耗量为450吨/年。

克拉玛依危险废物综合处置示范中心项目焚烧处理规模9900吨/年，每处理一吨危废约消耗0.012吨柴油，本项目每处理一吨危废，约消耗0.015吨柴油。

4.12.5.3 设备选型

克拉玛依危险废物综合处置示范中心项目焚烧车间主要设备选型如下表。

表4.12-2　　焚烧车间主要设备/设施（克拉玛依危废项目）

序号	设备名称	规格型号	数量/台
1	低热值废液储罐	Φ2600×8796×6-40m³	2
2	高热值废液储罐	Φ2600×8796×6-40m³	2
3	柴油储罐	Φ2600×8796×6-40m³	1
4	轻型板式喂料机	B650×2750	1
5	回转窑	Φ2600×12000 斜度2%　变频调速22kW	1
6	回转窑主燃烧器	BXD5-11	1
7	二燃室	筒体Q235 8mm 【 Φ4000×5500（带防爆阀）】	1
8	余热锅炉	QC12/1150-2.4(2)-12.5(1.15/360)ST/H/1.25mpa	1
9	尿素喂料装置	WSL-15×400/700	1
10	脱硝装置	Q=10Kg/h	1
11	消石灰储罐	Φ4000×15000（带自搅拌装置）	1
12	石灰浆喷枪	FM11593/喷嘴碳化钨	1
13	活性炭喂料装置	WSL-15×450	1
14	脉冲布袋除尘器	LPM144-2×2/过滤面积560m²；Gore　E-PTFE滤袋	1
15	烟尘烟气在线监测	CEMS-2000BFT　FTIR型	1
16	自立式烟囱	H=35　内置Φ750不锈钢烟筒	1

本项目焚烧车间主要设备与克拉玛依危险废物综合处置示范中心项目焚烧车

间主要设备基本一致，也包括回转窑、二燃室、余热锅炉等，均属于国内较成熟的设备，没有国家规定的淘汰、落后等设备，满足清洁生产要求。

4.12.5.4 污染物排放情况

本项目在严格落实评价提出的各类污染防治措施的基础上，能够实现各类污染物达标排放，满足清洁生产要求。

4.12.6 清洁生产小结及建议

综上所述，本项目采用的各类危废处理技术是适宜的，采用的焚烧炉型是比较先进和成熟的，采用的防渗膜性能指标良好，同时还采取了余热回收、废水回用等一系列节水节能措施，针对不同车间排放的不同大气污染物配套设置了不同的废气处理装置，确保废气达标排放，全厂设置了一套污水处理系统，用于处理不同车间排放的工艺废水、洗车废水、地面冲洗废水、生活污水等，确保废水污染物实现达标排放，产生的各类固体废物全部依托项目自身进行妥善处置，真正做到了对危险废物实施“无害化”处置。因此本项目符合清洁生产要求。

建议企业在项目建设和运营过程中加强生产全过程控制，从优化生产工艺、技术装备、物料循环、废物综合利用等多个环节入手，不断加强管理和技术进步，提高资源利用率，减少污染物排放，实现经济效益和环境效益的统一。

5 环境现状调查与评价

5.1 自然环境概况

5.1.1 地理位置

阿克苏地区位于新疆维吾尔自治区天山南麓、塔里木盆地北缘，东经 78°03′至 84°07′之间，北纬 39°30′至 42°41′之间，总面积 13.2 万 km2。北靠温宿县，南邻阿瓦提县，西与乌什、柯坪两县相毗邻，东与新和、沙雅两县接壤，东南部伸入塔克拉玛干大沙漠与和田地区的洛浦、策勒两县交界。

库车市位于天山中部南麓，塔里木盆地北缘，地理位置为北纬 40°46′~42°35′，东经 82°35′~84°17′之间，东与巴音郭楞蒙古自治州的轮台县为邻，东南与尉犁县相接，南靠塔克拉玛干沙漠，西南与沙雅县相连，西以渭干河为界与新和县隔河相望，西北与库车县接壤，北部与巴音郭楞蒙古自治州和静县毗连，属阿克苏地区东端。县境南北长 193km，东西宽 164km ，全县面积 1.52 万 km^2，县城东距自治区首府乌鲁木齐市直线距离 448km，公路里程 753km，西距行署驻地阿克苏市直线距离 227.5km，公路里程 257km。

本项目建设地点位于库车市阿克苏静脉产业园东区。项目地理位置示意图见图 5.1-1。

5.1.2 地形、地貌

库车县北部为山区，南部为平原，地势北高南低，自西北向东南倾斜。北部天山山脉，呈东西走向，海拔 1400-4550m；后山区呈现高山地貌，海拔 4000m 以上为积雪带，为库车平原提供水源。前山区海拔 1400-2500m 之间，主要分布有风化作用强烈的低山带，低山带前局部有剥蚀残丘，海拔 1300m 左右。低山带南为山前洪积扇带和平原带。平原带海拔低于 1200m，自西北向东南倾斜，平均坡降 0.8‰。平原带北半部自西向东为渭干河冲洪积平原、库车河洪积平原和东部洪积扇群带；南部为塔里木河冲积平原。平原带西部为一个近直角三角形的绿洲，南北长 60km，东西长 55km，是库车县绿洲农业的集中带。

本项目位于平原带西部三角洲绿洲带东北前缘的库车河山前洪积扇中下部，

厂址区域地形平坦，黄海高程 1067-1057m，自然坡度 1.2‰。

5.1.3 地质条件

项目区地质构造处于天山山地地槽褶皱带与塔里木地台两大构造单元的接触部位，为向塔里木地台倾斜的坳陷（如图 4.1.1）。沿东西走向，在老国道 314 以北 30km 范围内分布新构造运动第三系地层却勒塔克背斜；亚肯背斜以北为第四纪沉积洼地，以南上部地层为第四纪地质结构的冲积、洪积和风积层，均为巨厚的松散堆积物。厂区处于库车河冲洪积扇中下部，亚肯背斜的西段，场地表面以砾质戈壁为主，卵砾石、砂砾石层深度为 0-66.7m。区域内无地下断层，地层稳定性良好。

5.1.4 水文条件

5.1.4.1 地表水

库车县境内主要河流有库车河(苏巴什河)、渭干河和塔里木河。库车县库车河发源于天山山脉木孜塔格山，年径流量 3.31 亿 m^3，6、7、8 月占总径流量的 58.4%，灌溉面积 15333.3 公顷。渭干河发源于天山南麓哈雷克群山和汗腾格里

峰，年径流量 22.46 亿 m^3，库车县按 39.5%分水，实际水量为 8.87 亿 m^3，灌溉面积为 44840 公顷。塔里木河是通过库车南部的过境河流，由西向东横穿草湖地区，可灌溉一些草场。

与园区临近的地表水体为库车河岔河，从园区的西边由北向南流过。距离园区边界约 2.5km。

5.1.4.2 地下水

项目区地下水水系属库车河流域，流域内气候干燥、蒸发强烈、降水稀少。涉及库车河出山口以南形成的山前冲洪积倾斜平原东部的垂直分布带。该平原东部被亚肯背斜分成南北两部分。

①地下水埋藏分布及含水层特性

区域地下水主要分为第四系松散层孔隙水和第三层裂隙孔隙水，具有潜水和承压水两种贮水类型，含水层岩性主要为砂砾石和砂。地下水在北部砾质平原接受河水及渠水的渗漏补给，沿地层倾斜方向向南运动，径流进入细土平原。地下水径流方向与地势和地表水系相吻合；洪冲积扇上部潜水水力坡降为 1.43%，中部为 0.94%，下部为 0.65%；上部与中部大体与地形坡度一致，下部则小于地形坡度。

库车河冲洪积扇特点是卵砾石带发育较狭窄，在北部出露地表(如水源地)，自山前向南部绿洲带方向，含水层颗粒由上部卵砾石变成中部的粗砾石，到下部为细砾和粗、中、细、粉砂。随着含水层颗粒物的变小，渗透系数也随之变小，由冲洪积扇上部的 50-60m/d，递减到下部的 3-1m/d；区域内地下水埋深自北向南由冲洪积扇上部大于 50m，向扇缘下部 5-10m 至小于 1m 过渡，局部区域地下水出露地面形成泉眼和泉沟。

按贮水特性划分，区域内地下水含水层有孔隙潜水含水层和孔隙承压（自流）水含水层两种。在 314 国道以北以单一的潜水含水层分布为主，向南逐渐出现上层潜水——承压含水层（组），且分布广泛。这两种含水层厚度大，岩性为单一的砂砾层，其富水性好，单井涌水量为 300-5000m^3/d，且水质优良。第四系承压水主要分布在铁路以南绿洲带及其南部荒漠地区，该区域潜水埋藏浅，水质较差，矿化度多数大于 3g/l；承压水埋深在 120-230m 左右，在 150m 深地层内有 2-4 层承压（自流）含水层，含水层岩性多为粗砂、细砂，隔水层为亚粘土，承压水

层较薄，单井涌水量约 1500m^3/d，矿化度多小于 0.5g/l。该区域承压水与潜水矿化度相差较大，说明其水力联系不紧密；农田灌区北部承压水分布较复杂，有半承压水存在，潜水与承压水水力联系较大。

根据地下水流场分布情况，流域地下水边界条件为：北侧为隔水边界；西侧为零流量边界，东侧及南侧为地下水流出边界。

②地下水补给、排泄规律

区域内的地下水补给区主要位于库车河冲洪积扇顶部的强烈渗漏地带。在该冲积洪积扇上部和中部，第四系松散沉积层较厚，地表坡度大，径流条件好，第四系潜水水量丰富，水质良好。在冲洪积扇下部，除上游地下径流流入外，农田渠系及灌区回归水也起到了一定的补给作用，但因第四纪地质及地貌条件的变化，地下水流速逐渐变小，总体来讲，地下潜水与承压水均属同一补给源，浅层承压水与深层承压水水力联系不紧密。

区域地下水径流方向总体由北向南，在绿洲带转向东南。绿洲带除地下水径流外，部分地下水以出露地表形成泉水沟和人工排水渠引流农区潜水的形式外排。但不论以何种形式排泄，该区地下水最终均流向东南部的低洼地带，沿途蒸发渗漏殆尽，达到供排平衡。绿洲以北地下水埋藏较深，潜水无蒸发效应，但有部分越层向下补给；在绿洲及其南部地下水埋深较浅，垂直蒸发排泄强烈，造成普遍土地盐渍化，蒸发则成为地下水浅埋区地下水的主要排泄方式。另外。绿洲灌溉渗漏对浅层地下水有了一定的补给作用。

③地下水化学特征

按上述区域地下水分布、贮存和补给排泄规律特点，该地区地下水由北向南水质矿化度不断加强，潜水矿化度由小于 0.5g/l 逐渐升高到大于 3-5g/l。水化学类型北部多为 HCO_3·Cl-Na·Ca 型或 HCO_3·SO_4·Cl-Na·Ca 型，灌区南部矿化度较高地带多为 Cl-Na·Ca 和 Cl·SO_4-Na·Ca 型。

④地下水动态特征

区域内地下水主要依靠库车河及农田灌溉渠道渗入补给。河流径流量大，河床渗漏量就大；干渠引水量大，渠系渗入及灌溉回归水的补给量也就大，这样就导致地下水水位上升。反之，地下水水位则下降。

根据乌尊乡多年地下水埋深变化趋势分析来看，地下水水位的历年变化从总

体上来讲呈逐年下降趋势，造成其变化趋势的主要原因是干、支渠于 1983 年开始进行防渗维修，到 1985 年正常运行后，地下水的渗透补给量明显减少，加之地下水开采量增大，致使地下水水位逐年下降，但近年来，地下水水位变化已渐趋平稳。

在降水正常年份，一般地下水水位较高时期，冲洪积扇上部和中部均为 8-9 月份，冲洪积扇中下部为 11-12 月份；地下水水位较低时期，冲洪积扇上部和中部分别为 5-6 月份及 2 月份，下部为 10-11 月份。冲洪积扇上部水位年变幅约为 3.0-5.0m；中部年变幅为 1.5-3.0m；下部水位年变幅为 1.0-1.5m。评价区北部砾质平原区地下水动态属水文型动态；南部细土平原区则为水文—开采型动态。

含水层在雨季，随河流丰水期的到来能够迅速得到大量补给，除了供给少量天然消耗外，使含水层水头急剧抬高，人部分补给量将转化为储存量暂时储于含水层内。雨季过后，补给量急剧减少，这时将主要依靠释放储存量供给各种消耗，含水层水头普遍下降，到旱季末期，水头降到最低位置。

一般地下水位较高时期，冲洪积扇上部和下部均为 8~9 月份，冲洪积扇中下部为 11~12 月份；地下水位较低时期，冲积扇上中区部为 5~6 月份及 2 月份，扇下部为 10~11 月份。冲洪积扇上部水位年变幅约 3~5ml 下部年变幅为 1.5~3m；下部水位年变幅为 1.0~1.5m。

综上所述，制约本区地下水动态变化规律的决定性因素为水文条件，同时在南部绿洲带因人工开采的逐年增加，人为因素的影响也逐年增大。所以区域内北部砾质平原区的地下水动态属水文型动态；南部细土平原区则变为水文—开采型动态。

⑤小结

评价区水文地质条件具有明显的区域分带性，基本是冲积平原地下水的特征，人为渠系及灌溉渗漏补给又造成局部地段较复杂，所以区域自然分带规律又不甚严密。

5.1.5 气候、气象

库车县地处欧亚大陆腹地，属大陆性暖温带干旱气候区。其主要气候特点是：日照时间长，热量丰富；气候干燥，降水稀少，蒸发强烈；夏季炎热，冬季干冷，

年温差和日温差都很大；春季多风沙。据库车县气象站多年观测资料统计，主要常规气象要素见 5.1-1。

表 5.1-1　　项目所在地区域主要气象要素表

气象要素	单位	观测结果	气象要素	单位	观测结果
年平均气温	℃	11.6	年降雨量	mm	81.2
最热月平均气温	℃	25.8	年平均蒸发量	mm	2302.5
最冷月平均气温	℃	-7.9	最大冻土深度	c	80
极端最高气温	℃	41.5	年平均日照时数	h	2568.3
极端最低气温	℃	-32.0	年平均气压	hPa	893.7
年平均风速	m/s	2	年平均逆温层高度	m	1661.0
常年主导风向		N	年均相对湿度	%	45
最大风速极限	m/s	27	历年平均雷暴日数	d	30.3

5.1.6 生态环境概况

项目厂址地处塔里木盆地塔克拉玛干沙漠边缘，属于大陆性干旱气候下的干旱荒漠生态环境，土壤、动植物种群等具有干旱荒漠绿洲生态环境特征。评价区内无渔业、自然森林、珍稀动物或濒危物种及自然保护区。

评价区地处库车河流域山前倾斜平原，成土母质以冲积、洪积为主。评价区北部及厂址区土壤类型主要为地带性砾质棕漠土。该类土壤含砾量高、结构较紧实、含盐量低，水分条件较差，可垦性和土地利用率低，土壤肥力及有机质含量较低。其土壤剖面无明显的发育层次，一般为砂砾石混合层。

评价区南部绿洲灌区土壤质地以砂壤为主，较疏松、水分条件好、土壤肥力高、土壤以灌淤土、潮土为主。

评价区分布有自然植被和栽培植被两种。项目区属荒芜的戈壁，基本属于单一的裸地，具有物理系统的稳定性。由于自然条件恶劣，其生态系统中的植被能够提供的生产量极为有限，仅靠季节性的降水发育一些短命的盐生植物，植物群系以胀果麻黄群系为主，伴生骆驼刺、花花柴、黑刺、苦豆子、红柳、盐蒿、盐爪爪、盐蓬、假木贼、甘草等。其生物量低、生命周期短、阻抗稳定性较差。

建设项目以南 4-8km 的灌溉农业绿洲区，主要有人工种植的农作物及人工防风、经济林两大类。农作物主要以棉花、小麦、玉米、油料等为主，人工林主要为农田防护林和果树经济林，农田防护林主要树种有新疆杨、银白杨、箭干杨、

柳树等，另有少量榆树、沙枣、白蜡、槐树。人工林网密集，绿化率达25%以上。果树经济林主要品种有杏、桃、苹果，另有葡萄、梨、桑、石榴、李子、无花果等。区内园林面积约占10%，以庭院种植为主，并有少量的园艺场。

因为人类活动频繁，评价区野生动物分布较少，主要是伴人性鸟类和啮齿类、爬行类动物。

5.1.7 地震裂度

根据国家地震局《中国地震动反应谱特征周期区划图（GB18306－2001）》和《中国地震动峰值加速度区划图（GB18306－2001）》，本区属于新疆中部南天山地震区，地震烈度为8度。

5.2 大气环境现状调查与评价

5.2.1 基本污染物环境空气质量现状数据及达标区判定

（1）空气质量达标区判定

本项目地处阿克苏地区库车市，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，本次评价引用生态环境部环境工程评估中心公布的全国环境空气质量达标区判定。空气质量达标区判定结果见表5.2-1。

表5.2-1　　阿克苏地区环境空气质量达标判定结果

污染物	年评价指标	二级标准（μg/m³）	现状浓度（μg/m³）	二类区达标情况
PM_{10}	年平均质量浓度	70	94	超标
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	35	41	超标
SO_2	年平均质量浓度	60	6	达标
NO_2	年平均质量浓度	40	24	达标
CO	日均值第95百分位浓度	4000	2000	达标
O_3	日最大8小时滑动平均第90百分位浓度	160	133	达标

项目所在区域SO_2、NO_2及CO、O_3日平均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准要求；PM_{10}年平均浓度、$PM_{2.5}$年平均浓度超过《环

境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值要求，超标主要是由于当地气候条件干燥、自然扬尘较多。故阿克苏地区为环境空气质量不达标区。

5.2.1.2 区域环境空气质量现状

本次评价采用近五年（2018 年-2022 年）库车市气象局常规监测站点逐时监测数据，作为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，详见下表 5.2-2。

表 5.2-2 近五年库车市环境空气质量现状变化 单位： μg/m³ （标注除外）

站点	时间	SO_2	NO_2	PM_{10}	$PM_{2.5}$	CO（mg/m³）	O_3
2022 年							
库车气象局	2022 年 1 月	25.71	49.13	145.23	98.65	2.80	77.19
	2022 年 2 月	18.21	32.39	239.82	71.18	1.90	82.68
	2022 年 3 月	11.51	26.35	207.32	62.71	0.99	96.39
	2022 年 4 月	7.33	18.30	245.43	77.77	0.61	109.33
	2022 年 5 月	7.10	13.61	125.00	51.48	0.35	113.03
	2022 年 6 月	5.80	12.07	85.83	38.67	0.41	120.53
	2022 年 7 月	6.98	11.10	76.90	34.42	0.55	125.45
	2022 年 8 月	6.00	9.68	64.16	31.00	0.52	108.26
	2022 年 9 月	6.67	13.93	84.83	33.60	0.72	104.40
	2022 年 10 月	9.16	9.16	135.87	48.32	0.99	83.58
	2022 年 11 月	9.36	17.60	114.77	57.52	1.23	76.14
	2022 年 12 月	20.15	47.81	200.87	89.94	2.24	61.71
	年均值	11.15	21.95	143.24	57.90	1.11	96.67
2021 年							
库车气象局	2021 年 1 月	24.55	44.16	184.87	89.65	2.39	67.19
	2021 年 2 月	23.36	34.54	198.50	72.18	1.91	81.39
	2021 年 3 月	15.48	26.23	323.39	91.00	1.25	79.10
	2021 年 4 月	8.55	14.27	133.03	42.97	0.63	109.5
	2021 年 5 月	5.00	14.00	144.23	52.48	0.72	110.98
	2021 年 6 月	5.00	8.13	47.18	18.67	0.66	118.37
	2021 年 7 月	5.97	9.10	65.65	31.55	0.50	129.10
	2021年 8 月	6.16	10.23	62.13	29.97	0.37	118.90
	2021年 9 月	5.4	17.53	87.83	33.80	0.50	100.13
	2021 年 10 月	9.77	28.06	166.35	50.48	1.25	83.94
	2021 年 11 月	17.57	42.73	293.69	92.97	2.10	66.23
	2021年 12 月	25.06	54.64	190.19	106.68	2.76	57.77
	年均值	12.62	25.53	157.88	59.30	1.25	93.59
2020 年							

库车气象局	2020 年 1 月	20.64	39.67	126.31	102.73	3.51	25.71
	2020 年 2 月	22.40	29.60	231. 19	88. 18	2.84	37.67
	2020 年 3 月	14.01	22.44	429.30	120.39	1.74	40.93
	2020 年 4 月	8.85	22.47	373.03	107. 18	0.80	42.81
	2020 年 5 月	8.41	14.88	189.31	55.64	0.54	70.26
	2020 年 6 月	9.48	13.36	60.39	23.32	0.57	79.54
	2020 年 7 月	9.14	11.68	54.94	22.72	0.51	85.74
	2020 年 8 月	9.89	6.71	79.85	29.54	0.58	82.04
	2020 年 9 月	5.45	16.32	192.23	42.83	0.79	44.47
	2020 年 10 月	11.39	30.97	246.30	64.56	2.47	37.40
	2020 年 11 月	19.40	46.87	152.56	70.43	2.80	34.54
	2020 年 12 月	18.76	43.67	138.82	84.25	2.39	27.60
	年均值	13.14	24.53	190.13	68.03	1.63	50.69
2019 年							
库车气象局	2019 年 1 月	24.61	42.04	247. 19	140.07	3.75	54.75
	2019 年 2 月	25.39	36.86	301.29	103.07	3.62	74.32
	2019 年 3 月	17.19	28.83	239.97	105.61	2.40	90.29
	2019 年 4 月	7.30	10.44	175.21	51.62	0.62	90.90
	2019 年 5 月	3.90	10.84	148.97	56.55	0.55	96.97
	2019 年 6 月	3.77	40.40	53.37	19.07	0.62	112.31
	2019 年 7 月	3.10	10.97	81.71	27.39	0.95	102.87
	2019 年 8 月	2.87	11.00	121.77	46.45	0.83	92.97
	2019 年 9 月	2.27	12.97	62.07	19.27	0.78	77.13
	2019 年 10 月	3.87	19.74	123.00	49.84	2.56	77.35
	2019 年 11 月	16.30	43.23	194.14	89.60	4. 17	57.23
	2019 年 12 月	27.00	49.06	181.26	130.84	4.80	42.50
	年均值	11.28	23.83	159.02	69.4	2.12	81.05
2018 年							
库车气象局	2018 年 1 月	12.90	34.93	186.29	61.39	0.83	136.93
	2018 年 2 月	10.00	34.75	175.57	62.29	1.93	79.79
	2018 年 3 月	5.32	28.61	472.32	98.77	0.97	199.81
	2018 年 4 月	3.57	18.67	428.07	111.83	0.53	101.60
	2018 年 5 月	1.46	12.17	115.93	34.20	0.24	128.00
	2018 年 6 月	0.19	7.67	169.33	39.77	--	231.50
	2018 年 7 月	3.33	9.65	102.17	32.72	3.99	122.35
	2018 年 8 月	4.65	10.77	98.52	28.68	2.33	123.55
	2018 年 9 月	4.90	18.21	165 93	48.14	1.25	99.12
	2018 年 10 月	11.86	29.82	168.57	58.00	2.21	75.52
	2018 年 11 月	20.13	42.03	210.73	113.82	3.78	60.71
	2018 年 12 月	26.68	47.77	321.84	132.52	4.18	54.74

	年均值	8.75	24.59	217.94	68.51	2.02	117.80
标准限值	年平均	60	40	70	35	--	--
	24h 平均	150	80	150	75	4	--
	1h 平均	500	20	--	--	10	200

引用 2018 年-2022 年库车市气象局常规监测站点逐时监测数据分析，库车市 SO_2、NO_2、CO、O_3 均值可以满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级浓度限值及其修改单中二 级标准；PM_{10}、$PM_{2.5}$ 均值超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级浓度限值及其修改单中二级标准。由每月变化情况可知，10 月-12 月，翌年 1 月-3 月各项因子均呈现明显的上升趋势，主要由于冬季供暖开始，城区燃煤锅炉污染物排放量加大，各项污染因子监测数据呈现明显上升趋势。

图 5.2-1　　2018 年~2022 年库车市环境空气质量现状变化趋势图

5.2.2 其他污染物环境空气质量现状数据

根据本项目污染源特征，选取特征因子作为补充监测数据，特征因子主要包括氯化氢、氟化物、硫化氢、氨、非甲烷总烃、甲苯、二甲苯等，连续监测 7 天。各污染物小时浓度每天测 4 次，时段为 2:00~3:00、8:00~9:00、14:00~15:00、20:00~21:00 时。日平均浓度监测时间符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中对于数据的有效性规定。本次大气环境质量现状监测委托新疆新环监测检测研究院（有限公司）于 2023 年 5 月 17 日～5 月 23 日对项目区进行现状监测。监测布点图见图 5.2-1。

表 5.2-3　　环境空气现状监测点一览表

编号	监测点名称	地理坐标	与本项目厂址方位	与本项目厂址距离（m）	监测项目
1#			--	0	CO、HCl、氟化物、硫酸、H_2S、NH_3、非甲烷总烃、Pb、Hg、As、Cd、二噁英类、甲苯、二甲苯
2#			西北侧	3100	

采样环境、采样高度的要求按《环境监测技术规范》（大气部分）执行，分析方法执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中规定的方法。采样分析方法见表 5.2-4。

表 5.2-4　　采样分析方法一览表

监测项目	分析方法	方法来源	最低检出浓度
一氧化碳（CO）	非分散红外法	GB/T9801-1988	0.30 mg/m^3
氯化氢（HCl）	离子色谱法	HJ 549-2016	小时：0.02 mg/m^3
硫酸雾	离子色谱法	HJ 544-2016	小时：0.005 mg/m^3
氨（NH_3）	纳氏试剂分光光度法	HJ533-2009	小时：0.004 mg/m^3
硫化氢（H_2S）	亚甲蓝分光光度法	GB 11742-1989	小时：0.005 mg/m^3
非甲烷总烃（NMHC）	气相色谱法	HJ604-2017	小时：0.04mg/m^3
甲苯	活性炭吸附/二硫化碳解吸-气相色谱法	HJ584-2010	小时：0.0015mg/m^3
二甲苯			小时：0.0015mg/m^3
氟化物	氟离子选择电极法	HJ 480-2009	日均：0.5μg/m^3
汞（Hg）	巯基棉富集-冷原子荧光分光光度法(暂行)	HJ 542-2009	小时：6.6×10^{-6}mg/m^3
铅（Pb）	电感耦合等离子体发射光谱	HJ777-2015	日均：0.05μg/m^3
砷（As）	电感耦合等离子体发射光谱	HJ777-2015	日均：0.004μg/m^3

镉（Cd）	电感耦合等离子体发射光谱	HJ777-2015	日均：0.003μg/m³
二噁英	同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法	HJ77.2-2008	-

环境空气质量现状监测结果统计详见表 5.2-5，监测期间气象参数统计见表 5.2-6。

表 5.2-5　　各监测点氟化物小时、日均浓度监测及评价结果

监测点位	监测项目	取值类型	浓度范围（mg/m³）		最大浓度占标准值的百分比（%）	最大浓度超标倍数	超标率（%）	标准值 mg/m³
			最小值	最大值				
1#项目区中心厂址处	CO	日平均	0.6	0.7	17.50	/	0	4
		1 小时平均	0.5	0.8	8.00	/	0	10
	非甲烷总烃	1 小时平均	0.43	0.66	33.00	/	0	2
	硫化氢	1 小时平均	0.005	0.005	50.00	/	0	0.01
	氨	1 小时平均	0.04	0.12	60.00	/	0	0.2
	HCl	1 小时平均	0.02	0.02	40.00	/	0	0.05

	硫酸雾	1 小时平均	0.005	0.005	1.67	/	0	0.3
	甲苯	1 小时平均	0.0015	0.0015	/	/	0	/
	二甲苯	1 小时平均	0.0015	0.0015	/	/	0	/
	氟化物	日平均	0.0005	0.0005	7.14	/	0	0.007
	汞	日平均	0.000002	0.000002	0.67	/	0	0.0003
	铅	日平均	0.00005	0.00005	7.14	/	0	0.0007
	砷	日平均	0.000004	0.000004	0.13	/	0	0.003
	镉	日平均	0.000003	0.000003	/	/	0	/
	二噁英	日平	0.017pgTEQ/m^3	0.07pgTEQ/m^3	5.83	/	0	1.2pgTEQ/m^3

		均						
2#	CO	日平均	0.6	0.7	17.50		0	4
		1 小时平均	0.4	0.9	9.00		0	10
	非甲烷总烃	1 小时平均	0.51	0.71	35.50	/	0	2
	硫化氢	1 小时平均	0.005	0.005	50.00	/	0	0.01
	氨	1 小时平均	0.09	0.19	95.00	/	0	0.2
	HCl	1 小时平均	0.02	0.02	40.00	/	0	0.05
	硫酸雾	1 小时平均	0.005	0.005	1.67	/	0	0.3
	甲苯	1 小时平均	0.0015	0.0015	/	/	0	/

	二甲苯	1 小时平均	0.0015	0.0015	/	/	0	/
	氟化物	日平均	0.5	0.0005	7.14	/	0	0.007
	汞	日平均	0.000002	0.000002	0.67	/	0	0.0003
	铅	日平均	0.05	0.00005	7.14	/	0	0.0007
	砷	日平均	0.004	0.000004	0.13	/	0	0.003
	镉	日平均	0.003	0.000003	/	/	0	/
	二噁英	日平均	0.016pgTEQ/m^3	0.038pgTEQ/m^3	3.17	/	0	1.2pgTEQ/m^3

（1）日均浓度

从监测结果可知，各监测点CO、氟化物日均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值要求。汞、铅、砷日均浓度均满足《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）要求。二噁英类日均浓度满足日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准。

（2）小时浓度

从监测结果可知，各监测点CO小时浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值要求；各监测点H_2S、NH_3、氯化氢、硫酸雾、甲苯、二甲苯小时浓度均满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录D其他污染物空气质量浓度参考限值要求；各监测点位非甲烷总烃小时浓度均能够满足《大气污染物综合排放标准详解》中的一次值要求（2mg/m^3）；二噁英类小时浓度满足日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准。

5.3 地下水环境质量现状调查与评价

区域地下水环境质量现状监测数据并委托新疆新环监测检测研究院(有限公司)2023年5月21日对本项目区附近农灌井水质进行现状监测。

5.3.1 监测布点

评价区域地下水现状质量监测点位分布在项目区周边以及本项目区，共七个监测点位。具体见表5.3-1和图5.2-1。

表5.3-1　　地下水质量现状监测布点情况表

序号	点位	方位	距离km	井深m	水层	功能	备注
1		-	-	45	潜水	农用井	项目区
2		SE	1.4	45	潜水	农用井	上游
3		E	3.1	110	承压水	临时施工供水	上侧游
4		WNW	3.8	40	潜	农	下

					水	用井	游
5		ESE	7.5	43	潜水	农用井	上侧游
6		SSE	8.8	215	承压水	集中供水井	上侧游
7		SE	16.1	45	潜水	农用井	上游

5.3.2 监测项目及分析方法

pH（无量纲）、色、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、总硬度(以 $CaCO_3$ 计)、溶解性总固体、高锰酸盐指数（COD_{Mn}）、硫酸盐（以 SO_4^{2-}计）、氯化物、挥发酚类（以苯酚计）、氨氮（以 N 计）、硝酸盐氮（以 N 计）、亚硝酸盐氮（以 N 计）、硫化物、铬（六价）、氰化物、总大肠菌群、汞、砷、镉、铅、铁、锰、铜、锌、氟化物（以 F^-计）、碳酸根（CO_3^{2-}）、碳酸氢根（HCO_3^-）、钾、钠、钙、镁共计 33 项。

5.3.3 监测时间

本项目区为 2024 年 12 月 31 日。

5.3.4 评价方法

采用单因子污染指数法进行评价，公式如下：

$P_i = C_i / C_{oi}$

式中：P_i—某监测点第 i 种污染物污染指数；

C_i—第 i 种污染物监测浓度值，单位 mg/L；

C_{oi}—第 i 种污染物评价标准，单位 mg/L。

pH 值标准指数用下式：

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \qquad pH_j \le 7.0$$

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \qquad pH_j > 7.0$$

式中：$S_{i,j}$——某污染物的污染指数；

C_{ij}——某污染物的实测浓度，mg/L；

Csi——某污染物的评价标准，mg/L；

$S_{PH,\ j}$——pH 标准指数；

pH_j——j 点实测 pH 值；

pH_{sd}——标准中 pH 的下限值（6）；

pH_{su}——标准中 pH 的上限值（9）。

5.3.5 监测结果

地下水水质监测结果见表 5.3-2。

表 5.3-2　本项目地下水监测结果　单位：mg/L（pH 除外）

监测因子	监测结果							
点位号							项目区	III类标准（≤）
pH 值	8.19	8.56	7.0	7.2	6.7	7.3	8.31	6.5-8.5
氨氮	0.110	0.067	0.2	0.2	0.2	0.2	0.074	≤0.5
高锰酸盐指数	ND	ND	0.5	0.4	0.7	0.7	<0.5	≤3.0
挥发酚	ND	ND	0.0011	0.0012	0.0009	0.0007	<0.0003	≤0.002
氰化物	ND	ND	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.001	≤0.05

6	六价铬	ND	ND	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	≤0.05
7	总硬度	51.9	33.7	124	64	150	128	124	≤450
8	氟化物	0.32	0.36	0.12	0.13	0.11	0.13	0.57	≤1.0
9	氯化物	13.6	11.3	14.4	13.1	22.7	13.8	52.8	≤250
10	硝酸盐氮	1.38	1.23	<0.08	<0.08	<0.08	<0.08	<0.016	≤20
11	硝酸盐	37.6	32.0	21.0	20.5	9.67	21.1	80.1	≤250
12	亚硝酸盐氮	0.003	0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	≤1.0
13	溶解性总固体	123	106	120	132	128	140	317	≤1000

14	汞	ND	0.00008	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.00004	≤0.001
15	硝	13.4	20.8	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	0.003	≤0.01
16	镉	ND	ND	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	-	≤1.00
17	铅	ND	ND	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	-	≤1.00
18	铍	ND	ND	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	≤0.01
19	钡	ND	0.04	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	<0.03	≤0.3
20	镍	0.02	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	≤0.1
21	总大肠菌群	ND	ND	2	未检出	未检出	2	<2	≤3.0
22	硝酸根	-	-	9.01	12.0	9.01	9.01	0	-
23	硝酸氢根	-	-	82.4	85.5	82.4	85.5	1.71	-
24	硝化物	-	-	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.008	≤0.02
25	铊	-	-	0.46	0.46	0.43	0.45	0.52	-

6	2	钠	-	-	29.3	28.9	28.1	29.0	49.4	-
7	2	钠	-	-	12.5	12.1	14.4	12.4	15.5	-
8	2	钠	-	-	1.22	1.13	1.12	1.17	2.45	-
9	2	钠	-	-	-	-	-	-	<0.001	≤0.005
0	3	和味	-	-	-	-	-	-	无	无
1	3	眼可见物	-	-	-	-	-	-	无	无
2	3	度	-	-	-	-	-	-	<5	≤15
3	3	浊度	-	-	-	-	-	-	<1	≤3

5.3.6 评价结果

由监测结果可知，评价区域各监测点位的地下水各项监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准。

5.4 声环境现状调查与评价

5.4.1 监测布点

本项目厂区现状及周围均为空地，为了调查了解该项目所在区域的声环境现状，2023 年 5 月 20 日-21 日委托新疆新环监测检测研究院（有限公司）对项目区噪声进行了现状监测，在厂界外 1m 以内的范围内，东、南、西、北四个方向各设置 1 个监测点。监测方法按《声环境质量标准》（GB3096-2008）中有关规定测量

其连续等效 A 声级。

项目区声环境现状调查结果见表 5.5-1，监测点位布设见图 5.5-1。

表 5.5-1 声环境现状调查结果单位：dB(A)

监测时间	监测点位	昼间		夜间	
		监测值	标准	监测值	标准
2019.5.20	厂区东侧	44.7	65	40.7	55
	厂区北侧	44.0		40.8	
	厂区西侧	43.2		41.6	
	厂区南侧	43.9		40.8	
2019.5.21	厂区东侧	44.6		41.6	
	厂区北侧	43.7		42.2	
	厂区西侧	43.5		40.5	
	厂区南侧	43.4		41.6	

5.4.2 评价方法

本次声环境质量现状评价标准采用《声环境质量标准》（GB3096 -2008）中的 3 类标准，评价方法采用监测值与标准值（昼间：65dB(A)、夜间：55dB(A)）直接比较的方法。

5.4.3 声环境现状监测结果与评价

由现状监测结果可知：项目区域各测点噪声昼间和夜间监测值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 3 类标准限值，项目区声环境质量较好，声环境容量较大。

5.5 生态环境现状调查及评价

5.5.1 区域生态功能区划

4.5.1 生态功能区划

拟建项目区位于库车县东侧的阿克苏地区静脉产业园（东区）内，库车县垃圾填埋场西南侧，国道 G4012 库车东立交出口北侧空地上，行政区划属新疆维吾尔自治区阿克苏地区库车县。根据《新疆生态功能区划》，项目评价区域属于塔里木盆地暖温荒漠及绿洲农业生态区-塔里木盆地西部、北部荒漠及绿洲农业生态亚区-渭干河三角洲绿洲农业盐渍化敏感生态功能区。另外，根据《新疆生态功能区划（修改稿）》（2013.7），项目位于防沙固沙功能区，详见图 4.5-1。

项目所在区域，地势较平坦，土壤主要为石质土和棕漠土，土地利用类型主要为荒漠，景观类型以荒漠景观为主，自然植被以骆驼刺、假木贼、沙拐枣等植被为主。

4.5.2 土地利用状况

拟建项目区位于库车县东侧的阿克苏地区静脉产业园（东区）内，库车县垃圾填埋场西南侧，国道 G4012 库车东立交出口北侧空地上，项目所在区域土地属于未开发状态，总体呈现为荒地。区域土地类型见图 4.5-2。

4.5.3 土壤环境现状评价

4.5.3.1 土壤类型分布

本项目所在区域地处天山南坡海拔 1900m 上下的中山地带，土壤类型主要为棕漠土。该类土壤含砾量高、结构较紧实、含盐量低，水分条件较差，可垦性和土地利用率低，土壤肥力及有机质含量较低。其土壤剖面无明显的发育层次，一般为砂砾石混合层。通过对项目区棕漠土剖面的观察，发现如下特征：

①土壤剖面看不出明显的腐殖质层，说明生物累积过程极端微弱；

②地表有砾幕；

③在结皮层以下有明显的粘化和铁质化过程，形成了浅红棕色或褐棕色的紧实层；

④有明显的石膏层，厚约 20cm，呈蜂窝状。全剖面由碎石或砾石组成，在剖

面的中下部聚集有一定量的盐分呈残存盐化形式存在。

区域土壤类型见图 4.5-3。

5.5.4 区域土壤现状调查

5.5.5 项目区土壤现状调查及评价

5.7 区域污染源调查

6 环境影响预测与评价

6.1 大气环境影响预测与评价

6.2.1 气象资料分析

本项目地面气象数据由环保部环境评估中心提供的新和气象站（一般站，站点编号 51636）资料，气象站位于新疆维吾尔自治区阿克苏地区，地，海拔高度 1009.8 米。气象站始建于 1959 年，1959 年正式进行气象观测。

新和气象站距本项目 47.164km，是距项目最近的国家气象站，拥有长期的气象观测资料，以下资料根据 1998-2017 年气象数据统计分析。

气象站气象资料整编表如表所示：

表 6.2-1　　气象站常规气象项目统计（1998-2017）

统计项目		统计	极值出现时	极值
多年平均气温（℃）		11.6		
累年极端最高气温（℃）		37.2	2000-07-	40.5
累年极端最低气温（℃）		-17.	2012-01-	-25.7
多年平均气压（hPa）		901.		
多年平均水汽压（hPa）		7.7		
多年平均相对湿度(%)		53.8		
多年平均降雨量(mm)		74.7	2010-06-	39.4
灾害天气统计	多年平均沙暴日数(d)	0.8		
	多年平均雷暴日数(d)	15.2		
	多年平均冰雹日数(d)	0.6		
	多年平均大风日数(d)	6.6		
多年实测极大风速（m/s）、相应风		7.2	2014-04-	27.3
多年平均风速（m/s）		1.3		
多年主导风向、风向频率(%)		N		

6.2.2 污染气象特征

6.2.2.1 温度

（1）月平均气温与极端气温

气象站 07 月气温最高（25.37℃），01 月气温最低（-7.50℃），近 20 年极端最高气温出现在 2000-07-12（40.5），近 20 年极端最低气温出现在 2012-01-22（-25.7）。

图 5.2-1　月平均气温（单位：℃）

（2）温度年际变化趋势与周期分析

气象站近 20 气温呈现下降趋势，每年下降 0.06°C，2004 年年平均气温最高（12.30），2012 年年平均气温最低（10.00），无明显周期。

图 6.2-2　20 年（1998-2017）平均气温（单位：℃，虚线为趋势线）

6.2.2.2 风速、风向

（1）月平均风速

月平均风速如表 2，05 月平均风速最大（1.86 米/秒），12 月风最小（0.77 米/秒）。

表 6.2-2　　月平均风速统计（单位 m/s）

月	1											
平	0											

（2）风向特征

近 20 年资料分析的风向玫瑰图如图 6.2-3 所示，气象站主要风向为 N 和 C、NE、ENE，占 49.9%，其中以 N 为主风向，占到全年 9.1%左右。年风向频率统计见表 6.2-3，各月风向频率如表 6.2-4，各月风向玫瑰图见图 5.2-4。

表 6.2-3　　年风向频率统计（单位%）

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
频率	9.1	5.9	7.4	6.5	6.3	3.6	4.1	2.6	3.6	3.2	5.6	5.0	3.3	1.8	2.1	2.9	26.9

图 5.2-3　　风向玫瑰图（静风频率 26.9%）

各月风向频率如下：

表 6.2-4　　月风向频率统计（单位%）

风向频率	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
0	7	6	7	7	5	3	2	1	2	3	6	5.	3	1.	1	2.5	3

0	6	5.	6	6	7	2	2	2	3	4	7	7.	4	2.	1	2.1	2
0	6	5.	7	7	8	3	3	2	4	4	6	5.	3	1.	1	2.0	2
0	9.	5.	9	8	8	4	3	2	4	3	7	4.	3	1.	1	2.2	2
0	1	7.	8	8	8	3	4	2	4	3	5	3.	3	1.	1	3.3	1
0	1	7.	8	5	6	5	5	3	4	3	3	3.	3	2.	3	4.2	1
0	1	6.	7	4	5	5	6	3	4	3	4	4.	3	2.	3	5.0	1
0	1	6.	7	5	6	4	7	4	4	2	4	3.	2	1.	3	4.5	1
0	1	7.	7	5	5	4	4	3	4	2	4	3.	2	2.	2	3.6	2
1	1	4.	6	5	5	2	2	1	2	1	4	3.	3	1.	1	2.7	3
1	5.	4.	5	5	3	2	1	1	2	3	6	7.	4	1.	1	1.4	4
1	5.	5.	6	7	4	2	3	2	1	3	6	6.	3	1.	1	1.8	3

1月静风30.6%　　2月静风27.3%

3月静风24.4%　　4月静风21.1%

5月静风19.3%

6月静风17.6%

7月静风19.1%

8月静风19.7%

9月静风26.8%

10月静风39.6%

11月静风40.8%　　12月静风36.9%

图 5.2-4　月风向玫瑰图

（3）风速年际变化特征与周期分析

根据气象站近 20 年资料分析，风速呈现上升趋势，每年上升 0.04 米/秒，2014 年年平均风速最大（1.80 米/秒），2002 年年平均风速最小（0.90 米/秒），周期为 3-4 年。20 年平均风速变化图见图 5.2-5。

图 6.2-5　20 年（1998-2017）平均风速（单位：m/s，虚线为趋势线）

6.2.2.3 降水

（1）月平均降水与极端降水

气象站 07 月降水量最大（15.36 毫米），03 月降水量最小（0.64 毫米），近 20 年极端最大日降水出现在 2010-06-27（39.4 毫米）。

图 5.2-6　　月平均降水量（单位：毫米）

（2）降水年际变化趋势与周期分析

气象站近 20 年年降水总量无明显变化趋势，2010 年总降水量最大（143.30 毫米），2007 年年总降水量最小（26.00 毫米），周期为 10 年。

图 5.2-7　20 年（1998-2017）总降水量（单位：毫米，虚线为趋势线）

6.2.2.3 日照

（1）月日照时数

气象站 06 月日照最长（306.33 小时），12 月日照最短（167.20 小时）。

图 6.2-8　月日照时数（单位：小时）

（2）日照时数年际变化趋势与周期分析

气象站近 20 年年日照时数无明显变化趋势，2009 年年日照时数最长（3305.70 小时），1998 年年日照时数最短（2624.40 小时），周期为 5 年。

图 6.2-9　20 年（1998-2017）日照时长（单位：小时，虚线为趋势线）

6.2.2.4 相对湿度

（1）月相对湿度分析

气象站 12 月平均相对湿度最大（74%），04 月平均相对湿度最小（37%）。

图 6.2-10　月平均相对湿度（纵轴为百分比）

（2）相对湿度年际变化趋势与周期分析

气象站近 20 年年平均相对湿度无明显变化趋势，2016 年年平均相对湿度最大（58.0%），2009 年年平均相对湿度最小（45.0%），无明显周期。

图 5.2-11　20 年（1998-2017）平均相对湿度（纵轴为百分比，虚线为趋势线）

6.1.2 环境影响预测与评价

6.1.2.1 污染源清单

（1）正常工况下本项目废气污染源

拟建项目正常工况下有组织排放的废气源为危废暂存库、焚烧车间、物化车间、固化车间、废桶回收车间等，主要污染物包括烟尘、SO_2、NOx、氯化氢、氟化物、铅、镉、汞等；无组织废气源主要为危废填埋场，其次还包括各车间的无组织散逸废气，排放的污染物主要为粉尘，其次包括氯化氢、氨、硫化氢、非甲烷总烃等。废气排放参数分别见下表。

表 6.1-8　正常工况下有组织废气污染源排放一览表

车间	烟气流量（m^3/h）	排放参数				
		污染物	排放速率（kg/h）	烟囱几何高度 m	径 m	出口温度（℃）
1#无机废物暂存库+2#无机废物暂存库	90000	氨	0.18	25（1#）	.4	25
		硫化氢	0.0072			
		氯化氢	0.162			
		氟化氢	0.0675			
		非甲	0.405			

		烷总烃				
1#有机废物暂存库+2#有机废物暂存库	150000	氨	0.3	25（2#）	.6	25
		硫化氢	0.01275			
		非甲烷总烃	0.825			
焚烧车间	120000（54000Nm^3/h）	烟尘	0.09072	50（3#）	.2	150
		CO	1.35			
		SO_2	5.4			
		NO_X	8.316			
		HCl	0.81			
		HF	0.0486			
		汞	0.000432			
		镉	0.00027			
		铅	0.00162			
		砷	0.00189			
		铬	0.00648			
		二噁英类	0.00432mg/h			
罐区+物化车间+全厂污水处理系统+废桶回收车间	94000	氯化氢	0.073	25（4#）	.2	25
		氟化氢	0.02260274			
		非甲烷总烃	0.213156164			
		氨	0.049423288			
		硫化氢	0.02639589			
		甲苯	0.030016438			
		二甲苯	0.542706849			
		乙醇	0.03550137			
固化车间	8000	粉尘	0.189	15（5#）	.8	20

表 6.1-9　无组织废气污染物排放一览表

污染源	排放参数		
	污染物	排放速率（kg/h）或排放量（t/a）	面源（长×宽×高）
危废填埋场（柔性填埋库区）	TSP	3.74t/a	330×273×3
1#无机废物暂存	氨	0.018	32×56×8.3

库	硫化氢	0.00072	
	氯化氢	0.0162	
	氟化氢	0.00675	
	非甲烷总烃	0.0405	
2#无机废物暂存库	氨	0.018	60×29×8.3
	硫化氢	0.00072	
	氯化氢	0.0162	
	氟化氢	0.00675	
	非甲烷总烃	0.0405	
1#有机废物暂存库	氨	0.03	60×40×8.3
	硫化氢	0.001275	
	非甲烷总烃	0.0825	
2#有机废物暂存库	氨	0.03	60×50×8.3
	硫化氢	0.001275	
	非甲烷总烃	0.0825	
物化车间	氯化氢	0.0438	54×51×13
	氟化氢	0.015	
	非甲烷总烃	0.0502	
	氨	0.018	
	硫化氢	0.014	
污水处理系统	氨	0.00294	61×26×5.7
	硫化氢	0.0007	
罐区	氯化氢	0.0014	160×38×3.6
	非甲烷总烃	0.012	
	氨	0.00152	
	硫化氢	0.00036	
焚烧车间料坑废气	颗粒物	0.000638	20×12×4
	NH_3	0.001334	
	H_2S	0.0000522	
	非甲烷总烃	0.01798	
	氯化氢	0.001856	
	氟化氢	0.000696	

（2）非正常工况下本项目废气污染源

本次预测评价主要考虑 2 种非正常工况：①焚烧车间回转窑烟气净化系统不能正常运转，废气未经有效处理（净化效率降为 20%）由 50m 高烟囱排放，时间按 1h 计；②危废贮存库废气净化设施发生故障，最常见的为活性炭吸附装置饱和，废气未经吸附直接通过排气筒排放，时间按 1h 计。两种非正常工况的污染源强分别如下表所示。

表 6.1-10　焚烧车间回转窑污染源强（非正常工况）

污染源	排气量 (Nm^3/h)	污染物	产生浓度（mg/m^3）	排放浓度（mg/m^3）	排放量（kg/h）	标准限值（mg/m^3）	是否达标	应急处理措施
焚烧烟气	10000	烟尘	1680	1344	13.44	65	超标	立即退料、直至停炉
		CO	25	20	0.2	80	达标	
		SO_2	1000	800	8.0	200	超标	
		NO_X	280	224	2.24	500	达标	
		氯化氢	500	400	4	60	超标	
		氟化物	18	14.4	0.144	5	超标	
		汞	0.8	0.64	0.0064	0.1	超标	
		镉	0.5	0.4	0.004	0.1	超标	
		铅	3	2.4	0.024	1	超标	
		砷+镍	3.5	2.8	0.028	1	超标	
		铬+锡+铜等	12	9.6	0.096	4	超标	
		二噁英	0.000002	0.0000016	0.000000016	0.5TEQng/m³	超标	

表 6.1-11　危废贮存库污染源强（非正常工况）

污染源	排气量 (m^3/h)	污染物	产生速率（kg/h）	排放速率（kg/h）	标准限值（25m 排气筒）	是否达标
1#无机废物暂存库+2#无机废物暂存库	90000	氨	1.8	0.72	14kg/h	达标
		硫化氢	0.072	0.0288	0.9kg/h	达标
		氯化氢	1.62	0.648	1.025kg/h	达标
		氟化氢	0.675	0.27	0.425kg/h	达标
		非甲烷总烃	4.05	3.4425	40kg/h	达标
1#有机废物暂存库+2#有机废物暂存库	150000	NH_3	3	1.2	14kg/h	达标
		H_2S	0.1275	0.051	0.9kg/h	达标
		非甲烷总烃	8.25	7.0125	40kg/h	达标

（3）其他在建、拟建项目污染源情况

根据园区管委会提供资料，库车县东侧的阿克苏地区静脉产业园（东区）内目前在建的污染源为 XX 项目，本评价收集了上述已批复报告书中的污染源强数据，作为本次预测的基础数据。

6.1.2.2 预测范围

根据估算模式计算结果，评价范围确定为根据厂界线区域外延，包括矩形（东西×南北）：7.0km×7.5km，共计约 52.5km^2 的范围。根据 HJ2.2-2018 规定，预测范围要覆盖评价范围，因此本评价确定预测范围为 7.0km×7.5km 的矩形范围。

6.1.2.3 预测因子

根据污染因子分析和评价因子的筛选结果，确定环境空气影响预测的主要因子为 SO_2、NO_2、PM_{10}、CO、氯化氢、氟化物、氨、硫化氢、非甲烷总烃、汞、砷、铅、镉、甲苯、二甲苯、二噁英类等。

6.1.2.4 预测模型

根据 HJ2.2-2018 规定，本次预测选用导则推荐的 AERMOD 模型，采用 EIAProA 大气预测软件系统进行预测。AERMOD 适用于评价范围小于等于 50km 的一级评价项目。

6.1.2.5 预测内容

本项目各污染因子对环境空气质量敏感目标的贡献值，叠加环境质量现状浓度后的小时、日平均质量浓度和年平均质量浓度及占标率和达标情况。

项目所在区域为不达标区，根据 HJ2.2-2018 规定，不达标区评价项目的预测内容如下表所示。

表 6.1-15　　不达标区大气环境影响预测内容

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测内容	评价内容
不达标区评价项目	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源 - “以新带老”污染源（如有） - 区域削减污染源（如有） +其他在建、拟建的污染源（如有）	正常排放	短期浓度 长期浓度	叠加达标规划目标浓度后的保证率日均浓度和年平均质量浓度的占标率，或短期浓度的达标情况；评价年平均质量浓度变化率。
	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-“以新带老”污染源（如有） +项目全厂现有污染源	正常排放	短期浓度	大气环境防护距离

6.1.2.6 预测结果

（1）正常工况下大气预测结果

①本项目贡献质量浓度预测结果

本项目各污染物对敏感点、网格点最大落地浓度的贡献质量浓度预测结果见

下表。

表 6.1-16　　本项目各污染物贡献质量浓度预测结果汇总表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值（mg/m3）	出现时间	占标率	达标情况
SO2		1小时	4.29E-03	17021310	0.86	达标
		日平均	1.93E-04	171209	0.13	达标
		全时段	1.28E-05	平均值	0.02	达标
		1小时	3.57E-03	17120914	0.71	达标
		日平均	2.74E-04	170325	0.18	达标
		全时段	1.80E-05	平均值	0.03	达标
		1小时	5.35E-03	17022310	1.07	达标
		日平均	5.46E-04	171231	0.36	达标
		全时段	2.29E-05	平均值	0.04	达标
		1小时	4.55E-03	17011114	0.91	达标
		日平均	2.33E-04	170119	0.16	达标
		全时段	1.90E-05	平均值	0.03	达标
		1小时	3.42E-03	17122714	0.68	达标
		日平均	1.96E-04	170225	0.13	达标
		全时段	2.02E-05	平均值	0.03	达标
		1小时	1.70E-02	17070313	3.39	达标
		日平均	1.55E-03	170325	1.04	达标
		全时段	2.82E-04	平均值	0.47	达标
NO2		1小时	5.95E-03	17021310	2.97	达标
		日平均	2.67E-04	171209	0.33	达标
		全时段	1.77E-05	平均值	0.04	达标
		1小时	4.95E-03	17120914	2.47	达标
		日平均	3.80E-04	170325	0.47	达标
		全时段	2.45E-05	平均值	0.06	达标
		1小时	7.41E-03	17022310	3.71	达标
		日平均	6.99E-04	171231	0.87	达标
		全时段	3.12E-05	平均值	0.08	达标
		1小时	6.31E-03	17011114	3.15	达标
		日平均	3.23E-04	170119	0.4	达标
		全时段	2.62E-05	平均值	0.07	达标
		1小时	4.73E-03	17122714	2.37	达标
		日平均	2.71E-04	170225	0.34	达标
		全时段	2.80E-05	平均值	0.07	达标
		1小时	1.09E-02	17011112	5.44	达标
		日平均	1.51E-03	170325	1.88	达标
		全时段	2.21E-04	平均值	0.55	达标
PM10		日平均	1.05E-04	170810	0.07	达标
		全时段	2.85E-06	平均值	0	达标
		日平均	1.46E-04	171004	0.1	达标
		全时段	6.62E-06	平均值	0.01	达标
		日平均	6.41E-05	170909	0.04	达标
		全时段	4.55E-06	平均值	0.01	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值（mg/m3）	出现时间	占标率	达标情况
		日平均	6.16E-05	171012	0.04	达标
		全时段	2.58E-06	平均值	0	达标
		日平均	4.72E-05	170707	0.03	达标
		全时段	3.22E-06	平均值	0	达标
		日平均	8.61E-04	170611	0.57	达标
		全时段	1.72E-04	平均值	0.25	达标
CO		1小时	1.07E-03	17021310	0.01	达标
		日平均	4.82E-05	171209	0	达标
		全时段	3.21E-06	平均值	0	达标
		1小时	8.92E-04	17120914	0.01	达标
		日平均	6.85E-05	170325	0	达标
		全时段	4.50E-06	平均值	0	达标
		1小时	1.34E-03	17022310	0.01	达标
		日平均	1.36E-04	171231	0	达标
		全时段	5.72E-06	平均值	0	达标
		1小时	1.14E-03	17011114	0.01	达标
		日平均	5.83E-05	170119	0	达标
		全时段	4.74E-06	平均值	0	达标
		1小时	8.54E-04	17122714	0.01	达标
		日平均	4.89E-05	170225	0	达标
		全时段	5.05E-06	平均值	0	达标
		1小时	4.24E-03	17070313	0.04	达标
		日平均	3.89E-04	170325	0.01	达标
		全时段	7.04E-05	平均值	0	达标
非甲烷总烃		1小时	1.10E-02	17042822	0.55	达标
		1小时	1.60E-02	17083022	0.8	达标
		1小时	2.30E-02	17031424	1.15	达标
		1小时	2.20E-02	17122201	1.1	达标
		1小时	1.93E-02	17120204	0.97	达标
		1小时	9.39E-02	17010411	4.7	达标
氨		1小时	3.99E-03	17042822	1.99	达标
		1小时	6.19E-03	17083022	3.1	达标
		1小时	8.80E-03	17031424	4.4	达标
		1小时	8.35E-03	17122201	4.18	达标
		1小时	7.31E-03	17120204	3.65	达标
		1小时	3.34E-02	17010411	16.71	达标
硫化氢		1小时	4.80E-04	17062304	4.8	达标
		1小时	5.35E-04	17103003	5.35	达标
		1小时	8.16E-04	17031424	8.16	达标
		1小时	7.38E-04	17122201	7.38	达标
		1小时	8.47E-04	17120204	8.47	达标
		1小时	5.52E-03	17111409	55.24	达标
氟化氢		1小时	7.88E-04	17062304	3.94	达标
		日平均	5.94E-05	170810	0.85	达标
		1小时	9.91E-04	17060301	4.96	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值（mg/m3）	出现时间	占标率	达标情况
		日平均	1.19E-04	171004	1.7	达标
		1小时	1.46E-03	17031424	7.29	达标
		日平均	9.15E-05	171231	1.31	达标
		1小时	1.59E-03	17122201	7.93	达标
		日平均	8.81E-05	171222	1.26	达标
		1小时	1.42E-03	17120204	7.08	达标
		日平均	7.97E-05	171221	1.14	达标
		1小时	8.75E-03	17010411	43.74	达标
		日平均	6.89E-04	171213	9.84	达标
氯化氢		1小时	2.11E-03	17062304	4.23	达标
		日平均	1.59E-04	170810	1.06	达标
		1小时	2.54E-03	17070506	5.08	达标
		日平均	3.25E-04	171004	2.16	达标
		1小时	3.93E-03	17031424	7.85	达标
		日平均	3.11E-04	171231	2.07	达标
		1小时	4.15E-03	17122201	8.31	达标
		日平均	2.31E-04	171222	1.54	达标
		1小时	3.83E-03	17120204	7.67	达标
		日平均	2.16E-04	171221	1.44	达标
		1小时	2.27E-02	17010411	45.33	达标
		日平均	1.75E-03	170814	11.68	达标
甲苯		1小时	1.67E-04	17121812	0.08	达标
		1小时	1.49E-04	17082107	0.07	达标
		1小时	1.65E-04	17022310	0.08	达标
		1小时	4.18E-04	17010311	0.21	达标
		1小时	1.34E-04	17011611	0.07	达标
	网格	1小时	9.42E-03	17120111	4.71	达标
二甲苯		1小时	6.23E-04	17121812	0.31	达标
		1小时	5.53E-04	17082107	0.28	达标
		1小时	6.18E-04	17022310	0.31	达标
		1小时	1.58E-03	17010311	0.79	达标
		1小时	5.05E-04	17011611	0.25	达标
		1小时	3.57E-02	17120111	17.87	达标
铅		日平均	5.00E-08	171209	0.01	达标
		全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
		日平均	8.00E-08	170325	0.01	达标
		全时段	1.00E-08	平均值	0	达标
		日平均	1.60E-07	171231	0.02	达标
		全时段	1.00E-08	平均值	0	达标
		日平均	6.00E-08	170119	0.01	达标
		全时段	1.00E-08	平均值	0	达标
		日平均	5.00E-08	170225	0.01	达标
		全时段	1.00E-08	平均值	0	达标
		日平均	4.70E-07	170325	0.07	达标
		全时段	8.00E-08	平均值	0.02	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值（mg/m3）	出现时间	占标率	达标情况
汞		日平均	1.00E-08	171209	0	达标
		全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
		日平均	2.00E-08	170325	0.01	达标
		全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
		日平均	4.00E-08	171231	0.01	达标
		全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
		日平均	2.00E-08	170119	0.01	达标
		全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
		日平均	1.00E-08	170225	0	达标
		全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
		日平均	1.20E-07	170325	0.04	达标
		全时段	2.00E-08	平均值	0.04	达标
砷		日平均	6.00E-08	171209	0	达标
		全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
		日平均	9.00E-08	170325	0	达标
		全时段	1.00E-08	平均值	0.17	达标
		日平均	1.90E-07	171231	0.01	达标
		全时段	1.00E-08	平均值	0.17	达标
		日平均	7.00E-08	170119	0	达标
		全时段	1.00E-08	平均值	0.17	达标
		日平均	6.00E-08	170225	0	达标
		全时段	1.00E-08	平均值	0.17	达标
	网格	日平均	5.40E-07	170325	0.02	达标
		全时段	1.00E-07	平均值	1.67	达标
镉		全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
		全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
		全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
		全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
		全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
		全时段	1.00E-08	平均值	0.2	达标
二噁英		1小时	0.00E+00		0	达标
		日平均	0.00E+00		0	达标
		全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
		1小时	0.00E+00		0	达标
		日平均	0.00E+00		0	达标
		全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
		1小时	0.00E+00		0	达标
		日平均	0.00E+00		0	达标
		全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
		1小时	0.00E+00		0	达标
		日平均	0.00E+00		0	达标
		全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
		1小时	0.00E+00		0	达标
		日平均	0.00E+00		0	达标
		全时段	0.00E+00	平均值	0	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值（mg/m3）	出现时间	占标率	达标情况
		1小时	0.00E+00		0	达标
		日平均	0.00E+00		0	达标
		全时段	0.00E+00	平均值	0	达标
TSP		日平均	5.50E-05	170213	0.02	达标
		全时段	9.00E-07	平均值	0	达标
		日平均	3.18E-05	170821	0.01	达标
		全时段	1.38E-06	平均值	0	达标
		日平均	1.23E-04	171231	0.04	达标
		全时段	2.95E-06	平均值	0	达标
		日平均	1.79E-04	171220	0.06	达标
		全时段	2.52E-06	平均值	0	达标
		日平均	5.77E-05	170116	0.02	达标
		全时段	1.72E-06	平均值	0	达标
		日平均	2.65E-03	171010	0.88	达标
		全时段	1.46E-03	平均值	0.73	达标

ⅰ.各污染物短期浓度贡献值预测结果：

从预测结果可知，拟建项目排放的 SO_2、NO_2、氟化物、CO、氯化氢（HCl）、氨（NH_3）在环境空气保护目标和评价范围内任一网格点处的小时落地浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求、《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求，排放的非甲烷总烃小时落地浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》P244 中的一次值，排放的二噁英类小时落地浓度满足日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准。

拟建项目排放的 SO_2、NO_2、氟化物、CO、氯化氢（HCl）、TSP、PM_{10} 在环境空气保护目标和评价范围内任一网格点处的日均落地浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求、《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求，排放的铅、汞、砷日均落地浓度均满足《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）中的“居住区大气中有害物质的最高容许浓度”，排放的二噁英类日均落地浓度满足日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准。

ⅱ.各污染物长期浓度贡献值预测结果：

从预测结果可知，拟建项目排放的 SO_2、NO_2、TSP、PM_{10}、铅、汞、镉、砷在环境空气保护目标和评价范围内任一网格点处的全时段落地浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，排放的二噁英类全时段落地

浓度满足日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准。

由以上预测结果可以得出以下结论：污染物在所有计算网格点的最大小时和最大日均落地浓度占标率均＜100%，最大年均落地浓度＜30%，符合导则“新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%，年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%”的可行性要求。

②叠加背景浓度及其他在建、拟建项目后的主要污染物保证率日均浓度预测结果

表 6.1-17 叠加背景浓度及其他在建拟建项目后的主要污染物日均保证率浓度预测结果表

污染物	预测点	保证率	叠加后浓度（mg/m^3）	占标率（%）	达标情况
SO_2		98%	0.03813	25.42	达标
		98%	0.03813	25.42	达标
		98%	0.038159	25.44	达标
		98%	0.03813	25.42	达标
		98%	0.038134	25.423	达标
NO_2		98%	0.104	130.0002	超标
		98%	0.104	130.0001	超标
		98%	0.104	130	超标
		98%	0.104009	130.011	超标
		98%	0.104594	130.743	超标
PM_{10}		95%	0.41721	278.14	超标
		95%	0.41721	278.14	超标
		95%	0.41721	278.14	超标
		95%	0.41722	278.15	超标
		95%	0.418649	279.1	超标

从上表可以看出，预测网格点和评价范围内各环境空气关心点 SO_2 贡献值，叠加背景值及其他在建、拟建项目后保证率日均浓度能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准的要求；预测网格点和评价范围内各环境空气关心点 NO_2、PM_{10} 的贡献值，叠加背景值及其他在建、拟建项目后保证率日均浓度均不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准要求。超标原因主要为背景值已超标，浓度高。

③叠加背景浓度及其他在建、拟建项目后的主要污染物年均浓度预测结果

表 6.1-18 叠加背景浓度及其他在建拟建项目后的主要污染物年均浓度预测结果表

预测网格内 PM_{10} 贡献值叠加背景值、其他在建、拟建项目后的年均浓度不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，超标倍数为 0.4 倍。超标原因背景值已超标，浓度高：颗粒物背景值高与项目区地处荒漠，风沙

大、自然背景值高的自然气象条件有关。

④叠加背景浓度、其他在建、拟建项目后的主要污染物短期浓度预测结果

表 6.1-19 叠加背景浓度及其他在建拟建项目后的主要污染物短期浓度预测结果表

从上表可以看出，预测网格点和评价范围内各环境空气关心点 CO、非甲烷总烃、HCl、氟化物、Hg、Pb、As、甲苯、二甲苯的贡献值，叠加背景值及其他在建、拟建项目后短期浓度均满足对应环境空气质量浓度限值的要求。

（2）评价区域的环境质量整体变化情况分析

根据《环境影响评价技术导则－大气环境》（HJ2.2-2018），当无法获得不达标区域污染源清单或浓度场时，可评价区域环境质量的整体变化情况，即预测范围年平均质量浓度变化率 k，同时达标规划未包含的新增污染源建设项目，需另有替代源的消减量。

采用网格进行区域环境质量变化评价，网格点数量 m = 14144，网格为直角坐标网格，左下角坐标 (-9669，-4629)，右上角坐标(8965，5959)，本项目源在所有网格点上的年平均贡献浓度的算术平均值 =6.0557E-03(μ g/m3)，区域削减源在所有网格点上的年平均贡献浓度的算术平均值 =1.7585E-02 (μ g/m3)，实施削减后预测范围的年平均浓度变化率 k =-65.56%，浓度变化率 k <=-20%，因此区域环境质量整体改善。

（3）非正常工况下预测结果

按照 HJ2.2-2018 要求，非正常排放条件下，预测环境保护目标和网格点主要污染物的 1h 最大浓度贡献值，并评价其最大浓度占标率。

①焚烧车间

非正常工况下的主要污染物的 1h 最大浓度贡献值预测结果见下表。

表 6.1-20 焚烧车间非正常工况下主要污染物的 1h 最大浓度贡献值预测结果

②危废贮存库

非正常工况下的主要污染物的 1h 最大浓度贡献值预测结果见下表。

表 6.1-21 危废贮存库非正常工况下主要污染物的 1h 最大浓度贡献值预测结果

图 6.1-9 叠加现状浓度后 PM_{10} 年平均质量浓度分布图

6.1.3 大气排放量核算

6.1.3.1 有组织排放量核算

本项目有组织废气排放量核算情况见下表。

表 6.1-22　　大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口	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	1#排气筒（1#无机废物暂存库+2#无机废物暂存库）	氨（NH_3）	2	0.18	1.5768
		硫化氢（H_2S）	0.08	0.0072	0.063072
		HCl	1.8	0.162	1.41912
		HF	0.75	0.0675	0.5913
		非甲烷总烃	4.5	0.405	3.5478
2	2#排气筒（1#有机废物暂存库+2#有机废物暂存库）	氨（NH_3）	2	0.3	2.628
		硫化氢（H_2S）	0.085	0.01275	0.11169
		非甲烷总烃	5.5	0.825	7.227
3	3#排气筒（焚烧车间）	颗粒物（PM_{10}）	1.68	0.09072	0.653184
		CO	25	1.35	9.72
		SO_2	100	5.4	38.88
		NO_X	154	8.316	59.88
		HCl	15	0.81	5.832
		HF	0.9	0.0486	0.34992
		Hg	0.008	0.000432	0.0031104
		Cd	0.005	0.00027	0.001944
		Pb	0.03	0.00162	0.011664
		As+Ni	0.035	0.00189	0.013608
		Cr+Sn+Sb+Cu+Mn	0.12	0.00648	0.046656
		二噁英类	0.08ng/m^3	0.00432mg/h	0.031104g/a
4	4#排气筒（罐区+物化车间+污水处理系统+废桶回收车间）	HCl	0.9366	0.073	0.63948
		HF	0.29	0.0226	0.198
		非甲烷总烃	1.739	0.136	1.18824
		氨（NH_3）	0.525779656	0.049423288	0.432948
		硫化氢（H_2S）	0.280807345	0.02639589	0.231228
		甲苯	0.860657729	0.080901826	0.7087
		二甲苯	0.868794326	0.081666667	0.7154
		乙醇	1.033712232	0.09716895	0.8512
5	5#排气筒（固化车间）	颗粒物（PM_{10}）	50.9	0.4072	1.0
6	6#排气筒（备用锅炉）	烟尘	14.6	0.0325	0.0507
		SO_2	1.07	0.0024	0.0037
		氮氧化物	123.68	0.276	0.43
有组织排放合计					
主要排放口合计		颗粒物（PM_{10}）			1.704t/a
		SO_2			38.88t/a
		NO_X			60.31t/a
		氨（NH_3）			4.64
		硫化氢（H_2S）			0.41
		HCl			7.89
		HF			1.14
		非甲烷总烃			11.96

	甲苯	0.71
	二甲苯	0.72
	乙醇	0.85
	Hg	0.00311
	Cd	0.002
	Pb	0.012
	As+Ni	0.014
	Cr+Sn+Sb+Cu+Mn	0.0467
	二噁英类	0.0311g/a

6.1.3.2 无组织排放量核算

本项目无组织排放量核算情况见下表。

表 6.1-23 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	国家或地方污染物排放标准		年排放量(t/a)
				标准名称	浓度限值(mg/m^3)	
	1#、2#无机废物暂存库	氨（NH_3）	贮存库全封闭，库内微负压，防止室内气体外泄，车间门口设置风幕防止废气外逸	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 厂界标准值	1.5	0.31536
		硫化氢（H_2S）			0.06	0.012614
		HCl		《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值	0.20	0.283824
		HF			0.02	0.11826
		非甲烷总烃			4.0	0.70956
	1#、2#有机废物暂存库	氨（NH_3）	贮存库全封闭，库内微负压，防止室内气体外泄，车间门口设置风幕防止废气外逸	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 厂界标准值	1.5	0.5256
		硫化氢（H_2S）			0.06	0.022338
		非甲烷总烃		《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值	4.0	1.4454
	焚烧车间料坑废气	氨（NH_3）	焚烧车间全封闭，料坑废气通过风机抽至回转窑焚烧，焚烧车间设置强制排风系统	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 厂界标准值	1.5	0.0096048
		硫化氢（H_2S）			0.06	0.00037584
		非甲烷总烃		《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值	4.0	0.129456
		HCl			0.20	0.0133632
		HF			0.02	0.0050112
		颗粒物（PM_{10}）			1.0	0.0045936
	物化车间	HCl	物化车间全封闭，采用强制抽排风系统排至室外	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值	0.20	0.115632
		HF			0.02	0.0396
		非甲烷总烃			4.0	0.132528
		氨（NH_3）		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 厂界标准值	1.5	0.04752
		硫化氢（H_2S）			0.06	0.03696
	罐区	HCl	固定顶罐+氮封，同时将罐区废气导入物化车间废气净化装置；	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值	0.20	0.0014
		非甲烷总烃			4.0	0.012
		氨（NH_3）		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 厂界标准值	1.5	0.00152
		硫化氢（H_2S）			0.06	0.00036

	废桶回收车间	甲苯	车间全封闭，设置微负压系统，防止室内气体外泄，采用强制排风系统将室内气体排出室外	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2无组织排放监控浓度限值	2.4	0.373
		二甲苯			1.2	0.377
		非甲烷总烃			4.0	0.347
		乙醇		/	/	0.448
	危废填埋场（柔性库区）	颗粒物（TSP）	填埋场四周绿化，及时覆膜	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2无组织排放监控浓度限值	1.0	3.74
	污水处理站	氨（NH_3）	污水处理设施主要构筑物加盖密封，厂区加大绿化	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1厂界标准值	1.5	0.025754
		硫化氢（H_2S）			0.06	0.006132
无组织排放合计						
无组织排放合计			氨（NH_3）		0.93	
			硫化氢（H_2S）		0.073	
			HCl		0.414	
			HF		0.163	
			非甲烷总烃		2.777	
			颗粒物（PM_{10}）		0.0046	
			颗粒物（TSP）		3.74	
			甲苯		0.373	
			二甲苯		0.377	
			乙醇		0.448	

6.1.3.3 项目大气污染物排放量核算

表 6.1-24　　大气污染物年排放量核算表

类型	污染物	本项目全厂排放量 t/a
废气	颗粒物（TSP）	3.74
	颗粒物（PM_{10}）	2.0307
	SO_2	38.88
	NO_x	60.31
	CO	9.72
	HF	1.302
	HCl	8.305
	汞（Hg）	0.0031104
	镉（Cd）	0.001944
	铅（Pb）	0.011664
	As+Ni	0.013608
	Cr+Sn+Sb+Cu+Mn	0.046656
	二噁英类	0.0311g/a
	非甲烷总烃	14.74

	氨（NH_3）	5.575
	硫化氢（H_2S）	0.487
	甲苯	1.082
	二甲苯	1.09
	乙醇	1.30

6.1.3.4 非正常排放量核算

表 6.1-25　　大气污染物非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度（mg/m^3）	非正常排放速率（kg/h）	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
1	焚烧烟气	焚烧车间回转窑烟气净化系统不能正常运转	烟尘	1344	13.44	1	/	立即退料直至停炉
			CO	20	0.2			
			SO_2	800	8			
			NO_X	224	2.24			
			氯化氢	400	4			
			氟化物	14.4	0.144			
			汞	0.64	0.0064			
			镉	0.4	0.004			
			铅	2.4	0.024			
			砷+镍	2.8	0.028			
			铬+锡+铜等	9.6	0.096			
			二噁英	0.0000016	0.000000016			
2	1#无机废物暂存库+2#无机废物暂存库	危废贮存库废气净化设施发生故障（活性炭吸附装置饱和）	氨	/	0.72	1	/	及时检修，并及时更换活性炭
			硫化氢	/	0.0288			
			氯化氢	/	0.648			
			氟化氢	/	0.27			
			非甲烷总烃	/	3.4425			
	1#有机废物暂存库+2#有机废物暂存库		NH_3	/	1.2			
			H_2S	/	0.051			
			非甲烷总烃	/	7.0125			

6.1.4 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，厂界线外部没有超标点，因此无需设置大气环境防护距离。

6.1.5 卫生防护距离

参考《新疆维吾尔自治区危险废物处置利用行业环保准入条件》选址规定“危险废物处置利用项目的厂界应位于居民区 800 米以外”，最终确定本项目处置中心卫生防护距离为 800m，根据现场踏勘，处置中心周围 1km 范围内现状为空地，没有居民点、学校、医院等环境保护目标。在今后的发展中不得在本项目卫生防护距离内规划居民区、学校、医院等敏感建筑物。

6.2 地表水环境影响分析

6.3 地下水环境影响预测与评价

6.3.1 区域水文地质条件

6.3.3.1 地下水赋存条件及分布规律

厂址位于北部山前凹陷储水构造南缘，亚肯背斜形成的台地上，含水层岩性为细砂等及上新统砂岩、细砂岩等，岩石胶结程度差、孔隙发育，赋存有潜水和碎屑岩类孔隙裂隙层间承压水，潜水含水层埋深 30m。水化学类型为 $Cl·SO_4$-Na·Ca·Mg 或 $Cl·SO_4$—Na 型水，在项目区东侧有季节性河沟分布，沟谷区赋存有全新统洪积砂砾石潜水，潜水含水层厚度不超过 20m，富水不均匀，单泉流量 4~10L/s，矿化度 0.5~1.5g/L，属于 $Cl·SO_4$—Na 型水。项目区水文地质条件见图 5.4-4。

6.3.3.2 补给、径流与排泄条件

本项目位于北部山前凹陷储水构造南缘，亚肯背斜形成的台地上。受构造影响，侧向山前坳陷地下水自却勒塔格山前深藏带经短暂的强烈径流受到亚肯背斜的阻挡，埋藏深度急剧变小，运移速度减慢，成为评价区内的第三系碎屑岩层间

孔隙裂隙承压水的补给来源之一，由于区内地表水系不发育，降水垂直入渗补给不充分，受地形地势的影响，地表水渗漏补给也不足，故项目区内地下水主要靠北部地下水的侧向补给为主。

亚肯背斜区域内的地下水径流、排泄条件比较复杂，既有表层循环交替又有深层缓慢循环。径流、排泄明显受地质构造严格控制。项目区内岩石裂隙不十分发育，地下水主要赋存于多孔介质孔隙中，因此地下水径流方向除服从从高到低、由北向南总的规律外，还受岩层变化的严格控制，形成水平和垂直两种运动方式。

地下水的排泄条件在不同储水构造有所差异，浅层水以泉水溢出、侧向径流为主，蒸发消耗为辅。

6.3.3.3 地下水动态

场地内的地下水动态资料缺乏，参考周边地下水动态资料，该区的地下水动态除了受水文、气象因素的影响外，还受地表水丰枯期的制约及灌溉季节的影响。承压水的动态特征受入渗及蒸发的影响较小，水位动态年内变化幅度较小，并呈现滞后效应。

6.3.3 地下水环境影响预测

6.3.3.1 概述

地下水污染模拟预测评价工作在地下水环境调查评价工作基础上，开展地下水污染概念模型构建和污染趋势预测工作。按照《环境影响评价技术导则——地下水环境》（HJ610-2016），本次地下水环境影响评价中，拟建的危险废物填埋场应进行一级评价。根据建设项目自身性质及其对地下水环境影响的特点，为预测和评价项目建设后对地下水环境可能造成影响危害，并针对这种影响和危害提出防治策略，从而达到预防与控制环境恶化、保护地下水资源的目的，按照导则要求，本次工作将采用数值模拟法进行地下水预测与评价。项目厂区天然包气带垂向渗透系数大于 10^{-6}cm/s，且包气带厚度小于 100m，因此本次评价不考虑污染物在包气带中的迁移。

总体思路是：在对评价区水文地质条件综合分析的基础上确定模拟范围，通过边界条件、地下水流动特征及含水层系统结构的概化，建立评价区的水文地质概念模型，进一步采用有限差分原理进行空间离散、高程插值、非均质分区、边

界条件设置等，从而构建评价区地下水渗流数值模型。利用已有的水位观测资料及区域地下水运动规律，完成模型的识别校正。针对建设工程项目的特点，识别评价区内可能造成地下水污染的主要污染指标及其污染范围，设计污染情景，概化评价区内污染状况，在地下水渗流数值模型的基础上耦合污染物迁移方程，得到地下水溶质运移模型，利用此模型对污染情景进行预测评价。

6.3.3.2 水文地质概念模型及数学描述

建立水文地质概念模型是分析和研究一定范围内地下水系统的内部结构与动态特征的过程，将含水层实际的边界性质、介质结构、水力特征和补径排等条件概化为便于进行数学与物理模拟的基本模式。建立评价区水文地质概念模型是进行预测评价的第一步，也是最关键的一步。通过适当简化和合理假设，对地下水系统内外地下水的补径排关系、含水层组类型及空间结构、边界条件及源汇项、地下水运动状态及参数分布特征等进行定量表达。

6.3.3.3 模拟区范围

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)要求，地下水环境影响评价宜以同一地下水水文地质单元为调查评价范围，且包含重要的地下水环境保护目标。建设项目地下水环境现状调查评价的范围可采用公式计算法、查表法和自定义法确定。模拟区位于，地貌单元属于冲洪积细粒土平原。因该区所在的水文地质单元范围较大，而本次的评价区域范围有限，故整个研究区的四周均不存在天然边界条件。

考虑采用公式计算法确定评价区范围，采用如下公式（6.3-1）进行计算：

$$L = \alpha \times K \times I \times T/n_e \qquad (6.3\text{-}1)$$

式中：L—下游迁移距离，m；

α—变化系数，一般取 2；

K—渗透系数，取 3m/d；

I—水力坡度，无量纲，本次根据厂区地下水等水位分布情况，取 2‰；

T—质点迁移天数，取值不小于 5000d，本次取 10950d；

n_e—有效孔隙度，无量纲，本次取 0.25。

采用公式法计算得到下游迁移距离 L 为 526m。考虑到厂区所在区域地下水水流方向整体呈现东南往西北方向流，结合厂区地下水流场分布情况，确定本次

地下水的模拟评价范围（如图 6.3-6），地下水预测评价面积共计 115.5km^2。

图 6.3-6　地下水预测评价范围图

6.3.3.4 边界条件

（1）水平边界

模拟区所在的冲洪积细粒土平原区，区内第四系孔隙水主要接受东南方向地下水侧向径流补给、大气降水入渗补给。区内地下水的主要排泄方式为蒸发及向下游西北方向径流。考虑到本次主要为模拟污染物在地下水中的迁移，对地下水天然流动形态扰动小，根据已有水位动态资料和地下水流场，模型区东南方向、东北方向、西北方向为流量边界，模型区西南方向为河流边界。

（2）垂直边界

根据前述的水文地质条件，厂区地层单一，岩性主要为粉土或粉细砂，地下水类型为孔隙水。根据厂区地下水含水层结构和赋存条件，将模拟区内地层概化为非均质各向异性的三维非稳定的地下水流系统。区内渗透介质可概化为多孔介质，地下水系统结构、参数、补排项均随空间变化，体现了系统的非均质性，但没有明显的方向性，故为非均质各项同性介质。对于计算区顶部边界，在该处主要接受大气降水入渗补给和潜水蒸发排泄，可概化为潜水面边界。

根据水文地质钻探资料，模拟区钻孔揭露地层岩性以粉土、细砂、泥岩为主，模型区底边界为泥岩，富水性差，向上越流微弱，将其视为隔水边界。此次模拟含水层厚度为 65m。

模拟区水文地质概念模型示意图见图 6.3-7。

图 6.3-7（1）模拟区水文地质概念模型图（平面示意图）

图 6.3-7（2）模拟区水文地质概念模型图（剖面示意图）

6.3.3.5 模拟区三维渗流数学模型

对于上述非均质各向同性的三维非稳定流地下水流系统，区内地下水运动符合达西定律，且三维特征显着，地下水的非稳定流运动问题可用地下水流连续性

方程及其定解条件式来描述。

建立评价区三维渗流数学模型如下：

$$\begin{cases} \dfrac{\partial}{\partial x}\left(K\dfrac{\partial H}{\partial x}\right)+\dfrac{\partial}{\partial y}\left(K\dfrac{\partial H}{\partial y}\right)+\dfrac{\partial}{\partial z}\left(K\dfrac{\partial H}{\partial z}\right)=\mu\dfrac{\partial H}{\partial t} & (x,y,z)\in D,\ t>0 \\ H(x,y,z,0)=H_0(x,y,z) & (x,y,z)\in D, t=0 \\ \left.\dfrac{\partial H}{\partial n_1}\right|_{A_3}=\left.\dfrac{\partial H}{\partial n_3}\right|_{A_6}=0 & t>0 \\ H(x,y,z,t)|_{A_1A_2}=f(x,y,z) & t>0 \\ Q(x,y,z,t)|_{A_4}=C_r(H-H_r) & t>0 \\ \left.\begin{matrix} H=z \\ -(K+W)\dfrac{\partial H}{\partial z}|A_5+W=\mu\dfrac{\partial H}{\partial t} \end{matrix}\right\} & \text{潜水面边界}\ \ t>0 \end{cases}$$

式中：

H		水头（m）；
K		渗透系数（m/d）；
W		降水入渗补给强度（m^2/d）；
μ		给水度；
D		渗流区；
A_1		渗流区东北部定水头边界面；
A_2		渗流区西南部定水头边界面；
A_3		渗流区西北部零流量边界面；
A_4		河流边界面；
A_5		潜水面边界；
A_6		隔水底板边界；
n		各边界面的外法线方向；
H_0		渗流区初始流场（m）；
Q_r		河流地下水交换量（m^3/d）；
H_r		河流水位标高（m）；

上述的渗流数学模型，可用有限差分法进行求解。即在对渗流区进行适当剖分的基础上，把微分方程及边界条件中的微商用差商来代替，从而将微分方程的

求解问题转化为一组代数方程组的求解问题。

对于污染物在地下水中的迁移，在不考虑污染物在含水层中的交换、吸附、生物化学反应等作用时，地下水中污染物质运移数学模型可表示为：

$$n\frac{\partial C}{\partial t}=\frac{\partial}{\partial x_i}\left(nD_{ij}\frac{\partial C}{\partial x_j}\right)-\frac{\partial}{\partial x_i}\left(nCV_i\right)-C'W$$

$$D_{ij}=\alpha_{ijmn}\frac{V_mV_n}{|V|}$$

式中：

α_{ijmn}		含水层弥散度（m）；
V_m V_n		分别为 m 和 n 方向上的速度分量（m/d）；
C		含水层中污染物的浓度（mg/L）；
n		含水层有效孔隙率；
x_i		空间坐标变量（m）；
t		时间（d）；
C'		源汇项中污染物的浓度（mg/L）；
W		面状源汇项强度（$m^3/(d.m^2)$）；
Vi		地下水渗流速度（m/d）。

以上模型的选择基于以下理由：（1）污染物在地下水中的运移非常复杂，影响因素除对流、弥散作用以外，还存在物理、化学、微生物等作用，这些作用常常会使污染物总量减少，运移扩散速度减慢。目前国际上对这些作用参数的准确获取还存在困难；（2）假设污染物质在运移中不与含水层介质发生反应，可以被认为是保守型污染物质。保守型污染物质的运移只考虑对流、弥散作用。在国际上有很多用保守型污染物质作为模拟因子进行环境质量评价的成功实例；（3）保守型考虑符合环境影响评价风险最大的原则。

联合求解水流方程和溶质运移方程就可得到污染物质的空间分布。

6.3.3.6 数值模拟软件

针对模拟区地形起伏较大、水文地质条件复杂的特征，本次计算中地下水流模拟采用 MODFLOW-NWT 进行数值模拟。MODFLOW-NWT 是在 MODFLOW-2005 基础上引进 Newton 计算方法，专为求解包含干湿转换的复杂

非线性潜水方程而开发的。在 MODFLOW-NWT 中，采用与 BCF、LPF 及 HUF 软件包不同的上游加权软件包（UPW）来计算单元间的渗透性能参数，该方法采用地下水头的连续函数来处理干湿转换单元的非线性问题，这也使得在潜水问题中采用要求渗透性能参数在某个模型单元水头变化范围内存在光滑导数的 Newton 计算方法成为可能。MODFLOW-NWT 线性化生成的方程组系数矩阵为不对称矩阵，并提供了两个不对称矩阵求解方法，一个是广义最小残差求解方法（GMRES），另一个是稳定共轭梯度法（CGSTAB）。自问世以来，MODFLOW-NWT 以及以及其前期版本 MODFLOW 系列程序已经在学术研究、环境保护、水资源利用等相关领域内得到了广泛的应用。

本次计算中溶质运移模拟采用 MT3DMS 进行数值模拟。MT3DMS 不但可以同时模拟地下水中多种污染物组份的物理迁移过程（包括对流、弥散、吸附等），而且可以模拟组份在运移过程中发生的简单生物和化学反应。与 MODFLOW 的结构类似，MT3DMS 的程序设计也是采用模块化结构，有基本运移（BTN）、对流（ADV）、弥散（DSP）、源汇混合（SSM）、化学反应（RCT）、广义共轭梯度求解（GCG）、运移过程观测（TOB）、水流模型接口（FMI）、公共实用（UTL）等多个子程序包。正因为 MT3DMS 具有以上诸多功能和特点，决定了该软件广泛适用于各种不同条件下地下水中污染物的运移问题，有关污染物的运移研究大都可采用 MT3D/MT3DMS 进行数值模拟。

6.3.4 数值模拟

6.3.4.1 三维几何模型

模拟区范围地理坐标系统为 1980 西安坐标，由于以前在区内进行的有关地质及水文地质工作主要是建立在高斯投影坐标的基础上，所以本次模拟仍选用高斯投影坐标系（6°带）。

1、模型层的划分

根据厂区所在区域含水层结构特点，潜水含水层之下为多层结构的承压水，第一层较稳定的相对隔水层顶板埋深 39～35m，厚度 4～6m，200m 评价深度内有 5～6 层承压水含水层。水层岩性主要为中细砂、细砂、粉砂，期间夹薄层粉土、粉质粘土相对不透水层。区内承压水隔水顶板岩性以粉土、粉质粘土为主，厚度 4～11m。考虑到 5-6 层承压含水层的深度较深，危险废物处置中心对其影

响较小，因此本次只对第一层较稳定的相对隔水层下面的承压含水层评价。因此，整个模型构建过程中，综合含水层结构特点，建模时根据实际的地层结构对模型层进行划分。

综上，根据模拟区内地层结构及其分布特征，划分出三个模型层，由上至下分别对应实际地层中的潜水含水层、隔水层、承压含水层。

2、计算域剖分

为了尽可能真实地反映断层及岩层中地下水的渗流状况，根据实际情况，采用规则长方体单元对研究区进行了较细致的剖分。其中在水平面上采用间距为50m 等间距正交网格将模拟区剖分为 210 行、220 列（见图 6.3-8）。剖分时按照这三层含水层在空间上的分布，将模拟区在垂向上剖分为 3 层（见图 6.3-9），分别与这三层含水层相对应。通过上述的剖分，共剖分出了 46200 个单元，其中活动单元 22943 个，代表平面实际面积 57.36km^2。结合工程分析，为了更准确的预测非正常工况下污染物迁移变化规律，对厂区内部分单元格进行加密。

图 6.3-8　模拟区平面剖分网格图

图 6.3-9　模拟区剖面剖分网格图

3、数字高程模型

模拟中的地面标高采用数字高程模型来表示，运用 Mapgis 对模拟范围内地形图进行处理，经过高程点提取、异常点剔出后获得计算区原始高程数据。在此基础上，进一步采用克里格（Kriging）空间插值方法生成数字高程模型（见图 6.3-10），生成后的数字高程模型的网格间距为 20m（小于 50m），符合区内建立地下水流数值模型的精度要求。

图 6.3-10　模拟区数字高程模型影像图

4、三维几何模型

根据模拟区内相关井孔资料，并结合出露情况来获取各分层标高，考虑到井孔密度的不均一性，为较客观地刻画模拟区各模型层的底面标高，本次模拟在对有关井孔资料的综合整理分析基础上，结合对区域地层分布规律的认识，对资料

缺乏地区进行控制性插值，进而得到模拟区内各模型层的底面标高离散点数据，在此基础上采用克里格空间插值方法生成各模型层底板标高网格化模型。将前面获得的数字高程模型与各模型层底板标高网格化模型整合在一起，根据前述模型分层中的处理方法，并按照模拟区几何边界将区外的数据白化掉，便可获得模拟区的三维几何模型。

6.3.4.2 三维水文地质模型

在前述的三维几何模型基础上，加上模拟区内的水文地质内容便可建立起模拟区三维水文地质模型。水文地质模型内容包括周边及底部边界条件的设置、地表水体的设置、大气降水入渗补给的设置、地下水排泄量的设置、水文地质参数的设置等。

1、周边及底部边界条件

根据模拟区水文地质概念模型，模拟区东南部及西北部边界属于第一类定流量边界，东北部为第二类零流量边界，西南部为河流边界，模拟区底部边界为隔水边界。

2、河流

根据前述的概念模型，区内河流可处理为第三类河流边界，在模拟过程中采用 River 模块进行计算。首先根据 1：10000 数字化电子地形图确定区内各河流的分布位置，然后根据各河流各测流点的水位资料，并结合数字高程模型，共同确定各河流不同位置的河床标高。采用下式计算河流的排水量。

$$Q_r = K' \frac{H_{i,j} - H_r}{M'} A = C_r \left(H_{i,j} - H_r \right)$$

3、大气降水入渗补给

在模型中大气降水入渗补给量的计算公式为：

$$Q_{降} = \sum_i \alpha_i \, P_i \, A_i$$

式中：

$Q_{降}$	—	多年平均大气降水入渗补给量（m^3）；
α_i	—	各计算分区大气降水入渗系数；
P_i	—	各计算分区多年平均降水量（m）；
A_i	—	各计算分区面积（m^2）。

根据研究区内地下水动态观测资料及降雨资料分析，选用库车市多年平均降水量为105.9mm。降雨入渗系数α_i的大小与降雨量、包气带岩性、地下水位埋深等因素密切相关，根据调查区包气带岩性和地下水位埋深等特征，包气带岩性为粉土，故入渗系数为7.65×10^{-4}cm/s。

在模型中计算大气降水入渗补给量时，将该补给量作用于最上一层活动单元，即当某地段第一层为透水不含水时（呈疏干状态，为非活动单元），大气降水补给量将作用于其下部含水的单元上（活动单元）

4、地下水人工开采量

地下水人工开采量主要为农灌井，由于缺少评价区内现有农灌机单井的开采量，每个机井的年开采量相同，估算农灌开采地下水用水量492.8万m^3/a；

在模型中，降水入渗、人工开采均是经叠加后以面状源汇项（Recharge）的形式模拟。

5、地下水排泄量

潜水的蒸发排泄是区内地下水的主要排泄方式。库车市蒸发强烈，本次潜水蒸发排泄量计算中所用的蒸发度，为库车市多年平均蒸发量1051.1mm，乘以0.7的折算系数，换算为水面蒸发度。包气带岩性决定了毛细上升高度与速度，从而控制和影响潜水蒸发，计算中所用的潜水极限蒸发深度，根据本区包气带岩性选用6米。采用以下公式计算各单元的潜水蒸发量：

$$E = E_0 \times 0.7$$

$$Q_{蒸} = \sum_i E\left(1-\frac{s_i}{\Delta s}\right)^n A_i \qquad 当 s_i < \Delta s$$

$Q_{蒸}$		计算区潜水蒸发排泄量（m^3/d）；
E_0		各离散单元气象站观测蒸发度（m/d）；
E		各离散单元大水面蒸发度（m/d）；
s_i		各离散单元潜水水位埋深（m）；
Δs		潜水极限蒸发深度（m）；
A_i		各离散单元面积（m^2）；
n		本次计算取1。

在模型中，采用EVT模块计算蒸发量。

6、水文地质参数

地下水水流模型中水文地质参数渗透系数 K 和给水度 μ 值主要根据本次环境水文地质调查过程中试验给出的结果，并结合岩性特征和经验值给定初始值，通过模型模拟调试，最终获得模拟所需的水文地质参数（表 6.3-1、图 6.3-11）。

表 6.3-1　水文地质参数分区表

所属层	Kx（m/d）	Ky（m/d）	Kz（m/d）	纵向弥散系数(m^2/d)	有效孔隙率
第一含水层	3	3	3	10	0.15
弱透水层	8.64×10^{-6}	8.64×10^{-6}	8.64×10^{-6}	10	0.05
第二含水层	10	10	10	10	0.15

图 6.3-11 模拟区参数分区图

7、初始流场

初始水位以 2019 年 2 月统测的动态观测孔观测水位为基础，结合已有水位资料，对无钻孔控制区进行外推概化，然后运用 Kriging 插值技术得到潜水含水层的初始流场（见图 6.3-12）

图 6.3-12 模拟区初始流场图

8、模型的校正

模型的识别与验证过程是整个的模拟过程中极为重要的一步工作，通常要在反复修改参数和调整某些源汇项基础上才能达到较为理想的拟合结果。本次模拟采用的方法称为试估—校正法，属于反求参数的间接方法之一。运行计算程序，可得到水文地质概念模型在给定水文地质参数和各均衡条件下的地下水位时空分布，通过拟合同时期的流场和观测孔的历时曲线，识别水文地质参数、边界值和其它均衡项，使建立的模型更加符合模拟区的水文地质条件。

模型的识别和验证主要遵循以下原则：

①模拟的地下水流场要与实际地下水流场基本一致，即要求地下水模拟等值线与实测地下水水位等值线形状相似；

②从均衡的角度出发，模拟的地下水均衡变化与实际要基本相符；③识别的水文地质参数要符合实际水文地质条件。

根据以上原则，对工作区地下水系统进行了识别和验证。通过反复调整参数和均衡量，识别水文地质条件，确定了模型结构、参数和均衡要素。

（1）模型识别阶段，以 2019 年 2 月的地下水位观测数据作为模型识别期，先识别水文地质参数，得到拟合较好的水文地质参数结果，用此参数带入模型重新进行模拟计算，经过多次反复的参数调整，最终得到一个在相应时间段和相应观测资料拟合较好的水文地质参数作为最终的识别结果，用于更精确地定量研究模拟区的补给与排泄；

（2）模型验证阶段，在进行模型识别、基本确定参数的基础上，利用 2019 年 3 月的地下水位观测数据来检验所选水文地质参数是否合适。

根据下图可知，实测的地下水位等值线与模拟水位流场基本一致。所建立的模拟模型基本达到模型精度要求，符合工作区水文地质条件，最终得出模拟区水文地质参数分区（表 6.3-1），且所建模型可以用于预报。

图 6.3-13　模拟水位与实测水位对比图

9、地下水水均衡

根据模型计算结果，可得出模型区内多年平均条件下地下水均衡状况（见表 6.3-2）。由表中数据可以看出总补给量（面状补给为主）与总排泄量（蒸发排泄量为主）的差值为 526.11 万 m^3，模型计算结果储存量的变化量为 526.28 万 m^3，满足地下水水均衡的条件。

表 6.3-2　模型区多年平均条件下地下水均衡表

总补给量（10^4m^3）	河流补给量	468.89864	合计	1072.9668	均衡差1.748	储存量的变化量526.28
	面状补给量	600.93576				
	边界径流补给量	3.1323953				
总	蒸发量	388.49992	合	546.85		

排泄量（10^4m^3）	边界径流排泄量	136.3084	计	517		
	河流排泄量	22.04541				

6.3.4.3 预测模型的建立

本次计算的目的是预测不同工况条件下污染物非稳定运移的趋势，为此，在前述所建立的稳定流数值模型基础上，引入时间变量，并对各参数分区进行给水度、有效孔隙率、纵向弥散度等参数赋值，以建立各工况条件下污染物迁移非稳定运动趋势预报模型。

地层介质中溶质运移主要受渗透系数在空间上变化的制约，即地层介质的结构影响。这一空间上变化影响到地下水流速，从而影响到溶质的对流与弥散。通常空隙介质中的弥散度随着溶质运移距离的增加而加大，这种现象称之为水动力弥散尺度效应。其具体表现为：野外弥散试验所求出的弥散度远远大于在实验室所测出的值，相差可达 4-5 个数量级；即使是同一含水层，溶质运移距离越大，所计算出的弥散度也越大。越来越多的室内外弥散试验不断地证实了空隙介质中水动力弥散尺度效应的存在。

由于弥散试验的结果受试验场地的尺度效应影响明显，其结果应用受到很大的局限性。因此，本次预测过程中根据前人有关弥散度尺度效应的研究成果确定预测用弥散度。

许多研究者都曾用类似的图说明水动力弥散的尺度效应。Geihar 等（1992）将 59 个不同现场所获得的弥散度按含水层类型、水力学特征、地下水流动状态、观测网类别、示踪剂类型、数据的获取方法、水质模型的尺度等整理后，对弥散度增大的规律进行了讨论。Neuman（1991）根据前人文献中所记载的 130 余个纵向弥散度进行了线性回归分析，并综合前人发展的准线性扩散理论，对尺度效应进行了解释与讨论。李国敏等（1995）综合了前人文献中记录的弥散度数值按介质类型（孔隙与非孔隙的裂隙等介质）、模型类别（解析模型与数值模型）等分别作出弥散度与基准尺度的双对数分布，并分别给出了不同介质中使用不同模型所求出参数的分维数。成建梅（2002 年）收集了大量国内外在不同试验尺度下和实验条件下分别运用解析方法和数值方法所得的纵向弥散度资料，纵向弥散

度α_L绘在双对数坐标纸上，从图上可以看出纵向弥散度α_L从整体上随着尺度的增加而增大。根据数值模型所计算出的孔隙介质的纵向弥散度α_L及有关资料与参数作出的$\lg\alpha_L$—$\lg L_s$图示于图 6.3-14。基准尺度 Ls 是指研究区大小的度量，一般用溶质运移到观测孔的最大距离表示，或用研究区的近似最大内径长度代替。如前述分析，由于水动力弥散尺度效应的存在，难以通过野外或室内弥散试验获得真实的弥散度。因此，本次工作参考前人的研究成果，计算区最远范围选择为 3500 米，依据图 6.3-14，对应的纵向弥散度应介于 1～30 之间，从保守角度考虑，本次模拟弥散度参数取值见表 6.3-1。

图 6.3-14　孔隙介质 2 维数值模型的$\lg\alpha_L - \lg L_s$图

对于纵向弥散度、垂向弥散度，根据经验一般取$\alpha_T:\alpha_L:\alpha_V = 100:10:1$。

利用所选取的污染物迁移模型，能否达到对污染物迁移过程的合理预测，关键就在于模型参数的选取和确定是否正确合理。 在此次水文地质勘察工作的基础上，并充分结合该地区以往的资料，确定出厂区的水文地质参数如表 6.3-1。由于安全填埋场设计服务年限为 14 年，设预测模型地下水预测时间为 50 年。预测模型中根据不同工况污染物渗漏特征划分应力期。

6.3.5 危废填埋场、污水处理系统地下水环境影响预测结果

6.3.5.1 正常工况

依据拟建项目工程分析，设定地下水污染预测情景条件如下：

正常情况下，危险废物安全填埋场及其渗滤液调节池、污水处理站调节池等均作为重点防渗区进行建设。

其中，渗滤液调节池和污水处理站各构筑物均作为重点防渗区，渗透系数≤1.0×10^{-10}cm/s。

危险废物安全填埋场根据《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598－2019），填埋场的防渗层设置为：天然材料衬层（粘土层）厚度不小于 50cm，采用双层 HDPE 高强度防渗膜结构，选用 2mm 的 HDPE 膜作为主防渗材料，选用 2mm 厚的 HDPE 膜作为次防渗层材料。

因此，在正常工况下，项目厂区危险废物安全填埋场及其渗滤液调节池、污

水处理站调节池等均不会对评价区地下水产生明显影响。

6.3.5.2 非正常工况

非正常工况主要指装置区、填埋场等防渗层出现破损，污水处理系统调节池、管道底部因腐蚀或其它原因出现泄漏等情景。

1、泄漏点的设定

根据《危险废物填埋污染控制标准》（GB 18598-2019），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区类别，结合该地区的长期发展规划和填埋场的设计寿命，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。

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渗滤液检测系统，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，渗滤液经过处理达标后回用。同时，为了有效地阻止雨水进入填埋场区变成渗滤液，填埋场采取了有效的雨污分流措施，对地表水、地下水、渗滤液均进行定期监测，即使填埋场有渗滤液发生泄漏，建设单位将及时采取措施，不会由渗滤液漫流渗漏造成地下水污染。因此，仅在污水处理系统调节池、渗滤液调节池等非可视部位的发生小面积泄漏时，可能会有少量废水通过漏点，逐步渗入土壤并可能进入地下水中。

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渗滤液调节池；

（2）污水处理站调节池。

2、非正常工况渗漏源强设定

模型预测工作的核心是涉及合理的模拟情景，因此需要明确预测评估目标，确认评估所关注的关键问题。常见的模拟情景有精确预测情景和保守预测情景。精测预测情景即将模型参数做可能范围内的最精确评估，参数取值最大限度反映

评估区的真实情况。保守预测情景即模型参数取最保守的值，反映最不利状态下的污染趋势。精确预测情景和保守预测情景之间的差别反映了模型结果的不确定性程度。本次预测从保守角度出发，考虑到预测模型剖分网格采用间距为 50m 等间距正交网格，在模型中将渗滤液调节池、污水处理站调节池进行加密剖分。

（1）危险废物安全填埋场渗滤液调节池

渗滤液的产生量主要来源于大气降水，由于降雨量的季节变化，渗滤液的产生量也随季节波动。为了保证渗滤液处理站有稳定的进水水质和进水流量，填埋场应设立渗滤液调节池，来缓解渗滤液产生的水质和水量变化。渗滤液产量的计算比较复杂，其中经验公式法应用较为广泛。

经计算可得安全填埋场渗滤液平均日产生量为 4.19m^3/d。本项目设计 1 座危废填埋场渗滤液调节池，调节池占地面积约 800m^2，调节池结构净尺寸 40m×20m，池内净高平均 2m。假设由于某种原因，危废填埋场防渗层出现破损，渗滤液调节池池底出现长 5m、宽 8cm 的裂缝（面积约为 0.4m^2），则渗漏速率为 0.66m/d，渗漏强度为 0.27m^3/d，渗滤液特征污染物分别为 COD、铅、汞、六价铬，污染物浓度分别为 1000mg/L、0.05mg/L、0.03mg/L、0.03mg/L。

（2）污水处理站调节池

项目污水处理站接收的废水主要有：（1）焚烧车间、物化车间、废桶回收车间等产生的工艺废水；（2）填埋场渗滤液；（3）洗车废水；（4）分析化验排水；（5）地面设备冲洗废水；（6）初期雨水收集池中的初期雨水等。

本项目设置一座污水处理站，设计时考虑到一定的富余，适当放大处理单元的处理能力，确定设计规模为 300m^3/d。项目污水处理站综合调节池尺寸：9.0m×7.5m×3.5m（有效容积 200m^3，有效水深 3m，停留时间 24h）。从保守角度出发，假设污水处理站调节池池底防渗层发生破损，出现渗漏的面积约为 5m^2，渗漏速率为 0.66m/d，渗漏强度为 3.3m^3/d，废水中特征污染物为石油类、氰化物、COD_{cr}、氨氮，污染物浓度分别为 150mg/L、5 mg/L、2000 mg/L、25 mg/L。

因此，非正常工况下，通过危废填埋场渗滤液调节池、污水处理站调节池发生小面积泄漏时，可能进入地下水污染物的预测源强见表 6.3-3。

表 6. 3-3　非正常工况地下水预测源强表

情景设	渗漏位置	特征污染物	污染物浓度(mg/L)	渗漏时长	评价标准(mg/L)	检出下限值(mg/L)	含水层

定							
非正常工况	危险废物安全填埋场渗滤液调节池防渗层破损	COD_{cr}	1000	1年	3	1	潜水
		铅	0.05		0.01	2×10^{-5}	
		汞	0.03		0.001	1×10^{-5}	
		六价铬	0.03		0.005	0.002	
	污水处理站调节池	石油类	150	30天	0.05	0.01	
		氰化物	5		0.05	0.001	
		COD_{cr}	2000		3	1	
		氨氮	25		0.5	0.05	

6.3.5.3 预测结果

（1）危险废物安全填埋场渗滤液调节池防渗层破损情况下的预测结果

①COD_{Mn}

危险废物安全填埋场渗滤液调节池防渗层破损情况下地下水中 COD_{Mn} 的污染预测结果见下图，COD_{Mn} 的影响范围、超标范围和最大运移距离如表 6.3-4。

预测结果表明，在危险废物安全填埋场渗滤液调节池防渗层破损情况下，地下水中 COD_{Mn} 在 100d 后超出地下水质量Ⅲ类水标准的范围为 1102.99m²，影响范围为 2124.55m²，最大运移距离 77.2m；地下水中 COD_{Mn} 在 365d 后超出地下水质量Ⅲ类水标准的范围为 3914.91m²，影响范围为 7155.34m²，最大运移距离 137.7m；调节池防渗层破损发生 1000 天，地下水中 COD_{Mn} 超出地下水质量Ⅲ类水标准的范围为 4100.9 m²，影响范围为 12077.87m²，最大运移距离 505.77m；地下水中 COD_{cr} 在 3650d 后未检出。

表 6.3-4 危险废物安全填埋场渗滤液调节池防渗层破损情况下 COD_{Mn} 的预测结果

预测因子	预测年限	影响范围（m²）	超标范围（m²）	最大运移距离（m）
COD	100天	2124.55	1102.99	77.2
	365天	7155.34	3914.91	137.7
	1000	12077.87	4100.9	505.77

	天			
	3650天	—	—	—
	7300天	—	—	—
	10950天	—	—	—

100d 污染晕运移分布图

365d 污染晕运移分布图

1000d 污染晕运移分布图

危险废物安全填埋场渗滤液调节池防渗层破损情况下地下水中 COD_{Mn} 污染潜水含水层预测图

②铅

危险废物安全填埋场渗滤液调节池防渗层破损情况下地下水中铅的污染预测结果见下图，铅的影响范围、超标范围和最大运移距离如表 6.3-5。

预测结果表明，在危险废物安全填埋场渗滤液调节池防渗层破损情况下，地下水中铅在模拟期内未出现过超标，100d 后的影响范围为 2969.95m^2，最大运移距离 112.7m；地下水中铅在 365d 后的影响范围为 9839.73m^2，最大运移距离

166.32m；地下水中铅在 1000d 后的影响范围为 20113.11m^2，最大运移距离 250.91m；地下水中铅在 3650d 后的影响范围为 23803.98m^2，最大运移距离 343.66m；地下水中铅在 7300d 后的影响范围为 14633.87m^2，最大运移距离 378.34m，地下水中污染物铅的影响范围开始逐渐变小；地下水中铅在 10950d 后的影响范围为 402.18m^2，最大运移距离 419.79m。

表 6.3-5 危险废物安全填埋场渗滤液调节池防渗层破损情况下铅的预测结果

预测因子	预测年限	影响范围（m^2）	超标范围（m^2）	最大运移距离（m）
铅	100	2969.95	—	87.82
	365	9839.73	—	166.32
	1000	20114.11	—	250.91
	3650	23803.98	—	343.66
	7300	14633.87	—	378.34
	10950	402.18	—	419.79

100d 污染晕运移分布图

365d 污染晕运移分布图

1000d 污染晕运移分布图

3650d 污染晕运移分布图

7300d 污染晕运移分布图

10950d 污染晕运移分布图

危险废物安全填埋场渗滤液调节池防渗层破损情况下地下水中铅污染潜水含水层预测图

③ 汞

危险废物安全填埋场渗滤液调节池防渗层破损情况下地下水中汞的污染预测结果见下图，汞的影响范围、超标范围和最大运移距离如表 6.3-6。

预测结果表明，在危险废物安全填埋场渗滤液调节池防渗层破损情况下，地下水中汞在 100d 后超出地下水质量III类水标准的范围为 189.78m^2，影响范围为 5080.67m^2，最大运移距离 89.96m；地下水中汞在 365d 后超出地下水质量III类水标准的范围为 371.76 m^2，影响范围为 12100.55 m^2，最大运移距离 169.47m；地下水中汞在 1000d 后未出现超标，影响范围为 22850.81m^2，最大运移距离 256.63m；地下水中汞在 3650d 后的影响范围为 30326.81m^2，最大运移距离 364.46m；地下水中汞在 7300d 后的影响范围为 48075.52m^2，最大运移距离 384.78m；地下水中汞在 10950d 后的影响范围为 44844.35m^2，最大运移距离 409.85m，汞的影响范围开始逐渐变小。

表 6.3-6 危险废物安全填埋场渗滤液调节池防渗层破损情况下汞的预测结果

预测因子	预测年限	影响范围（m^2）	超标范围（m^2）	最大运移距离（m）
汞	100	5080.67	189.78	89.96
	365	12100.55	371.76	169.47

	1000	22850.81		256.63
	3650	30326.81		364.46
	7300	48075.52		384.78
	10950	44844.42		409.85

100d 污染晕运移分布图

365d 污染晕运移分布图

1000d 污染晕运移分布图

3650d 污染晕运移分布图

7300d 污染晕运移分布图

10950d 污染晕运移分布图

危险废物安全填埋场渗滤液调节池防渗层破损情况下地下水中汞污染潜水含水层预测图

④ 六价铬

危险废物安全填埋场渗滤液调节池防渗层破损情况下地下水中六价铬的污染预测结果见下图，六价铬的影响范围、超标范围和最大运移距离如表 6.3-7。

预测结果表明，在危险废物安全填埋场渗滤液调节池防渗层破损情况下，地下水中六价铬在 100d 后超出地下水质量Ⅲ类水标准的范围为 0.43m^2，影响范围为 57.54m^2，最大运移距离 9.08m；地下水中六价铬在 365d 后超出地下水质量Ⅲ类水标准的范围为 2.24m^2，影响范围为 115.34m^2，最大运移距离 16.67m；地下水中六价铬在 1000d 后未检出。

表 6.3-7 危险废物安全填埋场渗滤液调节池防渗层破损情况下六价铬的预测结果

预测因子	预测年限	影响范围（m^2）	超标范围（m^2）	最大运移距离（m）
六价	100	57.54	0.43	9.08

铬	365	115.34	2.24	16.67
	1000	—	—	—
	3650	—	—	—
	7300	—	—	—
	10950	—	—	—

100d 污染晕运移分布图

365d 污染晕运移分布图

危险废物安全填埋场渗滤液调节池防渗层破损情况下地下水中六价铬污染潜水含水层预测图

（2）污水处理站调节池池底防渗层发生破损情况下的预测结果

①石油类

污水处理站调节池池底防渗层发生破损情况下地下水中石油类的污染预测结果见下图，石油类的影响范围、超标范围和最大运移距离如表 6.3-8。

预测结果表明，污水处理站调节池防渗层破损情况下，地下水中石油类在100d 后超出地下水质量III类水标准的范围为 4269.03m^2，影响范围为 6059.22m^2，最大运移距离 96.8m；地下水中石油类在 365d 后超出地下水质量III类水标准的范围为 9385.97m^2，影响范围为 14560.61m^2，最大运移距离 186.25m；地下水中石油类在 1000d 后超出地下水质量III类水标准的范围为 19450.35m^2，影响范围为 32251.65m^2，最大运移距离 316.65m；地下水中石油类在 3650d 后超出地下水质量III类水标准的范围为 30907.08m^2，影响范围为 85339.51m^2，最大运移距离 503.46m；地下水中石油类在 7300d 后超出地下水质量III类水标准的范围为 27204.98m^2，影响范围为 93794.46m^2，最大运移距离 553.17m；地下水中石油类在 10950d 后超出地下水质量III类水标准的范围为 25722.67m^2，影响范围为 92533.37m^2，最大运移距离 578.34m，超标范围和影响范围都在逐渐变小。

表 6.3-8 污水处理站调节池池底防渗层发生破损情况下地下水中石油类的预测结果

预测因子	预测年限	影响范围（m^2）	超标范围（m^2）	最大运移距离（m）

石油类	100天	6059.22	4269.03	96.8
	365天	14560.61	9385.97	186.25
	1000天	32251.65	19450.35	316.65
	3650天	85339.51	30907.08	503.46
	7300天	93794.46	27204.98	553.17
	10950天	92533.37	25722.67	578.34

100d 污染晕运移分布图

365d 污染晕运移分布图

1000d 污染晕运移分布图

3650d 污染晕运移分布图

7300d 污染晕运移分布图

10950d 污染晕运移分布图

污水处理站调节池池底防渗层发生破损情况下地下水中石油类污染潜水含水层预测图

②氰化物

污水处理站调节池池底防渗层发生破损情况下地下水中氰化物的污染预测结果见下图，氰化物的影响范围、超标范围和最大运移距离如表 6.3-9。

预测结果表明，污水处理站调节池防渗层破损情况下，地下水中氰化物在 100d 后超出地下水质量Ⅲ类水标准的范围为 1234.93m^2，影响范围为 6327.45m^2，最大运移距离 145.46m；地下水中氰化物在 365d 后超出地下水质量Ⅲ类水标准

的范围为 740.81m^2，影响范围为 13692.06m^2，最大运移距离 220.27m；地下水中氰化物在 1000d 后未出现超标，影响范围为 26713.23m^2，最大运移距离 302.11m；地下水中氰化物在 3650d 后的影响范围为 50108.93m^2，最大运移距离 432.86m；地下水中氰化物在 7300d 后的影响范围为 48049.25m^2，最大运移距离 483.47m；地下水中氰化物在 10950d 后的影响范围为 44775.73m^2，最大运移距离 507.04m，影响范围在逐渐变小。

表 6.3-9 污水处理站调节池池底防渗层发生破损情况下地下水中氰化物的预测结果

预测因子	预测年限	影响范围（m^2）	超标范围（m^2）	最大运移距离（m）
氰化物	100天	6327.45	1234.93	145.46
	365天	13692.06	740.81	220.27
	1000天	26713.23	—	302.11
	3650天	50108.93	—	432.86
	7300天	48049.25	—	483.47
	10950天	44775.73	—	507.04

100d 污染晕运移分布图

365d 污染晕运移分布图

1000d 污染晕运移分布图

3650d 污染晕运移分布图

7300d 污染晕运移分布图

10950d 污染晕运移分布图

污水处理站调节池池底防渗层发生破损情况下地下水中氰化物污染潜水含水层预测图

③氨氮

污水处理站调节池防渗层破损情况下地下水中氨氮的污染预测结果见下图，氨氮的影响范围、超标范围和最大运移距离如表 6.3-10。

预测结果表明，污水处理站调节池防渗层破损情况下，地下水中氨氮在 100d 后超出地下水质量III类水标准的范围为 647.95m^2，影响范围为 3003.57m^2，最大运移距离 107.68m；地下水中氨氮在 365d 后未出现超标，影响范围为 4755.87m^2，最大运移距离 143.23m；地下水中氨氮在 1000d 后影响范围为 6164.09m^2，最大运移距离 178.211m；地下水中氨氮在 3650d 后未检出。

表 6.3-10　污水处理站调节池防渗层破损情况下氨氮的预测结果

预测因子	预测年限	影响范围（m^2）	超标范围（m^2）	最大运移距离（m）
氨氮	100	3003.57	647.95	107.68
	365	4755.87	—	143.23
	1000	6164.09	—	178.21
	3650	—	—	—
	7300	—	—	—
	10950	—	—	—

100d 污染晕运移分布图

365d 污染晕运移分布图

1000d 污染晕运移分布图

污水处理站调节池防渗层破损情况下地下水中氨氮污染潜水含水层预测图

④CODcr

污水处理站调节池防渗层破损情况下地下水中 CODcr 的污染预测结果见下

图，CODcr 的影响范围、超标范围和最大运移距离如表 6.3-11。

预测结果表明，在污水处理站调节池防渗层破损情况下，地下水中 CODcr 在 100d 后超出地下水质量Ⅲ类水标准的范围为 3390.91m^2，影响范围为 4794.06m^2，最大运移距离 132.41m；地下水中 CODcr 在 365d 后超出地下水质量Ⅲ类水标准的范围为 5773.411m^2，影响范围为 9580.03m^2，最大运移距离 184.51m；地下水中 CODcr 在 1000d 后超出地下水质量Ⅲ类水标准的范围为 8154.15m^2，影响范围为 18346.82m^2，最大运移距离 259.78m；地下水中 CODcr 在 3650d 后未超标，影响范围为 18422.72m^2，最大运移距离 347.84m；地下水中 CODcr 在 7300d 后的影响范围为 8048.68m^2，最大运移距离 401.99m；地下水中 CODcr 在 10950d 后的影响范围为 7864.9m^2，最大运移距离 441.92m，地下水中 CODcr 的影响范围在逐渐变小。

表 6.3-11 污水处理站调节池防渗层破损情况下地下水中 COD_{cr} 的预测结果

预测因子	预测年限	影响范围（m^2）	超标范围（m^2）	最大运移距离（m）
CODcr	100	4794.06	3390.91	132.41
	365	9580.03	5773.41	184.51
	1000	18346.82	8154.15	259.78
	3650	18422.72	—	347.84
	7300	8048.68	—	401.99
	10950	7864.9	—	441.92

100d 污染晕运移分布图

365d 污染晕运移分布图

1000d 污染晕运移分布图

3650d 污染晕运移分布图

7300d 污染晕运移分布图

10950d 污染晕运移分布图

污水处理站调节池防渗层破损情况下地下水中 COD_{cr} 污染潜水含水层预测图

6.3.6 地下水环境影响预测结果分析与评价结论

从预测结果可以看出：

（1）在危险废物安全填埋场渗滤液调节池防渗层破损情况下，在预测时间段内，预测因子 COD_{Mn} 在 3650d 后未检出，该工况对含水层影响相对较小；预测因子铅在模拟期内未出现过超标，地下水中铅在 7300d 后的影响范围开始逐渐变小，但在 10950d 后仍对地下水环境产生影响，该工况对含水层影响相对较大。

（2）在污水处理站调节池防渗层破损情况下，在预测时间段内，预测因子石油类在 10950d 后仍超出地下水质量Ⅲ类水标准，但超标范围和影响范围都在逐渐变小，该工况对含水层影响很大；预测因子氰化物在 1000d 后未出现超标，但在 10950d 后仍对地下水环境产生影响，该工况对含水层影响相对较大。

以上非正常工况发生的概率较小，在实施严格的监测计划、防渗措施和应急措施后，可有效降低影响范围，将其影响程度降至环境可接受范围。

安全填埋场服务期满后，主要涉及到关闭与封场期的环境保护。关闭与封场期要严格执行《危险废物填埋污染控制标准》（GB 18598 – 2019）中的要求，按照国家相关规范要求，做好危险废物填埋场的防渗措施，以防止其废水和初期

雨水渗入地下污染地下水。封场后，渗滤液及其处理后的排放水的监测系统应继续维持正常运转，直至水质稳定为止。地下水监测系统应继续维持正常运转。按相关要求采取合理可行的措施，服务期满后填埋场不会对周边地下水环境产生明显的有害影响。

6.4 声环境影响分析

6.4.1 噪声源

根据工程分析内容，本项目运营期主要噪声源包括回转窑、余热锅炉、引风机、鼓风机、冷却塔和各类机泵等。主要噪声源及源强详见表 6.4-1。

表 6.4-1　主要噪声源及治理措施

序号	噪声源	源强（dB（A））	位置	运行方式	治理措施
1	回转窑	85～95	焚烧车间	连续	厂房隔音
2	引风机	90～100		连续	基础减振、厂房隔音
3	鼓风机	90～95		连续	基础减振、厂房隔音
4	空压机	90～100		连续	基础减振、厂房隔音
5	除渣机	65～75		间歇	厂房隔音
6	水泵	70～75		连续	基础减振、厂房隔音
7	余热锅炉	90～100		连续	厂房隔音，局部加隔声罩
8	冷却塔	85～95		连续	厂房隔音
9	输送泵	70～75	物化车间	连续	基础减振、厂房隔音
10	循环水泵	70～75		连续	基础减振、厂房隔音
11	离心机	90～100		连续	基础减振、厂房隔音
12	压滤机	90～100		连续	基础减振、厂房隔音
13	给料机	70～80	固化车间	间歇	厂房隔音
14	搅拌机	75～85		间歇	厂房隔音
15	输送机	75～80		间歇	厂房隔音
16	输送泵	70～75		间歇	基础减振、厂房隔音
17	清洗机	85～90	废桶回收车间	连续	基础减振、厂房隔音
18	整形机	85～90		连续	基础减振、厂房隔音
19	翻推桶机	70～80		连续	基础减振、厂房隔音
20	检漏机	85～90		连续	基础减振、厂房隔音
21	打包机	75～85		连续	基础减振、厂房隔音

各车间距厂界距离统计如下表。

表 6.4-2　车间距离厂界距离一览表

位置	东厂界	南厂界	西厂界	北厂界
焚烧车间	45m	113m	450m	282m
物化车间	100m	164m	380m	273m

固化车间	103m	285m	372m	135m
废桶回收车间	98 m	99 m	368 m	364m

6.4.2 预测方法

（1）声源描述

根据 HJ2.4-2009 导则所述，在环境影响评价中的遇到的实际声源一般可用以下方法将其划分为点声源进行预测：实际的室外声源组，可以用处于改组中部的等效点声源来描述。一般要求组内的声源具有大致相同的强度和离地面的高度；到接收点有相同的传播条件；从单一等效点声源到接收点间的距离 r 超过声源的最大几何尺寸 H_{max} 二倍（$r>2H_{max}$）。

本项目绝大部分噪声源均安置在厂房内，为室内声源，按照 HJ2.4-2009 导则提出的室内声源等效室外声源声功率级计算方法进行换算，然后采用室外点声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

单个室外的点声源在预测点产生的声级计算基本公式：

如已知声源的倍频带声功率级（从 63Hz 到 8KHz 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 Lp（r）可按下面公式计算：

$$L_P(r) = L_w + D_c - A$$

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

L_w-倍频带声功率级，dB；

Dc-指向性校正，dB；

A- 倍频带衰减，dB；

A_{div}-几何发散引起的倍频带衰减，dB；

A_{atm}-大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

A_{gr}-地面效应引起的倍频带衰减，dB；

A_{bar}-声屏障引起的倍频带衰减，dB；

A_{misc}-其他多方面效应引起的倍频带衰减，dB。

其中，点声源的几何发散衰减（A_{div}）计算公式：

$$A_{div} = 20\lg(r / r_0)$$

空气吸收引起的衰减：

$A_{atm}=\frac{a(r-r_0)}{1000}$（式中：a 为温度、湿度和声波频率的函数，预测计算中一般根据建设项目所处区域常年平均气温和湿度选择相应的空气吸收系数。）

地面效应衰减：

$A_{gr}=4.8-(\frac{2h_m}{r})[17+(\frac{300}{r})]$（式中：r—声源到预测点的距离，m；

h_m—传播路径的平均离地高度，m；可按下图进行计算，hm= F/r；F：面积，m^2；r，m；若 A_{gr} 计算出负值，则 A_{gr} 可用“0”代替。）

声屏障引起的衰减（A_{bar}）：

位于声源和预测点之间的实体障碍物，如围墙、建筑物、土坡或地堑等起声屏障作用，从而引起声能量的较大衰减。在环境影响评价中，可将各种形式的屏障简化为具有一定高度的薄屏障。在噪声预测中，声屏障插入损失的计算方法应需要根据实际情况作简化处理。

其他多方面原因引起的衰减（Amisc）：

其他衰减包括通过工业场所的衰减；通过房屋群的衰减等。在声环境影响评价中，一般情况下，不考虑自然条件（如风、温度梯度、雾）变化引起的附加修正。工业场所的衰减、房屋群的衰减等可参照 GB/T17247.2 进行计算。

（2）噪声贡献值计算

①建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值（L_{eqg}）计算公式：

$$L_{eqg}=10\lg(\frac{1}{T}\sum_i t_i 10^{0.1L_{Ai}}) \quad (4\text{-}9)$$

式中：L_{eqg}-建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{Ai}-i 声源在预测点产生的 A 声级，dB(A)；

T-预测计算的时间段，s；

t_i-i 声源在 T 时段内的运行时间，s。

②预测点的预测等效声级（L_{eq}）计算公式：

$$L_{eq}=10\lg(10^{0.1L_{eqg}}+10^{0.1L_{eqb}}) \quad (4\text{-}10)$$

式中：L_{eqg}-建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{eqb}-预测点的背景值，dB(A)；

6.4.3 预测结果

根据建设项目运行后的主要噪声源情况，利用以上预测模式和参数计算得各预测点的噪声贡献值，再与本底值叠加得预测结果。预测结果见表 6.4-3。

表 6.4-3 各厂界最大受声点预测值与背景值叠加结果

受声点	东厂界		南厂界		西厂界		北厂界	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
贡献值	56.2	51.4	52.8	51.8	55.3	49.6	53.0	49.1
背景值	44.7	41.6	43.9	41.6	43.5	41.6	44.0	42.2
预测值（叠加值）	56.5	51.83	53.33	52.2	55.58	50.24	53.51	49.91
标准值	65	55	65	55	65	55	65	55
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

由表可知，项目在各厂界的贡献值与背景值叠加后，昼间在 53.33～56.5dB(A)之间，夜间在 49.91～52.2dB(A)之间。本项目预测值及与背景值的昼、夜间叠加值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》中的 3 类标准，本项目建成后不会降低厂界声环境质量级别。

由于拟建项目位于工业园区内，周围 1km 范围内没有居民区、学校、医院等环境敏感点，项目建成后对周围声环境有一定的影响值，但影响很小。

6.5 固体废物影响分析

6.5.1 固体废物产生量

根据工程分析，本项目投产后产生的固体废物主要包括焚烧飞灰、残渣，物化车间废渣、三效蒸发装置废盐、污水处理系统污泥、废机油、废树脂、废活性炭、职工生活垃圾等。各种固废产生量及处置方式如下表。

表 6.5-1 本项目固体废物产生及处置情况

类别	名称		性质	产生量（t/a）	治理措施	排放量（t/a）
固体废物	分析化验室	分析化验废液	危险废物 HW49（900-047-49）	0.8	固化后安全填埋	0
		废活性炭	危险废物 HW49（900-041-49）	5	依托焚烧车间焚烧	0
	焚烧车间	焚烧飞灰、残渣	危险废物 HW18（772-003-18）	6200	飞灰：固化后安全填埋；残渣：直	0

					接填埋或固化后安全填埋	
	软水制备系统	废离子交换树脂	危险废物 HW13（900-015-13）	3.5	依托焚烧车间焚烧	0
	物化车间	压滤废渣	危险废物 HW49（900-041-49）	2983.05	焚烧车间焚烧或固化后安全填埋	0
		三效蒸发废盐	危险废物 HW49（900-041-49）	1789.67	刚性填埋库区填埋	0
	废桶回收车间	残液	危险废物 HW06 900-404-06	78.25	依托焚烧车间焚烧	0
		废溶剂	危险废物 HW06 900-404-06	54.05	依托焚烧车间焚烧	0
		废渣	危险废物 HW12	23.96	焚烧或固化后安全填埋	0
		废金属	一般工业固废	1750	外售	1750
		废塑料	一般工业固废	140	外售	140
	固化车间	固化体	--	90189	送养护区养护后安全填埋	0
		水泥尘	一般工业固废	28.68	返回固化工艺配料	0
		布袋收尘系统收集的粉尘	危险废物 HW49（900-040-49）	78.7	返回固化工艺配料	0
	机修车间	废机油、润滑油	危险废物 HW08（900-214-08）	5	依托焚烧车间焚烧	0
	危废包装	危废包装袋	危险废物 HW49（900-041-49）	3	依托焚烧车间焚烧	0
	职工生活	生活垃圾	一般固废	76.65	清运至库车市生活垃圾填埋场卫生填埋	76.65
	污水处理站	污泥	危险废物	150	固化后安全填埋	0

6.5.2 厂内危险废物临时贮存场所环境影响分析

本项目处置中心设 4 座危废贮存库，包括 2 座无机废物暂存库和 2 座有机废物暂存库，每座贮存库均由废物接收区和废物存放区两大部分组成，根据废物的种类、性质、数量、成分、储存方式等的不同又将废物存放区分成若干个小存放区根据种类不同分区堆放，不相容的危险废物不能堆放在一起。

根据可研报告，危废贮存库具体设计方案为：

（1）预处理

入库废物为袋装（固体）、桶装（液体），以免泄露；

不相容的危废应分别包装、分区存放；

装有危废的容器或包装袋应粘贴符合标准的标签。

（2）工艺设计

危废贮存库火灾危险类别分别按照甲类、乙类、丁类设计；

易燃危废和不易燃危废分区域储存，并由实体墙分隔开；

库内电气设备和安全照明均按防爆设计；

库内可燃危废储存区墙体下部设局部通风，同时设置可燃和有毒气体检测器；

库内采用防爆电动叉车码垛；

设置火灾报警手动按钮。

（3）防渗设计

库内地面按《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）以及“关于发布《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）等 3 项国家污染物控制标准修改单的公告”（环境保护部公告 2013 年第 36 号）的要求进行防渗处理；

设置堵截泄露的裙角，地面与裙角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 1/5；

地面采用以丙烯酸树脂为基料的 DH1900 型防渗防腐材料，防渗涂料厚度不小于 2 毫米，渗透系数不大于 10^{-10}cm/s，四周维护墙下部同样采用 DH1900 型防渗防腐材料做成高度 1.5m 的墙裙。

（4）导流槽及渗滤液收集装置设计

4 座危废暂存库内均设有导流槽，危废在贮存过程中产生的渗滤液通过导流槽进入集液池内，通过管道送往厂内污水处理系统处理。

由以上分析可知，本项目综合处置中心危废贮存库从工艺设计、防渗设计均严格遵循《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及其修改单要求，入库储存的危废采用严格的预处理措施，防止危废贮存对环境产生不利影响。

6.5.3 危险废物运输、转移环境影响分析

本项目危废厂内运输均是通过管道或者包装桶、包装袋等进行输送，正常情况下不会发生泄漏、散落等现象，一旦发生泄漏事故，厂内地面均严格防渗，不会出现污染物渗漏污染地下水的现象，且厂内危废贮存库、各车间均设有可燃气体渗漏检测及报警装置，一旦发现气体泄漏，可及时报警并得到有效处置，有效降低了环境风险。

本项目危废厂外运输全部外委，采用公路运输方式，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁布的危险货物运输资质，并按照《道路危险货物运输管理规定》（交通部令〔2005〕9 号）执行，并且严格遵守《危险废物转移联单管理办法》，对周围环境影响较小。

综上，本项目是一项固废处置工程，属于环保工程，项目投产后可在服务范围内最大限度的使各类危废得到资源化和无害化处置，符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）、《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2021）、《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）、《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）的有关规定，从此角度分析，项目投运后对环境的影响是利大于弊。

6.6 填埋场封场期环境影响分析

填埋场终场覆盖、封场后重建生态环境（复垦）是恢复生态环境一个非常重要的环节，它不仅是美化、绿化环境，而且也是固体废物填埋的基本要求，本次评价根据设计要求、区域特点，依次逐步提出复垦方案，为环境管理部门提供管理依据。

6.6.1 填埋场封场的基本功能与作用

（1）减少雨水和其它外来水渗入废物堆体内，达到减少渗滤液的目的。

（2）防止地表径流被污染，避免污染物扩散，防止与人和动物的直接接触。

（3）控制填埋场恶臭散发，收集导排从填埋场内部释放出的气体。

（4）促进废物堆体尽快稳定化，防止水土流失。

（5）提供一个可以进行景观美化的表面，为植被的生长提供土壤，便于填埋土地的利用等。

6.6.2 填埋场封场后的环境影响

本项目填埋场服务期满后进行封场，不再接收填埋危险废物，除填埋场的相关环境保护措施外，其它处理处置设施将停止作业，不再产生洗车废水、噪声和固废，因此封场期的污染影响因素主要有渗滤液、生活污水和填埋气体。

封场后，因填埋废物的含水率较低，防渗覆盖层杜绝了雨水的下渗，故渗滤

液产生量很少。对于危险废物安全填埋场，几乎不会产生填埋废气，采用导气管导出排空。维护期间仍定期对填埋气体的产生情况进行监测，并根据产气的情况决定进行处理或加以利用。

为防止场底主防渗膜破损而泄漏的渗滤液对场址附近的地下水造成污染，应按照《危险废物安全填埋处置工程建设技术要求》（环发[2004]75 号）和《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）的要求，封场后对渗滤液进行永久的收集和处理，并定期清理渗滤液收集系统。采取上述措施后，封场后对环境影响可以得到有效控制。

6.6.3 填埋场封场后的生态影响

填埋场封场后，就相当于一块特殊的废弃土地，植被恢复是进行生态重建必不可少的重要组成部分。封场后通过复绿，使填埋场及周围地区的生态环境得以改善。

6.7 土壤环境影响分析

6.7.1 污染途经分析

土壤污染是指人类活动所产生的物质（污染物），通过多种途径进入土壤，其数量和速度超过了土壤的容纳能力和净化速度的现象。土壤污染可使土壤的性质、组成及性状等发生变化，使污染物质的积累过程逐渐占据优势，破坏了土壤的自然动态平衡，从而导致土壤自然正常功能失调，土壤质量恶化，影响作物的生长发育，以致造成产量和质量的下降，并可通过食物链引起对生物和人类的直接危害，甚至形成对有机生命的超地方性的危害。

拟建项目污染物质可以通过多种途径进入土壤，主要类型有以下四种：

（1）大气污染型：污染物质来源于被污染的大气，污染物质主要集中在土壤表层，其主要污染物是大气中的二氧化硫、重金属、二噁英、氮氧化物和颗粒物等，它们降落到地表可引起土壤酸化，破坏土壤肥力与生态系统的平衡；各种大气飘尘(包括重金属、非金属有毒有害物质及放射性散落物)等降落地面，会造成土壤的多种污染。

（2）水污染型：拟建项目废水和生活污水不能做到达标排放或事故状态下

未经处理直接排放，或发生泄漏，致使土壤受到重金属、无机盐、有机物和病原体的污染。

（3）固体废物污染型：拟建项目暂存车间的固废、污水处理站污泥、危废等在运输、贮存或堆放过程中通过扩散、降水淋洗等直接或间接地影响土壤。

6.7.2 评价等级判定

（1）项目类别识别

根据 HJ964-2018 附录 A，本项目属于“环境和公共设施管理业”行业中的“Ⅰ类”项目（即危险废物利用及处置项目）。

（2）占地规模

根据 HJ964-2018，本项目属于污染影响型建设项目，占地面积为 400 亩，约合 26.6668hm^2，属于中型（5-50hm^2）占地规模。

（3）土壤环境敏感程度判定

本项目周边存在耕地，因此判定土壤环境敏感程度为“敏感”。

（4）评价等级判定

根据污染影响型评价工作等级划分表，判定本项目土壤环境影响评价等级为一级。

6.7.3 预测范围

与现状调查评价范围一致，即整个项目的占地范围内和边界 1km 以内。

6.7.4 预测评价时段

根据建设项目土壤环境影响识别结果，确定重点预测时段。

6.7.5 情景设置

在影响识别的基础上，根据建设项目特征设定预测情景。

6.7.6 预测与评价因子

汞、砷、镉、HCl、HF、SO_2、NOx 和二噁英等。

6.7.7 预测评价标准

《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中的表 1（基本项目）第二类用地筛选值和表 2（其他项目）第二类用地筛选值；《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）表 1 风险筛选值。

6.7.8 预测与评价方法

预测方法可参见附录 E 或进行类比分析。

6.7.9 土壤污染影响分析

土壤重金属含量偏高将对农作物的生长产生危害，土壤重金属污染的防治应从源头抓起，防止重金属含量高的废水、废气和固废直接排入环境。拟建项目焚烧炉烟气中的重金属污染物容易在周边土壤中沉积，进而影响区域内农作物的生长。垃圾焚烧烟气中的重金属污染物为 Cd、Hg 和 Pb，其对农作物的危害分述如下：

1、Cd 对农作物的危害

Cd 不是植物生活中的必须元素，镉的过量存在，在植物的生长受到危害以前，就能被大量吸收。镉的大量存在常常会引起缺绿病，使植物的生长受到危害。镉污染带来的问题是生产出有害的食物和饲料，在以生产自用或商品性的食物和饮料为目的的农业中，镉的大量存在是在作物受害以前所产食物和饲料的安全性问题。

在水稻的水培试验中，可以看到由于镉的过量只是叶鞘变成黑褐色，大豆则是叶脉变成褐色。据日本东肥检及四县农业试验场的共同试验，小芜表的叶部和根部镉浓度达到 20~30ppm 时，生长开始出现受害；叶部超过 150ppm、根部超过 80ppm 时，作物减产 50%。另外，也有朋稻茎叶浓度超过 10ppm 出现受害的报道。

2、Hg 对农作物的危害

水田土壤一般呈嫌气性强还原状态，容易产生硫化氢，使汞的化合物成为硫化汞而被固定下来。硫化汞难溶于水，几乎不能被植物吸收，在大量或者长年累月地使用汞制剂的地方，可能增加糙米中的含量。日本科学家把相当于 100 年

使用量的汞制剂加到土壤中种水稻，测得的糙米含汞量为 0.63ppm，但是两年后下降为 0.14ppm，这是因为有机汞通过无机化作用变成了水稻难以吸收的硫化汞。因此，在过去曾经大量使用制剂的水田，所产糙米的含汞量也是很低的，总汞大多在 0.1ppm 以下。

3、铅对农作物的危害

铅对农作物的危害研究不多，水稻栽培试验表明，50~150ppm 开始出现危害。

据报道，发生铅害的土壤临界浓度在 400~500ppm 以上，一般认为在 100ppm 以下是不会引起危害的。但是，铅的毒性比砷和铜都小，和锌的毒性相当或者更小一些。由铅单独存在引起的污染危害几乎没有，都是与锌、铜同时存在引起的复合性危害。

上述分析表明，土壤重金属含量偏高对农作物的生长有一定损害，土壤汇总金属污染的防治措施，应从源头抓起。本工程对焚烧炉烟气采取严格的治理措施，可将重金属对土壤的影响降至最低。同时建议建设单位应重视对焚烧烟气的治理，加强管理，尽可能减少焚烧烟气中重金属的排放量，同时及时落实飞灰固化填埋措施，防止飞灰引发二次污染，以保护区域生态环境。

6.7.10 土壤重金属累积影响预测

焚烧烟气中含有 Pb、As 等重金属，重金属随排放废气进入环境空气中，最后沉降在周围的土壤从而进入土壤环境，有可能对土壤环境中的重金属含量产生影响。重金属进入土壤环境主要表现为累积效应。重金属对土壤的累积影响采用土壤污染累积模式计算：

$$W=K\times(B+R)$$

式中：W：污染物在土壤中的年累计量，mg/kg；

B：区域土壤背景值，mg/kg；

R：污染物的年输入量，mg/kg；

K：污染物在土壤中的残留率，%；一般重金属在土壤中不易被自然淋溶迁移，残留率在 90%左右。故本次预测取 K=0.9

n 年后，污染物在土壤中的累积量可用下式计算：

$$Wn=B\times K^{n}+R\times K\times(1- K^{n})/(1-K)$$

公式中的 R 包括了两部分输入量，即自然输入量项目排放的输入量。土壤中自然背景值是自然输入量与自然淋溶迁移量的动态平衡，当自然输入量等于自然淋溶迁移量时，土壤背景值不衰减，B 值不变。因此，R 只考虑项目排放的输入量时应扣除自然输入量这一部分，此时自然输入量等于自然淋溶迁移量，土壤背景值 B 不变。公式可修改为：

$$Wn=B+R'\times K\times(1-K^{n})/(1-K)$$

式中：R'：排放污染物年输入量。

R'包括干沉降量和湿沉降量两部分，由于项目排放烟尘的粒度较细，粒度小于 1μm，受重用作用沉降的颗粒物较少，绝大部分颗粒物沉降主要以湿沉降为主，因此本次预测以干沉降占 10%，湿沉降占 90%计。假设排放的含重金属烟粉尘干沉降累积量为 Q，则有：

$$R'=Q+9Q=10Q$$

单位质量土壤的干沉降累积量 Q 可根据单位面积的干沉降能量 F 计算得出。因此，只要确定了干沉降累积量 Q 就可推算排放污染物的年输入量 R'。

干沉降通量是指在单位时间内通过单位面积的污染物量，公式为

$$F=C\times V\times T$$

式中：F：单位面积、单位时间的污染物干沉降通量，$mg/m^2.S$；

C：污染物浓度，mg/m^3；

V：污染物沉降速率，m/s；由于项目排放烟尘的粒度较细，粒度小于 1um，沉降速率取 0.1cm/s（即 0.001m/s）；

T：年内污染物沉降时间，s。

据有关研究表明，在污染土壤中，重金属进入土壤后，由于土壤对它们的固定作用，不易向下迁移，多集中分布在表层。因此可取单位面积（$1m^2$）、厚 20cm 表层土壤计算单位面积土壤的质量 M（mg/m^2），M=面积（$1m^2$）×厚度（20cm）×土壤密度（取 $1.33\times10^3kg/m^3$）/单位面积（$1m^2$）=$266kg/m^2$。干沉降通量除以该质量(M)即为单位质量土壤的污染物干沉降累积量 Q。

$$Q=F/M=C\times V\times T/M$$

因此，n 年后，污染物在土壤中的年累积总量的计算公式为：

$$Wn=B+C\times V\times T/M\times10\times K\times(1-Kn)/(1-K)$$

式中：W_n：n 年内污染物在土壤中的年累计量，mg/kg；B：区域土壤背景值，mg/kg；C：污染物浓度，mg/m^3；偏安全考虑，取年平均最大落地浓度贡献值；V：污染物沉降速率，m/s；由于项目排放烟尘的粒度较细，粒度小于 1μm，沉降速率取即 0.001m/s；T：年内污染物沉降时间，s。取全年 300 天（每天 24 小时）连续排放沉降；M：单位面积土壤质量，取 266kg/m^2；K：污染物在土壤中的残留率，%；取K=0.9。

由此公式计算各污染物对土壤累积影响，通过大气影响预测可知，新增的污染物排放各敏感点处的贡献浓度很低，不会对土壤环境造成进一步的影响，具体见下表。

表 6.7-1　　重金属对土壤累积影响预测

污染物	年均最大落地浓度增值 (mg/m^3)	土壤现状监测最大值 (mg/kg)	年输入量 R'(mg/kg)	10 年累计量 W_{10}(mg/kg)	20 年累计量W_{20} (mg/kg)	30 年累计量W_{30} (mg/kg)	评价标准 (mg/kg)
汞	0.00000002	0.098	0	0	0	0	1
镉	0.00000001	0.28	0	0.23000	0.23000	0.23000	1
铅	0.00000008	15.3	0.0001169	2.36069	2.3609	2.3610	350
砷	0.0000001	26.9	0.000048 7	0.00029	0.00039	0.00042	25

由上表可以看出本项目各污染年均最大落地浓度增值接近 0，运行 10 至 30 年后，各污染物在土壤中的累积远小于土壤本底值，不会对周边土壤产生明显影响。

6.8 施工期环境影响分析

6.8.1 施工期大气环境影响分析

施工期对环境空气影响最大的是施工扬尘，其次为车辆运输及一些动力设备运行产生的 NO_2、CO 和 THC。

6.8.1.1 施工期扬尘的影响

根据施工状况各不相同的施工地点进行的现场测试研究，施工期扬尘污染有以下几个特点：

（1）工地道路扬尘和搅拌混凝土扬尘是建筑施工工地扬尘的两项主要来源，占全部工地扬尘的 86%，其它工地扬尘(材料的搬运和装饰扬尘，土方和砂石的

堆放扬尘，施工作业扬尘等)只占 14%。

（2）道路扬尘对工地扬尘的分担率为 62%，搅拌混凝土扬尘对工地扬尘的分担率为 24%。

（3）工地道路扬尘最少的是水泥路面，其次是坚实的土路，再次是一般土路，最差的是浮土多的土路，其颗粒物浓度的比值依次是 1:1.17:2.06:2.29，超标倍数依次为 2.9，3.6，7.1 和 8.0。距尘源 30m 以内 TSP 浓度均为上风向对照点 2 倍以上，其影响范围为道路两侧各 50m 的区域。

（4）建筑工地扬尘对环境 TSP 浓度的影响范围主要在工地围墙外 100m 以内。即：下风向一侧 0-50m 为重污染带、50-100m 为较重污染带、大于 100m 为轻污染带。

施工扬尘的主要影响范围一般为施工区界以外 100m 内。如不采取必要的控制措施，则将对周围环境和居民生活造成不利影响。本项目施工区周围 1km 范围内没有居民区等敏感点，因此施工期扬尘的主要影响对象为现场施工人员。

6.8.1.2 施工期废气的影响

施工废气的主要来源包括：各种燃油机械的废气排放、如轮式装载机、自卸汽车、挖土机等排放的尾气，运输车辆产生的尾气排放等。

施工废气主要污染物为：NO_x、CO 和 THC 等。这些污染物排放量小，只会对施工人员产生一定的影响，对区域环境影响很小。

总的来看，项目建设期采取上述措施后，施工期产生的这些污染物排放量小，只会对施工人员产生一定的影响，对区域环境影响很小，而且这些影响是局地的、暂时的，会随着施工期的结束而消失。

6.8.2 施工期噪声影响分析

6.8.2.1 施工噪声源

项目施工期噪声主要是由施工机械和运输车辆造成。

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

根据类比调查以及项目可行性研究报告提供的主要设备选型等有关资料分析，设备高达 85dB(A)以上的噪声源施工机械有：挖掘机、吊装机、电焊机、推

土机、混凝土搅拌机、切割机、柴油发电机等，具体见表 6.8-1。

表 6.8-1 主要施工机械噪声值单位：dB（A）

序号	噪声源	噪声强度	序号	噪声源	噪声强度
1	挖掘机	92	5	混凝土搅拌机	95
2	吊装机	88	6	混凝土翻斗车	90
3	电焊机	85	7	切割机	95
4	推土机	90	8	柴油发电机	100

6.8.2.2 施工期噪声影响评价

（1）噪声预测公式的选用

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

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

式中：r_1、r_2 为距声源的距离（m）；

L_1、L_2 为声源相距 r_1、r_2 处的噪声声级 dB(A)。

（2）预测结果及评价

①不同施工机械噪声随距离的衰减分布

通常施工场地上有多台不同种类的施工机械同时作业，它们的辐射声级将叠加，其强度增量视噪声源种类、数量、相对分布的距离等因素而不同。施工噪声随距离衰减后的预测值见下表 6.8-2。

表 6.8-2 施工噪声随距离的衰减情况单位：dB（A）

距离（m）	10	20	40	80	100	200	400	800	1000
挖掘机	80	74	68	62	60	54	48	42	40
吊装机	76	70	64	58	56	50	44	38	36
电焊机	73	67	61	55	53	47	41	35	33
推土机	78	72	66	60	58	52	46	40	38
混凝土搅拌机	83	77	71	65	63	57	51	45	43
混凝土翻斗车	78	72	66	60	58	52	46	40	38

切割机	83	77	71	65	63	57	51	45	43
柴油发电机	88	82	76	70	68	62	56	50	48

从上表可以看出：主要机械在 40m 以外均不超过建筑物施工场界昼间噪声限值 75dB（A），而在夜间若不超过 55dB（A）的标准，其距离要远到 200m 以上。

②施工机械对周围声环境的影响

由表 6.8-2 可见，各施工机械产生的噪声在 200m 处衰减至 62dB（A）或以下，小于施工场界昼间噪声限值 70dB（A）。同时，施工噪声具有短暂性，一般在白天施工，在采取相应噪声防治措施后，一般不会对周围环境产生较大影响，加之项目区周围 1km 范围内不存在居民区等声环境保护目标，施工噪声影响人员主要为现场施工人员。

6.8.3 施工期固体废物影响分析

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

（1）建筑垃圾

建筑垃圾产生于厂房等建(构)筑物建设，污染源就是施工现场，产生的建筑垃圾需要集中收集堆放，分选后对土石瓦块就地填方，金属木块等废物回收利用。

（2）建筑开挖的土石方

本项目建设区域整体地势平坦开阔，海拔高程在 356m-362m 之间，地形坡降平均为 1-2‰，土石方开挖基本能够达到平衡，其影响较小。

（3）施工人员的生活垃圾

生活垃圾主要为就餐后的废饭盒和办公区的少量日常办公垃圾，如果施工期间能及时收集、清理和转运，则不会对当地环境产生明显影响。

6.8.4 施工期废水影响分析

施工期废水主要来自施工拌料、清洗机械和车辆产生的废水以及生活污水。

据有关资料统计，一般施工过程中产生的废水水质如表 6.8-3 所示。由表可见，施工活动产生的污水主要污染物为泥沙悬浮颗粒和矿物油。施工机械维修过

程中产生的含油污水可集中至集油池，通过移动式油处理设备处理；施工过程中产生的泥浆水应集中经沉淀池沉淀。

表 6.8-3　施工期间排放废水水质　单位：mg/L

排水类型	预处理方式	外排水水质			
		COD_{cr}	BOD_5	SS	矿物油
土方阶段降水并排水	沉淀箱沉淀			50-80	
冲车水+混凝土养护水+路面清洗水	沉淀池沉淀	60-120	<20	150-200	10-25

项目在施工期的水环境影响包括施工人员的生活污水。类比同类型生活污水排放浓度，本项目施工期排放生活污水中主要污染物的排放量见表 6.8-4。生活污水含有 BOD_5、COD 和悬浮物。

表 6.8-4　施工期间生活污水排放水质单位：mg/L

排水类型	预处理方式	外排水水质			
		COD_{cr}	BOD_5	SS	矿物油
冲厕水	化粪池	300-350	250-300	200-250	10
其它生活污水	无	90-120	60-70	150	20

根据拟建项目规模，预计施工人数高峰时在 80 人左右，生活用水按 50L/人·d 计，排水系数取 0.8，日产生活污水约 3.2m^3，项目位于园区内，园区污水处理厂目前处于建设中，要求建设单位在园区污水处理厂未建成投运前，在施工生活区内设置防渗化粪池，用于收集处理施工人员产生的生活污水，出水可用于场地洒水降尘，对水环境影响较小。

6.8.5 施工期生态影响分析

6.8.5.1 工程占地影响评价

工程建设将彻底改变该区域的土地利用方式，对占地区域的现有荒地地表自然植被和土壤造成破坏，表现出土壤质地粘重、结构变差、同一层次土壤松紧度增大、根系变少、容重增大、土壤 pH 值降低、酸性增强等特点。

根据项目规划，施工完成后，本项目对厂区进行绿化，整个生产管理区绿化率约 10%，安全填埋库区封场后，处置中心绿化占有率达到 60%以上。因此，

尽管施工期对建设区域的地表土壤有较大的不利影响，会造成一定损失，但随着施工期的结束和后期绿地建设的完善，这种影响也将随之消失并得以弥补。

6.8.5.2 工程建设对自然景观影响分析

本工程建成后，将成为该区域一个新的景观，在区域干旱荒漠——绿洲农田生态景观的基础上增加了人文——工业建筑景观。

因此，为了使项目建设与周围生态景观相协调，在建筑外观设计上应与周围环境相协调。即保持厂区特有的工业建筑景观特点，又要考虑与周围生态景观的融合。在本工程建设期和运营前期应及早投入绿化工作，并提前做好厂区内外的绿化规划工作，在建设过程中，不断根据本厂及周围工业区的发展情况及时调整绿化方案，以达到与周围协调，改善区域生态环境。加强厂区周围绿化，以便恢复区域生态环境。

6.8.5.3 工程施工对动植物的影响分析

（1）影响分析

项目施工建设，必然会对所在区域的生态环境带来一定的破坏，使现有的土地利用类型发生变化，许多地表植被会消失，同时各种机动车辆碾压和施工人员的践踏及土石的堆放，也会对植被造成较为严重的破坏和影响。随着施工期的进行，施工范围内的一些植物种类将会消失，植物种类数量将会减少，区域生物多样性受到一定影响。但由于受破坏的植被类型均为评价区的常见类型，且所破坏的植物种类亦为评价区的常见种类或世界广布种，无国家重点保护的珍稀濒危植物和野生植物。因此，项目的建设植物区系、植被类型的影响不大，不会导致区域内现有种类和植物类型的消失灭绝，且随着施工期的结束，经过绿化建设，植被会得到逐步恢复，将可弥补植物种属多样性的损失。施工期对植被的影响情况见下表。

表 6.8-5　施工期对植被的影响因素

序号	施工环节	影响原因	影响范围
1	人工开挖	直接破坏开挖带的植被	开挖带两侧 3m
2	回填土	若违反回填程序，将造成表层土壤严重损失	场地两侧 10m
3	机械作业	碾压施工场地的植被	施工场地
4	机械存放临时工棚	短期局部临时占地，破坏植被	局部

施工期对陆生动物的直接影响主要是施工人员集中活动和工程施工过程对动物的惊扰；间接影响主要是工业企业建设破坏植被和土壤，造成部分陆生动物

栖息地的丧失。

但施工区没有发现重要的兽类及两爬动物的活动痕迹，主要动物是小型兽类、小型常见鸟类和蛙类、常见的蜥蜴类，且数量不多，具有较强的迁移能力，因此，施工期不会影响这些动物的生存。

（2）施工期对生态破坏减缓措施

保护植被，提高环境系统本身的自我调节能力，必须对施工单位实行生态保护目标责任制，在施工建设挖掘土石方过程中，应遵守施工建筑规范及有关水土保持的规定，尽量降低植被破坏程度，减少扬尘及水土流失(风蚀)，保护区域生态及大气环境。

①土地利用现有格局的保护和恢复措施

A、严格控制施工占用土地

a.对项目永久占地合理规划，严格控制占地面积。

b.一切施工作业尽量利用现有道路，杜绝车辆乱碾乱轧的情况发生，不随意开设便道。

c.现场施工作业机械应严格管理，划定活动范围，保持植被不被破坏。

d.在遇到环境敏感点的区域时，施工人员、施工车辆以及各种设备应按规定的路线行驶、操作，不得随意破坏道路等设施。

B、恢复土地利用原有格局

a.施工结束后，应恢复地貌原状。尽可能降低对土壤养分的影响，最快使土壤得以恢复，同时减少水土流失。

b.施工过程中产生的挖填方亦应尽量自身平衡，若有弃土或取土，也要对其区域进行平整及地面绿化或铺上一层砾石。

②生物多样性的保护措施

A、在施工过程中，应加强施工人员的管理，禁止施工人员对施工场地外围植被滥砍滥伐，破坏区域的生态环境。

B、施工期要加大对保护野生动物的宣传力度，做好野生动物的保护工作。大力宣传两栖、爬行动物、鸟类对农林卫生业的作用。

C、施工用料的堆放应远离水源，选择暴雨径流难以冲刷的地方。防止因暴雨径流影响水质，各类材料应备有防雨遮雨设施。

③植被保护及恢复措施

针对工程植物资源分布的特点，对保护对象提出如下的保护措施：

A、施工作业场内的临时建筑尽可能采用成品或简易拼装方式，尽量减轻对土壤及植被的破坏。尽量减少施工人员及施工机械对作业场外的灌木草丛的破坏；严格规定施工车辆的行驶便道，防止施工车辆在有植被的地段任意行驶。

B、施工便道尽量利用现有道路，通过改造或适当拓宽，一般能满足施工要求即可。

C、施工作业带不得随意扩大范围和破坏周围土地等。

D、施工便道的选线应避免和尽量减少对地表植被的破坏和影响。工程结束后，立即对施工便道进行恢复。施工过程中，尽可能不破坏地形、地貌；施工完毕后，尽可能将施工地带地形、地貌恢复至施工前时的地形地貌。

E、加强施工人员的环保意识，不随意砍伐植物。

F、加强环境管理，尤其是在施工期，工程单位与环保部门要合作，建立完善的管理体系，使之有法可依，执法有效。同时也要加大宣传的力度，并采取各种方式，如宣传栏、挂牌等。

G、植被恢复措施：

a.绿化设计原则

临时用地范围内植被恢复：临时用地应植树种草恢复植被。施工中应加强施工管理，对边界以外的植被应不破坏或尽量减少破坏，两侧植被恢复除考虑水土保持外，使水保、绿化、美化、环保有机结合为一体。

草种、树种的选择：在“适地适树、适地适草”的原则下，树种、草种的选择应对各地区的地形、土壤和气候条件经过详细的调查以当地优良乡土树种为主，适当引进新的优良树种草种，保证绿化栽植的成活率。

b.绿化工程实施

施工结束后要及时对临时占地进行植被恢复植草绿化。根据项目所在的地理位置及当地的气候特点和自然环境，在储罐区周围种植油脂含量少、枝冠小、干蒸低矮的小灌木或草皮。在办公生活区进行重点绿化，办公楼周围种植富于观赏性的常绿乔木、设置花坛、规划小园林，使之有良好的自然引入和空间引入，充分利用空地进行绿化，选种的树种花草，力求扩大绿化面积。

6.9 环境风险评价

为贯彻《建设项目环境影响评价技术导则-总纲》（HJ2.1-2016），不再单独设置环境风险评价章节，将该内容纳入环境影响预测与评价章节中分析。

本次评价遵照环境保护部[2012]77 号《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》和环发[2012]98 号《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》精神，以《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169 -2018）为指导，通过对本项目进行风险调查、环境风险潜势初判、风险识别和源项分析，进行风险影响分析，提出减缓风险的措施和应急预案，为环境管理提供资料和依据，达到降低危险、减少危害的目的。

6.9.1 环境风险调查

6.9.1.1 风险源调查

本项目涉及的危险物质包括各类进厂危废，具有易燃性、腐蚀性、有毒有害性等，常见的危废种类有废矿物油、废有机溶剂、精馏残渣、含重金属废物、氰化物、废酸、废碱等；回转窑启炉时用到柴油，柴油设置专门储罐储存；废桶回收车间将用到甲苯、二甲苯等溶剂作为清洗剂。

通过以上分析可知，本项目潜在的环境风险主要是危废存储和焚烧带来的环境风险较大，一旦发生火灾火爆炸事故会对环境空气带来恶劣影响，此外，危废填埋过程一旦防渗层发生破裂，渗滤液渗漏会对土壤和地下水造成影响。

6.9.1.2 环境敏感目标调查

本项目位于库车县东侧的阿克苏地区静脉产业园（东区）内，北区现状仅有一家企业在建，其余为空地。根据现场踏勘，项目周围的环境敏感目标情况如下表所示。

6.9.2 环境风险潜势初判

6.9.2.1 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

（1）危险物质数量与临界量比值（Q）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，项目所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其对应临界量的比值 Q 来表征危险性。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按下面公式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$q_1/Q_1+q_2/Q_2+……+q_n/Q_n≥1$$

式中：q_1，q_2……q_n—每种危险物质最大存在总量(t)；

Q_1，Q_2……Q_n—每种危险物质的临界量(t)。

当 Q＜1 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q＜10；（2）10≤Q＜100；（3）Q≥100。

本项目属于危废综合处置项目，涉及的危险物质主要包括拟处置的各类危险废物及处置过程中使用的危险物质，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B（重点关注的危险物质及临界量）、《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），本项目涉及的危险物质具体包括乙醇、甲苯、二甲苯、柴油。危险物质数量与临界量的比值（Q）见下表。

表 6.9-2　危险物质数量与临界量的比值（Q）

序号	危险物质	存量（t）	临界量（t）	Q	来源
1	乙醇	5（最大存量）	500	0.01	《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）
2	甲苯	2（最大存量）	10	0.2	《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)
3	二甲苯	2（最大存量）	10	0.2	
4	柴油	34（1 个柴油储罐的储量）	2500	0.0136	
合计				0.4236	

由上表可知，本项目不构成重大危险源。

（2）行业及生产工艺（M）

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照下表评估生产工艺情况。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①M＞20；②10＜M≤20；③5＜M≤10；④M=5，分别以 M1、M2、M3、和 M4 表示。

表 6.9-3　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]温度≥300℃，高压指压力容器的设计压力(P)≥10.0 MPa； [b]长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。		

本项目涉及危险物质贮存罐区，共 2 座罐区，同时属于“涉及危险物质使用、贮存的项目”，因此 M 为：2×5+5=15，对应为 M2（10＜M≤20）。

（3）危险物质及工艺系数危险性（P）分级

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照下表确定危险物质及工艺系数危险性等级（P），分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 6.9-4　危险物质及工艺系数危险性等级判断（P）

危险物质数量与临界比值（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 Q=0.4236，鉴于项目为危险废物处置，涉及的各类危险废物成分复杂，包括废酸、废碱、废有机溶剂、废矿物油等，环评阶段暂时无法准确判定其存储量，保守起见，本次评价按照 10≤Q＜100 来计算，依据上表，判定本项目危险物质及工艺系数危险性为 P2。

6.9.2.2 敏感程度（E）分级

（1）大气敏感程度分级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 D，本项目周围 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，确定大气环境敏感程度属于 E3 低度敏感区。

（2）地表水环境

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 D，本项目在事故情况下，废水全部进入事故池，不进入任何地表水体，地表水环境敏感程度确定为 E3 低度敏感区。

（3）地下水环境

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 D，本项目包气带防污性能属于 D2，项目位于规划的工业园区，且不属于补给径流区，因此地下水环境属于不敏感 G3，因此地下水环境敏感程度为 E3（不敏感）。

6.9.2.3 风险潜势判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），建设项目环境风

险潜势划分为I、II、II、IV/IV^{+}级。

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

表 6.9-5　　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（E1）	Ⅳ+	Ⅳ	Ⅲ	Ⅲ
环境中度敏感（E2）	Ⅳ	Ⅲ	Ⅲ	Ⅱ
环境低度敏感（E3）	Ⅲ	Ⅲ	Ⅱ	Ⅰ
注：IV+为极高环境风险。				

项目位于库车市东侧的阿克苏地区静脉产业园（东区）内，各要素的环境敏感程度均为E3低度敏感区，因此综合判定项目区属于低度敏感区（E3），危险物质及工艺系统危险性为P2，高度危害，因此根据表6.9-5可知，项目环境风险潜势为Ⅲ。

6.9.2.4 风险等级判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中环境风险评价工作等级划分依据见下表。

表 6.9-6　环境风险评价工作等级划分表

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

根据风险潜势初判，该项目风险潜势为Ⅲ，因此环境风险评价等级为二级。大气环境风险评价范围为距项目边界5km范围内。

6.9.3 风险识别

风险识别范围包括生产过程所涉及的物质风险识别和生产设施风险识别。

6.9.3.1 物质风险识别

物质风险识别的范围包括主要原材料及辅助材料、燃料、中间产品、最终产品以及生产过程排放的“三废”污染物等。

（1）进厂危险废物

危险废物成分复杂、种类较多且具有易燃性（如废矿物油、废有机溶剂）、腐蚀性（废酸、废碱）、有毒有害性（如含重金属废物）等一种或几种以上的危害特性。本项目进厂危险废物中涉及的危险物质包括废有机溶剂、废矿物油、废酸（废盐酸、废硫酸）、废碱（氢氧化钠）、废催化剂以及氰化物（氰化钾）、砒霜等废弃剧毒危化品等。

氰化钾：白色圆球形硬块，粒状或结晶性粉末，剧毒。在湿空气中潮解并放出微量的氰化氢气。易溶于水，微溶于醇，水溶液呈强碱性，并很快分解。密度1.857g/cm^3，沸点1497℃，熔点563℃。接触皮肤的伤口或吸入微量粉末即可中毒死亡。与酸接触分解能放出剧毒的氰化氢气体，与氯酸盐或亚硝酸钠混合能发生爆炸。

急救措施：

皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用流动清水或5%硫代硫酸钠溶液（或硫代硫酸钾效果更好）彻底冲洗至少20分钟。就医。

眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少15分钟。就医。

吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸心跳停止时，立即进行人工呼吸（勿用口对口）和胸外心脏按压术。给吸入亚硝酸异戊酯，就医。

食入：饮足量温水，催吐。用1:5000高锰酸钾或5％硫代硫酸钠，最好是白矾溶液KAl(SO4)2溶液洗胃。就医。

砒霜(arsenic)，即三氧化二砷，俗名称砒霜或信石，三氧化二砷的纯品为白色结晶性粉末，易升华。微溶于水，能溶于酸，易溶于碱。不纯的砒霜往往带有红色或红黄色的块状结晶或颗粒，其中含有少量的硫化砷，俗称红砷。砒霜的毒性很强，进入人体后能破坏某些细胞呼吸酶，使组织细胞不能获得氧气而死亡；还能强烈刺激胃肠粘膜，使粘膜溃烂、出血；亦可破坏血管，发生出血，破坏肝

脏，严重的会因呼吸和循环衰竭而死。

急救措施：急性砷中毒症状表现为两种：胃肠型，最为常见。发作时间随量的大小及胃内充盈程度而不同，快的 15-30 分钟，慢的可 4-5 小时，一般为 1 小时左右。发现有人误食砒霜中毒，要尽快催吐，以排出毒物。催吐方法是让病人大量喝温开水或稀盐水(一杯水中加一匙食盐)。然后把食指和中指伸到嘴中和舌根，刺激咽部，即可呕吐。最好让患者反复喝水和呕吐，直到吐出的液体颜色如水样为止。洗胃可用温开水、生理盐水、1 :2000～5000 的高锰酸钾液或 1%碳酸氢钠液，每次 200～ 300 毫升。催吐、洗胃应反复多次进行。洗胃后可给予 0.5%活性炭悬液 200～300 毫升，以吸附去胃内残余的砷化剂。

（2）辅料、燃料

本项目涉及的燃料主要为柴油，辅料有液碱、水泥、石灰、甲苯、二甲苯、等，其中主要的危险物质为柴油、氢氧化钠、甲苯、二甲苯。

表 6.9-7　　柴油理化性质及危险特征

标识	名称：柴油	英文名：Diesel oil；Diesel fuel	分子式：无
	危险货物编号：无	UN 编号：无	分子量：无
理化特性	外观与性状：稍有粘性的棕色液体		
	熔点℃：-18		沸点℃：282-338
	相对密度(水=1)：0.87-0.9		临界温度℃：无资料
	燃烧热(kj/mol)：无资料		饱和蒸汽压(kPa)：无资料
危险特性	遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸 的危险		
燃烧爆炸危险性	燃烧性：可燃		建筑火险分级 ：丙
	闪点(℃)：≥65		自燃温度(℃)：257
	爆炸下限(V%)：无资料		爆炸上限(V%)：无资料
	燃烧（分解）产物：一氧化碳、二氧化碳		稳定性 ：稳定
	灭火方法 ：泡沫、二氧化碳、干粉、1211 灭火剂、		禁忌物：强氧化剂、卤素
毒性及危害	毒性	LD50：无资料	LC50：无资料
	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收	
	健康危害：皮肤接触柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮，吸入可引起吸入性肺炎。能经胎盘进入胎 儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状，头晕及头痛。		
储运注意事项	储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂分开存放。 桶装堆垛不可过大，应留墙距、顶距、柱距及必要的防火检查走道。罐储时要有防火防爆技术措施。 禁止使用易产生火花的机械设备和工具。充装要控制流速，注意防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸， 防止包装及容器损坏		
泄漏处置	切断火源。应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。在确保安全情况下堵漏。用活性炭或其它 惰性材料吸收，然后收集运到空旷处焚烧。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或 无害处理后废弃		

表 6.9-8　　氢氧化钠理化性质及危险特征

	中文名：氢氧化钠；烧碱	英文名：sodiun hydroxide；caustic soda

	分子式：NaOH	分子量：40.01	CAS 号：1310-73-2
	危规号：82001		
理化性质	性状： 白色不透明固体，易潮解。		
	溶解性：易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮。		
	熔点（℃）：318.4	沸点（℃）：1390	相对密度（水＝1）：2.12
	临界温度（℃）：	临界压力（MPa）：	相对密度（空气＝1）：
	燃烧热（kJ/mol）：无意义	最小点火能（mJ）：	饱和蒸汽压（KPa）：0.13（739℃）
燃烧爆炸危险性	燃烧性：不燃	燃烧分解产物：可能产生有害的毒性烟雾	
	闪点（℃）：无意义	聚合危害：不聚合	
	爆炸下限（%）：无意义	稳定性：稳定	
	爆炸上限（%）：无意义	最大爆炸压力（MPa）：无意义	
	引燃温度（℃）：无意义	禁忌物：强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、过氧化物、水	
	危险特性：与酸发生中和反应并放热。遇潮时对铝、锌和锡有腐蚀性，并放出易燃易爆的氢气。本 品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液，具有强腐蚀性。		
	灭火方法：用水、砂土扑救，但须防止物品遇水产生飞溅，造成灼伤。		
毒性	接触限值： 中国MAC（mg/m^3） 0.5 前苏联 MAC（mg/m^3） 0.5 美国TVL－TWA OSHA 2mg/m^3 美国TLV－STEL ACGIH 2mg/m^2		
对人体危害	侵入途径： 吸入、食入。 健康危害：本品具有强烈刺激和腐蚀性。粉尘刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可 引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克		
急救	皮肤接触：立即脱出被污染的衣着。用大量流动清水冲洗，至少15 分钟。就医 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少15 分钟。就医 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进 行人工呼吸。就医 食入：误服者用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医		
防护	工程防护：密闭操作。提供安全淋浴和洗眼设备 个人防护：可能接触其粉尘时，必须佩戴头罩型电动送风过滤式防尘呼吸器。必要时，佩戴空气呼 吸器；穿橡胶耐酸碱服；戴橡胶耐酸碱手套。工作现场严禁吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。 注意个人清洁卫生		
泄漏处理	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴自给式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触 泄漏物。小量泄漏：避免扬尘，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中。也可以用大量水 冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置。		

表 6.9-9 甲苯理化性质及危险特征

标识	中文名：甲苯	英文名：methylbenzene；Toluene	
	分子式：C_7H_8	分子量：92.14	CAS 号：108－88－3
	危规号：32052		
理化性质	性状：无色透明液体，有类似苯的芳香气味。		
	溶解性：不溶于水，可混溶与苯、醇、醚等多数有机溶剂。		
	熔点（℃）：－94.9	沸点（℃）： 110.6	相对密度（水＝1）：0.87
	临界温度（℃）：318.6	临界压力（MPa）：4.11	相对密度（空气＝1）：3.14
	燃烧热（KJ/mol）：3905.0	最小点火能（mJ）：2.5	饱和蒸汽压（KPa）：4.89（30℃）
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃	燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳。	
	闪点（℃）：4	聚合危害：不聚合	
	爆炸下限（%）：1.2	稳定性：稳定	
	爆炸上限（%）：7.0	最大爆炸压力（MPa）：0.666	

	引燃温度（℃）：535	禁忌物：强氧化剂。
	危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。流速过快，容易产生和积聚静电。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。	
	灭火方法：喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处，处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。用水灭火无效。	
毒性	接触限值： 中国 MAC（mg/m³） 100 前苏联 MAC（mg/m³） 50 美国 TVL－TWA OSHA 200ppm，754mg/m³； ACGIH 50ppm，188mg/m³ LD_{50} 5000mg/kg（大鼠经口）；12124mg/kg（兔经皮）LC_{50} 20003mg/m³，8 小时（小鼠吸入）	
对人体危害	侵入途径： 吸入、食入、经皮吸收。 健康危害：对皮肤、粘膜有刺激性，对中枢神经系统有麻醉作用。急性中毒：短时间内吸入较高浓度本品可出现眼及上呼吸道明显的刺激症状、眼结膜及咽部充血、头晕、头痛、恶心、呕吐、胸闷、四肢无力、步态蹒跚、意识模糊。重症者可有躁动、抽搐、昏迷。慢性中毒：长期接触可发生神经衰弱综合征，肝肿大，女工月经异常等。皮肤干燥、皲裂、皮炎。	
急救	皮肤接触：脱出被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐。就医。	
防护	工程防护：生产过程密闭，加强通风。 个人防护：空气中浓度超标时，佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器或氧气呼吸器；戴化学安全防护眼镜；穿防毒物渗透工作服；戴乳胶手套。工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。	
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。	
贮运	包装标志：7 UN 编号：1294 包装分类：II 包装方法：小开口钢桶，螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外木板箱。 储运条件：储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。仓内温度不宜超过 30℃。防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂分开存放。仓间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。桶装堆垛不可过大，应留墙距、顶距、柱距及必要的防火检查走道。灌储时要有防火防爆技术措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。灌装时应注意流速（不超过 3m/s），且有接地装置，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。	

表 6.9-10 对二甲苯理化性质及危险特征

标识	中文名：1，4-二甲苯；对二甲苯	英文名：1，4-xylene；p-xylene	
	分子式：C_8H_{10}	分子量：106.18	CAS 号：106－42－3
	危规号：33535		
理化性质	性状：无色透明液体，有类似甲苯的气味。		
	溶解性：不溶于水，可混溶与乙醇、乙醚、氯仿、丙酮、苯等多数有机溶剂。		
	熔点（℃）：13.3	沸点（℃）：138.4	相对密度（水＝1）：0.86
	临界温度（℃）：359	临界压力（MPa）：3.51	相对密度（空气＝1）：3.66
	燃烧热（KJ/mol）：4549.8	最小点火能（mJ）：	饱和蒸汽压（KPa）：1.16（25℃）

	折射率：1.4958	辛醇/水分配系数的对数值：3.15
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃	燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳。
	闪点（℃）：25	聚合危害：不聚合
	爆炸下限（%）：1.1	稳定性：稳定
	爆炸上限（%）：7.0	最大爆炸压力（MPa）：0.764
	引燃温度（℃）：528	禁忌物：强氧化剂、酸类、卤素等
	危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。流速过快，容易产生和积聚静电。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。	
	灭火方法：喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。	
毒性	接触限值： 中国 MAC（mg/m^3） 100 前苏联 MAC（mg/m^3） 50 美国 TVL－TWA OSHA 100ppm，434mg/m^3； ACGIH 100ppm，434mg/m^3 美国 TLV－STEL ACGIH 150ppm，651mg/m^3 急性毒性：LD_{50} 5000mg/kg（大鼠经口）； LC_{50} 4550ppm（大鼠吸入，4h）	
对人体危害	侵入途径： 吸入、食入、经皮吸收。 健康危害：对眼和上呼吸道有刺激作用，高浓度时对中枢神经系统有麻醉作用。急性中毒：短期内吸入较高浓度本品可出现眼和上呼吸道明显的刺激症状、眼结膜和咽充血、头晕、头痛、恶心、呕吐、胸闷、四肢无力、意识模糊、步态蹒跚。重者可有躁动、抽搐或昏迷。有的有癔病样发作。慢性影响：长期接触有神经衰弱综合征，女工有月经异常，工人常发生皮肤干燥、皲裂、皮炎。	
急救	皮肤接触：脱出被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。如有不适感，就医。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。如有不适感，就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行心肺复苏术。就医。 食入：饮水，禁止催吐。如有不适感，就医。	
防护	工程防护：生产过程密闭，加强通风。 个人防护：空气中浓度超标时，佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴隔离式呼吸器；戴化学安全防护眼镜；穿防毒物渗透工作服；戴乳胶手套。工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。	
泄漏处理	消除所有点火源。迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，抑制蒸发。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。	
贮运	包装类别：III类包装 UN 编号：1307 包装方法：小开口钢桶，螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外木板箱。 储运条件：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库房内温度不宜超过 37 度。保持容器密封。应与氧化剂、食用化学品分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。	

（3）排放的“三废”

焚烧车间产生的焚烧烟气中含有重金属（Hg、Pb、Cd、Ni、As、Cr、Sn、Sb、Cu、Mn）及其化合物、SO_2、NOx、CO、HCl、HF、二噁英类等污染物，其危险物质的主要理化特性和毒性效应见下表。

表 6.9-11 焚烧烟气中危险物质理化性质及毒性效应一览表

物质名称	理化性质和毒性效应

物质名称	理化性质和毒性效应	
烟尘	理化性质	本项目排放的烟尘一般含硫、氮、碳的氧化物，并附有重金属（铬、镍）的化合物。
	毒性效应	直径在 0.5～5μm 的飘尘不能为人的鼻毛所阻滞和呼吸道粘液所排除，可直接到达肺泡，被血液带到全身。当飘尘还附有苯并（a）芘或有毒重金属（如铬、镍）化合物、石棉、砷化物等时，可以致癌。细小的飘尘随呼吸道进入人体后将有一半粘附在肺部细胞上，是构成人类和动物呼吸道疾病的重要原因。烟尘还能消弱日光和能见度，吸收日光中对人体有紫外部分，从而使儿童的佝偻病增多。
氟化氢(HF)	理化性质	为无色气体或无色发烟液体，有刺鼻气味。熔点-83℃，沸点 20℃。蒸气压 122kPa，25℃。
	毒性效应	氟化氢属高毒类，小鼠吸入 5min，LC_{50} 为 5000mg F/m^3。接触浓度达到 400～430mg/m^3 可引起急性中毒致死。氢氟酸对皮肤有强烈的腐蚀性，渗透性强。
氯化氢(HCl)	理化性质	无色气体或液体，有刺激性臭味，溶于水（0℃时，在水中溶解度为 823g/L）、乙醇、乙醚和苯。熔点-114.8℃，沸点-4.9℃。蒸气压 26.15atm(0℃)，42.46 atm(20℃)。
	毒性效应	低浓度的氯化氢能刺激眼、鼻、喉；空气中含有万分之一的氯化氢就会严重影响人的健康，会使呼吸道和皮肤粘膜中毒。轻度中毒时有灼烧、压迫感，喉炎发痒，呼吸困难，眼刺激流泪。高浓度的氯化氢会引起人慢性中毒，产生鼻炎、支气管炎、肺气肿等，有的还会过敏，出现皮炎、湿疹等。
二氧化硫（SO_2）	理化性质	无色气体或液体，有窒息性恶臭，溶于水（20℃时，在水中溶解度为 823g/L）、乙醇、醋酸和硫酸。气体密度 2.927kg/m^3，熔点-72.7℃，沸点-10℃。蒸气压 1165.4mmHg(0℃)，3.246atm(20℃)。
	毒性效应	二氧化硫对眼、鼻、咽喉和呼吸道有强烈的刺激性；对肝、肾和心脏有害。能使嗅觉和味觉减退，产生萎缩性鼻炎、慢性支气管炎、眼结膜炎和胃炎。急性中毒则可出现喉头水肿，肺水肿以至窒息死亡。
铬及其化合物	理化性质	青灰色，立方晶系，质硬的金属。不溶于水、硝酸、王水、溶于稀硫酸及盐酸。熔点 1857±20℃，沸点 2673℃。
	毒性效应	铬是一种具有银白色光泽的金属，无毒，化学性质稳定。但六价铬、三价铬的化合物有毒性，铬酸对人的粘膜及皮肤有刺激和灼烧作用、并导致伤、接触性皮炎。三价铬还是一种蛋白凝聚剂，六价铬可以诱发肺癌。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 0.31mg/l 的重铬酸钠即可腐蚀管道。含 3.4～17.3mg/l 的三价铬废水灌田，就能使所有植物中毒。
汞及其化合物	理化性质	银白色液体金属。不溶于水、稀硝酸、溴化氢、碘化氢，溶于硝酸。相对密度（水=1）13.55；相对密度（空气=1）7。熔点-38.87℃，沸点 356.58℃。蒸气压 18.3mmHg(20℃)。
	毒性效应	汞及其化合物毒性都很大，且具有积累性，特别是汞的有机化合物毒性更大。鱼在含汞量 0.01-0.02mg/l 的水中生活就会中毒；人若食用 0.1 克汞就会中毒致死。汞及其化合物可通过呼吸道、皮肤或消化道等不同途径侵入人体。当汞进入人体后，即聚集于肝、肾、大脑、心脏和骨髓等部位，造成神经性中毒和深部组织病变，引起疲倦，头晕、颤抖、牙龈出血、秃发、手脚麻痹、神经衰弱等症状，甚至出现精神错乱，进而疯狂痉挛致死。有机汞还能进入胎盘，使胎儿先天性汞中毒，或畸形，或痴呆。
镉及其化合物	理化性质	银白色金属，具有延展性。不溶于水，溶于酸、硝酸铵和热硫酸。相对密度 8.643，熔点 320.9℃，沸点 765℃。
	毒性效应	镉是一种毒性很大的重金属，其化合物也大都属毒性物质。其毒性是潜在性的，进入人体而慢慢积累，在肾脏和骨骼中取代骨中钙，是骨骼严重软化，骨头寸断，还会引起胃脏功能失调，干扰人体和生物体内锌的酶系统，使锌镉比降低，而导致高血压症上升。

物质名称	理化性质和毒性效应	
砷及其化合物	理化性质	砷有灰、黄、黑三种同素异形体。其中灰色晶体具有金属性，但脆而硬。不溶于水，溶于硝酸。熔点 817℃（28atm 下），沸点 613℃（升华）
	毒性效应	砷和砷的可溶性化合物具有毒性，其毒性具有积累性，能蓄积于骨骼疏松部、肝、肾、脾、肌肉和角化组织（如头发、皮肤及指甲）。其可以通过呼吸、皮肤接触、饮食等途径进入人体，能与蛋白质和酶中巯基结合，使其失去活性，引起细胞代谢的严重紊乱。砷对人体的中毒剂量为 0.01～0.052 克，致死量为 0.06～0.2 克。
铅及其化合物	理化性质	灰白色质软的粉末，切削面有光泽，延性弱，展性强。熔点 327℃， 沸点：1620℃。不溶于水，溶于硝酸、热浓硫酸、碱液，不溶于稀盐酸。相对密度(水=1)11.34(20℃)。
	毒性效应	铅以无机物或粉尘形式吸入人体或通过水、食物经消化道侵入人体后，积蓄于骨髓、肝、肾、脾和大脑等处“储存库”，以后慢慢放出，进入血液，引起慢性中毒(急性中毒较少见)。铅对全身都有毒性作用，但以神经系统、血液和心血管系统为甚。烷基铅类化合物为易燃液体，为神经性毒物，剧毒。急性中毒时可引起兴奋、肌肉震颤、痉挛及四肢麻痹。急性毒性：LD_{50}70mg/kg(大鼠经静脉)。
锑及其化合物	理化性质	银白色或深灰色金属粉末。熔点 630.5℃ 沸点：1635℃。不溶于水、盐酸、碱液，溶于王水及浓硫酸。相对密度(水=1)6.68。
	毒性效应	锑对粘膜有刺激作用，可引起内脏损害。接触较高浓度引起化学性结膜炎、鼻炎、咽炎、喉炎、支气管炎、肺炎。口服引起急性胃肠炎。全身症状有疲乏无力、头晕、头痛、四肢肌肉酸痛。可引起心、肝、肾损害。急性毒性：LD_{50}7000mg/kg(大鼠经口)。
铜及其化合物	理化性质	带有红色光泽的金属，熔点 1083℃，沸点 2595℃。溶于硝酸、热浓硫酸，微溶于盐酸。相对密度(水=1)8.92。
	毒性效应	动物吸入铜的粉尘和烟雾，可引起呼吸道刺激症状，发生支气管炎或支气管肺炎，甚至肺水肿。长期接触铜尘的工人常发生接触性皮炎和鼻眼的刺激症状，引起烟痛、鼻塞、鼻炎、咳嗽等症状。铜熔炼工人可发生铜铸造热。长期吸入尚可引起肺部纤维组织增生。铜的毒性较小，但铜过剩出可引起中毒。铜盐的毒性以 $CuAc_2$ 和 $CuSO_4$ 较大，经口服即使微量也会引起急性中毒，发生流涎、恶心、呕吐、阵发性腹痛，严重者可有头痛、心跳迟缓、呼吸困难甚至虚脱，也可引起中枢神经系统的损害。急性毒性： 属微毒类。
二噁英	毒性效应	二噁英和呋喃分别是一类物质的总称二噁英有机污染物是到目前为止发现的毒性最强的物质，其具有的毒性、稳定性、不溶于水的特性，决定了此类物质对人类和周围环境存在着直接和间接的巨大危害。二噁英类的毒性尤以 T4CDD 的毒性最强，毒性为马钱子碱的 500 倍，氰化物的 1000 倍。人体内二噁英的半衰期约 1～10 年，2、3、7、8-TCDD 二噁英的半衰期约为 5.8 年，1g 这类的二噁英可以置 1 万人于死地。二噁英在人体内积蓄，会引起皮肤痤疮、头疼、忧郁、失眠、失聪等症状。即使是很微量的情况下，长期摄入时，也会引起癌症、畸形等，此外还会引起人体内外因性内分泌的失调，从而引起人类生殖机能的畸变。

废水中的主要危险物质为重金属，其含量较低，在物化车间废水排口处一类污染物已满足相关标准，再经厂内污水处理系统处理后大部分实现回用，少量外排至园区污水处理厂统一处理。

6.9.3.2 生产设施风险识别

本项目为危废综合处置项目，设计焚烧、物化、固化/安全填埋及废桶资源化回收等危废处置方案，主要生产系统包括危废收集运输系统、分析化验系统、

暂存系统、焚烧系统、物化系统、安全填埋系统等，配套建设焚烧烟气处理、污水处理站等环保工程。各危险废物处理系统均存在火灾、爆炸及泄漏风险。

（1）收运系统

危险废物从产生源到处置中心，必须经过汽车运输。危险废物的运输是处理处置的首要环节，不适当的操作或意外的交通事故均有可能导致火灾爆炸或有毒废物泄漏，造成沿途污染。

本项目危废运输全部外委，评价要求建设单位须选择有危废运输资质的公司承担项目危废的运输工作。

（2）分析化验系统

分析化验室在危废处置中也起着重要作用。从危废进厂检验、处理处置工艺确定到全厂的环境监测，都离不开分析化验室。

（3）接收贮存系统

危废在存放过程中严防泄漏，同时分区存放，禁止将性质不相容的危废存放在一起，一旦接收、储存不当或发生泄漏都有可能引起火灾或爆炸。

（4）焚烧系统

焚烧物料上料系统中使用防腐泵，进料装置为负压，一旦遇到故障发生泄漏，会对环境造成污染并存在火灾、爆炸等危险。

焚烧炉的非正常燃烧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、含较多有毒物质如二噁英未经处理直接排放，严重影响周围大气环境。

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排放也会对周围大气环境造成影响。

（5）物化系统

物化系统处理工艺中涉酸、碱以及含重金属离子的废液、氰化物等，一旦发生泄漏也会对环境造成危害。

（6）安全填埋系统

填埋处置过程中渗滤液发生渗漏会对地下水环境造成污染。类比安全填埋场的最大风险源主要为防渗膜的破裂。

（7）污水处理系统

污水处理系统可能产生的风险事故主要包括以下方面：水质故障、突发暴雨、突然停电、污水处理设备运行发生故障。综合以上分析，污水处理系统易发生的事故多为操作运行不当以至于污水处理效果下降，一旦发生事故，立即将所有事故废水引入事故池内，确保废水不外排，并对污水处理装置进行维修，待恢复正常后再泵入污水处理系统处理。一般进入污水处理系统的废水水质主要为：COD、SS、NH_3-N、石油类、各类重金属等，如发生事故，未经处理直接外排，会对环境造成危害。

根据项目的生产特征，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危废接受储存系统（贮存库、罐区）、焚烧系统、柴油储存系统，主要泄漏单元是焚烧系统（烟气泄漏）、填埋系统渗滤液泄漏。

6.9.4 风险事故情形及源项分析

事故的风险通常划分为火灾、爆炸、泄漏三种类型，拟建项目不接受处置爆炸性废物，但项目在生产过程中大部分原辅材料具有毒性或属于易燃易爆品，废气和废水中也含有有毒有害或易燃易爆物质，生产设施或生产过程中存在的可能引发环境风险的事故为物料泄漏、事故排放和火灾爆炸。

6.9.3.1 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，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室顶部设置的紧急排放烟囱（高度 25m，直径 0.8m）排放，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作为风险评价因子，事故放空烟气量约 60000m^3/h，放空时间约 15min，排烟温度平均为 1100℃，二噁英排放浓度等于产生浓度，即 2TEQng/m^3，则排放速率为 0.12mg/h。

6.9.3.2 柴油储存单元泄漏

项目设有 1 个 40m^3 的柴油储罐，选用伯努利公示计算柴油泄漏量，公式如下：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中：

Q_L——液体泄漏速度，kg/s；

C_d——液体泄漏系数，此值常用0.6-0.64。项目取0.64（裂口形状为圆形）；

A——裂口面积，m^2；

ρ——液体的密度；柴油取 850kg/m^3

P——容器内介质压力，Pa；

P_0——环境压力，Pa；

g ——重力加速度，9.8m/s^2；

h ——裂口之上液位高度。

柴油储罐泄漏属于常压泄漏，储罐介质压力为 1 个标准大气压，假设泄漏事故发生时裂口为圆形，裂口按大孔泄漏事故计算（裂口直径取 5cm），裂口面积为 0.0019625m^2，裂口之上液位高度 h 取 1m。

根据计算柴油泄漏速率为 4.73kg/s，假定泄漏持续时间为 10min，则泄漏量为 2.868t。

6.9.3.3 填埋场防渗层破裂导致渗滤液渗漏

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问题，渗滤液泄漏的原因可能有：

（1）导排系统失效

导排系统是减少渗滤液产生、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。

（2）防渗层破裂

防渗层破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。在运行期间，注意监测渗滤液产生量，当发生原因不明显难以解释渗滤液数量突然减少的现象时，应首先考虑防渗层破裂，并尽快查明破裂发生未知，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。

6.9.4 事故影响分析

6.9.4.1 焚烧单元烟气事故放空影响分析

焚烧烟气出现事故放空时，通过大气预测可知，二噁英最大落地浓度在网格

点处均为 0。预测结果见下表。

表 6.9-12　焚烧烟气事故状态二噁英最大落地浓度预测值（网格点）

序号	污染物	预测点	浓度类型	浓度增量（mg/m^3）	占标率
1	二噁英类		1 小时	0	0
2			1 小时	0	0
3			1 小时	0	0
4			1 小时	0	0
5			1 小时	0	0
6			1 小时	0	0

事故及风险评价标准参照人体每日可耐受摄入量 4TEQpg/kg 执行，经呼吸进入人体的允许摄入量按每日可耐受摄入量 10%执行。按每个健康成年人平均体重为 60kg 计，则经呼吸进入人体每人允许摄入量小时限值为 1TEQpg/人·h。资料显示，一般人安静时一分钟内通气量为 $0.0035m^3$，小时通气量为 $0.252m^3$。经计算，经呼吸进入人体二噁英类浓度限值为 3.97 $TEQpg/m^3$。

通过预测可知，本工程在焚烧烟气事故放空时，二噁英类的最大落地浓度均为 0，低于 3.97 $TEQpg/m^3$，风险可以接受。尽管如此，一旦发生焚烧烟气事故放空时，需要立即退料，直至停炉，最大限度避免二噁英类污染物的生成。

6.9.4.2 填埋场防渗层破裂影响分析

从预测结果可以看出，在危险废物安全填埋场渗滤液调节池防渗层破损情况下，在预测时间段内，预测因子 COD_{Mn} 在 3650d 后未检出，该工况对含水层影响相对较小；预测因子铅在模拟期内未出现过超标，地下水中铅在 7300d 后的影响范围开始逐渐变小，但在 10950d 后仍对地下水环境产生影响，该工况对含水层影响相对较大。在污水处理站调节池防渗层破损情况下，在预测时间段内，预测因子石油类在 10950d 后仍超出地下水质量Ⅲ类水标准，但超标范围和影响范围都在逐渐变小，该工况对含水层影响很大；预测因子氰化物在 1000d 后未出现超标，但在 10950d 后仍对地下水环境产生影响，该工况对含水层影响相对较大。

6.9.4.3 柴油储罐泄漏燃烧次生 CO 预测结果

（1）CO 源强估算

柴油不完全燃烧伴生/次生污染物产生量估算：

一氧化碳的排放速率按下面的方法确定：

计算公式：$G_{一氧化碳}=2330qCQ$

式中：$G_{一氧化碳}$—一氧化碳的产生量（kg/s）；

C—物质中碳的含量（%），取 85%；

q—化学不完全燃烧值（%），取 1.5%~6.0%。本次评价取 5%；

Q—参与燃烧的物质量，t/s。

通过上式计算出，柴油不完全燃烧一氧化碳的产生量为 0.468kg/s。

（2）气象条件

按照二级评价要求，本项目选取最不利气象条件，F 类稳定度，1.5m/s 风速，温度 25℃，相对湿度 50%进行预测。

（3）评价标准

表 6.9-13　一氧化碳大气毒性终点浓度值

序号	物质名称	CAS 号	毒性终点浓度-1/（mg/m^3）	毒性终点浓度-2/（mg/m^3）
1	一氧化碳	630-08-0	380	95

（4）主要关心点

大气风险评价范围内的主要关心点见表 6.9-1，主要为。

（5）预测结果

预测结果表明，在计算的全部时间里（5min-30min），柴油不完全燃烧伴生一氧化碳扩散后，超过毒性终点浓度 1 级（380mg/m^3）的最大半宽是 16m，在项目厂区范围内，超过毒性终点浓度 2 级（95mg/m^3）的最大半宽是 38m，在项目厂区范围内。影响人员主要为厂内职工。

表 6.9-14　一氧化碳扩散轴线各点的最大浓度及出现时间

距离（m）	浓度出现时间（min）	高峰浓度（mg/m^3）
1.0000E+01	1.1111E-01	7.2498E-05
6.0000E+01	6.6667E-01	2.4368E+03
1.1000E+02	1.2222E+00	2.2114E+03
1.6000E+02	1.7778E+00	1.7317E+03
2.1000E+02	2.3333E+00	1.3622E+03
2.6000E+02	2.8889E+00	1.0865E+03
3.1000E+02	3.4444E+00	8.8190E+02

3.6000E+02	4.0000E+00	7.2836E+02
4.1000E+02	4.5556E+00	6.1127E+02
4.6000E+02	5.1111E+00	5.2036E+02
5.1000E+02	5.6667E+00	4.4854E+02
5.6000E+02	6.2222E+00	3.9089E+02
6.1000E+02	6.7778E+00	3.4394E+02
6.6000E+02	7.3333E+00	3.0519E+02
7.1000E+02	7.8889E+00	2.7285E+02
7.6000E+02	8.4444E+00	2.4555E+02
8.1000E+02	9.0000E+00	2.2231E+02
8.6000E+02	9.5556E+00	2.0234E+02
9.1000E+02	1.0111E+01	1.8505E+02
9.6000E+02	1.0667E+01	1.6998E+02
1.0100E+03	1.1222E+01	1.5675E+02
1.0600E+03	1.1778E+01	1.4508E+02
1.1100E+03	1.2333E+01	1.3473E+02
1.1600E+03	1.2889E+01	1.2549E+02
1.2100E+03	1.3444E+01	1.1722E+02
1.2600E+03	1.4000E+01	1.0978E+02
1.3100E+03	1.4556E+01	1.0306E+02
1.3600E+03	1.8111E+01	9.6961E+01
1.4100E+03	1.8667E+01	9.0902E+01
1.4600E+03	1.9222E+01	8.6851E+01
1.5100E+03	1.9778E+01	8.3107E+01
1.5600E+03	2.0333E+01	7.9637E+01
1.6100E+03	2.0889E+01	7.6411E+01
1.6600E+03	2.1444E+01	7.3408E+01
1.7100E+03	2.2000E+01	7.0606E+01
1.7600E+03	2.2556E+01	6.7985E+01

1.8100E+03	2.3111E+01	6.5530E+01
1.8600E+03	2.3667E+01	6.3226E+01
1.9100E+03	2.4222E+01	6.1060E+01
1.9600E+03	2.4778E+01	5.9020E+01
2.0100E+03	2.5333E+01	5.7097E+01
2.0600E+03	2.6889E+01	5.5281E+01
2.1100E+03	2.7444E+01	5.3563E+01
2.1600E+03	2.8000E+01	5.1937E+01
2.2100E+03	2.8556E+01	5.0395E+01
2.2600E+03	2.9111E+01	4.8931E+01
2.3100E+03	2.9667E+01	4.7541E+01
2.3600E+03	3.0222E+01	4.6217E+01
2.4100E+03	3.0778E+01	4.4957E+01
2.4600E+03	3.1333E+01	4.3756E+01
2.5100E+03	3.1889E+01	4.2610E+01
2.5600E+03	3.2444E+01	4.1515E+01
2.6100E+03	3.3000E+01	4.0469E+01
2.6600E+03	3.3556E+01	3.9468E+01
2.7100E+03	3.4111E+01	3.8509E+01
2.7600E+03	3.4667E+01	3.7590E+01
2.8100E+03	3.5222E+01	3.6709E+01
2.8600E+03	3.6778E+01	3.5864E+01
2.9100E+03	3.7333E+01	3.5052E+01
2.9600E+03	3.7889E+01	3.4271E+01
3.0100E+03	3.8444E+01	3.3521E+01
3.0600E+03	3.9000E+01	3.2798E+01
3.1100E+03	3.9556E+01	3.2103E+01
3.1600E+03	4.0111E+01	3.1433E+01
3.2100E+03	4.0667E+01	3.0787E+01

3.2600E+03	4.1222E+01	3.0163E+01
3.3100E+03	4.1778E+01	2.9562E+01
3.3600E+03	4.2333E+01	2.8981E+01
3.4100E+03	4.2889E+01	2.8420E+01
3.4600E+03	4.3444E+01	2.7877E+01
3.5100E+03	4.4000E+01	2.7353E+01
3.5600E+03	4.4556E+01	2.6845E+01
3.6100E+03	4.5111E+01	2.6354E+01
3.6600E+03	4.6667E+01	2.5878E+01
3.7100E+03	4.7222E+01	2.5417E+01
3.7600E+03	4.7778E+01	2.4970E+01
3.8100E+03	4.8333E+01	2.4537E+01
3.8600E+03	4.8889E+01	2.4117E+01
3.9100E+03	4.9444E+01	2.3709E+01
3.9600E+03	5.0000E+01	2.3313E+01
4.0100E+03	5.0556E+01	2.2928E+01
4.0600E+03	5.1111E+01	2.2555E+01
4.1100E+03	5.1667E+01	2.2192E+01
4.1600E+03	5.2222E+01	2.1839E+01
4.2100E+03	5.2778E+01	2.1495E+01
4.2600E+03	5.3333E+01	2.1161E+01
4.3100E+03	5.3889E+01	2.0836E+01
4.3600E+03	5.4445E+01	2.0520E+01
4.4100E+03	5.5000E+01	2.0212E+01
4.4600E+03	5.6556E+01	1.9912E+01
4.5100E+03	5.7111E+01	1.9619E+01
4.5600E+03	5.7667E+01	1.9334E+01
4.6100E+03	5.8222E+01	1.9057E+01
4.6600E+03	5.8778E+01	1.8786E+01

4.7100E+03	5.9333E+01	1.8521E+01
4.7600E+03	5.9889E+01	1.8264E+01
4.8100E+03	6.0445E+01	1.8012E+01
4.8600E+03	6.1000E+01	1.7766E+01
4.9100E+03	6.1556E+01	1.7527E+01
4.9600E+03	6.2111E+01	1.7292E+01

图 6.9-1　柴油不完全燃烧伴生一氧化碳扩散浓度-时间曲线图

图 6.9-2　一氧化碳超过阈值的最大廓线图

6.9.4.4 柴油储罐爆炸影响分析

柴油泄漏量 2.868t，燃烧热 33MJ/kg，柴油储罐泄漏后发生爆炸影响范围如下表所示。

表 6.9-15　　柴油泄漏发生爆炸后果计算表

死亡半径	14.23m
重伤半径	41.15m
轻伤半径	73.81m
财产损失半径	33.30m

由以上计算结果可知，柴油储罐泄漏造成爆炸事故后，造成人员重伤半径为储罐周围 41.15m，储罐周围 14.23m 内的人员如在 1min 内不及时撤离，将会全部死亡。半径在 73.81m 范围内的人员会受到轻微损伤。上述距离均集中在厂区范围内，不会对厂外居民造成影响。

6.9.4.5 地表水环境风险影响分析

拟建项目建立了污染源头、处理过程和最终排放的“三级防控”体系，根据项目规模和排水系统的实际情况，本项目二级、三级防控体系合并执行。

（1）第一级防控

第一级防控主要指设置装置围堰和罐区防火堤，构筑生产过程中环境安全的第一层防控网，在发生泄漏事故时，将泄漏物料切换到处理系统，防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染。

（2）第二级、三级防控

在厂区内设置事故水池，将事故状态下的泄漏物料及污染雨水、消防废水等

控制在厂内，防止事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。拟建项目设有一座有效容积 1500m^3 的事故水池。

正常情况下，本项目运营期产生的各类废水经厂内自建的污水处理系统处理达标后，部分回用，剩余依托园区污水处理厂处理，不进入任何地表水体，不会对地表水产生影响；事故状况下，将厂内事故污水全部收集至事故水池中暂时存储，待事故结束后泵至污水处理站达标处理，因此，本项目在事故状况下产生的事故污水也不进入任何地表水体，不会对地表水产生影响。

综上，拟建项目在风险状况下的地表水环境影响可以接受。

6.9.4.6 土壤、地下水环境风险影响分析

在污水处理系统出现故障、发生事故性排放的情况下，如果未能及时采取有效的控制措施，可能会随雨水或其他渠道污染附近的土壤、地下水，进而影响土壤和地下水水质。

拟建项目采取了严格的分区防渗，针对危废贮存库、焚烧车间、物化车间、固化车间、废桶回收车间、初期雨水池兼事故池、罐区、渗滤液调节池、污水处理站调节池及污水处理系统各构筑物以及污水管道等重点区域采取了重点防渗，有效降低泄漏造成的环境渗透风险，对土壤及地下水的风险影响较小。

6.9.5 风险防范措施

人、物、环境和管理构成了现代工业企业生产过程中最基本的生产组织和生产单位，同时又是构成企业生产过程中诱发各种风险事故的危险因素。

风险事故发生规律表明：物的不安全状态+管理缺陷→风险事故隐患+人的不安全行为→风险事故。

“预防为主”是安全生产的原则，加强预防工作，从管理入手，把风险事故的发生和影响降到最低限度。

6.9.5.1 设计上采取的风险防范措施

（1）厂区总平面布置根据功能分区布置，各功能区、装置之间设有宽度不小于 6m 的环形通道，并与厂外道路相连，有利于安全疏散和消防。

（2）严格按照《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）、《建筑防雷设计规范》（GB50057）、《防止静电事故通用导则》（GB12158-2006）、《工业企业照明设计标准》(GB50034-1992)中的有关规定进行生产装置、设备、厂房的

防火防爆设计。

（3）有应急救援设施及救援通道、应急疏散通道。

（4）控制危险性物料的管道输送流速，压力管道设计严格执行《压力容器压力管道设计许可规则》（TSGR1001-2008）。工艺管道设计中，根据不同工况配置安全泄压管线、吹扫管线、充氮管线。带有可燃气体的放空管线设置阻火器。

（5）各种输送、使用腐蚀性物料的设备、管道均设计选用不锈钢或加防腐蚀衬里，防止和减少设备、管道腐蚀而引起物料泄漏。

（6）厂区内应按照规范的要求配置手提式干粉灭火器、二氧化碳灭火器等。按规范要求配备足够的正压式防毒面具。

（7）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。

（8）焚烧炉采用气体燃料启动点火及辅助燃料时，燃气调压间应属于甲类生产厂房，其建筑耐火等级应不低于二级，并应符合国家《城镇燃气设计规范》(GB50028-1998)中的有关规定。

6.9.5.2 临时贮存系统风险防范措施

危废贮存系统事故风险主要源自泄漏造成火灾爆炸等，是安全生产的重要方面，本项目危废贮存库须严格按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中的有关规定进行设计和施工。

（1）安装通风设备，并注意设备的防护措施。

（2）通排风系统应设有导出静电的接地装置，通风管应采用非燃烧材料制作，且不宜穿过防火墙等防火分隔物，必须穿过时应使用非燃烧材料分隔。

（3）危险废物贮存场所的地面与群脚应采用坚固、防渗材料建造，同时材料不能与废物产生化学反应。贮存场所四周应设置废液收集池，以便收集贮存过程中泄露的液体，防止其污染周边的环境和地下水源，贮存车间（仓库）上方应设有排气系统，以保证贮存间内的空气质量。

（4）加强危险废物贮存设施的运行管理，作好危险废物的出入库管理记录和标识，定期检查危险废物包装容器的完好性，发现破损，应及时采取措施。

（5）加强对危化品的日常贮存管理，贮存危化品的区域须设置明显标志，

远离火源，严禁在库内吸烟、吃食物，库内通风、清洁、干燥。不同种类的危化品分类存放，易燃品要与易爆品、氧化剂远离，有毒品要与酸性腐蚀品远离，酸性腐蚀品要与碱性腐蚀品远离。

（6）剧毒废弃危化品如氰化钠、氰化钾、砒霜等安排专人专管，禁止其他无关人员入库，取用人员应穿戴连体式防护服，并做好记录，定期检查贮存容器，确保完好无损。

6.9.5.3 内外部转运系统风险防范措施

运输过程须采取以下风险防范措施：

（1）危废的运输应遵守《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）中的要求进行危废的收集、运输、贮存。

（2）运输前，必须做好行驶路线计划，尽量避免从园区中心穿越，尽量沿园区边界道路行驶，避开企业。

（3）采用专用运输工具，具有防遗撒、防腐蚀、防护功能，车辆配备 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）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。

（5）危废运输车辆每次出发前要对车况进行详细检查，确保车辆状况良好后方可出车。

6.9.5.4 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，杜绝不明特性废物进入焚烧炉，厂内废物经检查、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。禁止易爆危废入焚烧炉，应采取必要的预处理措施降低其爆炸性后再进入焚烧炉。

（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，设置尾气在线监测系统，实时监测焚烧处理废气成分，当某些指标超限时，控制室产生声光报警，同时启动连锁保护程序，使整个焚烧系统处于正常工况。

（4）对烟气净化系统中的布袋除尘器和排气管应经常检验其气密性，查看

是否堵塞或破损，必要时进行更换。

焚烧炉事故及应急措施：

焚烧炉在正常运行时温度、停留时间、氧气浓度及空气与废物的混合程度是影响燃烧效率的主要因素。这四个因素并非独立的变数，而是相互影响的。温度愈高，固然可以增加燃烧速率，但是气体因加热而膨胀，其停留时间会减少；空气输入量大时，可以增加氧气的供给量及混合程度，但会降低停留时间，而且由于排气处理系统的限制，导致处理量降低。

焚烧系统的操作是否正常，是依据装置于主要设备的量测仪表（例如温度、压力、流量、烟气中氧气和一氧化碳浓度等指示器或侦测器）所显示的数值而判断。

焚烧炉的燃烧温度必须超过足以销毁废物的最低温度达到焚烧的目的。炉壁及燃烧气体的温度应保持稳定，以免耐火砖因过热或热震而损害，不仅因为耐火砖的维修是焚烧系统操作中最大的开支，而且也是造成焚烧炉停机的主要原因。即使温度维持稳定，耐火砖也会因摩擦、粘着剂失效、废物中碱性金属、盐酸或氟化物燃烧产生的氟化氢的腐蚀等因素而造成厚度减少或剥落的现象。最简易的检查方法是夜间观察焚烧炉的外设，如果外设呈红热色，即表示该部分内部的耐火砖已剥落或损害情况严重，必须停机整修。操作员亦可使用红外线遥测器，每班次定时测试焚烧炉外设的温度是否过热，有些场所甚至使用与电脑连线的红外线扫描仪长期检测及记录焚烧炉外设表面的温度。焚烧炉内应随时保持火焰的存在，炉内应安装火焰检测仪，以备长期监视。废物的热值过高，会造成炉内温度上升。此时除了增加空气输入量、降低辅助燃料量外，还可以将高水分的废弃液雾化后，喷入炉内以调节温度。喷淋时避免水雾接触炉壁，以免炉壁耐火砖骤冷而断裂。有时亦可以用冷水浇淋炉的外壳，以保持炉壁的温度。

6.9.5.5 填埋系统风险防范措施

（1）保持渗滤液排出系统通畅，减少对衬层的压力。

（2）渗滤液调节池清基要彻底，基础要加大，钢筋混凝土标号要符合设计要求。

（3）对输送渗滤液的管道应选取抗腐蚀性强的建筑材料，要保证工程质量，初步设计阶段要充分考虑渗滤液的成分埋地式管道的腐蚀作用，采取有力的工程

措施确保管道不发生破裂。

（4）填埋与防渗层接触的废物时，应注意防止压实机压实时挤压尖硬物体刺破防渗层。如发现防渗层有破损现象，应及时修整，不留后患。

（5）加强地下水日常监测，监测地下水水位的动态变化及水质变化情况，一旦发现监测井水质或水位异常，应立即分析原因提出控制污染扩大的措施。

（6）当填埋场发生基底渗漏时，应利用填埋场水平防渗膜底下设置的地下水集排系统进行监控，结合水平疏干井进行地下水负压提抽，使填埋场底部的地下水势形成渗透漏斗，从而收集渗漏的渗滤液，排出填埋场底部，尽可能避免污染地下水。

（7）在填埋场封场后管理中必须考虑填埋场沉降的环境影响。进行填埋场盖层坡度设计时，应考虑沉降造成的坡度损失。填埋场盖层必须有稳定性，抗塌陷，抗断裂和边坡失稳，抗向下滑动，抗蠕动，有抵抗填埋场不均匀沉降的能力。如果发生沉降，应进行盖层恢复治理，剥去填埋场的覆盖层，调整填埋场的坡度，然后再铺设各层。

6.9.5.6 废液罐区泄漏风险防范措施

废液罐区相对独立，需要防范废酸泄漏事故。罐区均须设置紧急淋浴和洗眼器，并加以明显标记。在废液罐区周围设置围堰，容积不小于罐区最大单罐泄漏的容积体积，围堰高度不应小于 1.5m。

酸储罐区围堰应铺砌防腐蚀地面，围堰内不允许有地漏，但是要有排水设施，围堰内的地面应坡向排水设施，坡度不小于 3‰，排水设施通过管道与事故水池相连，收集的事故废液根据分析化验结果分批次泵入物化、固化/稳定化或焚烧车间妥善处置。在堤内排水设施穿堤处，应设置防止液体流出堤外的措施。

当发生酸碱储罐泄漏时，应立即启动酸碱储罐泄漏应急预案，组织人员检查现场，检查人员穿戴防化服、防酸碱安全鞋、防酸碱面罩及防酸碱手套。在安全区域范围内检查酸碱泄漏原因，并与中控人员联系，关闭相关阀门。泄漏液流至地面时，采用围堤堵截法：用沙土等筑堤堵截泄漏液体或引流到安全地点。当酸（碱）溶液排放到地沟内，应立即用碱性溶液（酸性溶液）进行中和，防止地下管道受损和造成污染事故。用熟石灰对地面存留的酸液进行中和；用盐酸对地面残留的碱液进行中和。若现场有人员被酸碱灼伤，应立即救治。

6.9.5.7 火灾、爆炸风险防范措施

（1）严禁吸烟、火种；

（2）严格执行动火证制度，并加强防范措施；

（3）柴油罐区使用防爆性电气设备；

（4）按标准装置避雷设施，并定期检查；

（5）严格执行防静电措施；

（6）本项目配备 DCS 自动监控预警系统，对生产车间全程监控，及时发现易燃易爆品，杜绝火灾发生；

（7）柴油罐区配备消防沙。

6.9.6 应急预案

风险应急预案组成内容包括人员组成、职责，应急响应程序和应急处置等措施，并配备相应的应急储备物资。本次评价参照《新疆维吾尔自治区突发环境事件应急预案编制导则（试行）》初步提出应急预案的相关内容，企业应在项目正式组建后，正式运营前委托有资质单位编制详细的应急预案，以最大限度降低因火灾、爆炸或其他意外的突发或非突发事件导致的固体废物组分泄漏到空气、土壤或水体中而产生的对人体健康和环境的危害。应急预案编制完成，经专家组评审通过后，上报备案并定期组织应急演练。

本项目应急预案主要内容见表 6.9-16。

表 6.9-16　　本项目应急预案一览表

序号	项目	内容及要求
1	总则	1 编制目的 2 编制依据 3 适用范围 4 应急预案体系 5 工作原则
2	基本情况	主要阐述企业（或事业）单位基本概况、环境风险源基本情况、周边环境状况及环境保护目标调查结果。
3	环境风险源与环境	主要阐述企业（或事业）单位的环境风险源识别及环境风险评价

序号	项目	内容及要求
	风险评价	结果，以及可能发生事件的后果和波及范围。
4	组织机构及职责	1 组织体系 2 指挥机构组成及职责
5	预防与预警	1 环境风险源监控 2 预警行动 3 报警、通讯联络方式
6	信息报告与通报	（1）内部报告（2）信息上报（3）信息通报（4）事件报告内容（5）以表格形式列出上述被报告人及相关部门、单位的联系方式。
7	应急响应与措施	1 分级响应机制 2 应急措施：（1）突发环境事件现场应急措施；（2）大气污染事件保护目标的应急措施；（3） 水污染事件保护目标的应急措施；（4） 受伤人员现场救护、救治与医院救治。 3 应急监测 4 应急终止 5 应急终止后的行动
8	后期处置	1 善后处置 2 保险
9	应急培训和演练	1 培训 2 演练
10	奖惩	明确突发环境事件应急救援工作中奖励和处罚的条件和内容。
11	保障措施	1 经费及其他保障 2 应急物资装备保障 3 应急队伍保障 4 通信与信息保障
12	预案的评审、备案、发布和更新	（1）内部评审；（2）外部评审；（3）备案的时间及部门；（4）发布的时间、抄送的部门、园区、企业等；（5）更新计划与及时备案。
13	预案的实施和生效	列出预案实施和生效的具体时间；预案更新的发布与通知。

序号	项目	内容及要求
	时间	
14	附件	

6.9.6.1 应急计划区

根据拟建项目使用、生产、和储运危险化学品的种类、数量、危险物质以及可能引起的重大事故的特点，确定焚烧车间、可燃废液储罐区等作为公司的主要危险目标即应急计划区。

6.9.6.2 应急组织机构、人员

为快速、有效的防止突发污染事件带来的污染，公司应成立应急监测小组、医疗救护小组及应急预备队等应急保障机构。应急监测小组由分析化验室环境监测人员组成，医疗救护小组由卫生室救护人员组成；应急预备队由环保管理部组织车间成立。

6.9.6.3 预案分级响应

根据环境事故分类和公司可控情况将预警级别分为三级。

（1）Ⅰ级：完全紧急状态，发生重大特大环境污染破坏事故时

此类事故范围大，难以控制，超出了本单位的范围，使临近的公司受到影响，或者产生连锁反应，给事故现场之外的周围地区造成环境影响；或危害严重，对生命和财产构成极端威胁，需要大范围撤离；或需要公司外部专家、资源进行支援的事故。例如：发生火灾、爆炸时，致使公司危险化学品、危险废物等大量溢出，流到公司外部，造成外界下游河流污染、快速扩散。

Ⅰ级响应：当事故发生时，公司应急指挥领导小组应立即启动突发危险废物污染事故应急预案，拨打 110、120 急救电话，并立即通知库车市政府，联动政府请求立即派外部支援力量。对项目周边居住区居民、厂区人员等进行应急疏散、救援，特别是下风向范围内工厂领导及职工。周边居民的的疏散工作由厂内救援小组成员配合政府应急指挥救援机构组织，周围企业人员疏散、救援由厂内救援小组成员配合各企业安全防范小组组织。友邻单位、社会援助队伍进入厂区时，领导小组应责成专人联络，引导并告知安全、环保注意事项。本公司的救援专业队，也是外单位事故的救援队和社会救援力量的组成部分，一旦接到救援任务，

要立即组织人员，及时赶赴事故现场。

政府应急指挥救援机构到场后，公司应急指挥领导小组将指挥权移交政府应急指挥救援机构现场指挥人员，服从并配合政府应急指挥救援机构的现场指挥。

（2）Ⅱ级：有限的紧急状态，发生大事故环境污染破坏事故时

较大范围的事故，如限制在单位内的现场周边地区或只有有限的扩散范围，影响到相邻的生产单元；或较大威胁的事故，该事故对生命和财产构成潜在威胁，周边区域的人员需要有限撤离。例如：储罐、管线、贮存库起火，发生危险化学品泄漏、少量溢出，对公司内部产生污染但未造成公司外界污染，事故在公司控制范围内。

Ⅱ级响应：当事故发生时，公司应立即启动突发危险废物污染事故应急预案。应急监测小组监测人员根据公司环保部安排，对各监测点进行取样分析，待分析结果出来后立即上报应急指挥领导小组。

（3）Ⅲ级：潜在的紧急状态，发生小事故、轻微、一般环境事故时

某个事故或泄漏可以被第一反应人控制，一般不需要外部援助，除所涉及的设施及其邻近设施的人员外，不需要额外撤离其他人员。

Ⅲ级响应：事故发生时，事故发现人通知生产部和环保部，生产部和环保部主管人员迅速赶到事故发生现场；环保部通知分析化验室监测人员进行取样，指导事故单位采取应急措施，防止污染事故扩大化。

6.9.6.4 应急救援保障

在应急救援保障方面，具体注意以下几点：

（1）落实应急救援组织，确保事故发生时能及时集合并开展救援。

（2）各项应急救援器材和资料由专人保管，确保完好可随时调用。应急救援器材包括报警、通讯设备、灭火器材、防护设施等，定期检查、保养，确保处于良好状态。应急救援相关资料包括消防设施配置图、工艺流程图、平面布置图和周边地区图、气象资料、危险化学品安全技术说明书等。

（3）加强应急救援培训和演练。定期组织应急救援训练和学习，对全厂职工进行经常性的救护常识教育。

（4）加强安全管理，落实各项安全管理制度，包括值班制度、检查制度等，确保事故发生后能迅速组织应急救援。

6.9.6.5 应急抢险、救援及控制措施

事故发生后，立即开展救援抢险工作。公司应急指挥中心成员接到事故报警后，应迅速赶往指挥中心或保持联系，掌握事故情况，按分工分别组织好以下几方面的工作：

①重大险情的排除、岗位人员的撤离、疏散；

②受伤及中毒人员的抢救；

③泄漏控制、切断及泄漏物的处理；

④火灾控制及周围设备的保护；

⑤生产或停产安排。

A、车间调度、值班长在接到事故报警后，应在做好自身保护的前提下，立即与各有关岗位取得联系，按应急指挥中心（总调度室）的要求组织安排好人员的撤离及生产或停产安排。

B、各个岗位接到有毒气体泄漏报警后，凡是处于下风向的所有操作人员应当在当班工长的指挥下，除关键岗位个别人员留下处理生产外，其余人员均立即戴好随身携带的个人自救器材或其它有效防护用品迅速沿风向垂直方向撤离出污染区。必须留岗人员，应配戴隔离式呼吸器，尽快处理完生产有关事宜后，也应迅速撤离到安全区。

C、现场救护队、医护人员接到有毒气体报警通知后，应迅速戴好自我防护器材和抢救药品，迅速赶赴指定地点，在公司应急指挥中心统一指挥下，分别视轻、重、缓、急分批对中毒人员进行抢救，并尽快送往医务室，经急救处置后转附近医院。

D、公司职工医院在接到事故报告后，应迅速准备好抢救器材、药品、住院病房等对受伤或中毒人员进行抢救的各项准备工作。一旦受伤或中毒人员送到医院，立即进行检查、治疗、诊断分级，进行抢救、观察、治疗。

E、所有在有毒气体泄漏现场停留过的人员，必须按规定接受观察和治疗。

F、按照突发污染事故严重性、紧急程度和可能波及的范围，当污染事故的有害影响不能被现场的操作人员或公司应急处理部门遏止和有效控制，则必须申请社会外部救援力量的积极参与。

G、公司在组织员工进行自救的同时，及时向上级主管部门报告应急行动的

进展情况，按照事故的环境污染情况严重程度由政府决定是否启动政府环境污染事故应急预案。

6.9.6.6 紧急撤离、疏散

（1）警戒疏散

当发生火灾、爆炸、危险品泄漏等事故时，警戒组应立即警戒事故现场，并打开最近通道，当消防车辆到达后，引导消防车辆进入事故现场，同时，禁止无关人员进入事故现场，组织与施救无关人员到安全地带。

（2）人员急救措施

当发生人员受伤时，现场受伤人员应迅速转移到安全区域，由医护人员实施救护，严重者送到医院抢救。如发生事故时，有员工受伤，首先拨打电话 120 请求救援，如 120 急救车不能及时赶到，应由公司指派车辆（人员）护送伤员到医院进行救治。

（3）逃生路线

一旦发生对人危害性较大的重特大事故时，及时逃生将是降低事故损失非常关键的步骤，在应急救援领导小组组长下达撤离事故现场的命令后，撤离人员，应迅速从各岗位向规定区域进行逃生，逃生过程中必须沿消防路逃生，以便在发生意外时，可以进行及时有效的救治，缩短抢救人员的救援时间。

6.9.6.7 预案演练

公司应充分重视应急救援和演练，每年对应急救援队伍进行培训，明确分工和职责，掌握应急救援处理方法。制定应急预案的演练计划，定期组织应急预案演练，同时应建立与地方环境应急机构的联系，组织参与地方救援活动，开展与相关的交流与合作。通过演练，达到检验预案、锻炼队伍、教育员工和提高能力的目的，也促进公司应急预案与政府应急预案的衔接和对应急预案的不断完善。

6.9.6.8 与园区风险应急系统联动协调防范措施

园区作为一个整体应建立突发性事故应急机构。应急机构包括一级应急机构和二级应急机构。一级应急机构由园区管委会领导，包括安全监督部门、消防部门、环保部门及区内等有关生产企业组成，设有地区指挥部和专业救援队。园区内的各生产企业构成二级应急机构。各企业应急机构厂指挥部和专业救援队伍组成。厂指挥部负责现场的全面指挥工作，专业救援队伍负责事故控制、救援和善

后处理工作。

拟建项目发生突发性事故时，由企业即园区二级应急机构采取措施进行处理，当发生的事故比较严重时，企业没有能力或难以进行控制时，通过及时上报园区，由园区启动园区应急预案，通过一级应急机构介入进行协同处理。

7.环境保护措施及其可行性论证

7.1 运营期废气治理措施及可行性论证

7.1.1 贮存库废气治理措施及技术可行性论证

拟建项目危险废物贮存库废气主要污染物为酸性气体、有机废气及恶臭气体，其中无机废物贮存库拟选用“洗涤+活性炭吸附”净化处理工艺，有机废物贮存库拟选用“洗涤+活性炭吸附” 净化处理工艺。氨、硫化氢能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放标准要求，非甲烷总烃、氯化氢、氟化氢能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 排放标准要求。

7.1.1.1 酸性气体的净化

喷淋塔是酸性废气净化不可缺少的设备，废硫酸、氢氟酸、盐酸等工艺操作过程中产生酸性气体，废气通过引风机的动力进入高效填料塔，在填料塔的上端喷头喷出吸收液均匀分布在填料上，废气与吸收液在填料表面上充分接触，由于填料的机械强度大、耐腐蚀、空隙率高、表面大的特点，废气与吸收液在填料表面有较多的接触面积和反应时间。净化后的气体会饱含水份经过塔顶的除雾装置去除水份后进入下级处理系统。喷淋塔的工作原理是将气体中的污染物质分离出来，转化为无害物质，以达到净化气体的目的。它属于微分接触逆流式，塔体内的填料是气液两相接触的基本构件，塔体外部的气体进入塔体后，气体进入填料层，填料层上有来自于顶部喷淋液体及前面的喷淋液体，并在填料上形成一层液膜，气体流经填料空隙时，与填料液膜接触并进行吸收或综合反应，填料层能提供足够大的表面积，对气体流动又不致于造成过大的阻力，经吸收或综合后的气体经除雾器收集后，经出风口排入 UV 高效光解除臭单元。

废水在喷淋塔循环池中经加药处理后循环使用，具体结构见下图。经过喷淋塔的处理后，保守估计酸性气体的去除效率可达到 90%以上。

图 7.1-1　喷淋塔系统结构示意图

7.1.1.2 恶臭气体的净化

现阶段国内常用的恶臭污染物控制技术见表 7.1-1。

表 7.1-1　常用恶臭污染物治理措施比选情况一览表

由上表可以看出，UV 高效光解净化法具有处理气体种类多、净化效率高及无二次污染等优点，本工程除臭主体工艺选用 UV 高效光解净化法。

UV 高效光解原理：废气进入 UV 高效光解除臭设备，设备内灯管产生的紫外线对废气进行照射，将气体分子链打断，使气体物质转化为无臭味的小分子化合物或者完全矿化；在裂解气体同时设备内会产生高浓度的臭氧和羟基自由基，对被裂解的分子进一步氧化，最后达标排放。利用高能 UV 光束裂解恶臭气体中细菌的分子键，破坏细菌的核酸（DNA），再通过羟基、O_3 进行氧化反应，彻底达到脱臭除味的目的。光解催化氧化原理见图 7.1-2。

图 7.1-2 光解催化氧化原理示意图

7.1.1.3 有机废气的净化

（1）概述

吸附法主要利用吸附剂的高孔隙率、高比表面积的吸附剂，藉由物理性吸附（可逆反应）或化学性键结（不可逆反应）作业，将有机气体分子自废气中分离，达到净化废气的目的。活性炭吸附装置是一种常用的废气处理装置，技术成熟、简单易行、治理成本低、适用范围广，在所有的治理技术中占很大的市场份额，是当前我国 VOCs 领域最为经典的治理技术之一。

活性炭由于一般多采用物理性吸附，随操作时间之增加，吸附剂将逐渐趋于饱和，此时必须进行吸附剂更换。在 UV 光解净化设施后增设活性炭吸附装置，不仅可以去除有机废气，还可以进一步降低排气中的臭气浓度。

（2）工程运行实例

为充分论证活性炭吸附法在有机废气处置方面的技术可行性，本次评价收集了南通国启环保科技有限公司在南通市启东滨江精细工业园建设的危废处置中心项目运营期间的废气监测数据，南通市启东危废处置中心项目设计处置规模为 25000 吨/年，主要包括一条焚烧回转窑生产线，以及配套的危废贮存库、罐区、预处理车间等，该项目于 2015 年 4 月取得启东市环保局环评批复（启环发【2015】62 号），2018 年 11 月完成了竣工环保验收监测。根据环评报告，项目危废贮存库及预处理车间废气合并采用一套活性炭吸附装置净化，净化后废气通过一根 15 米高排气筒排放，罐区废气采用一套活性炭吸附装置净化，净化后废气通过一根 15 米高排气筒排放。

2018 年 12 月，江苏恒安检测技术有限公司对该项目危废贮存库及预处理车间废气、罐区废气分别进行了监测，具体如下表。

由上表可以看出，在经过活性炭吸附净化后，危废暂存库、预处理车间废气中各污染物浓度分别为：非甲烷总烃 1.37~2.04mg/m^3、氟化氢 0.19~0.20mg/m^3、

氯化氢 2.6~3.0mg/m^3、硫酸雾 0.32~0.39mg/m^3，远远低于《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）“新污染源大气污染物排放限值”中“最高允许排放浓度”标准要求；氨、硫化氢浓度均为未检出，排放速率分别为 6.35×10^{-3}kg/h、硫化氢 2.55×10^{-3}kg/h，臭气浓度为 309~550（无量纲），远远低于《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放标准要求。

在经过活性炭吸附净化后，罐区废气中各污染物浓度分别为：非甲烷总烃 6.65~8.76mg/m^3、氟化氢 0.24~0.25mg/m^3、氯化氢 2.8~3.3mg/m^3、硫酸雾 0.29~0.36mg/m^3，远远低于《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）“新污染源大气污染物排放限值”中“最高允许排放浓度”标准要求；氨、硫化氢浓度均为未检出，排放速率分别为 6.35×10^{-3}kg/h、硫化氢 2.55×10^{-3}kg/h，臭气浓度为 309~550（无量纲），远远低于《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放标准要求。

综上，活性炭吸附对有机废气、恶臭气体都有较好的净化作用，但须及时更换活性炭，确保活性炭吸附装置保持良好运行状态，严禁采用失效的活性炭。

7.1.1.4 采用“洗涤+活性碳吸附”工艺的技术可行性及达标保证性分析

（1）工程运行实例

济南市环境保护固体废物综合处置中心项目（一期工程）主要包括 30t/d 的焚烧系统，物化处理系统 75t/d，配套建设的危险废物暂存车间、污水处理站等其他辅助生产设施和公用设施等。处置危废类别包括 HW01~09、HW11~14、HW16~17、HW19、HW21~ 23、HW33、HW34~35、HW37~42、HW45~46、HW48~49，暂存车间、炉前料坑等利用车间顶部的臭气风机，采取了微负压控制。收集的恶臭气体采用 2 套“卷帘过滤器+碱洗塔+SPM-A72 光分解催化氧化处理系统”方法净化，然后由 1 根高 25m 的排气筒排放。本次评价收集了济阳县环境监测站对济南市环境保护固体废物综合处置中心项目（一期工程）暂存车间排气筒的监测结果，具体情况见下表。

表 7.1-2 济南市环境保护固体废物综合处置中心项目暂存车间废气监测结果一览表

类别	监测项目	单位	2013.05.14	2013.11.22
酸性气	烟气流量	m^3/h	115531	122040

体	二氧化硫	mg/m³	未检出	未检出
	氯化氢	mg/m³	3.18	3.10
	氮氧化物	mg/m³	未检出	未检出
	硫酸雾	mg/m³	未检出	未检出
	氟化物	mg/m³	0.36	0.53
VOC	苯	mg/m³	未检出	未检出
	甲苯	mg/m³	未检出	未检出
	二甲苯	mg/m³	未检出	未检出
	酚类	mg/m³	未检出	未检出
	甲醛	mg/m³	0.25	0.21
	乙醛	mg/m³	未检出	未检出
	丙烯醛	mg/m³	未检出	未检出
	氰化氢	mg/m³	未检出	未检出
	甲醇	mg/m³	未检出	未检出
	氯苯	mg/m³	未检出	未检出
	硝基苯	mg/m³	未检出	未检出
	氯乙烯	mg/m³	未检出	未检出
	苯乙烯	mg/m³	未检出	未检出
	非甲烷总烃	mg/m³	17.6	15.3

山东省环境保护科学研究设计院于2013年12月13日和14日对其暂存车间的臭气、氨、硫化氢排放情况进行了监测，监测结果见下表。

表7.1-3 济南市环境保护固体废物综合处置中心项目暂存车间废气监测结果一览表

指标		2013.12.13			2013.12.14		
		第1次	第2次	第3次	第1次	第2次	第3次
标干气量（m³/h）		108599	110874	106674	103410	111903	107500
臭气浓度	浓度	2317	2317	4121	3090	4121	3090
氨	浓度（mg/m³）	0.17	0.19	0.18	0.20	0.22	0.21
	速率（kg/h）	0.019	0.022	0.020	0.021	0.025	0.022
硫化氢	浓度（mg/m³）	0.036	0.047	0.039	0.042	0.054	0.059
	速率（kg/h）	0.004	0.005	0.004	0.004	0.006	0.006

（2）工艺可行性类比分析

通过上述工程运行实例可知，济南市环境保护固体废物综合处置中心项目（一期工程）暂存库废气在采取了“卷帘过滤器+碱洗塔+SPM-A72光分解催化氧化处理系统”的环保治理措施后，能够实现污染物达标排放，最终通过25m高排

气筒外排。

本项目危废贮存库废气拟采取“微负压收集+洗涤+活性炭吸附”工艺，相较济南市环境保护固体废物综合处置中心项目（一期工程）暂存库废气治理措施，还增加了活性炭吸附设施，各类污染物去除效率保守按照 90%计算，通过类比分析可知，本项目危废贮存库废气能够实现达标排放。

综上所述，本项目针对贮存库废气采用“洗涤+活性炭吸附”的净化工艺在技术上是可行的，在确保废气净化装置保持良好运行的前提下，能够实现污染物稳定达标排放。

环评要求建设单位分别在无机废物贮存库废气净化设施、有机废物贮存库废气净化设施后预留“沸石转轮+RTO 装置”位置，以满足日益严格的环保要求。

7.1.2 焚烧烟气治理措施及技术可行性论证

7.1.2.1 焚烧烟气净化系统与相关标准的符合性分析

根据可研，拟建项目焚烧烟气采用目前较为成熟的“余热锅炉脱氮（SNCR）+急冷塔+干式脱酸塔+布袋除尘器+酸洗塔”的组合净化工艺，经过净化后的焚烧烟气能够满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2021）表 3 标准要求。

根据《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T176-2005）中的要求：危险废物焚烧处置工程焚烧烟气应选择采用湿法烟气净化、半干法烟气净化以及干法烟气净化三种方式。其中湿法净化工艺包括骤冷洗涤器和吸收塔等单元，半干法净化工艺包括半干式洗气塔、活性炭喷射和布袋除尘器等处理单元，干法净化工艺包括干式洗气塔或干粉投加装置、布袋除尘器等处理单元。拟建项目的烟气净化系统包括了急冷塔、活性炭喷射装置、袋式除尘器、酸洗塔等，因此拟建项目采用的是湿法+干法相结合的烟气净化系统，能够满足《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T176-2005）中的要求，具体对比情况见 4.10 节。

7.1.2.2 焚烧烟气氮氧化物的控制

烟气中氮氧化物的控制措施常用的包括两种：SNCR 法和 SCR 法。

选择性非催化还原法（SNCR）：SNCR 是在高温（800～1000℃）条件下，利用还原剂将 NOx 还原成 N_2，SNCR 不需要催化剂，但其还原反应所需的温度

比 SCR 法高得多，因此 SNCR 需设置在焚烧炉膛内完成。

选择性催化还原法（SCR）：SCR 法是在催化剂的存在的条件下，NOx 被还原成 N_2 和水。所需温度 200～300℃。

两种方法比较，SCR 法需要催化剂，SCR 脱硝效率可达 80%-90%以上，技术比较成熟，投资费用高，运行成本也较高，在火力发电厂的烟气脱硝技术上应用较广泛；针对本工程的烟气排放标准要求，拟建项目采用 SNCR 法脱硝方式，SNCR 是在高温（800-1000℃）条件下，利用还原剂将氮氧化物还原成 N_2，不需要催化剂，但还原反应的温度比 SCR 法高得多，因此 SNCR 需设置在余热锅炉第一回程内完成。

SNCR 法脱硝效率可达 40-60%以上，采用该处理措施能确保氮氧化物排放浓度达到排放标准要求。综上，该脱硝工艺在技术上是可行的。

7.1.2.3 焚烧烟气酸性气体的净化

酸性气体脱除的方法一般可分为干法、半干法和湿法三种，这三种方法各有其优缺点。酸性气体的脱除工艺可单独使用某一种方法也可对这些方法进行组合运用，下面分别对三种方法进行介绍，并比较其各自优缺点。

①湿法

湿法脱酸采用洗涤塔形式，洗涤塔分为吸收部和减湿部，在吸收部喷入 NaOH 溶液，烟气进入吸收部后经过与 NaOH 溶液充分接触得到很高的脱酸效果，且可喷入少量的螯合剂去除烟气中的 Hg。经吸收部处理后的烟气进入减湿部，在减湿部喷入大量自来水，使烟气急骤冷却达到饱和温度以下，降低烟气中水分。洗涤塔设置在除尘器的下游，以防止粒状污染物阻塞喷嘴而影响其正常操作。湿法洗涤塔产生的废水经处理后，其产生的污泥经浓缩脱水后，以干态形式排出。

湿法早期在一些发达国家的应用比例较高，利用碱性物质作为吸收剂可使酸性气态污染物得以高效净化。目前的湿式石灰法脱硫技术是世界上最普及的湿式烟气脱硫技术。湿式烟气脱硫技术的特点是：净化效率很高，国外应用多年的业绩均可证明其对 HCl 的脱除效率可达 99%以上，对 SO_2 亦可达 95％以上；产生含高浓度无机氯盐及重金属的废水，采用相应处理工艺对该废水进行处理；处理后的废气因温度降低至烟气露点温度以下，为防止烟囱出口形成白烟现象，以及

防止对后续建筑物的腐蚀，需要配置再加热装置；设备投资高，运行费用也较高。

②干法

干法净化烟气对污染物的去除效率相对较低，为了有效控制酸性气态污染物的排放，必须增加固态吸收剂在烟气中的停留时间，保持良好的湍流度，使吸收剂的比表面积足够大。干法除酸一般有两种方式，一种是干式反应塔，干性药剂和酸性气体在反应塔内进行反应，然后一部分未反应的药剂随气体进入除尘器内与酸进行反应；另一种是在进入除尘器前喷入干性药剂，药剂在除尘器内和酸性气体反应。

除酸用药剂大多采用消石灰 $Ca(OH)_2$，消石灰微粒表面直接和酸气接触，发生化学中和反应，生成无害的中性盐颗粒，在除尘器里，反应产物连同烟气中粉尘和未参加反应的吸收剂一起被捕集下来，达到净化酸性气体的目的。

消石灰吸附 HCl 等酸性气体并起中和反应，要有一个合适温度（140~170℃），而从余热锅炉出来的烟气温度往往高于这个温度，为增加反应塔的脱酸效率，需通过换热器或喷水调整烟气温度，一般采用喷水法来实现降温。

干法烟气脱酸方法的特点是：工艺简单，易于维护；工艺流程简单，系统设备少，布置紧凑，节省占地；冷却水雾化采用水、压缩空气二流体机械雾化喷嘴，雾化效果良好，流量控制范围大；系统压降低，节省了引风机的耗电量；药剂使用量偏大，除酸效率相对湿法和半干法要低。

③半干法

半干法烟气净化系统是介于湿法和干法之间的一种工艺，它具有净化效率高，且无需对反应产物进行二次处理的优点。半干法除酸的吸收剂一般用氧化钙（CaO）或氢氧化钙（$Ca(OH)_2$）为原料，制备成氢氧化钙（$Ca(OH)_2$）浆液（也有使用其它碱液的）。在烟气净化工艺流程中通常置于除尘设备之前，因为注入石灰浆后在反应塔中形成大量的颗粒物，必须由除尘器收集去除。由喷嘴或旋转喷雾器将 $Ca(OH)_2$ 浆液喷入反应器中，形成粒径极小的液滴。由于水分的蒸发从而降低烟气的温度并提高其湿度，使酸性气体与石灰浆反应成为盐类，掉落至底部的灰斗。烟气和石灰浆采用顺流或逆流设计，无论反应器采用何种流动方式，其主要的目的均为维持烟气与石灰浆液滴充分反应的接触时间，以获得较高的除酸效率。

半干式反应塔内未反应完全的石灰，可随烟气进入除尘器，若除尘设备采用袋式除尘器，部分未反应物将附着于滤袋上与通过滤袋的酸性气体再次反应，使脱酸效率进一步提高，相应提高了石灰浆的利用率。

该工艺对操作水平要求较高，需要长时间地实践积累，才能达到良好的效果。烟气必须要有足够长的停留时间，才可以使化学吸收反应完全，以达到高效去除污染物的目的，同时使反应生成物所含水分充分蒸发，最终以固态形式排出。因此停留时间是半干法净化反应塔设计中非常重要的参数。另外，净化反应塔进出口的温差直接影响到反应产物形态和酸性气体的去除效率。除停留时间和温差两个因素外，吸收剂的粒度、喷雾效果等，对整个净化工艺也有较大的影响。实际操作过程中，对上述影响因素都有严格要求，否则，可能会导致整个工艺的失败。半干法反应塔与后续的袋式除尘器相连，构成了半干法净化工艺系统，具有设备成本低、运转成本低、净化效率高、维护简单、且无需对反应产物进行二次处理等优点。这种净化装置的缺点是对自控水平要求高，另外，对喷嘴的要求也高，不但雾化效果要好，而且要抗腐、蚀耐磨损、且不易堵塞。

④三种工艺比较情况

干法、半干法和湿法的特点比较情况见表 7.1-4。

表 7.1-4　干法、半干法、湿法脱酸特点比较一览表

比较项目	干法	半干法	湿法
脱酸效率	一般	较高	高
技术成熟性	成熟	成熟	成熟
应用广泛性	较广泛	较广泛	一般
有无后续废水	无	无	有
初期投资	较低	中等	高
运行费用	一般	较低	高
操作性	简单	较复杂	较复杂

综合考虑拟建项目焚烧烟气治理的需求，采用“干法+湿法脱酸”的组合工艺。

7.1.2.4 焚烧烟气颗粒污染物的净化

粉尘控制可以采用静电分离、过滤、离心沉降及湿法洗涤等几种形式。常见的设备有静电除尘器、布袋除尘器、文丘里洗涤器等。

①静电除尘器

静电除尘器内含有一系列交错组合之电极及集尘板。带有粒状污染物的烟气

沿水平方向通过集尘区段，其中粒状物受电场感应而带负电，由于电场引力的影响，被渐渐移动至集尘板而收集之。采用振打方式在集尘板上产生震动以震落吸附在集尘板上的粒状物，落入底部的飞灰收集入灰斗内。振打频率可视操作状况而调整，以维持良好的集尘效率。由于在振打过程中可能使附着于集尘板之粒状物再次被气体带起，除尘器通常采用多电场方式，以提高除尘效率。

静电除尘器除尘效率较高，通常可达95%以上，并广泛用于燃煤发电厂。影响集尘效率的因素很多，有气体流量、湿度、电场强度、气体在电场的滞留时间、粉尘粒径、气体含尘浓度、气流分布及集尘板面积等等。影响静电除尘器效率的另一重要因素是烟尘的比电阻，比电阻过高或过低都会使除尘效率降低。

②袋式除尘器

袋式除尘器可除去粒状污染物及重金属。袋式除尘器通常包含多组密闭集尘单元，其中包含多个由笼骨支撑的滤袋。烟气由袋式除尘器下半部进入，然后由下向上流动，当含尘烟气流经滤袋时，粒状污染物被滤布过滤，并附着在滤布上。滤袋清灰方法通常有下列三种方式：反吹清灰法、摇动清除法及脉冲喷射清除法。清灰下来的粉尘掉落至灰斗并被运走。在袋式除尘器的设计上，气布比是非常重要的因素，对投资费用及去除效率有决定性的影响。

袋式除尘器通常以清灰方式分类，较常使用的型式为脉冲清灰法。脉冲喷射清灰法可具有较大的过滤速度，烟气是由外向滤袋内流动，因此其尘饼是累积在滤袋外。在清灰过程时，执行清灰的集尘单元将暂停正常操作，由滤袋出口端产生高压脉冲气流以清除尘饼。脉冲喷射清灰法将使滤袋弯曲，造成尘饼破碎而掉落在灰斗中。

如前所述，袋式除尘器同时兼有二次酸气清除的功能，上游的酸气清除设备中部分未反应的碱性物附着在滤袋上，在烟气通过时再次和酸气反应。

袋式除尘器的缺点是滤袋材质脆弱，对烟气高温、化学腐蚀、堵塞及破裂等问题甚为敏感。八十年代后，各国致力于滤料技术开发，尤其是聚四氟乙烯薄膜滤料（PTFE）在袋式除尘器上的开发应用，使袋式除尘器的上述弊端得以极大改观。薄膜式过滤袋利用薄膜表面，以均匀微细的孔径，取代传统的一次尘饼，去除粉尘的效率非常高。由于薄膜本身的低表面摩擦系数、疏水性及耐温、抗化学腐蚀特性，使过滤材料拥有极佳的捕集效果。

③两种除尘方式的比较

静电除尘器设备制造成本与运行费用均比较低，使用寿命长，但是就净化效果而言，袋式除尘器明显优于静电除尘器，但对设备材料尤其是滤袋材料要求比较高，滤袋寿命较短，运行操作要求也较高。袋式除尘器与静电除尘器性能比较见表 7.1-5。

表 7.1-5 袋式除尘器与静电除尘器性能比较一览表

随着环保要求的日益严格，电除尘器不仅不能满足脱除有机物（二噁英等）、重金属的需要，同时也不能满足粉尘排放的要求。综上所述，拟建项目采用袋式除尘器除尘。

7.1.2.5 焚烧烟气重金属的净化

本焚烧工程采用烟气急冷+活性炭喷射吸附+布袋除尘器对重金属进行处理。“低温控制”和“颗粒物捕集”是重金属净化的两个主要方面，本焚烧工程产生的烟气首先通过急冷塔，高露点重金属会凝结附着在烟尘上，然后通过向烟道中喷射活性炭对重金属进行进一步的吸附，最后利用布袋除尘器将附着有重金属的烟尘和活性炭进行收集。采用活性炭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。

7.1.2.6 焚烧烟气二噁英类物质的控制与净化

针对焚烧过程中二噁英类物质的产生原理，本焚烧工程首先采取控制焚烧技术避免二噁英类污染物的产生，工艺中采取以下措施：a、在焚烧过程中对固废进行充分的翻动和混合，确保燃烧均匀与完全；b、控制二燃室烟气在 500℃以上的条件下滞留时间大于 2s，保证二噁英类污染物的充分分解；c、采用急冷塔，使烟气在急冷塔中瞬间降温，并且分离部分烟尘等物质，尽量缩短烟气在 300-500℃温度区的停留时间，减少二噁英类污染物类物质的重新生成。此外，在后续过程中也采取了必要的治理措施，即将活性炭喷入反应塔后的烟气管道中，用以吸收烟气中的二噁英类污染物，然后再经过袋式除尘器，保证吸附的充分性。通过以上措施，本焚烧工程二噁英类污染物类污染物去除效率达 60%以上， 排放浓度可以控制在 0.5ng/Nm^3 以下。

由以上污染治理措施可以看出，本焚烧工程烟气净化系统已不是单一的净化系统，经过上述措施后，拟建项目危废焚烧工程投产后，焚烧炉烟气中主要污染物的排放浓度能够满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2021）的相关要求。

另外焚烧烟气中的烟尘、二氧化硫、氮氧化物、氯化氢、氟化物等污染因子，以及氧、一氧化碳等指标实行在线监测，并与当地环保部门联网。烟气黑度、氟化氢、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/半年。

7.1.2.7 焚烧烟气排气筒高度的合理性分析

焚烧车间产生的焚烧烟气经净化处理后最终通过 50 米高度的烟囱排放，根据《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2021）中对于焚烧炉烟囱高度的要求如下表所示。

表 7.1-6 焚烧炉排气筒高度

本项目设计焚烧规模为 100t/d，即 4166.67kg/h，按照上表，烟囱最低允许高度为 50m，本项目设计的焚烧烟气排气筒高度为 50m，满足标准要求。

7.1.2.8 焚烧烟气达标外排可行性分析

克拉玛依沃森环保科技有限公司投资建设的克拉玛依危险废物综合处置中心示范项目建设内容主要包括危险废物焚烧车间、物化车间、稳定化/固化车间、资源化车间、安全填埋场及辅助、公用和环保工程，年处理危险废物 5 万吨。项目于 2015 年 7 月投入试生产，于 2016 年 11 月委托新疆维吾尔自治区环境监测站进行了竣工环境保护验收监测。

根据竣工环保验收监测报告，克拉玛依危险废物综合处置中心示范项目焚烧系统处置规模 9900t/a，焚烧车间接收的危废种类包括 HW06、HW07、HW11、HW12、HW13、HW14、HW18、HW22、HW23、HW24、HW26、HW31、HW33、HW34、HW35、HW39、HW40、HW45、HW46、HW47、HW49、HW50 共计 22 类，烟气处理系统由余热锅炉、SNCR 反应器、半干式吸收塔、活性炭吸附、布袋收尘器组成。其处置流程图如下图所示：

图 7.1-3　克拉玛依危险废物综合处置中心示范项目焚烧烟气净化工艺流程

本项目焚烧处理规模 30000t/d，采用的焚烧烟气净化工艺较克拉玛依危废焚烧烟气净化工艺更加严格，即本项目在布袋除尘器后面还增加了酸洗塔，进一步脱除烟气中的酸性气体，确保烟气稳定达标外排。

本评价收集了《克拉玛依危险废物综合处置中心示范项目竣工环境保护验收监测报告》中焚烧车间废气监测数据，类比分析本项目焚烧烟气达标排放可行性。

表 7.1-7 克拉玛依危险废物综合处置示范中心项目焚烧烟气净化系统出口监测结果

监测项目		第一天				第二天						
		第一组	第二组	第三组	平均值	第一组	第二组	第三组	平均值	最大平均值	标准限值	达标情况
烟气流量（Nm^3/h）		1.47×10^4	1.32×10^4	1.29×10^4	/	1.29×10^4	1.29×10^4	1.35×10^4	/	/		
烟气黑度(级)		1	1	1	/	1	1	1	/	/	1	达标
烟尘	排放浓度(mg/m^3)	31.6	32.8	36.3	33.6	31.5	40.2	37.3	36.3	36.3	80	达标
	排放速率(kg/h)	0.557	0.537	0.604	/	0.519	0.626	0.600	/	/	--	--
二氧化硫	排放浓度(mg/m^3)	43	35	44	41	39	31	31	34	41	300	达标
	排放速率(kg/h)	0.750	0.567	0.736	/	0.634	0.478	0.498	/	/	--	--
氮氧化物	排放浓度(mg/m^3)	48	43	38	43	43	53	54	50	50	500	达标
	排放速率(kg/h)	0.838	0.699	0.633	/	0.712	0.826	0.862	/	/	--	--
一氧化碳	排放浓度(mg/m^3)	<1.25	<1.25	<1.25	<1.25	<1.25	<1.25	<1.25	<1.25	<1.25	80	达标
	排放速率(kg/h)	0	0	0	/	0	0	0	/	/	--	--
氟化	排	0.57	0.60	0.89	0.69	0.35	0.63	0.48	0.49	0.69	7.0	达

监测项目		第一天				第二天						
		第一组	第二组	第三组	平均值	第一组	第二组	第三组	平均值	最大平均值	标准限值	达标情况
氢	放浓度(mg/m^3)											标
	排放速率(kg/h)	0.010	0.010	0.015	/	0.006	0.010	0.008	/	/	--	--
氯化氢	排放浓度(mg/m^3)	1.5	5.4	3.3	3.4	3.1	4.0	2.3	3.1	3.4	70	达标
	排放速率(kg/h)	0.026	0.088	0.056	/	0.052	0.062	0.036	/	/	--	--
汞及其化合物	排放浓度(mg/m^3)	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	<0.0025	0.1	达标
	排放速率(kg/h)	0	0	0	/	0	0	0	/	/	--	--
镉及其化合物	排放浓度(ug/m^3)	0.130	0.073	0.097	0.100	0.069	0.085	0.047	0.067	0.100	0.1 mg/m^3	达标
	排放速率(kg/h)	2.22×10^{-6}	1.20×10^{-6}	1.61×10^{-6}	/	1.14×10^{-6}	1.33×10^{-6}	7.50×10^{-7}	/	/	--	--
砷、镍及化合物	排放浓度(ug/m^3)	517.7	366.1	255.8	379.9	276.7	487.6	66.7	277.0	379.9	1.0 mg/m^3	达标
	排放速率(kg/h)	7.61×10^{-3}	4.83×10^{-3}	3.30×10^{-3}	/	3.57×10^{-3}	6.29×10^{-3}	0.9×10^{-3}	/	/	--	--
铅及	排	7.0	6.8	5.7	6.5	5.9	7.4	4.1	5.8	6.5	1.0	达

监测项目		第一天				第二天						
		第一组	第二组	第三组	平均值	第一组	第二组	第三组	平均值	最大平均值	标准限值	达标情况
其化合物	放浓度(ug/m³)										mg/m³	标
	排放速率(kg/h)	1.23×10^{-4}	1.11×10^{-4}	9.56×10^{-5}	/	9.70×10^{-5}	1.15×10^{-4}	6.60×10^{-5}	/	/	--	--
铬、锡、锑、铜、锰及其化合物	排放浓度(ug/m³)	60.6	47.3	31.6	46.5	38.4	61.5	15.3	38.4	46.5	4.0 mg/m³	达标
	排放速率(kg/h)	8.91×10^{-4}	6.25×10^{-4}	4.07×10^{-4}	/	4.95×10^{-4}	7.93×10^{-4}	2.07×10^{-4}	/	/	--	--
二噁英	毒性当量浓度(TEQ ng/m³)	0.0048	0.1870	0.0090	0.0669	0.0012	0.0012	0.0033	0.0019	0.0669	0.5	达标
备注：二噁英由泰科检测科技泰州有限公司同步监测												

由上表可知，克拉玛依沃森环保公司焚烧车间焚烧炉废气净化系统出口烟气黑度 1 级，烟尘、二氧化硫、氮氧化物、氟化氢、氯化氢、镉及其化合物、砷镍及其化合物、铅及其化合物、铬锡锑铜锰及其化合物最大日均浓度分别为 36.3mg/m^3、41mg/m^3、50mg/m^3、0.69mg/m^3、3.4mg/m^3、0.100ug/m^3、379.9ug/m^3、6.5ug/m^3、46.5ug/m^3，一氧化碳、汞及其化合物未检出，二噁英毒性当量浓度 0.0669TEQng/m^3，烟气黑度、主要污染物最大日均浓度、二噁英毒性当量浓度均符合《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2021）要求，排气筒高度 35m。

综合以上分析，本项目在采取了“余热锅炉脱氮（SNCR）+急冷塔+干式脱酸塔+活性炭及消石灰喷射+布袋除尘器+酸洗塔”更加严格的组合净化工艺后，预计各污染物排放浓度能够满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18597-2001）要求，排气筒高度 50m。

7.1.2.9 与《排污许可证申请与核发技术规范 危险废物焚烧》（HJ1038-2019）推荐的废气污染防治措施的对比分析

《排污许可证申请与核发技术规范 危险废物焚烧》（HJ1038-2019）附录 A 推荐了危险废物焚烧有组织废气、无组织废气污染防治可行技术，本项目焚烧烟气采用的污染防治措施与其推荐的技术对比情况见下表。

表 7.1-8　本项目采取的焚烧烟气防治措施与 HJ1038-2019 推荐的技术对比情况

生产设施	废气类别	污染物种类	可行技术	本项目采用的焚烧烟气治理措施	是否相符
焚烧及余热利用系统	焚烧废气	烟气黑度、烟尘（颗粒物）	袋式除尘、湿法静电除尘	布袋除尘	相符
		一氧化碳	“3T+E”燃烧控制	“3T+E”燃烧控制	相符
		二氧化硫、氟化氢、氯化氢	半干法、湿法、干法+湿法、半干法+湿法	干式脱酸塔+酸洗塔（属于干法+湿法）	相符
		氮氧化物（以 NO_2 计）	SNCR、SCR、SNCR+SCR	SNCR 法	相符
		汞及其化合物（以 Hg 计）；镉及其化合物（以 Cd 计）；砷、镍及其化合物(以 As＋Ni 计)；铅及其化合物(以 Pb 计)；铬、锡、锑、铜、锰及其化物(以 Cr＋Sn＋Sb＋Cu＋Mn 计)	活性炭吸附+袋式（湿法静电）除尘	活性炭吸附+布袋除尘	相符
		二恶英类	“3T+E”燃烧控制、急冷、活性炭吸附、袋式（湿法静电）除尘等的组合技术	“3T+E”燃烧控制、急冷、活性炭吸附、袋式除尘的组合技术	相符

综上，本项目采取的焚烧烟气治理措施与 《排污许可证申请与核发技术规范 危险废物焚烧》（HJ1038-2019）附录 A 推荐的技术是相符的，因此从技术角度分析，完全可行。

7.1.3 物化车间、罐区、污水处理站废气治理措施及技术可行性论证

拟建项目物化车间废气主要污染物为酸性气体、有机废气及恶臭气体，污水处理站废气主要污染物为恶臭气体，罐区包括可燃废液罐区和物化废液罐区，主要污染物为酸性气体、有机废气及恶臭气体，因此可研设计采用“洗涤+活性炭吸附”净化处理工艺，将物化车间、罐区及污水处理站废气合并处置。采用的废气净化处理工艺与有机废物贮存库废气净化工艺相同，预计氨、硫化氢能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放标准要求，非甲烷总烃、氯化氢、氟化氢能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 排放标准要求。

环评要求建设单位在“物化车间+罐区+污水处理站”废气净化设施后预留“沸石转轮+RTO 装置”位置，以满足日益严格的环保要求。

7.1.4 固化车间含尘废气治理措施

固化车间产生的含尘废气通过布袋除尘器处理后由 15m 高排气筒排放，布袋除尘器的除尘效率按 99%计，根据物料衡算，颗粒物排放能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 排放标准要求。

7.1.5 危废填埋场（柔性填埋库区）无组织粉尘污染控制措施

本项目产尘的危废填埋场是指柔性填埋库区，主要产尘特征为场地扬尘、作业扬尘、运输车辆行驶扬尘等。

（1）场地扬尘控制措施

填埋场所在区域气候干燥、风沙大，环境空气质量中基本没有粉尘污染物的容量，因此需要特别注意扬尘污染的控制。对填埋场进行覆盖不仅是填埋作业工艺的要求，更是保护周围环境空气和生态环境的需要。

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，本工程日覆盖和中间覆盖均采用 HDPE 膜覆盖，终场覆盖按照封场工程进行。

（2）作业扬尘控制措施

控制作业车辆的行驶速度，一般情况下规定车速不超过 10km/h；

分区作业，非作业区使用 HDPE 覆盖，大风雨天不得作业，防止固废随风力飘散，防止降水对固废堆影响；

填埋场四周布置绿化隔离带，降低飘尘对周围环境的影响；

（3）运输车辆行驶扬尘控制措施

进场车辆注意控制车速，以不超过 40km/h 为宜；

车辆采用篷布遮盖或罐装等措施，避免粉尘沉积。

在采取以上控制措施后，填埋场厂界颗粒物能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2“无组织排放监控浓度限值 1.0mg/m^3”的要求。

7.1.6 废桶回收车间有机废气治理措施

本项目废桶回收车间属于二期工程建设内容，产生的废气主要为有机废气，污染物包括甲苯、二甲苯、非甲烷总烃等，产生的废气经管道收集后并入一期工程的“罐区+物化车间+污水处理系统”废气净化装置，采用“洗涤+活性炭吸附”组合净化工艺处理，处理后废气通过 25 米高排气筒排放。各类污染物排放浓度能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 排放浓度限值要求。

7.1.7 为避免产生氰化氢气体采取的措施

无机氰化物废物在酸性条件下会释放出氰化氢气体，吸入少量可致命，该项目在贮存、转运和处理过程中均有防护措施，确保不会产生氰化氢气体。

①收集过程

在无机氰化物废物的收集过程中，建设单位会向产无机氰化物废物的企业进行信息调查，对产生（或可能产生）氰化物的废物（液）的企业会进行重点关注，要求其采取独立的贮存及处置措施。含氰废液采用 1000L 塑料吨桶盛装，加盖密封并保证装载危险废物的容器完好无损，专用容器及其标志应满足《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)的要求。

②贮存过程

收集回来的无机氰化物废物进场后首先暂存于暂存库中，取样化验后根据化验结果进行分类处置或暂存。对化验中发现的氰化物废物进行专区堆放，堆放时杜绝各类废液随意混合，尤其是与酸类物质之间设置明显的间隔，不得混合贮存，

同时严格控制贮存的无机氰化物的 pH，防止氰化氢气体的产生。

③转运及处理过程

该项目氰化物废液处置采取氯氧化法，严格控制 PH 值为碱性，不会产生氰化氢气体，含氰废液处理时，利用隔膜泵将塑料吨桶中的废液泵至物化车间含氰废液接收池，通过提升泵输送至反应罐中处理，含氰废液接收池密闭处理，同时设置废气收集管线。整个物化处置车间设置废气收集管线，整个车间为微负压环境，对废液处置重点环节及相关设备设置废气收集管线或集气罩，对处置时产生的挥发性气体进行收集处置，确保不产生氰化氢气体。

7.1.8 恶臭控制措施

除贮存库和焚烧系统产生恶臭气体外，拟建工程恶臭气体的产生环节还有：收集运输过程、污水处理系统，拟建工程采取的其它恶臭控制措施如下：

①在收集、运输过程中采用专用收集容器及专用运输车，保证危险废物密封严格、不泄露，并制定合理的行车路线和运输时间，随时检查专用设备的严密性和完好度，防止气味逸出。

②卸料间大门设置空气幕防治臭气外溢；待处理的危险废物在暂存厂房内密封存放；将暂存车间进行封闭，维持暂存车间的微负压，另外在暂存车间四周进行绿化，种植除臭除尘效果好的植物，从而消除恶臭气体对环境的污染和影响。

③焚烧车间焚烧炉以及烟道内保持负压，使烟尘和气味不外逸；并将焚烧车间的炉前料坑的空气一并由风机收集到管道中送至回转窑内焚烧。停窑检修时，可将料坑废气导入物化车间废气处理系统内统一处理。

④在工作场所定期喷洒药物，控制产生异味。

⑤对散落的少量危废则应及时清理，避免污染。

⑥针对液态废物贮存罐区产生的废气，全部采用固定顶罐+氮封，同时将罐区废气导入物化车间废气净化装置；合理确定物料进罐和储存温度，部分储罐外壁采用防腐隔热涂料，降低昼夜间温度变化幅度，减少蒸发损耗。

综上，在严格落实上述各项大气污染防治措施的前提下，本项目运营后无组织排放的大气污染物均能够满足厂界无组织排放限值要求，其中氨、硫化氢满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 厂界标准值要求，颗粒物、氯化氢、氟化物、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准》

（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值要求。

7.2 运营期废水治理措施及可行性论证

7.2.1 全厂污水处理站处理工艺分析

7.2.2.1 废水来源及水量分析

一期工程废水来源主要为危险废物焚烧处理、物化处理等处理单元，另外还包括填埋场渗滤液、实验室排水、运输车辆冲洗水、车间地面冲洗水、员工生活污水等，主要污染物为重金属离子、SS 和 COD 等。

二期工程废水来源主要为废包装桶清洗产生的废水。

（1）焚烧车间排水

焚烧车间排水包括烟气脱酸系统排污水、锅炉排污水、软化水系统排污水等，根据核算，焚烧车间废水产生量为 142.8m^3/d，其中余热锅炉排水和软水制备系统浓水合计约 43.2m^3/d 全部用于出渣机补水，其余 99.6m^3/d 废水进入厂内污水处理系统处理。这部分水主要含有重金属、悬浮物等。

（2）物化车间排水

物化车间各类工业废液处理过程中产生的废水，这部分水主要含有重金属、石油类和有机物，根据核算，物化车间废水产生量约 91.4m^3/d，经集水池收集后送到污水处理系统中。

（3）废包装桶回收车间清洗废水

二期工程建设废包装桶回收车间，将产生清洗废水，这部分废水重要含有有机物、悬浮物、石油类等，废水产生量为 9.673m^3/d。

（4）运输车辆冲洗水

危险废物运输车辆卸料后必须冲洗才能出场。废水中主要含有石油类、悬浮物、重金属、有机物等。洗车废水量约 5.4m^3/d。

（5）化验室排水

由于化验室的特点，造成此部分水量复杂多变，污染物浓度较高，废水中的污染物主要为 COD、重金属、石油类、病毒性物质等。这部分废水量约 3.6m^3/d。

（6）地面设备冲洗废水

由于运输中的抛洒和烟气污染物进入大气后的扩散沉降，场内道路、场地冲

洗排水，含有大量悬浮物和少量重金属。这部分废水量约 18m³/d。

（7）填埋库区渗滤液

填埋库区由于降雨等原因，产生渗滤液，先收集至渗滤液调节池中，经物化车间三效蒸发装置预处理后，送到全厂污水处理系统中。这部分水主要含有重金属、悬浮物等。填埋场渗滤液产生量合计约 4.19m³/d。

（8）初期雨水

根据国家相关规定，处置场初期雨水必须经过处理才能外排。在厂内设置初期雨水收集池，雨水收集后处理。该部分污水含有大量悬浮物和少量重金属，水质与冲洗地面排水相似，可以将厂区初期雨水与生产废水合并处理。初期雨水产生量按 8m³/d 核算。

（9）生活污水

场内与生产无关的排水，包括办公、淋浴、食堂、厕所排水。主要污染物为有机污染物，这部分废水宜采用生物处理。生活污水产生量为 21.35m³/d。

综上，一期工程废水量约 249.57m³/d，二期工程废水产生量约 11.713m³/d，一期、二期工程投运后，全厂废水量约 261.283m³/d。全部进入厂区污水处理站进行统一处理。

7.2.2.2 设计进水指标及废水处理工艺分析

本工程生产污水水量变化大，水质复杂，根据可研设计，建设一座综合废水处理站，整体采用“物化+生化+深度处理”的工艺技术路线，具体工艺流程路线为“调节均质+Fenton 氧化+物化沉淀+厌氧池+一级生化池（AO）+一级沉淀池+二级生化池（A）+二级沉淀池+砂滤+活性炭过滤”，设计规模为 300m³/d。

全厂污水处理系统设计进水指标如下表所示，外排废水执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 二级标准，具体标准值详见 2.2.2 节。

表 7. 2-1　污水处理系统设计进水指标一览表

设计进水指标	具体指标值
pH	6-9
CODcr	2000
BOD_5	500
SS	200
氨氮	40
石油类	100
总铬	0.1
总锌	2.0
总铜	1.0
总铅	1.0

镍	0.5

全厂污水处理系统工艺流程图如下图所示。

图 7.2-1　全厂污水处理工艺流程图

工艺流程说明：

（1）预处理+物化处理部分

除生活污水、初期雨水外的各股废水进入单独的集水池，最终汇入调节池内均质。

向调节池内投加硫酸稀溶液调节 pH 值到 3-3.5，均质后提升至 Fenton 流化床反应器，补充投加 Fe^{2+}和双氧水，Fe^{2+}和双氧水发生反应，生成 OH 自由基。OH 与有机物反应，使其发生碳链裂变，最终把有机物氧化为 CO_2 和水，从而使废水的 COD 大大降低。同时 Fe^{2+}作为催化剂，最终可被氧气氧化为 Fe^{3+}，在一定 pH 值下，可有 Fe（OH）$_3$ 胶体出现，它有絮凝作用，可大量降低废水中的悬浮物。

Fenton 氧化池确保试剂反应完全，之后出水进入混凝沉淀池，在沉淀池内投加碱液调节废水 pH 值至 8.5-9.0，并投加适量的 PAM、PAC，反应池出水自流进入沉淀区，废水中的大部分重金属离子以氢氧化物的形式在一次沉淀池中沉淀下来，沉淀产生的污泥由污泥泵打入污泥池，沉淀池的上清液自流进入厌氧池。

（2）生化处理

经预处理和物化处理后的废水与初期雨水、生活污水进入厌氧池，通过厌氧使得水体中尚未裂解的残留有害物质分子结构进一步裂解，同时提高了废水的可生化性。经过厌氧处理后的混合废水自流进入一级生化池（AO）。

在 A 池内主要进行反硝化反应，反硝化反应是指硝酸氮和亚硝酸氮在反硝化菌的作用下，被还原为气态氮的过程。

A 池出水自流进入一级生化池。一级生化法是采用活性污泥法，污水与活性污泥中的微生物广泛接触，在微生物的新陈代谢作用下，污水中的有机物得到去除，污水得到净化。一级生化池（AO）出水自流进入后续一级沉淀池进行泥水分离，同时设内循环泵进行硝态液回流至 A 池，为反硝化菌提供硝酸氮和亚硝酸氮。一级沉淀池自流出水进入二级好氧池（O），进一步进行好氧生化，去除水中有机物，降低水中 COD 含量。二级生化池出水自流进入二级沉淀池进行泥

水分离，出水自流进入中间水池。

其反应过程可用下式表示：

亚硝化反应：$NH_4^+ + O_2 + HCO_3^- \rightarrow NO_2^- + H_2O + H_2CO_3 +$ 亚硝酸菌

硝化反应：$NO_2^- + NH_4^+ + H_2CO_3 + HCO_3^- + O_2 \rightarrow NO_3^- + H_2O +$ 硝酸菌

反硝化反应：$NO_3^- + H_2CO_3 + CH_3OH \rightarrow N_2\uparrow + H_2O + HCO_3^- +$ 微生物细胞

$NO_2^- + H_2CO_3 + CH_3OH \rightarrow N_2\uparrow + H_2O + HCO_3^- +$ 微生物细胞

（3）深度处理

中间水池内设提升泵，将水送至砂滤罐进行深度处理，以进一步降低废水悬浮物，砂滤罐产水进入产水池，若满足厂区内生产用水水质要求，则部分回用，满足园区污水处理厂接管要求后外排至园区污水处理厂。若不满足要求，则用泵提升至活性炭过滤器，利用活性炭的吸附能力进一步降低废水中污染物浓度，确保污染物达标排放。

若活性炭过滤器产生仍不合格，则将水送入调节池内重新进行处理。

7.2.2.3 出水水质分析

本工程污水经处理后部分作为回用水，供给焚烧车间急冷塔补充水、固化车间配比用水、地面冲洗水等回用。回用水执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）二级标准。

（1）预处理+物化处理处理效果分析

表 7.2-2 预处理+物化处理系统设计处理效率一览表

处理单元		COD	BOD_5	氨氮	SS	石油类
调节池+Fenton 氧化+物化沉淀	进水	2000	500	40	200	100
	出水	400	75	16	60	25
	去除率	80%	85%	60%	70%	75%

（2）生化处理处理效果分析

表 7.2-3 生化系统进水水质情况一览表

废水种类	废水量 m^3/d	COD	BOD_5	氨氮	SS	石油类
生产废水	239.863	400	75	16	60	25
生活污水	21.42	400	300	25	250	0
混合水质	261.283	400	91.35	16.65	73.8	23.18

表 7.2-4 生化系统处理效果一览表

处理单元		COD	BOD_5	氨氮	SS	石油类
厌氧池+一级生化池+一级沉淀池+二级生化池+二级沉淀池	进水	400	91.35	16.65	73.8	23.18
	出水	80	9.135	1.665	18.45	9.272
	去	80%	90%	90%	75%	60%

	除率					

（3）深度处理效果分析

表 7.2-5　深度系统处理效果一览表

处理单元		COD	BOD_5	氨氮	SS	石油类
砂滤罐+活性炭吸附	进水	80	9.135	1.665	18.45	9.272
	出水	32	6.4	1.5	6.46	8.345
	去除率	60%	30%	10%	65%	10%
《污水综合排放标准》（GB8978-1996）二级标准		150	30	25	150	10

根据上表可知，本项目污水处理系统出水水质可以满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）二级标准要求。

7.2.2.4 废水处置措施及出水达标排放的可行性分析

为了充分论证本项目拟采取的废水处置措施的技术可行性，本项目收集了克拉玛依危险废物综合处置中心示范项目竣工环境保护验收报告的废水实测数据以及济南市环境保护固体废物综合处置中心项目（一期工程）竣工环境保护验收报告的废水实测数据。

（1）克拉玛依危险废物综合处置中心项目

克拉玛依沃森环保科技有限公司投资建设的克拉玛依危险废物综合处置中心示范项目建设内容主要包括危险废物焚烧车间、物化车间、稳定化/固化车间、资源化车间、安全填埋场及辅助、公用和环保工程，年处理危险废物 5 万吨。项目于 2015 年 7 月投入试生产，于 2016 年 11 月委托新疆维吾尔自治区环境监测站进行了竣工环境保护验收监测。

克拉玛依危险废物综合处置中心示范项目建设内容与本项目有很大的相似之处，其产生废水的单元主要集中在焚烧车间、物化车间以及各车间地面冲洗水和职工生活污水，污水处理系统设计处理能力 100m^3/d，处理工艺采用“调节池+氧化还原反应+中和反应+浓缩沉降+生化处理+生物滤池+清水池”，废水经处理后全部回用，不外排。出水执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）二级标准及第一类污染物最高允许排放浓度。

本项目产生废水的单元也集中于焚烧车间、物化车间，其次为废桶回收车间以及各车间地面冲洗水、职工生活污水等，本项目污水处理系统设计能力 300m^3/d，采用的处理工艺与克拉玛依危险废物综合处置中心示范项目污水处理工艺相似，

都是采用“物化+生化+深度处理”的组合处理工艺。为充分论证本项目废水处理系统出水水质的稳定达标，本报告收集了《克拉玛依危险废物综合处置示范中心项目竣工环境保护验收监测报告》污水处理设施进出口废水水质监测数据，类比分析本项目建成投运后，污水处理站出水的稳定达标性。具体如下表所示。

表 7.2-6　克拉玛依危险废物综合处置示范中心项目污水处理设施进出口废水水质

监测点位	监测时间	监测频次	pH	悬浮物	化学需氧量	氨氮	总磷	石油类	动植物油类	硫化物	挥发酚	总氰化物
处理设施进口	第一天	第 1 次	7.57	77	498	16.2	0.20	2.65	8.63	0.163	0.0748	<0.004
		第 2 次	7.58	10	512	15.1	0.14	2.84	8.64	0.173	0.0692	<0.004
		第 3 次	7.53	24	522	18.1	0.14	5.19	9.02	0.294	0.0632	<0.004
		第 4 次	7.53	41	512	15.3	0.15	4.02	9.20	0.678	0.0704	<0.004
		平均值/范围	**7.63～7.58**	**38**	**511**	**16.2**	**0.16**	**3.68**	**8.87**	**0.327**	**0.0694**	**<0.004**
	第二天	第 5 次	7.57	26	506	16.6	0.24	3.57	12.64	0.054	0.0672	<0.004
		第 6 次	7.55	37	514	14.2	0.15	6.98	10.80	0.045	0.0678	<0.004
		第 7 次	7.50	7	516	14.8	0.19	3.80	7.86	0.338	0.0666	<0.004
		第 8 次	7.50	18	505	13.2	0.18	4.31	8.88	1.39	0.0653	<0.004
		平均值/范围	**7.50～7.57**	**22**	**510**	**14.7**	**0.19**	**4.67**	**10.05**	**0.46**	**0.0667**	**<0.004**
处理设施出口	第一天	第 1 次	8.04	<4	10	0.381	0.06	0.09	0.16	<0.005	<0.0003	<0.004
		第 2 次	8.02	<4	12	0.122	0.09	0.07	0.23	<0.005	<0.0003	<0.004
		第 3 次	7.87	<4	6	0.452	0.04	0.17	0.18	<0.005	<0.0003	<0.004
		第 4 次	8.03	6	12	0.325	0.10	0.09	0.17	<0.005	<0.0003	<0.004
		平均值/范围	**7.87～8.04**	**3**	**10**	**0.320**	**0.07**	**0.11**	**0.19**	**<0.005**	**<0.0003**	**<0.004**
	第二天	第 5 次	8.01	4	20	<0.025	0.19	0.09	0.19	0.008	<0.0003	<0.004
		第 6 次	7.91	<4	13	0.391	0.10	<0.04	0.22	<0.005	<0.0003	<0.004
		第 7 次	7.88	<4	11	0.476	0.10	0.05	0.16	<0.005	<0.0003	<0.004
		第 8 次	7.79	<4	16	0.450	0.15	0.24	<0.04	<0.005	<0.0003	<0.004
		平均值/范围	**7.88～8.01**	**2.5**	**15**	**0.332**	**0.14**	**0.10**	**5**	**0.004**	**<0.0003**	**<0.004**
评价标准			**6～9**	150	150	25	1.0	10	15	1.0	0.5	0.5
评价结果			达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

去除率%	/	**90.37**	**97.55**	**97.88**	**41.28**	**97.43**	**74.05**	**99.13**	/	/

续表 7.2-6　克拉玛依危险废物综合处置示范中心项目污水处理设施进出口废水水质

监测点位	监测时间	监测频次	BOD_5	铜μg/L	锌μg/L	汞μg/L	镉	铅μg/L	砷μg/L	镍μg/L	总铬μg/L	六价铬
处理设施进口	第一天	第1次	170	<0.05	0.08	0.15	<0.05	<0.05	1.3	<0.05	<0.03	0.004
		第2次	190	<0.05	<0.05	0.08	<0.05	<0.05	1.4	<0.05	<0.03	<0.004
		第3次	200	<0.05	0.09	0.07	<0.05	<0.05	1.3	<0.05	<0.03	<0.004
		第4次	170	<0.05	0.13	0.08	<0.05	<0.05	1.3	0.10	<0.03	<0.004
		平均值/范围	**183**	**<0.05**	**0.08**	**0.095**	**<0.05**	**<0.05**	**1.3**	**0.044**	**<0.03**	**<0.004**
	第二天	第5次	190	<0.05	0.12	<0.04	<0.05	<0.05	1.3	0.06	<0.03	<0.004
		第6次	170	<0.05	0.10	0.68	<0.05	<0.05	1.3	0.11	<0.03	<0.004
		第7次	210	<0.05	0.13	0.07	<0.05	<0.05	1.3	0.06	<0.03	<0.004
		第8次	180	<0.05	0.13	0.16	<0.05	<0.05	1.4	<0.05	<0.03	<0.004
		平均值/范围	**188**	**<0.05**	**0.12**	**0.2325**	**<0.05**	**<0.05**	**1.3**	**0.06**	**<0.03**	**<0.004**
处理设施出口	第一天	第1次	7.2	<0.05	0.10	<0.04	<0.05	<0.05	0.5	<0.05	<0.03	<0.004
		第2次	8.2	<0.05	0.12	<0.04	<0.05	<0.05	0.7	<0.05	<0.03	<0.004
		第3次	8.2	<0.05	0.11	<0.04	<0.05	0.05	0.7	<0.05	<0.03	<0.004
		第4次	10.2	<0.05	0.18	<0.04	<0.05	0.05	0.6	<0.05	<0.03	<0.004
		平均值/范围	**8.5**	**<0.05**	**0.13**	**<0.04**	**<0.05**	**0.04**	**0.6**	**<0.05**	**<0.03**	**<0.004**
	第二天	第5次	5.2	<0.05	0.10	<0.04	<0.05	<0.05	0.5	0.05	<0.03	<0.004

		第 6 次	6.2	<0.05	0.08	0.04	<0.05	0.06	0.6	0.05	<0.03	<0.004
		第 7 次	5.2	<0.05	0.07	<0.04	<0.05	0.02	0.6	<0.05	<0.03	<0.004
		第 8 次	10.2	<0.05	0.06	<0.04	<0.05	<0.05	0.6	<0.05	<0.03	<0.004
		平均值/范围	**6.7**	**<0.05**	**0.08**	**0.03**	**<0.05**	**0.03**	**0.6**	**0.04**	**<0.03**	**<0.004**
评价标准 mg/L			30	1.0	5.0	0.05	0.1	1.0	0.5	1.0	1.5	0.5
评价结果			达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
去除率%				/	/	**87.1**	/	/	**53.85**	**33.33**	/	/

从污水处理设施排口污染物浓度来看，本项目预测出水浓度较《克拉玛依危险废物综合处置示范中心项目竣工环境保护验收监测报告》污水处理设施出口废水水质偏大，说明本报告预估出水水质较为保守，但依然能够满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）二级标准，达标出水在满足部分回用的前提下，剩余依托园区污水处理厂处理。

（2）济南市环境保护固体废物综合处置中心项目

济南市环境保护固体废物综合处置中心项目（一期工程）主要包括 30t/d 的焚烧系统，物化处理系统 75t/d，配套建设的危险废物暂存车间、污水处理站等其他辅助生产设施和公用设施等。2014 年 7 月，项目取得了原山东省环保厅“关于济南市环境保护固体废物综合处置中心项目（一期工程）竣工环境保护验收的批复”（鲁环验【2014】107 号）。竣工环保验收报告的废水实测数据具体如下表所示。

表 7.2-7　济南市环境保护固体废物综合处置中心项目污水处理设施进出口废水水质

济南市环境保护固体废物综合处置中心项目（一期工程）污水处理工艺为“综合调节池+三效蒸发器+微电解塔+芬顿氧化+生化调配池+缺氧+好氧+MBR+臭氧氧化+生物 BAF+反渗透”，废水中各类污染物经处理后能够满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 B 等级标准。本项目废水处理工艺与济南市环境保护固体废物综合处置中心项目（一期工程）相似，其核心处理工艺均采用芬顿氧化+厌氧池+二级好氧池，与济南市项目相比取消了 MBR、生物 BAF 和 RO 系统，但增加了砂滤池和活性炭吸附工序，处理效果同样显著，因此本项目的废水处理工艺可行，经处理后完全可以满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）二级标准，达标出水在满足部分回用的前提下，剩余依托园区污水处理厂处理。

7.2.2 物化车间含盐废水处理工艺分析

（1）三效蒸发系统原理

物化车间在处理酸碱废液、含重金属废液过程中会产生高盐废水，难以采用生化系统进行处理，设计采用三效蒸发系统进行处理。

三效蒸发器采用混流形式，流程说明如下：

物料走向：物料废液由进料泵经进料控制阀和流量计，送到三效蒸发器顶部，通过上部管板上的分布装置均匀地进入加热管，以薄膜形式向下流动，同时进行剧烈的蒸发，物料在蒸发器底部离开进入三效分离室，物料和汁汽在分离室里被分离，部分物料由三效循环泵进入三效蒸发器顶部进行循环，部分物料通过控制阀进入一效蒸发器顶部，物料在一效蒸发后，经一效循环泵使部分物料再回到一效蒸发器顶部时进行循环，部分物料通过调节阀进入二效蒸发器顶部，物料在二效蒸发后，经二效循环泵使物料再回到二效蒸发器顶部进行循环，部分物料(达到40%浓度)通过调节阀进入结晶蒸发器，物料在结晶加热蒸发后，部分物料经强制循环泵在结晶分离室进行强制循环，物料在此浓缩至规定浓度(60%)后部分物料通过出料阀进行出料。该装置物料走向为混流形式，顺序为三、一、二，设定各效顺序按蒸汽走向排列，也就是说稀液体进入三效后，被送到一效，再到二效最后在二效离开蒸发装置。

蒸汽走向：锅炉来的生蒸汽由分汽包截止阀后进入热泵，进入一效蒸发器作

为热源进行加热，第一效分离器产生的二次蒸汽进入第二效加热器作为热源，第二效分离器产生的二次蒸汽进入第三效加热器作为热源，第三效产生的二次蒸汽进入预热器、冷凝器后变成冷凝液排至回用水池。

冷凝水走向：一效产生的冷凝水从列管底部排入二效蒸发器闪蒸，利用其热量，二效加热器产生的冷凝水进三效蒸发器闪蒸，三效产生的冷凝水经冷凝器排出，从而彻底利用其热能，排至回用水池。

不凝气走向：本蒸发系统在各效加热室都设有专用的不凝气体排出口，因此在蒸发过程中必须随时打开各效加热室不凝性气体阀门，进行定期排出，以提高传热效率。

（2）本项目设置情况

本项目物化车间在处理酸碱废液、废乳化液、含重金属废液时，将产生含盐废水，设计采用三效蒸发器进行脱盐预处理后再进入厂内建设的污水处理系统。经三效蒸发器处理后的物化车间废水中各类污染物浓度能够满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一类污染物标准限值要求。

7.3 运营期地下水环境保护措施

7.3.1 总体原则

根据《中华人民共和国水污染防治法》的规定，地下水环境保护应遵循“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”的原则。

源头控制措施：对主体装置区、罐区、污水处理构筑物、管道进行防渗处理，以防止和降低各类污染物的跑、冒、滴、漏，防止废水下渗污染地下水。

分区防控措施：根据厂区各生产、生活功能单元可能产生污染的地区，将厂区划分为重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区，分别采取有区别的防渗措施。

污染监控措施：实施覆盖生产区的土壤和地下水污染监控系统，建立完善的监测制度，配备先进的检测仪器和设备，科学合理设置地下水监控井，及时发现污染、控制污染。

应急响应措施：一旦发现地下水出现污染，立即启动应急预案，采取应急措施控制地下水污染。

7.3.2 地下水环境保护措施

7.3.2.1 源头控制

从生产过程入手，在工艺、管道、设备、给排水等方面尽可能地采取泄漏控制措施，从源头最大限度降低污染物质泄漏的可能性和泄漏量，使项目区污染物对地下水的影响降至最低，一旦出现泄漏等即可由区域内的各种配套措施进行收集、处置，同时经过硬化处理的地面有效阻止污染物的下渗。

（1）工艺装置

将生产装置区域内易产生泄漏的设备按其物料的物性分类集中布置，对于不同物料性质的区域，分别设置围堰。对于储存和输送有毒有害介质设备和管线排液阀门采用双阀，设备及管道排放出的各种含有毒有害介质液体设置专门废液收集系统加以收集，不随意排放。

对于储存、输送强腐蚀性化学物理的区域设置围堰，围堤内的有效容积不应小于一个最大罐的容积，围堤的地面应用耐腐蚀材料铺砌。

对于机、泵基础周边设置废液收集设施，确保泄漏物料统一收集至排放系统。加强埋地污水管道的内外防腐设计。

（2）设备

装有毒有害介质设备的设备法兰及接管法兰的密封面和垫片提高密封等级，必要时采用焊接连接。设备的排净及排空口不采用螺纹密封结构，且不直接排放。搅拌设备的轴封选择适当的密封形式。

所有转动设备进行有效的设计，尽可能防止有害介质（如润滑油等）泄漏。对输送有毒有害介质的泵（离心泵或回转泵）选用无密封泵（磁力泵、屏蔽泵等）。所有转动设备均提供一体化的集液盘或集液盆式底座，并能将集液全部收集并集中排放。

（3）污水/雨水收排及处理系统

各装置污染区地面初期雨水全部收集进入污染雨水收集池（兼事故池），通过管道送污水处理站处理。发生事故时，事故污水及消防排水全部收集进入雨水收集池（兼事故池）。

输送污水压力管道尽量采用地上敷设，重力收集管道宜采用埋地敷设，埋地

敷设的排水管道在穿越厂区干道时采用套管保护，禁止在重力排水的污水管线上使用倒虹吸管。所有穿过污水处理构筑物壁的管道预先设置防水套管，防水套管的环缝隙采用不透水的柔性材料填塞。

7.3.2.2 分区防渗及防渗措施

根据本项目厂区可能泄露至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，将厂区划分为重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区，各分区的防渗设计应满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求。一般防渗区的防渗设计应满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单要求，重点防渗区的防渗设计应满足《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）要求。

处置中心厂区生产区域防渗分区划分及防渗技术要求见下表。

表 7.3-1 处置中心厂区防渗分区划分及防渗技术要求一览表

分区	厂内构筑物	防渗技术要求
重点防渗区	危废贮存库（4 座）、焚烧车间、物化车间、固化车间、废桶回收车间、初期雨水池兼事故池、罐区、渗滤液调节池、污水处理站调节池及污水处理系统各构筑物、废水废液输送管道等	复合防渗措施，防渗层渗透系数≤10^{-10}cm/s
一般防渗区	锅炉房、机修车间、装卸区、计量间等	刚性防渗措施，防渗层渗透系数≤10^{-7}cm/s
简单防渗区	综合楼、宿舍楼、变配电间、消防泵房、消防水池、绿化区域等	一般性的地面硬化措施

根据可研，本项目重点防渗区采用的防渗措施具体见下表。

表 7.3-2 本项目重点防渗区防渗措施一览表

编号	单体名称	防渗措施
1	焚烧车间	料坑区：采用防渗混凝土，防渗等级 S8+3 厚环氧玻璃钢。
		焚烧车间： 1.15mm 厚 1:2.5 水泥砂浆，表面撒适量水泥粉抹压平整 2.35mm 厚 C20 细石混凝土 3.1.5mm 厚聚氨酯防水涂层 4.最薄处 20mm 厚 1:3 水泥砂浆或 C20 细石混凝土找平层，抹平 5.水泥砂浆一道（内掺建筑胶） 6.80mm 厚 C15 混凝土垫层 7.150mm 厚碎石夯入土中

编号	单体名称	防渗措施
2	物化车间	1、0.2mm 厚环氧地坪漆面层胶料 2、5mm 厚环氧砂浆 3、1mm 厚环氧玻璃钢隔离层 4、0.15mm 厚环氧打底料两道 5、最薄处 30mm 厚 C30 细石混凝土找坡层，强度达标后表面打磨或喷砂处理 6、180mm 厚 C30 混凝土，内配 10@200 钢筋网片，随打随抹光。 7、60mm 厚 C15 混凝土垫层 8、浮铺两布一膜，2mm 厚高密度聚乙烯，渗透系数≤$1.0x10^{-10}$cm/s 9、基土夯实，夯实系数≥0.97
3	固化车间	1、0.2mm 厚环氧地坪漆面层胶料 2、5mm 厚环氧砂浆 3、1mm 厚环氧玻璃钢隔离层 4、0.15mm 厚环氧打底料两道 5、最薄处 30mm 厚 C30 细石混凝土找坡层，强度达标后表面打磨或喷砂处理 6、180mm 厚 C30 混凝土，内配 10@200 钢筋网片，随打随抹光。 7、60mm 厚 C15 混凝土垫层 8、浮铺两布一膜，2mm 厚高密度聚乙烯，渗透系数≤$1.0x10^{-10}$cm/s 9、基土夯实，夯实系数≥0.97
4	有机暂存库	1、基土夯实，夯实系数≥0.97 2、浮铺两布一膜，2mm 厚高密度聚乙烯，渗透系数≤1.0x10 -10 cm/s 3、60mm 厚 C15 混凝土垫层 4、180mm 厚 C30 混凝土，内配 10@200 钢筋网片，随打随抹光。 5、1mm 厚环氧玻璃钢隔离层 6、5mm 厚环氧砂浆
5	无机暂存库	1、基土夯实，夯实系数≥0.97 2、浮铺两布一膜，2mm 厚高密度聚乙烯，渗透系数≤1.0x10?-10?cm/s 3、60mm 厚 C15 混凝土垫层 4、180mm 厚 C30 混凝土，内配?10@200 钢筋网片，随打随抹光。 5、1mm 厚环氧玻璃钢隔离层 6、5mm 厚环氧砂浆
6	废桶回收车间（二期）	1、0.2mm 厚环氧地坪漆面层胶料 2、5mm 厚环氧砂浆 3、1mm 厚环氧玻璃钢隔离层 4、0.15mm 厚环氧打底料两道 5、最薄处 30mm 厚 C30 细石混凝土找坡层，强度达标后表面打磨或喷砂处理 6、180mm 厚 C30 混凝土，内配 10@200 钢筋网片，随打随抹光。 7、60mm 厚 C15 混凝土垫层 8、浮铺两布一膜，2mm 厚高密度聚乙烯，渗透系数≤$1.0x10^{-10}$cm/s 9、基土夯实，夯实系数≥0.97
7	事故水池	1.C30 抗渗混凝土底板和池壁，抗渗等级 S8 2.环氧砂浆（5mm） 3.二布三油环氧玻璃钢
8	渗滤液调节池	1.C30 抗渗混凝土底板和池壁，抗渗等级 S8 2.环氧砂浆（5mm） 3.二布三油环氧玻璃钢
9	全厂污水处理系统调节池及各构筑物	1.C30 抗渗混凝土底板和池壁，抗渗等级 S8 2.环氧砂浆（5mm） 3.二布三油环氧玻璃钢
10	污水管道	HDPE 材质管道，管沟采用 C20 混凝土掺加防渗材料制成
11	罐区	1、0.2mm 厚环氧地坪漆面层胶料 2、5mm 厚环氧砂浆 3、1mm 厚环氧玻璃钢隔离层 4、0.15mm 厚环氧打底料两道 5、防渗钢纤维混凝土面层 200mm 6、防水涂层。 7、20mm 厚水泥砂浆找平

编号	单体名称	防渗措施
		8、100mm 厚 C15 混凝土垫层 9、150mm 厚 3:7 灰土压实，压实系数 0.96 10、素土夯实

一般防渗区：

（1）基础应采用复合土工膜的防渗措施，防渗系数小于 10^{-7}cm/s。同时做好地表水的疏排，地面设置足够排水坡度导向两侧排水沟，经排水沟收集后集中处理，不得随意外排。

（2）锅炉房、机修车间等一般污染防治区可采用原土夯实并采取混凝土面层硬化防渗措施。混凝土强度应不小于 C30，底部铺设衬层防渗，衬层可采用一层或多层压实粘土。

简单防渗区：采取一般性的地面硬化措施即可。

全厂生产区域防渗分区示意图如图 7.3-1 所示。

7.3.2.3 地下水污染监控

（1）监测布点

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》等相关规定，结合厂区地下水流向（自东南向西北），在危废综合处置中心厂区上下游共设置 6 口地下水监测井，各监测井布置功能如下：

（1）本底井 1 口（JC1）：位于厂区东南角、地下水上游，用于监测上游地下水背景值。

（2）污染扩散井 2 口（JC2、JC3）：垂直地下水走向的两侧，分别位于厂区西南侧、东北侧，用于监测地下水污染物向两侧的扩散情况。

（3）下游监视井 3 口（JC4、JC5、JC6）：组成三维监测点，分别位于厂区西北侧、西北偏东、西北偏西，用于监测厂区内特别是填埋库区及渗滤液收集池污染物渗漏情况，并在地下水受到污染时，作为应急排水井，大量抽取地下水控制地下水场、排出污水、截留污染物以减轻对地下水水质的影响。

监测井应设在地下水上下游相同水力坡度上，监测井深度足以采取具有代表性的样品。监测井分布示意图如下图所示。

图 7.3-2　地下水跟踪监测井布点示意图

（2）监测频率

监测时间：填埋场运行期间，每月至少 1 次，全年 12 次；封场后，继续监测地下水，频率至少一季度一次，如监测结果出现异常，应及时进行重新监测，并根据实际情况增加监测项目，间隔时间不得超过 3 天。

（3）监测项目

监测项目：pH 值、水位、高锰酸盐指数、氨氮、挥发酚、亚硝酸盐、硫酸盐、氯化物、氟化物、氰化物、铜、锌、铁、锰、硫化物、铅、镉、六价铬、总铬、砷、汞、石油类、镉、总大肠菌群等。

7.4 运营期噪声治理措施

本项目噪声源较多，主要来自各车间的设备和运输车辆。根据项目周围声环境敏感目标调查，本项目厂区周围 1km 范围内没有居民区、学校、医院等声环境敏感点，运营期各车间噪声经过厂房隔声、距离衰减后对厂界噪声贡献较小，但由于车间内高噪声设备较多，对于操作工人及厂内声环境影响较大，为进一步降低噪声的影响程度，本评价提出如下具体噪声防治措施：

（1）主要设备的防噪措施

尽量选用低噪声设备；对机械设备定期维护保养，避免因设备故障造成声级过高；在噪声级较高的设备上加装消音、隔声装置，如鼓风机、引风机、空压机等设备进出风口加装消声器，余热锅炉排汽管加装消声器；针对机械振动产生的噪声，如各种水泵均采用减震基底，连接处采用柔性接头。

（2）厂房建筑设计的防噪措施

控制室采用双层窗，并选用吸声性能好的墙面材料；结构设计中采用减振平顶、减振内壁和减振地板；焚烧炉、余热锅炉等大型设备采用独立的基础，减轻共振引起的噪声；在管道布置、设计及支吊架选择上注意防震、防冲击，以减轻噪声对环境的影响。

（3）厂区总布置中的防噪措施

厂区合理布局，噪声源集中布置，远离办公区。对噪声大的建筑物独立布置，与其他建筑物间距适当加大，以降低噪声的影响。

（4）个人防护措施

对高噪声设备操作工人配备耳塞、耳罩等听力保护设施。

（5）其他措施

加强对运输车辆的管理，进出厂区减速慢行，避免鸣笛；在厂房满足通风条件的前提下，尽量保持门窗关闭。

本项目所采取的上述措施均为较为成熟的、被应用于大多数工程的治理措施，本评价认为，拟建项目的噪声污染防治措施是切实可行的。

7.5 运营期固体废物污染防治措施

拟建项目本身就是一项危险废物处置的环保工程，外来危废的转移按照《危险废物转移联单管理办法》（国家环保总局令第 5 号）进行监督和管理，厂内贮存库严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）进行设计。项目在处置危废的过程中也不可避免地会产生新的危废，但最终都能依托本项目焚烧车间或填埋场进行妥善处置。

拟建项目危废运输工作全部外委，由具有危废运输资质的公司承担。因此本评价仅从危废进厂后的暂存、内部转运和最终处置方面提出相应环保要求。

7.5.1 危险废物接收控制措施

（1）进入本项目处置中心厂区的危险废物必须是经过严格检测，必须在签订处置合同前前往对方单位确认拟接收废物的性质，并取样检测，根据检测结果确定是否接收。

（2）严格按照本评价提出的危废接收程序操作，禁止接收危废经营许可证范围之外的各类危险废物。

（3）严格检查进厂危废的包装容器，确保容器无破损、无渗漏；同一容器内不能有性质不兼容物质；腐蚀性危险废物必须使用防腐蚀包装容器。

（4）危险废物的包装上的标签至少包括以下内容：废物产生单位；废物名称、重量、成分；危险废物特性；包装日期；接收日期。不得接收未粘贴符合规定的标签或标签未按规定填写的危险废物。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，发现破损及时采取措施清理更换。

7.5.2 危险废物临时贮存场所的污染防治措施

本项目处置对象全部属于危险废物。根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001），评价提出：

（1）按危险废物的种类、产生点进行分类贮存，按要求进行分类处置。设计阶段应进一步落实临时堆存场所在总图布置中的具体位置。

（2）根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001），危险废物贮存设施（仓库式）的设计要求是：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；必须有泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置；设施内要有安全照明设施和观察窗口；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；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；不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断。

（3）危险废物贮存设施平面布置、设计原则及危险废物的堆放要求，必须满足 GB18597-2001 的要求。

（4）危险废物贮存仓库必须按 GB15562.2 的规定设置警示标志，周围应设置围墙或其它防护栅栏，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。

（5）从事收集、利用处置危险废物经营活动的单位应当具备与其经营活动相应的资格，禁止产废单位将危险废物提供或者委托给无经营许可证的单位。

（6）所有危险废物均应按类在专用密闭容器中储存，并按规定贴标签。不得混装，废物收集和封装容器应得到接收企业及当环保部门的认可。收集固废应详细列出数量和成分，并填写有关材料。

（7）应做好危险废物基本情况的记录，记录上须注明名称、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。记录和货单在危险废物处置后应继续保留三年。

（8）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。

7.5.3 危险废物内部转运过程中的污染防治措施

（1） 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）内部转运作业应采用专用的工具，危险废物内部转运应填写《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。

7.5.4 危险废物最终处置过程的污染防治措施

拟建项目投运后，严格按照危险废物经营许可证许可的范围进行危废处置等经营活动，未被纳入危废经营许可证范围内的危废禁止进厂。各车间产生的焚烧飞灰、物化废渣、污水站污泥、废树脂、废活性炭等危废均可依托焚烧车间或安全填埋场进行最终处置，生活垃圾由园区环卫部门定期清运。

评价认为，本项目针对不同种类的危废特性，采取了针对性强的有效处置措施，同时对危废处置过程中产生的新危废也有最终处置措施，总体来说，措施合理可行，项目投运后需要加强对危废贮存场所和处置车间的管理，落实好各类危废的入库记录和标识，定期检查包装容器的完好性，发现破损及时补救。

7.6 填埋场封场期环保措施

危废填埋场封场结构设计由危险废物堆体表面至顶表面依次分为：排气层、防渗层、排水层、植被层。

填埋场封场覆盖系统设置排气层，使得施加于防渗层的气体压强不大于0.75kPa。排气层应采用粒径为40～50mm的粗粒多孔材料，要求渗透系数大于1×10^{-2}cm/s，厚度不小于30cm。同时，在排气层上安装气体导出管。

气体导出管由直径为15cm的高密度聚乙烯制成，竖管下端与安装在砂石排气层中的气体收集横管相接，竖管上端露出地面部分设成倒U型，整个气体导出管成倒T型，气体收集横管带孔并用无纺布包裹。导气管与复合衬层交界处应进行袜式套封或法兰密封。

排气层上面设复合防渗衬层，其上层为高密度聚乙烯土工膜，下层为厚度≥600mm的压实粘土层。表面防渗衬层土工膜厚度2mm，渗透系数≤1.0×10^{-12}cm/s。

复合防渗衬层上面建表层水收集排放层，其材质选择30cm卵石层。

封场系统的顶层设厚度≥60cm的植被层，目的是根植、种植植物，以防止水

土流失侵蚀破坏防渗粘土层，水土保持。

7.6.1 封场后的植被恢复措施

填埋场封场后，就相当于一块特殊的废弃土地，有着特殊的土地性质，植被恢复是进行生态重建必不可少的重要组成部分。通常在自然和一定程度人工介入的条件下，会逐渐发生一种类似于次生生态演替的过程，其前提是有合适的植被层土壤条件、先锋植物的种子或人工播种、适宜的气候条件，并且无特殊有毒有害物质存在。

（1）植被恢复的目标与原则

植被恢复的目标是改善填埋场封场后的环境质量和景观，加速封场单元的生态恢复和生态演替，以便通过分阶段的合理开发，创造一个新的优良生态环境，实现对填埋场及周边地区，包括土地在内的所有资源的再利用。

在填埋场封场后的恢复过程中，必须坚持的原则是要把维护和改善景观与环境质量放在第一位，遵循先绿后好的原则，逐渐培育生态效益更高的植被类群，增强堆体的稳定性。只有在环境效益令人满意的条件下，才有可能进行下一步的开发利用，并获得一定的社会效益和经济效益。

（2）植被恢复过程

①植被恢复先期

在植被恢复先期，可选用本地的先锋草本植物。填埋场封场后的覆盖土上，会自然生长一些野生的先锋植被，主要是随风飘落的种子和来自覆盖土自身携带的种子和块茎等。虽然封场后的土地会由于先锋植物的存在而自发开始缓慢的次生演替，但是为了改善和美化封场单元的景观质量，需要投入一定的人工绿化，以加速并优化生态恢复的进程。可选择种植对硫化氢有抗性的草皮如狗牙根、蜈蚣草等。

②植被恢复初期

植被恢复初期宜选择易于生长、根浅及对氨、二氧化硫、硫化氢等有抗性的植被，宜选用常绿灌木、草本等。某些乔灌木类植被，如夹竹桃、苦楝、桉树等，对填埋场的环境适应能力很强，在植被恢复初期，种植这些植物不仅会使填埋场封场后的景观在原有的单一草本植物基础上得到很大改观，而且可以加速土壤的

改良作用。这些乔灌木的种植，对于尽头封场单元生态环境的整个小气候也有一定的作用，如通过植物的吸收和蒸腾作用截流雨水和减少渗滤液、改善群落内的小环境，为其它物种的生长创造更好的条件。

③植被恢复的中后期和开发阶段

在植被恢复的中后期，应当结合生态规划和开发规划，按照功能区划和绿化带设计，有计划地进行大规模园林绿化种植，其它包括各类草木、花卉、乔木、灌木等。为避免植被中可食部分的重金属含量超标，禁止种植会被人或动物直接食用从而进入食物链的植物品种，如粮食作物、牧草、果树等。

（3）植被选择原则

①由于填埋场本身就是一个不利于植物生长的环境，所以必须选择适于填埋场生长的植物品种。

②优先选择当地物种。

③生长较慢的树种比生长迅速的树种更容易适应填埋场的环境，因为它们需要的水分较少。

④具有天生浅根系的树种更能适应填埋场的环境。

⑤菌根真菌和植物根系存在一种共生的关系，可以使植物摄取到更多的养分。

⑥易受病虫害攻击的植物不应当栽种在封场后的填埋场上。

7.6.2 封场后的监测与管理措施

7.6.2.1 危险废物填埋场封场后的监测与管理措施

根据《危险废物安全填埋处置工程建设技术要求》（环发[2004]75 号）和《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）的要求，安全填埋场封场后，还需要采取以下污染控制措施：

（1）封场后应对渗滤液进行永久的收集和处理，并定期清理渗滤液收集系统。对提升泵站、气体导出系统、电力系统等做定期维护。

（2）封场后应继续维护最终覆盖层的完整性和有效性，一旦发现覆盖层表面发生沉降或植被生长情况不佳，应及时修复。

（3）继续定期监测检漏系统，继续监测地下水水质的变化（至少一季度一次），一旦出现异常情况即加大采样频率，并根据实际情况增加监测项目，查明原因并

进行补救。

（4）若因侵蚀、沉降而导致排水控制结构需要修理时，应实行正确的维护方案以防止情况进一步恶化。

（5）应预留定期维护与监测的经费，确保在封场后至少持续进行 30 年的维护和监测。

7.6.2.2 其他要求和建议

（1）在填埋库区四周及封场堆体表面设置排水沟，将地表水引出，以减少降水进入填埋堆体转换为渗滤液的量，进而降低对地表水的污染。

（2）服务期满后应封闭填埋场，用安全合理的方式净化废物处理和辅助设施。维护最终覆盖层的完整性和有效性，进行必要的维修以消除沉降和凹陷及其它影响；继续运行渗滤液收集和去除系统，直到渗滤液未检出为止；维护检测地下水监测系统。

7.7 其他环保措施

7.7.1 安装视频监控

根据《关于危险废物经营单位安装视频监控系统的通知》（新环办发【2017】131 号），本评价要求建设单位在综合处置中心厂区和安全填埋场分别安装视频监控系统，具体如下：

7.7.1.1 视频监控系统的基本要求

（1）监控点位

厂区内所有进出口处、磅秤、处理设备与处理生产线、处理残渣出口区域、危险废物贮存区域、中控室、可能产生污染的区域应当设置现场视频监控系统，并确保画面清晰。

厂界内视频监控应当覆盖从危险废物入厂到处理后产品和处理残渣出厂的全过程，并规范摄像头角度、监控范围。

（2）视频监控画质

设置的现场视频监控系统应当能连续录下生产情况，包含录制日期及时间显示，每一监视画面所录下影像应当连贯，不得对原始文件进行拼接、剪辑、编辑。夜间厂区出入口处监控范围须有足够的光源(或增设红外线照摄器)以供辨识，夜间

进行危险废物处理作业时，其危险废物处理装置投料口及产品和处理残渣出口区域的镜头应当有足够的光源以供画面辨识。所有监控设备的设置应当避免人员、设备、建筑物等的遮挡，清楚辨识处理全过程。

关键点位的视频监控应当确保画面清晰，录像画面的清晰度应当达到200万像素以上。关键点位包括：厂区进出口、危险废物贮存区、危险废物卸货区域、危险废物投料口、产品和处理残渣出口、处理残渣贮存区、在线监测、中控室等工位。摄像头距离监控对象的位置应保证监控对象全部摄入监控视频中。

（3）视频监控储存和传输

视频记录可以采用硬盘或者其他安全的方式存储。视频记录保存时间至少为5年。视频监控系统要与上级生态环境主管部门联网，实现在线传输。

7.7.1.2 关键点位视频设置要求

（1）厂区进出口处

厂区所有进出口均应当设置全景视频监控，能够清楚辨识车辆前后牌，清楚辨识人员及车辆进出厂的过程，画面覆盖每个进出口的全景。

（2）危险废物贮存区

①仓库式贮存场所

仓库出入口处设置视频监控，仓库内部应当设置全景视频监控，画面覆盖仓库全景。

②罐装式贮存场所

罐装式贮存场所应当设置全景视频监控，画面覆盖罐区全景。

③露天式贮存场所

露天式贮存场所应当设置全景视频监控，画面覆盖贮存区域全景。

④危险废物卸货区域

所有危险废物卸货区域均应当设置视频监控，能够清晰辨识卸货过程及卸货车辆相关信息。

⑤危险废物投料口

所有装置投料口均应当设置视频监控，能够清晰辨识投料过程，摄像头距离投料口的位置应保证监控对象全部摄入监控视频中。原料通过管道投料的，摄像头位置应当设置在可以查看原料进装置提示的点位。

⑥产品和处理残渣出口

所有产品和处理残渣出口区域均应当设置视频监控，能够清晰辨识产品和残渣出料过程。

⑦处理残渣贮存区

露天式贮存场所应当设置全景视频监控，画面覆盖贮存区域全景。

⑧计量设备

进出厂磅秤，应当清楚辨识车辆前后车牌及称重显示数据；

磅房内部，画面应当覆盖司磅员操作过程，磅房外部未设置重量显示装置的，磅房内部应当清楚辨识称重显示数据；

危险废物通过管道输送至装置的，应当在管道输送流量计装置处设置视频监控，画面能够清晰显示流量数据等相关信息。

⑨在线监测

危险废物经营单位有在线监测的，应当在在线监测点位设置视频监控，画面能够清晰显示在线监测数据等相关信息。

⑩焚烧车间料坑区域

（3）取样检测分析区

所有危险废物取样检测分析区域均应当设置视频监控，能够清晰辨识检测分析过程。

（4）污水处理站和锅炉房区域

7.7.2 建立公众参与平台

在工程运营过程中，应建立畅通的公众参与平台，加强宣传与沟通工作，及时解决公众提出的合理环境诉求。定期发布企业环境信息，并主动接受社会监督。

7.7.3 土壤污染控制措施

1、控制拟建项目“三废”的排放。大力推广闭路循环、清洁工艺，以减少污染物质；控制污染物排放的数量和浓度，使之符合排放标准和总量要求。

2、厂内的危废暂存车间、焚烧车间、固化车间、物化车间、污水处理站地面全部采取严格的防渗措施。

3、在今后的生产过程中做好对设备的维护、检修，切实杜绝“跑、冒、滴、漏”现象发生，同时，应加强关键部位的安全防护、报警措施，以便及时发现事故隐患，采取有效的应对措施以防事故的发生。

7.8 施工期环保措施

7.8.1 大气环境保护措施

为了保护空气质量，施工期间施工单位应采取如下保护措施：

（1）在施工现场周边设立 2m 高围档，对施工区域实行封闭或隔离。

（2）水泥和其它易飞扬的细颗粒散体材料，安排在库内存放或严密遮盖，运输时应采取良好的密封状态运输，装载土料等多尘物料时，盖上篷布，装载不宜过满，以降低运输过程中起尘量。

（3）尽量选用低能耗、低污染排放的施工机械、车辆。要加强机械、车辆的管理和维修，尽量减少因机械、车辆状况不佳造成的空气污染。对进出车辆限速。

（4）合理安排施工计划，施工场地、施工道路扬尘及时洒水、及时清扫。

（5）大风天气严禁施工，施工车辆实行限速行驶。

（6）采用商品混凝土，尽量不在施工现场设置混凝土搅拌站，对砼、砂浆现场搅拌、堆土等易产生扬尘污染的建筑材料采取覆盖、隔离、喷淋等防尘措施。

（7）建设施工均有建设单位指定专人负责施工现场扬尘污染措施的实施和监督。所有建设施工工地出入口必须设立环境保护监督牌。必须注明项目名称、建设单位、施工单位、防治扬尘污染现场监督员姓名和联系电话、项目工期、环保措施、举报电话等内容。建设单位与施工单位签定环保协议，制订相关保护条例，并严格执行。

采取以上措施后，施工期扬尘影响将降至最低，对周围环境影响较小，本项目施工期大气治理措施可行。

7.8.2 水环境保护措施

对于施工期的生产废水，要加强管理，严禁废水任意排放，施工废水经隔油沉淀池处理后回收利用；施工期机械设备、车辆清洗废水经隔油沉淀池处理后回用于场地洒水降尘，废油全部回收，交有资质单位处置。施工人员生活污水集中

排入防渗化粪池处理后用于场地洒水降尘，施工结束后及时平整各类施工迹地。

7.8.3 声环境保护措施

建筑施工由于各阶段使用的机械设备组合情况不同，所以噪声辐射影响的程度也不尽相同。结合施工特点，对一些重点噪声设备和声源，提出一些治理措施和建议：

（1）施工单位应合理布设总体施工场区，要求将产生噪声较大的施工机械作业区设置在项目区的中心等有利于噪声衰减的位置。

（2）适当调整项目建设规划和施工顺序，要求项目在开发时先行建设沿场界的建筑，可起到声屏障的作用，降低项目后续施工噪声对外界环境的影响。

（3）在区域边界设施工围挡等设施。

（4）施工单位可合理安排施工时间，避免长时间使用高噪声设备，使该项目在施工期造成的噪声污染降到最低。

（5）施工设备选型时，在满足施工需要的前提下，尽可能选取噪声低、振动小、能耗小的先进设备。加强施工机械的维护保养，避免由于设备性能差而使机械噪声增大的现象发生。

（6）该项目施工作业阶段噪声影响最严重的时期是结构浇筑阶段，建设方应抓住主要问题，对结构浇筑阶段的噪声问题进行重点防治，通过合理安排浇筑阶段工期和施工部位的安排，尽量减少该阶段对噪声敏感目标的影响。

（7）场外运输作业尽量安排在白天进行，施工车辆经过敏感点时采取减速、禁鸣等措施。

（8）提高施工人员特别是现场施工负责人员的环保意识，施工部门负责人应学习国家相关环保法律、法规，增强环保意识，明确认识噪声对人体的危害。

7.8.4 固体废物污染防治措施

（1）施工单位应按照国家和当地有关建筑垃圾和工程渣土处置管理的规定，认真执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》。

（2）渣土尽量在场内周转，就地用于绿化、道路等生态景观建设；生活垃圾应及时收集到垃圾桶内，由施工单位及时处理。在施工中要特别注意尽量避开雨天和大风天气施工，所产生的固体废弃物要妥善存放，避免对周边环境造成影响。

（3）在工程竣工以后，施工单位应拆除各种临时施工设施，并负责将工地的剩余建筑垃圾、工程渣土处理干净，做到“工完、料尽、场地清”，建设单位应负责督促施工单位的固体废物处置清理工作。施工建筑垃圾、装修垃圾及时送往库车市市建筑垃圾填埋场处理，施工人员产生的生活垃圾每日收集，定期清运至库车市生活垃圾填埋场卫生填埋。

（4）施工单位在工程开工前应当与所在地市政市容行政主管部门签订施工现场环境卫生责任书，并遵守下列规定：

①对产生的建筑垃圾采取防尘措施并及时清运，保持工地和周边环境整洁；

②按照有关规定设置 2m 高围挡，做到施工出入口硬化铺装；

③将车厢外侧的残留垃圾打扫干净，避免沿途洒落；

④配备相应的冲洗设施，将运输车辆轮胎冲洗干净后，方可驶离工地。

7.8.5 生态环境保护措施

（1）为了防止和减少施工期产生的水土流失问题，在施工过程中应划定施工场地范围，限定施工机械行驶路线，严禁扰动工程区以外的自然植被。

（2）施工期开挖土方等活动会破坏地表现状，施工结束后，要及时做好土地平整及植被恢复等工作。

（3）合理确定施工期，避开雨季施工，备齐防止暴雨的防护设备如草席、麦秸覆盖等，避开大风季节施工。实行施工全过程管理，加强施工队伍环保意识教育，加强施工期环境监理，文明施工。

（4）为减少填埋场及其道路施工对生态环境产生的不利影响，拟订施工方案时，工程建设单位应为本工程的弃土制定处置计划，挖方应首先将不可利用的土用于填埋场筑坝、修路，剩余可用于封场覆土的开挖表土堆放于填埋场四周，用草栅格做防护，等固废场服务期满后，用以封场，基本可以实现挖填平衡。

（5）施工期占用的林地，库车市要负责异地复植工作，以弥补因项目建设造成的林地和森林资源的损失。

（6）施工完成后，建设方对生产管理区绿化率要达到 10%，库区封场后填埋库区的绿化率要达到 60%以上。

7.9 环境保护投资估算

本项目环保投资约 4277 万元，占工程总投资（7500 万元）的 57%，建设项目各项环保投资估算见表 7.9-1。

表 7.9-1　拟建项目环保投资一览表

名称	污染控制措施	投资估算（万元）
废气	无机废物贮存库微负压收集+洗涤+活性炭吸附装置	60
	有机废物贮存库微负压收集+洗涤+活性炭吸附装置	120
	焚烧车间烟气净化系统+在线监测装置（烟尘、SO_2、NOx、CO）+氯化物在线监测+氟化物在线监测	600
	罐区+物化车间+污水处理系统+废桶回收车间废气净化装置（“洗涤+ UV 光解+活性炭吸附装置”）	450
	固化车间布袋除尘器	25
	备用锅炉低氮燃烧装置	30
废水	污水处理系统+在线监测装置	1000
	填埋场渗滤液收集池+在线监测装置	200
	物化车间废水排口在线监测装置	20
固废	生活垃圾定期清运	2
噪声	消声、隔声等	80
风险防范措施	1500m^3 初期雨水池兼事故水池、事故污水收集系统	300
	罐区围堰、危废贮存库导流槽及集液池等	130
地下水环保措施	处置中心厂区地面防渗系统	800
	厂区 6 口地下水水质监控井	60
其它	视频监控设施、绿化等	400
小计		4277

8 环境影响经济损益分析

8.1 项目建设的社会效益分析

危险废物处理工程本身就是一项保护环境造福后代的公用市政工程。对经济的贡献主要表现为外部效果，所产生的效益除部分经济效益可以定量计算外，大部分表现为难以用货币量化的社会效益。该项目建设可以彻底解决园区及周边企业危险废物随意堆弃带来的污染，可以有效地控制危废对生态环境的影响，为园区及库车市创造良好的投资环境，创造良好的生产发展环境。项目的建设将带动拟建地周边相关产业的发展，使当地的经济步入快速和良性发展的轨道。

（1）对库车市市政基础设施的影响

危废处理工程作为一项城市市政基础工程，该项工程的建设将使库车市危险废物得到妥善处置，可解决库车市及周边地区的危险废物处置能力不足的问题，实现废物的减量化、无害化和资源化。项目的建设将有利于改善投资环境，促进经济持续、稳定的发展。

（2）对公众健康安全的影响

该项目的实施，将有利于改善库车市的环境卫生，可有效地控制危废对园区周边居民生活环境的影响，防治对水环境、空气环境和土壤环境造成严重影响和破坏，变废为宝，从而保障周边人民群众的身体健康安全；同时，危废收集、转运等实行封闭式，大大降低了危险废物对居民的不良心理、感官上的刺激和疾病传播机率，为园区周边居民创造优美、舒适、清洁的生活环境，有益于市民身心健康，降低致病率，提高劳动生产率。

（3）对库车市景观的影响

该项目的建设，可以有效地避免危险废物随意倾倒堆弃带来的环境污染，可以使库车市的景观优势得以发挥，项目建设地位于荒漠边缘，项目建成后将种植绿化植物，项目对建设地的景观影响较小。

（4）对公众就业的影响

随着该项工程的展开，将为当地的劳务市场提供一定的就业机会。首先，在本项目的施工期间，将提供一些短暂的、零散的就业机会。其次，当项目进入运

营期，将提供一定量的长期稳定的就业机会，其中包括直接参与危废处理的工作人员，提供车辆维修、保养等辅助员工，依托危废处理而生存的新型生产部门的工作人员，危废处理中心的管理人员等。

8.2 项目建设的经济效益分析

根据项目可行性研究报告，本期项目总投资为 7500 万元，其中投资总额的 70%拟申请银行贷款，其余 30%由企业自筹。

财务内部收益率（税后）27.63％；投资回收期 4.84 年；项目投资收益率为 22.40％；项目资本金净利润率 52.62%，说明项目效益较好。从不确定性分析来看，盈亏平衡点为 75.45%，说明本项目具有较强的抗风险能力。

总之，只要能保证项目正常运行，项目抗风险性强，在经济上就是可行的，而且在社会及环境效益方面将会产生重大的影响。在实际运行中应加强管理，合理降低经营成本。

8.3 环保经济损益分析

8.3.1 建设项目环保投资估算

本工程本身就是一个环保项目，所以所有的工程投资也应属于环保投资的范畴，但是工程本身产生污染预防与控制也占有一定比例，也需要采取一些措施来控制。本项目环保投资约 4277 万元，占工程总投资（7500 万元）的 57%，具体见 7.9 节。

本工程属环保工程项目，它的建设主要体现在改善库车市及周边地区的危废处理现状，为园区周边居民创造一个良好的生活、居住环境。本工程作为园区规划的“废弃物处置及资源化利用项目”，其创造的价值远远高于项目本身创造的经济效益。而这些效益除部分可以定量计算外，常常表现为难以用货币量化的社会效益和环境效益。经以上分析论证，本工程的建设是可行的，应积极筹备实施，尽早发挥项目所产生的经济效益，社会效益和环境相应的统一。

8.3.2 环境经济效益分析

环境经济损益分析的目的，就是要通过经济分析的方法来评价该工程的实施

可能使周围环境受到污染所引起的经济损失，以及环境工程投资情况和采取相应的污染防治对策后，使被污染的环境得到改善所带来的经济效益等综合评估。

本项目是一项具有良好的社会效益和环境效益的社会公益工程，在进行园区及周边地区企业危废处理过程中，是对危险废物最终的无害化处理，与危废随处露天堆放的情况相比，具有良好的环境效益。由于项目对环境质量的改善产生的效益难以用货币化予以准确地表达，本次评价将按照有关环境效益分析方法，结合本次工程建设及运行特点，对危险废物进入环境所引起的环境质量下降，生态资源破坏等的损失情况进行分析。另外，评价认为该项目建成后，避免了危险废物直接进入环境而造成的生态资源损失及恢复的费用，从一定程度上也就是该项目的一种环境效益。危险废物直接进入环境造成的损失见表 8.3-1。

表 8.3-1　危险废物直接进入环境可能造成的资源破坏和经济损失表

资源破坏 经济损失	土地破坏	水体污染	环境空气	自然景观	生态破坏
直接损失	占用土地、土地功能退化、土壤污染	农业、渔业生产下降，形成减产	环境空气受恶臭气体影响，空气质量等级下降	自然景观遭到破坏	土地遭占用原有植被遭到破坏，土地生产能力下降
间接损失	①土壤侵蚀损失 ②农牧产品受污染，价值下降 ③受污农牧产品最终影响人类身体健康，形成医疗费用	①农作物及渔业产品品质下降，价值降低 ②受污产品影响人类健康，形成一定损失 ③水体富营养化	环境空气恶化，干扰人类的生产生活活动，从而引起人群的医疗费用上升，生产效率下降，从而形成经济损失	①景观的破坏易引起区域人群心理、生理健康下降 ②城市景观恶化，使投资者的投资兴趣降低，阻碍经济发展	环境空气变差，引发人群中各种疾病的发生
恢复费用	①土地面积恢复费用 ②土壤功能恢复费用	①水处理费用 ②河道疏浚	①消除恶臭气体费用 ②加强绿化，改善环境空气质量的费用	①清除垃圾费用 ②引进公园等人工景观费用	生态恢复费用

本工程产生的主要污染是大气污染物和地下水污染对周围环境的影响，环保投资额比较大的是焚烧烟气治理系统及在线监测系统、填埋场防渗系统的建设、填埋气体的导排、渗滤液的收集系统以及绿化等。这些设施投入运行后将会大大降低工程本身对环境的污染程度，使各项环境因素达到相应的环保标准的要求，噪声治理措施和厂区绿化的落实，可使工人工作环境明显得到改善。对危险废物实施无害化处置将大大降低危险废物对地下水、地表水、空气、土壤的污染以及对土地的占用，有利于环境质量的改善。

由此可见，本工程实施后保护了环境和周围的人群健康，实现了环境效益与社会效益的最佳结合。

8.3.3 环境经济损益分析结论

本次项目建成投产后，如能落实环评报告建议的环保设施，环境效益可观。由此可知，本项目的建设可实现社会效益、经济效益和环境效益的统一。

9 环境管理与监测计划

环境管理是环境保护工作的重要内容之一，也是企业管理的重要组成部分，它利用行政、经济、技术、法律和教育等手段，对企业生产、经营、发展与环境保护的关系进行协调，将其列入企业的议事日程，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，制定合理的污染治理方案，以期达到发展生产，增加经济效益，又保护环境的目的。

环境管理的主要内容包括：监督和检查环保措施的落实和执行情况，负责环境监测工作的组织实施和监测资料的整理上报。

9.1 环境管理要求及制度

环境管理是按照国家、省和市有关环境保护法规、法律政策与标准，进行环境管理，接受地方环境主管部门的监督，制定环保规划和目标。本项目建成投产后，环境管理主要为危险废物处置中心的运行管理和运输管理两个方面。

9.1.1 施工期环境管理

工程施工管理组成应包括建设单位、环境监理单位、施工单位在内的三级管理体系；同时要求工程设计单位做好服务和配合，当地环保部门行使监督职能，确保实现环保工程“三同时”中的“同时施工”要求。

（1）建设单位施工期环境管理主要职责

首先，在与施工单位签订施工合同时，将环境保护要求纳入正式合同条款中，明确施工单位环境保护职责，为文明施工和环保工程能够高质量“同时施工”奠定基础；

其次，根据环境影响报告书及其批复意见，聘请有关专家组织开展工程环境保护培训工作，培训对象为建设单位工程指挥部主要领导、环境监理单位的总监、施工单位的项目经理或环保主管，根据项目所处环境特征和工程特点，依据环境影响报告书及其批复意见，编写施工期环保宣传材料并在施工管理人员中展开有关法律、法规及环保知识的宣传教育；

第三，把握全局，审查施工单位施工组织设计中关于减缓环境影响的施工工

艺、施工方法、管理措施及恢复时限等；及时掌握工程施工环保动态，定期检查和总结工程环保措施实施情况，资金使用情况，确保环保工程质量和进度要求；

第四，协调各施工单位关系，消除可能存在的环保项目遗漏和缺口，积极配合并主动接受环保主管部门的监督检查，出现重大环保问题或环境纠纷时，积极组织力量解决，并协调施工单位处理好环保部门、公众及利益相关各方的关系；

第五，工程竣工后，根据国务院第 682 号令《建设项目环境保护管理条例》，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。

（2）施工单位应加强自身的环境管理，各施工单位主要领导（项目经理或总工程师）全面负责环保工作，配备必要的专、兼职环保管理人员；制定完善的环境保护计划和管理办法等规章制度，明确施工工艺、施工方法、环境管理措施、防治责任范围等；环保专（兼）职人员需经过培训，具备一定的能力和资质，同时赋予其相关的职责和权力，使其充分发挥施工现场环保监督、管理职能，确保工程施工按照国家有关环保法规及工程设计的措施要求进行；积极配合和接受上级主管环保部门和施工监理单位的监督检查。

（3）环境监理单位应将环保工程及施工合同中规定执行的各项环保措施作为监理工作重要内容，督促施工单位制定健全的环境保护管理组织体系和相应的规章制度，并要求工程施工严格按照国家、地方有关环保法规、标准进行，对建设项目的各项环保工程建设质量把关，监督施工单位落实施工中应采取的各项环保措施。同时，建立严格的工作制度，包括记录制度、报告制度、例会制度等，对每日发生的问题和处理结果记录在案，并应将有关情况通报承包商和业主。

9.1.2 运营期环境管理

9.1.2.1 一般要求

根据《建设项目环境保护设计规定》，新建企业应设置环境保护管理机构，负责组织、落实、监督本企业环保工作。在营运期，应建立完善的环境管理机构，根据工程实际，设立环保部门负责本工程的环保工作，配备 3-5 名专职或兼职人员负责本工程日常环保管理工作，环保管理人员应由具备一定的环境管理知识、熟悉企业生产特点、由有责任心、组织能力强的人员担任；同时在各车间培训若

干有经验、懂技术的技术人员担任车间兼职环保管理人员，把环境管理落实到生产的每一个单元，严格监督管理，防患于未然。

（1）运营期环境管理任务

运营期的环境管理主要任务是管理、维护好各项环保设施，确保其正常运行和达标排放，充分发挥其作用，同时做好日常环境监测工作，及时掌握污染动态，必要时采取适当污染防治措施。

（2）管理机构

本项目由新疆诺卫环境技术有限公司负责运营管理，设立公司、各车间、各污染治理设施等 3 级环保管理部门，负责日常的环境管理工作。

（3）管理机构职责

新疆诺卫环境技术有限公司负责编制符合当地环境及该项目的环境保护管理办法及规章制度；组织境保护工作的宣传教育和技术培训，提高和普及全体职工的环境保护意识；制定便于考核、奖罚和责任明确的环境保护指标；组织和协调本项目的污染治理工作；定期组织环境调查和常规性监测，对环境管理和综合治理提供可靠的科学依据；定期对本项目的环境保护设施进行检查，确保环保设施的正常运行；定期向上级领导汇报本项目的环境保护工作情况及存在的问题，并向全体职工通报各时期有关环境保护的要求和工作安排，处理突发性污染事故及纠纷。

9.1.2.2 HJ2042-2014 运营期环境管理要求

根据《危险废物处置工程技术导则》（HJ2042-2014），本评价提出以下具体要求：

（1）运行单位应根据《危险废物经营许可证管理办法》获得相应的危险废物经营许可证，未取得危险废物经营许可证的单位不得从事有关危险废物集中处置活动；对于企业自建的危险废物处置设施应满足国家危险废物管理的相关法律和标准要求。

（2）运行单位的劳动定员应根据项目的工艺特点、技术水平、自动控制水平、投资体制、当地社会化服务水平和经济管理的要求合理确定。

（3）运行单位的机构设置应以精干高效、提高劳动生产率和有利于生产经营为原则，做到分工合理、职责分明。

（4）运行单位应对设施运行中可能发生的各类意外事故制定应急预案，至少包括组织机构及职责、环境风险源与环境风险评价、预防与预警、信息报告与通报、应急响应与措施、后期处置、应急培训和演练等内容，并有能力在必要时实施。

（5）运行单位应建立完备的规章制度，以保障危险废物的安全处置。

（6）运行单位应具有保证处置设施正常运行的周转资金和辅助原料。

（7）工程竣工验收和环境保护试生产批复前严禁危险废物处置设施投入生产使用。

9.1.2.3 HJ/T176-2005 运营期环境管理要求

根据《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T176-2005），本评价提出以下具体要求：

运营条件要求：

（1）危险废物运营单位必须按照《危险废物经营许可证管理办法》获得许可证后方可运营；未取得危险废物经营许可证的单位不得从事有关危险废物集中处置活动。

（2）必须具有经过培训的技术人员、管理人员和相应数量的操作人员。

（3）具有完备的保障危险废物安全处理、处置的规章制度。

（4）具有保证焚烧厂正常运行的周转资金和辅助原料。

（5）具有负责危险废物处置效果检测、评价工作的机构和人员。

机构设置与劳动定员要求：

（1）焚烧厂运营机构设置应以精干高效、提高劳动生产率和有利于生产经营为原则，做到分工合理、职责分明。

（2）焚烧厂工作制度宜采用四班工作制。

（3）焚烧厂劳动定员可分为生产人员、辅助生产人员和管理人员。焚烧厂劳动定员应按照定岗定量的原则，根据项目的工艺特点、技术水平、自动控制水平、投资体制、当地社会化服务水平和经济管理的要求合理确定。

人员培训要求：

（1）焚烧厂应对操作人员、技术人员及管理人员进行相关法律法规和专业技术、安全防护、紧急处理等理论知识和操作技能培训。

（2）培训内容应包括以下几个方面:

① 熟悉有关危险废物管理的法律和规章制度;

② 了解危险废物危险性方面的知识;

③ 明确危险废物安全卫生处理和环境保护的重要意义;

④ 熟悉危险废物的分类和包装标识;

⑤ 熟悉危险废物焚烧厂运作的工艺流程;

⑥ 掌握劳动安全防护设施、设备使用的知识和个人卫生措施;

⑦ 熟悉处理泄漏和其它事故的应急操作程序。

危险废物焚烧处置操作人员和技术人员的培训还应包括:

① 危险废物接收、搬运、贮存和上料的具体操作和灰渣处理的安全操作;

② 处置设备的正常运行，包括设备的启动和关闭;

③ 控制、报警和指示系统的运行和检查，以及必要时的纠正操作;

④ 最佳的运行温度、压力、燃烧空气量，以及保持设备良好运行的条件;

⑤ 危险废物焚烧处置产生的排放物应达到的技术要求;

⑥ 设备运行故障的检查和排除;

⑦ 事故或紧急情况下人工操作和事故处理;

⑧ 设备日常和定期维护;

⑨ 设备运行及维护记录，以及泄漏事故和其它事件的记录及报告;

⑩ 技术人员应掌握危险废物焚烧处置的相关理论知识和处置设备的基本工作原理。

危险废物接收要求：

（1）危险废物接收应认真执行危险废物转移联单制度。

（2）焚烧厂有责任协助运输单位对危险废物包装发生破裂、泄漏或其它事故进行处理。

（3）危险废物现场交接时应认真核对危险废物的数量、种类、标识等，并确认与危险废物转移联单是否相符。

（4）焚烧厂应对接收的废物及时登记。

9.1.2.4 HJ515-2009 运营期环境管理要求

根据《危险废物集中焚烧处置设施运行监督管理技术规范》（试行）

（HJ515-2009），本评价提出以下要求：

焚烧处置设施运行的监督管理要求：

（1）危险废物接收系统监督管理包括危险废物进场专用通道及标志、危险废物预检验、危险废物转移联单制度执行及危险废物卸载情况等。

（2） 危险废物分析鉴别应包括分析鉴别的基础条件、危险废物的鉴别内容、危险废物特性鉴别后的登记管理、特性鉴别数据的保存、采样和分析以及危险废物的分类管理情况等。

（3）危险废物贮存设施应包括危险废物贮存容器以及危险废物贮存设施情况。

（4）危险废物焚烧处置系统应包括焚烧处置设施配置以及焚烧处置过程操作情况。

（5）危险废物处置附属设施应包括预处理及进料系统、热能利用系统、烟气净化系统、炉渣及飞灰处理系统、自动化控制及在线监测系统，监督管理内容应包括系统配置和操作情况等。

污染防治设施配置及处理效果的监督管理要求：

（1）焚烧处置设施的性能指标和大气污染物排放控制指标应符合 GB 18484 要求，厂区周边环境空气质量，各项指标应符合 GB 3095 要求。

（2）危险废物焚烧处置过程产生的底渣、飞灰、焚烧过程废气处理产生废活性炭、滤饼等属于危险废物，应送符合 GB 18598 要求的危险废物填埋场进行安全填埋处置。

（3）危险废物集中焚烧处置单位废水排放应符合 GB 8978 要求。

（4）危险废物集中焚烧处置单位噪声排放应符合 GB 12348 要求。

安全生产和劳动保护的监督管理要求：

（1）危险废物集中焚烧处置单位在安全生产方面应执行 HJ/T 176 以及国家其他关于安全生产的有关规定。

（2）危险废物集中焚烧处置单位在劳动保护方面应执行 HJ/T 176 以及国家其他关于劳动保护的有关规定。

监督管理要求：

（1）环境监测应包括焚烧设施污染物排放监测和危险废物集中焚烧处置单位周边环境监测两部分。污染物排放监测应根据有关标准对烟气、飞灰、炉渣、工

艺污水及噪声进行监测。环境监测应根据危险废物集中焚烧处置单位污染物排放情况对周边环境空气、地下水、地表水、土壤以及环境噪声进行监测。

（2）对于由地方环境保护行政主管部门实施的监督性监测活动，由地方环境保护行政主管部门委托有环境监测资质的监测机构进行。危险废物集中焚烧处置单位实施的内部监测，应按国家标准规定的方法和频次，对处置设施运行情况进行监测，危险废物集中焚烧处置单位也可委托有监测资质的单位代为监测。危险废物集中焚烧处置单位应严格执行国家有关监督性监测管理规定配合监测工作，监测取样、检验方法，均应遵循国家有关标准要求。

（3）地方环境保护行政主管部门应要求危险废物集中焚烧处置单位制订集中焚烧处置设施运行内部监测计划，定期对危险废物焚烧处置排放进行监测。当出现监测的某项目指标不合格时，应对设施进行全面检查，找出原因及时解决，确保集中焚烧处置设施在排放达标的条件下运行。

（4）地方环境保护行政主管部门应按照国家有关规定，督促危险废物集中焚烧处置单位建立运行参数和污染物排放的监测记录制度。

（5）监督性监测应在工况稳定、生产负荷达到设计的 75%以上（含 75%）、处置设施运行正常的情况下进行。监测期间应监控各生产环节的主要原材料的消耗量、成品量，并按设计的主要原料、辅料用量和成品产生量核算生产负荷。若生产负荷小于 75%，应停止监测。

（6）危险废物处置单位应定期报告上述监测数据。监测数据保存期为 3 年以上。

监督实施要求：

（1）地方环境保护行政主管部门根据本标准所提出的内容和要求，结合地方危险废物集中焚烧处置设施的实际，制订具体的监督管理实施方案，推进危险废物集中焚烧处置设施监督管理规范化、制度化。

（2）地方环境保护行政部门根据本标准所提出的关于设施运行的各方面监督管理要求和危险废物经营许可证档案管理制度的基本要求，建立起规范的危险废物集中焚烧处置设施运行监督档案管理制度，将监督检查情况和处理结果及时归档，并指导企业建立相应的监督管理程序和方法，确保危险废物集中焚烧处置设施安全运转。

（3）地方环境保护行政主管部门可根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《危险废物经营许可证管理办法》等有关法律法规，对危险废物集中焚烧处置单位在危险废物处置过程中的违法行为进行处罚。

9.1.2.5 环发【2004】75 号运营期环境管理要求

根据《危险废物安全填埋处置工程建设技术要求》（环发【2004】75 号），本评价提出以下要求：

（1）安全填埋场在设计、施工和生产过程中，必须高度重视环保、安全与健康，采取有效措施和各种预防手段，严格执行相关规范和标准：

（2）建设单位必须在安全填埋场建成运行的同时，保证安全和卫生设施同时投入使用，并制定相应的操作规程。

（3）禁止场外无关人员进入。

（4）安全填埋场应安装 24 小时保安系统。

（5）安全填埋场运作场地入口处应设一定数量的光字牌。标明危险字样，牌子必须从 7m 远处清晰可见。

9.1.2.6 填埋场运营期环境管理要求

根据《危险废物填埋污染控制标准要求》（GB18598-2019），本评价提出以下要求：

（1）填埋场投入运行之前，企业应制定运行计划和突发环境事件应急预案。突发环境事件应急预案应说明各种可能发生的突发环境事件情景及应急处置措施。

（2）填埋场运行管理人员，应参加企业的岗位培训，合格后上岗。

（3）柔性填埋场应根据分区填埋原则进行日常填埋操作，填埋工作面应尽可能小，方便及时得到覆盖。填埋堆体的边坡坡度应符合堆体稳定性验算的要求。

（4）填埋场应根据废物的力学性质合理选择填埋单元，防止局部应力集中对填埋结构造成破坏。

（5）柔性填埋场应根据填埋场边坡稳定性要求对填埋废物的含水量、力学参数进行控制，避免出现连通的滑动面。

（6）柔性填埋场日常运行要采取措施保障填埋场稳定性，并根据 CJJ176 的要求对填埋堆体和边坡的稳定性进行分析。

（7）柔性填埋场运行过程中，严格禁止外部雨水的进入。每日工作结束时，

以及填埋完毕后的区域必须采用人工材料覆盖。除非设有完备的雨棚，雨天不宜开展填埋作业。

（8）填埋场运行记录应包括设备工艺参数。入场废物来源、种类、数量，废物填埋位置等信息，柔性填埋场还应当记录渗滤液产生量和渗漏检测层流出量等。

（9）企业应建立有关填埋场的全部档案，包括入场废物特性、填埋区域、场址选择、勘察、征地、设计、施工、验收、运行管理、封场及封场后管理、监测以及应急处置等全过程所形成的一切文件资料；必须按国家档案管理等法律法规进行整理与归档，并永久保存。

（10）填埋场应根据渗滤液水位、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，评估频次不得低于两年一次；封场至设计寿命期，评估频次不得低于三年一次；设计寿命期后，评估频次不得低于一年一次。

9.1.3 封场期环境管理

根据《危险废物填埋污染控制标准要求》（GB18598-2019），本评价提出以下封场要求：

（1）当柔性填埋场填埋作业达到设计容量后，应及时进行封场覆盖。

（2）当刚性填埋单元填满后，应及时对该单元进行封场，封场结构应包括1.5mm以上高密度聚乙烯防渗膜及抗渗混凝土。

（3）当发现渗漏事故及发生不可预见的自然灾害使得填埋场不能继续运行时，填埋场应启动应急预案，实行应急封场。应急封场应包括相应的防渗衬层破损修补、渗漏控制、防止污染扩散，以及必要时的废物挖掘后异味处置等措施。

（4）填埋场封场后，除绿化和场区开挖回取废物进行利用外，禁止在原场地进行开发用作其他用途。

（5）填埋场在封场后到达设计寿命期的期间内必须进行长期维护，包括：维护最终覆盖层的完整性和有效性；继续进行渗滤液的收集和处理；继续监测地下水水质的变化。

9.2 污染物排放清单

9.2.1 排污清单

“关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知（环办环评[2017]84 号）”：结合排污许可证申请与核发技术规范，核定建设项目的产排污环节、污染物种类及污染防治设施和措施等基本信息；依据国家或地方污染物排放标准、环境质量标准和总量控制要求等管理规定，按照污染源源强核算技术指南、环境影响评价要素导则等技术文件，严格核定排放口数量、位置以及每个排放口的污染物种类、允许排放浓度和允许排放量、排放方式、排放去向、自行监测计划等与污染物排放相关的主要内容。

本项目一期、二期及全厂投运后的污染物排放清单详见下表。

表 9.2-1　　项目排污清单（一期工程）

类别	排气筒参数	污染源	污染物	治理措施	污染物排放情况			具体标准限值（mg/m³）	执行标准
					排放浓度（mg/m³）	排放速率（kg/h）	排放量（t/a）		
有组织废气	高 25m 内径 1.4m（1#）	1#无机废物暂存库+2#无机废物暂存库	氨（NH_3）	微负压收集+洗涤+活性炭吸附	2	0.18	1.5768	14kg/h	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放标准值
			硫化氢（H_2S）		0.08	0.0072	0.063072	0.9kg/h	
			HCl		1.8	0.162	1.41912	100（1.025kg/h）	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2
			HF		0.75	0.0675	0.5913	9.0（0.425kg/h）	
			非甲烷总烃		4.5	0.405	3.5478	120（40kg/h）	
	高 25m 内径 1.6m（2#）	1#有机废物暂存库+2#有机废物暂存库	氨（NH_3）	微负压收集+洗涤+活性炭吸附	2	0.3	2.628	14kg/h	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放标准值
			硫化氢（H_2S）		0.085	0.01275	0.11169	0.9kg/h	
			非甲烷总烃		5.5	0.825	7.227	120（40kg/h）	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2
	高 50m 内径 1.2m（3#）	焚烧尾气	烟尘	余热锅炉脱氮（SNCR）+急冷塔+干式脱酸塔+布袋除尘器+酸洗塔	1.68	0.09072	0.653184	30	《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2021）表 3 标准
			CO		25	1.35	9.72	80	
			SO_2		100	5.4	38.88	200	
			NO_X		154	8.316	59.88	400	
			HCl		15	0.81	5.832	50	
			HF		0.9	0.0486	0.34992	2	
			Hg		0.008	0.000432	0.0031104	0.05	
			Cd		0.005	0.00027	0.001944	0.05	
			Pb		0.03	0.00162	0.011664	0.5	
			As+Ni		0.035	0.00189	0.013608	0.05	
			Cr+Sn+Sb+Cu+Mn		0.12	0.00648	0.046656	2.0	
			二噁英类		0.08ng/m³	0.00432mg/h	0.031104g/a	0.1ng/m³	
	高 25m 内径 1.2m	罐区+物化车间+污水处理系	HCl	负压收集+洗涤+活性炭吸附	0.935897436	0.073	0.63948	100（1.025kg/h）	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表
			HF		0.289778714	0.02260274	0.198	9.0	

	（4#）	统						（0.425kg/h）	2
			非甲烷总烃		1.739023534	0.135643836	1.18824	120（40kg/h）	
			氨（NH_3）		0.633631893	0.049423288	0.432948	14kg/h	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放标准值
			硫化氢（H_2S）		0.338408851	0.02639589	0.231228	0.9kg/h	
	高 15m 内径 0.8m（5#）	固化车间	粉尘	布袋除尘系统	50.9	0.4072	1.0	120	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2
	高 25m 内径 0.2m（6#）	备用锅炉（按柴油锅炉）	烟尘	低氮燃烧装置	14.6	0.0325	0.0507	30	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 3 大气污染物特别排放限值
			SO_2		1.07	0.0024	0.0037	100	
			氮氧化物		123.68	0.276	0.43	200	
无组织废气	1#无机废物暂存库和 2#无机废物暂存库未被收集的废气		氨（NH_3）	贮存库全封闭，库内微负压，防止室内气体外泄，车间门口设置风幕防止废气外逸	--	--	0.31536	1.5	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 厂界标准值
			硫化氢（H_2S）		--	--	0.0126144	0.06	
			HCl		--	--	0.283824	0.2	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2
			HF		--	--	0.11826	0.02	
			非甲烷总烃		--	--	0.70956	4.0	
	1#有机废物暂存库和 2#有机废物暂存库未被收集的废气		氨（NH_3）	贮存库全封闭，库内微负压，防止室内气体外泄，车间门口设置风幕防止废气外逸	--	--	0.5256	1.5	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 厂界标准值
			硫化氢（H_2S）		--	--	0.022338	0.06	
			非甲烷总烃		--	--	1.4454	4.0	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2
	焚烧车间料坑未被收集的废气		颗粒物	焚烧车间全封闭，料坑废气通过风机抽至回转窑焚烧，焚烧车间设置强制排风系统	--	--	0.0045936	1.0	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2
			NH_3		--	--	0.0096048	1.5	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 厂界标准值
			H_2S		--	--	0.00037584	0.06	
			非甲烷总烃		--	--	0.129456	4.0	《大气污染物综合排

		HCl		--	--	0.0133632	0.2	放标准》（GB16297-1996）表2
		HF		--	--	0.0050112	0.02	
	物化车间未被收集的废气	HCl	物化车间全封闭，采用强制抽排风系统排至室外	--	--	0.115632	0.2	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2
		HF		--	--	0.0396	0.02	
		非甲烷总烃		--	--	0.132528	4.0	
		氨（NH_3）		--	--	0.04752	1.5	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1厂界标准值
		硫化氢（H_2S）		--	--	0.03696	0.06	
	污水处理系统未被收集的废气	氨（NH_3）	污水处理设施主要构筑物加盖密封，厂区加大绿化	--	--	0.0257544	1.5	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1厂界标准值
		硫化氢（H_2S）		--	--	0.006132	0.06	
	罐区未被收集的废气	HCl	固定顶罐+氮封	--	--	0.012264	0.2	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2
		非甲烷总烃		--	--	0.10512	4.0	
		氨（NH_3）		--	--	0.0133152	1.5	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1厂界标准值
		硫化氢（H_2S）		--	--	0.0031536	0.06	
	危废填埋场	粉尘	填埋场四周绿化	--	--	3.74	1.0	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2
废水		COD	经厂内污水处理系统处理后大部分回用，剩余达标污水排入园区污水处理厂统一处理。	--	--	6.1632075	150	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4二级标准
		BOD_5		--	--	1.2326415	30	
		SS		--	--	6.1632075	150	
		NH_3-N		--	--	1.02720125	25	
		石油类		--	--	0.4108805	10	
固体废物	分析化验室	分析化验废液	固化后安全填埋	--	--	0	--	
		废活性炭	依托焚烧车间焚烧	--	--	0	--	
	焚烧车	焚烧飞灰、残	飞灰：固化后	--	--	0	--	

	间	渣	安全填埋； 残渣：直接填埋或固化后安全填埋					
	软水制备系统	废离子交换树脂	依托焚烧车间焚烧	--	--	0	--	
	物化车间	压滤废渣	固化后安全填埋	--	--	0	--	
		三效蒸发废盐	刚性填埋库区填埋	--	--	0	--	
	固化车间	固化体	送养护区养护后安全填埋	--	--	0	--	
		水泥尘	返回固化工艺配料	--	--	0	--	
		布袋收尘系统收集的粉尘	返回固化工艺配料	--	--	0	--	
	机修车间	废机油、润滑油	依托焚烧车间焚烧	--	--	0	--	
	危废包装	废包装袋	依托焚烧车间焚烧	--	--	0	--	
	职工生活	生活垃圾	清运至生活垃圾填埋场卫生填埋	--	--	69.35	--	
	污水处理站	污泥	固化后安全填埋	--	--	0	--	

表 9.2-2　项目排污清单（二期工程）

类别	排气筒参数	污染源	污染物	治理措施	污染物排放情况			具体标准限值（mg/m³）	执行标准
					排放浓度（mg/m³）	排放速率（kg/h）	排放量（t/a）		
有组织废气	高 25m 内径 1.2m（4#）	罐区+物化车间+污水处理系统+废桶回收车间	氯化氢	负压收集+洗涤+活性炭吸附	0.9366	0.073	0.63948	100（1.025kg/h）	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2
			氟化氢		0.29	0.0226	0.198	9.0（0.425kg/h）	
			非		1.739	0.136	1.18824	120	

			甲烷总烃					（40kg/h）	
			氨		0.525779656	0.049423288	0.432948	14kg/h	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 厂界标准值
			硫化氢		0.280807345	0.02639589	0.231228	0.9kg/h	
			甲苯		0.860657729	0.080901826	0.7087	40	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2
			二甲苯		0.868794326	0.081666667	0.7154	70	
			乙醇		1.033712232	0.09716895	0.8512	--	--
无组织废气	废桶回收车间未被收集的废气		甲苯	车间全封闭，设置微负压系统，防止室内气体外泄，采用强制排风系统将室内气体排出室外	--	--	0.373	40	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2
			二甲苯		--	--	0.377	70	
			乙醇		--	--	0.448	--	--
			非甲烷总烃		--	--	0.347	120（40kg/h）	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2
废水			COD	经厂内污水处理系统处理后全部回用	--	--	0	150	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 二级标准
			BOD_5		--	--	0	30	
			SS		--	--	0	150	
			NH_3-N		--	--	0	25	
			石油类		--	--	0	10	
固体废物	废桶回收车间		残液	依托焚烧车间焚烧	--	--	0	--	
			废溶剂	依托焚烧车间焚烧	--	--	0	--	
			废渣	焚烧或固化后安全填埋	--	--	0	--	
			废金属、塑料	外售	--	--	1890	--	
	职工生活		生活垃圾	清运至生活垃圾填埋场卫生填埋	--	--	7.3	--	

表 9.2-3　　项目排污清单（全厂）

类别	排气筒参数	污染源	污染物	治理措施	污染物排放情况			具体标准限值（mg/m^3）	执行标准
					排放浓度（mg/m^3）	排放速率（kg/h）	排放量（t/a）		
有	高 25m	1#无	氨（NH_3）	微负压收	2	0.18	1.5768	14kg/h	《恶臭污染物排放

组织废气	内径1.4m（1#）	机废物暂存库+2#无机废物暂存库	硫化氢（H_2S）	集+洗涤+活性炭吸附	0.08	0.0072	0.063072	0.9kg/h	标准》（GB14554-93）表2排放标准值
			HCl		1.8	0.162	1.41912	100（1.025kg/h）	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2
			HF		0.75	0.0675	0.5913	9.0（0.425kg/h）	
			非甲烷总烃		4.5	0.405	3.5478	120（40kg/h）	
	高25m内径1.6m（2#）	1#有机废物暂存库+2#有机废物暂存库	氨（NH_3）	微负压收集+洗涤+活性炭吸附	2	0.3	2.628	14kg/h	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2排放标准值
			硫化氢（H_2S）		0.085	0.01275	0.11169	0.9kg/h	
			非甲烷总烃		5.5	0.825	7.227	120（40kg/h）	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2
	高50m内径1.2m（3#）	焚烧尾气	烟尘	余热锅炉脱氮（SNCR）+急冷塔+干式脱酸塔+布袋除尘器+酸洗塔	1.68	0.09072	0.653184	30	《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2021）表3标准
			CO		25	1.35	9.72	80	
			SO_2		100	5.4	38.88	200	
			NO_X		154	8.316	59.88	400	
			HCl		15	0.81	5.832	50	
			HF		0.9	0.0486	0.34992	2	
			Hg		0.008	0.000432	0.0031104	0.05	
			Cd		0.005	0.00027	0.001944	0.05	
			Pb		0.03	0.00162	0.011664	0.5	
			As+Ni		0.035	0.00189	0.013608	0.05	
			Cr+Sn+Sb+Cu+Mn		0.12	0.00648	0.046656	2.0	
			二噁英类		0.08ng/m³	0.00432mg/h	0.031104g/a	0.1ng/m³	
	高25m内径1.2m（4#）	罐区+物化车间+污水处理系统+废桶回收车间	HCl	负压收集+洗涤+活性炭吸附	0.9366	0.073	0.63948	100（1.025kg/h）	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2
			HF		0.29	0.0226	0.198	9（0.425kg/h）	
			非甲烷总烃		1.739	0.136	1.18824	120 40kg/h	
			氨（NH_3）		0.525779656	0.049423288	0.432948	14kg/h	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表
			硫化氢（H_2S）		0.280807345	0.02639589	0.231228	0.9kg/h	

									2 排放标准值
			甲苯		0.860657729	0.080901826	0.7087	40	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2
			二甲苯		0.868794326	0.081666667	0.7154	70	
			乙醇		1.033712232	0.09716895	0.8512	--	--
	高 15m 内径 0.8m（5#）	固化车间	粉尘	布袋除尘系统	50.9	0.4072	1.0	120	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2
	高 25m 内径 0.2m（6#）	备用锅炉（按柴油锅炉）	烟尘	低氮燃烧装置	14.6	0.0325	0.0507	30	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 3 大气污染物特别排放限值
			SO_2		1.07	0.0024	0.0037	100	
			氮氧化物		123.68	0.276	0.43	200	
无组织废气	1#无机废物暂存库和 2#无机废物暂存库未被收集的废气		氨（NH_3）	贮存库全封闭，库内微负压，防止室内气体外泄，车间门口设置风幕防止废气外逸	--	--	0.31536	1.5	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 厂界标准值
			硫化氢（H_2S）		--	--	0.0126144	0.06	
			HCl		--	--	0.283824	0.2	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2
			HF		--	--	0.11826	0.02	
			非甲烷总烃		--	--	0.70956	4.0	
	1#有机废物暂存库和 2#有机废物暂存库未被收集的废气		氨（NH_3）	贮存库全封闭，库内微负压，防止室内气体外泄，车间门口设置风幕防止废气外逸	--	--	0.5256	1.5	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 厂界标准值
			硫化氢（H_2S）		--	--	0.022338	0.06	
			非甲烷总烃		--	--	1.4454	4.0	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2
	焚烧车间料坑未被收集的废气		颗粒物	焚烧车间全封闭，料坑废气通过风机抽至回转窑焚烧，焚烧车间设置强制排风	--	--	0.0096048	1.5	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2
			NH_3		--	--	0.00037584	0.06	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 厂界标准值
			H_2S		--	--	0.129456	4.0	

		非甲烷总烃	系统	--	--	0.0133632	0.2	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2
		HCl				0.0050112	0.02	
		HF				0.0096048	1.5	
	物化车间未被收集的废气	HCl	物化车间全封闭，采用强制抽排风系统排至室外	--	--	0.115632	0.2	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2
		HF		--	--	0.0396	0.02	
		非甲烷总烃		--	--	0.132528	4.0	
		氨（NH_3）		--	--	0.04752	1.5	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 厂界标准值
		硫化氢（H_2S）		--	--	0.03696	0.06	
	废桶回收车间未被收集的废气	甲苯	车间全封闭，设置微负压系统，防止室内气体外泄，采用强制排风系统将室内气体排出室外	--	--	0.373	40	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2
		二甲苯		--	--	0.377	70	
		乙醇		--	--	0.448	--	--
		非甲烷总烃		--	--	0.347	120（40kg/h）	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2
	污水处理系统未被收集的废气	氨（NH3）	污水处理设施主要构筑物加盖密封，厂区加大绿化	--	--	0.0257544	1.5	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 厂界标准值
		硫化氢（H2S）		--	--	0.006132	0.06	
	危废填埋场	粉尘	填埋场四周绿化	--	--	3.74	1.0	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2
	罐区未被收集的废气	HCl	固定顶罐+氮封	--	--	0.012264	0.2	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2
		非甲烷总烃		--	--	0.10512	4.0	
		氨（NH_3）		--	--	0.0133152	1.5	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 厂界标准值
		硫化氢（H_2S）		--	--	0.0031536	0.06	
废水		COD	经厂	--	--	3.45	150	《污水综合排

		NH_3-N	内污水处理系统处理后大部分回用，剩余达标污水排入园区污水处理厂统一处理。	--	--	0.57	25	放标准》（GB8978-1996）表 4 二级标准
固体废物	分析化验室	分析化验废液	固化后安全填埋	--	--	0	--	
		废活性炭	依托焚烧车间焚烧	--	--	0	--	
	焚烧车间	焚烧飞灰、残渣	固化后安全填埋	--	--	0	--	
	软水制备系统	废离子交换树脂	依托焚烧车间焚烧	--	--	0	--	
	物化车间	压滤废渣	固化后安全填埋	--	--	0	--	
		三效蒸发废盐	刚性填埋库区填埋	--	--	0	--	
	固化车间	固化体	送养护区养护后安全填埋	--	--	0	--	
		水泥尘	返回固化工艺配料	--	--	0	--	
		布袋收尘系统收集的粉尘	返回固化工艺配料	--	--	0	--	
	废桶回收车间	残液	依托焚烧车间焚烧	--	--	0	--	

		废溶剂	依托焚烧车间焚烧	--	--	0	--	
		废渣	焚烧或固化后安全填埋	--	--	0	--	
		废金属、塑料	外售	--	--	1890	--	
	机修车间	废机油、润滑油	依托焚烧车间焚烧	--	--	0	--	
	职工生活	生活垃圾	清运至生活垃圾填埋场卫生填埋	--	--	76.65	--	
	危废包装	废包装袋	依托焚烧车间焚烧	--	--	0	--	
	污水处理站	污泥	固化后安全填埋	--	--	0	--	

9.2.2 排污口设置及规划化管理

根据国家标准《环境保护图形标志——排放口（源）》和国家环保总局《排污口规范化整治要求（试行）》的技术要求，企业所有排放口，包括水、气、声、固体废物，必须按照“便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制企业排污口分布图，同时对污水排放口安装流量计，对治理设施安装运行监控装置。

（1）废水排放口规范化设置

本项目全厂废水大部分实现回用，少量外排至污水处理厂进行处理。按照国家标准《环境保护图形标志》(GB15562.1-1995)的规定，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，全厂废水总排口、物化车间废水排口（含一类污染物）、填埋场渗滤液调节池废水排口须分别设置一套在线监测设施并与环保主管部门在线监测平台联网。

（2）废气排放口规范化设置

按照监测规范，项目所有烟囱、排气筒应预留监测口和设立排污口标志，废气排气筒高度应符合国家大气污染物排放标准的有关规定。

焚烧车间排气筒须设置在线监测装置（可自动连续监测烟尘、SO_2、NOx、CO），同时安装氯化氢、氟化物在线监测设施，在线监测设施与生态环境主管部门在线监测平台联网;对目前尚无法采用自动连续装置监测的重金属及其化合物、二噁英类辅以采样监测，对重金属及其化合物，每月至少采样监测 1 次，对二噁英类，每半年至少采样监测 1 次。

为监控本项目无组织挥发性有机物（VOCs）排放，本评价要求建设单位在处置中心厂界外 10 米范围内的上、下风向各设置一套 VOCs 在线监测设施，监控厂界无组织挥发性有机物（VOCs）的排放情况。根据环办监测函【2018】123 号文件要求，本评价要求建设单位根据上级生态环境主管部门的具体要求，分别在无机危废贮存库、有机危废贮存库、物化车间废气治理设施的排气筒上安装 VOCs 在线监测设施，并与生态环境主管部门在线监测平台联网。

（3）固定噪声污染源规范化设置

固定噪声污染源对边界影响最大处，应设置噪声监测点，根据上述原则并兼

顾厂界形状在边界上设置噪声监测点同时设置标志牌。

（4）固体废物贮存（处置）场所规范化设置

固体废物贮存（处置）场所应在醒目处设置标志牌。

（5）排放口管理

根据《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB155562.1-1995）标准要求，在废气排放口、噪声排放口、固废堆场设置环境保护图形标志，便于加强对污染物排放口（源）的监督管理以及常规监测工作的进行。排放口图形标志详见图 9.2-1。

图9.2-1　排放口图形标志

要求使用国家环保部统一印刷的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容。根据排污口管理档案内容要求，项目建成后，应将主要污染物种类、数量、浓度、达标情况及设施运行情况纪录于档案。

排放口规范化的相关设施（如：计量、监控装置、标志牌等）属污染治理设施的组成部分，环境保护部门应按照有关污染治理设施的监督管理规定，加强日常监督管理，排污单位应将规范化排放的相关设施纳入本单位设备管理范围。

排污单位应选派责任心强，有专业知识和技能的兼、专职人员对排放口进行管理、做到责任明确，奖罚分明。

9.3 环境监测计划

9.3.1 污染源监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申

请与核发技术规范 危险废物焚烧》（HJ1038—2019）以及《危险废物集中焚烧处置设施运行监督管理技术规范》（HJ515-2009），本项目日常污染源监测计划详见表 9.3-1。

表 9.3-1　污染源监测计划表

污染源	监测点位	监测项目	监测频次	执行排放标准
废气	1#排气筒（无机废物暂存库）	非甲烷总烃、氨、硫化氢、氯化氢、氟化氢	1 次/月	非甲烷总烃、氯化氢、氟化氢执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准限值要求；氨、硫化氢执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放标准值
	2#排气筒（有机废物暂存库）	非甲烷总烃、氨、硫化氢	1 次/月	
	3#排气筒（焚烧车间排气筒）	废气流量、烟尘、SO_2、NO_X、CO、HCl、氟化物	在线监测，并与当地环保部门联网	《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18597-2001）表 3 标准（≥2500kg/h）
		废气流量、烟尘、SO_2、NO_X、CO、HCl、HF、林格曼黑度	1 次/季度（辅以采样监测）	
		汞及其化合物；镉及其化合物；砷、镍及其化合物；铅及其化合物；铬、锡、锑、铜、锰及其化合物	1 次/月	
		热灼减率	1 次/半年	
		二噁英类	1 次/半年	
	4#排气筒（物化车间排气筒）	HCl、HF、氨、硫化氢、非甲烷总烃、甲苯、二甲苯、乙醇	1 次/月	非甲烷总烃、氯化氢、氟化氢、甲苯、二甲苯执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准限值要求；氨、硫化氢执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放标准值
	5#排气筒（固化车间排气筒）	颗粒物	1 次/月	颗粒物（PM_{10}）执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准限值要求
	6#排气筒（备用锅炉排气筒）	烟尘、SO_2、氮氧化物		《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 3 大气污染物特别排放浓度限值
	处置中心厂界无组织排放	非甲烷总烃、颗粒物、硫化氢、氨、臭气浓度、氯化氢、氟化物	1 次/月	非甲烷总烃、颗粒物、氯化氢、氟化物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）“新污染源大气污染物排放限值”中“无组织排放监控浓度限值”要求；氨、硫化氢、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 厂界标准值
废水	污水处理系统进、出口	pH、COD、BOD_5、SS、NH_3-N、氟化物、石油类、总磷、硫化物、挥发酚、总氰化物、总铜、总锌、总汞、总镉、总铅、总砷、总镍、	在线监测；定期辅以采样监测（1次/	出口水质执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）二级标准要求；自2020年9月1日起，废水总排口水质须满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）二级标准、

		六价铬、总铬	月）	《危险废物填埋污染控制标准要求》（GB18598-2019）表2废水污染物排放限值中较严格的限值要求。
	物化车间废水排口	pH、COD、BOD_5、SS、NH_3-N、全盐、总汞、烷基汞、总镉、总铬、六价铬、总砷、总铅、总镍、苯并（a）芘、总铍、总银	在线监测；定期辅以采样监测（1次/月）	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表1第一类污染物最高允许排放浓度要求
	填埋场渗滤液调节池	pH 值、COD、BOD_5、SS、NH_3-N、硫化物、挥发酚、总氰化物、总铜、总锌、总汞、总镉、总铅、总砷、总镍、六价铬、磷酸盐（以P计）	在线监测；定期辅以采样监测（1次/月）	自2020年9月1日起，须满足《危险废物填埋污染控制标准要求》（GB18598-2019）表2废水污染物排放限值要求
噪声	处置中心厂界外 1m	等效连续 A 声级	1 次/季度（分昼夜两个时段）	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准
固体废物	固化处理后的飞灰等固化体	危险废物浸出液（pH、汞及其化合物（以总汞计）、铅（以总铅计）、镉（以总镉计）、总铬、六价铬、铜及其化合物（以总铜计）、锌及其化合物（以总锌计）、铍及其化合物（以总铍计）、钡及其化合物（以总钡计）、镍及其化合物（以总镍计）、砷及其化合物（以总砷计）、无机氟化物（不包括氟化钙）、氰化物）	1 次/月	《危险废物鉴别标准浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）
	入场填埋的危废	烷基汞、汞（以总汞计）、铅（以总铅计）、镉（以总镉计）、总铬、六价铬、铜（以总铜计）、锌（以总锌计）、铍（以总铍计）、钡（以总钡计）、镍（以总镍计）、砷（以总砷计）、无机氟化物（不包括氟化钙）、氰化物（以 CN^-计）	1 次/月	《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）表 1 控制限值

9.3.2 环境质量监测计划

（1）地下水环境

监测布点：厂区 6 口地下水监控井，包括本底井 1 口（JC1）、污染扩散井 2 口（JC2、JC3）、下游监视井 3 口（JC4、JC5、JC6）（具体见图 7.3-2）。

监测项目：pH 值、水位、高锰酸盐指数、氨氮、挥发酚、亚硝酸盐、硫酸盐、氯化物、氟化物、氰化物、铜、锌、铁、锰、硫化物、铅、镉、六价铬、总铬、砷、汞、石油类、镉、总大肠菌群等。

监测时间：填埋场运行期间，每月至少 1 次，全年 12 次；封场后，继续监测地下水，频率至少一季度一次，如监测结果出现异常，应及时进行重新监测，并根据实际情况增加监测项目，间隔时间不得超过 3 天。

（2）大气环境

监测布点：等环境敏感目标；

监测项目：SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP、H_2S、NH_3、非甲烷总烃、HF、HCl、CO、铅、汞、镉、砷、铬、铜、镍、锰、甲苯、二甲苯、乙醇、二噁英类等；

监测时间：二噁英类每年 1 次，其余项目每季度监测 1 次。

（3）土壤环境

根据《环境影响评价技术导则•土壤环境》（HJ964-2018），一级评价项目需要开展土壤环境跟踪监测，具体如下：

监测布点：厂区占地范围内 2 个点（生产区 1 个，填埋区 1 个）、厂区占地范围外 2 个点（上风向 1 个点，下风向农田处 1 个点）；

监测项目：厂区占地范围内主要监测 45 项基本项目和氰化物、二噁英类共计 47 项指标；厂区占地范围外监测 pH、全盐、镉、汞、砷、铅、总铬、铜、镍、锌、二噁英类。

监测频次：按照土壤导则（HJ964-2018）的要求，除二噁英类和重金属类，其余因子每 3 年开展 1 次监测。

根据《危险废物集中焚烧处置设施运行监督管理技术规范》（HJ515-2009）中“每年至少对周边空气及土壤中二噁英、重金属进行 1 次监测”的要求，本评价要求建设单位对土壤中的二噁英类及重金属每年开展 1 次监测。

9.4 环保设施“三同时”验收

《“十四五”环境影响评价改革实施方案》指出取消环保竣工验收行政许可，建立环评、“三同时”和排污许可衔接的管理机制。对建设项目环评文件及其批复中污染物排放控制有关要求，在排污许可证中载明。将企业落实“三同时”作为申领排污许可证的前提，鼓励建设单位委托具备相应技术条件的第三方机构开展建设期环境监理。

根据《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（2017 年 10 月 1 日施行），建设项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。

本项目一期、二期工程环保验收建议清单详见表 9.4-1。

表 9.4-1　环保“三同时”竣工验收一览表

工程	项目	污染源	污染防治措施	执行/参照标准
一期工程	废气	1#无机废物贮存库+2#无机废物贮存库	微负压收集装置+洗涤+活性炭吸附装置，净化后由 25m 高排气筒（1#）排放	非甲烷总烃、氯化氢、氟化氢满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准限值要求；氨、硫化氢满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放标准值
		2#有机废物贮存库+2#有机废物贮存库	微负压收集装置+洗涤+活性炭吸附装置，净化后由 25m 高排气筒（2#）排放	非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准限值要求；氨、硫化氢满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放标准值
		焚烧车间回转窑烟气	余热锅炉脱氮（SNCR）+急冷塔+干式脱酸塔+布袋除尘器+酸洗塔，净化后的烟气由 50m 高排气筒（3#）排放，安装烟气在线监测系统（烟尘、SO_2、NOx、CO）+氯化物在线监测设施+氟化物在线监测设施	《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2021）表 3 标准
		罐区+物化车间+污水处理系统废气	洗涤+活性炭吸附，25m 高排气筒（4#）排放	氯化氢、氟化氢、非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准限值要求；氨、硫化氢满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放标准值
		固化车间搅拌机含尘废气	布袋除尘器净化后由 15m 高排气筒（5#）排放	PM_{10} 排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准限值要求
		备用锅炉	安装低氮燃烧器，烟气由 25m 排气筒（6#）排放	烟尘、SO_2、氮氧化物排放满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 3 大气污染物特别排放浓度限值
		危废填埋场	采取日覆盖、中间覆盖和终场覆盖的方式。日覆盖和中间覆盖均采用 HDPE 膜，终场覆盖按照封场工程进行。填埋作业车辆控制车速；大风雨天停止作业；填埋场四周布置绿化隔离带。	颗粒物 TSP 满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值要求 1.0mg/m^3
二期工程		罐区+物化车间+污水处理系统废气+废桶回收车间废气	洗涤+活性炭吸附，25m 高排气筒（4#）排放	氯化氢、氟化氢、非甲烷总烃、甲苯、二甲苯满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准限值要求；氨、硫化氢满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放标准值
一期、二期工程	废水	污水处理系统进、出口	全厂污水处理系统建设规模 300m^3/d，一期工程一次性建成。	废水水质满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中新污染源二级标准及厂区生产用水水质要求
		物化车间废水排口	物化车间设三效蒸发系统	废水中一类污染物满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中一类污染物排放标准限值
		渗滤液调节池废水排口		自 2020 年 9 月 1 日起，须满足《危险废物填埋污染控制标准要求》（GB18598-2019）表 2 废水污染物排放限值要求

工程	项目	污染源	污染防治措施	执行/参照标准
		初期雨水池兼事故水池	主要用于收集初期雨水或因消防等事故情况产生的事故污水和消防污水	1 座，1500m^3
一期工程	固体废物	一般工业固废、危险废物、生活垃圾等	贮存、运输、转移、处置利用等是否按环评要求进行	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单； 《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2019）
一期工程	地下水污染防治	分区防渗	是否严格按照环评对厂区进行划分，包括重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区	
		地下水监控井	处置中心 6 口地下水水质监测井	监测井水质是否满足地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准要求
二期工程		分区防渗、地下水监控井均依托一期工程		
一期工程	噪声	处置中心厂界	优先选用低噪声设备，设备置于厂房或室内，加装减振装置、消声装置等	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准要求
二期工程	噪声	处置中心厂界	优先选用低噪声设备，设备置于厂房或室内，加装减振装置、消声装置等	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准要求

10 环境影响评价结论

10.1 项目概况

项目区位于库车县东侧的阿克苏地区静脉产业园（东区）内，焚烧车间坐标为

建设规模：处理危险废物 38000t/年，采用焚烧、物化、稳定固化、安全填埋的方式处置，其中焚烧系统 10065t/a、物化系统 7120t/a、固化及安全填埋系统 9000t/a；新建刚性填埋场库容为 2 万 m^3（服务期 10 年），新建柔性填埋场库容为 10 万 m^3（服务期 10 年），处置 40 类危险废物。

项目总投资 7500 万元，全厂劳动总定员 130 人。

10.2 环境质量现状评价结论

10.2.1 环境空气

库车市 SO_2、CO 的日均和年均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准，NO_2 年均浓度达标，日均浓度有超标现象；PM_{10}、$PM_{2.5}$ 年均浓度均超标；PM_{10}、$PM_{2.5}$ 、O_3 日均浓度有超标。项目所在区域为不达标区。

各监测点 CO、氟化物日均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值要求。汞、铅、砷均满足《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）要求。二噁英类日均浓度满足日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准。

各监测点 CO 小时浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值要求；各监测点 H_2S、NH_3、氯化氢、硫酸雾、甲苯、二甲苯小时浓度均满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求；各监测点位非甲烷总烃小时浓度均能够满足《大气污染物综合排放标准详解》中的一次值要求（2mg/m^3）。二噁英类小时浓度满足日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准。

10.2.2 地下水

项目评价区域各监测点位的地下水各项监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准。

10.2.3 声环境

项目区区域各测点噪声昼间和夜间监测值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 3 类标准限值，厂区声环境质量较好，声环境容量较大。

10.2.4 生态环境

根据《新疆生态功能区划》，项目评价区域属于塔里木盆地暖温荒漠及绿洲农业生态区-塔里木盆地西部、北部荒漠及绿洲农业生态亚区-渭干河三角洲绿洲农业盐渍化敏感生态功能区。另外，根据《新疆生态功能区划（修改稿）》（2013.7），项目位于防沙固沙功能区，详见图 4.5-1。

项目所在区域，地势较平坦，土壤主要为石质土和棕漠土，土地利用类型主要为荒漠，景观类型以荒漠景观为主，自然植被以骆驼刺、假木贼、沙拐枣等植被为主。

10.3 主要环境影响

10.3.1 大气环境影响分析

本项目废气主要包括危险废物贮存库废气、各车间工艺废气及焚烧烟气等，均设计采用相应的治理措施，并确保达标排放。通过预测，项目投产后环境空气保护目标和网格点主要污染物的短期浓度、长期浓度贡献值均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准要求、《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求、《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）居住区大气中有害物质的最高容许浓度限值要求、《大气污染物综合排放标准详解》P244 一次值要求以及日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准要求。

10.3.2 地表水环境影响分析

本项目废水来源包括各车间工艺废水、地面冲洗水、分析化验排水、洗车废水、填埋场渗滤液、初期雨水、生活污水等，厂内自建 1 套 300m^3/d 污水处理系统，一期工程一次性建成，待二期工程投运后全厂废水经厂内污水处理系统处理达到本厂生产用水水质标准后大部分回用，剩余依托园区污水处理厂处理，不进入任何地表水体，不会对地表水体造成影响。

10.3.3 地下水环境影响分析

通过地下水预测可知，在危险废物安全填埋场渗滤液调节池防渗层破损情况下，在预测时间段内，预测因子 COD_{Mn} 在 3650d 后未检出，该工况对含水层影响相对较小；预测因子铅在模拟期内未出现过超标，地下水中铅在 7300d 后的影响范围开始逐渐变小，但在 10950d 后仍对地下水环境产生影响，该工况对含水层影响相对较大。

在污水处理站调节池防渗层破损情况下，在预测时间段内，预测因子石油类在 10950d 后仍超出地下水质量Ⅲ类水标准，但超标范围和影响范围都在逐渐变小，该工况对含水层影响很大；预测因子氰化物在 1000d 后未出现超标，但在 10950d 后仍对地下水环境产生影响，该工况对含水层影响相对较大。

本项目处置中心在设计阶段是严格按照《危险废物处置工程技术导则》（HJ2042-2014）的要求进行设计，同时环评报告按照相关导则、技术规范的要求提出了严格的防渗措施，从源头上杜绝了因污染物下渗导致地下水受到污染。按规范设置了 6 口地下水跟踪监测井，并定期开展监测，一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案，采取应急措施控制地下水污染。

10.3.4 声环境影响分析

本项目预测值及与背景值的昼、夜间叠加值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》中的 3 类标准，本项目建成后不会降低厂界声环境质量级别。

10.3.5 固体废物影响分析

本项目作为危废处置项目，本身即为固体废物处置工程，建成投运后可以有

效解决库车市及周边地区的危险废物的出路问题。工程在运营期间产生的固废主要为焚烧残渣（飞灰）、物化污水车间滤渣、污泥、三效蒸发装置废盐、废树脂、废活性炭、废机油等，均可依托本项目焚烧车间、固化车间、安全填埋场（柔性填埋库区、刚性填埋库区）妥善处置。职工生活垃圾集中收集后定期清运至库车市生活垃圾填埋场卫生填埋。

10.4 环境保护措施

10.4.1 废气治理措施

本工程无机废物贮存库废气设计采用“洗涤+活性炭吸附装置”净化后由 25m 高排气筒排放；有机废物贮存库废气设计采用“洗涤+活性炭吸附装置”净化后由 25m 高排气筒排放；焚烧烟气设计采用“余热锅炉脱氮（SNCR）+急冷塔+干式脱酸塔+布袋除尘器+酸洗塔”工艺后由 50m 高烟囱排放；罐区、物化处理车间、污水处理系统废气合并采用“洗涤+活性炭吸附装置”净化后，通过 25m 高排气筒排放；固化车间搅拌系统含尘废气采用布袋除尘设施净化后通过 15m 高排气筒排放；二期工程废桶回收车间废气并入物化车间废气治理装置统一处理。全厂备用锅炉采用油气两用型，要求配套安装低氮燃烧装置，燃烧烟气通过一根 25 米高排气筒排放。环评要求分别在无机废物贮存库废气净化设施、有机废物贮存库废气净化设施、“物化车间+罐区+污水处理站”废气净化设施后预留“沸石转轮+RTO 装置”位置。

填埋场设置集排气系统导出填埋废物中可能产生的气体。填埋场作业扬尘通过控制作业车辆的行驶速度、采取分区作业、填埋场四周布置绿化隔离带等措施进一步降低扬尘对周围环境的影响。

10.4.2 废水治理措施

处置中心设一座 300m^3/d 污水处理站，设计采用“调节均质+Fenton 氧化+物化沉淀+厌氧池+一级生化池（AO）+一级沉淀池+二级生化池（A）+二级沉淀池+砂滤+活性炭过滤”工艺，厂内废水经处理后大部分实现回用。

10.4.3 噪声污染防治对策和措施

尽量选用低噪声设备；在噪声级较高的设备上加装消音、隔声装置，如鼓风机、引风机、空压机等设备进出口加装消声器，余热锅炉排汽管加装消声器；针对机械振动产生的噪声，如各种水泵均采用减震基底，连接处采用柔性接头；厂区合理布局，噪声源尽量远离办公区；对高噪声设备操作工人配备耳塞、耳罩等听力保护设施；加大厂区绿化力度，合理布置林带和草坪，在道路两旁、主要车间周围种植树木，形成隔声屏障，阻隔和吸收噪声；加强对运输车辆的管理，进出厂区减速慢行，避免鸣笛。

10.5 公众意见采纳情况

在本次环评编制过程中，建设单位按照《中华人民共和国环境影响评价法》、《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部 4 号令）的要求进行了公众参与调查。因本项目属于“固废处置及资源化利用”项目，并且该园区的规划环境影响报告书已取得新疆维吾尔自治区生态环境局的审查意见，根据《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部 4 号令）第三十一条规定，本项目免去了第一次信息公示及第二次信息公示中的现场张贴公告的方式；在报告书的征求意见稿编制完成后，建设单位开展了第二次信息公示，具体包括在新疆政务网上发布了第二次信息公示，并且在法制日报上进行了 2 次登报公示。公示期间均未收到任何关于本项目的反馈信息。

10.6 综合评价结论

本项目属于危险废物综合处置项目，是一项环保工程。项目建设符合国家产业政策、规划环评及审查意见中的相关要求，选址基本合理；厂区布置较为合理，对周围环境敏感点影响在可接受的范围内。

本项目在运营期间会产生一定的废气、废水、固体废物和噪声污染，在严格落实本报告提出的各类污染治理措施并保证污染防治设施长期稳定达标运行的前提下，能够实现污染物达标排放，不会对周围环境质量造成明显不利影响。建设单位应强化环境管理和环境监测制度，杜绝事故排放，特别是严格做好危险废

物收集、运输、贮存工作，在采取有效风险防范措施和应急预案的前提下，项目产生的环境风险可以接受。

在严格执行“三同时”制度、严格落实本报告书提出的各项环保措施的条件下，从项目满足当地环境质量目标要求的角度分析，项目建设可行。