目录

1 概述.....4

1.1 建设项目背景及特点.....4

1.2 环境影响评价的工作过程.....5

1.3 分析判定相关情况.....6

1.4 关注的主要环境问题及环境影响.....20

1.5 环境影响评价的主要结论.....21

2 总则.....22

2.1 编制依据.....22

2.2 环境影响因素识别及评价因子筛选.....27

2.3 环境功能区划.....29

2.4 评价标准.....32

2.5 评价工作等级和评价范围.....37

2.6 评价重点.....44

2.7 环境保护目标.....44

3 建设项目工程分析.....45

3.1 原有工程回顾性评价.....45

3.2 改扩建工程概况.....73

3.3 工程分析.....85

3.4 平衡分析.....97

3.5 污染源产生、治理措施及排放情况.....100

3.6 清洁生产分析及循环经济.....118

3.7 总量控制.....122

4 区域环境现状调查与评价.....124

4.1 自然环境概括.....124

4.2 环境质量现状调查与评价.....130

5 环境影响预测与评价.....143

5.1 施工期环境影响分析.....143

5.2 运营期环境影响分析.....148

5.3 环境风险评价.....169

6 污染防治措施及可行性分析.....179

6.1 施工期污染防治措施及可行性分析.....179

6.2 运营期污染防治措施及可行性分析.....182

7 环境影响经济损益分析.....202

7.1 经济效益分析.....202
7.2 社会效益分析.....202
7.3 环境经济损益分析.....202
7.4 小结.....204

8 环境管理与监测计划.....205

8.1 环境管理.....205
8.2 环境监测计划.....222
8.3 环境保护“三同时”验收.....223

9 环境影响评价结论.....225

9.1 项目概况.....225
9.2 环境质量现状评价结论.....225
9.3 工程分析结论.....226
9.4 环境影响评价结论.....227
9.5 公众意见采纳情况.....228
9.6 污染防治措施结论.....228
9.7 环境影响经济损益结论.....230
9.8 环境管理与监测计划.....230
9.9 清洁生产及总量控制.....230
9.10 总体结论.....231
9.11 建议与要求.....231

附图：

图 1.3-1 阿克苏地区环境管控单元分类图
图 2.3-1 本项目所在生态环境功能区划位置
图 2.5-1 评价范围及环境敏感点分布图
图 3.1-1 原有工程平面布置图
图 4.1-1 项目地理位置示意图
图 4.2-2 地下水监测布点图

附件：

阿克苏塔河环保工程有限公司含油废弃物资源无害化综合回收利用改扩建项目

序号	名称	文件批复时间
1	新疆维吾尔自治区环境保护厅《关于阿克苏塔河环保工程有限公司塔河油田受浸泥土无害化处置项目环境影响报告书的批复》，新环函（2016）139 号	2016.9.27
2	新疆维吾尔自治区环境保护厅《关于阿克苏塔河环保工程有限公司塔河油田受浸泥土无害化处置项目竣工环境保护验收合格的函》，新环函（2017）58 号	2017.1.10
3	阿克苏地区环境保护局《关于对阿克苏塔河环保工程有限公司受浸泥土、含油污泥、含油废弃物无害化资源化回收贮存处置利用配套项目环境影响报告表的批复》 ，阿地环函字（2018）488 号	2018.10.22
4	《阿克苏塔河环保工程有限公司受浸泥土、含油污泥、含油废弃物无害化资源化回收贮存处置利用配套项目竣工环境保护验收意见》	2019.11.16
5	新疆维吾尔自治区环境保护厅《关于阿克苏塔河环保工程有限公司（塔河油田）含油废弃物资源无害化综合回收利用撬装化项目环境影响报告书的批复》，新环函（2017）825 号	2017.6.5
6	《阿克苏塔河环保工程有限公司（塔河油田）含油废弃物资源无害化综合回收利用撬装化项目竣工环境保护验收意见》	2021.9.16
7	危险废物经营许可证，编号 6523230040	2017.1.5
8	排污许可证，证书编号 91652923778950680R001V	2019.12.27
9	企业营业执照	2018.11.20
10	突发环境事件应急预案备案登记表，编号 652923-2020-018-L	2020.7.16
11	危险废物经营许可证，编号 6529230106	2021.1.25
12	中国石油化工股份有限公司西北油田分公司土地证	2012.8.15
13	土地使用协议	2016.3.18
14	生活垃圾、生活污水、工业污水处置协议书	2016.5.1
15	原有工程例行监测数据	2021.8.12
16	原有二期竣工环境保护验收数据	2021.8.15
17	引用废液处理及减量化系统改造工程现状监测数据	2020.6.13
18	类比污染源源强监测数据	2021.7.13
19	建设项目环评审批基础信息表	-
20	项目委托书	2021.9

1 概述

1.1 建设项目背景及特点

新疆作为石油生产大省，油田分布广，在油气田开发、生产过程中，产生大量的含油污泥和磺化泥浆废弃物。其中含油污泥主要由土粒沙粒、油及水组成，已被列入《国家危险废物目录》（2021 年版）中的 HW08 废矿物油与含矿物油废物类；磺化泥浆废弃物主要成分包括粘土、水、加重材料(主要为赤铁矿、重晶石)、防塌剂、堵漏材料等基本组分和无机化学助剂、有机处理剂等改善钻井泥浆性能的其他物质；上述两种废物如不妥善处置，将有较大的环境污染隐患。

中国石化西北油田分公司对管线刺漏事故制定了严格分类处置措施。对于刺漏原油、高液比污染土壤均由罐车拉运至一号固废液处理站（的液态废油处理装置（即五项分离装置）及时处置；对于低含油的干泥土（含油量小于 10%，含水量小于 15%）集中拉运至一号固废液处理站固废贮存场贮存待集中处置。目前西北油田分公司塔河油田一号固废液处理站堆存了数万吨含油污泥，加上碎屑岩油田区块近期新钻井过程将产生大量含油污泥及磺化泥浆废弃物，区域将出现较大的处理缺口。

为此，阿克苏塔河环保工程有限公司拟投资 22056 万元在中国石化西北油田分公司油田工程服务中心绿色环保工作站内实施“阿克苏塔河环保工程有限公司含油废弃物资源无害化综合回收利用改扩建项目”，项目总占地面积 10000m^2，在原有工程预留场地内新增 3 套含油污泥及磺化泥浆废弃物焚烧装置，单套焚烧装置可处置含油污泥 10 万 t/a、磺化泥浆废弃物 15 万 t/a，建成后预计年处置含油污泥为 30 万 t、磺化泥浆废弃物 45 万 t。本项目主要服务对象为中国石化西北油田分公司塔河油田。

阿克苏塔河环保工程有限公司是一家集技术、科研、生产、销售和服务为一体的综合性环保科技公司，与国内相关污油泥无害化处理的科研院所、企业在技术开发方面建立起了合作关系，对污油泥无害化处理技术进行了深入的调查研究，并致力于研究针对管线刺漏、井喷等事故状态下油浸泥土的无害化处置与油品回收工艺试验、工艺设计、社保制造，针对中石化西北石油局各作业区域采油

特点进行工艺筛选，形成自己独到的工艺特点，在基于以上研究成果的基础上提出本项目，最大化地发挥企业技术特长，以发挥公司的技术、装备优势为油田生产及环保治理赢得更好的社会效益和环境效益，推动油田生产的全过程清洁生产进步。

1.2 环境影响评价的工作过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）、《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）的有关规定，本项目属于“危险废物治理（行业代码 N 7724）”、“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”，应编制环境影响报告书。

2021 年 9 月阿克苏塔河环保工程有限公司委托乌鲁木齐湘永丽景环保科技有限公司承担“阿克苏塔河环保工程有限公司含油废弃物资源无害化综合回收利用改扩建项目”的环境影响评价工作。评价单位接受委托后，对建设方提供的项目资料进行分析，在完成现场环境踏勘、资料收集、环境质量现状监测等资料收集基础上，编制完成了《阿克苏塔河环保工程有限公司含油废弃物资源无害化综合回收利用改扩建项目环境影响报告书》。

环境影响评价工作一般分为三个阶段，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，环境影响报告书编制阶段。

环境影响评价工作过程具体流程见图 1.2-1。

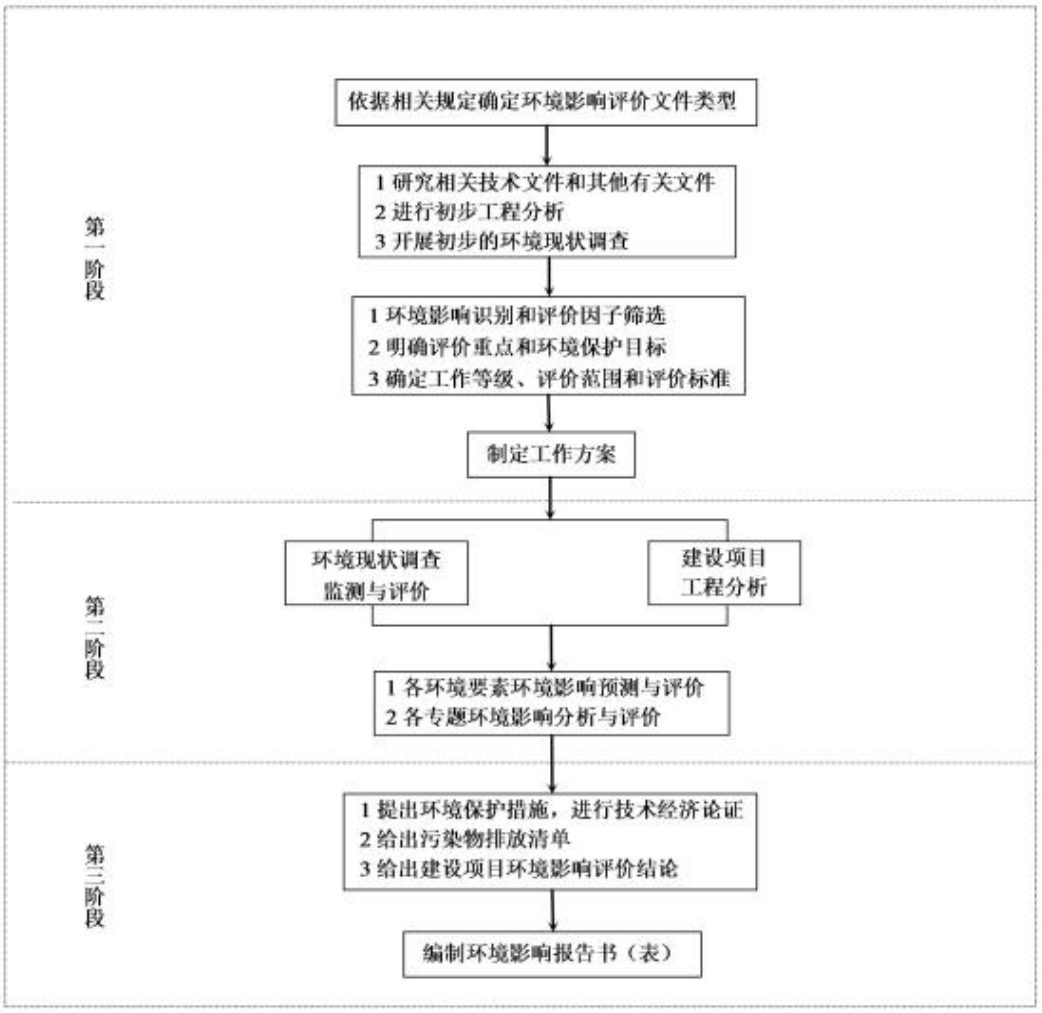

图 1.2-1　环境影响评价工作程序图

1.3 分析判定相关情况

1.3.1 产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，本项目属于“四十三、环境保护与资源节约综合利用”中的“第 15 条“三废”综合利用及治理工程”，属于鼓励类项目，符合国家产业政策。

1.3.2 相关政策符合性分析

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

本项目与《危险废物污染防治技术政策》（环发〔2001〕199 号）符合性分析见表 1.3-1。

表 1.3-1　　与《危险废物污染防治技术政策》符合性分析

	《技术政策》相关要求	本项目	符合性
总则	总原则是危险废物的减量化、资源化和无害化	本项目的建设是对区域危险废物的减量化、资源化、无害化	符合
危险废物减量化	各级政府应通过经济和其他政策措施促进企业清洁生产，防止和减少危险废物的产生，企业应积极采用低废、少废、无废工艺，禁止采用《淘汰落后生产能力、工艺和产品的目录》中明令淘汰的技术工艺和设备；按有关规定自行处理处置或交由持有危险废物经营许可证的单位收集、运输、贮存和处理处置。在处理处置过程中，应采取措施减少危险废物的体积、重量和危险程度。	本项目采用焚烧工艺处置含油污泥和磺化泥浆废弃物，减少危险废物的体积、重量和危险程度	符合
危险废物资源化	已生产的危险废物应首先考虑回收利用，减少后续处理处置的负荷，回收利用过程应达到国家和地方有关规定的要求，避免二次污染。 生产过程中产生的危险废物，应积极推行生产系统内的回收利用，生产系统内无法回收利用的危险废物，通过系统外的危险废物交换、物质转化、再加工、能量转化等措施实现回收利用。 国家鼓励危险废物回收利用技术的研究与开发，逐步提高危险废物回收利用技术和装备水平，积极推广技术成熟、经济可行的危险废物回收利用技术。	本项目为危险废物处置项目，采用焚烧工艺处置含油污泥和磺化泥浆废弃物，可缓解区域危险废物处置压力，满足危险废物处置的需要	符合
危险废物的焚烧处置	危险废物焚烧可实现危险废物的减量化和无害化，并可回收利用其余热。焚烧处置适用于不宜回收利用其有用组分、具有一定热值的危险废物。易爆废物不宜进行焚烧处置。焚烧设施的建设、运营和污染控制管理应遵循《危险废物焚烧污染控制标准》及其他有关规定。	本项目为危险废物处置项目，采用焚烧工艺处置含油污泥和磺化泥浆废弃物，项目的建设、运营和污染控制管理符合《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）相关要求	符合
	危险废物焚烧处置应满足以下要求： 7.2.1 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；	本项目含油污泥进入焚烧装置前需经预处理	符合
	7.2.2 焚烧炉温度应达到 1100C 以上，烟气停留时间应在 2.0 秒以上，燃烧效率大于 99.9%，焚毁去除率大于 99.99%，焚烧残渣的热灼减率小于 5%	本项目焚烧炉温度为 1100，烟气停留时间为 2s，燃烧效率大于 99.9%，焚毁去除率大于	符合

		99.99%，焚烧残渣的热灼减率小于 5%	
	7.2.3 焚烧设施必须有前处理系统、尾气净化系统、报警系统和应急处理装置。	本项目含油污泥进入焚烧装置前需经预处理，焚烧烟气采取“SNCR 脱硝+半干急冷塔+旋风除尘器+活性炭吸附+袋式除尘器+湿法脱酸塔”净化处理，焚烧装置配置有报警系统和应急处理装置	符合
	7.2.4 危险废物焚烧产生的残渣、烟气处理过程中产生的飞灰，须按危险废物进行安全填埋处置。	本项木产生的飞灰，交由有危险废物资质单位处置	符合
	7.3 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。	本项目采用回转窑焚烧处置含油污泥和磺化泥浆废弃物	符合

根据以上分析，本项目的建设符合《危险废物污染防治技术政策》（环发〔2001〕199 号）中相关内容。

1.3.2.2 与《新疆维吾尔自治区危险废物污染环境防治办法》符合性分析

本项目与《新疆维吾尔自治区危险废物污染环境防治办法》（自治区人民政府令第 163 号）符合性分析见表 1.3-2。

表 1.3-2　　与《新疆维吾尔自治区危险废物污染环境防治办法》符合性分析

序号	要求	本项目	符合性
1	采取焚烧或者填埋方式处置危险废物的单位，焚烧炉、填埋场必须符合国家标准、规范，处置单位必须采取措施防止污染大气、水体和土壤	本项目属于危废焚烧项目，焚烧炉符合国家及地方标准、规范，焚烧烟气采取“SNCR 脱硝+半干急冷塔+旋风除尘器+活性炭吸附+袋式除尘器+湿法脱酸塔”净化处理，生产废水全部回用不外排，还原土经焚烧处置达到标准后综合利用	符合
2	危险废物经营单位应当对污染物排放和周边环境质量进行日常监测，并建立经营情况记录簿制度，如实记载收集、贮存、处置危险废物的类别、数量、来源去向以及有无事故等事项	建设单位在项目运行过程中将根据监测计划对污染物排放和周边环境质量进行日常监测，并建立经营情况记录簿制度，记载收集、贮存、处置危险废物的类别、数量、来源、去向以及有无事故等事项	符合

序号	要求	本项目	符合性
1	采取焚烧或者填埋方式处置危险废物的单位，焚烧炉、填埋场必须符合国家标准、规范，处置单位必须采取措施防止污染大气、水体和土壤	本项目属于危废焚烧项目，焚烧炉符合国家及地方标准、规范，焚烧烟气采取“SNCR 脱硝+半干急冷塔+旋风除尘器+活性炭吸附+袋式除尘器+湿法脱酸塔”净化处理，生产废水全部回用不外排，还原土经焚烧处置达到标准后综合利用	符合
3	在自治区行政区域内转移危险废物的，应当向危险废物移出地的州、市(地)环境保护行政主管部门提出书面申请。经批准转移的，转移单位应当填写危险废物转移联单	本工程危险废物严格按照规范进行转运接收	符合

由以上分析可知，本项目建设与《新疆维吾尔自治区危险废物污染环境防治办法（自治区人民政府令第 163 号）的相关内容和要求相符。

1.3.2.3 与《自治区危险废物处置利用设施建设布局指导意见》符合性分析

本项目与《自治区危险废物处置利用设施建设布局指导意见》（新政办发[2018]106 号）符合性分析见表 1.3-3。

表 1.3-3　　与《自治区危险废物处置利用设施建设布局指导意见》符合性分析

	指导意见要求	本项目	符合性
基本原则	（一）解决急需，兼顾长远。针对全区危险废物产生量较大，而处置利用能力相对不足、分布不平衡、结构不合理、部分种类危险废物得不到及时有效处理处置等问题，立足当前，以区域综合性集中处置设施和废铅蓄电池、含油污泥、铬渣、医疗废物等危险废处置利用为重点，建设或扩建一批危险废物处置利用设施。在缓解区域性、结构性危险废物处置压力的同时，保持处置能力适度盈余，满足中远期危险废物处置的需要。	本项目为危险废物处置项目，采用焚烧工艺处置含油污泥和磺化泥浆废弃物，可缓解区域危险废物处置压力，满足危险废物处置的需要	符合
目标任务	到 2020 年底，全区危险废物集中处置利用能力达到 200 万吨/年，基本满足危险废物处置利用需求；医疗废物处置能力达到 4.2 万吨/年；确认的历史遗留危险废物基本实现“清零”处理	本项目位于阿克苏地区，采用焚烧工艺对区域历史遗留及新产生的的含油污泥、磺化泥浆废弃物进行处置，有利于加快区域历史遗留危险废物“清零”工作	符合

	指导意见要求	本项目	符合性
选址和规模意见	（一）科学依规合理选址。危险废物处置利用设施选址应符合城市总体发展规划、环境保护专业规划和当地大气污染防治、水资源保护、自然生态保护要求，综合考虑危险废物处置利用设施服务区域、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，以及区域工程地质和水文地质条件，最终选定的厂址还应通过环境影响和环境风险评价确定。各级环境保护行政主管部门在园区规划环评审查意见和建设项目环境影响评价文件批复中明确要求建设配套危险废物处理设施，园区和项目建设单位应按照要求予以落实。鼓励产生量大、种类单一的企业和园区建设危险废物综合处置利用设施，应依法依规提供对外经营服务。	本项目选址位于油田工程服务中心绿色环保工作站，不在生态红线控制区、生态环境敏感区、人口聚集区。项目的建设符合国家、自治区(兵团)及地方各级相关法律、法规、标准等要求	符合
	（二）实施区域处置利用能力总量控制。新、改、扩建危险废物处置利用设施规模，必须符合相关产业政策和行业准入条件。	本项目符合《产业结构调整指导目录（2019 年本）》相关政策和行业准入条件。	符合
布局意见	加快历史遗留危险废物处置设施建设。以历史遗留含油 污泥及铬渣等危险废物为重点，加快推进克拉玛依市、塔城地区、巴州、阿克苏地区、吐鲁番市等的危险废物处置（治理）设施建设，加快上述地区历史危险废物的处理处置，力争用 2-3 年时间实现现存历史遗留危险废物“清零”，尽快消除环境安全隐患。上述地区历史遗留含油污泥处理完后，固定场站式含油污泥处理装置约 100-120 万吨/年处置能力满足每年新产生含油污泥处理需求，吐鲁番市要在 2020 年底之前建成年处理 8-10 万吨固定式场站。	本项目位于阿克苏地区，采用焚烧工艺对区域历史遗留及新产生的的含油污泥、磺化泥浆废弃物进行处置， 有利于加快区域历史遗留危险废物“清零”工作，项目建成后将形成 30 万吨/年的含油污泥处置能力、45 万吨/年的磺化泥浆废弃物处置能力	符合

由以上分析可知，本项目的建设与《自治区危险废物处置利用设施建设布局指导意见》（新政办发[2018]106 号）的相关内容和要求相符。

1.3.2.4 与《关于印发<阿克苏地区危险废物处置利用设施建设布局指导意见>的通知》（阿行署办[2019]40 号）符合性分析

本项目与《关于印发<阿克苏地区危险废物处置利用设施建设布局指导意见>的通知》（阿行署办[2019]40 号）符合性分析具体见表 1.3-4。

表 1.3-4　　与阿克苏地区危险废物处置设施利用布局指导意见符合性分析

	要求	本项目	符合性
基本原则	补齐短板，兼顾长远。坚持问题导向，针对地区危险废物处置利用能力不足、种类不全、分布不均衡等问题，立足实际，建设一批危险废物处置利用设施，在满足当前危险废物处置需求的同时，保持处置能力适度盈余。以危险废物重点产生区域为单元，结合各类危险废物产生类别、产生量、处置利用量及变化趋势等特点，采取危险废物集中处置或综合性处置模式，对有意愿自建危险废物配套处置设施的企业鼓励其自行处置，为重点区域危险废物处置提供“兜底”和应急保障，实现危险废物就近处置利用。	本项目为危险废物处置项目，采用焚烧工艺处置含油污泥和磺化泥浆废弃物，可缓解区域危险废物处置压力，满足危险废物处置的需要	符合
布局意见	用 5 年左右时间，解决目前全地区危险废物处置利用能力相对不足及结构性、布局性和问题，推动全地区危险废物处置利用能力不断增强，处置利用设施布局趋于合理，满足各类危险废物安全处置利用需求。因危险废物产生种类和数量发生变化，需增减危废处置利用设施的，地区危险废物处置利用项目建设管理工作领导小组办公室将适时对规划进行调整。新增处置利用设施库车县 60 万吨/年、拜城县 15 万吨/年、沙雅县 20 万吨/年、新和县 15 万吨/年、温宿县 10 万吨/年、预留 10 万吨/年	项目建成后将形成 30 万吨/年的含油污泥处置能力、45 万吨/年的磺化泥浆废弃物处置能力	符合
	危险废物处置利用设施选址规划建设原则上应符合以下条件。……油区：重点布局建设油泥、废弃油基泥浆、屑等处置利用设施。……产废企业：对危险废物产生类单一、产生数量较大的企业，鼓励其利用现有设施协同置或自行建设	本项目选址位于油田工程服务中心绿色环保工作站，为危险废物处置项目，采用焚烧工艺主要处置塔河油田含油污泥和磺化泥浆废弃物	符合
管理措施	严格总量控制。实行处置利用能力总量控制，鼓励合理适度竞争，防止垄断和产能过剩。除现有已取得危险废物经营许可证的处置规模与能力外，新建、改建、扩建危险废物处置利用项目，必须符合相关产业政策和行业准入条件	本项目符合《产业结构调整指导目录（2019 年本）》相关政策和行业准入条件	符合

由以上分析可知，本项目的建设与《阿克苏地区危险废物处置利用设施建设布局指导意见》阿行署办[2019]40 号）的相关内容和要求相符。

1.3.2.5 与《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》符合性分析

根据生态环境部《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号文：“新建项目要严格执行《建设项目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》”、“鼓励石油开采、石化、化工、有色等产业基地、大型企业集团根据需要自行配套建设高标准的危险废物利用处置设施。”

本项目选址位于油田工程服务中心绿色环保工作站，采用焚烧工艺处置塔河油田含油污泥和磺化泥浆废弃物，项目的建设严格执行《建设项目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》，符合《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号文。

1.3.2.6 与《陆上石油天然气开采含油污泥处理处置及污染控制技术规范》(SY/T7300-2016)符合性分析

本项目与《陆上石油天然气开采含油污泥处理处置及污染控制技术规范》（SY/T7300-2016）符合性分析具体见表 1.3-5。

表 1.3-5　与陆上石油天然气开采含油污泥处理处置及污染控制技术规范符合性分析

	要求	本项目	符合性
含油污泥贮存污染控制要求	含油污泥贮存应符合GB18597中有关规定	本项目含油污泥及磺化泥浆废弃物分别贮存于含油污泥储存池和磺化泥浆废弃物储存池，储存池均按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)相关要求进行防渗处理	符合
	含油污泥贮存点应尽量建设在油泥处理区附近，并同时靠近油田生产区，以减少含油污泥运输距离	本项目位于塔河油田作业区内，可就近接收塔河油田未处置的历史遗留含油污泥及磺化泥浆废弃物，减少含油污泥及磺化泥浆废弃物的运输距离	符合
	含油污泥贮存点必须设立警示标志	本项目含油污泥储存池和磺化泥浆废弃物储存池周边设置警示标志	符合
	含油污泥贮存设施必须做防渗处理。防渗处理按照GB18597中规定要求进行	本项目含油污泥储存池和磺化泥浆废弃物储存池池底铺设1层2mm厚高密度聚乙烯(渗透系数≤10^{-10}cm/s)，防渗性能符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单相关要求	符合

含油污泥处理处置污染控制要求	处置技术要求：含油污泥的焚烧应符合 GB18484 的有关规定，鼓励进行热能综合利用	本项目焚烧装置的建设、运营和污染控制管理符合《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）相关要求	符合
	含油污泥的焚烧工程应符合 HJ/T176 的有关规定	本项目含油污泥储存池和磺化泥浆废弃物的焚烧符合《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T176-2005）	符合

由以上分析可知，本项目的建设与《陆上石油天然气开采含油污泥处理处置及污染控制技术规范》（SY/T7300-2016）的相关内容和要求相符。

1.3.2.7 与《陆上石油天然气开采含油污泥资源化综合利用及污染控制技术要求》(SY/T7301-2016)符合性分析

本项目与《陆上石油天然气开采含油污泥资源化综合利用及污染控制技术要求》（SY/T7301-2016）符合性分析具体见表 1.3-7。

表 1.3-7　　与陆上石油天然气开采含油污泥资源化综合利用及污染控制技术要求的符合性分析

序号	要求	本项目	符合性
一般要求	含油污泥经处理后的剩余固相用于铺设通井路、铺垫井场的场地应选择在油田作业区内	本项目产生的还原土由西北油田公司统一安排拉运至指定点垫井场	符合
	含油污泥经处理后的剩余固相资源化利用过程中使用的添加剂应不会造成二次污染	本项目含油污泥经处理后达标还原土综合利用过程中不使用添加剂	符合
	含油污泥经处理后剩余固相禁止农用	本项目产生的还原土由西北油田公司统一安排拉运至指定点垫井场，不涉及农用	符合
资源化利用污染控制要求	含油污泥经处理后的剩余固相中石油烃总量应不大于 2%，处理后剩余固相宜用于铺设通井路、铺垫井场基础材料	含油污泥还原土经监测达到《油气田含油污泥综合利用污染控制要求》（DB65/T3998-2017）、磺化泥浆废弃物还原土经监测达到《油气田钻井固体废物综合利用污染控制要求》（DB65/T 3997-2017）后由西北油田公司统一安排拉运至指定点垫井场。	符合

由以上分析可知，本项目的建设与《陆上石油天然气开采含油污泥资源化综合利用及污染控制技术要求》（SY/T7301-2016）的相关内容和要求相符。

1.3.2.8 与《油气田钻井固体废物综合利用污染控制要求》（DB65/T 3997-2017）《油气田含油污泥综合利用污染控制要求》（DB65/T 3998-2017）及《油气田含油污泥及钻井固体废弃物处理处置技术规范》（DB65/T 3999-2017）符合性分析

对照《油气田钻井固体废物综合利用污染控制要求》（DB65/T3997-2017）及《油气田含油污泥综合利用污染控制要求》（DB65/T3998-2017），本项目含油污泥及磺化泥浆废弃物经处理后达标排放的还原土综合利用场地选址符合性分析见下表。

表 1.3-8　　与 DB65/T3997-2017、DB65/T3998-2017、DB65/T3997-2017 符合性分析

序号	要求	本项目	符合性
DB65/T3997-2017、DB65/T3998-2017 选址要求	场地应选择在油田作业区内	本项目还原土综合利用的场地在油田作业区	符合
	场地应距离城镇、行政村 5km 以上，距离省级公路 10km 以上	还原土综合利用的场地在油田作业区内，其距离行政村 5km 以上，距离省级公路 10km 以上	符合
	场地应避开湿地、低洼汇水处、泄洪道、泥石流易发区及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、水源涵养区、生态公益林、基本草原、基本农田和其他需要特别保护的区域	本项目产生的还原土由西北油田公司统一安排拉运至指定点垫井场，井场区域不涉及湿地、低洼汇水处、泄洪道、泥石流易发区及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、水源涵养区、生态公益林、基本草原、基本农田和其他需要特别保护的区域	符合
	场地常年地下水稳定潜水位应在 3m 以下，距离地表水多年平均水位线 5km 以上，当地多年平均降水量在 200mm 以下，蒸发量在 1500mm 以上，土地类型属于荒漠、戈壁的区域。	本项目产生的还原土由西北油田公司统一安排拉运至指定点垫井场，井场区域土地类型属于荒漠、戈壁的区域。	符合
	场地不得位于已经被政府或行政管理部门规划进行开发利用的区域。	本项目产生的还原土由西北油田公司统一安排拉运至指定点垫井场，井场区域不属于已经被政府或行政管理部门规划进行开发利用的区域。	符合
DB65/T 3999-2017 处理处置方法及工艺	含油污泥处理处置一般要求：含油率大于 5%的含油污泥应回收原油，回收的原油品质含水率应小于 10%；鼓励采用热裂解、超声波技术、化学热洗技术、生物技术对含油污泥进行处理；禁止采用焚烧、填埋方式处理含油率大于 5%的含油污泥	本项目焚烧处置的含油污泥入场要求含油率小于 5%，	符合
	钻井固体废物处理处置一般要求：废弃磺化泥浆及岩屑鼓励采用高温氧化（热裂解、焚烧等）工艺进行处理	本项目采用焚烧处置含油污泥及磺化泥浆废弃物	符合

由以上分析可知，本项目的建设与《油气田钻井固体废物综合利用污染控制要求》（DB65/T 3997-2017）《油气田含油污泥综合利用污染控制要求》（DB65/T

3998-2017）及《油气田含油污泥及钻井固体废弃物处理处置技术规范》（DB65/T 3999-2017）的相关内容和要求相符。

1.3.2.9 与《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）、《危险废物处置工程技术导则》（HJ2042-2014）、《危险废物集中焚烧处理工程建设技术规范》（HJ/T176-2005）符合性分析

本项目焚烧装置的选址、污染控制技术、污染物排放以及运行管理等均按照《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）相关要求；焚烧装置的工程建设符合《危险废物集中焚烧处理工程建设技术规范》（HJ/T176-2005）相关要求；含油污泥及磺化泥浆废弃物处置技术及工艺符合《危险废物处置工程技术导则》（HJ2042-2014）相关要求。

1.3.3 与阿克苏地区“三线一单”生态环境分区管控方案的符合性分析

根据《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[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”。

根据 2021 年 7 月 10 日阿克苏地区行政公署颁发的《阿克苏地区“三线一单”生态环境分区管控方案》，本项目与“三线一单”符合性分析具体如下：

（1）与生态保护红线及单元分类管控要求相符性

根据《阿克苏地区“三线一单”生态环境分区管控方案》，本项目位于重点管控单元，不涉及生态保护红线，不会影响所在区域内生态服务功能。具体见图 1.3-1。

（2）与环境质量底线相符性

环境质量底线就是只能改善不能恶化。大气环境质量底线就是在符合大气环境区域功能区划和大气环境管理的基础上，确保大气污染物排放不对区域功能区划造成影响，污染物排放总量低于大气环境容量。

本项目全厂废气排放源全部实现达标排放，预测落地浓度叠加现状结果后，

本项目的建设不会对区域环境质量造成大的影响。

本项目生产废水主要为循环水池排污水，作为急冷塔用水串级利用，不外排；生活污水排放依托现有工程化粪池收集，定期拉运至绿色环保工作站生活污水处理装置处置，不排入外环境水体，不会影响区域水环境质量。

本项目产生的各类固体废物均能妥善处置。

上述措施能确保本项目污染物对环境质量的影响降到最小，不突破所在区域环境质量底线。

（3）资源利用上线相符性

本项目为危险废物处置项目，采用焚烧工艺处置含油污泥和磺化泥浆废弃物，可缓解区域危险废物处置压力，满足当地危险废物处置的需要，不涉及资源利用上线。

（4）与库车市生态环境准入清单相符性

根据《阿克苏地区“三线一单”生态环境分区管控方案》库车市生态环境准入清单，本项目位于重点管控单元，对照空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控以及资源利用效率，本项目建设符合库车市生态环境准入要求。

综上，本项目建设符合《阿克苏地区“三线一单”生态环境分区管控方案》相关管控要求。

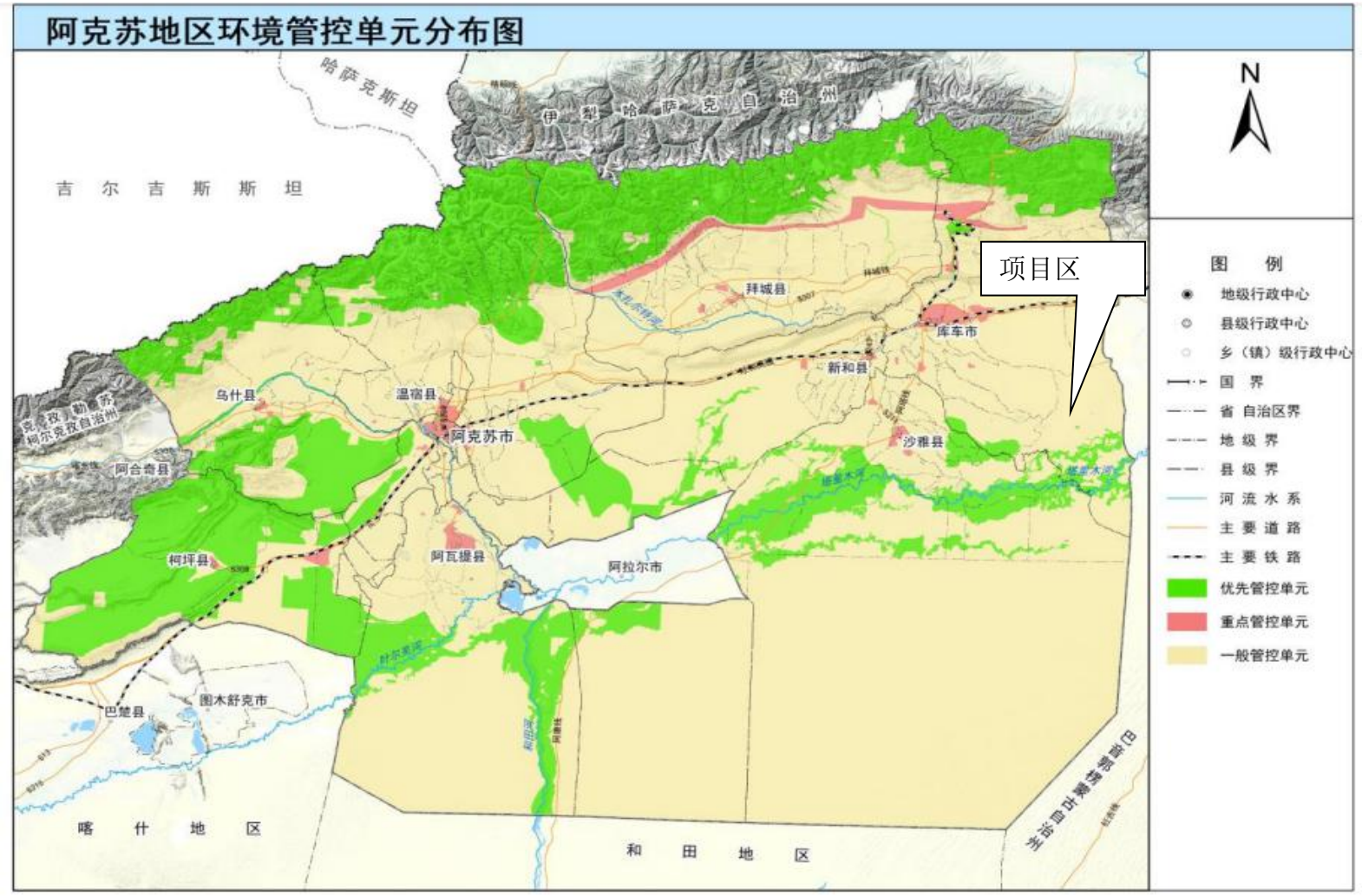

图 1.3-1　　阿克苏地区环境管控单元分类图

1.3.4 规划符合性分析

1.3.4.1 与《新疆维吾尔自治区环境保护“十三五”规划》的符合性分析

根据《新疆维吾尔自治区环境保护“十三五”规划》相关内容：“重金属、危险废物、危险化学品及核与辐射等各种环境风险隐患得到全面监控。环境风险隐患能够及时发现、及时整治。各类危废得到规范有效处置，环境应急响应和处置能力显著增强，环境风险管控能力和水平全面提升。……加强工业废物处理处置企业监管，提高电子废物、油田污泥、有色金属冶炼废渣等危险废物的综合利用和处置水平。……开展危险废物产生、处置、利用调查和专项整治。对危险废物产生单位和经营单位进行规范化管理，加强监督考核、严格执法，消除隐患。”

本项目在中国石化西北油田分公司油田工程服务中心绿色环保工作站内建设焚烧装置，主要处理塔河油田产生的 HW08 类危险废弃物和磺化泥浆废弃物，有利于提高区域油田污泥等危险废物的综合利用和处置水平，符合《新疆维吾尔自治区环境保护“十三五”规划》 要求。

1.3.4.2 与《新疆环境保护规划（2018-2022 年）》的符合性分析

根据《新疆环境保护规划（2018-2022 年）》相关内容：“在提升治理能力方面，加强城镇和农村环境基础设施建设，合理布局和建设兵地垃圾、危险废物安全处置设施。在机制创新方面，建立统一领导、事权明晰、同规同标、纵垂横联、责任落实的兵地生态环境治理体系……加强固体废物综合利用，提高再生资源利用能力……2022 年，完成全疆历史遗留油坑综合治理……完善全疆危险废物暂存场建设及布局，持续提高危险废物处置能力。”

本项目在中国石化西北油田分公司油田工程服务中心绿色环保工作站内建设焚烧装置，主要处理塔河油田产生的 HW08 类危险废弃物和磺化泥浆废弃物，有利于提高区域油田污泥等危险废物的综合利用和处置水平，符合《新疆环境保护规划（2018-2022 年）》 要求。

1.3.4.3 与《阿克苏地区环境保护“十三五”规划》的符合性分析

根据《阿克苏地区环境保护“十三五”规划》相关内容：“加强油（气）资源开发区土壤环境污染综合整治。2017 年起，以拜城县、库车县、沙雅县、温宿

县为重点，开展油（气）资源开发区土壤环境污染专项调查工作，加强油（气）田废弃物的无害化处理和资源化利用，加强危险废物综合利用和处置水平。加强石油天然气勘探开发业危险废物监管，建立完善《石油天然气勘探开发井危险废物产生源分布图》。加强危险废物产生、经营单位规范化管理督查考核，规范危险废物识别标示、贮存设施和场所管理。全面开展危险废物申报年检、年审和备案工作。督促重点医疗机构做到一院一档，产生有记录、转移有联单、处置要彻底。强化石油天然气勘探开发行业危险废物监管，非煤矿山企业固体废物环境监管。推动地区机动车维修、拆解行业全面开展危险废物环境管理工作。”

本项目在中国石化西北油田分公司油田工程服务中心绿色环保工作站内建设焚烧装置，主要处理塔河油田产生的 HW08 类危险废弃物和磺化泥浆废弃物，有利于提高区域油田污泥等危险废物的综合利用和处置水平，符合《阿克苏地区环境保护“十三五”规划》要求。

1.3.4.4 与《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》政策符合性

根据《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》，将新疆国土空间划分为重点开发、限制开发和禁止开发区域。重点开发、限制开发和禁止开发三类主体功能区，是基于不同区域的资源环境承载能力、现有开发强度和未来发展潜力，以是否适宜或如何进行大规模、高强度的工业化城镇化开发为基准划分的。新疆主体功能区划中，重点开发区域和限制开发区域覆盖国土全域，而禁止开发区域镶嵌于重点开发区域或者限制开发区域内。

本项目位于库车市南部，不在新疆维吾尔自治区主体功能区规划划定的限制开发区和禁止开发区，与主体功能区划不冲突。

1.3.5 选址合理性分析

（1）本项目位于中国石化西北油田分公司油田工程服务中心绿色环保工作站内、原有工程预留用地内，用地为工业用地，选址不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）界定的环境敏感区；

（2）本项目主要处理塔河油历史遗留及新产生的含油污泥、磺化泥浆废弃物，选址靠近服务区域，交通便利，运距短，运输污染及环境风险小；

（3）本项目建设供水、供电、供暖、供气以及排水等依托原有工程，基础

设施完善，建厂条件优越；

（4）厂区区域地势平缓，地形较简单，地质条件稳定；

（5）本项目为危险废物处置，3km 范围内无人口密集居住区，项目本身及污染物的产生对周围环境影响较小。

综上，本项目的选址符合《危险废物集中焚烧处置工程建设技术规范》（HJ/T176-2005）以及《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）中选址要求，本项目选址合理。

1.3.6 分析判定结论

综合以上分析判定，本项目符合国家产业政策，符合行业相关政策，建设内容符合相关规划、符合“三线一单”相关内容，选址合理，经分析判定具备开展环境影响评价工作的前提和基础条件。

1.4 关注的主要环境问题及环境影响

本评价关注的主要环境问题：本项目对环境空气、地下水的环境影响、环保措施可行性等方面。

（1）本项目主要废气为焚烧炉废气，采取“SNCR 脱硝+半干急冷塔+旋风除尘器+活性炭吸附+袋式除尘器+湿法脱酸塔”措施后，焚烧烟气中非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中标准限值，烟尘、二氧化硫、氯化氢等因子满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）中表 3 标准限值，预测结果表明不会对当地大气环境造成明显的影响。

（2）本项目产生的废水主要为生活废水及循环水池排污水，循环水池排污水作为急冷塔用水串级利用，不外排；生活污水排放依托现有工程化粪池收集，定期拉运至绿色环保工作站生活污水处理装置处置。项目实施后，无废水外排，不会对地表水产生影响。项目厂地通过采取分区防渗、源头控制等措施，对地下水环境影响可接受。

（3）本项目选用低噪声设备，采取消声、减震等降噪措施后，场界可满足《工业 企业场界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

（4）本项目主要固体废物为还原土、除尘灰、废滤袋、脱硫石膏、废机油

以及生活垃圾，其中除尘灰、废滤袋、废机油危险废物。含油污泥还原土经监测达到《油气田含油污泥综合利用污染控制要求》（DB65/T3998-2017）、磺化泥浆废弃物还原土经监测达到《油气田钻井固体废物综合利用污染控制要求》（DB65/T 3997-2017）后由西北油田公司统一安排拉运至指定点垫井场。除尘灰采用移动式密闭输送装置由除尘灰暂存仓直接输送至专用粉料运输罐车内，运输至危废处置单位处置。废滤袋、废机油依托原有危险废物暂存间暂存，定期交由有危险废物处理资质单位处置。脱硫石膏外售建材企业综合利用。生活垃圾依托原有工程收集，统一清运至绿色环保工作站生活垃圾填埋场集中处理。

（5）本项目主要环境风险是天然气输送管道泄漏燃烧产生环境风险，采取相应措施后，环境风险可接受。

（6）生态环境：本项目位于库车市境内，根据《关于印发新疆自治区级水土流失重点预防保护区和重点治理区复核划分成果的通知》（新水水保[2019]4号），库车市属于重点治理区，本次评价重点关心项目选址合理性、对项目区周边沙地的影响及防沙治沙相关措施。

1.5 环境影响评价的主要结论

阿克苏塔河环保工程有限公司含油废弃物资源无害化综合回收利用改扩建项目符合国家产业政策和地方环保要求，选址合理；采取完善的污染治理措施，污染物稳定达标排放；经环境影响预测，污染物排放对外环境影响不大，不会降低区域功能；项目生产符合清洁生产要求；企业经采取有效的事故防范和减缓措施后，环境风险可接受；通过公众参与调查，没有收到反对项目建设的意见；项目的建设运行，具有一定的环境、社会和经济效益；因此，在认真落实各项污染防治措施的前提下，在严格执行环保“三同时”的基础上，从环保的角度来说，该项目建设是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律、法规

（1）《中华人民共和国环境保护法》，2015.01.01 修订；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法（2018 修正版）》，2018.12.29 修正；

（3）《中华人民共和国大气污染防治法》，2018.10.26 修订；

（4）《中华人民共和国水污染防治法》，2018.01.01 修正；

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

（6）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020.4.29 修订；

（7）《中华人民共和国水土保持法》，2017.12.20 修订；

（8）《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019.1.1 起施行；

（9）《中华人民共和国清洁生产促进法》，2016.7.1 修订；

（10）《中华人民共和国节约能源法（2018 年修正本）》，2018.10.26 修正；

（11）《中华人民共和国循环经济促进法（2018 修正）》，2018.10.26 修正；

（12）《中华人民共和国土地管理法》，2019.8.26 修正；

（13）《中华人民共和国防沙治沙法》，2018.10.26 修订；

（14）《中华人民共和国突发环境事件应对法》，2007.8.30 起施行；

2.1.2 管理条例、部门规章、规范性文件及行动计划

（1）《建设项目环境保护管理条例》（2017 年修订），国务院令第 682 号，2017.10.1；

（2）《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，生态环境部令第 16 号，2021.1.1；

（3）《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，国家发改委令第 29 号，2020.01.01；

（4）《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，2012.07.03；

（5）《环境影响评价公众参与办法》，生态环境部第 4 号令，2019.01.01；

（6）《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，2012.08.07；

（7）《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》，国发[2018]22 号，2018 年 7 月 3 日；

（8）《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》，国发[2015]17 号 2015.04.02；

（9）《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》，国发[2016]31 号，2016.05.28；

（10）《关于切实加强环境影响评价监督管理工作的通知》，环办[2013]104 号，2013.11.15；

（11）《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》，环环评[2016]150 号），2016 年 10 月 26 日；

（12）《中共中央国务院关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战的意见》，2018.6.16；

（13）《关于印发<建设项目环境影响评价信息公开机制方案>的通知》，环发[2015]162 号，2015.12.10；

（14）《关于印发<建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）>的通知》，环办[2013]103 号，2013.11.14；

（15）《国家突发公共事件总体应急预案》，2006.1.8；

（16）《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》，环发[2015]4 号，2015.1.8；

（17）《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，2017.11.15；

（18）《排污许可管理办法（试行）》，部令第 48 号，2019.8.22 修订；

（19）《排污许可管理条例》，中华人民共和国国务院令，第 736 号，2021.1.24；

（20）《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，生态环境部部令第 11 号，2019.12.20；

（21）《地下水污染源防渗技术指南（试行）》，环办土壤函（2020）72 号，2020.2.20；

（22）《突发环境事件应急管理办法》，环境保护部部令第 34 号，2015.4.16；

（23）《企业事业单位环境信息公开办法》，环境保护部部令第 31 号，2014.12.19；

（24）《危险废物污染防治技术政策》，环发[2001]199 号，2001.12.17；

（25）《危险化学品目录（2018 年版）》，2018.2；

（26）《危险废物转移联单管理办法》，国务院令第 5 号，1999.10.1；

（27）《国家危险废物名录》（2021 年版），部令 第 15 号，2021.1.1；

（28）《建设项目危险废物环境影响评价指南》，环境保护部，公告 2017 年第 43 号；

（29）《危险废物规范化管理指标体系》，环办（2015）99 号；

（30）《危险废物经营许可证管理办法》国务院令（2004）第 408 号，2016.2.6 修订；

（31）《危险废物经营单位编制应急预案指南》，国家环保总局，公告 2007 年 第 48 号，2007.7.4；

（32）《危险废物经营单位审查和许可指南》（2016 年修订），环境保护部公告 2016 年第 65 号，2016.10.22；

（33）《国家林业局关于做好沙区开发建设项目环评中防沙治沙内容评价工作的意见》，林沙发〔2013〕136 号，2013.8.26；

（34）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；

2.1.3 地方法律、法规

（1）《新疆维吾尔自治区环境保护条例》，新疆维吾尔自治区第十二届人民代表大会常务委员会第二十五次会议，2018.9.21；

（2）《关于印发新疆维吾尔自治区工业和生活用水定额的通知》，新政办发[2007]105，2007.06.06；

（3）《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；

（4）《新疆维吾尔自治区水污染防治行动计划工作方案》，新政发[2016]21 号，2016.1.29；

（5）《新疆维吾尔自治区土壤污染防治行动计划工作方案》，新政发[2017]25 号，2017.3.7；

（6）《新疆维吾尔自治区排污许可证管理暂行办法》，新疆维吾尔自治区环境保护厅，2015.5.11；

（7）《自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划（2018-2020 年）》，新政发（2018）66 号，2018.9.20；

（8）《阿克苏地区“三线一单”生态环境分区管控方案》，阿克苏地区行政公署，2021.7.10；

（9）《新疆生态功能区划》，2006.8；

（10）《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第七次会议，2018.11.30；

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

（12）《关于含油污泥处置有关事宜的通知》，新环办法[2018]20 号，2018.12.20；

（13）《关于危险废物经营许可证申请和审批有关事项的通告》，新环控发[2005]32 号，2005.3.4；

（14）《关于印发<自治区危险废物处置利用设施建设布局实施意见>的通知》，新政办法[2018]106 号，2018.9.27；

（15）《关于印发<阿克苏地区危险废物处置利用设施建设布局实施意见>的通知》，阿行署办[2019]40 号，2019.4.23；

（16）《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》，2021.2.5；

（17）《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，2020.9.4；

2.1.4 相关规划

（1）《新疆环境保护规划（2018-2022 年）》，新疆维吾尔自治区人民政府、新疆生产建设兵团，2018.1；

（2）《新疆维吾尔自治区环境保护“十三五”规划》，新环发（2017）124 号，2017.6.22；

（3）《阿克苏地区环境保护“十三五”规划》，2017.6；

（4）《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》；

2.1.5 技术导则和规范

（1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

（3）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

（4）《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）

（5）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）；

（6）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）；

（7）《建设项目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）《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；

（10）《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000-2010）；

（11）《水污染治理工程技术导则》（HJ2015-2012）；

（12）《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ 884-2018）；

（13）《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013）

（14）《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）；

（15）《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）；

（16）《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）；

（17）《危险废物处理处置工程技术导则》（HJ 2042-2014）；

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

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

（20）《陆上石油天然气开采含油污泥处理处置及污染控制技术规范》(SY/T7300-2016)；

（21)《陆上石油天然气开采含油污泥资源化综合利用及污染控制技术要求》(SY/T7301-2016)；

（22)《油气田钻井固体废物综合利用污染控制要求》(DB65/T 3997-2017)；

（23）《油气田含油污泥综合利用污染控制要求》（DB65/T 3998-2017）；

（24）《油气田含油污泥及钻井固体废弃物处理处置技术规范》（DB65/T 3999-2017）；

2.1.6 其他资料

（1）委托书；

（2）建设方提供的其他资料，具体见目录-附件。

2.2 环境影响因素识别及评价因子筛选

2.2.1 环境影响因素识别

根据本项目采用的生产工艺、排污特点和建设地区环境特征，采用矩阵法识别项目的环境影响因素及受其影响的环境要素和污染因子，结果见表 2.2-1。

表 2.2-1　　建设项目环境影响因素识别表

时段	环境因素		大气环境	水环境	声环境	生态环境	土壤环境
施工期	废气	土方开挖、施工扬尘、施工机械和物料运输车辆燃料燃烧烟气	-SA○▲	-	-	-	-
	废水	施工废水、生活污水	-	-SA○▲	-	-	-
	固废	生活垃圾、建筑垃圾、弃土	-	-	-	-SA○▲	-SA○▲
	噪声	施工期机械、车辆噪声	-	-	-SA○▲	-	-
营运期	废气	有组织：焚烧废气	-LA○△	-	-	-	-LA○△
		无组织：固废储存及处置废气、还原土暂存无组织扬尘	-LA○△	-	-	-	-
	废水	循环水池排污水、生活污水	-	-LA○△	-	-	-
	固废	危险废物、一般工业固废、生活垃圾	-	-	-	-LA○△	-

	噪声	设备运转噪声	-	-	-LA○▲	-	-
	风险	天然气输送	-LA●▲	-LA●▲	-	-	-
注：“+”表示有利影响，“-”表示不利面影响，“L”表示长期影响，“S”表示短期影响，“A”表示可逆影响，“B”表示不可逆影响；○表示直接影响●表示间接影响；△表示累积影响▲表示非累积影响							

2.2.2 污染因子识别

本项目环境污染因子识别结果见表2.2-2。

表2.2-2　　污染因子识别表

污染类别	工序	污染源	主要污染因子	源型
大气污染	焚烧废气	3 座焚烧炉	颗粒物、SO_2、NOx、HCl、非甲烷总烃、重金属以及二噁英等	点源
	储存池、装置区	无组织挥发性有机物废气	VOCs（以非甲烷总烃计）	面源
	还原土暂存	无组织扬尘	颗粒物	面源
	车辆运输	扬尘	颗粒物	面源
水污染物	生产废水	循环水池排污水	pH、SS、COD、硝酸盐、硫酸盐等	作为急冷塔用水串级利用，不外排
	生活人员	生活污水	COD、BOD_5、pH、SS 、NH_3-N	依托原有工程化粪池处理，定期拉运至绿色环保工作站生活污水处理装置处置
固体废物	生产装置	废滤袋、除尘灰、废机油	-	危险废物
		脱硫石膏、还原土	-	一般工业固体废物
	生活人员	生活垃圾	-	-
噪声	-	各种机械和空气动力	等效 A 声级	机械噪声和空气动力性噪声

2.2.3 环境影响评价因子筛选

根据工程分析和环境影响要素识别，结合各环境要素现状特征，确定了各环境要素的评价因子，筛选结果列于表 2.2-3。

表 2.2-3　项目环境影响评价因子筛选结果

序号	环境要素	评价类型	评价因子
1	环境空气	现状评价	PM_{10}、SO_2、NO_2、$PM_{2.5}$、CO、O_3、HCl、HF、非甲烷总烃、TSP、Hg、Cd、As、Ni、Pb、Cr(六价)、Mn、二噁英
		预测评价	PM_{10}、SO_2、NO_2、HCl、非甲烷总烃、TSP、Hg、Cd、As、Ni、Pb、Cr(六价)、Mn、二噁英
2	地下水环境	现状评价	pH、氨氮、挥发酚、六价铬、亚硝酸盐氮、硝酸盐、氰化物、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、总硬度、砷、汞、铅、镉、石油类、氟化物
		预测评价	石油类
3	声环境	现状评价	连续等效 A 声级
		预测评价	连续等效 A 声级
4	土壤环境	现状评价	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、苯、甲苯、乙苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、苯胺等 45 项、pH、石油烃（C_{10}-C_{40}）、二噁英
		预测评价	石油类、二噁英
5	环境风险	风险物质	天然气泄漏、火灾及爆炸
6	固体废物	预测评价	还原土、除尘灰、废滤袋、脱硫石膏、废机油以及生活垃圾
7	生态环境	现状评价	土壤类型、土地利用类型、植被、动物

2.3 环境功能区划

2.3.1 环境空气质量功能区划

本项目所在区域主要以油气勘探开采及工业生产为主，区域范围环境空气质量功能区划属二类功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

2.3.2 水环境功能区划

本项目所在区域周边 5km 范围内无地表水体。

本项目区域地下水以工业生产为主要功能，地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准。

2.3.3 声环境功能区划

本项目所在区域主要以油气勘探开采及工业生产为主，根据《声环境质量标

准》（GB3096-2008）声环境功能区分类，项目所在区域位于 3 类声环境功能区。

2.3.4 土壤环境功能区划

根据《土壤环境质量　建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018），土壤中污染物含量应该等于或者低于该值的，对人体健康的风险可以忽略，故本次土壤执行 GB36600-2018 第二类用地筛选值。

2.3.5 生态功能区划

根据《新疆生态功能区划》，本项目位于Ⅳ塔里木盆地暖温荒漠及绿洲农业生态区-Ⅳ1 塔里木盆地西部、北部荒漠及绿洲农业生态亚区-59．塔里木河上中游乔灌草及胡杨林保护生态功能区，本项目所在生态功能区划见图 2.3-1。

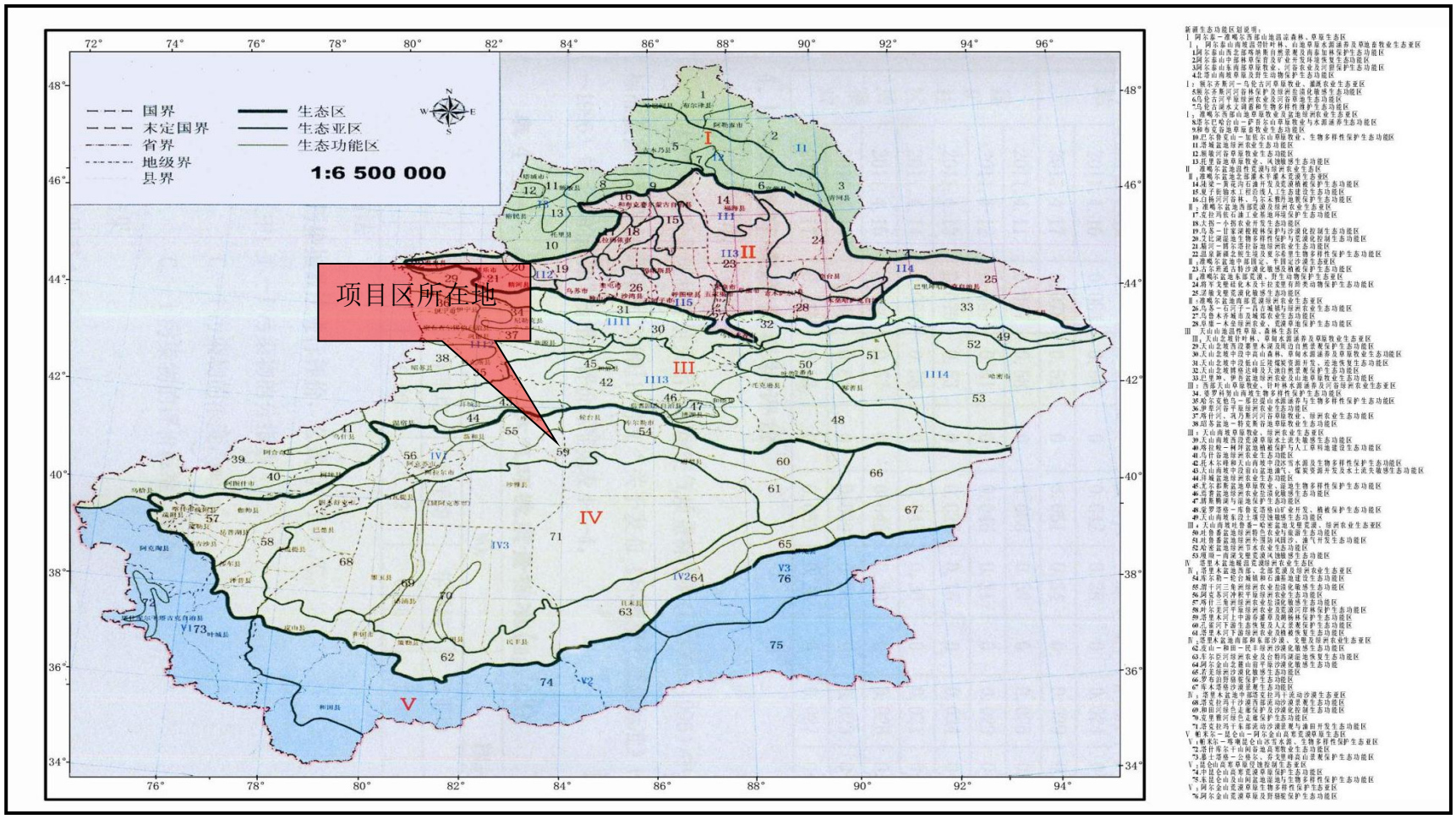

图 2.3-1　　本项目所在生态环境功能区划位置

2.4 评价标准

2.4.1 环境质量标准

（1）环境空气质量标准

PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2、CO、O_3、TSP、Cd、Pb、Hg、Cr(六价)、As、HF 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）标准限值；锰及其化合物、HCl 执行《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值；非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》，Ni 执行前苏联标准、二噁英执行日本环境标准；浓度限值具体见表 2.4-1。

表 2.4-1　　环境空气质量标准

污染物	取值时间	浓度限值(ug/m^3)	标准来源
SO_2	年平均	60	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）
	24 小时平均	150	
	1 小时平均	500	
NO_2	年平均	40	
	24 小时平均	80	
	1 小时平均	200	
PM_{10}	年平均	70	
	24 小时平均	150	
$PM_{2.5}$	年平均	35	
	24 小时平均	75	
CO	24 小时平均	4000	
	1 小时平均	10000	
O_3	日最大 8 小时平均	160	
	1 小时平均	200	
TSP	24 小时平均	300	
Cd	日均值	0.01（折算）	
Pb	日均值	1（折算）	
Hg	日均值	0.1（折算）	
Cr(六价)	日均值	0.05×10^{-3}（折算）	
As	日均值	0.012（折算）	
HF	1 小时平均	0.02	

锰及其化合物	日均值	10	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D
HCl	1 小时平均	50	
非甲烷总烃	一次值	2000	《大气污染物综合排放标准详解》
Ni	日均值	1	前苏联标准
二噁英	24 小时平均	1.2（折算）	日本环境标准

（2）水环境质量标准

项目区周边区域地下水环境质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准，标准值见表 2.4-2。

表 2.4-2　　地下水质量标准　　单位：mg/L（除 pH 值）

序号	检测项目	Ⅲ类标准
1	pH	6.5-8.5
2	总硬度	≤450
3	耗氧量	≤3.0
4	氯化物	≤250
5	溶解性总固体	≤1000
6	氟化物	≤1.0
7	石油类	0.05
8	氨氮	≤0.50
9	硝酸盐氮	≤20.0
10	亚硝酸盐氮	≤1.00
11	硫酸盐	≤250
12	六价铬	≤0.05
13	挥发酚	≤0.002
14	氰化物	≤0.05
15	硫化物	≤0.02
16	锰	≤0.10
17	铁	≤0.3
18	铜	≤1.00
19	锌	≤1.00
20	镉	≤0.005
21	砷	≤0.01
22	镍	≤0.02
23	汞	≤0.001
24	铅	≤0.01
25	总大肠菌群	≤3.0

（3）声环境评价标准

本项目声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准，昼间≤65dB（A），夜间≤55dB（A），其值见表 2.4-3。

表 2.4-3　　噪声评价标准

适应区域	标准值 dB(A)		标准来源
	昼间	夜间	
环境噪声	65	55	GB3096-2008

（4）土壤环境质量标准

根据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018），本项目所在区域土壤环境执行第二类用地筛选值，具体标准值见表 2.4-4。

表 2.4-4　　建设用地土壤污染风险筛选至和管制值一览表　　单位：mg/kg

序号	污染物项目	筛选值（第二类）	管制值（第二类）	序号	污染物项目	筛选值（第二类）	管制值（第二类）
1	砷	60	140	24	1,2,3-三氯丙烷	0.5	5
2	镉	65	172	25	氯乙烯	0.43	4.3
3	铬（六价）	5.7	78	26	苯	4	40
4	铜	18000	36000	27	氯苯	270	1000
5	铅	800	2500	28	1,2-二氯苯	560	560
6	汞	38	82	29	1,4-二氯苯	20	200
7	镍	900	2000	30	乙苯	28	280
8	四氯化碳	2.8	36	31	苯乙烯	1290	1290
9	氯仿	0.9	10	32	甲苯	1200	1200
10	氯甲烷	37	120	33	间二甲苯+对二甲苯	570	570
11	1,1-二氯乙烷	9	100	34	邻二甲苯	640	640
12	1,2-二氯乙烷	5	21	35	硝基苯	76	760
13	1,1-二氯乙烯	66	200	36	苯胺	260	663
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	2000	37	2-氯酚	2480	4500
15	反-1,2-二氯乙烯	54	163	38	苯并[a]蒽	15	151
16	二氯甲烷	616	2000	39	苯并[a]芘	1.5	15
17	1,2-二氯丙烷	5	47	40	苯并[b]荧蒽	15	151
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	100	41	苯并[k]荧蒽	151	1500

19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	50	42	蒀	1293	12900
20	四氯乙烯	53	183	43	二苯并[a,h]蒽	1.5	15
21	1,1,1-三氯乙烷	840	840	44	茚并[1,2,3-cd]芘	15	151
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	15	45	萘	70	700
23	三氯乙烯	2.8	20	46	石油烃（C_{10}-C40）	4500	9000
				47	二噁英类	4×10^{-5}	4×10^{-4}

2.4.2 排放标准

（1）废气

有组织废气：①本项目中焚烧烟气非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中标准限值，其余主要污染物执行《危险废物焚烧污染物控制标准》(GB18484-2020)中表 3 标准限值；②无组织废气中颗粒物、非甲烷总烃厂界监控浓度执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中标准限值；厂区内非甲烷总烃执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录 A 表 A.1 厂区内挥发性有机物无组织排放限值要求，大气排放标准限值详见表 2.4-5。

2.4-5 **大气污染物排放标准一览表**

污染源	污染因子	有组织排放		无组织排放监控浓度限值 mg/m³	标准来源
		限值 mg/m³	取值时间		
焚烧烟气	颗粒物	20	24 小时均值或日均值	-	《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020)表 3 标准
	CO	80	24 小时均值或日均值	-	
	NOx	250	24 小时均值或日均值	-	
	SO_2	80	24 小时均值或日均值	-	
	HF	2	24 小时均值或日均值	-	
	HCl	50	24 小时均值或日均值	-	
	汞及其化合物	0.05	测定均值	-	
	镉及其化合物	0.05	测定均值	-	

	铅及其化合物	0.5	测定均值	-	
	砷及其化合物	0.5	测定均值	-	
	铬及其化合	0.5	测定均值	-	
	锡、锑、铜、锰、镍、钴及其化合物	合计 2	测定均值	-	
	二噁英类	0.5	测定均值	-	
	非甲烷总烃	120	-	4	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 二级标准
厂界无组织排放	颗粒物	-	-	1	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 二级标准
	非甲烷总烃	-	-	4	
厂区内	非甲烷总烃	-	-	10（监控点处 1h 平均浓度）	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A.1
				30（监控点处任意一次浓度值）	

（2）废水污染物排放标准

废水：生活污水执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中表 4 三级标准，具体见表 2.4-6。

表 2.4-6　《污水综合排放标准》　单位：mg/L

序号	污染物	三级标准
1	pH	6-9
2	悬浮物	400
3	化学需氧量	500
4	五日生化需氧量	300
5	氨氮	-

（3）噪声

施工噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）排放限值，即昼间≤70dB（A），夜间≤55dB（A）；运营期厂界噪声排放执行《工

业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类声环境功能区环境噪声排放限值，即昼间≤65dB（A），夜间≤55dB（A）。

（4）固体废物

本项目生活垃圾执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）；一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单、《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)、《危险废物转移联单管理办法》（国家环境保护总局令第 5 号）。

2.5 评价工作等级和评价范围

2.5.1 评价工作等级

2.5.1.1 大气环境评价等级

根据项目特点和污染特征以及周围环境状况，采用《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)中 5.3“评价等级判定”规定的方法核算，计算公式及评价工作级别表（表 2.3-1）如下：

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

式中：

Pi——第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

Ci——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/m^3；

C_{0i}——第 i 个污染物环境空气质量标准μg/m^3。

C_{0i}一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用导则 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

表 2.5-1　评价工作级别表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	Pmax≥10%

二级	1%≤Pmax＜10%
三级	Pmax＜1%

估算模型计算参数见表 2.5-2。

表 2.5-2　估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市时选项）	/
最高环境温度		40.5
最低环境温度		-25.5
土地利用类型		沙漠化荒地
区域湿度条件		干燥
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线烟熏	考虑岸线烟熏	否
	岸线距离	否
	岸线方向	否

根据初步工程分析及估算模式预测，本项目废气主要污染物最大地面浓度占标率 P_i，具体见表 2.5-3。

表 2.5-3　本项目主要污染源估算结果　单位：占标率(%)|D_{10}(m)

污染源名称	方位角度(度)	离源距离(m)	SO_2|D_{10}	NO_2|D_{10}	TSP|D_{10}	Cd|D_{10}	Hg|D_{10}	Cr|D_{10}	As|D_{10}	Mn|D_{10}	非甲烷|D_{10}	Ni|D_{10}	二噁英|D_{10}	PM10|D_{10}	Pb|D_{10}
有组织焚烧废气	270	68	0.45|0	4.18|0	0|0	0|0	0|0	0|0	0|0	0|0	0.04|0	0|0	0|0	0|0	0|0
储存及处置废气	45	71	0|0	0|0	0|0	0|0	0|0	0|0	0|0	0|0	1.79|0	0|0	0|0	0|0	0|0
还原土扬尘	0	174	0|0	0|0	0.82|0	0|0	0|0	0|0	0|0	0|0	1.22|0	0|0	0|0	0|0	0|0
各源最大值	--	--	0.45	4.18	0.82	0	0	0	0	0	1.79	0	0	0	0

根据估算模式可知，最大浓度占标率为厂区有组织排放的 NOx，占标率为 4.18%，根据评价工作级别表，本项目大气为二级评价。

2.5.1.2 水环境评价等级

（1）地表水环境

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），建设项目地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。

本项目废水主要包括生活废水及循环水池排污水，循环水池排污水全部作为急冷塔用水串级利用，不外排。生活污水排放依托现有工程化粪池收集，定期清掏至绿色环保工作站生活污水处理装置处置，不进入流域水体，与地表水力无直接联系，本项目属于《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中间接排放建设项目，故地表水环境评价等级为三级 B。

（2）地下水环境

地下水环境影响评价参照环境保护部发布的《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ 610-2016）相关技术评价规范进行评价等级的确定。

项目类别属于地下水导则附录 A 中“151 危险废物集中处置及综合利用”项目，属于Ⅰ类项目。项目所在区域不属于生活供水水源地准保护区、不属于热水、矿泉水、温泉等特殊地下水源保护区、也不属于补给径流区，同时项目占地为工业用地，场地内无分散居民饮用水源取水井等其它环境敏感区。参照《环境影响评价技术导则　地下水环境》(HJ 610-2016)中地下水环境影响评价工作等级划分的原则确定本项目评价工作等级，划分依据见表 2.5-4。

表 2.5-4　　地下水环境影响评价工作等级划分依据表

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

根据以上划分依据，参照《环境影响评价技术导则　地下水环境》（HJ 610-2016），本项目地下水影响评价等级为二级。

2.5.1.3 声环境评价等级

本项目区位于声环境功能区 3 类，周围 200m 范围内没有声环境敏感目标。根据《环境影响评价技术导则　声环境》（HJ2.4-2009）中的“5.2.4 条”规定：建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类、4 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 3dB(A)以下（不含 3dB(A)，或受噪声影响人口数量变化不大时，按三级评价，因此本项目声环境影响评价等级为三级。

2.5.1.4 土壤环境评价等级

本项目为污染影响型项目，根据土壤环境影响评价类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级，详见表 2.5-5。

表 2.5-5　　污染影响型评价工作等级划分表

评价等级 / 占地规模 / 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工作									

建设项目所在地周边的环境影响敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感，判别依据详见表 2.5-6。

表 2.5-6　污染影响型敏感程度分级一览表

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

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 A 中判定本项目为危险废物利用及处置，为Ⅰ类项目；厂区占地面积为 35hm^2，占地规模为中型；项目周边 1km 范围内无耕地、园地、牧草地、饮用水水源地等土壤环境敏感目标和其他土壤环境敏感目标，项目区周边土壤环境敏感程度为不敏感。

因此，根据表 2.5-5 判定，本次土壤环境影响评价工作等级为二级。

2.5.1.5 环境风险评价

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）规定：“环境风险评价工作是依据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势进行分级，环境影响评价工作等级划分为一级、二级、三级”，评价工作等级划分见表 2.5-7。

表 2.5-7　环境影响评价等级判据一览表

环境风险潜势	Ⅳ、Ⅳ+	III	II	I
环境风险评价等级	一	二	三	简单分析

本项目 Q＜1，环境风险潜势为Ⅰ，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）环境评价等级划分依据，本项目环境风险等级为简单分析。

2.5.1.6 生态影响评价等级

本项目总占地 35hm^2，周边为一般区域。根据《环境影响评价技术导则　生态影响》（HJ19-2011）中“4.2.1 位于原厂界范围内的工业类改扩建项目，可做生态影响分析，本项目在原有工程内进行扩建，本次生态评价工作等级为影响分析。

2.5.2 评价范围

2.5.2.1 大气环境

本次的大气环境影响评价工作等级确定为一级，环境空气评价范围拟定为：以厂址为中心区域，自厂界外延 2500m 的矩形区域。

2.5.2.2 地下水环境影响评价范围

本项目为Ⅰ类建设项目，评价工作等级为二级，根据建设场地水文地质资料（地下水流向：西北至东南）和《环境影响评价技术导则　地下水环境》（HJ610-2016）中“表 3　地下水环境现状调查评价范围参考表”，确定本项目地下水评价范围为上游方向 1km、两侧各 1km、下游 2km，共计 6km^2 范围。

2.5.2.3 声环境评价范围

本项目建设场地 200m 范围内无声环境敏感点，因此只进行厂界达标性分析，其声环境评价范围为厂界外 1m 处。

2.5.2.4 土壤环境评价范围

土壤环境评价范围为占地范围内及占地范围外 0.2km 范围内。

2.5.2.5 环境风险评价范围

无。

2.5.2.6 生态影响评价范围

本次评价以厂区边界外延0.5km范围周围区域作为本次生态影响评价范围。

2.5.2.7 小结

根据本项目重点分析内容，本项目各环境要素影响评价工作等级及评价范围汇总见表2.5-8。

表 2.5-8　　环境影响评价工作等级及评价范围汇总表

序号	环境要素	评价工作等级	评价范围
1	大气环境	二级	以厂址为中心区域，自厂界外延2500m的矩形区域
2	地表水环境	三级B	/
3	地下水环境	二级	上游方向1km、两侧各1km、下游2km，共计6km^{2}范围
4	声环境	三级	厂界线外1m
5	土壤环境	二级	占地范围内及占地范围外0.2km范围内
6	环境风险	简单分析	-
7	生态环境	影响分析	厂区边界外延0.5km范围区域

评价范围及环境敏感点分布见图2.5-1。

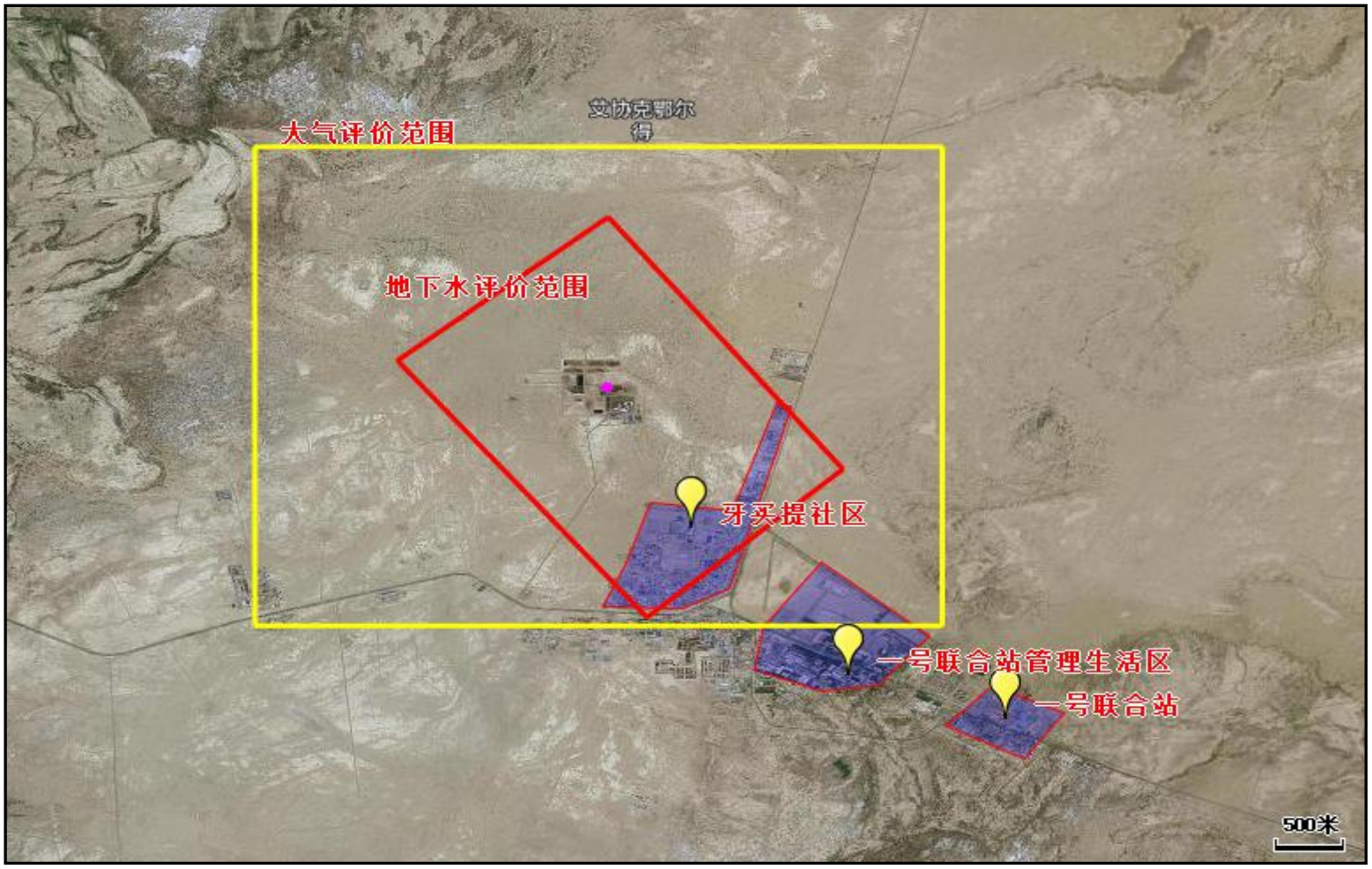

图 2.5-1　评价范围及环境敏感点分布图

2.6 评价重点

根据本项目污染物排放性质及其排放方式、排放特点，结合厂区周围环境特征，确定本次评价的重点是在工程分析的基础上，以环境空气预测与影响分析、地下水环境影响评价、固体废物处理处置分析、土壤环境影响评价、环境风险分析、选址合理性分析为重点，同时关注影响范围内公众对本项目的意见和建议。

2.7 环境保护目标

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）中“环境敏感区”的规定（（一）国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别环保区、饮用水水源保护区；（二）除（一）外的生态保护红线管控范围，永久基本农田、基本草原、自然公园（森林公园、地质公园、海洋公园等）重要湿地、天然林，重点保护野生动物栖息地，重点保护野生植物生长 繁殖地，重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场、水土流失重点预防区和重点治理区、沙化土地封禁保护区、封闭及半封闭海域；（三）以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域，以及文物保护单位。）

根据环境空气、声环境、水环境、土壤环境和环境风险影响评价范围的现状调查，厂址区域周围无自然保护区、风景名胜区特殊环境敏感区。根据项目性质及周围环境特征，确定本次环境保护目标，具体见表 2.7-1、图 2.5-1。

表 2.7-1 环境保护目标

环境要素	保护目标名称	与项目的相对位置及距离	服务功能及人口	保护要求
大气环境	三角地生活服务区	东南侧 1.8km	人口聚集区（约 500 人）	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级
	采油一厂办公生活区	东南侧 3.2km	办公（约 800 人）	
地下水	厂址及附近区域地下水	-	Ⅲ类，工、农业用水	达到《地下水质量标准》GB/T14848-2017 中的Ⅲ类标准
土壤	厂址及附近土壤	-	工业用地	GB36600-2018 第二类用地筛选值
生态	区域生态环境	-	/	保护现有生态环境不被破坏

3 建设项目工程分析

3.1 原有工程回顾性评价

3.1.1 原有工程建设历程

3.1.1.1 企业简介

阿克苏塔河环保工程有限公司于 2005 年 8 月经库车市工商局批准注册为环保有限责任公司，注册资本 1000 万元人民币，位于新疆阿克苏地区库车市新城区文化路 1 幢（综合楼）4 层 102 室。公司生产经营范围：油区生态污染治理，土壤修复服务；污水处理及其再生利用，化工物料及矿物油污染的受浸突然、含油污泥、油田废液（含压裂返排液）、废泥浆（水基、油基）、钻井泥浆不落地、废催化剂、一般固废的回收、储存、处置及资源化利用。

3.1.1.2 原有工程建设历程及环保手续执行情况

原有工程分别为受浸泥土无害化处置项目（一期工程）、含油废弃物资源无害化综合利用撬装化项目（二期工程）以及塔河油田绿色环保站废液处理及减量化系统改造工程（依托工程），工程建设历程具体如下：

（1）一期工程：阿克苏塔河环保工程有限公司于 2016 年 6 月委托中冶节能环保有限责任公司编制《阿克苏塔河环保工程有限公司塔河油田受浸泥土无害化处置项目环境影响报告书》；2016 年 9 月取得原新疆维吾尔自治区环境保护厅《关于阿克苏塔河环保工程有限公司塔河油田受浸泥土无害化处置项目环境影响报告书的批复》（新环函〔2016〕1395 号）；项目建设年处理 15 万吨受浸泥土生产线。于 2016 年 3 月开始建设，2016 年 5 月建成，2017 年 1 月 10 日取得原新疆维吾尔自治区环境保护厅《关于阿克苏塔河环保工程有限公司塔河油田受浸泥土无害化处置项目竣工环境保护验收合格的函》（新环函〔2017〕58 号）；2017 年 1 月取得危险废物经营许可证（编号：6529230040，有效期限 2017-01-05 至 2022-01-05”）。

（2）配套工程：2018 年 7 月，阿克苏塔河环保工程有限公司委托安徽锦程安环科技发展有限公司编制《阿克苏塔河环保工程有限公司受浸泥土、含油污泥、含油废弃物无害化资源化回收贮存处理利用配套项目环境影响报告表》；该项目主要为“阿克苏塔河环保工程有限公司塔河油田受浸泥土无害化处置项目”配套建设污油泥储存池 1 座，占地面积为 11000m^2，容积为 10978m^3；该项目于 2019 年 11 月 16 日完成自主竣工环境保护验收工作。

（3）二期项目：2017 年 1 月，阿克苏塔河环保工程有限公司委托深圳市市政设计研究院有限公司编制《阿克苏塔河环保工程有限公司（塔河油田）含油废弃物资源无害化综合回收利用撬装化项目环境影响报告书》；2017 年 6 月取得原新疆维吾尔自治区环境保护厅《关于阿克苏塔河环保工程有限公司（塔河油田）含油废弃物资源无害化综合回收利用撬装化项目环境影响报告书的批复》（新环函〔2017〕825 号）；项目实际建设规模为 1 套 30t/h 移动式撬装污油泥及钻井泥浆处理设备（连续回转窑），年处理污油泥及泥浆 20 万 t；项目于 2020 年 10 月开始建设，2020 年 12 月建成完成，2021 年 1 月取得危险废物经营许可证（编号：6529230106，经营范围为 HW08 废矿物油与含矿物油废物（071-001-08、071-002-08、072-001-08、072-001-08））并投入运行。2021 年 9 月 16 日完成自主竣工环境保护验收工作。

（4）废液站改造工程：废液站原本隶属于中国石化西北油田分公司，后西北油田分公司全面严格控制各项费用支出、尽量削减投资，不进行自行投资建设和运行，决议采取“买服务”方式，将绿色环保站现有工程外委阿克苏塔河环保工程有限公司进行处理，并同意由该公司对其进行改造。西北油田分公司负责将废液和污油泥运送至站内，处理达标的出水输至西北分公司已建注水管网。

2020 年 10 月阿克苏塔河环保工程有限公司委托乌鲁木齐汇翔达工程咨询服务有限公司编制完成《阿克苏塔河环保工程有限公司塔河油田绿色环保站废液处理及减量化系统改造工程环境报告书》，2020 年 12 月 16 日取得新疆维吾尔自治区生态环境厅《关于阿克苏塔河环保工程有限公司塔河油田绿色环保站废液处理及减量化系统改造工程环境报告书的批复》（新环函〔2020〕242 号），该项目于 2021 年 3 月开始建设，2021 年 10 月完工。

（5）阿克苏塔河环保工程有限公司 2020 年 7 月 16 日取得库车市环境保护

局突发环境事件应急预案备案；

阿克苏塔河环保工程有限公司原有工程建设情况及环保手续履行情况见表3.1-1、3.1-2。

表 3.1-1　　原有工程建设情况一览表

项目类别	建设项目名称	实际建设内容	运行状态	开工建设时间	建成时间	环保“三同时”执行情况
一期工程	阿克苏塔河环保工程有限公司塔河油田受浸泥土无害化处置项目环境影响报告书	（1）建设年处理15万吨受浸泥土生产线，主要处理塔河油田落地油、污油泥、管线刺漏油泥等受原油污染的废油泥； （2）主要建设内容包括：主体工程（预处理装置撕碎机一台、原料输送系统、热脱附撬、喷淋处理撬、油水分离撬、冷却水撬、中央控制撬、远程运输系统），公用、储运及配套工程	目前运营	2016.3	2016.5	有环境影响评价和竣工环保验收手续
配套工程	阿克苏塔河环保工程有限公司受浸泥土、含油污泥、含油废弃物无害化资源化回收贮存处理利用配套项目环境影响报告表	主要为“阿克苏塔河环保工程有限公司塔河油田受浸泥土无害化处置项目”配套建设污油泥储存池1座，占地面积为11000m^2，容积为10978m^3	目前运营	2018.11	2018.12	有环境影响评价和竣工环保验收手续
二期工程	阿克苏塔河环保工程有限公司（塔河油田）含油废弃物资源无害化综合利用撬装化项目环境影响报告书	实际建设规模为1套30t/h移动式撬装污油泥及钻井泥浆处理设备（连续回转窑），年处理污油泥及泥浆20万t	目前运营	2020.10	2021.1	有环境影响评价和竣工环保验收手续
废	阿克苏塔	建设一套采用“化学、机械破	目前	2021.3	预计	有环境影响

液站	河环保工程有限公司塔河油田绿色环保站废液处理及减量化系统改造工程环境报告书	胶+絮凝沉降+沉渣减量化”工艺的废液处理系统，一套采用“调质+分离”工艺的减量化系统，对现有生活污水处理设施、厂区防渗、污水池和事故水池进行利旧改造、配套建设酸性废气处理系统等环保工程和办公生活等公用工程	正在建设及改造		2021.10建成	评价手续

表 3.1-2　　原有工程环保手续履行情况一览表

项目类别	名称	环境影响评价			竣工环境保护验收			排污许可
		审批单位	批准文号	批准时间	审批单位	批准文号	批准时间	
一期工程	阿克苏塔河环保工程有限公司塔河油田受浸泥土无害化处置项目环境影响报告书	新疆维吾尔自治区环境保护厅	新环函[2016]1395号	2016.9.27	新疆维吾尔自治区环境保护厅	新环函[2017]58号	2017.1.10	证书编号：91652923778950680R001V有效期限：2019.12.27-2022.12.26
配套工程	阿克苏塔河环保工程有限公司受浸泥土、含油污泥、含油废弃物无害化资源化回收贮存处理利用配套项目环境影响报告表	阿克苏地区环境保护局	阿地环函字（2018）448号	2018.10.22	2019.11.16完成自主竣工环境保护验收			
二期工程	阿克苏塔河环保工程有限公司（塔河油田）含油废弃物资源无害化综合利用撬装化项目环境影响报告书	新疆维吾尔自治区环境保护厅	新环函[2017]825号	2017.6.5	2021.9月完成自主竣工环境保护验收			
废液站	阿克苏塔河环保工程有限公司塔河油田绿色环保站废液处理及减量化	新疆维吾尔自治区生态环境	新环审[2020]242号	2020.12.16	目前正在建设及改造			-

	系统改造工程环境报告书	厅				

3.1.2 原有工程概况

根据《阿克苏塔河环保工程有限公司塔河油田受浸泥土无害化处置项目竣工环境保护验收监测报告》（新天蓝蓝验字（2016）第 86 号）、《阿克苏塔河环保工程有限公司（塔河油田）含油废弃物资源无害化综合回收利用撬装化项目竣工环境保护验收监测报告》（塔河验收字（2021）第 003 号）以及《阿克苏塔河环保工程有限公司塔河油田绿色环保站废液处理及减量化系统改造工程环境影响报告书》，原有工程概况具体如下：

3.1.2.1 原有工程基本概况

一期工程：阿克苏塔河环保工程有限公司塔河油田受浸泥土无害化处置项目位于阿克苏地区库车市中国石化西北油田分公司一号固废液处理站西北侧。一期工程实际建成年处理 15 万吨受浸泥土生产线，主要处理塔河油田落地油、污油泥、管线刺漏油泥等受原油污染的废油泥，处理工艺采用热相分离技术。主要建设内容包括：主体工程（预处理装置撕碎机一台、原料输送系统、热脱附撬、喷淋处理撬、油水分离撬、冷却水撬、中央控制撬、远程控制系统），公用工程（撬装化验室及排水、供热系统等），储运工程（计量罐、输油管线），配套建设 1 处还原土临时堆渣房。油泥堆场依托塔河油田 1 号固废液处理站油泥堆场，含油污水和生活废水依托 2 号固废液处理站污水处理装置处置。项目总投资 5470 万元，其中环保投资 260 万元，占总投资的 4.75%。

二期工程：阿克苏塔河环保工程有限公司（塔河油田）含油废弃物资源无害化综合利用撬装化项目实际建成一套 30t/h 移动式撬装污油泥及钻井泥浆处理设备（连续回转窑），年处理污油泥及泥浆 20 万 t，主体为集成的撬装化、一体化设备，该设备集进料输送、废物处置回收、尾气处理、燃烧器加热等操作单位为一体。项目总投资 7500 万元，其中环保投资 815.4 万元，占总投资的 10.8%。

废液站改造工程：项目建设性质为改扩建，承担塔河油田勘探开发作业生产过程中产生的废液处理和含油污泥减量化任务，废液量处理能力为 50 万方/年，含油污泥减量化处理能力为 10 万吨/年。主要建设内容：新建一套采用"化学、

机械破胶+絮凝沉降+沉渣减量化"工艺的废液处理系统，一套采用"调质+分离"工艺的减量化系统，对现有生活污水处理设施、厂区防渗、污水池和事故水池进行利旧改造，配套建设酸性废气处理系统等环保工程和办公生活等。

3.1.2.2 原有工程建设规模及产品方案

原有工程建设规模及产品方案见表 3.1-3。

表 3.1-3　　原有工程建设规模及产品方案一览表

分期	建设规模	产品方案
一期工程	实际年处理 15 万吨受浸泥土生产线	回收产品原油 11250t/a； 回收还原土 123750t/a
二期工程	实际建设规模为 1 套 30t/h 移动式撬装污油泥及钻井泥浆处理设备（连续回转窑），年处理污油泥及泥浆 20 万 t	回收产品原油 571.42t/a； 回收还原土 58953.2t/a
废液站改造工程	废液量处理能力为 50 万方/年，含油污泥减量化处理能力为 10 万吨/年（正在建设）	-

3.1.2.3 原有工程建设内容及组成

原有工程建设内容及组成见表 3.1-4。

表 3.1-4（a）　一期、二期工程建设内容及组成一览表（已建）

工程名称			原有工程实际建设内容
主体工程	一期工程	预处理装置	撕碎机 1 台，占地面积 4m²
		原料输送系统	钢制进料仓 6m³×4，套皮带输送机（5t×4）
		热脱附撬	地面积 44m²×4，功率 60kW×4
		喷淋处理橇	占地面积 28m²×4，功率 15kW×4，喷淋循环水量 40m³/h
		油水分离橇	占地面积 22m²×3 功率 90kW×3 容积 22m³×3
		冷却水橇	总换热面积 3074m²×5，占地面积 20m²×5，功率 30kW×5
		间歇热脱附	占地面积 20 m²×2，功率 20 kW×2
		冷却水撬	占地面积 8 m²×2，功率 35 kW×2
		中央控制橇	占地面积 25m²×2，远程控制系统，数据采集系统、监控系统、配电柜、集装箱等组成
		原料输送系统	与间歇热脱附设备配套使用，上料鳞板机一台，占地面积 20m²
		间歇热脱附撬	占地面积 20 ㎡×2，功率 20 kW×2
		间歇炉冷凝系统	占地面积 8 m²×2，功率 35 kW×2
		冷却水橇	与间歇热脱附设备配套使用，总换热面积 3074m²，占地面积 20m²，功率 30kW。
		中央控制橇	占地面积 9m²，远程控制系统，数据采集系统、监控系统、配电柜、集装箱等组成
	二期工程	预处理装置	一套筛分破碎机，对物料进行预处理，主要去除物料中较大的杂物，防止对后续处理系统的影响
		原料输送撬	最大输送量 30t/h，总功率 15kW
		油水分离橇	同时具有喷淋处理和油水分离功能，设备总功率 110kW，设计最大喷淋水量 140m³/h。

		冷却水橇	最大循环水流量为 120m³/h，总功率为 44kW
		中央控制橇	占地面积 25m²，远程控制系统，数据采集系统、监控系统、配电柜、集装箱等组成。
		制氮机组	为热相分离过程提供保护气
配套工程		污油泥储存池	占地面积为 11000m²，容积为 10978m³
依托工程		污水处理	依托塔河油田 1 号固废液处理站污水处理装置处置，污水装置规模 30×10⁴m³/a
公用工程	一期、二期工程	撬装化验室	建筑面积 15m²，钢结构
		供电系统	供电引自一号固废站变压器。
		供水系统	一号站自备井管线送至厂内供水系统
		供热	生活采暖为电加热
		供气	由紧邻的 1 号站燃气管网接入，管线长 100m
		排水管线	废水经管线排入 1 号站污水处理装置，管线长 100m
储运工程	一期、二期工程	计量罐	回收油计量罐 50m³×1，废液计量罐
		输油管线	300m
		原料暂存间	占地面积 400m²，采用水泥防渗地坪，彩钢板密闭
		还原土暂存间	占地面积 2400m²，水采用泥防渗地坪，彩钢板密闭，暂存量约 1500t
环保工程	一期工程	废气防治	废气排放烟囱（ϕ0.8m）15m×6
		噪声治理	设备车间内布置、设基础减震，并采取隔声、消音等降噪措施
		废渣治理	热解后达标还原土排入临时堆渣房，定期由油田公司拉运至各井场作为铺垫井场用
	二期工程	废气防治	废气排放烟囱（ϕ0.8m）15m×1
		噪声治理	设备车间内布置、设基础减震，并采取隔声、消音等降噪措施
		废渣治理	热解后达标还原土排入临时堆渣房，定期由油田公司拉运至各井场作为铺垫井场用

表 3.1-4（b）　　废液站改造前建设内容及组成一览表

类别	工程名称	建设内容	备注
主体工程	一号固废液处理站废液处理系统	1 号接收池 5500m³	保留
		2 号接收池 2500m³	保留
		缓冲沉淀池 4790m³	保留
		加药沉淀池 1800m³	保留
		加药搅拌池 233m³	保留
		一体化处理装置 600m³/d	拆除
		滤液水池 1000m³	保留
		过滤器 35m³/h	拆除
		反冲洗池 400m³	保留
	污油泥处理站	油泥分离机 50m³/d	拆除
		油水分离器 5m³/h	拆除
		脱稳搅拌装置 50m³/d	拆除
		压滤机 50m³/d	拆除

		泥水沉降池 500m³	拆除
		隔油污水池 500m³	拆除
公用工程	供热工程	1 台 1t/h 天然气热水锅炉	拆除
	供水工程	从临近的塔河油田一号固废液处理站供水管道接入	拆除
	排水工程	将废液处理后的净化水排入到注入层平均空气渗透率＞1.5μm² 的地层，生活污水采用地埋式一体化装置处理后达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表 4 二级标准用于植被的绿化	改造
	供电工程	用电自一号固废液处理站接入	拆除
环保工程	废气	焚烧炉烟气净化系统采用旋风除尘+麻石水膜除尘加碱；污水、污泥及时清运，及时处理	保留
	废水	将废液处理后的净化水排入到注入层平均空气渗透率＞1.5μm² 的地层，生活污水采用地埋式一体化装置处理后用于厂区绿化	改造
	噪声	选用低噪声设备，隔音减震	拆除
	固废	固废全部综合利用	改造
	环境风险	厂区分区防渗，设置事故水池	拆除

表 3.1-4（c）　　废液站改造后建设内容及组成一览表（目前在建）

类别	工程名称	原有废液站		目前正在建设内容	备注
		建设内容	保留情况		
主体工程	废液处理系统	1 号接收池 5500m³	保留	接收隔油区，位于厂区中央，尺寸为 75m×16m×3.5m，包括 4 个卸料池对废液分类收集，2 个隔油池、1 个收油池和 2 个缓冲池	新建
		2 号接收池 2500m³	保留	1 座均质池，位于接受隔油区后侧，尺寸为 16m×15m×3m	新建
		缓冲沉淀池 4790m³	保留	1 个 pH 调节反应槽，总容积为 75m³，停留时间为 1.5h	新建
		加药沉淀池 1800m³	保留	1 个絮凝反应槽，总容积为 75m³，停留时间为 1.5h	新建
		加药搅拌池 233m³	保留	2 个沉降槽，其中一级沉降槽总容积为 75m³，停留时间为 1.5h；二级沉降槽总容积为 75m³，停留时间为 1.5h	新建
		一体化处理装置 600m³/d	拆除	1 个高效纳米气浮槽，总容积为 75m³，停留时间为 1.5h	新建
		滤液水池 1000m³	保留	1 个中间水池，用于系统缓冲和调节流量，位于厂区南侧，总容积为 75m³，停留时间为 1.5h	新建
		过滤器 35m³/h	拆除	1 个污泥浓缩池，总容积为 200m³	新建
		反冲洗池 400m³	保留	进料提升设备，处理能力	新建

				30m³/h，通过双流道叶轮液下泵提升输送至调质处理设备	
	减量化系统	油泥分离机	拆除	调质橇，总容积 55m³，主要功能是对物料进行加热均质	新建
		油水分离器	拆除	初级分离橇，处理能力 12m³/h，主要功能是通过离心机的作用将调质后的物料进行液固分离	新建
		脱稳搅拌装置	拆除	油水沉降分离橇，总容积 50m³，主要功能是进行油水分离	新建
		压滤机	拆除	深度分离橇，总容积 55m³，主要功能是进一步油水分离	新建
		泥水沉降池	拆除	-	-
		隔油污水池	拆除	-	-
辅助工程	混凝沉降罐	-	-	1 个 300m³ 玻璃钢材质的混凝沉降罐	新建
	缓冲罐	-	-	1 个 50m³、1 个 300m³ 玻璃钢材质的缓冲罐	新建
储存工程	污水池	-	-	利用现有工程的 1 号、2 号接收池，缓冲沉淀池和加药沉淀池作为污水储存池，总容量达 9873m³	利旧改造
公用工程	办公室	-	-	1 栋 1 层，建筑面积 221m²	新建
	创新工作室和展厅	-	-	1 栋 1 层，建筑面积 1680m²	新建
	供热工程	1 台 1t/h 天然气热水锅炉	拆除	2 台 0.5MW 燃气锅炉	新建
	供水	从塔河油田一号固废液处理站供水管道接入	拆除	从塔河油田一号固废液处理站供水管道接入	新建
	供电工程	用电自塔河油田一号固废液处理站接入	拆除	新建 S11-M-160/10 10/0.4kV 型变压器 1 台，自塔河油田一号固废液处理站 35kV 高压线接入	新建
	排水工程	将废液处理后的净化水排入到注入层平均空气渗透率＞1.5μm² 的地层，生活污水采用地埋式一体化装置处理后达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表 4 二级标准用于植被的绿化。	改造	生活污水排入提标改造后的地埋式一体化污水处理设施达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918－2002）一级 A 标准后用于植被的绿化，净化水达回注水标准后进入塔河油田注水管网统一调度	对现有生活污水处理设施进行提标改造
环保工程	废气	焚烧炉烟气净化系统采用旋风除尘+麻石水膜除尘加碱；污水、	拆除	对酸化废液接受池加装盖板并采用负压收集装置收集酸性废气至碱洗喷淋塔吸收后 15m	新建

		污泥及时清运，及时处理		高排气筒达标排放，燃气锅炉使用低氮燃烧技术+8m 排气筒	
	废水	将废液处理后的净化水排入到注入层平均空气渗透率＞1.5μm^{2}的地层，生活污水采用地埋式一体化装置处理后用于厂区绿化	改造	对现有生活污水处理装置进行提标改造，MBR 膜处理替代二沉池，确保生活污水出水水质应达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918－2002）一级 A 标准后回用于周围植被的绿化，建设 200m^3 冬储夏灌池；燃气锅炉冷却循环排污水用于厂区绿化。 地下水污染防治采用分区防渗，即非污染防治区、一般污染防治区和重点污染防治区。	改造
	噪声	选用低噪声设备，隔音减震	拆除	选用低噪声设备，隔音减震	新建
	固废	固废全部综合利用	改造	减量化系统所产生的污油泥依托塔河油田受浸泥土无害化处置项目，生活垃圾运至中石化西北油田分公司生活垃圾填埋场填埋，固废全部综合利用	依托
	环境风险	厂区分区防渗	部分拆除	设置 1400m^3 事故水池，利用现有的反冲洗池和滤液水池作为事故水池	利旧改造

3.1.2.4 原有工程主要生产设备

原有工程主要生产设备见表 3.1-5。

表 3.1-5（a） 一期、二期工程主要生产设备一览表（已建）

一期工程			二期工程		
系统名称	实际建设设备	数量	系统名称	实际建设设备	数量（套×台/套）
撕碎机	撕碎机电机	1 台	预处理设备	皮带输送机（撕碎系统）	1×1
进料输送橇	振动电机	4 台		剪切式撕碎机（撕碎系统）	1×1
	皮带秤电机	4 台		进料漏斗（破碎筛分系统）	1×1
	皮带秤电机	4 台		皮带输送机（破碎筛分系	1×5
	皮带输送机	4 台		三层振动筛（破碎筛分系	1×1
	振动筛电机	4 台		反击破（破碎筛分系统）	1×1
热脱附橇	主螺旋	4 台	进料输送橇	振动电机	1×2
	主螺旋风机	4 台		鳞板输送机	1×1
	进料气锁	3×4 台		振动筛电机	1×1
	进料气锁风	3×4 台		皮带输送机	1×1
	倾斜出料螺	4 台		进料气锁	1×1

	双轴螺旋	4 台		进料螺旋	1×1
	水平出料螺	4 台	热相分离橇	回转炉	1×1
	出料气锁	4 台		出料刮板机	1×1
	燃烧器（前）	1×4 台		出料喷淋螺旋	1×1
	燃烧器（侧）	12×4 台		出料气锁	1×1
油水分离橇	冷却水泵	3 套		燃烧器	1×10
	底泥转移泵	3 套	油水分离橇	循环水泵	1×2
	回收油泵	3 套		底泥转移泵	1×1
	刮油机	3 套		回收油泵	1×1
	螺杆泵	3 套		沉降分离总成水泵	1×1
喷淋处理橇	高压风机	4 台		喷淋罐总成	1×1
	高压风机风扇电机	4 台		高压风机总成	1×2
冷却水橇	冷却风扇	26 台	冷却水橇	螺旋板换热器	1×2
中控橇	上位机、监控	2 套		冷却液换热箱	1×2
	PLC 控制系	2 套		冷却水泵	1×2
	照明配电	2 套	中央控制橇	监控系统	1×1
制氮机	空压机	1 套		PLC 控制系统	1×1
	干燥机	1 套	制氮机	空压机	1×1
	制氮机	1 套		干燥机	1×1
实验室	实验仪器	1 套		制氮机	1×1
间歇炉冷凝系统	冷却水泵	1 套	实验室	-	-
	底泥转移泵	1 套			
	回收油泵	1 套			
间歇进料输送橇	鳞板机电机	1 台			
	鳞板机风扇	1 台			
间歇热脱附橇	炉体	2 台			
	炉体风机	2 台			
	燃烧器（侧）	6×2 台			
间歇热脱附设备中控橇	上位机、监控	1 套			
	PLC 控制系	1 套			
	照明配电	1 套			

表 3.1-5（b）　废液站改造主要生产设备一览表（在建）

系统名称	设备名称	规格参数	单位	数量
作业废液系统改造	pH 调节反应橇	12m×2.5m×2.8m	套	1
	絮凝反应橇		套	1
	沉降橇		套	2
	高效纳米气浮橇		套	1
	玻璃钢混凝沉降罐	300m^3	座	1
	玻璃钢缓冲罐	50m^3	座	1
	二级提升泵	Q=35m^3/h，H=30mN=15kW	套	2
	多介质过滤器		套	1
	陶瓷膜过滤橇		套	1
	加药装置		套	7
	玻璃钢缓冲罐	300m^3	座	1
	污水外输泵	Q＝35m^3/h，H=150mN=30kW	台	2

减量化改造	进料提升设备	22kW	台	1
	调质橇	22kW	套	2
	初级分离橇	89kW	套	1
	油水沉降分离橇	26.5kW	套	2
	深度分离橇	46kW	套	1
	加药橇	17kW	套	1

3.1.2.5 原有工程原辅材料消耗

表 3.1-6（a） 一期、二期工程原辅材料消耗表

分期	项目	单位	用量	来源
一期工程	受浸泥土	t/a	150000	来自一号站污泥堆场
	天然气	万 m^3/a	675	热相分离燃烧器
	水	m^3/a	3040	循环补水、喷淋水等
	电	万 kW·h/a	500	机械动力、冬季供暖等
二期工程	受浸泥土	t/a	87000	污油泥来至各油田采油区在井喷、管线刺漏、非正常状态下产生的落地油污染的油泥及土壤，由污油泥储存池贮存
	天然气	万 m^3/a	150	由一号固废站天然气阀站（133mm 天然气管道）供应
	水	万 m^3/a	2.5	由一号站现有供水管线接入
	电	万 kW·h/a	201	机械动力、冬季供暖等

表 3.1-6（b） 废液站改造原辅材料消耗表（摘自环评）

序号	类别	名称	重要组分规格指标	年耗量
1	原料	废液	钻修井废液、酸化废液、完井废液、部分磺化废液以及站内污油泥处理过程中产生的废液	500000m^3
2		含油污泥	废液处理过程中的含油污泥，清罐、管线刺漏和钻修井过程中产生的各种含油污泥	100000t
3	辅料	药剂	石灰乳、氢氧化钠、絮凝剂等	3500t
4	水	新鲜水	/	2490m^3
5	电	工业用电	/	700 万 Kwh
6	燃料	天然气	甲烷	90 万 m^3

3.1.2.6 原有工程劳动定员及生产制度

目前一期、二期工程劳动定员 45 人；废液站改造工程建成后，劳动定员 40 人（现有 25 人，新增 15 人）。

一期、二期工程实行四班三运转连续工作制，每年工作日 300 天，每班日工作 8 小时；废液站改造工程建成后年运行 330 天（7920），每天 3 班，每班 8 小时。

3.1.2.7 原有工程公用工程

（1）供水

原有一期、二期工程新鲜水由一号站供水管线接入，主要用于不凝气冷却喷淋（一期工程 40t/h，二期工程 100t/h），还原土降尘喷淋水（一期工程 3000t/a，二期工程 50000t/a）。

废液站改造生产及生活用水由现有供水管道提供。

（2）排水

原有一期、二期工程生产工艺废水大部分回用于冷却喷淋系统，仅少量废水（约占总量的 1%） 排入一号站污水处理装置处理。

废液站对现有生活污水处理装置进行提标改造，确保生活污水出水水质应达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918－2002）一级 A 标准后回用于周围植被的绿化，燃气锅炉冷却循环排污水用于厂区绿化。

（3）供电

原有一期、二期工程供电引自一号固废站变压器。

废液站工段依托现有供电系统。

（4）采暖

原有一期、二期工程冬季生活采暖采用电暖气。

（5）天然气供应

原有工程天然气由一号固废站天然气阀站供应。

3.1.2.8 原有工程平面布置

（1）一期、二期工程

一期、二期工程污油泥储存池（原先为塔河油田 1 号固废液处理站油泥堆场）位于项目区最北侧，筛分破碎装置位于项目区西北侧，从西至东分别为进料区、主体装置区（一期工程 4 套主体装置、二期工程 1 套主体装置）、出料区，监控区位于项目区南侧。

（3）废液站改造工程

废液站生产区整体呈东西走向，入口位于厂区西南角，办公室紧邻厂区入口，创新工作室和展厅位于厂区西北部，生产区位于厂区东侧，与办公室和创新工作室和展厅由绿化带隔离，废液处理位于生产区北部，减量化系统位于生产区南部。

具体见平面布置图 3.1-1。

3.1.3 原有工程生产工艺流程

3.1.3.1 原有一期、二期工程生产工艺流程

原有工程一期年处理 15 万吨受浸泥土生产线与二期移动式橇装污油泥及钻井泥浆处理装置工作原理相通、生产工艺流程类似，具体流程如下：

（1）物料预处理

首先利用筛分破碎装置对物料进行预处理，主要去除物料中较大的杂物，防止对后续处理系统的影响。对于软性的杂物，用剪切破碎机进行处理。

（2）油品分离与回收

经过预处理的物料，用工程车辆将物料运送到进料橇，通过输送进入核心热相分离设备，通过高温加热反应，使物料中的液相气化，经过冷凝液化收集，得到的油水混合物进行油水分离，油相进入油品储存箱暂存，水相进入水缓存箱，用作循环冷却水，固相排入还原土临时堆场，定期进行回填处理。

①热相分离单元

经过预处理后的物料通过进料系统进入到热相分离单元进行深度分离处理，实现固液两相的彻底分离，分离出的油水混合气进入到冷凝收集单元；处理后的固体物料通过螺旋被输送至出料口，通过降温处理和喷淋除尘后被输送至出料存储区进行存储。

②冷凝收集单元

从热相分离单元中分离出油水混合气在冷凝单元内进行冷凝收集，冷凝后的液相与未冷凝的气体在气液分离器中进行分离，分离后的液相进入到油水分离单元，不凝气经气体净化单元处理后作为辅助燃料进入热相分离单元的高温区燃烧处理。

③油水分离单元

从冷凝收集单元中收集到的油水混合物在油水分离单元中通过隔板及聚结板的作用，使水聚结沉降达到油、水沉降分离的效果。分离出的油相进行定期输送并储存在 50m³油罐中，由采油厂收集运输；水相除部分回用外，其余部分全部送至一号站污水处理单元内进行处理。本项目的工艺流程图如下。

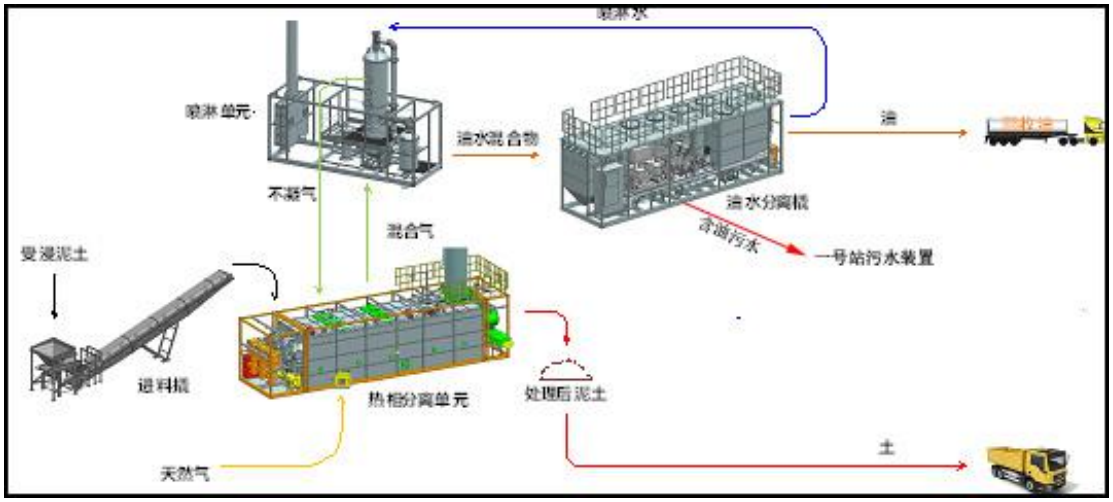

图 3.1-2　工艺流程简图

3.1.3.2 废液处理及减量化系统改造工程处理工艺流程

（1）废液处理系统

本项目废液处理系统采用“化学、机械破胶+絮凝沉降+沉渣减量化”工艺，工艺流程简述如下：

①新建废液接收池及站内废液接收池对产生废液进行分类接收，隔油沉降后废水溢流至新建调节池内进行均质。

②均质后废液经泵提升至 pH 调节橇通过投加石灰乳和氢氧化钠进行 pH 调节破乳，再经过混凝絮凝反应橇通过加入 PAC、PAM 进行混凝絮凝，形成较大矾花，进入两级沉淀橇内沉淀，沉淀池内上清液经溢流至高效微纳米气浮装置去除水中含油及部分悬浮物。

③处理后废水经中间水池收集进入新建絮凝反应沉淀罐进行二次絮凝沉淀，沉淀后废水经多介质过滤设备过滤，降低废水中悬浮物。为保障出水指标，末端设置陶瓷膜过滤器，保障出水指标满足设计指标要求。

④处理合格后的来液经储水罐缓冲后，经外输泵外输至塔河油田奥陶系油藏注水管网，按照油田注水开发需要进行水量调配。

废液处理系统工艺流程图见图 3.1-3。

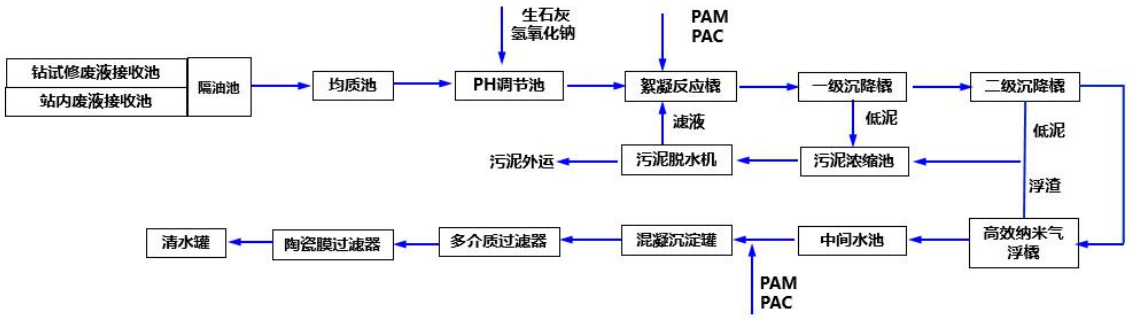

图 3.1-3　废液处理系统工艺流程图

（2）减量化系统

本项目采用“调质+分离”工艺，调质分离技术主要用于高含液含油废弃物的减量与油相的回收，是一种含油废弃物减量化、资源化的技术。通过化学配合机械离心的方式对含油废弃物进行分离，通过药剂将固体废弃物表面的油剥离下来，然后经过机械离心，实现油、水、固的三相分离。分离出的水可循环使用，同时还可以回收部分原油。调质分离技术拥有处理成本低，处理效率高的特点。工艺流程图见图3.1-4。

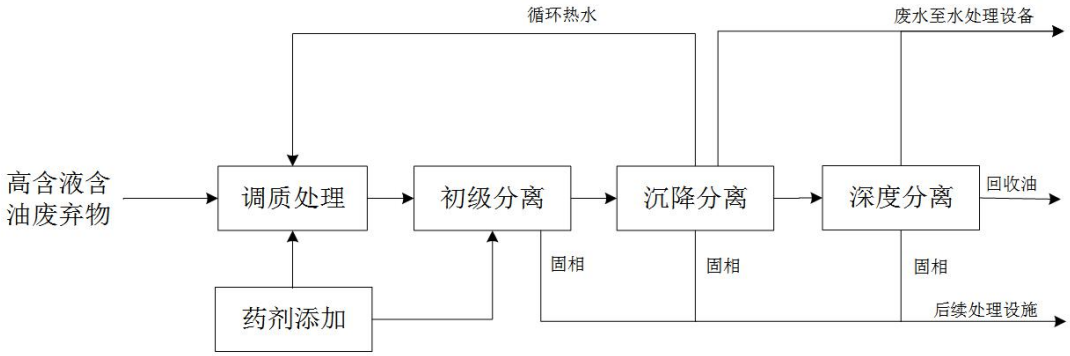

图 3.1-4　减量化系统工艺流程图

主要工序说明：

①调质处理

本段工艺的目的是促使油类从固体表面分离，使吸附油解吸，并使油水混合物破乳。流化后的物料进入调质罐后，在罐体内投加复合药剂，进行充分的搅拌，搅拌过程中通过加热盘管将物料加热，使油从固体颗粒表面剥离，通过输送机械输送至初级分离槛进行固液分离。

②初级分离

本段工艺的目的是将均质后的流化物料进行固/液两相分离，经过分离后的固相含固率不低于30%，分离后的液相进入到隔油池。离心机进料的最大含固量≤10%（w/w），固相粒径应≥10μm（对粒径大于75μm的固体颗粒有较好的分离效果），分离效果需根据实际物料进行调整。

③沉降分离

本段工艺的目的是将经过初级离心分离获得的油水混合物进行初步分离，使油相在集油箱中富集，分离的水循环使用，富余的水至废液处理系统处置。

④深度分离

本段工艺的目的是将经过油水沉降分离初步富集的油水混合物进行更进一步的分离，保证油、水的品质。油水混合物进入碟式三相离心机，在高速离心作用下，完成油、水的彻底分离，经过深度分离后，对分离出的油相进行回收，分离的水相至废液处理系统处置。

3.1.4 原有工程主要污染物排放及达标分析

3.1.4.1 一期工程主要污染物排放及达标分析

根据2016年11月《阿克苏塔河环保工程有限公司塔河油田受浸泥土无害化处置项目竣工环境保护验收监测报告》（新天蓝蓝验字（2016）第86号）以及2021年8月新疆天蓝蓝环保技术服务有限公司出具的例行检测报告（编号TLL21235），一期工程主要污染排放情况及达标分析如下：

1、废气

本项目营运期产生的废气包括热相分离单元的气相物质通过油水分离装置的不凝气，不凝气返回热相分离单元掺烧产生的废气，热相分离单元加热燃烧的废气，计量罐在生产过程中“大小呼吸”产生的废气，污油泥堆场及渣土堆场在大风天气可能产生扬尘，预处理破碎工序产生少量的扬尘。

（1）有组织废气：一期工程热相分离单元产生的不凝气返回热相分离单元掺烧。热相分离装置燃气加热炉以天然气和不凝气为燃料。根据现场勘查，一期

工程设置有 4 套热脱附橇等主体装置、2 套间歇热脱附橇等主体装置，上述 6 套热相分离单元产生的不凝气通过密闭管道返回热相分离单元掺烧，其燃烧产物主要是颗粒物、SO_2、NOx，与天然气燃烧废气一起通过 15m 高排气筒排放。

（2）无组织废气：还原渣土在堆场内堆放，推平压实，采取洒水、覆盖防风抑尘网并及时清运等措施，防止扬尘污染。

（3）污染物排放情况

根据 2021 年 8 月新疆天蓝蓝环保技术服务有限公司出具的例行检测报告（编号 TLL21235），监测的 4 个热脱附橇单元燃气加热炉烟气中颗粒物、SO_2、NOx 平均排放速率分别为：0.033kg/h、0kg/h、0.281kg/h，2 套间歇热脱附橇单元燃气加热炉烟气颗粒物、SO_2、NOx 平均排放速率分别为：0.005kg/h、0kg/h、0.04kg/h，全年工作时间以 7200h 计，合计颗粒物、SO_2、NOx 排放量分别为：1.037t/a、0t/a、8.64t/a。

（4）达标分析：根据验收监测结果以及 2021 年 8 月新疆天蓝蓝环保技术服务有限公司出具的例行检测报告（编号 TLL21235），监测期间热相分离装置燃气加热炉排放废气（颗粒物、SO_2、NOx）符合《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 3 浓度标准限值要求；厂界无组织 H_2S、HCl、NH_3、非甲烷总烃、颗粒物浓度均满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 7 企业边界大气污染物浓度限值；臭气浓度排放均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）中表 1 恶臭污染物厂界标准值二级标准限值。

2、废水

（1）生产废水及生活污水：一期工程废油泥砂脱水过程产生的废水除大部分返回喷淋冷却模块回用外，其余少量（排放量约 2880t/a）排入邻近的 1 号固废液处理站污水处理系统处置；喷淋降尘水全部蒸发；冷凝水密闭循环使用，不外排；生活污水（排放量约 540t/a）储存于项目区东南侧化粪池收集，定期拉运至一号站固废液处理站污水处理设施统一处理。

（2）达标分析：根据验收监测结果以及 2021 年 8 月新疆天蓝蓝环保技术服务有限公司出具的例行检测报告（编号 TLL21235），监测期间生活污水各监测因子（COD：192mg/L、BOD：74.3mg/L、氨氮：32mg/L、SS：75mg/L）日均

浓度均满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准限值要求。

根据2021年8月新疆天蓝蓝环保技术服务有限公司出具的例行检测报告（编号TLL21235），油水分离撬末端排口废水中污染物（pH：7.1mg/L、COD：120mg/L、BOD：54.5mg/L、氨氮：24mg/L、石油类：0.09mg/L）满足一号站污水进站指标要求。

3、噪声

一期工程噪声源主要为燃烧火嘴、循环水泵、风机、破碎机等，噪声源强在90～95dB（A）之间，根据验收监测结果以及2021年8月新疆天蓝蓝环保技术服务有限公司出具的例行检测报告（编号TLL21235），监测期间厂界噪声值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准限值。

4、固体废物

一期工程产生固体废物主要为还原土、生活垃圾，其中还原土产生量约123750t/a，还原土由油田公司统一安排拉运至指定点垫井场或填坑。生活垃圾（产生量为13.5t/a）统一清运至一号固废液处理站生活垃圾场集中处理。

3.1.4.2 二期工程主要污染物排放及达标分析

根据《阿克苏塔河环保工程有限公司（塔河油田）含油废弃物资源无害化综合回收利用撬装化项目竣工环境保护验收监测报告》（塔河验收字（2021）第003号），二期工程主要污染排放情况及达标分析如下：

1、废气

本项目营运期产生的废气包括热相分离单元的气相物质通过油水分离装置的不凝气，不凝气返回热相分离单元掺烧产生的废气，热相分离单元加热燃烧的废气，污油泥堆场及渣土堆场在大风天气可能产生扬尘，预处理破碎工序产生少量的扬尘。

（1）有组织废气：

二期工程热相分离单元产生的不凝气返回热相分离单元掺烧。热相分离装置燃气加热炉以天然气和不凝气为燃料。根据现场勘查，二期工程实际建设1 套30t/h 的移动式橇装污油泥及钻井泥浆处理设备（连续回转窑），热相分离单元

产生的不凝气通过密闭管道返回热相分离单元掺烧，其燃烧产物主要是颗粒物、SO_2、NOx，与天然气燃烧废气一起通过 15m 高排气筒排放。

（2）无组织废气：主要为储油罐（依托一期工程 50m^3 储油罐）大、小呼吸产生的非甲烷总烃、污油泥堆场及还原土堆场扬尘、预处理破碎工序扬尘。针对预处理工序扬尘采取定期洒水降尘；堆场扬尘主要采取洒水、及时清运措施；渣土在堆场内推平压实，并采取洒水、还原土场全封闭等措施以控制扬尘。

（3）污染物排放情况

根据《阿克苏塔河环保工程有限公司（塔河油田）含油废弃物资源无害化综合回收利用撬装化项目竣工环境保护验收监测报告》（塔河验收字（2021）第003 号）：颗粒物、SO_2、NOx、非甲烷总烃最大排放速率分别为：0.0443kg/h、0kg/h、0.32kg/h、0.0964kg/h，全年工作时间为 7200h，故颗粒物、SO_2、NOx、非甲烷总烃排放量分别为：0.318t/a、0t/a、2.304t/a、0.694t/a。

（4）达标分析：根据监测结果，验收监测期间，回转窑烟气（颗粒物、SO_2、NOx、非甲烷总烃）符合《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 3 浓度标准限值要求；厂界无组织颗粒物、非甲烷总烃、HCl、苯系物、苯并[a]芘浓度均满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 7 企业边界大气污染物浓度限值；硫化氢、氨、臭气浓度排放均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）中表 1 恶臭污染物厂界标准值二级标准限值。

2、废水

二期工程无新增劳动定员，废水主要包括含油污泥处理过程中产生的含油废水以及冷凝水。

（1）生产废水：生产过程中废油泥砂（半固态）脱水过程产生的废水为连续排放，这部分废水大部分返回喷淋冷却模块回用外，其余废水（约 7200t/a）全部经管线直接排入邻近的一号站污水处理系统处理。装置现场不设置废水暂存池。

（2）冷凝水：二期生产过程中，喷淋冷却模块需要冷凝水使气相物质冷凝为液相物质，冷凝水初次加入 100t，密闭循环使用，不外排。

（3）达标分析：根据监测结果，验收监测期间，回转窑配套的油水分离撬废水排口废水石油类最大排放浓度为 0.19mg/L，满足一号站污水进站指标要求。

3、噪声

二期工程噪声源主要为燃烧火嘴、循环水泵、进料系统、出料系统、高压风机、破碎机等，以及原料、产品运输过程中产生的道路交通噪声，噪声源强在90～95dB（A）之间，通过采用低噪声设备、基础减震、室内隔声、厂区内加强运输管理等措施降噪。根据监测结果，验收监测期间，厂界噪声值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值。

4、固体废物

二期工程产生固体废物主要为还原土，产生量约 14.75 万 t/a，根据监测结果，验收监测期间，还原土中各污染物满足《油气田含油污泥综合利用污染控制要求》（DB/T3998-2017）。

根据中国石油化工股份有限责任公司西北油田分公司油田服务中心出具的《关于热相分离技术处理含油废弃物产生的合格还原土去向情况说明》，一期、二期工程产生的还原土按照《新疆维吾尔自治区油气田勘探开采行业废弃物污染防治技术规范》及《油气田含油污泥综合利用污染控制要求》（DB/T3998-2017）要求，由西北油田公司统一安排拉运至指定点铺垫井场。

目前一期、二期工程产生的还原土统一堆放在还原土暂存间，该还原土暂存间地面防渗，采用彩钢板结构封闭。

3.1.4.3 废液站改造后主要污染物排放情况

根据《阿克苏塔河环保工程有限公司塔河油田绿色环保站废液处理及减量化系统改造工程环境影响报告书》，废液站改造后污染物排放情况见表 3.1-7。

表 3.1-7　　废液站改造后污染物排放一览表

环境要素	主要污染物		产生量	排放量
废气	氯化氢		0.95t/a	0.09t/a
	氟化物		0.32t/a	0.03t/a
	锅炉烟气	颗粒物	0.144t/a	0.144t/a
		SO_2	0.108t/a	0.108t/a
		NOx	1.428t/a	1.428t/a
	无组织	VOCs	1.78t/a	1.78t/a
		氯化氢	0.048t/a	0.048t/a
		氟化物	0.016t/a	0.016t/a
		硫化氢	3.96kg/a	3.96kg/a
		氨	22.18kg/a	22.18kg/a

废水	锅炉废水量	180m³/a	180m³/a
	生活污水量	343.2m³/a	343.2m³/a
	CODcr	0.12t/a	0.017t/a
	BOD_5	0.086t/a	0.003t/a
	氨氮	0.01t/a	0.002t/a
	SS	0.069t/a	0.003t/a
固体废物	生产固体废物	55468.73t/a	55468.73t/a
	生活垃圾	4.29t/a	4.29t/a

3.1.4.4 原有工程污染物排放量汇总

（1）污染物排放量汇总

原有工程污染物产生及及排放情况汇总一览表见表 3.1-8。

表 3.1-8　　原有工程污染物产生及排放情况汇总一览表

分期工程	环境要素		主要污染物	排放量 （t/a）
一期工程	废气		颗粒物	1.037
			SO_2	0
			NOx	8.64
	废水		生产废水	2880
			生活污水	540
	固体废物		还原土	123750
			生活垃圾	13.5
二期工程	废气		颗粒物	0.318
			SO_2	0
			NOx	2.304
			非甲烷总烃	0.694
	废水		生产废水	7200
	固体废物		还原土	147500
废液站改造工程	废气	有组织废气	氯化氢	0.09
			氟化物	0.03
			颗粒物	0.144
			SO_2	0.108
			NOx	1.428
		无组织废气	VOCs	1.78
			氯化氢	0.048
			氟化物	0.016
			硫化氢	0.004
			氨	0.022
	废水		生产废水	180
			生活污水	343.2

	固体废物	含油污泥	55468.73
		生活垃圾	4.29

（2）总量执行情况

根据 2016 年 9 月新疆维吾尔自治区环境保护厅《关于阿克苏塔河环保工程有限公司塔河油田受浸泥土无害化处置项目环境影响报告书的批复》（新环函〔2016〕1395 号）、新疆维吾尔自治区生态环境厅《关于阿克苏塔河环保工程有限公司塔河油田绿色环保站废液处理及减量化系统改造工程环境报告书的批复》（新环函〔2020〕242 号），全厂批复总量见表见表 3.1-9。

表 3.1-9　　全厂总量执行情况

项目	污染因子	原环评批复核定总量	排污许可证核定总量	原有工程总量执行情况
一期工程	颗粒物	/	0.936	1.037
	SO_2	2.74	2.74	0
	NOx	12.81	12.81	8.64
二期工程	颗粒物	-	-	0.318
	SO_2	-	-	0
	NOx	-	-	2.304
	非甲烷总烃	-	-	0.694
废液站改造工程	SO_2	0.108	-	未进行竣工环境保护验收
	NOx	1.428	-	
	非甲烷总烃	1.78	-	

由表 3.1-9 可知，一期工程、二期工程 SO_2、NO_X 排放量合计为 0、10.944t/a，满足环评批复总量及排污许可证核定总量。

3.1.5 原有工程“三同时”制度执行情况及主要环境问题

3.1.5.1 原有工程“三同时”制度执行情况

自建厂以来，原有工程环评及“三同时”制度执行情况见表3.1-9。

表 3.1-9　企业环评及“三同时”制度执行情况 一览表

建设项目名称	环评及批复要求	实际建设情况	落实情况
阿克苏塔河环保工程有限公司塔河油田受浸泥土无害化处置项目环境影响报告书	（一）严格落实各项废气污染防治措施。热相分离单元产生的不凝气返回热相分离单元掺烧。热相分离装置燃气加热炉以天然气和不凝气为燃料，污染物排放须符合《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 3 排放限值要求。渣土在堆场内堆放，应推平压实，采取洒水、覆盖防风抑尘网并及时清运等措施，防止扬尘污染。	本项目 6 套热相分离单元产生的不凝气通过密闭管道返回热相分离单元掺烧，污染物排放符合《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 3 排放限值要求。还原土统一堆放在还原土暂存间	已落实
	（二）严格落实废水治理措施。废油泥砂脱水过程产生的废水除少量返回喷淋冷却模块回用外，其余均排入邻近的 1 号固废液处理站污水处理系统处置；冷凝水密闭循环使用，不外排；生活污水经地埋式一体化生活污水处理装置处理后，用于厂区及周边绿化。	本项目废油泥砂脱水过程产生的废水除大部分返回喷淋冷却模块回用外，其余少量排入邻近的 1 号固废液处理站污水处理系统处置；冷凝水密闭循环使用，不外排；生活污水储存于东南侧化粪池，定期拉运至一号站固废液处理站污水处理设施统一处理。	已落实
	（三）强化噪声污染防治措施。采取选用低噪声设备，噪声源室内设置等措施，确保昼、夜间厂界噪声值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值要求。	通过采用低噪声设备、基础减振、隔声、消声等措施降噪，经监测昼、夜间厂界噪声值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值要求	已落实
	（四）加强固体废物的分类管理。项目产生的还原土含油率应小于 2%且经鉴定不属于危险废物后，方可由油田公司统一安排拉运至指定点垫井场或填坑;生活垃圾运送至邻近的塔河油田生活垃圾池填埋处置。 严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）、《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）和《自治区危险废物转移管理暂行规定》要求做好危险废物的收集、贮存、运输工作。	根据监测结果，还原土中各污染物满足《油气田含油污泥综合利用污染控制要求》（DB/T3998-2017）。还原土统一堆放在还原土暂存间，定期由西北油田公司统一安排拉运至指定点铺垫井场；生活垃圾统一清运至一号固废液处理站生活垃圾场集中处理。	已落实
	（五）强化环境风险防范和应急措施。做好环境应急预案的编制、评估和备案等工作，定期开展事故环境风险应急演练，落实各项应急管理和风险防范措施。按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）相关要求对厂区进行分区防渗;配套建设 1 座 50 立方米事故池。	阿克苏塔河环保工程有限公司 2020 年 7 月 16 日取得库车市环境保护局突发环境事件应急预案备案，并定期开展事故环境风险应急演练；针对池体、装置区、罐区进行分区防渗;事故池容积为 600m^3	已落实
	三、工程运行期必须严格执行区域污染物排放总量控制要求，确保工程实施后二氧化硫、氮氧化物、化学需氧量、氨氮排放总量控制在核定的指标内。本项目主要污染物排放总量指标：二氧化硫 2.74 吨/年、氮氧化物 12.81 吨/年、化学需氧量 7.5 吨/年、氨氮 0.45 吨/年。	本次污染物排放满足总量指标	已落实
阿克苏塔河环保工程有限公司（塔河油田）含油废弃物资源无害化综合利	（一）严格落实各项废气污染防治措施。热相分离单元产生的不凝气返回热相分离单元掺烧。热相分离装置燃气加热炉以天然气和不凝气为燃料，加热炉安装低氮燃烧器，污染物排放须符合《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 3 中排放限值要求。渣土在还原土暂存间内堆放，应推平压实，采取洒水、覆盖防风抑尘网并及时清运等措施，防止扬尘污染。	本项目连续回转窑产生的不凝气返回连续回转窑掺烧，连续回转窑以天然气和不凝气为燃料，加热炉安装了低氮燃烧器，连续回转窑燃烧废气通过一根 15m 高排气筒排空。验收监测期间，回转窑烟气排放口颗粒物、二氧化硫、氮氧化物的排放浓度均满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）中表 5 大气污染物特别排放限值要求。产生的还原土在还原土暂存间内堆放，采取推平压实，洒水、覆盖防风抑尘网并及时清运等措施，防止扬尘污染。	已落实
	严格落实废水治理措施。废油泥砂（半固态）脱水过程产生的废水大部分返回喷淋冷却模块回用，其余均	废油泥砂脱水过程产生的废水大部分返回喷淋冷却模块回用，其余均排入邻近	已落实

用撬装化项目环境影响报告书	排入邻近的塔河油田 1 号固废液处理站污水处理系统处理；冷凝水密闭循环使用，不外排。	的塔河油田 1 号固废液处理站污水处理系统处理，冷凝水密闭循环使用，无外排。验收监测期间回转窑配套的油水分离撬废水排口废水石油类排放浓度满足一号站污水进站指标要求。	
	（三）做好固体废物收集、贮存、综合利用和处置（理）工作。本项目污油泥经处理须满足《关于进一步加强和规范油气勘探开采废弃物污染防治工作的通知》（新环发〔2016〕360 号）和《新疆维吾尔自治区油气田撬装化设施危险废物处置经营资质审查与管理指南（试行）》（新环发〔2017〕17 号）中相关要求，并按照《油气田钻井固体废物综合利用污染控制要求》（DB65/T 3997-2017）、《油气田含油污泥综合利用污染控制要求》（DB65/T 3998-2017）和《油气田含油污泥及钻井固体废物处理处置技术规范》（DB65/T3999-2017）要求进行管理。项目产生的还原土含油率须小于 2%且经鉴定不属于危险废物后，方可由油田公司统一安排拉运至指定点垫井场或填坑。严格按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中相关要求设置规范的固体废物暂存场所，设立标识牌，妥善处置（处理）固体废物特别是危险废物。	本项目污油泥经处理后满足《关于进一步加强和规范油气勘探开采废弃物污染防治工作的通知》（新环发〔2016〕360 号）和《新疆维吾尔自治区油气田撬装化设施危险废物处置经营资质审查与管理指南（试行）》（新环发〔2017〕17 号）中相关要求，产生的还原土按照《油气田钻井固体废物综合利用污染控制要求》（DB65/T 3997-2017）、《油气田含油污泥综合利用污染控制要求》（DB65/T3998-2017）和《油气田含油污泥及钻井固体废物处理处置技术规范》（DB65/T3999-2017）要求进行管理。还原土 pH 值在 8.0~8.7 之间，六价铬、铜、锌、镍、铅、镉、砷、苯并[a]芘、COD 污染物浓度与还原土含油率、含水率均满足《油气田钻井固体废物综合利用污染控制要求》（DB65/T 3997-2017）、《油气田钻井固体废物综合利用污染控制要求》DB65/T 3997-2017 表 1 标准要求，由西北油田公司统一安排拉运至指定点铺垫井场。还原土暂存间水泥防渗地坪，彩钢板密闭，并设立标识牌。	
	（四）落实分区防渗要求，强化环境风险防范和应急措施。按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）相关要求对厂区进行分区防渗，避免污染地下水；在厂区和地下水下游区域设置地下水监测井，定期开展水质监测。按照《突发环境事件应急预案管理暂行办法》（环发〔2010】-113 号）要求做好环境应急预案的编制、评估和备案等工作，并定期演练。做好环境应急预案的编制、评估和备案等工作，定期开展事故环境风险应急演练，落实各项应急管理和风险防范措施。强化油罐区日常监控，严格操作规程，做好运行记录，定期检修，发现隐患及时处理，杜绝盲目生产造成非正常工况及事故排放。	本项目已落实分区防渗要求，强化环境风险防范和应急措施。按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）相关要求对厂区进行分区防渗，避免污染地下水;在厂区和地下水下游区域设置地下水监测井，定期开展水质监测。 已严格落实《报告书》中提出的各项环境风险防范和应急措施， 建立了完善的环保规章制度，并制定了《阿克苏塔河环保工程有限公司安全管理制度》，并于 2020 年 7 月 16 日在库车市环境保护局备案，备案编号：652923-2020-018-L。定期开展应急演练，加强运营期企业环境风险管理，严格操作规程，做好运行记录，定期进行检修，发现隐患及时处理，将环境风险事故发生概率降到最低，确保环境风险可控。	已落实
	（五）落实噪声污染防治措施。采取选择低噪声设备、基础减振、建筑隔声等降噪措施。厂界噪声须满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求。	通过采用低噪声设备、基础减振、隔声、消声等措施降噪，经监测昼、夜间厂界噪声值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值要求	已落实

3.1.5.2 原有工程存在的主要环境问题以及“以新带老”措施

原有二期工程移动式撬装污油泥及钻井泥浆处理装置自2020年10月建设运行，目前已形成流畅运行管理体系。对照《危险废物处置工程技术导则》

（HJ2042-2014），采取相对应改造措施后，原有二期工程撬装化建设符合固定站建设要求，改造部分具体见表 3.2-5。

表 3.2-5　　二期撬装式装置改造一览表

工程名称		建设内容	备注
主体工程	预处理装置	一套筛分破碎机，对物料进行预处理，主要去除物料中较大的杂物，防止对后续处理系统的影响	保留
	原料输送撬	最大输送量 30t/h，总功率 15kW	保留
	油水分离橇	同时具有喷淋处理和油水分离功能，设备总功率 110kW，设计最大喷淋水量 140m^3/h。	保留
	冷却水橇	最大循环水流量为 120m^3/h，总功率为 44kW	保留
	中央控制橇	占地面积 25m^2，远程控制系统，数据采集系统、监控系统、配电柜、集装箱等组成。	保留
	制氮机组	为热相分离过程提供保护气	保留
配套工程	污油泥储存池	占地面积为 11000m^2，容积为 10978m^3	依托原有工程污油泥储存池
	生产废水处理	依托塔河油田 1 号固废液处理站污水处理装置处置，污水装置规模 30×$10^4$$m^3$/a	依托原有工程废液站处理
	防护栏	在原有工程区域外设置防护栏	按 HJ2042-2014 要求新建
	自动化控制系统	在中央控制室通过分散控制系统实现对危险废物处置系统及辅助系统的集中监视和分散控制；	已按 HJ2042-201 要求建设，保留
		对物料传输、处置生产线环节，设置现场工业电视监视系统	
		危险废物处置设施设施紧急停车装置	
		计算机监控系统的全部数据、运行状态可在显示器显示，自动储存和备份	
公用工程	化验室	建筑面积 15m^2，钢结构	依托原有一期工程
	供电系统	油田作业区配电站（800kW•h）	保留
	供水系统	一号站自备井管线供水系统	保留
	供热	生活采暖为电加热	保留
	供气	由紧邻的 1 号站燃气管网接入，管线长 100m	保留
	排水管线	废水经管线排入 1 号站污水处理装置，管线长 100m	保留
	油田作业区配电站	800kW•h	保留

	办公生活区	设置有监控区、工作区、档案区及休息区	依托原有一期工程
储运工程	计量罐	回收油计量罐 50m³×1，废液计量罐	依托原有一期工程
	输油管线	300m	依托原有一期工程
	原料暂存间	占地面积 400m²，采用水泥防渗地坪，彩钢板密闭	保留
	还原土暂存间	占地面积 2400m²，水采用泥防渗地坪，彩钢板密闭，暂存量约 1500t	保留
环保工程	废气防治	废气排放烟囱（ϕ0.8m）15m×1	保留
	噪声治理	设备车间内布置、设基础减震，并采取隔声、消音等降噪措施	保留
	固体废物	热解后达标还原土排入还原土暂存间，定期由油田公司拉运至各井场作为铺垫井场用	保留
环境风险	在线监测系统	安装大气污染物排放连续监测设备，并与监控中心联网	已按 HJ2042-201 要求建设，保留
		特征污染物在线监测数据应与环保部门联网	
	危险废物处置系统及辅助系统	采用 DCS 自动控制系统	已按 HJ2042-201 要求建设，保留
		安装火灾自动报警系统、可燃有毒气体检测报警系统	
	围堰、事故应急池及分区防渗	装置区及其他涉及区域采用分区防渗措施	保留
		罐区设施围堰及防渗措施、厂区设置有 1 座 600m³ 应急事故池	依托原有一期工程
	应急物资	防火救火器材和消防设施、个人防护用品及急救物品	依托原有一期工程

上表可见，二期工程的改造仅涉及配套工程，根据《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》（环办环评函（2020）688 号），二期工程撬装化设施变固定场站不属于重大变动，故原有二期工程撬装化设施危险废物经营许可证 2 年的运营时限到期后，新疆维吾尔自治区生态环境厅固体处将统一办理固定场站式危险废物经营许可证。

3.2 改扩建工程概况

3.2.1 基本概况

（1）项目名称：阿克苏塔河环保工程有限公司含油废弃物资源无害化综合回收利用改扩建项目；

（2）建设单位：阿克苏塔河环保工程有限公司；

（3）建设性质：改扩建；

（4）建设地点：本项目位于阿克苏地区库车市中国石化西北油田分公司油田工程服务中心绿色环保工作站预留用地，中心地理坐标为：北纬 41°21'1.03"，东经 84°1'10.10"，绿色环保工作站总占地面积 35hm^2，本项目占地面积为 1hm^2；

（5）项目总投资：22056 万元，全部为企业自筹；

（6）建设内容及规模：

新增 3 套含油污泥及磺化泥浆废弃物焚烧装置，单套焚烧装置可处置含油污泥 10 万 t/a、磺化泥浆废弃物 15 万 t/a，建成后预计年处置含油污泥为 30 万 t、磺化泥浆废弃物 45 万 t；

（7）劳动定员及生产制度：技改后不新增劳动定员；扩建部分新增劳动定员 15 人，实行四班三运转制，全年运行 300d，主要生产装置年操作时间为 7200h；

（8）建设进度：计划 2022 年 5 月开始施工，施工期 1 个月。

3.2.2 建设规模及处置方案

3.1.2.1 建设规模

本项目建设规模及处置方案见表 3.2-1。

表 3.2-1　　本项目建设规模及处置方案一览表

分类	建设规模	处置方案
扩建工程	新增 3 套含油污泥及磺化泥浆废弃物焚烧装置，年处置含油污泥为 30 万 t、磺化泥浆废弃物 45 万 t	含油污泥还原土 195877.5t/a
		磺化泥浆废弃物废弃物还原土 316417.5t/a

3.1.2.2 执行标准

（1）还原土

本项目处理后的含油污泥还原土应达到《油气田含油污泥物综合利用污染控制要求》（DB65/T3998-2017）表 1 综合利用污染物限值，具体见表 3.2-3。

表 3.2-3　　综合利用污染物限值（含油污泥还原土）

项目	指标
pH（无量纲）	2~12.5
砷（mg/kg）	80
含油率（%）	≤2
含水率（%）	≤60

本项目处理后的磺化泥浆废弃物还原土应达到《油气田钻井固体废物综合利用污染控制要求》（DB65/T3997-2017）表 1 综合利用污染物限值，具体见表 3.2-4。

表 3.2-4　　综合利用污染物限值（磺化泥浆废弃物还原土）

项目	指标
pH（无量纲）	6～9
六价铬（mg/kg）	≤13
铜（mg/kg）	≤600
锌（mg/kg）	≤1500
镍（mg/kg）	≤150
铅（mg/kg）	≤600
镉（mg/kg）	≤20
砷（mg/kg）	≤80
苯并（α）芘（mg/kg）	≤0.7
含油率（%）	≤2
COD（mg/L）	≤150
含水率（%）	≤60

（2）还原土检测

本项目依托原有工程实验室，对每批原料进场及还原土含量进行检测，经检测后不满足进场要求的原料禁止入场，不满足出场要求的还原土禁止出厂。

还原土检测方案依照《油气田钻井固体废物综合利用污染控制要求》（DB65/T3997-2017）及《油气田含油污泥综合利用污染控制标准》（DB/T3998-2017）制定。磺化泥浆废弃物还原土主要检测因子为：pH、六价铬、铜、锌、镍、铅、镉、砷、苯并（α）芘、含油率、COD 及含水率，检测时间为每批还原土处理完成后开展检测工作；含油污泥还原土主要检测因子为：pH、砷、含油率及含水率，检测时间为每批还原土处理完成后开展检测工作。

3.2.3 项目组成及建设内容

3.2.3.1 项目组成

本次扩建新增 3 套含油污泥及磺化泥浆废弃物焚烧装置，单套焚烧装置可处置含油污泥 10 万 t/a、磺化泥浆废弃物 15 万 t/a，建成后预计年处置含油污泥为 30 万 t、磺化泥浆废弃物 45 万 t。

扩建项目组成包括主体工程、辅助及公用工程、储运工程、环保工程几个部分，主要建设内容见表 3.2-6。

表 3.2-6　　扩建工程组成一览表

工程类别	工程名称	主要工程内容及规模	备注
主体工程	含油污泥及磺化泥浆废弃物焚烧系统	设置 3 套焚烧系统，主要包括给料机、皮带输送机、回转窑、二燃室、燃烧机等	新建
储运工程	含油污泥储存池	建设 2 座 50000m^3 含油污泥储存池，单座尺寸为 130×75m×5.5m（长×宽×深）	新建
	磺化泥浆废弃物储存池	建设 2 座 50000m^3 磺化泥浆废弃物储存池，单座尺寸为 130m×67m×1.5m（长×宽×深）	新建
	含油污泥还原土暂存库	建筑一座含油污泥还原土暂存库，尺寸为 80m×30m×4m（长×宽×高）	新建
	磺化泥浆废弃物还原土暂存库	建筑一座磺化泥浆废弃物还原土暂存库，尺寸为 80m×30m×4m（长×宽×高）	新建
辅助工程	化验室	建筑面积 15m^2，钢结构	依托原有
	办公生活区	设置有监控区、工作区、档案区及休息区	依托原有
公用工程	供水	接自原有工程供水管网	依托原有
	排水	生活污水排放依托现有工程化粪池处理，定期拉运至废液站生活污水处理装置处置。	依托原有
	供电	接自原有工程供电系统	依托原有
	供热	依托原有工程生活区，生活区采用电采暖	依托原有
	供气	接自原有工程供气管网	依托原有
	消防	依托原有工程 50m^3 消防水池	依托原有

环保工程	废气治理	有组织焚烧废气：3 套“SNCR 脱硝+旋风除尘器+多管除尘器+半干急冷塔+活性炭吸附+袋式除尘器+喷淋脱酸塔+50m 高排气筒”		新建
		无组织废气： （1）固废储存及处置废气：暂存池顶部加盖密闭、密闭化物料输送，强化运行工况、定期检查密封性能、健全各项规章制度、加强设备维护保养等措施 （2）还原土暂存无组织扬尘：降低装卸高度、减少转运环节、严禁在大风及暴雨天气进行还原土采装、运输作业等措施减少扬尘		新建
	废水处理	生产废水：脱酸塔循环水池排污水作为急冷塔用水串级利用，不外排		新建
		生活污水：依托现有工程化粪池处理，定期拉运至绿色环保工作站生活污水处理装置处置		新建
	噪声治理	优先选用低噪设备，采用基础减振、隔声、消音等措施降噪；		新建
	固废处置	还原土：含油污泥还原土经监测达到《油气田含油污泥综合利用污染控制要求》（DB65/T3998-2017）、磺化泥浆废弃物还原土经监测达到《油气田钻井固体废物综合利用污染控制要求》（DB65/T 3997-2017）后由西北油田公司统一安排拉运至指定点垫井场。		新建
		除尘灰：除尘灰采用移动式密闭输送装置由除尘灰暂存仓直接输送至专用粉料运输罐车内，运输至危废处置单位处置		新建
		废滤袋、废机油：在原有危险废物暂存间暂存，定期交由有危险废物处理资质单位处置。		新建
		脱硫石膏：外售建材企业综合利用		新建
		生活垃圾：依托原有工程收集，统一清运至绿色环保工作站生活垃圾填埋场集中处理。		新建
	环境风险	报警系统	DCS 自动控制系统、火灾自动报警系统、可燃有毒气体检测报警系统	新建
		装置区、循环系统	围堰、导流槽、分区防渗措施等	新建
		应急物资	防火救火器材和消防设施、个人防护用品及急救物品	依托原有
		事故应急池	依托原有工程 600m^3 事故应急池；	依托原有

3.2.3.2 主要建设内容

本项目主要建构筑物见表 3.2-7。

表 3.2-7　　主要建（构）筑物一览表

序号	构筑物名称	数量	单位	尺寸	结构形式

1	含油污泥储存池	2	座	130×75m×5.5m（长×宽×深）	混凝土结构
2	磺化泥浆废弃物储存池	2	座	130×75m×5.5m（长×宽×深）	混凝土结构
3	含油污泥还原土暂存库	1	座	80m×30m×4m（长×宽×高）	密闭彩钢结构
4	磺化泥浆废弃物还原土暂存库	1	座	80m×30m×4m（长×宽×高）	密闭彩钢结构
5	还原土接收仓	1	座	8m×9m×6m	钢结构
6	循环水池	1	座	15m×10m×2m	混凝土结构

3.2.4 主要原辅材料、能源消耗

3.2.4.1 原料来源、成分及运输方式

本项目服务对象主要为塔河油田，主要处置塔河油田采油区产生的废弃磺化泥浆废弃物及含油污泥。

（1）含油污泥

①来源：本项目处置的含油污泥主要来自塔河油田采油区落地油、污油泥、管线刺漏油泥、废水沉降油污泥、联合站沉降罐油泥砂等受原油污染的废油泥。

③含油污泥成分：根据建设方提供，区域内产生的含油污泥固相主要为沙粒土粒，平均含量65%；液相主要为水和原油，其中水分含量较高，平均含量30%，原油含量在3%～5%。含油污泥检测成分见表3.2-8。

表3.2-8　　含油污泥成分分析一览表

序号	类别	单位	检测值
1	pH	--	8.05
2	砷	mg/kg	5.14
3	含水率	%	2.1
4	石油类	%	3.3
5	密度	t/m^3	1.3～1.5

③运输方式：本项目处置的含油污泥由具有相关危险废物运输资质的单位负责并按规定路线转运危险废物，运输车辆为专门的危险废物运输车辆，在含油污泥储存池内暂存。

（2）磺化泥浆废弃物

①来源：本项目所处置的磺化泥浆废弃物主要来自于塔河油田历史遗留及近

期新钻井过程产生实施的钻井作业点，包括钻井岩屑和废聚磺泥浆，其中钻井岩屑主要为钻井过程中，岩石经钻头和泥浆的研磨而破碎成的岩屑，经泥浆携带至地面后经振筛分离出来；废聚磺泥浆为泥浆循环利用多次后排出的废弃物，其中含有粘土、水、加重材料等基本组分及无机化学助剂、有机处理剂等改善钻井液性能的其他物质。

②磺化泥浆废弃物成分：根据建设方提供资料，区域内产生的磺化泥浆废弃物固相主要为粘土、岩屑，平均含量 70%；液相主要为水和原油，其中水分平均含量 27.5%，原油平均含量 2.5%。钻井聚磺泥浆体系固废成分分析见表 3.2-9。

表 3.2-9　　磺化泥浆废弃物成分分析一览表

序号	类别	单位	检测值
1	汞	mg/kg	0.4
2	镉	mg/kg	1.07
3	铅	mg/kg	34.9
4	锌	mg/kg	244
5	铜	mg/kg	97.6
6	砷	mg/kg	81.5
7	铬	mg/kg	77.0
8	镍	mg/kg	17.7
9	含水率	%	27.5
10	石油类	%	0.454
11	密度	t/m^3	1.3～1.5

③运输方式：磺化泥浆废弃物由产废单位自行或委托第三方由汽车运输进场，在磺化泥浆废弃物储存池内暂存。

3.2.4.2 危险废物处置类别

根据《国家危险废物名录（2021 年）》，拟处置的危险废物类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，行业来源为石油开采（废物代码 071-001-08、071-002-08）、天然气开采（废物代码 072-001-08）、精炼石油产品制造（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），具体见表 3.2-10。

表 3.2-10　　焚烧处置危险废物类别

废物类别	废物类别	行业来源	废物代码	危险废物	危险特性
含油污泥	HW08废矿物油与含矿物油废物	石油开采	071-001-08	石油开采和联合站贮存产生的油泥和油脚	T，I
			071-002-08	以矿物油为连续相配置钻井泥浆用于石油开采所产生的钻井岩屑和废弃钻井泥浆	T
		天然气开采	072-001-08	以矿物油为连续相配置钻井泥浆用于天然气开采所产生的钻井岩屑和废弃钻井泥浆	T
		精炼石油产品制造	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
			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
			251-003-08	石油炼制过程中含油废水隔油、气浮、沉淀等处理过程中产生的浮油、浮渣和污泥（不包括废水生化处理污泥）	T
			251-004-08	石油炼制过程中溶气浮选工艺产生的浮渣	T，I
			251-005-08	石油炼制过程中产生的溢出废油或乳剂	T，I
			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
			251-010-08	石油炼制过程中澄清油浆槽底沉积物	T，I
			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
		非特定行业	900-210-08	含油废水处理中隔油、气浮、沉淀等处理过程中产生的浮油、浮渣和污泥（不包括废水生化处理污泥）	T，I

3.2.4.3 原料检测及入炉控制指标

（1）原料检测

原料检测是在每批回收废物取样，进行快速定量或定性分析，验证“转移联单”，查验禁止入库的废物，确保生产。部分定性分析可在接收区现场完成，部分需在分析实验室完成，定量分析全部在分析实验室完成。

（2）原料入炉控制指标

本项目原料入炉控制指标见表 3.2-11。

表 3.2-11　　含油污泥及磺化泥浆废弃物入炉控制指标

序号	类别	单位	入炉控制指标
1	含水率	%	≤80
2	石油类	%	≤5
3	粒度	cm	≤20
4	窑内温度	℃	850～950

3.2.4.4 原辅材料、能源消耗及理化性质

（1）原辅材料、能源消耗情况

本项目主要原辅材料、能源消耗见表 3.2-12。

表 3.2-12　　主要原辅材料、动力消耗表

物料名称		单位	年用量	最大贮存量	储运方式	贮存位置
含油污泥		t/a	30 万	14 万	专用运输汽车运输，暂存池内贮存	2 座暂存池
磺化泥浆废弃物		t/a	45 万	14 万	专用运输汽车运输，暂存池内贮存	2 座暂存池
辅助材料	尿素	t/a	553	25	汽车运输，25kg/袋，双层包装	物料间
	活性炭	t/a	180	10	汽车运输，25kg/袋，双层包装	
	片碱	t/a	3610	25	汽车运输，25kg/袋，双层包装	
	生石灰	t/a	212	25	汽车运输，25kg/袋，双层包装	
能源消耗	天然气	万 Nm^3/a	2550	--	原有工程天然气管道	--
	新水	m^3/a	407760	--	原有工程供水管网	--
	电	万 kWh/a	900	--	原有工程供电系统	--

（2）辅料理化性质

本项目辅料理化性质见表 3.2-13、3.2-14。

表 3.2-13　　辅料理化性质一览表

物料名称	理化性质或成分

尿素	又称碳酰胺，是由碳、氮、氧、氢组成的有机化合物是一种白色晶体，最简单的有机化合物之一，是哺乳动物和某些鱼类体内蛋白质代谢分解的主要含氮终产物，也是目前含氮量最高的氮肥。无色或白色针状或棒状结晶体，工业或农业品为白色略带微红色固体颗粒，无臭无味。含氮量约为 46.67%，沸点：196.6℃，闪点：72.7℃，熔点：132.7℃，水溶性：1080 g/L(20℃)，溶于水、甲醇、甲醛、乙醇、液氨和醇，微溶于乙醚、氯仿、苯，呈弱碱性
片碱	化学名氢氧化钠，白色半透明片状固体，纯品为无色透明晶体，相对密度 2.130。熔点 318.4℃，沸点 1390℃。易溶于水，溶解时放热，水溶液呈碱性，有滑腻感；溶于乙醇和甘油；不溶于丙酮、乙醚。腐蚀性极强，对纤维、皮肤、玻璃、陶瓷等有腐蚀作用
生石灰	主要成分为氧化钙，外形为白色（或灰色、棕白），无定形，在空气中吸收水和二氧化碳。氧化钙与水作用生成氢氧化钙，并放出热量。溶于酸水，不溶于醇。通常制法为将主要成分为碳酸钙的天然岩石，在高温下煅烧，即可分解生成二氧化碳以及氧化钙

表 3.2-14　　天然气成分一览表

CH_4	C_2H_6	C_3H_8	N_2	CO_2	其它	全硫	H_2S	热值
V%	V%	V%	V%	V%	V%	mg/m^3	mg/m^3	MJ/m^3
88.865	6.415	1.181	2.440	0.507	0.592	≤200	≤20	35

3.2.5 主要生产设备

本项目主要生产设备见表 3.2-15。

表 3.2-15　主要设备一览表（3 套设备）

设备分类	序号	名称	规格型号	单位	数量
焚烧系统	1	钢制料仓	3.5m×2.5m×3m	套	3
	2	无轴双绞龙给料机	电机功率 2.2kW	套	3
	3	皮带输送机	带宽 0.5m，长度 24m	套	3
	4	回转窑(大窑）	φ5000×17000	台	3
	5	二燃室(小窑）	φ3500×15000	台	3
	6	窑头罩 1	4000×4000×1500	套	3
	7	窑头罩 2	4000×4000×1500	套	3
	8	窑头罩 3	2000×2000×900	套	3
	9	燃烧机	燃气流量 $200m^3/h$； 管径 DN50；压力 30kPa	台	18
	10	旋风除尘器	高度 9m	套	3
	11	多管除尘器	--	套	3
	12	脱硝装置	不锈钢泵；功率 0.75kW	套	3

环保设备	13	急冷塔	φ1500×8000	套	3
	14	循环水泵	口径 DN80，扬程 15m，电机功率 7.5kW	套	3
	15	布袋除尘器	7000×3000×8000	套	3
	16	螺杆空压机	1.5m^3	套	3
	17	脱酸塔	φ1500×8000	套	3
	18	不锈钢加药泵	DN50，7.5kW	套	6
	19	引风机	设计风量 60000m^3/h	套	3
	20	烟筒	φ1m×50m，材质为酚醛玻璃钢	套	3
	21	在线监测系统	烟尘、CO、SO_2、HCl、NOx	套	3

3.2.6 公用工程

3.2.6.1 给水

（1）水源：本项目供水接自原有工程，供水管径 DN200，压力为 0.3MPa。

（2）给水系统：采用环状供水管网，供水支管根据用水量大小确定，可由给水总管网引到各用水装置，以满足生产、生活用水。

（3）用水量：本项目用水主要为生产及生活用水，其中生产用水主要包括急冷塔用水、脱酸塔循环系统补水、还原土抑尘用水、尿素稀释用水。

①生活用水

本次扩建新增劳动定员 15 人，生活用水量以 80L/d·人计，新增生活用水量为 360m^3/a（1.2m^3/d）。

②生产用水

A：急冷塔用水

本项目急冷塔用水量为 1035m^3/d，其中新水用量为 930m^3/d，其余 105m^3/d 来自脱酸塔循环系统排污水。

B：脱酸塔循环系统补水

本项目脱酸塔循环水量为 35000m^3/d，补水量为 350m^3/d，全部来自新水。

C：还原土抑尘用水

本项目单套装置还原土抑尘用水量为 60m^3/d。

D：尿素稀释用水

本项目尿素稀释用水 18m^3/d，全部来自新水。

综上，本项目新水使用量为407760m³/a，均来自供水管网。

3.2.6.2 排水

（1）生活污水

本项目生活污水产生系数按0.8计，则生活污水产生量为0.96m³/d（288m³/a）。

（2）脱酸塔循环系统排污水

本项目脱酸塔循环系统排污水为105m³/d，主要用于急冷塔用水。

本项目各类用水、排水情况见表3.2-16。

表3.2-16　　本项目水平衡一览表　单位：m³/d

项目	用水单元	新鲜水用量	消耗量	排水量	去向
给排水	尿素稀释用水	18	18	0	-
	急冷塔用水	930	930	0	-
	脱酸塔循环系统补水	350	（循环水量35000）	105	用于急冷塔用水
	还原土抑尘用水	60	60	0	蒸发
	生活用水	1.2	0.24	0.96	废液站生活污水处理装置
	合计	1359.2		105.96	

全厂水平衡详见图3.1-2。

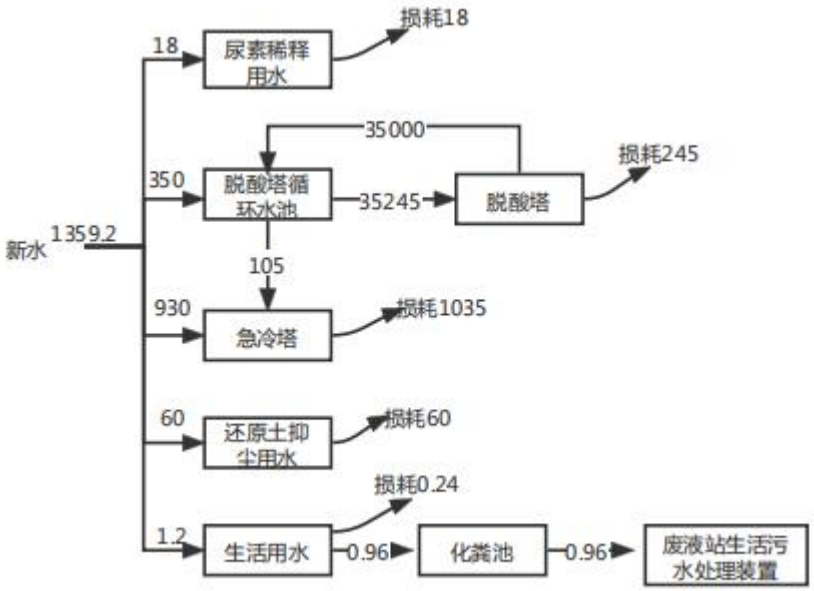

图3.1-2　全厂水平衡图　单位：m³/d

3.2.6.3 供电

本项目供电接自原有工程，年用电量为 600 万 kWh。

3.2.6.4 供暖

本项目冬季生活采暖依托原有工程电暖气。

3.2.6.5 供气

本项目天然气接自原有工程天然气供应，单套焚烧装置天然气消耗量为 850 万 m^3/a（全厂 2550 万 m^3/a）。

3.2.7 总平面布置

3.2.7.1 总平面布置

本项目总平面布置由处置区和生产管理区组成，处置区位于原有一期、二期工程预留用地内，生产管理区与原有工程生产管理区共用。处置区主要包括以下几个系统：

（1）原料贮存区：含油污泥储存池（2 座）、磺化泥浆储存池（2 座）主体装置区北侧；

（2）固体废物处置区：主要包含给料机、皮带输送机以及回转窑焚烧装置；

（3）固废堆放区：包括磺化泥浆废弃物还原土暂存库（1 座）、含油污泥还原土暂存库（1 座）、循环水池等；

具体见总平面布置图。

3.2.7.2 总平面布置合理性分析

（1）总图布置功能区明确，各项设施处理流程安排合理，与原有工程留有安全距离；

（2）主体装置与生产管理区隔离建设，实现人流物流分离；物料储存池距离主体装置较远，危险废物运输对主体装置及生产管理区影响较小；

综上，本项目总平面图布置满足工艺流程和物流流向要求，流程合理、布置紧凑、连贯，从环境保护角度考虑，总平面图布置较为合理。

3.2.8 厂区道路

本项目厂区道路主要设计行车路面宽度为 6m，厂内呈环形道路，路面采用水泥混凝土。

3.3 工程分析

3.3.1 工艺技术方案的选择

现阶段新疆地区含油污泥及磺化泥浆处置工艺主要包括焚烧法、热化学洗涤法、溶剂萃取法、热相分离(热解)技术、化学氧化技术等。

（1）焚烧法

法国、德国的企业多采用焚烧的方式，污泥先经过调制和脱水预处理，浓缩后的污泥再经设备脱水干燥，将泥饼送至焚烧炉进行焚烧，灰渣用于修路或埋入指定的灰渣填埋场，焚烧产生的热能用于供热发电。焚烧的处理对象主要是含油量在 5～10%的油泥，焚烧温度一般控制在 800～1000℃，焚烧时间控制在 0.5～1.5h，采用 50～100%过量空气。含油污泥在经焚烧处理后，多种有害物质几乎全部除去，效果良好。焚烧后还原土含油率可降低至 0.45%以下。

（2）热化学洗涤法

热水洗涤法是美国环保局处理含油污泥优先采用的方法，主要用于含泥沙多颗粒大的含油污泥的处理。一般以热碱水溶液反复洗涤，再通过气浮实现固液分离。洗涤温度多控制在 70℃左右，液固比 2:l，洗涤时间 20min，能将含油量为 30%落地油泥洗至残油率 l%以下。

（3）溶剂萃取法

溶剂萃取是一种用以处理泥沙多颗粒小含油 10%～20%的含油污泥的有效技术。该工艺利用萃取剂将含油污泥溶解，经搅拌和离心后，大部分有机物和油从泥中被萃取剂抽提出来；然后回收萃取液进行蒸馏把溶剂从混合物中分离出来循环使用，回收油则用于回炼。溶剂萃取一般在室温下进行，溶剂比越大萃取效果越好，但溶剂比大萃取设备的负荷变大，能耗相对较大。经过萃取后的含油污泥再经蒸馏处理，能有效地脱出含油污泥中的重油，脱油率可达 90%以上。由于成本高，萃取法还没有实际应用于炼厂含油污泥处理，开发出性能价格比高的萃

取剂成为此项技术发展的关键。

（4）热相分离(热解)技术

热相分离技术是指通过直接或间接热交换，将污染介质及其所含的污染物加热到足够的温度，以使污染物从污染介质上得以挥发或分离的过程。热相分离过程中发生蒸发、蒸馏、沸腾、氧化和热解等作用，通过调节温度可以选择性的移除不同的污染物。热相分离技术具有工艺简单、技术成熟等优点，在现场通常可由移动单元完成。间接加热式技术利用高温烟气加热热解腔体，在无氧的情况下通过热传导对物料间接加热，蒸发出的水分和油分被喷淋冷凝后进入油水处理系统回收油相，充分燃烧后的烟气无异味，无二次污染。

（5）化学氧化技术

化学氧化技术是指通过向石油污染土壤中喷洒或注入化学氧化剂，使其与污染物质发生化学反应来实现净化土壤的目的。采用合适的氧化剂是本技术的关键，常用的化学氧化剂有过氧化氢、高锰酸钾、过硫酸盐、二氧化氯及芬顿试剂等。影响化学氧化技术修复效果的关键技术参数包括：污染物的性质、浓度、药剂投加比、土壤渗透性、土壤活性还原性物质总量或土壤氧化剂耗量、氧化还原电位、pH、含水率和其它土壤地质化学条件。可能限制本方法适用性和有效性的因素包括：对于含重质成分的原油污染土壤出现不完全氧化，处理不彻底；同时该方法经济性差，需要使用大量氧化剂，有残留且无法回收。

工艺方案的主要处理方法适用性对标见下表。

表 3.3-1　　主要处理方法适用性对比表

序号	处理方法	适用范围	优点	缺点	国内应用	国外应用	运行费用
1	焚烧	磺化泥浆、5-20%以下的含油污泥及又还有机物的污泥	有害有机物处理彻底	需焚烧装置，通常需加入助燃燃料，有废气排放，不能回收原油	有炼厂使用	成套设备	较高
2	热化学洗涤	含油量在10-50%以上的含油污泥	回收原油综合利用，工艺简单	需处理装置，需加入化学药剂，化学药剂及工艺参数的筛选有一定难度，处理费用较高	研究可行，已现场应用	成套设备	较低
3	溶剂萃取	含 10-20%的污泥	处理效率可达99.7%	成本过高，实际应用率低	实验室研究	成套实验设备	高

4	热解	磺化泥浆、含油率 5%-30%污泥	处理效率高，物料范围广	前期装备投资高，操作人员素质要求高	已现场应用	成套设备	较热洗高
5	化学氧化	含油量在 5%以下的各类含油污泥	简单易行	处理不彻底，污染环境	不推荐	不推荐	最低

新疆地区对含油污泥、磺化泥浆废弃物处置的要求不断收严，根据最新环保要求，要求经处理后的还原土含油率≤2%，热化学洗涤法等技术已不能完全满足当前环保要求。本项目选用焚烧工艺对含油污泥及磺化泥浆废弃物进行处理，这种工艺对多种有害物质去除效果良好，且经焚烧后还原土含油率低于 0.45%，可满足当前环保要求。同时焚烧工艺亦将产生较严重的二次污染，包括焚烧烟气、飞灰等二次污染物。本项目焚烧烟气采用“SNCR 脱硝+旋风除尘器+多管除尘器+半干急冷塔+活性炭吸附+袋式除尘器+喷淋脱酸塔”工艺进行净化处理，飞灰等危废采用罐装储存并定期送有危废处置资质单位进行处理。本项目焚烧设备采取了完善的环保设施，可有效控制二次污染对周围环境的影响。

3.3.2 切换处置固废的管理要求

本项目含油污泥及磺化泥浆废弃物分开焚烧处置。由于焚烧设备连续运转，如果频繁切换工况不利于设备稳定运行，且容易造成固废掺混。根据设备厂家提供的技术资料，为保证设备连续稳定运行，含油污泥连续处置时间不低于 15 天，磺化泥浆废弃物连续处置时间不低于 15 天。

同时根据国家及地方相关规定，禁止危险废物混入非危险废物进行处置，因此，在切换所焚烧的固废时采用人工清掏的方式将焚烧炉体清理干净，防止固废掺混。固废处理批次及处理量见表 3.3-2。

表 3.3-2　　固废处理批次及处理量一览表（单套）

序号	处理对象	焚烧炉 1d 处理量	年处理时间	年处理量	连续运行时间
1	含油污泥	840t	120d	10 万 t	不低于 15 天
2	磺化泥浆废弃物	840t	180d	15 万 t	不低于 15 天

3.3.3 生产工艺流程及产污节点

含油污泥及磺化泥浆废弃物分开贮存，并分开处理，严禁混合。处理工艺主要包括固废接收及储存、上料、焚烧、烟气净化、灰渣处置等过程。

（1）接收及储存

本项目处置的含油污泥由具有相关危险废物运输资质的单位负责并按规定路线转运危险废物，运输车辆为专门的危险废物运输车辆，在含油污泥储存池内暂存。磺化泥浆废弃物由产废单位自行或委托第三方由汽车运输进场，在磺化泥浆储存池内暂存。

按《危险废物转移联单管理办法》规定，危险废物由专用车辆运输进入厂区后，化验员首先对转移的危险废物取样并将样品送公司化验室进行分析化验，或产废单位自行化验后向建设方提交化验报告，公司化验员对化验报告进行复核；随后，由化验员详细检验废物标签与化验报告是否一致并判断该批次废物是否能进入厂区处理。若危险废物的名称、数量、特性、形态、包装方式与联单填写内容一致且属于许可经营的危险废物则接收入厂处理；经称量、登记后送含油污泥储存池分类贮存；若与联单填写内容不符不一致拒绝接收该批次危废。含油污泥储存池按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及修改单相关要求进行建设，池体防渗基础层为 1m 厚粘土层(渗透系数≤10^{-7}cm/s)，或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料(渗透系数≤10^{-10}cm/s)，地面进行防腐硬化处理，保证表面无裂痕，同时含油污泥储存池顶部加盖，可做到防风、防雨、防晒，并按照《环境保护图形标志－固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995)设立专用标志。本工序主要废气污染源为含油污泥及磺化泥浆废弃物贮存过程中的无组织废气(G_1)。

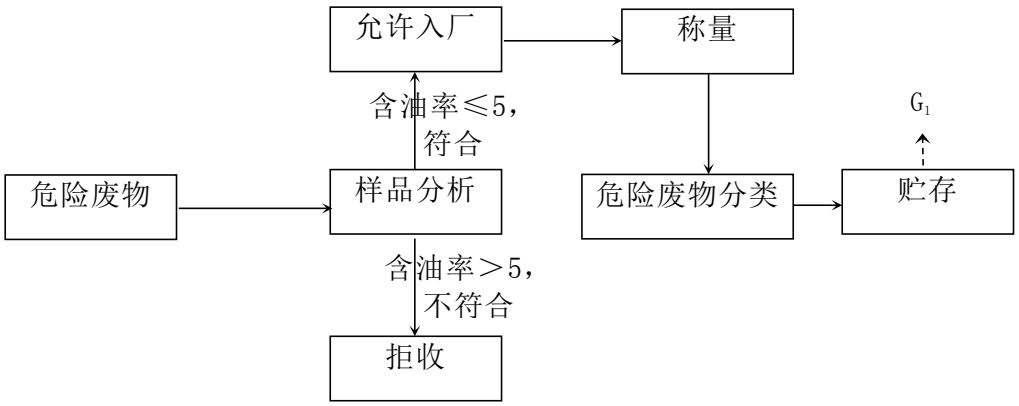

图 3.3-1　危险废物接收和贮存流程图

（2）上料

存于储存池内的待处置固废经挖掘机转至钢制料仓，再经无轴双绞龙给料机上料至封闭式皮带输送机。皮带输送机连接回转窑(大窑）溜槽顶部料斗，加料时，依次开启双闸板液压阀门，固废经液压推杆将物料推进回转窑内。为了保证炉内焚烧工况的稳定，防止有害气体逸出，同时减少无组织废气逸散，通过风机引风使进料系统处于负压状态(-60Pa～-100Pa)。

本工序噪声污染源主要为给料机(N_1)、皮带输送机(N_2)、引风机(N_3)噪声，采取基础减振、安装消声器的措施降低噪声影响。

（3）焚烧

焚烧系统由回转窑和二燃室组成。

①回转窑内初级焚烧

焚烧炉启动时，首先打开引风机吹扫炉内残留气体与其它易燃易爆气体，防止点火后爆炸；之后启动回转窑燃烧器使窑内温度慢慢升高，燃烧器燃料采用天然气，回转窑窑头、窑尾各设置 2 个烧嘴向窑内喷射火焰，天然气用量约 800m^3/h，使窑内整体温度升至 800℃以上，开始向窑内投加固体废物进行焚烧。固体废物在窑内是一个烘干、裂解、焚烧的过程。固体废物随炉体以 0.5～2.5 转/min 的转速旋转，自窑头向窑尾翻转运动并与窑内高温气体相遇，受热干燥的同时又被气流破碎分散裂解；在炉窑的后段固体废物完成焚烧分解，窑温约 850～950℃。固体废物中含有碳素和有机物等析出挥发物和干馏产物，在快速升温和缺氧条件下，有机物完全氧化分解。

回转窑及其整个焚烧系统运行时始终呈负压状态(-60 Pa～-100Pa)下运行，固体废物经过 60～120min 左右的高温焚烧被焚烧成高温烟气和灰渣(还原土)，从回转窑窑尾进入二燃室，烟气中未完全燃烧物质在二燃室进一步被加热分解。回转窑主要参数见表 3.3-3。

表 3.3-3　　回转窑主要参数一览表（单套）

序号	名称	单位	参数
1	处理能力	t/a (t/d)	250000 (840)
2	回转窑长度	m	17
3	回转窑外径	m	3.2
4	回转窑内径	m	2.7

5	回转窑转速	r/min	0.5～2.5
6	回转窑烟气量(标况)	m^3/h	60000
7	回转窑烟气出口温度	℃	850～950
8	物料停留时间	min	60～120

②二燃室升温燃烧

回转窑焚烧烟气及灰渣(还原土)从窑尾进入二燃室，二燃室内设置 2 个烧嘴向窑内喷射火焰，天然气用量约 380m^3/h，通过向二燃室鼓入助燃空气及天然气将燃烧室温度加热至＞1100℃，并保证二燃室烟气停留时间＞2s，出口烟气中氧含量达到 6%～10%（干烟气），以确保进入焚烧系统的烟气燃烧完全，使烟气中的二噁英焚毁去除率超过 99.99%，之后烟气进入烟气处理系统，高温还原土(800℃～1100℃)自二燃室窑尾依靠自身重力排入还原土接收仓。

本项目二燃室主要参数见表 3.3-4。

表 3.3-4　　本项目二燃室主要参数一览表

序 号	项　目	单 位	数 值
1	烟气量(标况)	m^3/h	60000
2	二燃室直径	m	3.5
3	二燃室长度	m	15
4	燃烧室温度	℃	＞1100
5	烟气停留时间	s	＞2
6	烟气中氧含量(干烟气)	%	6～10

本工序主要废气污染源为焚烧炉产生的焚烧烟气(G_2)及焚烧装置区无组织废气(G_3)，焚烧烟气通过后续“SNCR 脱硝+旋风除尘器+多管除尘器+半干急冷塔+活性炭吸附+袋式除尘器+喷淋脱酸塔”烟气处理措施处理达标后，通过 1 根 50m、内径 1m 烟囱排放。

主要噪声污染源为引风机(N_3)和助燃风机(N_4)，采取安装消声器等降噪措施。

主要固废污染源为处理后产生的还原土(S_1)，在暂存仓暂存，达到综合利用标准后运至指定地点填埋或综合利用。

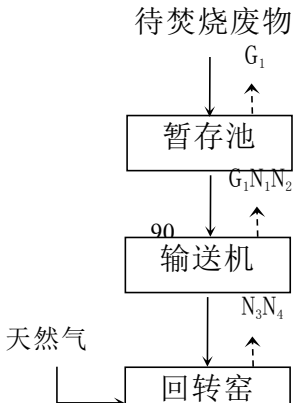

图 3.3-2　　焚烧系统工艺流程示意图

（4） 焚烧烟气净化系统

焚烧烟气依次通过 SNCR 脱硝装置、旋风除尘器、多管除尘器、半干急冷塔、活性炭吸附、袋式除尘器、喷淋脱酸塔达标处理后，通过 1 根 50m 高酚醛玻璃钢制排气筒外排。

焚烧烟气净化系统工艺流程示意图见图 3.2-3。

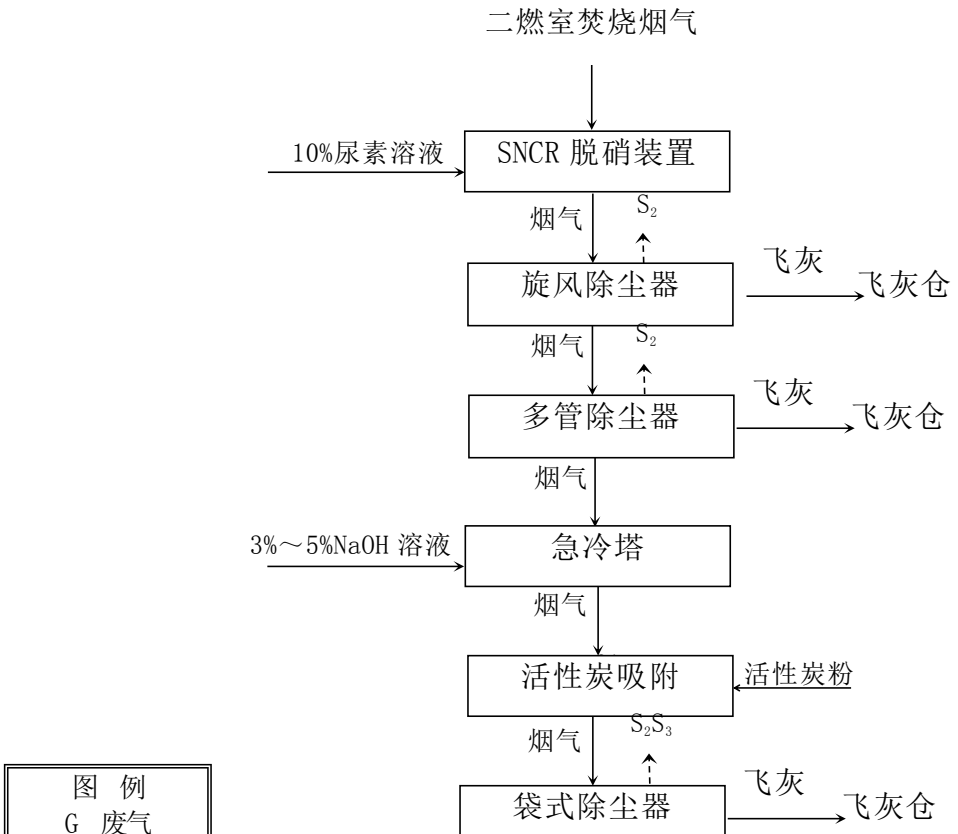

图 3.3-3　　焚烧烟气净化系统示意图

①SNCR 脱硝装置

SNCR 脱硝装置安装在旋风除尘器焚烧烟气入口端，以尿素为还原剂在约850～1000℃将 NOx 还原成 N_2 和 H_2O。尿素试剂进厂后人工破袋倒入密闭尿素储罐内，并加入清水配置成 10%尿素溶液，溶液通过管道与安装在旋风除尘器烟气入口处的喷嘴连接，在压缩空气的作用下尿素经喷嘴进入烟气与 NOx 充分接触并发生氧化还原反应生成 N_2 和 H_2O，脱硝后的烟气进入旋风除尘器。脱硝过程逃逸的少量氨气与烟气中的酸性气体反应形成铵盐而被袋式除尘器截留捕集。

SNCR 脱硝系统基本化学反应式如下：

$CO(NH_2)_2+H_2O=2NH_3+CO_2$

$2NH_3+2NO+1/2O_2=2N_2+3H_2O$

$4NH_3+3NO_2=7/2N_2+6H_2O$

SNCR 系统主要工艺参数见表 3.3-5。

表 3.3-5　　SNCR 系统主要工艺参数一览表

序号	项　目	单位	指标
1	设计 NOx 产生浓度	mg/m^3	≤400
2	设计 NOx 排放浓度	mg/m^3	≤240
3	设计 NOx	mg/m^3	160
4	SNCR 装置的脱硝效率	%	50
5	脱硝温度	℃	850～1100
6	尿素消耗量	kg/kg NOx	2.4

②旋风除尘器和多管除尘器

本项目采用旋风除尘器和多管除尘器对焚烧烟气进行初级除尘。

SNCR 脱硝装置出口烟气由除尘室下部的进风口进入箱体，净化气体在除尘器内上升过程中利用旋风离心作用使烟气中烟和灰分离。

多管除尘器为旋风除尘器中 1 种，含尘气体进入除尘器，通过导向器在旋风子内部高速旋转，在离心力的作用下，粉尘和气体分离，粉尘降落在集尘箱内，经放灰阀排出，净化的气体形成上升的旋流，通过排气管汇于集气室，经出口排出，进入急冷塔。旋风除尘器和多管除尘器初级除尘效率在 70%左右。

③半干急冷塔

旋风除尘器和多管除尘器出口烟气从顶部进入急冷塔，以稀碱液为冷却液将 750～850℃高温烟气在 1s 内骤降至 200℃以下，避免二噁英再合成并初步去除酸性气体。稀碱液由片碱在循环水池内配制为 3%～5% NaOH 溶液，经水泵增压，再由调节系统调节压力和流量后送入雾化器，在压缩空气的作用下碱液雾化成极细颗粒。雾化碱液与烟气充分混合后，雾化颗粒在高温烟气中迅速蒸发，吸收烟气的大量热量，使烟气在 1s 内降至 200℃以下，同时 SO_2、HCl 等酸性气体与碱液反应生成的固态颗粒物及未反应的 NaOH 颗粒附着在后续袋式除尘器布袋表面，再次与气态污染物发生化学反应，提高总的污染物净化效率。急冷塔内碱液与烟气中的酸性物质进行的基本化学反应式如下：

$NaOH+ HCl = NaCl + H_2O$

$2NaOH+ SO_2 = Na2SO_3 + H_2O$

急冷塔喷雾系统与出口烟气温度监测系统连锁，自动调节雾化器的喷液量，保证急冷塔出口温度＜200℃，出口烟气进入后续烟气管路。

急冷塔主要工艺参数见表 3.3-6。

表 3.3-6　　急冷塔主要工艺参数一览表

序号	项 目	单位	数　值
1	急冷塔高度	m	8
2	进口烟气温度	℃	750～850
3	出口烟气温度	℃	＜200
4	进口水温	℃	常温
5	消耗水量	m^3/h	15～20

6	氢氧化钠	kg/h	60～100
7	烟气急冷时间	s	≤1

④活性炭吸附

系统在布袋除尘器之前的烟气管路上设有烟气混合器，活性炭粉由星形卸料装置经罗茨风机的高风压低风量喷射入烟气混合器，使之吸收烟气中的重金属和二噁英等有毒有害气体。

袋装活性炭(≤0.074mm 占 87%以上)运输进厂后存于库房。运行时人工破袋放入活性炭料斗，料斗底部设定量螺旋输送机与供料管连接，在压缩空气的作用下将活性炭经高压管与烟气逆向喷入，依靠烟气气流使其散播于气流中，在烟气管中延长两者接触时间，吸附重金属及二噁英的活性炭颗粒最后附在袋式除尘器滤袋壁上，还可继续进行吸附烟气中的重金属及二噁英，然后随袋式除尘器清灰落入灰斗中，同飞灰排出。

⑤袋式除尘系统

本项目采用低压喷吹脉冲袋式除尘器处理燃烧产生的烟尘，滤袋材质为聚四氟乙烯(PTFE)+覆膜技术防酸滤料。

烟气由除尘室下部的进风口进入箱体，净化气体在滤袋内向上经滤袋口进入上箱体，由排风口排；活性炭、烟尘被截留在滤袋表面，通过离线脉冲清灰除尘器迫使滤袋外表面粉尘脱离滤袋落入灰斗。袋式除尘器清灰所需的压缩空气由空压机供给。袋式除尘器工艺参数见表 3.3-7。

表 3.3-7　　袋式除尘器工艺参数一览表

序号	项　目	单　位	数　值
1	进口烟气温度	℃	200
2	出口烟气温度	℃	180
3	净过滤面积	m^2	4166
4	滤袋烟气过滤速度	m/min	≤0.3
5	除尘器粉尘最大去除率	%	≥99
6	控制出口浓度	mg/m^3	≤65

⑥脱酸塔

袋式除尘器出口烟气从塔底进入脱酸塔，采用双碱法脱硫，经脱硫治理措施处理后可将出口 SO_2 浓度控制在 $80mg/m^3$ 以下，满足《危险废物焚烧污染控制标

准》(GB18484-2020)表 3 标准要求。

双碱法是采用钠基脱硫剂进行塔内脱硫，由于钠基脱硫剂碱性强，吸收二氧化硫后反应产物溶解度大，不会造成过饱和结晶，造成结垢堵塞问题。另一方面脱硫产物被排入再生池内用氢氧化钙进行还原再生，再生出的钠基脱硫剂再被打回脱酸塔循环使用。

双碱法烟气脱硫技术是利用钠基溶液作为启动脱硫剂，配制好的钠基溶液直接打入脱酸塔洗涤脱除烟气中 SO_2 来达到烟气脱硫的目的，然后脱硫产物经脱硫剂再生池还原成钠基溶液再打回脱酸塔内循环使用。脱硫工艺主要包括 4 个部分：①吸收剂制备与补充；②吸收剂浆液喷淋；③塔内雾滴与烟气接触混合；④再生池浆液还原钠基碱。

双碱法烟气脱硫工艺同石灰石/石灰等其他湿法脱硫反应机理类似，主要反应为烟气中的 SO_2 先溶解于吸收液中，然后离解成 H^+和 HSO_3-；使用 Na_2CO_3 或 NaOH 液吸收烟气中的 SO_2，生成 HSO_3^-、SO_3^{2-}与 SO_4^{2-}，反应方程式如下：

脱硫反应

$Na_2CO_3 + SO_2 \rightarrow Na_2SO_3 + CO_2\uparrow$

$2NaOH + SO_2 \rightarrow Na_2SO_3 + H_2O$

$Na_2SO_3 + SO_2 + H_2O \rightarrow 2NaHSO_3$

再生反应

$Ca(OH)_2+Na_2SO_3 \rightarrow 2NaOH+CaSO_3$

$Ca(OH)_2+2NaHSO_3 \rightarrow Na_2SO_3+CaSO_3 \cdot 1/2H_2O+3/2H_2O$

⑦二噁英控制措施

为控制焚烧过程二噁英产生，本项目采取以下措施：

A:炉内高温抑制产生及充分分解

含油污泥及磺化泥浆废弃物在回转窑内充分燃烧，将合成二噁英的前驱物分解为 CO_2、H_2O 等；回转窑烟气在二次燃烧室中进一步高温焚烧(＞1100℃)，停留时间大于 2s 以上，避开二噁英容易生成的温度区域(400～600℃)，同时将二噁英及其前驱物质完全分解；保证二燃室烟气的充分搅动，出口 O_2＞6%，CO＜50mg/m^3。焚烧控制条件满足《危险废物焚烧污染物控制标准》（GB18484-2020），二噁英分解效率达到 99.99%以上。

B：炉后急冷抑制再合成

通过急冷塔的急冷，使烟气在 1s 内降至 200℃，防止二噁英再合成。

C：烟气净化装置进一步去除

将急冷后的烟气再喷入活性炭粉末，利用活性炭粉末吸附去除烟气中可能含有的极少量二噁英及其前驱物等有毒有害物质，含活性炭粉末的烟气经布袋除尘器处理装置处置后排放；由于在烟气除尘过程中其所含的活性炭粉末将被附在除尘的布袋表面，布袋除尘过程也将促使附在布袋表层的活性炭粉末对烟气中二噁英等进一步去除，确保二噁英达标排放。

本工序主要废水污染源为循环水池外排废水(W_1)，全部送急冷塔串联利用，不外排。

主要噪声污染源为引风机(N_3)和空压机(N_5)等设备噪声，采取基础减震、安装消声器等降噪措施。

主要固废污染源为除尘灰(S_2)、滤袋(S_3)及脱硫剂再生固废(S_4)，其中除尘灰采用移动式密闭输送装置由飞灰仓内直接输送至专用粉料运输罐车内，运输至危废处置单位处置，废滤袋更换后送危废处置单位进行处置，脱硫剂再生固废外售建材企业利用。

（5）还原土、除尘灰处理系统

①还原土

还原土自二燃室窑尾依靠自身重力排入还原土接收仓，采用水喷淋抑尘措施，待还原土温度降低至 50℃以下，由封闭式输送皮带转运至防风防雨的还原土暂存库储存。

本项目还原土在外运铺垫井场等的过程中，采用专用运输车辆，车辆采取苫盖，并保持还原土的含水率＞10%，以减少运输过程中的无组织排放。

②除尘灰

旋风除尘器、多管除尘器和袋式除尘器均会产生除尘灰。

袋式除尘器、旋风除尘器和多管除尘器灰斗中的除尘灰均通过各自底部的旋转排灰阀排出，排灰系统设喷水装置，以防止排灰过程产生二次扬尘。飞灰采用移动式密闭输送装置由除尘器输送至飞灰暂存仓内，外运时采用专用粉料运输罐车运输至处置单位处置。除尘灰暂存仓按照《危险废物贮存污染控制标准》

(GB18597-2001) 及修改单相关要求进行建设，池体防渗基础层为 1m 厚粘土层(渗透系数≤10^{-7}cm/s)，或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料(渗透系数≤10^{-10}cm/s)，地面进行防腐硬化处理，保证表面无裂痕，同时除尘灰暂存仓做到防风、防雨、防晒，并按照《环境保护图形标志－固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995)设立专用标志。

本工序废气污染源主要为还原土装卸、转运无组织废气(G_4)，还原土采取洒水抑尘，还原土转运过程采用密闭输送装置，以降低扬尘产生。

3.4 平衡分析

3.4.1 物料平衡分析

根据建设单位提供资料，含油污泥含油率按 5%计，含水率按 30%计，含固率按 65%计。经焚烧处理后还原土的含油率按 0.45%计，含水率忽略不计。

磺化泥浆废弃物含油率按 2.5%计，含水率按 27.5%计，含固率按 70%计。经焚烧处理后还原土的含油率按 0.45%计，含水率忽略不计，以此为依据对物料平衡进行计算。

含油污泥物料平衡情况见表 3.4-1，磺化泥浆废弃物物料平衡情况见表 3.4-2，全厂物料平衡情况见表 3.4-3。

表 3.4-1　　含油污泥物料平衡一览表（单套焚烧装置）

收入项			支出项			
序号	物料名称	数量(t/a)	序号	物料名称	数量(t/a)	去向
1	含油污泥	100000	1	还原土(含油 0.45%)	65292.5	综合利用
			2	水分蒸发	34437.52	大气环境
			3	碱液吸收	42.3	循环水池
			4	烟囱外排(含焚烧过程中固废转化到烟气中的烟尘、碳元素等)	19.15	大气环境
			5	飞灰	208.3	固废，妥善处置
			6	无组织废气	0.23	大气环境
合计		100000	合计		100000	—

表 3.4-2　　磺化泥浆废弃物物料平衡一览表（单套焚烧装置）

收入项			支出项			
序号	物料名称	数量(t/a)	序号	物料名称	数量(t/a)	去向
1	磺化泥浆废弃物	150000	1	还原土(含油 0.45%)	105472.5	综合利用
			2	水分蒸发	44122.39	大气环境
			3	碱液吸收	63.6	循环水池
			4	烟囱外排(含焚烧过程中固废转化到烟气中的烟尘、碳元素等)	28.72	大气环境
			5	飞灰	312.44	固废，妥善处置
			6	无组织废气	0.35	大气环境
合计		150000	合计		150000	—

表 3.4-3　　全厂物料平衡一览表

收入项			支出项			
序号	物料名称	数量(t/a)	序号	物料名称	数量(t/a)	去向
1	含油污泥	300000	1	含油污泥还原土(含油 0.45%)	195877.5	综合利用
2	磺化泥浆废弃物	450000	2	磺化泥浆废弃物还原土(含油 0.45%)	316417.5	
			3	水分蒸发	235679.72	大气环境
			4	碱液吸收	317.7	循环水池
			5	烟囱外排(含焚烧过程中固废转化到烟气中的烟尘、碳元素等)	143.61	大气环境
			6	飞灰	1562.22	固废，妥善处置
			7	无组织废气	1.75	大气环境
合计		750000	合计		750000	—

3.4.2 油平衡分析

含油污泥物料油平衡见表 3.4-4，磺化泥浆废弃物油平衡情况见表 3.4-5，全

厂油平衡情况见表 3.4-6。

表 3.4-4　　含油污泥油平衡一览表（单套焚烧装置）

投入				产出			
名称	数量(t/a)	平均含油率(%)	含油量(t)	名称	数量(t/a)	含油率(%)	含油量(t)
含油污泥	100000	5	5000	还原土	65292.5	0.45	293.8
				有组织排放	0.776	--	0.776
				无组织挥发	0.18	--	0.18
				挥发裂解燃烧	4705.244	--	4705.244
合计	--	--	5000	合计	--	--	5000

表 3.4-5　　磺化泥浆废弃物油平衡一览表（单套焚烧装置）

投入				产出			
名称	数量(t/a)	平均含油率(%)	含油量(t)	名称	数量(t/a)	含油率(%)	含油量(t)
磺化泥浆废弃物	150000	2.5	3750	还原土	105472.5	0.45	474.6
				有组织排放	1.164	--	1.164
				无组织挥发	0.27	--	0.27
				挥发裂解燃烧	3273.966	--	3273.966
合计	--	--	3750	合计	--	--	3750

表 3.4-6　　全厂油平衡一览表

投入				产出			
名称	数量(t/a)	平均含油率(%)	含油量(t)	名称	数量(t/a)	含油率(%)	含油量(t)
含油污泥	300000	5	15000	还原土	512295	0.45	2305.3
磺化泥浆废弃物	150000	2.5	11250	有组织排放	5.82	--	5.82
				无组织挥发	1.35	--	1.35
				挥发裂解燃烧	23937.62	--	23937.62
合计	--	--	26250	合计	--	--	26250

3.4.3 水平衡

本项目全厂水平衡具体见 3.2.6.2 章节。

3.5 污染源产生、治理措施及排放情况

3.5.1 施工期污染源分析

施工期主要环境影响因素有施工扬尘、 施工废水、 施工噪声、施工固体废物、生态影响等。建设单位施工期应遵守《建筑工程绿色环保施工管理规范》（DB65/T4060-2017）和《建筑工程绿色施工规范》（GB/T50905-2014）的相关要求。

3.5.1.1 施工废气

施工过程主要大气污染源有：施工机械开挖及运输车辆所带来的扬尘；施工建筑材料（水泥、石灰、砂石料）的装卸、运输、开挖弃土的堆积以及运输过程造成物料的扬起和洒落；各类施工机械和运输车辆所排放的废气。

（1）施工扬尘

施工扬尘污染主要造成大气中 TSP 值增高，根据类比资料，施工扬尘的起尘量与许多因素有关。影响起尘量的因素包括：基础开挖起尘量、施工渣土堆场起尘量、进出车辆带泥砂量、水泥搬运量、以及起尘高度、采取的防护措施、空气湿度、风速等。

（2）机械废气

施工阶段，需频繁使用机动车辆运输建筑原材料、施工设备、器材及建筑垃圾，排出的机动车尾气主要污染物是 HC、CO、NOx 等。

3.5.1.2 施工废水

施工期废水主要为工程废水和建筑工人产生的生活污水。

（1）工程废水

施工期间工程废水主要为灌浆、混凝土养护过程中产生的施工废水和进出施工场地的车辆清洗废水，主要污染物是 SS、石油类，水量较少，可经隔油沉淀池处理后回用，不外排。

（2）施工期生活污水

施工期间进场人数约为20人左右，生活用水按50L/人·d计，用水量为1m³/d，排放系数以0.8计，排放量约为0.2m³/d，生活污水依托原有工程生活污水处理设施。

3.5.1.3 施工噪声

施工期噪声主要来自施工机械噪声、施工作业噪声和运输车辆噪声。施工机械噪声由施工机械产生，如挖土机械等，多为点声源；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸建材的撞击声、施工人员的吆喝声、拆装模板的撞击声等，多为瞬间噪声；运输车辆的噪声属于交通噪声。在这些施工噪声中对声环境影响最大的是施工机械噪声。

参照《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013）附录A，施工期主要施工机械设备的噪声源强见表3.5-1，物料运输车辆类型及其声级值见表3.5-2。

表3.5-1　　施工期噪声声源强度表

施工阶段	主要噪声源	距声源5m声压级 dB（A）
场地平整阶段	推土机	83-88
	挖掘机	82-90
	装载机	90~95
基础工程阶段	混凝土振捣器	80-88
	混凝土输送泵	88-95
	商砼搅拌车	85-90
主体工程、安装工程阶段	电焊机	90-96
	电锯	93-99
	模板撞击声	90~95
	电钻、电锤	100-105
	电刨	100~115

表3.5-2　　交通运输车辆声源强度表

施工阶段	运输内容	车辆类型	距声源5m声压级 dB（A）
场地平整阶段	土方运输	重型运输车	82-90
基础工程阶段	商品混凝土	商砼搅拌车	85-90
主体工程、安装工程阶段	各种材料及设备	轻型载重卡车	80-85

3.5.1.4 固体废物

施工过程固体废物主要为建筑垃圾、生活垃圾等固体废物。

（1）建筑垃圾：主要包括砂石、石块等。本项目混凝土建筑面积为 19650m^2，单位面积建筑垃圾产生量约为 10kg/m^2，则本项目建筑垃圾产生总量约为 196t。建设垃圾收集后堆放于指定地点，由施工方统一清运至当地建筑垃圾填埋场统一处理。

（2）土方：本项目基础工程挖土方量与回填土方量工程在场内周转，主要用于就地平衡、绿地和道路等建设，无弃土产生。

（3）生活垃圾：施工进场人数约 20 人，生活垃圾按 0.5kg/人·d 计，产生量约为 10kg/d，生活垃圾依托原有工程收集。

3.5.1.5 生态影响

本次在原有工程预留用地内扩建，施工期间对当地生态环境影响是不可避免的，主要表现在项目区土地利用类型的改变及对当地自然植被的破坏。临时占地影响随施工期结束而结束，永久占地则会改变土地表层结构，由自然植被向人工植被转化。

3.5.2 运营期污染源分析

3.5.2.1 废气

本项目废气污染源可分为有组织排放废气和无组织排放废气。有组织排放废气主要为焚烧废气（G2）、无组织排放主要包括处置固废储存 G1 及处置 G3 废气、还原土暂存无组织扬尘 G4。

由于国家目前尚未发布危险废物焚烧处置的污染源源强核算技术指南，本次根据《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018），主要采用类比法及物料衡算法对源强进行核算。具体如下：

一、有组织排放焚烧废气 G1

本项目采用 3 套同型号回转窑焚烧处置含油污泥及磺化泥浆废弃物。根据设备设计参数，单套回转窑助燃天然气耗量 1180m^3/h（850 万 m^3/a），单套回转窑设 1 台引风机，单套风机风量 60000m^3/h，烟气设计含氧量 11%，焚烧烟气中各

污染物主要成分如下：

（1）主要污染物及处理工艺

①烟尘

含油污泥及磺化泥浆废弃物中均存在 SiO_2、Al_2O_3、MgO、CaO 等无机物，在焚烧过程中大部分不燃物以灰渣形式滞留在炉窑中，灰渣中的部分小颗粒物质在热气流携带作用下，与燃烧产生的高温气体一起在炉膛内上升并排出炉口，形成了烟气中的颗粒物，主要由焚烧产物中的无机组分构成，颗粒物粒径 10～200μm，并吸附了部分重金属和有机物。本项目采用旋风除尘器+多管除尘器+袋式除尘器去除焚烧烟气中的烟尘。

②SO_2

本项目产生的 SO_2 主要来源于含油污泥及磺化泥浆废弃物中的硫分以及天然气燃烧产生的 SO_2。对于 SO_2 气体来说，回转窑焚烧系统本身就是一种脱硫装置，燃料燃烧产生的 SO_2 可以和岩屑中的碱性物料(例如 CaO、MgO、SiO_2 等)反应。本项目采用半干急冷塔+脱酸塔除酸工艺去除焚烧烟气中的 SO_2。

③NOx

NOx 主要来自于含氮化合物的热分解和氧化燃烧，少量来自空气成分中氮的热力燃烧产生，本项目采用 SNCR 脱硝工艺去除焚烧烟气中的 NOx。

④CO

在燃烧过程中，固体废物在不完全燃烧条件下会产生一氧化碳，本次通过“3T+E”燃烧控制技术，即通过控制燃烧温度，烟气停留时间、湍流度、过量空气等减少 CO 的产生，具体为本项目控制炉膛内烟气在 1100℃以上的条件下滞留时间大于 2s，且多处送入二次风，使固废与空气充分混合，降低 CO 生成。

⑤非甲烷总烃

本项目产生的非甲烷总烃主要来源于含油污泥及磺化泥浆废弃物中的焚烧过程中挥发的非甲烷总烃，通过控制含油污泥及磺化泥浆废弃物的入场条件、充分燃烧控制非甲烷总烃产生量。

⑥重金属

焚烧过程中涉及的重金属主要包括铅、汞、镉、铬、砷、镍，高温焚烧使重金属发生挥发或是化学形态转变。部分重金属及化合物熔沸点见表 3.5-3。

表 3.5-3　　部分重金属及其化合物的熔沸点情况一览表　　(℃)

序号	重金属	熔点	沸点	氧化物	氯化物	硫酸盐
1	铅	327	1620	熔点 886，沸点 1516	熔点 501，沸点 950	熔点 1170
2	汞	-39	357	熔点 500	熔点 276，沸点 302	--
3	镉	321	765	小于 1426	--	熔点 1000
4	铬	1857	2672	熔点 1377，沸点 3000	熔点 83	高温分解
5	砷	808	603	氧化砷升华 218	熔点-16，沸点 130	--
6	锡	231.89	2260	熔点 163，沸点 180	熔点－3，沸点 114.	36
7	锑	630	1635	熔点 65，沸点 142	熔点 73.，沸点 223.	--
8	铜	1083.4	2562	熔点 144	熔点 620℃，沸点 99	熔点 560
9	锰	1244	1962	熔点 1650	熔点 650℃，沸点 1190	熔点 700
10	镍	1453	2732	熔点 1980	熔点 1001，沸点 987	熔点 31.5
11	钴	1495	2870	熔点 1935	熔点 724，沸点 1049	沸点 420

重金属在含油污泥及磺化泥浆废弃物中以单质、化合物或其它化合物的形式存在。含油污泥及磺化泥浆废弃物经回转窑高温焚烧后，重金属最终去向一般分为两部分。一部分经高温固相反应生成复合型矿物，被固化在炉渣中并且这些重金属形成的相应复合型矿物的挥发温度很高，不会在系统内形成富集。另一部分是重金属以吸附态的形式跟随粉尘进入烟气，并随着粉尘一起被布袋除尘器捕集。烟气中重金属主要以吸附态形式存在。气化温度较高的重金属及其化合物在烟气处理系统降温过程中凝结成粒状物质，气化温度较低的重金属元素无法充分凝结，但飞灰表面的催化作用可能使其转化成气化温度较高、较易凝结的金属氧化物或氯化物，仍以气态存在的重金属物质，将被吸附于飞灰上或被喷入的活性炭粉末吸附而被除尘设备一并收集去除。

⑦二噁英

二噁英容易在低温、潮湿、缺氧、滞留时间短、燃烧不完全时产生，有可能在燃烧过程中及燃烧后生成。在焚烧炉中，含油污泥及磺化泥浆废弃物燃烧的初期阶段是受热、析出水分和挥发份。烃类物质在低温、潮湿、缺氧的状态下，可生成易于生成二噁英的前驱物，而且含油污泥及磺化泥浆废弃物中含氯元素，燃烧时刻生成 HCl。前驱物和 HCl、O_2 反应，就可能生成二噁英等。本项目控制炉膛内烟气在 1100℃以上的条件下滞留时间大于 2s，再经急冷塔在 1s 内降低至

200℃，上述措施均为国际及国内普遍采用的措施，并经活性炭吸附处理后，二噁英处理效率达 90%以上。

⑧处理工艺

针对焚烧烟气中上述污染物，本次采用“SNCR 脱硝+旋风除尘器+多管除尘器+半干急冷塔+活性炭吸附+袋式除尘器+喷淋脱酸塔”工艺处理焚烧燃气，具体如下：采用 SNCR 技术脱硝；旋风除尘器、多管除尘器、袋式除尘器减少烟尘、重金属、二噁英的排放；采用“3T+E”燃烧控制技术减少 CO、二噁英的产生；活性炭、石灰吸附+袋式除尘可减少重金属的排放；“3T+E”燃烧控制技术、急冷、活性炭、石灰吸附、袋式除尘等组合技术减少二噁英的排放。

（2）污染物排放源强

本项目焚烧烟气中各污染物排放源强类比《库车畅源生态环保科技有限责任公司轮西 6 万吨/年 HW08 类危险废弃物及磺化泥浆处置项目》（2021.7，新疆嘉诺达节能环保有限公司编制）竣工环境保护验收检测数据，具体类比条件如下：

表 3.5-4　　类比条件

	类别项目	本项目
项目名称	库车畅源生态环保科技有限责任公司轮西 6 万吨/年 HW08 类危险废弃物及磺化泥浆处置项目	阿克苏塔河环保工程有限公司含油废弃物资源无害化综合回收利用改扩建项目
建设规模	6 万 t/a（10t/h）	单套处置 25 万 t/a（35t/h），共 3 套焚烧装置
运行时间	250d/a	300d/a
处置对象	HW08 类危险废弃物、磺化泥浆	含油污泥、磺化泥浆废弃物
处理工艺	回转窑焚烧	回转窑焚烧
污染治理措施	SNCR 脱硝+半干急冷塔+活性炭吸附+石灰吸附+布袋除尘器+除酸塔	SNCR 脱硝+旋风除尘器+多管除尘器+半干急冷塔+活性炭、石灰吸附+袋式除尘器+喷淋脱酸塔

由上表可知，本项目类比《库车畅源生态环保科技有限责任公司轮西 6 万吨/年 HW08 类危险废弃物及磺化泥浆处置项目》，具有一定代表性。

因《库车畅源生态环保科技有限责任公司轮西 6 万吨/年 HW08 类危险废弃物及磺化泥浆处置项目》未能检测污染处理设施进口，且本项目采用的焚烧方式、焚烧烟气处理方式与类比项目类似，故本次环评直接类比焚烧炉烟气总排口污染物排放情况作为本次源强，具体如下：

表 3.5-5　　污染物排放情况

污染物	焚烧炉烟气总排口 排放速率（以最大值计）	本项目排放速率
颗粒物	0.208kg/h	0.73kg/h
SO_2	0.241kg/h	0.84kg/h
NO_X	0.883kg/h	3.09kg/h
CO	未检出	0
非甲烷总烃	0.077kg/h	0.27kg/h
HCl	0.491kg/h	1.72kg/h
HF	未检出	0
烟气黑度	＜1	0
汞	2.79×10^{-3}ug/h	9.8×10^{-12}kg/h
砷	2.1×10^{-2}ug/h	7.35×10^{-11}kg/h
镉	6.99×10^{-4}ug/h	2.4×10^{-12}kg/h
铬	9.88×10^{-2}ug/h	3.458×10^{-10}kg/h
铅	6.57×10^{-2}ug/h	2.3×10^{-10}kg/h
锡	0.066ug/h	2.31×10^{-10}kg/h
锑	2.45×10^{-2}ug/h	8.58×10^{-11}kg/h
铜	2.41×10^{-1}ug/h	8.435×10^{-10}kg/h
锰	1.29×10^{-1}ug/h	4.515×10^{-10}kg/h
镍	1.17×10^{-1}ug/h	4.095×10^{-10}kg/h
钴	2.54×10^{-3}ug/h	8.9×10^{-12}kg/h
二噁英	9.99×10^{-10}kg/h	3.5×10^{-9}kg/h
检测条件	平均标干流量 1500m^3/h、H=50m、基准氧含量 11%，焚烧炉工作负荷 93%-95%	-

（3）污染物产排情况

参照《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018），袋式除尘对颗粒物的去除效率为 99-99.9%（本次取 99%），SNCR 技术对 NOx 消减效率为 30-80%（本次取 50%），双碱法脱除 SO_2 效率为 90-99%（本次取 90%）。参照《污染源源强核算技术指南 有色金属冶炼》（HJ983-2018），袋式除尘对重金属的去除率为 99-99.9%（本次取 99%），喷淋脱酸塔对 HCl 的去除效率为 95-99%（本次取 95%）。根据美国 EPA 对二噁英类等有毒有害物质生产的理论，二噁英类物质的分解随温度变化而变化，当烟气在大于 850℃的温度下停留＞2s 时，二噁英类的分解率达 99.99%（本次取 99.99%）。

综上，本项目单套焚烧废气产排情况详见下表：

表 3.5-6　　（单套）回转窑焚烧处理装置废气产生及排放情况一览表

污染源	产生节点	废气量 m^3/h	主要污染物	产生情况			处理措施	处理效率	排放情况			排放口编号	排放特征				排放标准 mg/m^3
				产生浓度 mg/m^3	产生速率	产生量 t/a			排放浓度 mg/m^3	排放速率 kg/h	排放量 t/a		高度 m	内径 m	温度℃	工作时间 h	
1#回转窑焚烧处置装置 G2	焚烧废气	60000	颗粒物	1200	73	526	SNCR 脱硝+旋风除尘器+多管除尘器+半干急冷塔+活性炭、石灰吸附+袋式除尘器+喷淋脱酸塔+50m 高烟囱	99%	12	0.73	5.26	H1	50	1	95	7200	20
			SO_2	140	8.4	60.4		90%	14	0.84	6.04						80
			NO_X	104	6.18	44.5		50%	52	3.09	22.25						50
			CO	0	0	0		-	0	0	0						-
			非甲烷总烃	4.5	0.27	1.94		-	4.5	0.27	1.94						-
			HCl	580	34.4	247.6		95%	29	1.72	12.38						50
			HF	0	0	0		-	0	0	0						2
			烟气黑度	0	0	0		-	0	0	0						-
			汞	1.6×10^{-8}	9.8×10^{-10}	7.06×10^{-9}		99%	1.6×10^{-10}	9.8×10^{-12}	7.06×10^{-11}						0.05
			砷	1.2×10^{-7}	7.35×10^{-9}	5.3×10^{-8}		99%	1.2×10^{-9}	7.35×10^{-11}	5.3×10^{-10}						0.5
			镉	4×10^{-9}	2.4×10^{-10}	1.72×10^{-9}		99%	4×10^{-11}	2.4×10^{-12}	1.72×10^{-11}						0.05
			铬	5.8×10^{-7}	3.458×10^{-8}	2.49×10^{-7}		99%	5.8×10^{-9}	3.458×10^{-10}	2.49×10^{-9}						0.5
			铅	3.9×10^{-7}	2.3×10^{-8}	1.66×10^{-7}		99%	3.9×10^{-9}	2.3×10^{-10}	1.66×10^{-9}						0.5
			锡	3.9×10^{-7}	2.31×10^{-8}	1.66×10^{-7}		99%	3.9×10^{-9}	2.31×10^{-10}	1.66×10^{-9}						2
			锑	1.4×10^{-7}	8.58×10^{-9}	6.18×10^{-8}		99%	1.4×10^{-9}	8.58×10^{-11}	6.18×10^{-10}						
			铜	1.4×10^{-6}	8.435×10^{-8}	6.07×10^{-7}		99%	1.4×10^{-8}	8.435×10^{-10}	6.07×10^{-9}						
			锰	7.5×10^{-7}	4.515×10^{-8}	3.25×10^{-7}		99%	7.5×10^{-9}	4.515×10^{-10}	3.25×10^{-9}						
			镍	6.8×10^{-7}	4.095×10^{-8}	2.95×10^{-7}		99%	6.8×10^{-9}	4.095×10^{-10}	2.95×10^{-9}						
			钴	1.5×10^{-8}	8.9×10^{-10}	6.41×10^{-9}		99%	1.5×10^{-10}	8.9×10^{-12}	6.41×10^{-11}						

			二噁英	5.8×10^{-4}	3.5×10^{-5}	2.52×10^{-3}		99.99%	5.8×10^{-8}	3.5×10^{-9}	2.52×10^{-8}					0.5

二、无组织排放废气

本工程无组织废气主要包括处置固废储存及处置废气、还原土暂存无组织扬尘、交通运输移动源废气。

1、固废储存 G1 及处置 G3 废气

本项目待处理的含油污泥及磺化泥浆废弃物在暂存池堆存、处置过程中会产生部分无组织废气，主要污染物为非甲烷总烃。

由于目前尚无准确计算油泥储存及焚烧处置过程非甲烷总烃排放的数学模型，本次评价采用类比《库车畅源生态环保科技有限责任公司轮西 6 万吨/年 HW08 类危险废弃物及磺化泥浆处置项目》中的验收监测数据，采用《大气环境影响评价实用技术》（王栋成等编著；中国标准出版社；2010 年 9 月出版）中推荐的无组织排放测通风量反推法进行计算，计算公式如下：

$$Q=\sum_{i=1}^{N}3.6u(C_i-C_0)s_i\sin\phi\times10^{-3}$$

式中：

Q——建设项目的无组织排放量（kg/h）；

u——采样期间地 i 个测点上的平均风速，取平均风速 1.8m/s；

C_i——该测点的污染物浓度（mg/m^3）；

C_0——上风向对照点的污染物浓度（mg/m^3）；

S_i——测点所代表的那一部分断面面积，取 10m^2；

φ——平均风向与测点断面间的夹角，取 45°。

验收监测数据见 3.5-7。

表 3.5-7　无组织非甲烷总烃监测结果

监测因子	监测点位	最大监测值（mg/m^3）
非甲烷总烃	上风向对照点	0.48
	下风向监测点 1#	0.59
	下风向监测点 2#	0.55
	下风向监测点 3#	0.63

计算可知库车畅源生态环保科技有限责任公司 Q 为 0.015kg/h，则非甲烷总烃产生量为 1.35t/a。本次环评建议暂存池顶部加盖密闭、密闭化物料输送，强化运行工况、定期检查密封性能、健全各项规章制度、加强设备维护保养等措施减

少非甲烷总烃的挥发。

2、还原土装卸、转运无组织扬尘 G4

本项目原料含水率及含油率较高，整体呈胶结状态，不易起尘。本工程还原土堆存于还原土接收仓内，待还原土温度降低至 50℃以下，由封闭式输送皮带转运至防风防雨的封闭式还原土暂存库储存，项目区无组织扬尘主要来自还原土的转运及装卸工序。

本项目无组织扬尘产生量类比《库车畅源生态环保科技有限责任公司轮西 6 万吨/年 HW08 类危险废弃物及磺化泥浆处置项目》中的验收监测数据，采用《大气环境影响评价实用技术》（王栋成等编著；中国标准出版社；2010 年 9 月出版）中推荐的无组织排放测通风量反推法进行计算，计算方法同“固废储存及处置废气”。

表 3.5-8　无组织颗粒物监测结果

监测因子	监测点位	最大监测值（mg/m³）
颗粒物	上风向对照点	0.433
	下风向监测点 1#	0.55
	下风向监测点 2#	0.617
	下风向监测点 3#	0.617

计算可知库车畅源生态环保科技有限责任公司 Q 为 0.022kg/h，经类比，本项目扬尘产生量为 1.98t/a。通过采用降低装卸高度、减少转运环节、严禁在大风及暴雨天气进行还原土采装、运输作业等措施可抑制 80%无组织扬尘，扬尘排放量为 0.4t/a。

3、无组织交通运输移动源废气

（1）交通运输扬尘

据有关调查显示，交通运输的扬尘主要是由运输车辆行驶产生，与道路路面及车辆行驶速度有关。在完全干燥情况下，可按经验公式计算：

$$Q_p = 0.123(V/5)\cdot(M/6.8)^{0.85}\cdot(P/0.5)^{0.72}$$

$$Q'_p = Q_p \cdot L \cdot Q / M$$

其中：Qp—道路扬尘量，（kg/km▪辆）

Q′ p—总扬尘量，（kg/a）

V—车辆速度，（20km/h）；

M—车辆载重，40t/辆；

P—路面灰尘覆盖率，（取值 0.05kg/m^2）；

L—运距，（厂区内取 1km）；

Q—运输量，（原料为 75 万 t/a，还原土 512295t/a）。

本项目物料在运输过程中的产尘量为 13.3t/a，企业采取沿途采取降低车速，洒水抑尘的方式减少起尘量，根据天气状况适当调整洒水频率和洒水量，在炎热、干燥季节，则加大洒水频次及洒水量，以路面湿润不起尘为准，可有效抑制扬尘产生，抑尘率为 80%，则扬尘排放量为 2.66t/a。

（2）交通运输尾气

本项目含油污泥、磺化泥浆废弃物以及还原土均采用汽车运输进出厂，会产生汽车尾气，汽车尾气的排放量与车型、车况和车辆数等有关，参考《环境保护实用手册》，有代表性的汽车排出物的测定结果和大气污染物排放系数见表 3.5-12。

本项目运输的总物料量约 1262295t（原料为 75 万 t/a，还原土 512295t/a），按每辆运输车辆平均载重量为 40t（大型车）计算，年运输量约 31558 车次，本项目交通移动源排放情况见表 3.5-9。

表 3.5-9　　交通运输移动源排放情况表

运输方式	污染物	（大型车）平均排放系数 g/km·辆	厂区运输长度km	交通量（次）	产生量t/a
车辆运输	NOx	14.65	1km	31558	0.46
	CO	2.87			0.09
	THC	0.51			0.02

三、非正常排放

本项目废气污染物非正常排放相关的事件存在于开车、停车及检修过程相应环保设施滞后启动或提前停止运行导致污染物大量排放到环境空气中，易造成较为严重的环境污染。

本项目焚烧烟气采用“SNCR 脱硝+旋风除尘器+多管除尘器+半干急冷塔+活性炭、石灰、吸附+袋式除尘器+喷淋脱硫塔”工艺净化处理。以单套焚烧废气防治设施故障为例，各处理单元发生故障时，烟气排放情况如下：

1、SNCR 系统发生故障

SNCR 系统尿素喷射装置发生堵塞或故障，都可能会造成烟气中 NOx 超标，考虑 NOx 非正常排放 SNCR 系统对 NO_X 的去除率为 0%计算，则 NOx 的非正常排放速率为 6.18kg/h。

2、半干急冷塔发生故障

急冷塔作用是使烟气迅速降温跳过二噁英的再次合成的温度区间(500℃～250℃)。在焚烧系统正常运行状态下，一旦出现急冷液供应中断，无法使烟气迅速降温，二噁英仍会在急冷塔之后的烟道中随着烟气的缓慢降温而大量产生。考虑二噁英非正常排放浓度按无除二噁英效果计算，则二噁英非正常排放速率约为 3.5×10^{-5}kg/h。

3、布袋破损

当袋式除尘器喷吹阀发生故障时，由于不能正常反吹，因此袋式除尘器的阻力增大，通过袋式除尘器阻力的变化和值班人员的巡回检查就可以发现，喷吹阀更换容易且不会对袋式除尘器的除尘效率有明显的影响；而当布袋发生破损时，由于局部气流短路因此使得袋式除尘器的阻力减小，另一个表现是烟气在线检测中显示的灰尘含量明显增高；此时中控室的控制人员应立即通知现场的巡检人员对袋式除尘器进行维护保养。

本工程布袋破损后失效后，可能会导致烟气中烟尘排放浓度超标，非正常情况下去除率按正常工况的 60%计算，则烟尘非正常排放速率为 29.2kg/h。

非正常排放废气量具体见表 3.5-10。

表 3.5-10　　非正常工况污染物产生及排放情况一览表

污染源	产生节点	非正常排放原因	废气量 m^3/h	主要污染物	非正常排放				年发生频次	排放方式	应对措施
					排放浓度 mg/m^3	排放速率 kg/h	单次持续时间	排放量 t			
焚烧废气	焚烧回转窑	布袋破损	60000	烟尘	48667	29.2	0.5h	14.6	1次/a	有组织	停产、检修
		SNCR 系统发生故障		NOx	10300	6.18		3.09			
		半干急冷塔发生故障		二噁英	5.8×10^{-2}	3.5×10^{-5}		1.75×10^{-5}			

四、许可排放量计算

根据《排污许可证申请与核发技术规范　危险废物焚烧》（HJ1038-2019）5.2.3章节计算项目主要排放口污染物许可排放量，具体如下：

本项目主要排放口许可排放量计算见表 3.5-11。

表 3.5-11　　许可排放量计算一览表（单套装置）

排放口类型	污染源	产生节点	废气量 m^3/h	污染物	排放口编号	许可排放限值 mg/m^3	年运行小时数 h	年许可排放量 t/a
主要排放口	焚烧装置	焚烧废气	60000	颗粒物	H1、H2、H3	20	7200	8.64
				SO_2		80		34.56
				NOx		250		108
				非甲烷总烃		120		51.84

表 3.5-12　　全厂许可排放量

污染物	单套装置许可排放量 t/a	全厂污染物年许可排放量 t/a
颗粒物	8.64	25.92
SO_2	34.56	103.68
NOx	108	324
非甲烷总烃	51.84	155.52

3.5.2.2 废水

本项目主要排放生产废水和生活污水，其中生产废水主要为脱酸塔循环水池排污水。

（1）生产废水 W1

本项目生产废水主要为 3 套脱酸塔循环水池排污水，废水产生量为 $105m^3/d$。这部分废水全部作为急冷塔用水串级利用，不外排。本项目半干式急冷塔采用 3%～5%NaOH 溶液作为冷却液与高温烟气换热，并吸收烟气中的酸性气体，冷却液用量最大为 $1035m^3/d$。该塔进行了全面防腐处理以确保其运行时不被 NaOH 溶液腐蚀，从水质、水量两个方面脱酸塔循环水池排污水满足 NaOH 溶液的稀释用水要求，可以被半干式急冷塔完全消纳。

（2）生活污水 W2

本项目新增劳动定员 15 人，办公生活用水以 80L/人·d 计，用水量 $1.2m^3/d$，污水排放量按用水量的 80%计，则新增生活污水排放量为 $0.96m^3/d$（$288m^3/a$）。

生活污水排放依托现有工程化粪池处理，定期拉运至废液站生活污水处理装置处置。

废水污染源源强核算结果见 3.5-13。

表 3.5-13　　废水污染源强核算一览表

编号	装置设施	污染源	污水类型	排放量 t/a	水质 (mg/L)	排放去向
W1	循环水池	循环水池排污水	清净下水	31500	pH：13 SS：150 COD：40 硝酸盐：70 硫酸盐：110 汞：0.002 镉：0.03 铅：0.02	作为急冷塔用水串级利用，不外排
W2	生活场所	职工	生活污水	288	COD：300 BOD：150 SS：100 氨氮：25 动植物油：50	依托现有工程化粪池处理，定期拉运至废液站生活污水处理装置处置

3.5.2.3 噪声

本项目产噪设备主要为给料机、皮带输送机、风机、空压机及各种泵类，根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013），设备声源强度在 80-110dB（A）之间。

具体情况见表 3.5-14。

表 3.5-14　　噪声产生及排放情况一览表

编号	产噪设备	台数	噪声源强 dB(A)	降噪措施	降噪后噪声值 dB(A)
N1	给料机	3	80-90	减震、距离衰减	≤30
N2	皮带输送机	3	80-90	封闭、减震、距离衰减	≤35
N3	引风机	3	100-110	加设隔声罩、减震、距离衰减	≤65
N4	助燃风机	6	100-110	加设隔声罩、减震、距离衰减	≤65
N5	空压机	3	88-92	置于室内、隔声、减振	≤55
N6	各种泵类	15	88-95	加设隔声罩、减震、距离衰减	≤55

3.5.2.4 固体废物

本项目生产过程产生的还原土、除尘灰、废滤袋、脱硫石膏、废机油以及生活垃圾，其中除尘灰、废滤袋、废机油危险废物，具体如下：

（1）还原土 S1

本项目含油污泥及磺化泥浆废弃物经焚烧装置处理后，产生含油污泥还原土195877.5t/a、磺化泥浆废弃物还原土 316417.5t/a，含油率为 0.45%，为一般工业固体废物（类别：其他废物，代码：99）。含油污泥还原土经监测达到《油气田含油污泥综合利用污染控制要求》（DB65/T3998-2017）、磺化泥浆废弃物还原土经监测达到《油气田钻井固体废物综合利用污染控制要求》（DB65/T 3997-2017）后由西北油田公司统一安排拉运至指定点垫井场。

（2）除尘灰（飞灰）S2

本项目各除尘器收集除尘灰 1562.22t/a，根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，危险废物焚烧产生飞灰为危险废物，废物类别 HW18 焚烧处置残渣，废物代码 772-00318，除尘灰采用移动式密闭输送装置由除尘灰暂存仓直接输送至专用粉料运输罐车内，运输至危废处置单位处置。

（3）废滤袋 S3

为保证除尘效率，布袋除尘器需定期更换，经类比《库车畅源生态环保科技有限责任公司轮西 6 万吨/年 HW08 类危险废弃物及磺化泥浆处置项目》，废滤袋产生量为 1.5t/a，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废滤袋为危险废物，废物类别 HW49 其他废物，废物代码：900-041-49，废滤袋依托原有危险废物暂存间暂存，定期交由有危险废物处理资质单位处置。

（4）脱硫石膏 S4

脱酸塔运行会产生脱硫石膏，主要成分为 $CaSO_3$、$CaSO_4$ 及 $CaCO_3$，脱硫石膏产生量为 370t/a，脱硫石膏为一般工业固体废物，外售建材企业综合利用。

（5）生活垃圾 S5

本项目新增劳动定员 15 人，生活垃圾产生量按 1kg/人•d 计，则生活垃圾产生量 4.5t/a。生活垃圾依托原有工程收集，统一清运至绿色环保工作站生活垃圾填埋场集中处理。

（6）废机油 S6

本项目生产设备维修过程中会产生废机油，类比同类型项目，新增废机油产生量约 0.5t/a，根据《国家危险废物名录》（2021），废机油属于

HW08 废矿物油与含矿物油废物（代码 900-214-08），废机油在依托原有危险废物暂存间暂存，定期交由有危险废物处理资质单位处置。

3.5.6 污染物排放量汇总

3.5.6.1 污染物排放量汇总

本项目建成后，各类污染物的的排放情况统计见表 3.5-15。

表 3.5-15　　污染物排放量汇总一览表

类别	污染源名称			产生量（t/a）	排放量（t/a）
废气	有组织	颗粒物		1578	15.78
		SO_2		181.2	18.12
		NO_X		133.5	66.75
		非甲烷总烃		5.82	5.82
		HCl		742.8	37.14
		汞		2.118×10^{-8}	2.118×10^{-10}
		砷		1.59×10^{-7}	1.59×10^{-9}
		镉		5.16×10^{-9}	5.16×10^{-11}
		铬		7.47×10^{-7}	7.47×10^{-9}
		铅		4.98×10^{-7}	4.98×10^{-9}
		锡		4.98×10^{-7}	4.98×10^{-9}
		锑		1.854×10^{-7}	1.584×10^{-9}
		铜		1.821×10^{-6}	1.821×10^{-8}
		锰		9.75×10^{-7}	9.75×10^{-9}
		镍		8.85×10^{-7}	8.85×10^{-9}
		钴		1.923×10^{-8}	1.923×10^{-10}
		二噁英		7.56×10^{-3}	7.56×10^{-8}
	无组织	非甲烷总烃		1.35	1.35
		还原土暂存扬尘		1.98	0.4
		交通运输移动源废气	运输扬尘	13.3	2.66
			NOx	0.46	0.46
			CO	0.09	0.09
			THC	0.02	0.02
废水	废水量			288	288
	COD			0.086	0.086
	氨氮			0.007	0.007
固废	还原土			512295	512295
	除尘灰			1562.22	0
	废滤袋			1.5	0
	脱硫石膏			370	370
	生活垃圾			4.5	4.5

	废机油	0.5	0

3.5.6.2 扩建“三本帐”核算

本项目主要污染物“三本帐”统计，见表 3.5-16。

表 3.5-16　　主要污染物排放“三本帐”统计　　单位：t/a

污染物类型	污染物	原有工程排放量	拟建工程新增量	“以新带老”削减量	总排放量	增减量变化
大气污染物	颗粒物	1.355	15.78	0	17.135	+15.78
	SO_2	0	18.12	0	18.12	+18.12
	NOx	10.944	66.75	0	77.694	+66.75
	非甲烷总烃	0.694	5.82	0	6.514	+5.82
废水	COD	0.26	0.086	0	0.346	+0.086
	NH_3-N	0.022	0.007	0	0.029	+0.007
固废	还原土	271250	512295	0	783545	+512295
	除尘灰	0	1562.22	0	1562.22	+1562.22
	废滤袋	0	1.5	0	1.5	+1.5
	脱硫石膏	0	370	0	370	+370
	生活垃圾	17.79	4.5	0	22.29	+4.5
	废机油	0	0.5	0	0.5	+0.5

3.6 清洁生产分析及循环经济

3.6.1 清洁生产

本项目无相关行业清洁生产标准，本次清洁生产分析从原料及产品、生产工艺与装备要求、污染控制分析、自动控制管理水平等方面对本项目进行清洁生产水平分析。

3.6.1.1 原料及产品

（1）原料：本项目为固废处置工程，采用焚烧工艺处置含油污泥和磺化泥浆废弃物，减少危险废物的体积、重量和危险程度的同时，可缓解区域危险废物处置压力，满足危险废物处置的需要，符合清洁生产要求。

（2）含油污泥还原土经监测达到《油气田含油污泥综合利用污染控制要求》（DB65/T3998-2017）、磺化泥浆废弃物还原土经监测达到《油气田钻井固体废物综合利用污染控制要求》（DB65/T 3997-2017）后由西北油田公司统一安排拉运至指定点垫井场，还原土本身不会对环境产生直接危害，因此产品符合清洁生产要求。

3.6.1.2 生产工艺与装备要求

目前，国内外用于处理工业危险废物的焚烧炉主要有：回转窑焚烧炉、液体喷射焚烧炉、热结焚烧炉、流化床焚烧炉、多层焚烧炉等，采用较多的是回转窑焚烧炉。

焚烧炉型及标准运转范围见表 3.6-1，焚烧炉的处理对象见表 3.6-2。

3.6-1　　危险废物焚烧炉型及标准运转范围

炉型	温度范围/℃	停留时间	炉型	温度范围/℃	停留时间
回转窑	820-1600	液体及气体：1-3s 固体：0min-2h	多层床焚烧炉	干燥区：320-540 焚烧区：760-980	固体：0.25-1.5h
液体注射炉	650-1600	0.1-2s	固定床焚烧炉	480-820	液体及气体：1-2s 固体：30min-2h
流化床	450-980	液体及气体：1-2s 固体：l0min-1h			
注：上述数据摘自《危险废物焚烧污染物控制标准》编制说明。					

表 3.6-2　　焚烧炉的处理对象

废物种类	回转窑	液体注射炉	流动床	多层炉	固定床焚烧炉
1.固体 (1)粒状物质 (2)低熔点物质 (3)含熔融灰分的有机物 (4)大形、不规则物品	 √ √ √ √	 √	 √ √	 √ √ √	 √ √
2.气体 有机蒸汽	 √	 √	 √	 √	 √

3.液体 (1)含有毒成分的高有机废液 (2)一般有机液体	√ √	√ √	√ √		
4.其他 (1)含氯有机物的废物 (2)高水分之有机污泥	√ √	√	√	√	
注：上述数据摘自《危险废物焚烧污染物控制标准》编制说明。					

本项目焚烧处理的固体废物主要为HW08类危险废物含油污泥及磺化泥浆废弃物，需处理的废物中有固态和半固态。因此，要求焚烧炉炉型对需处理的物料有广泛的适用性和灵活性，才能保证风险废物焚毁率。本项目固废焚烧采用回转窑+二燃室焚烧技术，配套“SNCR脱硝+旋风除尘器+多管除尘器+半干急冷塔+活性炭吸附+袋式除尘器+喷淋脱酸塔”烟气净化工艺。对比表3.6-1和表3.6-2可知，回转窑适用于各类废物的无害化处理，较其他炉型适应性更加广泛。

此外，回转窑焚烧炉允许将废物直接送入窑内；窑内气体湍流程度高，气、固接触良好；窑内固体停留时间可调节；能有效焚毁任何有毒有害物质；该系统自动化程度高，进料、出料自动运行，最大程度地避免操作人员与危险废物、高温火焰、有毒烟气和焚烧残渣等的有害接触。二燃室内燃烧温度可控制在1100℃以上，烟气停留时间大于2s，确保固废完全燃烧和分解，焚毁去除率达到99.99%以上。

烟气净化系统采用国际先进的半干式急冷塔、干式活性炭、石灰吸附、袋式除尘器、脱酸塔等组合烟气处理技术，最大限度的减少了二噁英、重金属、NOx、酸性气体及烟尘排放量，并设置了在线检测系统，可实现实时监控。

3.6.1.3 污染控制分析

（1）废气

本项目上料系统设置了负压集气系统，将上料系统内产生的挥发性气体和颗粒物收集后作为助燃风送焚烧炉焚烧；通过调节回转窑及二燃室燃烧温度确保固废彻底焚毁，设置急冷塔避免二噁英在此合成。上述措施从源头上有效控制了废气污染物的产生量。

（2）废水

本项目生产废水主要为循环水池排污水，作为串联水全部用于急冷塔用水，

提高了水利用效率，减少了废水排放量。

（3）固体废物

本项目采用回转窑焚烧处理 HW08 类危险废物含油污泥及磺化泥浆废弃物，焚烧是当前危险废物减量化、无害化最有效的处理技术。入炉固体废物焚烧后，热灼减率＜5%，焚毁去除率≥99.99%，含油污泥还原土经监测达到《油气田含油污泥综合利用污染控制要求》（DB65/T3998-2017）、磺化泥浆废弃物还原土经监测达到《油气田钻井固体废物综合利用污染控制要求》（DB65/T 3997-2017）后由西北油田公司统一安排拉运至指定点垫井场；飞灰、废滤袋、废机油等均为危险废物，定期送有资质的危废处置单位处置；项目产生的生活垃圾依托原有工程收集，统一清运至绿色环保工作站生活垃圾填埋场集中处理。

本项目通过采取废气、废水、固体废物治理措施，可以实现污染物达标排放及合理处置，符合清洁生产要求。

3.6.1.4 自动控制管理水平

本项目根据焚烧设施的特点，在进料单元、焚烧单元、烟气净化单元通过自动化控制系统确保整系统稳定运行。

（1）进料单元

进料单元根据入炉物料的配比情况通过可编程控制器(DCS)自动控制进料器液压推杆作业频率与作业行程，自动将窑前料仓的物料均匀的送入焚烧炉焚烧。进料器与主电机系统联锁，进料系统在主电机启动后方可启动，主电机停，液压系统停。

（2）焚烧单元

焚烧单元由 PLC 控制系统调节焚烧参数，控制对象包括回转窑转速调节装置、燃烧器点火启停装置、引风机变频调节装置，通过对焚烧过程各部分参数进行检测、指示、调节、报警、记录以及有关电气设备的联锁等进行监控。同时，上述装置与燃烧室氧、一氧化碳、二氧化碳、温度等工艺指标在线监测系统联锁，根据监测数据实时反馈调节回转窑工作参数，以确保固体废物被彻底焚毁。

（3）烟气净化单元

烟气净化单元由 PLC 控制系统调节各净化装置工作参数，控制对象包括急

冷塔雾化装置、活性炭装置、袋式除尘器除灰装置、脱酸塔喷淋装置，通过对烟气净化过程各部分参数进行检测、指示、调节、报警、记录以及有关电气设备的联锁等进行监控。同时，上述装置与排气筒出口烟气烟尘、硫氧化物、氮氧化物、氯化氢等污染因子在线监测系统联锁，根据烟气监测数据实时反馈调节各净化装置工作参数，以确保焚烧烟气达标排放。

（4）在线监测系统

焚烧炉燃烧室设置焚烧工艺指标在线监测系统，用于监测燃烧室氧、一氧化碳、二氧化碳、温度等；焚烧处理线尾部设烟气在线连续监测系统，用于监测焚烧线尾气排放中 NOx、CO、SO_2、HCl 等的含量和烟尘浓度等。在线监测的数据反馈到进料系统、焚烧系统、烟气净化系统，以确保固废被彻底焚烧、焚烧烟气各类污染物达标排放。

3.6.1.5 结论

综上所述，本项目符合国家当前的产业政策，采用先进的处置工艺及技术装备并配自动化控制系统，实现了污染物达标控制，最大程度减少污染物的排放。因此，本项目清洁生产处于国内先进水平。

3.7 总量控制

3.7.1 总量控制因子

根据《“十三五”期间全国主要污染物排放总量控制计划》，确定 SO_2、NOx 和 COD、氨氮、挥发性有机物作为污染物总量控制的指标。

本项目脱酸塔循环水池排污水作为急冷塔用水串级利用，不外排，生活污水排放依托现有工程化粪池处理，定期拉运至绿色环保工作站生活污水处理装置处置，故本次仅涉及大气污染物总量控制指标。

3.7.2 污染物排放总量控制指标及来源

（1）许可排放量：根据工程分析 3.5.2.1 章节，计算得出项目许可排放量见表 3.6-1

（2）根据工程分析，本项目涉及总量指标污染物排放如下 SO_2：18.12t/a、

NOx：66.75t/a、VOCs：5.82t/a。

表 3.7-1　　本项目总量控制指标一览表　　单位：t/a

项目	许可排放量		本项目总量控制指标	
	单套焚烧装置	全厂	单套焚烧装置	全厂
颗粒物	8.64	25.92	5.26	15.78
SO_2	34.56	103.68	6.04	18.12
NOx	108	324	22.25	66.75
VOCs	51.84	155.52	1.94	5.82

综上，本环评建议新申污染物总量指标为 SO_2：18.12t/a、NOx：66.75t/a、VOCs：5.82t/a，总量来源为区域等量削减。

4 区域环境现状调查与评价

4.1 自然环境概括

4.1.1 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′，北纬 39°30′至 42°41′间，总面积 13.2 万 km^2。温宿县地处阿克苏地区的西北部，位于新疆西部天山中段托木尔峰南麓、塔里木盆地北缘，地处东经 79°28′-81°28′，北纬 40°52′-42°21′之间，北以天山山脊克尔斯克尔为界与昭苏县相依，东隔木扎提河和拜城县、新和县为邻，南与阿克苏市毗连，西隔托什干河与乌什县相望，西北与吉尔吉斯斯坦和哈萨克斯坦共和国接壤。总面积 1.46 万 km^2。

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，西北与库车市接壤，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。

本项目位于阿克苏地区库车市中国石化西北油田分公司油田工程服务中心绿色环保工作站预留用地，中心地理坐标为：北纬41°21'1.03"，东经84°1'10.10"。地理位置图见图4.1-1。

4.1.2 地形地貌

库车市北部为山区，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，是库车市绿洲农业的集中带。

项目区地处天山南麓，塔克拉玛干沙漠北部边缘，塔里木河两岸，地表沉积物以粉细沙为主，地势平坦，海拔高度在 930m 左右，该区域为典型的荒漠生态系统。在地貌上，项目区属于塔里木河干流上游和渭干河下游冲积平原，处在一个东西走向的低槽区。区域内局部风积地貌较发育，多见固定、半固定沙丘和少量的流动沙丘。

4.1.3 工程地质

塔里木盆地是天山和昆仑山两个强烈褶皱带之间的大型地块凹陷，盆地中央分布有第三纪背斜褶隆起带（即中央隆起带），并将盆地分割成构造形式上接近对称的大型单向断褶盆地，但并未完全封闭，两个大型单向断褶盆地构成了统一的塔里木盆地。塔河油田地处于塔里木盆地北缘，构造上处于塔北断裂隆起带和塔中凹陷带的边缘交汇地带，构造条件较为复杂，塔北隆起带呈 NNE 向延伸约 300km，南北宽 8～40km，面积约 6000km^2，断裂和局部构造较为发育。

项目区由于地处塔北隆起带上，第四纪沉积物厚度较薄，第四纪沙土层厚约 50 多米较为疏松，下部有巨厚的第三纪泥岩粉砂岩和细砂岩。依据该区工程勘察报告场区以粉砂、粉土为主，结构松软。项目区位于南天山地震带东段，地震基本烈度为 7 度，地基承载力标准为 110-140KPa。

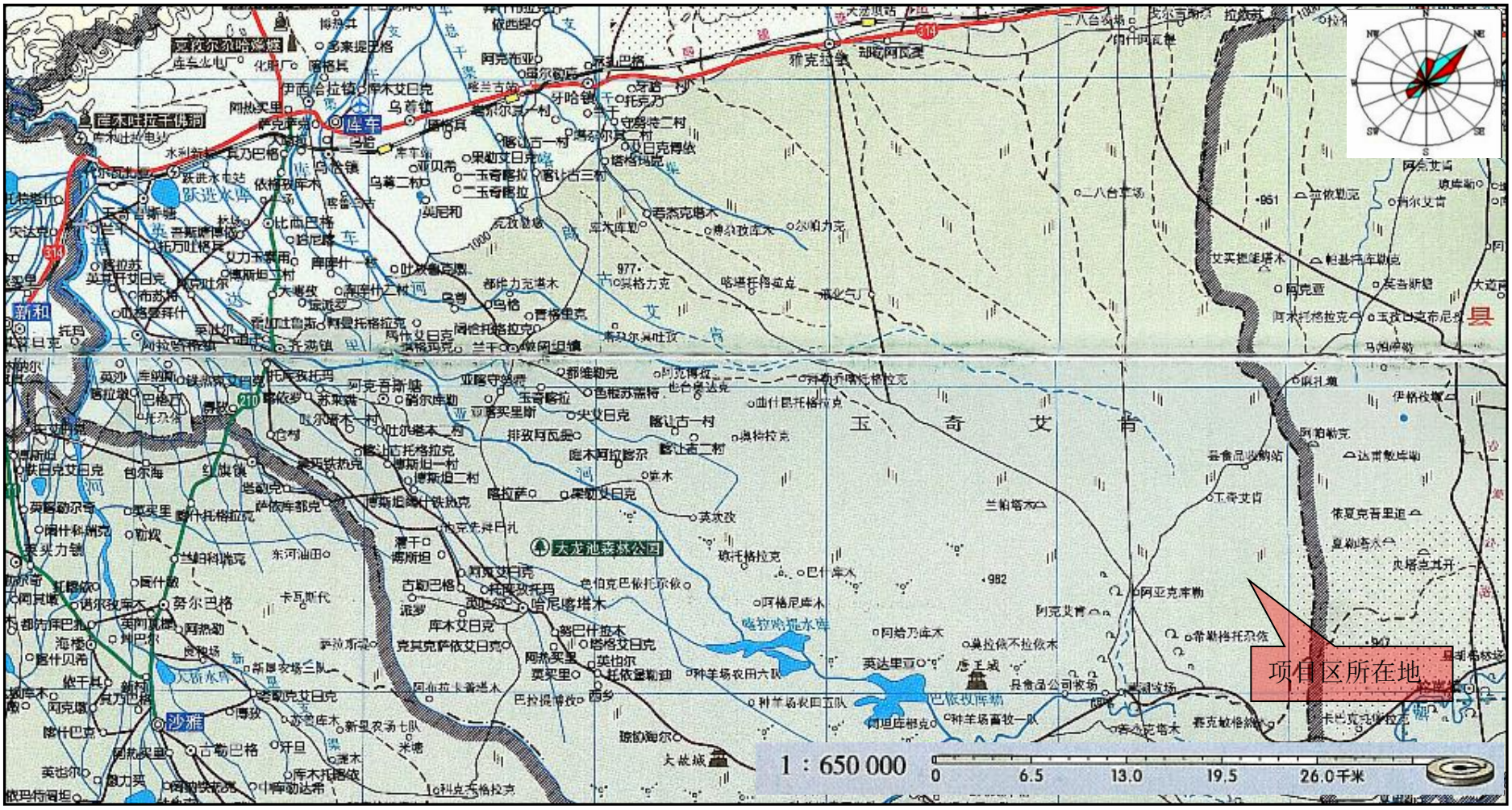

图 4.1-1　　项目地理位置示意图

4.1.4 水文及水文地质

4.1.4.1 地表水资源

项目区域的水环境受上游地表径流—渭干河及其支流的影响，同时又与塔里木河洪汛及其有关的恰阳河、木日河发生频繁的水力联系，是南、北河洪流的径流容泄区，其基本条件及环境功能的形成，取决于区域自然地理特征，与上游流域频繁人类社会经济活动密不可分，是历史长期演替的结果，该区域的来水情况比较复杂，主要如下：

（1）英达里亚河

英达里亚河是一条宽数百米的砂卵石河道，上游洪水超过灌区引水能力时，洪水由此道下泄至草湖区，其泄洪能力达 2000m^3/s 以上。英达里亚河洪水流程 60km 和 90km，先后到达上草湖和下草湖，经该湖的漫溢、滞洪，由下草湖东南、东北两个天然出水口流出，其东南口即木日河源头。上游洪水经两草湖后，洪峰变小，历时加长，洪量变小。

（2）木日河

木日河属渭干河排洪沟—英达里亚河的延续，也是草湖区径流的主要水流，其河道宽度只有 20-30m。木日河流域实际上是多余洪水的“承泄区”，木日河源流从下草湖东南口算起，流经库车市塔里木乡、种羊场、草湖牧场和轮台县桑塔木林场北部，并消失在荒漠之中。木日河沿程有许多岔口和低岸，在草湖牧场北部有 3 条南北向的主要岔流，从西向东依次为阿克艾肯、 喀牙克库勒艾肯和木吉河。

（3）塔里木河支流—恰阳河

塔里木河支流—恰阳河也是草湖区的来水水源之一，20 世纪 90 年代后期，由于克孜尔水库的建成和使用，使下泄至木日河的洪水流量减少，严重影响到草湖区的生产、生态用水。为弥补木日河水量的不足，库车市修建了托甫台希迪渠，该渠设计流量 20m^3/s，长 37km。该渠引塔河水至木日河，使木日河洪水又多了一个水源。

本项目区域内无常年地表径流，本目距最近的地表水体木日河直线距离约 15km，距塔河约 25km，距英达里亚河约 44km。

4.1.4.2 地下水及水文地质

（1）地下水类型及含水岩组富水性

项目区域地下水类型为单一结构潜水，含水层为一套垂向上成层状分布的细砂、粉砂夹粉土、粉质粘土的第四系地层。含水层富水性较均匀且含水微弱，地下水矿化度较高。局部地段由于地势平坦，地下水径流缓慢，水循环交替只在表层进行，沿河道和泛滥区形成宽度不等，钻探深度内矿化度较高。

根据有关水文地质资料，该区自上而下主要为：0-10m 为第四纪风化细砂层、粉砂层、粘土层组成的互夹层，成分为粉细砂夹杂泥土，50-100m 为理想含水层。综合分析，气象水文因素不利于区域地下水的形成，地下水埋藏深度较深。项目区域属于松散岩类空隙含水岩组，富水程度弱，属于地下水贫乏地区。

（2）地下水的补给、径流与排泄

项目区地下水补给以塔里木河水侧向渗透补给为主。地下水水力坡度不大，为 0.2-0.8％，地下水的迳流方向与地层倾斜方向一致，由西北向东南缓慢迳流。地下水的水平循环仅限于表层，30-60m 以下地下水基本处于停滞状态，水质矿化度不断增高，形成咸水。表层潜水垂直循环比较强烈，洪水期塔里木河漫流，补给地下水，使水质变淡，水位上升。

地下水排泄主要以地面蒸发和植物蒸腾方式排泄，但不同地段具有不同的排泄特点。洪泛区蒸发主要在枯水季节，河间地段则常年进行，枯水季节河道以水平排泄地下水为主。但深层地下水基本得不到补给和循环，径流和排泄处于停滞状态，属于高矿化度封闭型水，其矿化度高。

（3）地下水化学特征

在塔里木盆地中，地下水的水化学特征环带状水平分带规律表现尤为明显。但在占据塔里木盆地 58%以上的塔克拉玛干沙漠中，地下水的水化学特征除环带状水平分带规律外，还表现为与现代河床和古河道相垂直的水平分带规律。在现代河床两侧和古河道中，含水层颗粒相对较粗，地下水径流条件较好，水质相对较好，以 Cl•SO_4•HCO_3-Na 型、Cl•SO_4•HCO_3-Na•Mg 型或 Cl•SO_4-Na•Mg 型、Cl•SO_4-Na 型水为主，矿化度＜1g/L 或 1-3g/L。向古河道两侧含水层颗粒变细，地下水径流条件变差，水质逐渐变差，水化学类型逐渐过渡为 Cl•SO_4-Na 型或 Cl-Na 型，矿化度逐渐增大到 3-5g/L 或 5-10g/L。在广袤的沙漠中地下水化学类

型多为 Cl•SO_4-Na 型（或 Cl•SO_4-Na•Mg 型），矿化度多在 3-5g/L 或 5-10g/L。

根据地勘资料，项目区域地下水水位埋深大于 8m。

4.1.5 气候气象

项目区区域属温带大陆性干旱气候，特点是：日照时间长，热量条件好，无霜期较长，降水稀少，蒸发旺盛，空气干燥，四季分明，昼夜温差大，春季升温快而不稳，多风沙浮尘天气，秋季短暂而降温迅速，风沙较多。自然灾害有旱灾、热风灾、沙、沙尘暴和地震等。年平均大风日数 11.2d，年主导风向 NE，年平均风速 1.8m/s；年平均气温 10.4℃，最高气温 40.5℃，最低气温-25.5℃；无霜期 192d，平均日照时数 2658h；年平均降水量 64.9mm，年平均蒸发量达 2337mm。主要气候、气象参数见表 4.1-1。

表 4.1-1　　主要气候、气象参数一览表

气象要素	数值
年平均气温(℃)	10.4
年极端最高气温(℃)	40.5
年极端最低气温(℃)	-25.5
日照时数(h)	2658
平均无重霜冻期(d)	192
年平均降水量(mm)	64.9
年平均风速(m/s)	1.8
年平均最大风速日(d/a)	11.2
主导风向	NE
年平均蒸发量(mm)	2337

4.1.6 地震烈度

塔河油田位于塔里木盆地北部边缘，属天山地槽与塔里木地台之间的山前凹陷区。本项目区块及其外围探区位于南天山地震带东端，主要受探区北部及南部天山前缘地带活动断裂影响，影响探区的主要地震构造有：东却格塔勒、却格塔勒、克孜尔、北轮台、霍拉山前等全新世、晚更新世活动断裂，以上断裂具有发生 7 度地震的构成条件。项目区地震基本烈度 7 度，地基承载力标准为 110～140kPa。

4.1.7 土壤、动植物资源

（1）土壤：据已有勘察资料，本项目区地处塔里木河以北冲积平原，土壤

类型较为简单，成土母质由沙土、粉沙和粉土组成，在水分条件差的区域，地表多被风沙土所覆盖，而在水分适宜区域，有机质分解强烈。高温、干燥、蒸发强烈，毛细管水上升快，造成盐渍化，分布的土壤类型主要有盐土、风沙土、盐化草甸土、盐化林灌草甸土。基本均属于荒漠类型的灌木、低河漫滩盐化草甸。

（2）植被：本项目区植被主要类型为疏叶骆驼刺群落、稀疏胡杨红柳灌丛。

（3）动物：项目区域内荒漠土地面积广阔，野生动物栖息地生境单一，以荒漠野生动物类群构成系统的次级和顶级生物主体。主要分布耐旱和适应缺水环境的爬行类、啮齿类和鸟类，大型哺乳类的种类和数量较少。本项目位于在油田开发区域，因石油开发建设活动早已开展，人类活动频繁，使得对人类活动敏感的野生动物早已离去，已难见大中型的野生动物，偶尔可见到塔里木兔的踪迹。

4.2 环境质量现状调查与评价

4.2.1 大气环境质量现状调查与评价

4.2.1.1 区域环境空气质量达标区判定

根据“基于互联网的环境影响评价技术服务平台”2019 年库车市空气质量逐日统计结果，SO2、NO2、PM10、PM2.5、CO 和 O3 各数据，基本污染物环境空气质量现状评价表见表 4.2-1。

表 4.2-1　　区域环境空气质量现状监测及评价结果

评价因子	平均时段	百分位	现状浓度	标准限值	占标率%	达标情况
			（μg/m³）	（μg/m³）		
SO_2	年平均浓度	-	7	60	11.7	达标
NO_2	年平均浓度	-	31	40	77.5	达标
CO	百分位数日平均	95%（k=343）	1900	4000	47.5	达标
O_3	8h 平均质量浓度	90%（k=329）	130	160	81.3	达标
$PM_{2.5}$	年平均浓度	-	39	35	111.4	超标
PM_{10}	年平均浓度	-	101	70	144.3	超标

由上表分析结果可见，本项目所在区域 SO_2、NO_2 年平均质量浓度、CO 百分位数日平均、O_3 8h 平均质量浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准要求；PM_{10}、$PM_{2.5}$ 年平均质量浓度超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准要求，本项目所在区域为环境空气质量不达标区域。

4.2.1.2 其他污染物环境质量现状评价

根据项目特点，确定本项目特征污染物为HF、HCl、非甲烷总烃、TSP、Hg、Cd、As、Ni、Pb、Cr(六价)、Mn、二噁英类，其中HF、HCl、非甲烷总烃引用项目东南侧1km《阿克苏塔河环保工程有限公司塔河油田绿色环保站废液处理及减量化系统改造工程》数据，TSP、Hg、Cd、As、Ni、Pb、Cr(六价)、Mn、二噁英类则采用实测数据。

（1）引用数据：引用数据由新疆锡水金山环境科技有限公司出具，其中非甲烷总烃、氯化氢和HF于2020年5月23日至2020年5月29日采样监测，硫化氢和氨和7月25日至31日采样监测，监测点位于《阿克苏塔河环保工程有限公司塔河油田绿色环保站废液处理及减量化系统改造工程》项目区内，该项目位于本项目东南1km。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）6.3.2监测布点原则，被引用数据具有一定的代表性，满足大气环境质量现状评价要求。

（2）实测数据：

具体如下：

①特征污染物：HF、HCl、非甲烷总烃、TSP、Hg、Cd、As、Ni、Pb、Cr(六价)、Mn、二噁英类。

②监测时间及频率：HF、HCl、非甲烷总烃监测小时值；TSP、Hg、Cd、As、Ni、Pb、Cr(六价)、Mn、二噁英类监测日均值，均为连续7天监测。

具体布设见表4.2-2和图4.2-1。

表4.2-2　大气环境现状监测点位

序号	监测点位	监测点位与本项目方位距离	监测项目	监测频率	数据来源
1	废液处理及减量化系统改造工程项目区内	项目区东南1km	HF、HCl、非甲烷总烃	小时值，连续监测7天，每天采样4次，每次采样时间不少于45min	引用
2	项目区	下风向500m	TSP、Hg、Cd、As、Ni、Pb、Cr(六价)、Mn、二噁英类	日均值，连续监测7天	实测

③采样及分析方法

采样方法和分析方法执行《环境空气质量手工监测技术规范》（HJ 194-2017）以及《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中有关内容。

④评价标准

HCl、锰及其化合物执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D；HF、TSP、Cd、Pb、Hg、Cr(六价)、As、执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准；非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准详解》限值，Ni 执行前苏联标准；二噁英执行日本环境标准。评价所用标准值见表 4.2-4。

表 4.2-4　大气环境质量现状评价所用标准值　单位：ug/m^3

项目	取值时间	标　准	标准来源
TSP	24 小时平均	300	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 1、表 2 中的二级标准
Cd	日均值	0.01（折算）	
Pb	日均值	1（折算）	
Hg	日均值	0.1（折算）	
Cr(六价)	日均值	0.05×10^{-3}（折算）	
As	日均值	0.012（折算）	
HF	1 小时平均	0.02	
锰及其化合物	日均值	10	《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值
HCl	1 小时平均	0.05	
非甲烷总烃	一次值	20000	《大气污染物综合排放标准详解》
Ni	日均值	1	前苏联标准
二噁英	24 小时平均	1.2（折算）	日本环境标准

⑤监测结果统计

项目区特征污染物现状监测结果见表 4.2-5。

表 4.2-5　特征污染物环境质量现状监测结果

污染物	评价标准 mg/m^3	监测浓度范围 mg/m^3	最大浓度占标率	超标率%	达标情况
非甲烷总烃	2	0.46-0.6	0.3	0	达标
HCl	0.05	0.006-0.01	0.2	0	达标
HF	0.02	0.001-0.002	0.1	0	达标

4.2.2 地下水环境质量现状调查与评价

4.2.2.1 监测布点

本次地下水环境质量数据引用《阿克苏塔河环保工程有限公司塔河油田绿色环保站废液处理及减量化系统改造工程》现状监测数据，引用数据采样时间为2020年5月28日，检测报告由新疆锡水金山环境科技有限公司出具。

区域地下水流向自西北向东南流，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中现状监测点的布设原则，针对地下水二级评价，布点如下：3#场地外上游监测点、1#场地内监测点、4#、5#场地外地下水径流区监测点、2#场地外下游监测点监测布点可以反映区域地下水水质现状，具有一定代表性，符合HJ610-2016布点要求。

本项目地下水监测布点见表4.2-6，监测布点图见图4.2-2。

表4.2-6　　地下水监测点位

序号	监测点位	点位坐标	与厂区的方位及距离
1	1#场地内	41°20′47.3″N　84°1′36.89″E	-
2	2#场地外下游	41°20′46.34″N　84°1′31.32″E	场地西南50m
3	3#场地外上游	41°21′9.69″N　84°1′16.18″E	场地外西北50m
4	4#场地外地下水径流区	41°20′53.66″N　84°1′44.89″E	场地外东50m
5	5#场地外地下水径流区	41°20′48.97″N　84°1′47.33″E	场地外东50m

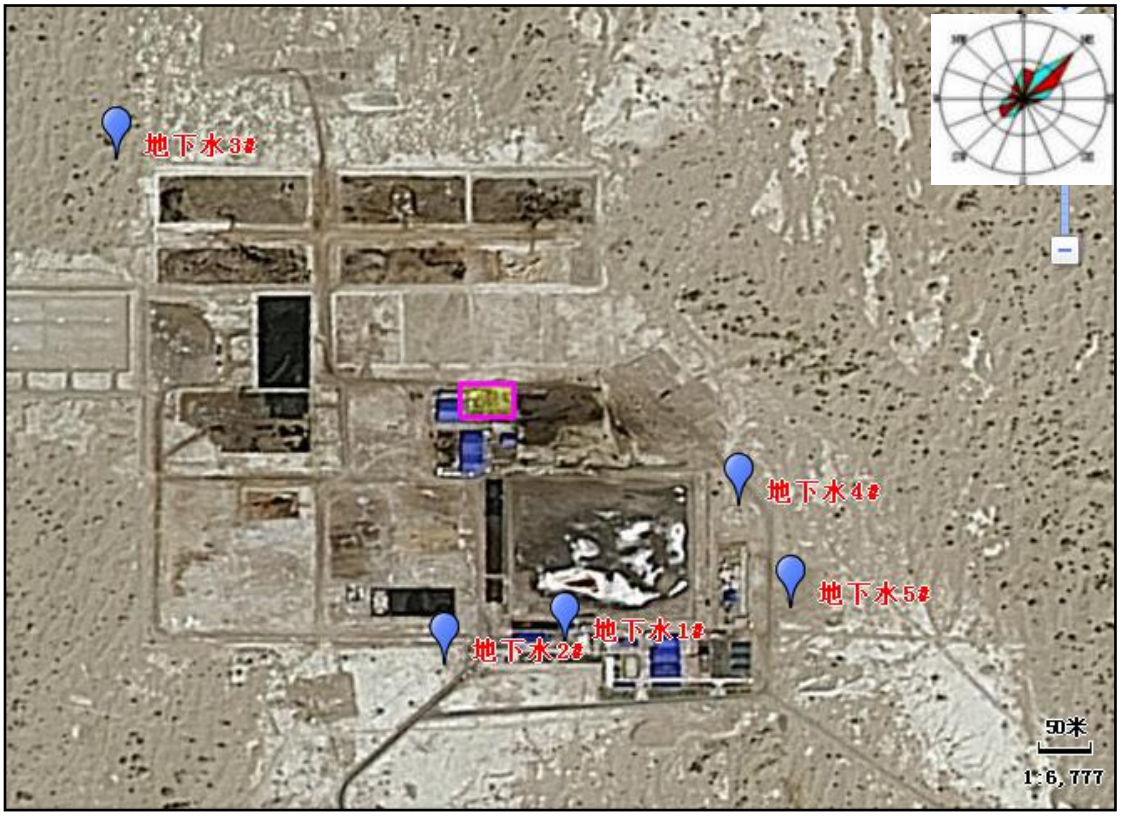

图 4.2-2　　地下水监测布点图

4.2.2.2 监测项目

pH、氨氮、挥发酚、六价铬、亚硝酸盐氮、硝酸盐、氰化物、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、总硬度、砷、汞、铅、镉、石油类、氟化物等共 25 项。

4.2.2.3 监测方法

采样分析方法依照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164-2020）的规定进行。

4.2.2.4 评价标准

执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准。

4.2.2.5 评价方法

采用标准指数法对地下水现状进行评价。

公式如下：

$$S_i = C_i / Csi_i$$

式中：S_i—第 i 水质因子标准指数；

C_i—第 i 水质因子的监测浓度值，mg/l；

Csi—第 i 水质因子标准浓度值， mg/l；

pH 值标准指数计算公式：

$pHi \leq 7.0$ 时： $SpH = \frac{7.0 - pH_i}{7.0 - pH_{sd}}$

$pHi > 7.0$ 时： $SpH = \frac{pHi - 7.0}{pH_{su} - 7.0}$

式中：SpH—pH 的标准指数；

pH_i—pH 监测值；

pH_{sd}—标准中 pH 的下限值（6.5）；

pH_{su}—标准中 pH 的上限值（8.5）；

4.2.2.6 评价结果

地下水水质监测结果见表 4.2-7。

表 4.2-7 地下水水质现状监测结果 单位：mg/L

检测项目	标准	1#		2#		3#		4#		5#	
		监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数	监测值	标准指数
pH	6.5-8.5	7.84	0.49	7.83	0.49	7.72	0.42	7.64	0.38	7.69	0.41
总硬度	≤450	224	0.50	178	0.40	182	0.40	176	0.39	186	0.41
耗氧量	≤3.0	1.50	0.5	2.53	0.84	2.59	0.86	2.67	0.89	2.61	0.87
氯化物	≤250	43.3	0.17	34.0	0.136	41.3	0.165	41.0	0.164	41.5	0.166
溶解性总固体	≤1000	494	0.49	436	0.436	441	0.441	431	0.431	431	0.431
氟化物	≤1.0	0.828	0.83	0.789	0.789	0.465	0.465	0.476	0.476	0.786	0.786
石油类	0.05	<0.01	-	<0.01	-	<0.01	-	<0.01	-	<0.01	-
氨氮	≤0.50	0.07	0.14	0.07	0.14	0.06	0.12	0.08	0.16	0.08	0.16
硝酸盐氮	≤20.0	0.896	0.05	0.883	0.044	0.813	0.041	0.770	0.039	0.791	0.040
亚硝酸盐氮	≤1.00	<0.005	-	<0.005	-	<0.005	-	<0.005	-	<0.005	-
硫酸盐	≤250	179	0.72	142	0.57	55.8	0.22	56.6	0.23	57.4	0.23
六价铬	≤0.05	<0.004	-	<0.004	-	<0.004	-	<0.004	-	<0.004	-
挥发酚	≤0.002	<0.0003	-	<0.0003	-	<0.0003	-	<0.0003	-	<0.0003	-
氰化物	≤0.05	<0.002	-	<0.002	-	<0.002	-	<0.002	-	<0.002	-
硫化物	≤0.02	<0.005	-	<0.005	-	<0.005	-	<0.005	-	<0.005	-
锰	≤0.10	<0.01	-	<0.01	-	<0.01	-	<0.01	-	<0.01	-

铁	≤0.3	<0.03	-	<0.03	-	<0.03	-	<0.03	-	<0.03	-
铜	≤1.00	<0.05	-	<0.05	-	<0.05	-	<0.05	-	<0.05	-
锌	≤1.00	<0.05	-	<0.05	-	<0.05	-	<0.05	-	<0.05	-
镉	≤0.005	<0.005	-	<0.005	-	<0.005	-	<0.005	-	<0.005	-
砷	≤0.01	<0.0003	-	<0.0003	-	<0.0003	-	<0.0003	-	<0.0003	-
镍	≤0.02	<0.02	-	<0.02	-	<0.02	-	<0.02	-	<0.02	-
汞	≤0.001	<0.00004	-	<0.00004	-	<0.00004	-	<0.00004	-	<0.00004	-
铅	≤0.01	<0.0025	-	<0.0025	-	<0.0025	-	<0.0025	-	<0.0025	-
总大肠菌群	≤3.0	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-	未检出	-

由监测结果可知，地下水监测因子均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准。

4.2.3 声环境质量现状

（1）监测点布置

本次在厂区东、南、西、北厂界外 1m 各设 1 个噪声监测点，监测布点位置见图 4.2-1。

（2）监测方法

监测仪器采用 AWA5688 多功能声级计。监测方法按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）相关监测规定进行。

（3）监测时间

监测时间为 2021 年 10 月 25 日，分别在昼间和夜间进行监测。

（4）评价标准

评价区为 3 类声环境功能区，评价标准执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类区相应标准，即：昼间≤65 dB(A)，夜间≤55dB(A)。

（5）评价方法

采用监测数据与标准限值对比的方法进行声环境质量现状评价。

（6）监测结果

监测结果见表 4.2-8。

表 4.2-8　　声环境现状监测值和评价结果　　单位：dB（A）

序号	测点名称	昼间		夜间	
		标准	监测值	标准	监测值

序号	测点名称	昼间		夜间	
		标准	监测值	标准	监测值
1#	厂界北侧 1m 处	65		55	
2#	厂界东侧 1m 处				
3#	厂界南侧 1m 处				
4#	厂界西侧 1m 处				

由上表可知，所有监测点位昼、夜连续等效声级均未超过《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类区标准限值。

4.2.4 土壤环境质量现状

4.2.4.1 监测布点

（1）引用数据：本次土壤环境质量数据引用《阿克苏塔河环保工程有限公司塔河油田绿色环保站废液处理及减量化系统改造工程》现状监测数据，引用数据采样时间为 2020 年 5 月 28 日，检测报告由新疆锡水金山环境科技有限公司出具。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ64-2018），本项目土壤评价等级为二级，引用数据在占地范围内布设 3 个采样点（3 个柱状点），在占地范围外各设置 1 个表层样点，监测项目包含 GB36600 基本项目 45 项、pH、石油烃。土壤监测布点可以反映区域土壤环境质量现状，具有一定代表性，符合 HJ64-2018 布点要求。

（2）实测数据：项目所在地、占地范围外西南 100m 处实测表层样：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、pH、石油烃（C_{10}-C_{40}）、二噁英类；覆盖引用数据（1#、2#、3#、6#）点位处，实测二噁英类。

表层样采样深度均为 0.2m，柱状样采样深度分别为 0.2m、0.5m、1.5m。

土壤监测布点具体见表 4.2-9 和图 4.2-1。

表 4.2-9　　土壤监测布点一览表

区域	点位	分布	方位	距离	取样深度 m	监测项目	
						实测	引用
占地	1#	1#点位 84°1′35.16″ 41°20′49.04″	-	-	0.2	表层样：二噁英类	表层样：GB36600 基本项目 45 项、pH
	2#	2#点位 84°1′34.71″	-	-	0.2、0.5、		柱状样：

范围内		41°20′53.86″			1.5	柱状样：每层测特征因子：二噁英类	pH、镉、汞、砷、铅、六价铬、铜、镍
	3#	3#点位 84°1′35.13″ 41°20′47.15″	-	-			
	4#	项目区内 4# 84°1′33.39″ 41°20′58.38″	-	-	0.2、0.5、1.5	柱状样，每层测特征因子：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、pH、石油烃（C_{10}-C_{40}）、二噁英类	-
占地范围外	5#	5#点位 84°1′14.68″ 41°20′46.94″	西南	100m	0.2	表层样：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、pH、石油烃（C_{10}-C_{40}）、二噁英类	-
	6#	6#点位 84°1′44.97″ 41°20′53.97″	东北	100m	0.2	表层样：二噁英类	表层样：pH、镉、汞、砷、铅、六价铬、铜、镍

4.2.4.2 监测项目

监测因子包括《土壤环境质量　建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中的 45 项基本项、pH、石油烃（C_{10}-C_{40}）、二噁英类。

4.2.4.3 评价方法与标准

土壤环境质量现状采用标准指数方法评价，计算公式如下：

$$P_i=C_i/S_i$$

式中，P_i——土壤中污染物 i 的标准指数；

C_i——土壤中污染物 i 的实测含量（mg/kg）；

S_i——土壤污染物的评价标准（mg/kg）。

土壤环境中各元素评价标准采用《土壤环境质量　建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值为评价标准。

4.2.4.4 土壤理化特性调查

项目土壤理化特性调查结果见表 4.2-10。

表 4.2-10　土壤理化特性调查表

点号		项目区内 4#	时间	2021 年 2 月 25 日
经度			纬度	
层次				
现场记录	颜色			
	结构			
	质地			
	砂砾含量			
	其他异物			
实验室测定	pH 值			
	阳离子交换量（cmol/kg）			
	氧化还原电位(mv)			
	渗滤率(cm/s)			
	土壤容重(g/cm^3)			
	孔隙度(%)			

4.2.4.5 评价结果

土壤环境质量现状评价结果见表 4.2-11~13。

表 4.2-11　土壤环境质量现状评价结果　　单位：mg/kg

采样地点 监测项目	1#	2#			3#			第二类用地筛选值	评价结果
	0.2m	0.2m	0.5m	1.5m	0.2m	0.5m	1.5m		
pH	7.37	7.4	7.42	7.39	7.39	7.4	7.41	/	/
镍	36	30	15	5	25	13	9	900	达标
铅	106	103	68	19	121	75	22	800	达标
镉	7.01	9.12	5.12	4.28	7.89	5.64	3.8	65	达标
总汞	0.164	0.171	0.064	0.048	0.172	0.069	0.05	38	达标
铜	79	74	51	17	71	52	27	18000	达标
砷	13.2	16.1	9.56	4.14	14.7	10.3	4.2	60	达标
六价铬	5.43	3.74	2.72	<2	4.53	2.64	<2	5.7	达标
石油烃（C_{10}-C_{40}）	<6.0	<6.0	<6.0	<6.0	<6.0	<6.0	<6.0	4500	达标
二噁英类									

表 4.2-12　　土壤环境质量现状评价结果　　单位：mg/kg

采样地点 监测项目	4#	5#	6#	第二类用地筛选值	评价结果
	0.2m	0.2m	0.2m		
pH			7.37	/	/
镍			21	900	达标
铅			99	800	达标
镉			9.58	65	达标
总汞			0.182	38	达标
铜			81	18000	达标
砷			12.1	60	达标
六价铬			3.47	5.7	达标
石油烃（C_{10}-C_{40}）			<6.0	4500	
二噁英类					

表 4.2-13　　土壤环境质量现状评价结果

序号	检测项目	1#（20cm）mg/kg	第二类用地筛选值 mg/kg	评价结果
1	四氯化碳	<2.1	2.8	达标
2	氯仿	<1.5	0.9	达标
3	氯甲烷	<3	37	达标
4	1,1-二氯乙烷	<1.6	9	达标
5	1,2-二氯乙烷	<1.3	5	达标
6	1,1-二氯乙烯	<0.8	66	达标
7	顺-1,2-二氯乙烯	<0.9	596	达标
8	反-1,2-二氯乙烯	<0.9	54	达标
9	二氯甲烷	<2.6	616	达标
10	1,2-二氯丙烷	<1.9	5	达标
11	1,1,1,2-四氯乙烷	<1.0	10	达标
12	1,1,2,2-四氯乙烷	<1.0	6.8	达标
13	四氯乙烷	<0.8	53	达标
14	1,1,1-三氯乙烷	<1.1	840	达标
15	1,1,2-三氯乙烷	<1.4	2.8	达标
16	三氯乙烯	<0.9	2.8	达标
17	1,2,3-三氯丙烷	<1.0	0.5	达标
18	氯乙烯	<1.5	0.43	达标
19	苯	<1.6	4	达标
20	氯苯	<1.1	270	达标
21	1,2-二氯苯	<1.0	560	达标
22	1,4-二氯苯	21.9	20	达标
23	乙苯	<1.2	28	达标
24	苯乙烯	<1.6	1290	达标
25	甲苯	<2.0	1200	达标
26	间二甲苯+对二甲苯	<3.6	570	达标

27	邻二甲苯	<1.3	640	达标
28	硝基苯	<0.09	76	达标
29	苯胺	<3.78	260	达标
30	2-氯酚	<0.06	2256	达标
31	苯并[a]蒽	<0.1	15	达标
32	苯并[a]芘	<0.1	1.5	达标
33	苯并[b]荧蒽	<0.2	15	达标
34	苯并[k]荧蒽	<0.1	151	达标
35	䓛	<0.1	1293	达标
36	二苯并[a，h]蒽	<0.1	1.5	达标
37	茚并[1,2,3-cd]芘	<0.1	15	达标
38	萘	<0.09	70	达标

由表 4.2-11~13 可知，厂区范围内及周边各监测点土壤中的各监测因子均能满足《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选限值。

4.2.5 生态环境现状评价

4.2.5.1 生态功能区划

根据《新疆生态功能区划》，本项目位于Ⅳ 塔里木盆地暖温荒漠及绿洲农业生态区-Ⅳ1 塔里木盆地西部、北部荒漠及绿洲农业生态亚区-59．塔里木河上中游乔灌草及胡杨林保护生态功能区，本项目所在生态功能区划见表 4.2-14。

表 4.2-14　　项目区生态功能区划表

生态功能分区单元			主要生态服务功能	主要生态环境问题	主要生态敏感因子、敏感程度	主要保护目标
生态区	生态亚区	生态功能区				
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	塔里木河上中游乔灌草及胡杨林保护生态功能区	沙漠化控制、土壤保护、生物多样性维护、农畜产品生产	河水水量减少、水质恶化、植被破坏、沙漠化扩大、土壤盐渍化、湿地减少、野生动物减少、毁林毁草开荒	生物多样性及其生境高度敏感，土壤侵蚀、土地沙漠化中度敏感，土壤盐渍化轻度敏感	保证向下游泄水量、保护胡杨林、保护河岸和防洪堤、保护野生动物、保护湿地、保护甘草和

4.2.5.2 生态环境现状调查与评价

（1）土壤

项目区及周边地处塔里木河以北的冲积平原，土壤发育较差，类型较为简单，根据野外实地调查评价区的土壤类型主要为半固定风沙土。

（2）植被

由于项目区地处受干旱气候和洪水影响，项目区域及周边无植被，附近河岸植被类型为无叶假木贼荒漠，主要由无叶假木贼、天山木本猪毛菜及喀什蒿、芨芨草构成，植被盖度小于 5%。

（3）动物

按中国动物地理区划分级标准，项目区属于古北界、哈萨克斯坦区、天山山地亚区、中天山小区。由于受人类活动影响，项目区及周边动物物种较少，主要为伴人动物，如麻雀、啮齿类动物、砂蜥等。

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响分析

5.1.1 施工期大气环境影响分析

施工废气来源为施工过程中产生的扬尘以及汽车尾气。

5.1.1.1 施工扬尘影响分析

（1）施工扬尘主要来源

施工扬尘产生环节为：场地平整、建筑垃圾、装卸建筑材料等。扬尘污染造成大气中 TSP 值增高，根据类比资料，施工扬尘的起尘量与许多因素有关。影响起尘量的因素包括：基础开挖起尘量、施工渣土堆场起尘量、进出车辆夹带泥砂量、水泥搬运量及弃土外运装载起尘量以及起尘高度、采取的防护措施、空气湿度、风速等因素有关。

（2）施工扬尘环境影响分析

①施工场地扬尘影响分析

根据北京市环境科学研究院等单位在市政施工现场实测资料，在一般气象条件下，平均风速 2.5m/s 时建筑工地内 TSP 浓度为上风向对照点的 2.0-2.5 倍；建筑施工扬尘的影响范围为其下风向 150m，被影响的地区 TSP 浓度平均值为 0.49mg/m^3 左右，相当于《环境空气质量标准》TSP 日均浓度二级标准值的 1.6 倍。扬尘的产生跟风力大小及气候有一定关系，项目区气候干燥，降雨稀少，多风天气较多，项目扬尘的影响范围为 150m，扬尘最不利影响时段主要发生在风速最大的春秋二季。

②运输车辆扬尘影响分析

据有关调查显示，施工工地的扬尘主要是由运输车辆的行驶产生，约占扬尘总量的 60%，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q = 0.123\frac{v}{5}\frac{W}{6.8}^{0.85}\frac{P}{0.5}^{0.75}$$

式中：Q——汽车行驶的扬尘，kg/km·辆；

V——汽车速度，km/h；

W——汽车载重量，t；

P——道路表面粉尘量，kg/m^2。

表 5.1-1 为一辆载重 5t 的卡车，通过一段长度为 500m 的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下产生的扬尘量。由此可见，在同样路面清洁情况下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面清洁度越差，则扬尘量越大。

表 5.1-1 不同车速 B 和地面清洁程度时的汽车扬尘 单位：kg/辆·km

P 车速	0.1（kg/m^2）	0.2（kg/m^2）	0.3（kg/m^2）	0.4（kg/m^2）	0.5（kg/m^2）	1.0（kg/m^2）
5（km/h）	0.0283	0.0476	0.0646	0.0801	0.0947	0.1593
10（km/h）	0.0566	0.0953	0.1291	0.1602	0.1894	0.3186
15（km/h）	0.0850	0.1429	0.1937	0.2403	0.2841	0.4778
20（km/h）	0.1133	0.1905	0.2583	0.3204	0.3788	0.6371

如果在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4～5 次，可使扬尘减少 70%左右。表 5.1-2 为施工场地洒水抑尘的试验结果，结果表明实施每天洒水 4～5 次进行抑尘，可有效地控制施工扬尘，可将 TSP 污染距离缩小到 20～50m 范围。

表 5.1-2 施工场地洒水抑尘试验结果

单位（mg/m^3）		5	20	50	100
TSP 小时平均浓度	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒　水	2.01	1.40	0.67	0.60

因此，限速行驶及保持路面清洁，同时适当洒水是减少汽车扬尘的有效手段。

③露天堆场扬尘影响分析

施工扬尘的另一种情况是露天堆场和裸露场地的风力扬尘，由于施工需要，一些建材需露天堆放，其扬尘量可按堆场起尘的经验公式计算：

$$Q=2.1（V_{50}–V_0）^3e^{-1.023W}$$

式中：Q——起尘量，kg/t·a；

V_{50}——距地面 50m 处风速，m/s；

V_0——起尘风速，m/s；

W——尘粒含水率，%。

起尘风速 V_0 与粒径和含水率有关，因此，减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。

尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关。以沙尘土为例，不同粒径的尘粒的沉降速度见表 5.1-3。

表 5.1-3　　不同粒径尘粒的沉降速度

粒径，μm	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度，m/s	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粒径，μm	80	90	100	150	200	250	350
沉降速度，m/s	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粒径，μm	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度，m/s	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

由上表可知，尘粒的沉降速度随粒径的增大而迅速增大。当粒径为 250μm 时，沉降速度为 1.005m/s，因此可以认为当尘粒大于 250μm 时，主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内，而真正对外环境产生影响的是一些微小尘粒。根据现场施工季节的气候情况不同，其影响范围和方向也有所不同。因此施工期间应注意施工扬尘的防治问题，制定必要的防治措施，以减少施工扬尘对周围环境的影响。

5.1.1.2 施工机械废气影响分析

施工机械和运输车辆基本都以柴油为燃料，排放的尾气中含有 SO_2、NO_2、CO、烃类等大气污染物，但由于排放源强小，且具有流动性和间歇性的特点，只要注意在施工期间作好相应的环保措施，随着施工结束，此类影响可随之消失，对该区域大气环境质量影响较小。

5.1.2 施工期水环境影响分析

施工期的废水主要来自工程废水和施工人员的生活污水。

5.1.2.1 工程废水

施工期间工程废水主要为灌浆、混凝土养护过程中产生的施工废水和进出施工场地的车辆清洗废水，主要污染物是 SS、石油类，水量较少，可经隔油沉淀池处理后回用，不外排，对周围环境影响较小。

5.1.2.2 生活污水

生活污水主要为施工人员的盥洗废水，主要污染物是 SS、COD、BOD_5 和氨氮等，生活污水依托原有工程生活污水处理设施，对周围环境影响较小。

5.1.3 施工期声环境影响分析

5.1.3.1 施工期噪声源

施工阶段，噪声较大的设备主要有电锯、电锤、装载机等。由噪声污染源分析可知，施工场地噪声源主要为各类高噪声施工机械，且各施工阶段均有大量的机械设备于现场运行，而单体设备声源声级一般均高于 80dB(A)。

由于施工场地内设备位置不断变化，同一施工阶段不同时间设备运行数量亦有波动，因此很难确切地预测施工场地各场界噪声值。

5.1.3.2 施工期噪声影响评价

在施工噪声预测计算中，施工机械除各种运输车辆外，一般均为固定声源。其中的装载机因位移不大，也可视为固定源。因此，我们将施工机械噪声作点声源处理，在不考虑其它因素情况下，施工机械噪声预测模式如下：

$$\triangle L=L_1-L_2=20\lg(r_2/r_1)$$

式中：△L—距离增加产生的噪声衰减值，dB（A）；

r_1、r_2—点声源至受声点的距离，m；

L_1—距点声源 r_1 处的噪声值，dB（A）；

L_2—距点声源 r_2 处的噪声值，dB（A）；

通常施工场地上有多台不同种类的施工机械同时作业，它们的辐射声级将叠加，其强度增量视噪声源种类、数量、相对分布的距离等因素而不同。施工噪声随距离衰减后的预测值见表 5.1-4。

表 5.1-4　　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
推土机	82.5	76.5	70.5	64.5	62.5	56.5	50.6	44.5	42.5
挖掘机	82	76	70	64	62	56	50	44	42
装载机	88	82	76	70	68	62	56	50	48
混凝土振捣器	80	74	68	62	60	54	48	42	40

混凝土输送泵	87	81	75	69	67	61	55	49	47
商砼搅拌车	83	77	71	65	63	57	51	45	43
电焊机	92.5	86.5	80.5	74.5	72.5	66.5	60.5	54.5	52.5
电锯	92.5	86.5	80.5	74.5	72.5	66.5	60.5	54.5	52.5
电钻、电锤、电刨	96	90	84	78	76	70	64	58	56
重型运输车	82	76	70	64	62	56	50	44	42
轻型载重卡车	80	74	68	62	60	54	48	42	40

从上表可以看出：主要机械在 200m 以外均不超过建筑物施工场界昼间噪声限值 70dB（A），而在夜间若不超过 55dB（A）的标准，其距离要远到 1000m 以上。由于施工噪声具有短暂性，企业夜间不施工，且项目区周围 200m 范围内无声环境敏感点，在采取相应噪声防治措施后，不会对周围声环境产生较大影响。

5.1.4 施工期固体废物影响分析

施工期固体废物主要来源于施工过程中产生的建筑垃圾以及施工人员产生的生活垃圾。

项目区基础工程挖土方量与回填土方量工程在场内周转，主要用于就地平衡、绿地和道路等建设，无施工弃土产生。施工现场产生的固体废物以建筑垃圾为主，建筑垃圾主要包括砂石、石块等，收集后堆放于指定地点，由施工方统一清运至当地建筑垃圾填埋场统一处理，对周围环境影响较小。

施工期生活垃圾依托原有工程收集，统一清运至绿色环保工作站生活垃圾填埋场集中处理，对周围环境影响较小。

5.1.5 施工期生态环境影响分析

施工期间对当地生态环境影响主要表现在土地利用类型的改变及对项目区自然植被的破坏。永久占地会改变项目区地表层结构，对土壤的机械扰动造成土壤物理特征和结构的改变;项目区及周边植物群落较为单一，主要为无叶假木贼，覆盖度极低，且项目位于原有工程预留用地内，因此项目对生态环境影响很小。

5.2 运营期环境影响分析

5.2.1 运营期大气环境影响预测与评价

5.2.1.1 估算模型

采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐的估算模型 AERSCREEN 进行估算后，判定本项目大气环境影响评价等级为二级，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的相关规定：“二级评价项目不进行进一步预测，只对污染物排放量进行核算”。故本次只对采用 AERSCREEN 模式预测的结果进行评价，不进行进一步预测。

5.2.1.2 估算模型主要参数

（1）地表参数

项目区周边 3km 范围内均为裸地，地表特征参数为该类型土地的经验参数，见表 5.2-1。

表 5.2-1　地表特征参数一览表

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0-360	冬季(12，1，2 月)	0.45	10	0.15
2	0-360	春季(3，4，5 月)	0.3	5	0.3
3	0-360	夏季(6，7，8 月)	0.28	6	0.3
4	0-360	秋季(9，10，11 月)	0.28	10	0.3

（2）气象数据

以下资料为项目区内近 20 年气象数据统计分析。

表 5.2-2　气象数据一览表

统计时间	最低温度	最高温度	最小风速	测风高度 m
20 年	-36℃	28.6℃	4.7m/s	10

（3）估算模型参数

估算模型参数选择见表 5.2-3　**估算模型参数表**

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市时选项）	/
最高环境温度		40.5
最低环境温度		-25.5

参数		取值
土地利用类型		沙漠化荒地
区域湿度条件		干燥
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线烟熏	考虑岸线烟熏	否
	岸线距离	否
	岸线方向	否

表 5.2-3　估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市时选项）	/
最高环境温度		40.5
最低环境温度		-25.5
土地利用类型		沙漠化荒地
区域湿度条件		干燥
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线烟熏	考虑岸线烟熏	否
	岸线距离	否
	岸线方向	否

（4）污染源强

本项目废气污染源的主要参数见 5.2-4。

表 5.2-4　点源污染源计算清单

点源名称	排气筒高度 m	排气筒内径 m	烟气出口温度℃	烟气流量 m^3/h	评价因子源强　kg/h						
					颗粒物	SO_2	NO_x	非甲烷总烃	Pb	Hg	Cr(六价)
焚烧废气	50	1	95	60000	0.73	0.84	3.09	0.27	2.3×10^{-10}	9.8×10^{-12}	2.3×10^{-10}
					As	锰及其化合物	HCl	Ni	二噁英	Cd	-
					7.35×10^{-11}	4.515×10^{-10}	1.72	4.095×10^{-10}	3.5×10^{-9}	2.4×10^{-12}	-

表 5.2-4　面源污染源计算清单

序号	面源名称	面源长度 L1（m）	面源宽度 Lw（m）	有效高度 H（m）	与正北向夹角°	年排放小时数 h	排放工况	污染物排放速率（kg/h）	
								颗粒物	非甲烷总烃
1	储存及处置废气	100	100	5	0	7200	正常	-	0.19
2	还原土暂存废气	80	30	5	0	7200	正常	0.056	-

5.2.1.3 预测结果

预测结果详见 5.2-5、5.2-6。

表 5.2-5　　本项目主要污染源估算结果　单位：占标率(%)|D_{10}(m)

污染源名称	方位角度(度)	离源距离(m)	SO_2|D_{10}	NO_2|D_{10}	TSP|D_{10}	Cd|D_{10}	Hg|D_{10}	Cr|D_{10}	As|D_{10}	Mn|D_{10}	非甲烷|D_{10}	Ni|D_{10}	二噁英|D_{10}	PM10|D_{10}	Pb|D_{10}
污染源 1	270	68	0.45|0	4.18|0	0|0	0|0	0|0	0|0	0|0	0|0	0.04|0	0|0	0|0	0|0	0|0
储存及处置废气	45	71	0|0	0|0	0|0	0|0	0|0	0|0	0|0	0|0	1.79|0	0|0	0|0	0|0	0|0
还原土扬尘	0	174	0|0	0|0	0.82|0	0|0	0|0	0|0	0|0	0|0	1.22|0	0|0	0|0	0|0	0|0
各源最大值	--	--	0.45	4.18	0.82	0	0	0	0	0	1.79	0	0	0	0

表 5.2-6　预测结果一览表　　单位：最大落地浓度(mg/m^3)|D_{10}(m)

污染源名称	方位角度(度)	离源距离(m)	SO_2|D_{10}	NO_2|D_{10}	TSP|D_{10}	Cd|D_{10}	Hg|D_{10}	Cr|D_{10}	As|D_{10}	Mn|D_{10}	非甲烷|D_{10}	Ni|D_{10}	二噁英|D_{10}	PM10|D_{10}	Pb|D_{10}
污染源 1	270	68	0.0023|0	0.0084|0	0|0	0|0	0|0	0|0	0|0	0|0	0.0007|0	0|0	0|0	0.0020|0	0|0
储存及处置废气	45	71	0|0	0|0	0|0	0|0	0|0	0|0	0|0	0|0	0.0359|0	0|0	0|0	0|0	0|0
还原土扬尘	0	174	0|0	0|0	0.0074|0	0|0	0|0	0|0	0|0	0|0	0.0244|0	0|0	0|0	0|0	0|0
各源最大值	--	--	0.0023	0.0084	0.0074	0	0	0	0	0	0.0359	0	0	0.002	0

由预测结果可知，本项目运营期废气中各污染物最大浓度占标率均小于10%，浓度贡献值小，不会使区域环境空气质量发生明显改变，对区域大气环境影响较小。

5.2.1.4 非正常排放环境影响分析

本项目非正常排放污染源源强见 5.2-7。

表 5.2.7　　非正常工况污染物产生及排放情况一览表

污染源	产生节点	非正常排放原因	废气量 m^3/h	主要污染物	非正常排放				年发生频次	排放方式	应对措施
					排放浓度 mg/m^3	排放速率 kg/h	单次持续时间	排放量 t			
焚烧废气	焚烧回转窑	布袋破损	60000	烟尘	48667	29.2	0.5h	14.6	1次/a	有组织	停产、检修
		SNCR 系统发生故障		NOx	10300	6.18		3.09			
		半干急冷塔发生故障		二噁英	5.8×10^{-2}	3.5×10^{-5}		1.75×10^{-5}			

非正常排放预测结果详见 5.2-8、5.2-9。

表 5.2-5　　本项目主要污染源估算结果　单位：占标率(%)|D_{10}(m)

序号	污染源名称	方位角度(度)	离源距离(m)	NO2|D10(m)	二噁英|D10(m)	PM10|D10(m)
1	非正常排放小时浓度占标率	220	871	6.81|0	0|0	0.04|0
2	非正常排放小时浓度			0.0136|0	0|0	0.0644|0

由预测结果可知，非正常排放废气中各污染物最大浓度占标率均小于 10%，浓度贡献值小，不会使区域环境空气质量发生明显改变，对区域大气环境影响较小。

5.2.1.5 污染物排放量核算

本项目大气环境影响评价等级为二级，按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，对污染物排放量进行核算。本项目污染物排放量核算情况见表 5.2-6、5.2-7.

表 5.2-6　　大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 /(mg/m^3)	核算排放速率/(kg/h)	核算年排放量/(t/a)
主要排放口					
1	1#、2#、3#	颗粒物	12	0.73	5.26

	焚烧炉废气	SO_2	14	0.84	6.04
		NO_X	52	3.09	22.25
		CO	0	0	0
		非甲烷总烃	4.5	0.27	1.94
		HCl	29	1.72	12.38
		HF	0	0	0
		烟气黑度	0	0	0
		汞	1.6×10^{-10}	9.8×10^{-12}	7.06×10^{-11}
		砷	1.2×10^{-9}	7.35×10^{-11}	5.3×10^{-10}
		镉	4×10^{-11}	2.4×10^{-12}	1.72×10^{-11}
		铬	5.8×10^{-9}	3.458×10^{-10}	2.49×10^{-9}
		铅	3.9×10^{-9}	2.3×10^{-10}	1.66×10^{-9}
		锡	3.9×10^{-9}	2.31×10^{-10}	1.66×10^{-9}
		锑	1.4×10^{-9}	8.58×10^{-11}	6.18×10^{-10}
		铜	1.4×10^{-8}	8.435×10^{-10}	6.07×10^{-9}
		锰	7.5×10^{-9}	4.515×10^{-10}	3.25×10^{-9}
		镍	6.8×10^{-9}	4.095×10^{-10}	2.95×10^{-9}
		钴	1.5×10^{-10}	8.9×10^{-12}	6.41×10^{-11}
		二噁英	5.8×10^{-8}	3.5×10^{-9}	2.52×10^{-8}
主要排放口合计		颗粒物			15.78
		SO_2			18.12
		NO_X			66.75
		非甲烷总烃			5.82
		HCl			37.14
		汞			2.118×10^{-10}
		砷			1.59×10^{-9}
		镉			5.16×10^{-11}
		铬			7.47×10^{-9}
		铅			4.98×10^{-9}
		锡			4.98×10^{-9}
		锑			1.584×10^{-9}
		铜			1.821×10^{-8}
		锰			9.75×10^{-9}
		镍			8.85×10^{-9}
		钴			1.923×10^{-10}
		二噁英			7.56×10^{-8}

表 5.2-7　大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口	产污环节	污染物	主要污染防治措施	排放标准		年排放量（t/a）
					标准名称	浓度限值	

	编号					mg/m^3	
主要排放口							
1	G1	固废储存及处置区无组织挥发	非甲烷总烃	暂存池顶部加盖密闭、密闭化物料输送，强化运行工况、定期检查密封性能、健全各项规章制度、加强设备维护保养等措施	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2	4	1.35
2	G2	还原土堆存、装卸扬尘	颗粒物	降低装卸高度、减少转运环节、严禁在大风及暴雨天气进行还原土采装、运输作业等措施减少扬尘		1	0.4
无组织排放总计							
无组织排放总计				非甲烷总烃			1.35
				颗粒物			0.4

5.2.1.7 大气环境防护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)“8.8.5 大气环境防护距离确定”相关要求，需要采用进一步预测模式计算大气环境防护距离，本项目大气环境影响评价等级为二级，不需要进一步预测，因此不需要计算大气环境防护距离。

5.2.1.8 交通运输源对大气环境影响

本评价建议沿途采取降低车速，洒水抑尘的方式减少起尘量，根据天气状况适当调整洒水频率和洒水量，在炎热、干燥季节，则加大洒水频次及洒水量，以路面湿润不起尘为准，可有效抑制扬尘产生，抑尘率为 70%，确保厂界无组织排放颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 的规定，运送物料产生的道路扬尘对项目所在区域大气环境影响较小。

5.2.1.9 小结

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐的估算模型 AERSCREEN 进行估算，本项目运营期废气中各污染物最大浓度占标率均小于 10%，浓度贡献值小，不会使区域环境空气质量发生明显改变，对区域大气环

境影响较小。

5.2.1.10 大气环境影响评价自查表

本项目大气环境影响评价自查表如下：

表 5.2-7　本项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级□		二级☑		三级□			
	评价范围	边长=50km□		边长 5～50km□		边长=5km☑			
评价因子	SO_2+NO_X 排放量	≥2000t/a□		500～2000t/a□		＜500t/a☑			
	评价因子	基本污染物（PM_{10}、SO_2、NO_2、$PM_{2.5}$、CO、O_3、）其他污染物（HF、HCl、非甲烷总烃、TSP、Hg、Cd、As、Ni、Pb、Cr(六价)、Mn、二噁英类）				包括二次 $PM_{2.5}$□ 不包括二次 $PM_{2.5}$☑			
评价标准	评价标准	国家标准☑		地方标准□		附录 D☑		其他标准☑	
现状评价	环境功能区	一类区□		二类区☑		一类区和二类区□			
	评价基准年	（2019）年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据☑		主管部门发布的数据□		现状补充监测☑			
	现状评价	达标区□				不达标区☑			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源☑ 本项目非正常排放源☑ 现有污染源□		拟替代的污染源□		其他在建、拟建项目污染源□		区域污染源□	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD□	ADMS□	AUSTAL2000□	EDMS/AEDT□	CALPUFF□	网格模型□	其他□	
	预测范围	边长≥50km□		边长 5～50km□			边长=5km□		
	预测因子	预测因子（）				包括二次 $PM_{2.5}$□ 不包括二次 $PM_{2.5}$□			
	正常排放短期浓度贡献值	本项目最大占标率≤100%□				本项目最大占标率＞100%□			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	本项目最大占标率≤10%□			本项目最大标率＞10%□			
		二类区	本项目最大占标率≤30%□			本项目最大标率＞30%			
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长（）h		非正常占标率≤100%□		非正常占标率＞100%□			
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	叠加达标□				叠加不达标□			
	区域环境质量的整体变化情况	k≤-20%□				k＞-20%□			
环境监测计划	污染源监测	监测因子:（烟尘、CO、SO_2、HCl、NOx、HF、二噁英类/Hg、Cd、As、Ni、Pb、Cr、Sn、Sb、Cu、Mn、颗粒物、非甲烷总烃）				有组织废气监测☑ 无组织废气监测☑		无监测□	
	环境质量监测	监测因子:（NO2、非甲烷总烃）				监测点位数（2 个）		无监测□	
评价结	环境影响	可以接受☑				不可以接受□			

论	大气环境防护距离	距（）厂界最远（）m			
	污染源年排放量	SO_2：（18.12）t/a	NO_X：（66.75）t/a	颗粒物：（15.78）t/a	VOC_S：（5.82）t/a
注：“□”为勾选项，填“√”；“（）”为内容填写项					

5.2.2 运营期水环境影响预测与评价

5.2.2.1 地表水环境影响分析

本项目主要排放生产废水和生活污水，其中生产废水主要为脱酸塔循环水池排污水。

（1）生产废水

本项目生产废水主要为 3 套脱酸塔循环水池排污水，废水产生量为 105m^3/d，主要污染物浓度 COD40mg/L、SS150mg/L、硫酸盐 110mg/L、硝酸盐 70mg/L，全部作为急冷塔用水串级利用，不外排。

（2）生活污水

本项目生活污水中主要为 COD、BOD_5 、SS、氨氮、动植物油等污染物，生活污水排放依托现有工程化粪池处理，定期清掏至绿色环保工作站生活污水处理装置处置，对周围水环境影响不大。

5.2.2.2 地下水影响预测与评价

1、地下水类型及含水岩组富水性

项目区域地下水类型为单一结构潜水，含水层为一套垂向上成层状分布的细砂、粉砂夹粉土、粉质粘土的第四系地层。含水层富水性较均匀且含水微弱，地下水矿化度较高。局部地段由于地势平坦，地下水径流缓慢，水循环交替只在表层进行，沿河道和泛滥区形成宽度不等，钻探深度内矿化度较高。

根据有关水文地质资料，该区自上而下主要为：0-10m 为第四纪风化细砂层、粉砂层、粘土层组成的互夹层，成分为粉细砂夹杂泥土，50-100m 为理想含水层。综合分析，气象水文因素不利于区域地下水的形成，地下水埋藏深度较深。项目区域属于松散岩类空隙含水岩组，富水程度弱，属于地下水贫乏地区。

2、地下水的补给、径流与排泄

项目区地下水补给以塔里木河水侧向渗透补给为主。地下水水力坡度不大，

为 0.2-0.8%，地下水的迳流方向与地层倾斜方向一致，由西北向东南缓慢迳流。地下水的水平循环仅限于表层，30-60m 以下地下水基本处于停滞状态，水质矿化度不断增高，形成咸水。表层潜水垂直循环比较强烈，洪水期塔里木河漫流，补给地下水，使水质变淡，水位上升。

地下水排泄主要以地面蒸发和植物蒸腾方式排泄，但不同地段具有不同的排泄特点。洪泛区蒸发主要在枯水季节，河间地段则常年进行，枯水季节河道以水平排泄地下水为主。但深层地下水基本得不到补给和循环，径流和排泄处于停滞状态，属于高矿化度封闭型水，其矿化度高。

3、地下水化学特征

在塔里木盆地中，地下水的水化学特征环带状水平分带规律表现尤为明显。但在占据塔里木盆地 58%以上的塔克拉玛干沙漠中，地下水的水化学特征除环带状水平分带规律外，还表现为与现代河床和古河道相垂直的水平分带规律。在现代河床两侧和古河道中，含水层颗粒相对较粗，地下水径流条件较好，水质相对较好，以 Cl•SO_4•HCO_3-Na 型、Cl•SO_4•HCO_3-Na•Mg 型或 Cl•SO_4-Na•Mg 型、Cl•SO_4-Na 型水为主，矿化度＜1g/L 或 1-3g/L。向古河道两侧含水层颗粒变细，地下水径流条件变差，水质逐渐变差，水化学类型逐渐过渡为 Cl•SO_4-Na 型或 Cl-Na 型，矿化度逐渐增大到 3-5g/L 或 5-10g/L。在广袤的沙漠中地下水化学类型多为 Cl•SO_4-Na 型（或 Cl•SO_4-Na•Mg 型），矿化度多在 3-5g/L 或 5-10g/L。

根据地勘资料，项目区域地下水水位埋深大于 8m。

4、地下水环境保护目标

经调查，本项目调查评价范围无集中式饮用水水源及分散式饮用水源地，故本项目地下水环境保护目标主要为调查评价范围内的潜水含水层。

5、地下水环境影响预测

（1）正常情况下对地下水的影响分析

正常状况下是指建设项目的工艺设备达到设计要求条件下的运行状况，地下水防渗系统的防渗能力达到设计要求且系统完好。本项目主要地下水污染源为含油污泥及磺化泥浆废弃物储存池在非正常状况下的物料渗漏。根据项目管理要求，在采取防渗和风险防控措施的基础上，正常状况下不应有含油污泥及磺化泥浆废弃物物料发生渗漏至地下水的情景发生，因此不再对正常状况下污染物泄露

情况进行预测模拟。

（2）非正常情况下对地下水的影响分析

从客观上分析，本项目运营过程中存在着含油污泥及磺化泥浆废弃物储存池因腐蚀或其他原因发生物料泄漏渗入地下水以及物料输送管线破损、硬化地面破裂导致物料渗入地层的可能。

①污染途径

通常含油污泥及磺化泥浆废弃物储存池中物料进入地下后，其污染物在地下水系统的迁移途径是：入渗污染物→表土层→包气带→含水层→迁移。污染物渗漏排放，有短期大量排放（如管道的破裂）和长期小流量排放（管道施工质量问题和储存池运行后期的老化所造成的微量渗漏）两种，前者容易发现得以及时处理，危害较小；后者则难以发现和处理，危害较大，延续时间长。特别是同一地点的连续泄漏，造成的地下水污染会更加严重。

根据地勘资料，本项目所在区域的地层为松散岩类空隙含水岩组，富水程度弱，地下水水位埋深大于 8m。根据包气带土壤理化性质调查，渗透系数为 K1=0.397 cm/s，包气带在厂区地层连续广泛分布，含水层为一套垂向上成层状分布的细砂、粉砂夹粉土、粉质粘土的第四系地层。这些揭示地层的情况反映出对水等流体有较强的过滤、截留和吸附能力，对地面污染物在水媒介作用下向地下水的迁移有很好的抑制作用，因此可以认为，一旦发生物料泄漏，短期渗漏不会造成区内地下水的污染。

②预测情景设定

根据项目的特点，当储存池中物料出现泄漏时将会对地下水造成一定的影响。物料输送设备发生泄漏易被发现，发生泄漏后及时清理，且装置区设有防渗措施，不会对地下水产生明显影响。本次预测主要针对储存池长期小流量发生泄漏且不易被发现，泄漏物料以点源形式通过土壤表层下渗进入地下含水层，泄漏事故对地下水环境的影响程度主要取决于物料的物理性质、泄漏量、泄漏方式、多孔介质特征及地下水位埋深等因素。本次选取厂区危险废物含油污泥储存池泄漏为主进行预测。

A：泄漏源强

根据《环境影响评价技术导则　地下水环境》（HJ610-2016）：预测源强可根据工艺设备或地下水环境保护设施因系统老化或腐蚀程度设定，本项目含油污泥储存池容积为 5 万 m^3，储存量为 7 万 t，本次以储存池防渗层破坏，长期泄漏导致含油污泥泄漏量为 1%作为泄漏源强。

B：预测因子及标准

本次选取危险废物含油污泥中特征污染物石油类作为预测因子，含油污泥中石油类以 5%计，按照土壤和包气带对污染物截留率 90%计算，进入含水层石油类为 3.5t。

参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准限值，将石油类的浓度超过 0.05mg/L 的范围定为超标范围。

C：预测模型

场区所在区域的地下水从西北向东南流动，地下水位动态较为稳定。因此，选用一维无限长多孔介质，示踪剂瞬时注入预测模型，计算公式如下：

$$C(x,t) = \frac{m/w}{2n_e\sqrt{\pi D_L t}} e^{-\frac{(x-ut)^2}{4D_L t}}$$

式中：　x—距污染物注入点的距离，m；

t—时间，d；

C（x，t）—t 时刻 x 处的示踪剂浓度，g/L；

m—注入的示踪剂质量，kg；

w—横截面面积，m^2；

u—水流速度，m/d；

n—有效孔隙度，无量纲；

D_L—纵向弥散系数，m^2/d；

π—圆周率。

模型中所需参数及来源见表 5.2-21。

表 5.2-21　模型所需参数一览表

序号	参数符号	参数名称	参数数值	数值来源
1	m	污染物泄漏质量	3.5t	/
2	u	水流速度	0.056m/d	含水层渗透系数 k2=6.86×10^{-3}cm/s，水力坡度 I 为 0.5%，孔隙率 n=0.526；u=kI/n=0.026
3	D_L	纵向弥散系数	0.28m^2/d	$D_L=a_Lu$，a_L 为纵向弥散度，取值为 5
4	n	有效孔隙度	0.319	根据本项目土壤理化性质
5	t	时间	假设污染物从发生泄漏到泄漏污染物处理完毕不再发生污染的时间为 24h	
6	w	横截面面积	97.5m^2	泄漏面积
7	x	距离污染源距离	-	

⑤预测结果与评价

地下水水质预测结果见表 5.2-22 和图 5.2-13、5.2-14。

表 5.2-22　　地下水水质预测结果一览表

预测情景	预测时间（d）	最大浓度出现距离（m）	石油类浓度（mg/L）	达标距离（m）	达标处 COD 浓度（mg/L）
含油污泥储存池泄漏	100	10	306	40	0.009
	1000	60	113	150	0.04
评价标准值	0.05mg/L《地下水质量标准》III类				

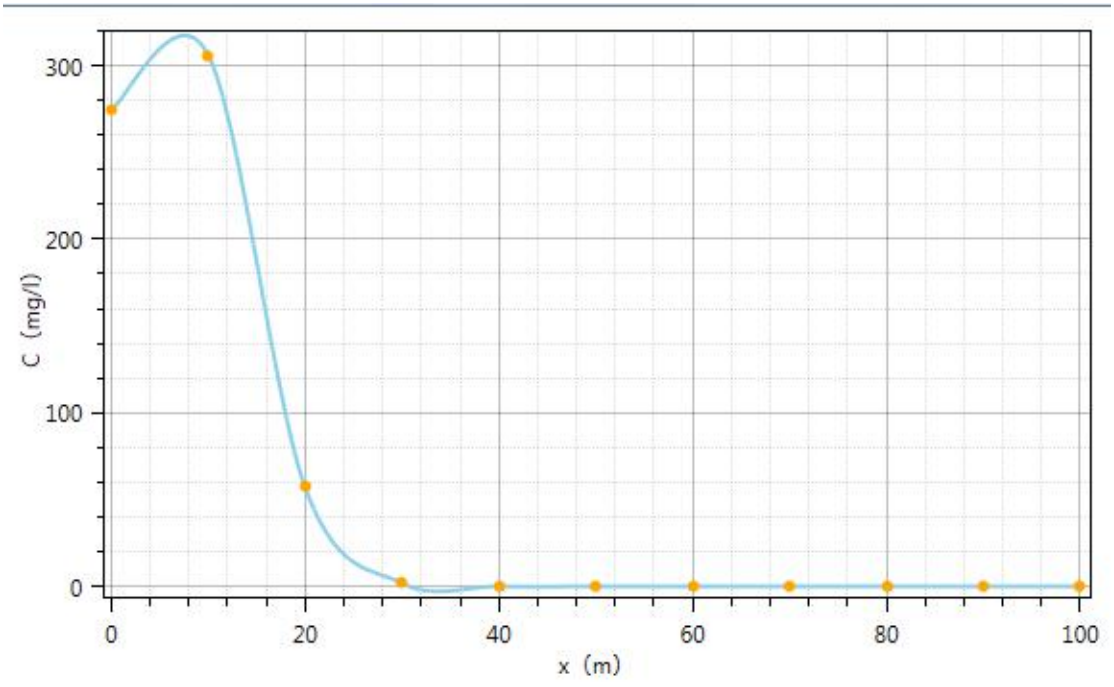

图 5.2-13 含油污泥储存池泄漏 100 天后石油类浓度分布曲线示意图

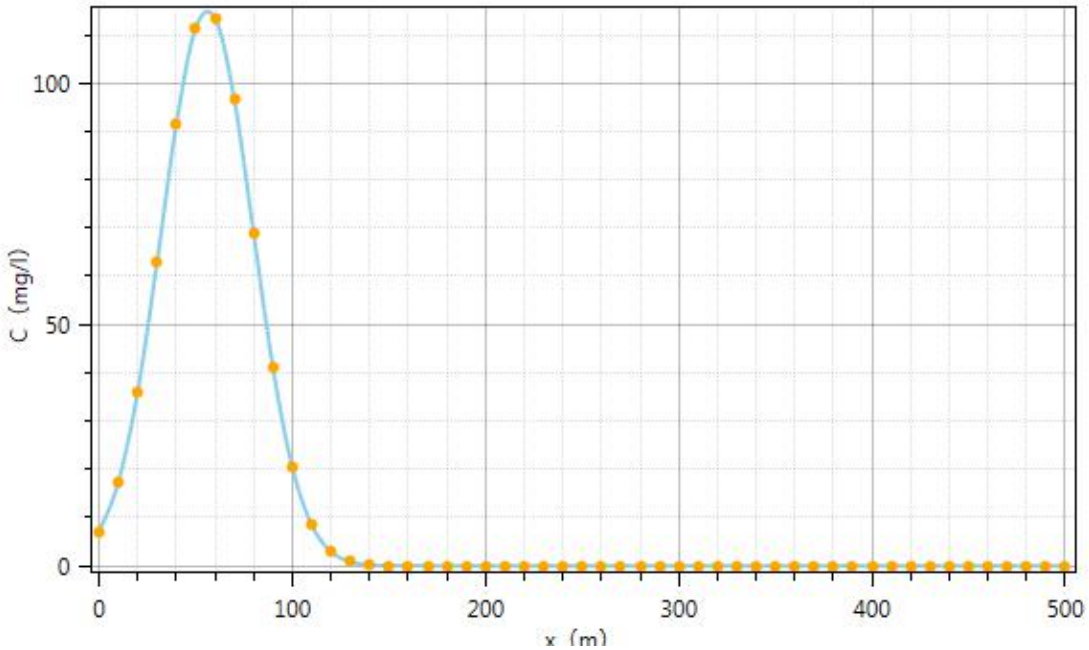

图 5.2-14　含油污泥储存池泄漏 1000 天后石油类浓度分布曲线示意图

由表 5.2-21 可以看出，假定含油污泥储存池物料泄漏进入包气带以及地下水，100d 之后在 10m 处地下水中石油类出现最大浓度，最大影响范围为 40m。1000d 之后在 60m 处地下水中石油类出现最大浓度，最大影响范围为 150m。由于本项目含油污泥及磺化泥浆废弃物储存池建设有完备的防渗措施，从根源上防止地下水污染的形成，因此在正常状况下污染物泄漏对地下水影响不大。非正常状况下，通过布设监控井及时发现储罐渗漏污染地下水现象，并采取进一步应急响应措施阻止污染范围持续扩大。

综合以上模拟预测可以看出，确保防渗措施和渗漏检测有效这两项工作对于防止地下水遭受污染具有非常重要的意义，监控井合理布设和适当的监控周期布设是控制非正常状况影响范围的重要手段，要通过各种措施避免跑冒滴漏、非正常工况时的泄露等事故工况的发生，从源头入手保护地下水。

5.2.3 运营期声环境影响预测与评价

5.2.3.1 声源种类与特性

本项目产噪设备主要为给料机、皮带输送机、风机、空压机及各种泵类，设备声源强度在 80-110dB（A）之间。对噪声较大的设备首先从设备选型、设备的合理布置等方面考虑，优先选用低噪声设备，对噪声较高的设备采用集中布置在

厂房内，设备安装加设减振垫等措施。

5.2.3.2 噪声预测模型

（1）点声源衰减公式

计算采用《环境影响评价技术导则　声环境》（HJ2.4-2009）中推荐的点声源衰减模式，计算公式如下：

$$L(r)=L(r_0)-20\lg(r/r_0)-\Delta L$$

式中：L(r)———距声源 r 距离上的 A 声压级；

$L(r_0)$———距声源 r 距离上的 A 声压级；

ΔL———声屏障、遮挡物、空气吸收地面效应引起的衰减量；

r、r_0———距声源距离（m）。

（2）多源叠加计算总声压级

各受声点上受到多个声源的影响叠加，计算公式如下：

$$Leq总=10Lg[\sum_{i=1}^{n}10^{0.1Leqi}]$$

式中：L_{eq}总—总等效声级，dB(A)；

Leqi—第 i 声源对某预测点的等效声级，dB(A)；

n—声源总数。

5.2.3.3 噪声预测结果

本环评采用噪声环评助手 EIAN20 对设备室内外噪声衰减进行计算，预测结果见表 5.2-23。

表 5.2-23　　厂界噪声预测结果一览表　　单位：dB（A）

厂界噪声	东厂界		南厂界		西厂界		北厂界	
dB（A）	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜
背景值								
贡献值	42.7		39.5		43.2		41.3	
叠加值								
标准值	65	55	65	55	65	55	65	55

对照上表：本项目作为新建项目，运行后昼、夜噪声厂界贡献值在 40.6-48.9dB（A）之间，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》

（GB12348－2008）中 3 类标准，且项目周围 200m 范围内无声环境敏感点，项目建成运行对周围声环境影响不大。

5.2.4 运营期固体废物环境影响分析

5.2.4.1 固体废物产生情况及分类

本项目生产过程产生的还原土、除尘灰、废滤袋、脱硫石膏、废机油以及生活垃圾，其中除尘灰、废滤袋、废机油为危险废物。根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》要求，本评价明确危险废物的名称、数量、类别、形态、危险特性和污染防治措施等内容，本项目固体废物产生基本情况详见表 5.2-24。

表 5.2-24（a） 危险废物产生情况汇总一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	危险废物产生量 t/a	产生工序及装置	形态	主要成分	危险特性	污染防治措施
1	除尘灰	HW18 焚烧处置残渣	772-003-18	1562.22	各类除尘器	固态	重金属	T	采用移动式密闭输送装置由除尘灰暂存仓直接输送至专用粉料运输罐车内，运输至危废处置单位处置
2	废滤袋	HW49 其他废物	900-041-49	0.5	布袋除尘器	固态	沾染除尘灰	T/In	废滤袋依托原有危险废物暂存间暂存，定期交由有危险废物处理资质单位处置
3	废机油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-214-08	1.5	设备维修	固态	-	T、I	

表 5.2-24（b） 一般工业固废废物产生情况汇总一览表

序号	废物名称	废物类别	废物代码	产生量 t/a	产生工序及装置	形态	污染防治措施
1	含油污泥还原土	其他废物	07	195877.5	焚烧装置	固态	由西北油田公司统一安排拉运至指定点垫井场
2	磺化泥浆废弃物还原土	其他废物	07	316417.5	焚烧装置	固态	

3	脱硫石膏	脱硫石膏	65	370	脱酸塔	半固态	外售建材企业综合利用

5.2.4.2 危险废物处置途径及环境影响分析

根据《国家危险废物名录》（2021 年版），本项目产生的除尘灰、废滤袋、废机油为危险废物，除尘灰采用移动式密闭输送装置由除尘灰暂存仓直接输送至专用粉料运输罐车内，运输至危废处置单位处置，废滤袋、废机油在原有危险废物暂存间暂存，定期交由有危险废物处理资质单位处置。

原有工程危险废物暂存间位于原有工程上料区域，封闭彩轻钢结构，建筑面积为 20m^2。根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单要求，设计有防渗、防风、防雨、防晒等措施。环评要求运营期危险废物暂存间需设置警示标志，危险废物贴好标签，同时做好危险废物台账管理工作；危险废物按要求进行分类收集、暂存，严格按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）、《危险废物转移联单管理办法》管理；企业实施危险废物转移联单制度、全过程严格管理，确保危险废物转移过程的安全可靠，减少运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险。

5.2.4.3 其他废物处置途径及环境影响分析

（1）还原土

含油污泥还原土经监测达到《油气田含油污泥综合利用污染控制要求》（DB65/T3998-2017）、磺化泥浆废弃物还原土经监测达到《油气田钻井固体废物综合利用污染控制要求》（DB65/T 3997-2017）后由西北油田公司统一安排拉运至指定点垫井场。

（2）脱硫石膏

脱硫石膏为一般工业固体废物，外售建材企业综合利用。

（3）生活垃圾

生活垃圾依托原有工程收集，统一清运至绿色环保工作站生活垃圾填埋场集中处理。

综上，本项目产生的生活垃圾、一般工业固废及危险废物均能够得到妥善的处置，不会对环境产生明显不利影响。

5.2.5 运营期土壤环境影响分析

5.2.5.1 评价等级判定

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 A 中判定本项目为危险废物利用及处置，为Ⅰ类项目；

项目占地面积为 35hm^2，占地规模为中型；

项目周边 1km 范围内无耕地、园地、牧草地、饮用水水源地等土壤环境敏感目标和其他土壤环境敏感目标，项目区周边土壤环境敏感程度为不敏感。

根据污染影响型评价工作等级划分表，确定本次土壤环境影响评价工作等级为二级。

5.2.5.2 正常工况下对土壤环境的影响分析

本项目主要土壤污染源为含油污泥及磺化泥浆废弃物储存池在非正常状况下物料渗漏以及焚烧废气中重金属、二噁英大气沉降。根据项目管理要求，在采取防渗和大气环境污染防控措施的基础上，正常状况下不应有储存池物料发生渗漏、大气沉降污染土壤环境的情景发生，因此不再对正常状况对土壤环境的影响进行预测模拟。

5.2.5.3 非正常工况下对土壤环境的影响分析

（1）影响类型及预测评价时段

本项目的建设不会引起土壤环境的酸化、盐化和碱化，不属于生态影响型，属于污染影响型，土壤污染将以物料泄漏垂直入渗、大气沉降污染型为主，预测时段包括建设期、运行期两个阶段，重点为运行期，如表 5.2-25 所示。

表 5.2-25　　建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其它
运营期	√	/	√	/

（2）预测情景及预测因子

在事故状况下，项目储存池内物料通过已经损坏的防渗层垂直入渗进入土壤或焚烧废气因大气沉降而污染周边土壤环境。根据环境影响识别出特征因子，土壤环境影响源及影响因子识别结果见表 5.2-26。

表 5.2-26　　土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	污染途径	全部污染物指标	特征因子
焚烧装置	大气沉降	重金属、二噁英	二噁英
含油污泥及磺化泥浆废弃物储存池	垂直入渗	重金属、石油类	石油类

根据土壤现状监测，石油类为未检出，故本次将石油类作为垂直入渗污染途径的特征因子进行预测。

（3）预测范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目为二级评价，评价范围一般与调查范围一致，为项目占地范围及范围 200m 范围内。

（4）预测模型

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E，确定预测方法如下：

①单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$\triangle S=n（Is-Ls-Rs）/（\rho_b \times A \times D）$

式中：

△S—单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

表层土壤中游离酸或游离碱浓度增量， mmol/kg；

Is—预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

预测评价范围内单位年份表层土填中游离酸、游离碱输入量，mmol；

Ls—预测评价范田内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

预测评价范围内单位年份表层土壤中经淋溶排出的游离酸、游离碱的量，mmol；

Rs—预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

预测评价范围内单位年份表层土壤中经径流排出的游离酸、游离碱的量，mol；

ρ_b—表层土壤容重，kg/m^3；

A—预测评价范围，m^2；

D—表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整；

n—持续年份，a。

②单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算，如式：

$$S=Sb+\triangle S$$

式中：*S*b—单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S—单位质量上壤中某种物质的预测值，g/kg。

③模型参数：

Is：假设含油污泥储存池内 0.1%（70t）的含油污泥泄漏，则石油类 Is=70000t×5%×0.1%=3.5t；

Ls：按最不利情景，不考虑排出量，取值 0；

Rs：按最不利情景，不考虑排出量，取值 0；

ρ_b：根据土壤理化特性调查表，本项目土壤容重为 1800kg/m^3；

A：预测评价范围，取值 600000^2；

D：取 0.2m；

Sb：根据土壤现状监测数据，土壤中石油类为未检出，Sb 为 0；

将上述参数带入公式，分别计算工程运行 10 年、20 年累积量，并叠加现状背景值，累积影响见表 5.5-3。

表 5.5-3　　汞对土壤的累积影响

特征因子	持续年限	△S（g/kg）	Sb（g/kg）	S（g/kg）	筛选值评价标准（g/kg）
石油类	单位年限	0.016	0	0.016	4.5
	10 年	0.16	0	0.16	
	20 年	0.32	0	0.32	

由上表可以看出，含油污泥中石油类通过垂直入渗将对项目区及周边土壤造成一定的累积影响，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）模型预测分析，石油类如连续垂直入渗 20 年，评价范围内单位质量上壤中石油类的预测值将基本保持在本底值，总体增量较小。

根据中国石油大学桑玉全博士的研究成果（《石油类污染物在土壤中迁移变化规律研究》），不同类型土壤，对污染物的吸附能力存在差异，但总体在 0～30cm 深度范围内，其中对石油类污染物的吸附截留可达 90%以上。总体来看，

污染物垂直泄漏主要影响土壤表层环境，因此及时处理地表污染源、采取防渗措施可有效阻滞污染物迁移进入土壤环境，总体来看，项目建设对项目区及周边区域土壤环境影响较小。

5.2.5.4 土壤环境影响评价自查表

土壤环境影响评价自查表见表 5.2-27。

表 5.2-27　　土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型☑；生态影响型□；两种兼有□				
	土地利用类型	建设用地☑；农用地□；未利用地□				
	占地规模	（36）hm^2				
	敏感目标信息	敏感目标（无）、方位（ ）、距离（ ）				
	影响途径	大气沉降☑；地面漫流□；垂直入渗☑；地下水位□； 其他（）				
	全部污染物	重金属、石油类、二噁英				
	特征因子	石油类、二噁英				
	所属土壤环境影响评价项目类别	Ⅰ类☑；Ⅱ类□；Ⅲ类□；Ⅳ类□				
	敏感程度	敏感□；较敏感□；不敏感☑				
评价工作等级		一级□；二级☑；三级□				
现状调查内容	资料收集	a）☑；b）☑；c）□；d）☑				
	理化特性	见表 4.2-10				同附录 C
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	1	2	0.2m	
		柱状样点数	3	0	0.2m、0.5m、1.5m	
	现状监测因子	GB36600 表 1 中的 45 项基本项、pH、石油烃（C10-C40）、二噁英				
现状评价	评价因子	GB36600 表 1 中的 45 项基本项、pH、石油烃（C10-C40）、二噁英				
	评价标准	GB15618□；GB36600☑；表 D.1□；表 D.2□；其他（）				
	现状评价结论	各监测点土壤中的各监测因子均能满足《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选限值				
影响	预测因子	石油类、二噁英				
	预测方法	附录 E☑；附录 F□；其他（）				

<table>
<tr><td rowspan="2">预测</td><td>预测分析内容</td><td colspan="3">影响范围（石油类如连续垂直入渗20年，评价范围内单位质量上壤中石油类的预测值将基本保持在本底值）
影响程度（较小）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测结论</td><td colspan="3">达标结论：a）☑；b）□；c）□
不达标结论：a）□；b）□</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">防治措施</td><td>防控措施</td><td colspan="3">土壤环境质量现状保障☑；源头控制☑；过程防控☑；
其他（）</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">跟踪监测</td><td>监测点数</td><td>监测指标</td><td>监测频次</td><td rowspan="2"></td></tr>
<tr><td>生产装置区（1个）、含油污泥、磺化泥浆储存池附近（1个）</td><td>砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、pH、石油烃（C_{10}-C_{40}）、二噁英</td><td>1次/年</td></tr>
<tr><td>信息公开指标</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="3">本项目对土壤环境的影响是可以接受的</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="6">注1：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。
注2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。</td></tr>
</table>

5.3 环境风险评价

5.3.1 评价原则及评价工作程序

5.3.1.1 评价原则

环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

5.3.1.2 评价工作程序

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），项目实施后环境风险评价的基本内容包括风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等，其具体如下：

（1）项目风险调查。在分析建设项目物质及工艺系统危险性和环境敏感性的基础下，进行风险潜势的判断，确定风险评价等级。

（2）项目风险识别及风险事故情形分析。明确危险物质在生产系统中的主要分布，筛选具有代表性的风险事故情形，合理设定事故源项。

（3）开展预测评价。各环境要素按确定的评价工作等级分别预测评价，并分析说明环境风险危害范围与程度，提出环境风险防范的基本要求。

（4）提出环境风险管理对策，明确环境风险防范措施及突发环境事件应急预案编制要求。

（5）综合环境风险评价过程，给出评价结论与建议。

其评价工作流程见图5.6-1。

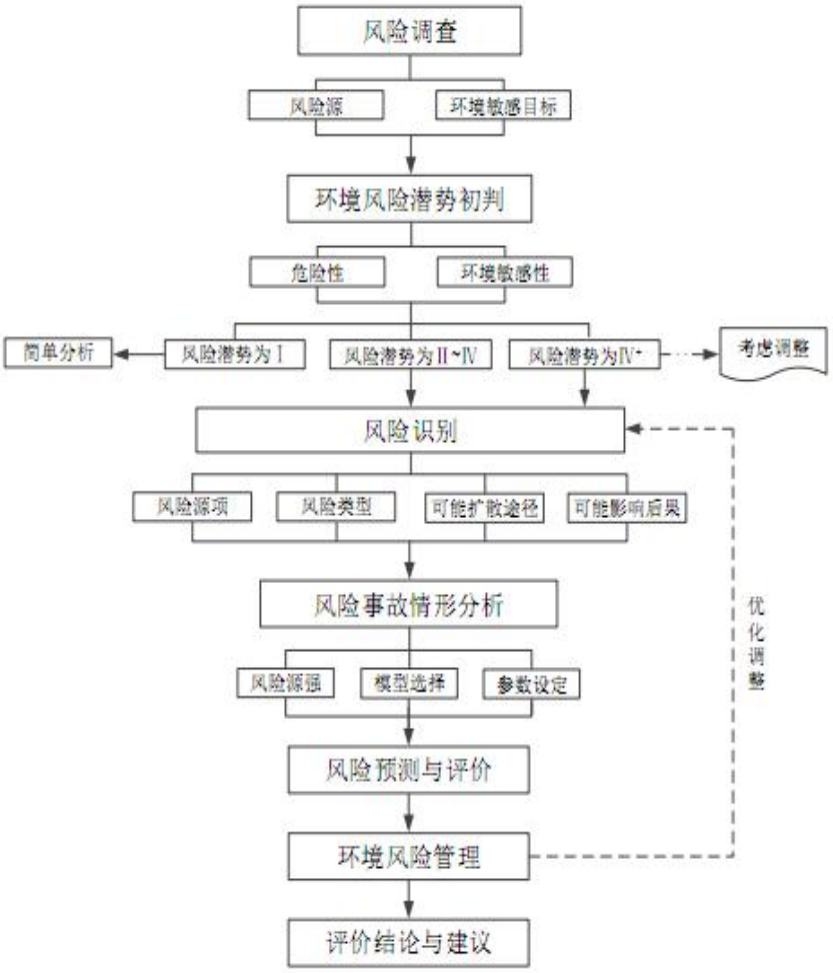

图 5.3-1　风险评价工作流程图

5.3.2 风险调查

5.3.2.1 建设项目风险源调查

依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，本项目涉及的风险物质主要为天然气，风险源主要包括天然气输送管道、主体生产装置等，风险物质储存及分布情况见表 5.3-1。

表 5.3-1　项目风险物质存储量及分布情况一览表

物料	名称	物料状态	存储地点	存储/包装方式	数量	工艺参数	最大存储量（t）
燃料	天然气	气态	管道	无储存	-	0.1MPa 管道	10

5.3.2.2 环境敏感目标调查

根据现场调查，项目区评价范围内主要环境敏感目标见表5.3-2。

表 5.3-2　环境风险涉及环境保护目标

环境要素	保护目标名称		与项目的相对位置及距离	服务功能及人口	保护要求
环境风险	大气环境	三角地生活服务区	东南侧 1.8km	人口聚集区（约 500 人）	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级
		采油一厂办公生活区	东南侧 3.2km	办公（约 800 人）	
	地下水	厂址及附近区域地下水	-	Ⅲ类，工、农业用水	达到《地下水质量标准》GB/T14848-2017 中的Ⅲ类标准

5.3.3 风险潜势初判及环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），建设项目环境风险潜势划分为Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ/Ⅳ⁺级。

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

当厂界内只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

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

式中，

q_1，q_2，…qn—每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1，Q_2，…Qn——每种危险物质的临界量，t。

本项目不在项目区储存天然气，Q＜1，环境风险潜势为Ⅰ，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）环境评价等级划分依据，本项目环境风险等级为简单分析。

5.3.4 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。

物质风险的识别范围：主要原材料及辅助材料、中间产品、最终产品以及生产过程排放的“三废”污染物等。

生产设施风险识别范围：主要生产装置、贮运系统、公用工程系统、环保设施及辅助生产设施等。

5.3.4.1 物质危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，本项目涉及的风险物质主要为天然气，主要物料理化及毒性性质见表5.3-3。

表 5.3-3　甲烷的物化性质

<table>
<tr><td rowspan="3">标识</td><td colspan="2">中文名：甲烷</td><td colspan="2">英文名：Methane</td></tr>
<tr><td>分子式：CH_4</td><td>分子量：16.05</td><td colspan="2">CAS：74－82－8</td></tr>
<tr><td colspan="4">危规号：危规分类：GB2.1 类 21007（压缩的）。　　UN：NO.1971</td></tr>
<tr><td rowspan="5">理化性质</td><td colspan="4">性状：无色无臭的气体</td></tr>
<tr><td colspan="4">溶解性：微溶于水，溶于乙醇和乙醚</td></tr>
<tr><td>熔点（℃）：－182.6</td><td>沸点（℃）：－161.5</td><td colspan="2">相对密度（水＝1）:0.415（-164℃）</td></tr>
<tr><td>临界温度（℃）－82.1</td><td>临界压力（MPa）：4.6</td><td colspan="2">蒸气密度（空气＝1）：0.55</td></tr>
<tr><td>燃烧热（kJ/mol）：889.5</td><td>最小点火能（MJ）：0.28</td><td colspan="2">蒸气压（kPa）：100（－161.5℃）</td></tr>
<tr><td rowspan="6">燃烧爆炸危险性</td><td colspan="2">燃烧性：易燃气体</td><td colspan="2">燃烧分解产物：CO、CO_2、水蒸气</td></tr>
<tr><td colspan="2">闪点（℃）：－188</td><td colspan="2">聚合危害：不聚合</td></tr>
<tr><td colspan="2">爆炸极限（％V/V）：5.3～15</td><td colspan="2">稳定性：稳定</td></tr>
<tr><td colspan="2">自燃温度（℃）：537</td><td colspan="2">禁忌物：氟、氯、强氧化剂</td></tr>
<tr><td colspan="4">危险特性：能与空气形成爆炸性混合物。遇明火有燃烧爆炸危险，与氢、氯等接触会发生剧烈的化学反应。</td></tr>
<tr><td colspan="4">消防措施：灭火方法：切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳。</td></tr>
<tr><td>毒性</td><td colspan="4">接触限值：瑞士：TWA10000ppm（6700mg/m^3）JAN1993；
毒理资料：小鼠吸入 42％浓度 60min 麻醉</td></tr>
<tr><td>对人体危害</td><td colspan="4">本品对人基本无毒，但浓度过高时，使空气中氧含量明显降低，使人窒息。
急性中毒：有头晕、头痛、兴奋或嗜睡、恶心、呕吐、脉缓等；重症者可突然倒下，尿失禁，意识丧失，甚至呼吸停止。
慢性影响：长期接触低浓度者，可出现头痛、头晕、睡眠不佳、易疲劳、情绪不稳以及植物神经功能紊乱等。</td></tr>
</table>

其主要性质见表5.3-4。

表 5.3-4　　本项目主要危险物质性质表

物质名称	火灾危险类别	闪点℃	沸点℃	爆炸极限 V%		燃烧性	毒性
				上限	下限		
天然气	甲级	188	-161.5	15	5.3	易燃	中等毒

5.3.4.2 生产设施风险识别

风险识别范围一般包括：主要生产装置、贮运系统、公用工程系统、环保设施及辅助生产设施等。对于拟建工程主要危险设施为生产装置、贮运系统以及废气处理系统。

（1）主要生产装置

本项目具有装置设备多，生产工艺控制中节点多及监控点多等特点，整个生产过程连续，操作要求严格，这些均增加了事故发生的潜在危险。

（2）贮运系统

本项目储存池主要的环境风险为池体防渗失效发生泄漏。同时天然气通过管道向焚烧炉提供天然气，天然气输送管道破裂也可能造成天然气泄漏事故。

（3）废气处理系统

废气处理系统异常导致废气中重金属、CO、二噁英等超标排放。

建设项目环境风险识别见表 5.3-5。

表 5.3-5　　建设项目环境风险识别一览表

生产装置名称	涉及风险物质	危险类别	扩散途径	可能受影响的环境敏感目标
焚烧炉装置	-	高温、泄漏、炉膛爆炸	焚烧炉操作不当及管理水平低等可致炉膛爆炸，污染污染大气环境	项目区及周边大气环境
天然气管道	天然气	泄漏、火灾、爆炸、中毒	易燃气体泄漏后遇火可能发生火灾、爆炸，燃烧烟气将污染大气环境	项目区及周边大气、土壤、地下水环境
含油污泥储存池	-	泄漏	含油污泥泄漏将污染区域土壤环境、地下水环境	项目区及周边土壤、地下水环境
废气处理系统	-	-	废气超标排放，污染大气环境	项目区及周边大气环境

5.3.5 环境风险分析

（1）最大可信事故

依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E，确定本项目最大可信事故为天然气输送管道泄露，风险事故的概率为 5×10^{-6} 次/a。

（2）源项分析

假定天然气管线破裂，导致天然气泄漏，天然气遇明火燃烧，发生火灾爆炸事故，产生次生污染物 CO、SO_2，类比同类型项目，假设 10%管径破裂，事故情况下 CO 的最大影响范围为距离项目区边界 1230m 以内，SO_2 的最大影响范围为距离项目区边界 3610m 以内，超过 1805m 后，地面轴线上的 CO、SO_2 浓度低于阈值，对地面上的人群健康影响较小。本项目区域主导风向为东北风，三角地生活服务区、采油一厂办公生活区分别位于项目区东南 1.8km、3.2km，一旦发生火灾爆炸事故，对周围环境敏感点影响较小。

5.3.6 环境风险防范措施及应急要求

5.3.6.1 环境风险防范措施

1、平面布置和建筑安全防范措施

（1）总平面布置严格遵守有关设计规范，按生产装置和建筑物的类别和耐火等级严格进行防火分区，满足防火间距和安全疏散的要求。

（2）道路、场地、通风、排洪要满足安全生产的要求。

（3）在容易发生事故或危险性较大得场所，及其它有必要提醒人们注意安全的场所，应按《安全标志及其使用导则》的要求设置安全标志。

（4）整个装置设环形安全消防通道，以利于事故状态下人员的疏散和抢救。

2、工艺技术设计安全防范措施

（1）采用 DCS 控制系统对重点监控的工艺参数如反应温度、进料流量等进行检测控制及报警。

（2）根据该项目的工艺流程危险因素类别和生产特点，进行防火、防爆、防腐蚀、防潮、防噪声、防静电等因素进行设计。所有容器的设计、制造、检验

和施工安装，均按有关标准严格执行。

（3）选用高质量的设备、管件、阀门等，避免因设计不当引起腐蚀与泄露。建设单位在安装过程中严格保证安装质量，生产单位在运行过程中严格操作管理和日常维护，严防生产、维修和储运过程中物料的跑冒滴漏发生。

（4）生产区应设置有毒可燃气体检测报警系统。

（5）装置区以及其他存在潜在危险需要经常观测处，应设火灾自动报警系统、有毒可燃气体检测报警系统，相应配置适量的现场手动报警按钮。

3、生产区风险防范措施

（1）天然气管线输送风险防范措施：

①管线采用厚壁管，较高的设计压力等级和腐蚀裕度。

②阀门尽量采用进口无泄漏阀门。

③天然气输送设备采用先进的自动控制方案，相关的参数采用自动控制、自动报警等系统，防止事故发生；设置可燃气体检测报警仪，以便及时发现问题，采取对策。

④对易发生泄漏的部位实行定期的巡检制度，及时发现问题，尽快解决。

针对上述可能存在的事故风险，在加强职工安全素质教育和岗位操作能力培训的同时，提高装置的自动化水平，可以有效预防事故风险的发生。

（2）含油污泥储存池风险防范措施

①含油污泥储存池应按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及修改单相关要求进行建设，池体防渗基础层为 1m 厚粘土层(渗透系数≤10^{-7}cm/s)，或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料(渗透系数≤10^{-10}cm/s)，地面进行防腐硬化处理，保证表面无裂痕。

②含油污泥储存池做到防风、防雨、防晒，并按照《环境保护图形标志－固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995)设立专用标志。

③含油污泥储存池应配备具有专业知识的技术人员进行管理管理，管理人员必须配备可靠的个人安全防护用品。

④含油污泥入储存池时，应进行鉴别，装卸时，操作人员应穿戴相应的防护用品。

4、废气处理系统超标排放风险防范措施

①加强员工环保意识培训，每天安排人员定期进行巡检并进行记录，出现异常情况及时通报并采取紧急停机措施，对损坏或故障设备设施零部件及时更 换。

②控制二燃室内温度 1100℃，烟气停留时间不少于 2s，并合理控制助燃空气的风量、温度和注入位置；燃烧室温度、风机风量等参数传输至控制室，通过远程监控烟气系统相关参数。

③喷淋洗涤塔按照要求定期排放部分污水，定期清理喷淋洗涤塔循环水池。

④定期对布袋除尘器进行反吹扫，按照设备管理要求对布袋定期进行更换；定期清理除尘器收集的除尘灰，交由危废资质单位处置。

⑤设置先进、可靠的 DCS 控制系统，设置紧急停机自动装置，使焚烧和烟气净化、除尘工艺能良好运转，一旦烟气净化系统出现故障，及时停机。停机时应先停止含油污泥及磺化泥浆废弃物进料，确保焚烧炉稳定运行一段时间后，依次关闭风机、循环水泵等设备设施。

5.3.6.2 突发环境事件应急预案总体要求

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）、《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发【2015】4 号）、《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）、《企业事业单位突发环境事件应急预案评审工作指南（试行）》（环办应急【2018】8 号）、《新疆维吾尔自治区突发环境事件应急预案编制导则（试行）》等要求，企业必须编制突发环境事件应急预案，并报生态环境主管部门备案，以便在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大效能，有序的实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故造成的危害，减少事故造成的损失。应急预案主要内容见表 5.3-6。

表 5.3-6　应急预案主要内容

序号	项目	内容及要求
1	总则	编制目的、依据、适用范围、事件分级、工作原则、应急预案关系说明、
2	组织机构和职责	组织机构、职责
3	预防与预警	危险源监控、预防与应急准备、监测与预警

4	应急响应	响应流程、分级响应、启动条件、信息报告与处置、应急准备、应急监测、现场处置
5	安全防护	应急人员的安全防护、受灾群众的安全防护、次生灾害防范
6	次生灾害防范	-
7	应急状态解除	应急终止的条件、程序以及跟踪环境监测和评估的方案
8	善后处置	安置及损失赔偿方案、环境恢复与重建工作的内容和程序
9	应急保障	应急保障计划、应急资源、应急物资和装备保障、应急通讯、应急技术、其他保障
10	预案管理	预案培训、预案演练、预案修订、预案备案
11	附则	预案的签署和解释、预案的实施
12	附件	附图、附件

5.3.7 评价结果与建议

本项目涉及的风险物质主要有天然气，涉及的风险类型包括泄漏、火灾及爆炸，进而可能发生中毒，污染大气环境、水环境等。本项目发生泄露事故概率较低，大气影响范围最大影响范围为下风向 3.2km，对周围环境敏感点三角地生活服务区、采油一厂办公生活区影响不大。风险评价的结果表明，在落实各项环保措施及所列出的各项环境风险防范措施、制定有效的应急预案并定期演练，加强风险管理的条件下，项目的环境风险是可以接受的。

5.3.8 环境风险简单分析内容表

项目环境风险简单分析内容见表 5.3-7。

表 5.3-7　建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	阿克苏塔河环保工程有限公司含油废弃物资源无害化综合回收利用改扩建项目			
建设地点	新疆维吾尔自治区	阿克苏地区	库车市	中国石化西北油田分公司油田工程服务中心绿色环保工作站
地理坐标	经度	84°1'10.10"	纬度	41°21'1.03"
主要危险物质及分布	危险物质为天然气主要涉及天然气输送管道			
环境影响途径及危险后果	涉及的风险类型包括泄漏、火灾及爆炸，进而可能发生中毒，污染大气环境、水环境等。本项目发生泄露事故概率较低，大气影响范围最大影响范围为下风向 3.2km，对周围环境敏感点三角地生活服务区、采油一厂办公生活区影响不大。			

风险防范措施要求	（1）整个生产过程采用 DCS 自动控制系统； （2）厂区采用分区防渗进一步控制对地下水污染影响； （3）装置区设置可燃有毒气体监测报警系统、火灾自动报警系统。
填表说明	

6 污染防治措施及可行性分析

6.1 施工期污染防治措施及可行性分析

6.1.1 施工期大气污染防治措施及可行性分析

施工期间应特别注意施工扬尘的防治问题，须制定必要的防治措施，严格落实《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007）、《建筑工程绿色环保施工管理规范》（DB65/T4060-2017），以减少施工扬尘对周围环境的影响。因此环评建议：

（1）施工单位应根据《建设工程施工现场管理规定》的规定设置现场平面布置图、工程概况牌、安全生产牌、消防保卫牌、文明施工牌、环境保护牌、管理人员名单及监督电话牌等。

（2）围挡、围挡及防溢座的设置：施工期间，土建工地设置高度 2.5m 以上的围挡，围挡底部应设置放溢座；围挡之间以及围挡与防溢座之间无缝隙。

（3）土方工程防尘措施：遇到干燥、易起尘的土方工程作业时，应辅以洒水压尘，尽量缩短起尘操作时间。遇到四级或四级以上大风天气，应停止土方作业，同时作业处覆以防尘网。

（4）建筑材料的防尘管理措施：施工过程中使用水泥、石灰、砂石、涂料、铺装材料等易产生扬尘的建筑材料，应采取下列措施之一：a)密闭存储；b)设置围挡或堆砌围墙；c)采用防尘布苫盖；d)其他有效的防尘措施。

（5）建筑垃圾的防尘管理措施：施工工程中产生的弃土、弃料及其他建筑垃圾，应及时清运。若在工地内堆置超过一周的，则应采取下列措施之一：a)覆盖防尘布、防尘网；b)定期喷洒抑尘剂；c)定期喷水压尘；d)其他有效的防尘措施。

（6）进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆的防尘措施、运输路线和时间.进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆，应尽可能采用密闭车斗，并保证物料不遗撒外漏。若无密闭车斗，物料、垃圾、渣土的装载高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗应用苫布遮盖严实。

（7）施工工地道路防尘措施：施工期间，施工工地内及工地出口至铺装道路间的车行道路，应采取下列措施之一，并保持路面清洁，防止机动车扬尘：a)铺设钢板；b)铺设水泥混凝土；c）铺设沥青混凝土；d）铺设用细石或其他功能相当的材料等，并辅以洒水、喷洒抑尘剂等措施；e)其他有效的防尘措施。

（8）施工期间，对于工地内裸露地面，应采取下列防尘措施之一：a)覆盖防尘布活防尘网；b)铺设细石或其他功能相当的材料；c）晴朗天气时，视情况每周等时间隔洒水二至七次，扬尘严重时应加大洒水频率；d）其他有效的防尘措施。

（9）混凝土的防尘措施：施工期间需使用混凝土时，可使用预拌商品混凝土。

（10）工地应设专职人员负责扬尘控制措施的实施和监督。由专人负责逸散性材料、垃圾、渣土、裸地等密闭、覆盖、洒水作业以及车辆清洗作业等，并记录扬尘控制措施的实施情况。

采取以上措施后，施工期废气影响将降至最低，对周围环境影响较小，本项目施工期大气治理措施可行。

6.1.2 施工期水污染防治措施及可行性分析

（1）施工期工程废水：灌浆、混凝土养护过程中产生的施工废水和进出施工场地的车辆清洗废水，经隔油沉淀池处理后循环使用，不外排。

（2）施工期生活废水：原有工程生活污水处理设施处理。

6.1.3 施工期噪声污染防治措施及可行性分析

施工期间施工噪声影响较大，特别是夜间施工对周围的影响尤为突出，必须采取相应的措施以减小施工噪声对周围环境影响，具体如下：

（1）从声源上控制：在设备选型上要求采用低噪声设备；对高噪声施工设备进行基础减震等措施；施工单位应设专人对设备进行定期保养和维护，并负责对现场工作人员进行培训，严格按操作规范使用各类机械。

（2）合理安排施工时间：制订施工计划，应尽可能避免大量高噪声设备同时施工，除此之外，高噪声施工时间尽量安排在日间，禁止夜间施工。

（3）合理布置施工现场：施工现场应合理布局，将施工中的固定噪声源相对集中摆放，闲置不用的设备立即关闭，降低施工噪声对周边声环境的影响。

（4）加强施工场地管理，合理疏导进入施工区的车辆，禁止运输车辆随意高声鸣笛；车辆出入施工现场时应低速、禁鸣。

采取以上措施后，施工期噪声对周围环境影响较小，治理措施可行。

6.1.4 施工期固废污染防治措施

施工期固体废物处置及管理措施：

（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》（2020 年修订）；

（3）本项目土方在场内周转，就地用于绿化、道路等生态景观建设；建筑垃圾由施工单位及时清运至当地建筑垃圾填埋场；生活垃圾依托原有工程收集。在施工中要特别注意尽量避开雨天和大风天气施工，所产生的渣土、建筑垃圾要妥善存放，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，并负责将工地的建筑垃圾、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。

（4）施工单位在工程开工前应当遵守下列规定：

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《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007）规定设置 2.5m 高围挡；施工工地内及工地出口至铺装道路间的车行道路，根据当地情况采用相应的抑尘措施；

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。

采取以上措施以后，施工期产生的固体废物对周围环境影响不大。

6.1.5 施工期生态保护措施

为有效控制施工活动的不良影响，维护区域生态环境，在施工期间应保证下列措施的实施，具体如下：

（1）施工单位根据项目特点合理设计施工方案；

（2）施工期间划定施工区域，强化施工管理，增强施工人员的环境保护意识，严格控制施工人员、施工机械的活动范围，严格在施工区域内施工，减小施工作业面和减少扰动面积，尽量减小对施工区域外的区域进行碾压或破坏；

（3）施工中合理组织物料的拉运，合理安排施工进度，物料、砂石料及时拉入现场，并尽快施工，避免在堆放过程中沙土飞扬，影响区域环境质量；

（4）施工作业结束后，及时平整各类施工迹地，恢复原有地貌。

采取以上措施，可有效减轻施工期对项目区域生态环境影响。

6.2 运营期污染防治措施及可行性分析

6.2.1 大气污染防治措施及可行性分析

6.2.1.1 有组织废气

本项目焚烧炉烟气主要污染物为烟尘、NOx、酸性气体(SO_2、HCl)、非甲烷总烃、重金属、二噁英类等，采用“SNCR 脱硝+旋风除尘器+多管除尘器+半干急冷塔+活性炭、石灰吸附+袋式除尘器+喷淋脱硫塔”工艺处理后，通过 50m 高排气筒排放，污染防治措施可行性具体如下：

（1）烟尘治理措施可行性分析

根据《排污许可证申请与核发技术规范 危险废物焚烧》（HJ1038-2019）有组织废气污染防治可行技术参数表，针对焚烧废气中烟气黑度、烟尘，可行技术为袋式除尘、湿法静电除尘，表 6.1-1 是布袋除尘器和静电除尘器的性能比较。

表 6.1-1　　袋式除尘器、静电除尘器性能比较

比较内容		袋式除尘器	静电除尘器
集尘效率(%)	＜1μm	＞90	＜20
	1-10μm	＞99	＞95
	＞10μm	＞99	＞99
风速（m/s）		＜0.02	＜1
压力损失（Pa）		～1500	300-500
耐热性		一般耐热性较差，高温时需选择适当的滤布。	耐热性能佳，一般可达 350℃，特殊设计可达 500℃。

对烟气化学成分变化适应性	好	差
脱除二噁英	较好	差，存在二噁英再合成现象
耐酸碱性	可选择适当的滤布	好
动力费用	略高	略低
设备费	基本相同	基本相同
操作维护费	较高	较低

本次选用旋风除尘器、多管除尘器、袋式除尘器组合去除废气中的烟尘，参照《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018），袋式除尘对颗粒物的去除效率为 99-99.9%，满足本项目烟尘处理要求。

（2）酸性气体治理措施可行性分析

本项目固废焚烧过程中产生酸性气体主要为 SO_2、HCl 等。本项目烟气净化系统中设置了半干式急冷塔和脱硫塔喷淋。

①半干式急冷脱酸塔脱酸原理

半干式急冷塔内采用 3%-5%左右的 NaOH 碱液为净化吸收剂，烟气从顶部进入吸收塔内，在喷嘴下方区域烟气与雾化的吸收剂碱液充分混合。半干式脱酸的反应方程式如下：

$NaOH + HCl = NaCl + H_2O$

$2NaOH + SO_2 + O_2 = Na_2SO_4 + H_2O$

该法最大特点是充分利用烟气中的余热使氢氧化钠溶液中的水分蒸发，净化反应产物以干态固体形式排出，避免了湿法净化技术需处理污水的缺点。其净化过程是喷入氢氧化钠溶液将烟气从高温冷却到低温的同时，与烟气中的酸性气体反应并得到干燥的盐类产物，再用除尘器加以回收。即将水、氢氧化钠溶液雾化成很细的雾滴与烟气中的酸性气体进行充分的传质传热，不但提高了效率，同时也可以使反应生成物得到干燥，最终得到易处理的干粉状生成物。半干式急冷塔 SO_2、HCl 的脱除效率分别达 ≥50%、≥60%。

②脱硫塔脱酸原理

本项目脱硫塔采用双碱法脱硫。双碱法是采用钠基脱硫剂进行塔内脱硫，由于钠基脱硫剂碱性强，吸收二氧化硫后反应产物溶解度大，不会造成过饱和结晶，造成结垢堵塞问题。另一方面脱硫产物被排入再生池内用氢氧化钙进行还原再生，再生出的钠基脱硫剂再被打回脱硫塔循环使用。

双碱法烟气脱硫技术是利用钠基溶液作为启动脱硫剂，配制好的钠基溶液直接打入脱硫塔洗涤脱除烟气中 SO_2 来达到烟气脱硫的目的，然后脱硫产物经脱硫剂再生池还原成钠基溶液再打回脱硫塔内循环使用。脱硫工艺主要包括 4 个部分：①吸收剂制备与补充；②吸收剂浆液喷淋；③塔内雾滴与烟气接触混合；④再生池浆液还原钠基碱。

双碱法烟气脱硫工艺同石灰石/石灰等其他湿法脱硫反应机理类似，主要反应为烟气中的 SO_2 先溶解于吸收液中，然后离解成 H^+ 和 HSO^{3-}；使用 Na_2CO_3 或 NaOH 液吸收烟气中的 SO_2，生成 HSO_3^{1-}、SO_3^{2-} 与 SO_4^{2-}，反应方程式如下：

脱硫反应

$Na_2CO_3 + SO_2 \rightarrow Na_2SO_3 + CO_2\uparrow$

$2NaOH + SO_2 \rightarrow Na_2SO_3 + H_2O$

$Na_2SO_3 + SO_2 + H_2O \rightarrow 2NaHSO_3$

再生反应

$Ca(OH)_2 + Na_2SO_3 \rightarrow 2NaOH + CaSO_3$

$Ca(OH)_2 + 2NaHSO_3 \rightarrow Na_2SO_3 + CaSO_3 \cdot 1/2H_2O + 3/2H_2O$

参照《污染源源强核算技术指南 有色金属冶炼》（HJ983-2018），双碱法对 SO2 去除效率＞95%、吸收塔对 HCl 的去除效率为 95-99%，参照《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018），双碱法对 SO_2 去除效率 90%-99%，本次采用半干式急冷塔和脱硫塔喷淋处理废气中 SO_2、HCl，处理效率以 90%、95%计，污染物排放浓度符合《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020)中表 3 标准限值要求，处理技术符合《排污许可证申请与核发技术规范 危险废物焚烧》（HJ1038-2019）表 A.1，因此，本项目采用的脱酸措施可行。

（3）NOx 治理措施可行性分析

固废焚烧过程中产生 NOx 的原因有两种：热力性 NOx 与燃料性 NOx。热力性 NOx 是在焚烧温度超过 1300℃条件下空气中的 N_2 与 O_2 会合成 NOx。燃料性 NOx 是含氮固废燃烧时生成的。

为确保外排 NOx 达标排放，本项目在二燃室设置 SNCR 脱硝装置以降低烟气中 NO_X 浓度，还原剂采用尿素。参照《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018），SNCR 脱硝系统脱硝效率为 30-80%，适用的温度范围为 850℃～

1100℃。其原理如下：

$CO(NH_2)_2+H_2O=2NH_3+CO_2$

$2NH_3+2NO+0.5O_2=2N_2+3H_2O$

本次采用 SNCR 脱硝装置处理废气中 NOx，处理效率以 50%计，污染物排放浓度符合《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020)中表 3 标准限值要求，处理技术符合《排污许可证申请与核发技术规范 危险废物焚烧》（HJ1038-2019）表 A.1，因此，本项目采用的脱硝措施可行。

（4）CO 控制措施可行性分析

在燃烧过程中，固体废物在不完全燃烧条件下会产生一氧化碳，本次通过“3T+E”燃烧控制技术，即通过控制燃烧温度，烟气停留时间、湍流度、过量空气等减少 CO 的产生，具体为本项目控制炉膛内烟气在 1100℃以上的条件下滞留时间大于 2s，且多处送入二次风，使固废与空气充分混合，降低 CO 生成。符合《排污许可证申请与核发技术规范 危险废物焚烧》（HJ1038-2019）表 A.1 相关要求。

（5）重金属治理措施可行性分析

本项目严格执行入场管理规定，仅接受含油污泥及磺化泥浆废弃物，拒收含重金属危险废物入厂，从源头上控制焚烧烟气中重金属量，其次是采用“急冷+活性炭吸附+布袋收尘”等烟气治理措施进一步去除烟气中的重金属。

本项目不专门处理重金属类危险废物，仅入炉固废中会携带少量重金属物质，故重金属初始浓度较低。固废焚烧产生废气中挥发状态的重金属污染物，在温度降低时可自行凝结成颗粒、在飞灰表面凝结或被吸附，从而被袋式除尘器收集去除，因此，固废焚烧烟气净化系统的温度越低，则重金属的净化效果越好。本项目烟气经过半干式急冷塔后温度降至 200℃以下，此时重金属不仅少量凝结，而且尘粒（飞灰）对其也具备相当高的吸附能力，烟道内喷入活性炭与废气接触，重金属即被活性炭和飞灰颗粒吸附，最后通过袋式除尘器拦截而去除。

参照《污染源源强核算技术指南 有色金属冶炼》（HJ983-2018），仅袋式除尘对重金属的去除率为 99-99.9%，本项目采用“急冷+活性炭吸附+布袋收尘”处理重金属，符合《排污许可证申请与核发技术规范 危险废物焚烧》（HJ1038-2019）表 A.1 相关要求。

（6）二噁英治理措施可行性分析

为控制焚烧过程二噁英产生，本项目采取以下措施：

①“3T+E”燃烧控制技术

含油污泥及磺化泥浆废弃物在回转窑内充分燃烧，将合成二噁英的前驱物分解为 CO_2、H_2O 等；回转窑烟气在二次燃烧室中进一步高温焚烧(＞1100℃)，停留时间大于 2s 以上，避开二噁英容易生成的温度区域(400～600℃)，同时将二噁英及其前驱物质完全分解；保证二燃室烟气的充分搅动，出口 O_2＞6%，CO＜50mg/m^3。经过以上环节，二噁英分解效率达到 99.99%以上。

②炉后急冷抑制再合成

通过急冷塔的急冷，使烟气在 1s 内自 750℃降至 200℃，防止二噁英再合成。

③活性炭吸附、袋式除尘

将急冷后的烟气再喷入活性炭粉末，利用活性炭粉末吸附去除烟气中可能含有的极少量二噁英及其前驱物等有毒有害物质，含活性炭粉末的烟气经布袋除尘器处理装置处置后排放；由于在烟气除尘过程中其所含的活性炭粉末将被附在除尘的布袋表面，布袋除尘过程也将促使附在布袋表层的活性炭粉末对烟气中二噁英等进一步去除，确保二噁英达标排放。

根据美国 EPA 对二噁英类等有毒有害物质生产的理论，二噁英类物质的分解随温度变化而变化，当烟气在大于 850℃的温度下停留＞2s 时，二噁英类的分解率达 99.99%，本次采用“3T+E”燃烧控制技术+急冷+活性炭吸附+袋式除尘技术控制及减少二噁英，符合《排污许可证申请与核发技术规范 危险废物焚烧》（HJ1038-2019）表 A.1 相关要求。

综上，本项目焚烧废气采用“SNCR 脱硝+旋风除尘器+多管除尘器+半干急冷塔+活性炭、石灰吸附+袋式除尘器+喷淋脱硫塔”工艺处理后，通过 50m 高排气筒排放，各污染物排放浓度符合《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020)中表 3 标准限值要求，处理工艺满足《排污许可证申请与核发技术规范 危险废物焚烧》（HJ1038-2019）表 A.1 相关要求，技术可行。

6.2.1.2 无组织废气污染防治措施

（1）固废储存及处置废气

本项目待处理的含油污泥及磺化泥浆废弃物部分物料含水率较高会呈液态产生分层现象，造成油层漂浮在上层，因此会由于日照、风吹产生挥发性损耗，主要成分为非甲烷总烃。

①储存废气：考虑到工艺设计、减少损耗、安全防火、防风沙污染等综合性因素，建议含油污泥及磺化泥浆废弃物暂存池顶部加盖密闭，减少非甲烷总烃挥发。

②处置废气：为减少生产过程中生产装置无组织非甲烷总烃的排放，本次评价建议对进出料、物料输送等过程，采取密闭化措施，并强化运行工况、定期检查密封性能等措施减少非甲烷总烃的无组织挥发。

（2）还原土暂存无组织扬尘

本工程还原土堆存于封闭还原土暂存仓内，无组织扬尘主要来自还原土的转运及装卸工序。通过采用降低装卸高度、减少转运环节、严禁在大风及暴雨天气进行还原土采装、运输作业等措施减少扬尘。

（3）运输扬尘防治措施

通过采取沿途降低车速，洒水抑尘的方式减少起尘量，根据天气状况适当调整洒水频率和洒水量，在炎热、干燥季节，则加大洒水频次及洒水量，以路面湿润不起尘为准，可有效抑制扬尘产生。

经类比《库车畅源生态环保科技有限责任公司轮西 6 万吨/年 HW08 类危险废弃物及磺化泥浆处置项目》，采取上述措施后，厂界颗粒物、非甲烷总烃监控浓度执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中标准限值，厂内非甲烷总烃能够达到《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中附录 A 表 A.1 中的厂区内 VOCs 无组织排放限值要求，治理措施满足《排污许可证申请与核发技术规范 危险废物焚烧》（HJ1038-2019）表 A.1 相关要求，技术可行。

6.2.2 运营期废水污染防治措施及可行性分析

6.2.2.1 废水产生情况

本项目主要排放生产废水和生活污水，其中生产废水主要为脱酸塔循环水池排污水。

6.2.2.2 废水治理措施

（1）生产废水

本项目生产废水主要为3套脱酸塔循环水池排污水，废水产生量为105m³/d。全部作为急冷塔用水串级利用，不外排。

（2）生活污水

生活污水排放依托现有工程化粪池处理，定期拉运至绿色环保工作站生活污水处理装置处置。

6.2.2.3 废水治理措施及依托可行性分析

（1）生产废水串联利用可行性分析

本项目半干式急冷塔采用3%～5%NaOH溶液作为冷却液与高温烟气换热，并吸收烟气中的酸性气体，冷却液用量最大为1035m³/d。该塔进行了全面防腐处理以确保其运行时不被NaOH溶液腐蚀。脱硫塔循环水池排污水最大为105m³/d。从水质、水量两个方面上述废水均满足NaOH溶液的稀释用水要求，可以被半干式急冷塔完全消纳。废水中的盐分在急冷塔中随着水分蒸干形成固态颗粒物被后续的袋式除尘器捕集脱除。因此，措施可行。

（2）绿色环保工作站依托可行性分析

本项目于生活污水排放依托现有工程化粪池（20m³）处理，原有工程生活污水排放量为2.88m³/d，本次新增生活污水排放量为0.96m³/d，化粪池定期清掏，拉运至绿色环保工作站生活污水处理装置处理。

绿色环保工作站内建设有地埋式一体化污水处理设施装置，采用二级生物接触氧化处理工艺（工艺流程见图5.2-1），处理规模5m³/d。

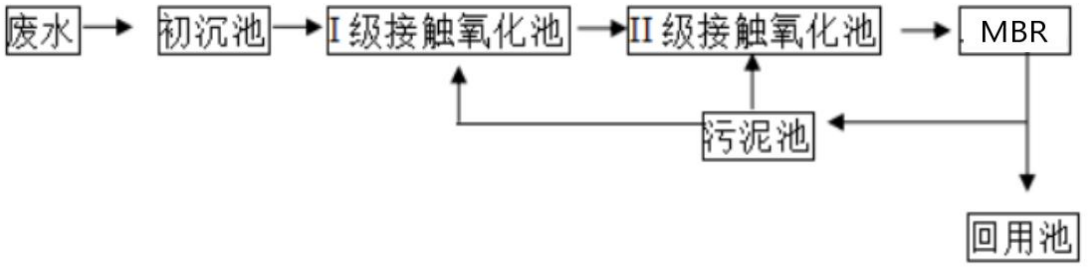

图5.2-1　地埋式一体化污水处理设施工艺流程图

该工艺在 I 级、II 级接触氧化池中进行鼓风曝气，使接触氧化法和活性污泥法有效的结合起来，池中采用新型弹性立体填料，比表面积大，微生物易挂膜，脱膜；平均停留时间在 6 小时以上。生化池采用生物接触氧化法，其填料的体积负荷比较低，产泥量少。接触氧化池后加设一套 MBR 膜生物处理系统，利用膜分离装置将生化反应池中的活性污泥和大分子有机物质有效截留，替代二沉池，使生化反应池中的活性污泥浓度(生物量)大大提高；实现水力停留时间(HRT)和污泥停留时间(SRT)的分别控制，将难降解的大分子有机物质截留在反应池中不断反应、降解，以进一步降低有机物含量并脱氮。整个设备处理系统配有全自动电气控制系统和设备故障报警系统，运行安全可靠。

建设方目前正在对现有地埋式一体化污水处理设施装置进行改造，采用 MBR 膜处理替代二沉池，原先出水水质可《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表 4 二级标准，改造后生活污水出水水质可达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918－2002）一级 A 标准，出水用于植被绿化。

当前地埋式一体化污水处理进水水量约 2.88m^3/d，富裕处理能力为 2.12m^3/d，本项目排放废水约 0.96m^3/d，故地埋式一体化污水处理设施处理规模及处理工艺可满足本项目生活污水处理需求。

综上，本项目生产废水及生活污水均能得到有效处置，排放去向合理。

6.2.3 地下水环境保护防治措施

本项目地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行控制。从原料产品储存、装卸、运输、生产过程、污染处理设施等全过程控制，即从源头到末端全过程控制。

6.2.3.1 源头控制措施

严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、储罐采取相应的措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将环境风险事故降低到最低。优化排水系统设计，管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水污染。

6.2.3.2 分区防控措施

对厂区可能泄漏污染物的地面进行防渗处理，可有效防治污染物渗入地下，并及时地将泄漏、渗漏的污染物收集并进行集中处理。

（1）地下水防治分区

根据本项目各新建生产功能单元可能泄漏至地面区域的污染物性质和生产单元的构筑方式，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）表 7 地下水污染防渗分区参照表，将厂区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

①重点防渗区：对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理的区域或部位。

本项目重点防渗区指危害性较大的含油污泥储存池、磺化泥浆废弃物储存池、主体焚烧设备区域、循环水池等作业区。

②一般防渗区：对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域或部位。

本项目一般防渗区主要包括危害较小的含油污泥还原土暂存仓、磺化泥浆废弃物还原土暂存仓。

③简单防渗区：一般防渗区和重点防渗区以外的区域或部位。

（2）厂区污染防治分区

目前厂区防渗区划分见表 6.2-3。

表6.2-3　厂区污染防治分区要求

序号	装置、单元名称	污染防渗区及部位	防渗分区
工艺生产装置	主体焚烧设备	整个装置平台/地面	重点防渗区
储运设施	含油污泥储存池、磺化泥浆废弃物储存池	基础、池体	重点防渗区
	污泥还原土暂存仓、磺化泥浆废弃物还原土暂存仓	地面	一般防渗区
其他	循环水池	基础、池体	重点防渗区

（3）防渗标准

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），防渗技术要求如下：

①重点防渗区的单元或设施的防渗要求：基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层(渗透系数≤10^{-7}cm/s)，或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料(渗透系数≤10^{-10}cm/s)。

②一般防渗区的单元或设施的防渗要求：采用不小于 1.5mm 厚高密度聚乙烯膜或不小于 0.75m 防渗层为至少 1m 厚粘土层，渗透系数≤1×10^{-7}cm/s。

③简单防渗区：采用一般地面硬化即可。

设备、建构筑物防渗的设计使用年限分别不低于相应设备、地下管道或建、构筑物的设计使用年限，防渗层由单一或多种防渗材料组成，地下水污染设防的单元或设施的地面坡向排水口或排水沟，当污染物有腐蚀性时，防渗材料具有耐腐蚀性能或采取防腐处理。

综上，建设项目采取分区防渗措施，能够有效减少建设过程中的对地下水的环境影响，措施可行。

6.2.3.3 设备安装、维修和管理措施

为减少设施可能滴漏对环境造成污染，建设单位应从设备布置、维修和管理各个方面采取综合措施，保证设施正常运转，减少污染物滴漏量，从源头上减少对地下水污染的可能性。应取以下但不限于以下措施：

（1）所有设备、管道、池体等的布置、安装维修和维护要符合行业标准，采取必要的防渗漏措施。

（2）设施的管理、维修实行专门厂长负责、专人专管制度，将环保责任落实到人，确保设施的正常运转。

（3）管道采用架空敷设，便于及时发现渗漏，防止地下水污染。

（4）生产装置区域内易产生泄漏的设备应尽可能集中布置，对于易泄漏的区域地面应采用不渗透的建筑材料铺砌地面，并设置围堰。

（5）检修、拆卸时必须采取措施，集中收集，不得任意排放。

（6）对于各装置污染区域内地面初期雨水、地面冲洗水应全部收集和处置。

6.2.3.4 地下水环境监测与管理

根据《环境影响评价技术导则　地下水环境》（HJ610-2016），本项目需要

制定地下水污染监控措施：

（1）地下水监测计划

本项目地下水环境监测参考《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），结合区域含水层系统和地下水径流系统特征，考虑潜在污染源、环境保护目标等因素，并结合模型模拟预测的结果来布置地下水监测点。

（2）监测井布设

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）跟踪监测点数量要求，一、二级评价的建设项目，一般不少于3个，应至少在建设项目场地，上、下游各布设一个。项目区域地下水流向为从西北向东南，项目区场地内无地下水井，选择场地上游西北侧50m现状监测3#水井，作为对照井；项目区东南侧50m现状监测2#作为扩散井，同时场地下游东南侧80m现状监测5#水井，作为污染监视监测井，监控井的布置符合HJ 610-2016要求。

监控井布点见图6.2-4。

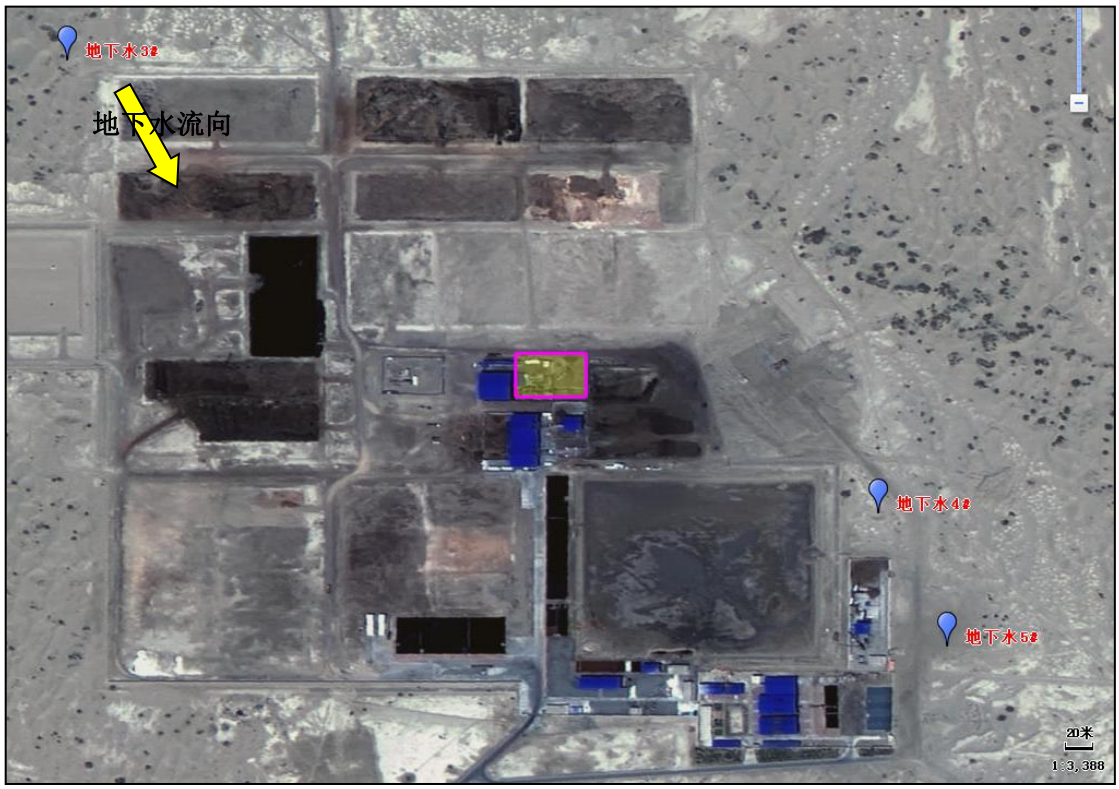

图 6.2-4　本项目监控井布点图

监测项目：pH、氨氮、挥发酚、六价铬、亚硝酸盐氮、硝酸盐、氰化物、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、总硬度、砷、汞、铅、镉、石油类、氟化物等共25项。

监测频率：根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819－2017）“涉重金属、难降解类有机物等重点排污单位土壤、地下水每年至少监测一次”，本项目采样频次为每年一次。

（3）地下水监测管理

为保证地下水监测有效、有序管理，须制定相关规定、明确职责，采取以下管理措施和技术措施：

1）管理措施

①防止地下水污染管理的职责属于环保管理部门的职责之一，应指派专人负责防止地下水污染管理工作。

②应委托具有监测资质的单位负责地下水监测工作，按要求及时分析整理原始资料、监测报告的编写工作。

③建立地下水监测数据信息管理系统。

④根据实际情况，按事故的性质、类型、影响范围、严重后果分等级地制订相应的预案。在制定预案时要根据项目环境污染事故潜在威胁的情况，认真细致地考虑各项影响因素，适当的时候组织有关部门、人员进行演练，不断补充完善。

2）技术措施：

①按照《地下水环境监测技术规范》（HJ164－2020）要求，及时上报监测数据和有关表格。

②在日常例行监测中，一旦发现地下水水质监测数据异常，应尽快核查数据，确保数据的正确性。并将核查过的监测数据通告安全环保部门，由专人负责对数据进行分析、核实，并密切关注生产设施的运行情况，为防止地下水污染采取措施提供正确的依据。应采取的措施如下：

了解项目运行是否出现异常情况，出现异常情况的装置、原因。加大监测密度，分析变化动向。

③周期性地编写地下水动态监测报告。

④定期对厂区循环水池、法兰、阀门、管道等进行检查。

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序地实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故对潜水和承压水含水层的污染。针对应急工作需要，参照相关技术导则，结合地下水污染治理的技术特点，制定地下水污染应急治理程序。

应采取如下污染治理措施：

1）一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案。

2）查明并切断水污染源。

3）探明地下水污染深度、范围和污染程度。

4）依据探明的地下水污染情况，合理布置截渗井，并进行试抽工作。

5）依据抽水设计方案进行施工，抽取被污染的地下水体，并依据各井孔出水情况进行调整。

6）将抽取的地下水进行集中收集处理，并送有资质实验室进行化验分析。

7）当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划的标准后，逐步停止抽水，并进行土壤修复治理工作。

相关建议：

1）地下水污染具有不易发现和一旦污染很难治理的特点，因此，防止地下水污染应遵循源头控制、防止渗漏、污染监测及事故应急处理的主动及被动防渗相结合的原则。

2）地下水污染情况勘察是一项专业性很强的工作，一旦发生污染事故，应委托具有水文地质勘察资质的单位查明地下水污染情况。

3）当污染事故发生后，污染物首先渗透到不饱和层，然后依据污染物的特性、土壤结构以及场地状况等因素，污染物可能渗透至含水层，而污染地下水。地下水一旦污染，治理非常困难，建设单位应重视地下水污染预防的重要性，确保各项预防措施落实到位、运行正常。

6.2.4 运营期噪声防治措施及可行性分析

本项目噪声源按其产生机理主要分为气体动力噪声和机械动力噪声。根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013），针对这些噪声源，本次环评建议采取以下控制措施：

（1）在满足工艺设计的前提下，对主要生产设备如：空压机、引风机及各种泵类等，尽量选用低噪声产品。

（2）对风机设置减震基础和减振台座，风机进出口采取软连接，并且风机及前后管道采取隔声措施；风机进、出口加设合型号的消声器。

（3）对泵等设置减震基础和减振台座，泵的进出口接管做挠性连接或弹性连接；电机部分根据型号配置消声器。

（4）设置隔声罩、隔声窗等隔声构件，采用吸声、消声材料，或将高噪声设备置于室内，防止振动产生噪声向外传播；

（5）在厂区总体布置中，充分考虑地形、厂房、声源及植物等影响因素，做到统筹规划，合理布局，注重单元噪声边界距离，噪声源相对集中布置，并尽量远离办公区。对强噪源单独布置，严格控制，以降低其噪声对外环境的影响。

根据预测结果，企业厂界噪声昼、夜间预测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类功能区排放标准（昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)）要求，因此噪声防治措施可行。

6.2.5 运营期固体废物污染防治措施及可行性分析

6.2.5.1 固体废物污染防治措施

本项目的固体废物主要包括生产固废及生活垃圾，生产固废包括还原土、除尘灰、废滤袋、脱硫石膏、废机油。

（1）含油污泥还原土经监测达到《油气田含油污泥综合利用污染控制要求》（DB65/T3998-2017）、磺化泥浆废弃物还原土经监测达到《油气田钻井固体废物综合利用污染控制要求》（DB65/T 3997-2017）后由西北油田公司统一安排拉运至指定点垫井场。

（2）除尘灰：除尘灰采用移动式密闭输送装置由除尘灰暂存仓直接输送至专用粉料运输罐车内，运输至危废处置单位处置。

（3）废滤袋、废机油：在原有危险废物暂存间暂存，定期交由有危险废物处理资质单位处置。

（4）脱硫石膏：为一般工业固体废物，外售建材企业综合利用。

（5）生活垃圾：依托原有工程收集，统一清运至绿色环保工作站生活垃圾填埋场集中处理。

6.2.5.2 还原土处置措施可行性分析

本项目共产生 2 种类型的还原土，磺化泥浆处置还原土及含油污泥处置还原土。还原土由建设方定期采集样品进行监测，含油污泥还原土经监测达到《油气田含油污泥综合利用污染控制要求》（DB65/T3998-2017）、磺化泥浆废弃物还原土经监测达到《油气田钻井固体废物综合利用污染控制要求》（DB65/T 3997-2017）后由西北油田公司统一安排拉运至指定点垫井场。还原土的处理措施符合《陆上石油天然气开采含油污泥资源化综合利用及污染控制技术要求》（SY/T7301—2016）、《油气田含油污泥及钻井固体废弃物处理处置技术规范》（DB65/T 3999-2017），措施可行。

6.2.5.3 自产危险废物管理要求

本项目处置过程中产生的危险废物主要除尘灰（飞灰）、废滤袋、废机油，除尘灰采用移动式密闭输送装置由除尘灰暂存仓直接输送至专用粉料运输罐车内，运输至危废处置单位处置；废滤袋、废机油在原有危险废物暂存间暂存，定期交由有危险废物处理资质单位处置。

本项目产生的危险废物先由企业自行收集和临时存放，危险废物暂存间要严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单、环发[2001]199 号《危险废物污染防治技术政策》、国家环境保护总局令 1999 年第 5 号《危险废物转移联单管理办法》和《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）。按照国家有关规定办理危险废物申报转移的“五联单”手续，并在贮运过程中严格执行危险化学品贮存、运输和监管的有关规定。

原有工程危险废物暂存间位于上料区域，封闭彩轻钢结构，建筑面积为 20m^2。危险废物暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求设计，保证危险废物暂存间有防渗、防风、防雨、防晒等措施。

在临时贮存期间，企业应按照《危险废物贮存污染控制标准》进行危险废物的日常监管；建立危险废物贮存的台账制度，危险废物出入库交接记录；危废暂存间设施应根据其废物种类和特性设置相应标志。

根据《危险废物收集 贮存 运输技术规范》、《危险废物转移联单管理办法》等要求，危险废物转移过程应按《危险废物转移联单管理办法》执行。企业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。危险废物产生单位在转移危险废物前，须按照国家有关规定报批危险废物转移计划；经批准后，产生单位应当向移出地生态环境主管部门申请领取联单。产生单位应当在危险废物转移前三日内报告移出地生态环境主管部门，按照《危险废物转移联单管理办法》填写五联单。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。危险废物收集过程中应按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》做好相应收集 贮存工作，并按照附录填写记录表，将记录表作为危险废物管理的重要档案妥善保存。

本项目危险废物在产生、贮存、运输、处置等过程控制中严格按照以上措施进行处置后不会对区域环境空气、地表水、地下水、土壤以及环境保护目标造成影响，处置措施可行。

6.2.5.4 危险废物经营管理要求

1、原料及固废收集要求

企业应该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。该计划应包括：收集任务、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、安全生产与防护、工程防护与事故应急、进度安排与组织管理等内容。同时，危险废物收集应制定详细的操作规程，至少包括：适用范围、操作程序和方法、专用设备和工具、转移和交换、应急防护等。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。

2、原料及固废运输要求

（1）内部转运过程的污染防治措施

当危险废物进行内部转运作业应达到如下要求：

①综合考虑厂区的实际情况，尽量避开办公区和活动区；

②采用专用的工具，并填写《危险废物厂内转运记录表》。

当内部转运结束，应对转运线路进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路上。

（2）运输过程的污染防治措施

①危险废物运输车辆须经主管单位检查，并持有有关单位签发的许可证，负责运输的司机应通过培训，持有证明文件。

②承载危险废物的车辆须有明显的标志或适当的危险符号，以引起注意。

③载有危险废物的车辆在公路上行驶时，需持有运输许可证，其上应注明废物来源、性质和运往地点。

④组织危险废物的运输单位，在事先需作出周密的运输计划和行驶路线，其中包括有效的废物泄露情况下的应急措施。同时避开可能产生的影响的环境敏感点及人群集中区域。

本项目产生的危险废物由有相应危险废物处理资质的单位安全处理。

对厂区内的各类生产固废和生活垃圾应分类管理、定点存放、定期处理、严禁乱堆乱放、随意倾倒。提高废物的利用，对具有可回收或综合利用的固废应尽可能利用，既减少了废物排放量，又增加了企业经济效益。加强管理，合理利用资源，减少各辅助工序和包装中产生的废料、废品等。设立固废台账管理制度。

3、原料及固废暂存要求

（1）危险废物贮存设施设计要求

本项目含油污泥、磺化泥浆储存池的建设应满足防雨、防渗、防风、防晒、防流失要求。

含油污泥、磺化泥浆废弃物储存池的设计原则：

①地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建材必须与危险废物相容。

②设施内要有安全照明设施和观察窗口。

③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。

④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 1/5。

⑤不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断。

（2）危险废物贮存设施运行与管理

①危险废物贮存前应进行检验，确保同预定接收的危险废物一致，并登记注册。

②按规定的标签填写的危险废物。

③盛装在容器内的同类危险废物可以堆叠存放。

④每个堆间应留有搬运通道。

⑤不得将不相容的废物混合或合并存放。

⑥作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。

⑦危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留 3a。

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

（3）危险废物贮存设施的安全防护

①危险废物贮存设施都必须按 GB15562.2 的规定设置警示标志。

②危险废物贮存设施周围应设置围墙或其他防护栅栏。

③危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。

④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。

⑤按国家污染源管理要求对危险废物贮存设施进行监测。

（4）危险废物临时贮存设施防渗漏措施

本项目含油污泥、磺化泥浆废弃物储存池建设应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001），并按照危险废物临时贮存要求进行防渗、防漏、防晒、防风雨处理，渗透系数≤10^{-10}cm/s。

（5）危险废物收集暂存要求

危险废物在收集时，应清楚废物的类别及主要成份，以方便委托处理单位处理，根据危险废物的性质和形态，可采用不同大小和不同材质的容器进行包装，所有包装容器应足够安全，并经过周密检查，严防在装载、搬移或运输途中出现渗漏、溢出、抛洒或挥发等情况。最后按照对危险废物交换和转移管理工作的有

关要求，对危险废物进行安全包装，并在包装的明显位置附上危险废物标签。

堆放场所采取全面通风的措施，设有安全照明设施，并设置干粉灭火器，设置室外消火栓。危险废物临时存放时间为1~2周，其后由危废处置单位收集后集中处理。危废暂存场由专业人员操作，单独收集和贮运，严格执行《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）和《危险废物转移联单管理办法》，并制定好危险废物转移运输途中的污染防范及事故应急措施。危险废物的贮存要建立台账制度，危险废物的出入库交接记录。

综上所述，项目固废都得到有效的处置，措施可行。

6.2.6 土壤污染治理措施

根据现状调查，本建设项目占地范围内的土壤环境质量不存在超标点位，因此无需采取土壤修复措施。对于项目后续建设、运行，需从以下方面采取污染防治措施。

6.2.6.1 源头控制措施

对含油污泥、磺化泥浆储存池、生产装置区、循环水池及管线等可能产生的物料泄露等问题，严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、水池采取相应的措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将环境风险事故降低到最低。优化排水系统设计，管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的土壤污染。

6.2.6.2 过程控制措施

根据行业特点与占地范围内的土壤特性，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）要求采取过程阻断、污染物削减和分区防控措施。针对含油污泥储存池、磺化泥浆废弃物储存池、主体焚烧设备区域、循环水池等作业区采取重点防渗措施，可以有效阻隔泄漏污染物与土壤之间的传播途径。

6.2.6.3 跟踪监测

本项目土壤为二级评价，根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819－2017）“涉重金属、难降解类有机物等重点排污单位土壤、地下水每年至少监测一次”，本项目每年开展一次土壤跟踪监测工作。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018），土壤环境跟踪监测点位应布设在重点影响区和土壤环境敏感目标附近，具体布设见表6.2-4。

表6.2-4 土壤监测点布设方案一览表

序号	区域	监测点名称	取样深度	监测因子
1	项目区内	生产装置区（1 个）	0.2m	砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、pH、二噁英、石油烃（C_{10}-C_{40}）
2		含油污泥、磺化泥浆储存池附近（1 个）	0.2m	

7 环境影响经济损益分析

根据本项目的经济效益、社会效益和环境效益进行分析比较，通过对环保投资的具体分析，得出工程环境保护与经济之间的相互促进，相互制约的关系。分析建设项目的社会、经济和环境损益，评价建设项目环境保护投资的合理性以及环境保护投资的效益，促进项目建设的社会、经济和环境效益的协调统一和可持续发展。

7.1 经济效益分析

项目总投资约22056万元，其中：建设投资17056万元，流动资金5000万元。项目财务内部收益率分别为31.6%（税前）和39.3%（税后）；当基准收益率为12%（所得税前）时，项目财务净现值大于零，项目盈利能力很强，因此本项目建设具有较好的经济效益。

7.2 社会效益分析

本项目主要服务于西北油田及周边作业区，可有效处理区域历史遗留及油田开发新产生的含油污泥及磺化泥浆废弃物，项目的建设保证了区域含油污泥及磺化泥浆废弃物可就近得到妥善处置，减少了油田危险废物贮存压力及向阜外运输的成本，减轻了企业负担。

7.3 环境经济损益分析

7.3.1 环保投资

本项目总投资为22056万元，其中环保投资为858万元，占总投资的3.89%，本项目主要环保设施见表7.3-1。

表 7.3-1　　建设项目环保投入一览表　　单位：万元

类别	污染源名称		环保设施	投资(万元)
废气	有组织废气	焚烧烟气	3 套“SNCR 脱硝+旋风除尘器+多管除尘器+半干急冷塔+活性炭、石灰吸附+袋式除尘器+喷淋脱硫塔+50m 高烟囱”	600

	无组织废气	非甲烷总烃	暂存池顶部加盖密闭、密闭化物料输送，强化运行工况、定期检查密封性能、健全各项规章制度、加强设备维护保养等措施	10
		还原土装卸及转运扬尘	降低装卸高度、减少转运环节、严禁在大风及暴雨天气进行还原土采装、运输作业等措施减少扬尘	10
废水	生活污水		依托原有工程生活污水收集及处理设施	0
	生产废水		喷淋脱硫塔、循环水池等	0（已计）
土壤、地下水污染防治措施			分区防渗措施（包括重点防渗区+一般防渗区+简单防渗区）	100
地下水监控井			依托现有水井	0
噪声治理			采用低噪声设备、基础减振、软连接、隔声等措施	30
固废	生活垃圾		依托原有工程	0
	危险废物暂存间		依托原有工程，需改造	10
	还原土		2 座封闭还原土暂存仓	20
	飞灰、废滤袋、废机油		送有资质的危废处置单位处置	10
	脱硫石膏		外售建材企业利用	0
事故及风险防范措施			事故应急池、消防水罐依托原有	0
			工艺 DSC 自动控制系统； 生产装置区安装火灾自动报警系统、可燃有毒气体检测报警系统	20
			应急处置设施及物资、个人防护用品、急救物品、监控系统设备、通讯设施	10
			防渗分区：防渗措施	0（已计）
监控系统			焚烧烟气在线自动监测系统，在线监测烟气量、烟尘、NOx、SO_2、HCl	20
环境管理			设置监测采样口、污染源排放口标识	5
			突发事件环境应急预案	3
			污染物例行监测	10
环保投资合计				858

7.3.2 环境经济损益分析

本项目建设本身即为环保项目，项目实施后将对区域历史遗留及油气开发新产生的含油污泥及磺化泥浆废弃物进行无害化、减量化处理，以优化目前油田废弃物处理方式，减少各区块面源排放、降低环境风险。但项目本身也将对环境产生一定的影响，如焚烧固废产生的焚烧烟气和一定量的固体废物，设备的运转将

不可避免的产生一定的噪声，但本项目对废气、噪声及固废等均采取了有效的治理及处置措施，使项目污染物排放得到了有效的控制。在固废焚烧过程中，通过对废气进行二次燃烧、急冷、喷淋洗涤等方法，使得废气中各污染物达标排放并有效遏制二噁英的产生，对环境影响较小；喷淋废液全部作为急冷塔用水回用，不外排；产噪设备通过采取选用低产噪设备和基础减振等降噪措施，不会对周围声环境产生明显影响；固体废物得到妥善处置。

综合分析，本项目污染防治措施具有较好的环境效益。

7.4 小结

通过以上分析，本项目属于环保项目，项目的实施具有明显的社会和环境效益，同时具有一定的经济效益。项目采取了较为完善的环保治理措施，不会对周围环境产生明显影响，做到了社会效益、经济效益和环境效益的协调发展。

8 环境管理与监测计划

8.1 环境管理

8.1.1 环境管理的目的和意义

为了贯彻执行国家和地方环境保护法律、法规、政策与标准，及时掌握和了解污染控制措施的效果，以及项目所在区域环境质量的变化情况，更好地监控环保设施的运行情况，协调与地方生态环境部门和其它有关部门的工作，同时保证企业生产管理和环境管理的正常运作，建立环境管理体系与监测制度是非常必要和重要的。

环境管理体系与监测机构的建立能够帮助企业及早发现问题，使企业在发展生产的同时节约能源、降低原材料的消耗，控制污染物排放量，减轻污染物排放对环境产生的影响，为企业创造更好的经济效益和环境效益，树立良好的社会形象。

8.1.2 环境管理机构设置与职责

阿克苏塔河环保工程有限公司已应按照管理要求设置了专门环境管理机构，配备 2 名专职环保人员，负责全厂环境管理工作，并配备必要的监测仪器和监测分析人员进行环保监测，共同做好本企业的环境保护工作。

环境管理机构主要职责包括：

（1）负责制定本公司环保、安全相关制度，并负责监督执行。对公司环保设施运行情况及厂区环境状况进行监督管理。

（2）依据生态环境主管部门提出的要求，开展相应的环保方面工作，并定期整理环保资料上报有关部门。

（3）环保监测人员对厂区内涉及环保方面相关指标进行定期监测，并负责数据的汇总填报，发现问题及时汇报、处理。

（4）现场管理人员对现场环保设施的运行状况负责。

（5）协同企业有关部门对员工进行环境保护知识宣传教育，对基层环境保

护专业人员进行专业培训。

（6）做好环境保护的基础工作和统计工作，办理环境保护方面的日常业务。

（7）负责处理各类污染事故，制定应急预案，组织日常管理等。

8.1.3 环境管理手段和措施

8.1.3.1 建立健全企业环境管理台账和资料

根据《排污许可证申请与核发技术规范 危险废物焚烧》（HJ1038-2019），阿克苏塔河环保工程有限公司应建立环境管理台账，开展台账记录、整理、维护等管理工作，并对台账记录结果的真实性、准确性、完整性负责。环境管理台账分为电子台账和纸质台账两种形式。排污单位可在满足标准要求的基础上根据实际情况自行制定记录格式，其中记录频次和内容须满足排污许可证环境管理要求。

台账内容包括：

1、记录内容：

要生产设施运行管理信息和污染防治设施运行管理信息、监测记录信息及其他环境管理信息等，参见 HJ1038-2019 附录 B。主要生产设施、污染防治设施、排放口编号应与排污许可证副本中规定的编号一致。

（1）基本信息

排污单位基本信息包括排污单位名称、生产经营场所地址、行业类别、法定代表人、统一社会信用代码、环境影响评价审批意见文号、排污权交易文件及排污许可证编号等。

（2）主要生产设施运行管理信息

至少记录以下内容。

①正常工况

运行状态：开始时间、结束时间。

处置能力：设计能力、实际能力。

生产负荷：实际生产能力（处置能力）与设计生产能力（处置能力）之比。

燃料和辅料信息：名称、处置（消耗）量、成分分析数据等。

②非正常工况

起止时间、污染物排放情况、事件原因、应对措施、是否报告等。

（3）污染防治设施运行管理信息

包括废气、废水污染防治设施、工业固体废物产生及处置的运行管理信息，至少记录以下内容。

①正常状况

A：有组织废气污染防治设施：

开始时间、结束时间、是否正常运行、污染物排放情况、排口温度等信息。

B：无组织废气污染防治措施

无组织控制采取的措施、措施描述等信息。

C：废水污染防治设施

开始时间、结束时间、是否正常运行、污染物排放情况等信息。

D：固体废物产生及处置固体废物产生环节、处置去向等。

②非正常状况

起止时间、污染物排放情况、事件原因、应对措施、是否报告等信息。

（4）监测记录信息

按照本标准自行监测管理要求章节中相应排污单位要求执行，待危险废物焚烧相关自行监测技术指南发布后，从其规定。

（5）其他环境管理信息

①无组织废气污染防治措施管理维护信息管理维护时间及主要内容等。

②其他信息

法律法规、标准规范确定的其他信息，排污单位自主记录的环境管理信息。

2、记录频次

（1）基本信息

对于未发生变化的基本信息，按年记录，1 次/年;对于发生变化的基本信息，在发生变化时记录 1 次。

（2）生产设施运行管理信息

①正常工况

1）运行状态：一般按日或班次记录，1 次/日或班次。

2）生产负荷：一般按日或班次记录，1 次/日或班次。

3）处置能力：连续生产的，按日记录，1 次/日。非连续生产的，按照生产周期记录，1 次/周期;周期小于 1 天，按日记录，1 次/日。

4）燃、辅料：处置（消耗）量一般按日或班次记录，1 次/日或班次。成分分析按照批次记录，1 次/批。

②非正常工况

按照工况期记录，1 次/工况期。

（3）污染防治设施运行管理信息

①正常状况

运行情况：按日或班次记录，1 次/日或班次。

②非正常状况

按照非正常状况期记录，1 次/非正常状况期。

（4）监测记录信息

按照本标准自行监测管理要求章节中相应排污单位要求执行。

（5）其他环境管理信息

无组织废气污染防治措施的信息记录频次原则上不小于 1 次/日。依据法律法规、标准规范或实际生产运行规律等确定其他记录频次。

3、记录存储及保存

（1）纸质存储

纸质台账应存放于保护袋、卷夹或保护盒等保存媒介中，专人保存于专门的档案保存地点，并由相关人员签字。档案保存应采取防光、防热、防潮、防细菌及防污染等措施。纸质类档案如有破损应及时修补，并留存备查。

（2） 电子化存储

电子台账保存于专门存贮设备中，并保留备份数据。存贮设备由专人负责管理，定期进行维护。电子台账根据地方生态环境主管部门管理要求定期上传。

8.1.3.2 完善环境管理制度

企业目前已制定了以下规章制度：《危险废物管理制度》、《废物分析方案/制度》、《安保措施》、《内部监督管理措施和制度》、《突发事故救援措施及相关设备》、《特别防范措施说明》、《预防风险的措施 》、《人员培训制度 》、《环境监测制度 》、《新产生危险废物管理计划 》、《土壤污染保障措施 》等相关规章制度，本次建议补充以下环境管理制度：

（1）企业环境综合管理制度

主要包括：企业环境保护规划与计划，企业污染减排计划，企业各部门环境职责分工，环境报告制度，环境监测制度，环境管理制度，危险废物环境管理制度，环境宣传教育和培训制度等。

（2）企业环境保护设施设备运行管理制度

主要包括：企业环境保护设施设备操作规程，交接班制度，台账制度，环境保护设施设备维护保养管理制度等。

（3）企业环境应急管理制度

主要包括：环境风险管理制度，突发环境事件应急报告制度，综合环境应急预案和有关专项环境应急预案等。

（4）企业环境监督员管理制度

主要包括：企业环境管理总负责人和企业环境监督员工作职责、工作规范等。

（5）企业内部环境监督管理制度

主要包括：环境保护设施设备运转巡查制度等。

8.1.3.3 环境管理措施

为了使环境管理工作科学化、规范化、合理化，确保各项环保措施落实到位，企业在环境管理方面采取以下措施：

（1）建立 ISO14000 环境管理体系，建议同时进行 QHSE（质量、健康、安全、环保）审核；

（2）在生产期间，应严格按工艺操作规程进行生产，加强管理，保证生产的正常进行；

（3）应落实好各项配套环保措施，加强装置的日常环境管理，避免出现“跑、

冒、滴、漏”现象；

（4）制订环境保护岗位目标责任制，将环境管理纳入生产管理体系，环保评估与经济效益评估相结合，建立严格的奖惩机制；

（5）加强环境保护宣传教育工作，进行岗位培训，使全体职工能够意识到环境保护的重要意义，包括与企业生产、生存和发展的关系，全公司应有危机感和责任感，把环保工作落实到实处，落实到每一位员工；

（6）加强环境监测数据的统计工作，建立全厂完善的污染源及物料流失档案，严格控制污染物排放总量，确保污染物排放指标达到设计要求；

（7）强化对环保设施运行监督、管理的职能，建立全厂完善的环保设施运行、维护、维修等技术档案，以及加强对环保设施操作人员的技术培训，确保环境设施处于正常运行情况，污染物排放连续达标；

8.1.4 各阶段的环境管理要求

8.1.4.1 项目审批阶段环境管理要求

项目环境影响评价文件要按照生态环境部公布《建设项目环境影响评价分类管理目录》的规定，确定环境影响评价文件的类别，委托相应机构编制环境影响评价文件。

企业在委托环评文件编制后应积极配合环评编制单位查勘现场，及时提供环评文件编写所需的各类资料。

在环境影响报告书的编制和生态环境主管部门审批或者重新审核环境影响报告书的过程中，应该按规定公开有关环境影响评价的信息，征求公众意见。

企业有权要求环评文件编制及审批等单位和个人为其保守商业、技术等秘密。

环境影响评价文件，由建设单位报有审批权的生态环境行政主管部门审批，环境影响评价文件未经批准，不得开工建设，自批准之日起超过 5 年方决定该项目开工建设的，其环境影响评价文件应当报原审批部门重新审核。

8.1.4.2 建设施工阶段环境管理要求

1、施工期污染防治措施

项目建设中应根据环境影响评价报告中有关施工期污染防治措施及生态环境保护措施的具体要求，进行规范管理，保证守法的规范性。建设单位应会同施工单位做好环保工程设施的施工建设、资金使用情况等资料、文件的整理，建档备查，以季报的形式将环保工程进度情况上报当地生态环境主管部门。

建设单位与施工单位负责落实生态环境主管部门对施工阶段的环保要求以及施工过程中的环保措施；主要是保护施工现场周围的环境，防止对自然环境造成不应有的破坏；防止和减轻废气、污水、粉尘、噪声、振动等对周围生活居住区的污染和危害。具体的管理要求见施工期污染防治措施分析内容。

2、施工期环境监理

根据《关于进一步加强和规范油气田勘探开采废弃物污染防治工作的通知》（新环发〔2016〕360 号），历史遗留废弃物治理工程的实施过程均须建立工程作业档案，开展工程环境监理，隐蔽工程与主要工程环节须将视频、现场照片作为重要档案永久保存，并作为竣工验收的条件。

施工期环境监理方案如下：

（1）环境监理目的

环境监理的目的是根据国家有关建设项目环境管理的法律法规、标准、建设项目环境影响评价文件及其批复的要求、建设项目工程技术资料，协助和指导建设单位全面落实环境影响报告书及批复中提出的营运期环境保护措施及风险防范措施，有效落实建设项目“三同时”制度；监督施工单位全面落实环境影响报告书及批复中提出的各项施工期环境保护措施；为建设单位提供环保技术咨询服务，为环保设施“三同时”验收提供依据。

（2）监理实施机构

本项目应委托专业的环境监理机构进行监理，环境监理机构由总监理工程师、监理工程师和监理员三级组成。其中总监理工程师 1 名，监理工程师 1 名，监理员 2～3 名。

（3）监理时段

环境监理为全过程监理，分 3 个阶段进行，即设计阶段、施工阶段和试运行阶段。

①设计阶段

设计阶段的工作内容包括收集环境保护相关文件如环评文件、环评批复，并以此为基础对初步设计、施工图设计的工程内容进行复核。主要关注的内容包括工程变化尤其是涉及环境敏感区的工程内容变化情况；项目初步设计、施工图设计中落实环境保护要求的情况；以及项目的施工组织设计、环保工程工艺路线选择，设计方案及环保设施的设计内容等。

②施工阶段

环境监理施工阶段分为 2 个阶段，分别为是施工准备阶段和施工阶段。

A：施工准备阶段

参加项目设计交底，了解项目设计要点及设计变更情况；对施工组织设计（方案）中环保相关内容是否满足环评及其批复文件要求进行审核；组织召开首次环境监理工地会议，建立沟通网络和工作关系，明确施工期环境监理的关注点与监理要求；结合工作需要编制《环境监理实施细则》。

B：施工阶段

收集相关施工资料，一般包括施工组织设计（方案）、施工进度计划、相关环保设施合格证和施工方案及图纸、施工扬尘控制方案等。采取巡视、旁站等环境监理方式对施工期污染防治措施、本项目建设内容、配套环保设施、生态保护措施、环境管理制度、环境敏感目标等与环评及批复文件的符合性进行监理。

C：试运行阶段

收集相关试运行资料，一般包括设备运行台账、生产记录、监测报告、突发环境事件应急预案等。对主体工程和环保设施的试运行情况，环境管理制度、突发环境事件应急预案的执行情况等开展监理工作，编制试运行阶段环境监理工作报告和环境监理工作总结报告。督促建设单位在具备竣工环保验收条件的情况下尽快开展竣工环保验收监测或调查工作。

8.1.4.3 排污许可证制度及信息公开制度

1、排污许可证制度

根据《控制污染物排放许可制实施方案的通知》（国办发[2016]81 号）《排污许可管理办法（试行）》（部令第 48 号）要求，纳入固定污染源排污许可分

类管理名录的企业事业单位和其他生产经营者（以下简称排污单位）应当按照规定的时限申请并取得排污许可证。

排污单位应当依法持有排污许可证，并按照排污许可证的规定排放污染物，应当取得排污许可证而未取得的，不得排放污染物。本项目在报批环评报告书后、项目实际运行前，应尽快申领排污许可证，作为本项目合法运行的前提。

根据《重点排污单位名录管理规定（试行）》“持有危险废物经营许可证，从事危险废物贮存、处置、利用的企业事业单位，纳入土壤环境污染重点监管单位名录”，根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 版），阿克苏塔河环保工程有限公司为排污许可重点管理。

企业应根据《排污许可证管理办法（试行）》、《排污许可证申请与核发技术规范 危险废物焚烧》（HJ1038-2019）要求在全国排污许可证管理信息平台填报信息、确定许可排放限值、核算实际排放量、执行自行监测、环境管理台账、编制年度、季度排污许可证执行报告等环境管理要求。

企业已于 2019 年 12 月 27 日取得原有工程排污许可证，证书编号：91652923778950680R001V，有效期限为 2019 年 12 月 27 日至 2022 年 12 月 26 日。

2、信息公开制度

本项目在报批环评报告书后、项目实际运行前，应尽快申领排污许可证，作为本项目合法运行的前提。根据《重点排污单位名录管理规定（试行）》、《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 版），阿克苏塔河环保工程有限公司为排污许可重点管理。

根据《环境影响评价公众参与暂行办法》和《企业事业单位环境信息公开办法》，企业事业单位应当建立健全本单位环境信息公开制度，指定机构负责本单位环境信息公开日常工作，重点排污单位应对以下信息进行公开：

（1）基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；

（2）排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核

定的排放总量；

（3）防治污染设施的建设和运行情况；

（4）建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；

（5）突发环境事件应急预案；

（6）其他应当公开的环境信息。

重点排污单位应当通过其网站、企业事业单位环境信息公开平台或者当地报刊等便于公众知晓的方式公开环境信息， 同时可以采取以下一种或者几种方式予以公开。

（1）公告或者公开发行的信息专刊；

（2）广播、电视等新闻媒体；

（3）信息公开服务、监督热线电话；

（4）本单位的资料索取点、信息公开栏、信息亭、电子屏幕、电子触摸屏等场所或者设施；

（5）其他便于公众及时、准确获得信息的方式。

重点排污单位应当在生态环境主管部门公布重点排污单位名录后九十日内公开上述环境信息；环境信息有新生成或者发生变更情形的，重点排污单位应当自环境信息生成或者变更之日起三十日内予以公开。

8.1.4.4 竣工环境保护验收阶段环境管理要求

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，建设项目竣工后建设单位自主开展环境保护验收及相关监督管理。

项目建设中应配套建设气、水、噪声或者固体废物污染防治设施，正式投入生产或使用之前自主开展废水、废气、噪声、固废的环境保护验收。

建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体，应当按照本办法规定的程序和标准，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用，并对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负责，不得在验收过程中弄虚作假。环境保护设施是指防治环境污染和生态破坏以及开展环境监测所需的装置、设备和工程设施等。

验收报告分为验收监测（调查）报告、验收意见和其他需要说明的事项等三项内容。建设项目竣工环境保护验收的主要依据、验收的程序和内容具体详见《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》中的相关要求。

8.1.4.5 运行期的环境保护管理

（1）根据国家环保政策、标准及环境监测要求，制定该项目运行期环保管理规章制度、各种污染物排放控制指标；

（2）建设单位采用先进的生产设备，提升污染防治水平。积极推广清洁生产新技术，提高产率。

（3）环保设施应与其对应的生产工艺设备同步运转，保证在生产工艺设备运行波动情况下仍能正常运转，实现达标排放。监管环保设施运行、操作、维护过程，确保各环保设施的正常运行。

（4）无组织排放的运行管理要求按照 GB37822、GB 16297 的要求执行。

（5）废水治理设施应制定操作规程，明确各项运行参数，实际运行参数应与操作规程中的规定一致，记录各处理设施的运行参数。

（6）对所有废水治理设施的计量装置要定期校验和比对，对风机、泵、电机等要定期检修、维护。

（7）项目运行期的环境管理由环保科承担；负责该项目内所有环保设施的日常运行管理，保障各环保设施的正常运行，并对环保设施的改进提出积极的建议。

（8）对全厂职工进行环保宣传教育工作，定期检查、监督各单位环保制度的执行情况。

（9）建立健全环境台账和环境档案管理与保密制度、污染防治设施设计技术改进及运行资料、污染源调查技术档案、环境监测及评价资料、项目平面图和给排水管网图等。

本项目具体废气、废水、噪声、固体废物污染防治措施见运营期污染防治措施分析内容。

8.1.4.6 非正常工况及风险状况下环境应急管理

综合考虑企业污染治理状况、周边环境敏感点、区域自然条件因素，客观准

确识别企业存在的环境风险，按照有关规定编制突发环境事件应急预案，并报当地生态环境主管部门备案。

环境应急预案坚持预防为主的原则，实施动态管理，并定期开展应急演练，查找预案的缺陷和不足并及时进行修订。企业应配备必要的应急物资，并定期检查和更新。

发生下列情形时，企业应提前向当地生态环境主管部门做书面报告：

（1）废弃、停用、更改污染治理和环境风险防范设施的；

（2）环境风险源种类或数量发生较大变更的。

企业应积极配合政府和有关部门开展突发环境污染事件调查工作。

8.1.5 贯彻执行“三同时”制度

项目建设过程中须认真贯执行“三同时”制度。设计单位必须将环境保护设施与主体工程同时设计，工程建设单位必须保证污染防治设施与主体工程同时施工、同时投入使用，工程竣工后，由建设方进行自主环保验收，验收合格后，可正式投入运行。

8.1.6 排污口设置及规范化管理

根据国家环境保护总局文件环发〔1999〕24 号文《关于开展排放口规范化整治工作的通知》的要求，“一切新建、扩建、改建和限期治理的排污单位必须在建设污染治理设施的同时建设规范化排污口”，排污口是企业排放污染物进入环境的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作之一，也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。

8.1.6.1 排污口规范化管理的基本原则

1）向环境排放污染物的排污口必须规范化。

2）排放列入总量控制指标污染物的排污口为管理重点。

3）排污口应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查。

8.1.6.2 排污口的技术要求

1）排污口的位置必须合理确定，按规定要求进行规范化管理。

2）排放污染物的采样点设置应按《污染源监测技术规范》要求，设置在企业污染物总排口及治理设施的进出风口等处。

8.1.6.3 排污口立标管理

根据《排污许可证申请与核发技术规范 危险废物焚烧》（HJ1038-2019），将废气排放口分为主要排放口、一般排放口。本项目主要排放口是焚烧废气排放口，无一般废气排放口，主要排放口须确定许可排放浓度，计算烟尘、SO2、NOx的许可排放量。本项目生产废水用于急冷用水，无废水排放口。

企业污染物排放口的标志，应按《环境保护图形标志 排放口》（15562.1-1995）及《环境保护图形标志 固体废物贮存（处置）场》（15562.2-1995）的规定，设置环境保护图形标志牌。

污染物排放口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置高度为其上缘距地面 2m。排污口附近 1m 范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物设立式标志牌。规范化排污口的有关设置（如图形标志牌、计量装置、监控装置等）属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除。

8.1.6.4 排污口建档管理

1）要求使用规范的《规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容。

2）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、排放去向、达标情况及设施运行情况记录于档案。

8.1.6.5 排污口立标管理

企业污染物排放口的标志，应按国家《环境保护图形标志排放口(源)》(15562.1-1995)及《环境保护图形标志固体废物贮存(处置)场》(15562.2-1995)的规定，设置国家环保总局统一制作的环境保护图形标志牌。示例见表 8.1-1、8.1-2。

表 8.1-1 排污口提示图形符号

排放口	废水排放口	废气排放口	噪声排放源	固体废物提示
图形符号				

背景颜色	绿色
图形颜色	白色

表 8.1-2　　排污口警告图形符号

排放口	废水排放口	废气排放口	噪声排放源	固体废物提示	危险废物提示
图形符号					

8.1.7 污染源自动监控管理

排污单位自行运行污染源自动监控设施的，应当保证其正常运行。由取得环境污染治理设施运营资质的单位运行污染源自动监控设施的，排污单位应当配合、监督运营单位正常运行；运营单位应当保证污染源自动监控设施正常运行。污染源自动监控设施的生产者、销售者以及排污单位和运营单位应当接受和配合监督检查机构的现场监督检查，并按照要求提供相关技术资料。

污染源自动监控设施发生故障不能正常使用的，排污单位或者运营单位应当在发生故障后 12 小时内向有管辖权的监督检查机构报告，并及时检修，保证在 5 个工作日内恢复正常运行。停运期间，排污单位或者运营单位应当按照有关规定和技术规范，采用手工监测等方式，对污染物排放状况进行监测，并报送监测数据。

8.1.8 污染物排放清单

根据工程分析及环境治理措施，对本次环评污染物排放源及排放量进行梳理，形成污染源排放清单，见表8.1-1。

表 8.1-3　　污染源排放清单

污染物类型	排放形式	区域	排放源及编号	污染物类型	污染物产生情况			采取的环境保护措施及处理效率	污染物排放情况			执行标准	排放源参数			废气量	排放时间h
					浓度（mg/m^3）	速率（kg/h）	产生量（t/a）		浓度（mg/m^3）	速率（kg/h）	排放量（t/a）	浓度 mg/m^3	高度m	直径m	温度℃	Nm^3/h	
大气污染物	有组织	单套焚烧炉（共3套）	单套焚烧废气（共3套）	颗粒物	1200	73	526	SNCR脱硝+旋风除尘器+多管除尘器+半干急冷塔+活性炭、石灰吸附+袋式除尘器+喷淋脱酸塔+50m高烟囱	12	0.73	5.26	20	50			60000	7200
				SO_2	140	8.4	60.4		14	0.84	6.04	80					
				NO_X	104	6.18	44.5		52	3.09	22.25	50					
				CO	0	0	0		0	0	0	-					
				非甲烷总烃	4.5	0.27	1.94		4.5	0.27	1.94	-					
				HCl	580	34.4	247.6		29	1.72	12.38	50					
				HF	0	0	0		0	0	0	2					
				烟气黑度	0	0	0		0	0	0	-					
				汞	1.6×10^{-8}	9.8×10^{-10}	7.06×10^{-9}		1.6×10^{-10}	9.8×10^{-12}	7.06×10^{-11}	0.05					
				砷	1.2×10^{-7}	7.35×10^{-9}	5.3×10^{-8}		1.2×10^{-9}	7.35×10^{-11}	5.3×10^{-10}	0.5					
				镉	4×10^{-9}	2.4×10^{-10}	1.72×10^{-9}		4×10^{-11}	2.4×10^{-12}	1.72×10^{-11}	0.05					
				铬	5.8×10^{-7}	3.458×10^{-8}	2.49×10^{-7}		5.8×10^{-9}	3.458×10^{-10}	2.49×10^{-9}	0.5					
				铅	3.9×10^{-7}	2.3×10^{-8}	1.66×10^{-7}		3.9×10^{-9}	2.3×10^{-10}	1.66×10^{-9}	0.5					
				锡	3.9×10^{-7}	2.31×10^{-8}	1.66×10^{-7}		3.9×10^{-9}	2.31×10^{-10}	1.66×10^{-9}						
				锑	1.4×10^{-7}	8.58×10^{-9}	6.18×10^{-8}		1.4×10^{-9}	8.58×10^{-11}	6.18×10^{-10}						
				铜	1.4×10^{-6}	8.435×10^{-8}	6.07×10^{-7}		1.4×10^{-8}	8.435×10^{-10}	6.07×10^{-9}	2					
				锰	7.5×10^{-7}	4.515×10^{-8}	3.25×10^{-7}		7.5×10^{-9}	4.515×10^{-10}	3.25×10^{-9}						
				镍	6.8×10^{-7}	4.095×10^{-8}	2.95×10^{-7}		6.8×10^{-9}	4.095×10^{-10}	2.95×10^{-9}						
				钴	1.5×10^{-8}	8.9×10^{-10}	6.41×10^{-9}		1.5×10^{-10}	8.9×10^{-12}	6.41×10^{-11}						
				二噁英	5.8×10^{-4}	3.5×10^{-5}	2.52×10^{-3}		5.8×10^{-8}	3.5×10^{-9}	2.52×10^{-8}	0.5					
	无组织	固废储存G1及处置G3废气		非甲烷总烃	1.35t/a			暂存池顶部加盖密闭、密闭化物料输送，强化运行工	1.35t/a			4.0	-	-	-	-	-

					况、定期检查密封性能、健全各项规章制度、加强设备维护保养等措施								
		还原土暂存无组织扬尘	颗粒物	1.98t/a	降低装卸高度、减少转运环节、严禁在大风及暴雨天气进行还原土采装、运输作业等措施减少扬尘	0.4t/a	1	-	-	-	-	-
		运输扬尘	扬尘	13.3t/a	洒水抑尘	2..66t/a	1.0	-	-	-	-	-
水污染物	-	生产废水 循环水池排污水	pH、SS、COD、硝酸盐、硫酸盐、	31500m³/a	作为急冷塔用水串级利用，不外排	0	-	-	-	-	-	-	-
		生活污水	COD、BOD、SS、氨氮、动植物油	288m³/a	依托现有工程化粪池处理，定期拉运至废液站生活污水处理装置处置。	288m³/a	-	-	-	-	-	-	-
噪声	-	生产区	给料机、皮带输送机、风机、空压机	80-110dB（A）	基础减振、隔声、消声等措施	达标排放	昼间≤65 dB(A；夜间≤55 dB（A）	-	-	-	-	-	-
生产固废	生产过程		含油污泥还原土	195877.5t/a	含油污泥还原土经监测达到《油气田含油污泥综合利用污染控制要求》（DB65/T3998-2017）、磺化泥浆废弃物还原土经监测达到《油气田钻井固体废物综合利用污染控制要求》（DB65/T 3997-2017）后由西北油田公司统一安排拉运至指定点垫井场。	195877.5t/a	-	-	-	-	-	-	-
			磺化泥浆废弃物还原土	316417.5t/a		316417.5t/a	-	-	-	-	-	-	-
			除尘灰	1562.22t/a	除尘灰采用移动式密闭输送装	0	-	-	-	-	-	-	-

				置由除尘灰暂存仓直接输送至专用粉料运输罐车内，运输至危废处置单位处置							
		废滤袋	1.5t/a	依托原有危险废物暂存间暂存定期交由有危险废物处理资质单位处置	0	-	-	-	-	-	-
		脱硫石膏	370t/a	外售建材企业综合利用	370t/a	-	-	-	-	-	-
		废机油	0.5t/a	依托原有危险废物暂存间暂存定期交由有危险废物处理资质单位处置	0	-	-	-	-	-	-
	职工	生活垃圾	4.5t/a	依托原有工程收集，统一清运至绿色环保工作站生活垃圾填埋场集中处理。	4.5t/a	-	-	-	-	-	-

8.2 环境监测计划

8.2.1 污染源监测计划

根据《排污许可证申请与核发技术规范 危险废物焚烧》（HJ1038-2019）、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），对运营期污染源开展日常环境监控监测，计划见表 8.2-1。

表 8.2-1 污染源企业自行监测计划一览表

类型	生产单元	监测点位	监测因子	监测频率	执行标准
废气	焚烧生产单元	1#焚烧排气口、2#焚烧排气口、3#焚烧排气口	烟尘、CO、SO_2、HCl、NOx	自动监测	《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020)表 3 标准
			HF、二噁英类	1 次 / 半年	
			Hg、Cd、As、Ni、Pb、Cr、Sn、Sb、Cu、Mn	1 次/月	
	厂（周）界监控点		颗粒物、非甲烷总烃计	1 次/季度	《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
	厂区内		VOCs（非甲烷总烃计）	1 次/季度	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中关于厂内监测浓度要求
噪声	-	厂界	等效连续 A 声级	每季 1 次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类

8.2.2 环境质量监测计划

根据《排污许可证申请与核发技术规范 危险废物焚烧》（HJ1038-2019），制定本项目环境质量监测计划，具体见表 8.2-2。

表 8.2-2 环境质量监测计划表

类别	监测点位置	监测因子	监测频率	控制指标

环境空气	项目区、下风向西南侧500m	NO2	1次/年	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级
		非甲烷总烃	1次/年	《大气污染物综合排放标准详解》
地下水环境	3口地下水监测井	pH、氨氮、挥发酚、六价铬、亚硝酸盐氮、硝酸盐、氰化物、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、总硬度、砷、汞、铅、镉、石油类、氟化物	1次/年	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）的Ⅲ类标准
土壤环境	生产装置区（1个）、含油污泥、磺化泥浆储存池附近（1个）	砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、pH、二噁英、石油烃（C_{10}-C40）	1次/年	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)中的第二类用地筛选值

8.2.3 监测机构和设备

项目不设立专门环境监测机构，污染源及环境质量监测项目可委托具有相关资质单位承担。

8.3 环境保护“三同时”验收

本项目“三同时”环保设施验收清单列入表8.3-1。

表8.3-1 “三同时”验收一览表（二期工程）

项目	污染源		环保设施	执行标准
废气治理	3套焚烧装置	焚烧烟气	3套“SNCR脱硝+旋风除尘器+多管除尘器+半干急冷塔+活性炭、石灰吸附+袋式除尘器+喷淋脱硫塔+50m高烟囱”	《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020)表3标准
	无组织排放废气	储存及装置区挥发非甲烷总烃	暂存池顶部加盖密闭、密闭化物料输送，强化运行工况、定期检查密封性能、健全各项规章制度、加强设备维护保养等措施	《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
		还原土装卸及转运扬尘	降低装卸高度、减少转运环节、严禁在大风及暴雨天气进行还原土采装、运输作业等措施减少扬尘	
		运输扬尘	洒水抑尘	
废水治理	生产废水	循环水池排污水	作为急冷塔用水串级利用，不外排	-
	生活污水		依托现有工程化粪池处理，定期拉运至废液站生活污水处理装置处置	-

土壤、地下水	污染防治措施			分区防渗措施（包括重点防渗区+一般防渗区+简单防渗区）	满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）防渗要求
				地下水监测井（3 口）	《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）
噪声治理	高噪声设备			采用低噪声设备、隔声罩、减振垫、消声器等措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准
固体废物治理	生产固废	危险废物	废滤带、废机油	在厂区原有危险废物暂存间暂存，定期交由有危险废物处理资质单位处置	《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2001）及修改单
			除尘灰（飞灰）	除尘灰采用移动式密闭输送装置由除尘灰暂存仓直接输送至专用粉料运输罐车内，运输至危废处置单位处置	
		一般工业固废	含油污泥还原土	由西北油田公司统一安排拉运至指定点垫井场	《油气田含油污泥综合利用污染控制要求》（DB65/T3998-2017）
			磺化泥浆废弃物还原土	由西北油田公司统一安排拉运至指定点垫井场	《油气田钻井固体废物综合利用污染控制要求》（DB65/T 3997-2017）
			脱硫石膏	外售建材企业综合利用	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）
	生活垃圾			依托原有工程收集，统一清运至绿色环保工作站生活垃圾填埋场集中处理。	《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）
风险防范设施及应急措施	-			DCS 自动控制系统、火灾自动报警系统、可燃有毒气体检测报警系统	配置情况
				装置区、循环水池：围堰、导流槽、防渗措施等	
				厂区事故应急池（依托）	
				防火救火器材和消防设施	
				个人防护用品及急救物品	
环境管理	-			建设环境管理机构、排污口标识标志、厂区例行监测、信息公开等	执行情况

9 环境影响评价结论

9.1 项目概况

阿克苏塔河环保工程有限公司含油废弃物资源无害化综合回收利用改扩建项目位于中国石化西北油田分公司油田工程服务中心绿色环保工作站预留用地，厂址中心地理坐标为北纬 41°21'1.03"，东经 84°1'10.10"；项目总投资 22056 万元；本项目为改扩建，新增 3 套含油污泥及磺化泥浆焚烧装置，单套焚烧装置可处置含油污泥 10 万 t/a、磺化泥浆 15 万 t/a，建成后预计年处置含油污泥为 30 万 t、磺化泥浆 45 万 t，建设内容包括：主体工程（3 套焚烧主体装置）、储运工程（2 座含油污泥储存池、2 座废弃磺化泥浆储存池、1 座含油污泥还原土暂存库、1 座磺化泥浆还原土暂存库）、辅助工程及公用工程依托原有工程。本次新增劳动定员 15 人，运营期生产工人实行四班三运转制，全年运行 300d，操作时间 7200h；项目计划 2022 年 5 月开始施工，施工期 1 个月

9.2 环境质量现状评价结论

（1）大气环境

基本污染物：本项目所在区域 PM_{10}、$PM_{2.5}$ 两个污染物年均浓度超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值，本项目所在区域为环境空气质量不达标区。

特征污染物：监测期间 HCl、锰及其化合物满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 限值；HF、TSP、Cd、Pb、Hg、Cr(六价)、As、满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值；非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》限值，Ni 满足前苏联标准限值；二噁英满足日本环境标准限值。

（2）地下水环境

地下水监测因子均符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准；

（3）声环境

监测点位昼、夜连续等效声级均未超过《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类区标准限值。

（4）土壤环境

厂区范围内及周边各监测点土壤中的各监测因子均能满足《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选限值。

（5）生态环境

本项目位于Ⅳ 塔里木盆地暖温荒漠及绿洲农业生态区-Ⅳ1 塔里木盆地西部、北部荒漠及绿洲农业生态亚区-59．塔里木河上中游乔灌草及胡杨林保护生态功能区，土壤类型主要为半固定风沙土，项目区域及周边无植被，项目区及周边动物物种较少，主要为伴人动物，如麻雀、啮齿类动物、砂蜥等。

9.3 工程分析结论

本项目废气污染源可分为有组织排放废气和无组织排放废气。有组织排放废气主要为焚烧废气、无组织排放主要包括处置固废储存及处置废气、还原土暂存无组织扬尘。

本项目主要排放生产废水和生活污水，其中生产废水主要为脱酸塔循环水池排污水，作为急冷塔用水串级利用，不外排；生活污水排放依托现有工程化粪池处理，定期拉运至废液站生活污水处理装置处置。

本项目噪声主要来源于各种物料输送泵、空压机等，声源强度在 80-110dB（A）之间。

本项目生产过程产生的还原土、除尘灰、废滤袋、脱硫石膏、废机油以及生活垃圾，其中除尘灰、废滤袋、废机油危险废物。含油污泥还原土经监测达到《油气田含油污泥综合利用污染控制要求》（DB65/T3998-2017）、磺化泥浆废弃物还原土经监测达到《油气田钻井固体废物综合利用污染控制要求》（DB65/T 3997-2017）后由西北油田公司统一安排拉运至指定点垫井场。除尘灰采用移动式密闭输送装置由除尘灰暂存仓直接输送至专用粉料运输罐车内，运输至危废处置单位处置。废滤袋、废机油依托原有危险废物暂存间暂存，定期交由有危险废物处理资质单位处置。脱硫石膏外售建材企业综合利用。生活垃圾依

托原有工程收集，统一清运至绿色环保工作站生活垃圾填埋场集中处理。

9.4 环境影响评价结论

（1）大气环境影响分析

本项目运营期废气中各污染物最大浓度占标率均小于 10%，浓度贡献值小，不会使区域环境空气质量发生明显改变，对区域大气环境影响较小。

（2）水环境影响分析

地表水：本项目脱酸塔循环水池排污水作为急冷塔用水串级利用，不外排；生活污水排放依托现有工程化粪池处理，定期拉运至废液站生活污水处理装置处置，对周围水环境影响较小。

地下水：根据预测结果，发现污染事故后，假定含油污泥储存池长期泄漏进入包气带以及地下水，100d 之后在 10m 处地下水中石油类出现最大浓度，最大影响范围为 40m。1000d 之后在 60m 处地下水中石油类出现最大浓度，最大影响范围为 150m。由于本项目含油污泥及磺化泥浆废弃物储存池建设有完备的防渗措施，从根源上防止地下水污染的形成，因此在正常状况下污染物泄漏对地下水影响不大。非正常状况下，通过布设监控井及时发现储罐渗漏污染地下水现象，并采取进一步应急响应措施阻止污染范围持续扩大。

（3）声环境影响分析

本项目建成运行后，经预测厂界噪声在 40.6-48.9dB（A）之间，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348－2008）中 3 类标准，且项目周围 200m 范围内无声环境敏感点，项目建成运行对周围声环境影响不大。

（4）固体废物影响分析

本项目产生的生活垃圾、一般工业固废均能够得到妥善的处置，尤其是危险废物的产生、贮存、运输、处置等过程控制中严格按照本次环评提出的措施进行处置后不会对区域周围环境造成影响。

（5）土壤环境

污染物垂直泄漏主要影响土壤表层环境，因此及时处理地表污染源、采取防渗措施可有效阻滞污染物迁移进入土壤环境，总体来看，项目建设对项目区及周

边区域土壤环境影响较小。

（6）环境风险

本项目涉及的风险物质主要有天然气，涉及的风险类型包括泄漏、火灾及爆炸，进而可能发生中毒，污染大气环境、水环境等。本项目发生泄露事故概率较低，大气影响范围最大影响范围为下风向 3.2km，对周围环境敏感点三角地生活服务区、采油一厂办公生活区影响不大。风险评价的结果表明，在落实各项环保措施及所列出的各项环境风险防范措施、制定有效的应急预案并定期演练，加强风险管理的条件下，项目的环境风险是可以接受的。

9.5 公众意见采纳情况

建设单位根据《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令 第 4 号）的要求，进行了三次网络公示，先后在新疆维吾尔自治区生态环境保护产业协会、库车市人民政府网发布三次公示向公众告知本项目的建设情况。项目在环境影响报告书第二次公示期间，在阿克苏日报进行了 2 次公示，并在绿色环保工作站附近公示栏进行了张贴公示。项目的建设得到公众的理解与支持，公示期间均没有收到反馈。

9.6 污染防治措施结论

（1）环境空气污染防治措施

①有组织废气

本项目焚烧废气采用“SNCR 脱硝+旋风除尘器+多管除尘器+半干急冷塔+活性炭、石灰吸附+袋式除尘器+喷淋脱硫塔”工艺处理后，通过 50m 高排气筒排放，各污染物排放浓度符合《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020)中表 3 标准限值要求，处理工艺满足《排污许可证申请与核发技术规范 危险废物焚烧》（HJ1038-2019）表 A.1 相关要求，技术可行。

②无组织废气

A 储存废气：考虑到工艺设计、减少损耗、安全防火、防风沙污染等综合性因素，建议含油污泥及磺化泥浆废弃物暂存池顶部加盖密闭，减少非甲烷总烃挥发。

B 处置废气：为减少生产过程中生产装置无组织非甲烷总烃的排放，本次评

价建议对进出料、物料输送等过程，采取密闭化措施，并强化运行工况、定期检查密封性能等措施减少非甲烷总烃的无组织挥发。

C 还原土暂存无组织扬尘：还原土堆存于封闭还原土暂存仓内，无组织扬尘主要来自还原土的转运及装卸工序。通过采用降低装卸高度、减少转运环节、严禁在大风及暴雨天气进行还原土采装、运输作业等措施减少扬尘。

D 运输扬尘防治措施：加大洒水频次及洒水量，以路面湿润不起尘为准，可有效抑制扬尘产生。

采取上述措施后，厂界颗粒物、非甲烷总烃监控浓度执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中标准限值，厂内非甲烷总烃能够达到《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中附录 A 表 A.1 中的厂区内 VOCs 无组织排放限值要求，治理措施满足《排污许可证申请与核发技术规范 危险废物焚烧》（HJ1038-2019）表 A.1 相关要求，技术可行。

（2）水污染防治措施

本项目主要排放生产废水和生活污水，其中生产废水主要为脱酸塔循环水池排污水，作为急冷塔用水串级利用，不外排；生活污水排放依托现有工程化粪池处理，定期拉运至废液站生活污水处理装置处置。

综上，本项目生产废水及生活污水均能得到有效处置，排放去向合理。

（3）噪声污染防治措施

通过采用低噪声设备、基础减振、厂房隔声、消声器等降噪措施后，企业厂界噪声昼、夜间叠加值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类功能区排放标准（昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)）要求，因此噪声防治措施可行。

（4）固废污染防治措施

本项目固体废物综合处置率达 100%，在落实好固废安全处置的情况下，不会造成二次污染，不会对周围环境造成影响，其固废防治措施是可行的。

（5）地下水污染防治措施

本项目将厂区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

本项目重点防渗区指危害性较大的含油污泥储存池、磺化泥浆废弃物储存池、主体焚烧设备区域、循环水池等作业区。

本项目一般防渗区主要包括危害较小的含油污泥还原土暂存仓、磺化泥浆废

弃物还原土暂存仓。

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），防渗技术要求如下：

①重点防渗区的单元或设施的防渗要求：基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层(渗透系数≤10^{-7}cm/s)，或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料(渗透系数≤10^{-10}cm/s)。

②一般防渗区的单元或设施的防渗要求：采用不小于 1.5mm 厚高密度聚乙烯膜或不小于 0.75m 防渗层为至少 1m 厚粘土层，渗透系数≤1×10^{-7}cm/s。

③简单防渗区：采用一般地面硬化即可。

综上，建设项目采取分区防渗措施，能够有效减少建设过程中的对地下水的环境影响，措施可行。

9.7 环境影响经济损益结论

本项目总投资为 22056 万元，其中环保投资为 917 万元，占总投资的 3.89%，本项目属于环保项目，项目的实施具有明显的社会和环境效益，同时具有一定的经济效益。项目采取了较为完善的环保治理措施，不会对周围环境产生明显影响，做到了社会效益、经济效益和环境效益的协调发展。

9.8 环境管理与监测计划

企业应建立健全的环境管理制度和管理体系，明确责任主体、管理重点，确保各项环境保护设施和措施的建设、运行及维护费用的保障。阿克苏塔河环保工程有限公司作为环境管理的责任主体，日常运行中，要做好相关环境管理的台账记录，定期按照环境监测计划对污染源和环境质量进行监测。

9.9 清洁生产及总量控制

清洁生产：本项目符合国家当前的产业政策，采用先进的处置工艺及技术装备并配自动化控制系统，实现了污染物达标控制，最大程度减少污染物的排放。因此，本项目清洁生产处于国内先进水平。

总量控制：本环评建议新申污染物总量指标为 SO_2：18.12t/a、NOx：66.75t/a、

VOCs：5.82t/a，总量来源为区域等量削减。

9.10 总体结论

阿克苏塔河环保工程有限公司含油废弃物资源无害化综合回收利用改扩建项目符合国家产业政策和地方环保要求，选址合理；采取完善的污染治理措施，污染物稳定达标排放；经环境影响预测，污染物排放对外环境影响不大，不会降低区域功能；项目生产符合清洁生产要求；企业经采取有效的事故防范和减缓措施后，环境风险可接受；通过公众参与调查，没有收到反对项目建设的意见；项目的建设运行，具有一定的环境、社会和经济效益；因此，在认真落实各项污染防治措施的前提下，在严格执行环保“三同时”的基础上，从环保的角度来说，该项目建设是可行的。

9.11 建议与要求

（1）公司应制定详细的环境管理制度，建立“节能减排”激励办法，提高全体职工的环境保护意识，在生产全过程中实现节能、降耗、减污、增效和可持续发展。

（2）加强项目环境管理、专人负责，把环保措施指标纳入日常管理规划中，及时消除污染隐患，确保项目建设对环境污染影响降到最低。