目 录

1 概述.....1

1.1 建设项目背景及其特点.....1

1.2 环境影响评价工作过程.....2

1.3 分析判定相关情况.....3

1.4 关注的主要环境问题及环境影响.....4

1.5 环境影响报告书的主要结论.....4

2 总则.....6

2.1 编制依据.....6

2.2 评价目的与原则.....9

2.3 评价时段.....10

2.4 环境影响识别及评价因子筛选.....10

2.5 评价等级与评价范围.....12

2.6 环境功能区划.....19

2.7 评价标准.....20

2.8 环境保护目标.....25

2.9 评价内容、重点及评价方法.....26

2.10 相关规划、技术政策相符性分析.....27

2.11 选址合理性分析.....40

3 建设项目工程分析.....42

3.1 现有工程回顾性调查及评价.....42

3.2 扩建工程概况.....56

3.3 工程分析.....66

3.4 依托工程可行性分析.....90

3.5 清洁生产概述.....92

3.6 总量控制.....95

4 环境现状调查与评价.....97

4.1 自然环境概况.....97

4.2 环境保护目标调查.....101

4.3 环境质量现状调查与评价.....101
5 环境影响预测与评价.....112
5.1 施工期环境影响评价.....112
5.2 运营期环境影响预测与评价.....116
5.3 环境风险影响分析.....133
6 环境保护措施与其可行性论证.....145
6.1 施工期污染防治措施.....145
6.2 运营期环境保护措施.....147
6.3 污染防治措施及投资汇总.....158
7 环境影响经济损益分析.....160
7.1 工程实施后的环境影响.....160
7.2 循环经济分析.....160
8 环境管理与环境监测.....162
8.1 环境管理.....162
8.2 污染物排放清单及企业环境信息公开.....166
8.3 环境监测.....169
8.4 环境监理.....171
8.5 竣工环境保护验收.....173
8.6 监控制度.....174
9 评价结论.....176
9.1 工程概况.....176
9.2 环境质量现状结论.....176
9.3 环保措施及污染物达标排放情况结论.....177
9.5 主要环境影响结论.....178
9.6 公众意见采纳情况.....179
9.7 环境影响经济损益分析结论.....179
9.8 环境管理与监测结论.....179
9.9 工程环境可行性结论.....179

1 概述

1.1 建设项目背景及其特点

塔里木盆地是中国最大的含油气沉积盆地，探明油气资源总量为160亿吨油当量，被中外地质学家称为21世纪中国石油战略接替地区。中国石油天然气股份有限公司塔里木油田分公司是一家集油气勘探开发、炼油化工等为一体的大型石油公司。总部位于新疆库尔勒市，作业区域涉及塔里木盆地及周围5地州20多个县市，建成克拉2、英买力、迪那、牙哈、桑吉、塔中气田、和田河气田、柯克亚气田、阿克气田等油气田。

由于含油污泥主要是石油勘探开发业和石油化工行业生产过程中产生的油泥、油砂、具有产生量大、含油量高、重质油组分离、综合利用方式少、处理难度大等特点，是目前固体处理中一个比较大的难题。对含油污泥进行无害化、清洁化并回收其中资源的综合处理，成为国内外石油工业环境保护的研究重点之一。从综合利用的技术现状来看，缺少高附加值的深度处理和利用技术。从长远观点来看，回收污油、综合利用污泥是实现无害化和资源化的有效途径。

新疆沙运环保工程有限公司(以下简称“沙运公司”)隶属于中国石油天然气运输公司沙漠运输公司，成立于1998年10月，是一家以泥浆固化处理、钻井液回收循环利用、含油污泥无害化处置为主，集环境工程施工、工业及生活固废处理和污水净化设施运营管理、完井环保治理、洗井废液处理为一体的油田综合性环保公司。

采用热洗加萃取及超声波促进分离技术处理含油污泥，设计处理能力11520m^3/a（2万t/a），站内设10000m^3半地下式含油污泥储存池一座、含油污泥无害化处理生产线及配套的储运设施（振动筛、油泥混合搅拌机、无轴螺旋输料机、旋流分沙机、一级粗料洗涤机、二级粗料洗涤机、油泥储斗、泥浆料斗、匀质槽、化学药剂配剂、一级旋流分离槽、缓冲平衡槽、二级旋流分离槽、沉降槽、热水循环槽、油水分离罐、回收油脱水罐及板框压滤机）。该工程于2015年12月14日通过原新疆维吾尔自治区环境保护厅审批(新环函[2015]1431号)，并于2017年3月29日通过新疆维吾尔自治区生态环境厅竣工环境保护验收新环函[2017]471号。2018年3月8日取得《危险废物经营许可证》编号：6532270051

在油气勘探及开发过程中，试井、修井、清理储油罐等作业以及隔油池、扫线、管线刺漏及落地油处理等会产生大量的含油污泥。根据《国家危险废物名录(2021 年版)》，含油污泥被列为危险废物(HW08)。近年来含油污泥无害化、减量化、资源化处理技术已成为污泥处理技术发展的必然趋势。根据业主方提供的数据目前塔里木油田每年含油污泥产生量约 18 万吨，且以每年 3%的速度递增，另外，塔里木油田公司塔中含油污泥资源回收站现状处理量已趋近饱和。为此，新疆沙运环保工程有限公司决定投资 2734 万元在塔里木油田塔中含油污泥资源回收站厂址内进行“新疆沙运环保工程有限公司塔里木油田塔中含油污泥资源回收站扩建工程”，在现有一条生产线的基础上新增一条生产线，采用含油污泥热解处理工艺，包括预处理系统、热解系统、除尘冷凝系统和尾气处理系统。工程实施后，可新增年处理含油污泥 3 万 m^3(6 万 t)，新疆沙运环保工程有限公司塔里木油田塔中含油污泥资源回收站含油污泥总处理能力达到 4 万 m^3(8 万 t)。

项目属于三废综合利用工程，新建的回转式热解脱生产线采用先进的工艺设备，进、出料为密封系统，炉体采用微负压工艺技术，使物料处于无氧（或贫氧）状态下热解，确保在生产过程中气体不外溢，提高热解效率，从根本上消除了由于气体外溢而引起的安全隐患，使整个装置不凝气充分回用燃烧，减少了燃料消耗和废气排放，提高了经济效益和环境效益。

项目扩建完成后，可帮助塔里木油田处置其不能自行处置或现有处置单位无法最终处置的含油污泥和磺化泥浆固体废物，提高地区危险废物、一般工业固废的管理水平，从根本上改变固体废物的处置现状。集中处理处置设施拥有完善的专业技术设备，管理水平和专业化水平要求高，处置条件好，可以获得良好的处理效果。废弃物集中处置有利于将不同类别的废物配伍处理，控制污染物的产生量；有利于利用高标准的环保设备，达到高标准的污染控制目标；有利于全面跟踪管理，为生产安全提供保障。

1.2 环境影响评价工作过程

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》的规定，三期扩建工程属于“四十七、生态保护和环境治理业——101、危险废物（不含医疗废物）利用及处置”类，需编制环境影响报告书。为此，新疆沙运环保工程有限公司于 2020 年 4 月委托新疆天普志诚检测有限公司承担扩建工程的环境影响评

价工作（附件 1）。环评单位接受委托后进行了现场踏勘并收集了有关资料，并按照环境影响评价技术导则的要求（流程见表 1.2-1）编制完成扩建工程环境影响报告书，报告书经环保部门审批后将作为项目建设、运营过程中环境管理的技术依据。报告书在编制过程中得到了新疆维吾尔自治区生态环境厅、和田地区生态环境局的指导、支持，得到了建设单位的大力协助，在此表示衷心的感谢。

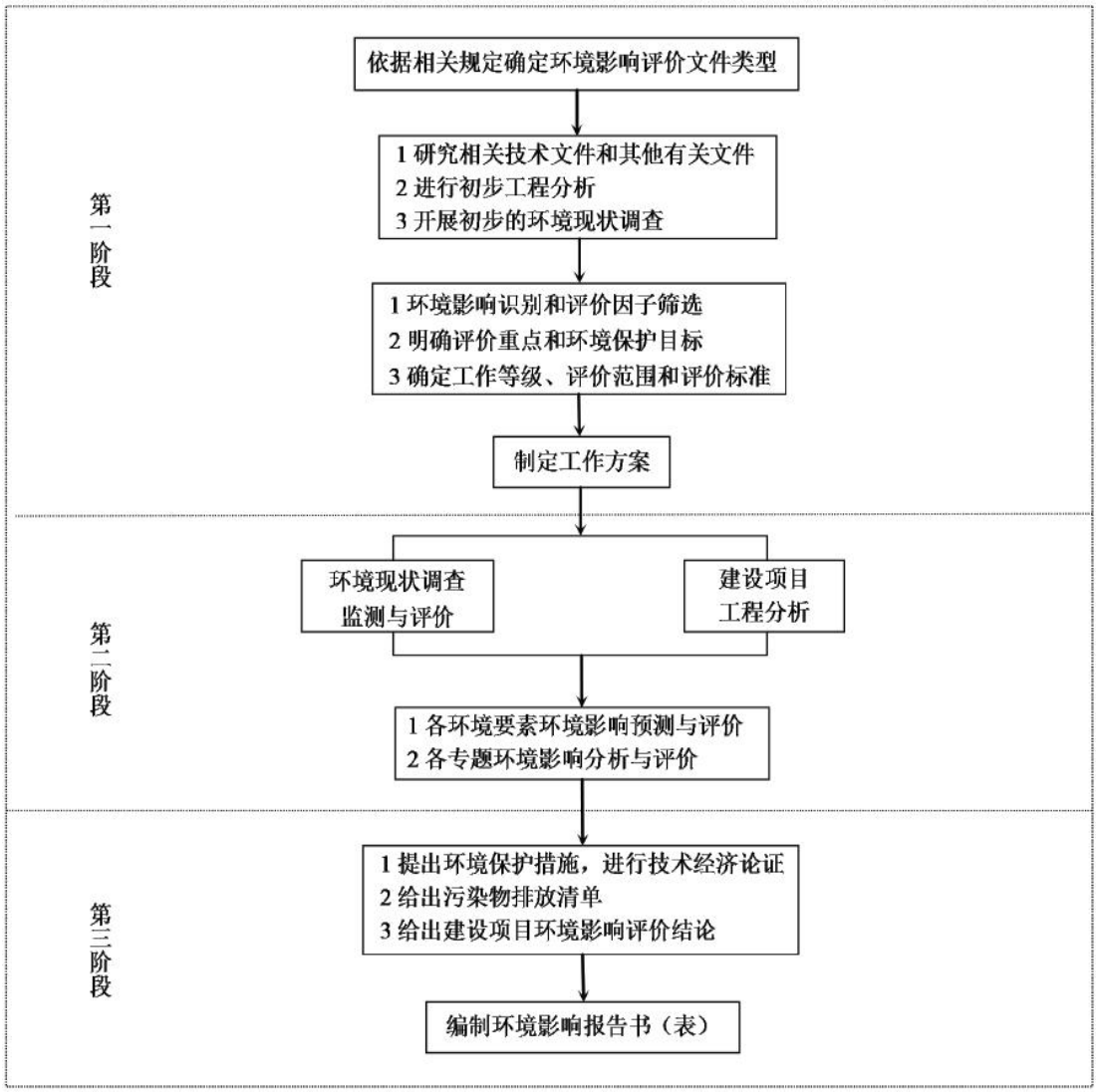


图 1.2-1　　环境影响评价工作程序图

1.3 分析判定相关情况

（1）根据《产业结构调整指导目录》（2019 年本），扩建工程属于“第一类 鼓励类——四十三、环境保护与资源节约综合利用——15、“三废”综合利用及治理工程”，符合产业政策。

（2）从工艺路线、产业规模上分析，项目符合《危险废物污染防治技术政

策》（环发[2001]199 号）、《关于推进再生资源产业发展的指导意见》（工信部联节[2016]440 号）、《关于含油污泥处置有关事宜的通知》（新环办发[2018]20号）、《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）、《新疆维吾尔自治区危险废物处置利用行业环保准入条件》（新环防发[2013]139 号）等法律法规及技术政策中的相关要求。

（3）项目为扩建，在现有塔里木油田塔中含油污泥资源回收站 2 万吨/年处理能力下，在厂内空地扩建一条生产线。不处于冰川、森林、湿地、基本农田、基本草原、自然保护区、风景名胜区等环境敏感区，符合生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和国家、地方环境准入负面清单要求。

1.4 关注的主要环境问题及环境影响

扩建工程环评重点关注：

（1）针对施工期及运营期产生的废气、废水、噪声、固体废物的达标排放情况进行分析、论述，提出有效的环保措施；

（2）分析工艺技术路线的可靠性，确保各类废弃物得到无害化处理；

（3）分析处理过程中二次污染的产生，提出有效的环保措施，确保达标排放；

（4）关注危险废物在运输、贮存、处置过程中的环境风险事故，根据项目建设特点，对企业提出环境管理要求。

1.5 环境影响报告书的主要结论

扩建工程的建设符合国家和地方的相关产业政策，选址符合国家的相关法律法规，工艺技术路线符合相关技术政策规定，含油污泥和磺化泥浆等油田废弃物能够得到无害化处置。从环境现状监测结果及环境预测结果看，在严格执行国家和自治区的环境保护要求，切实落实报告书中提出的各项环保措施的前提下，扩建工程废气、噪声能够实现达标排放，工业废水实现零排放，固废处置符合“减量化、资源化、无害化”原则，对区域环境质量的影响在可接受程度。通过公众参与公示调查，项目的建设得到公众的理解与支持。项目建设单位严格执行国家和地方的各项环保规章制度，切实落实本环评各项污染物防治措施和风险应急预

案，保证环保设施达到设计要求并正常运转，全面贯彻清洁生产的原则，制定环境管理与监测计划。

综上所述，建设单位在建设和运营过程中严格执行“三同时”制度，落实设计和本环境影响评价中提出的各项环境保护措施及建议的前提下，从环境保护角度论证，扩建工程的建设可行。

2 总则

2.1 编制依据

2.2.1 国家环保法律

（1）《中华人民共和国环境保护法》（2014 年修正）（2015.1.1）；

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

（3）《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年修正）（2018.10.26）；

（4）《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年修正）（2018.1.1）；

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

（6）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年修正）（2020.9.1）；

（7）《中华人民共和国循环经济促进法》（2018.11.14）；

（8）《中华人民共和国环境保护税法》（2018.11.14）；

（9）《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019.1.1）；

（10）《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 2 月 29 日修订，2012 年 7 月 1 日起施行 2018.11.14）。

2.1.2 环境保护规章

（1）《建设项目环境保护管理条例》（国务院，2017.10.1）；

（2）《大气污染防治行动计划》（国务院国发[2013]37 号，2013.9.10）；

（3）《水污染防治行动计划》（国务院国发[2015]17 号，2015.4.2）；

（4）《土壤污染防治行动计划》（国务院国发[2016]31 号，2016.5.28）；

（5）《危险废物经营许可证管理办法》（国务院令第 408 号，2016 年修订）；

（6）《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）（2021.1.1）；

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

（8）《危险废物转移联单管理办法》（国家环保总局令，第 5 号，1999.6.22）；

（9）《国家危险废物名录（2021 年版）》2021.1.1）；

（10）《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（国家发展和改革委员会第 29 号令，2021、1.1）；

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

（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》（国务院，2018 年 6 月 16 日）；

（13）《危险废物经营单位编制应急预案指南》（原环保局，第 48 号，2007.7.4）；

（14）《危险废物经营许可证管理办法》(国务院令第 408 号，2004.5.30)(2013 年修订)；

（15）《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（公告 2013 年第 31 号）；

（16）《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》（环大气[2017]121 号，2017.9.13）。

2.1.3 地方环保法律法规

（1）《新疆维吾尔自治区环境保护条例》（修订）（新疆维吾尔自治区十二届人大常委会公告[第 35 号]，2018.9.21）；

（2）《新疆维吾尔自治区水环境功能区划》（新疆维吾尔自治区人民政府，2002.12）；

（3）《新疆生态功能区划》（新疆维吾尔自治区人民政府，2005.07.14）；

（4）《新疆维吾尔自治区大气污染防治行动计划实施方案》(新疆维吾尔自治区人民政府，2014.4.17)；

（5）《新疆维吾尔自治区水污染防治工作方案》（新疆维吾尔自治区人民政府，2016.1.29）；

（6）《新疆维吾尔自治区土壤污染防治工作方案》（新疆维吾尔自治区人民政府，2017.3.20）；

（7）《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，2010.5.1）；

（8）《关于进一步加强我区危险废物和医疗废物监督管理工作的意见》（新疆维吾尔自治区人民政府，2014.5.15）；

（9）《新疆维吾尔自治区环境保护“十三五”规划》（新疆环保厅、新疆发改委，新环发[2017]124 号，2017.6.22）；

（10）《新疆维吾尔自治区危险废物处置利用行业环保准入条件》（新疆环

保厅，2013.3.15）；

（11）《关于印发<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)>》的通知(新环发[2017]17 号，2017.1.24)；

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

（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）《新疆维吾尔自治区煤炭石油天然气开发环境保护条例》（新疆维吾尔自治区第十三届人民代表大会常务委员会第六次会议，2018.9.21）。

（16）《自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划（2018-2020 年）》（新疆维吾尔自治区人民政府，2018.9.27）；

2.1.4 环境影响评价技术导则、规范

（1）《建设项目环境影响评价技术导则 总则》（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 声环境》（HJ2.4-2009）；

（4）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

（5）《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

（6）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）；

（7）《环境影响评价技术导则 土壤环境》（试行）（HJ964-2018）；

（8）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）；

（9）《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）；

（10）《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）；

（11）《油田含油污泥处理设计规范》（SY/T6851-2012）；

（12）《废矿物油回收利用污染控制技术规范》(HJ607-2011)；

（13）《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；

（14)《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）；

（15）《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）；

（16）《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）；

（17）《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）；

（18）《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）；

（19）《油气田钻井固体废物综合利用污染控制要求》（DB65/T3997-2017）；

（20）《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2019）。

2.1.5 相关文件

（1）浙江宜可欧环保科技有限公司提供的扩建工程的技术设计资料；

（2）新疆沙运环保工程有限公司《新疆沙运环保工程有限公司塔里木油田塔中含油污泥资源回收站扩建工程》工作的合同及委托书；

（3）项目环境现状监测报告；

（4）建设单位提供的项目相关资料。

2.2 评价目的与原则

2.2.1 评价目的

通过本次环评工作，拟达到如下目的：

（1）通过现状调查、资料收集及环境监测，评价建设项目所在区域的环境质量背景状况和主要环境问题。

（2）通过详细的工程分析，明确建设项目的主要环境影响，筛选对环境造成影响的因子，尤其关注建设项目产生的特征污染因子。并通过类比调查、物料衡算，核算污染源源强，预测项目建设对环境影响的程度与范围。

（3）从工艺着手，分析生产工艺、生产设备及原辅材料的消耗，掌握主要污染源及排放状况。通过分析和计算，预测污染物排放对周围环境的影响程度，判断其是否满足环境质量标准和总量控制要求。

（4）根据建设项目的排污特点，通过类比调查与分析，从技术、经济角度分析拟采取的环保措施的可行性，为工程环保措施的设计和环境管理提供依据。

（5）从环保法规、产业政策、环境特点、污染防治等方面进行综合分析，对拟建项目的环境可行性做出明确结论。

通过分析判定建设项目选址选线、规模、性质和工艺路线等与国家和地方有

关环境保护法律法规、标准、政策、规范、相关规划、规划环境影响评价结论及审查意见的符合性，并与生态保护红线、环境质量底线、资源利用上限和环境准入负面清单进行对照，作为开展环境影响评价工作的前提和基础。

通过对建设项目环境影响的评价，使本项目建设及生产运行所产生的经济和社会效益得到充分地发挥，对环境产生的负面影响减至最小，实现环境、社会和经济协调发展的目的。

2.2.2 评价原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

（1）依法评价

贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理；

（2）科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响；

（3）突出重点

根据建设项目的工作内容及特点，明确与环境要素间的作用效应管辖，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

2.3 评价时段

根据项目的建设规模和性质，确定扩建工程的环境影响评价时段为施工期、运营期两个阶段。

2.4 环境影响识别及评价因子筛选

2.4.1 环境影响因素识别

确定工程项目的主要环境问题和影响评价因子，根据工程采用的生产工艺、排污特点和建设地区环境特征，采用矩阵法识别工程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 2.4-1。

表 2.4-1　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
施工期	废气	土方开挖、物料运输施工扬尘	-SA○▲	/	/	/
	废水	施工废水、生活污水	/	-SA○▲	/	/
	固废	生活垃圾、建筑垃圾	/	/	/	-SA○▲
	噪声	施工期机械、车辆噪声	/	/	-SA○▲	/
营运期	废气	有组织：热解炉烟气、原料破碎粉尘	-LA○△	/	/	/
		无组织：废弃物处置、储存、储罐区废气、物料堆放扬尘	-LA○△	/	/	/
	废水	油/水及烃水混合物沉降废水、热解工艺废水	/	-LA○△	/	/
	固废	还原土、除尘粉尘	/	/	/	-LA○△
	噪声	设备振动噪声	/	/	-SA○▲	/
	风险	物料泄漏、火灾爆炸等	-SA○▲	-SA○▲	-SA○▲	-SA○▲

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。

（1）施工期

本工程属扩建工程，占地面积相对较小。工程内容主要包括新增设备的基础土建工程、设备的安装等。由于施工期较短，且施工期对环境的影响是暂时的，会随着施工期的结束而结束。

（2）运营期

扩建工程在营运期会产生热解不凝气燃烧排放的废气、废弃物贮存处置及储罐无组织排放的非甲烷总烃、原料预处理产生的粉尘及废水、各生产环节工艺废水及热解残渣等污染物。对环境影响周期较长，贯穿于整个运行期。

2.4.2 评价因子筛选

根据项目建设和运行的特点，在对建设项目区域实际踏勘的基础上，结合本地区环境功能及各环境因子的重要性和可能受影响的程度，在项目环境影响分析的基础上，从环境要素方面进行环境因子筛选，扩建工程评价因子筛选从生态环境、环境空气、声环境、地下水环境等几方面进行。扩建工程评价因子筛选结果见表 2.4-2。

表 2.4-2　　评价因子筛选表

环境要素	项目	评价因子
污染源	废气	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、非甲烷总烃
	废水	pH、化学需氧量、石油类、氨氮、石油类
	噪声	等效连续 A 声级
	固废	大块杂质、砂石以及还原土等
环境空气	现状评价	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3和非甲烷总烃
	影响评价	SO_2、NO_x、TSP、C_mH_n
	总量控制	二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物（非甲烷总烃）
地下水环境	现状评价	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、镍、铜、铬(六价)、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、石油类
	影响评价	COD、石油类
声环境	现状评价	等效连续 A 声级
	影响评价	等效连续 A 声级
土壤环境	现状评价	砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、聚乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4 二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃
	影响评价	石油烃、二噁英
固体废物	影响评价	还原土
生态影响	现状调查	植被、动物
	影响评价	/
环境风险评价因子	现状评价因子	/
	运营期	回收废油和天然气

2.5 评价等级与评价范围

2.5.1 评价等级

（1）大气环境空气

①评价等级划分的依据

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，评价工作等级按表2.5-1的分级判据进行划分。

表2.5-1　评价工作等级判定依据表

评价工作等级	评价工作分级判据

一级	P_{max}≥10%
二级	1%≤P_{max}＜10%
三级	P_{max}＜1%

②最大地面空气质量浓度占标率

根据项目工程分析污染物参数，选取《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐的 AERSCREEN 估算模式来计算污染物的最大落地浓度和最大落地浓度占标率（结果见表 2.5-2）。计算公式如下：

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

式中：P_i——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

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

C_{oi}——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m³。

由表 2.5-2 可知，扩建工程各污染物中 TSP 最大落地浓度占标率为 8.2291%，小于 10%，按照大气导则规定，评价等级确定为二级。

表 2.5-2　　大气污染源估算模式点源参数取值一览表

污染源		污染因子	最大落地浓度（μg/m³）	最大落地浓度（μg/m³）	$D_{10\%}$（m）	最大落地浓度对应距离（m）
有组织废气	间接加热分离系统加热炉	SO_2	1.6099	0.3220	/	29
		NO_2	5.2897	2.1159	/	29
		PM_{10}	0.9199	0.1022	/	29
无组织废气	含油污泥储存池	NMHC	37.5490	1.8775	/	25
	含油污泥处置装置区	NMHC	3.8558	0.1928	/	25
	储罐区	NMHC	63.4570	3.1728	/	25
	还原土堆场	颗粒物	49.722	5.5247	/	62
	大块杂质粗料池	颗粒物	74.062	8.2291	/	10

（2）地表水

扩建工程产生的生产废水主要为油水分离单元分离产生的含油废水，经冷却后大部分返回喷淋单元用于喷淋气相物质，其余废水管输至塔中环保站综合废水处理系统处理，不外排，与地表水系无直接水力联系，只进行简要影响分析。

（3）地下水

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），建设项目场地的地下水环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感三级，分级原则见表 2.5-3，依照项目类别和敏感程度，评价等级判据见表 2.5-4。扩建工程为危险废物集中处置及综合利用，属于Ⅰ类建设项目，项目区地下水不属于“集中式水源区的准保护区以外的补给径流区、分散式饮用水水源地、特殊地下水资源保护区”，区域地下水级别为“不敏感”，综上，地下水评价等级确定为二级。

根据导则要求工作内容为：①基本掌握调查评价区的环境水文地质条件，主要包括含（隔）水层结构及其分布特征、地下水补给径流排泄条件、地下水流场等。了解评价区地下水开发利用现状与规划。②开展地下水环境现状监测，基本掌握调查评价区地下水环境质量现状，进行地下水环境现状评价。③根据场地环境水文地质条件的掌握情况，有针对性地补充必要的勘察实验。④根据建设项目特征、水文地质条件的掌握情况，采用数值法或解析法进行影响预测，评价对地下水环境保护目标的影响。⑤提出切实可行的环境保护措施与地下水环境影响跟踪监测计划。

表 2.5-3　　地下水环境敏感程度分级

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

表 2.5-4　　建设项目地下水评价工作等级分级表

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

（4）声环境

项目所在区域执行的声环境质量为 3 类区标准，拟建厂区位于荒漠地区，项目区周边 200m 范围内均无学校、疗养院、医院、村庄等声环境敏感目标，根据

《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2009）的有关要求，确定扩建工程声环境评价等级均为三级。

（5）生态评价

评价区域内没有自然保护区、风景名胜区、水源保护区等特殊敏感区和重要敏感区。扩建工程评价区域内均不涉及《环境影响评价技术导则 生态环境》(HJ19-2011)中规定的特殊生态敏感区和重要生态敏感区，属于一般区域，占地面积为0.001km^2，小于2km^2，评价等级划分见表2.5-5。扩建工程用地类型为工业用地。占地区域没有珍稀野生动植物，不属于特殊生态敏感区和重点生态敏感区，属于一般区域。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011），生态评价等级为三级，详见表2.5-5。

表2.5-5　　生态影响评价等级划分表

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

（6）土壤环境评价工作等级

扩建工程为污染影响型项目，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）表4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2.5-6。

表2.5-6　　污染影响型项目土壤评价工作等级划分表

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

①土壤环境影响评价类别及占地规模

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2018）附录A表A.1判定扩建工程为Ⅰ类建设项目；项目新增占地面积小于2hm^2，占地规模小型。

②土壤环境敏感程度

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 2.5-7。

表 2.5-7　污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、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

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

根据表 2.5-7 判定，项目区土壤环境影响评价工作等级为二级。

（7）环境风险评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）进行识别，本项涉及的危险物质为回收的废油、不凝可燃气。各单元的最大存在总量及其与临界量的比值 Q 为 0.024（0≤Q＜10）。

①行业及生产工艺（M）

扩建工程主要处理危险废弃物，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 C 表 C.1 对生产工艺进行评估，属于“其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 a、危险物质贮存罐区”，M 值为 5，以 M4 表示。

表2.5-7　行业及企业生产工艺

行业	评估依据	分值	扩建工程
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/每套	0
	无机酸制酸工艺、焦化工业	5/套	0
	其他高温或高压、涉及易危险物质的工艺过程 a、危险物质贮存罐区	5/套	0
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10	0
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 b（不含城镇燃气管线）	10	0
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	5
	合计分值确定	-	5

②危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），对照《建设

项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录C表C.2，确定危险物质及工艺系统危险性分级为P4。

表2.5-6　危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

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

③环境敏感程度（E）分级

项目区周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；周边 500m 范围内人口总数小于 500 人，按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 D 表 D.1，大气环境敏感程度为 E3。

表2.5-7　大气环境敏感程度类型划分（E）

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人；或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人。
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人。
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人。

根据水文地质勘察成果可知，项目区不属于地下水环境敏感区，包气带防污性能中等（D2），按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）附录 D 表 D.5，地下水环境敏感程度为 E3。

表 2.5-8 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

④环境风险潜势

扩建工程危险物质及工艺系统危险性等级为P4，环境敏感性为E3，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）表2判定项目环境风险潜势为Ⅰ。

表2.5-9　建设项目环境风险潜势划分

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

⑤评价等级判定

扩建工程风险潜势为Ⅰ，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018）表1，本次评价对项目环境风险开展简单分析。

表2.5-10　环境风险评价工作级别划分

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

2.5.2 评价范围

根据导则要求，结合项目区周边环境，确定扩建工程各环境要素的评价范围见表2.5-11及图2.5-1。

表2.5-11　评价等级及评价范围汇总表

环境要素	评价等级	评价范围
大气环境	二级	以厂界为边界外扩5km的范围。
地下水环境	二级	厂址中心点为中心，地下水流向为主轴，南北长 6km、东西宽3km，共 18km^{2}的矩形范围。
声环境	三级	厂界外延200m
生态环境	三级	厂址周围及边界外扩500m的矩形区域。
土壤环境	二级	以厂界为边界外扩0.2km的范围。

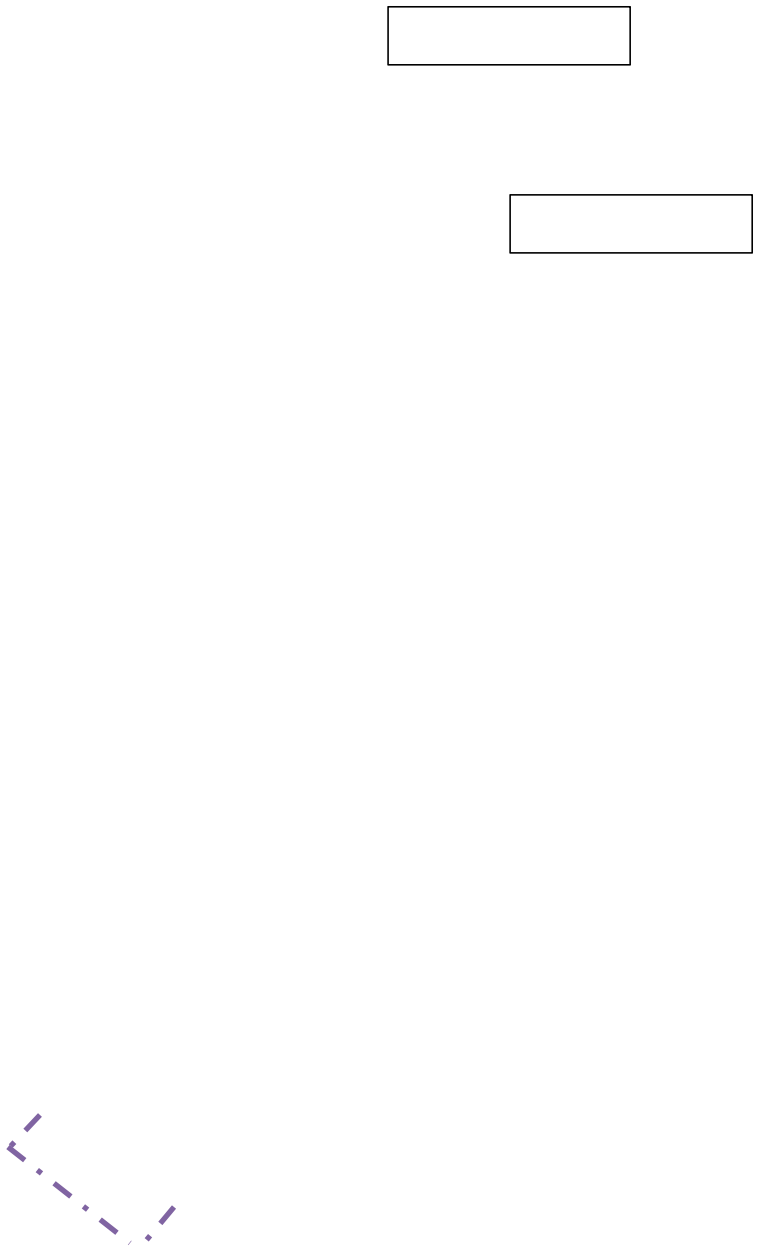


图2.5-1　评价范围示意图

2.6 环境功能区划

项目区现状为未利用地，未对环境功能进行分区，现根据相关法律法规及技术导则要求，判定区域环境功能区划见表 2.6-1。

表 2.6-1　　项目区环境功能区划

环境要素	功能	环境功能区划
环境空气	一般工业区	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类功能区
地下水	工农业用水	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类功能区
声环境	工业生产	《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类功能区
土壤环境	工业用地	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018） 第二类用地
生态功能区划	沙漠景观、风沙源地、油气资源	按照《新疆生态功能区划》，项目区域隶属于“克拉玛干东部流动沙漠景观与油田开发生态功能区”。

2.7 评价标准

2.7.1 环境质量标准

（1）空气环境质量标准

常规污染物 SO_2、NO_2、TSP、$PM_{2.5}$、PM_{10}、CO、O_3执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；特征污染物非甲烷总烃参考《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）详解中的环境管理推荐限值；具体标准值详见表 2.7-1。

表 2.7-1　　环境空气质量标准　　单位：mg/m³

序号	污染物名称	取值时间	浓度限值	标准来源
1	SO_2	年平均	0.060	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级
		日平均	0.150	
		1 小时平均	0.500	
2	NO_2	年平均	0.040	
		日平均	0.080	
		1 小时平均	0.200	
3	PM_{10}	年平均	0.070	
		日平均	0.150	
4	$PM_{2.5}$	年平均	0.035	
		日平均	0.075	
5	CO	日平均	4	
6	O_3	1 小时平均	0.200	
		24 小时平均	0.160	
7	TSP	24 小时平均	0.30	
8	非甲烷总烃	1 小时平均	2.0	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）详解

（2）地下水质量标准

项目区评价范围内无地表水流经，地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）的III类标准，具体标准值见表 2.7-2。

表 2.7-2　《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）　（单位：mg/m³，pH 除外）

序号	项目（mg/L）	地下水水质标准（III类）
1	pH（无纲量）	6.5～8.5
2	总硬度	≤450
3	氨氮	≤0.5
4	硫酸盐	≤250
5	氟化物	≤1.0
6	挥发酚	≤0.002
7	砷	≤0.01
8	汞	≤0.001
9	锰	≤0.1
10	铅	≤0.01
11	锌	≤1.0
12	铜	≤1.0
13	硝酸盐氮	≤20
14	亚硝酸盐氮	≤1.0
15	六价铬	≤0.05
16	氰化物	≤0.05

（3）声环境质量标准

厂界环境噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准，具体标准值详见表 2.7-3。

表 2.7-3　噪声评价标准　单位：dB[A]

声环境功能区类别	昼间	夜间
3 类	65	55

（4）土壤环境质量标准

土壤执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值，评价项目标准值见表 2.7-4。

表 2.7-4　土壤环境质量评价标准一览表　单位：mg/kg

序号	名称	标准限值	标准来源
1	砷	60	GB36600-2018 表 1 第二类用地筛选值
2	镉	65	
3	铬（六价）	5.7	
4	铜	18000	
5	铅	800	
6	汞	38	
7	镍	900	

序号	名称	标准限值	标准来源
8	四氯化碳	2.8	
9	氯仿	0.9	
10	氯甲烷	37	
11	1，1-二氯乙烷	9	
12	1,2-二氯乙烷	5	
13	1,1-二氯乙烯	66	
14	顺-1,2-二氯乙烯	596	
15	反-1,2-二氯乙烯	54	
16	二氯甲烷	616	
17	1,2-二氯丙烷	5	
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	
20	四氯乙烯	53	
21	1,1,1-三氯乙烷	840	
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	
23	三氯乙烯	2.8	
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5	
25	氯乙烯	0.43	
26	苯	4	
27	氯苯	270	
28	1,2-二氯苯	560	
29	1,4-二氯苯	20	
30	乙苯	28	
31	苯乙烯	1290	
32	甲苯	1200	
33	间二甲苯+对二甲苯	570	
34	邻二甲苯	640	
35	硝基苯	76	
36	苯胺	260	
37	2-氯酚	2256	
38	苯并[a]蒽	15	
39	苯并[a]芘	1.5	
40	苯并[b]荧蒽	15	
41	苯并[k]荧蒽	151	
42	䓛	1293	
43	二苯并[a,h]蒽	1.5	

序号	名称	标准限值	标准来源
44	茚并[1,2,3-cd]芘	15	
45	萘	70	
46	石油烃	4500	GB36600-2018 表 2 第二类用地筛选值

2.7.2 污染物排放标准

（1）废气排放标准

厂内无组织有机废气执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值中特别排放限值（监控点处 1h 平均浓度：6mg/m^3；监控点处任意一次浓度值：20mg/m^3）的要求。厂界非甲烷总烃、颗粒物无组织排放执行《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 5 边界浓度限值。根据《油气田含油污泥及钻井固体废物处理处置技术规范》（DB65/T 3999-2017）加热炉烟气中的相关规定 5.1.1.3 采用热裂解工艺处理含油污泥的，其热裂解炉排放的废气污染物颗粒物、SO_2、NOx 执行《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31571-2015）表 3 新建工艺加热炉标准。氨和硫化氢排放浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的表 1 新扩改建二级标准值。详见表 2.7-5。

表 2.7-5　　大气污染物排放所执行的标准

污染源			排放浓度	标准来源
无组织废气	VOCs	厂内	1h 平均浓度：6mg/m^3 任意一次浓度值：20mg/m^3	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）
		厂界	非甲烷总烃 4mg/m^3 颗粒物 1mg/m^3	《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 5 边界浓度限值
	氨		1.5mg/m^3	《恶臭污染物和标准》（GB14554-93）中的表 1 新改扩建二级
	硫化氢		0.06mg/m^3	
热解不凝气体燃烧废气		颗粒物	20mg/m^3	《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 3 新建工艺加热炉标准
		SO_2	100mg/m^3	
		NO_x	150mg/m^3	

（2）废水排放标准

本扩建工程产生的生产废水主要为油水分离单元分离产生的含油废水，经冷却后大部分返回喷淋单元用于喷淋气相物质，其余废水管输至塔中环保站综合废水处理系统处理，各污染物浓度均满足《塔里木油田污水回注标准》

(QSYT0466-2016)中的生产回注水质指标后回注，不外排。

（3）噪声排放标准

① 建筑施工噪声

施工期噪声控制标准执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），相关标准值见表 2.7-6。

表 2.7-6　《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）　单位 dB（A）

标准名称	标准号	昼间	夜间
《建筑施工场界环境噪声排放标准》	GB12523-2011	70	55

② 运营期噪声排放标准

项目建成运营后，噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准，见表 2.7-7。

表 2.7-7　《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）　单位 dB（A）

标准名称	昼间	夜间	备注
厂界噪声	65	55	3 类区标准

2.7.3 污染控制标准

还原土综合利用执行《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)及《油气田含油污泥综合利用污染控制要求》(DB65/T3997-2017)中综合利用污染物限值，限值见表 2.7-8。

表 2.7-8　油气田含油污泥综合利用污染物限值

项目	标准值
pH(无量纲)	2-12.5
含油率(%)	≤2
含水率(%)	≤60

2.7.4 污染物控制目标

（1）大气环境

保证本项目排放的废气达标排放，保证主要污染物排放总量能够满足国家和地方总量控制要求。区域环境空气质量不因本项目的建设运行而产生明显影响。

（2）水环境

冷却单元产生的油水混合物进入油水分离系统，部分含油污水返回工艺过程

循环利用，部分废水管输至塔中环保站综合废水处理系统处理；控制项目运营期厂区周围地下水环境不受影响。

（3）声环境

控制设备噪声，将噪声对环境影响降至最低，保护项目区的声环境质量；确保厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类区标准限值要求。

（4）固体废物

固体废物实现分类处置，不对周围环境产生危害和二次污染；厂内一般工业固体废物贮存及处置执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单中的相关要求。

危险废物的转移运输依照《危险废物转移联单管理办法》（国家环境保护总局令第 5 号）进行监督和管理；厂内危险废物的贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18596-2001）及修改单（环境保护部 2013 年第 36 号公告）等相关规定执行。

还原土综合利用执行《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》（SYT7301-2016），石油烃总量应小于 2%。

厂区物料储存及生产过程中挥发性有机物无组织排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）。

2.8 环境保护目标

根据现场调查，扩建工程评价范围内无自然保护区、风景名胜区、水源保护区、居民区、学校、医院、食品加工企业、药品制造企业等环境敏感点，无地表水分布。评价范围内大气、声环境、地下水、土壤保护级别见表 2.8-1。

表 2.8-1　污染控制与环境保护目标

序号	环境要素	保护范围	保护目标值
1	环境空气	评价范围内	GB3095-2012 二级
2	声环境	评价范围内	GB3096-2008 中 3 类
3	地下水	评价范围内	GB/T14848-2017III类
4	土壤	评价范围内	GB36600-2018 第二类用地筛选值

2.9 评价内容、重点及评价方法

2.9.1 评价内容

根据《建设项目环境影响评价技术导则》要求，结合建设项目具体特点、周围区域环境现状、环境功能区划，确定本次评价内容包括建设项目工程分析、环境现状调查与评价、环境影响预测与评价、环境保护措施及其可行性论证、环境影响经济损益分析、环境管理与监测计划、环境影响评价结论。本次评价内容见表 2.9-1。

表 2.9-1　评价内容一览表

序号	评价专题	评价内容
1	工程分析	工程概况、公用工程、储运工程、依托工程、结合工程特点给出项目污染源、污染物及污染控制措施、污染物排放情况及清洁生产等
2	环境现状调查与评价	自然环境、环境保护目标调查、环境质量现状调查（包括环境空气、地下水、声环境、土壤和生态环境）
3	施工期环境影响分析	对施工期扬尘、施工期废水、施工噪声、施工固废、生态环境等进行分析，并提出切实可行的减缓措施
4	运营期环境影响评价	环境空气影响分析、水环境影响分析、厂界噪声影响分析、固体废物处置影响分析、土壤环境影响分析、环境风险分析
5	环保措施及其可行性论证	主要针对废气、废水、噪声、固体废物控制措施进行论证
6	环境影响经济损益分析	从项目经济分析、环保投资合理性分析、环保投资效益分析等方面叙述
7	环境管理与环境监测计划	根据国家环境管理与监测要求，给出项目环境管理制度和日常监测计划，给出污染物排放清单、制定环保三同时验收一览表
8	结论与建议	根据上述各章节的相关分析结果，从环保角度给出项可行性结论及建议

2.9.2 评价重点

以扩建工程工程分析、环境空气和地下水影响预测与评价、环境保护措施及可行性论证为评价重点。

2.9.3 评价方法

采用资料收集、现场调查、现状监测和类比分析的方法对扩建工程拟扩建工

程内容、项目区内的自然环境、空气质量、声环境、水环境等进行评价和分析，在工程分析的基础上，识别制约扩建工程生产的主要环境因素，以及如何采取生态保护措施及污染防治措施。

2.10 相关规划、技术政策相符性分析

2.10.1 相关规划相符性分析

（1）中共中央国务院关于加快推进生态文明建设的意见

中共中央国务院关于加快推进生态文明建设的意见中提到要全面促进资源节约循环高效使用，推进利用方式根本转变。发展循环经济，按照减量化、再利用、资源化的原则，加快建立循环型工业、农业、服务业体系，提高全社会资源产出率。完善再生资源回收体系，实行垃圾分类回收，开发利用“城市矿产”，推进秸秆等农林废弃物以及建筑垃圾、餐厨废弃物资源化利用，发展再制造和再生利用产品，鼓励纺织品、汽车轮胎等废旧物品回收利用。推进煤矸石、废渣等大宗固体废弃物综合利用。组织开展循环经济示范行动，大力推广循环经济典型模式。推进产业循环式组合，促进生产和生活系统的循环链接，构建覆盖全社会资源利用循环体系。扩建工程是含中油污泥资源回收利用项目，使工业废弃物得到循环再利用，因此扩建工程符合《中共中央国务院关于加快推进生态文明建设的意见》的要求。

（2）新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要

新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要指出：大力发展循环经济，推进生产、流通、消费各环节循环发展，构建覆盖全社会的绿色低碳循环发展产业体系。实现土地集约利用、废物交换利用、能量梯级利用、废水循环利用和污染物集中处理。到 2020 年，非化石能源占一次能源消费比重达到 15%以上，工业固体废物综合利用率达到 60%以上。扩建工程符合《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》。

（3）新疆维吾尔自治区环境保护“十三五”规划

《新疆维吾尔自治区环境保护“十三五”规划》中的第三部分主要任务和重点 工程中的（三）实施土壤污染防治行动计划，保障土壤环境安全中要求：以

产生、处置危废单位为重点，推进固体废物、危险废物处置利用设施的建设。扩建工程属于危险废物处置利用工程，符合上述规划的要求。

2.10.2 产业及技术政策相符性分析

（1）根据《产业结构调整指导目录》（2019 年本），扩建工程属于“第一类 鼓励类——四十三、环境保护与资源节约综合利用——15、‘三废’综合利用与治理技术、装备和工程”，项目建设符合国家产业政策要求。

（2）扩建工程与《危险废物污染防治技术政策》（环发[2001]199 号）符合性分析见表 2.10-1。

表 2.10-1　　危险废物污染防治技术政策

政策相关要求	扩建工程情况	符合性
在全国实施危险废物申报登记制度、转移联单制度和许可证制度。	扩建工程严格执行危险废物登记和转移联单制度	符合
总原则是危险废物的减量化、资源化和无害化	扩建工程对含油废物危险废物的减量化、资源化和无害化	符合
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。	扩建工程采用低温热解工艺未列入淘汰落后生产能力、工艺和产品目录	符合
对已经产生的危险废物，必须按照国家有关规定申报登记，建设符合标准的专门设施和场所妥善保存并设立危险废物标示牌，按有关规定自行处理处置或交由持有危险废物经营许可证的单位收集、运输、贮存和处理处置。	扩建工程接纳处置的各类危险废物均设置专门设施进行暂存，并按照危险废物相关管理要求进行管理	符合
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。	扩建工程回收含油污泥，产出的回收原油及热解油均可回收利用，处置达标的还原土等产物全部综合利用。	符合
鼓励发展安全高效的危险废物运输系统，鼓励发展各种形式的专用车辆，对危险废物的运输要求安全可靠，要严格按照危险废物运输的管理规定进行危险废物的运输，减少运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险。	扩建工程各类废弃物均使用专用车辆拉运入厂。	符合

（3）与《新疆维吾尔自治区危险废物处置利用行业环保准入条件》符合性分析

扩建工程与《新疆维吾尔自治区危险废物处置利用行业环保准入条件》符合性分析详见表 2.10-2。

表 2.10-2　　与《新疆维吾尔自治区危险废物处置利用行业环保准入条件·通则》符合性分析

政策相关要求		扩建工程情况	符合性
选址规定	危险废物处置利用项目的选址须符合国家、自治区有关法规、标准、技术规范的相关要求	扩建工程不违背上述法律法规	符合
	危险废物处置利用项目的厂界应位于居民区 800 米以外，地表水域 150 米以外；并位于居民中心区常年最大风频下风向。	扩建工程选址 800m 内无居民区、无地表水体。	符合
	处置利用项目的厂址必须具有独且封闭的厂界（围墙或栅栏），且厂界的安全防护距离必须符合相关要求。	厂区设有独立的厂界，设计方案满足要求。	符合
	Ⅱ类水体两岸及周边 2 公里内，Ⅲ类水体两岸及周边 1 公里内和其他严防污染的食品、药品等企业周边 1 公里以内，禁止建设危险废物处置利用项目。	扩建工程区周边无地表水体及上述企业	符合
产能与经济规模	废矿物油类与废液类危险废物处置利用项目的设计规模，须符合本准入条件对规模的具体要求；其他类型危险废物的处置规模若国家已有相关规定的须符合其规定。	本扩建工程为含油污泥处理项目，处理能力为 6 万吨/年。	符合
	危险废物处置利用项目产能规模实行总量控制。某类型危险废物的现有处置利用能力已经达到全区该类型危险废物待处置量 1.3 倍时，对处置利用该类型危险废物的新建扩建工程，暂停受理其环境影响评价文件（采用国家鼓励的先进工艺、可替代已有落后工艺产能、提升全区工艺水平的项目除外）	目前和田地区（塔里木油田塔中）周边含油污泥处置单位的处置能力未达到指导意见中提出的预期能力，不能满足需要，该区块内现有处理能力尚未达到全区含油污泥待处置量的 1.3 倍。	符合
	危险废物处置利用项目的直接投资额（不含征地费、流动资金）不能少于 800 万人民币。	扩建工程投资为 2734 万人民币远超 800 万人民币	符合
	危险废物处置利用单位注册资金不能少于 300 万元人民币。	新疆沙运环保工程有限公司注册资金 800 万人民币	符合
工	先选择《国家鼓励发展的资源节约综合利用	扩建工程采用热解工艺处理危	符合

艺与技术水平	和环境保护技术》、《国家鼓励发展的环境保护技术目录》中的固体废物利用与处置工艺，或国家已发布的危险废物最佳可行技术和最佳管理实践（BAT/BEP）。	险废物	
	危险废物处置利用的生产工艺不得选用《产业结构调整指导目录》中的限制类和淘汰类的生产工艺。	扩建工程为鼓励类	符合
	危险废物处置利用企业所生产的产品必须达到国家质量标准或自治区质量标准，如所生产的产品 国家尚无质量标准的，产品须到质量技术监督部门备案认可	扩建工程处理后的还原土中含油率≤2%，满足相关标准要求。	符合
	不能对危险废物完全进行综合利用，仅从危险废物中提取部分物质利用的，还须对剩余的危险废物进行无害化处置并达到相关污染控制标准。	扩建工程还原土用于油田区域内井场和通井路的铺筑，全部做到综合利用。	符合
污染防治与风险控制	新产生的危险废物必须确定合理去向。	本项目无新危险废物产生	符合
	应急设备和应急预案应当因地制宜，按实际要求设立和编制，且须配套有必要的环境应急方案和应急物资储备。应急预案应按规定报环保部门备案，并定期开展演练。	本扩建工程现有项目已编制应急预案，并进行了备案，报告已提出项目建设完成后对现有应急预案进行修编的要求。	符合
	新产生的废物残渣未列入《国家危险废物名录》的，环评阶段应对废物的特性进行类比分析，验收阶段应进行危险废物鉴别监测，属于危险废物的，按照危险废物管理	扩建工程处理后产生的还原土经相关检测满足《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）后，可综合利用于铺设通井路或铺垫井场	符合
	危险废物处置利用企业的生产条件和设施必须符合职业防护的要求，配备必需的职业防护设施和职业防护用品，对直接从事危险废物的处置人员应每年进行体检并建立健康档案。	扩建工程的生产条件和设施符合职业防护要求，配备必需的职业防护设施和职业防护用品，建设后要求对直接从事危险废物的处置人员每年进行体检并建立健康档案。	符合
	处置利用危险废物的项目，投入运行前须在厂区物料出入口、主体设备等关键环节安装	扩建工程在主体装置区安装视频监控系统	符合

	视频监控系统，视频监控系统与环保部门实现联网。		

（4）与《新疆维吾尔自治区危险废物处置利用行业环保准入条件·废矿物油》符合性分析

本项目与《新疆维吾尔自治区危险废物处置利用行业环保准入条件·废矿物油》符合性分析具体详见表 2.10-3。

表 2.10-3 与《新疆维吾尔自治区危险废物处置利用行业环保准入条件·废矿物油》符合性分析

政策相关要求		扩建工程情况	符合性
厂址场地要求	新建处置利用废油泥(固态或半固态)的项目，厂区面积不能少于 10000 平方米。	本项目为扩建工程	符合
规模要求	处置利用废油泥(固态或半固态)的项目，生产规模须在 5 万吨/年以上。	扩建工程处理规模为 6 万吨/年	符合
资金要求	处置利用多种类型(两种以上产废行业)废矿物油的单位，其注册资金不能少于 400 万元人民币。处置利用多种类型(两种以上产废行业)废矿物油的单位，其直接投资额(不含征地费、流动资金)不能少于 1500 万元人民币。	公司注册资金为 800 万元，本项目总投资为 2734 万元	符合
贮存场所	液态废矿物油储存设施应采取密闭措施，不得露天存放，地面不得以渗漏方式污染土壤和地下水。废矿物油堆放、暂存、储存场地应满足每万吨不低于 500 平方米(立方米)。不同性质的废矿物油须有各自独立的贮存场所或容器。	扩建工程不新建危险废物贮存场所	
生产工艺水平	设施须由化工类乙级设计资质以上、有相应成功案例的单位设计，处理工艺须通过行业专家的论证。原油开采行业的废油泥(固态或半固态)经回收废油后，油泥沙的含油率应小于 2‰，含油岩屑的含油率应小于 5‰。	同类装置已在新疆塔里木油田作业区投产运行，本扩建工程处理后还原土中含油率≤2%。	符合
污染防治措施	工艺产生的废水应实现综合利用，不能利用的须经处理后达到相关环保标准后排放。	本扩建工程产生的废水部分回用于配浆系统，多余部分送至塔中环保站综合废水处理系统处理，处理达标后回注，不外排。	符合
	废矿物油处置利用残渣经鉴定不具备危险特性的，按照一般固体废物处置。	本项目处理后产生的还原土经相关检测满足《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)和《油气田含油污泥综合利用污泥控制要求》(DB65/T3997-2017)中的相关要	符合

		求后，用做油田作业区的油气开发部指定的地点铺设通井路或铺垫井场。	

（5）与《关于<印发自治区危险废物处置利用设施建设布局指导意见>的通知》符合性分析

扩建工程与《关于<印发自治区危险废物处置利用设施建设布局指导意见>的通知》符合性分析具体详见表 2.10-4。

表 2.10-4 与《关于<印发自治区危险废物处置利用设施建设布局指导意见>的通知》符合性分析

意见要求		扩建工程	符合性
基本原则	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、医疗废物等危险废物处置利用为重点，建设或扩建一批危险废物处置利用设施。在缓解区域性、结构性危险废物处置压力的同时，保持处置能力适度盈余，满足中远期危险废物处置的需要。 以危险废物重点产生区域为单元，结合各类危险废物产生量、处置利用量及其变化趋势，布局建设一批危险废物处置利用设施，实现危险废物就近处置利用。统筹建设专业化、规模化、综合性危险废物处理处置设施，为重点区域危险废物处置利用提供“兜底”和应急保障。	扩建工程位于塔里木油田塔中，塔里木油田塔中开采产生的含油污泥产生量大，属于含油污泥重点产生区域，项目建成后可增加含油污泥处理能力，缓解含油污泥逐年增加而造成的处置压力，为区域危险废物处置提供保障，符合指导意见中的基本原则。	符合
实施区域处置利用能力总量	实行处置利用能力区域总量控制，鼓励合理适度竞争，防止垄断和产能过剩。现有、已建（包括已办理完相关环评审批手续并在建）某类危险废物处置利用设施能够满足近远期危险废物处置利用需求或已达到地、周、市区域此类危险废物产生量的 1.3 倍时，严格控制区域内新建同种类型的危险废物处置设施（采用国家鼓励的先进工艺、以“等量替换”或“减量置换”替代已有落后工艺产能、提升全区工艺水平的项目除外）。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。	根据指导意见“表 1 全区危险废物处置利用设施总体布局意见”，克拉玛依市、塔城地区、巴州、阿克苏地区、哈密市、吐鲁番市现有 HW08 类危险废物处置能力 2102 万吨/年，预期形成能力 280～340 万吨/年，目前和田地区塔里木油田塔中周边含油污泥处置单位的处置能力未达到指导意见中提出的预期能力，	符合

控制		不能满足需要，该区块内现有处理能力尚未达到全区含油污泥待处置量的 1.3 倍。因此，该区域内可以扩建含油污泥处置项目。	
布局意见	以历史遗留的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。克拉玛依市等涉油气资源开发地、州、市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置需求。	塔里木油田油气开采过程中含油污泥产生量较大，历史遗留含油污泥量较多，扩建工程实施后可增加塔里木油田塔中含油污泥处置能力，消除含油污泥遗留造成的环境安全隐患。	符合

（6）扩建工程与《关于印发新疆维吾尔自治区“十三五”挥发性有机物污染防治实施方案的通知》的符合性分析

扩建工程与《关于印发新疆维吾尔自治区“十三五”挥发性有机物污染防治实施方案的通知》的符合性分析详见表 2.10-5。

表 2.10-5　扩建工程与《关于印发新疆维吾尔自治区“十三五”按发性有机物污染防治实施方案的通知》的符合性分析

项目	《关于印发新疆维吾尔自治区“十三五”挥发性有机物污染防治实施方案的通知》中要求	扩建工程情况	符合性
治理重点	（一）重点地区。“乌一昌一石”“奎一独一乌”区域，O_3 浓度超标地区。 （二）重点行业。重点推进石化、化工、包装印刷、工业涂装等重点行业以及机动车、油品储运销等交通源 VOCs 污染防治。	扩建工程位于和田地区民丰县，不属于重点地区。	符合
主要任务	（一）加大产业结构调整力度。 1.力口快推进“散乱污”企业综合整治。结合第二次全国污染源普查，继续推进“散乱污” 企业排查、整治工作，建立涉 VOCs 排放的企业管理台账，实施分类处置。 2.严格建设项目环境准入。提高 VOCs 排放重点行业环保准入门槛，严格控制新增污染物排放量。“乌一昌一石”“奎一独一乌”区域及 O_3 浓度超标地区严格限制石化、化工等高 VOCs 排放建设项目。新建涉 VOCs 排放的工业企业要入园区。未纳入《石化产业规划布局方案》的新建炼化项目一律不得建设。严格涉 VOCs 建设项目环境影响评价，实行区域内 VOCs 排放等量或倍量削减替代，并将替代方案落实到企业排污许可证中，纳入环境执法管理。新、改、扩建涉 VOCs 排放项目，应从源头加强控制，使用低（无）VOCs 含量的原辅材料，加强废气收集，安装高效治理设施。	扩建工程位于和田地区民丰县，符合“严格建设项目环境准入”的要求；扩建工程在审批前需取得 VOCs 排放总量指标；扩建工程利用废物加工生产，不仅解决危险废物处置问题，保护环境，又可以节约能源。	符合
	（二）加快实施工业源 VOCs 污染防治 2．加快推进化工行业 VOCs 综合治理……推广使用低（无）VOCs 含量、低反应活性的原辅材料和产品……参照石化行业 VOCs 治理任务要求，全面推进化工企	扩建工程生产、储运过程涉及 VOCs 排放，且涉及 VOCs 物料的生产过程处于密闭操作	符合

	业设备动静密封点、储存、装卸、废水系统、有组织工艺废气和非正常工况等源项整治……加强无组织废气排放控制，含 VOCs 物料的储存、输送、投料、卸料，涉及 VOCs 物料的生产及含 VOCs 产品分装等过程应密闭操作。反应尾气、蒸馏装置不凝尾气等工艺排气，工艺容器的置换气、吹扫气、抽真空排气等应进行收集治理。	状态	
建立健全 VOCs 管理体系	1.建立健全监测监控体系。加强环境质量和污染源排放 VOCs 自动监测工作，强化 VOCs 执法能力建设，全面提升 VOCs 环保监管能力。O3 超标地区建设一套 VOCs 组分自动监测系统。将石化、化工、包装印刷、工业涂装等 VOCs 排放重点源纳入重点排污单位名录，石化、煤化工（含现代煤化工、炼焦、合成氨）主要排污口要安装 VOCs 污染物排放自动监测设备，并与环保部门联网，开展厂界 VOCs 监测；其他企业配备便携式 VOCs 检测仪。工业园区应结合园区排放特征，配置 VOCs 连续自动采样体系或符合园区排放特征的 VOCs 监测监控体系	扩建工程属于危险废物综合回收利用项目，不属于重点行业；企业应配备便携式 VOCs 检测仪。	符合
	2.实施排污许可制度。加快石化、制药行业 VOCs 排污许可工作，到 2018 年底前，完成排污许可证核发。到 2020 年底前，在包装印刷、汽车制造等 VOCs 排放重点行业全面推行排污许可制度。通过排污许可管理，落实企业 VOCs 源头削减、过程控制和末端治理措施要求，逐步规范涉 VOCs 工业企业自行监测、台账记录和定期报告的具体规定，推进企业持证、按证排污，严厉处罚无证和不按证排污行为。	扩建工程属于危险废物综合回收利用项目，不属于重点行业。	符合

（7）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

扩建工程与《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）符合性分析详见表 2.10-6。

表 2.10-6 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》符合性分析一览表

规范要求		扩建工程	符合性
含油污泥处理处置污染控制要求	含油污泥贮存应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2003 年修订）；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；含油污泥贮存点须设立警示标示；含油污泥存设施必须做防渗处理，防渗处理按照《危险废物贮存污染控制标准》GB18597-2001）（2003 年修订）中规定的要求进行。	扩建工程位于油田生产区范围内，含油污泥储存池按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2003 年修订）中规定的要求进行防渗处理并设置警示标识。	符合
	含油污泥经处理后的剩余固相应首先考虑资源化利用，资源化利用方式和污染控制要求符合《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）中的要求，无法资源化利用的剩余固相应进行安全处置。	处理后的还原土中石油烃的含量≤2%，用于油田区域内井场、道路的铺筑。	符合
	含油污泥处理过程中排放的废水、废气及噪声应符合相关标准要求。	扩建工程无组织挥发性有机物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放厂界监控浓度限值要求；项目废水均回用，无废水外排；厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008)3 类区标准要求。	符合

（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

扩建工程与《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）符合性分析详见表 2.10-7。

表 2.10-7 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》符合性分析一览表

规范要求		扩建工程	符合性
一般要求	含油污泥经处理后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。含油污泥经处理后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。含油污泥经处理后剩余固相禁止农用。	扩建工程含油污泥处置后产生的还原土、热解渣仅用于塔里木油田作业区内井场及通井路的铺筑，不进入农用地进行农用。项目含油污泥处理产生的还原土、热解渣无需添加各类添加剂，不会造成二次污染。	符合
资源化利用污染控制要求	含油污泥经化学热洗、热解、蒸汽喷射、常温溶剂萃取等处理，分离后矿物油应回收利用。	扩建工程采用干化油泥热解产生的热解油外售下游生产企业进行回收利用。	符合
	含油污泥经处理后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。	根项目建成后处理含油污泥产生的还原土、热解渣中石油烃总量小于 2%，可满足要求，经检测合格后定期拉运至油田开发区域进行通井路基井场的铺筑。	符合

（8）与《关于<印发自治区危险废物处置利用设施建设布局指导意见>的通知》(新政办发[2018]106 号)符合性分析

本项目与《关于<印发自治区危险废物处置利用设施建设布局指导意见>的通知》(新政办发[2018]106 号)符合性分析具体详见表 2.10-8。

表2.10-8　与《关于<印发自治区危险废物处置利用设施建设布局指导意见>的通知》符合性分析

意见要求		扩建工程	符合性
科学依规合理选址	危险废物处置利用设施选址应符合城市总体发展规划、环境保护专业规划和当地大气污染防治、水资源保护、自然生态保护要求，综合考虑危险废物处置利用设施的服务区域、交通、土地利用现状、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以通过环境影响和环境风险评价确定。	本项目位于荒漠区，不位于城市总体规划范围内，符合环境保护规划，主要处理塔里木油田存量含油污泥，交通便利，其选址符合国家和自治区相关文件的要求。	符合
实施区域处置利用能力总量控制	争，防止垄断和产能过剩。现有、已建(包括已办理完相关环评审批手续并在建)某类危险废物处置利用设施能够满足近远期危险废物处置利用需求或已达到地、周、市区域此类危险废物产生量的 1.3 倍时，严格控制区域内新建同种类型的危险废物处置设施(采用国家鼓励的先进工艺、以“等量替换”或“减量置换”替代已有落后工艺产能、提升全区工艺水平的项目除外)。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。	塔里木油田区块内现有处理能力尚未达到全区含油污泥待处置量的 1.3 倍。本扩建工程含油污泥的处理能力为 6 万吨/年。	符合
布局意见	优先建设解决急需的危险废物处置利用设施：统筹推进危险废物综合性集中处置设施建 设；积极推进废铅蓄电池安全收集、贮存及处置；加快立式遗留危险废物处置设施建设； 加快补齐医疗废物处置设施短板。 优先建设解决急需的危险废物处置利用设施：统筹推进危险废物综合性集中处置设施建 设；积极推进废铅蓄电池安全收集、贮存及处置；加快立式遗留危险废物处置设施建设； 加快补齐医疗废物处置设施短板。 鼓励处置能力不足的危险废物处置利用设施建设：积极引导危险废物资源化处置利用设施建设；有序推进水泥窑协同处置危险废物项目建设；推动生活源危险废物分类及收集体系建设。 控制处置能力过剩的危险废物处置利用设施建设：严格控制新增废矿物油、含汞废物等回收利用处置能力，确需建设的项目，实施处置能力“等量替换”或“减量置换”；依法依规淘汰工艺水平落后、不符合国家产业	本项目主要处理塔里木油田油气开采过程中产生的含油污泥，采用热脱附技术处理含油污泥可回收污油。	符合

	政策的危险废物处置利用设施；鼓励技术力量雄厚的大型企业通过对现有危险废物处置能力的有效整合，实现危险废物处置利用能力的高效配置和处置水平总体提升		
加快历史遗留危险废物处置设施建设	以历史遗留的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。克拉玛依市等涉油气资源开发地、州、市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 100～115 万吨 / 年处置能力满足每年新产生含油污泥处置需求。	以塔里木油田塔中地区历史遗留含油污泥，本项目处理6万方的含油污泥，可尽快消除环境安全隐患	符合

2.10.3 与“三线一单”符合性分析

根据《关于规划环境影响评价加强空间管制、总量控制和环境准入的指导意见（试行）》（环办环评）[2016]14 号）、《关于开展工业园区规划环境影响评价清 单式管理试点工作的通知》（环办环评[2016]61 号）、《关于以改善环境质量为核 心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150 号），就规划环评需要以“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”为手段，强化空间、总量、环境准入管理，在规划环评阶段提出相关要求。

扩建工程为扩建工程评价范围内不涉及冰川、森林、湿地、基本农田、基本草原、自然保护区、生态功能保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区、大中城市、居民集中区、疗养地、食品药品企业等环境敏感区，目前在现有项目厂址内建设，不新增用地。

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》(环评[2016]150 号)：“为适应以改善环境质量为核心的环境管理要求，切实加强环境影响评价管理，落实‘生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单’约束”。本扩建工程与“三线一单”符合性分析如下：

（1）生态保护红线

同时根据《新疆维吾尔自治区生态保护红线划定方案》，扩建工程位于塔里木油田塔中油田作业区内，项目区周边不存在冰川、森林、湿地、基本农田、基

本草原等环境敏感区以及饮用水水源保护区等生态保护目标，不涉及生态红线区域，符合生态红线区域保护规划要求。

（2）环境质量底线

根据环境质量现状监测报告，扩建工程所在区域 SO_2、NO_2、CO、O_3、PM10、$PM_{2.5}$满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准；非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》浓度限值；地下水环境质量满足《地下水质量标准》(GB/T14848-93)中Ⅲ类标准；噪声符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类标准；土壤符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）。项目所在环境质量较好。扩建工程通过采取治理措施，确保污染物达标排放，项目建成后不会明显改变当地的环境质量。

（3）资源利用上限

扩建工程对含油污染污泥减量化及综合利用，消耗很少的资源实现了废物的资源化，项目工艺过程采用天然气，用量较小；项目在营运过程中消耗一定量的水、 电等资源，项目资源消耗量相对区域资源利用总量较少；满足资源利用上线要求。

（4）环境准入负面清单

扩建工程在现有厂址上扩建，不在自治区生态功能县市负面清单范围内。

根据对照《产业结构调整指导目录》（2019 年本），项目不属于限制、淘汰类，属于鼓励类项目，符合行业准入条件；另外，项目不在新疆维吾尔自治区 28 个国家重点 生态功能区县（市）产业准入负面清单（试行）中。 综上所述，本项目的建设符合“三线一单”管理要求。

2.11 选址合理性分析

本项目评价范围内不涉及冰川、森林、湿地、基本农田、基本草原、自然保护区、生态功能保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区、大中城市、居民集中区、疗养地、食品药品企业等环境敏感区，符合生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和国家、地方环境准入负面清单要求，厂址为未利用地。项目符合《新疆维吾尔自治区危险废物处置利用行业环保准入条件 •通则》、《新疆维吾尔自治区危险废物处置利用行业环保准入条件 •废矿物油》等相关技术规范中的选址要求。

现有新疆沙运环保工程有限公司塔里木油田塔中含油污泥资源回收站内，不新增占地，本扩建工程主要处理塔里木油田塔中作业区的存量及新增含油污泥。从环境影响和环境风险最小的角度考虑，本扩建工程在新疆沙运环保工程有限公司塔里木油田塔中含油污泥资源回收站内建设是合理的。

综上所述，本扩建工程选址合理。

3 建设项目工程分析

扩建工程在新疆沙运环保工程有限公司塔里木油田塔中含油污泥资源回收站内实施，新增一条生产线（一套油污泥资源回收装置，集成的可移动的橇装化、一体化设备)并完善相关配套设施，采用热解技术处理塔里木油田在油气勘探开发过程中产生的含油污泥。站内现有一条含油污泥处理装置以及配套设施生产线，采用热洗加萃取及超声促进分离技术处理含油污泥。为此，本次评价将站内现有设施作为现有工程进行分析，将扩建工程新建内容作为扩建工程进行分析。

3.1 现有工程回顾性调查及评价

3.1.1 基本情况

项目名称：新疆沙运环保工程有限公司塔里木油田塔中含油污泥资源回收站

建设单位：新疆沙运环保工程有限公司

总投资：1800 万元。

劳动定员及工作制度：37 人，三班制，每班 8 小时，年工作 300 天。

建设规模及工况：一条含油污泥处理装置以及配套设施生产线，采用热洗加萃取及超声波促进分离技术处理含油污泥。处理含油污泥量 38.4m^3/d（66.67t/d），11520m^3/a（2 万 t/a）。现有工程建设内容见表 3.1-1。

表 3.1-1　　现有工程建设内容一览表

类别	工程名称	内容及规模
主体工程	含油污泥处理系统	一条生产线，包括热洗、萃取及特殊促进分离等工序。
辅助工程	含油污泥暂存池	储存能力 10000m^3，用于含油污泥的暂存，半地下式，高于地面有 0.3m 的挡土墙。
	粗料储存池	粗料存储池尺寸 10m×10m×2.5m，用于大块杂质以及砂石的暂存，为半封闭式。
	还原土暂存场	占地面积 2813m^2，为四周有 3.5m 高挡土墙的还原土暂存场，用于含油污泥处理后的还原土暂存。
	值班室	彩钢瓦结构，尺寸 20m×8m×4m。
	原油储罐	容积为 10m^{3}3 个。
公用工程	给水	生产用水从且末县用罐车拉水。
	排水	生产废水全部循环使用，不外排。

	供电	站区附近有 35kV 串珠东线 ZG441 支线可供使用。
	供热	站内值班室、配电室采用空调制能，供暖采用防爆电加热器
		生产供热由燃天然气导热炉供热。
	供气	天然气由厂区北侧 1km 处的塔中 411-H3 气井天然气管输至厂内， 并经减压至 0.3-0.4MPa 后向厂区内供气。
	压气	仪表用气由厂区内空压机房内压缩机提供。
环保工程	废气治理	燃气导热炉采用清洁能源，并通过一根 8m 高的排气筒排入大气；工艺设备、设施采取加盖或半封闭设施来减少无组织废气挥发；原油储罐等设置呼吸阀。
	废水治理	生产废水均循环使用，不外排。
	噪声控制	搅拌机、振动筛加基础减振；水泵加基础减振、隔声罩；空压机室 内布置、加消声器。
	固废治理	大块杂质、砂石用于铺设井场道路；还原土运至塔中 1 号油气田（塔三联）固废填埋场集中处理或用于铺设经常及道路。
依托工程	生活设施	依托沙漠运输公司营区内生活区设施。

3.1.2 环保手续履行情况

现有工程为塔里木石油勘探开发指挥部沙漠运输公司投资建设（现有属于新疆沙运环保工程有限公司），项目建设了一条生产线（一套含油污泥处理装置以及配套设施），采用热洗加萃取及超声促进分离技术处理含油污泥。处理含油污泥量 38.4m^3/d（66.67t/d），11520m^3/a（2 万 t/a）。

2015 年 10 月，委托中冶京诚（秦皇岛）工程技术有限公司编制完成了环境影响报告书;2015 年 12 月 24 日新疆维吾尔自治区环境保护厅以新环函[2015]143 号文件对现有工程环境影响报告书进行了批复。2017 年 3 月 29 日通过新疆维吾尔自治区环境保护厅竣工环境保护验收新环函[2017]471 号；现有工程于 2018 年 3 月 8 日取得《危险废物经营许可证》编号：532270051。

根据现有工程验收监测报告及环评报告书资料，结合现场实际情况及业主提供的资料，本节对现有工程基本情况和污染源情况进行介绍，并依据现有工程竣工环境保护验收意见及类比调查分析现有工程污染源达标情况和污染物排放量情况，及现有工程存在的主要环保问题，并提出“以新带老”整改措施。

图 3.1-1　地理位置示意图

3.1.3 概况

3.1.3.2 产品方案

建设规模为处理含油污泥量 38.4m³/d（66.67t/d）、11520m³/a（2 万 t/a），同时产生还原土 11534.4t/a，含油率＜2%，回收原油(含水≤5%)1867.2t/a。

3.1.3.3 原料及能源消耗

主要原料为含油污泥，辅料为复合药剂；含油污泥在其专用储存池存放，复合药剂在溶剂罐内储存。

原辅材料及能源消耗情况见表 3.1-2。

表 3.1-2　　原辅材料及能源消耗一览表

序号	类别	名称	重要组分规模指标	年耗量	备注
1	原料	含油污泥	石油勘探开发业和石油化工行业生产过程中产生的油泥、油砂	11520m³/a	容重约为 1.6-2.6t/m³
2	辅料	药剂	无机絮凝剂（聚合氯化铝）、电解质、氯化钠、强氧化剂高锰酸钾、阴离子表面活性剂及十二烷基苯磺酸钠等	466.56t/a	复合药剂
3	水	新鲜水	/	40m³/a	一次添加循环使用
4	燃料	天然气	/	122.88 万 m³/a	塔中 411-H3 气井天然气管输至厂内
5	电	工业用电	/	80.6 万 kw·h/a	由站区附近 35kV 变电站提供

3.1.3.4 主要设备

主要生产设备见表 3.1-3。

表 3.1-3　　主要生产设备一览表

序号	项目名称	规格及参数	单位	数量
1	振动筛	YK1548	台	1
2	油泥混合搅拌机	转速 30r/min	台	1
3	无轴螺旋输料机	最大颗粒度Φ50mm	台	2
4	旋流分沙机	3500×1000×3000	台	1
5	一级粗料洗涤机	-	台	1
6	二级粗料洗涤机	-	台	1
7	油泥储斗	4.0m×1.8m×1.9m	台	1
8	泥浆料斗	1.5m×1.0m×1.2m	台	1
9	匀质槽	-	台	1
10	化学药剂配制	Φ1200×1200	台	1
11	一级旋流分离槽	4100/2200×2500	台	1
12	缓冲平衡槽	4100/2200×2500	台	1
13	二级旋流分离槽	4100/2200×2500	台	1
14	沉降槽	4100/2200×2500	台	1
15	热水循环槽	Φ2000×4000	台	1
16	油水分离槽	Φ1400×2000	台	1
17	回收油脱水槽	Φ1400×2000	台	1
18	板框压滤机	F=150 V=3m^3	台	2
19	螺杆式空气压缩机	P=22kW，容积 3.8-2.33m^3	台	1
20	空气储罐	V=8m^3	个	1
21	储油罐	V=10m^3	个	1
22	CNG 调压橇	-	套	1
23	整体式热载体炉	-	台	1
24	储水罐	V=25m^3	个	2
25	双主梁抓斗门式起重机	起重量 5T	台	1

3.1.3.5 公用工程

现有工程的公用工程主要包括给排水、供电、供气（热）等。

（1）给排水

给水：根据现场调查了解，资源回收站环境条件差，周围无供水系统，生产用水需从且末县用罐车拉水至厂区 2 个 25m^3 储水罐内。

排水：根据现场调查了解，生产工艺用水全部循环利用，无废水排放。

（2）供电：根据实际现场踏勘测量，站区附近有 35kV 串珠东线 ZG441 支线可供使用，该线路由塔三变电所 35kV 引至，输电距离约为 10km。 根据现场

实际调研，变电所 35kV 串珠东线 ZG441 支线的供电变压器装 机容量为 12500kVA，该线路已有受电变压器运行容量总和为 7500kVA； 按照变压器运行负荷率为 80%计算，供电变压器可提供容量为 10000kVA。

（3）供汽、供热：站内值班室、配电室采用空调制能，供暖采用防爆电加热器；生产供热由燃气导热炉供热。

3.1.4 现有工程厂区平面布置

塔中环保站主要对油田钻井岩屑、废弃泥浆、含油污泥等废弃物进行无害化、资源化处理。环保站总占地面积为 388000m^2，站内包括：①无害化处理站 1 座，配套 10 万 m^2 固废池，对岩屑及废弃泥浆进行无害化处理排放；②3000m^2 泥浆站 1 座，对部分泥浆进行重复资源化利用；③含油污泥处理站 1 座，配套 1 万 m^3 含油污泥暂存池，对管线刺漏污油污泥、隔油池清淤等含油污泥进行达标处理排放；④配套相应的生活辅助设施。

现有工程位于塔中环保站站内南侧，西邻无害化站，北邻固废池，东邻泥浆站，塔中环保站总平面布置见图 3.1-2。

现有工程出入口位于站区南侧，站区出入口宽度 12m，能够满足行人和各种车辆的通行。根据工艺生产流程的要求，紧邻站区出入口东侧为含油污泥暂存 池，其上部设置了一台地轨式抓斗行车，跨度为 30m；含油污泥池的北侧为各种工艺设备基础，自北向南依次为：板框压滤机 2 台、溶液循环槽、沉降槽、二级旋流沉降槽、缓冲平衡槽、一级旋流沉降槽、均质槽、二级洗涤机、一级洗涤剂、搅拌机等；站区西侧属于辅助生产区域，自北向南依次为：变压器、野营橇装房 2 座、燃气导热炉储水罐。现有工程总平面布置图见图 3.1-3。

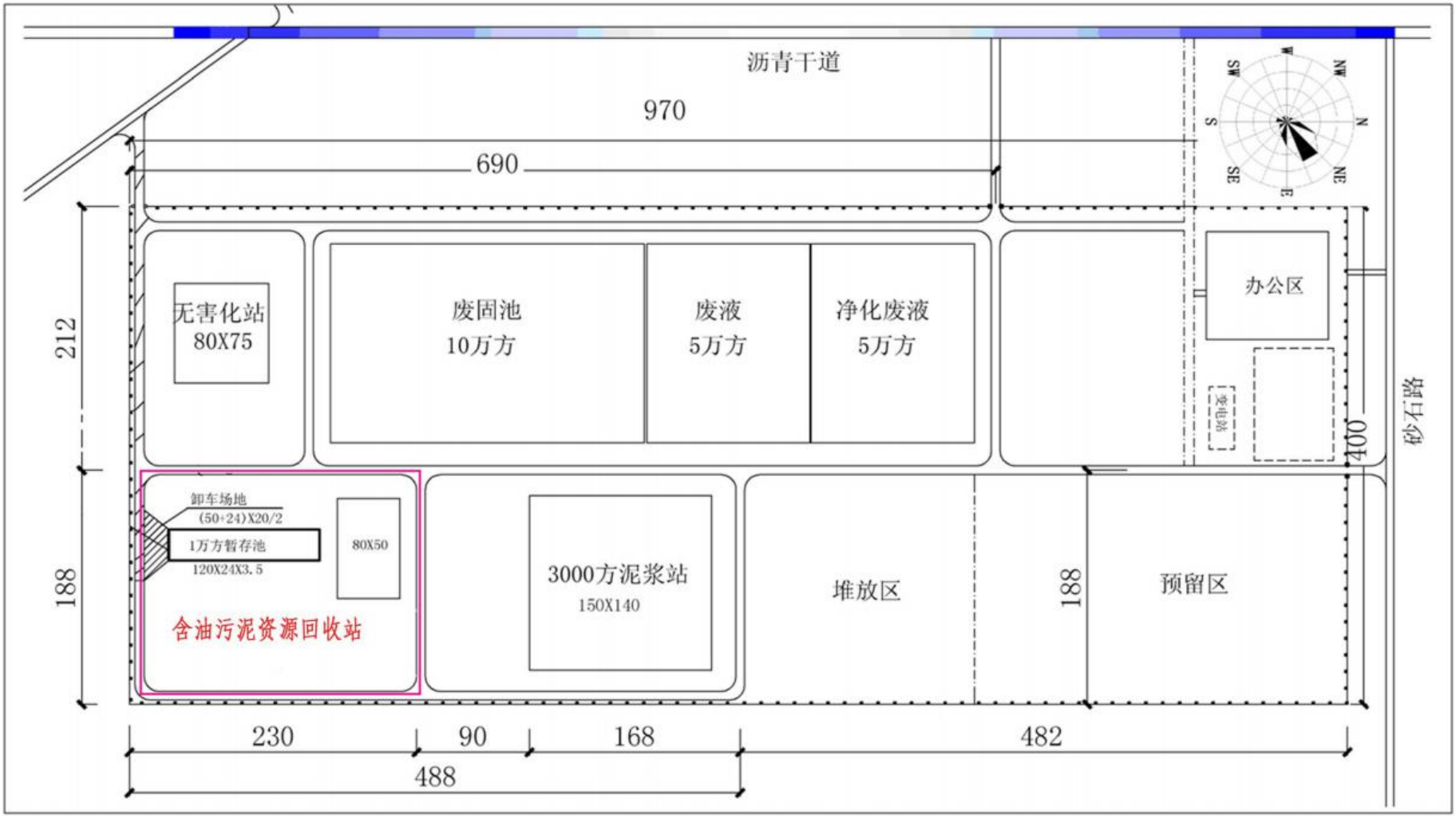


图 3.1-2　　塔中环保站总平面布置图

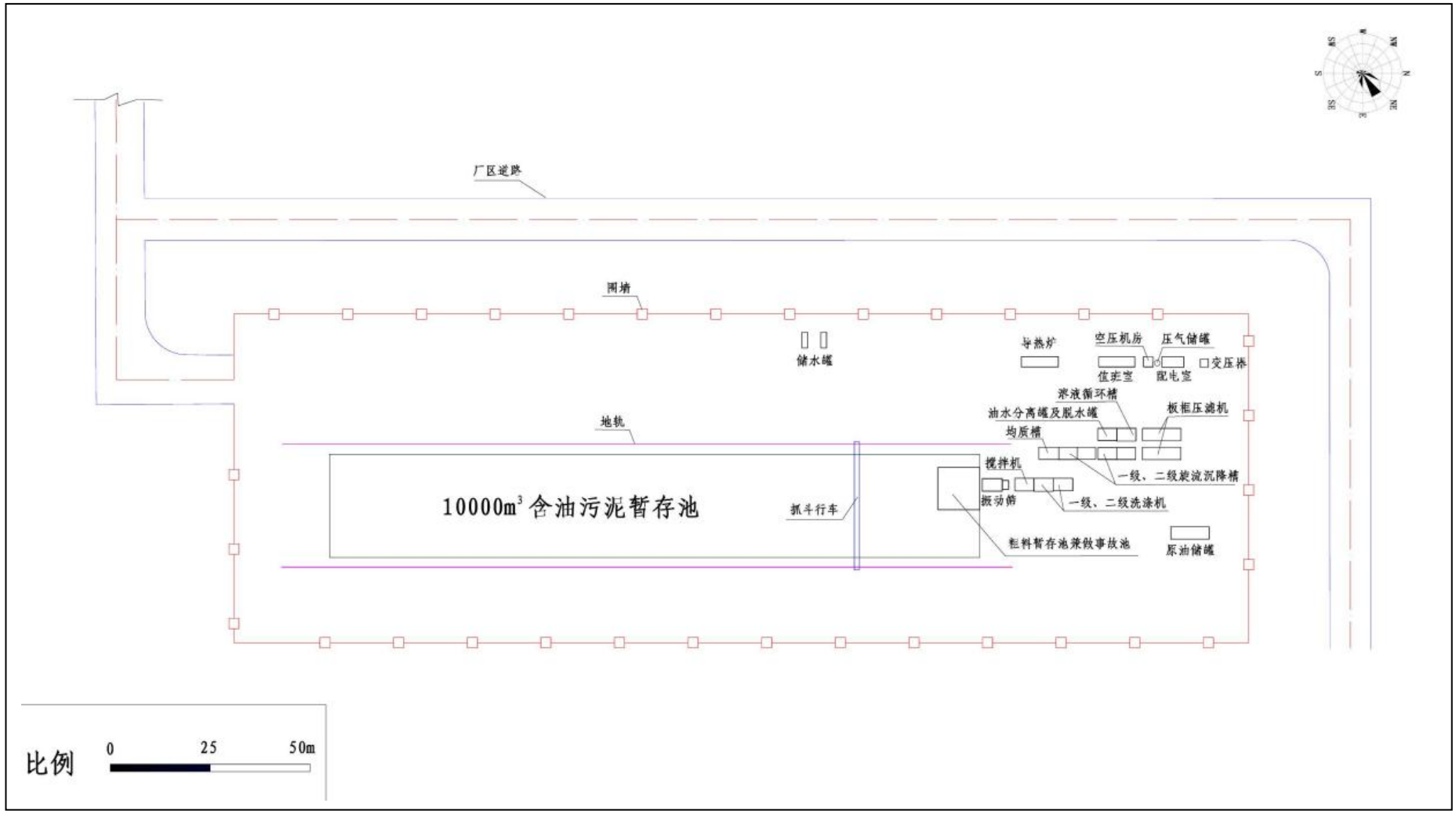


图 3.1-3　现有工程总平面布置图

3.1.4 生产工艺流程及产排污节点

现有工程建设了一条含油污泥处理装置以及配套设施生产线，工艺流程简述如下：

（1）运输：运输罐车将含油污泥从各钻井现场运送至站区出入口东侧的含油污泥暂存池。

（2）杂质分离

①粗筛分：主要进行大块杂质的分离。油泥暂存池内的含油污泥经门式抓斗行车投料至振动筛，将粒径＞50mm 的大块杂质筛出，暂存于粗料储存池内，由洗涤液清洗后用料都抓出，用于铺设井场道路；粒径≤50mm 的含油污泥进入油泥储斗，通过油泥储斗底部的无轴螺旋输料机送至油泥混合搅拌机的进料斗车。

②搅拌：含油污泥由斗车上料到油泥混合搅拌机，与溶液循环槽中的溶液进行混合搅拌 15min 后，放入底部的泥浆储斗。

③洗涤：主要进行砂石的分离。泥浆储斗中的污泥由无轴螺旋输料机送至一、二级粗料洗涤机，溶液循环槽中的溶液加热至 70℃后进行喷淋洗涤，将粒径＞3mm 的砂石洗出，暂存在粗料储存池内，用于铺设井场道路。溶液加热采用天然气导热油炉，通过导热油循环间接加热。

④细筛分：粒径≤3mm 的含油泥浆由渣浆泵送到细料粉砂机再次进行粗砂分筛，粗砂回流至粗料洗涤机进行再次喷淋洗涤，浆料进入匀质槽添加药剂进行匀质。

（3）油水分离

匀质后的含油泥浆依次经一级旋流分离槽、二级 旋流分离槽分离，分离出来的油经回收油脱水罐脱水后，送至回收油储罐储存，由油田公司定期回收；下层泥浆经压滤机压榨，滤液储存 至溶液循环槽中，回用至搅拌、洗涤工序，还原土经检测合格后运至 塔中 1 号油气田（塔三联）固废填埋场集中处理或用于铺设井场及油田道路。

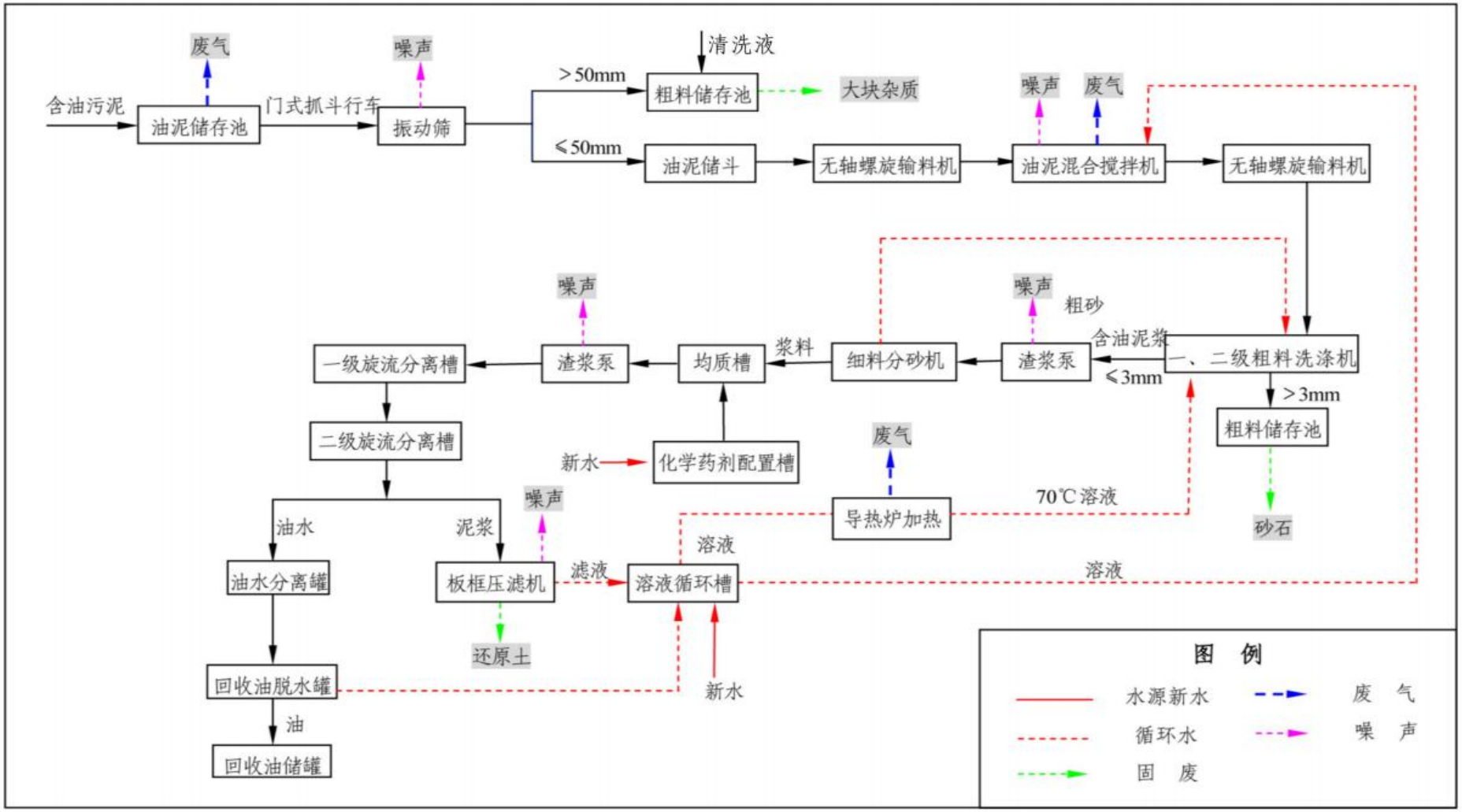


图 3.1-3　工艺流程及产污环节示意图

3.1.5 污染源源强及污染物排放量分析

根据现有工程《竣工环境保护验收监测报告》新环验字[HJY-2016-052]和建设单位提供的材料，对现有工程污染源分析如下。

3.1.5.1 废水污染源分析

现有工程总用水量为 81.4m^3/d，全部为生产用水。其中新水用量 24m^3/d，污泥含水量 27.4m^3/d，生产循环用水量为 30m^3/d，水重复利用率为 36.8%。项目无废水排放。

现有工程水量平衡见表 3.1-4 及图 3.1-4。

表 3.1-4　　现有工程水量平衡表　　单位：m^3/d

项目	总用水量	其中			消耗及重复使用量	排水量
		新水	污泥含水	复用水		
油泥处理工艺	81.4	24	27.4	30	81.4	0

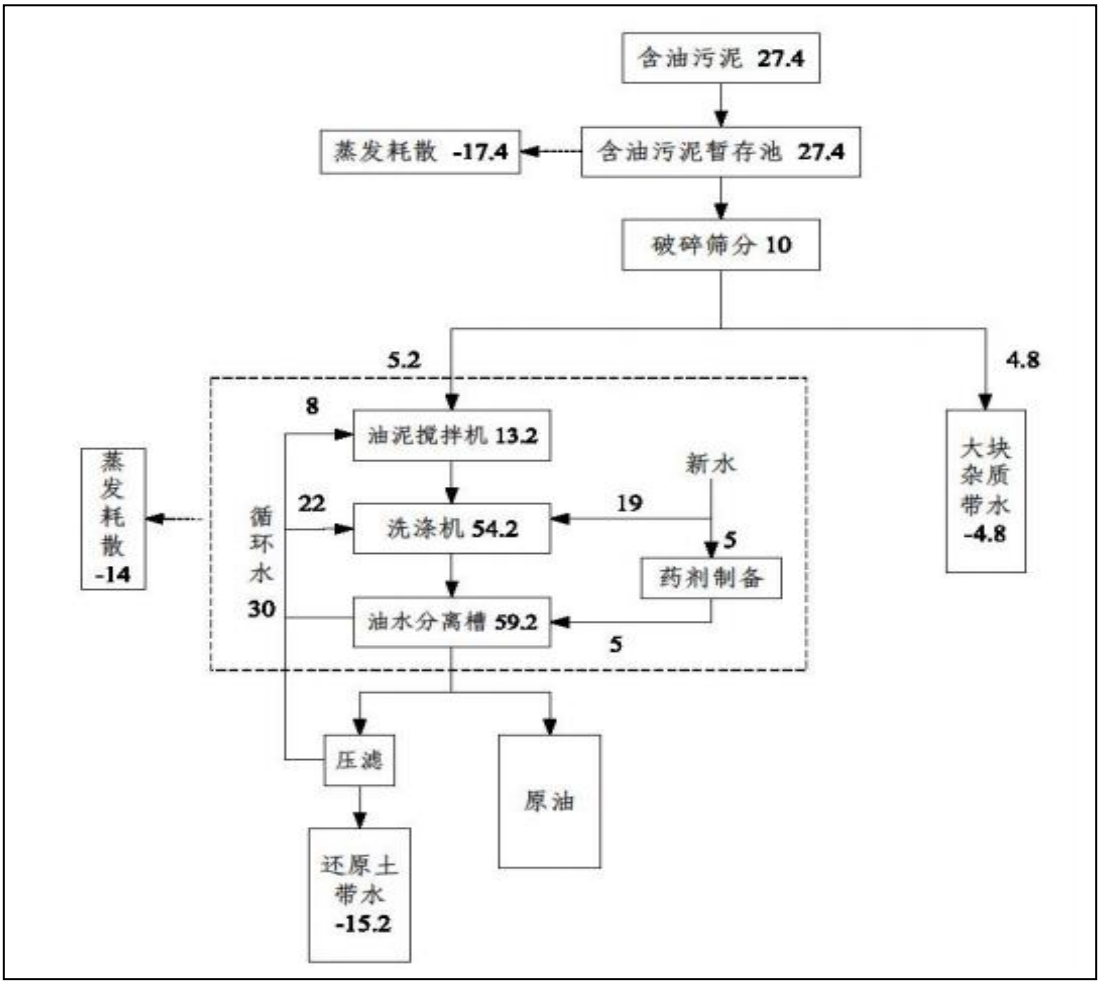


图 3.4-4　　现有工程水量平衡图　　单位：m^3/d

3.1.5.2 废气污染源分析

（1）有组织废气

现有工程配套的燃气锅炉和导热锅炉，根据《竣工环境保护验收监测报告》新环验[HJY-2016-052]中内容，燃气锅炉和导热炉排放的废气污染物 NO_x、SO_2 和颗粒物，排放浓度均满足《锅炉大气污染物综合排放标准》（GB/T13271-2014）中表 2 中新建燃气锅炉排放限值要求。

（2）无组织废气

现有工程无组织排放的废气主要来自于搅拌混合、粗砂分离、萃取及特殊促进分离技术等工艺均不可避免产生的废气，主要成分为 H_2S 以及非甲烷总烃，还原土堆场等排放方式为无组织。

根据现有工程《竣工环境保护验收监测报告》新环验[HJY-2016-052]中内容：验收监测期间风向为 SE，风速 1.2-1.5m/s，废气无组织排放厂界污染物监控浓度监测结果见表 3.1-5。

表 3.1-5　　无组织废气监测结果

监测结果	非甲烷总烃				硫化氢			
监测点位	1#	2#	3#	4#	1#	2#	3#	4#
2016.10.21	＜0.12	＜0.12	＜0.12	＜0.12	＜0.001	＜0.001	＜0.001	＜0.001
	＜0.12	＜0.12	＜0.12	＜0.12	＜0.001	＜0.001	＜0.001	＜0.001
	＜0.12	＜0.12	＜0.12	＜0.12	＜0.001	＜0.001	＜0.001	＜0.001
	＜0.12	＜0.12	＜0.12	＜0.12	＜0.001	＜0.001	＜0.001	＜0.001
2016.10.22	＜0.12	＜0.12	＜0.12	＜0.12	＜0.001	＜0.001	＜0.001	＜0.001
	＜0.12	＜0.12	＜0.12	＜0.12	＜0.001	＜0.001	＜0.001	＜0.001
	＜0.12	＜0.12	＜0.12	＜0.12	＜0.001	＜0.001	＜0.001	＜0.001
	＜0.12	＜0.12	＜0.12	0.12	＜0.001	＜0.001	＜0.001	＜0.001
最大值	0.12				＜0.001			
标准限值	4.0				0.06			
达标情况	达标				达标			

监测结果显示：厂界非甲烷总烃无组织排放监控浓度最大值为 0.12mg/m^3 符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中非甲烷总烃无组织排放监控浓度限值标准要求。硫化氢无组织排放浓度未检出，满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）无组织排放监控浓度限值标准要求。

3.1.5.3 固废产生情况分析

现有工程营运期固体废弃物主要为含油污泥处理后过程中产生的大块杂质、

砂石以及还原土固体废弃物。

根据现有工程《竣工环境保护验收监测报告》新环验[HJY-2016-052]中内容，对含油污泥经热洗加萃取及超声促进分离技术处理后排放的还原土固体废物进行监测，监测结果见表 3.1-6。

表 3.1-6　　还原土固体废物监测结果　　单位：mg/kg，pH 无量纲

监测因子	含油率	总汞	总铜	总锌	总镍	总铅	总镉	pH
监测结果	4×10^{-6}	0.037	19	77.8	27	18.5	0.05	11.3
标准限值	0.02	0.8	150	600	150	375	3	≥6
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

大块杂质用于铺设井场及油田道路，还原土运至塔中 1 号油气田（塔三联）固废填埋场或用于铺设井场及油田道路。根据现有工程《竣工环境保护验收监测报告》新环验[HJY-2016-052]中内容，固废全部得到妥善处置，对周围环境影响较小。

（4）噪声污染源分析

噪声污染源情况见表 3.1-7。

表 3.1-7　　噪声污染源产生及排放情况表

序号	设备名称	治理前	治理措施	治理后	工作特性
1	水泵	80-85	基础减振、隔声罩	70-75	连续
2	搅拌机	80-85	基础减振	70-75	连续
3	空压机	85-90	室内布置、消声器	65-70	连续
4	振动筛	80-85	基础减振	70-75	连续

根据现有工程《竣工环境保护验收监测报告》新环验[HJY-2016-052]中内容，现有工程验收厂界噪声监测结果见表 3.1-8。

表 3.1-8　　厂界噪声监测结果　　单位：dB（A）

监测点	昼间				夜间			
	10 月 21 日	10 月 22 日	标准限值	达标情况	10 月 21 日	10 月 22 日	标准限值	达标情况
1#	48.6	49.0	65	达标	37.2	37.5	55	达标
2#	49.1	49.1		达标	37.5	37.2		达标
3#	49.5	48.5		达标	37.6	37.4		达标
4#	49.2	48.6		达标	37.3	37.8		达标

噪声监测结果显示，现有工程厂界昼间、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 类标准要求。

3.1.6 现有工程污染物排放汇总

现有工程污染物产生及排放情况汇总一览表见表 3.1-9。

表 3.1-9　　现有工程污染物产生及排放情况汇总一览表

环境要素	主要污染物	产生量	削减量	排放量
废气	废气量	1933.3 万 Nm^3/a	$0m^3/a$	1933.3 万 Nm^3/a
	烟尘	0.29t/a	0t/a	0.29t/a
	SO_2	0.15t/a	0t/a	0.15t/a
	NO_x	2.3t/a	0t/a	2.3t/a
	非甲烷总烃	0.78t/a	0t/a	0.78t/a
	硫化氢	0.18t/a	0t/a	0.18t/a
固体废弃物	还原土	11534.4t/a	11534.4t/a	0

3.1.7 现有工程污染物总量控制落实情况

现有工程污染物排放总量控制指标各项总量指标由塔里木油田公司统一调配，因此，现有工程不新增污染物排放总量。

3.1.8 现有工程环保投资

现有工程实际投资 1800 万元，其中环保投资 117 万元，占实际总投资的 6.5%。环保投资见表 3.1-10。

表 3.1-10　　环保投资一览表　　单位：万元

治理项目			
废气	无组织废气	工艺设备加盖或半封闭措施，原油储罐设呼吸阀	15
固废	处理后固废	还原土堆场	100
噪声		噪声源设备的基础减震措施	2
合计			117

3.1.9 现有工程环境保护措施落实情况

根据自治区环境保护厅对现有工程环境影响报告书批复意见和环境影响报告书中提出的环境保护措施，通过踏勘现场对各项环境保护措施的落实情况进行分析见表 3.1-11。

表 3.1-11　　现有工程环保措施落实情况

	批复及环评要求	落实情况
施工期环境保护	落实生态修复方案，合理规划永久性占地，控制临时占地面积，及时清理场地、平土地，防止造成水土流失和生态破坏。	施工结束施工场地已清理，地表平整。
大气污染治理	原油储罐等设置呼吸阀；导热炉使用洁净天然气，确保锅炉污染物排放满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中标准限值要求后通过 8 米高烟囱排放；污泥贮存、处置过程采取加盖或半封闭设施，确保非甲烷总烃无组织排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996 表 2 中无组织排放监控浓度限值要求；厂界硫化氢排放浓度符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 限值要求。卫生防护距离为厂区周围 800 米，卫生防护距离内不得有环境敏感目标分布。	原油储罐等设置了呼吸阀；导热炉使用洁净天然气，锅炉污染物排放满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中标准限值要求后通过 8 米高烟囱排放；污泥贮存、处置过程采取采用半封闭设施，非甲烷总烃无组织排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996)表 2 中无组织排放监控浓度限值要求；厂界硫化氢排放浓度符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 限值要求。卫生防护距离内无环境敏感目标分布。
废水治理	生产废水全部循环使用，生活污水在临时废水沉淀池淀后循环使用。	生产废水全部循环使用，不外排，无生活污水。
噪声治理	空压机于室内布置、加消声器；水泵加基础减振、隔声罩； 搅拌机、振动筛加基础减振，厂界噪声达标。	空压机室内布置，主要噪声设备设减震基础，厂界噪声达标。
固体废物处置	采取分区防渗措施，含油污泥暂存池等特殊污染防治区须按照《危险废物贮存污染 控制标准》（GB18597-2001）要求进行防渗。	采取了分区防渗措施，含油污泥暂存池等采取了“钢筋混凝土+SBS 防水材料防渗，其结构自下而上为 4mm 厚 SBS 防水材料两层+冷底子油一道+环氧煤沥青两道+400mm 钢筋混凝土”措施进行防渗。
	固体废物在厂内暂存于临时半封闭固体废物暂存场，最终用于垫井场道路、填坑、修路等综合利用。	固体废物在厂内暂存于临时半封闭固体废物暂存场，最终用于垫井场道路、填坑、修路等综合利用。
总量控制	主要污染物排放总量指标：SO_2 0.15t/a，NO_x2.3t/a，VOCs2.50t/a。	各项总量指标由塔里木油田公司统一调配
事故风险防范	做好环境应急预案的编制、评估和备案等工作。各厂址设置事故池，收集事收废液和消防、事故废水。	编制了突发环境事件专项应急预案，设有防渗事故池。
环境管	建立严格的环境管理制度和管理体系。	制定了环境管理制度和管理体系。

理	在工程施工和运营过程中，建立通畅的公众参与平台，及时解决公众提出的环境问题，满足公众合理的环保要求、定期发布企业环境信息，并主动接受社会监督。	环评期开展了公众参与调查，由于项目所在地位于荒漠戈壁，目前未收到公众提出的环境问题，主动配合环境相关部门对扩建工程环境监察。
	按照排污口设置及规范化整治管理的相关规定设置各类排污口，按要求标识，并设计必备的监测采样平台。	设置了标示标牌、监测口及采样平台。

3.1.10 现有工程现存环境问题

根据现场踏勘，现有工程存在的主要环境问题如下：

（1）根据现场踏勘，现有工程含油污泥暂存池即将填满，现有工程含油污泥处理装置已满负荷运行；为了防止雨水进入含水污泥暂存存和减少非甲烷总烃的排放，应设置遮雨棚。

（2）由于还原土堆场内还原土含湿率较低，易起尘，应设置防尘网。

3.1.11 现有工程“以新带老”整改措施

针对以上现有工程存在的主要环保问题，新疆沙运环保工程有限公司拟采取以下“以新带老”整改措施：

（1）针对含油污泥暂存池即将填满的问题，新疆沙运环保工程有限公司实施扩建工程，加快含油污泥暂存池含油污泥处理，提高含油污泥暂存池周转率，对含油污泥暂存池增设遮雨棚。对还原土堆场设置防尘网，同时提高还原土周转率。

（3）根据国家及地方挥发性有机物污染控制的相关要求，本评价建议沙运公司开展塔中含油污泥资源回收站挥发性有机物泄露检测与修复工作，减少挥发性有机物的排放。

3.2 扩建工程概况

3.2.1 扩建工程基本情况

建设项目名称：新疆沙运环保工程有限公司塔里木油田塔中含油污泥资源回收站扩建工程

建设单位：新疆沙运环保工程有限公司

建设项目性质：扩建

项目投资：扩建工程建设总投资 2734 万元，资金全部由企业自筹。

组织结构及生产制度；项目建成后实行总经理负责制。管理机构设综合办公室、生产部门及技术部门等，生产车间设专职安全员、专职环保监督员。项目年运行 300 天，每天 3 班，每班 8 小时，年运行时间 7200 小时。

劳动定员及人员培训：根据扩建工程生产管理的需要，结合自动化水平，扩建工程人员依托现有工程人员，不新增人员。

工程施工进度安排：项目计划建设期为 3 个月。

3.2.2 建设内容及规模

3.2.2.1 建设内容

扩建工程在现有一条生产线上拟新增一条集成的可移动的橇装化、一体化设备生产线，主体设备集进料输送、废物处置回收、尾气处理、燃烧器加热等操作单位为一体的集成装置。并完善相关公辅设施。扩建工程为在现有一条生产线工程的基础上新增一条生产线，物料储存设施、还原土堆放设施和回收原油储罐依托现有工程。

扩建工程建设内容见表 3.2-1。

表 3.2-1　　项目建设内容一览表

项目名称		工程内容及工程规模
主体工程	进料模块	5m³的中转料仓，0-10t/h 的输送皮带秤，输送能力 25t/h 的上料皮带机。
	IRTDS 热解脱附模块	0.5m³的定量供给料仓，输送能力 25t/h 的定量供给螺旋设备，主炉罐Φ1800×13000mm 的热解脱附转炉，尺寸 10000×3000×4000mm 的无害化及热能供应装置，天然气燃烧器，助燃风机、输送量 25m³/h 出料关风机，外形尺寸 2400×1600×2900mm 的空气预热器，Φ800×5000×10mm（排烟口距离地面高度 16m）烟囱，
	出料模块	出料水冷/转移刮板机和出料单轴加湿器，输送量均为 25m³/h
	尾气处理模块	Φ1600×3000mm 的重力除尘室，Φ600×4000mm 喷淋斜道，Φ800×3500mm 的喷淋塔，气液分离器，1.5m³的活性炭吸附罐
	工艺水处理模块	3 套加药装置，9m³的斜管沉降池，7.5m×3m×3m 的混凝沉淀池
	冷却模块	闭式冷却塔
	安全保护模块	在线氧含量监测装置 1 套，1 套制氮装置
	控制模块	包含 PLC、电机、变频器控制柜和 UPS 电池，上位机等电气系统 1 套
辅助工程	磁场强度 90mT 除铁器一套	
储运工程	2 个 50m³原油储罐	

依托工程	给水工程	托新疆沙运环保工程有限公司塔里木油田塔中含油污泥资源回收站现有供水设施。
	排水工程	油水分离单元分离产生的含油废水，经冷却后大部分返回喷淋单元用于喷淋气相物质，其余废水管输至塔中环保站综合废水处理系统处理。
	供电工程	依托新疆沙运环保工程有限公司塔里木油田塔中含油污泥资源回收站现有供电设施。
	还原土暂存场	现有占地 2813m^{2}的四周有 3.5m 高挡土墙的还原土暂存场
	油污泥暂存池	现有 1 万 m^{3}的含油污泥暂存池(扩建工程对现有暂存池现有 0.3m 的挡土墙进行加高至 1m)。
	振动筛	现有振动筛容积 0.7m^3，格栅孔尺寸 20×20mm；
	粗料池	250m^{3}的半封闭式粗料池
环保工程		废气处理：热解主机以清洁能源天然气为燃料；热解不凝气经收集净化后送加热炉作为燃料燃烧处理；还原土采用喷淋加湿后进入还原土堆场，还原土堆场设置防尘抑尘网。 噪声治理：采取基础减振或安装消音器的降噪措施； 废渣治理：处理合格后的还原土排入现有工程还原土暂存池，定期拉运至井场作为铺垫井场用。

3.2.2.2 建设规模及产品方案

（1）建设规模

扩建工程在现有一条生产线的基础上新增一条含油污泥资源回收装置生产线，建成后可在现有工程 2 万 t 处理能力的基础上新增 6 万 t 的处理能力，实现年处理含油污泥 8 万 t。

（2）产品方案

扩建工程为含油污泥处置项目，其产品为回收油及处理产物-还原土，其产品方案详见表 3.2-2，其中回收油指标如表 3.2-3 和还原土中各污染物浓度限值一览表 3.2-3 所示，还原土中各污染物浓度应满足《油气田含油污泥综合利用污泥控制要求》(DB65/T3997-2017）和《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）中的要求。

表 3.2-2　　产品方案一览表

产品	数量（t/a）	去向
回收原油	5991	由塔中联合站回收
还原土	48374.12	还原土用于内部道路、铺垫井场、固废场封场覆土及作为自然坑洼填充材料

表 3.2-3　　回收油规格一览表

项目	指标
运动粘度（100℃）mm^2/S	15~150

闪点（开口）℃	55~186
凝固点℃	-10
含油率%	60
水分%	40
密度（20℃）kg/m^3	0.77~0.96

表 3.2-4　　还原土中各污染物浓度限值一览表

项目	标准值
pH(无量纲)	2-12.5
含油率(%)	≤2
含水率(%)	≤60

3.2.3 主要原辅料材料及能源用量

（1）来源

扩建工程处理的含油污泥主要来自塔里木油田油气勘探及开发过程中，试井、修井、清理储油罐等作业以及隔油池、扫线、管线泄漏及落地油等产生的含油污泥及历史遗留污泥等。

根据《国家危险废物名录》，对扩建工程处理原料污油泥的来源及危险特性进行鉴别见表 3.2-5。

表 3.2-5　废矿物油和污泥危险特性鉴别

鉴别依据	废物类别	行业来源	废物代码	危险废物	危险特性
《国家危险废物名录》	HW08 废矿物油	天然原油和天然气开采	071-001-08	石油开采和炼制产生的油泥和油脚	T，I
		精炼石油产品制造	251-001-08	清洗油罐（池）或油件过程中产生的油水和烃/水混合物	T
			251-002-08	石油初炼过程中产生的废水处理污泥，以及储存设施、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污泥	T
			251-003-08	石油炼制过程中 API 分离器产生的污泥，以及汽油提炼工艺废水和冷却废水处理污泥	T
			251-004-08	石油炼制过程中容器浮选法产生的浮渣	T，I
			251-005-08	石油炼制过程中溢出废油或乳剂	T，I
			251-006-08	石油炼制过程中换热管束清洗污泥	T
			251-007-08	石油炼制过程中隔油设施污泥	T
			251-008-08	石油炼制过程中储存设施底部的沉渣	T，I
			251-009-08	石油炼制过程中原油储存设施的沉积物	T，I
			251-010-08	石油炼制过程中储存设施底部的沉渣	T，I
			251-011-08	石油炼制过程中进油管路过滤或分离庄主产生的残渣	T，I
			251-012-08	石油炼制过程中产生的废气过滤黏土	T
			900-210-08	油水分离设施产生的废油、油泥及废水处理产生的浮渣和污泥（不包括废水生化处理污泥）	T，I
			900-221-08	废燃料油及燃料油储存过程中产生的油泥	T，I
			900-222-08	石油炼制废水气浮、隔油、絮凝沉淀等处理过程产生的浮油和污泥	T
			900-249-08	其他生产、销售、使用过程中产生的固矿物油及含矿物油废物	T，I

扩建工程生产过程中使用的天然气，根据建设单位与中国石油天然气股份有限公司塔里木油田分公司合作协议，扩建工程生产用气由塔三联天然气处理厂供应，目前供气管线已铺设完成，可满足扩建工程生产用气需求。

（2）处置方案

扩建工程采用热解工艺对含油污泥进行无害化处置，并回收油泥中原油资源，设计处理能力 100m^3/d（200t/d）、3 万 m^3/a（6 万 t/a），处理后污泥满足《油气田含油污泥综合利用污染控制要求》(DB65/T3998-2017)表 1 综合利用污染物限值达标后用于铺设服务油田生产的各种内部道路、铺垫井场、固废场封场覆土及作为自然坑洼填充材料。处理后含油污泥综合利用污染物限值见表 3.2-6。

表 3.2-6　扩建工程处理后含油污染综合利用污染物限值

序号	项目	单位	综合利用限值
1	pH	-	2-12.5
2	砷	mg/m^3	80
3	含油率	%	2
4	含水率	%	60

（3）原辅材料及能源用量

扩建工程主要原辅材料及能源用量见表 3.2-7。

表 3.2-7　扩建工程原辅材料及能源消耗情况一览表

序号	项目	单位	消耗量	主要成分	备注
一	原材料				
1	含油污泥	t/a	60000	油、固体、水混合物	塔里木油田油气勘探及开发过程中，试井、修井、清理储油罐等作业以及隔油池、扫线、管线泄漏及落地油等产生的含油污泥及历史遗留污泥等
二	辅料				
1	絮凝剂	t/a	8	聚合氯化铝、聚丙烯酰胺	外购、汽车运输进厂，水处理系统消耗
三	能源动力				
1	天然气	万 m^3/a	125	甲烷	热相分离燃烧器
2	水	m^3/a	50	-	一次添加循环使用
3	电	万 kW·h/a	130	-	机械动力

3.2.4 主要设备

扩建工程新增一条橇装化、一体化含油污泥处理生产设备生产线，橇装一体化生产设备包括预处理模块、进料模块、IRTDS 热解脱附模块、出料模块、尾气处理模块、工艺水处理模块、冷却模块、安全保护模块、控制模块等。扩建工程主要设备见表 3.2-8。

表 3.2-8　扩建工程主要生产设备设施一览表

序号	所属系统模块	设备名称	规格型号/技术参数	数量	配用电机/kw
1	预处理模块	多功能破碎机	KLPS1500	1 套	15
2		除铁器	磁场强度 90mT	1 套	2.2
3	进料模块	中转料仓	容积：5m³	1 套	-
4		中转输送装置	电机防爆变频	1 套	11
5		皮带秤	输送能力范围 0-10t/h	1 套	3

6		上料皮带机	输送能力 25t/h，型号 B650×26000	1 套	7.5
7	IRTDS 热解脱附模块	定量供给料仓	仓板厚度 6mm，V=0.5m^3	1 套	-
8		定量供给螺旋	输送能力 25t/h	1 套	11
9		热解脱附转炉	主炉罐Φ1800×13000 mm，停留时间 15-60min	1 套	30
10		无害化及热能供应装置	尺寸 10000×3000×4000mm	1 套	-
11		天然气燃烧器	供热功率 35 万大卡	8 组	-
12		助燃风机	叶轮 16Mn，机壳材质 Q235B	1 台	30
13		出料关风机	输送量 25m³/h	1 套	2.2
14		空气预热器	外形尺寸 2400×1600×2900mm	1 套	-
15		烟囱	Φ800×5000×10mm（排烟口距离地面高度 16m）	1 套	-
16	出料模块	出料水冷/转移刮板机	输送量 25m³/h	1 套	7.5
17		出料单轴加湿器	输送量 25m³/h	1 套	7.5
18	热解脱附气处理模块	重力除尘室	厚度 5mm，材质 Q235B 尺寸φ1600×3000mm	1 套	-
19		喷淋斜道	尺寸φ600×4000mm 厚度 5mm，材质 Q235B	1 套	-
20		喷淋塔	尺寸φ800×3500mm	1 套	-
21		气液分离器	厚度 6mm，材质 Q235B	1 套	-
22		循环冲洗泵	流量 35m^3/h，扬程 35m	2 套	15
23		内部高压风机	叶轮 1Cr13，蜗壳 Q235-A	1 套	-
24		活性炭吸附罐	容积 1.5m^3,材质 Q235B	1 套	-
25	工艺水处理模块	加药装置	-	3 套	62
26		曝气池	6.5m×3m×3m；处理量：70m³h	1 套	
27		斜管沉降池	容积：9m³；处理量：70m³h	1 套	
28		混凝沉淀池	规格 7.5m×3m×3m； 处理量：70m³h	1 套	
29	冷却模块	闭式冷却塔	冷却循环水量 70t/h	1 套	-
30		油泥冷却水循环泵	流量 100m^3/h，扬程 50m	1 套	22
31	安全保护模块	在线氧含量监测装置	C-1 管道过滤器/柱状 800 点活性炭/5A 型分子筛	1 套	40

32		制氮装置	制氮量：80Nm^3/h，纯度 99%；	1 套	
33	控制模块	电气系统	包含 PLC、电机、变频器控制柜和 UPS 电池，上位机等。	1 套	25
合计					296.4

3.2.5 总平面布置

扩建工程属于在现在厂区内新增一条集成的可移动的橇装化、一体化设备生产线，占地面积 1000m^2，平面布置按照企业生产要求，合理划分场内的功能区域，布置紧凑合理，生产线结构紧凑，工艺流顺畅，交通运输安全方便。项目总平面布置图见图 3.2-1。

3.2.6 公用工程

（1）给水

依托现有厂区 2 个 25m^3 储水罐内，生产用水需从距离项目区 10km 处的塔三连用罐车拉水至厂区。

（2）排水

本扩建工程产生的生产废水主要为油水分离单元分离产生的含油废水，经冷却后大部分返回喷淋单元用于喷淋气相物质，其余废水管输至塔中环保站综合废水处理系统处理。

（3）供热和冬季采暖

扩建工程冬季采暖依托现有工程采暖设施（防爆电加热器）；生产供热由燃气导热炉供热。

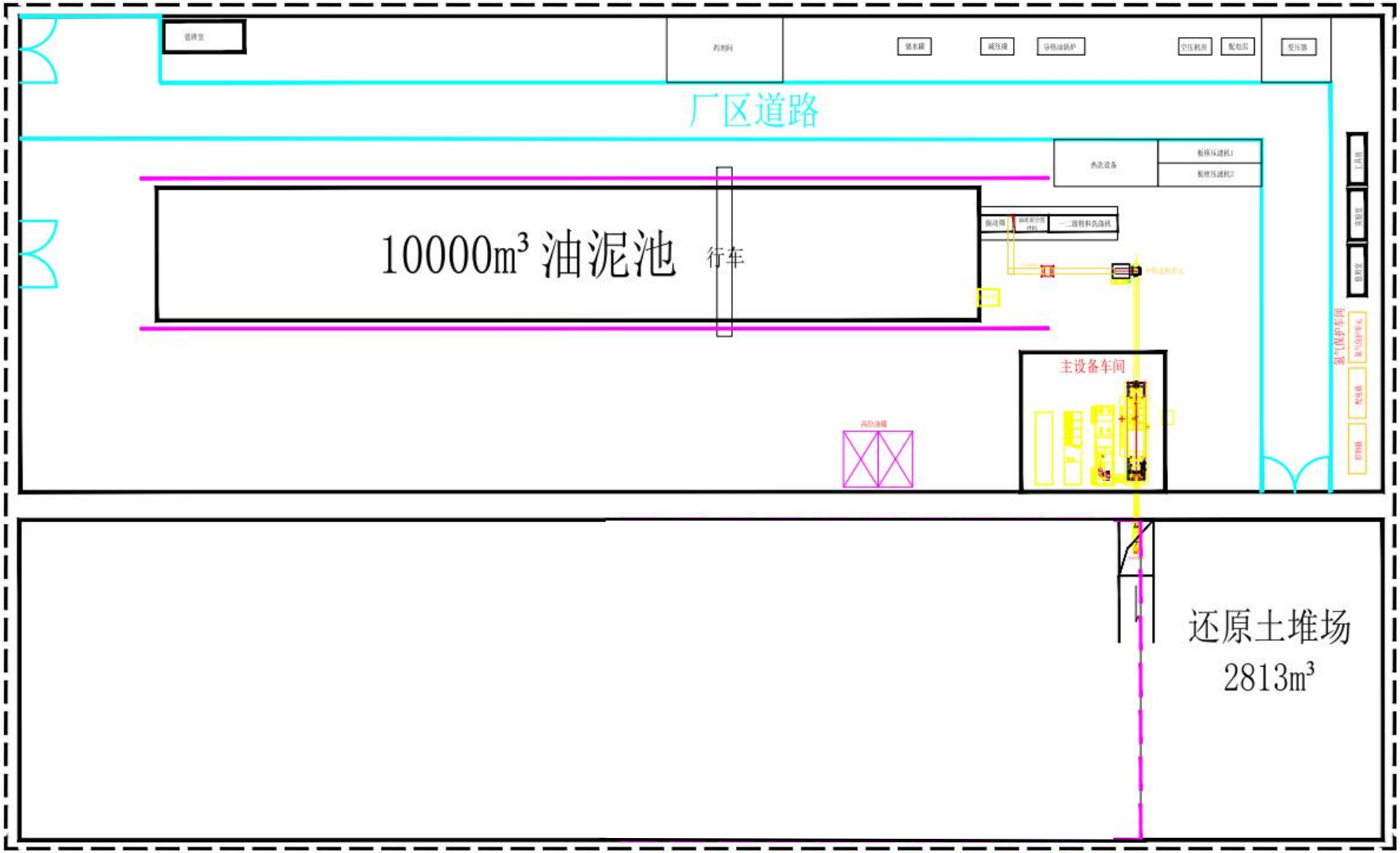


图 3.2-1　　项目总平面布置图

（4）电力

扩建工程依托项目区现有供电线路。

（5）收集和运输

扩建工程原料属于危险废物，危险废物的收集是指将分散的危险废物进行集中的过程。危险废物的收集有两种情况，一是有产生者负责的危险废物产生源地收集，另一种是由运输者负责的在一定区域内对危险废物产生源地收集。

扩建工程危险废物的收集包括从产生源到产生者暂存点的收集和从产生者暂存点到扩建工程临时存储点的收集。从产生源到产生者暂存点的收集由危险废物 产生者负责，从产生者暂存点到扩建工程厂区临时存储点的收集由危险废物产生 者负责委托有资质的运输单位负责。危险废物通过泵从产生者暂存点抽取，采用密闭的箱车运输，直接送入扩建工程厂区储存区。危险废物的转运必须严格按照《危险废物转移联单管理办法》和《危险废物管理条例》的要求执行。

同时，本环评要求：委托的运输单位需取得道路危险货物运输经营许可证，在运输过程中严格执行《道路运输危险货物车辆标志》（GB13392）和《汽车 危险货物运输规则》（JT3130），驾驶员、押运员经培训合格持证上岗；危险废物运输单位的运输方式根据危险废物性质、收集、处理处置方式，选用不同的带明显标志的专用运输车辆，按照扩建工程的具体要求对含油污泥定期收运。

运输车辆配置明显的标志或适当的危险符号，含油污泥的运输计划和行驶路线应事先做出周密安排，并提供备用运输线路，同时准备有效的含油污泥泄漏情况下的应急措施，所有车辆均配备全球卫星定位和事故报警装置，司机除应具有相应的驾照外，押运员需持有“道路危险 货物运输资格证”。

运输线路：确定原则是安全第一，同时兼顾科学性、经济学，具体组织中考虑以下几点：

①每个作业日的运输量尽可能均衡；

②同一条线路上的收运安排尽可能紧凑，能合并运输的相容性危险废物尽可能合并，节省运力；

③收运时间尽量错开上下班交通高峰期，避开易拥堵路段；

④所有运输线路尽可能不用乡村公路、城市闹市、商业街，优先选择国道、环路，其次选择高速公路，力求线路简短，经济快捷；

⑤运输路线尽量避开水源保护区及其他特殊敏感区。

（6）贮存

扩建工程依托现有厂区内贮存设施，现有施危险废物的贮存设施根据验收结果可知，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）及修改单、《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）相关要求。

3.2.7 劳动定员及工作制度

扩建工程不新增劳动定员，由现有工程人员调配。三班制，每班 8 小时，年工作 300 天。

3.3 工程分析

3.3.1 含油污泥处理现状及工艺方案选择

从 80 年代中期开始，美国、日本、德国、前苏联等发达国家开始研究高效低耗处理油泥的方法和工艺。现今国内外处理含油污泥的方法一般有：填埋法、焚烧法、热洗涤法、热解析法、溶剂萃取法、生物处理法、作燃料或制砖法等。尽管处理的方法很多，但都因针对性不强、处理成本高等缺点没有推广。对含油污泥进行无害化、清洁化并回收其中资源的综合处理，成为国内外环境保护和石油工业的重点之一。

3.3.1.1 国外工艺技术概况

据有关资料统计，目前美国所累计的干污泥总量已达 1000 万吨。欧洲各国总计达 660 万吨，日本为 240 万吨左右。美国、英国、日本等国主要采取的处理方法为土地填埋或焚烧。美国约有 40%左右的污泥采用土地利用，欧盟国家也有 45%的污泥用这种处置方法。国外采用了很多针单一油泥的处理技术，但目前还没有发现有效及适合中国国情的处理技术报道。对落地原油处理，美国、德国、日本、加拿大等国多采用清洗的方法，以非极性有机化合物为溶剂，以盐水为分离剂。将煤油、汽油、乙醚等有机溶剂加热，与油泥混合后，利用矿物油在有机溶剂中的溶解性，通过萃取作用，分离混合矿物油；或通过乳化作用，在盐水基质中将油泥制成泥浆，然后通过混凝技术，采用沉降、气浮等工艺，分离出原油。

3.3.1.2 国内工艺技术概况

国内在含油污泥的处理和处置方面起步较晚，在污泥管理的环节还比较弱，因此应借鉴发达国家的经验，首先从源头上控制含油污泥的产生，其次应尽可能

地对含油污泥进行回用。国内近几年对含油污泥处理技术进行了大量的研究，在含油污泥的减量化方面研究了含油污泥调质技术及超声波预处理技术；在含油污泥稳定化处理技术方面，研究了生物处理、固化处理及焚烧处理等技术；在含油污泥资源化处理技术方面，研究了含油污泥热解、溶剂萃取处理、化学热洗处理、焦化处理及回灌调剖等技术。但还没有系统的检测含油污泥的各类性质，含油污泥的性质是确定含油污泥处理工艺的重要基础资料，含油污泥来源不同，性质上差异较大，因而含油污泥处理过程中，产生的油泥性质各异。不同的油泥性质决定着油泥的处理工艺，也决定着油泥无害化及资源化利用的方式。国内油田也做过多年研究，相应也做了一些工程。

3.3.1.3 新疆含油污泥处理现状

新疆油田年开采量约两千万吨，年产生的废矿物油泥约 30 多万吨，新疆油田公司遗弃废矿物油泥其中的原油处理站清罐含油污泥以及污水处理站排放的含油污泥占 80%以上。新疆油田从 2007 年就开始着手解决这个问题，分别进行过含油污泥离心脱水机现场试验、固化、萃取处理、生物处理、热洗处理及焚烧处理等研究，并分别上了“石油泥渣层燃螺旋炉排焚烧”工程、萃取处理试验工程、“筛分+三级热洗+离心脱水”工程，为新疆油田含油污泥处理积累了一定工程经验。

（1）筛分+三级热洗+离心脱水处理含油污泥技术应用

克拉玛依市博达生态环保科技有限责任公司于 2006 年 2 月立项委托新疆化工设计研究院对油田落地油泥及清罐油泥回收治理项目进行可行性研究，2006 年 3 月通过了立项审查，采用筛分+三级热洗+离心脱水法在石化工业园区建设一座处理规模为 200m^3/d(约 350t/d)的油泥处理厂，于 2006 年 10 月 10 日正式投入运行。处理后污泥达《农用污泥中污染物控制的标准》（GB4284-84）含量≤3000mg/kg(3‰)。

（2）石化浓缩含油污泥高温高压热解技术应用

克拉玛依石化公司三泥综合处理工程为股份公司炼化板块 2007 年确立的环保示范工程之一，2007 年完成克拉玛依石化公司三泥综合处理工程建设，现已投产。

流程简述：压泥机压滤后滤饼含水约 70%左右，排入泥斗，经过铲车直接送至新建污泥储存场。自然干化后，污泥含水率降低到 30%以下，然后由上料系统

提升进入污泥进料器的进料斗，采用无轴螺旋输送装置将含油污泥输送至蒸汽喷射处理装置进行处理，在高温高速蒸汽的作用下使含油污泥中油、水、污泥完全三相分离，最终处理物中粉末状残渣达标(干污泥的含油率3000-800mg/kg)排放。蒸汽喷射装置排放的污水通过泵直接排入污水厂的污水回收池，分离出的油类物质进入储油池，通过提升泵装车外运利用。

（3）石油泥渣层燃螺旋炉排焚烧技术应用

新疆油田含油污泥焚烧厂厂址选定在新疆油田重油开发公司所属九区92号原油处理站北侧，项目建设规模为JFI04-A型石油泥渣层燃螺旋炉排焚烧炉系统1台，额定焚烧量3.3t/h，年最大焚烧处理量为30000t/台·a；每台焚烧炉配套余热锅炉出力为5t/h。

工艺简述：油泥运送到储料仓，通过抓斗行车将油泥提升至上料平台的备用料仓，经辊齿加料器均匀洒落在带式布料器上，然后根据燃烧条件变频操作布料器把油泥送入炉膛焚烧，产生的烟气进入二次燃烧室燃尽，其中烟气余热通过锅炉换热产生蒸汽用于生产、生活使用，低温烟气经除酸除尘后安全环保排入大气。燃剩的固体残渣经过检验合格后用于铺路或填埋等。生产过程中产生的微量污水通过管道进入厂区污水处理厂系统。

该项目采取蓄热焚烧技术，对石油泥渣进行环保处理的同时，利用其热能生产蒸汽用于原油生产，这样不仅能够使石油泥渣实现减量化、无害化与资源化，而且可以节省部分天然气资源，实现环境保护与节能双赢，环境效益与经济效益并举。

（4）新疆油田井下作业废水及油泥处理试验工程

井下作业废水与油泥项目2005年油田公司开题立项研究，2006-2007年在现场北京格林菲德公司提供设备，石油大学(华东)提供技术支持，2008年1月通过项目验收。

该项目萃取剂在完成萃取后和原油、泥质、悬浮物、聚合物和水混合在一起组成萃取液，萃取液切向进入萃取液罐时先经旋流分离器，再重力沉降。萃取液罐底部分离的油污泥由污泥泵送到双卧轴剪切搅拌萃取器进行处理。上部的溶液则送到真空减压蒸馏装置进行蒸馏。气态的萃取剂分为两路：一路经真空减压蒸馏装置配制的冷凝器冷凝后进入萃取剂罐；一路进入流幕式喷淋萃取装置。原油和水则用泵送到(DN50管道)油罐。回收的萃取剂循环使用，损耗不足部分靠新

溶剂补充。

3.3.1.4 工艺技术方案的比较和选择

（1）工艺技术方案比较

含油污泥处理有多种方案,都具有各自特点,分析对比各自优缺点如下:

简单处理：含油污泥直接填埋或固化后填埋都具有简单易行的特点。含油污泥直接填埋是目前多数国内油田采用的主要含油污泥处置方法，但这种方法既浪费了其中的宝贵能源，还有可能导致环境污染。其中，固化后填埋的方法可降低环境危害，但多数不能满足现行的环保要求。

物理化学处理：各类物理化学处理方法多以回收原油为目的，因此主要适用于含油量较高的含油污泥，处理过程通常需要加入化学药剂，需要专门的处理设施。原油价格居高不下和含油污泥排放征收较高排污费，使这一方法仍有诱人的前景。

生物处理技术：由于生物处理法具有节约能源、投资少、运行费用低等优点，目前受到国内外环保产业界人士普遍关注和重视。通过生物处理技术实现含油污泥的固液分离和油的去除，剩余残渣达到污泥排放标准。优点是不需加入化学药剂，消耗能源较少，绿色环保，但土地耕作法和堆肥法需大面积土地，生物处理法仍有废渣排放，且处理时间长，操作复杂。

焚烧法：含油泥沙焚烧必须在专门建立的焚烧炉中进行，可比较彻底地消除含油污泥中的有害有机物，但会造成能源浪费。

作燃料：作燃料是利用含油污泥中所含能源的一种综合利用方式，但不能提取其中的原油，在利用这种方法时应从经济和环境两个方面进行综合考虑。

含油污泥处理几种主要方法优缺点比较见表 3.3-1。

表 3.3-1　　含油污泥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	填埋	各类含油污泥	简单易行	污染环境且不能回收原油	不推荐	不推荐	最低
2	焚烧	含油量在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

3	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
4	热脱附	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	溶剂萃取法	含油 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
6	生物处理技术	含油量在 5%以下的各类含油污泥	节省能源无需化学药剂	处理周期长，不能回收原油	已现场应用	规模实验应用	处理周期长运行费用较低
7	作燃料、制砖	含油量在1-5%以下各类含油污泥	综合利用较易实行	不能回收原油，有废气排放	已现场应用	成套设备	较低
8	作型煤粘合剂	含油率在8-15%的炼油厂或原油污泥	资源化综合利用较易实施	需专利设施，尚未实现工业化生产	已获得专利技术，未在工业化市场应用	无	较低

（2）扩建工程工艺技术方案的选择

通过对多种工艺方法的选择比较，结合多项固废处理工程项目中总结出来的经验教训，扩建工程采用热脱附工艺对扩建工程油污泥进行处理。

低温热裂解工艺特点：

扩建工程采用连续化环保节能型油泥热裂解系统，本技术不同于传统的油泥处理工艺和技术，其技术核心是对原油泥进行烘干、连续无氧裂解气化，油泥裂解过程产生气化气体，将气化气体进行除尘、热交换、冷凝、气液分离后产生液相油与可燃气。油泥裂解后的灰渣余热与气体热交换后的余热进行回收利用，使余热复利用率大于 90%以上，解决传统热解热能不平衡、产能低的主要因素。

3.3.2 扩建工程工艺技术方案的选择

扩建工程污油泥回收处置系统主要设备为目前最成熟，处理效果最彻底的热脱附设备将污油泥中的原油进行回收，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，产生的还原土按照标准进行综合利用。具体工艺介绍如下：

1、低温热裂解工艺

扩建工程拟采用热解工艺，采用低温热脱附分离技术，物料经预处理后，在热脱附反应器中进行脱附反应。反应生成的气体冷凝后进油水分离器，油泵送至

产品罐贮存，废水泵送至污水处理设施，不凝气作为燃料气回用；固体残渣经冷却后排出，残渣含油率≤2%，具体包括以下几个单元：

主要设备说明：

（1）预处理模块

预处理设备包括破碎+振动筛+除铁器。其作用是通过滤网筛分和磁性筛分去除大块杂物、铁磁性杂物，保证后续输送装置、反应装置的稳定、安全运行。

振动筛的工作原理为通过 2 个同步、反向旋转的激振器（带偏心振动块的电机），抵消电机轴向的偏心力、放大电机轴垂直方向的偏心力，从而使筛机沿上下直线方向运动；物料在重力和筛机运动的作用下，在筛面上被抛起跳跃式向前做直线运动，与筛面多次接触后，小于筛孔的落下、大于筛孔的筛除。

除铁器的工作原理为通过磁场作用来吸附物料中的铁磁性杂物。

示意图见图 3.3-1 预处理设备装置。

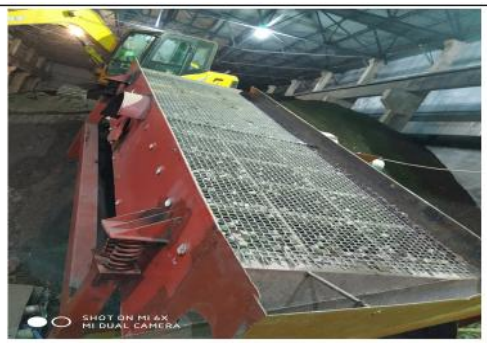
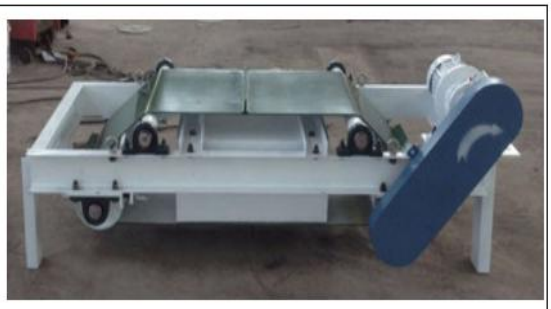
	
振动筛	除铁器

图 3.2-1　预处理设备装置

（2）进料模块

进料单元由中转料仓、皮带秤、中转输送双螺旋、上料皮带机组成。考虑物料的含液率低，粘度低，使用皮带输送。噪声小、输送量大、稳定性。通过皮带秤控制进料量并统计处理总量。示意图见图 3.3-2。

图 3.3-2　进料设备密封皮带机形式

（3）IRTDS 热解脱附模块

定量给料装置：由定量料仓、进料气锁（旋转密封）、定量供给螺旋组成，在使用变频驱动实现定量给料的同时，通过料仓和定量螺旋内部的物料，实现热解脱附内部和周边环境绝对密封，可以实现空气、温度的双向隔绝。

热解脱附装置：热解脱附系统装置采用“回转式间接热解脱附反应器+热风供应”工艺装备形式，主要结构包括热解脱附反应器、炉头/炉尾及旋转动密封装置、无害化及热能供应装置、热解气粉尘沉降室、尾气余热回收装置和烟囱。

IRTDS 的热解脱附炉采用间接式温度梯级加热回转炉，热解脱附气通过反应器炉管与炉壳间夹套，通过对流换热的方式将热量传递给回转窑及含油污泥。含油污泥与加热介质不直接接触，有效提高热解脱附过程的安全性。热解脱附炉的内部设置有物料导流板及双重防挂焦结构，在与炉壁充分换热的基础上，物料在导流板的作用下实现从热解脱附炉前端往后端移动，完成热解脱附过程，最终从热解脱附炉的尾部排出。导流机构同时具有破碎功能，高温脱水后的含油污泥在导流机构的作用下破碎打散，更有利于污染物的热解脱附分离。

热解脱附反应器采用夹套间接加热的结构，主要由外壳炉罐和反应器组成，其中反应器核心是内置抄板输送结构的回转炉。转炉旋转时，抄板将物料抄起并具有输送物料的功能，油泥在反应器内实现从前往后的运动，并逐渐被加热。含油污泥高温热解脱附气间接换热，含油污泥在热解脱附装置停留时间在 10~60min 之间，出料温度在 350~550℃，油泥出料温度和停留时间均可在以上范围内调节。热解脱附反应器在微负压（-50~-100Pa）状态下工作，回转炉由变频电机驱动，达到转速可调。反应器设置热解脱附气排气口，且排气口设置防爆泄压阀，确保系统的安全运行。

无害化及热能供应装置：无害化及热能供应装置是热解脱附反应器的热风来源，同时也实现不凝气的热能回收利用、有机污染物的高温氧化处理。装置采用4个独立的低氮燃烧器供热，共用1个助燃风机，由PLC控制电动执行器调配各个燃烧器的助燃风量，根据设定各区域温度实现自动调节。

助燃风先通过空气预热器，回收已经给热解脱附反应器加热后的尾气余热后，再分配给各个燃烧器及不凝气供风。

出料密封装置：出料密封装置由固定在炉尾上的高温气锁关风机实现，前接炉尾，后接出料冷却刮板机。

示意图见图3.3-3。

图3.3-3　热解脱附设备装置

（4）出料模块

出料模块由出料冷却刮板机、加湿器组成，其中出料冷却刮板机可以将油泥出料温度降到70℃以下，然后再通过加湿器进行喷淋加湿、搅拌均匀，从而实现降低蒸汽量、降低粉尘量的功能。示意图见图3.3-4。

图 3.3-4　　出料设备装置

（5）热解脱附气处理模块

在热解脱附装置中产生的大量热解脱附气，主要由水蒸气、油蒸汽、有机物、不凝气、酸性气体以及少量粉尘组成，其中大部分灰尘在热解脱附单元的沉降室去除，剩余的热解脱附气首先进入喷淋洗涤斜道，然后进入喷淋塔，通过喷淋洗涤斜道及喷淋塔进行强化热解脱附气降温及脱酸，其中喷淋水为系统循环水净化、冷却之后的回用水，喷淋洗涤斜道中通过喷淋降温洗脱的混合液（包含粉尘、油分、酸性物质等）进入曝气隔油池，然后溢流至混凝沉淀池进行处理，处理后水相进入循环水冷却装置降温，底泥进入污泥浓缩池，后经叠螺机脱水后重新进入热解脱附设备，底泥脱出来的水相进入水处理系统。回收油进入回收油储存系统，多余的污水进一步处理。

经过喷淋洗涤后的热解脱附气经过两级气液分离器，分离气体中的液滴。经过气液分离后的不凝气通过内部高压风机送入无害化及热能供应装置，实现气相污染物的高温氧化分解，热能利用后经过烟囱达标排放。

示意图见图 3.3-5。

图 3.3-3　热脱附气处理设备装置

（6）工艺水处理模块

工艺水处理装置采用曝气气浮、絮凝沉降的主要工艺，其作用是初步净化喷淋循环水，保障设备的连续稳定运行。在含油污泥热解脱附过程中，热解脱附尾气喷淋洗涤后水质非常差，会产生大量的浮渣、气泡，在循环水中不仅含有比重较大的成分，且含有较多轻质组分，这些轻质组分，难以通过简单的自然沉降处理。因此，会导致循环水悬浮物、COD_{cr}等污染物浓度非常高，而高浓度污染物的循环水对冷却换热效率影响非常大，极易造成冷却器/换热器换热管道结垢，甚至是堵塞，降低系统运行效率或者导致停机。

针对扩建工程油泥含油率 10%的特性，选择先除油、再絮凝沉淀的工艺，含油污水首先通过曝气气浮、斜板隔油的工艺，回收一部分油，该部分油由于没有加药，回收油含固较少、油质好。初步除油后的循环水通过加药絮凝强化部分污染物以底泥的形式沉淀。处理后的污水，可以满足板式换热器及设备喷淋回用的要求。

示意图见图 3.3-6。

图 3.3-6　工艺水处理设备装置

（7）冷却模块

供冷系统是为了降低工艺循环水的温度，以及为出料间接冷却提供冷媒。为保证环境温度较高时，喷淋洗涤水仍能保持较稳定的温度，保证设备的稳定运行，采用冷却塔+板式换热器的组合。示意图见图 3.3-7。

图 3.3-7　冷却设备装置

（8）安全保护模块

保护模块由制氮装置、在线氧含量监测装置组成，是为了保证炉罐内氧气浓度低于安全运行浓度而增加的一种保护装置。

示意图见图 3.3-8。

图 3.3-8　制氮设备装置

（9）控制模块

IRTDS 中控系统使用工业控制机，采用现场一次监测仪表和 PLC 控制系统相结合的方式，完成对热解脱附系统运行过程中的给料速度、温度、压力、流量等参数的检测，并对含油污泥加热温度、停留时间等参数及相关的保护措施等项目进行自动控制。由计算机系统的操作站监视和控制整个系统的全部生产过程，保证含油污泥间接热解脱附系统节能、高效、安全、稳定运行。示意图见图 3.2-9。

图 3.3-9 控制撬

3.3.3 物料平衡

3.3.3.1 原料性质

扩建工程年处理原料油泥 6 万吨，根据业主方提供的资料，原料中含水 30%

（平均值），含油率 10%(平均值)，含固率 60%（平均值）。

3.3.4.2 物料平衡

扩建工程年处理原料油泥经热脱附后，原料中油水混合气进入下一步工艺流程中进一步进行喷淋冷凝及油水分离，其中不凝气返回热脱附反应炉单元掺烧，分离出的废油罐车拉运至联合站，分离水部分返回喷淋冷凝单元用作喷淋水，剩余部分管输至塔中环保站综合废水处理系统处理扩建工程物料平衡计算情况见表 3.3-3。扩建工程物料平衡图见图 3.3-3。

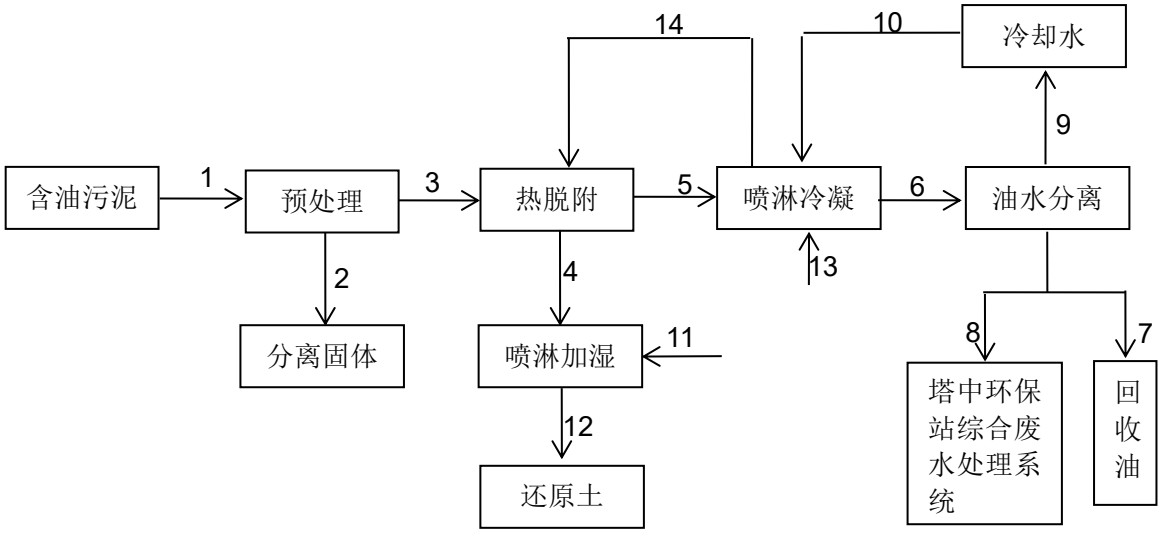


图 3.3-3　扩建工程物料平衡图

表 3.3-3　扩建工程物料平衡表　　单位：t/a

	1		2		3		4		5		6		7	
	含油污泥		预处理大块物料		预处理后的物料		还原土		混合气		油水混合物		回收油	
总质量	60000		3000		57000		33375.24		23624.76		239615.76		5991	
含水	18000	30%	540	18%	17460	30.63%	0	0.00%	17460	73.91%	229980.84	95.97%	117.96	1.96%
含油	6000	10%	60	2%	5939.4	10.42%	100.13	0.3%	5828.23	24.67%	5899.87	2.46%	5824.87	97.22%
含固	36000	60%	2400	80%	33600.6	58.59%	33275.11	99.7%	336.53	1.42%	3738.05	1.56%	48.17	0.82%
	8		9		10		11		12		13		14	
	污水（送塔中环保站综合废水处理系统）		循环冷却水		喷淋水		还原土喷湿用水（新水）		还原土		启机补充水（新水）		不凝气	
总质量	17624.76		216000		216000		15000		48374.12		30		9	
含水	17339.04	98.38%	212500.8	98.38%	212500.8	98.38%	15000	100%	15000	31.01%	30	100%	3	33.33%
含油	8.81	0.05%	108	0.05%	108	0.05%	/	/	100.13	0.21%	0	0.00%	6	66.67%
含固	276.371	1.57%	3391.2	1.57%	3391.2	1.57%	/	/	33275.11	68.78%	0	0.00%	0	0.00%

3.3.4.3 油平衡

扩建工程建成后油平衡见表 3.3-4。油平衡图见图 3.3-4。

表 3.3-4　　扩建工程油平衡（t/a）

投入			产出			
名称	原料量	含油量	名称	数量	含油率	含油量
含液油泥（含油率 10%）	60000	6000	回收污油	5991	97.23%	5824.87
			预处理杂质	3000	2%	60
			还原土	48374.12	0.21%	100.13
			不凝气	9	66.67%	6
			排水	17624.76	0.05%	9.0
合计		6000	合计			6000
备注：以上含油率为原料含油率的平均值、原料量为小时处理均值。						

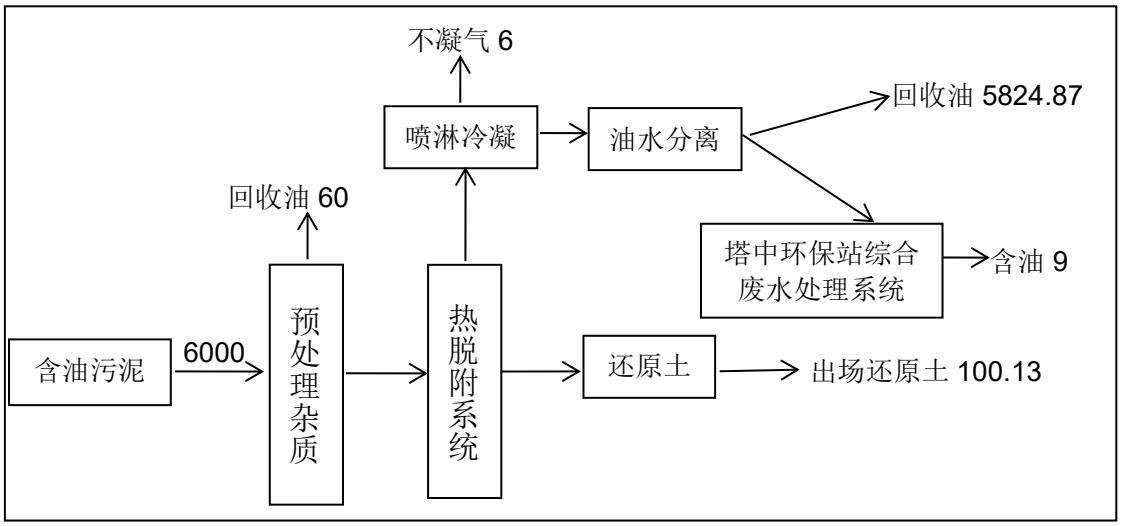


图 3.3-4　　油平衡图（t/a）

3.3.4.4 水平衡

扩建工程建成后，水平衡见表 3.3-5 和图 3.3-5 水平衡图。

表 3.3-5　　水平衡（t/a）

投入				产出			
名称	数量	含水率	含水量	名称	数量	含水率	含水量
含油污泥	600000	30%	18000	预处理杂质	3000	18%	540
启机补水	30	100%	30	不凝气	9	33.33%	3
絮凝剂	8	0.00%	0.00%	回收原油	5991	1.96%	117.96
还原土喷淋水	15000	100%	15000	污水	17624.76	98.38%	17339.04
				循环水	30	100%	30
				还原土喷淋水消耗	15000	100%	15000
合计			33030	合计			33030

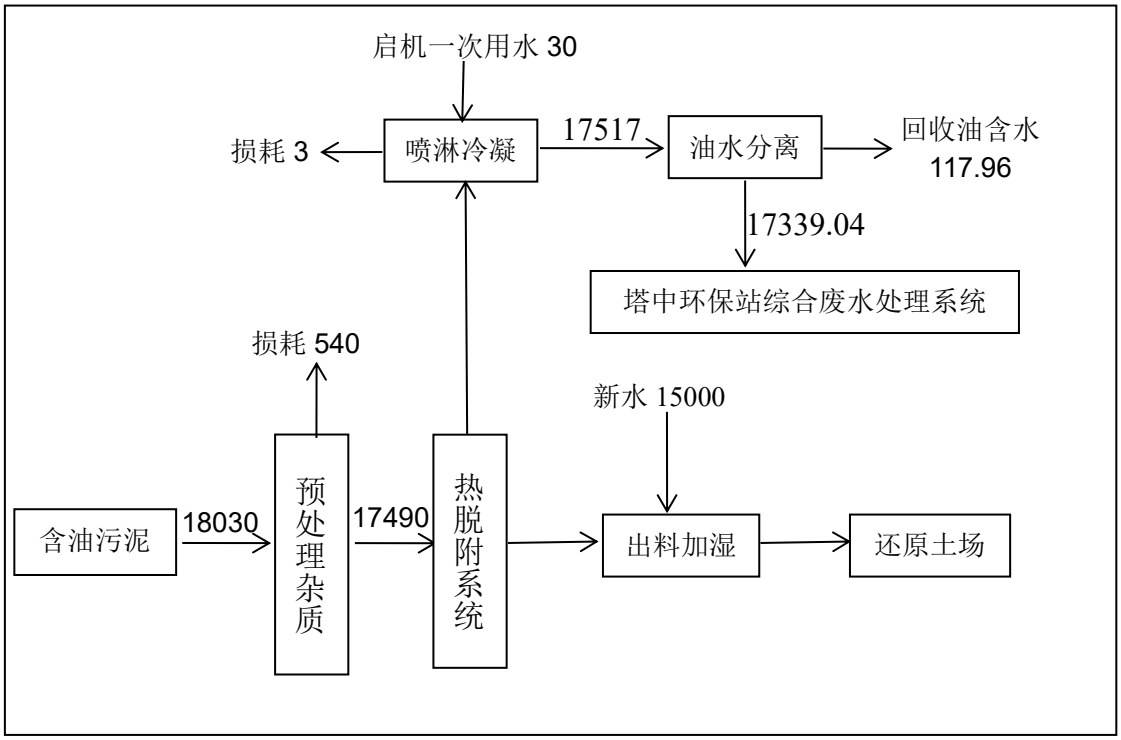


图 3.3-5　水平衡图（t/a）

3.3.5 工艺流程及产污环节分析

3.3.5.1 工艺流程简述

1、热裂解工艺

扩建工程拟采用热解工艺，采用热脱附分离技术，物料经预处理后，在热脱附反应器中进行脱附反应。反应生成的气体冷凝后进油水分离器，油泵送至产品罐贮存，废水泵送至污水处理站，不凝气作为燃料气回用；固体残渣经冷却后排出，残渣含油率≤2%，具体包括以下几个系统：

（1）原料贮存：依托厂区现有工程油泥暂存池，现有工程油泥暂存池能够达到《危险废物贮存污染控制标准》的相关要求。

（2）预处理系统：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。

（3）上料系统：经预处理后的物料，通过密闭输送系统送至热脱附反应器中。

（4）热脱附反应系统：

A 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，输送至出料存储区进行存储。

B 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。

C 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。分离后的水经收集、泵送至工艺水处理单元，分离出的油送至现有工程储罐进行贮存。

（5）尾气处理系统：热脱附系统产生的不凝气经水封净化后，收集后送至系统燃烧器，进行低氮燃烧为系统提供热量。进入余热回收装置，通过 15m 排气筒高空排放。

（6）出渣系统：系统反应后的还原土经冷却降温后，通过密闭输送装置排出，还原土含油率≤2%，小于《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》中“关于油田作业区内铺路、井场铺垫、固废场封场覆土、自然坑洼填充”要求中关于含油率小于 2%的要求，由新疆沙运环保工程有限公司委托有资质单位进行鉴定，进行合理处置。

扩建工程工艺流程见图 3.3-6。

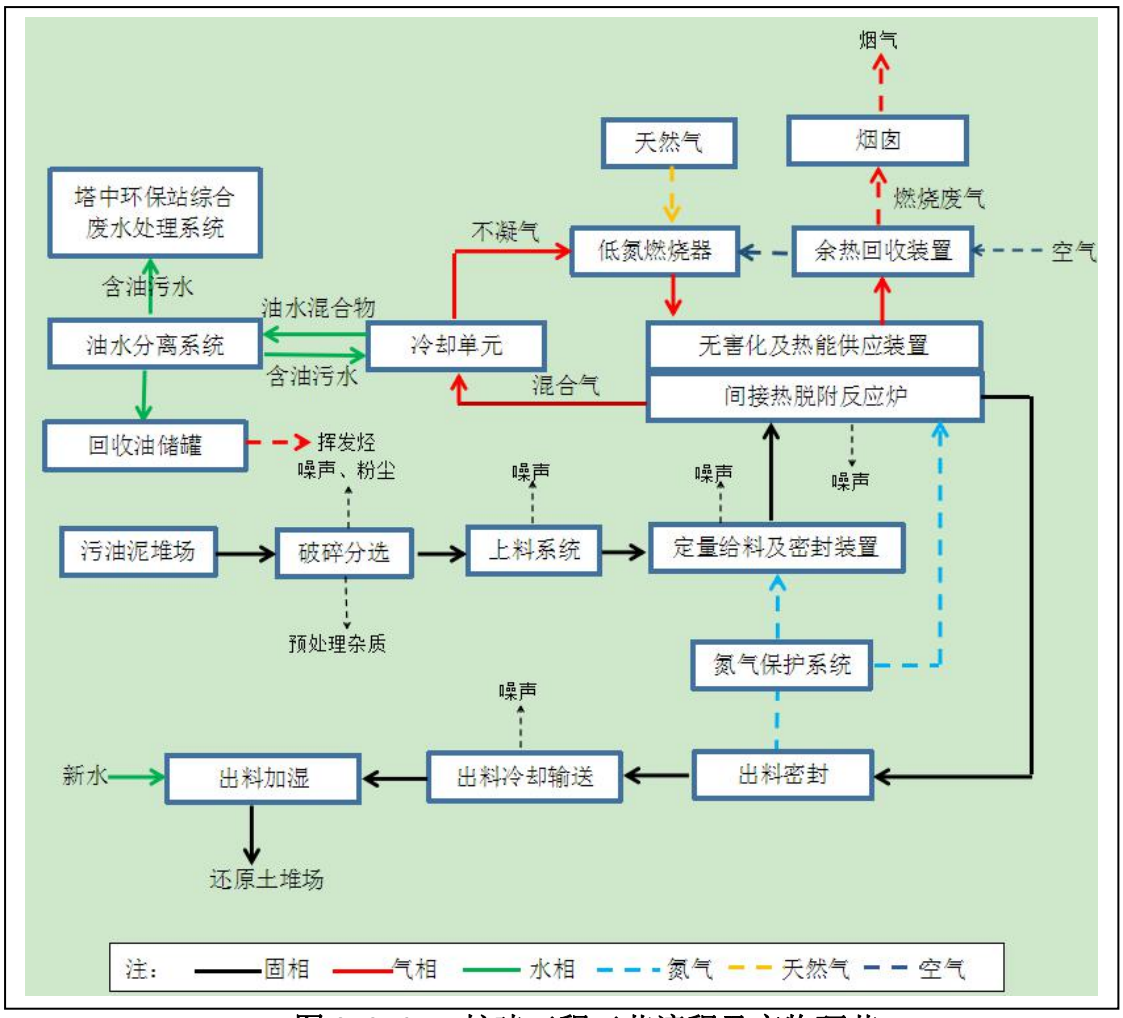


图 3.3-6　扩建工程工艺流程及产物环节

3.3.5.2 产污环节

（1）热相分离单元

含油污泥进入热脱附分离单元后，含油污泥在热脱附分离单元中受热裂解、缩合，产生的气相物质通过喷淋冷凝分离为油以及含油废水，不凝气送至间接热加热系统做燃料产生废气，含油污泥处理后还原土输出至厂内现有工程还原土暂存场。

（2）油水分离单元

经油水分离单元分离产生的含油废水，经冷却后大部分返回喷淋单元用于喷淋气相物质，其余废水管输至塔中环保站综合废水处理系统。

（3）罐区

扩建工程依托现有项目 2 个 50m^3 原油计量罐，储罐在产品原油储运过程中由于转运操作等工作损失和泄压阀及溢流管等呼吸损失产生无组织有机废气排放；储罐区在生产过程中“大小呼吸”会产生废气排放。

（4）其他产生污染物环节

扩建工程依托现有工程 10000m^3 含油污泥暂存池，还原土暂存场依托现有工程 2813m^2 还原土暂存场，由于工艺过程中对还原土进行加湿处理，含水率在 31.01%，含水率较高，起尘量较小；预处理的杂质依托现有工程 250m^3 的粗料储存池，在大风天气可能产生扬尘，预处理破碎工序产生无组织扬尘。

扩建工程工艺过程排污节点分析见表 3.3-6。

表 3.3-6　　扩建工程工艺过程排污节点分析表

类型	污染源	名称	污染物	污染物去向/治理措施
废气	热相分离单元	冷凝分离的不凝气燃烧废气	非甲烷总烃、烟尘、SO_2、NO_x	返回热脱附分离单元掺烧低氮燃烧器，1 个 15m 烟囱高空排放
		天然气燃烧废气	烟尘、SO_2、NO_x	
	罐区	“大小呼吸”有机气	非甲烷总烃	无组织排放
	粗料储存池	扬尘	TSP	洒水、遮盖
	预处理破碎	扬尘	TSP	洒水降尘
废水	油水分离单元	凝结含油废水	石油类	经工艺水处理装置处理达标后回用
固废	热相分离单元	热相分离	还原土	输送至厂内现有工程还原土暂存场
	预处理破碎	预处理固体废物	大块石子、大块杂质以及含油手套	可破碎的回用，无法破碎的进入现有工程 250m^3 粗料储存池
	污水处理	絮凝沉淀固体废物	底泥	输送至厂内现有工程还原土暂存场
噪声	破碎机、上料机、给料机、反应炉风机、出料机	噪声	噪声	基础减震、隔声罩等

3.3.6 污染源源强分析

3.3.6.1 施工期污染源分析

施工期工程内容主要为基础设施建设和一体化撬装设备的安装，期间产生施工扬尘、装修废气，噪声、建筑垃圾等，其生产工艺流程及产污节点见图 3.3-7。

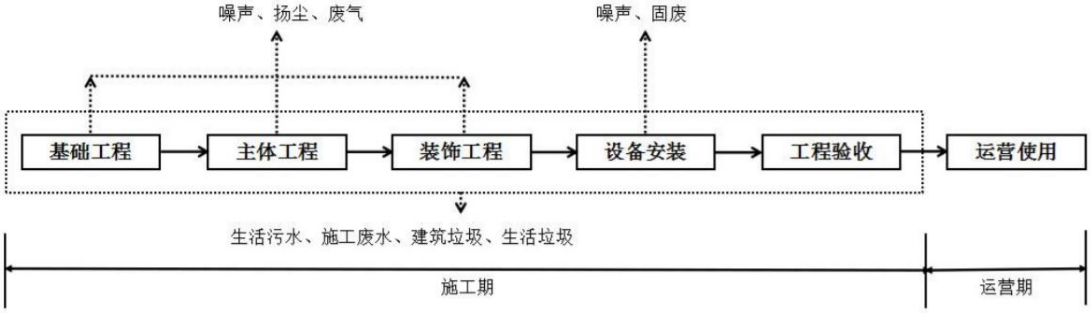


图 3.3-7　　施工工艺流程及产污节点图

（1）扬尘、废气

①施工扬尘

基础开挖、施工渣土堆场、进出车辆带泥砂量、水泥搬运，砂石、混凝土等建筑材料运输、装卸等均可能产生扬尘，要求建设单位施工期间应严格遵守《防治城市扬尘污染技术规范》（HJ/T393-2007）的要求。

②废气

施工期运输机械运行时会产生一定量的尾气，其主要污染物为烃类、一氧化碳及氮氧化物等。

（2）废水

①施工废水

施工期产生的废水包括修建基础设施时地基的开挖、混凝土料的备制、建筑时砂石料冲洗及机械清洗等废水。项目施工产生的污水中主要是泥沙悬浮物含量较大。为此可以修建沉砂池沉淀后回用于施工过程。施工机械设备冲洗、施工车辆冲洗废水中主要污染物为石油类和悬浮物，沉淀后用于施工场地抑尘。

②生活污水

扩建工程施工现场设施工营地。工程施工高峰期按施工人数 20 人计，生活用水定额 50L/人.d 计取，生活污水按用水量的 80%计，则施工期间产生的生活废水为 Q=20 人×50L/人.d×0.80=0.8m^3/d，全部排入防渗旱厕内，委托塔里木油田处置。

（3）噪声

工程施工中的噪声源可分为连续噪声源和流动噪声源。连续噪声源主要是砂石料加工、空压机、搅拌机及其他各类机泵产生的噪声；流动噪声源主要是机动车辆、挖掘机及其他作业设备产生的噪声。

（4）固体废物

① 施工土石方及建筑垃圾

施工期基础开挖产生的土石方，产生量较少，可就地用于场区平整。产生的建筑垃圾，主要包括砂石、石块、碎砖瓦、废木料、废金属、废钢筋等杂物，可回收的应尽量回收，不能回收的经集中收集后由施工单位及时清运，以免影响施工和环境卫生。

②施工人员生活垃圾

施工期间项目施工高峰期施工人员按 20 人计，生活垃圾按 0.30kg/人·d 计，

则施工期间生活垃圾日产生量约 6kg/d。垃圾经袋装收集后送往垃圾处理场进行处置。

3.3.6.2 运营期污染源分析

1、废气

扩建工程废气分为有组织废气和无组织废气。有组织废气为热相分离过程中产生的燃烧烟气。无组织废气主要为污油泥暂存池、回收油储罐产生的无组织非甲烷总烃；预处理破碎工序扬尘、堆场扬尘产生的粉尘。

（1）有组织废气

扩建工程间接加热分离系统消耗以天然气为主，不凝气量为 9t/a，消耗天然气量为 125 万 Nm^3/a，不凝气掺烧量 9t/a（密度 2.35kg/m^3，约 2.115 万 m^3/a）。天然气和不凝气燃烧产生的污染物主要为氮氧化物、二氧化硫、烟尘，二氧化硫及氮氧化物产污系数参照《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》（第十分册）中“表 4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产排污系数表-天然气-室燃炉”，烟气废气量产污系数为 139854.28Nm^3/万 m^3-原料，二氧化硫产污系数为 0.02Skg/万 m^3-原料（扩建工程天然气含硫量取 200），根据《建设项目环境影响评价培训教材》(环境保护部环境工程评估中心)中天然气燃烧产排污系数表中数据，颗粒物产生量一般为 80～240kg/10^6m^3 原料（本次环评取 240），NO_x 产生为 1920～3680kg/10^6m^3 原料（本次环评取 1920），同时扩建工程采用低氮燃烧技术（效率可达 30%）。则扩建工程现有工程站内值班室、配电室采用空调制能，供暖采用防爆电加热器；生产供热由燃气导热炉供热。燃烧废气产生的污染物情况见表 3.3-7。

表 3.3-7　　扩建工程有组织废气产排情况一览表

污染物 指标	间接加热分离系统加热炉			间接加热分离系统加热炉		
	SO_2	烟尘	NO_x	SO_2	烟尘	NO_x
燃料种类	天然气消耗量 125 万 Nm^3/a			不凝气掺烧量 2.115 万 m^3/a		
烟气产生系数	139854.28Nm^3/万 m^3-原料			139854.28Nm^3/万 m^3-原料		
烟气排放量	17481785m^3/a			295791.8m^3/a		
产生系数	4kg/万 m^3-原料	2.4kg/m^3-原料	19.2kg/万 m^3—原料	4kg/万 m^3-原料	2.4kg/万 m^3-原料	19.2kg/万 m^3—原料
烟气治理	低氮燃烧+15m 排气筒					
产生浓度（mg/m^3）	28.6	17.2	137.4	28.6	17.2	137.4

产生量（t/a）	0.5	0.3	2.4	0.0085	0.0051	0.041
排放浓度（mg/m³）	28.6	17.2	96.2	28.6	17.2	96.2
排放量（t/a）	0.5	0.3	1.68	0.0085	0.0051	0.029
排放速率（kg/h）	0.069	0.042	0.233	0.0012	0.0007	0.004
烟囱参数	高度 15m，内径 0.5m，温度 150℃，数量 1 根					

（2）无组织废气

①计量罐无组织挥发废气

扩建工程新建 2 个容积为 50m³原油储罐，用于储存回收的废油，回收的废油在储罐储存过程中会有废气排放，参照《大气挥发性有机物源排放清单编制技术指南(试行)》(环境保护部公告 2014 年第 55 号)中原油储存过程，挥发性有机物(以 NMHC 表征)产生量 0.123g/kg 油品计算，污油年产生量为 5991t，储罐区非甲烷总烃损耗为 0.102kg/h。按年有效工作时间 7200h 计算，非甲烷总烃排放量 0.737t/a。

②含油污泥处置及储存池废气

由于目前尚无准确计算油泥储存及处理过程非甲烷总烃排放的数学模型，本次评价采用类比法，参考与扩建工程原料相似、处理工艺相近的同类含油废弃物处置项目非甲烷总烃产生系数，收集了《克拉玛依市新奥达石油技术服务有限公司复合微生物制剂处理含油污泥项目竣工环境保护验收监测报告》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 为建设项目的无组织排放量（kg/h）

U 为采样期间地 i 个测点上的平均风速，取 3m/s；

C_i 为该测点的污染物浓度（mg/m³）；

C_0 为上风向对照点的污染物浓度（mg/m³）；

S_i 为测点所代表的那一部分断面面积，取 10m²；

Φ为平均风向与测点断面间的夹角，取 45°。

同类工程验收监测数据见表 3.3-8。

表 3.3-8　同类工程厂界非甲烷总烃监测数据一览表

监测因子	监测点位	监测时间	监测值（mg/m³）
非甲烷总烃	上风向对照点	2019.1.11-2019.1.12	0.23
	下风向监测点 1#		0.71
	下风向监测点 2#		0.65
	下风向监测点 3#		0.42

计算可知 Q 为 0.083kg/h，该项目装置区及储池面积约 10000m²，则非甲烷总烃产生量为 8.3mg/h·m²，该项目采用的热脱附法处理含油污泥为敞开式车间处理；扩建工程含油污泥处置均在密闭装置内进行；非甲烷总烃产生量小于该项目，环评考虑最不利因素，因此污染物产生系数具有可类比性；扩建工程依托现有工程 10000m² 的暂存池，装置区面积为 1000m²，则扩建工程厂区非甲烷总烃产生量其计 0.36t/a。

上述无组织非甲烷总烃排放量见表 3.3-9。

表 3.3-9　扩建工程无组织非甲烷总烃排放量参数一览表

无组织源	排放量（t/a）	有效源高（m）	污染源尺寸（m）
储罐区	0.737	15	35×15
含油污泥处置装置区	0.30	10	50×20
含油污泥储存池	0.06	10	100×50

③无组织颗粒物

扩建工程进厂原料含油污泥物料中含水率 30%及含油率 10%，整体呈胶结状态，不属于粉状物料，不易起尘；还原土和大块杂质晾晒后含水率分别为 30%和 18%左右，堆放过程会产生少量扬尘。

本次评价采用清华大学现场试验得出的堆场扬尘计算公式计算还原土堆场的扬尘产生量，公式如下：

$$Qm=11.7U^{2.45}\cdot S^{0.345}\cdot e^{-0.5\omega}\cdot e^{-0.55(W-0.07)}$$

式中：Qm—起尘强度，mg/s；

U—露天堆场地面平均风速；还原土堆场取民丰县平均风速 1.45m/s，大块杂质粗料储存池取 1m/s；

S—堆场表面积，还原土依托现有还原土暂存场面积 2813m²，堆高 5m，堆角 60°；表面积按长方形计算，约 2968m²；预处理过程中大块杂质堆放点依托

现有工程粗料储存池面积 100m²（容积 250m³），表面积约 106m²。

ω—空气相对湿度，取 60%；

W—物料含水量，还原土取 30%计算，大块杂质含水率取 18%计算。

根据上式计算，还原土堆场起尘强度为 213.34mg/s，颗粒物产生量约 5.53t/a；粗料储存池起尘强度为 40.61mg/s，颗粒物产生量约 1.05t/a，本项目还原土在堆场内堆放，应推平压实，并采取洒水、还原土场全封闭以控制扬尘，抑尘效率保守估计为96%，外逃逸的粉尘量分别为 0.22t/a，0.03kg/h 和 0.042t/a，0.0058kg/h。

无组织颗粒物排放参数见表 3.3-8。

表 3.3-8　扩建工程无组织颗粒物排污参数一览表

无组织源	排放量（t/a）	有效源高（m）	污染源尺寸（m）
还原土堆场	0.22	5	70×40.5
大块杂质粗料池	0.042	2.5	10×10

2、废水

根据工艺流程分析，扩建工程采用一条一体化橇装装置生产线，冷却单元产生的油水混合物进入油水分离系统，部分含油污水返回工艺过程循环利用，部分管输至塔中环保站综合废水处理系统处理。

3、噪声

扩建工程运营期噪声主要为有离心机、搅拌机、分离设备、各类机泵、热裂解主体机等，噪声强度在 80～90dB（A）之间。拟建项目主要噪声设备声级及治理情况见表 3.3-9。

表 3.3-9　拟建扩建工程噪声源及治理情况一览表　单位：dB（A）

序号	设备名称	娄量	噪声级	处理方法	排放源强
1	给料机	1	85	选用低噪声设备，合理布局，建筑隔声。	65
2	破碎机	1	90		70
3	循环水泵	2	80		60
4	热裂解主体机	1	90		70
5	进料系统	2	80		60
6	出料系统	2	80		60
7	高压风机	2	70		50

4、固体废物污染源

扩建工程产生的固废主要为含油污泥处理后的还原土，年产生量为 48374.12t/a。 含油污泥经处理后确保处理后最终含油量满足《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》（SYT7301-2016），含油率

小于 2%的要求，经检测达标后可用于油田区通井路修路、井场填坑等途径进行综合利用。

3.3.6.3 污染物“三废”排放

扩建工程污染物“三废”产生及排放统计见表 3.3-10。

表 3.3-10　　扩建工程“三废”产生及排放一览表　　单位：t/a

环境要素	污染物	产生量	排放量	污染防治措施
废气	废气量	17777576.8m³/a	17777576.8m³/a	低氮燃烧+15m 烟囱
	烟尘	0.3051	0.3051	
	SO_2	0.5085	0.5085	
	NO_x	2.4051	1.6851	
	颗粒物	6.58	0.2258	全封闭式，同时设置定期洒水
	无组织非甲烷总烃	1.097	1.097	加强管理
废水	/	0	0	/
固体废弃物	还原土	48374.12	0	/
	大块杂质	3000	0	/

扩建工程建成后污染物“三本帐”情况见表 3.3-11。

表 3.3-11　　扩建工程“三本帐”　　单位：t/a

种类	污染物名称	现有工程	扩建工程	以新带老削减量	总体工程	已批复总量	增减量
废水	/	0	0	0	0	-	0
废气	无组织非甲烷总烃	0.78	1.097	0	1.877	-	+1.097
	颗粒物	/	0.2258	0	0.2258	-	+0.2258
	烟尘	0.29	0.3051	0	0.5951	-	+0.3051
	SO_2	0.15	0.5085	0	0.6585	-	+0.5085
	NO_x	2.3	1.6851	0	3.9851	-	+1.6851
固废	还原土和大块杂质	0	0	0	0	-	0

3.4 依托工程可行性分析

扩建工程依托现有工程1万m³的（四周经本次扩建工程时加高0.7m后高1m挡土墙）含油污泥暂存池、占地2813m²的四周有3.5m高挡土墙的还原土暂存场；油水分离设施分离出的废水一部分回用，一部分依托塔中环保站综合废水处理系统处理。

3.4.1 含油污泥暂存池依托可行性

现有工程1万m^3的含油污泥暂存池，可以储存1万m^3含油污泥；现有工程含油污泥处理量38.4m^3/d（66.67t/d），11520m^3/a（2万t/a），扩建工程处理含油污泥量100m^3/d（200t/d）、3万m^3/a（6万t/a）；扩建工程建成后，现有和扩建工程处理量为138.4m^3/d，按15d的储存量计算为2076m^3/d；依托现有含油污泥暂存池是可行的。

3.4.2 还原土暂存场依托可行性

现有工程还原土产生量为 11534.4t/a（38.45t/d），扩建工程还原土产生量为 48374.12t/a（161.25t/d），现有和扩建工程共产生 199.7t/d 的还原土，根据业主方提供的资料可知，占地 2813m^2的四周有 3.5m 高挡土墙的还原土暂存场可以储存含水率在 30%的还原土 2460t，扩建工程运营后，现有和扩建工程还原土堆场储存的时间为 10 天，即 1997t；扩建工程依托现有还原土暂存场是可行的，同时环评要求业主方提高还原土周转率。

3.4.3 塔中环保站综合废水处理系统

塔中环保站综合废水处理系统于2020年5月投产运行，设计处理规模为15万m^3/a，即411m^3/d，目前运行规模130m^3/d，主要接收塔中油田采出水部分采出水。采出水处理后全部用于减排回注。

污水处理系统工艺流程见图3.4-1。

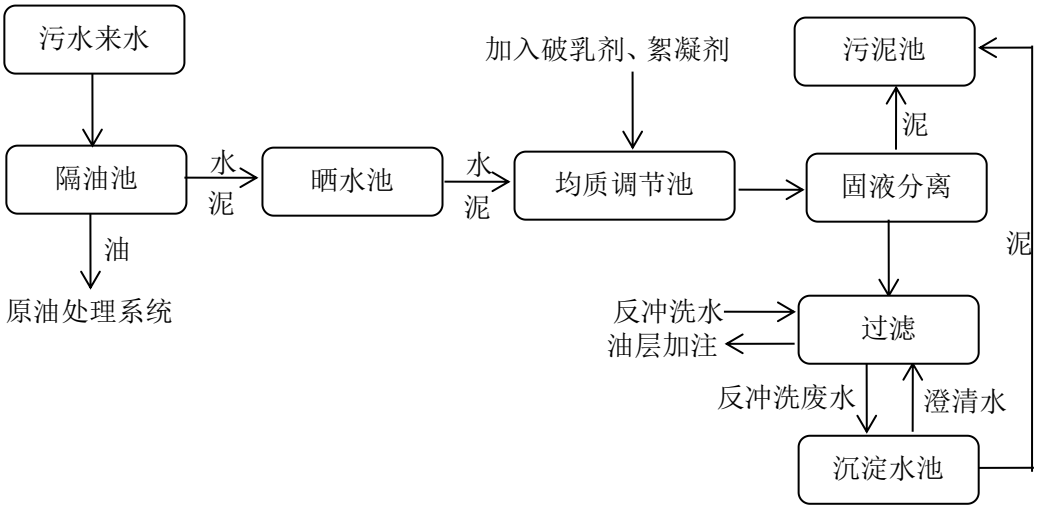


图 3.4-1 塔中环保站综合废水处理系统水处理工艺流程图

本项目装置运营期间，年排放含油污水量约17339.04m³/a，平均每天污水量约57.8m³，塔中环保站综合废水处理系统现有污水处理系统有能力接收处理。

3.4.4 环境管理要求

油水分离出水管输至塔中环保站综合废水处理系统应满足其进水水质要求，加强油水分离出液收集罐至塔中环保站综合废水处理系统的管线检查、维修，以防管线泄漏，污染土壤。

3.5 清洁生产概述

3.5.1 清洁生产水平分析

所谓清洁生产是指不断采取改进设计、使用清洁的能源和原料、采用先进的工艺技术与设备、改善管理、综合利用等措施，从源头削减污染，提高资源利用效率，减少或者避免生产、服务和产品使用过程中污染物的产生和排放，以减轻或者消除对人类健康和环境的危害。

清洁生产是一种新的、创造性的思维方式，它以节能、降耗、减污、增效为目标，以技术和管理为手段，通过对生产全过程的排污审核、筛选并实施污染防治措施，以消除和减少工业生产对人类健康与生态环境的影响，达到防治污染、提高经济效益的双重目的。

扩建工程为固体废弃物处置利用项目，生产过程主要为危险废物（含油污泥）处理。针对项目特点，本次评价从处理工艺先进性、污染防治措施先进性、生产装备等几个方面进行分析，评述项目清洁生产水平。

3.5.1.1 处理工艺先进性

本扩建工程采用热解技术处理含油污泥，处理后的还原土中含油率满足《油气田含油污泥综合利用污泥控制要求》(DB65/T3997-2017)和《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)中的要求，处理后的原油可回收。

3.5.1.2 原料、产品清洁性分析

本扩建工程的原辅材料主要为含油污泥。含油污泥主要为塔里木油田塔中地区，主要成份为沙、土、石油类，并含有重金属离子等，属于《国家危险废物名录》中 HW08 废矿物油类。含油污泥的直接排放不仅严重污染环境，而且还会

占用大量土地，并造成极大的浪费。本扩建工程变废为宝，回收含油污泥中的污油，符合清洁生产要求。项目的产品即为经处理后的还原土，经相关检测还原土中各污染物的含量均满足《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)和《油气田含油污泥综合利用污泥控制要求》(DB65/T3997-2017)中的相关要求后，由新疆沙运环保工程有限公司拉运至塔里木油田油气开发部指定的地点铺设通井路或铺垫井场，对于大区域环境的负影响是减缓的，符合清洁生产要求。

3.5.1.3 污染防治措施先进性分析

①废气

含油污泥经热解处理后产生的可燃气返回炉内燃烧，实现了资源循环利用，减少能耗，避免二次污染，热解炉配套低氮燃烧器。

装置区配套有机废气泄漏监测与修复系统，储罐采用浮顶罐，为全密闭底部装载、顶部浸没式装载，，有效的减少了无组织废气的产生。

②废水

扩建工程产生的工艺废水一部分循环利用，一部分经管输至塔中环保站综合废水处理系统经处理，处理达标后回注，不外排；含油废水用于系统喷淋用水和回注油藏，实现了循环回用与资源化利用，提高了生产用水的重复利用率，充分发挥废水的再次利用价值，防止了环境的再污染，获得污水处理与资源化的最佳效益，具有较高的环境效益、经济效益。

③噪声

扩建工程选用高质量低噪声的新型设备，将生产设备进行基础减震处理。

④固体废物

危险废物处理剩余的还原土经检测达标后由新疆沙运环保工程有限公司拉运至塔里木油田油气开发部指定的地点铺设通井路或铺垫井场，

3.5.1.4 生产设备先进性分析

本扩建工程采用热解技术处理含油污泥，生产工艺比较简单，在保证产品质量、运行可靠、能耗低的前提下选用价格合理的设备，选用与项目规模相配套的国产设备，结合工程功能需要，所选设备满足生产要求，便于维修、保养，方便操作，处于国内同行业先进水平。

3.5.1.5 清洁生产分析结论

本扩建工程采用清洁生产技术遵循“减量化、再利用、资源化”的原则。本扩建工程采用较先进的生产工艺及设备，具有一定的自动化生产水平，减少污染物的排放，并有稳定可靠的环保治理措施，节能降耗措施可行，有健全的环境管理体系统，其清洁生产水平为国内较先进水平。

3.5.2 循环经济分析

3.5.2.1 循环经济概述

（1）循环经济定义

循环经济(cyclic economy)即物质闭环流动型经济，是指在人、自然资源和科学技术的大系统内，在资源投入、企业生产、产品消费及其废弃的全过程中，把传统的依赖资源消耗的线形增长的经济，转变为依靠生态型资源循环来发展的经济。

（2）循环经济简介

资源的高效利用和循环利用为目标，以“减量化、再利用、资源化”为原则，以物质闭路循环和能量梯次使用为特征，按照自然生态系统物质循环和能量流动方式运行的经济模式。它要求运用生态学规律来指导人类社会的经济活动，其目的是通过资源高效和循环利用，实现污染的低排放甚至零排放，保护环境，实现社会、经济与环境的可持续发展。循环经济是把清洁生产和废弃物的综合利用融为一体的经济，本质上是一种生态经济，它要求运用生态学规律来指导人类社会的经济活动。

所谓循环经济，即在经济发展中，实现废物减量化、资源化和无害化，使经济系统和自然生态系统的物质和谐循环，维护自然生态平衡，是以资源的高效利用和循环利用为核心，以“减量化、再利用、资源化”为原则，以低消耗、低排放、高效率为基本特征，符合可持续发展理念的经济增长模式，是对“大量生产、大量消费、大量废弃”的传统增长模式的根本变革。

循环经济，它按照自然生态系统物质循环和能量流动规律重构经济系统，使经济系统和谐地纳入到自然生态系统的物质循环的过程中，建立起一种新形态的经济。循环经济是在可持续发展的思想指导下，按照清洁生产的方式，对能源及其废弃物实行综合利用的生产活动过程。它要求把经济活动组成一个“资源——产品——再生资源”的反馈式流程；其特征是低开采，高利用，低排放。

（3）循环经济基本特征

传统经济是“资源—产品—废弃物”的单向直线过程，创造的财富越多，消耗的资源和产生的废弃物就越多，对环境资源的负面影响也就越大。循环经济则以尽可能小的资源消耗和环境成本，获得尽可能大的经济和社会效益，从而使经济系统与自然生态系统的物质循环过程相互和谐，促进资源永续利用。因此，循环经济是对“大量生产、大量消费、大量废弃”的传统经济模式的根本变革。其基本特征是：

①在资源开采环节，要大力提高资源综合开发和回收利用率。

②在资源消耗环节，要大力提高资源利用效率。

③在废弃物产生环节，要大力开展资源综合利用。

④在再生资源产生环节，要大力回收和循环利用各种废旧资源。

⑤在社会消费环节，要大力提倡绿色消费。

3.5.2.2 扩建工程循环经济评述

扩建工程循环经济体现在如下几个方面：

（1）处理原料来自塔里木油田，对危险废物含油污泥进行了回收利用，减轻了其带来的环境问题。

（2）处理后回收的废油由油田公司回购后炼制。

（3）回收利用过程产生的还原土用于铺设油区内部道路、铺垫井场、固废场封场覆土等途径。

扩建工程利用油含油污泥为原料，列入了《资源综合利用目录》（2003 修订版），属于资源综合利用项目。扩建工程的实施可减少危险废物的排放量，将其综合利用，变废为宝。

综上所述，扩建工程的实施符合循环经济的理念。

3.6 总量控制

3.6.1 总量控制基本原则

对污染物排放总量进行控制的原则是将给定区域内污染源的污染物排放负荷控制在一定数量之内，使环境质量可以达到规定的环境目标。污染物总量控制方案的确定，在考虑污染物种类、污染源影响范围、区域环境质量、环境功能以及环境管理要求等因素的基础上，结合项目实际条件和控制措施的经济技术可行性进行。

根据国家当前的产业政策和环保技术政策，制定扩建工程污染物总量控制原则和方法，提出污染物总量控制思路：

第一：以国家产业政策为指导，分析产品方向的合理性和规模效益水平；

第二：采用全方位总量控制思想，提高资源的综合利用率，选用清洁能源，降低能耗水平，实现清洁生产，将污染物尽可能消除在生产过程中；

第三：强化中、末端控制，降低污染物的排放水平，实现达标排放；

第四：满足地方环境管理要求，参照区域总量控制规划，使项目造成的环境影响低于扩建工程所在区的环境保护目标控制水平。

3.6.2 总量控制建议指标

由表 3.3-10 可知，扩建工程运营期新增二氧化硫排放量 0.5085t/a、氮氧化物排放量 1.6851t/a、VOC_S（非甲烷总烃）1.097t/a。建设单位应依据此量提出排污交易申请。

4 环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

民丰县隶属于新疆维吾尔自治区，民丰县古称“尼雅”，系汉晋时期西域三十 六国“精绝国”所在地，曾是丝绸南道上的一个重要驿站。位于昆仑山北麓、地处 东经 82° 22’~85° 55’，北纬 35° 20’~39° 29’。位于新疆维吾尔自治区西南部，昆仑山 北麓，塔克拉玛干沙漠南缘。东临且末县，西连于田县，南越昆仑山与西藏自治 区改则县接壤，北接阿克苏地区沙雅县。尼雅镇距乌鲁木齐公路里程1230km。民丰县县境东西宽130km、南北长451km，总面积 56759.86km^2，民丰县有维吾尔、汉、回、柯尔克孜、蒙古、朝鲜 族、塔塔尔、哈萨克等民族等少数民族。

4.1.2 地形地貌、地层地质

（1）地形地貌

民丰县南部为山脉、高原盘踞，昆仑山脉从民丰县的中部偏南，自西向东横穿而过。尼雅河、其其汗河、叶亦克河三河下游绿洲连片，是民丰县最大的绿洲，安迪尔绿洲、牙通古斯绿洲次之。民丰县北部属塔克拉玛干沙漠，在两河之间的广阔地带，也有沙漠侵入。民丰县沙漠分固定沙丘和流沙两种。固定沙丘分布在各个绿洲的外围，流沙主要集中在北部塔克拉玛干沙漠腹地。

地表地貌主要为隆起的沙丘，以流动性沙丘为主。分布面积最大的为定向排列的复合型沙山、沙垄、星月形沙丘，也有数量较多的鱼鳞状沙丘和少量的金字塔形沙丘。垄状沙丘受北东向大气环流的作用，呈 NE-SW 和 NNE-SSW 向展布，通常单垄长10km～20km，宽0.5km～2km，一般垄高为10m～30m，最高可达 50m；复合型高大沙垄之间以串珠状、葫芦状或带状垄间洼地相结合；单体洼地通常宽0.5 km ～1.5km，长 2 km～10km，洼地堆积物形态多以平沙地、多垄沙地和鱼鳞状沙地为主，地形相对平缓，坡降为 1%～3%。

（2）地层地质

工程所在区域出露的地层主要为第四系上更新统洪积层（Q^3_{pl}）、第四系全

新统冲积层（Q^4_{al}）和第四系全新统风积层（Q^4_{eol}）。第三系在地表无出露。

第四系上更新统洪积层（Q^3_{pl}）主要分布在克里雅河中游山前平原区和沿河的两侧地带，沿河地带呈条带状分布，宽度不大，岩性主要为洪积的砂卵砾石、亚砂土、细砂等。第四系全新统冲积层（Q^4_{al}）主要分布克里雅河的现代河床地带，其岩性主要为冲积的细砂、粉细砂等。

第四系全新统风积层（Q^4_{eol}）在区内广泛分布，主要是风积的细砂和粉细砂等。塔里木盆地是发育在地台上的一个大型断陷盆地，是一个复杂的叠合式复合盆地，具有多旋回的发展历史，历经十个构造幕次，断褶构造形态多样，深断裂发育，其隆起、坳陷的排列和延伸均受北西、北东向二组断裂控制。周边地区的新构造运动和近期的地震活动活跃。

塔里木地台由一系列断隆和坳陷构成，可划分为五个三级构造单元和十九个四级构造单元，宏观上一般可概括为“三隆四坳”，并具有三重结构。三隆包括塔北隆起、塔中隆起和塔南隆起，面积 18 万 km^2；四坳包括库车坳陷、塔东坳陷、塔西 南坳陷和塔东南坳陷，面积 35 万 km^2，盆地基底埋深在 5km～15km。四个坳陷基本都沿山前与山体平行分布，并沉积着巨厚的第四系松散沉积物，是地下水赋存的良好场所。

4.1.3 水文地质

工程所在区域地下水的形成主要来自盆地南部沙漠平原区地表水入渗补给和地下水侧向径流补给。工程所在区域堆积了厚度巨大的第四系松散沉积物，为地下水的赋存提供了良好的空间，区域内普遍存在第四系松散岩类孔隙潜水，含水层岩性为细砂或粉砂，一般为中等富水。

区域地下水含水层均为大厚度的细砂或粉砂层，含水层颗较细，孔隙比较小，地下水的径流条件较差，径流速度慢。所以地下水总体上以缓慢径流的方式向北部下游地段排泄。

区内第四系含水层主要为沙丘下伏的冲积、湖积、风积层，其岩性以粉砂、粉细砂为主。其厚度变化不一，一般南部（上游）含水层颗粒较粗，向北（下游）逐渐变细，这就形成了沙漠内含水层富水性大体由南向北变弱的规律。

工程所在区域分布有高大的风积沙丘，高者可达数 10m～100m，沙丘下伏中上更新统多为细砂粉砂地层，地下水水位埋深多在 20～80m，抽水降深在 5.18～20.1m 之间，单井涌水量在 497～1172m^3/d 之间。统一换算成井径 273mm、降深

5m 时的单井涌水量多在 436～664m³/d 之间，含水层的富水性属中等富水。但在不同地段富水程度亦有差异。下更新统主要为粉砂地层，含水岩组分上、下两个含水段。上含水段深度多在 200～100m 左右，抽水降深在 3.5～5.7m 左右，单井涌水量在 642～968m³/d，统一换算涌水量多在 338.3～969.5m3/d 之间，富水性总体上仍属中等富水范畴，但较中上更新统含水组的富水性明显要强些，区内地下水矿化度为 4.46～4.51g/L，水质属于半咸水，水化学类型属 Cl-Na 型水。区域水文地质剖面见图 4.1-1。

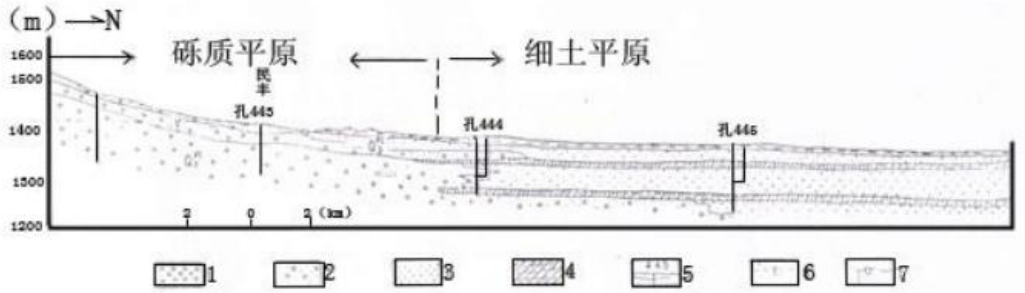


图 4.1-1　水文地质剖面图

工程所在区域内地下水位动态属径流－人工开采型动态，5 月份地下水位较高，进入 6 月份后随着沙漠公路绿化供水井的开采，地下水位开始下降。特别是 6-8 月为高温季节，由于蒸发量和开采量的增大，平均月蒸发量多在 580～680mm 左右，地下水位有所下降，处于相对低水位期，且比较稳定。进入 9 月份以后，绿化供水井开采量减小，地下水位开始缓慢上升。地下水位变幅一般都较小，大多为 0.2～0.3m。

4.1.4 地表水系

工程址所在区域的地表水体为克里雅河，距项目约 63km。该河发源于昆仑山北坡，大体由南向北偏东方向径流，河流全长 583km，多年平均径流量为 7.40×10⁸m³，径流量年际变化相对稳定，但年内洪、枯变化较为悬殊，7 月为水量最大月份，该月径流量约占年径流量的 28.5%。

克里雅河在地质历史时期曾经穿越塔克拉玛干大沙漠，最终注入塔里木河。进入全新世以后，随着气候转暖和日趋干旱，河水水量明显减少，加之上游开发引水，河流下游逐渐断流。

4.1.5 气候气象

民丰县位于欧亚大陆腹地，日照时数高达 2800h～3200h，光照资源十分丰

富。 气候干旱降水稀少，蒸发极为强烈，不多的降水主要集中于夏秋季，6～8月份的降水占全年50%～65％。冬季降雪很少，不存在稳定的雪被。盆地内多有大风和沙尘暴，自然条件非常严酷。民丰县气象资料见表4.1-1。

表4.1-1　民丰县近30年气象、气候数据统计结果一览表

序号	项目	统计结果	序号	项目	统计结果
1	年平均气温	10℃	7	年平均蒸发量	2730mm
2	年极端最高气温	43℃	8	年最大冻土深度	115cm
3	年极端最低气温	-23.0℃	9	年主导风向	NE-MNE-E
4	年均日照时数	2976h	10	年平均相对湿度	27%
5	日最大降水量	30.9mm	11	多年平均风速	1.45m/s
6	年平均降水量	26.2mm		最大风速	22m/s

4.1.6 动植物资源

（1）植被

区域内除局部地段外，植被稀疏，地表大面积裸露，景观单调。植物物种的分布和水文条件直接有关，沙漠边缘分布有一年生草本植 物和依靠水平根系吸收水分的植物，地下水位较深的地区，分布深根型多年生植物，沙漠腹地一般只生长少量超旱型灌木（如沙生柽柳），但区域内除局部地段外，绝大部分地段很少或根本无植物生长，为裸地。

工程所在地及附近区域内无植被生长。

（2）野生动物

塔克拉玛干沙漠及其边缘地带共分布有野生脊椎动物34种，主要有蜥蜴、鸢、隼、兔、跳鼠、沙鼠、骆驼等。其中爬行类5种，哺乳动物14种，鸟类15种，这些动物能够在沙漠环境中相对独立生存。沙漠中物种区系成分基本为中亚类型。

在物种的水平格局上，奔跑能力较强的物种多分布于沙漠外缘，由于难获得水源，它们极少进入沙漠纵深区域，如野猪、鹅喉羚等；不依赖水源，仅靠食物中的代谢水即可维持生命的物种，如沙鼠类、 跳鼠类及具迁飞能力的鸟类则表现为均匀分布，但就分布地点而言，多集群栖息于有植被分布的小生境。

工程区域活动的野生动物主要是蜥蜴、鸟类和沙鼠等。

4.1.7 土壤

民丰县属于干旱荒漠地区，土壤共分7个土类、9个亚类、11个土属、12

个土种，以风沙土、高山漠土分布最广，约占全县总面积的68%。民丰县气候干燥炎热，土壤沙性大，透气性好，微生物活动比较强烈，有机质分解迅速，单土壤偏沙，保肥能力不强，不利于养分积累。通过土壤普查分析，民丰县土壤有机质含量不高，缺磷少氮比较严重，土壤肥力偏低。农田及农田夹荒地土壤，都属于灌淤土和棕漠土，沙性重，可耕性良好，通透性强，保水保肥性极弱，土壤肥力差。有机质含量低，土壤普遍有高钾、缺磷、少氮的特点。

4.2 环境保护目标调查

扩建工程所在区域为荒漠戈壁，评价范围内无自然保护区、风景名胜区、文物保护单位等特殊敏感目标，无固定集中的人群活动区等环境敏感目标。

4.3 环境质量现状调查与评价

4.3.1 大气环境现状调查与评价

4.3.1.1 区域环境空气质量达标情况调查

本项目位于新疆维吾尔自治区和田地区民丰县，和田地区2018年SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$年均浓度分别为60ug/m ^{3}、80ug/m ^{3}、175ug/m^3、60ug/m^3；CO24小时平均第95百分位数为3.2mg/m^3,O_3日最大8小时平均第90百分位数为110ug/m^3；超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准年平均限值的污染物为 PM_{10}、$PM_{2.5}$。项目所在区域为不达标区。

4.3.1.2 基本污染物环境质量现状评价

本次评价距离项目区最近的国控监测点为和田地区监测站，根据生态环境部环境工程评估中心发布的“环境空气质量模型技术支持服务系统”中和田地区2018年环境质量监测数据来判定项目区环境质量达标情况，具体监测数据及评价结果见表 4.3-1。

表 4.3-1　　区域空气质量现状评价结果一览表

评价因子	年评价指标	现状浓度（μg/m³）	标准限值（μg/m³）	占标率%	达标情况
SO_2	年平均	21	60	35	达标
NO_2	年平均	27	80	67.5	达标
CO	第 95 百分位数日平均	3200	4000	80	达标
O_3	第 90 百分位数日平均	110	160	68.8	达标
$PM_{2.5}$	年平均	60	35	171.4	超标
PM_{10}	年平均	175	70	250	超标

4.3.1.3 补充监测方案概况

（1）监测点位：在评价区域拟设置 4 个大气环境质量现状监测点，监测量点布置情况见表 4.3-2，具体位置见图 4.3-1。

表 4.3-2　补充监测监测点情况一览表

序号	监测点名称	监测点坐标	监测项目	采样时间小时浓度(每日 4 次采样)
1	上风向 1#		非甲烷总烃	2020.4.23-2020.4.29
2	下风向 1#			
3	下风向 2#			
4	下风向 3#			

（2）监测时间、期次和频率：连续监测 7 天。小时浓度、一次浓度每日监测 4 次，采样时间为北京时间 02、08、14、20 时。

（3）检测分析方法

非甲烷总烃按《环境空气质量手工监测技术规范》(HJ 194-2017)中要求监测，同时给出监测因子检测方法及检出限。分析方法、因子检出限等详细情况见表4.3-3。

表 4.3-3　空气污染物监测分析方法

监测项目	分析方法	分析方法检出限（mg/Nm³）	方法来源
非甲烷总烃	气相色谱法	1 小时平均 0.07	HJ604-2017

（4）评价方法

采用单因子污染指数法，其单项参数 i 在第 j 点的标准指数为：

$I_i=C_i/C_{oi}\times100\%$

式中：Ii－i 污染物的分指数

Ci－i 污染物的浓度，mg/m³

Coi－i 污染物的评价标准，mg/m³

当 Ii>1 时，说明环境中 i 污染物含量超过标准值，当 Ii<1 时，则说明 i 污染物符合标准。某污染物的 Ii 值越大，则污染相对越严重。

（5）监测结果与环境空气质量现状评价

根据环境空气质量现状监测数据，本评价对该区域环境空气质量现状监测结果进行统计分析。监测因子浓度变化范围表 4.3-4。

表 4.3-4　特征因子监测结果及评价结果

监测点位	污染物	平均时间	评价标准（mg/m³）	监测浓度范围（mg/m³）	最大浓度占标率%	超标率%	达标情况
上风向 1#	非甲烷总烃	1h 平均	2	0.21-0.31	15.5	0	达标
下风向 1#				0.38-0.49	24.5	0	达标
下风向 2#				0.37-0.49	24.5	0	达标
下风向 3#				0.37-0.49	24.5	0	达标

由表 4.3-4 中数据可知，监测期间非甲烷总烃 1 小时平均浓度范围为 0.21～0.49mg/m³。

由表 4.3-4 分析可知，监测期间各监测点非甲烷总烃 1 小时平均浓度最大占标百分比为 24.5%。

监测期间评价区域内环境空气中非甲烷总烃 1 小时浓度现状监测值均满足《大气污染物综合排放标准详解》中 2.0mg/m³ 的标准要求。

图 4.3-1　项目监测布点示意图

4.3.2 地下水环境质量现状调查与评价

4.3.2.1 监测布点

项目所在区域地下水环境质量现状委托新疆天普志诚检测有限公司对项目区（塔中）进行了监测，监测时间为2020年4月24日。

根据区域地下水流向，以及项目区所在区域的自然环境，项目位于沙漠中，根据区域的水文资料含水层深度变化较大，地下水检测点数无法满足导则要求，依据项目现场调查情况，项目前期验收观测井监测取水时，只有一个水井有水，因此本项目只取了一个有水的地下水水井水质进行了监测。监测点具体监测点位见表4.3-5。

表4.3-5　　监测点位一览表

序号	监测点位	位置	坐标
1	工程区（塔中）	东北0.1km	

4.3.2.2 监测因子

地下水监测因子为：pH、色度、耗氧量、石油类、氟化物、汞、砷、六价铬、铅、铜、锌、氨氮。

4.3.2.3 评价标准

执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水体标准。

4.3.2.4 评价方法

本次地下水环境质量评价采用单因子标准指数法对各污染物进行评价，评价公式如下：

$$P_i=C_i/S_i$$

式中：P_i——第i种污染物的标准指数；

C_i——第i种污染物的实测浓度值（mg/L）；

S_i——第i种污染物的标准浓度值（mg/L）。

pH标准指数计算公式为：

$$P_{pH}=7.0-pH_i/7.0-pH_{sd} \qquad pH\leqslant 7.0$$

$$P_{pH}=pH_i-7.0/pH_{su}-7.0 \qquad pH>7.0$$

式中：P_{pH}——pH_i的标准指数；

pH_i——i点实测pH值；

pH_{sd}——标准中pH值的下限值；

pH_{su}——标准中 pH 值的上限值。

评价水质参数的标准指数＞1 时，表明该水质参数超过了规定的水质标准，已经不能满足使用要求。

DO 的标准指数为：

$$S_{DO,j}=\frac{\left|DO_f-DO_j\right|}{DO_f-DO_s},DO_j\geq DO_s$$

$$S_{DO,j}=10-9\frac{DO_j}{DO_s},DO_j<DO_s$$

$$DO_f=468/(31.6+T)$$

式中：$S_{DO,j}$——溶解氧浓度指数；

T—— 水温，℃；

DO_j——所测溶解氧浓度，mg/L；

DO_f——饱和溶解氧浓度，mg/L；

DO_s——溶解氧的地表水水质标准，mg/L。

4.3.2.5 监测结果及评价

各监测点位地下水因子监测结果见表 4.3-6。

表 4.3-6　　地下水现状监测结果　　单位 mg/L（pH 无量纲）

序号	项目（mg/L）	工程区（塔中）监测结果	地下水水质标准（III类）	工程区（塔中）水质指数
1	pH	8.19	6.5-8.5	0.595
2	色度	5L	15	/
3	耗氧量（COD_{MN}法，以 O_2 计）	0.20	3.0	9.4
4	石油类	0.06L	/	/
5	氟化物	0.37	1.0	0.37
6	汞	0.00004L	0.001	/
7	砷	0.0003L	0.01	/
8	六价铬	0.004L	0.05	/
9	铅	0.0025L*	0.01	/
10	铜	0.0125L*	1.00	/
11	锌	0.0125L*	1.00	/
12	氨氮（以 N 计）	0.041	0.50	0.082

由表上表可以看出：项目所在区域地下水环境质量各项监测指标均满足《地

下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准。

4.3.3 声环境现状调查与评价

4.3.3.1 布点与监测

本次噪声评价范围为项目区四周边界外 1m 处。噪声环境质量共计布设了 4 个监测点，委托新疆天普志诚检测有限公司进行监测。

监测时间：2020 年 4 月 24 日昼间及夜间。

4.3.3.2 评价标准

本评价区环境质量标准执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

4.3.3.3 现状评价方法

评价方法采用直接对比标准法。

4.3.3.4 监测结果及评价

厂址区域环境噪声监测及评价结果见表 4.3-6。

表 4.3-6　　评价区域噪声监测及评价结果　　单位：dB(A)

编号	昼间			夜间		
	现状值	标准	达标情况	现状值	标准	达标情况
1#东	46.6	65	达标	42.8	55	达标
2#南	41.5			39.4		
3#西	45.2			42.1		
4#北	43.2			40.9		

从表 4.3-7 的监测结果可以看出，，厂界监测点位昼间、夜间噪声监测值均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类功能区标准限值要求，区域声环境质量良好。

4.3.4 土壤环境现状评价

4.3.4.1 布点与监测

扩建工程在厂区范围内布设了 3 个柱状样点，4 个表层样点，分别于项目区内 4 个，项目区外 0.2km 内 2 个点，委托新疆锡水金山环境科技有限公司进行监测。

监测时间：2020 年 7 月 10 日-16 日。

4.3.4.2 评价标准

本评价区环境质量标准执行《土壤环境质量标准—建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准。

4.3.4.3 评价方法

采用单因子标准指数法对各监测因子进行评价，计算公式为：

$$S_{i,j}=C_{i,j}/CS_i$$

式中：$S_{i,j}$--单项土壤参数 i 在 j 点的标准指数；

$C_{i,j}$--土壤参数 i 在 j 点的监测浓度，mg/L；

CS_i--土壤参数 i 的土壤环境质量标准，mg

4.3.4.4 监测结果及评价

各监测点监测结果见表 4.3-7。

表 4.3-7　　土壤环境质量现状

污染物名称	标准（ug/kg）	柱状样监测结果（ug/kg）			表层样监测结果（ug/kg）			
		1# 0-0.5m	2# 0.5-1.5m	3# 1.5-3m	1#	2#	3#	4#
pH	无量纲	7.43	7.39	7.39	/	/	/	7.41
汞	38000	49	37	86	/	/	/	66
六价铬	5700	1100	1900	2600	/	/	/	1800
铜	18000	53000	52000	54000	/	/	/	50000
铅	800000	2900	2600	2200	/	/	/	24000
镍	900000	64000	62000	67000	/	/	/	58000
镉	65000	567	5830	6110	/	/	/	6120
砷	60000	17600	15500	15500	/	/	/	15700
四氯化碳	2800	＜2.1	＜2.1	＜2.1	/	/	/	＜2.1
氯仿	900	3.2	＜1.5	＜1.5	/	/	/	＜1.5
氯甲烷	37000	＜3	＜3	＜3	/	/	/	＜3
1,1-二氯乙烷	9000	＜1.6	＜1.6	＜1.6	/	/	/	＜1.6
1,2-二氯乙烷	5000	＜1.3	＜1.3	＜1.3	/	/	/	＜1.3
1,1-二氯乙烯	66000	＜0.8	＜0.8	＜0.8	/	/	/	＜0.8
（顺）1,2-二氯乙烯	596000	＜0.9	＜0.9	＜0.9	/	/	/	＜0.9
（反）1,2-二氯乙烯	54000	＜0.9	＜0.9	＜0.9	/	/	/	＜0.9
二氯甲烷	616000	＜2.6	＜2.6	＜2.6	/	/	/	＜2.6
1,2-二氯丙烷	5000	＜1.9	＜1.9	＜1.9	/	/	/	＜1.9

污染物名称	标准（ug/kg）	柱状样监测结果（ug/kg）			表层样监测结果（ug/kg）			
		1# 0-0.5m	2# 0.5-1.5m	3# 1.5-3m	1#	2#	3#	4#
1,1,1,2-四氯乙烷	10000	＜1.0	＜1.0	＜1.0	/	/	/	＜1.0
1,1,2,2-四氯乙烷	6800	＜1.0	＜1.0	＜1.0	/	/	/	＜1.0
四氯乙烯	53000	＜0.8	＜0.8	1.8	/	/	/	＜0.8
1,1,1-三氯乙烷	840000	＜1.1	＜1.1	＜1.1	/	/	/	＜1.1
1,1,2-三氯乙烷	2800	＜1.4	3.9	＜1.4	/	/	/	＜1.4
三氯乙烯	2800	＜0.9	＜0.9	＜0.9	/	/	/	＜0.9
1,2,3-三氯丙烷	500	＜1.0	7.9	＜1.0	/	/	/	＜1.0
氯乙烯	403	＜1.5	＜1.5	＜1.5	/	/	/	＜1.5
苯	4000	＜1.6	＜1.6	＜1.6	/	/	/	＜1.6
氯苯	270000	＜1.1	＜1.1	＜1.1	/	/	/	＜1.1
1,2-二氯苯	560000	＜1.0	＜1.0	＜1.0	/	/	/	＜1.0
1,4-二氯苯	20000	＜1.2	＜1.2	＜1.2	/	/	/	22.1
乙苯	28000	＜1.2	4.0	＜1.2	/	/	/	＜1.2
苯乙烯	1290000	＜1.6	＜1.6	＜1.6	/	/	/	＜1.6
甲苯	1200000	＜2.0	＜2.0	＜2.0	/	/	/	＜2.0
（间）对二甲苯	570000	＜3.6	＜3.6	＜3.6	/	/	/	＜3.6
邻二甲苯	640000	＜1.3	＜1.3	＜1.3	/	/	/	＜1.3
2-氯酚	2256000	＜60	＜60	＜60	/	/	/	＜60
硝基苯	76000	＜90	＜90	＜90	/	/	/	＜90
苯胺	260000	＜378	＜378	＜378	/	/	/	＜378
苯并[a]蒽	15000	＜100	＜100	＜100	/	/	/	＜100
苯并[a]芘	1000	＜100	＜100	＜100	/	/	/	＜100
苯并[b]荧蒽	15000000	＜200	＜200	＜200	/	/	/	＜200
苯并[k]荧蒽	151000	＜100	＜100	＜100	/	/	/	＜100
䓛	1293000	＜100	＜100	＜100	/	/	/	＜100
二苯并[a,h]蒽	1500	＜100	＜100	＜100	/	/	/	＜100
茚并[1,2,3-cd]芘	15000	＜100	＜100	＜100	/	/	/	＜100

污染物名称	标准（ug/kg）	柱状样监测结果（ug/kg）			表层样监测结果（ug/kg）			
		1# 0-0.5m	2# 0.5-1.5m	3# 1.5-3m	1#	2#	3#	4#
萘	70000	＜90	＜90	＜90	/	/	/	＜90
石油烃	4500000	＜6000	＜6000	＜6000	＜6000	＜6000	＜6000	/

由上表可知，项目区土壤环境质量中各项数据均满足《土壤环境质量标准—建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准。

4.3.5 生态环境现状评价

4.3.5.1 区域生态功能区划

扩建工程位于新疆维吾尔自治区和田地区民丰县境内。根据《全国生态功能区划》，工程区属于生态调节功能区，防风固沙功能区，塔里木盆地北部荒漠、绿洲防风固沙三级功能区。根据《新疆维吾尔自治区生态功能区划》，扩建工程所在区域属于克拉玛干东部流动沙漠景观与油田开发生态功能区，主要服务功能为“沙漠景观、风沙源地、油气资源”，扩建工程所在生态功能区划见表 4.3-8。

表 4.3-8　　工程区生态功能区划

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	塔里木盆地中部塔克拉玛干流动沙漠生态亚区	克拉玛干东部流动沙漠景观与油田开发生态功能区	沙漠景观、风沙源地、油气资源	风沙危胁绿洲和公路以及油田设施、石油开发区环境污染	生物多样性和生境不敏感，土壤侵蚀高度敏感，土地沙漠化极度敏感，土壤盐渍化轻度敏感	保护油田设施和沙漠公路、保护文物古迹

4.3.5.2 环境现状评价

由于工程区地处塔里木盆地，受干旱气候和洪水影响，工程施工区域无植被。

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，工程区动物物种较少，主要为伴人动物，如麻雀、啮齿类动物、砂蜥等。

4.3.5.3 生态环境现状小结

根据现场调查及资料收集，扩建工程评价区域 1km 范围内无生态敏感区。

评价范围内环境的功能具有一定的稳定性及可持续发展性，具有一定的承

受性。

5 环境影响预测与评价

5.1 施工期环境影响评价

扩建工程所用处理装置均为橇装式装置，采用大型运输车运来组装即可，施工期主要包括橇装式装置基础施工以及设备安装和调试，其过程主要污染物为施工期厂界范围内的施工扬尘、施工设备燃油废气、施工噪声、施工废水、施工生活废水、施工填方、取土、施工建筑弃土、建筑废渣及施工占地产生的生态环境。

5.1.1 施工期废气环境影响分析

（1）建筑施工扬尘影响分析

项目建设期间产生的扬尘污染主要决定于施工作业方式、材料的堆放及风力等因素，其中受风力因素的影响最大。本次评价采用类比现场实测资料进行综合分析，施工扬尘情况类比北京市环科所对施工扬尘所做的实测资料及石家庄市环境监测中心站对施工场地扬尘进行的实测资料，具体数据见表 5.1-1、5.1-2。

表5.1-1　北京建筑施工工地扬尘污染情况

监测位置	工地上风向 50m	工地内	工地下风向			备注
			50m	100m	150m	
范围值 mg/m^3	0.303-0.328	0.409-0.759	0.434-0.538	0.356-0.465	0.309-0.336	平均风速 2.5m/s
均值 mg/m^3	0.317	0.596	0.487	0.39*0	0.322	

表5.1-2　石家庄市施工现场大气TSP浓度变化表

距工地距离（m）		10	20	30	40	50	100	备注
浓度 mg/m^3	场地未洒水	1.75	1.30	0.78	0.365	0.345	0.330	春季测量
	场地洒水	0.437	0.350	0.310	0.265	0.250	0.238	

由实际监测结果可以看出：在未采取抑尘措施的施工现场，建筑施工扬尘较严重，当风速为 2.5m/s 时，工地内的 TSP 浓度为上风向对照点的 1.9 倍；在采取施工场地洒水抑尘措施后，粉尘产生量在 10～100m 范围内平均减少 52%。

本项目所在区域多年平均风速为 1.45m/s，对比表 5.1-1 和表 5.1-2 可知，如不采取施工场地抑尘措施，则施工扬尘影响范围较大。施工扬尘主要影响位于施工区域主导风向和次主导风向下风向 150m 范围之内，在有风天气影响范围更大。在采用洒水措施或封闭式管理措施后，扬尘扩散受阻，洒水和围挡使扬尘对

环境的污染明显减弱，也可使影响距离缩短。

由上述分析可见，施工扬尘量将随管理手段的提高而降低，如果管理措施得当，扬尘将降低，可大大降低对环境空气的污染影响。

（2）施工机械废气影响分析

施工机械运行排放的主要污染物是 CO、NO_2等，根据类比监测资料，距离施工现场 50m 处 CO、NO_2的 1 小时平均浓度分别为 0.2mg/m^3和 0.13mg/m^3，日均浓度分别为 0.13mg/m^3和 0.062mg/m^3，满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求，这说明大型施工机械较为分散，对环境空气的污染程度相对较轻。

施工期产生的污染是暂时性的，随施工结束而消失，项目建设区域位于荒漠戈壁，评价范围内无集中固定人群居住，从影响时间、范围和程度来看，施工期废气对周围大气环境质量影响较小。

5.1.2 施工期废水排放的环境影响分析

施工期间废水主要来自施工所产生的施工余水以及混凝土养护水。

在建筑施工期间，由于地面清洗、管道敷设、混凝土养护、建筑安装等工程的实施，将会带来一定量的施工余水及废弃水。

从施工废水的性质和化学成分来看，废水中的主要污染物为无机悬浮物（SS）和极少量的油类等。排放的废水在重力沉降和吸附作用下，会很快进入沉积相中，几乎不会对地面水和地下水环境构成任何形式的危害。由于水量不大，因此不会产生明显的环境影响。

5.1.3 施工期声影响分析

施工过程使用的机械主要有铲土机、搅拌机、挖土机和运输车辆等，在通常情况下这些设备产生的声压级在 80-95dB（A）之间，且施工期间这些源都处于露天状态，按声源距离衰减公式计算，施工期间噪声影响范围见表 5.1-3。

表 5.1-3　　主要施工机械噪声源及影响范围

噪声源	距离施工点（厂区）不同距离处的噪声值（dB(A)）						
	0（m）	20（m）	50（m）	80（m）	100（m）	150（m）	200（m）
推土机	100	69	61	57	55	51	49
挖掘机	98	67	59	55	53	49	47
搅拌机	92	70	62	58	56	52	50
卷扬机	85	54	41	42	40	36	34

由表 5.1-3 可知，各噪声设备产生的噪声经过距离衰减，到达距离声源 150m 处时，已接近背景值，对声环境的影响已很小，因此施工噪声对周围环境的影响

距离为150m。由于厂址周围无人居住，施工期噪声对人群密集区影响较小。扩建工程施工期短，施工期结束后，噪声对环境的影响也将随之消失。

由于施工场址周围500m范围内没有居民居住，因此施工噪声主要影响人员为施工人员，即施工噪声对厂外的影响较小。

5.1.4 施工期固体废弃物影响分析

5.1.4.1 建筑垃圾

建筑施工废物、生活垃圾是施工期间产生的主要固体废弃物。建筑施工废物包括土石方挖掘时产生的土石、结构施工中产生的废弃砖石和洒落的混凝土等。施工中产生的非金属废料和生活垃圾在施工过程中和施工后都可以回填或运走，金属废料施工后可进行回收。车辆运输散体物和废弃物时，必须密封、包扎、覆盖，不得沿途撒漏。运载土方的车辆必须在规定的时间内，按指定路段行驶。

另外，施工期的开挖土石量优先用于场地平整和填方，严禁乱堆、乱倒固体废弃物，通过加强施工期间的卫生管理，可以减轻施工期间产生的固体废弃物对环境的影响。

5.1.4.2 生活垃圾

施工人员产生的生活垃圾采用垃圾箱暂时堆存，待施工完毕后集中运往当地环 卫部门指定地点处置

5.1.5 施工期生态环境影响

（1）生态影响类型

施工期工程建设对生态环境的影响属于高强度、低频率的局地性破坏。项目施工作业本身要占用大面积的土地，机械、运输车辆碾压、人员踩踏、材料占地、土地开挖等活动占用的土地面积更远远超过工程本身。这些占地属于暂时性影响，致使植被被破坏，野生动物受到惊吓和驱赶，破坏了原有生态环境的自然性。

施工完毕后，高强度的临时性占地和影响将消除，永久占地将会使原来连续分布的生态环境中形成生态斑点，产生地表温度、水分等物理异常，以及干扰地面植被和野生动物繁殖、迁移和栖息，长久影响生态环境的类型和结构。

本工程占地类型属于荒漠未利用地，主要植被类型为柽柳荒漠，植被覆盖度约5%左右，生物生产力水平较低。

（2）生态影响程度

①对植被的影响分析

项目厂区建设是造成植被破坏的主要原因，此外，施工人员活动也会对项目植被造成一定的影响。本工程对植被的主要影响形式是土地的占用、施工阶段清场过程中对地表植被的清理以及施工过程中的碾压。施工过程中有部分地表土地被各种构筑物或砾石覆盖，工程结束后土地逐渐恢复到相对自然的状态，但地表植被及地表结构却发生了较大的变化。地表保护层被破坏后，其稳定性下降，防止水土流失的能力也随之下降。在建设后的 2 年～3 年中，将影响占地范围之内的植被初级生产力。

②对动物的影响分析

本工程施工期对野生动物生存环境、分布范围和种群数量的影响主要分为直接影响和间接影响两个方面。直接影响主要表现为建设项目占地，使野生动物的原始生存环境被破坏或改变；间接影响主要表现为由于植被的减少或污染破坏而引起野生动物食物来源减少。建设过程中，由于机械设备的轰鸣惊扰、人群活动的增加使区域内单位面积上的动物种群数量下降。但此类影响对爬行类和小型啮齿动物的干扰不大，它们能很快适应当地的环境，并重建新栖息地。施工结束后，野生动物将逐步回归原有生境，主要的影响范围仅限于厂区附近等人员活动较多的区域。

由于施工期较短，项目造成的生态影响仅限于占地范围内，不会对占地外的生态环境造成破坏，施工期结束后，项目区生态环境将再次趋于稳定。

5.1.6 土壤环境影响分析

（1）施工期土壤环境影响分析

施工期对土壤环境的影响主要为人为扰动、车辆行驶和机械施工对土壤环境的影响。

①人为扰动对土壤的影响

在自然条件下，土壤形成了层状结构，表层可以生长适宜的植被。施工过程中土壤层次被翻动后，会对其土壤原有层次产生扰动和破坏，表层土被破坏，影响原有熟化土的肥力。

②车辆行驶和机械施工对土壤的影响

车辆行驶和机械设备的碾压、施工人员的践踏等都会对土壤的紧实度产生影响。

机械碾压的结果使土壤紧实度增高，地表水入渗减少，土壤团粒结构遭到破坏，土壤养分流失，不利于植物生长。各种车辆在荒漠上行驶将使经过的土壤变紧实，严重的经过多次碾压后植物很难再生长。

施工期对土壤环境质量的影响随着施工期的结束逐渐减弱，施工结束后土壤形成新的层次结构，项目区周围无土壤环境敏感目标，对周围土壤环境的影响不大。

5.2 运营期环境影响预测与评价

5.2.1 大气环境影响预测与评价

扩建工程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，不进行进一步测预。

5.2.1.1 模型选用

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。

5.2.1.2 估算模型使用数据来源

（1）地形数据

估算模型使用的原始地形数据为美国 NASA 和 NIMA 联合测量并公布的全球 90×90m 地形数据，自 CSI 的 SPTM 网站获取（http：//srtm.csi.cgiar.org），符合导则要求。

（2）气象数据

塔中区块设气象站，拥有长期的气象观测资料，以下资料根据塔中区块气象站近 20 年气象资料数据统计分析。详见表 5.2-1。

表 5.2-1　　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
20 年	-23℃	43℃	0.5m/s	10

（3）污染源参数

根据工程分析，本次估算对各类有组织污染源以及无组织排放的非甲烷总烃

及颗粒物进行预测，污染源 70 详细参数见表 5.2-2。

表 5.2-2　污染源数据一览表

污染源	污染因子	排放速率（t/a）	参数
间接加热分离系统加热炉	二氧化硫	0.5085	H=15m，Φ=0.5，T=150℃
	氮氧化物	1.6851	
	颗粒物	0.3051	
储罐区无组织挥发性有机物	非甲烷总烃	0.737	面源参数 35m×15m×15m
含油污泥处置装置区无组织挥发性有机物	非甲烷总烃	0.30	面源参数 50m×20m×10m
含油污泥储存池无组织挥发性有机物	非甲烷总烃	0.06	面源参数 100m×50m×10m
还原土堆场	颗粒物	0.829	面源参数 70m×40.5m×5m
大块杂质粗料池	颗粒物	0.157	面源参数 10m×10m×2.5m

（4）预测范围

本次预测范围与评价相同，自工程区中心向东南西北四向各外延 2.5km 的矩形区域。

5.2.1.3 估算模型参数

估算模型参数选择见表 5.2-3。

表 5.2-3　估算模型参数选择一览表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/℃		43
最低环境温度/℃		-23
土地利用类型		沙漠化荒地
区域湿度条件		干燥气候
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

5.2.1.4 预测结果

选用上述模型及相关参数对扩建工程各污染物大气环境影响进行预测，结果见表 5.2-4 至 5.2-6。

表 5.2-4　　加热炉天然气和不凝气燃烧污染物排放估算模式计算结果表

下风向距离	二氧化硫		氮氧化物		颗粒物	
	浓度（ug/m³）	占标率（%）	浓度（ug/m³）	占标率（%）	浓度（ug/m³）	占标率（%）
29.0	1.6099	0.3220	5.2897	2.1159	0.9199	0.1022
50.0	1.0909	0.2182	3.5844	1.4338	0.6234	0.0693
100.0	1.4525	0.2905	4.7725	1.9090	0.8300	0.0922
200.0	1.1839	0.2368	3.8900	1.5560	0.6765	0.0752
300.0	1.1325	0.2265	3.7211	1.4884	0.6471	0.0719
400.0	1.0464	0.2093	3.4382	1.3753	0.5979	0.0664
500.0	0.9864	0.1973	3.2412	1.2965	0.5637	0.0626
600.0	0.9238	0.1848	3.0354	1.2142	0.5279	0.0587
700.0	0.8422	0.1684	2.7672	1.1069	0.4812	0.0535
800.0	0.7608	0.1522	2.4998	0.9999	0.4348	0.0483
900.0	0.6866	0.1373	2.2561	0.9024	0.3924	0.0436
1000.0	0.6587	0.1317	2.1645	0.8658	0.3764	0.0418
1200.0	0.6052	0.1210	1.9885	0.7954	0.3458	0.0384
1400.0	0.5492	0.1098	1.8044	0.7218	0.3138	0.0349
1600.0	0.4970	0.0994	1.6331	0.6532	0.2840	0.0316
1800.0	0.4505	0.0901	1.4802	0.5921	0.2574	0.0286
2000.0	0.4318	0.0864	1.4187	0.5675	0.2467	0.0274
2500.0	0.4102	0.0820	1.3479	0.5391	0.2344	0.0260
3000.0	0.3757	0.0751	1.2345	0.4938	0.2147	0.0239
3500.0	0.3399	0.0680	1.1168	0.4467	0.1942	0.0216
4000.0	0.3243	0.0649	1.0656	0.4262	0.1853	0.0206
4500.0	0.3070	0.0614	1.0088	0.4035	0.1754	0.0195
5000.0	0.2893	0.0579	0.9505	0.3802	0.1653	0.0184
10000.0	0.1781	0.0356	0.5852	0.2341	0.1018	0.0113
11000.0	0.1656	0.0331	0.5441	0.2177	0.0946	0.0105
12000.0	0.1550	0.0310	0.5094	0.2038	0.0886	0.0098
13000.0	0.1447	0.0289	0.4755	0.1902	0.0827	0.0092
14000.0	0.1368	0.0274	0.4493	0.1797	0.0781	0.0087
15000.0	0.1286	0.0257	0.4226	0.1690	0.0735	0.0082
20000.0	0.0985	0.0197	0.3237	0.1295	0.0563	0.0063
25000.0	0.0918	0.0184	0.3017	0.1207	0.0525	0.0058
下风向最大质量浓度（ug/m³）	1.6099		5.2897		0.9199	
下风向最大占标	0.3220		2.1159		0.1022	

率（%）			
$D_{10\%}$最远距离/m	0	0	0

表 5.2-5　储罐区、装置区和储存池无组织非甲烷总烃排放估算模式计算结果表

下风向距离	储罐区非甲烷总烃		装置区非甲烷总烃		储存池非甲烷总烃	
	浓度（ug/m³）	占标率（%）	浓度（ug/m³）	占标率（%）	浓度（ug/m³）	占标率（%）
50.0	45.7750	2.2887	3.8162	0.1908	29.7940	1.4897
100.0	24.4240	1.2212	2.5946	0.1297	14.6120	0.7306
200.0	12.2040	0.6102	2.2627	0.1131	11.7470	0.5874
300.0	9.3384	0.4669	2.0252	0.1013	10.2930	0.5147
400.0	7.9991	0.4000	1.8279	0.0914	9.1952	0.4598
500.0	7.3388	0.3669	1.6582	0.0829	8.3000	0.4150
600.0	6.8514	0.3426	1.5120	0.0756	7.5690	0.3785
700.0	6.4814	0.3241	1.3849	0.0692	6.9173	0.3459
800.0	6.1855	0.3093	1.2749	0.0637	6.3552	0.3178
900.0	5.9395	0.2970	1.1798	0.0590	5.8689	0.2934
1000.0	5.7286	0.2864	1.1009	0.0550	5.4697	0.2735
1200.0	5.3777	0.2689	0.9870	0.0494	4.9056	0.2453
1400.0	5.0890	0.2545	0.9086	0.0454	4.5136	0.2257
1600.0	4.8411	0.2421	0.8451	0.0423	4.1751	0.2088
1800.0	4.6220	0.2311	0.7853	0.0393	3.8798	0.1940
2000.0	4.4248	0.2212	0.7327	0.0366	3.6200	0.1810
2500.0	4.0020	0.2001	0.6255	0.0313	3.0904	0.1545
3000.0	3.6519	0.1826	0.5436	0.0272	2.6857	0.1343
3500.0	3.3549	0.1677	0.4803	0.0240	2.3730	0.1187
4000.0	3.0992	0.1550	0.4325	0.0216	2.1369	0.1068
4500.0	2.8767	0.1438	0.3936	0.0197	1.9446	0.0972
5000.0	2.6813	0.1341	0.3613	0.0181	1.7850	0.0892
10000.0	1.5902	0.0795	0.2061	0.0103	1.0185	0.0509
11000.0	1.4745	0.0737	0.1909	0.0095	0.9431	0.0472
12000.0	1.3731	0.0687	0.1776	0.0089	0.8772	0.0439
13000.0	1.2838	0.0642	0.1661	0.0083	0.8206	0.0410
14000.0	1.2044	0.0602	0.1562	0.0078	0.7717	0.0386
15000.0	1.1388	0.0569	0.1476	0.0074	0.7292	0.0365
20000.0	0.9237	0.0462	0.1162	0.0058	0.5739	0.0287
25000.0	0.7781	0.0389	0.0955	0.0048	0.4716	0.0236
下风向最大质量浓度（ug/m³）	63.4570		3.8558		37.5490	
下风向最大占标率（%）	3.1728		0.1928		1.8775	
D10%最远距离/m	/		/		/	

表 5.2-6 还原土堆场和粗料池无组织颗粒物排放估算模式计算结果表

下风向距离	还原土堆场颗粒物		粗料池颗粒物	
	浓度（ug/m³）	占标率（%）	浓度（ug/m³）	占标率（%）
50.0	48.7520	5.4169	40.9510	4.5501
100.0	45.2420	5.0269	25.6480	2.8498
200.0	32.8370	3.6486	14.7450	1.6383
300.0	25.2220	2.8024	10.6650	1.1850
400.0	20.1720	2.2413	8.3317	0.9257
500.0	16.5730	1.8414	6.7234	0.7470
600.0	14.6300	1.6256	5.5707	0.6190
700.0	13.0190	1.4466	4.7150	0.5239
800.0	11.6860	1.2984	4.0603	0.4511
900.0	10.6250	1.1806	3.5467	0.3941
1000.0	9.7647	1.0850	3.1351	0.3483
1200.0	8.4823	0.9425	2.5206	0.2801
1400.0	7.4702	0.8300	2.0877	0.2320
1600.0	6.6474	0.7386	1.7690	0.1966
1800.0	5.9659	0.6629	1.5260	0.1696
2000.0	5.3947	0.5994	1.3355	0.1484
2500.0	4.3117	0.4791	1.0039	0.1115
3000.0	3.5555	0.3951	0.7931	0.0881
3500.0	3.0029	0.3337	0.6488	0.0721
4000.0	2.5843	0.2871	0.5448	0.0605
4500.0	2.2579	0.2509	0.4667	0.0519
5000.0	1.9974	0.2219	0.4062	0.0451
10000.0	0.8630	0.0959	0.1618	0.0180
11000.0	0.7665	0.0852	0.1425	0.0158
12000.0	0.6875	0.0764	0.1269	0.0141
13000.0	0.6217	0.0691	0.1140	0.0127
14000.0	0.5663	0.0629	0.1032	0.0115
15000.0	0.5190	0.0577	0.0941	0.0105
20000.0	0.3601	0.0400	0.0640	0.0071
25000.0	0.2706	0.0301	0.0474	0.0053
下风向最大质量浓度（ug/m³）	49.7220		74.0620	
下风向最大占标率（%）	5.5247		8.2291	
D10%最远距 离/m	/		/	

根据估值模式计算结果表明间接加热分离系统加热炉正常排放情况下 SO_2、NO_x、颗粒物的最大落地浓度距离下风向为 29m，最大落地浓度均小于地面浓度标准限值的10%，其中SO_2最大落地占标率为0.3220%，NO_x最大落地占标率为2.1159%，

颗粒物最大落地占标率为0.1022%，说明间接加热分离系统加热炉天然气与不凝气燃烧废气正常排放情况下，对周边环境空气影响较小。

由表5.2-5可知，根据估值模式计算结果表明含油污泥装置区、含油污泥储存池及罐区无组织非甲烷总烃最大落地浓度距离下风向为25m，最大落地浓度均小于地面浓度标准限值的10%，其中非甲烷总烃最大落地占标率为3.1728%，说明含油污泥装置区、含油污泥储存池及罐区无组织非甲烷总烃正常排放情况下，对周边环境空气影响较小。

由表5.2-6可知，根据估值模式计算结果表明还原土堆场和粗料池无组织颗粒物最大落地浓度距离下风向为62m和10m，最大落地浓度均小于地面浓度标准限值的10%，其中颗粒物最大落地占标率为8.2291%，说明还原土堆场和粗料池无组织颗粒物正常排放情况下，对周边环境空气影响较小。

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ/T2.2-2018）的要求，二级评级对污染源的排放量进行核算，项目有组织排放核算见表5.2-7和无组织排放核算见表5.2-8。

表5.2-7　　本项目废气有组织排入核算表

序号	排放口号编号	污染物	核算排放浓度（mg/m³）	核算排放速率（kg/h）	核算年排放量（t/a）
主要排放口					
1	锅炉DA001	颗粒物	17.2	0.042	0.3051
		SO_2	28.6	0.071	0.5085
		NO_x	96.2	0.231	1.6851
主要排放口合计		颗粒物			0.3051
		SO_2			0.5085
		NO_x			1.6851
一般排放口					
/	/	/	/	/	/
一般排放口					
有组织排放总计		颗粒物			0.3051
		SO_2			0.5085
		NO_x			1.6851

表5.2-8　本项目无组织废气排放核算表

序号	排放口编号	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量（t/a）
				标准名称	浓度限值/(μg/m³)	
1	M001	非甲烷总烃	采用加强设备维护及管理	厂界《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	4mg/m³	1.097
		颗粒物	全封闭，定期洒水	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	1.0mg/m³	0.262
无组织排放总计						
无组织排放总计		非甲烷总烃				1.097
		颗粒物				0.262

本项目周边为戈壁，环境空旷，具有良好的扩散环境，同时可采用绿化等措施后，本项目产生的无组织排放废气对项目区环境空气影响较小。

项目大气自查表 5.2-9：

表 5.2-9　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=5 km☼		
评价因子	SO_2 +NOx 排放量	≥2000t/a✪	500～2000t/a✪			＜500 t/a☼		
	评价因子	基本污染物（PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2） 其他污染物（非甲烷总烃）		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	（ 2018）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 ＝5 km ☼		
	预测因子	预测因子(PM_{10}、烟尘、SO_2、NO_2、非		包括二次 $PM_{2.5}$ ✪				

<table>
<tr><td rowspan="8"></td><td></td><td colspan="3">甲烷总烃)</td><td colspan="2">不包括二次 $PM_{2.5}$ ☼</td></tr>
<tr><td>正常排放短期浓度贡献值</td><td colspan="3">僵本项目最大占标率≤100%☼</td><td colspan="2">最大占标率＞100% □</td></tr>
<tr><td rowspan="2">正常排放年均浓度贡献值</td><td>一类区</td><td colspan="2">最大占标率≤10%□</td><td colspan="2">最大标率＞10% □</td></tr>
<tr><td>二类区</td><td colspan="2">最大占标率≤30%☼</td><td colspan="2">最大标率＞30% □</td></tr>
<tr><td>非正常排放 1h 浓度贡献值</td><td>非正常持续时长（ 4 ）h</td><td colspan="2">占标率≤100% ◘</td><td colspan="2">占标率＞100%□</td></tr>
<tr><td>保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值</td><td colspan="3">达标 ☼</td><td colspan="2">不达标 □</td></tr>
<tr><td>区域环境质量的整体变化情况</td><td colspan="3">k ≤-20% □</td><td colspan="2">k ＞-20% □</td></tr>
<tr><td colspan="6"></td></tr>
<tr><td rowspan="2">环境监测计划</td><td>污染源监测</td><td>监测因子：（烟尘、SO_2、NOx、颗粒物、非甲烷总烃）</td><td colspan="2">有组织废气监测 ☼
无组织废气监测 ☼</td><td>无监测□</td></tr>
<tr><td>环境质量监测</td><td>监测因子：（非甲烷总烃）</td><td colspan="2">监测点位数（1 个，项目卫生防护距离外侧 10m）</td><td>无监测□</td></tr>
<tr><td rowspan="3">评价结论</td><td>环境影响</td><td colspan="5">可以接受 ☼ 不可以接受 □</td></tr>
<tr><td>大气环境防护距离</td><td colspan="5">距（ ）厂界最远（ ）m</td></tr>
<tr><td>污染源年排放量</td><td>SO_2:（0.5085）t/a</td><td>NOx:（1.6851）t/a</td><td>颗粒物:（0.5309）t/a</td><td colspan="2">VOCs:（1.097）t/a</td></tr>
<tr><td colspan="7">注：“□”为勾选项 ，填“√”；“（ ）”为内容填写项</td></tr>
</table>

5.2.1.5 防护距离

为了保护大气环境和人体健康，应当设置防护距离。

由预测结果可知，本项目污染物的排放对区域的贡献值满足环境质量标准值要求，无超标点，大气环境影响评价等级为二级，不需设置大气环境防护距离。

根据《新疆维吾尔自治区危险废物处置利用行业环保准入条件》新环防发[2013]139 号中规定：危险废物处置利用项目的厂界应位于居民区 800m 以外；大于计算出的 50m，因此扩建工程卫生防护距离执行 800m。

根据扩建工程所在区域居民敏感点的分布，工程周围 5km 范围内无居民区等环境敏感点，满足该项目所需卫生防护距离。防护距离内不允许新建和规划学校、住宅、医院等，加强绿化。同时，卫生防护距离内在规划其他项目时，不能用作建设食品厂、粮食加工厂、精密仪器厂等项目。

5.2.2 水环境影响预测与评价

5.2.2.1 地表水环境影响分析

扩建工程评价区域内无地表水体。扩建工程生产过程中产生的废水部分回用，部分管输至塔中环保站综合废水处理系统处理，不外排。扩建工程废水不与地表

水体发生直接水力关系。综上所述，本项目产生的废水均不外排，周边内无地表水体，不会对地表水环境造成影响。

5.2.2.2 地下水环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）扩建工程类别为Ⅰ类，工程的地下水环境敏感程度为不敏感，故评价等级为二级。本次预测采用解析法进行地下水影响分析与评价。

根据《环境影响评价技术导则——地下水环境》（HJ610-2016），地下水二级评价的基本要求为：

（1）基本掌握调查评价区的环境水文地质条件，主要包括含（隔）水层结构及其分布特征、地下水补径排条件、地下水流场等。了解调查评价区地下水开发利用现状与规划。

（2）开展地下水环境现状监测，基本掌握调查评价区地下水环境质量现状，进行地下水环境现状评价。

（3）根据场地环境水文地质条件的掌握情况，有针对性地补充必要的现场勘察试验。

（4）根据建设项目特征、水文地质条件及资料掌握情况，选择采用数值法或解析法进行影响预测，预测污染物运移趋势和对地下水环境保护目标的影响。

（5）提出切实可行的环境保护措施与地下水环境影响跟踪监测计划。（1）地形地貌

一、水文地质条件

（1）含水层特征

项目区域流动的沙层不含地下水，属透水不含水层。地下潜水位以下至 400m 深度，为综合含水层。根据资料分析，可划分为三个含水段，埋深 5.05m 水位以下至 135m 为潜水含水段；143～227m 为微承压水含水段；243～400m 为第二承压含水段。潜水含水段，以粉砂含水层为主，夹有亚砂土薄层，8 寸口径滤水管单井出水量可达 500～700m^3/d。第二承压含水段，含水层岩性以粉细砂为主，夹有小于 12m 厚的二层亚砂土微含水屋，隔水屋为粘土层，最大厚度 8m，取水段深度 273～346.5m，含水层厚 61.5m，水位埋深 7.5m，最大单井涌水量为 765.5m^3/d。

（2）地下水补给、径流及排泄规律

据项目区域地下水流场分析，等水位线疏展排列，水力坡度为 1‰～1.5‰

左右，较为平缓；水交替极为缓慢，渗透系数 0.81m/d～1.05m/d，自南向北略偏东径流，处于缓慢径流区，除潜水垂直蒸发消耗外，均通过地下径流向盆地北边界外缓慢排泄。

（3）地下水动态特征

区域地下水位动态属径流－人工开采型动态，5 月份地下水位较高，进入 6 月份后随着沙漠公路绿化供水井的开采，地下水位开始下降。特别是 6～8 月为高温 季节，由于开采量的增大，平均月蒸发量多在 580～680mm 左右，地下水处于相对低水位期，且比较稳定。进入 9 月份以后，绿化供水井开采量减小，地下水位开始 缓慢上升。地下水位变幅一般都较小，大多为 0.2～0.3m

二、正常状况下水环境影响分析

根据扩建工程工程分析可知，正常情况下营运期废水主要为生产废水，部分回用，部分管输至塔中环保站综合废水处理系统处理。对区域地下水环境影响较小。

三、非正常状况下地下水环境影响分析

非正常状况下，装置区地面、车间地面防渗措施出现老化破损，可通过及时检查进行修复；储罐内物料发生跑冒滴漏情况下，物料会在罐区围堰内形成污渍，可及时发现并进行修复处置。废水处理单元沉降池防渗措施出现老化破损，不易被发现，如不及时修复，废水可能下渗对地下水造成影响。本次评价对非正常状况下沉降池泄漏情景运用解析模型进行模拟预测，以评价对地下水环境的影响。

（1）地下水污染途径分析

本项目为撬装装置，采用钢制结构，主体装置采用和配将系统地面防渗结构自上而下依次为混凝土面层、粘土层和防渗膜，渗透系数≤1.0×10^{-10}cm/s；还絮凝剂堆放区场地采用粘土压实，并铺设防渗膜，正常情况下不会渗入地下污染地下水。

非正常工况下，本项目回收油依托的油罐区的储油罐破裂导致回收油泄漏，防渗层破损泄漏的原油有可能通过包气带土层渗漏进入地下含水层，对地下水造成污染影响。

（2）预测范围

评价区地下水流向受地形影响，主要由南向北略偏东径流，因此本次预测时，假设地下水为由南向北略偏东径流。

根据场区周边的地形地貌、水文特征、地质条件、水文地质条件和周围的地下水环境敏感目标等综合因素考虑，同时根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)的要求，本次地下水环境影响评价预测范围与地下水现状调查评价范围一致。

（3）预测时段

结合地下水监测，预测时段设定为发生泄漏后的100d、180d(0.5a)、365d(1a)、730d(2a)。

（4）预测情景设定

根据项目特点，项目依托的回收油储罐破裂发生泄漏，将会对地下水造成一定的影响。

泄漏产生的污染物以点源形式通过土壤表层下渗进入地下含水层。因而泄漏事故对地下水环境的影响程度主要取决于废水的物理性质、泄漏量、泄漏方式、多孔介质特征及地下水位埋深等因素。

本次模拟预测根据污染风险分析的情景设计，在选定优先控制污染物的基础上，分别对地下水中污染物在不同时段的运移距离、超标范围进行模拟预测，污染情景的源强数据通过计算予以确定。项目按最不利情况考虑假设条件，假设回收油储罐在距底部 50cm 处发生孔径为 50mm 的破裂、且防渗层破损。

（5）预测因子

本项目评价选取石油类为预测因子。

（6）预测源强

储油罐发生泄漏后，泄漏量按照源项分析中的泄漏量进行预测，按照土壤表层对污染物截留率 90%计算，进入含水层物料的量为 1.7748t。

（7）预测模型

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，本项目地下水评价等级为二级，污染物的排放对地下水流场没有明显影响，且含水层的基本参数变化很小，因此可采用解析法进行预测，预测模型选择导则推荐的地下水溶质运移解析法中的一维稳定流动二维弥散点源模型进行预测，按瞬时点源计算。

$$C(x,y,t)=\frac{m_M/M}{4\pi nt\sqrt{D_L D_T}}e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t}+\frac{y^2}{4D_T t}\right]}$$

式中：

x，y—计算点处的位置坐标；

t—时间，d；

C(x,y,t)—t 时刻点 x,y 处的污染物浓度，mg/L；

M—含水层厚度，m；评价区域潜水含水层平均厚度约 20m；

m_M—长度为 M 的线源瞬时注入污染物的质量，kg。模拟污水沉降池泄露废水量为 30m^3，石油类浓度为 500mg/L，则线源瞬时注入的污染物质量 m_M石油类 15kg；

u—地下水流速度，m/d；参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，潜水含水层岩性为中砂，渗透系数取 25m/d。水力坡度 I 为 2.0‰。因此地下水的渗透流速 u=K×I/n=25m/d×2.0‰/0.32=0.156m/d；

n—有效孔隙度，无量纲；参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)附录 B，有效孔隙度 n=0.32；

D_L—纵向弥散系数，m^2/d；根据资料，纵向弥散度αm=10m，纵向弥散系数 DL=αm×u=1.56m^2/d；

D_R—横向 y 方向的弥散系数，m^2/d；横向弥散系数 DT=0.156m^2/d；

π—圆周率。

模型中所需参数及来源见表 5.2-10，预测结果见表 5.2-11。

表 5.2-10　水质预测模型所需参数一览表

序号	参数符号	参数名称	参考数值
1	mM	瞬时注入的质量	1.7748t
2	t	时间	100d、180d(0.5a)、365d(1a)、730d(2a)
3	M	含水层厚度	30m
4	u	水流速度	0.156m/d
5	D_L	纵向弥散系数	1.56m^2/d
6	D_r	横向 Y 方向的弥散系数	0.156m^2/d
7	n^e	有效孔隙度	0.32

表 5.2-11　地下水影响预测结果一览表

污染物	预测时间（d）	下游达标距离（m）
石油类	100	80
	180	110
	365	166
	730	256

由表 5.2-2 可以看出：由于区域水力坡度小，水流速度较慢，一旦发生泄漏，

污染物在地下水中的运移速度较低，污染影响不大，泄漏发生后 730d，距泄漏区下游距泄漏区下游 256m 处石油类达标。但需要指出的是，运移速度低意味着扩散区内污染物浓度较高，一旦发生泄漏，污染物的清除难度极大，对扩散区的地下水将产生严重影响，为此，在工程中必须做好主体装置区等重点区域的防渗措施。

5.2.3 声环境影响分析

扩建工程声环境影响评价工作是在踏勘现场、了解周围环境状况、搜集并详细分析设计资料的基础上进行的，力求科学、实际。在确定设备噪声源强时，类比了现用工程实测数据。噪声源与预测点的距离均按坐标根据大幅厂区平面布置图尺量按比例求出。

5.2.3.1 噪声源性质概述

由扩建工程生产工艺及所用的设备可知，工程在生产过程中主要产噪设备为给料机、破碎机、烘干机、热裂解主体机及冷却塔噪声，一般噪声源强为在 70-90dB 之间。

5.2.3.2 预测范围与内容

根据拟建工程噪声源的位置，确定厂界外 1m 的范围为噪声预测范围，预测扩建工程建成后的厂界噪声贡献值及叠加背景值后的昼、夜噪声等效声级，评价厂界和环境噪声监测点的噪声污染水平。

5.2.3.3 预测模型

扩建工程噪声源分为室外室内两种声源。噪声声波在传播过程中，将通过距离衰减，空气吸收衰减达到各预测点。另外，雨、雪、雾和温度梯度等因素忽略不计，作为满足预测精度前提下的一定安全保证值。以保证未来实际噪声环境较预测结果优越。

具体噪声预测模式采用《环境影响评价技术导则》声环境 HJ2.4－2009 中推荐模式形式进行预测：

（1）室外声源

设室外声源为 I 个,预测点为 j 个,采用倍频带声压级法:

1）计算第 I 个噪声源在第 j 个预测点的倍频带声压级 Loctij（r0）

$$Loctij=Locti（r0）-（Aoctdir+Aoctbar+Aoctatm+Aoctexc）$$

式中：Loctij（r0）—第 I 个噪声源在参考位置 r0 处的倍频带声压级, dB;

Aoctdir—发散衰减量,dB;

Aoctbar—屏障衰减量,dB;

Aoctatm—空气吸收衰减量,dB;

Aoctexc—附加衰减量,dB;

假设已知噪声源的倍频带声功率级为 Lwiact，并假设声源位于地面上（半自由场），则：

$$Locti（r0）=Lwiact-20lgr0-8$$

2）由上式计算的倍频带声压级合成为 A 声级

$$Laij=Lwai-20lgr0-8$$

（2）室内声源

假如某厂房内有 K 个噪声源，对预测点的影响相当于若干个等效室外声源，其计算如下：

1）计算厂房内第 I 个声源在室内靠近围护结构处的声级 Lpil：

$$Lpil=Lwi+10lg（Q\pi ri/4+4/R）$$

式中： Lwi—该厂房内第 i 个声源的声功率级；

Q—声源的方向性因素；

ri—室内点距声源的距离；

R—房间常数。

2）计算厂房内 K 个声源在靠近围护结构处的声级 Lp1：

$$Lp1=10lg\Sigma 100.1Lpi1$$

3）计算厂房外靠近围护结构处的声级 Lp2:

$$Lp2=Lp1-（TL+6）$$

式中:TL—围护结构的传声损失。

4）把围护结构当作等效室外声源，再根据声级 Lp2 和围护结构（一般为门、窗）的面积，计算等效室外的声功率级。

5）按照上述室外声源的计算方法，计算该等效室外声源在第 i 个预测点的声级 Lakj（in）。

（3）总声级

将计算总声级和原有背景声级进行能量叠加，得到最终预测噪声级。

（4）计算受声点的布设

根据工程规模及建设地点环境噪声特点，参照 HJ2.4－2009 的有关规定，预测计算影响到厂界范围的声场分布状况，根据预测结果说明项目建成后，对周围环境的噪声影响情况。

5.2.3.4 预测结果

在本次声环境影响预测与评价中，根据室内声源衰减模式，同时结合该项目的建筑物特征，由于吸声、隔声的作用，可使扩建工程的噪声源强值降低 20dB（A）。计算结果见表 5.2-12。

表 5.2-12　厂界噪声预测结果一览表 单位：dB（A）

厂界噪声 dB（A）	东厂界		西厂界		南厂界		北厂界	
	昼	夜	昼	夜	昼	夜	昼	夜
背景值	51.3	45.5	50.3	44.5	48.5	43.3	50.1	44.3
贡献值	45		45		45		45	
叠加值	52.2	48.3	51.4	47.8	50.1	47.5	51.3	47.7
标准值	65	55	65	55	65	55	65	55

扩建工程噪声计算结果显示：本项目建成运行后厂界噪声可以控制在 55dB（A）以下，与背景值叠加后，昼间及夜间最大叠加值均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348－2008）中 3 类标准，不会降低声环境级别。扩建工程在设计和建设中，通过对装置噪声源强的控制，并加强绿化措施，不会对声环境造成污染。

5.2.4 固体废物环境影响分析

5.2.4.1 固废产生及处置情况

根据工程分析，扩建工程建成后，每年产生的固体废弃物产生及排放情况见表 5.2-13。

表 5.2-13　扩建工程固体废物产生情况一览表

序号	产生环节	源项	固废性质	产生量（t/a）	处理措施
1	废油泥处理	还原土	一般固废	43390.08	通井路修路、井场填坑

5.2.4.2 固体废物环境影响分析

扩建工程建设后，含油污泥经处理后含油量满足《废矿物油回收利用污染控制 技术规范 》（HJ607-2011）及《油气田含油污泥综合利用污染控制要求》（DB65/T3998-2017）规定要求，项工程油泥沙经油砂分离后含油率应小于 2%的要求，其它毒性成分低于《危险废物鉴别标准 腐蚀鉴别标准》(GB5085.1-2007)、《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）及《危险废物鉴别标准

毒性物质 含量鉴别》（GB5085.5-2007）中各项毒性鉴别指标，达到《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）中的要求：工程油泥含油率小于 2%及重金属常规因子含量低于《危险废物鉴别—浸出毒性鉴别》（GB 5085.3-2007）限值，用于内部道路、铺垫井场、自然低洼处填充用土。

5.2.5 生态环境影响分析

5.2.5.1 对土地利用影响分析

扩建工程用地为工业土地，选址符合区域规划。同时扩建工程建成后将进行相应的绿化和地面硬化措施，因此不会导致生态环境质量的降低。

5.2.5.2 对动物资源的影响分析

对于大多数野生动物来说，最大的威胁来自其生境被分割、缩小、破坏和退化。由于评价区现有的野生动物多为一些常见的蜥蜴、鸟类和沙鼠等，扩建工程建设完成后，厂区的正常生产不会对野生动物的栖息地和生境再产生干扰和影响，因此，在运营期对野生动物的影响很小。通过加强施工人员的宣传教育和管理，可减少在建设初期对野生动物的影响，对生态环境的影响有限。

5.2.5.3 小结

扩建工程建设未改变评价区域土地利用类型；评价区现有的野生动物多为一些常见的蜥蜴、鸟类和沙鼠等，且扩建工程在现有厂区内建设，正常生产不会 对野生动物的栖息地和生境再产生干扰和影响。故本工程建设不会导致生态环境质量的降低，对生态环境的影响有限。

5.2.6 对土壤环境影响分析

本扩建工程正常工况下无废水外排，废气中的污染物通过大气降水、扩散稀释和重力作用沉降到地面的量很少，且处理后的还原土中各种污染物的浓度均满足《油气田含油污泥综合利用污泥控制要求》(DB65/T3997-2017)中的要求，且现有还原土堆场铺设有防渗膜，故正常工况下不会对项目区土壤环境产生明显影响。

储油罐发生泄漏后，泄漏的污油对土壤环境产生一定的影响，泄漏的石油覆盖于地表可使土壤透气性下降、土壤理化性状发生变化。泄漏的油品如果进入土壤，从而使土壤质地、结构发生改变，影响到土地功能，进而影响荒漠植被的生

长。储油罐采用钢制结构，储罐区采用混凝土结构，并铺设有防渗膜，发生泄漏事故的可能性很小，且发生事故后及时采取相应的治理措施，不会对土壤环境产生明显影响。

综上所述，本项目实施后，对项目区土壤环境影响不大。

表 5.2-16　　建设项目土壤环境影响评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="4">完成情况</td><td>备注</td></tr>
<tr><td rowspan="9">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="4">污染影响型□ √ ；生态影响型□；两种兼有□</td><td></td></tr>
<tr><td>土地利用类型</td><td colspan="4">建设用地□ √ ；农用地□；未利用地□</td><td></td></tr>
<tr><td>占地规模</td><td colspan="4">（ 0.1 ）hm^2</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感目标信息</td><td colspan="4">敏感目标（ ）、方位（ ）、距离（ ）</td><td></td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="4">大气沉降□ √ ；地面漫流□；垂直入渗□ √ ；地下水位□；其他（ ）</td><td></td></tr>
<tr><td>全部污染物</td><td colspan="4"></td><td></td></tr>
<tr><td>特征因子</td><td colspan="4"></td><td></td></tr>
<tr><td>所属土壤环境影响评价项目类别</td><td colspan="4">Ⅰ类□ √ ；Ⅱ类□；Ⅲ类□；Ⅳ类□</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感程度</td><td colspan="4">敏感□；较敏感□；不敏感□</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价工作等级</td><td colspan="4">一级□；二级□ √ ；三级□</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="5">现状调查内容</td><td>资料收集</td><td colspan="4">a）□；b）□；c）□；d）□</td><td></td></tr>
<tr><td>理化特性</td><td colspan="4"></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状监测点位</td><td></td><td>占地范围内</td><td>占地范围外</td><td>深度</td><td></td></tr>
<tr><td>表层样点数</td><td>2</td><td>2</td><td>0-0.2 m</td><td></td></tr>
<tr><td>柱状样点数</td><td>1</td><td>2</td><td>0-0.5 m、0.5-1.5 m、1.5-3 m</td><td></td></tr>
<tr><td>现状监测因子</td><td colspan="4">铜、铅、镉、汞、砷、镍、六价铬、酚、氰化物，四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2,-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘，石油烃。</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状评价</td><td>评价因子</td><td colspan="4"></td><td></td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="4">GB 15618□；GB 36600□ √ ；表 D.1□；表 D.2□；其他（ ）</td><td></td></tr>
<tr><td>现状评价结论</td><td colspan="4">各采样点全部监测项目均低于 GB36600-2018 中第二类用地风险筛选值。</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">影响预测</td><td>预测因子</td><td colspan="4"></td><td></td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="4">附录 E□；附录 F□；其他（ ）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测分析内容</td><td colspan="4">影响范围（ ）
影响程度（ ）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测结论</td><td colspan="4">达标结论： a）□；b）□；c）□
不达标结论：a）□；b）□</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">防治措施</td><td>防控措施</td><td colspan="4">土壤环境质量现状保障□ √ ；源头控制□；过程防控□；其他（ ）</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">跟踪措施</td><td>监测点数</td><td colspan="2">监测指标</td><td>监测频次</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2"></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>信息公开指标</td><td colspan="4">监测点位及监测值</td><td></td></tr>
</table>

	评价结论	采取环评提出的措施，影响可接受。	
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。			

5.3 环境风险影响分析

5.3.1 概述

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）和国家环境保护总局《关于防范环境风险加强环境影响评价管理的通知》，工程实施后环境风险评价的基本内容包括风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等，其具体如下：

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

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

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

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

（5）综合环境风险评价过程，给出评价结论与建议。

5.3.1.1 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

其评价工作流程见图 5.3-1。

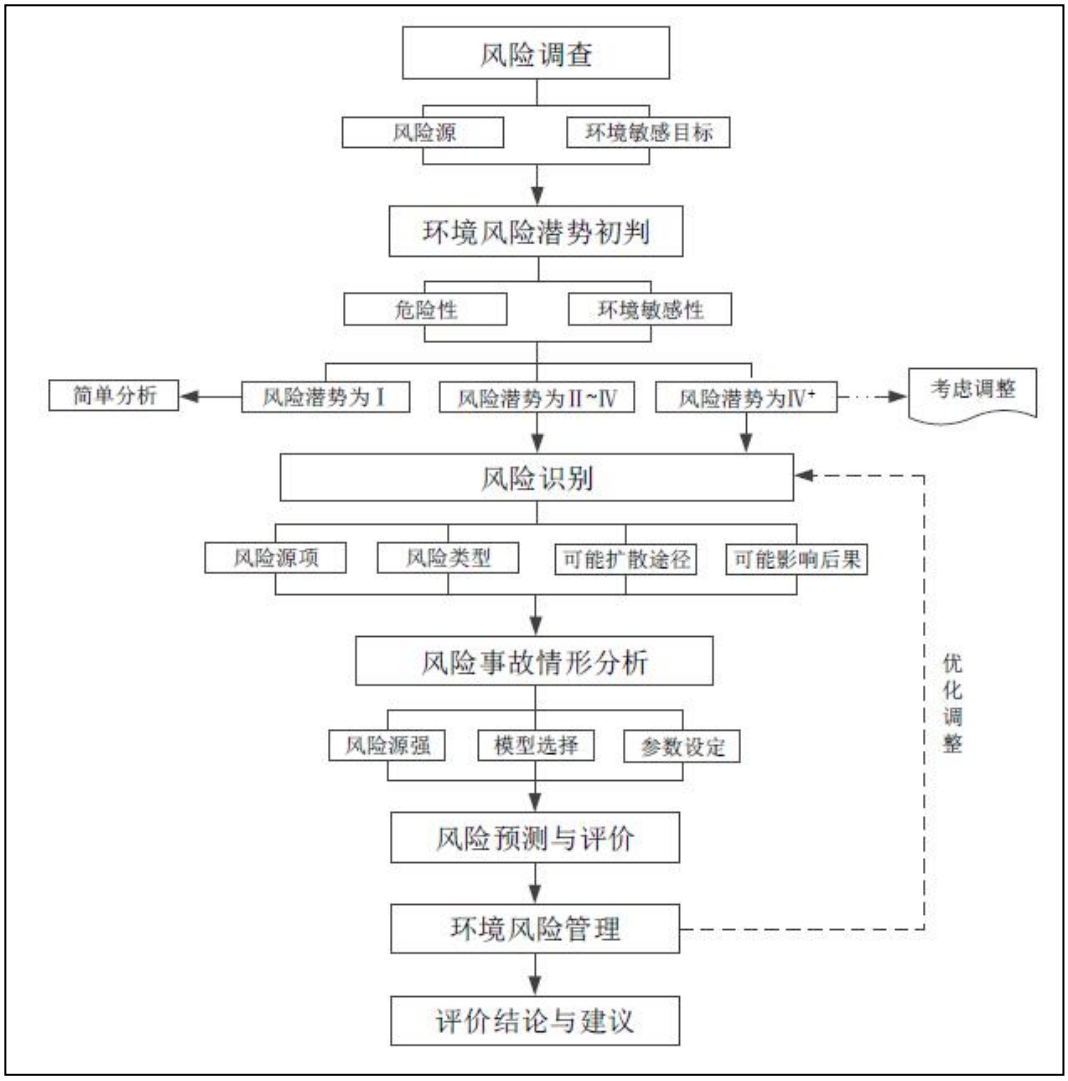


图 5.3-1　风险评价工作流程图

5.3.2 风险调查

5.3.2.1 建设项目风险源调查

扩建工程原辅材料、产品统计表见表 5.3-1。

表 5.3-1　扩建工程原辅材料、产品统计一览表

序号	名称	用途/成分	运输方式	储存方式	性质初判
1	含油污泥	原料	汽车	原料卸料池	可燃、有毒
2	回收油	产品	汽车	固定顶储罐	可燃液体
3	天然气	燃料	管道输送	/	易燃易爆

5.3.2.2 环境敏感目标调查

扩建工程位于和田地区民丰县，沙漠公路西北 67km 处塔中 1 号气田区域，北距塔中 1 号油田公路 8.5km，工程区附近没有自然保护区、风景名胜区、水源保护区等环境敏感目标。

5.3.3 建设项目环境风险潜势划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），建设项目环境风险潜势划分为Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ/Ⅳ+级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，进而确 定环境风险潜势，确定依据见表 5.3-2。

表 5.3-2　　建设项目环境风险潜势划分

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

扩建工程生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质主要为回收 废油，工程运营期回收油最大储存量为 12t/a，具体见表 5.3-3。

表 5.3-3　危险物质及临界量

序号	类别	物质名称	临界量（t）	扩建工程（t）
1	易燃液体	回收原油	5000	12
2	易燃易爆	天然气	10	/

（1）Q 值的确定

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

1）当厂界内只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

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

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

式中：q_1，q_2，...，q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q_1，Q_2，...，Q_n——每种危险物质的临界量，t。

当 $Q<1$ 时，该项目环境风险潜势为Ⅰ。

当 $Q\geqslant1$ 时，将 Q 值划分为：（1）$1\leqslant Q<10$；（2）$10\leqslant Q<100$；（3）

$Q \geqslant 100$。

经计算，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），工程现场危险物质中未构成重大风险源，其余物质均不构成重大危险源，其存储量和临界量比值（Q）为：

q1/Q1=0.024＜1

扩建工程的 Q 值为 0.024。

5.3.4 评价等级及评价范围

5.3.4.1 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）规定：“环境风险评价工作是依据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势进行分级，环境影响评价工作等级划分为一级、二级、三级”，其具体分级判据见表 5.3-4。

表 5.3-4　项目环境影响评价等级判据一览表

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

根据 5.3.3 节分析结果显示，扩建工程的环境风险潜势为I级，因此扩建工程的环境风险评价等级为简单分析。

5.3.4.2 评价内容

简单分析的基本内容包括：

①评价依据

风险调查、风险潜势初判、评价等级。

②环境敏感目标概况

建设项目周围主要环境敏感目标分布情况

③环境风险识别

主要危险物质及分布情况，可能影响环境的途径。

④环境风险分析按环境要素分别说明危害后果。

⑤环境风险防范措施及应急要求

从风险源、环境影响途径、环境敏感目标等方面分析应采取的风险防范措施和应急措施。

⑥分析结论

说明建设项目环境风险防范措施的有效性。

5.3.5 环境风险识别

5.3.5.1 物质风险性识别

根据工程分析，扩建工程所涉及的主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物等中的危险物质为回收油罐中的原油和天然气，原油其理化特性见表 5.3-1。

表 5.3-1　　回收的原油危险特性表

<table>
<tr><td rowspan="2">标识</td><td>英文名</td><td>分子式</td><td>-</td><td>危险性类别</td><td>甲级 B 类易燃液体。</td></tr>
<tr><td>Methane</td><td>分子量</td><td>-</td><td>危规号</td><td>-</td></tr>
<tr><td rowspan="3">理化性质</td><td>外观与性状</td><td colspan="4">粘稠液体</td></tr>
<tr><td>密度（g/cm^3）</td><td colspan="4">0.77-0.96g/cm^3</td></tr>
<tr><td>溶解性</td><td colspan="4">微溶于水</td></tr>
<tr><td rowspan="4">毒性及健康危害</td><td rowspan="2">接触限值</td><td colspan="2">中国 MAC：</td><td colspan="2">美国 TLV-TWA：</td></tr>
<tr><td colspan="2">前苏联 MAC：</td><td colspan="2">美国 TLV-STEL：</td></tr>
<tr><td>侵入途径</td><td colspan="4">吸入、接触</td></tr>
<tr><td>健康危害</td><td colspan="4">烷烃属低毒和微毒性物质，人体长期接触，可出现多发性神经炎，胃肠道疾病发生率增高，机体抵抗力下降。此外，烷烃对皮肤和黏膜有轻度刺激作用，长期反复接触可引起皮炎、毛囊炎、痤疮、黑皮病及皮肤局限性角质增生等。回收油、轻蜡油、重蜡油和渣油中的环烷烃主要是环戊烷、环己烷及其衍生物。环烷烃有麻醉作用，在体内无蓄积，一般不发生慢性中毒，对皮肤有刺激作用，长期反复接触，可引起皮肤脱水、脱脂及皮炎，高浓度环烷烃蒸汽可刺激黏膜，直接吸入液态回收油，可引起肺炎、肺水肿及肺出血。</td></tr>
<tr><td rowspan="6">燃烧爆炸危险性</td><td>燃烧性</td><td>易燃</td><td colspan="2">建规火险分级：</td><td>闪点（℃）</td></tr>
<tr><td>自燃温度</td><td></td><td colspan="2">爆炸下限（%）</td><td>爆炸上限（%）</td></tr>
<tr><td>危险特性</td><td colspan="4">易燃，其闪点低，且闪点和燃点接近，只要有很小的点燃能量，便会着火燃烧。一旦燃烧，就会表现为燃烧温度高、辐射强度大的特点。</td></tr>
<tr><td>燃烧分解产物</td><td colspan="4">一氧化碳、二氧化碳、烃类等</td></tr>
<tr><td>稳定性</td><td colspan="4">稳定</td></tr>
<tr><td>聚合危害</td><td colspan="4">不聚合</td></tr>
<tr><td>灭火方法</td><td colspan="4">喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。可能的话将容器从火场移至空旷处。</td></tr>
</table>

根据工程分析，扩建工程所涉及的危险物质为天然气，天然气的主要成分为甲烷。天然气的危险特性见表 5.3-2，主要组分甲烷的物质特性见表 5.3-3。

表 5.3-2　　天然气的危险特性

临界温度℃		-79.48	燃烧热 KJ	884768.6
临界压力 bar		46.7	LFL(%V/V)	4.56
标准沸点℃		-162.81	UFL(%V/V)	19.13
熔点℃		-178.9	分子量 kg/kmol	16.98
最大表明辐射能 kW/m^2		200.28		0.13
爆炸极限	上限	15	燃烧爆炸危险度	1.8
	下限	5	危险性类别	第 2.1 类 易燃气体
密度 kg/m^3		0.73（压力 1atm，温度 20℃状态下）		

表 5.3-3　　甲烷物质特性

类别	项目	甲烷
理化性质	外观及性状	无色无臭气体
	分子式/分子量	CH_4/16.04
	熔点/沸点（℃）	-182.5/-161.5
	密度	相对密度（水=1）：0.42（-164℃）；相对蒸汽密度（空气=1）：0.56
	饱和蒸气压（kPa）	53.32（-168.8℃）
	溶解性	微溶于水，溶于醇、乙醚
燃烧爆炸危险性	危险标记	易燃气体
	闪点/引燃温度（℃）	1888/538
	爆炸极限（vol%）	爆炸上限%（V/V）：15；爆炸上限%（V/V）：5
	稳定性	稳定
	危险特性	易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氟化氧及其它强氧化剂接触剧烈反应。燃烧（分解） 产物：一氧化碳、二氧化碳。
	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，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。
	储运注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与氧化剂等分开存放。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。
毒理性质	毒性	属微毒类。允许气体安全地扩散到大气中或当作燃料使用。有单纯性窒息作用，在高浓度时因缺氧窒息而引起中毒。空气中达到 25%～30%出现头昏、呼吸加速、运动失调。急性毒性：小鼠吸入 42%浓度×60 分钟，麻醉作用；兔吸入 42%浓度×60 分钟，麻醉作用。
	健康危害	甲烷对人基本无毒，但浓度过高时，使空气中氧含量明显降低，使人窒息。当空气中甲烷达 25%～30%时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速。若不及时脱离，可致窒息死亡。皮肤接触液化本品，可致冻伤。

泄漏处置		迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器， 穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以将漏气的容器移至空旷处，注意通风。漏气容器妥善处理修复检验后再用。
防护措施	工程控制	全面通风
	呼吸系统防护	一般不需要特殊防护，但建议特殊情况下，佩带自吸过滤式防毒面具(半面罩)。
	眼睛防护	一般不需要特别防护，高浓度接触时可戴安全防护眼镜。
	身体防护	穿防静电工作服
	手防护	戴一般作业防护手套
	其它	工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。
急救措施	皮肤接触	若有冻伤，就医治疗。
	吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸和心脏按压术，并就医治疗。

5.3.5.2 生产设施危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）危险单位的划分要求：“由一个或多个风险源构成的具有相对独立功能的单元，事故状况下应可实现与其他功能单元的分割。”工程厂区危险单元划分为 4 个，即生产装置，储运设施，公用工程和环保设施等。

（1）生产装置风险识别

生产操作过程中必须加强安全管理，提高事故防范措施。突发性污染事故，特别是废气处理设施发生故障将对事故现场人员的生命和健康造成严重危害，此外还将造成巨大的经济损失，以及社会不安定因素，同时对生态环境也会造成严重的破坏。因此，做好突发性环境污染事故的预防，提高对突发性污染事故的应急处理和处置能力，对企业具有重要的意义。发生突发性污染事故的诱发因素很多，其中被认为重要的因素有：

a 设计上存在缺陷；

b 设备质量差，或过度超时、超负荷运转；

c 管理或指挥失误；

d 违章操作；

E 环保处理设施出现故障或是长时间没有经过整修清理。

因此，对突发性污染事故的防治对策，应从以上几点严格控制和管理，加强事故措施和事故应急处理单技能，懂得紧急救援的知识。将预防为主，安全第一的理念作为减少事故发生、降低污染事故损害的主要保障。

（2）储运设施风险识别

原料的储存过程在正常情况下的环境风险很小，但遇热源或火源，原料会因此发生燃烧从而引起火灾事故。

（3）公用工程风险识别

配电室内由于变、配电设备较多，本身就具有很大的危险性，发生事故的危险程度很高。该装置发生火灾和爆炸事故的主要原因有：线路短路和断路产生电火花，油气串入渗入与电发生火灾，用电负荷超载引起线路起火，设备自身故障导致过热引起火灾，设备接地不良遇雷电引起火灾等。

如果易燃物料、可燃气体引发火灾风险，对火灾消防泡沫、消防水等处理不当会引发伴生的环境污染影响。

（4）环保设施风险识别

扩建工程废气主要是有机废气、加热炉烟气和粉尘，根据扩建工程特点采用全封闭等措施处置废气；固废主要为一般生产固废，均得到有效处置。以上环保工程正常情况下的环境风险很小。但当设备出现故障，管理不到位等情况下，将会造成环境污染。

5.3.5.3 风险类型识别

本项目的环境风险类型主要为储油罐因设计缺陷、材料缺陷、施工质量缺陷、长期使用磨损、人员误操作、人为破坏等原因造成原油泄漏；泄漏的原油若遇火源(明火、静电火花、机械火花、电气火花、高温物体或雷电)，发生火灾、爆炸事故后引发的伴生/次生污染。见表 5.3-4。

5.3.5.4 危险物质向环境转移的途径识别

储油罐发生破损造成污油泄漏，泄漏后的污油污染土壤、有可能通过包气带土层渗漏进入地下含水层，对地下水造成污染影响；污油和天然气泄漏后，若遇明火，可发生火灾爆炸，火灾、爆炸后的伴生/次生污染物可能污染环境空气。

表 5.3-4　　危险物料的危险、危害性一览表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	生产装置	生产设备	原油及天然气	因管道或储罐腐蚀破裂、人为操作不当、设备缺陷等问题导致回收的废油和天然气等泄漏、火灾、爆炸事故。	对环境的影响途径有：①原油和天然气等泄露、火灾、爆炸事故对周围大气环境的污染影响，甚至造成厂外人员伤亡的影响；②因火灾灭产生的消防水对边地表水和地下的污染影响。	评价范围内的人群聚集区、科研机构、学校、医院等和周边的大气和地下水。
2	储运设备	储存池	原油			

5.3.6 风险事故情形分析

（1）风险事故情形设定

根据同类项目统计资料，本项目的风险事故情形为回收油储罐发生泄漏，原油污染土壤和地下水，若遇明火发生火灾、爆炸，火灾、爆炸后的伴生/次生污染物可能污染环境空气。

（2）泄漏量分析

油品为液体，采用液相泄漏公式：

$$Q_L = C_d A_r \rho_1 \sqrt{\frac{2(P_1 - P_0)}{\rho_1} + 2gh}$$

式中，Q_L--液体排出率(kg/s)；

Ar--裂口流出的面积(m^2)；

ρ_1--液体密度(kg/m^3)；

C_d--流量系数，取最大 0.65；

P_1--操作压力或容器压力(N/m^2)；

P_0--外界压力或大气压(N/m^2)；

h--裂口之上液位高度(m)。

事故发生后 30min 可得到控制，由上述公式计算污油的泄漏量详见表 5.3-3。

表5.3-3　　设定事故条件下回收油的泄漏速率计算结果一览表

物料名称	泄漏口面积(m^2)	泄漏口之上液位高度(m)	底部压力(MPa)	环境压力(MPa)	液体密度(kg/m^3)	泄漏速率(kg/s)	泄漏量(kg)
回收油储罐	0.00196	2.5	0.12	0.1	890	9.86	17748

（3）次生有害气体源项计算

原油泄漏后挥发的油气易燃，其蒸气云与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热易燃烧爆炸。燃烧产生的气体主要包括一氧化碳和二氧化碳等，其中一氧化碳为有毒有害气体，产生速率按下式计算：

$$G_{一氧化碳}=2330qCQ$$

式中：GCO--燃烧产生的一氧化碳的速率(kg/s)；

C--物质中碳含量，取 85%；

Q--参与燃烧的燃料量(t/s)；

q--化学不完全燃烧值，取 1.5%～6.0%；考虑环境最不利影响，本次取值 6%。

根据上式，计算得出一氧化碳的产生速率为 1.2kg/s。

5.3.7 环境风险评价分析

5.3.7.1 对土壤的影响分析

回收油泄漏对土壤环境的影响是比较显著的，泄漏的石油覆盖于地表可使土壤透气性下降、土壤理化性状发生变化。泄漏的油品如果进入土壤，从而使土壤质地、结构发生改变，影响到土地功能，进而影响荒漠植被的生长，并可影响局部的生态环境。

回收油储罐发生泄漏时，相当于向土壤中直接注入原油，泄漏的原油进入土壤中后，渗入土壤孔隙，则使土壤透气性和呼吸作用减弱，影响土壤中的微生物生存，造成土壤盐碱化，破坏土壤结构，增加土壤中石油类污染物，造成土地肥力下降，改变土壤的理化性质，影响土壤正常的结构和功能。

根据类比调查结果可知，原油泄漏事故发生后，在非渗透性的基岩及粘重土壤上污染(扩展)面积较大，而疏松土质上影响的扩展范围较小；粘重土壤多为耕作土，原油覆于地表会使土壤透气性下降，降低土壤肥力。在泄漏事故发生的最初，原油在土壤中下渗至一定深度，随泄漏历时的延长，下渗深度增加不大(落

地原油一般在土壤表层 20cm 以上深度内积聚)。

5.3.7.2 对植被的影响

油品泄漏对植被的影响主要分为三种途径，一是泄漏石油直接粘附于植物体阻断植物的光合作用，使植物枯萎、死亡；二是原油污染土壤造成的土壤理性化性状变化间接影响植物生长，严重时会导致植物死亡；三是泄漏的原油中的轻组份挥发，在对空气环境产生影响的同时，也对周围植物产生影响。发生事故后，及时采取相应的措施，不会对周围植被产生明显影响。

5.3.7.3 对地下水环境影响

回收油罐泄漏的油品下渗而可能导致地下水污染风险的发生。发生泄漏事故后，及时维修处理，即使有少量的污染物泄漏，也很难通过防渗层渗入包气带。故在正常工况下，定期对储罐上的安全保护设施，如截断阀进行检查，加强检修力度，发生泄漏事故及时找到泄漏点，及时维修，并将受污染的土壤全部回收，送至主体装置区进行处理，污染物从源头和末端均得到控制，没有污染地下水的通道，污染物不会渗入地下污染地下水体。

当泄漏事故不可控时，泄漏的油品经土层渗漏，通过包气带进入含水层。根据《采油废水中石油类污染物在土壤中的迁移规律研究》(岳占林文)中结论：风沙土尽管颗粒较粗、结构较松散、孔隙比较大，但对石油类物质的截留作用是非常显著的，石油类很难在土壤剖面中随水下渗迁移，基本上被截留在 0cm～10cm 或 0cm～20cm 表层土壤中，其中表层 0cm～5cm 土壤截留了 90%以上的泄漏原油。因此，即使发生原油泄漏事故，做到及时发现、及时处理，彻底清除泄漏油品、被污染的土壤，不会对当地地下水体环境产生大的影响。

5.3.7.4 对大气环境影响

储油罐泄漏后，原油进入环境空气，其中的 NMHC 可能会对周围环境空气产生影响，若遇明火，可发生火灾、爆炸，火灾、爆炸产生的伴生/次生污染物可能对环境空气产生一定的影响。由于项目区周围无环境敏感目标，且地域空旷，扩散条件较好，发生事故后，及时采取相应的措施，不会对周围环境空气产生明显影响。

5.3.7.5 对地表水环境影响

扩建工程事故情况下，泄露的回收油均泄露于具有防渗功能的围堰，同时项目周边 15km 范围内无地表水体，与地表水体不发生水力联系。因此，事故情况

下，泄露的回收油对地表水环境无影响。

5.3.8 环境风险评价结论

综上所述，项目在运行期间存在的环境风险事故类型主要为泄漏、火灾、爆炸等引起的伴生/次生污染物，环境风险影响的要素主要为环境空气、土壤、地下水。项目区周围无居民区等环境敏感区，环境风险事故影响范围主要在厂区附近，在做好相应的环境风险防范措施的前提下，本项目的环境风险是可以接受的。

表 5.3-6　环境风险简单分析内容表

<table>
<tr><td>建设项目名称</td><td colspan="5">新疆沙运环保工程有限公司塔里木油田塔中含油污泥资源回收站扩建工程</td></tr>
<tr><td>建设地点</td><td>（新疆）自治区</td><td>（和田）市</td><td>（-）区</td><td>（民丰）县</td><td>（-）园区</td></tr>
<tr><td>地理坐标</td><td>经度</td><td></td><td>纬度</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>主要危险物质及分布</td><td colspan="5">回收油，储存于回收油罐；管道天然气。</td></tr>
<tr><td>危险单元</td><td colspan="5">回收油储罐</td></tr>
<tr><td>事故类型*
（泄漏、火灾、爆炸）</td><td colspan="5">泄漏、火灾、爆炸</td></tr>
<tr><td>事故情形*</td><td colspan="5">油罐泄漏、原油泄漏后火灾</td></tr>
<tr><td>影响途径
（大气、地表水、地下水等）</td><td colspan="5">土壤、地下水、大气</td></tr>
<tr><td>环境危害后果*
（影响范围及敏感目标）</td><td colspan="5">①原油泄漏事故发生后，在非渗透性的基岩及粘重土壤上污染(扩展)面积较大，而疏松土质上影响的扩展范围较小；在泄漏事故发生的最初，原油在土壤中下渗至一定深度，随泄漏历时的延长，下渗深度增加不大(落地原油一般在土壤表层 20cm 以上深度内积聚)。
②发生原油泄漏事故，做到及时发现、及时处理，彻底清除泄漏油品、被污染的土壤，不会对当地地下水体环境产生大的影响。
③原油泄漏后挥发的油气易燃，其蒸气云与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热易燃烧爆炸。燃烧产生的气体中主要有害物质为一氧化碳，由于项目区周围无环境敏感目标，且地域空旷，扩散条件较好，发生事故后，及时采取相应的措施，不会对周围环境空气产生明显影响。</td></tr>
<tr><td>风险防范措施要求</td><td colspan="5">①厂区内污油储罐的设计参考《石油库设计规范》(GB50074-2002)。
②按《危险化学品管理制度》严格危险化学品在厂内的全过程管理。
③制定完善的生产安全管理制度和规范，避免工艺设备在生产过程中发生安全事故。
④设置 200m^3 事故应急储罐。</td></tr>
<tr><td colspan="6">填表说明：
经计算，本项目的 Q 值为 0.024，项目环境风险潜势为Ⅰ。</td></tr>
</table>

6 环境保护措施与其可行性论证

根据国家有关环保法规要求，该项目必须执行“三同时”。工程投产后，其污染物排放必须达到国家和地方规定的标准和符合环境保护有关法规。本章主要对本项目设计采取的各项环境保护措施从技术可行性、可靠性和经济合理性等方面进行分析论证并提出改善意见，以便在工程实施过程中采用经济合理的污染防治工艺和设施，确保项目排污得到有效控制并达到相关要求。

6.1 施工期污染防治措施

6.1.1 管理措施

工程业主单位应根据国家有关的施工和施工操作规范，制订施工环保管理条例，为施工单位的施工活动提出指导性要求，同时派人监督、管理施工单位对条例的执行情况。并要求施工单位按照厂房建设和管道敷设分施工阶段向当地环保部门提交施工阶段报告，内容应包括：工程进度、主要施工内容及方法、造成的环境影响评述以及减缓环境影响的措施落实情况。

6.1.2 施工期大气环境影响减缓措施

工程施工期间，土方挖掘、装卸和运输过程产生扬尘会对所在区域的大气环境质量造成一定影响。同时扬尘的产生及影响程度与风力大小和气候因素有一定关系。因此，首先应合理安排施工时间，避免在风季破土开工。施工临时道路应铺设沙砾或粘土面层，经常洒水，减小扬尘对环境的污染。此外，施工弃土、施工废物的堆放也是造成扬尘的重要来源之一，如果其堆放场地选择不当或堆放方式不合理，不但会影响景观，还会造成二次扬尘污染。在施工时尽可能做到土方平衡，以减少取土的开挖和弃土的堆积所带来的不利影响。为控制扬尘对大气环境造成的污染，可以在施工期采取以下控制措施：

（1）扩建工程施工过程中使用的建筑材料，施工单位必须加强施工区域的管理，施工现场加装不低于 2.5m 的围栏，减少施工扬尘扩散范围；对作业面适当喷水，以减少扬尘量；建筑材料和建筑垃圾应及时运走。

（2）建筑材料堆场以及混凝土拌合应定点定位，并采取防尘抑尘措施，如在大风天气，对路面和散料堆场采用水喷淋防尘，或用篷布遮盖料堆。干旱多风

季节可增加洒水次数，以保持下垫面和空气湿润，减少起尘量，并且避免在大风天气动土施工。

（3）加强运输管理，如运输车辆应加盖篷布，不能超载过量；坚持文明装卸，避免使用散装水泥，运输车辆卸完货后应清洗车厢；

（4）合理安排施工计划，避免在多风季节施工。

（5）对可能产生扬尘的建筑材料加盖篷布或避免露天堆放；

（6）加强对施工人员的环保教育，提高施工人员的环保意识，坚持文明施工、科学施工，减少施工期的大气污染。

6.1.3 施工期水环境影响减缓措施

施工期主要生产废水是冲洗水和混凝土搅拌及养护用水。冲洗水及混凝土搅拌及养护用水应尽可能回用，建设单位和施工单位要重视施工污水排放的管理，杜绝不处理和无组织排放；排放地点应征得当地环保部门和有关方面的同意，以防止施工污水排放对周围环境造成污染，其环境影响随施工期结束而消失。

6.1.4 施工期声环境影响减缓措施

施工期的噪声影响是短期的，项目建成后，施工期噪声的影响也就此结束。但是由于施工机械均为强噪声源，施工期间噪声影响范围较大，因此必须采取以下措施，严格管理。

（1）执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）对不同施工阶段作业的噪声限值；

（2）运输车辆的进出应确定固定运输路线，保持行驶道路平坦，减少车辆的颠簸噪声和产生振动。

6.1.5 施工期固体废弃物处置

扩建工程施工期间，产生的固体废弃物主要有：基础工程产生的工程渣土，主体工程施工产生的废物原料等建筑垃圾。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》，在施工期固体废弃物的处置过程中，采取如下管理措施：

（1）渣土尽量在场内周转，就地用于绿化、道路生态景观建设等，必须外运的弃土以及建筑垃圾应运至专门的建筑垃圾堆放场。

（2）在工程竣工后，施工单位应拆除各种临时施工设施，并负责将工地的

剩余建筑垃圾、工程渣土处理干净，做到“工完、料尽、场地清”，建设单位应负责督促施工单位的固体废弃物处置清理工作。

6.1.6 施工期生态保护、恢复措施

项目建设对生态环境的影响主要是施工期地基地开挖、修建构筑物建设等对地表土壤及植被的破坏，从而影响到区域生态系统的变化或引发相关环境问题。为了将这些负面影响降低到最小程度，实现开发建设与生态保护协调发展，在工程实施全过程中，采取一定的环保对策与措施，是工程设计中必不可少的工作，为此提出以下要求：

（1）强化生态环境保护意识，对施工人员进行环境保护知识教育。

（2）施工时尽量减少场地外施工临时占地，在满足施工要求的前提下，施工场地要尽量小，以减轻对施工场地周围土壤、植被和道路的影响，不得随意扩大范围，尽量减少对附近的植被和道路的破坏。

（3）在施工过程中，对物料、堆土、弃渣等应就近选择平坦地段集中堆放，并设置土工布围栏，以免造成水土流失。合理安排施工工期，避免雨季进行施工。

（4）对临时占地的开挖土方实行分层堆放，全部表土都应分开堆放并标注清楚，至少地表 0.3m 厚的土层应被视作表土。填埋时，也应分层回填，尽可能保持原有地表植被的生长环境、土壤肥力，以便于今后开展环境绿化。

（5）对完工的裸露地面要尽早平整，及时绿化场地。

6.2 运营期环境保护措施

6.2.1 运营期大气环境保护措施

6.2.1.1 有组织工艺废气污染防治措施

扩建工程热相分离装置内置 1 个天然气燃烧器，产生的废气 1 由 1 个 15m 高烟囱排放，由于装置燃料为天然气，由于采用清洁能源，对环境影响较小。天然气燃烧废气中 NO_x 排放浓度 ≤96.2mg/m^3，SO_2 排放浓度≤28.6mg/m^3，烟尘排放浓度≤17.6mg/m^3 排放浓度均低于《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 3 浓度限值，完全可以实现达标排放。

6.2.1.2 无组织工艺废气污染防治措施

无组织废气 VOCs 主要来自油罐内产品的大、小呼吸损失，油品装车、卸车

过程中的油气挥发损失，管道和阀件等的泄漏。根据《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》，扩建工程在油类的储存、运输过程中的 VOCs 污染防治技术措施主要包括：

（1）正确选择储罐类型

为了减少无组织排放，工程设计采用相对应的贮罐对项目产品进行存贮。

扩建工程为高闪点的原油，性质稳定，选用拱顶罐即可满足要求。

（2）使用呼吸阀挡板

在呼吸阀短管下方安装一挡板，改变进入储罐空气的流动方向，减少对流搅动，使油罐内上部空间保持较低油气浓度，从而减少油品的蒸发损失。

（3）采用气相连通工艺

在收发产品作业时，把储存产品储罐的气相部分用管道连通，构成一个密闭回 收系统，可减少产品的大呼吸损失。

（4）降低产品罐内温度及其变化幅度

合理确定产品进罐和储存温度。夏季采用水喷淋降温，可有效地降低油罐气体空间的温度，从而降低产品温度和尽量夜温度变化幅度；在储罐外壁采用具有隔热 降温效果的涂料，可大大降低罐内气体空间温度的变化幅度。

（5）采用密闭装车

合理安排储运作业，减少呼吸损耗，加强设备维护保养，严格执行操作规程；利用大呼吸的吸气和排气抵消小呼吸的排气和吸气；产品罐装卸可安排在当温度升高储罐要排气时进行，用发货来减少罐内温度升高的压力，就可以减少或不排气，以减少损耗；同样，在温度降低时安排收油，也可减少产品的蒸发量。

（6）加强操作管理

加强产品罐附属设备的维修，保持储罐的严密性；合理进行产品调度，尽可能降低储罐留空高度；改进储罐的收发操作，在条件允许时，尽可能减少产品周转次数，适时收发原料及成品。

（7）规范原料暂存场

根据《新疆维吾尔自治区危险废物处置利用行业环保准入条件•废矿物油》：液态废矿物油储存设施应采取密闭措施，不得露天存放，地面不得以渗漏方式污染土壤和地下水。

由于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。考虑到减少损耗及安全防火、防风沙污染等综合性因素，环评要求对现有含油污泥暂存池增设遮雨棚，堆高高度不得超过现有高出地面 0.3m 的挡土墙高度；还原土由于含湿率较低，易于起尘等因素，对现有还原土暂存场设置防尘网。

6.2.2 运营期水环境保护措施

6.2.2.1 热解工艺撬装装置废水处理方案

运营期废水主要为油水分离单元分离产生的含油废水，经冷却后大部分返回喷淋单元用于喷淋气相物质，其余废水管输至塔中环保站综合废水处理系统处理。

6.2.2.2 地下水防护措施

针对本装置可能发生的地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

（1）源头控制

建设单位要大力推行清洁生产，加强废水循环利用，减少污染物产生量，对项目区内主体装置区、储罐、还原土堆场等要严格施工质量，防止跑冒滴漏现象的发生，并注意在生产过程中对各撬装装置及储罐的保护。

（2）分区防渗

本项目为撬装装置，根据撬装装置的特点将项目区划分为重点防渗区、一般防渗区和非防渗区。

重点防渗区：主体装置区和配浆系统设为重点防渗区，各设备采用钢结构，地面防渗结构自上而下依次为混凝土层、粘土层和防渗膜，要满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)中“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)，防渗性能应与 6.0m 厚粘土层等效”的要求，地面进行防腐硬化处理，保证表面无裂痕；罐区设置围堰；

一般防渗区：絮凝剂堆放区，采用粘土压实，并铺设防渗膜，防渗性能不低于渗透系数为 1.0×10^{-7}cm/s 的黏土层的防渗性能；

非防渗区：配电室、道路和设备存放区，采用粘土压实。

（3）污染监控

按照《环境影响评价技术导则 地下水》(HJ610-2016)中的相关规定，需对地

下水环境进行跟踪监测。考虑到本项目为撬装化装置，运营期短，建议可利用项目周边现有地下水观测井进行地下水污染监控。根据对项目区域地下水监测井的调查，可利用现有项目地下水观测井。

（4）应急响应

为了做好地下水环境保护与污染防治应急措施，最大限度避免和减轻地下水污染造成的损失，制定地下水风险事故应急响应预案，成立应急指挥部，事故发生后及时采取措施。地下水污染应急治理程序见图 6.2-1。

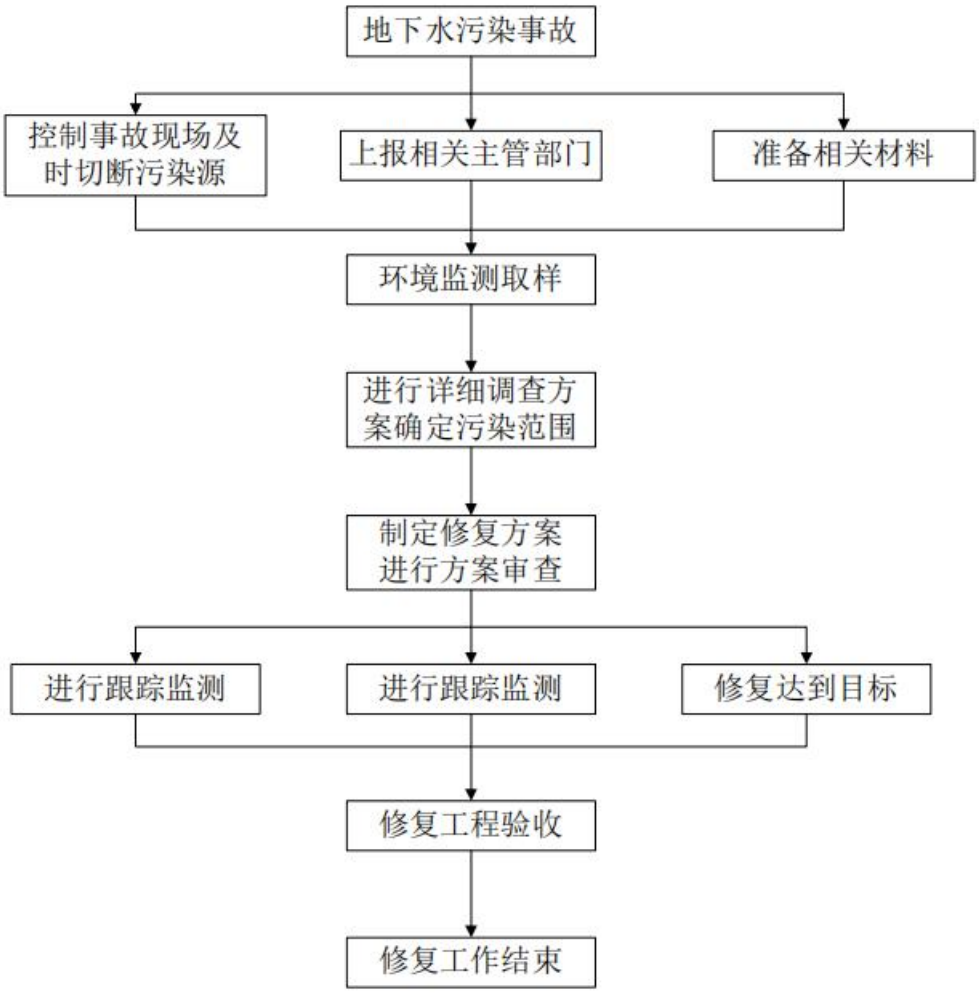


图 6.2-1　地下水污染应急治理程序框图

6.2.3 运营期噪声治理措施

扩建工程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。针对这些噪声源，应采取以下控制措施：

（1）在满足工艺设计的前提下，对主要生产设备如：空压机、鼓风机及各种泵类等，尽量选用低噪声产品。

（2）对鼓风机、泵站等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；将高噪声设备置于室内，防止振动产生噪声向外传播。

（3）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。

拟建项目工程噪声设备属于常见噪声设备，采取的措施也是成熟的，从技术角度讲是可达的，经济上也是合理的

6.2.4 运营期固体废物治理措施

6.2.4.1 固废处置措施综述

根据固废的不同类型，扩建工程产生的固废主要为一般工业固废还原土。

扩建工程采用热裂解工艺，工程处理后的还原土达到《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）及《油气田含油污泥综合利用污染控制要求》（DB65/T3998-2017）规定要求后，进行综合利用，可以用于通井路修路、井场填坑等。

6.2.4.2 管理措施评述

厂区内一般工业固废的暂存场所必须按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单要求进行设置和管理。

根据新疆沙运环保工程有限公司环境管理要求，出厂还原土每 15 天出厂一次，每次由具备相应资质的第三方检测机构进行抽样检测，抽样结果需满足相关标准要求方可出厂，抽检不合格的批次返回装置重新处理。

6.2.5 运营期土壤污染防治措施

（1）运输车辆在运输及装卸原料过程中应防止含油废弃物遗撒、泄露，避免物料进入厂区及周边土壤造成的环境污染；

（2）严格控制厂区内重点及一般防渗区施工质量，防止跑冒滴漏现象的发生，并注意在生产过程中对各生产装置及储罐的保护，防止因泄露事故造成含油废物及回收油等物料、产品进入土壤环境；

（3）废弃物处理后产生的还原土出厂前必须经过抽样检测，满足相关标准要求后方可进行综合利用，禁止处理不合格的产物进入外环境造成土壤污染。

6.2.6 环境风险防范措施及应急预案

6.2.6.1 环境风险防范措施

（1）选址、总图布置

对厂区内污油储罐的设计参考《石油库设计规范》(GB50074-2002)，储罐、装置选址地区应具备满足生产、消防、生活所需的水源和电源的条件，还应具备排水的条件。

（2）危险化学品管理、储存、使用中的防范措施

厂区设立专用储罐区，使其符合储存危险化学品的相关条件(如防晒、防潮、通风、防雷、防静电等)，实施危险化学品的储存和使用；建立健全安全规程及执勤制度，设置通讯、报警装置，确保其处于完好状态；储罐强度应符合设计要求，把好罐体的选材、焊接工艺和壁厚关，罐体应进行热处理，以消除焊接过程中造成的应力变化，焊接要经过100％的无损探伤，并采取防腐保温措施，防止污油储罐的腐蚀泄漏，并应经有关检验部门定期检验合格后，才能使用，设置明显的标识及警示牌；对使用危险化学品的名称、数量进行严格登记；凡储存、使用危险化学品的岗位，都应配置合格的防毒器材、消防器材，并确保其处于完好状态；所有进入储存、使用危险化学品的人员，都必须严格遵守《危险化学品管理制度》。

（3）工艺和设备、装置方面安全防范措施

◆避免火源的存在

设备：采用符合安全条件的设备，泵采用无泄漏、抗抽空、抗气蚀性能良好的，罐体要符合静电和密封要求。现场应使用防爆器具(工具、手电等)；对于各罐体要加强防腐、防渗措施。

电：采用防爆器具(包括配电盘、电机、开关等)，电缆在负荷、绝缘等方面符合要求。

防雷：污油储罐应装设防雷装置，储罐四周做环型防雷接地，其接地点不少于两处，弧形距离不大于30m，每一接地点的冲击接地电阻不大于1012，为便于检测，接地线应做可拆装处理。所有法兰及丝扣连接处应焊上导线或用铜片跨接。根据《建筑物防雷设计规范》(GB50057-91)的规定，结合装置环境特征、当地气象条件、地址及雷电流动情况，防雷等级按第三类工业建、构筑物考虑设置防雷装置，防雷冲击电阻、抵押接地系统、变电所工作接地系统以及正常不带电的电

气设备等，均按照有关设计规范进行设计、安装，经管理部门测试达到要求后方可使用。

◆静电

①污油和含油污泥属绝缘物质，其导电性比较差，在输送过程中易造成静电积聚。因此污油储罐应采取防静电接地，防静电接地装置可与防雷装置共用。油罐的进油管应延伸到油罐的底部。主要罐区静电接地线要符合接地电阻不大于10Ω的要求。罐区相应增加倒装作业用的静电接地接头，以满足静电接地要求；

②现场倒装设备要符合倒装要求。倒装用泵、所用管线、车辆等均应有良好的静电接地，法兰与法兰之间应进行良好的静电连接；

③倒装过程中严禁对静电接地线或夹子进行拆除或移动。对于接地线的连接，应在罐车开盖之前。接地线的拆除应在卸车完毕且车盖封闭以后进行，以减少静电火花的产生。

（4）自动控制设计安全防范措施

含油污泥储存区应尽可能采用自动控制系统，对污油储罐的液位等工艺参数进行实时监控，并设置高低液位报警和紧急切断系统。罐前阀室内易产生泄漏污油蒸气的聚集，为防止泄漏污油蒸气与空气混合达到爆炸极限，罐前阀室内应设置可燃气体浓度报警装置。储罐区内也应设置一定数量的可燃气体浓度检测报警装置。一旦发生事故，应立即通过远程控制系统，切断泄漏源，从源头上进行控制。对反应系统及关键设备的操作温度、操作压力、液位高低等均能自动控制及安全报警并设有联锁系统，在紧急情况下可自动停车。在界区内设置火灾自动报警及消防联动系统，用于对厂内重点场所的火灾情况进行监控，系统主机设置在控制室内。

（5）消防及火灾报警系统

储油罐呼吸阀处应装设阻火器，以防止外部火源进人罐内。储油罐内应装设火灾探测装置，如设防爆型定温控测器，对扑救和控制油罐内初期火灾是非常必要的，可及时预知并采取措施防止火灾扩大和蔓延。根据罐容量大小选择半固定式或固定式消防冷却水系统和低倍数泡沫灭火系统，储罐区和罐顶配置相应数量的移动式灭火器。

罐前阀室内应采用防爆灯具和防爆开关，地面采用不发火地面，装设事故通风装置。罐区内使用的电器设备应选用防爆型。安放易发生爆炸设备的房间，不

允许任何人员随便入内，操作完全在控制室进行。安全出口及安全疏散距离符合《建筑设计防火规范》(GBJ16-87)的要求。各主要和办公部门均设置火灾自动报警装置。装置及罐区的周围设有手动火灾报警按钮，装置内重点部位设有感烟、感温探测器及手动报警按钮等。室内消防栓系统采用临时高压制。

（6）应急处理措施

罐区可能存在由于处理或储存设备因腐蚀等因素发生泄漏，一旦发生泄漏，立即关闭输油管线阀门，泄漏的油品、消防废水在罐区围堰及应急事故罐内暂存。有害气体大量吸入的人员应按照规范进行急救和送医。应急事故罐容量按下式计算：

$$V_{总}=(V_1+V_2+V_{雨水})_{max}-V_3$$

式中：V_1--最大一个容量的设备(装置)或储罐的物料贮存量（m^3）；

V_2--储罐区一旦发生火灾爆炸及泄漏时的最大消防用水量，（m^3）；

$V_{雨水}$--发生事故时可能进入该废水收集系统的当地的最大降雨量；

V_3-- 事故废水收集系统的装置或罐区围堰、防火堤净空容量（m^3）与事故废水导排管道容量（m^3）之和。

本扩建工程储油罐容积按 100m^3 进行计算；消防用水量参照《构筑物消防给水设计流量》(GB50974-2014)中固定顶罐移动式冷却消防给水量 15L/S 计算，火灾延续时间为 2h，最大消防用水量 108m^3；根据项目所在区域气象资料，本地区年均降水量约为 30.9mm，年均降水天数为 8 天，进入应急事故池的雨水汇水面积取扩建工程区域面积 0.1hm^2，火灾持续时间 2h，计算可知，$V_{雨水}$为 1.2m^3；V_3 取回收原油储罐区围堰最低要求容积 20m^3。

根据上述公式及参数计算出应急事故池容量应不小于 189.2m^3，本项目应急事故池设计容积为 200m^3，可满足应急处理需要，事故池为半地下式，应保证事故废液可自流入事故池。

（7）生产运行过程中事故防范措施

工程运行时，所有操作人员必须经过上岗培训和严格训练，取得上岗症候才允许上岗操作；开停车和检修状态下需要排空的设备和管道应严格按照设计和工艺要求，将排放物收集后送至本系统进行处理，严禁将废料乱排放；泄漏、火灾、爆炸等风险性事故发生后，应严格按照有关规定和操作程序及时处理，防治事故的蔓延和扩大，同时立即向上级主管部门和当地生态环境局进行报告，泄漏的污

油和受侵染的土壤收集后送至配浆系统进行处理。

6.2.6.2 应急预案

本扩建工程建设完成后公司应根据《危险废物经营单位编制应急预案指南》及《新疆维吾尔自治区突发环境事件应急预案编制导则(试行)》要求组织编制环境风险应急预案，并按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》中的规定上报相关行政主管部门备案。本项目环境风险应急预案应包括但不限于以下基本内容：

（1）总则

①简述应急预案编制目的；

②简述应急预案编制所依据的法律、法规和规章，以及有关行业管理规定、技术规范和标准等；

③说明应急预案适用的范围，以及突发环境事件的类型、级别；

④说明应急预案体系的构成情况；

⑤说明公司应急工作的原则。

（2）基本情况

阐述拟建厂区基本概况、环境风险源基本情况、周边环境状况及环境保护目标调查结果。

（3）环境风险源与环境风险评价

阐述本项目的环境风险源识别及环境风险评价结果，以及可能发生事件的后果和波及范围。

（4）组织机构及职责

①组织体系

公司应成立应急救援指挥部，根据项目实际运行情况设置分级应急救援的组织机构，尽可能以组织结构图的形式将构成单位或人员表示出来。

②指挥机构组成及职责

明确由公司主要负责人担任指挥部总指挥和副总指挥，环保、安全、设备等部门组成指挥部成员单位；车间应急救援指挥机构由车间负责人、工艺技术人员和环境、安全与健康人员组成；生产工段应急救援指挥机构由工段负责人、工艺技术人员和环境、安全与健康人员组成。

应急救援指挥机构根据事件类型和应急工作需要，可以设置相应的应急救援

工作小组，并明确各小组的工作职责。

在明确企业应急救援指挥机构职责的基础上，应进一步明确总指挥、副总指挥及各成员单位的具体职责。

（5）预防与预警

①环境风险源监控

明确对环境风险源监测监控的方式、方法，以及采取的预防措施。说明生产工艺的自动监测、报警、紧急切断及紧急停车系统，可燃气体、有毒气体的监测报警系统，消防及火灾报警系统等。

②预警行动

明确事件预警的条件、方式、方法。

③报警、通讯联络方式

应包括以下内容：

24 小时有效的报警装置；24 小时有效的内部、外部通讯联络手段；运输危险化学品、危险废物的驾驶员、押运员报警及与本单位、生产厂家、托运方联系的方式。

（6）信息报告与通报

明确信息报告时限和发布的程序、内容和方式，应包括内部报告、信息上报、信息通报。事件信息报告至少应包括事件发生的时间、地点、类型和排放污染物的种类、数量、直接经济损失、已采取的应急措施，已污染的范围，潜在的危害程度，转化方式及趋向，可能受影响区域及采取的措施建议等。

以表格形式列出上述被报告人及相关部门、单位的联系方式。

（7）应急响应与措施

①分级响应机制

针对突发环境事件严重性、紧急程度、危害程度、影响范围、公司控制事态的能力以及需要调动的应急资源，将本项目突发环境事件分为不同的等级。根据事件等级分别制定不同级别的应急预案，上一级预案的编制应以下一级预案为基础，超出公司应急处置能力时，应及时请求上一级应急救援指挥机构启动上一级应急预案。并且按照分级响应的原则，明确应急响应级别，确定不同级别的现场负责人，指挥调度应急救援工作和开展事件应急响应。

②应急措施

根据污染物的性质，事件类型、可控性、严重程度和影响范围，确定突发环境事件现场应急措施。

③应急监测

发生突发环境事件时，环境应急监测小组或单位所依托的环境应急监测部门应迅速组织监测人员赶赴事件现场，根据实际情况，迅速确定监测方案，及时开展应急监测工作，在尽可能短的时间内，用小型、便携仪器对污染物种类、浓度、污染范围及可能的危害做出判断，以便对事件及时、正确进行处理。

公司应根据事件发生时可能产生的污染物种类和性质，配置(或依托其他单位配置)必要的监测设备、器材和环境监测人员。

④应急终止

明确应急终止的条件以及应急终止后的行动。

（8）后期处置

①善后处置

受灾人员的安置及损失赔偿。组织专家对突发环境事件中长期环境影响进行评估，提出生态补偿和对遭受污染的生态环境进行恢复的建议。

②保险

明确公司办理的相关责任险或其他险种，对公司环境应急人员办理意外伤害保险。

（9）应急培训和演练

①培训

依据对公司员工、外部公众情况的分析结果，应明确应急救援人员的专业培训内容和方法；应急指挥人员、监测人员、运输司机等特别培训的内容和方法；员工环境应急基本知识培训的内容和方法；外部公众环境应急基本知识宣传的内容和方法；应急培训内容、方式、记录、考核表。

②演练

明确公司根据突发环境事件应急预案进行演练的内容、范围和频次等内容。

（10）奖惩

明确突发环境事件应急救援工作中奖励和处罚的条件和内容。

（11）保障措施

①经费及其他保障

明确应急专项经费(如培训、演练经费)来源、使用范围、数量和监督管理措施，保障应急状态时单位应急经费的及时到位。

②应急物资装备保障

明确应急救援需要使用的应急物资和装备的类型、数量、性能、存放位置、管理责任人及其联系方式等内容。

③应急队伍保障

明确各类应急队伍的组成，包括专业应急队伍、兼职应急队伍及志愿者等社会团体的组织与保障方案。

④通信与信息保障

明确与应急工作相关联的单位或人员通信联系方式，并提供备用方案。建立信息通信系统及维护方案，确保应急期间信息通畅。

根据公司应急工作需求而确定的其他相关保障措施(如：交通运输保障、治安保障、技术保障、医疗保障、后勤保障等)。

（12）预案的实施和生效时间

明确预案实施和生效的具体时间；预案更新的发布与通知。

6.3 污染防治措施及投资汇总

工程采取的环保措施及其投资汇总见表 6.3-1。

表 6.3-1　　环保设施及其投资汇总一览表

环境要素	处理对象	处理方案	设施规模或数量	投资（万元）
废气	加热炉烟气	低氮燃烧器+15m 高烟囱	1 套	40
	工艺装置挥发性有机废气	配套泄漏检测与修复（LDAR）系统	1 套	20
	原料存放	依托现有工程 1 万 m^3 含油污泥暂存池，加高 0.7m 的挡土墙	加高 0.7m 的挡土墙	18
	储罐区挥发性有机气体	储罐采用固定顶罐，采用全密闭底部装载方式，2 个 50m^3 原油储罐；从固定顶罐设顶空联通装置并与可燃气回收系统联通	1 套	30
	无组织排放粉尘	依托现有工程 2813m^2 含油污泥暂存池	增设遮雨棚	62

废水	工艺废水	管输至塔中环保站综合废水处理系统处理	/	3
	地下水防护	工程区防渗工程	/	28
噪声	设备噪声	基础减振、隔声等	/	50
固废	还原土	依托现有工程 2813m^{2}暂存场	增设防尘网	40
防渗	重点防渗区：主体装置区(含储油罐区)设为重点防渗区，各设备采用钢结构，地面防渗结构自上而下依次为混凝土面层、粘土层和防渗膜，满足《危险废物贮存污染控制标准》GB18597-2001)中“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)，防渗性能应与 6.0m 厚粘土层等效”的要求，地面进行防腐硬化处理，保证表面无裂痕；罐区设置围堰；一般防渗区：絮凝剂堆放区，采用粘土压实，并铺设防渗膜，防渗性能不低于渗透系数为 1.0×10^{-7}cm/s 的黏土层的防渗性能。			25
环境风险	事故废水	建设 1 座半地下式事故水池、高低液位报警、可燃气体浓度报警装置、火灾探测装置及自动报警装置。	200m^3	9
合计				325

通过对项目采取的环境保护措施可行性技术论证，项目所采取的环保治理措施技术均为国内同行业较先进、成熟的技术，只有落实环保投资，并且项目建设严格执行环保“三同时”制度，污染治理设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行，并且在运行过程中加强生产管理和环境管理，确保各项处理设施正常运行，确保外排污染物达标，以保护周围的生态环境和人群健康。

7 环境影响经济损益分析

一个工程的开发建设，除对国民经济的发展起着促进作用外，同时也在一定程度上影响着项目所在地区环境的变化。社会影响、经济影响、环境影响是一个系统的三要素，最终以提高人类的生活质量为目的，它们之间既互相促进，又互相制约，必须通过全面规划、综合平衡、正确地把全局利益和局部利益、长远利益和近期利益结合起来，对环境保护和经济发展进行协调，实现社会效益、经济效益、环境效益的三统一。

7.1 工程实施后的环境影响

扩建工程实施后，年处置含油污泥 6 万吨/年，可使废弃物实现有效回收和资源化利用，生产出回收原油物资，拉长产业链条。同时，能够减轻废弃物带来的环境污染。工程废水循环使用不外排，厂界噪声排放可满 足标准要求，固体废物全部合理处置。可维持现状环境质量水平。

7.2 循环经济分析

所谓循环经济是指遵循自然生态系统的物质循环和能量流动规律，重构经济系统，使其和谐地纳入自然生态系统物质能量循环利用过程，是以产品清洁生产、资源循环利用和废物高效回收为特征的生态经济发展形态。

循环经济的核心内涵是资源的循环利用。它是与传统的“资源消费—产品—废物排放”开放的单型的物质流动模式相对应的“资源消费—产品—再生资源”闭性物质流动模式。从科学范式角度看，循环经济是基于技术范式革命的基础上的一种新经济发展模式，其技术特征表现为资源消耗的减量化、再利用、资源再生化。循环经济模式可以概括为：自然资源、清洁生产、绿色消费、再生资源。“资源—产品—再生资源”是将环境与经济行为科学地构建为一个严密的、封闭的循环体系。

（1）遵循循环经济原则

扩建工程属于固体废物处置利用项目，可有效做到经济效益、社会效益与环境效益的统一，实现了将废弃物变废为宝，做到物尽其用。工艺设计上采用技术成熟、先进的设计，将有毒有害的原料处理为产品，减轻了危险废物对环境的不利影响。

（2）采用成熟、先进的废弃物处理技术

循环经济的发展需要一系列成熟的污染治理技术、废物利用技术作为支撑。本项工程采用先进的热解处理技术，技术的运用构建了扩建工程循环经济生产体系，依靠技术进步，实现少投入、高产出、低污染，尽可能把污染物的排放消除在生产过程之中。

（3）资源化、减量化和无害化

扩建工程固体废物用于综合利用等途径妥善处理，把有害环境的废弃物减少到最低限度，符合循环经济资源化、减量化和无害化的重要原则。热解过程产生的不凝可燃气作为热解炉燃料，含油污水部分回用，部分管输至塔中环保站综合废水处理系统处理，实现了废弃物原级资源化，减少了能源、水资源消耗；回收原油作为产品出售，固体废物进行综合利用，实现了次级资源化，在整个工业体系中，使上游的废弃物变成了下游的生产原料，把各种资源都充分利用起来，做到资源共享，各得其利，共同发展。

综上所述，扩建工程符合循环经济的原则，可做到合理利用资源，减少污染，重复和循环使用多种物质资源，实现了“资源－生产－流通－消费－废弃物回收与资源再生”的循环流动过程环境影响经济损益核算

根据《建设项目环境保护设计规定》和《石油化工企业环境保护设计规范》（SH3024-95）的有关规定，建设项目的环境保护投资计算方法为：凡为防治污染、保护环境所设的装置、设备和设施，其投资应全部计入环境保护投资；生产需要又为环境保护服务的设施，其投资应按不同的比例部分计入环境保护投资；某些特殊的环境保护设施，其投资可按实际计入。

扩建工程在设计中通过采取清洁生产工艺、节能降耗措施，环保投资 325 万元，占总投资 2734 万元的 11.89%。

扩建工程即为固体废物处理工程，工程全部投资收益均可视为环保经济效益，根据可行性研究报告核算，投产后的各项指标均高于基准指标，总投资收益率为 43.2%，投资回收期为 5.21 年(税后，含建设期)，小于基准投资回收期，说明投资能按时收回。因此扩建工程在财务上是可行的，从工程盈利的经济角度分析，工程有能力保证扩建工程环保设施的正常运行。

综合以上分析，扩建工程的实施可得到很好的环境效益，其环保投资比例基本合理，符合环保要求。

8 环境管理与环境监测

8.1 环境管理

8.1.1 环境管理机构

工程建成后依托现有安全环保办公室，负责厂区环保工作的执行，环保第一责任人为总经理。

8.1.2 施工期环境管理

扩建工程在现有厂区空地上进行建设，不新征土地，需建设一套集成的可移动的橇装化、一体化设备，主体设备集进料输送、废物处置回收、尾气处理、燃烧器加热等操作单位为一体的集成装置。原料存贮池、还原土堆放场依托现有工程，本次评价提出相应的环境管理要求见表 8.1-1。

表 8.1-1　　施工期环境管理

管理内容	环境管理要求	实施单位	监督单位
废气治理	①施工期间应根据《建设工程施工现场管理规定》规定设置施工标志牌、现场平面布置图和安全生产、消防保卫、环境保护、文明施工制度板。 ②厂区工地边界设置 2.5m 的围挡，围挡间无缝隙。 ③工程材料、砂石、土方或废弃物等易产生扬尘物质应采取覆盖防尘布、覆盖防尘网等措施，防止风蚀起尘。 ④天气预报 4 级风以上天气应停止产生扬尘的施工作业。 ⑤对场地、道路、堆方定时洒水，每天不少于 3 次，大风干燥天气增加洒水次数。 ⑥在施工过程中尽量限制来往、进出施工场地车辆的车速，并在场地周围及运输道路上及时洒水，保持路面的潮湿，以减少由于车辆动力起尘对周围环境的影响。 ⑦应有专人负责逸散性材料、垃圾、渣土、裸地等密闭、覆盖、洒水作业，车辆清洗作业等并记录扬尘控制措施的实施情况。	施工单位	建设单位安环科及工程监理或环境监理单位
噪声防护	①施工部门要合理安排好施工时间，尽量缩短施工期，减少施工噪声影响时间。施工期夜间禁止施工。若需求夜间施工，必须到环保局办理夜间施工许可证。 ②降低设备声级，设备选用上尽量采用低噪声设备，如闲置不用的设备应立即关闭，运输车辆进入现场应减速，并减少鸣笛。 ③降低人为噪音，按规定操作机械设备，模板、支架拆卸过程中，遵守作业规定，减少碰撞噪音；尽量少用哨子、笛等指挥作业，而代以现代化设备。		

	④施工机械操作工人及现场施工人员按劳动卫生标准控制工作，采取个人防护措施，如戴耳塞、头盔等。		
废水治理	施工废水经沉淀处理后循环利用或用于施工场地洒水抑尘，生活污水排入现有工程旱厕。		
	按照环评报告要求进行厂区地坪防渗施工。		
固废治理	可回用的建筑垃圾回收利用，不可回用的送塔中建筑垃圾填埋场。		

8.1.3 运营期环境管理

（1）生产区环境管理

回收原油储罐区应设计围堰，围堰内容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的 1/5，本项目回收原油储罐区围堰容积不低于 20m^3。

（2）日常环境管理

①建立、健全环境保护管理责任制度

企业应设置环境保护部门，指定专人负责监督生产运营中的环境保护及相关管理工作，建立、健全环境保护管理责任制度。

②强化专业人员培训和建立安全信息数据库

有计划、分期分批对环保人员进行培训，收看国内外事故录像和资料，经常进行人员训练和实践演习，锻炼队伍，以提高对事故的防范和处理能力。建立安全信息数据库或信息软件，使安全工程技术人员及时查询所需的安全信息数据，用于日常管理和事故处置工作。

③建立记录台帐

企业应建立各物料运营情况记录制度，内容包括每次物料的名称、回收时间、地点、来源（包括名称和联系方式）、数量、种类、预处理情况、热解时间、用途，明确原料来源与主要成分，不使用来源不明或成分不详的原料。并做好月度和年度的汇总工作。

企业应建立企业建设、生产、消防、环保等档案台账，并设专人管理，资料至少保存五年。

建立环保设备台账，制定主要环保设备和场所的操作规程及安排专门操作人员进行管理，建立重点处理设备的“环保运行记录”等。

④建立环境监测制度

企业应建立环境保护监测制度，不同污染的采取监测方法和频次执行相关国

家或行业标准，并做好监测记录及特殊情况记录。

⑤建立环境污染事故应急预案制度

对污染事故隐患进行监护，掌握事故隐患的发展状态，积极采取有效措施，防止事故发生。对各类重大事故隐患，应本着治理与监护运行的原则进行处理。在目前技术、财力等方面能够解决的，要通过技术改造或治理，尽快消除事故隐患，防止事故发生；对目前消除事故隐患有困难的，应从管理和技术两方面对其采取严格的现场监护措施，在管理上要加强制度的落实，严格执行操作规程，加强巡回检查和制定事故预案。

⑥安全要求

企业应有健全的安全生产组织管理体系，有安全生产管理、监督的相关制度。应制定生产设备安全操作规程。

生产区及储存区应设有明显的安全标志，配备必要的防护器材。设备机械运动部件、高温、高压、易燃、易爆、带电等危险区域应设立明显的警示标志，必要时采取屏蔽、隔离等措施。

生产区、储存区、储罐等场所的消防安全管理应符合国家相关标准要求 7.2 污染物排放清单及企业环境信息公开。

（3）还原土依托处理环境管理要求

达标合格的还原土由建设单位负责运输，最终送至油田公司指定的地点进行铺筑通井路、井场。还原土装车避开大风天气，运输车辆加盖篷布、低速行驶，并沿已有道路行驶，不得乱碾乱压

8.1.4 危险废物处置经营许可证申领要求

（1）申领要求

扩建工程建设完成后，建设单位应向新疆维吾尔自治区生态环境厅申请撬装化危险废物处置设施经营许可证，申请条件如下：

①申请单位注册资金不低于1000万元，撬装化设备装置固定资产投资不低于1000万元；

②有3名以上环境工程专业或者油田化学等相关专业中级以上职称，并有3年以上油田固体废物污染治理经历的技术人员，或有3名以上由自治区生态环境厅委托的技术单位经专业化培训并取得培训证书的技术人员；

③每套设施的处理能力不小于3吨/小时，总处理能力不小于8吨/小时。首次

申领危险废物经营许可证的企业，应在其环境影响评价报告书批复的经营地域范围内，经营时间不得少于6个月；

④需配套设立运营管理站，确保能够运行指挥、设备维修保养、设备运输、监测分析、运行档案管理等条件。运营管理站总面积不得少于1200㎡；

⑤生产设备具备生产条件，且已取得75%以上负荷状态下废水、废气、废渣的监测数据均能够达到环评批复的相应标准；

⑥撬装化设施运行产生的处置残渣需综合利用的，应制定综合利用方案，并确定利用的方式、地点、利用量和污染物控制指标。最终需填埋的由当地环保部门指定填埋地点；

⑦有与所经营的危险废物类别相适应的处置技术和工艺；

⑧有保证危险废物经营安全的规章制度、污染防治措施和事故应急救援措施。

（2）申请领取危险废物经营许可证的程序

①危险废物经营许可证包括下列主要内容：

法人名称、法定代表人、住所；危险废物经营方式；危险废物类别；年经营规模；有效期限；发证日期和证书编号；处置设施的地址。

②危险废物经营单位变更法人名称、法定代表人和住所的，应当自工商变更登记之日起15个工作日内，向原发证机关申请办理危险废物经营许可证变更手续。

③有下列情形之一的，危险废物经营单位应当按照原申请程序，重新申请领取危险废物经营许可证：

▲改变危险废物经营方式的；

▲增加危险废物类别的；

▲新建或者改建、扩建原有危险废物经营设施的；

▲经营危险废物超过原批准年经营规模20%以上的。

④危险废物综合经营许可证有效期为5年。

⑤危险废物经营许可证有效期届满，危险废物经营单位继续从事危险废物经营活动的，应当于危险废物经营许可证有效期届满 30 个工作日前向原发证机关提出换证申请。

⑥危险废物经营单位终止从事收集、贮存、处置危险废物经营活动的，应当对经营设施、场所采取污染防治措施，并对未处置的危险废物作出妥善处理。

⑦危险废物经营单位应当在采取前款规定措施之日起 20 个工作日内向原

发证机关提出注销申请，由原发证机关进行现场核查合格后注销危险废物经营许可证。

⑧禁止无经营许可证或者不按照经营许可证规定从事危险废物收集、贮存、处置经营活动。

8.1.5 危险废物处置经营许可证管理要求

（1）本单位取得危险废物经营许可证后应在许可证核定的地域范围从事危险废物经营活动，经营期间应做好经营记录和生产台账；

（2）本单位应与撬装化装置所在作业区按日统计按月确认处置利用危险废物的数量；

（3）加强运营期间撬装化装置的检查维修，若发现设备故障频繁、处理效果不理想等，建设单位应立即整改；

（4）本单位取得的撬装化设施应有自治区生态环境厅统一编号并有设备号牌铅封至主体设备中。

（5）本扩建工程产生的废水、废渣为综合利用，在变更经营地点后，原经营地点产生的废水、废渣必须按照要求完成无害化处置或综合利用，并由当地环保部门进行现场核查，当地环保部门验收合格后，方可进行下一地点的经营活动。

（6）本单位处理含油污泥过程中产生的废水，在确保能够达标排放或综合利用的情况下，可以依托产废单位的废水治理设施进行处理或利用。

（7）本单位应建立危险废物经营情况记录簿，如实记载处置危险废物的类别、来源、去向和有无事故等事项；危险废物经营记录薄保存10年以上。

8.2 污染物排放清单及企业环境信息公开

8.2.1 污染物排放清单

（1）工程组成

新增一条集成的可移动的橇装化、一体化设备生产线，主体设备集进料输送、废物处置回收、尾气处理、燃烧器加热等操作单位为一体的集成装置 1 套，处理含油污泥能力 6 万吨/年；

（2）原辅材料组分

工程建成后，扩建工程危险废物含油污泥接收能力为 6 万吨/年，生产中使用的辅助材料为絮凝剂，消耗量共计 8t/a。

（3）扩建工程拟采取的环境保护措施

①废气污染物排放情况

本扩建工程原油储罐采用固定顶罐，回收原油装卸采用全密闭底部装载、顶部浸没式装载等方式；选用质量可靠的设备、仪表、阀门等；定期对储罐、阀门等检查、检修；符合要求的还原土临时贮存于现有还原土暂存场，并及时清运出厂，还原土运输车辆在项目区行驶时，采取洒水降尘，可有效避免扬尘污染。加热分离系统燃料为天然气和工艺中产生的不凝气，采用低氮燃烧技术，烟气中主要污染物排放浓度满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 3 新建工艺加热炉标准。

厂界无组织废气排放满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 3 新建工艺加热炉标准。

（4）废水污染物排放情况

扩建工程产生的生产废水主要为油水分离单元分离产生的含油废水，经冷却后大部分返回喷淋单元用于喷淋气相物质，其余废水管输至塔中环保站综合废水处理系统处理，处理达标后回注，不外排，

（5）噪声排放情况

为了控制噪声污染源的噪声污染，扩建工程在选用噪声较小的新型设备，并对设备进行减振、消声等，可使噪声排放减少 20～25dB(A)，再经距离衰减、绿化吸声后，厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准要求。

（6）固体废物情况

扩建工程污泥处理产生的固体废物主要为还原土，含油率≤2%，满足《油气田含油污泥综合利用污泥控制要求》(DB65/T3997-2017)和《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)中含油率≤2%的要求，经相关检测单位监测达标后，由新疆沙运环保工程有限公司拉运至塔里木油田指挥部指定的地点铺设通井路或铺垫井场，其利用方式也符合自治区生态环境厅《关于含油污泥处置有关事宜的通知》(新环办发[2018]20 号)中的相关要求。产生的固体废弃物中还原土可用于通井路修路、井场填坑等途径进行综合利用。

扩建工程污染物排放清单见表 8.2-1。

表 8.2-1　　扩建工程污染物排放清单

类别		环保措施	运行参数	污染物种类	排放标准	排放浓度	总量指标
废气治理措施	加热分离系统天然气和生产过程中产生的不凝气燃烧	低氮燃烧器+1 根 15m 排气筒	3035.03 m^3/h	二氧化硫	50mg/m^3	28.6mg/m^3	1.68t/a
				氮氧化物	200mg/m^3	96.2mg/m^3	0.5t/a
				烟尘	20mg/m^3	17.2mg/m^3	0.3t/a
	无组织废气	装置区配套有机废气泄漏检测与修复系统，储罐依托现有工程储罐，储罐采用固定顶罐及安装顶空联通置换油气回收装置的固定顶罐，油品装卸采取全密闭底部装载、顶部浸没式装载等方式，全封闭污水处理橇装设施，固废晾晒、堆存场依托现有工程，现有工程设挡防风网。	无组织	非甲烷总烃	4.0mg/m^3	/	3.61t/a
				颗粒物	1.0mg/m^3	/	12.02t/a
噪声	设备噪声	选用低噪声设备+基础减震+消声等	dB（A）	dB（A）	昼 65dB(A) 夜 55dB(A)	-	-
固体废物治理		还原土	产生量 48374.12 t/a	综合利用	-	-	0t/a
风险防范		设置 200m^3 事故废水收集池；					
防渗措施		扩建工程分为重点污染防治区、一般污染防治区及非污染防治区，重点污染防治区的防渗层渗透系数≤1.0×10^{-10}cm/s；一般污染防治区的防渗层防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 1.0×10^{-7}cm/s 的粘土层的防渗性能。					

8.2.2 企业环境信息公开

参照《企业事业单位环境信息公开办法》（环保部第 31 号）等规定，并结

合新疆的相关要求，可通过政府网站、报刊、广播、电视等便于公众知晓的方式公布。公司应公开以下内容：

（1）基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；

（2）排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；

（3）防治污染设施的建设和运行情况；

（4）建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；

（5）突发环境事件应急预案；

（6）其他应当公开的环境信息。

8.3 环境监测

照《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)，制定扩建工程环境监测方案如下，企业可按以下监测方案配置相关监测技术力量或委托社会化第三方检测机构承担：

8.3.1 污染源监测计划

对运营期污染源开展日常环境监控监测，计划见表 8.3-1。

表 8.3-1　污染源企业自行监测计划表

类型	监测点位置	监测因子	建议监测频率	标准
污染源监测				
废气	加热分离系统天然气和生产过程中产生的不凝气燃烧烟囱排放口	烟气流量、基准氧含量、烟尘、二氧化硫、氮氧化物、林格曼黑度	每季 1 次	《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 3 新建工艺加热炉标准
	厂界无组织浓度	非甲烷总烃 颗粒物	每季 1 次	
噪声	厂界	等效连续 A 声级	每季 1 次	（GB12348-2008）3 类
固体废物	依托现有工程还原土堆放场	pH 含油率 含水率	每次出厂批次	《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》（SYT7301-2016）
土壤	厂区内	含油率	经营期限内监测 3 次	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中

				第二类用地的筛选值

8.3.2 环境质量监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)以及各环境要素环评技术导则的要求，企业应定期开展周边环境质量影响的监测，监测方案如表8.3-2、图 8.3-1 所示

表 8.3-1　周边环境影响企业自行监测计划一览表

类型	监测点位置	监测因子	建议监测频率	标准
环境空气	厂界处	非甲烷总烃	每年 1 次	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级
地下水	上游 1 个 ，下游加密布设 2 个	pH、COD、氨氮、石油类	每年 1 次	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类
土壤	整体橇装置区、储罐区、及含油污泥池周边布设监测点，共计 5 个监测点	石油烃	每 3 年 1 次	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地筛选值

8.3.3 污染物排放口（源）挂牌标识

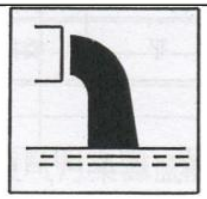
扩建工程应按《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB15562.1-1995）规定的图形，在各固体废物、废气、废水排污口（源）挂牌标识，做到各排污口（源）的环保标志明显，便于企业管理和公众监督。

列入总量控制污染物的排污口为管理的重点，排污口应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查。排污口位置必须合理确定，按环监[1996]470 号文件要求进行规范化管理。

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位置处，标志牌设置高度为其上缘距地面约 2m。重点排污单位的污染物排放口或固体废物贮存处置场地以设置立式标志牌为主，一般排污单位的污染物排放口或固体废物贮存处置场地可以根据情况设置立式或平面固定式标志牌。一般污染物排放口或固体废物贮存堆放场地设置提示性环境保护图形标志牌。

环境保护图形标志具体设置图形见表 8.3-1。

表 8.3-1　环境保护图形标志设置图形表

排放口	废水排口	废气排口	固废堆场	噪声源
图形符号				
背景颜色	绿色			
图形颜色	白色			

8.4 环境监理

建设工程环境保护监理应该是指在工程建设过程中，由建设单位委托具有环境保护监理资质的监理单位，对其项目工程施工过程中的环境保护措施和为工程生产营运配套建设的环境污染防治“三同时”措施落实情况进行全过程监理，对承建单位的建设行为对环境的影响情况进行检查，并对污染防治措施和生态保护情况进行检查的技术监督过程，满足环境影响评价文件及批复的要求，符合竣工环保验收的条件。

8.4.1 环境监理的目的

（1）对工程的环境影响报告书提出的环保措施进行全面监理，使工程的环保设施建、构筑物、防渗设计等设从工程的开始就按照要求落到实处；

（2）对施工过程中主要的环境影响问题（生态环境影响）进行全面监控，使工程可能引起的水土流失、地表破坏、生物隔离等不利影响减小到最小程度。

（3）对施工过程中可能发生的噪声扰民、扬尘污染等因素进行监控，及时处理污染事件。

8.4.2 环境监理的程序

建设工程环境监理程序见图 8.4-1。

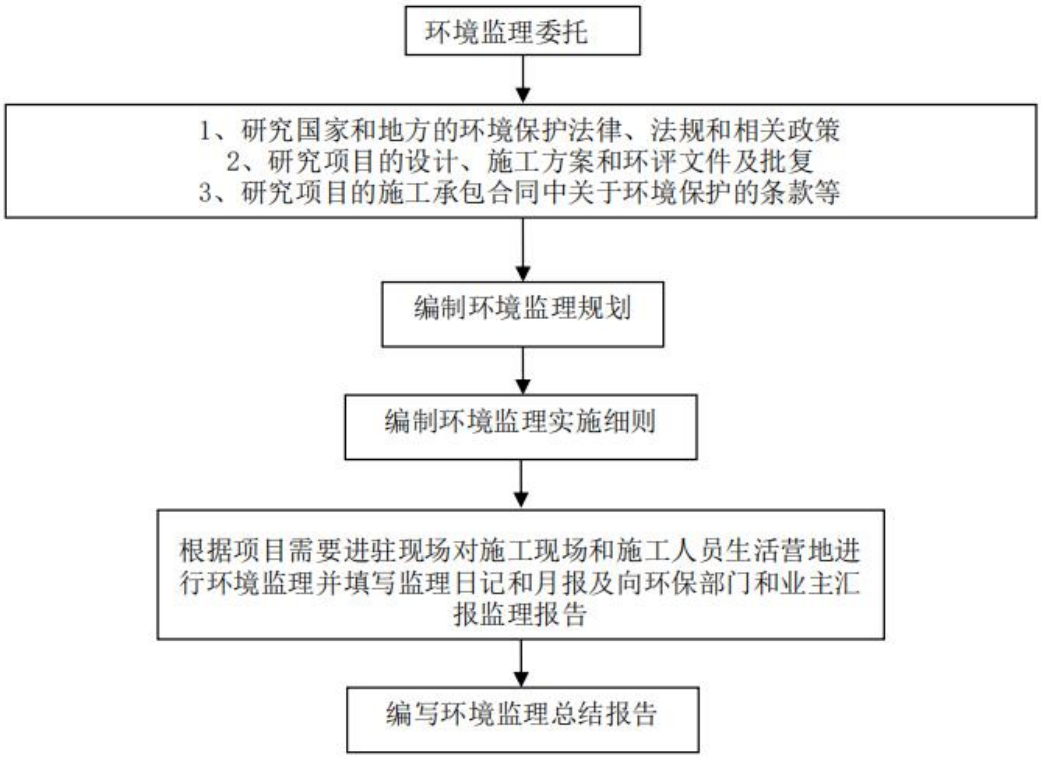


图 8.4-1　　建设项目环境监理程序框图

8.4.3 环境监理范围、时段和方式

范围：包括施工工程区域和工程影响区域。一般指各合同承包商及其分包商的施工现场，工作场地，生活营地，业主办公区和业主营地，附属设施等，以及上述范围内生产施工可能会对周边造成环境污染和生态破坏的区域，建设场地等其它环保专项设施区域，重点对原料储存池、整体橇处理装置区等区域的隐蔽工程（污水管线、防渗等）开展监理。

时段：从开工建设到竣工验收结束的整个工程建设期。

环境监理方式：由主体工程监理担任或是独立的环境监理。

8.4.4 环境监理监测

（1）分类

环境监测按服务对象分为监督监测和监理监测。

监督监测：环评报告中要求监测的项目，必须由具备环保监测资质的单位承担，具有法律作用。在环境监理方案中称为外部监测。

监理监测：环境现场监理的依据，可由环境监理工程师和指挥部的中心实验室承担，人员经培训后上岗，监测结果不具有法律作用。在环境监理方案中称为

内部监测。主要监测施工期噪声、施工废水和生活废水水质以及施工粉尘等监测：

噪声：环境噪声(等效连续 A 声级)、施工噪声等

环境空气：TSP

（2）监测方式

外部监测按环评报告确定的时间、地点、频次进行的定期监测。

内部监测分为随机抽测和定点常规监测。

8.5 竣工环境保护验收

企业应按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》相关规定，开展竣工环境保护验收，要求如下：

（1）验收责任主体：新疆沙运环保工程有限公司

（2）验收时间：建设项目竣工并调试正常运行

（3）验收程序：

建设项目竣工后，建设单位应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，按照相关技术要求自行编制或委托第三方机构编制验收监测报告，并根据监测报告逐一检查是否存在验收不合格的情形，对于存在的问题应当进行整改，提出验收意见，并向社会公开，同时将验收结果向所在地县级以上环境保护主管部门报送，接受监督检查。

（4）验收内容

验收包括工程建设基本情况、工程变动情况、环境保护设施落实情况、环境保护设施调试效果、工程建设对环境的影响、验收结论和后续要求等内容，其中环保设施落实及调试效果建议参照表 8.5-1 进行。

表 8.5-1 竣工环保验收环保设施落实及调试效果调查建议清单

<table>
<tr><th colspan="2">类别</th><th>环保措施</th><th>污染因子</th><th>排放标准</th><th>监测及调查方案</th></tr>
<tr><td rowspan="2">废气处理设施</td><td>加热分离系统天然气和生产过程中产生的不凝气燃烧</td><td>1 套低氮燃烧器+1 根 15m 排气筒</td><td>二氧化硫
氮氧化物
烟 尘</td><td rowspan="2">《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 3 新建工艺加热炉标准。非甲烷总烃《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)无组织排放监控浓度</td><td rowspan="2">有组织源强在处理设施前、后设置采样点，分析废气达标排放情况及污染物去除效率</td></tr>
<tr><td>无组织废气</td><td>储油罐采用固定顶罐、回收原油装卸采用全密闭底部装载、顶部浸没式装载</td><td>非甲烷总烃、颗粒物</td></tr>
</table>

		等方式，选用质量可靠的设备、仪表、阀门，并定期检查；装置区配套有机废气泄漏检测与修复系统，油水分离/污水回收利用系统全封闭橇装式，依托现有还原土堆放场，设防风网。含油污泥暂存池遮雨棚		限值； 二氧化硫：50mg/m^3 氮氧化物：200mg/m^3 颗粒物：20mg/m^3 非甲烷总烃：4mg/m	
废水	生产废水	石油类	签订处理协议	《塔里木油田污水回注标准》(QSYT0466-2016)中的生产回注水质指标后回注	
噪声	设备噪声	选用低噪声设备+消声+基础减震等	dB（A）	GB12348-2008 昼间 65dB(A)， 夜间 55dB(A)	在厂界设置噪声监测点，分析噪声达标排放情况
固体废物治理		还原土	综合利用	《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)中含油率≤2%要求，同时也满足《油气田含油污泥综合利用污泥控制要求》(DB65/T3997-2017)的要求。	在堆放场采样分析
风险防控		高低液位报警、紧急切断系统，可燃气体浓度报警装置、火灾探测装置及自动报警装置设施情况，突发环境事件应急预案编制情况；设置 200m^3 事故废水收集池。			现场调查
防渗措施		地面粘土压实、防渗膜铺设情况，防渗混凝土建设情况，重点防渗区(主体装置区系统)均采用钢结构，地面防渗结构自上而下依次为混凝土面层、粘土层和防渗膜，渗透系数 1.0×10^{-10}cm/s，罐区周围设置围堰；一般防渗区为还原土堆场，采用粘土压实，并铺设防渗膜，防渗性能不低于渗透系数为 1.0×10^{-7}cm/s 的黏土层的防渗性能；施工环境监理报告、竣工报告及必要的影像资料。			查阅工程监理或环境监理报告

8.6 监控制度

（1）监测数据逐级呈报制度

企业应按照有关法律和《环境监测管理办法》等规定，建立企业监测制度，制定监测方案，自行委托有资质单位定期对厂区废气、噪声、地下水进行监测，保存原始监测记录，并向当地环境保护行政主管部门和行业主管部门备案。

对污染物排放状况及其对周边环境质量的影响开展自行监测，保存原始监测记录，并公布监测结果。

（2）监测人员持证上岗制度

监测和分析人员必须经环保监测部门考核，取得合格证后才能上岗，保证监测数据的可靠性。

（3）建立环境保护教育制度

对干部和工人尤其是新进厂的工人要进行环境保护知识的教育，明确环境保护的重要性，增强环境意识，严格执行各种规章制度，是防止污染事故发生的有力措施。

（4）与排污许可制度衔接

在时间节点上，新建污染源必须在产生实际排污行为之前申领排污许可证；在内容要求上，环境影响评价审批文件中与污染物排放相关内容要纳入排污许可证；在环境监管上，对需要开展环境影响后评价的，排污单位排污许可证执行情况应作为环境影响后评价的主要依据。

9 评价结论

9.1 工程概况

建设项目名称：新疆沙运环保工程有限公司塔里木油田塔中含油污泥资源回收站扩建工程

建设单位：新疆沙运环保工程有限公司

建设项目性质：扩建

建设地点：和田地区民丰县，沙漠公路西北 67km 处塔中 1 号气田区域，北距塔中 1 号油田公路 8.5km。现有新疆沙运环保工程有限公司塔里木油田塔中含油污泥资源回收站内。

项目投资：扩建工程建设总投资 2734 万元，资金全部由企业自筹。

建设规模：扩建工程建成后，年处理含油污泥 6 万 t/a，产品为回收原油，副产品为还原土。

建设内容：扩建工程拟新增一条集成的可移动的橇装化、一体化设备生产线，主体设备集进料输送、废物处置回收、尾气处理、燃烧器加热等操作单位为一体的集成装置。并完善相关公辅设施。

劳动定员：扩建工程依托现有工程人员，不新增人员。

工作制度：全年工作时间 7200 小时。

工程施工进度安排：项目计划建设期为 3 个月。

9.2 环境质量现状结论

由监测结果可知，工程所在地属于环境空气质量不达标区，常规大气污染物中 PM_{10}、$PM_{2.5}$ 不满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；特征大气污染物均可满足相应标准要求；项目所在区域地下水环境质量各项监测指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的Ⅲ类标准；区域声环境能够满足《声环境质量标准》（GB3095-2008）3 类区要求；土壤各监测因子均符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值要求；区域生态环境为荒漠，生物生产力较低，生态环境较为脆弱。

9.3 环保措施及污染物达标排放情况结论

（1）废气环保措施及污染物达标排放情况

热解不凝气体经稳压后返回加热炉燃烧，加热炉采用低氮燃烧器，烟气中主要污染物颗粒物排放浓度 17.2mg/m^3，二氧化硫排放浓度 28.6mg/m^3，氮氧化物排放浓度 96.2mg/m^3。以上污染物排放均能满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）大气污染物排放限值（颗粒物 20mg/m^3、二氧化硫 50mg/m^3、氮氧化物 200mg/m^3）。

热解系统不凝气燃烧废气处理后排放浓度满足《石油炼制工业污染物排放标准》（GB31570-2015）表 4 大气污染物特别排放限值要求；

装置区配套有机废气泄漏检测与修复（LDAR）系统，储罐采用内浮顶罐及安装顶空联通置换油气回收装置的固定顶罐，油品装卸等措施减少挥发性有机废气的产生。

（2）废水环保措施及污染物达标排放情况

本项目废水主要是冷却单元产生的油水混合物进入油水分离系统，部分含油污水返回工艺过程循环利用，部分管输至塔中环保站综合废水处理系统处理。全厂分为重点防渗区、一般防渗区及非防渗区，主体装置区(含储油罐区)设为重点防渗区，均采用钢结构，地面防渗结构自上而下依次为混凝土面层、粘土层和防渗膜，满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)中“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)，防渗性能应与 6.0m 厚粘土层等效”的要求，地面进行防腐硬化处理，保证表面无裂痕；一般防渗区主要为絮凝剂堆放区，采用粘土压实，并铺设防渗膜，防渗性能不低于渗透系数为 1.0×10^{-7}cm/s 的黏土层的防渗性能；非防渗区：配电室、道路和设备存放区，采用粘土压实

（3）噪声控制措施及达标排放情况

为了控制噪声污染源的噪声污染，扩建工程在选用噪声较小的新型设备基础上，并对设备进行减振、封闭门窗等，可使噪声排放减少 20～25dB(A)，再经距离衰减后，厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准要求。

（4）固体废物情况

扩建工程为固体废弃物处置工程，固体废物处理剩余的还原土满足相应标准要求，可用于铺设油区内部道路、铺垫井场等途径进行综合利用，全厂固废均能做到无害化处置。

9.5 主要环境影响结论

（1）废气环境影响

根据预测，工程废气污染源中各污染物短期贡献浓度较低，均可实现达标排放，总体来看，工程建成后对环境空气质量影响不大，区域大气环境质量仍能维持在现有水平。综合大气环境防护距离计算结果和卫生防护距离标准要求，本评价要求厂界周围 800m 范围内不宜有长期居住的人群。目前此范围内没有居民区等及其它环境敏感目标，且不得规划设置人群居住区及其它环境敏感目标。

由于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。考虑到减少损耗及安全防火、防风沙污染等综合性因素，环评要求对现有含油污泥暂存池增设遮雨棚，堆高高度不得超过现有高出地面 0.3m 的挡土墙高度；还原土由于含湿率较低，易于起尘等因素，对现有还原土暂存场设置防尘网。

（2）废水环境影响

扩建工程与地表水体无水力联系，对地表水体无影响；根据预测，事故状态下防渗层失效，废水将会对地下水造成严重影响，因此必须严格采取防渗措施。

（3）噪声环境影响

根据预测，扩建工程建成后四厂界昼、夜间噪声预测值仍能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，扩建工程所在场地地处戈壁荒漠，远离环境敏感点，所以运行期噪声不会产生扰民问题。不会对当地声环境产生明显污染影响，当地声环境质量可维持现状水平。

（4）固废环境影响

扩建工程产生的固体废物能够得到妥善的处置，不会对周围环境产生二次污染。

（2）环境风险影响

根据事故统计及风险识别，评价确定拟建项目最大可信事故设定为回收废油的收集储罐发生泄漏、火灾事故，导致周围环境受到污染影响。根据分析，本评

价拟定的可信事故发生后对外环境空气产生影响较小，不会造成人员伤亡，其影响可以接受。为了防止事故状态下废水外排污染环境，扩建工程在厂区设有一座废水应急事故池，有效容积为200m^3。拟建项目建成后突发环境风险事故虽对外环境可能产生影响，但其风险概率及风险后果较小，在落实、完善风险防范措施、应急预案的前提下，风险可接受。

9.6 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》的要求，已进行了二次网上公示、一次张贴公告、二次报纸公示，公示期间没有收到反馈。

9.7 环境影响经济损益分析结论

扩建工程为固体废弃物回收处置项目，工程的实施可得到很好的环境效益，其环保投资比例基本合理，符合环保要求。

9.8 环境管理与监测结论

扩建工程建设单位作为危险废物的经营单位，工程建成后应设置环境管理机构并建立完备的环境管理体系，并根据《固体废物污染环境防治法》、《新疆危险废物污染环境防治办法》和《危险废物经营许可证管理办法》进行经营管理，按照《危险废物转移联单管理办法》建立档案管理，依照《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》的要求设置环保图形标志。企业参照《企业事业单位环境信息公开办法》（环保部第31号）等规定，并结合新疆的相关要求，可通过政府网站、报刊、广播、电视等便于公众知晓的方式公布企业环境信息。每年对烟囱排放口、废水处理设施进出口、厂界废气噪声、出厂还原土进行监测。按《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB15562.1-1995）规定的图形，在各固体废物、废气、废水排污口（源）挂牌标识，做到各排污口（源）的环保标志明显，便于企业管理和公众监督。

9.9 工程环境可行性结论

综上所述，扩建工程的建设符合国家和地方的相关产业政策，选址符合国家的相关法律法规，工艺技术路线符合相关技术政策规定，废弃物能够得到无害化处置。从环境现状监测结果及环境预测结果看，在严格执行国家和自治区的环境保护要求，切实落实报告书中提出的各项环保措施的前提下，扩建工程废气、噪

声能够实现达标排放，工业废水实现零排放，固废处置符合“减量化、资源化、无害化”原则，对区域环境质量的影响在可接受程度。通过二次网上公示、一次张贴公告、二次报纸公示，工程的建设得到公众的理解与支持。工程建设单位严格执行国家和地方的各项环保规章制度，切实落实本环评各项污染物防治措施和风险应急预案，保证环保设施达到设计要求并正常运转，全面贯彻清洁生产的原则，制定环境管理与监测计划。因此，报告书认为，建设单位在建设和运营过程中严格执行“三同时”制度，落实设计和本环境影响评价中提出的各项环境保护措施及建议的前提下，从满足环境质量及污染物达标排放角度论证，本项目的建设可行。