

## 1 概述

### 1.1 建设项目的特点

为实现顺北油气田钻井作业废液、钻井固废、含油污泥、受侵土壤、建筑垃圾、生活垃圾等集中回收并得到及时有效处理，中国石油化工股份有限公司西北油田分公司拟投资 3709.19 万元在阿克苏地区沙雅县中部顺北一区内 5 号联合站东南侧 500m 处，实施“顺北油气田环保站建设工程”。项目总占地面积 10.9550hm<sup>2</sup>，建设内容包括废液处置工程和固废处置工程。建设 1 套钻井作业废液处理装置，1 套磺化泥浆废弃物处理装置，1 套含油污泥、受侵土壤处理装置，1 套建筑垃圾处理装置，并配套建设废液接收池、污油池、磺化泥浆接收池、含油污泥贮存池、受侵土壤贮存池、建筑垃圾贮存场、热解干渣堆放场、干渣临时堆放场等，建成后，废液处理工程采用预处理+破胶沉降混凝+过滤工艺，设计处理能力为 400m<sup>3</sup>/d，磺化泥浆废弃物处理工程采用化学水洗工艺，设计处理能力为 2400t/d，含油污泥及受侵土壤处理工程采用热相分离工艺，设计处理能力为 120t/d，建筑垃圾处理工程采用筛分破碎工艺，设计处理能力为 6.5m<sup>3</sup>/d。

遵照《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境影响评价分类管理名录(2017年版)》及修改单(生态环境部令 第1号)等有关环保法律法规、政策的要求，该项目应进行环境影响评价，编制环境影响报告书。为此，中国石油化工股份有限公司西北油田分公司于2019年1月委托河北省众联能源环保科技有限公司承担“顺北油气田环保站建设工程”的环境影响评价工作。

### 1.2 环境影响评价的工作过程

分析判定建设项目选址、规模、性质和工艺路线等与国家 and 地方有关环境保护法律法规、标准、政策、规范的符合性，作为开展环境影响评价工作的前提和基础。

环境影响评价工作分为三个阶段，即调查分析和工作方案制定阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响报告书编制阶段。

(1) 调查分析和工作方案制定阶段

我单位接受环评委托后，即组织技术人员进行了现场踏勘和资料收集，结合当地环境特征，按国家、新疆维吾尔自治区环境保护政策以及环评技术导则、规范的要求，开展该工程的环境影响评价工作。对本工程进行初步的工程分析，开展初步环境现状调查，识别本工程的环境影响因素，筛选主要的环境影响评价因子，明确评价重点和环境保护目标，确定环境影响评价的范围、评价工作等级和评价标准，最后制订工作方案。

(2) 分析论证和预测评价阶段

在第一阶段工作的基础上，做进一步的工程分析，进行充分的环境现状调查、监测并开展环境质量现状评价，然后根据污染源强和环境现状资料进行环境影响预测及评价。

(3) 环境影响报告书编制阶段

汇总分析论证和预测评价阶段工作所得的各种资料、数据，根据工程的环境影响、法律法规和标准等的要求，提出减少环境污染和生态影响的环境管理措施和工程措施，给出污染物排放清单。从环境保护的角度确定工程实施的可行性，给出评价结论和提出进一步减缓环境影响的建议，并最终完成环境影响报告书编制。环境影响评价的工作程序见图 1.2-1。

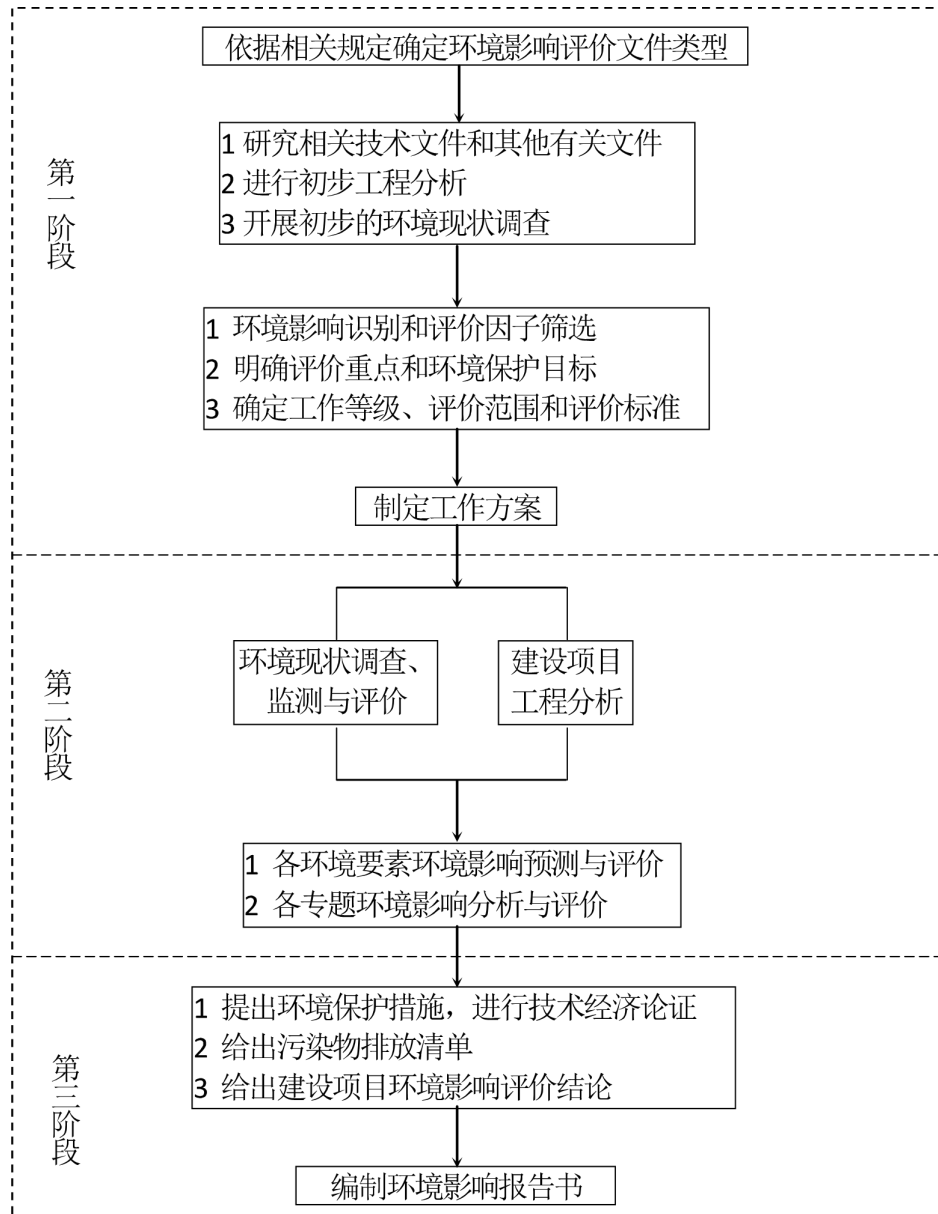


图 1.2-1 环境影响评价工作程序图

接受委托后，评价单位组织技术人员对项目所在区域及周边环境进行了详细踏勘，搜集了与项目有关的技术资料，建设单位于 2019 年 1 月 22 日在新疆维吾尔自治区生态环境保护产业协会网站进行了第一次公示，并委托新疆力源信德环境检测技术服务有限公司开展环境质量现状监测工作。在得到环评初步结论后，建设单位于 2019 年 6 月 27 日在新疆维吾尔自治区生态环境保护产业协会网站进行了第二次公示，于 2019 年 7 月 1 日及 7 月 2 日在阿克苏日报进行

了第二次公示。在此基础上，按照导则的有关规定和各级环保主管部门的具体要求，编制完成了《顺北油气田环保站建设工程环境影响报告书》。

### 1.3 分析判定相关情况

顺北油气田环保站建设工程属于《产业结构调整指导目录(2011年本)(修正)》(国家发展改革委第21号令)鼓励类“三十八、环境保护与资源节约综合利用”中“三废综合利用及治理工程”，符合国家产业政策。

本工程选址符合《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》相关要求，不在其划定的新疆重点生态功能区范围内；符合《新疆维吾尔自治区生态保护红线划定方案》(征求意见稿)，不在生态保护红线内。

项目的建设符合《新疆维吾尔自治区环境保护“十三五”规划》中“加强工业废物处理处置企业监管，提高电子废物、油田污泥、有色金属冶炼废渣等危险废物的综合利用和处置水平”的要求，符合《阿克苏地区环境保护“十三五”规划》中“加强油(气)田废弃物的无害化处理和资源化利用，加强危险废物综合利用和处置水平”的要求，符合《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)中“积极引导和鼓励社会资本参与危险废物处置利用设施建设和运营。对一些无回收利用价值或价值较低，以及需通过焚烧、填埋等无害化处置方式处置的危险废物……鼓励并推动该类危险废物处置利用设施建设”的要求，同时符合《关于印发〈阿克苏地区危险废物处置利用设施建设布局指导意见〉的通知》(阿行署办(2019)40号)中“表2阿克苏地区危险废物规划处置利用设施一览表中油气田污泥新增处置利用设施沙雅县20万吨/年；油区：重点布局建设油泥、废弃油基泥浆、岩屑等处置利用设施”的要求。

本次评价大气环境影响评价工作等级为二级、地下水环境影响评价工作等级为二级、声环境影响评价等级为三级、生态影响评价等级三级，土壤环境影响评价等级二级，环境风险评价等级为二级。

### 1.4 关注的主要环境问题及环境影响

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

本工程外排废气在采取相应的环保措施后，各污染源污染因子最大占标率为 7.06%， $D_{10\%}$  未出现。项目的实施不会对大气环境产生明显影响。

根据《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ2.2-2018)“8.8.5 大气环境保护距离确定”相关要求，需要采用进一步预测模式计算大气环境保护距离，本工程大气环境影响评价等级为二级，不需要进一步预测，因此不再计算大气环境功能防护距离。

本工程评价范围内无地表水体，且生产废水经处理后在站内循环使用或送顺北 5 号联合站外输系统作为采油回注水回注采用，生活污水排入化粪池，由吸污车定期拉运至顺北 1 处理站生活污水处理装置进行处理，本工程实施不会对地表水环境产生影响。

在做好源头控制措施、完善分区防渗措施、地下水污染监控措施和地下水污染应急处置的前提下，本工程对区域地下水环境影响是可以接受的。

本工程噪声源对厂区各边界的噪声贡献值为 40~49dB(A)，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。且本工程周边 200m 范围内不存在居民点、学校、医院等敏感目标，因此，本工程不会对周边声环境产生明显影响。

本工程固体废物主要包括废液处理装置产生的回收油、油泥，磺化泥浆废弃物处理后还原土、筛分废物、热相分离系统产生的还原土、油水分离系统产生的回收油、处理后建筑垃圾以及生活垃圾。其中，废液处理装置产生的回收油在污油池暂存，定期外运至顺北 5 号联合站进行处理，油泥在含油污泥贮存池暂存，通过站内热解装置处理；磺化泥浆废弃物处理后还原土外运垫井场、道路等综合利用；筛分废物送收集后送塔河油田绿色环保站进行填埋，热相分离系统产生的还原土在热解干渣堆放场暂存后，定期外运综合利用；油水分离系统回收油在储油罐储存，定期拉运至顺北 5 号联合站进行处理，处理后建筑垃圾外运垫井场、道路等综合利用；生活垃圾送收集后送塔河油田绿色环保站进行填埋。

本工程实施后的环境风险主要有天然气泄露，天然气进入大气环境；天然气遇火易发生火灾，燃烧如果不完全会生成有害气体 CO 进入大气；原油、盐酸、

硫酸泄漏，其挥发性有害气体将进入大气环境；非正常状况下，站内各池体防渗措施失效，可能对区域地下水造成污染影响。在采取加强日常环境管理及认真落实环境风险预防措施和应急预案，可将环境风险概率降到最低。

### 1.5 环境影响评价的主要结论

本工程实施后通过采取完善的污染治理措施，不会对周围大气环境、地表水环境、声环境产生明显影响，对地表水、地下水环境影响可接受。在采取加强日常环境管理及认真落实环境风险预防措施和应急预案，可将环境风险概率降到最低。

根据《建设项目环境影响评价技术导则·总纲》(HJ2.1-2016)规定，公众参与由建设单位自行开展，本评价仅引用其统计结果和结论。环评期间，本工程严格按照《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令 第4号)和《新疆维吾尔自治区建设项目环境影响评价公众参与管理规定(试行)》(新环评价发[2013]488号)的规定，进行了网上公示和报纸公示，公示期间未收到反馈信息。

综上所述，顺北油气田环保站建设工程选址合理且符合相关规划，项目能够处理顺北油田及周边区域油气开采过程中产生的钻井作业废液、磺化泥浆废弃物、含油污泥及受侵土壤、建筑垃圾，可实现从源头控制油田废弃物无序堆放产生的次生污染；同时项目本身采取了有效的污染防治措施，可确保二次污染得到有效的控制，不会对周围环境产生明显影响。因此，本评价从环保角度认为项目的建设是可行的。

报告书编制过程中，得到了新疆维吾尔自治区生态环境厅、新疆环境工程评估中心、阿克苏地区生态环境局、沙雅县生态环境局及中国石油化工股份有限公司西北油田分公司等诸多单位和人员的大力支持和帮助，在此一并致谢！

## 2 总则

### 2.1 编制依据

#### 2.1.1 环境保护法律

(1) 《中华人民共和国环境保护法》(2014年4月24日发布,2015年1月1日实施);

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

(3) 《中华人民共和国大气污染防治法》(修订)(2018年10月26日修订并施行);

(4) 《中华人民共和国水污染防治法》(修订)(2017年6月27日修订,2018年1月1日实施);

(5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(修订)(2018年12月29日修订并施行);

(6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(修订)(2016年11月7日修订并实施);

(7) 《中华人民共和国水法》(2016年修订)(2016年7月2日修订并实施);

(8) 《中华人民共和国土壤污染防治法》(2019年1月1日起施行)。

#### 2.1.2 环境保护法规、规章

(1) 《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》(国务院令第六八二号,2017年7月16日公布,2017年10月1日实施);

(2) 《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》(国发[2018]22号,2018年6月27日公布并实施);

(3) 《国务院关于全国地下水污染防治规划(2011-2020年)的批复》(国函[2011]119号,2011年10月10日发布并实施);

(4) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》(国发[2013]37号,2013年9月10日发布并实施);

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

年4月2日发布并实施)；

(6)《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》(国发[2016]31号，2016年5月28日发布并实施)；

(7)《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》(国发[2016]65号，2016年11月24日发布并实施)；

(8)《产业结构调整指导目录(2011年本)(修正)》(国家发展改革委令2013年第21号，2013年2月16日发布，2013年5月1日实施)；

(9)《国家危险废物名录》(环境保护部令第39号，2016年6月14日发布，2016年8月1日实施)；

(10)《建设项目环境影响评价分类管理名录》(环境保护部令第44号，2017年6月29日发布，2017年9月1日实施)；

(11)《关于修改〈建设项目环境影响评价分类管理名录〉部分内容的决定》(生态环境部令第1号，2018年4月28日发布并实施)；

(12)《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环发[2012]77号，2012年7月3日发布并实施)；

(13)《建设项目环境影响评价政府信息公开指南(试行)》(环办[2013]103号，2013年11月14日发布并实施)；

(14)《关于切实加强环境影响评价监督管理工作的通知》(环办[2013]104号，2013年11月15日发布并实施)；

(15)《关于印发〈企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)〉的通知》(环发[2015]4号，2015年1月8日发布并实施)；

(16)《石油天然气开采业污染防治技术政策》(环境保护部公告2012年第18号)；

(17)《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》(环办环评[2017]84号，2017年11月14日发布并实施)；

(18)《危险废物污染防治技术政策》(环发[2001]199号，2001年12月17日发布并实施)；



- (19) 《危险废物转移联单管理办法》(原国家环保总局第5号);
- (20) 《危险废物规范化管理指标体系》(环办[2015]99号);
- (21) 《新疆维吾尔自治区危险废物污染防治办法》(2010年1月8日发布,2010年5月1日实施);
- (22) 《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);
- (23) 《新疆维吾尔自治区环境保护条例(2016年修订)》(2016年12月1日修订,2017年1月1日实施);
- (24) 《关于印发新疆维吾尔自治区大气污染防治行动计划实施方案的通知》(新政发[2014]35号,2014年4月17日发布并实施);
- (25) 《关于印发新疆维吾尔自治区水污染防治工作方案的通知》(新政发[2016]21号,2016年1月29日发布并实施);
- (26) 《关于印发新疆维吾尔自治区土壤污染防治工作方案的通知》(新政发[2017]25号,2017年3月1日发布并实施);
- (27) 《关于印发〈自治区建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法〉的通知》(新环发[2016]126号);
- (28) 《新疆维吾尔自治区环境保护管理条例(2016年修订)》(2018年9月21日修订并实施);
- (29) 《关于印发〈自治区打赢蓝天保卫战三年行动计划(2018-2020年)〉的通知》(新政发[2018]66号);
- (30) 《关于印发〈自治区危险废物处置利用设施建设布局指导意见〉的通知》(新政办发[2018]106号,2018年9月20日发布并实施);
- (31) 《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件(试行)》(新环发[2017]1号,2017年7月21日修订并实施);
- (32) 《新疆维吾尔自治区煤炭石油天然气开发环境保护条例》(2014年7月25日发布,2015年3月1日实施,2018年9月21日修正);
- (33) 《关于印发〈阿克苏地区危险废物处置利用设施建设布局指导意见〉的

通知》(阿行署办(2019)40号);

(34)《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);

(35)《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)。

### 2.1.3 环境保护技术规范

- (1)《建设项目环境影响评价技术导则·总纲》(HJ2.1-2016);
- (2)《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ2.2-2018);
- (3)《环境影响评价技术导则·地表水环境》(HJ2.3-2018);
- (4)《环境影响评价技术导则·声环境》(HJ2.4-2009);
- (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》(HJ169-2018);
- (9)《固体废物鉴别鉴别标准 通则》(GB34330-2017);
- (10)《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012);
- (11)《危险废物处置工程技术导则》(HJ 2042-2014)。

### 2.1.4 文件资料

(1)关于顺北油气田环保站建设工程环境影响评价的委托书(2019年1月15日);

(2)《顺北油气田环保站建设工程可行性研究报告》(2019年5月);

(3)检测报告;

(4)中国石油化工股份有限公司西北油田分公司提供的其他工程技术资料。

## 2.2 评价目的和原则

### 2.2.1 评价目的

(1)通过环境现状调查和监测,掌握工程建设地区顺北一区周边的自然环境、环境质量现状,为环境影响评价提供依据。

(2) 针对本工程特点和污染特征，确定主要污染因子和环境影响要素。

(3) 预测本工程建成后对当地环境可能造成影响的范围和程度，提出避免和减少污染的对策和措施，并提出总量控制指标。

(4) 分析本工程可能存在的潜在危险、有害因素，预测突发环境事故发生后可能影响的程度和范围，对本工程环境风险进行评价，并提出相应的风险防范和应急措施。

(5) 从技术、经济角度分析本工程采取污染治理措施的可行性，从环境保护的角度对本工程的建设是否可行给出明确的结论。

(6) 为主管部门提供决策参考，为设计工作制定防治措施，为环境管理提供科学依据。

### 2.2.2 评价原则

(1) 坚持环境影响评价为项目建设服务，为环境管理服务，为保护生态环境服务。

(2) 严格执行国家、地方环境保护相关法律、法规、规章，认真遵守标准、规划相关要求。

(3) 全面贯彻环境影响评价导则、总纲，科学分析项目建设对环境质量的影响。

(4) 根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，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。

(5) 严格贯彻执行“达标排放”、“总量控制”、“排污许可”等环保法律、法规。

(6) 推行“清洁生产”，从源头抓起，实行生产全过程控制，最大限度节约能源，降低物耗，减少污染物的产生和排放。

## 2.3 环境影响要素和评价因子

### 2.3.1 环境影响识别

根据本工程主要污染源、污染因子及区域环境特征，从自然环境、生态环境两方面分别进行施工期和运营期的要素识别。将本工程对环境的影响要素列

于表 2.3-1。

表 2.3-1 环境影响因素识别一览表

| 类别  |          | 自然环境 |       |       |     | 生态环境 |    |
|-----|----------|------|-------|-------|-----|------|----|
|     |          | 环境空气 | 地表水环境 | 地下水环境 | 声环境 | 土壤   | 植被 |
| 施工期 | 土方施工     | -2D  | --    | --    | -1D | -1D  | -- |
|     | 建筑施工     | -1D  | --    | --    | -1D | --   | -- |
|     | 设备安装     | --   | --    | --    | -1D | --   | -- |
| 运营期 | 废弃物运输与储存 | -1C  | --    | -2C   | -1C | -1C  | -- |
|     | 废弃物处理    | -2C  | --    | -2C   | -2C | --   | -- |

备注：1、表中“+”表示正效益，“-”表示负效益；

2、表中数字表示影响的相对程度，“1”表示影响较小，“2”表示影响中等，“3”表示影响较大；

3、表中“D”表示短期影响，“C”表示长期影响

由表 2.3-1 可知，本工程的建设对环境的影响是多方面的，既存在短期、局部及可恢复的影响，也存在长期的影响。施工期将对环境空气和声环境一定程度的负面影响，对占地区域表层土产生一定的负面影响。而运营期间对环境的影响是长期存在的，最主要的是对环境空气、地下水环境和声环境产生不同程度的负面影响。

同时本工程作为油田配套环保工程，能够集中处理顺北油气田油气勘探及开采过程中产生的钻井作业废液、磺化泥浆废弃物、含油污泥及受侵土壤、建筑垃圾，可实现从源头控制油田废弃物无序堆放产生的次生污染；同时项目本身采取了有效的污染防治措施，可确保二次污染得到有效的控制。项目的实施对区域环境的改善具有一定的正效益。

### 2.3.2 评价因子筛选

根据本工程污染物排放特征，结合工程所在区域的环境质量现状，通过对项目实施后主要环境影响要素的识别分析，并对相关影响因素中各类污染因子的识别筛选，确定本次评价的现状影响评价因子见表 2.3-2。

表 2.3-2 评价因子一览表

| 类别   | 项目    | 评价因子  |
|------|-------|---|
| 大气环境 | 现状评价  | PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、CO、O <sub>3</sub> 、TSP、非甲烷总烃、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、HCl |
|      | 污染源评价 | 颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、CO、非甲烷总烃、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、HCl  |
|      | 影响评价  | PM <sub>10</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、CO、非甲烷总烃、NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S  |

续表 2.3-2 评价因子一览表

| 类别   | 项目    | 评价因子   |
|------|-------|--|
| 地表水  | 污染源评价 | SS、COD、氨氮  |
|      | 影响分析  | —  |
| 地下水  | 现状评价  | 检测因子: $K^+$ 、 $Na^+$ 、 $Ca^{2+}$ 、 $Mg^{2+}$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $HCO_3^-$ 、 $Cl^-$ 、 $SO_4^{2-}$<br>监测因子: 色(铂钴色度单位)、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度(以 $CaCO_3$ 计)、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类(以苯酚计)、阴离子表面活性剂、耗氧量( $COD_{Mn}$ 法, 以 $O_2$ 计)、氨氮(以N计)、硫化物、钠、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐(以N计)、硝酸盐(以N计)、氰化物、氟化物、汞、砷、硒、镉、铬(六价)、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、石油类 |
|      | 污染源评价 | pH、SS、COD、 $BOD_5$ 、硝酸盐、氯化物、氟化物、硫酸盐  |
|      | 影响评价  | COD、汞  |
| 声环境  | 现状评价  | $L_{eq}$   |
|      | 污染源评价 | $L_A$  |
|      | 影响评价  | $L_{eq}$   |
| 土壤   | 现状评价  | pH、砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并(1,2,3-c,d)芘、萘、石油烃( $C_{10}-C_{40}$ )   |
| 固体废物 | 污染源   | 回收油、油泥、含油污泥及受侵土壤处理后合格泥土、磺化泥浆废弃物  |
|      | 影响分析  | 弃物处理后合格泥土、处理后建筑垃圾、生活垃圾   |
| 生态环境 | 现状调查  | 土地利用、植被、动物   |
|      | 影响分析  |  |
| 环境风险 | 源项分析  | 原油、天然气、盐酸、硫酸   |
|      | 风险评价  |  |

## 2.4 评价等级与评价范围

### 2.4.1 评价等级

#### 2.4.1.1 大气环境影响评价工作等级的确定

##### (1) $P_{max}$ 及 $D_{10\%}$ 的确定

依据《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ2.2-2018)中最大地面空气质量浓度占标率的计算公式:

$$P_i = \rho_i / \rho_{oi} \times 100\%$$

式中： $P_i$ ——第*i*个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

$\rho_i$ ——采用估算模型计算出的第*i*个污染物的最大1h地面空气质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$\rho_{oi}$ ——第*i*个污染物的环境空气质量浓度标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

根据项目污染源初步调查结果，本评价选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数，采用导则推荐的估算模型AERSCREEN，计算污染物的最大地面空气质量浓度占标率 $P_i$ 及其地面空气质量浓度达到标准值的10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ ，同时依据计算结果选择最大地面空气质量浓度占标率 $P_{\text{max}}$ 。估算模型所用参数见表2.4-1，废气污染源相关参数取值情况见表2.4-2和表2.4-3，计算结果见表2.4-4。

表 2.4-1 估算模型参数表

| 参数                         |                  | 取值   |
|----------------------------|------------------|--|
| 城市农村/选项                    | 城市/农村            | 农村   |
|                            | 人口数(城市选项时)       | /  |
| 最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$ |                  | 41.2   |
| 最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$ |                  | -24.2  |
| 土地利用类型                     |                  | 沙漠   |
| 区域湿度条件                     |                  | 干燥   |
| 是否考虑地形                     | 考虑地形             | <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 |
|                            | 地形数据分辨率/m        | 90   |
| 是否考虑岸线熏烟                   | 考虑岸线熏烟           | <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 |
|                            | 岸线距离/km          | /  |
|                            | 岸线方向/ $^{\circ}$ | /  |

注：本工程周边3km半径范围内无规划的工业、商业及居住用地，因此，本工程估算模型计算选项选取农村。

表2.4-2 废气点源排放参数一览表

| 编号 | 名称     | 排气筒底部中心坐标 |    | 排气筒底部海拔高度(m) | 排气筒高度(m) | 排气筒出口内径(m) | 烟气流速(m/s) | 烟气温度( $^{\circ}\text{C}$ ) | 年排放小时数(h) | 排放工况 | 污染物排放速率(kg/h) |               |               |
|----|--------|-----------|----|--------------|----------|------------|-----------|----------------------------|-----------|------|---------------|---------------|---------------|
|    |        | 经度        | 纬度 |              |          |            |           |                            |           |      | 颗粒物           | $\text{SO}_2$ | $\text{NO}_x$ |
| 1  | 热解主机烟气 | -         | -  | 972          | 15       | 0.35       | 12.051    | 120                        | 7200      | 正常   | 0.105         | 0.010         | 0.435         |

表2.4-3

废气矩形面源排放参数一览表

| 编号 | 名称                          | 面源起始点坐标 |    | 面源海拔<br>高度(m) | 面源长度<br>(m) | 面源宽<br>度(m) | 与正北<br>向夹角<br>(°) | 面源有效<br>排放高度<br>(m) | 年排放小<br>时数(h) | 排放<br>工况 | 污染物排放速率(kg/h) |      |
|----|-----------------------------|---------|----|---------------|-------------|-------------|-------------------|---------------------|---------------|----------|---------------|------|
|    |                             | 经度      | 纬度 |               |             |             |                   |                     |               |          | 非甲烷总烃         | TSP  |
| 1  | 废液接收池无组织<br>废气              | -       | -  | 972           | 70          | 50          | 0                 | 3                   | 7200          | 正常       | 0.03          | -    |
| 2  | 废液处理装置区无<br>组织废气            | -       | -  | 972           | 70          | 60          | 0                 | 3                   | 7200          |          | 0.03          | -    |
| 3  | 磺化泥浆接收池及<br>处理装置区无组织<br>废气  | -       | -  | 972           | 90          | 50          | 0                 | 3                   | 7200          |          | 0.03          | -    |
| 4  | 干渣临时堆放场无<br>组织废气            | -       | -  | 972           | 100         | 40          | 0                 | 3                   | 7200          |          | 0.03          | -    |
| 5  | 含油污泥及受侵土壤<br>贮存池无组织废气       | -       | -  | 972           | 80          | 50          | 0                 | 3                   | 7200          |          | -             | 0.01 |
| 6  | 含油污泥及受侵土<br>壤处理装置区无组<br>织废气 | -       | -  | 972           | 30          | 25          | 0                 | 3                   | 7200          |          | 0.03          | -    |
| 7  | 热解干渣堆放场无<br>组织废气            | -       | -  | 972           | 50          | 20          | 0                 | 3                   | 7200          |          | -             | 0.01 |
| 8  | 储油罐无组织排放                    | -       | -  | 972           | 20          | 10          | 0                 | 3                   | 7200          |          | 0.005         | -    |
| 9  | 建筑垃圾贮存场及<br>处理装置区无组织<br>废气  | -       | -  | 972           | 30          | 10          | 0                 | 3                   | 7200          |          | -             | 0.01 |

表 2.4-4 最大浓度计算结果

| 名称                  | 评价因子             | $C_i$                    | 评价标准                     | $P_i$ | $P_{max}$ | 最大浓度出现距离 | $D_{10\%}$ |
|---------------------|------------------|--------------------------|--------------------------|-------|-----------|----------|------------|
| 单位                  | —                | $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | %     | %         | m        | m          |
| 热解主机烟气              | $\text{PM}_{10}$ | 2.2052                   | 450                      | 0.49  | 7.06      | 20       | —          |
|                     | $\text{SO}_2$    | 0.2100                   | 500                      | 0.04  |           |          | —          |
|                     | $\text{NO}_2$    | 9.1359                   | 200                      | 4.57  |           |          | —          |
| 废液接收池无组织废气          | 非甲烷总烃            | 85.7200                  | 2000                     | 4.29  |           | 59       | —          |
| 废液处理装置区无组织废气        | 非甲烷总烃            | 77.8230                  | 2000                     | 3.89  |           | 62       | —          |
| 磺化泥浆接收池及处理装置区无组织废气  | 非甲烷总烃            | 82.7080                  | 2000                     | 4.14  |           | 68       | —          |
| 干渣临时堆放场无组织废气        | TSP              | 31.3180                  | 900                      | 3.48  |           | 71       | —          |
| 含油污泥及受侵土壤贮存池无组织废气   | 非甲烷总烃            | 83.9840                  | 2000                     | 4.20  |           | 64       | —          |
| 含油污泥及受侵土壤处理装置区无组织废气 | 非甲烷总烃            | 139.2100                 | 2000                     | 6.96  |           | 39       | —          |
| 热解干渣堆放场无组织废气        | TSP              | 49.1270                  | 900                      | 5.46  |           | 38       | —          |
| 储油罐无组织排放            | 非甲烷总烃            | 37.2240                  | 2000                     | 1.86  |           | 10       | —          |
| 建筑垃圾贮存场及处理装置区无组织废气  | TSP              | 63.5450                  | 900                      | 7.06  |           | 20       | —          |

注：TSP、 $\text{PM}_{10}$ 评价标准取二级标准日平均浓度的3倍。

(2) 评价工作级别划分的依据

根据《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ 2.2-2018)，将大气环境影响评价工作等级划分情况列于表 2.4-5。

表 2.4-5 评价工作级别

| 评价工作等级 | 评价工作分级判据                  |
|--------|---------------------------|
| 一级评价   | $P_{max} \geq 10\%$       |
| 二级评价   | $1\% \leq P_{max} < 10\%$ |
| 三级评价   | $P_{max} < 1\%$           |

(3) 评价工作级别确定

根据表 2.4-4 中计算结果可知，各污染源中污染物最大地面浓度占标率为



7.06%，小于 10%， $D_{10\%}$ 未出现。根据《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ 2.2-2018)，本工程大气环境影响评价工作等级为二级。

#### 2.4.1.2 地表水环境影响评价工作等级的确定

本工程产生的废水主要有过滤器反冲洗废水、废液处理装置处理后外输水、磺化泥浆废弃物处理装置水处理单元排水、含油污泥及受侵土壤预处理过程中清洗废水、循环冷却系统排污水、油水分离系统产生的含油废水以及环保站人员产生的生活污水。

其中废液处理过程中过滤器反冲洗废通过管网返回废液处理装置进行处理；含油污泥及受侵土壤预处理过程中清洗废水经管道输送至油水分离系统进一步处理；循环冷却系统排污水串联使用于含油污泥及受侵土壤处理装置；油水分离系统产生的含油废水经管道输送至站内废液处理装置进行处理；磺化泥浆废弃物处理装置水处理单元采用“微电解+二级氧化”工艺，处理后大部分回用于前端固废处理用水和配药系统配制药剂，少量排入反冲洗及外输缓冲水池，通过管网输送至顺北5号联合站外输系统进行外输回注；废液处理装置采“预处理+破胶沉降混凝+过滤”工艺，处理后废水增压后经管线输送至顺北5号联合站外输系统进行外输回注；生活污水排入化粪池，由吸污车定期拉运至顺北1处理站生活污水处理装置进行处理。按照《环境影响评价技术导则·地表水环境》(HJ2.3-2018)中表1水污染影响型建设项目评价等级判定，结合本工程废水属于间接排放的特点，判定本工程地表水环境评价等级为三级B。

#### 2.4.1.3 地下水环境影响评价工作等级的确定

##### (1) 建设项目地下水环境影响评价行业分类

根据《环境影响评价技术导则·地下水环境》(HJ610-2016)中附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，本工程废液处置工程属于“U 城镇基础设施及房地产 145、工业废水集中处理”项目，地下水环境影响评价项目类别为 I 类；含油污泥及受侵土壤处置工程属于“151、危险废物(含医疗废物)集中处置及综合利用”项目，地下水环境影响评价项目类别为 I 类。综上，本工程建设内容按 I 类建设项目考虑。

##### (2) 建设项目的地下水环境敏感程度

本工程评价范围内无集中式饮用水水源地准保护区，亦无国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区等，亦不属于水源地准保护区以外的补

给径流区和特殊地下水资源保护区以外的分布区，且不涉及分散式饮用水水源地。因此，本工程地下水环境敏感程度分级为“不敏感”。

### (3) 评价工作等级确定

综合以上分析，按照《环境影响评价技术导则·地下水环境》(HJ610-2016)中建设项目评价工作等级划分原则，确定本工程地下水环境评价工作等级为二级。

#### 2.4.1.4 声环境影响评价等级的确定

本工程所在区域属于《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类声功能区，但厂址周边200m范围内无学校、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，确定本工程声环境影响评价等级为三级。

#### 2.4.1.5 生态环境影响评价等级的确定

##### (1) 工程占地范围

本工程位于阿克苏地区沙雅县中部顺北一区内5号联合站东南侧500m处，其占地面积 $10.9550\text{hm}^2$ (约 $0.11\text{km}^2$ )，小于 $2\text{km}^2$ 。

##### (2) 影响区域生态敏感性

根据现场踏勘，项目所在区域不属于《环境影响评价技术导则·生态影响》(HJ19-2011)中定义的特殊生态敏感区和重要生态敏感区，属于一般区域。

##### (3) 评价工作级别划分判据

《环境影响评价技术导则·生态影响》(HJ19-2011)评价工作级别划分的判据见表2.4-6。

表 2.4-6 评价工作级别划分的判据

| 影响区域生态敏感性 | 工程占地(水域)范围  |  |   |
|-----------|---|--|---|
|           | 面积 $\geq 20\text{km}^2$ 或<br>长度 $\geq 100\text{km}$ | 面积 $2\text{km}^2 \sim 20\text{km}^2$ 或<br>长度 $50\text{km} \sim 100\text{km}$ | 面积 $\leq 2\text{km}^2$ 或<br>长度 $\leq 50\text{km}$ |
| 特殊生态敏感区   | 一级  | 一级   | 一级  |
| 重要生态敏感区   | 一级  | 二级   | 三级  |
| 一般区域      | 二级  | 三级   | 三级  |

综合以上分析，根据《环境影响评价技术导则·生态影响》(HJ19-2011)中划分依据，确定本工程生态环境评价工作等级为三级。

#### 2.4.1.6 土壤环境影响评价等级的确定

本工程地处沙漠腹地，占地现状为沙漠，不属于土壤。因此《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)（以下简称“土壤导则”）不适用于本工程。

同时，为了保护区域沙土，本次环评期间参照土壤导则进行了评价等级划分，确定评价等级为二级，并根据评价等级进行了取样检测。本次环评不再对土壤环境进行评价。

#### 2.4.1.7 环境风险评价等级的确定

##### (1) 环境风险潜势初判

根据建设项目涉及的物质和工艺系统危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 2.4-7 确定环境风险潜势。

表 2.4-7 建设项目环境风险潜势划分一览表

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

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 C 及附录 D 确定危险物质及工艺系统危险性(P)及环境敏感程度(E)。其中危险物质及工艺系统危险性(P)由危险物质数量与临界量比值(Q)、行业及生产工艺(M)确定。本工程 Q、M、P 值具体见表 2.4-8~表 2.4-10。

表 2.4-8 建设项目 Q 值确定表

| 序号            | 危险物质名称  | CAS号      | 最大存在总量 $q_r$ /t | 临界量 $Q_c$ /t | 该种危险物质Q值 |
|---------------|---------|-----------|-----------------|--------------|----------|
| 1             | 天然气(甲烷) | 72-82-8   | 1               | 10           | 0.1      |
| 2             | 原油      | /         | 50              | 2500         | 0.02     |
| 3             | 盐酸      | 7647-01-0 | 0.5             | 7.5          | 0.07     |
| 4             | 硫酸      | 7664-92-9 | 45              | 10           | 4.5      |
| 项目Q值 $\Sigma$ |         |           |                 |              | 4.69     |

注：危险物质储存量为工程实施后厂区内最大存在量。

表 2.4-9 建设项目 M 值确定表

| 序号    | 行业 | 评估依据                          | 分值 |
|-------|----|-------------------------------|----|
| 1     | 其他 | 其他高温高压, 且涉及危险物质的工艺过程、危险物质贮存罐区 | 5  |
| 项目M值Σ |    |                               | 5  |

表 2.4-10 建设项目危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P)

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

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 C 要求, 本工程当  $1 \leq Q < 10$ , 行业及生产工艺为 M4, 危险物质及工艺系统危险性等级判断为 P4, 项目所在区域属于环境低度敏感区, 所以判定该项目环境风险潜势为 I。

#### (2) 评价工作等级判定

《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018) 中环境风险评价工作级别划分的判据见表 2.4-11。

表 2.4-11 环境风险评价工作级别划分一览表

| 环境风险潜势 | IV <sup>+</sup> 、IV | III | II | I                 |
|--------|---------------------|-----|----|-------------------|
| 评价工作等级 | 一                   | 二   | 三  | 简单分析 <sup>a</sup> |

a 是相对于详细评价工作内容而言, 在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明, 见附录 A

本工程环境风险潜势为 I 级, 根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018) 环境风险评价工作级别划分的判据, 确定本工程环境风险评价工作级别为简单分析。

#### 2.4.2 评价范围

根据确定的本工程各环境要素影响评价工作等级, 并结合区域环境特征, 按“导则”中评价范围确定的相关规定, 确定本工程各环境要素评价范围见表 2.4-12。

表 2.4-12 本工程评价范围一览表

| 序号 | 环境要素 | 评价等级 | 评价范围  |
|----|------|------|---|
| 1  | 环境空气 | 二级   | 以站址为中心，边长 5km 的矩形区域   |
| 2  | 地表水  | 三级 B | —   |
| 3  | 地下水  | 二级   | 以站址为中心，地下水流向为主轴，上游及轴线两侧延伸 2km，下游延伸 3km 的 20km <sup>2</sup> 范围 |
| 4  | 声环境  | 二级   | 项目场界外 200m 范围   |
| 5  | 生态环境 | 三级   | 项目场界外 200m 范围   |
| 6  | 土壤环境 | 二级   | 项目场界外 200m 范围   |
| 7  | 环境风险 | 简单分析 | 以硫酸储罐为中心，半径 3km 的圆形区域   |

## 2.5 评价内容与评价重点

### 2.5.1 评价内容

根据本工程特点及周围环境特征，确定评价内容见表 2.5-1。

表 2.5-1 评价内容

| 序号 | 项目            | 内容  |
|----|---------------|---|
| 1  | 总则            | 编制依据、评价目的及原则、评价等级与评价范围、评价内容及评价重点、规划符合性、环境功能区划、评价标准及环境保护目标                                 |
| 2  | 工程分析          | 本工程概况、废物来源及处置方案、工艺流程、原辅材料消耗及动力消耗、公辅工程、给排水、物料平衡、污染源源强核算及治理措施、清洁生产水平分析、污染物排放总量等             |
| 3  | 环境现状调查与评价     | 自然环境现状调查与评价、环境质量现状调查与评价、污染源调查   |
| 4  | 环境影响预测与评价     | 施工期环境影响分析(施工期扬尘、噪声、废水、固废环境影响分析)，营运期环境影响评价(大气环境、地下水、声环境、土壤、生态环境影响评价，固体废物、地表水环境影响分析)，环境风险评价 |
| 5  | 环境保护措施及其可行性论证 | 从技术经济方面针对本工程废气、废水、噪声及固体废物治理措施的可行性进行分析，站址选择可行性分析   |
| 6  | 环境影响经济效益分析    | 从环境效益和经济效益方面进行分析  |
| 7  | 环境管理与监测计划     | 制定环境管理与监测计划，给出污染物排放清单，列出“三同时”验收一览表  |
| 8  | 环境影响评价结论      | 从环保角度给出工程建设可行性结论，进一步提出环境保护的建议   |

### 2.5.2 评价重点

结合本工程的排污特点及周围环境特征，确定本次评价工作重点为：工程分析、大气环境影响评价、地下水环境影响评价和环保措施可行性论证。

## 2.6 相关规划、技术规范、产业政策及环境功能区划

### 2.6.1 相关规划、技术规范及产业政策

#### (1) 环境保护十三五规划

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

根据《阿克苏地区环境保护“十三五”规划》相关内容：“加强油(气)资源开发区土壤环境污染综合整治。2017年起，以拜城县、库车县、沙雅县、温宿县为重点，开展油(气)资源开发区土壤环境污染专项调查工作，加强油(气)田废弃物的无害化处理和资源化利用，加强危险废物综合利用和处置水平。……加强石油天然气勘探开发业危险废物监管，建立完善《石油天然气勘探开发井危险废物产生源分布图》。加强危险废物产生、经营单位规范化管理督查考核，规范危险废物识别标示、贮存设施和场所管理。全面开展危险废物申报年检、年审和备案工作。……强化石油天然气勘探开发行业危险废物监管，非煤矿山企业固体废物环境监管。推动地区机动车维修、拆解行业全面开展危险废物环境管理工作。”

本工程在顺北一区内5号联合站东南侧500m处建设废液处置工程和固废处置工程，主要处理顺北油气田钻井作业废液及固体废物：包括钻井、生产阶段产生的含油污泥、受侵土壤、磺化泥浆废弃物、建筑垃圾等，有利于提高区域油田废液及固体废物的综合利用和处置水平，符合《新疆维吾尔自治区环境保护“十三五”规划》及《阿克苏地区环境保护“十三五”规划》要求。

(2) 《新疆维吾尔自治区危险废物处置利用行业环保准入条件》(新环防发[2013]139号)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》(新环防发[2013]139号)符合性分析具体见表 2.6-1。

表 2.6-1 本项目与新环防发[2013]139号文符合性

| 文件     | 序号 | 要求   | 本项目情况  | 符合性 |
|--------|----|--|--|-----|
| 通<br>则 | 二  | 选址规定   |  |     |
|        | 1  | 危险废物处置利用项目的厂界应位于居民区 800 米以外，地表水域 150 米以外；并位于居民中心区常年最大风频下风向                   | 本工程均位于沙漠腹地，下风向 800m 范围内无居民区，周边 150m 范围内无地表水域                             | 符合  |
|        | 2  | 处置利用项目的厂址必须具有独立且封闭的厂界(围墙或栅栏)   | 本工程采用围墙封闭  | 符合  |
|        | 3  | I、II类水体两岸及周边 2 公里内，III类水体两岸及周边 1 公里内和其他严防污染的食品、药品等企业周边 1 公里以内，禁止建设危险废物处置利用项目 | 本工程 2km 范围内均无地表水体，1km 范围内无食品、药品企业  | 符合  |
|        | 四  | 生产工艺与技术水平  |  |     |
|        | 1  | 危险废物处置利用的生产工艺不得选用《产业结构调整指导目录》中的限制类和淘汰类的生产工艺                                  | 本工程所采用工艺不属于《产业结构调整指导目录》中的限制类和淘汰类   | 符合  |
|        | 2  | 危险废物处置利用企业所生产的产品必须达到国家质量标准或自治区质量标准，如所生产的产品国家尚无质量标准的，产品须到质量技术监督部门备案认可         | 本项目固体废物处置后综合利用满足《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/T 7301-2016)综合利用污染物限值 | 符合  |

(3) 《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)

新疆维吾尔自治区环境保护厅于 2018 年 9 月 20 日发布了《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)。本次评价对照指导意见中的各项要求分析本工程的符合性，具体见表 2.6-2。

表 2.6-2 本工程与集中处置利用设施建设布局指导意见的符合性

| 序号 | 要求  | 本工程情况   | 符合性 |
|----|---|---|-----|
| 二  | 基本原则  |   |     |
| 1  | 解决急需，兼顾长远。针对全区危险废物产生量较大，而处置利用能力相对不足、分布不平衡、结构不合理、部分种类危险废物得不到及时有效处理处置等问题，立足当前，以区域综合性集中处置设施和废铅蓄电池、含油污泥、铬渣、医疗废物等危险废物处置利用为重点，建设或扩建一批危险废物处置利用设施   | 本工程主要处理顺北油气田钻井作业废液及固体废物，属于区域综合性集中处置设施   | 符合  |
| 2  | 市场引领，总量控制。坚持政府主导、市场引领、企业主体，积极引导和鼓励社会资本参与危险废物处置利用设施建设和运营。对没有回收利用价值或价值较低，以及需通过焚烧、填埋等方式无害化处置的危险废物，充分发挥政府在价格、税收、补贴等方面政策引导，鼓励并推动此类危险废物处置利用设施建设   |   |     |
| 三  | 目标任务  |   |     |
| 1  | 到 2020 年底，全区危险废物集中处置利用能力达到 200 万吨/年，基本满足危险废物处置利用需求；医疗废物处置能力达到 4.2 万吨/年；确认的历史遗留危险废物基本实现“清零”处理  | 本工程位于阿克苏地区，对顺北油气田的废液、含油污泥、受侵土壤、磺化泥浆废弃物进行处置，有利于加快区域历史遗留危险废物“清零”工作                            | 符合  |
| 四  | 选址和规模意见   |   |     |
| 1  | 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通过环境影响和环境风险评价确定。各级环境保护行政主管部门在园区规划环评审查意见和建设项目环境影响评价文件批复中明确要求建设配套危险废物处置设施，园区和项目建设单位应按照要求予以落实。鼓励产生量大、种类单一的企业和园区建设危险废物综合处置利用设施，并依法依规提供对外经营服务 | 本工程选址位于顺北一区内 5 号联合站东南侧 500m 处，不在生态红线控制区、生态环境敏感区、人口聚集区。项目的建设符合国家、自治区(兵团)及地方各级相关法律法规、法规、标准等要求 | 符合  |



续表 2.6-2 本工程与集中处置利用设施建设布局指导意见的符合性

| 序号 | 要求   | 本工程情况  | 符合性 |
|----|--|--|-----|
| 五  | 布局意见   |  |     |
| 1  | 加快历史遗留危险废物处置设施建设。以历史遗留含油污泥及铬渣等危险废物为重点，加快推进克拉玛依市、塔城地区、巴州、阿克苏地区、吐鲁番市等危险废物处置(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 | 本工程位于阿克苏地区，对顺北油气田的钻井作业废液、磺化泥浆废弃物、含油污泥及受侵土壤、建筑垃圾进行处置，有利于加快区域历史遗留危险废物“清零”工作，项目建成后将形成120t/d的含油污泥、受侵土壤处置能力、400m <sup>3</sup> /d的废液处理能力，2400t/d的磺化泥浆废弃物处置能力 | 符合  |

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

本工程与《新疆维吾尔自治区危险废物污染环境防治办法》(自治区人民政府令第163号)符合性分析具体见表2.6-3。

表 2.6-3 本工程与自治区危险废物污染环境防治办法的符合性

| 序号 | 要求   | 本工程情况   | 符合性 |
|----|--|---|-----|
| 1  | 危险废物经营单位应当对污染物排放和周边环境质量进行日常监测，并建立经营情况记录簿制度，如实记载收集、贮存、处置危险废物的类别、数量、来源、去向以及有无事故等事项 | 建设单位在项目运行过程中将根据监测计划对污染物排放和周边环境质量进行日常监测，并建立经营情况记录簿制度，记载收集、贮存、处置危险废物的类别、数量、来源、去向以及有无事故等事项 | 符合  |
| 2  | 在自治区行政区域内转移危险废物的，应当向危险废物移出地的州、市(地)环境保护行政主管部门提出书面申请。经批准转移的，转移单位应当填写危险废物转移联单       | 本工程危险废物严格按照规范进行转运接收   | 符合  |

(5)《关于印发〈阿克苏地区危险废物处置利用设施建设布局指导意见〉的通知》(阿行署办[2019]40号)

本工程与《关于印发〈阿克苏地区危险废物处置利用设施建设布局指导意

见>的通知》(阿行署办[2019]40号)符合性分析具体见表2.6-4。

表 2.6-4 本工程与阿克苏地区危险废物处置利用布局指导意见符合性

| 序号 | 要求  | 本工程情况   | 符合性 |
|----|---|---|-----|
| 三  | 布局意见  |   |     |
| 1  | 用5年左右时间,解决目前全地区危险废物处置利用能力相对不足及结构性、布局性和问题,推动全地区危险废物处置利用能力不断增强,处置利用设施布局趋于合理,满足各类危险废物安全处置利用需求。因危险废物产生种类和数量发生变化,需增减危废处置利用设施的,地区危险废物处置利用项目建设管理工作领导小组办公室将适时对规划进行调整。新增处置利用设施库车县60万吨/年、拜城县15万吨/年、沙雅县20万吨/年、新和县15万吨/年、温宿县10万吨/年、预留10万吨/年 | 本工程位于阿克苏地区沙雅县,含油污泥及受侵土壤设计处理能力3.6万t/a,属于产废企业自行处置范畴 | 符合  |
| 2  | 危险废物处置利用设施选址规划建设原则上应符合以下条件。……油区:重点布局建设油泥、废弃油基泥浆、岩屑等处置利用设施。……产废企业:对危险废物产生类别单一、产生数量较大的企业,鼓励其利用现有设施协同处置或自行建设   |   |     |
| 四  | 管理措施  |   |     |
| 1  | 严格总量控制。实行处置利用能力总量控制,鼓励合理适度竞争,防止垄断和产能过剩。除现有已取得危险废物经营许可证的处置规模与能力外,新建、改建、扩建危险废物处置利用项目,必须符合相关产业政策和行业准入条件  | 本工程建设符合产业政策和行业准入条件                                | 符合  |

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

本工程与《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)符合性分析具体见表2.6-5。

表 2.6-5 本项目与处理处置及污染控制技术规范的符合性

| 序号 | 要求                    | 本项目情况  | 符合性 |
|----|-----------------------|--|-----|
| 一  | 含油污泥贮存污染控制要求          |  |     |
| 1  | 含油污泥贮存应符合GB18597中有关规定 | 含油污泥及受侵土壤分别贮存于含油污泥贮存池和受侵土壤贮存池,贮存池均按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单(环保部2013年第36号)相关要求进行处理 | 符合  |

续表 2.6-5 本项目与处理处置及污染控制技术规范符合性

| 序号 | 要求  | 本项目情况   | 符合性 |
|----|---|---|-----|
| 2  | 含油污泥贮存点应尽量建设在油泥处理区附近，并同时靠近油田生产区，以减少含油污泥运输距离                           | 本工程含油污泥贮存池和受侵土壤贮存池均位于环保站内，可就近接收顺北油气田未处置的历史遗留含油污泥  | 符合  |
| 3  | 含油污泥贮存点必须设立警示标志   | 本项目含油污泥贮存池和受侵土壤贮存池周边均设置警示标志   | 符合  |
| 4  | 含油污泥贮存设施必须做防渗处理。防渗处理按照 GB18597 中规定要求进行                                | 本项目含油污泥贮存池和受侵土壤贮存池池底均铺设 1 层 2mm 厚高密度聚乙烯(渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s)，防渗性能符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及修改单(环保部 2013 年第 36 号)相关要求  | 符合  |
| 二  | 含油污泥处理处置污染控制要求  |   |     |
| 1  | 含油污泥热解技术应包括预处理、热解、馏分冷凝分离、不凝气焚烧、油品脱臭等过程                                | 本工程含油污泥处置工艺主要包括预处理系统、上料系统、热相分离系统、喷淋冷凝系统和油水分离系统  | 符合  |
| 2  | 预处理采用人工或机械方法分拣去大块含油物料   | 本工程含油污泥预处理过程采用滚筒筛分法进行初步筛分   | 符合  |
| 3  | 热解不凝气严禁直接排放，若作为热解炉供热系统的燃料利用，应进行净化和干燥。                                 | 本工程热解不凝气经除湿器处理后作为辅助燃料进入热相分离系统燃烧   | 符合  |
| 4  | 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 SY/T7301。无法资源化利用的剩余固相应进行安全处置 | 本项目含油污泥经处理后符合《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/T 7301-2016)后，用于顺北区块铺设通井路、铺垫井场基础材料  | 符合  |
| 5  | 含油污泥处理过程中排放的废水、废气、噪声应符合 GB8978、GB13271、GB16297、GB12348、HJ607 等相关要求    | 本项目含油污泥处理过程中无废水产生，不设置锅炉，无需执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)、锅炉大气污染物排放标准(GB13271-2014)；处理后还原土含油量 $< 2\%$ ，符合《废矿物油回收利用污染控制技术规范》(HJ607-2011)；本项目废气中颗粒物、非甲烷总烃厂界监控浓度可满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中标准限值；场界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准 | 符合  |

(7) 《陆上石油天然气开采含油污泥资源化综合利用及污染控制技术要求》

(SY/T7301-2016)符合性分析

本项目与《陆上石油天然气开采含油污泥资源化综合利用及污染控制技术要求》(SY/T7301-2016)符合性分析具体见表 2.6-6。

表 2.6-6 本项目与资源化综合利用及污染控制技术要求的符合性

| 序号 | 要求   | 本项目情况  | 符合性 |
|----|--|--|-----|
| 一  | 一般要求   |  |     |
| 1  | 含油污泥经处理后的剩余固相用于铺设通井路、铺垫井场的场地应选择在油田作业区内             | 本项目含油污泥经处理后达标还原土用于顺北区块内铺设通井路、铺垫井场基础材料  | 符合  |
| 2  | 含油污泥经处理后的剩余固相资源化利用过程中使用的添加剂应不会造成二次污染               | 本项目含油污泥经处理后达标还原土综合利用过程中不使用添加剂  | 符合  |
| 3  | 含油污泥经处理后剩余固相禁止农用                                   | 本项目含油污泥经处理后达标还原土用于顺北区块内铺设通井路、铺垫井场基础材料，不涉及农用地   | 符合  |
| 二  | 资源化利用污染控制要求  |  |     |
| 1  | 含油污泥经处理后的剩余固相中石油烃总量应不大于2%，处理后剩余固相宜用于铺设通井路、铺垫井场基础材料 | 本项目含油污泥经处理后符合《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/T 7301-2016)，含油率低于 2%，用于顺北区块铺设通井路、铺垫井场基础材料 | 符合  |

(7)《产业结构调整指导目录(2011年本)(修正)》

根据《产业结构调整指导目录(2011年本)(修正)》(国家发展改革委第21号令)，本工程属于“三十八、环境保护与资源节约综合利用”中“三废综合利用及治理工程”，属于鼓励类项目。因此，本工程建设内容符合当前国家相关产业政策要求。

2.6.2 新疆维吾尔自治区主体功能区规划

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

区域镶嵌于重点开发区域或者限制开发区域内。

本工程位于沙雅县中部，不在新疆维吾尔自治区主体功能区规划划定的限制开发区和禁止开发区，与主体功能区划不冲突。

### 2.6.3 环境功能区划

本工程所在区域主要以油气勘探开采及工业生产为主，区域大气环境属于《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二类区；区域地下水以工业生产为主要功能，区域地下水属于《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)IV类区；工程周边区域主要为沙漠，声环境为《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类区。

### 2.6.4 生态保护红线

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

根据《新疆维吾尔自治区生态保护红线划定方案(征求意见稿)》，本工程位于生态保护红线之外。

### 2.6.5 生态功能区划

参照《新疆生态功能区划》（新疆维吾尔自治区环境保护局 2003 年 9 月），结合本工程所处地理位置，确定其生态环境功能区划见表 2.6-7。

表 2.6-7 区域生态功能区划

|               | 生态区  | 生态亚区                                 | 生态功能区                       |
|---------------|--|--------------------------------------|-----------------------------|
| 生态功能分区单元      | IV 塔里木盆地暖温带极干旱沙漠、戈壁及绿洲农业生态区                                    | IV <sub>3</sub> 塔里木盆地中部塔克拉玛干流动沙漠生态亚区 | 71. 塔克拉玛干东部流动沙漠景观与油田开发生态功能区 |
| 主要生态服务功能      | 沙漠景观、风沙源地、油气资源开发   |                                      |                             |
| 主要生态环境问题      | 风沙危胁绿洲和公路以及油田设施、石油开发区环境污染                                      |                                      |                             |
| 主要生态敏感因子、敏感程度 | 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                                   |                                      |                             |
| 主要保护目标        | 保护油田设施和沙漠公路、保护文物古迹   |                                      |                             |
| 主要保护措施        | 建立机械与生物相结合的油田和公路防风固沙体系、规范油气勘探开发作业、清洁化生产、防止油气污染和窜层、在沙漠南缘建设生态防护林 |                                      |                             |
| 主要发展方向        | 加强沙漠油气资源勘探开发，适度开发地下水进行油田区和公路绿化，发展沙漠探险旅游                        |                                      |                             |

由表 2.6-7 可知，本工程位于“塔克拉玛干东部流动沙漠景观与油田开发生态功能区”，主要生态服务功能为“沙漠景观、风沙源地、油气资源开发”，主要保护目标为“保保护油田设施和沙漠公路、保护文物古迹”，主要发展方向为“加强沙漠油气资源勘探开发，适度开发地下水进行油田区和公路绿化，发展沙漠探险旅游”。

本工程在雅县中部顺北一区内 5 号联合站东南侧 500m 处进行建设，周边主要为沙漠。本工程建设属于油田配套环保治理项目，属于区域适宜发展方向。

新疆生态功能区划图见图 2.6-2。

## 2.7 评价标准和环境保护目标

### 2.7.1 评价标准

本次环境影响评价执行如下标准：

#### (1) 环境质量标准

环境空气：PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、O<sub>3</sub> 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单(生态环境部公告 2018 年第 29 号)二级标准；NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、HCl 执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值；非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》中的 2.0mg/m<sup>3</sup> 限值。

地下水：执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) IV 类标准，其中石油类参照执行《地表水质量标准》(GB3838-2002) IV 类标准。

声环境：执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类区标准。

土壤环境：参照执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地土壤污染风险筛选值。

#### (2) 污染物排放标准

废气：热解主机烟气执行《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)表 3 大气污染物排放限值；厂界颗粒物、非甲烷总烃无组织排放监控浓度执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 无组织排放监控浓度限值，厂区内 VOC<sub>s</sub> 无组织排放监控浓度执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)附录 A 表 A.1 厂区内 VOC<sub>s</sub> 无组织排放限值；H<sub>2</sub>S、臭气浓度无组织排放厂界浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 二级新扩改建标准。

废水：废液处置工程出水全部外输至顺北 5 号联合站外输系统回注，回注水执行《碎屑岩油藏注水水质推荐指标及分析方法》(SY/T5329-2012)。

噪声：施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中相应限值；场界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准。

#### (3) 控制标准

一般工业固体废物贮存、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(环保部公告 2013 年第 36 号); 危险废物贮存、处置执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单(环保部公告 2013 年第 36 号)、《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)。

含油污泥、受侵土壤处理后综合利用执行《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/T 7301-2016)和《油气田含油污泥综合利用污染控制要求》(DB65/T 3998-2017)中表 1 综合利用污染物限值要求; 磺化泥浆废弃物处理后综合利用执行《油气田钻井固体废物综合利用污染控制要求》(DB65/T 3997-2017)中表 1 综合利用标准限值。

上述各标准的标准值见表 2.7-1 至表 2.7-4。

表 2.7-1 环境质量标准

| 环境要素             | 项目                | 取值时间     | 标准                       | 单位   | 标准来源   |                          |
|------------------|-------------------|----------|--------------------------|--|--|--------------------------|
| 大气环境             | TSP               | 年平均      | 200                      | $\mu\text{g}/\text{m}^3$                         | 《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单(生态环境部公告 2018 年第 29 号)二级标准 |                          |
|                  |                   | 24 小时平均  | 300                      |  |  |                          |
|                  | PM <sub>10</sub>  | 年平均      | 70                       |  |  |                          |
|                  |                   | 24 小时平均  | 150                      |  |  |                          |
|                  | PM <sub>2.5</sub> | 年平均      | 35                       |  |  |                          |
|                  |                   | 24 小时平均  | 75                       |  |  |                          |
|                  | SO <sub>2</sub>   | 年平均      | 60                       |  |  |                          |
|                  |                   | 24 小时平均  | 150                      |  |  |                          |
|                  |                   | 1 小时平均   | 500                      |  |  |                          |
|                  | NO <sub>2</sub>   | 年平均      | 40                       |  |  |                          |
|                  |                   | 24 小时平均  | 80                       |  |  |                          |
|                  |                   | 1 小时平均   | 200                      |  |  |                          |
|                  | CO                | 24 小时平均  | 4                        |  |  | $\text{mg}/\text{m}^3$   |
|                  |                   | 1 小时平均   | 10                       |  |  |                          |
|                  | O <sub>3</sub>    | 日最大 8 小时 | 160                      |  |  | $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |
| 1 小时平均           |                   | 200      |                          |  |  |                          |
| NH <sub>3</sub>  | 1 小时平均            | 200      | $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ2.2-2018)表 D.1 标准限值          |  |                          |
| H <sub>2</sub> S | 1 小时平均            | 10       |                          |  |  |                          |
| HCl              | 24 小时平均           | 15       |                          |  |  |                          |
|                  | 1 小时平均            | 50       |                          |  |  |                          |
| 非甲烷总烃            | 1 小时平均            | 2.0      | $\text{mg}/\text{m}^3$   | 《大气污染物综合排放标准详解》中的 2.0 $\text{mg}/\text{m}^3$ 的标准 |  |                          |



续表 2.7-1 环境质量标准

| 环境要素 | 项目       | 取值时间  | 标准               | 单位     | 标准来源                               |           |
|------|----------|-------|------------------|--------|------------------------------------|-----------|
| 地下水  | 色度       |       | ≤25              | 铂钴色度单位 | 《地下水质量标准》<br>(GB/T14848-2017) IV 类 |           |
|      | 嗅和味      |       | 无                | —      |                                    |           |
|      | 浑浊度      |       | ≤10              | NTU    |                                    |           |
|      | 肉眼可见物    |       | 无                | —      |                                    |           |
|      | pH       |       | 5.5~6.5, 8.5~9.0 | —      |                                    |           |
|      | 总硬度      |       | ≤650             | mg/L   |                                    |           |
|      | 溶解性总固体   |       | ≤2000            |        |                                    |           |
|      | 硫酸盐      |       | ≤350             |        |                                    |           |
|      | 氯化物      |       | ≤350             |        |                                    |           |
|      | 铁        |       | ≤2.0             |        |                                    |           |
|      | 锰        |       | ≤1.50            |        |                                    |           |
|      | 铜        |       | ≤1.50            |        |                                    |           |
|      | 锌        |       | ≤5.00            |        |                                    |           |
|      | 铝        |       | ≤0.50            |        |                                    |           |
|      | 挥发性酚类    |       | ≤0.01            |        |                                    |           |
|      | 阴离子表面活性剂 |       | ≤0.3             |        |                                    |           |
|      | 耗氧量      |       | ≤10.0            |        |                                    |           |
|      | 氨氮       |       | ≤1.50            |        |                                    |           |
|      | 硫化物      |       | ≤0.10            |        |                                    |           |
|      | 钠        |       | ≤400             |        |                                    |           |
|      | 总大肠菌群    |       | ≤100             |        |                                    | CFU/100mL |
|      | 菌落总数     |       | ≤1000            |        |                                    | CFU/mL    |
|      | 亚硝酸盐     |       | ≤4.80            |        |                                    | mg/L      |
|      | 硝酸盐      |       | ≤30.0            |        |                                    |           |
|      | 氰化物      |       | ≤0.1             |        |                                    |           |
|      | 氟化物      |       | ≤2.0             |        |                                    |           |
|      | 碘化物      |       | ≤0.50            |        |                                    |           |
|      | 汞        |       | ≤0.002           |        |                                    |           |
| 砷    |          | ≤0.05 |                  |        |                                    |           |
| 硒    |          | ≤0.1  |                  |        |                                    |           |

续表 2.7-1 环境质量标准

| 环境要素 | 项目              | 取值时间  | 标准 | 单位    | 标准来源                               |
|------|-----------------|-------|----|-------|------------------------------------|
| 地下水  | 镉               | ≤0.01 |    | mg/L  | 《地下水质量标准》<br>(GB/T14848-2017) IV 类 |
|      | 铬(六价)           | ≤0.10 |    |       |                                    |
|      | 铅               | ≤0.10 |    |       |                                    |
|      | 三氯甲烷            | ≤300  |    | μg/L  |                                    |
|      | 四氯化碳            | ≤50.0 |    |       |                                    |
|      | 苯               | ≤120  |    |       |                                    |
|      | 甲苯              | ≤1400 |    |       |                                    |
|      | 石油类             | ≤0.5  |    | mg/L  |                                    |
| 声环境  | L <sub>eq</sub> | 昼间    | 65 | dB(A) | 《声环境质量标准》<br>(GB3096-2008) 3 类标准   |
|      |                 | 夜间    | 55 |       |                                    |

表 2.7-2 土壤环境质量标准一览表

| 序号      | 项目         | 第二类建设用地土壤污染风险筛选值(mg/kg) | 标准来源   |
|---------|------------|-------------------------|--|
| 重金属和无机物 |            |                         | 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地土壤污染风险筛选值 |
| 1       | 砷          | 60                      |  |
| 2       | 镉          | 65                      |  |
| 3       | 铬(六价)      | 5.7                     |  |
| 4       | 铜          | 18000                   |  |
| 5       | 铅          | 800                     |  |
| 6       | 汞          | 38                      |  |
| 7       | 镍          | 900                     |  |
| 挥发性有机物  |            |                         |  |
| 8       | 四氯化碳       | 2.8                     |  |
| 9       | 氯仿         | 0.9                     |  |
| 10      | 氯甲烷        | 37                      |  |
| 11      | 1,1-二氯乙烷   | 9                       |  |
| 12      | 1,2-二氯乙烷   | 5                       |  |
| 13      | 1,1-二氯乙烯   | 66                      |  |
| 14      | 顺-1,2-二氯乙烯 | 596                     |  |
| 15      | 反-1,2-二氯乙烯 | 54                      |  |
| 16      | 二氯甲烷       | 616                     |  |

续表 2.7-2

土壤环境质量标准一览表

| 序号      | 项目             | 第二类建设用地土壤污染风险筛选值(mg/kg) | 标准来源   |  |
|---------|----------------|-------------------------|--|--|
| 17      | 1,2-二氯丙烷       | 5                       | 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地土壤污染风险筛选值 |  |
| 18      | 1,1,1,2-四氯乙烷   | 10                      |  |  |
| 19      | 1,1,2,2-四氯乙烷   | 6.8                     |  |  |
| 20      | 四氯乙烯           | 53                      |  |  |
| 21      | 1,1,1-三氯乙烷     | 840                     |  |  |
| 22      | 1,1,2-三氯乙烷     | 2.8                     |  |  |
| 23      | 三氯乙烯           | 2.8                     |  |  |
| 24      | 1,2,3-三氯丙烷     | 0.5                     |  |  |
| 25      | 氯乙烯            | 0.43                    |  |  |
| 26      | 苯              | 4                       |  |  |
| 27      | 氯苯             | 270                     |  |  |
| 28      | 1,2-二氯苯        | 560                     |  |  |
| 29      | 1,4-二氯苯        | 20                      |  |  |
| 30      | 乙苯             | 28                      |  |  |
| 31      | 苯乙烯            | 1290                    |  |  |
| 32      | 甲苯             | 1200                    |  |  |
| 33      | 间二甲苯+对二甲苯      | 570                     |  |  |
| 34      | 邻二甲苯           | 640                     |  |  |
| 半挥发性有机物 |                |                         |  |  |
| 35      | 硝基苯            | 76                      |  |  |
| 36      | 苯胺             | 260                     |  |  |
| 37      | 2-氯酚           | 2256                    |  |  |
| 38      | 苯并[a]蒽         | 15                      |  |  |
| 39      | 苯并[a]芘         | 1.5                     |  |  |
| 40      | 苯并[b]荧蒽        | 15                      |  |  |
| 41      | 苯并[k]荧蒽        | 151                     |  |  |
| 42      | 蒽              | 1293                    |  |  |
| 43      | 二苯并[a,h]蒽      | 1.5                     |  |  |
| 44      | 茚并(1,2,3-c,d)芘 | 15                      |  |  |

续表 2.7-2 土壤环境质量标准一览表

| 序号   | 项目                                     | 第二类建设用地土壤污染风险筛选值(mg/kg) | 标准来源   |
|------|--|-------------------------|--|
| 45   | 萘                                      | 70                      | 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地土壤污染风险筛选值 |
| 石油烃类 |  |                         |  |
| 46   | 石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) | 4500                    |  |

表 2.7-3 污染物排放标准

| 类别          | 污染源                  | 项 目              | 排放限值              | 单位                | 标准来源                                     |   |
|-------------|----------------------|------------------|-------------------|-------------------|--|---|
| 废气          | 热解主机烟气               | 颗粒物              | 20                | mg/m <sup>3</sup> | 《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)表3大气污染物排放限值 |   |
|             |                      | 二氧化硫             | 100               |                   |  |   |
|             |                      | 氮氧化物             | 150               |                   |  |   |
|             | 无组织排放厂界监控浓度          | 非甲烷总烃            | 4.0               | mg/m <sup>3</sup> | 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2无组织排放监控浓度限值 |   |
|             |                      | 颗粒物              | 1.0               |                   |  |   |
|             |                      | 臭气浓度             | 20<br>(无量纲)       | mg/m <sup>3</sup> |  |   |
|             |                      | H <sub>2</sub> S | 0.06              |                   |  |   |
|             | 厂区内 VOC <sub>s</sub> | 非甲烷总烃            | 监控点处 1h 平均浓度值     | 10                | mg/m <sup>3</sup>                        | 《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)附录A表A.1厂区内 VOC <sub>s</sub> 无组织排放限值  |
|             |                      |                  | 监控点处任意一次浓度值       | 30                |  |   |
|             | 废水                   | 生产废水             | 总悬浮固体含量           | ≤30.0             | mg/L                                     | 《碎屑岩油藏注水水质推荐指标及分析方法》(SY/T5329-2012), 注入层平均空气渗透率>1.5 μm <sup>2</sup> |
| 悬浮物颗粒直径中值   |                      |                  | ≤5.0              | μm                |  |   |
| 含油量         |                      |                  | ≤50.0             | mg/L              |  |   |
| 平均腐蚀速率      |                      |                  | ≤0.076            | mm/a              |  |   |
| SRB(硫酸盐还原菌) |                      |                  | <25               | 个/ml              |  |   |
| IB(铁细菌)     |                      |                  | n×10 <sup>4</sup> | 个/ml              |  |   |
| TGB(腐生菌)    |                      |                  | n×10 <sup>4</sup> | 个/ml              |  |   |
| 厂界噪声        | L <sub>eq</sub>      | 昼间               | 65                | dB(A)             | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类区标准      |   |
|             |                      | 夜间               | 55                |                   |  |   |
| 施工噪声        | L <sub>eq</sub>      | 昼间               | 70                | dB(A)             | 《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)           |   |
|             |                      | 夜间               | 55                |                   |  |   |

表 2.7-4 含油污泥、受侵土壤及磺化泥浆废弃物处理后综合利用污染物限值

| 项目  | 标准     | 单位     | 标准来源  |
|---|--------|--------|---|
| 含油污泥、<br>受侵土壤<br>处理后合格<br>泥土  | pH     | 2~12.5 | 无量纲   |
|   | 砷      | ≤80    | mg/kg   |
|   | 含油率    | ≤2     | %   |
|   | 含水率    | ≤60    | %   |
| 注：含油率为干基折算值；处理装置处理后含水率应≤80%。  |        |        |   |
| 石油烃   | ≤2     | %      | 《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<br>求》(SY/T 7301-2016) |
| 磺化泥浆<br>废弃物<br>处理后合格<br>泥土  | pH     | 6~9    | 无量纲   |
|   | 六价铬    | ≤13    | mg/kg   |
|   | 铜      | ≤600   |   |
|   | 锌      | ≤1500  |   |
|   | 镍      | ≤150   |   |
|   | 铅      | ≤600   |   |
|   | 镉      | ≤20    |   |
|   | 砷      | ≤80    |   |
|   | 苯并(a)芘 | ≤0.7   |   |
|   | 含油率    | ≤2     | %   |
|   | COD    | ≤150   | mg/L  |
|   | 含水率    | ≤60    | %   |
| 注：除 pH、COD 和含水率外，其他指标均为干基折算值；只有废弃磺化泥浆及岩屑控制 COD 指标；处理装置处理后的固体废物含水率应≤80%。 |        |        |   |

### 2.7.2 主要环境保护目标

本工程大气环境评价范围内无敏感点分布，将区域大气环境作为环境保护目标；站址周边无地表水体，不再设置地表水保护目标；根据区域水文地质情况，确定地下水环境调查评价范围内潜水含水层作为地下水环境保护目标；确定生态影响评价范围内沙土作为生态环境保护目标；站址周围 200m 范围内不涉及学校、医院、居住区等声环境敏感目标，因此本评价不设置声环境保护目标；站址周围 5km 范围内无敏感点分布，不再设置环境风险保护目标。主要环境保护目标见表 2.7-5。

表 2.7-5 主要环境保护目标一览表

| 环境要素 | 保护目标             | 相对站址方位/距离 | 功能要求                   | 备注                  |
|------|------------------|-----------|------------------------|---------------------|
| 环境空气 | 区域环境空气           | —         | GB3095-2012<br>二级标准    | 不改变评价区域环境<br>空气功能   |
| 地下水  | 调查评价范围内潜<br>水含水层 | —         | GB/T14848-2017<br>IV 类 | 不对评价区域地下水<br>产生污染影响 |
| 生态环境 | 沙土               | 占地范围      | —                      | 防止生态破坏              |

### 3 工程分析

本工程在阿克苏地区沙雅县中部顺北一区内 5 号联合站东南侧 500m 处实施，站址四周均为沙漠。

工程总占地面积 10.9550hm<sup>2</sup>，建设内容包括废液处置工程和固废处置工程。建设 1 套钻井作业废液处理装置，1 套磺化泥浆废弃物处理装置，1 套含油污泥、受侵土壤处理装置，1 套建筑垃圾处理装置，并配套建设废液接收池、污油池、磺化泥浆接收池、含油污泥贮存池、受侵土壤贮存池、建筑垃圾贮存场、热解干渣堆放场、干渣临时堆放等，建成后，废液处理工程采用预处理+破胶沉降混凝+过滤工艺，设计处理能力为 400m<sup>3</sup>/d，磺化泥浆废弃物处理工程采用化学水洗工艺，设计处理能力为 2400t/d，含油污泥及受侵土壤处理工程采用热相分离工艺，设计处理能力为 120t/d，建筑垃圾处理工程采用筛分破碎工艺，设计处理能力为 6.5m<sup>3</sup>/d。

#### 3.1 工程概况

##### 3.1.1 基本情况

本工程基本概况见表 3.1-1。

表 3.1-1 本工程基本概况一览表

| 项 目       |      | 内 容   |  |
|-----------|------|---|--|
| 项目名称      |      | 顺北油气田环保站建设工程  |  |
| 建设性质      |      | 新建  |  |
| 建设单位      |      | 中国石油化工股份有限公司西北油田分公司   |  |
| 建设地点      |      | 阿克苏地区沙雅县中部顺北一区内 5 号联合站东南侧 500m 处  |  |
| 建设周期      |      | 5 个月  |  |
| 投资总额      |      | 工程总投资 3709.19 万元，全部为环保投资  |  |
| 建设规模      |      | 废液处理能力为 400m <sup>3</sup> /d，磺化泥浆废弃物日处理能力为 2400t/d，含油污泥、受侵土壤日处理能力为 120t/d，建筑垃圾日处理能力为 6.5m <sup>3</sup> /d   |  |
| 服务范围      |      | 顺北油气田   |  |
| 建设内容      | 主体工程 | 建设1套钻井作业废液处理装置，1套磺化泥浆废弃物处理装置，1套含油污泥、受侵土壤处理装置，1套建筑垃圾处理装置   |  |
|           | 储运工程 | 原料  | 建设1座1440m <sup>3</sup> 废液接收池，1座200m <sup>3</sup> 污油池，2座375m <sup>3</sup> 磺化泥浆接收池，1座1350m <sup>3</sup> 含油污泥贮存池，1座1350m <sup>3</sup> 受侵土壤贮存池，1座750m <sup>3</sup> 建筑垃圾贮存场 |
|           |      | 产品  | 1座1000m <sup>2</sup> 热解干渣堆放场，1座4000m <sup>2</sup> 干渣临时堆放场，回注水增加站及外输管网  |
|           | 公辅工程 | 供水：生活及生产用水全部通过罐车拉运进场；<br>供电：依托35kv顺北1#线，在厂区外设置变压器；<br>供气：依托顺北5号联合站，新建约500m站外管线敷设至顺北5号联合站；<br>供暖：办公区供暖采用电采暖； |  |
| 占地面积      |      | 占地现状为沙漠，地表无植被，占地面积为 10.9550hm <sup>2</sup>  |  |
| 生活设施及劳动定员 |      | 在厂区建设 10 座活动板房，用于住宿及办公，劳动定员为 18 人   |  |
| 工作时间      |      | 年工作 300d，年有效作业时间 7200h  |  |
| 工作制度      |      | 采用四班三运转工作制，每班 8 小时  |  |

### 3.1.2 平面布置

本工程平面布置情况见图 3.1-1。

本工程在沙雅县中部顺北一区内 5 号联合站东南侧 500m 处进行建设，呈矩形布置，根据不同生产功能分为废液处理区、固废处理区、计量区、办公区、停车区域及预留区域。

其中废液处理区位于站场西侧，根据处理工艺分为 2 个单元。分别为：(1) 废液接收区：包括废液接收池 1 座、污油池 1 座以及卸车区；(2) 废液处置区：包括一次沉降池 1 座、反冲洗及外输缓冲水池 1 座、液碱罐 1 座、酸剂罐 1 座、



破胶罐 2 座，以及装置间(包含压力斜板混凝沉降罐 2 座、核桃壳过滤器 1 套，双滤料过滤器 1 套)、药剂间、加药间。

固废处理区位于站场东侧，根据处理工艺分为 5 个单元。分别为：(1)含油类危废接收区：包括含油污泥贮存池 1 座、受侵土壤贮存池 1 座以及卸车区；(2)含油类危废处置区：包括热清洗装置 1 套、热解装置 1 套、热解干渣堆放场 1 座；(3)磺化泥浆废弃物处置区：包括磺化泥浆接收池 2 座、磺化泥浆废弃物处理装置 1 套以及卸车区；(4)临时堆放区：包括临时干渣堆放场 1 座；(5)其他：包括建筑垃圾贮存场 1 座。

计量区位于站场东南侧大门口，包括 1 个 50t 荷载的地磅。

办公区位于站场西南侧，包括值班室、办公室、中控室、配电室、变压器室、会议室、化验分析室、药剂间、卫生间。

停车区域包括装卸车停车场和小停车场。其中装卸车停车场位于站场东北侧，小车停车场位于站场南侧。

预留区域位于站场北侧和东南侧。

### 3.1.3 主要构建筑物及设备设施

主要建构筑物见表 3.1-2。主要设备设施见表 3.1-3。

表 3.1-2 主要建、构筑物一览表

| 序号 | 构筑物名称                      | 数量 | 单位 | 尺寸                  | 结构形式  | 功能                            |
|----|----------------------------|----|----|---------------------|-------|-------------------------------|
| 1  | 废液接收池                      | 1  | 座  | 12m×40m×3m          | 混凝土结构 | 接受钻井作业废液                      |
| 2  | 污油池                        | 1  | 座  | 10m×10m×2m          | 混凝土结构 | 储存污油                          |
| 3  | 一次沉降池                      | 1  | 座  | 6m×20m×2m           | 混凝土结构 | 用于破胶处理后废液的沉降                  |
| 4  | 反冲洗及外输缓冲水池                 | 1  | 座  | 9m×20m×3m           | 混凝土结构 | 用于废液处理区外输水、反冲洗水以及固废处理区用水的缓冲暂存 |
| 5  | 初期雨水收集池                    | 1  | 座  | 10m×10m×2m          | 混凝土结构 | 用于初期雨水的收集                     |
| 6  | 含油污泥贮存池                    | 1  | 座  | 30m×10m×4.5m        | 混凝土结构 | 接收含油污泥                        |
| 7  | 受侵土壤贮存池                    | 1  | 座  | 30m×10m×4.5m        | 混凝土结构 | 接受受侵土壤                        |
| 8  | 建筑垃圾贮存场                    | 1  | 座  | 30m×10m×2.5m        | 混凝土结构 | 贮存建筑垃圾                        |
| 9  | 热解干渣堆放场(含油污泥及受侵土壤处理后还原土堆场) | 1  | 座  | 50m×20m             | 混凝土结构 | 热解干渣堆放场接收热解装置出渣, 存满后运至干渣临时堆放场 |
| 10 | 干渣临时堆放场(磺化泥浆处理后还原土堆场)      | 1  | 座  | 100m×40m            | 混凝土结构 |                               |
| 11 | 装置间                        | 1  | 间  | 194.5m <sup>2</sup> | 砖混结构  | 用于压力斜板混凝沉淀罐、核桃壳过滤器、双滤料过滤器的存放  |
| 12 | 加药间及药剂间                    | 1  | 间  | 153.5m <sup>2</sup> | 砖混结构  | 用于药剂及加药装置的存放                  |
| 13 | 综合用房(办公区)                  | 1  | 间  | 368.6m <sup>2</sup> | 砖混结构  | 办公                            |
| 14 | 门卫室                        | 1  | 间  | 14.8                | 砖混结构  | 门卫室                           |

表 3.1-3 主要设备一览表

| 分类       | 工序  | 序号 | 名称        | 规格型号   | 单位 | 数量 | 备注                                |
|----------|-----|----|-----------|--|----|----|-----------------------------------|
| 钻井作业废液处理 | 预处理 | 1  | 叶轮搅拌器     | N=2.0kw, n=30r/min, 叶轮直径 2.2m                    | 台  | 4  | 用于废液接收池中和(氧化)区加药后混合               |
|          |     | 2  | 撇油刮渣机     | 跨度 6m, 可调深度 3.0m, N=3.0kw                        | 套  | 4  | 用于废液接收池接收区、一次沉降池沉降区的撇油刮渣          |
|          | 破胶  | 3  | 一级提升泵     | Q=20m <sup>3</sup> /h, H=30m, N=3.0kw            | 台  | 3  | 2用1备, 用于将废液接收池中和(氧化)区的废液提升进入破胶罐   |
|          |     | 4  | 破胶罐       | Q=20m <sup>3</sup> /h, φ 2.0m, H=4.0m            | 座  | 2  | 用于废液的氧化破胶处理                       |
|          | 沉降  | 5  | 滗水器       | Q=50m <sup>3</sup> /h, 可调深度 2.0m, N=0.75kw       | 台  | 2  | 用于一次沉降池沉降区内中间清液进入到缓冲池             |
|          |     | 6  | 二级提升泵     | Q=20m <sup>3</sup> /h, H=60m, N=11.0kw           | 台  | 3  | 2用1备, 用于将一次沉降池中缓冲区内污水提升至压力斜板混凝沉淀罐 |
|          | 混凝  | 7  | 压力斜板混凝沉淀罐 | Q=20m <sup>3</sup> /h, P=0.6MPa, φ 2.2m, L=5.75m | 套  | 1  | 用于一次沉降后的废液进行二次净化处理                |

续表 3.1-3 主要设备一览表

| 分类       | 工序        | 序号   | 名称             | 规格型号   | 单位 | 数量 | 备注                                       |      |
|----------|-----------|------|----------------|--|----|----|--|------|
| 钻井作业废液处理 | 过滤及反冲洗    | 8    | 核桃壳过滤器         | Φ1.5m, 配套有自控系统   | 套  | 2  | 用于压力斜板混凝沉淀罐出水后的进一步净化处理                   |      |
|          |           | 9    | 核桃壳过滤器反冲洗泵     | Q=50m <sup>3</sup> /h, H=45m, N=15.0kw                                   | 台  | 2  | 1用1备, 用于核桃壳过滤器的反冲洗                       |      |
|          |           | 10   | 双滤料过滤器         | Φ2.4m, 配套有自控系统   | 套  | 2  | 用于水质进一步净化处理                              |      |
|          |           | 11   | 双滤料过滤器反冲洗泵     | Q=230m <sup>3</sup> /h, H=45m, N=55.0kw                                  | 台  | 2  | 1用1备, 用于双滤料过滤器的反冲洗                       |      |
|          | 加药        | 12   | 液碱罐            | Φ4.15m, H=3.0m, 埋地立式罐  | 套  | 1  | 用于液碱药剂的储存                                |      |
|          |           | 13   | 液碱泵            | Q=20m <sup>3</sup> /h, H=20m, N=5.5kw                                    | 台  | 1  | 用于将液碱从液碱罐转至液碱计量罐                         |      |
|          |           | 14   | 酸剂罐            | Φ4.15m, H=3.0m, 埋地立式罐  | 套  | 1  | 用于液碱药剂的储存                                |      |
|          |           | 15   | 酸剂泵            | Q=20m <sup>3</sup> /h, H=20m, N=5.5kw                                    | 台  | 1  | 用于向酸剂加药装置传输酸剂                            |      |
|          |           | 16   | 加药装置           | 药剂罐 V=2m <sup>3</sup> (Φ1.5m, H1.5m), 计量泵 Q=0~150L/h, P=1.0MPa, N=0.55kw | 套  | 9  | 单罐双泵, 用于药剂的投加                            |      |
|          | 其他        | 17   | 污泥泵            | Q=10m <sup>3</sup> /h, H=90m, N=7.5kw                                    | 台  | 2  | 用于废液接收池和一次沉降池池底污泥斗内污泥向固废处理区的提升           |      |
|          |           | 18   | 外输提升泵          | Q=20m <sup>3</sup> /h, H=100m, N=22.0kw                                  | 台  | 3  | 2用1备, 用于废液处理区外输水的提升, 增压后外输水经管线输送至顺北5号联合站 |      |
|          |           | 19   | 潜污泵            | Q=100m <sup>3</sup> /h, H=25m, N=15kw                                    | 台  | 1  | 用于向固废处理区提升固废处置用水                         |      |
|          | 磺化泥浆废弃物处理 | 破碎筛分 | 20             | 破碎机  | —  | 台  | 1  | —    |
|          |           |      | 21             | 皮带输送机  | —  | 台  | 1  | —    |
|          |           |      | 22             | 振动筛  | —  | 台  | 1  | —    |
|          |           | 反应   | 23             | 反应罐  | —  | 座  | 1  | 撬装成套 |
|          |           |      | 24             | 反应罐  | —  | 座  | 1  | 撬装成套 |
|          |           | 固液分离 | 25             | 板框压滤机  | —  | 台  | 1  | 撬装成套 |
|          |           | 水处理  | 26             | 絮凝沉降罐  | —  | 座  | 1  | —    |
| 27       |           |      | 微电解及AOP氧化反应储水罐 | —  | 座  | 1  | —  |      |
| 28       |           |      | 清水罐            | —  | 座  | 1  | —  |      |
| 29       |           |      | 多级过滤器          | —  | 套  | 2  | 撬装成套                                     |      |
| 配药       |           | 30   | 加药罐            | —  | 座  | 1  | 撬装成套: 配药罐                                |      |
|          |           | 31   | 硫酸罐            | —  | 座  | 1  | —  |      |
| 其他       |           | 32   | 泥浆泵            | —  | 台  | 2  | —  |      |
|          |           | 33   | 加药离心泵          | —  | 台  | 2  | —  |      |
|          | 34        | 提升水泵 | —              | 台  | 3  | —  |  |      |

续表 3.1-3 主要设备一览表

| 分类          | 工序 | 序号    | 名称      | 规格型号 | 单位 | 数量 | 备注 |
|-------------|----|-------|---------|------|----|----|----|
| 含油污泥、受侵土壤处理 | 35 |       | 预处理装置   | --   | 套  | 1  | -- |
|             | 36 |       | 原料输送系统  | --   | 套  | 1  | -- |
|             | 37 |       | 热解撬     | --   | 套  | 1  | -- |
|             | 38 |       | 喷淋处理撬   | --   | 套  | 1  | -- |
|             | 39 |       | 油水分离撬   | --   | 套  | 1  | -- |
|             | 40 |       | 冷却水撬    | --   | 套  | 1  | -- |
|             | 41 |       | 中央控制撬   | --   | 套  | 1  | -- |
| 42          |    | 撬装化验室 | --      | 套    | 1  | -- |    |
| 建筑垃圾处置      | 43 |       | 破碎筛分一体机 | --   | 台  | 1  | -- |

### 3.1.4 主要技术指标

本工程主要经济技术指标见表 3.1-4。

表 3.1-4 主要经济技术指标一览表

| 序号 | 指标名称                 |            | 单位                | 指标数值 |      |    |
|----|----------------------|------------|-------------------|------|------|----|
| 1  | 工程规模                 | 钻井作业废液     | m <sup>3</sup> /d | 400  |      |    |
|    |                      | 磺化泥浆废弃物    | t/d               | 2400 |      |    |
|    |                      | 含油污泥、受侵土壤  | t/d               | 120  |      |    |
|    |                      | 建筑垃圾       | m <sup>3</sup> /d | 6.5  |      |    |
| 2  | 压力斜板<br>混凝沉淀<br>罐    | 进口水质指标     | 石油类               | mg/L | 100  |    |
|    |                      |            | SS                | mg/L | 100  |    |
|    |                      | 出口水质指标     | 石油类               | mg/L | 50   |    |
|    |                      |            | SS                | mg/L | 50   |    |
| 3  | 钻井作业废液<br>处理工艺<br>指标 | 核桃壳过<br>滤器 | 进口水质指标            | 石油类  | mg/L | 50 |
|    |                      |            | SS                | mg/L | 50   |    |
|    |                      | 出口水质指标     | 石油类               | mg/L | 25   |    |
|    |                      |            | SS                | mg/L | 30   |    |
| 4  | 双滤料过<br>滤器           | 进口水质指标     | 石油类               | mg/L | 25   |    |
|    |                      |            | SS                | mg/L | 30   |    |
|    |                      | 出口水质指标     | 石油类               | mg/L | 15   |    |
|    |                      |            | SS                | mg/L | 10   |    |

续表 3.1-4

主要经济技术指标一览表

| 序号 | 指标名称                |                 | 单位                   | 指标数值    |         |
|----|---------------------|-----------------|----------------------|---------|---------|
| 5  | 磺化泥浆废弃物<br>处理工艺指标   | 进场磺化泥浆废弃物密度     | t/m <sup>3</sup>     | 1.4     |         |
| 6  |                     | 进场磺化泥浆废弃物含水率    | %                    | 60      |         |
| 7  |                     | 加水配浆后磺化泥浆废弃物含水率 | %                    | 70      |         |
| 8  |                     | 合格泥土含水率         | %                    | 10      |         |
| 9  |                     | 每批次固相处理系统停留时间   | h                    | 2       |         |
| 10 |                     | 每批次水处理系统停留时间    | h                    | 2~4     |         |
| 11 |                     | 反应温度            | ℃                    | 5~40    |         |
| 12 |                     | 每批次处理量          | m <sup>3</sup>       | 50      |         |
| 13 | 含油污泥、受侵土<br>壤处置工艺指标 | 热相分离系统          | 温度                   | ℃       | 450~550 |
|    |                     |                 | 热解时间                 | min     | 25~60   |
| 14 |                     | 喷淋冷凝系统          | 冷却温度                 | ℃       | 20~30   |
|    |                     |                 | 冷却时间                 | min     | 5       |
| 15 | 建筑垃圾处理工<br>艺指标      | 出料粒度            | mm                   | 10      |         |
| 16 | 能源消耗                | 天然气             | 万 Nm <sup>3</sup> /a | 180     |         |
| 17 |                     | 新水              | m <sup>3</sup> /a    | 4980    |         |
| 18 |                     | 电               | 万 kW/a               | 351.3   |         |
| 19 | 项目投资                |                 | 万元                   | 3709.19 |         |
| 20 | 总占地面积               |                 | m <sup>2</sup>       | 109550  |         |
| 21 | 劳动定员                |                 | 人                    | 18      |         |
| 22 | 年运行时间               |                 | 天                    | 300     |         |

### 3.2 废物来源及处置方案

#### 3.2.1 废物来源

##### (1) 钻井作业废液

本工程拟处理的钻井作业废液主要来自于顺北区块井点在钻井、试井及修井过程产生的废液，主要包括钻井过程中泥浆分离废液、试井和修井过程中产生的酸化压裂废液及采出液分离废液。

受顺北开发产能规划及实际开发进度的影响，现阶段无法采集到顺北区块钻井、酸化、压裂返排等废液水样。本工程采集胜利油田的酸化废液、钻井废液、压裂废液等进行性质分析。钻井生产废液性质见表 3.2-1。

表 3.2-1 钻井生产作业废液性质一览表

| 名称   | 外观                 | pH 值 | 含油量<br>(mg/L)   | 悬浮固体含<br>量 (mg/L) | 总铁<br>(mg/L) | CODcr<br>(mg/L) | 粘度<br>(mPa·s) |
|------|--------------------|------|-----------------|-------------------|--------------|-----------------|---------------|
| 酸化废液 | 黄色浑浊液体, 有异味        | 1    | 10~20           | 100               | 800          | 4600            | -             |
| 钻井废液 | 黑色液体, 稳定性高         | 约 7  | 3               | 600               | 50           | 8500            | 1.1           |
| 压裂废液 | 棕色浑浊液体, 含油大<br>量浮油 | 约 6  | 750 (不包括<br>浮油) | 870               | 15           | 11500           | 1.5           |

(2) 磺化泥浆废弃物

本工程磺化泥浆废弃物主要来自于顺北区块拟实施的钻井作业点, 包括钻井岩屑和废聚磺泥浆。其中钻井岩屑主要为钻井过程中, 岩石经钻头和泥浆的研磨而破碎成的岩屑, 经泥浆携带至地面后经振筛分离出来; 废聚磺泥浆为泥浆循环利用多次后排出的废弃物, 其中含有粘土、水、油、加重材料等基本组分及无机化学助剂、有机处理剂等改善钻井液性能的其他物质。其中有机处理剂包括木质素磺酸钠、羧甲基纤维素钠、十二烷基磺酸钠、丙烯磺酸、淀粉类、褐煤、腐殖酸及其改性材料、酚醛树脂类、油类及沥青类及表面活性剂等可能对土壤和地下水环境造成污染的高分子有机物质。

根据《国家危险废物名录》(2016 年), 钻井聚磺泥浆体系固废不属于危险废物, 钻井聚磺泥浆体系固废全分解及浸出实验结果见表 3.2-2。

表 3.2-2 全分解及浸出实验结果

| 序号 | 类别    | 全分解监测污染物参照标准 | 单位    | 全分解监测值 (平均值)  |       |
|----|-------|--------------|-------|---------------|-------|
|    |       |              |       | 处置前           | 处置后   |
| 1  | 汞     | 0.8 mg/kg    | mg/kg | 0.4           | 0.012 |
| 2  | 镉     | 3            |       | 1.07          | 0.275 |
| 3  | 铅     | 375          |       | 34.9          | 27.9  |
| 4  | 锌     | 600          |       | 244           | 104   |
| 5  | 铜     | 150          |       | 97.6          | 33.1  |
| 6  | 砷     | 40           |       | 81.5          | 17.1  |
| 7  | 铬     | 300          |       | 77.0          | 53.0  |
| 8  | 镍     | 150          |       | 17.7          | 14.4  |
| 9  | 含水率   | ≤40%         | --    | 27.56         | 0.011 |
| 10 | 石油类   | ≤2%          | --    | 0.454         | 0.008 |
| 序号 | 类别    | 污水综合排放标准二级标准 | 单位    | 浸出实验监测值 (平均值) |       |
|    |       |              |       | 处置前           | 处置后   |
| 1  | 化学需氧量 | 150          | mg/L  | 314           | 2.5   |

(3) 含油污泥及受侵土壤

本工程所处置含油污泥及受侵土壤主要为《国家危险废物名录(2016年)》中石油开采行业产生的含油废物，包括落地油、污油泥等，即 071-001-08，具体见表 3.2-3。

表 3.2-3 含油污泥危险特性鉴别

| 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 废矿物油与含矿物油废物 | 石油开采 | 071-001-08 | 石油开采和炼制产生的油泥和油脚 | T, I |

本工程所处置含油污泥及受侵土壤主要来自于顺北区块历史遗留及新钻井过程产生的含油污泥及受侵土壤。

(4) 建筑垃圾

本工程所处理建筑垃圾主要为顺北区块井场恢复铲除的井场水泥基础。

3.2.2 处置方案

(1) 钻井作业废液

本工程钻井作业废液采用物理化学法进行处置，废液经处理后全部外输至 5 号联合站外输系统回注，回注水执行执行《碎屑岩油藏注水水质推荐指标及分析方法》(SY/T5329-2012)。

(2) 磺化泥浆废弃物

本工程磺化泥浆废弃物采用化学水洗法进行处置，处理后废水进入废液处理装置进行处理后综合利用；处理后还原土满足《油气田钻井固体废物综合利用污染控制要求》(DB65/T 3997-2017)中表 1 综合利用标准限值后外运垫井场、道路等综合利用。

(3) 含油污泥及受侵土壤

本工程含油污泥及受侵土壤处理采用热相分离技术，对含油污染物进行间接加热，将其中的油、水等成分汽化，热解分离排出的气相喷淋冷凝后进入分离装置，分离回收的油运至顺北 5 号联合站进行处理，分离后的水进入废液处理装置进行处理后综合利用；热相分离产生的不凝气体经净化处理后作为燃料

燃烧，燃烧烟气执行《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)表3大气污染物排放限值；处理后还原土满足《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/T 7301-2016)和《油气田含油污泥综合利用污染控制要求》(DB65/T 3998-2017)中表1综合利用污染物限值要求后，外运垫井场、道路等综合利用。

#### (4) 建筑垃圾

本工程建筑垃圾处理采用筛分破碎工艺，处理后外运垫井场、道路等综合利用。

### 3.3 工艺流程

#### 3.3.1 钻井作业废液处理工艺流程

本工程需处理的废液主要为顺北区块油田钻试修产生的废液(包括水基泥浆分离出的溢流水、酸化压裂废液及采出液分离废水)，拟采取“预处理+破胶沉降混凝+过滤”工艺对钻井作业废液进行净化处理，即主要通过物理分离作用，将废水中的油类物质、悬浮物等去除，从而达到水质净化的目的，处置后的废水可满足《碎屑岩油藏注水水质推荐指标及分析方法》(SY/T5329-2012)的生产回注水质指标要求，用于顺北区块油田油层回注用水。

该废水处理工艺主要包括预处理、破胶沉降混凝、过滤、外输回注等工序，本次评价主要针对上述主体工序进行分析，具体流程如下：

##### (1) 预处理工序

油田钻井作业废液由专用运输车运送至环保站后，首先卸入废液接收池内，废液接收池分为接收区和中和区，废液在接收区通过撇油刮渣机将表面的油污刮到油污槽，自流进入污油池；之后废液自流进入中和区，根据水质情况，加药剂(NaOH)调节pH值，为后续污水有效处理做好铺垫；废液接收池底沉淀的污泥通过污泥提升泵提升至含油污泥贮存池。

本工序废气污染源主要为废液在接收池内挥发出的无组织废气( $G_{1-1}$ )；噪声污染源主要为泵类( $N_{1-1}$ )工作时产生的噪声，采取低噪声设备、基础减振等降噪



措施；固体废物主要为废液接收池分离出来的回收油( $S_{1-1}$ )和池底沉淀的油泥( $S_{1-2}$ )，其中，回收油经收集后运至顺北5号联合站进行处理，回收利用；油泥通过环保站热解装置进行处理。

### (2) 破胶、沉降及混凝工序

经前端油水分离后的废液经一级提升泵提升至破胶罐进行破胶处理，主要包括在废液中经计量泵添加破胶剂、混凝剂和絮凝剂处理。通过在含油废液中加入配置好的破胶剂，以破坏稳定的双电层结构及稳定胶体体系，从而达到两相分离的目的；通过在含油废水中加量配置好的混凝剂及絮凝剂，在水流作用下迅速与水中的聚合物、悬浮颗粒和油混合，通过吸附、桥连、网捕等作用发生凝聚，生成絮凝物，达到油水两相分离的目的。

废液经破胶絮凝后自流进入一次沉降池，一次沉降池分为沉降区和缓冲区，废液在沉降区通过撇油刮渣机将表面的油污刮到油污槽，自流进入污油池；之后沉降区中间清液通过滗水器进入缓冲区。一次沉降池池底沉淀的油泥通过污泥提升泵提升至含油污泥贮存池。

经沉降工序处理后的废水经二级提升泵提升至压力斜板混凝沉淀罐进行混凝净化，主要包括在废液中经计量泵添加混凝剂和絮凝剂处理，通过在含油废水中加入配置好的混凝剂及絮凝剂，在水流作用下迅速与水中的聚合物、悬浮颗粒和油混合，通过吸附、桥连、网捕等作用发生凝聚，生成絮凝物，进一步达到油水两相分离的目的。压力斜板混凝沉淀罐罐底沉淀的油泥通过污泥提升泵提升至含油污泥贮存池。

本工序废气污染源主要为废液处理装置区无组织废气( $G_{1-2}$ )，噪声污染源主要为泵类( $N_{1-1}$ )工作时产生的噪声，采取低噪声设备、基础减振等降噪措施；固体废物主要为一次沉降池分离出来的回收油( $S_{1-1}$ )和池底沉淀的油泥以及压力斜板混凝沉淀罐罐底沉淀的油泥( $S_{1-2}$ )，其中，回收油经收集后由罐车运至顺北5号联合站进行处理；油泥通过环保站热解装置进行处理。

### (3) 过滤工序

经前序处理后的废水自流至核桃壳过滤器，再经过一套双滤料过滤器，进行过滤、吸附，进一步除去废水中剩余的油、悬浮物等杂质，以达到生产回注

水质指标。同时，根据出水水质情况，定期通过反冲洗泵对过滤器进行反冲洗，反冲洗废水通过管网返回废液处理系统进行处理。过滤器底沉淀的油泥通过污泥提升泵提升至含油污泥贮存池。

本工序噪声污染源主要为泵类( $N_{1-1}$ )工作时产生的噪声，采取选用低噪声设备、基础减震等降噪措施；废水污染源主要为过滤器的反冲洗废水( $W_{1-1}$ )，通过管网返回处理系统进行处理。油泥通过站内热解装置进行处理。

#### (4) 外输回注工序

回注系统是将经过处理达标的净化水进行回注地层，本次工程建设集中的增压站及外输管网。钻井作业废液处理达到生产回注水质指标（在注入层平均空气渗透率 $>1.5 \mu m^2$ 条件下，总悬浮固体含量 $\leq 30.0 mg/L$ ，悬浮物颗粒直径中值 $\leq 5.0 \mu m$ ，含油量 $\leq 50.0 mg/L$ ），排入反冲洗及外输缓冲水池，通过外输提升泵提升至增压站，再通过喂水泵、高压注水泵加压后，同时通过加药装置中计量泵添加缓蚀剂、杀菌剂、阻垢剂、酸剂和脱氧剂，再经管网送至顺北 5 号联合站外输系统进行外输回注。

本工序噪声污染源主要为泵类( $N_{1-1}$ )工作时产生的噪声，采取选用低噪声设备、基础减震等降噪措施；废水污染源主要为处理后净化水( $W_{1-2}$ )，增压后经管线输送至顺北 5 号联合站外输系统进行外输回注。

本工艺处理流程及排污节点情况见图 3.2-1，各污染源及治理措施见表 3.2-4。

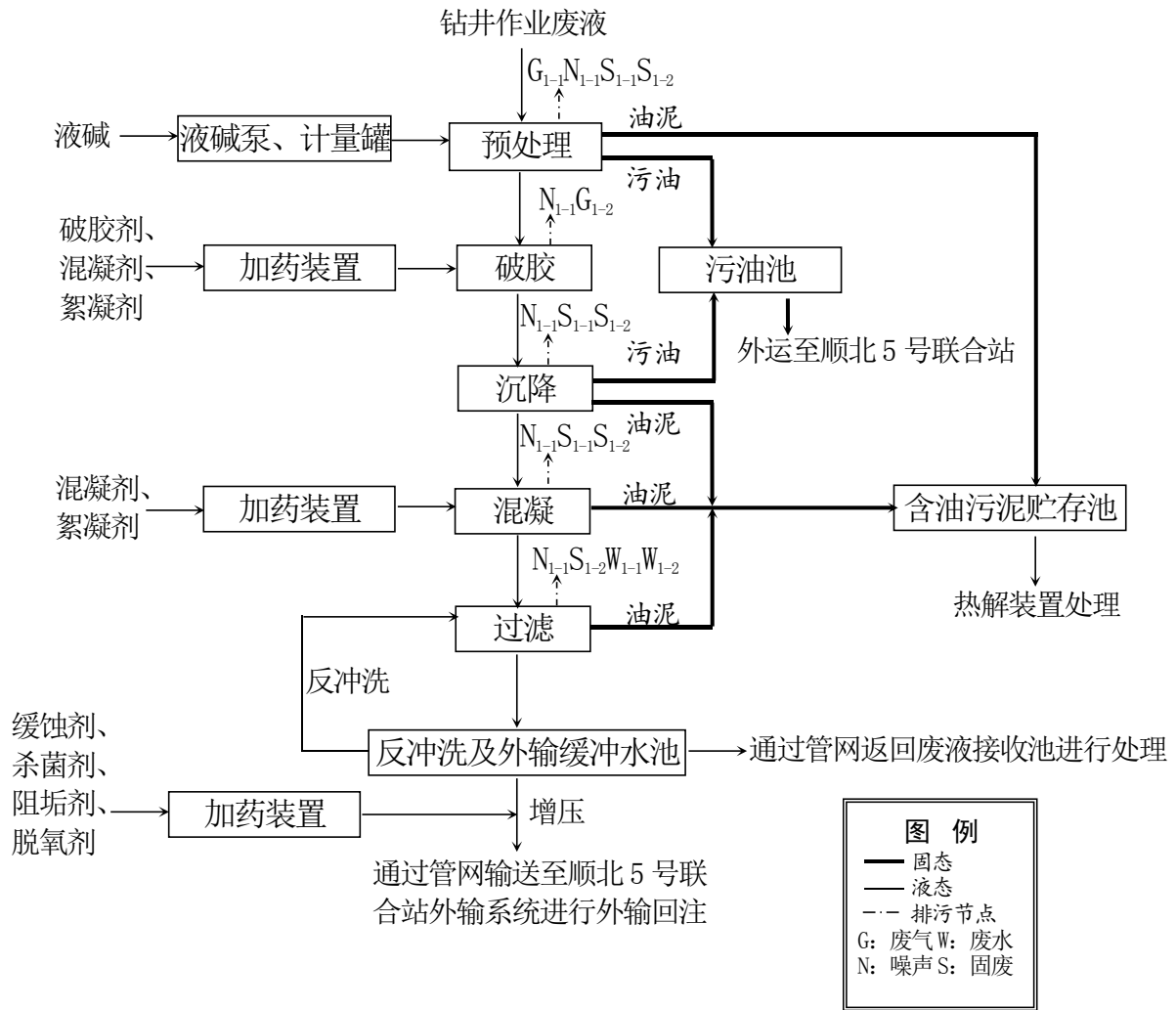


图 3.2-1 钻井作业废液处理工艺流程及排污节点图

表 3.2-4 钻井作业废液处理工艺污染源及治理措施一览表

| 类别 | 序号               | 污染源          | 主要污染物           | 产生特点 | 治理措施                     |
|----|------------------|--------------|-----------------|------|--------------------------|
| 废气 | G <sub>1-1</sub> | 废液接收池废气      | 非甲烷总烃           | 连续   | —                        |
|    | G <sub>1-2</sub> | 废液处理装置区无组织废气 | 非甲烷总烃           | 连续   | —                        |
| 废水 | W <sub>1-1</sub> | 反冲洗废水        | SS、石油类          | 间歇   | 通过管网返回废液接收池进行处理          |
|    | W <sub>1-2</sub> | 处理后外输水       | SS、石油类          | 连续   | 通过管网输送至顺北5号联合站外输系统进行外输回注 |
| 噪声 | N <sub>1-1</sub> | 泵类           | L <sub>Ar</sub> | 连续   | 选用低产噪设备、基础减震             |
| 固废 | S <sub>1-1</sub> | 回收油          | 回收油             | 间歇   | 污油池暂存, 定期外运至顺北5号联合站进行处理  |
|    | S <sub>1-2</sub> | 油泥           | 油泥              | 间歇   | 含油污泥贮存池暂存, 通过站内热解装置处理    |

### 3.3.2 磺化泥浆废弃物处理工艺流程

本工程磺化泥浆废弃物处理工艺主要包括筛分破碎、一次反应、二次反应、固液分离、水处理等工序，本次评价主要针对上述主体工序进行分析，具体流程如下：

#### (1) 筛分破碎工序

钻井过程中产生的磺化泥浆废弃物经不落地收集系统收集后由汽车拉运至站内，卸入磺化泥浆接收池暂存。废弃物进暂存池多为固态，含水率 60%，基本不产生粉尘。

码头吊利用抓斗将废弃物放置到破碎机前的皮带运输处，处理时废弃物先经破碎机一次破碎后，进入振动筛(孔径 20cm)进行一次筛分，细颗粒固相直接经皮带进入造浆池，大颗粒固相经破碎机破碎后再经过振动筛(孔径 20cm)进行筛分，然后通过皮带进入造浆池，进行搅拌，待废弃物含水率达到 70%时，泵入到一次反应罐进行化学脱附，废弃物含水率约 60%，基本不产生粉尘。经一次反应罐处理后，进入破碎机二次破碎，再经过振动筛(孔径 5cm)二次筛分，细颗粒固相进入二次反应罐，大颗粒固相经破碎机破碎后再经过振动筛(孔径 5cm)进行筛分，然后进入二次反应罐，进行破胶脱稳。

#### (2) 反应工序

将各种处理剂经配药罐加水配药后泵入反应罐，经搅拌与废弃物充分混合，利用处理剂的特性，改变固相颗粒表面润湿特性，降低有机污染物在固相表面的接触角，促使有机污染物在固相表面不断收缩卷曲而被处理剂剥离，实现固相颗粒的表面及孔道内吸附的有机污染物彻底剥离，从固相转移到液相，确保固相处理达标。

一次反应罐中加入一定比例的浓硫酸和表面活性剂 ZR-01。在酸性条件下使磺化泥浆废弃物中的重金属溶解在液相中，在化学清洗过程中，通过表面活性剂的化学清洗能有效地去除磺化钻井废物中固相表面吸附的有机污染物，同时辅助加入聚醚多元醇类物质，提高深化处理效果。

ZR-01 由非极性疏水性基团和含有羧酸、羟基和磺酸的亲水性极性基团组

成，其具有亲水、亲油和特殊的吸附性，能够明显的降低溶液的表面张力，以及液-液体系之间的界面张力。在一次反应罐中处理药剂先是将磺化泥浆废弃物表面润湿，然后渗透到岩屑固相和污染物之间，使有机污染物逐步分散，进而从岩屑固相的表面脱离转入到清洗液中。经过一次反应罐化学脱附后，固相中的有机污染物含量大幅度下降，重金属溶解于液相中。

二次反应罐主要针对一次反应罐化学脱附后产生的泥浆，采用强化混凝技术，实现泥浆破胶脱稳。主要的处理剂为 PAC、PAM 和碱化剂(氢氧化钠)，其主要作用为电中和、压缩双电层、吸附架桥和卷扫网捕。

①电中和作用：除蛋白质和淀粉等有机物之外，胶体或一些类胶体物质(如油类)在水中一般呈负电性，当将具有高密度的正离子的无机金属盐类混凝剂投入水中时，经水解作用，能提供大量的正电荷离子中和胶体的双电层电荷，使 $\zeta$ 电位降低或消失，达到等电状态。在此状态下，布朗运动的能量大于胶体的静电斥力能量，胶体开始聚集，也是通常所说的胶粒脱稳凝聚。

②压缩双电层作用：胶体的 $\zeta$ 电位是影响胶体聚结的主要因素，如何使胶体间的 $\zeta$ 电位下降或消失就成为关键。要降低 $\zeta$ 电位，可以采用往水中投加电解质(如混凝剂)。例如，当水中有带负电荷的胶体存在时，可以向水中投加金属盐类的混凝剂，利用其产生的正电荷达到压缩胶体双电层的目的。

③吸附架桥作用：金属盐类和其他高分子混凝剂溶于水后，易水解成高分子的聚合物，具有线性结构。这类物质极易和微小粒径的胶体吸附，特别是具有较长的线性时，它的两端同时吸附胶体，即可以让较远距离的胶体同时吸附，使颗粒变大，成为肉眼能见的大絮体，此过程也称为絮凝。

④网捕卷扫作用：金属盐类的混凝剂一般都易水解而生成沉淀物。水解所形成的沉淀物在沉淀过称中会卷集、网捕水中的微小胶体。在整个微粒的凝结核过程，都称为混凝。

经过二次反应后固相中的有机污染物含量再次大幅度下降，COD 含量小于 150mg/L。

### (3) 固液分离工序

完成破胶脱稳后的混合物泵送至固液分离系统的板框压滤机，实现固液分

离，产生的泥饼堆放到干渣临时堆放场，分离后的废水进入水处理系统进行处  
理。废弃物处理过程为周期作业，作业周期为 2 小时。

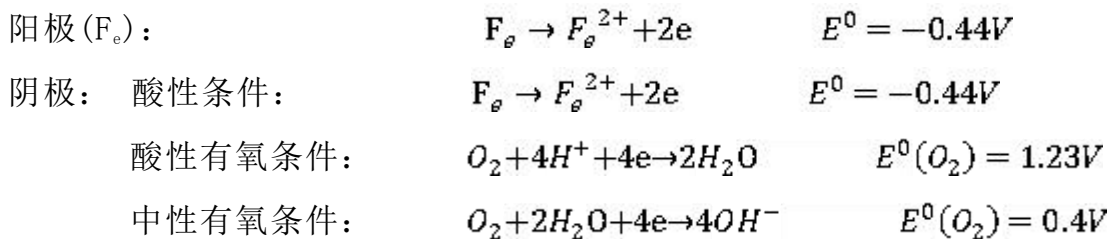
#### (4) 水处理工序

本工程板框压滤机出来的废水进入水处理系统，废水依次进入一次氧化罐  
和二次氧化罐进行处理，采用是“微电解+二级氧化”工艺。

本工程一次氧化罐采用比表面积大、比重轻、活性强的高效铁碳填料。反  
应进行时加入浓硫酸(98%)将溶液调节为酸性,利用铁碳填料中发生的微电解反  
应实现废水中有机物的高效去除。微电解(Micro-electrolysis)技术是依据金  
属的电化学腐蚀原理，利用形成的无数微电池效应降解废水中有机物。

##### ① 电化学反应

微电解技术基于原电池作用，金属阳极与阴极材料直接浸没在废水中，发  
生电化学反应。利用形成无数微小原电池，实现污染物的高效降解，其基本电  
极反应如下：



由阴极反应可见，在酸性有氧条件下，两者的电位差较大，腐蚀反应进行  
的最快。阴极反应消耗了大量的  $H^+$  会提高溶液的 pH，所以通常铁碳微电解在酸  
性条件下使用。反应中产生的新生态  $[H]$ 、 $Fe^{2+}$  能与废水中的许多组分发生氧化  
还原反应，可以破坏水中发色物质，具有一定的脱色作用。碳还可以吸附水中  
的悬浮物和大分子物质，同时也起一定的除色效果。

##### ② 氢的还原作用

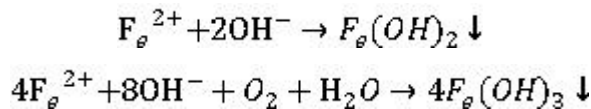
电化学反应中产生的新生态  $[H]$  具有较大的化学活性，能破坏物质的发色结  
构(如偶氮键)等，使废水中某些有机物的发色基团和助色基团破裂，大分子分  
裂解为小分子，达到脱色的目的，同时使废水中的有机物向易于分解的方向转  
变。

##### ③ 铁的还原作用

铁是还原金属，酸性条件下能使一些大分子发色有机物降解为无色或为淡色的低分子物质，具有脱色作用，同时也提高了废水的可生化性，为后续处理创造了条件。

#### ④铁的絮凝作用

在酸性条件下处理废水，会产生具有良好絮凝效果的  $Fe^{2+}$ 、 $Fe^{3+}$ ，在碱性有氧条件下会产生  $Fe(OH)_2$ 、 $Fe(OH)_3$  絮凝沉淀。反应如下：



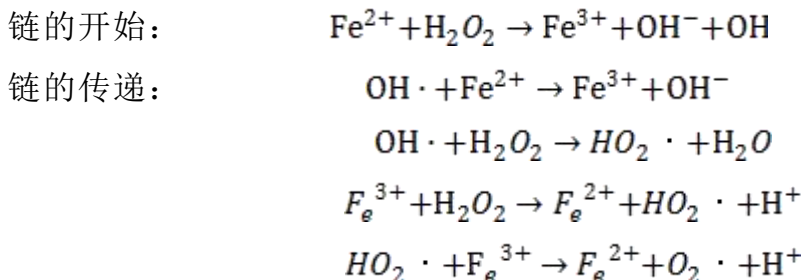
反应中生成的  $Fe(OH)_3$  是胶体絮凝剂，吸附效果要高于普通铁盐水解得到的  $Fe(OH)_3$  的吸附效果。水中的悬浮物和不能被微电解反应的有机物质会被  $Fe(OH)_3$  吸附凝聚而沉降下来。

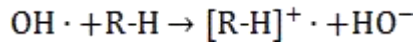
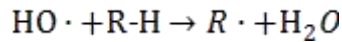
#### ⑤ $Fe^{2+}$ 、 $Fe^{3+}$ 的沉淀作用

在原电池反应的产物中， $Fe^{2+}$ 、 $Fe^{3+}$  可以和一些无机物质反应生成沉淀从而可以去处一部分无机污染物，减少对后续反应的毒害。

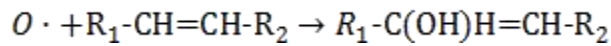
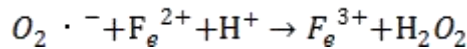
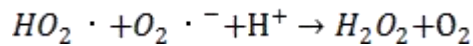
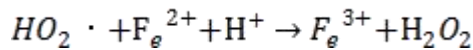
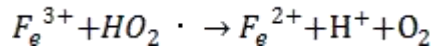
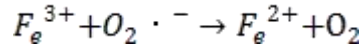
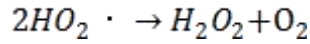
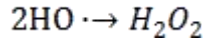
微电解过程中能够产生具有还原态的  $Fe^{2+}$  和新生态的  $[H]$ 。 $Fe^{2+}$  和  $H_2O_2$  可以组成 Fenton 试剂，能够产生羟基自由基 ( $OH\cdot$ ) 和氢氧根离子 ( $OH^-$ )，提高微电解过程中对有机质分解的效果。同时曝入空气，使得溶于水中的  $O_2$  与微电解反应产生的  $Fe^{2+}$ 、 $Fe^{3+}$  反应生成胶体絮凝剂  $Fe(OH)_3$ ， $Fe(OH)_3$  能够将水中的悬浮物和未被微电解反应的有机物质吸附凝聚而沉降下来。 $O_2$  在反应过程中起到强化微电解的作用。

Fenton 反应机理是  $H_2O_2$  与  $Fe^{2+}$  反应分解生成羟基自由基 ( $OH\cdot$ ) 和氢氧根离子 ( $OH^-$ )，该反应过程是连续的链式反应，其中羟基自由基 ( $OH\cdot$ ) 的产生为链的开始，其它自由基和反应中间体构成链的节点，各种自由基之间或自由基与其它物质的相互作用使自由基被消耗，反应链终止。反应机理一般表示如下：





链的终止：



在此过程中，有机污染物大分子有机物先断键变成小分子，小分子再被氧化生成二氧化碳和水。经过一次氧化罐氧化处理后，有机物去除效率达 70%~80%。反应完成后，加入氢氧化钠将溶液调节为弱酸性。

一次氧化罐出来的废水进入二次氧化罐，加入次氯酸钙，在弱酸性环境下产生的 ClO 具有强氧化性，对废水中的木质素磺酸钠、羟甲基纤维素、十二烷基磺酸钠等进行氧化去除，用次氯酸钙氧化法处理能够有效降低水中的有机污染物。经过微电解+二级氧化后，有机污染物去除率可达 95%以上。

在本工程中，部分重金属通过电化学反应被置换在微电解填料上，送填料厂再生，部分重金属在 pH 调节为 10 的碱性条件下基本全部形成沉淀析出，然后通过絮凝过程进入到污泥中，由于所有的重金属都来源于磺化泥浆废弃物，原始磺化泥浆废弃物中重金属含量基本已达标，所以处理后的污泥中重金属含量也达标。通过微电解反应，水中的重金属去除率可达 80%。

经过处理后的废水进入多级过滤器进行过滤，除去水中剩余的悬浮物后进入净水罐暂存。罐底沉降和过滤产生的污泥经板框压滤机压滤后废水返回水处理系统，污泥返回废弃物处理工艺。净化罐中净化水大部分回用于前端固废处理用水和配药系统配制药剂，少量排入反冲洗及外输缓冲水池，不外排。

本工艺废气污染源主要为磺化泥浆接收池及处理装置区无组织废气 (G<sub>2-1</sub>) 和干渣临时堆放场无组织废气 (G<sub>2-2</sub>)；废水污染源主要为水处理装置排水 (W<sub>2-1</sub>)，水处理装置排水大部分回用于前端固废处理用水和配药系统配制药剂，少量排



入反冲洗及外输缓冲水池，不外排；噪声污染源主要为破碎机(N<sub>2-1</sub>)、振动筛(N<sub>2-2</sub>)、泵类(N<sub>2-3</sub>)等机械设备噪声，采取基础减振的降噪措施；固体废物主要处理后的还原土(S<sub>2-1</sub>)，外运垫井场、道路等综合利用。

本工艺处理流程及产排污节点见图 3.2-2，产污节点及防治措施见表 3.2-5。

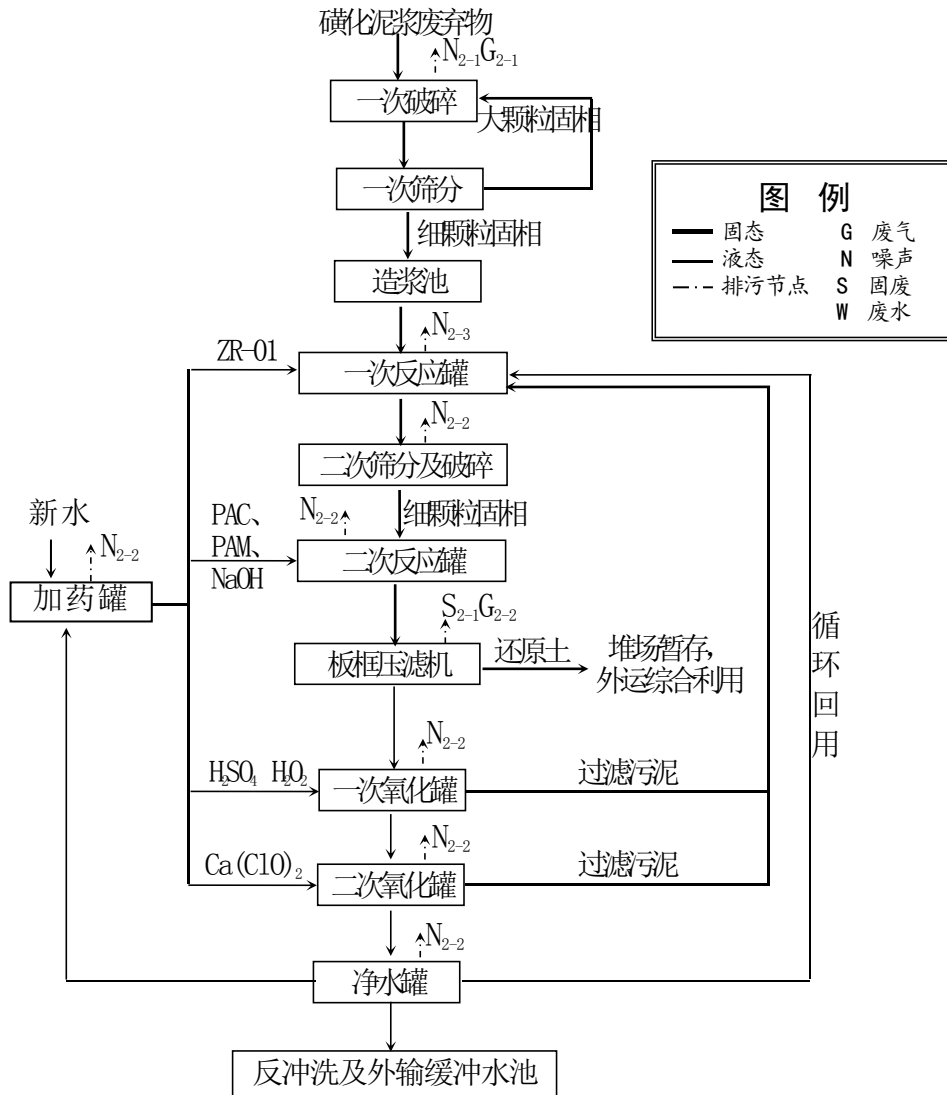


图 3.2-2 磺化泥浆废弃物处理工艺流程及产排污节点图

表 3.2-5 磺化泥浆废弃物处理工艺产污节点及防治措施一览表

| 类别   | 污染源名称            |                    | 排放因子   | 防治措施   | 排放特征 |
|------|------------------|--------------------|--------|--|------|
| 废气   | G <sub>2-1</sub> | 磺化泥浆接收池及处理装置区无组织废气 | 非甲烷总烃  | —  | 连续   |
|      | G <sub>2-2</sub> | 干渣临时堆放场无组织废气       | 颗粒物    | —  | 连续   |
| 废水   | W <sub>2-1</sub> | 水处理单元排水            | SS、石油类 | 处理达标后大部分回用于前端固废处理用水和配药系统配制药剂,少量排入反冲洗及外输缓冲水池,通过管网输送至顺北5号联合站外输系统进行外输回注 | 连续   |
| 噪声   | N <sub>2-1</sub> | 破碎机                | 噪声     | 基础减振   | 连续   |
|      | N <sub>2-2</sub> | 振动筛                |        |  | 连续   |
|      | N <sub>2-3</sub> | 泵类                 |        |  | 连续   |
| 固体废物 | S <sub>2-1</sub> | 固液分离系统             | 还原土    | 还原土外运垫井场、道路等综合利用   | 连续   |

### 3.3.3 含油污泥及受侵土壤处理工艺流程

本工程建设 1 套含油污泥及受侵土壤处理装置,采用热解工艺,在微负压减氧条件下将含油污泥间接加热(400~500℃),使其中的烃类及有机物热解气化并加以冷凝形成燃料油进行回收,处理后剩余的固相物含油量<2%,符合《废矿物油回收利用污染控制技术规范》(HJ607-2011)中的要求,同时也符合《新疆维吾尔自治区危险废物处置利用行业环保准入条件·废矿物油》中的规定。工艺主要包括预处理系统、上料系统、热相分离系统、喷淋冷凝系统和油水分离系统。

#### (1) 预处理系统

环保站运输车队将含油污泥及受侵土壤从油田现场各产生点收集运送至站内,分别卸入含油污泥贮存池和受侵土壤贮存池暂存。

处理时含油污泥及受侵土壤经抓斗送滚筒筛分机进行初步筛分,筛出的石块及其它杂物通过导流槽进入清洗槽,经水清洗后送热解干渣堆放场,清洗废水通过管道输送至油水分离系统进一步处理。

本生产工序废气污染源主要为含油污泥和受侵土壤在贮存池挥发出的无组织废气(G<sub>3-1</sub>);噪声污染源主要为滚筒筛分机(N<sub>3-1</sub>)和泵类(N<sub>3-2</sub>)运行过程中产生的机械噪声,采用基础减振的降噪措施;废水污染源主要为清洗废水(W<sub>3-1</sub>),

经管道输送至站内废液处理装置进行处理。

固体废物污染源主为要筛出的石块及其他杂物(S<sub>3-1</sub>)，定期送当地环卫部门指定地点妥善处置。

### (2) 上料系统

含油污泥及受侵土壤在预处理工序去除石块和其他杂物后，采用皮带输送机将合格原料输送至热相分离设备的进料口，同时进行物料的计量及进料的控制。

### (3) 热相分离系统

热相分离系统主要由热解主机和螺旋上料器、螺旋出料器组成。热解主机由热解反应室以及天然气燃烧器组成。

原料通过螺旋上料器从进料口进入热解主机主体间接加热。热解主机热解室使用天然气燃烧器，天然气燃烧产生的热量间接加热热解反应室，燃烧烟气经 1 根 15m 高排气筒排放。污泥在主机内经过 25~60min 时间段、450~550℃ 温度条件下，所含原油组分分离、气化，逐步挥发，产生的热解气由真空泵抽出送入喷淋冷凝系统，热解后的还原土经喷淋装置水喷淋冷却后由螺旋给进装置推到出料口排出，采用水冷却、喷淋方式抑尘(处理后含水率≥10%)，暂存于热解干渣堆放场内，定期外运综合利用。

真空泵工作介质为水，属于变容式真空泵，靠泵腔容积的变化来实现吸气、压缩和排气的。当叶轮顺时针方向旋转时，水被叶轮抛向四周，由于离心力的作用，水形成了一个决定于泵腔形状的近似于等厚度的封闭圆环。水环的下部分内表面恰好与叶轮轮毂相切，水环的上部内表面刚好与叶片顶端。此时叶轮轮毂与水环之间形成一个月牙空间，而这一空间又被叶轮分成和叶片数目相等的若干个小腔。如果以叶轮的下部零为起点，那么叶轮在旋转前 180 度时，小腔面积由小变大，且与端面上的吸气口相通，此时气体被吸入，当吸气終了时小腔则与吸气口隔绝；当叶轮继续旋转时，小腔由大变小，使气体被压缩；当小腔与排气口相通时，气体便被排出泵外。

热解主机(规格 3000×9000mm)为一体结构，采用卧式螺旋回转推进形式，原料为连续进料。为最大限度提高原料中石油类的去除率，热解机设有六级处

理室(分为上三级热脱附反应室和下三级热解反应室),为串联结构,处理室呈筒体结构,均卧式平行摆放,六级处理室截面成长方形对角线分布,每级处理室均垂直于处理室筒体设有排气管,上三级热脱附反应室和下三级热解反应室分别设一燃烧室,每燃烧室配有燃气燃烧器;每级处理室筒体中心为转轴式螺旋给进装置,每级处理室具有进料口和排料口,每一级处理室的出料口对应下一级处理室进料口,转轴式螺旋给进装置沿轴向推进物料至出料口,物料进下一级处理室进料口中,下一级处理室转轴式螺旋给进装置沿轴反向推进物料至下一级处理室的出料口,这样每一级处理室物料与下一级处理室的物料呈 $180^{\circ}$ 回转连接推进,实现物料连续 $180^{\circ}$ 换向、从上至下循环回转,从而实现物料更加均匀受热;热解主机推进速度均匀,扭矩分配合理,处理室内转轴式螺旋给进装置推进油泥速度可调,充分保证了含油污泥及受侵土壤热解反应需要的温度、加热速率、反应时间。

含油污泥及受侵土壤在热解主机内主要有以下两个阶段:

①热脱附阶段:温度 $180\sim 300^{\circ}\text{C}$ 时,大量水蒸气和少量低沸点的轻质烃从含油污泥中挥发出来;

②热解反应阶段:当温度 $300\sim 450^{\circ}\text{C}$ 时,重质油开始裂解, $500^{\circ}\text{C}$ 左右分子会由于热活化而生成自由基,发生一系列自由基反应,一方面向着生成小分子烃类的裂解方向进行,另一方面向结焦生炭的缩合方向进行,最终生成油、不凝气和还原土。

本生产工序废气污染源主要为热解主机燃烧室中燃料燃烧产生的热解主机烟气( $G_{3-2}$ )、含油污泥及受侵土壤处理装置区无组织废气( $G_{3-3}$ )和热解干渣堆放场无组织废气( $G_{3-4}$ ),热解主机燃烧室以天然气为燃料,采用分级燃烧,烟气经1根15m高排气筒排放。

噪声污染源主要为泵类( $N_{3-2}$ )和燃烧室风机( $N_{3-3}$ )运行过程中产生的机械噪声,泵类采取基础减振的降噪措施,风机排气口安装消音器降噪措施。

固体废物污染源主要为处理后的还原土( $S_{3-2}$ ),在热解干渣堆放场暂存后,定期外运综合利用。

#### (4)喷淋冷凝系统

喷淋冷凝系统主要由喷淋冷凝器、真空泵、制冷装置以及壳体组成。

热解主机所产生的挥发性产物即热解气(主要含有烃类气体和蒸汽)进入冷

凝器经水冷间接冷却(20℃~30℃)。冷凝后的液相进入油水分离系统,未冷凝的气体进入经除湿器处理后作为辅助燃料进入热相分离系统燃烧。

本生产工序中废气污染源主要为不凝气( $G_{3-4}$ ),经除湿器处理后作为辅助燃料进入热相分离系统燃烧;废水污染源主要为冷凝器循环冷却系统定期排放的循环冷却系统排水( $W_{3-2}$ ),排水串联使用于含油污泥及受侵土壤处理装置。

噪声污染源主要为泵类( $N_{3-2}$ )运行过程中产生的机械噪声,采取基础减振的降噪措施。

### (5)油水分离系统

从喷淋冷凝系统收集到的油水混合物在油水分离系统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,分离后的油相进入储油罐储存,定期拉运至顺北5号联合站进行处理;分离后的水相经管道输送至站内废液处理装置进行处理。

本工序废气污染源主要为燃料油储罐产生的无组织废气( $G_{3-5}$ )。废水污染源主要为油水分离系统分离出的废水( $W_{3-3}$ ),经管道输送至站内废液处理装置进行处理。固体废物污染源主要为油水分离系统分离出的回收油( $S_{3-3}$ ),在储油罐储存,定期拉运至顺北5号联合站进行处理。

本工艺处理流程及产排污节点见图3.2-3,产污节点及防治措施见表3.2-6。

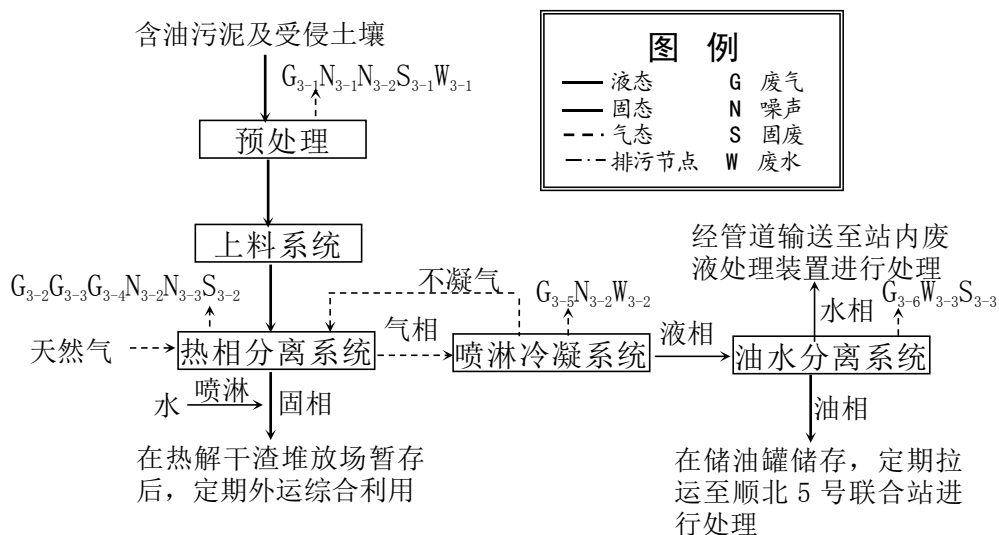


图 3.2-3 含油污泥及受侵土壤处理工艺流程及产排污节点图

表 3.2-6 含油污泥及受侵土壤处理工艺产污节点及防治措施一览表

| 类别   | 污染源名称            |                     |                 | 排放因子                                      | 防治措施                           | 排放特征 |
|------|------------------|---------------------|-----------------|---|--------------------------------|------|
|      | 编号               | 名称                  | 产生环节            |   |                                |      |
| 废气   | G <sub>3-1</sub> | 含油污泥及受侵土壤贮存池无组织废气   | 含油污泥贮存池、受侵土壤贮存池 | 非甲烷总烃                                     | —                              | 连续   |
|      | G <sub>3-2</sub> | 热解主机烟气              | 热解主机            | 颗粒物<br>SO <sub>2</sub><br>NO <sub>x</sub> | 以天然气、不凝气为燃料，低氮燃烧后，经1根15m高排气筒排放 | 连续   |
|      | G <sub>3-3</sub> | 含油污泥及受侵土壤处理装置区无组织废气 | 装置区             | 非甲烷总烃                                     | —                              | 连续   |
|      | G <sub>3-4</sub> | 热解干渣堆放场无组织废气        | 热解干渣堆放场         | 颗粒物                                       | —                              | 连续   |
|      | G <sub>3-5</sub> | 热解不凝气               | 热解主机            | 非甲烷总烃                                     | 经除湿器处理后作为辅助燃料进入热相分离系统燃烧        | 连续   |
|      | G <sub>3-6</sub> | 储油罐无组织排放            | 储油罐             | 非甲烷总烃                                     | —                              | 连续   |
| 废水   | W <sub>3-1</sub> | 清洗废水                | 预处理系统           | COD<br>SS<br>石油类                          | 经管道输送油水分离系统进一步处理               | 间歇   |
|      | W <sub>3-2</sub> | 循环冷却系统排水            | 喷淋冷凝系统          | COD<br>SS                                 | 串联使用于含油污泥及受侵土壤处理装置             | 间歇   |
|      | W <sub>3-3</sub> | 含油废水                | 油水分离系统          | COD<br>SS<br>石油类                          | 经管道输送至站内废液处理装置进行处理             | 连续   |
| 噪声   | N <sub>3-1</sub> | 滚筒筛分机               |                 | 噪声  | 基础减振                           | 连续   |
|      | N <sub>3-2</sub> | 泵类                  |                 |   | 基础减振                           | 连续   |
|      | N <sub>3-3</sub> | 燃烧室风机               |                 |   | 消音器                            | 连续   |
| 固体废物 | S <sub>3-1</sub> | 筛分废物                |                 | 石块等                                       | 收集后送塔河油田绿色环保站进行填埋              | 间歇   |
|      | S <sub>3-2</sub> | 热相分离系统              |                 | 还原土                                       | 在热解干渣堆放场暂存后，定期外运综合利用           | 连续   |
|      | S <sub>3-3</sub> | 油水分离系统              |                 | 回收油                                       | 在储油罐储存，定期外运至顺北5号联合站进行处理        | 间歇   |

### 3.3.4 建筑垃圾处理工艺流程

本工程所处理建筑垃圾主要为顺北区块井场恢复铲除的井场水泥基础。水泥基础在运到井场时已将钢筋去除掉。处理工艺主要为筛分破碎工艺，通过破碎筛分一体机处理后，出料粒度≤10mm，外运垫井场、道路等综合利用。

本工程破碎筛分一体机包括破碎箱、筛分箱、碾磨辊、驱动机构和机架。物料首先进入破碎箱通过研磨辊进行破碎，然后进入筛分箱进行筛分，筛出粒

度 $\leq 10\text{mm}$ 为合格物料，外运垫井场、道路等综合利用， $> 10\text{mm}$ 的物料返回破碎箱处理。

本工艺废气污染源主要为建筑垃圾贮存场及处理装置区无组织排放废气( $G_{4-1}$ )，噪声污染源主要为破碎筛分一体机( $N_{4-1}$ )等机械设备噪声，采取基础减振的降噪措施；固体废物主要处理后的细物料( $S_{4-1}$ )，外运垫井场、道路等综合利用；

本工艺处理流程及产排污节点见图 3.2-4，产污节点及防治措施见表 3.2-5。

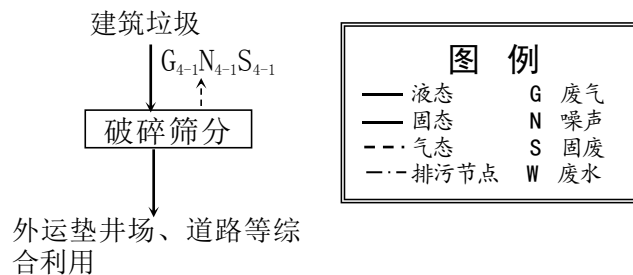


图 3.2-4 建筑垃圾处理工艺流程及排污节点图

表 3.2-5 建筑垃圾处理工艺污染源及治理措施一览表

| 类别 | 序号        | 污染源                | 主要污染物    | 产生特点 | 治理措施          |
|----|-----------|--------------------|----------|------|---------------|
| 废气 | $G_{4-1}$ | 建筑垃圾贮存场及处理装置区无组织废气 | 颗粒物      | 连续   | —             |
| 噪声 | $N_{4-1}$ | 破碎筛分一体机            | $L_{Ar}$ | 连续   | 选用低产噪设备、基础减振  |
| 固废 | $S_{4-1}$ | 处理后建筑垃圾            | 建筑垃圾     | 连续   | 外运垫井场、道路等综合利用 |

### 3.4 原辅材料及动力消耗

#### (1) 主要原辅材料及能源消耗

本工程原辅材料及动力消耗见表 3.4-1。

表 3.4-1 本工程原辅材料和燃料动力消耗一览表

| 物料名称      | 单位                    | 年用量    | 最大<br>贮存量 | 储运方式            | 贮存位置         |
|-----------|-----------------------|--------|-----------|-----------------|--------------|
| 钻井作业废液    | $\text{m}^3/\text{a}$ | 120000 | 800       | 专用运输汽车运输,接收池内贮存 | 废液接收池        |
| 磺化泥浆废弃物   | $\text{t}/\text{a}$   | 720000 | 900       | 专用运输汽车运输,接收池内贮存 | 磺化泥浆接收池      |
| 含油污泥、受侵土壤 | $\text{t}/\text{a}$   | 36000  | 2000      | 专用运输汽车运输,贮存池内贮存 | 含油污泥、受侵土壤贮存池 |

续表 3.4-1 本工程原辅材料和燃料动力消耗一览表

| 物料名称 |                | 单位                   | 年用量   | 最大<br>贮存量 | 储运方式                              | 贮存位置          |     |
|------|----------------|----------------------|-------|-----------|-----------------------------------|---------------|-----|
| 建筑垃圾 |                | m <sup>3</sup> /a    | 1950  | 30        | 专用运输汽车运输, 贮存场内贮存                  | 建筑垃圾贮存场       |     |
| 辅助材料 | 处理<br>钻井<br>废液 | 破胶剂                  | t/a   | 14.5      | 2                                 | 汽车运输、桶装储存在药剂间 | 药剂间 |
|      |                | 混凝剂                  | t/a   | 121.4     | 5                                 | 汽车运输、袋装储存在药剂间 |     |
|      |                | 絮凝剂                  | t/a   | 0.634     | 0.1                               | 汽车运输、袋装储存在药剂间 |     |
|      |                | 脱氧剂                  | t/a   | 0.688     | 0.1                               | 汽车运输、袋装储存在药剂间 |     |
|      |                | 阻垢剂                  | t/a   | 1.032     | 0.2                               | 汽车运输、桶装储存在药剂间 |     |
|      |                | 杀菌剂                  | t/a   | 2.064     | 0.5                               | 汽车运输、桶装储存在药剂间 |     |
|      |                | 缓蚀剂                  | t/a   | 0.376     | 0.1                               | 汽车运输、袋装储存在药剂间 |     |
|      |                | 液碱(30%氢氧化钠)          | t/a   | 216       | 1                                 | 汽车运输、罐装储存在药剂间 | 液碱罐 |
|      |                | 酸剂(盐酸)               | t/a   | 3.306     | 0.5                               | 汽车运输、罐装储存在药剂间 | 酸剂罐 |
|      | 处理<br>磺化<br>泥浆 | ZR-01                | t/a   | 15430     | 30                                | 汽车运输、桶装储存在药剂间 | 药剂间 |
|      |                | 聚醚多元醇                | t/a   | 8230      | 20                                | 汽车运输、桶装储存在药剂间 |     |
|      |                | 聚合氯化铝                | t/a   | 15430     | 30                                | 汽车运输、袋装储存在药剂间 |     |
|      |                | 聚丙烯酰胺                | t/a   | 3080      | 5                                 | 汽车运输、袋装储存在药剂间 |     |
|      |                | 过氧化氢                 | t/a   | 5050      | 10                                | 汽车运输、桶装储存在药剂间 |     |
| 氢氧化钠 |                | t/a                  | 10280 | 25        | 汽车运输、袋装储存在药剂间                     |               |     |
| 次氯酸钙 |                | t/a                  | 15430 | 30        | 汽车运输、袋装储存在药剂间                     |               |     |
|      | 硫酸(98%)        | t/a                  | 20060 | 45        | 汽车运输、罐装储存在药剂间                     | 硫酸罐           |     |
| 能源消耗 | 天然气            | 万 Nm <sup>3</sup> /a | 180   | —         | 依托顺北5号联合站, 新建约500m 站外管线敷设至顺北5号联合站 | —             |     |
|      | 新水             | m <sup>3</sup> /a    | 4980  | —         | 罐车拉运进场待用                          | —             |     |
|      | 电              | 万 kWh/a              | 351.3 | —         | —                                 | —             |     |

(2) 原辅材料技术指标

本工程原辅材料技术指标见表 3.4-2。

表 3.4-2 主要原辅材料理化性质一览表

| 物料名称           | 理化性质或成分  |
|----------------|--|
| 破胶剂            | 无色均匀液体, 密度 $\geq 1\text{g/cm}^3$ , pH:6-11, 主要成分为过氧化氢  |
| 混凝剂<br>(聚合氯化铝) | 一种新兴净水材料, 无机高分子混凝剂, 它是介于 $\text{AlCl}_3$ 和 $\text{Al}(\text{OH})_3$ 之间的一种水溶性无机高分子聚合物, 具有吸附、凝聚、沉淀等性能, 对水中胶体和颗粒物质具有高度电中和及桥联作用, 并可强力去除微有毒物及重金属离子, 性状稳定。 |



续表 3.4-2 主要原辅材料理化性质一览表

| 物料名称           | 理化性质或成分  |
|----------------|--|
| 絮凝剂<br>(聚丙烯酰胺) | 国内常用的非离子型高分子絮凝剂, 分子量150万~2000万, 商品浓度一般为8%, 该产品的分子能与分散于溶液中的悬浮粒子架桥吸附, 有着极强的絮凝作用。密度=1.3 g/cm <sup>3</sup> 。固体产品外观为白色粉颗, 液态为无色粘稠胶体状, 在50~60℃下溶于水, 水解度为5%~35%, 也溶于乙酸、丙酸、氯代乙酸、乙二醇、甘油和胺等有机溶剂, 属非危险品、无毒、无腐蚀性, 有吸湿性、絮凝性、粘合性、降阻性、增稠性、同时稳定性好。   |
| 液碱(氢氧化钠)       | 化学式为NaOH, 为一种具有强腐蚀性的强碱, 一般为片状或块状形态, 易溶于水(溶于水时放热)并形成碱性溶液, 另有潮解性, 易吸取空气中的水蒸气(潮解)和二氧化碳(变质), 可加入盐酸检验是否变质。密度2.130g/cm <sup>3</sup> , 熔点318.4℃, 沸点1390℃, 式量39.997, 工业品含有少量的氯化钠和碳酸钠, 是白色不透明的晶体。   |
| 脱氧剂            | 主要成分为亚硫酸氢钠, 化学式为NaHSO <sub>3</sub> , 为白色块状单斜晶系结晶或粉末, 有二氧化硫气味。相对密度1.48, 易溶于水, 微溶于乙醇。pH: 4.0~5.5。受热易分解, 呈强还原性, 暴露在空气中极易氧化成硫酸盐, 与强无机酸分解产生二氧化硫。主要用作油田注水处理系统脱氧剂。  |
| 阻垢剂            | 主要成分为氨基三甲叉膦酸(ATMP), 化学式为C <sub>4</sub> H <sub>12</sub> NOP <sub>3</sub> , 无色或微黄色透明液体, 低毒或无毒, 热稳定性好, 具有较好的化学稳定性, 不易被酸、碱破坏, 也不易水解, 具有很好的螯合增容、低限效应和晶格畸变等性能, 并可阻止水中各种无机盐类形成硬垢。主要用作油田回注水处理系统。   |
| 杀菌剂            | 主要成分为稳定性二氧化氯, 化学式为ClO <sub>2</sub> , 易溶于水, 其水溶液无臭、无腐蚀性、不易挥发, 是不易燃和不活泼的惰性溶液, 在-5~95℃时质量稳定, 不易分解。相对密度1.020~1.060, pH: 8.2~9.2。主要用作油田回注水处理系统的杀菌剂。   |
| 缓蚀剂            | 主要成分为氯化锌, 化学式为ZnCl <sub>2</sub> , 为白色六方晶系颗粒状结晶或粉末。易溶于水, 溶于甲醇、乙醇、甘油、乙醚, 不溶于氨水。易潮解, 能从空气中吸收水分而潮解。相对密度为2.91, 熔点为283℃, 沸点为732℃。主要用于油田回注水处理系统缓蚀剂。   |
| 盐酸             | 盐酸是无色液体, 为氯化氢的水溶液, 具有刺激性气味, 一般实验室使用的盐酸为0.1mol/L, pH=1。由于浓盐酸具有挥发性, 挥发出的氯化氢气体与空气中的水蒸气作用形成盐酸小液滴, 所以会看到白雾。盐酸与水、乙醇任意混溶, 浓盐酸稀释有热量放出, 氯化氢能溶于苯   |
| ZR-01          | 由微生物代谢中间产生的糖脂类物质, 具有较好的生物降解性, 含有非极性烃链的疏水性基团和含有羧酸、羟基和磷酸的亲水性极性基团组成, 其具有亲水亲油和特殊的吸附性。能够明显的降低溶液的表面张力, 以及液-液体系之间的界面张力。   |
| 聚醚多元醇          | 聚醚多元醇, 是主链含有醚键(-R-O-R-), 端基或侧基含有大于2个羟基(-OH)的低聚物。是以低分子量多元醇、多元胺或含活泼氢的化合物为起始剂, 与氧化烯烃在催化剂作用下开环聚合而成。氧化烯烃主要是氧化丙烯(环氧丙烷), 氧化乙烯(环氧乙烷), 其中以环氧丙烷最为重要。多元醇起始剂有丙二醇、乙二醇等二元醇, 甘油三羟甲基丙烷等三元醇及季戊、四醇、木糖醇、山梨醇、蔗糖等多元醇; 胺类起始剂为二乙胺、二乙烯三胺等, 聚醚一般常用分子量为800~2000的丙二醇聚醚, 分子量为400~4000的三羟甲基丙烷聚醚和端羟基的聚四氢呋喃, 常用作高去污洗涤剂、润湿剂、分散剂和破乳剂。 |
| 过氧化氢           | 化学式H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> 。纯过氧化氢是淡蓝色的黏稠液体, 可任意比例与水混溶, 是一种强氧化剂, 水溶液俗称双氧水, 为无色透明液体。其水溶液适用于医用伤口消毒及环境消毒和食品消毒。在一般情况下会缓慢分解成水和氧气, 但分解速度极其慢, 加快其反应速度的办法是加入催化剂二氧化锰等或用短波射线照射。   |

续表 3.4-2 主要原辅材料理化性质一览表

| 物料名称    | 理化性质或成分  |
|---------|--|
| 硫酸(98%) | 纯硫酸一般为无色油状液体，密度1.84g/cm <sup>3</sup> ，沸点337℃，能与水以任意比例互溶，同时放出大量的热，使水沸腾。加热到290℃时开始释放出三氧化硫，最终变成为98.54%的水溶液，在317℃时沸腾而成为共沸混合物。硫酸的沸点及粘度较高，是因为其分子内部的氢键较强的缘故。由于硫酸的介电常数较高，因此它是电解质的良好溶剂，而作为非电解质的溶剂则不太理想。 |
| 次氯酸钙    | 化学式Ca(ClO) <sub>2</sub> ，即俗称的漂白精，白色粉末，分子量142.99，溶于水，常用于化工生产中的漂白过程，以其快速的起效和漂白的效果突出而在工业生产中占据重要作用，是一种强氧化剂。  |

### 3.5 公辅工程

#### (1) 供电

本工程供电依托 35kv 顺北 1#线，在厂区外设置变压器，年用电量 351.3 万 kWh。

#### (2) 供水

本工程生活及生产用水全部通过罐车拉运进场，年用新水量 4980m<sup>3</sup>。

#### (3) 供暖

本工程办公生活区供暖采用电采暖。

#### (4) 供气

本工程依托顺北5号联合站，新建约500m站外管线敷设至顺北5号联合站，为热解装置提供燃料。热解装置年耗天然气180万Nm<sup>3</sup>/a。天然气成分一览表见表3.5-1。

表 3.5-1 天然气成分一览表

| 项目 | CH <sub>4</sub> (%) | C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> (%) | C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> (%) | C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> (%) | CO <sub>2</sub> (%) | 全硫(mg/m <sup>3</sup> ) | 热值(kJ/m <sup>3</sup> ) |
|----|---------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|---------------------|------------------------|------------------------|
| 指标 | 93.0                | 3.5                               | 1.0                               | 0.8                                | 1.2                 | ≤20                    | 34000                  |

### 3.6 给排水

#### (1) 给水

本工程总用水量 548m<sup>3</sup>/d，其中新水用量 16.6m<sup>3</sup>/d，物料带入水量 397m<sup>3</sup>/d，串联水用量 14.4m<sup>3</sup>/d，循环用水量 120m<sup>3</sup>/d，重复水利用率为 24.5%。

##### ①新水

本工程新水用量 16.6m<sup>3</sup>/d。包括含油污泥及受侵土壤处理装置用水量（水喷淋用水量）3m<sup>3</sup>/d、循环冷却水系统用水 1.6m<sup>3</sup>/d，磺化泥浆废弃物处理装置用水量

(配置药剂用水量) 5m<sup>3</sup>/d、绿化及还原土喷淋、洒水抑尘用水用水量 5m<sup>3</sup>/d、生活用水量 5m<sup>3</sup>/d。新水由罐车拉运进场。

②串联水

本工程串联用水量 14.4m<sup>3</sup>/d，其中 0.4m<sup>3</sup>/d 为含油污泥及受侵土壤处理装置串联用水，14m<sup>3</sup>/d 为钻井作业废液处理装置串联用水。

③循环水

本工程循环用水量为 120m<sup>3</sup>/d，全部为循环冷却水系统循环水。

(2)排水

废水产生量 415.3m<sup>3</sup>/d，其中钻井作业废液处理装置废水产生量 394.8m<sup>3</sup>/d，含油污泥及受侵土壤处理装置废水产生量为 14m<sup>3</sup>/d，循环冷却水系统排污水 0.4m<sup>3</sup>/d，磺化泥浆废弃物处理装置排水 4.5m<sup>3</sup>/d，生活污水 1.6m<sup>3</sup>/d。其中钻井作业废液处理装置排水、磺化泥浆废弃物处理装置排水，共 399.3m<sup>3</sup>/d，在反冲洗及外输缓冲水池暂存后，通过管网输送至顺北 5 号联合站外输系统进行外输回注；含油污泥及受侵土壤处理装置产生的废水 14m<sup>3</sup>/d 通过管道输送到钻井作业废液处理装置进行处理；循环冷却水系统排污水 0.4m<sup>3</sup>/d 作为含油污泥受侵土壤处理装置串级用水全部回用不外排；生活污水 1.6m<sup>3</sup>/d 排入化粪池，由吸污车定期拉运至顺北 1 处理站生活污水处理装置进行处理，本工程水平衡情况见表 3.6-1，图 3.6-1。

表 3.6-1 本工程水平衡一览表 单位：m<sup>3</sup>/d

| 序号 | 用水单元            | 总用水量  | 新水用量 | 物料带入水量 | 重复用水量 |      |       | 损耗量  | 废水产生量 | 废水回用量 | 废水排放量 |
|----|-----------------|-------|------|--------|-------|------|-------|------|-------|-------|-------|
|    |                 |       |      |        | 串联水量  | 循环水量 | 合计    |      |       |       |       |
| 1  | 钻井作业废液处理装置      | 399   | 0    | 385    | 14    | 0    | 14    | 4.2  | 394.8 | 0     | 394.8 |
| 2  | 含油污泥受侵土壤处理装置    | 15.4  | 3    | 12     | 0.4   | 0    | 0.4   | 1.4  | 14    | 14    | 0     |
| 3  | 循环冷却水系统         | 121.6 | 1.6  | 0      | 0     | 120  | 120   | 1.2  | 0.4   | 0.4   | 0     |
| 4  | 磺化泥浆废弃物处理装置     | 5     | 5    | 0      | 0     | 0    | 0     | 0.5  | 4.5   | 0     | 4.5   |
| 5  | 绿化及还原土喷淋、洒水抑尘用水 | 5     | 5    | 0      | 0     | 0    | 0     | 5    | 0     | 0     | 0     |
| 6  | 生活用水            | 2     | 2    | 0      | 0     | 0    | 0     | 0.4  | 1.6   | 0     | 1.6   |
| 合计 |                 | 548   | 16.6 | 397    | 14.4  | 120  | 134.4 | 12.7 | 415.3 | 14.4  | 400.9 |

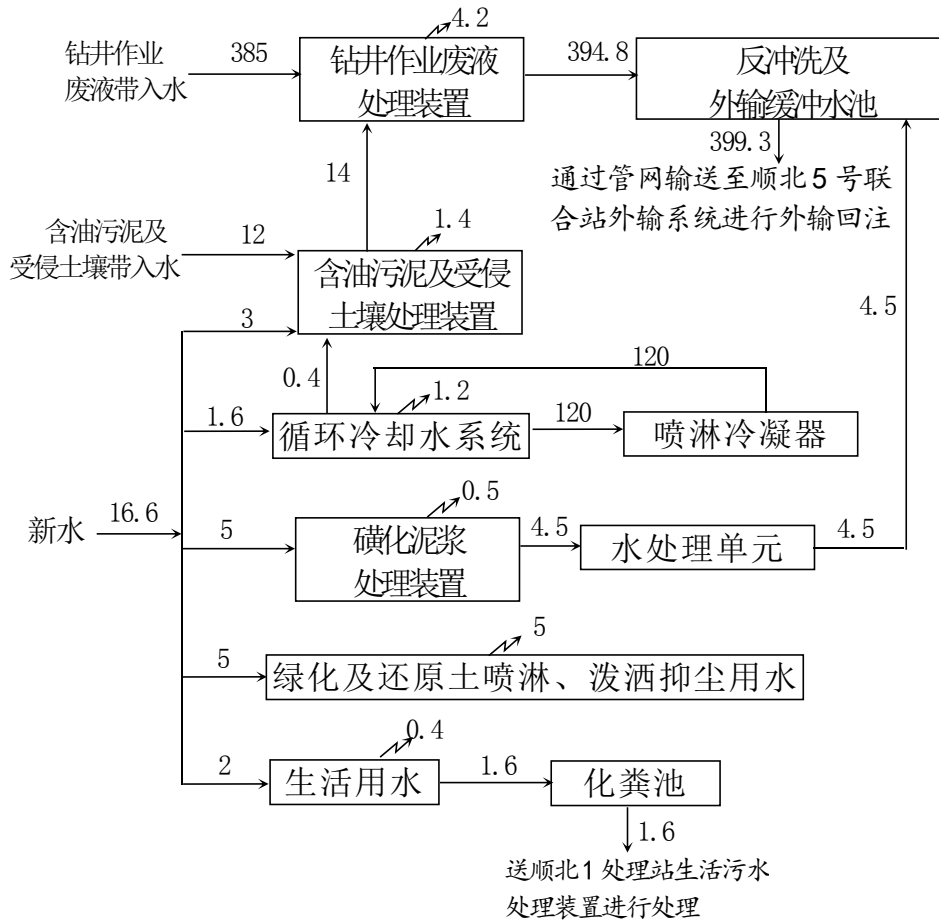


图 3.6-1 本工程水平衡图 单位：m³/d

### 3.7 物料平衡

#### 3.7.1 钻井作业废液物料平衡

钻井作业废液物料平衡情况见表 3.7-1。

表 3.7-1 钻井作业废液物料平衡表

| 收入项 |        |         | 支出项 |          |         |
|-----|--------|---------|-----|----------|---------|
| 序号  | 物料名称   | 数量(t/a) | 序号  | 物料名称     | 数量(t/a) |
| 1   | 钻井作业废液 | 120000  | 1   | 回注水      | 118440  |
| 2   | 各种药剂   | 360     | 2   | 油泥       | 1800    |
| 3   |        |         | 3   | 废油       | 119.568 |
|     |        |         | 4   | 无组织非甲烷总烃 | 0.432   |
| 合计  |        | 120360  | 合计  |          | 120360  |

#### 3.7.2 磺化泥浆废弃物物料平衡

磺化泥浆废弃物物料平衡情况见表 3.7-2。

表 3.7-2 磺化泥浆物料平衡表

| 收 入 项 |             |         | 支 出 项 |          |            |
|-------|-------------|---------|-------|----------|------------|
| 序号    | 物料名称        | 数量(t/a) | 序号    | 物料名称     | 数量(t/a)    |
| 1     | 磺化泥浆废弃物(干基) | 28800   | 1     | 合格泥土(干基) | 380985.212 |
| 2     | 磺化泥浆废弃物带入水量 | 43200   | 2     | 合格泥土带出水量 | 432000     |
| 3     | 药剂          | 92990   | 3     | 水处理单元排水  | 4.5        |
|       |             |         | 4     | 无组织颗粒物   | 0.072      |
|       |             |         | 5     | 无组织非甲烷总烃 | 0.216      |
| 合计    |             | 812990  | 合计    |          | 812990     |

### 3.7.3 含油污泥物料平衡

根据建设单位提供资料，含油污泥含油率按 7.5%计，含水率按 10%计，含固率按 82%计。经热解处理后还原土的含油率按 0.6%计，含水率忽略不计，以此为依据对物料平衡进行计算。含油污泥物料平衡情况见表 3.7-3，油平衡见表 3.7-4。

表 3.7-3 含油污泥物料平衡一览表

| 收入项 |      |         | 支出项 |          |         |
|-----|------|---------|-----|----------|---------|
| 序号  | 物料名称 | 数量(t/a) | 序号  | 物料名称     | 数量(t/a) |
| 1   | 含油污泥 | 36000   | 1   | 还原土      | 29500   |
|     |      |         | 2   | 不凝气      | 179.46  |
|     |      |         | 3   | 回收原油     | 2700    |
|     |      |         | 4   | 无组织颗粒物   | 0.072   |
|     |      |         | 5   | 无组织非甲烷总烃 | 0.468   |
|     |      |         | 6   | 筛分废物     | 20      |
|     |      |         | 7   | 排水       | 3600    |
| 合计  |      | 36000   | 合计  |          | 36000   |

表 3.7-4 含油污泥油平衡一览表

| 投入   |          |           |         | 产出       |          |         |         |
|------|----------|-----------|---------|----------|----------|---------|---------|
| 名称   | 数量 (t/a) | 平均含油率 (%) | 含油量 (t) | 名称       | 数量 (t/a) | 含油率 (%) | 含油量 (t) |
| 含油污泥 | 36000    | 8         | 2880    | 还原土      | 29500    | 0.6     | 177     |
|      |          |           |         | 不凝气      | 179.46   | 31.5    | 56.532  |
|      |          |           |         | 回收原油     | 2700     | 98      | 2646    |
|      |          |           |         | 无组织非甲烷总烃 | 0.468    | —       | 0.468   |
| 合计   | —        | —         | 2880    | 合计       | —        | —       | 2880    |

### 3.7.4 建筑垃圾物料平衡

建筑垃圾物料平衡情况见表 3.7-5。

表 3.7-5 建筑垃圾物料平衡表

| 收 入 项 |      |         | 支 出 项 |         |          |
|-------|------|---------|-------|---------|----------|
| 序号    | 物料名称 | 数量(t/a) | 序号    | 物料名称    | 数量(t/a)  |
| 1     | 建筑垃圾 | 3900    | 1     | 处理后建筑垃圾 | 3899.928 |
| 2     |      |         | 2     | 无组织颗粒物  | 0.072    |
| 合 计   |      | 3900    | 合 计   |         | 3900     |

## 3.8 污染源源强核算及治理措施

### 3.8.1 施工期污染源及其治理措施

本工程施工期预计为 4 个月，施工内容主要包括地表平整、池体挖掘、结构施工、设备安装等。施工过程中产生一定量的扬尘、施工噪声、施工废水、固体废物，对周围环境产生一定影响。

#### (1) 施工扬尘

施工期，场地平整、池体开挖过程中，在一定的风力作用下，将产生一定量的扬尘。另外，在施工车辆来回运输及进出施工工地时，亦将产生一定量的运输扬尘，影响周围的大气环境。项目采用将施工工地内主要道路实施硬化，道路定时洒水，建筑材料遮盖存放等抑尘措施控制施工扬尘对周边环境的不利影响。

#### (2) 施工噪声

施工期，在不同的施工阶段将使用不同的施工机械，如挖掘机、设备吊装机械等，产噪声级在 85~95dB(A) 之间，对周围声环境产生一定的影响，工程采取选用低噪施工设备、四周围挡的噪声控制措施，控制施工噪声对周围声环境的不利影响。

### (3) 施工废水

施工期产生的废水主要是清洗车辆的废水以及施工人员产生的少量生活污水。在临时施工区设置沉淀池，生产废水经沉淀池澄清后，用于施工场地洒水抑尘，不外排；施工产生的生活污水，产生量小且水质简单，全部泼洒抑尘。

### (4) 固体废物

施工期产生的固体废物为建筑垃圾和生活垃圾。活动板房及辅助设施的建设施工过程产生的建筑垃圾、施工人员产生的生活垃圾全部送当地环卫部门指定地点处置。

## 3.8.2 运行期污染源及其治理措施

营运期污染源及其治理措施一览表见表 3.8-1。

表 3.8-1 运营期污染源及其治理措施一览表

| 类别 | 序号 | 污染源名称               | 排放量(m <sup>3</sup> /h) | 主要污染因子                                    | 源强(mg/m <sup>3</sup> ) | 治理措施                    | 治理效果                     |                         | 年运行时间(h/a) | 年排放量(t/a)               | 达标情况 |
|----|----|---------------------|------------------------|---|------------------------|-------------------------|--------------------------|-------------------------|------------|-------------------------|------|
|    |    |                     |                        |   |                        |                         | 排放浓度(mg/m <sup>3</sup> ) | 排放速率(kg/h)              |            |                         |      |
| 废气 | 1  | 废液接收池无组织废气          | —                      | 非甲烷总烃                                     | —                      | —                       | —                        | 0.03                    | 7200       | 0.216                   | 达标   |
|    | 2  | 废液处理装置区无组织废气        | —                      | 非甲烷总烃                                     | —                      | —                       | —                        | 0.03                    | 7200       | 0.216                   | 达标   |
|    | 3  | 磺化泥浆接收池及处理装置区无组织废气  | —                      | 非甲烷总烃                                     | —                      | —                       | —                        | 0.03                    | 7200       | 0.216                   | 达标   |
|    | 4  | 干渣临时堆放场无组织废气        | —                      | 颗粒物                                       | —                      | —                       | —                        | 0.01                    | 7200       | 0.072                   | 达标   |
|    | 5  | 含油污泥及受侵土壤贮存池无组织废气   | —                      | 非甲烷总烃                                     | —                      | —                       | —                        | 0.03                    | 7200       | 0.216                   | 达标   |
|    | 6  | 热解主机烟气              | 2900                   | 颗粒物<br>SO <sub>2</sub><br>NO <sub>x</sub> | 5<br>3.6<br>150        | 低氮燃烧器+1根15m高排气筒         | 5<br>3.6<br>150          | 0.015<br>0.010<br>0.435 | 7200       | 0.108<br>0.072<br>3.132 | 达标   |
|    | 7  | 含油污泥及受侵土壤处理装置区无组织废气 | —                      | 非甲烷总烃                                     | —                      | —                       | —                        | 0.03                    | 7200       | 0.216                   | 达标   |
|    | 8  | 热解干渣堆放场无组织废气        | —                      | 颗粒物                                       | —                      | —                       | —                        | 0.01                    | 7200       | 0.072                   | 达标   |
|    | 9  | 热解不凝气               | —                      | 非甲烷总烃                                     | —                      | 经除湿器处理后作为辅助燃料进入热相分离系统燃烧 | —                        | 24.925                  | 7200       | —                       | —    |
|    | 10 | 储油罐无组织排放            | —                      | 非甲烷总烃                                     | —                      | —                       | —                        | 0.005                   | 7200       | 0.036                   | 达标   |
|    | 11 | 建筑垃圾贮存场及处理装置区无组织废气  | —                      | 颗粒物                                       | —                      | —                       | —                        | 0.001                   | 7200       | 0.072                   | 达标   |



续表 3.8-1 运营期污染源及其治理措施一览表

| 类别   | 序号 | 污染源名称         | 排放量 (m <sup>3</sup> /d) | 主要污染物                           | 产生浓度 (mg/L)       | 治理措施   | 排放浓度 (mg/L)                | 年运行时间 (d/a)   | 年排放量 (t/a) | 排放去向 |
|------|----|---------------|-------------------------|---------------------------------|-------------------|--|----------------------------|---------------|------------|------|
| 废水   | 1  | 反冲洗废水         | 1                       | SS<br>石油类                       | 200<br>800        | 通过管网返回废液处理装置进行处理   | SS10<br>石油类 15             | 300           | —          | 不外排  |
|      | 2  | 处理后外输水        | 399.3                   | SS<br>石油类                       | 200<br>500        | 通过管网输送至顺北5号联合站外输系统进行外输回注   |                            |               |            |      |
|      | 3  | 水处理单元排水       | 4.5                     | SS<br>石油类                       | 200<br>500        | 处理达标后大部分回用于前端固废处理用水和配药系统配制药剂,少量排入反冲洗及外输缓冲水池,通过管网输送至顺北5号联合站外输系统进行外输回注 |                            |               |            |      |
|      | 4  | 清洗废水          | 3                       | COD<br>SS<br>石油类                | 500<br>200<br>800 | 经管道输送至油水分离系统进一步处理  |                            |               |            |      |
|      | 5  | 循环冷却系统排水      | 0.4                     | COD<br>SS                       | 38<br>30          | 串联使用于含油污泥及受侵土壤处理装置   |                            |               |            |      |
|      | 6  | 含油废水          | 11                      | COD<br>SS<br>石油类                | 500<br>200<br>800 | 经管道输送至站内废液处理装置进行处理   |                            |               |            |      |
|      | 7  | 生活污水          | 1.6                     | COD<br>SS<br>NH <sub>3</sub> -N | 400<br>350<br>25  | 排入化粪池,由吸污车定期拉运至顺北1处理站生活污水处理装置进行处理                                    | 400<br>350<br>25           | 300           | —          | 不外排  |
| 类别   | 序号 | 污染源名称         | 产生环节                    | 污染物                             | 产生量(t/a)          | 分类   | 处理措施                       | 排放去向          |            |      |
| 固体废物 | 1  | 回收油           | 废液处理                    | 废油                              | 119.568           | 危险废物 HW08  | 回收油池暂存,定期由罐车外运至顺北5号联合站进行处理 | 综合利用或妥善处置,不外排 |            |      |
|      | 2  | 油泥            | 废液处理                    | 油泥                              | 1800              | 危险废物 HW08  | 含油污泥贮存池暂存,通过站内热解装置处理       |               |            |      |
|      | 3  | 磺化泥浆废弃物处理后还原土 | 磺化泥浆废弃物处理               | 还原土                             | 380985.212        | 一般工业固体废物   | 外运垫井场、道路等综合利用              |               |            |      |
|      | 4  | 筛分废物          | 含油污泥及受侵土壤处理             | 石块等                             | 20                | 一般工业固体废物   | 收集后送塔河油田绿色环保站进行填埋          |               |            |      |
|      | 5  | 热相分离系统还原土     | 还原土                     | 还原土                             | 29500             | 一般工业固体废物   | 在热解干渣堆放场暂存后,定期外运综合利用       |               |            |      |

续表 3.8-1 运营期污染源及其治理措施一览表

| 类别   | 序号 | 污染源名称     | 产生环节        | 污染物             | 产生量(t/a) | 分类        | 处理措施                    | 排放去向          |
|------|----|-----------|-------------|-----------------|----------|-----------|-------------------------|---------------|
| 固体废物 | 6  | 油水分离系统回收油 | 含油污泥及受侵土壤处理 | 回收油             | 2700     | 危险废物 HW08 | 在储油罐储存,定期拉运至顺北5号联合站进行处理 | 综合利用或妥善处置,不外排 |
|      | 7  | 处理后建筑垃圾   | 建筑垃圾处理      | 建筑垃圾            | 3899.928 | 一般工业固体废物  | 外运垫井场、道路等综合利用           |               |
|      | 8  | 生活垃圾      | 职工生活        | 塑料袋、废纸、果皮等      | 6        | 生活垃圾      | 收集后送塔河油田绿色环保站进行填埋       |               |
| 类别   | 序号 | 主要设备名称    | 台/套         | 污染因子            | 源强 dB(A) | 降噪措施      | 降噪效果                    | 达标情况          |
| 噪声   | 1  | 破碎机       | 1           | L <sub>eq</sub> | 85       | 基础减振      | 15                      | 厂界达标          |
|      | 2  | 振动筛       | 1           |                 | 80       | 基础减振      | 15                      |               |
|      | 3  | 滚筒筛分机     | 1           |                 | 80       | 基础减振      | 15                      |               |
|      | 4  | 燃烧室风机     | 1           |                 | 90       | 消音器       | 15                      |               |
|      | 5  | 破碎筛分一体机   | 1           |                 | 85       | 基础减振      | 15                      |               |
|      | 6  | 泵类        | -           |                 | 80       | 基础减振      | 15                      |               |

### 3.8.2.1 废气污染源及其治理措施

本工程除了热解主机烟气为有组织废气外,其他均为无组织废气。其中无组织废气污染源主要包括废液接收池废气、废液处理装置区废气、磺化泥浆接收池及处理装置区废气、干渣临时堆放场废气、含油污泥及受侵土壤贮存池废气、含油污泥及受侵土壤贮存池处理装置区废气、热解干渣堆放场废气、热解不凝气、储油罐废气、建筑垃圾贮存场废气共 10 种。

#### (1) 热解主机烟气

本工程建设 1 套热解主机,热解主机以天然气、热解不凝气为燃料,采用分级低氮燃烧,热解主机设 2 个燃烧器,单个燃烧器耗气量 125m<sup>3</sup>/h,天然气总耗量 250m<sup>3</sup>/h。燃烧烟气经 1 根 15m 高排气筒排放。烟气量为 2900m<sup>3</sup>/h,烟气中颗粒物排放浓度 5mg/m<sup>3</sup>、SO<sub>2</sub> 排放浓度 3.6mg/m<sup>3</sup>、NO<sub>x</sub> 排放浓度 150mg/m<sup>3</sup>,满足《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)表 3 大气污染物排放限

值。据年有效工作时间 7200h，热解主机烟气排放颗粒物 0.108t/a、SO<sub>2</sub> 0.072t/a、NO<sub>x</sub> 3.132t/a。

## (2) 无组织废气

### ① 废液处理过程无组织废气

废液处理过程中产生的无组织废气主要包括废液接收池无组织非甲烷总烃和废液处理装置区无组织非甲烷总烃。

通过物料平衡及类比分析，废液接收池无组织非甲烷总烃产生速率为 0.03kg/h，年运行时间为 7200h，则废液接收池无组织非甲烷总烃排放量为 0.216t/a；废液处理装置区无组织非甲烷总烃产生速率为 0.03kg/h，年运行时间为 7200h，则废液处理装置区无组织非甲烷总烃排放量为 0.216t/a。

### ② 磺化泥浆废弃物处理过程无组织废气

磺化泥浆废弃物处理过程中产生的无组织废气主要包括磺化泥浆接收池及处理装置区无组织非甲烷总烃和干渣临时堆放场无组织颗粒物。

通过物料平衡及类比分析，磺化泥浆接收池及处理装置区无组织非甲烷总烃产生速率为 0.03kg/h，年运行时间为 7200h，则磺化泥浆接收池及处理装置区无组织非甲烷总烃排放量为 0.216t/a；干渣临时堆放场无组织颗粒物产生速率为 0.01kg/h，年运行时间为 7200h，则干渣临时堆放场无组织颗粒物排放量为 0.072t/a。

### ③ 含油污泥及受侵土壤处理过程无组织废气

含油污泥及受侵土壤处理过程中产生的无组织废气主要包括含油污泥及受侵土壤贮存池无组织非甲烷总烃、含油污泥及受侵土壤处理装置区无组织非甲烷总烃、热解不凝气、热解干渣堆放场无组织颗粒物、储油罐无组织非甲烷总烃。

通过物料平衡及类比分析，含油污泥及受侵土壤贮存池无组织非甲烷总烃产生速率为 0.03kg/h，年运行时间为 7200h，则含油污泥及受侵土壤贮存池无组织非甲烷总烃排放量为 0.216t/a；含油污泥及受侵土壤处理装置区无组织非甲烷总烃产生速率为 0.03kg/h，年运行时间为 7200h，则含油污泥及受侵土壤处理装置区无组织非甲烷总烃排放量为 0.216t/a；热解不凝气产生量

179.46t/a, 经除湿器处理后作为辅助燃料进入热相分离系统燃烧; 热解干渣堆放场无组织颗粒物产生速率为 0.01kg/h, 年运行时间为 7200h, 则热解干渣堆放场无组织颗粒物排放量为 0.072t/a; 储油罐无组织非甲烷产生速率为 0.005kg/h, 年运行时间为 7200h, 则储油罐无组织非甲烷总烃排放量为 0.036t/a。

#### ④建筑垃圾处理过程无组织废气

建筑垃圾处理过程中产生的无组织废气主要为建筑垃圾贮存场无组织颗粒物。

通过物料平衡及类比分析, 建筑垃圾贮存场无组织颗粒物产生速率为 0.01kg/h, 年运行时间为 7200h, 则建筑垃圾贮存场无组织颗粒物排放量为 0.072t/a。

#### (3)VOCs 污染控制措施

根据《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》(环境保护部公告 2013 年第 31 号), VOCs 污染防治应遵循源头和过程控制与末端治理相结合的综合防治原则。在工业生产中严格控制含 VOCs 原料与产品在生产和储运过程中的 VOCs 排放, 鼓励对资源和能源的回收利用。本工程设置不凝气收集系统, 对装置产生的不凝气进行收集后送热解主机燃烧处理。

#### 3.8.2.2 废水污染源及其治理措施

本工程废水污染源主要包括废液处理过程中过滤器反冲洗废水、废液处理装置处理后外输水、磺化泥浆废弃物处理装置水处理单元排水、含油污泥及受侵土壤预处理过程中清洗废水、循环冷却系统排污水、油水分离系统产生的含油废水以及生活污水。

##### (1)生活废水

废液处理过程中过滤器反冲洗废水产生量为 1m<sup>3</sup>/d, 通过管网返回废液处理装置进行处理; 含油污泥及受侵土壤预处理过程中清洗废水产生量为 3m<sup>3</sup>/d, 经管道输送至油水分离系统进一步处理; 循环冷却系统排污水产生量为 0.4m<sup>3</sup>/d, 串联使用于含油污泥及受侵土壤处理装置; 油水分离系统产生的含油废水产生量为 11m<sup>3</sup>/d, 经管道输送至站内废液处理装置进行处理; 磺化泥浆废

弃物处理装置水处理单元采用“微电解+二级氧化”工艺，处理后废水中污染物 SS 浓度 10mg/L、石油类 15mg/L，大部分回用于前端固废处理用水和配药系统配制药剂，少量(4.5m<sup>3</sup>/d)排入反冲洗及外输缓冲水池，通过管网输送至顺北 5 号联合站外输系统进行外输回注；废液处理装置采用“预处理+破胶沉降混凝+过滤”工艺，处理后废水中污染物 SS 浓度 10mg/L、石油类 15mg/L，增压后经管线输送至顺北 5 号联合站外输系统进行外输回注。

#### (7)生活污水

本工程实施后，新增劳动定员 18 人，产生生活污水 1.6m<sup>3</sup>/d，废水中 COD 400mg/L、SS 350mg/L、NH<sub>3</sub>-N 25mg/L，生活污水排入化粪池，由吸污车定期拉运至顺北 1 处理站生活污水处理装置进行处理。

#### 3.8.2.3 噪声污染源及其治理措施

本工程产噪设备主要为破碎机、振动筛、滚筒筛分机、燃烧室风机、破碎筛分一体机及各种泵类，噪声值在 80~90dB(A)。通过选用低噪声设备、基础减震、安装消声器等降噪措施，降噪效果在 15~20dB(A)。

#### 3.8.2.4 固体废物污染源及其治理措施

本工程固体废物主要包括废液处理装置产生的回收油、油泥，磺化泥浆废弃物处理后还原土、筛分废物、热相分离系统产生的还原土、油水分离系统产生的回收油、处理后建筑垃圾以及生活垃圾。其中，废液处理装置产生的回收油在污油池暂存，定期外运至顺北 5 号联合站进行处理，油泥在含油污泥贮存池暂存，通过站内热解装置处理；磺化泥浆废弃物处理后还原土外运垫井场、道路等综合利用；筛分废物送收集后送塔河油田绿色环保站进行填埋，热相分离系统产生的还原土在热解干渣堆放场暂存后，定期外运综合利用；油水分离系统回收油在储油罐储存，定期拉运至顺北 5 号联合站进行处理，处理后建筑垃圾外运垫井场、道路等综合利用；生活垃圾送收集后送塔河油田绿色环保站进行填埋。

#### 3.8.2.5 厂区防渗

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)以及《石油化工工程防渗技术规范》

(GB/T50934-2013)确定防渗要求:

(1)重点防渗区:废液接收池、污油池、一次沉降池、反冲洗及外输水缓冲池、含油污泥贮存池、受侵土壤贮存池、磺化泥浆接收池、储罐区等。防渗基础层为1m厚粘土层(渗透系数 $\leq 10^{-7}$ 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 $\leq 10^{-10}$ cm/s),地面进行防腐硬化处理,保证表面无裂痕。

(2)一般防渗区:热解干渣堆放场、干渣临时堆放场、建筑垃圾贮存场、初期雨水收集池、其他装置区域、药剂间及加药间、办公区、门卫室等。防渗要求:防渗层的防渗性能不应低于1.5m厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7}$ cm/s的粘土层的防渗性能。

(3)简单防渗区:其它区域,实施地面硬化。

分区防渗要求见表3.8-2。本工程分区防渗图见图3.8-1。

表3.8-2 厂区分区防腐防渗要求一览表

| 序号 | 项目    |   | 防渗要求  |
|----|-------|---|---|
| 1  | 重点防渗区 | 废液接收池、污油池、一次沉降池、反冲洗及外输水缓冲池、含油污泥贮存池、受侵土壤贮存池、磺化泥浆接收池、储罐区等 | 防渗基础层为1m厚粘土层(渗透系数 $\leq 10^{-7}$ 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 $\leq 10^{-10}$ cm/s),地面进行防腐硬化处理,保证表面无裂痕 |
| 2  | 一般防渗区 | 热解干渣堆放场、干渣临时堆放场、建筑垃圾贮存场、初期雨水收集池、其他装置区域、药剂间及加药间、办公区、门卫室等 | 防渗层的防渗性能不应低于1.5m厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7}$ cm/s的粘土层的防渗性能   |
| 3  | 简单防渗区 | 其他区域  | 实施地面硬化  |

### 3.8.2.6 初期雨水收集及处理

为了防止初期雨水含有的污染物对环境造成污染，本工程应对初期雨水进行收集，集中排入初期雨水收集池（200m<sup>3</sup>）内。

根据本工程平面布置情况，初期雨水收集面积为 3200m<sup>2</sup>，参照新疆塔中地区暴雨强度计算公式：

$$q=195 \times (1+0.821gP) / (t+7.8)^{0.63}$$

式中，q—暴雨强度，L/s·hm<sup>2</sup>

P—重现期，a，本评价取 2

t—降雨历时，min，本评价取 15min

计算可得，q=33.91L/s·hm<sup>2</sup>，本工程初期雨水收集区以装置区、混凝土地面等较光滑路面，根据有关资料，地面径流系数为 0.9，初期雨水的收集时间按降雨 15 分钟考虑，根据以上参数计算，本工程初期雨水的最大收集量为 0.9×33.91×60×15×3200/10000=8.8m<sup>3</sup>，初期雨水经地表雨水沟汇入初期雨水收集池内，然后分批送废液处置区进行处理。

### 3.8.3 非正常排放

非正常生产排污包括开车、停车、检修和非正常工况的污染物排放，如工艺设备和环保设施不能正常运行时污染物的排放等。在某些非正常生产工况时，污染源强会发生很大的变化，致使装置污染物产生量在短期内大幅增加。

#### (1) 开停车

本工程装置为密闭连续运行。开工时，首先运行所有的废气处理装置和废水处理设施，待处理装置稳定运行后，再开启工艺流程；处理装置停工时，所有的废气处理装置和废水处理设施继续运转，待工艺中的废气和废水全部排出后才逐台关闭。且废气处理装置受装置工况影响较小，在开停车过程中可以稳定运行。在装置开车时，由于不凝气产生量不稳定，不利于加热炉的运行，可能造成不凝气不经燃烧直接排放，排放持续时间预计 1~2h，与废气处理设施故障时排放类似，根据污染物产生浓度核算非正常排放情况见表 3-25。

#### (2) 废气处理设施故障

废气处理设施故障主要指除尘冷凝系统发生故障造成不凝气的回收率下降

至 0，使废气中非甲烷总烃排放浓度增加。根据污染源污染物产生浓度核算非正常排放情况见表 3.8-3。

表 3.8-3 本工程非正常排放污染排放源强一览表

| 污染源 | 非正常工况  | 持续时间 | 废气量 | 效率 | 非甲烷总烃                    |           |
|-----|--------|------|-----|----|--------------------------|-----------|
|     |        |      |     |    | 排放浓度(mg/m <sup>3</sup> ) | 排放量(kg/h) |
| 不凝气 | 冷凝系统故障 | 1~2h | -   | 0  | —                        | 24.925    |

### (3) 废液处理装置故障

废液处理装置故障主要为运行不稳定，出水水质达不到标准要求，在污水处理单元故障时，出水暂时排入初期雨水收集池(兼事故水池)内暂存。初期雨水收集池(兼事故水池)容积 200m<sup>3</sup>，可以满足故障时 1 天废水暂存需求，待故障排除后，再将废水逐渐排入废液处理装置处理达标后再回用或外输。

## 3.9 清洁生产水平分析

本工程建设内容包括废液处置工程和固废处置工程，无相关行业清洁生产标准，下面从原料，生产工艺与装备要求、物耗、能耗，新水耗量、废水排放量，污染物产生指标，污染物减量化措施，节能降耗措施，废物回收利用指标等方面对本工程进行清洁生产水平分析。

### 3.9.1 原料清洁生产水平

本工程建设内容包括废液处置工程和固废处置工程，收集钻井作业废液、磺化泥浆废弃物、含油污泥及受侵土壤中原油资源，减少资源浪费；本工程所采用的燃料为天然气，为清洁能源，符合清洁生产要求。

### 3.9.2 生产工艺与装备要求

本工程采取预处理+破胶沉降混凝+过滤工艺对钻井作业废液进行净化处理，即主要通过物理分离作用，将废水中的油类物质、悬浮物等去除，从而达到水质净化的目的。分离回收的油可作为燃料利用，分离后的水可以循环使用或送作为采油回注水回注采用。所采用的工艺能够最大限度回收资源，清洁生产水平处于国内领先水平。

本工程采用化学水洗法对磺化泥浆废弃物进行处理，处理工艺主要包括筛分破碎、一次反应、二次反应、固液分离、水处理等工序。分离回收的油可作



为燃料利用，分离后的水可以循环使用或送作为采油回注水回注采用，处理后还原土满足相关标准要求后外运垫井场、道路等综合利用。所采用的工艺能够最大限度回收资源，清洁生产水平处于国内领先水平。

本工程选定热解技术对含油污泥进行处理。热解技术采用间接加热的方式，对含油污染物进行加热，将其中的油、水等成分进行热脱附和热解，排出的气相喷淋冷凝后进入分离装置，分离回收的油可作为燃料利用，分离后的水可以循环使用或送作为采油回注水回注采用，热解产生的不凝气体经净化处理可作为燃料燃烧，处理后还原土满足相关标准要求后外运垫井场、道路等综合利用。所采用的工艺能够最大限度回收资源，热解技术处理含油污泥清洁生产水平处于国内领先水平。

本工程建筑垃圾处理采用筛分破碎工艺，处理后外运垫井场、道路等综合利用。所采用的工艺能够最大限度回收资源，清洁生产水平处于国内领先水平。

### 3.9.3 物耗、能耗、新水耗量、废水排放量分析

1. 本工程从钻井作业废液、磺化泥浆废弃物、含油污泥及受侵土壤中回收原油，属于资源回收，节约能源符合清洁生产要求。

2. 本工程生产中物料带入水经污水处理系统处理达标后回用，生产工艺新鲜水为一次补充，补水量小，整体工艺用水符合清洁生产要求；钻井作业废液、磺化泥浆废弃物、含油污泥及受侵土壤中分离出的污水经处理后循环使用或送作为采油回注水回注采用。

3. 本工程加热燃料为天然气，属于清洁能源，所排放污染物较少，对环境影响较轻，符合清洁生产要求。

4. 本工程磺化泥浆废弃物经处理后，回收油后的还原土含油率 $<2\%$ ，处理后还原土满足《油气田钻井固体废物综合利用污染控制要求》(DB65/T 3997-2017)中表1综合利用标准限值后外运垫井场、道路等综合利用；本工程含油污泥及受侵土壤经处理后，回收油后的还原土含油率 $<2\%$ ，处理后还原土满足《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/T 7301-2016)和《油气田含油污泥综合利用污染控制要求》(DB65/T 3998-2017)中表1综合利用污染物限值要求后，外运垫井场、道路等综合利用；

整体工艺也属于将危险废物变为一般固废，因此对环境有益，符合清洁生产要求。

#### 3.9.4 污染物产生指标

本工程生产工艺简单，燃料使用清洁能源，废气可直接达标排放，生产废水经处理后循环使用或送作为采油回注水回注采用。不排放固体废物，处置过程做到按规范贮存、处置去向明确不产生二次污染。

#### 3.9.5 污染物减量化措施

采取积极的污染治理，使污染物的排放均能达到国家和地方环保标准，是清洁生产不可缺少的重要环节。

1. 废水治理：本工程产生的含油废水经处理后循环使用或送作为采油回注水回注采用；厂区设备设施地面采取分区防渗措施，可防止污水对地下水的影响。

2. 废气治理：热解主机烟气中颗粒物、NO<sub>x</sub>、SO<sub>2</sub>满足《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)表3的大气污染物排放限值(工艺加热炉)，可达标排放。

3. 噪声控制：选用低噪声的设备，采取消声、减振等降噪措施，通过利用距离衰减和厂区外绿化带阻隔，可使厂界噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准要求。

4. 固废控制：磺化泥浆废弃物、含油污泥及受侵土壤、建筑垃圾分别经处理后，送至各井场用于铺垫井场综合利用。

#### 3.9.6 节能降耗措施

1. 工艺：本工程工艺流程完善，各项环境指标均达到国家有关规范规定的要求，并合理地进行设备布置，按照物料流向，减少物料往返运输次数，以达到节能效果，同时也考虑到了生产、检修方便。

2. 总图布置：在总图布置上充分考虑了布置的合理性，力求紧凑，避免二次倒运。

3. 节水：生产废水经处理后循环使用或送顺北5号联合站外输系统作为采油回注水回注采用，减少区域新水的用量；厂内设备、管道、阀门等按规范采

购安装，最大限度地减少跑冒滴漏。

经采取以上系列措施后，使得全厂物耗及能耗得到进一步降低。

### 3.9.7 废物回收利用指标

本工程对钻井作业废液、磺化泥浆废弃物、含油污泥及受侵土壤、建筑垃圾等分别进行处理后，分离回收的油可作为燃料利用，分离后的水可以循环使用或送作为采油回注水回注采用，处理后还原土及建筑垃圾满足相关标准要求后外运垫井场、道路等综合利用。生产工艺过程中的废物回收利用指标较高。

### 3.9.8 小结

综上所述，本工程设备方在钻井作业废液、磺化泥浆废弃物、含油污泥及受侵土壤等资源回收中从源头上控制了污染，原材料利用率和水、电的综合利用率较高，对各污染源均采取了有效的治理措施。在整个生产过程直至到产品完成的过程中，符合清洁生产的要求。

## 3.10 污染物排放总量

### 3.10.1 环评核算排放量

本工程各工序污染源均采取了相应有效的治理措施，可实现各类污染物达标排放，有效的控制了各类污染物的排放量。根据工程分析结果，本工程实施后污染物年排放量见表 3.10-1。

表 3.10-1 环评核算污染物排放量一览表 单位：t/a

| 污染物 | 大气污染物 |                 |                 |       | 水污染物 |    |     |                    | 工业<br>固体废物 |
|-----|-------|-----------------|-----------------|-------|------|----|-----|--------------------|------------|
|     | 颗粒物   | SO <sub>2</sub> | NO <sub>x</sub> | 非甲烷总烃 | COD  | SS | 石油类 | NH <sub>3</sub> -N |            |
| 排放量 | 0.324 | 0.072           | 3.132           | 1.116 | 0    | 0  | 0   | 0                  | 0          |

### 3.10.2 总量控制目标值的确定

根据国家总量控制相关要求，结合本工程厂址区域环境质量现状、外排污染物特征，确定以下污染物为本工程总量控制指标：

废气：二氧化硫、氮氧化物。

废水：COD、氨氮。

### 3.10.2.1 大气污染物总量控制目标值

根据环评核算排放量，本评价建议本工程实施后全厂废气主要污染物 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 总量控制目标值：SO<sub>2</sub>：0.072t/a；NO<sub>x</sub>：3.132t/a。

### 3.10.2.2 废水污染物总量控制目标值确定

本工程实施后，生产废水部分循环使用，其余通过管网输送至顺北 5 号联合站外输系统进行外输回注，不外排；生活污水排入化粪池，由吸污车定期拉运至顺北 1 处理站生活污水处理装置进行处理，不外排。因此根据《关于印发〈自治区建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法〉的通知》（新环发[2016]126 号）等相关文件要求，本评价建议本工程实施后废水主要污染物 COD、NH<sub>3</sub>-N 总量控制目标值：COD：0t/a；NH<sub>3</sub>-N：0t/a。

### 3.10.3 结论

综合以上分析，本评价建议本工程的主要污染物排放总量指标见表 3.10-2。

表 3.10-2

总量控制目标值一览表

单位：t/a

| 类 别    | 废气              |                 | 废水  |                    |
|--------|-----------------|-----------------|-----|--------------------|
|        | SO <sub>2</sub> | NO <sub>x</sub> | COD | NH <sub>3</sub> -N |
| 总量控制指标 | 0.072           | 3.132           | 0   | 0                  |

## 4 环境现状调查与评价

### 4.1 自然环境现状调查与评价

#### 4.1.1 地理位置

沙雅县，古龟兹国的一部分，丝绸古道上的重镇，位于新疆维吾尔自治区西南部、阿克苏地区东南部，属阿克苏地区管辖。天山南支中段以南、塔里木盆地北缘的渭干河冲洪积平原南部地区，北靠天山，南拥大漠。地理坐标东经 $81^{\circ}45'$ ~ $84^{\circ}47'$ ，北纬 $39^{\circ}31'$ ~ $41^{\circ}25'$ 。县境南北长约220km，东西宽约180km，总面积 $31955.15\text{km}^2$ 。东连巴州的尉犁、且末两县，西与阿克苏市、阿拉尔市毗邻，北接天山南麓的新和、库车两县，南隔塔克拉玛干大沙漠，与和田地区的民丰、于田、策勒三县相邻。我国最长的内陆河—塔里木河由西向东从县域中偏北部横穿而过。沙雅镇是县政治、经济、文化的中心。

本工程位于阿克苏地区沙雅县中部顺北一区内5号联合站东南侧500m处，东距顺北1处理站11.25km。站址四周均为沙漠。本工程地理位置见图4.1-1，周边关系及监测布点见图4.1-2。

#### 4.1.2 地形地貌

沙雅县地域辽阔，地面高程海拔943~1050m，地势北高南低、西高东低，地貌奇特。县域内从南向北有三种地貌类型：渭干河冲积扇平原、塔里木河河谷平原、塔克拉玛干沙漠。

##### ①渭干河冲积洪积缓倾斜细土平原

渭干河冲积洪积平原位于县城北部，村落及田园分部于渭干河及其支流，干、支渠道的两侧。县辖面积 $880\text{km}^2$ ，占全县总面积的2.75%，是全县的主要耕作区，亦是人口集中、村舍毗邻的地方。地势北高南低，海拔由最北部的1020m降至塔里木河沿岸的950m。坡度南北3%~4%、东西2%。是渭干河冲积平原水力侵蚀堆积而成的地貌。地表物质主要由冲积粉细沙、亚沙土、亚粘土组成，属山前缓倾土质平原，系现代山前绿洲带。

##### ②塔里木河河谷冲积细土平原

塔里木河谷平原主要分部在县域中偏北部，西自喀玛亚朗东到喀达墩，横贯全境，由塔里木河泛滥冲积而成，长约 180km；南北 20-60km，宽窄不等，呈长条状。县内面积 5343.15km<sup>2</sup>，占全县总面积的 16.85%。由第四纪最新沉积物组成，地形西高东低，由北向南倾斜，坡度为 20%~25%。由于塔里木河的作用，区域内河床低浅，湖泊星布，是天然胡杨林及甘草的主要生长地，生长有天然胡杨林 2133.33km<sup>2</sup>，其次还有 166.67km<sup>2</sup> 的野生甘草、200km<sup>2</sup> 的罗布麻及其他如野生麻黄、假木贼等野生植物，构成一条绿色的屏障，对阻挡塔克拉玛干沙漠的北袭风沙有不可替代的作用。

### ③塔克拉玛干沙漠区

塔克拉玛干沙漠区位于县城南部，面积颇大，在塔里木河冲积平原基底上由风蚀风积而成。南北长约 160km，东西宽约 170km，县境面积 25732km<sup>2</sup>，占全县总面积的 80.4%。地势自西向东略有倾斜，自南向北稍有抬升，平均坡降为 1/6000。地表形态均为连绵起伏的沙丘，相对高差一般在 10~50m 之间。由于该区域气候干旱，植被稀少，在风力的作用下，沙丘的形态和位置不断在变化和移动。该区无有人类居住，但地下油气资源丰富，为我国西气东输的主要气源地之一；沙漠中植被稀少，部分地区分布有稀疏胡杨、怪柳及面积不等的麻黄、沙棘、假木贼、骆驼刺等。

本工程所在区域位于沙雅县中部，属于沙漠，沙丘起伏不大。

#### 4.1.3 地质情况

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

项目区由于地处顺托果勒低隆的北缘，第四纪沉积物厚度较薄，第四纪沙土层厚约 50m 较为疏松，下部有巨厚的第三纪泥岩粉砂岩和细砂岩。依据该区工程勘察报告场区以粉砂、粉土为主，结构松软。

#### 4.1.4 水文地质

沙雅县地下水资源较为贫乏，主要集中于渭干河流域和塔里木河流域，属渗入——蒸发型。县境南部大面积的沙漠地区尚无资料。近年来石油勘探钻井资料证明，有些地方的地下水还相当丰富。

渭干河平原地下水年均储量有 2 亿  $m^3$ ，水力坡度 1/1000，水位 1~3m。灌区地下水位普遍升高，潜水主要靠滩地和地面蒸发，从而使盐碱聚集，形成土壤次生盐渍化。矿化度在 5~30g/L。县城区水化学类型为  $SO_4-Cl-Na-Mg$ 。

塔里木河冲积平原具有深厚的第四纪冲积层，其地下水分布在由细砂组成的含水层中。地下水资源主要由地表水的转化量和区外地下水潜流侧向补给量组成。降水补给甚微，地下水可开采 1.21 亿  $m^3$ 。地下水埋深在河滩地为 1~2m，水力坡度小于 6/1000，矿化度 1g/L；距现代河床 3~5km，埋深 5~8m，矿化度 5~10g/L；在古老冲积平原上，埋深 7~10m，矿化度 10~30g/L。

本工程位于塔里木河南岸，地下水埋深在 7~10m 左右，自西南向东北流动。但该层水含盐量高，不适合饮用。

#### 4.1.5 地表水系

沙雅县境内的主要河流为塔里木河及渭干河，两河年总径流量为 56 亿  $m^3$ 。沙雅县每年从渭干河引水 6.9 亿  $m^3$ ，占渭干河总流量的 31.7%。

##### ①渭干河

渭干河发源于拜城盆地的哈尔他乌山汗腾格里峰冰川，上游干流称为木扎提河(径流量 14.6 亿  $m^3$ )，沿途汇入喀普斯浪河(径流量 6.29 亿  $m^3$ )，台尔维其克河(径流量 1.9 亿  $m^3$ )、喀拉苏河(径流量 8.29 亿  $m^3$ )及克孜勒苏河(径流量 3.88 亿  $m^3$ )后，最终流入渭干河。

渭干河由西向东沿拜城盆地南缘经克孜尔千佛洞东侧折向南，穿过却勒塔格山进入塔里木盆地的北缘，最后消失在塔里木河北岸附近，全长 340km。渭干河上游克孜尔水文站建有克孜尔水库，总库容 6.4 亿  $m^3$ ，防洪库容 3.2 亿  $m^3$ ，是以防洪灌溉为主，兼有发电、水产养殖、供水等功能的大(I)型水库。

渭干河经龙口将河水分配给库车、新和、沙雅 3 县进行农业灌溉。按现行

分水比例库车县占 38.5%，灌溉面积 400km<sup>2</sup>；沙雅县年分水 6.889 亿 m<sup>3</sup>，占总径流量的 31.7%；新和县分水比例为 29.0%，每年可引水 6.24 亿 m<sup>3</sup>，但多年平均实际引水量为 5.45 亿 m<sup>3</sup>，灌溉面积为 305.8km<sup>2</sup>。

## ②塔里木河

塔里木河西起阿克苏河、和田河和叶尔羌河交汇处的肖夹克，东到台特玛湖，全长 1224km，是新疆境内最长的河流，也是全国最长的内陆河。塔里木河流经塔里木盆地北部的阿克苏市、沙雅县、轮台县和尉犁县，止于若羌县，沙雅县境内的塔里木河属于中游段。

本工程周边无地表水分布，北距塔里木河 43km。

### 4.1.6 气候气象

沙雅县地处欧亚大陆腹地，为典型的温带大陆性干燥气候。其显著气候特点是：降水稀少，夏季炎热、冬季干冷。年温差和日温差均较大，光照充足，热量丰富，蒸发强烈，风沙活动频繁。沙雅县气象资料见表 4.1-1。



表 4.1-1 沙雅县主要气候气象参数一览表

| 序号 | 项 目     | 统计结果     | 序号 | 项 目     | 统计结果     |
|----|---------|----------|----|---------|----------|
| 1  | 年平均气温   | 11.4℃    | 6  | 年平均蒸发量  | 2044.6mm |
| 2  | 年极端最高气温 | 41.2℃    | 7  | 年最大冻土深度 | 0.77m    |
| 3  | 年极端最低气温 | -24.2℃   | 8  | 年平均相对湿度 | 49%      |
| 4  | 年平均降水量  | 47.3mm   | 9  | 多年平均风速  | 1.37m/s  |
| 5  | 年平均大气压  | 956.5hPa | 11 |         |          |

## 4.2 环境质量现状调查与评价

### 4.2.1 环境空气质量现状监测与评价

#### 4.2.1.1 基本污染物环境空气质量现状评价

本次评价收集了 2017 年沙雅县气象局例行监测点 PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、O<sub>3</sub> 逐日逐时监测数据。区域基本污染物环境空气质量现状评价见表 4.2-1。

表 4.2-1 区域基本污染物环境空气质量现状评价一览表

| 点位名称                    | 污染物               | 年评价指标                   | 评价标准<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 现状浓度<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 占标率(%) | 超标频率(%) | 达标情况 |
|-------------------------|-------------------|-------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------|---------|------|
| 沙雅县<br>气象局<br>例行监<br>测点 | PM <sub>2.5</sub> | 年平均值                    | 35                                   | 101                                  | 288.6  | -       | 超标   |
|                         |                   | 24 小时平均第 95 百分位数值       | 75                                   | 245                                  | 326.7  | -       |      |
|                         | PM <sub>10</sub>  | 年平均值                    | 70                                   | 178                                  | 254.3  | -       | 超标   |
|                         |                   | 24 小时平均第 95 百分位数值       | 150                                  | 449                                  | 299.3  | -       |      |
|                         | SO <sub>2</sub>   | 年平均值                    | 60                                   | 16                                   | 26.7   | -       | 达标   |
|                         |                   | 24 小时平均第 98 百分位数值       | 150                                  | 58                                   | 38.7   | 0       |      |
|                         | NO <sub>2</sub>   | 年平均值                    | 40                                   | 30                                   | 75.0   | -       | 达标   |
|                         |                   | 24 小时平均第 98 百分位数值       | 80                                   | 66                                   | 82.5   | 0       |      |
|                         | CO                | 24 小时平均第 95 百分位数值       | 4000                                 | 3100                                 | 77.5   | -       | 达标   |
|                         | O <sub>3</sub>    | 最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数值 | 160                                  | 86                                   | 53.8   | -       | 达标   |

由上表可知，沙雅县环境空气中 PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub> 年平均浓度值超标，超标原因主要是受季节性沙尘天气等因素影响。参照《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ2.2-2018)中 6.4.1 项目所在区域达标判断规定：“城市环境空气质量达标情况评价指标为 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub>，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标”可知，本工程所在区域属于不达标区。

沙雅县通过落实大气污染防治行动计划，采取综合措施，可降低工业粉尘排放，但自然原因引起的扬尘污染受气候干燥、降水少的现实情况限值，短期

内不会有明显改善。

同时，为进一步说明项目所在区域环境质量状况，本次评价新疆力源信德环境检测技术服务有限公司对项目所在区域环境空气质量进行监测，具体分析如下。

#### 4.2.1.2 其他污染物环境空气质量现状监测与评价

##### (1) 监测点位与监测因子

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)的要求及项目大气环境影响评价等级、功能分区同时兼顾区域近 20 年主导风向和均匀布点原则，共设置 1 个大气环境现状监测点，监测点位置和监测因子见表 4.2-2，监测点位置见图 4.2-2。

表 4.2-2 环境空气监测点位及其监测因子一览表

| 序号 | 监测点名称        | 监测点坐标 | 与厂界距离(km)/方位 | 监测因子  |         |
|----|--------------|-------|--------------|---|---------|
|    |              |       |              | 1 小时平均                                      | 24 小时平均 |
| 1  | 1#(顺北5号阀组附近) | -     | 2.43/SW      | NH <sub>3</sub> 、H <sub>2</sub> S、非甲烷总体、HCl | TSP     |

##### (2) 监测时间与频率

监测时间拟定于 2019 年 6 月 19 日~6 月 25 日，监测 7 天。

TSP 24 小时平均浓度每天采样 24 小时；NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、非甲烷总烃、HCl 1 小时浓度每天采样 4 次，每次采样不少于 45 分钟，具体时间为：4:00、10:00、16:00、22:00。

##### (3) 采样及分析方法

采样方法及监测分析方法执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)相关标准和规范、《环境空气质量手动监测技术规范》(HJ/T194-2005)及《环境空气和废气监测分析方法》(第四版)。具体分析方法、依据详见表 4.2-3。

表 4.2-3 大气污染物监测项目、分析及依据一览表

| 监测项目             | 分析方法          | 方法来源            | 检出限(mg/m <sup>3</sup> ) |
|------------------|---------------|-----------------|-------------------------|
| TSP              | 重量法           | GB/T 15432-1995 | 0.001                   |
| NH <sub>3</sub>  | 次氯酸钠-水杨酸分光光度法 | HJ 534-2009     | 0.025                   |
| H <sub>2</sub> S | 气相色谱法         | GB/T 14678-93   | 0.0004                  |
| HCl              | 离子色谱法         | HJ 549-2016     | 0.02                    |
| 非甲烷总烃            | 直接进样-气相色谱法    | HJ 604-2017     | 0.07                    |

(4) 监测结果统计分析

根据监测点的环境空气质量现状监测数据，对区域环境空气质量现状监测结果进行统计分析。本工程所在区域其他污染物环境空气质量现状评价结果见表 4.2-4。

表 4.2-4 其他污染物环境质量现状评价结果表

| 监测点位         | 监测点坐标 | 污染物              | 平均时间  | 评价标准/(mg/m <sup>3</sup> ) | 监测浓度范围/(μg/m <sup>3</sup> ) | 最大浓度占标率/% | 超标率/% | 达标情况 |
|--------------|-------|------------------|-------|---------------------------|-----------------------------|-----------|-------|------|
| 1#(顺北5号阀组附近) | -     | TSP              | 24 小时 | 0.3                       | 0.102~0.147                 | 49.0      | 0     | 达标   |
|              |       | NH <sub>3</sub>  | 1 小时  | 0.2                       | 0.048~0.083                 | 41.5      | 0     | 达标   |
|              |       | H <sub>2</sub> S | 1 小时  | 0.01                      | 未检出~0.005                   | 50.0      | 0     | 达标   |
|              |       | HCl              | 1 小时  | 0.05                      | 未检出~未检出                     | -         | 0     | 达标   |
|              |       | 非甲烷总烃            | 1 小时  | 2.0                       | 1.19~1.98                   | 99.0      | 0     | 达标   |

综上，环境质量现状监测结果表明，监测期间评价区域环境空气中 TSP 24 小时平均浓度满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单(生态环境部公告 2018 年第 29 号)二级标准要求；NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、HCl 1 小时平均浓度均满足《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ2.2-2018)表 D.1 标准限值要求；非甲烷总烃 1 小时平均浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》中的 2.0mg/m<sup>3</sup> 的标准。

4.2.2 地下水环境质量现状监测与评价

4.2.2.1 地下水环境质量现状监测

(1) 监测点位布设

根据工程所在区域水文地质条件及地下水流向，在评价区域内选取 5 个潜

水水质监测点。监测点位及监测因子见表 4.2-5，监测点位置见图 4.1-2。

表 4.2-5 监测点位及监测因子一览表

| 序号 | 监测点名称            | 监测对象 | 所处功能区 | 监测与调查项目  |  |                |
|----|------------------|------|-------|--|--|----------------|
|    |                  |      |       | 检测分析因子   | 监测因子   | 调查项目           |
| 1  | 1#(顺北 5-8 井附近)   | 潜水   | III类  | K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ，共 8 项 | 色(铂钴色度单位)、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、pH、总硬度(以 CaCO <sub>3</sub> 计)、溶解性总固体、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类(以苯酚计)、阴离子表面活性剂、耗氧量(COD <sub>Mn</sub> 法，以 O <sub>2</sub> 计)、氨氮(以 N 计)、硫化物、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐(以 N 计)、硝酸盐(以 N 计)、氰化物、氟化物、汞、砷、硒、镉、铬(六价)、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、石油类共 34 项 | 井深(m)<br>水位(m) |
| 2  | 2#(顺北 5 号 联合站附近) |      |       |  |  |                |
| 3  | 3#(顺北 3 井 附近)    |      |       |  |  |                |
| 4  | 4#(顺北 1-13 井附近)  |      |       |  |  |                |
| 5  | 5#(顺北 1-15 井附近)  |      |       |  |  |                |

(2) 监测时间及频率

监测时间为 2018 年 5 月 10 日，均监测 1 天，每个点位采样 1 次。

(3) 监测含水层

监测含水层为潜水含水层。

(4) 监测及分析方法

采样按照《环境影响评价技术导则·地下水环境》(HJ610-2016)执行，监测分析方法按照《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2004)、《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)有关标准和规范执行。各地下水监测因子和检测分析因子分析及检出限情况见表 4.2-6。

表 4.2-6 地下水环境监测因子和检测因子分析及检出限值一览表

| 序号 | 监测因子     | 检测方法                                      | 最低检出浓度      |
|----|----------|---|-------------|
| 1  | 色度       | 水质 色度的测定 GB11903-89<br>(稀释倍数法)            | /           |
| 2  | 臭和味      | 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标<br>GB/T5750.4-2006  | /           |
| 3  | 浑浊度      | 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标<br>GB/T5750.4-2006  | 1 NTU       |
| 4  | 肉眼可见物    | 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标<br>GB/T5750.4-2006  | /           |
| 5  | pH       | 水质 pH 值的测定 玻璃电极法 GB6920-86                | /           |
| 6  | 总硬度      | 水质 钙和镁总量的测定 EDTA<br>滴定法 GB7477-87         | /           |
| 7  | 溶解性总固体   | 生活饮用水标准检验方法 感官性状<br>和物理指标 GB/T5750.4-2006 | /           |
| 8  | 铁        | 水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收<br>分光光度法 GB11911-89      | 0.03 mg/L   |
| 9  | 锰        | 水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收<br>分光光度法 GB11911-89      | 0.01 mg/L   |
| 10 | 铜        | 水质 65 种元素的测定 电感耦合<br>等离子体质谱法 HJ700-2014   | 0.08 μg/L   |
| 11 | 锌        | 水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子<br>吸收分光光度法 GB7475-87     | 0.02 mg/L   |
| 12 | 铝        | 水质 65 种元素的测定 电感耦合<br>等离子体质谱法 HJ700-2014   | 1.15 μg/L   |
| 13 | 挥发酚      | 水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法<br>HJ503-2009     | 0.0003 mg/L |
| 14 | 阴离子表面活性剂 | 水质 阴离子表面活性剂的测定<br>亚甲蓝分光光度法 GB7494-87      | 0.05 mg/L   |
| 15 | 耗氧量      | 生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标<br>GB/T5750.7-2006    | 0.05 mg/L   |
| 16 | 氨氮       | 水质 氨氮的测定 纳氏试剂<br>分光光度法 HJ535-2009         | 0.025 mg/L  |
| 17 | 硫化物      | 水质 硫化物的测定 亚甲基蓝<br>分光光度法 GB/T16489-1996    | 0.005 mg/L  |
| 18 | 总大肠菌群    | 生活饮用水标准检验方法 微生物指标<br>GB/T5750.12-2006     | /           |
| 19 | 菌落总数     | 生活饮用水标准检验方法 微生物指标<br>GB/T5750.12-2006     | /           |

续表 4.2-6 地下水环境监测因子和检测因子分析及检出限值一览表

| 序号 | 监测因子  | 检测方法  | 最低检出浓度       |
|----|-------|---|--------------|
| 20 | 亚硝酸盐氮 | 水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB7493-87   | 0.003 mg/L   |
| 21 | 硝酸盐   | 水质 无机阴离子(F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )的测定 离子色谱法 HJ84-2016 | 0.016 mg/L   |
| 22 | 总氰化物  | 水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法 HJ484-2009  | 0.004 mg/L   |
| 23 | 氟化物   | 水质 无机阴离子(F <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> 、Br <sup>-</sup> 、NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> 、SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )的测定 离子色谱法 HJ84-2016 | 0.006 mg/L   |
| 24 | 汞     | 水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ694-2014  | 0.00004 mg/L |
| 25 | 砷     | 水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ694-2014  | 0.0003 mg/L  |
| 26 | 硒     | 水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ694-2014  | 0.0004 mg/L  |
| 27 | 镉     | 水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ700-2014  | 0.05 μg/L    |
| 28 | 六价铬   | 水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB7467-87   | 0.004 mg/L   |
| 29 | 铅     | 水质 65种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ700-2014  | 0.09 μg/L    |
| 30 | 三氯甲烷  | 水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ639-2012   | 1.4 μg/L     |
| 31 | 四氯化碳  | 水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ639-2012   | 1.5 μg/L     |
| 32 | 苯     | 水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ639-2012   | 0.4 μg/L     |
| 33 | 甲苯    | 水质 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ639-2012   | 0.3 μg/L     |
| 34 | 石油类   | 水质 石油类的测定 紫外分光光度法 HJ970-2018  | 0.01 mg/L    |

4.2.2.2 地下水环境质量现状检测分析因子浓度

各监测点地下水检测分析因子分析结果见表 4.2-7。

表 4.2-7 地下水检测分析因子分析结果一览表 单位: mg/L

| 监测点 \ 监测因子 |       | K <sup>+</sup> | Na <sup>+</sup> | Ca <sup>2+</sup> | Mg <sup>2+</sup> | CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> | HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> | Cl <sup>-</sup> | SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> |
|------------|-------|----------------|-----------------|------------------|------------------|-------------------------------|-------------------------------|-----------------|-------------------------------|
|            |       | 潜水             | 1#              | 1.36             | 40               | 53.5                          | 34.4                          | 0               | 0.71                          |
| 2#         | 0.881 |                | 70.6            | 70.9             | 18.6             | 0                             | 0.93                          | 110             | 245                           |
| 3#         | 1.69  |                | 50.9            | 50.6             | 11.2             | 0                             | 0.65                          | 108             | 174                           |
| 4#         | 1.87  |                | 61.5            | 65.4             | 20.6             | 0                             | 0.49                          | 102             | 192                           |
| 5#         | 2.13  |                | 41.9            | 79.1             | 26.4             | 0                             | 0.58                          | 106             | 165                           |

由表 4.2-7 分析可知, 评价区地下水矿化度大于 1.0mg/L, 评价区地下水阴离子以 Cl<sup>-</sup>、SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> 为主, 阳离子以 Na<sup>+</sup> 为主, 水化学类型主要以 Cl · SO<sub>4</sub>-Na 型为主。

#### 4.2.2.3 地下水环境质量现状评价

##### (1) 评价方法

地下水水质现状评价采用标准指数法。

①对于评价标准为定值的水质因子, 其标准指数计算公式:

$$P_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

式中:  $P_i$ ——第  $i$  个水质因子的标准指数, 无量纲;

$C_i$ ——第  $i$  个水质因子的监测浓度, mg/L;

$C_{si}$ ——第  $i$  个水质因子的标准浓度, mg/L。

②对于评价标准为区间值的水质因子(如 pH 值), 其标准指数计算公式:

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}}, \quad pH \leq 7 \text{ 时};$$

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0}, \quad pH > 7 \text{ 时};$$

式中:  $P_{pH}$ —pH 的标准指数, 无量纲;

pH—pH 监测值;

$pH_{sd}$ —标准中 pH 的下限值;

$pH_{su}$ —标准中 pH 的上限值。



评价标准：《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) IV 类标准，其中石油类参照执行《地表水质量标准》(GB3838-2002) IV 类标准。

(2) 监测及评价结果

各监测点地下水环境监测及评价结果见表 4.2-8。

表 4.2-8 地下水环境监测及评价结果一览表 单位：mg/L，pH(无量纲)

| 监测点<br>监测因子 |                            |      | 潜水含水层        |               |            |               |               |
|-------------|----------------------------|------|--------------|---------------|------------|---------------|---------------|
|             |                            |      | 1#(顺北5-8井附近) | 2#(顺北5号联合站附近) | 3#(顺北3井附近) | 4#(顺北1-13井附近) | 5#(顺北1-15井附近) |
| 色度          | 标准值<br>≤25(铂钴色度单位)         | 监测值  | 0            | 0             | 0          | 0             | 0             |
|             |                            | 标准指数 | 未检出          | 未检出           | 未检出        | 未检出           | 未检出           |
| 嗅和味         | 无                          | 监测值  | 0            | 0             | 0          | 0             | 0             |
|             |                            | 标准指数 | 未检出          | 未检出           | 未检出        | 未检出           | 未检出           |
| 浑浊度         | 标准值<br>≤10                 | 监测值  | 未检出          | 未检出           | 未检出        | 未检出           | 未检出           |
|             |                            | 标准指数 | 未检出          | 未检出           | 未检出        | 未检出           | 未检出           |
| 肉眼可见物       | 无                          | 监测值  | 无            | 无             | 无          | 无             | 无             |
|             |                            | 标准指数 | 未检出          | 未检出           | 未检出        | 未检出           | 未检出           |
| pH          | 标准值<br>5.5~6.5,<br>8.5~9.0 | 监测值  | 7.66         | 7.73          | 7.74       | 7.73          | 7.74          |
|             |                            | 标准指数 | 0.33         | 0.37          | 0.37       | 0.37          | 0.37          |
| 总硬度         | 标准值<br>≤650                | 监测值  | 1170         | 1120          | 1020       | 1010          | 1130          |
|             |                            | 标准指数 | 1.80         | 2.49          | 2.27       | 2.24          | 2.51          |
| 溶解性总固体      | 标准值<br>≤2000               | 监测值  | 22900        | 21500         | 20500      | 20900         | 23300         |
|             |                            | 标准指数 | 11.45        | 21.5          | 20.5       | 20.9          | 23.3          |
| 铁           | 标准值<br>≤2.0                | 监测值  | 未检出          | 0.09          | 未检出        | 未检出           | 未检出           |
|             |                            | 标准指数 | 未检出          | 0.3           | 未检出        | 未检出           | 未检出           |
| 锰           | 标准值<br>≤1.50               | 监测值  | 0.28         | 0.17          | 0.26       | 0.13          | 0.16          |
|             |                            | 标准指数 | 0.19         | 0.11          | 0.17       | 0.09          | 0.11          |
| 铜           | 标准值<br>≤1500μg/L           | 监测值  | 164          | 153           | 107        | 123           | 140           |
|             |                            | 标准指数 | 0.11         | 0.10          | 0.07       | 0.08          | 0.09          |

续表 4.2-8 地下水环境监测及评价结果一览表 单位: mg/L, pH(无量纲)

| 监测点<br>监测因子 |                          |      | 潜水含水层        |               |            |               |               |
|-------------|--------------------------|------|--------------|---------------|------------|---------------|---------------|
|             |                          |      | 1#(顺北5-8井附近) | 2#(顺北5号联合站附近) | 3#(顺北3井附近) | 4#(顺北1-13井附近) | 5#(顺北1-15井附近) |
| 锌           | 标准值<br>≤5.00             | 监测值  | 未检出          | 未检出           | 未检出        | 0.03          | 未检出           |
|             |                          | 标准指数 | 未检出          | 未检出           | 未检出        | 0.006         | 未检出           |
| 铝           | 标准值<br>≤0.50             | 监测值  | 未检出          | 未检出           | 未检出        | 未检出           | 未检出           |
|             |                          | 标准指数 | 未检出          | 未检出           | 未检出        | 未检出           | 未检出           |
| 挥发性酚类       | 标准值<br>≤0.01             | 监测值  | 未检出          | 未检出           | 未检出        | 未检出           | 未检出           |
|             |                          | 标准指数 | 未检出          | 未检出           | 未检出        | 未检出           | 未检出           |
| 阴离子表面活性剂    | 标准值<br>≤0.3              | 监测值  | 0.18         | 0.19          | 0.19       | 0.2           | 0.19          |
|             |                          | 标准指数 | 0.60         | 0.63          | 0.63       | 0.67          | 0.63          |
| 耗氧量         | 标准值<br>≤10.0             | 监测值  | 3            | 3.69          | 2.92       | 4.47          | 3.11          |
|             |                          | 标准指数 | 0.30         | 0.37          | 0.29       | 0.45          | 0.31          |
| 氨氮          | 标准值<br>≤1.50             | 监测值  | 0.105        | 0.082         | 0.11       | 0.094         | 0.134         |
|             |                          | 标准指数 | 0.07         | 0.05          | 0.07       | 0.06          | 0.09          |
| 硫化物         | 标准值<br>≤0.10             | 监测值  | 未检出          | 未检出           | 0.046      | 未检出           | 0.018         |
|             |                          | 标准指数 | 未检出          | 未检出           | 0.46       | 未检出           | 0.18          |
| 总大肠菌群       | 标准值≤<br>100CFU<br>/100mL | 监测值  | 24           | 84            | 250        | 未检出           | 未检出           |
|             |                          | 标准指数 | 0.24         | 0.84          | 2.50       | 未检出           | 未检出           |
| 菌落总数        | 标准值≤<br>1000<br>CFU/mL   | 监测值  | 144          | 140           | 580        | 140           | 104           |
|             |                          | 标准指数 | 0.144        | 0.14          | 0.58       | 0.14          | 0.104         |
| 亚硝酸盐        | 标准值<br>≤4.80             | 监测值  | 0.005        | 0.012         | 0.005      | 0.012         | 0.043         |
|             |                          | 标准指数 | 0.005        | 0.012         | 0.005      | 0.012         | 0.043         |
| 硝酸盐         | 标准值<br>≤30.0             | 监测值  | 未检出          | 未检出           | 未检出        | 未检出           | 未检出           |
|             |                          | 标准指数 | 未检出          | 未检出           | 未检出        | 未检出           | 未检出           |

续表 4.2-8 地下水环境监测及评价结果一览表 单位: mg/L, pH(无量纲)

| 监测点<br>监测因子 |                  |      | 潜水含水层        |               |            |               |               |
|-------------|------------------|------|--------------|---------------|------------|---------------|---------------|
|             |                  |      | 1#(顺北5-8井附近) | 2#(顺北5号联合站附近) | 3#(顺北3井附近) | 4#(顺北1-13井附近) | 5#(顺北1-15井附近) |
| 氰化物         | 标准值<br>≤0.1      | 监测值  | 未检出          | 未检出           | 未检出        | 未检出           | 未检出           |
|             |                  | 标准指数 | 未检出          | 未检出           | 未检出        | 未检出           | 未检出           |
| 氟化物         | 标准值<br>≤2.0      | 监测值  | 未检出          | 未检出           | 未检出        | 未检出           | 未检出           |
|             |                  | 标准指数 | 未检出          | 未检出           | 未检出        | 未检出           | 未检出           |
| 汞           | 标准值<br>≤0.002    | 监测值  | 0.00086      | 0.00052       | 0.00049    | 0.00082       | 0.00071       |
|             |                  | 标准指数 | 0.43         | 0.26          | 0.245      | 0.41          | 0.355         |
| 砷           | 标准值<br>≤0.05     | 监测值  | 0.0024       | 0.0018        | 0.0031     | 0.0022        | 0.0027        |
|             |                  | 标准指数 | 0.048        | 0.036         | 0.062      | 0.044         | 0.054         |
| 硒           | 标准值<br>≤0.1      | 监测值  | 0.0007       | 0.0015        | 0.0007     | 0.0025        | 0.0017        |
|             |                  | 标准指数 | 0.007        | 0.015         | 0.007      | 0.025         | 0.017         |
| 镉           | 标准值<br>≤0.01     | 监测值  | 未检出          | 未检出           | 未检出        | 未检出           | 未检出           |
|             |                  | 标准指数 | 未检出          | 未检出           | 未检出        | 未检出           | 未检出           |
| 铬(六价)       | 标准值<br>≤0.10     | 监测值  | 未检出          | 未检出           | 0.009      | 未检出           | 0.008         |
|             |                  | 标准指数 | 未检出          | 未检出           | 0.09       | 未检出           | 0.08          |
| 铅           | 标准值<br>≤0.10     | 监测值  | 未检出          | 未检出           | 未检出        | 未检出           | 未检出           |
|             |                  | 标准指数 | 未检出          | 未检出           | 未检出        | 未检出           | 未检出           |
| 三氯甲烷        | 标准值<br>≤300μg/L  | 监测值  | 未检出          | 未检出           | 未检出        | 未检出           | 未检出           |
|             |                  | 标准指数 | 未检出          | 未检出           | 未检出        | 未检出           | 未检出           |
| 四氯化碳        | 标准值<br>≤50.0μg/L | 监测值  | 未检出          | 未检出           | 未检出        | 未检出           | 未检出           |
|             |                  | 标准指数 | 未检出          | 未检出           | 未检出        | 未检出           | 未检出           |
| 苯           | 标准值<br>≤120μg/L  | 监测值  | 未检出          | 未检出           | 未检出        | 未检出           | 未检出           |
|             |                  | 标准指数 | 未检出          | 未检出           | 未检出        | 未检出           | 未检出           |

续表 4.2-8 地下水环境监测及评价结果一览表 单位: mg/L, pH(无量纲)

| 监测点<br>监测因子 |                  |      | 潜水含水层        |               |            |               |               |
|-------------|------------------|------|--------------|---------------|------------|---------------|---------------|
|             |                  |      | 1#(顺北5-8井附近) | 2#(顺北5号联合站附近) | 3#(顺北3井附近) | 4#(顺北1-13井附近) | 5#(顺北1-15井附近) |
| 甲苯          | 标准值<br>≤1400μg/L | 监测值  | 未检出          | 未检出           | 未检出        | 未检出           | 未检出           |
|             |                  | 标准指数 | 未检出          | 未检出           | 未检出        | 未检出           | 未检出           |
| 石油类         | 标准值<br>≤0.50     | 监测值  | 0.04         | 0.03          | 0.03       | 0.03          | 0.03          |
|             |                  | 标准指数 | 0.08         | 0.06          | 0.06       | 0.06          | 0.06          |

(3) 监测结果统计

各监测点地下水环境现状监测结果统计见表 4.2-9。

表 4.2-9 地下水现状监测结果统计一览表

| 含水层 | 监测因子     | 最大值<br>(mg/L) | 最小值<br>(mg/L) | 均值<br>(mg/L) | 标准差     | 检出率<br>(%) | 超标率<br>(%) |
|-----|----------|---------------|---------------|--------------|---------|------------|------------|
| 潜水  | 色度       | 0             | 0             | 0.00         | 0.00    | 100        | 0          |
|     | 嗅和味      | 0             | 0             | 0.00         | 0.00    | 100        | 0          |
|     | 浑浊度      | 未检出           | 未检出           | 未检出          | -       | 0          | 0          |
|     | 肉眼可见物    | 未检出           | 未检出           | 未检出          | -       | 0          | 0          |
|     | pH       | 7.74          | 7.66          | 7.72         | 0.03    | 100        | 0          |
|     | 总硬度      | 1170          | 1010          | 1090.00      | 63.56   | 100        | 100        |
|     | 溶解性总固体   | 23300         | 20500         | 21820.00     | 1099.82 | 100        | 100        |
|     | 铁        | 0.09          | 未检出           | 0.09         | 0.00    | 20         | 0          |
|     | 锰        | 0.28          | 0.13          | 0.20         | 0.06    | 100        | 0          |
|     | 铜(μg/L)  | 164           | 107           | 137.40       | 20.44   | 100        | 0          |
|     | 锌        | 0.03          | 未检出           | 0.03         | 0.00    | 20         | 0          |
|     | 铝        | 未检出           | 未检出           | 未检出          | -       | 0          | 0          |
|     | 挥发性酚类    | 未检出           | 未检出           | 未检出          | -       | 0          | 0          |
|     | 阴离子表面活性剂 | 0.55          | 0.23          | 0.43         | 0.11    | 100        | 80         |
|     | 耗氧量      | 4.47          | 2.92          | 3.44         | 0.58    | 100        | 0          |
|     | 氨氮       | 0.134         | 0.082         | 0.11         | 0.02    | 100        | 0          |
| 硫化物 | 0.046    | 未检出           | 0.03          | 0.01         | 40      | 0          |            |

续表 4.2-9 地下水现状监测结果统计一览表

| 含水层 | 监测因子  | 最大值<br>(mg/L) | 最小值<br>(mg/L) | 均值<br>(mg/L) | 标准差     | 检出率<br>(%) | 超标率<br>(%) |
|-----|-------|---------------|---------------|--------------|---------|------------|------------|
| 潜水  | 总大肠菌群 | 250           | 未检出           | 119.33       | 95.59   | 60         | 0          |
|     | 菌落总数  | 580           | 104           | 221.60       | 179.79  | 100        | 0          |
|     | 亚硝酸盐  | 0.043         | 0.005         | 0.02         | 0.01    | 100        | 0          |
|     | 硝酸盐   | 未检出           | 未检出           | 未检出          | -       | 0          | 0          |
|     | 氰化物   | 未检出           | 未检出           | 未检出          | -       | 0          | 0          |
|     | 氟化物   | 未检出           | 未检出           | 未检出          | -       | 0          | 0          |
|     | 汞     | 0.00216       | 0.00122       | 0.00170      | 0.00038 | 100        | 40         |
|     | 砷     | 0.0031        | 0.0018        | 0.00244      | 0.00044 | 100        | 0          |
|     | 硒     | 0.0025        | 0.0007        | 0.00142      | 0.00    | 100        | 0          |
|     | 镉     | 未检出           | 未检出           | 未检出          | -       | 0          | 0          |
|     | 铬(六价) | 0.009         | 未检出           | 0.00850      | 0.00050 | 40         | 0          |
|     | 铅     | 未检出           | 未检出           | 未检出          | -       | 0          | 0          |
|     | 三氯甲烷  | 未检出           | 未检出           | 未检出          | -       | 0          | 0          |
|     | 四氯化碳  | 未检出           | 未检出           | 未检出          | -       | 0          | 0          |
|     | 苯     | 未检出           | 未检出           | 未检出          | -       | 0          | 0          |
|     | 甲苯    | 未检出           | 未检出           | 未检出          | -       | 0          | 0          |
| 石油类 | 0.65  | 0.17          | 0.44          | 0.22         | 100     | 60         |            |

由表 4.2-8 地下水监测结果可知，各潜水监测点中除总硬度、溶解性总固体存在一定程度超标外，其余因子均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) IV 类标准，石油类满足《地表水质量标准》(GB3838-2002) IV 类标准。总硬度、溶解性总固体等超标主要是由于该地区分布的地下水类型主要为  $Cl \cdot SO_4-Na$  型，同时因区域地下水埋深浅，气候干旱，伴随着蒸发和土壤盐渍化的影响，最终导致总硬度、溶解性总固体等超标。

#### 4.2.3 土壤质量现状监测与评价

##### 4.2.3.1 土壤环境质量现状监测

###### (1) 采样区及监测因子

本次土壤监测共选取 6 个土壤采样区。具体位置见图 4.1-2 和表 4.2-10。

表 4.2-10 土壤采样区点位及监测因子

| 分类            | 序号 | 采样区名称          | 采样层位   | 监测因子  |
|---------------|----|----------------|--------|---|
| 占地<br>范围<br>内 | 1  | 拟建项目厂区内        | 1# 柱状样 | 石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )  |
|               | 2  |                | 2# 柱状样 | 石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )  |
|               | 3  |                | 3# 柱状样 | pH、砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并(1,2,3-c,d)芘、萘、石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )，共47项监测因子 |
|               | 4  |                | 4# 表层样 | 石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )  |
| 占地<br>范围<br>外 | 5  | 拟建项目厂区外200m范围内 | 5# 表层样 | pH、砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并(1,2,3-c,d)芘、萘、石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )，共47项监测因子 |
|               | 6  |                | 6# 表层样 | 石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )  |

(2) 监测时间与频率

监测时间为 2019 年 6 月 24 日，采样一次。

(3) 监测布点及采样方法

表层样采样深度为 0~0.2m；柱状样采样深度分别为 0.5m、1、2m，柱状样采样点各层位混合采样分析。

(4) 分析方法

分析方法参照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)及 HJ649、GB/T17138、GB/T17141、GB/T17139、HJ491、GB/T 22105.2、HJ780、HJ680、《土壤理化分析》等最新版本标准执行。各土壤监测因子分析及检出浓度等情况见表 4.2-11。

表 4.2-11 土壤监测因子检测方法及检出限一览表

| 序号 | 监测因子        | 检测方法   | 检出限         |
|----|-------------|--|-------------|
| 1  | pH          | 土壤 pH 的测定<br>NY/T1377-2007                                 | /           |
| 2  | 砷           | 土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法<br>第 2 部分：土壤中总砷的测定 GB/T22105.2-2008 | 0.01 mg/kg  |
| 3  | 镉           | 土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法 HJ803-2016             | 0.07 mg/kg  |
| 4  | 六价铬         | 固体废物 六价铬的测定 碱消解/火焰原子吸收<br>分光光度法 HJ687-2014                 | 2 mg/kg     |
| 5  | 铜           | 土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法 HJ803-2016             | 0.5 mg/kg   |
| 6  | 铅           | 土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法 HJ803-2016             | 2 mg/kg     |
| 7  | 汞           | 土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法<br>第 1 部分：土壤中总汞的测定 GB/T22105.1-2008 | 0.002 mg/kg |
| 8  | 镍           | 土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法 HJ803-2016             | 2 mg/kg     |
| 9  | 矿物油         | 城市污水处理厂污泥检验方法 CJ/T221-2005 (只用 11<br>红外分光光度法)              | /           |
| 10 | 四氯化碳        | 土壤和沉积物<br>挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法<br>HJ605-2011            | 1.3 μg/kg   |
| 11 | 氯仿          |  | 1.1 μg/kg   |
| 12 | 氯甲烷         |  | 1.0 μg/kg   |
| 13 | 1,1-二氯乙烷    |  | 1.2 μg/kg   |
| 14 | 1,2-二氯乙烷    |  | 1.3 μg/kg   |
| 15 | 1,1-二氯乙烯    |  | 1.0 μg/kg   |
| 16 | 顺式-1,2-二氯乙烯 |  | 1.3 μg/kg   |
| 17 | 反式-1,2-二氯乙烯 |  | 1.4 μg/kg   |
| 18 | 二氯甲烷        |  | 1.5 μg/kg   |
| 19 | 1,2-二氯丙烷    |  | 1.1 μg/kg   |

续表 4.2-11 土壤监测因子检测方法及检出限一览表

| 序号 | 监测因子          | 检测方法  | 检出限                                      |            |
|----|---------------|---|--|------------|
| 20 | 1,1,1,2-四氯乙烷  | 土壤和沉积物<br>挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法<br>HJ605-2011 | 1.2 μg/kg                                |            |
| 21 | 1,1,2,2-四氯乙烷  |   | 1.2 μg/kg                                |            |
| 22 | 四氯乙烯          |   | 1.4 μg/kg                                |            |
| 23 | 1,1,1-三氯乙烷    |   | 1.3 μg/kg                                |            |
| 24 | 1,1,2-三氯乙烷    |   | 1.2 μg/kg                                |            |
| 25 | 三氯乙烯          |   | 1.2 μg/kg                                |            |
| 26 | 1,2,3-三氯丙烷    |   | 1.2 μg/kg                                |            |
| 27 | 氯乙烯           |   | 1.0 μg/kg                                |            |
| 28 | 苯             |   | 1.9 μg/kg                                |            |
| 29 | 氯苯            |   | 1.2 μg/kg                                |            |
| 30 | 1,2-二氯苯       |   | 1.5 μg/kg                                |            |
| 31 | 1,4-二氯苯       |   | 1.5 μg/kg                                |            |
| 32 | 乙苯            |   | 1.2 μg/kg                                |            |
| 33 | 苯乙烯           |   | 1.1 μg/kg                                |            |
| 34 | 甲苯            |   | 1.3 μg/kg                                |            |
| 35 | 间,对-二甲苯       |   | 1.2 μg/kg                                |            |
| 36 | 邻-二甲苯         |   | 1.2 μg/kg                                |            |
| 37 | 硝基苯           |   | 土壤和沉积物<br>半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ834-2017 | 0.09 mg/kg |
| 38 | 苯胺            |   |  | /          |
| 39 | 2-氯苯酚         |   |  | 0.06 mg/kg |
| 40 | 苯并[a]蒽        | 土壤和沉积物<br>多环芳烃的测定 高效液相色谱法 HJ784-2016            | 4 μg/kg                                  |            |
| 41 | 苯并[a]芘        |   | 5 μg/kg                                  |            |
| 42 | 苯并[b]荧蒽       |   | 5 μg/kg                                  |            |
| 43 | 苯并[k]荧蒽       |   | 5 μg/kg                                  |            |
| 44 | 蒽             |   | 3 μg/kg                                  |            |
| 45 | 二苯并[a,h]蒽     |   | 5 μg/kg                                  |            |
| 46 | 茚并[1,2,3-cd]芘 |   | 4 μg/kg                                  |            |
| 47 | 萘             |   | 3 μg/kg                                  |            |

#### 4.2.3.2 土壤环境质量现状评价

##### (1) 评价方法



采用单因子污染指数法，其计算公式为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{oi}}$$

式中：P<sub>i</sub>—i 因子污染指数；

C<sub>i</sub>—i 因子监测浓度，mg/L；

C<sub>oi</sub>—i 因子质量标准，mg/L。

评价标准：参照执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地土壤污染风险筛选值。

(2) 监测与评价结果

本工程土壤环境现状监测及评价结果见表 4.2-12。

表 4.2-12 土壤环境现状监测结果一览表 单位：mg/kg

| 监测点<br>监测因子 |               | 监测点  |    |    |        |    |        |   |
|-------------|---------------|------|----|----|--------|----|--------|---|
|             |               | 1#   | 2# | 3# | 4#     | 5# | 6#     |   |
| pH          | -             | 监测值  | -  | -  | 8.9    | -  | 9.15   | - |
|             |               | 标准指数 | -  | -  | -      | -  | -      | - |
| 砷           | 筛选值<br>≤60    | 监测值  | -  | -  | 14.8   | -  | 18.8   | - |
|             |               | 标准指数 | -  | -  | 0.25   | -  | 0.31   | - |
| 镉           | 筛选值<br>≤65    | 监测值  | -  | -  | 0.4    | -  | 1.29   | - |
|             |               | 标准指数 | -  | -  | 0.0062 | -  | 0.0198 | - |
| 铬(六价)       | 筛选值<br>≤5.7   | 监测值  | -  | -  | 未检出    | -  | 未检出    | - |
|             |               | 标准指数 | -  | -  | -      | -  | -      | - |
| 铜           | 筛选值<br>≤18000 | 监测值  | -  | -  | 18.8   | -  | 26.9   | - |
|             |               | 标准指数 | -  | -  | 0.0010 | -  | 0.0015 | - |
| 铅           | 筛选值<br>≤800   | 监测值  | -  | -  | 23     | -  | 47     | - |
|             |               | 标准指数 | -  | -  | 0.0288 | -  | 0.0588 | - |
| 汞           | 筛选值<br>≤38    | 监测值  | -  | -  | 1.59   | -  | 1.67   | - |
|             |               | 标准指数 | -  | -  | 0.0418 | -  | 0.0439 | - |
| 镍           | 筛选值<br>≤900   | 监测值  | -  | -  | 38     | -  | 42     | - |
|             |               | 标准指数 | -  | -  | 0.0422 | -  | 0.0467 | - |
| 四氯化碳        | 筛选值<br>≤2.8   | 监测值  | -  | -  | 未检出    | -  | 未检出    | - |
|             |               | 标准指数 | -  | -  | -      | -  | -      | - |
| 氯仿          | 筛选值<br>≤0.9   | 监测值  | -  | -  | 未检出    | -  | 未检出    | - |
|             |               | 标准指数 | -  | -  | -      | -  | -      | - |
| 氯甲烷         | 筛选值<br>≤37    | 监测值  | -  | -  | 未检出    | -  | 未检出    | - |
|             |               | 标准指数 | -  | -  | -      | -  | -      | - |

续表 4.2-12

土壤环境现状监测结果一览表

单位: mg/kg

| 监测点          |           | 1#   | 2# | 3# | 4#  | 5# | 6#  |   |
|--------------|-----------|------|----|----|-----|----|-----|---|
| 监测因子         |           |      |    |    |     |    |     |   |
| 1,1-二氯乙烷     | 筛选值 ≤9    | 监测值  | -  | -  | 未检出 | -  | 未检出 | - |
|              |           | 标准指数 | -  | -  | -   | -  | -   | - |
| 1,2-二氯乙烷     | 筛选值 ≤5    | 监测值  | -  | -  | 未检出 | -  | 未检出 | - |
|              |           | 标准指数 | -  | -  | -   | -  | -   | - |
| 1,1-二氯乙烯     | 筛选值 ≤66   | 监测值  | -  | -  | 未检出 | -  | 未检出 | - |
|              |           | 标准指数 | -  | -  | -   | -  | -   | - |
| 顺-1,2-二氯乙烯   | 筛选值 ≤596  | 监测值  | -  | -  | 未检出 | -  | 未检出 | - |
|              |           | 标准指数 | -  | -  | -   | -  | -   | - |
| 反-1,2-二氯乙烯   | 筛选值 ≤54   | 监测值  | -  | -  | 未检出 | -  | 未检出 | - |
|              |           | 标准指数 | -  | -  | -   | -  | -   | - |
| 二氯甲烷         | 筛选值 ≤616  | 监测值  | -  | -  | 未检出 | -  | 未检出 | - |
|              |           | 标准指数 | -  | -  | -   | -  | -   | - |
| 1,2-二氯丙烷     | 筛选值 ≤5    | 监测值  | -  | -  | 未检出 | -  | 未检出 | - |
|              |           | 标准指数 | -  | -  | -   | -  | -   | - |
| 1,1,1,2-四氯乙烷 | 筛选值 ≤10   | 监测值  | -  | -  | 未检出 | -  | 未检出 | - |
|              |           | 标准指数 | -  | -  | -   | -  | -   | - |
| 1,1,2,2-四氯乙烷 | 筛选值 ≤6.8  | 监测值  | -  | -  | 未检出 | -  | 未检出 | - |
|              |           | 标准指数 | -  | -  | -   | -  | -   | - |
| 四氯乙烯         | 筛选值 ≤53   | 监测值  | -  | -  | 未检出 | -  | 未检出 | - |
|              |           | 标准指数 | -  | -  | -   | -  | -   | - |
| 1,1,1-三氯乙烷   | 筛选值 ≤840  | 监测值  | -  | -  | 未检出 | -  | 未检出 | - |
|              |           | 标准指数 | -  | -  | -   | -  | -   | - |
| 1,1,2-三氯乙烷   | 筛选值 ≤2.8  | 监测值  | -  | -  | 未检出 | -  | 未检出 | - |
|              |           | 标准指数 | -  | -  | -   | -  | -   | - |
| 三氯乙烯         | 筛选值 ≤2.8  | 监测值  | -  | -  | 未检出 | -  | 未检出 | - |
|              |           | 标准指数 | -  | -  | -   | -  | -   | - |
| 1,2,3-三氯丙烷   | 筛选值 ≤0.5  | 监测值  | -  | -  | 未检出 | -  | 未检出 | - |
|              |           | 标准指数 | -  | -  | -   | -  | -   | - |
| 氯乙烯          | 筛选值 ≤0.43 | 监测值  | -  | -  | 未检出 | -  | 未检出 | - |
|              |           | 标准指数 | -  | -  | -   | -  | -   | - |
| 苯            | 筛选值 ≤4    | 监测值  | -  | -  | 未检出 | -  | 未检出 | - |
|              |           | 标准指数 | -  | -  | -   | -  | -   | - |
| 氯苯           | 筛选值 ≤270  | 监测值  | -  | -  | 未检出 | -  | 未检出 | - |
|              |           | 标准指数 | -  | -  | -   | -  | -   | - |
| 1,2-二氯苯      | 筛选值 ≤560  | 监测值  | -  | -  | 未检出 | -  | 未检出 | - |
|              |           | 标准指数 | -  | -  | -   | -  | -   | - |

续表 4.2-12

土壤环境现状监测结果一览表

单位: mg/kg

| 监测点  |              | 1#   | 2#     | 3#     | 4#      | 5#     | 6#      |        |
|--|--------------|------|--------|--------|---------|--------|---------|--------|
| 监测因子                                       |              |      |        |        |         |        |         |        |
| 1,4-二氯苯                                    | 筛选值<br>≤20   | 监测值  | -      | -      | 未检出     | -      | 未检出     | -      |
|  |              | 标准指数 | -      | -      | -       | -      | -       | -      |
| 乙苯   | 筛选值<br>≤28   | 监测值  | -      | -      | 未检出     | -      | 未检出     | -      |
|  |              | 标准指数 | -      | -      | -       | -      | -       | -      |
| 苯乙烯  | 筛选值<br>≤1290 | 监测值  | -      | -      | 未检出     | -      | 未检出     | -      |
|  |              | 标准指数 | -      | -      | -       | -      | -       | -      |
| 甲苯   | 筛选值<br>≤1200 | 监测值  | -      | -      | 未检出     | -      | 未检出     | -      |
|  |              | 标准指数 | -      | -      | -       | -      | -       | -      |
| 间二甲苯+<br>对二甲苯                              | 筛选值<br>≤570  | 监测值  | -      | -      | 未检出     | -      | 未检出     | -      |
|  |              | 标准指数 | -      | -      | -       | -      | -       | -      |
| 邻二甲苯                                       | 筛选值<br>≤640  | 监测值  | -      | -      | 未检出     | -      | 未检出     | -      |
|  |              | 标准指数 | -      | -      | -       | -      | -       | -      |
| 硝基苯  | 筛选值<br>≤76   | 监测值  | -      | -      | 未检出     | -      | 未检出     | -      |
|  |              | 标准指数 | -      | -      | -       | -      | -       | -      |
| 苯胺   | 筛选值<br>≤260  | 监测值  | -      | -      | 未检出     | -      | 未检出     | -      |
|  |              | 标准指数 | -      | -      | -       | -      | -       | -      |
| 2-氯酚                                       | 筛选值<br>≤2256 | 监测值  | -      | -      | 0.62    | -      | 0.47    | -      |
|  |              | 标准指数 | -      | -      | 0.00027 | -      | 0.00021 | -      |
| 苯并[a]蒽                                     | 筛选值<br>≤15   | 监测值  | -      | -      | 未检出     | -      | 未检出     | -      |
|  |              | 标准指数 | -      | -      | -       | -      | -       | -      |
| 苯并[a]芘                                     | 筛选值<br>≤1.5  | 监测值  | -      | -      | 未检出     | -      | 未检出     | -      |
|  |              | 标准指数 | -      | -      | -       | -      | -       | -      |
| 苯并[b]荧<br>蒽                                | 筛选值<br>≤15   | 监测值  | -      | -      | 未检出     | -      | 未检出     | -      |
|  |              | 标准指数 | -      | -      | -       | -      | -       | -      |
| 苯并[k]荧<br>蒽                                | 筛选值<br>≤151  | 监测值  | -      | -      | 未检出     | -      | 未检出     | -      |
|  |              | 标准指数 | -      | -      | -       | -      | -       | -      |
| 蒽  | 筛选值<br>≤1293 | 监测值  | -      | -      | 未检出     | -      | 未检出     | -      |
|  |              | 标准指数 | -      | -      | -       | -      | -       | -      |
| 二苯并<br>[a,h]蒽                              | 筛选值<br>≤1.5  | 监测值  | -      | -      | 未检出     | -      | 未检出     | -      |
|  |              | 标准指数 | -      | -      | -       | -      | -       | -      |
| 茚并<br>(1,2,3-c,d)<br>芘                     | 筛选值<br>≤15   | 监测值  | -      | -      | 0.063   | -      | 0.081   | -      |
|  |              | 标准指数 | -      | -      | 0.0042  | -      | 0.0054  | -      |
| 萘  | 筛选值<br>≤70   | 监测值  | -      | -      | 未检出     | -      | 未检出     | -      |
|  |              | 标准指数 | -      | -      | -       | -      | -       | -      |
| 石油烃<br>(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> ) | 筛选值<br>≤4500 | 监测值  | 13.3   | 12.8   | 9.01    | 8.25   | 18.3    | 13     |
|  |              | 标准指数 | 0.0030 | 0.0028 | 0.0020  | 0.0018 | 0.0041  | 0.0029 |

从上表中可以看出，各监测点各监测因子监测值均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地土壤污染风险筛选值。

#### 4.2.4 声环境质量现状监测与评价

##### 4.2.4.1 声环境质量现状监测

###### (1) 监测点位

根据项目占地周边情况，本评价在项目选址厂界布设 1 个厂界噪声现状监测点。具体位置见图 4.1-2。

###### (2) 监测因子

等效连续 A 声级 ( $L_{eq}$ )。

###### (3) 监测时间及频率

2019 年 6 月 19 日，连续监测一天，昼间、夜间各监测一次。昼间监测时段为 8:00~24:00，夜间监测时段为 24:00~次日 08:00。

###### (4) 监测方法

按照《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的规定进行。

##### 4.2.4.2 声环境现状评价

###### (1) 评价方法

采用等效声级与相应标准值比较的方法进行，厂界现状执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类区标准。

###### (2) 监测与评价结果

噪声监测及评价结果见表 4.2-13。

表 4.2-13 噪声监测及评价结果一览表 单位：dB(A)

| 序号 | 昼 间 |     |      | 夜 间 |     |      |
|----|-----|-----|------|-----|-----|------|
|    | 监测值 | 标准值 | 评价结果 | 监测值 | 标准值 | 评价结果 |
| N1 | 43  | 65  | 达标   | 40  | 55  | 达标   |

由表 4.2-13 分析可知，项目厂界现状监测值昼间为 43dB(A)，夜间为 40dB(A)，均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类区标准要求。

##### 4.2.5 生态现状调查与评价

#### 4.2.5.1 植被现状调查与评价

项目所在区域在塔里木河流域的植被区划中属暖温带灌木、半灌木沙漠地带，塔里木盆地沙漠、稀疏灌木、半灌木沙漠区。该区域气候极端干旱，但热量丰富，又受塔里木河水的影响，非地带性的水热条件又丰富了一些植被类型。

该区域的植被类型在中国植被区划中属塔里木荒漠省、塔克拉玛干亚省、塔里木河谷洲。

该区域的植被除塔里木河沿岸分布有胡杨及人工植被外，基本均属于荒漠类型的灌木、低河漫滩盐化草甸。

本工程位于阿克苏地区沙雅县中部顺北一区内 5 号联合站东南侧 500m 处，占地范围内无植被分布。

#### 4.2.5.2 野生动物资源现状调查与评价

按中国动物地理区划分级标准，项目所在区域动物区系属古北界、蒙新区、西部荒漠亚区、塔里木盆地省、天山南麓平原州、塔里木河中游区。由于该区域油田已开发近 20 年，区域内野生动物主要是一些耐旱的荒漠动物，以鸟类、爬行动物和啮齿类动物为主，野生动物的栖息生境主要为荒漠。在现场调查中未发现大中型野生动物。

野生动物的区域分布规律：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。具备长途跋涉能力的双峰驼能是躲避沙漠界外区人群的缘故，它们在沙漠腹地的数量明显高于外缘区，但其饮水仍然依赖沙漠外缘的河流或短暂的雨水积淤地。

本工程位于阿克苏地区沙雅县中部顺北一区内 5 号联合站东南侧 500m 处，场区内无珍稀动物出没，仅偶见麻雀、鼠类等近人动物出没。

### 4.3 区域污染源调查

#### 4.3.1 废气污染源调查

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，二级评价项目需调查：“①调查本项目不同排放方案有组织及无组织排放源，对于改建、扩建项目还应调查本项目现有污染源；②调查本项目所有拟被替代的污染源(如

有)。”

(1) 本工程有组织及无组织排放源情况见工程分析章节。

(2) 本工程无拟被替代的污染源。

#### 4.3.2 地下水污染源调查

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，“调查评价区内具有与建设项目产生或排放同种特征因子的地下水污染源”。

本工程调查评价范围内的废水污染源主要为石油开采的生产废水及生活污水。评价区域内生产废水经处理后回注油层用于水驱油，生活污水经顺北 1 生活污水处理装置为一体化生活污水处理装置处理后，用于荒漠植被生态恢复及降尘用水。

## 5 环境影响预测与评价

### 5.1 施工期环境影响分析

本工程施工期 4 个月，施工内容主要包括场地平整、池体开挖、结构施工、设备安装等，在此期间将会产生一定量的施工扬尘、施工废水、施工噪声和固体废物等。此外，物料运输也将对运输路线两侧一定范围内大气、声环境产生不利影响。

#### 5.1.1 施工组织设计

##### (1) 工程内容

本工程建设内容见表 5.1-1。

表 5.1-1 施工期主要建设内容及工程量

| 序号 | 建设内容       | 数量 | 单位 |
|----|------------|----|----|
| 1  | 废液接收池      | 1  | 座  |
| 2  | 污油池        | 1  | 座  |
| 3  | 一次沉降池      | 1  | 座  |
| 4  | 反冲洗及外输缓冲水池 | 1  | 座  |
| 5  | 初期雨水收集池    | 1  | 座  |
| 6  | 含油污泥贮存池    | 1  | 座  |
| 7  | 受侵土壤贮存池    | 1  | 座  |
| 8  | 建筑垃圾贮存场    | 1  | 座  |
| 9  | 热解干渣堆放场    | 1  | 座  |
| 10 | 干渣临时堆放场    | 1  | 座  |
| 11 | 装置间        | 1  | 间  |
| 12 | 加药间及药剂间    | 1  | 间  |
| 13 | 综合用房(办公区)  | 1  | 间  |
| 14 | 门卫室        | 1  | 间  |

##### (2) 进度计划

项目预计施工期共 4 个月。

##### (3) 施工占地

本工程施工占地包括永久占地及临时占地，其中永久占地 10.9550hm<sup>2</sup>，临时占地 4.3hm<sup>2</sup>。

##### (4) 土石方平衡

本项目各池体挖掘的土方(荒漠风沙土)约 36480m<sup>3</sup>，其中 7980m<sup>3</sup>作为防渗

膜间保护层铺于池底，剩余 28500m<sup>3</sup>全部用于沙漠沟谷地带平整。本项目土石方平衡见表 5.1-2。

表 5.1-2 土石方平衡表 单位：m<sup>3</sup>

| 名称        | 挖方    | 填方   | 借方 | 弃方    |
|-----------|-------|------|----|-------|
| 场地平整、池体开挖 | 36480 | 0    | 0  | 28500 |
| 膜上保护层回填   | 0     | 7980 | 0  | 0     |
| 总计        | 36480 | 7980 | 0  | 28500 |

### 5.1.2 施工期扬尘影响分析

#### 5.1.2.1 施工期扬尘影响分析

##### (1) 施工扬尘

本工程施工期扬尘主要为场地平整、池体开挖、结构施工、设备安装产生扬尘及建筑垃圾、建材运输产生的扬尘。土方施工扬尘起尘风速与粒径和含水率有关，因此，减少裸露地面和保证一定的含水率是减少风力起尘的有效手段。同时运输车辆进出工地，运行过程中产生的一定的扬尘，限速行驶及保持路面的清洁是减少汽车扬尘的有效手段。以上扬尘将伴随整个施工过程，是施工扬尘重点防治对象。

##### (2) 环境影响分析

施工期的扬尘产生量与施工现场条件、管理水平、机械化程度以及气象条件等诸多因素有关，难以进行量化，类比调查结果表明，施工扬尘以土壤颗粒为主，本工程土方施工过程中的实际产尘量较小，施工扬尘的影响范围相对较小，影响范围主要在 200m 以内。

经现场踏勘可知，本工程 200m 范围内无敏感点分布，因此，施工扬尘不会对周边区域环境空气产生明显影响，且这种影响是局部的，短期的，项目建设完成之后影响就会消失。

#### 5.1.2.2 施工期扬尘污染防治措施

为最大限度地控制施工期间对周边环境空气质量的不良影响，建设单位应加大施工工地环境管理，大力提倡文明施工，积极推进绿色施工。另外，本评价对工程施工期提出以下要求：



(1) 沙漠施工必需对基础先浇水，土层湿透后，过 1~2 天开挖基础。

(2) 避免在大风天气施工，尽可能缩短施工时间，提高施工效率，减少裸地暴露时间；遇到大风天气时，应避免进行挖掘、回填等大土方量作业；

(3) 施工单位必须加强施工区的规划管理。挖方堆放应定点定位，并采取防尘、抑尘措施，如在大风天气，应采用洒水抑尘；

(4) 运输车辆进出施工现场车辆碾压地面产生扬尘，故应尽量依托临近道路行进，以减少施工车辆引起的地面扬尘污染，并尽量要求运输车辆减缓行车速度。

(5) 加强对施工机械、车辆的维修保养，禁止施工机械超负荷工作，减少烟尘和尾气的排放；

(6) 建设单位应加大施工工地环境管理，大力提倡文明施工，积极推进绿色施工，严防人为扬尘污染。

(7) 根据《新疆维吾尔自治区重污染天气应急预案》（新政办发[2017]108号），Ⅳ级（蓝色）预警强化日常检查；Ⅲ级（黄色）预警环保部门加大对施工场地、机动车排放、工业企业等重点大气污染源的执法检查频次，减少建筑垃圾、渣土、砂石等散装物料运输车上路行驶；Ⅱ级（橙色）预警区域内 50%重点排放企业限产或停产，停止建筑拆除、切割、土石方等施工作业，建筑垃圾、渣土、砂石等散装物料运输车禁止上路行驶（生活垃圾清运车辆除外）；Ⅰ级（红色）预警停区域内 70%的重点排放企业限产或者停产，停止建筑拆除等施工作业，禁止建筑垃圾、渣土、砂石等散装物料运输车辆上路。

通过采取以上措施后，可最大限度的降低施工期废气对周围环境的影响，随着施工期的结束及场地的硬化，施工影响也将结束。

### 5.1.3 施工期噪声影响分析

#### 5.1.3.1 施工期噪声影响分析

##### (1) 施工噪声源强

根据类比调查和资料分析，本工程拟采用的各类施工机械产噪值见表 5.1-3。

表 5.1-3 施工机械产噪值一览表 单位: dB(A)/m

| 序号 | 设备名称   | 噪声值/距离 | 序号 | 设备名称 | 噪声值/距离 |
|----|--------|--------|----|------|--------|
| 1  | 装载机    | 85.7/5 | 5  | 打桩机  | 90/2   |
| 2  | 挖掘机    | 84/5   | 6  | 运输车辆 | 82/5   |
| 3  | 推土机    | 83.6/5 | 7  | 吊车   | 85/5   |
| 4  | 混凝土搅拌机 | 85/5   | -- | --   | --     |

(2) 施工噪声贡献值

本评价采用点源衰减模式，预测计算施工机械噪声源至受声点的几何发散衰减，计算中不考虑声屏障、空气吸收等衰减，预测公式如下：

$$L_r = L_{r_0} - 20 \lg(r/r_0)$$

式中： $L_r$ ——距声源  $r$  处的 A 声压级，dB(A)；

$L_{r_0}$ ——距声源  $r_0$  处的 A 声压级，dB(A)；

$r$  ——预测点与声源的距离，m；

$r_0$ ——监测设备噪声时的距离，m。

利用上述公式，预测计算本工程主要施工机械在不同距离处的贡献值，预测计算结果见表 5.1-4。

表 5.1-4 主要施工机械在不同距离处的噪声贡献值一览表

| 序号 | 机械     | 不同距离处的噪声贡献值[dB(A)] |     |      |      |      |      |      |
|----|--------|--------------------|-----|------|------|------|------|------|
|    |        | 40m                | 60m | 100m | 200m | 300m | 400m | 500m |
| 1  | 装载机    | 68                 | 64  | 60   | 54   | 50   | 48   | 45   |
| 2  | 挖掘机    | 66                 | 62  | 58   | 52   | 48   | 46   | 44   |
| 3  | 推土机    | 66                 | 62  | 58   | 52   | 48   | 46   | 44   |
| 4  | 混凝土搅拌机 | 67                 | 63  | 59   | 53   | 49   | 47   | 45   |
| 5  | 夯土机    | 64                 | 60  | 56   | 50   | 46   | 44   | 42   |
| 6  | 运输卡车   | 61                 | 58  | 53   | 47   | 41   | 41   | 39   |
| 7  | 吊车     | 67                 | 63  | 59   | 53   | 49   | 47   | 45   |

(3) 影响分析

将表 5.1-4 噪声源预测计算结果与《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 相互对照可知，昼间距施工设备 40m，夜间 200m 可满足

GB12523-2011 的要求；物料运输卡车距周围昼间 60m、夜间 200m 可达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类区标准要求。

本工程 5km 范围内无敏感点分布，因此，施工噪声不会对区域声环境产生明显影响。

#### 5.1.3.2 施工期噪声控制措施

为避免施工机械对周围声环境的影响，本评价要求项目施工期间应采取以下措施：

##### (1) 合理安排施工现场

根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，结合表 5.1-3 施工机械达标距离，合理科学地布局施工现场，施工现场的固定噪声源相对集中放置，以减轻对环境的影响。

##### (2) 合理设计运输路线

施工单位应合理设计建筑材料等运输路线，尽可能绕开村庄、作业区公寓等敏感建筑物。

##### (3) 合理安排施工时间

施工单位合理安排施工时间，施工运输车辆经过声环境敏感点时应控制车速、禁鸣，加强车辆维护，来减轻噪声对周围声环境的影响。

##### (4) 采取噪声控制措施

施工单位应尽量选用低噪声、低振动的施工机械设备，减少对周围声环境的影响。加强施工机械的保养维护，使其处于良好的运行状态。做好宣传工作，倡导科学管理和文明施工。

采取以上措施后，可有效减轻施工噪声对周围声环境的影响。

#### 5.1.4 施工期废水影响分析

施工期废水主要包括施工生产废水和施工人员的生活污水两大类。

施工生产废水主要为施工运输车辆冲洗废水，产生量较少，主要污染物为泥沙，建议在临时施工区设置沉淀池，废水经沉淀池澄清后循环使用或用于场地洒水抑尘，不会对周边环境产生明显影响。

生活污水主要是施工期间施工人员日常生活产生的一定量的生活污水，主要含有 COD、SS、氨氮，生活污水水质简单，产生量少，就地泼洒抑尘。

#### 5.1.5 施工期固废影响分析

本工程施工期产生的固体废物主要为施工产生的少量砂土石块等建筑垃圾和施工人员产生的生活垃圾。根据《国家危险废物名录(2016年版)》及《危险废物鉴别标准》(GB5085.1~7-2007)判定,施工过程中产生的固体废物均属一般固体废物,不属于危险废物。建筑垃圾及生活垃圾全部送塔河油田绿色环保站进行填埋处置。

为避免施工期固体废物对周围环境产生不利影响,本评价建议建设单位采取以下防范措施:

(1)施工单位应指派专人负责施工区固体废物的收集及转运工作,固体废物宜分类回收;

(2)建筑垃圾外运过程中,运输车辆应用苫布覆盖,避免沿途遗洒,并按指定路线行驶。

综上所述,若能按照本评价提出的防范措施妥善处置施工期产生的固体废物,不会对周围环境产生明显影响。

## 5.2 营运期环境影响评价

### 5.2.1 大气环境影响评价

#### 5.2.1.1 大气环境影响预测与分析

##### (1)估算模式

本次大气环境影响评价采用《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ2.2-2018)所推荐采用的估算模式 AERSCREEN。

##### (2)估算源强

主要废气污染源排放参数见表 5.2-1 及表 5.2-2。

表5.2-1 废气点源排放参数一览表

| 编号 | 名称     | 排气筒底部中心坐标 |    | 排气筒底部海拔高度(m) | 排气筒高度(m) | 排气筒出口内径(m) | 烟气流速(m/s) | 烟气温度(°C) | 年排放小时数(h) | 排放工况 | 污染物排放速率(kg/h) |                 |                 |
|----|--------|-----------|----|--------------|----------|------------|-----------|----------|-----------|------|---------------|-----------------|-----------------|
|    |        | 经度        | 纬度 |              |          |            |           |          |           |      | 颗粒物           | SO <sub>2</sub> | NO <sub>x</sub> |
| 1  | 热解主机烟气 | -         | -  | 972          | 15       | 0.35       | 12.051    | 120      | 7200      | 正常   | 0.105         | 0.010           | 0.435           |

表5.2-2

废气矩形面源排放参数一览表

| 编号 | 名称                  | 面源起始点坐标 |    | 面源海拔高度(m) | 面源长度(m) | 面源宽度(m) | 与正北向夹角(°) | 面源有效排放高度(m) | 年排放小时数(h) | 排放工况 | 污染物排放速率(kg/h) |      |
|----|---------------------|---------|----|-----------|---------|---------|-----------|-------------|-----------|------|---------------|------|
|    |                     | 经度      | 纬度 |           |         |         |           |             |           |      | 非甲烷总烃         | TSP  |
| 1  | 废液接收池无组织废气          | -       | -  | 972       | 70      | 50      | 0         | 3           | 7200      | 正常   | 0.03          | -    |
| 2  | 废液处理装置区无组织废气        | -       | -  | 972       | 70      | 60      | 0         | 3           | 7200      |      | 0.03          | -    |
| 3  | 磺化泥浆接收池及处理装置区无组织废气  | -       | -  | 972       | 90      | 50      | 0         | 3           | 7200      |      | 0.03          | -    |
| 4  | 干渣临时堆放场无组织废气        | -       | -  | 972       | 100     | 40      | 0         | 3           | 7200      |      | 0.03          | -    |
| 5  | 含油污泥及受侵土壤贮存池无组织废气   | -       | -  | 972       | 80      | 50      | 0         | 3           | 7200      |      | -             | 0.01 |
| 6  | 含油污泥及受侵土壤处理装置区无组织废气 | -       | -  | 972       | 30      | 25      | 0         | 3           | 7200      |      | 0.03          | -    |
| 7  | 热解干渣堆放场无组织废气        | -       | -  | 972       | 50      | 20      | 0         | 3           | 7200      |      | -             | 0.01 |
| 8  | 储油罐无组织排放            | -       | -  | 972       | 20      | 10      | 0         | 3           | 7200      |      | 0.005         | -    |
| 9  | 建筑垃圾贮存场及处理装置区无组织废气  | -       | -  | 972       | 30      | 10      | 0         | 3           | 7200      |      | -             | 0.01 |

(3) 估算模型参数选取

本工程估算模型参数见表 5.2-3。

表 5.2-3 估算模型参数表

| 参数        |            | 取值   |
|-----------|------------|--|
| 城市农村/选项   | 城市/农村      | 农村   |
|           | 人口数(城市选项时) | /  |
| 最高环境温度/°C |            | 41.2   |
| 最低环境温度/°C |            | -24.2  |
| 土地利用类型    |            | 沙漠   |
| 区域湿度条件    |            | 干燥   |
| 是否考虑地形    | 考虑地形       | <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 |
|           | 地形数据分辨率/m  | 90   |
| 是否考虑岸线熏烟  | 考虑岸线熏烟     | <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 |
|           | 岸线距离/km    | /  |
|           | 岸线方向/°     | /  |

注：本工程周边3km半径范围内无规划的工业、商业及居住用地，因此，本工程估算模型计算选项选取农村。

(4) 估算结果

本工程所有污染源的正常排放的污染物的 $P_{max}$ 和 $D_{10\%}$ 预测结果见下表5.2-4。

表 5.2-4 最大浓度计算结果

| 名称                 | 评价因子             | $C_i$       | 评价标准        | $P_i$ | $P_{max}$ | 最大浓度出现距离 | $D_{10\%}$ |
|--------------------|------------------|-------------|-------------|-------|-----------|----------|------------|
| 单位                 | —                | $\mu g/m^3$ | $\mu g/m^3$ | %     | %         | m        | m          |
| 热解主机烟气             | PM <sub>10</sub> | 2.2052      | 450         | 0.49  | 7.06      | 20       | —          |
|                    | SO <sub>2</sub>  | 0.2100      | 500         | 0.04  |           |          | —          |
|                    | NO <sub>2</sub>  | 9.1359      | 200         | 4.57  |           |          | —          |
| 废液接收池无组织废气         | 非甲烷总烃            | 85.7200     | 2000        | 4.29  |           | 59       | —          |
| 废液处理装置区无组织废气       | 非甲烷总烃            | 77.8230     | 2000        | 3.89  |           | 62       | —          |
| 磺化泥浆接收池及处理装置区无组织废气 | 非甲烷总烃            | 82.7080     | 2000        | 4.14  |           | 68       | —          |
| 干渣临时堆放场无组织废气       | TSP              | 31.3180     | 900         | 3.48  |           | 71       | —          |
| 含油污泥及受侵土壤贮存池无组织废气  | 非甲烷总烃            | 83.9840     | 2000        | 4.20  |           | 64       | —          |

续表 5.2-4 最大浓度计算结果

| 名称                  | 评价因子  | $C_i$                    | 评价标准                     | $P_i$ | $P_{max}$ | 最大浓度出现距离 | $D_{10\%}$ |
|---------------------|-------|--------------------------|--------------------------|-------|-----------|----------|------------|
| 单位                  | —     | $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | %     | %         | m        | m          |
| 含油污泥及受侵土壤处理装置区无组织废气 | 非甲烷总烃 | 139.2100                 | 2000                     | 6.96  | 7.06      | 39       | —          |
| 热解干渣堆放场无组织废气        | TSP   | 49.1270                  | 900                      | 5.46  |           | 38       | —          |
| 储油罐无组织排放            | 非甲烷总烃 | 37.2240                  | 2000                     | 1.86  |           | 10       | —          |
| 建筑垃圾贮存场及处理装置区无组织废气  | TSP   | 63.5450                  | 900                      | 7.06  |           | 20       | —          |

注：TSP、 $\text{PM}_{10}$ 评价标准取二级标准日平均浓度的3倍。

由预测结果可知，本工程各污染源中建筑垃圾贮存场无组织 TSP 预测占标率最大，为 7.06%，项目的实施不会对大气环境产生明显影响。

#### 5.2.1.2 面源无组织排放对厂界的影响

本工程无组织废气污染源对其占地四周厂界污染物贡献浓度见表 5.2-5。

表 5.2-5 本工程无组织废气厂界贡献浓度一览表 单位： $\text{mg}/\text{m}^3$

| 评价因子 | 评价点   | 东边界    | 南边界    | 西边界    | 北边界    |
|------|-------|--------|--------|--------|--------|
|      | 非甲烷总烃 |        | 0.2995 | 0.3564 | 0.3672 |
| TSP  |       | 0.1694 | 0.1443 | 0.1022 | 0.1522 |

由表 5.2-5 预测结果可知，本工程厂区无组织废气污染源对四周厂界 NMHC 贡献浓度为 0.2995~0.3672 $\text{mg}/\text{m}^3$ ，对四周厂界颗粒物贡献浓度为 0.1022~0.1694 $\text{mg}/\text{m}^3$ ，均满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中标准限值。

#### 5.2.1.3 大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ2.2-2018)“8.8.5 大气环境保护距离确定”相关要求，需要采用进一步预测模式计算大气环境保护距离，本工程大气环境影响评价等级为二级，不需要进一步预测，因此不再计算大气环境功能防护距离。

#### 5.2.1.4 污染物排放量核算

##### (1) 有组织排放量核算

本工程有组织排放量核算情况见表 5.2-6。

表 5.2-6 大气污染物有组织排放量核算表

| 序号      | 排放口编号     | 污染物             | 核算排放浓度(mg/m <sup>3</sup> ) | 核算排放速率(kg/h) | 核算年排放量(t/a) |
|---------|-----------|-----------------|----------------------------|--------------|-------------|
| 主要排放口   |           |                 |                            |              |             |
| 1       | GY1热解主机烟气 | 颗粒物             | 5                          | 0.015        | 0.108       |
|         |           | SO <sub>2</sub> | 3.6                        | 0.010        | 0.072       |
|         |           | NO <sub>x</sub> | 150                        | 0.435        | 3.132       |
| 主要排放口合计 |           | 颗粒物             |                            |              | 0.108       |
|         |           | SO <sub>2</sub> |                            |              | 0.072       |
|         |           | NO <sub>x</sub> |                            |              | 3.132       |

(2) 无组织排放量核算

本工程无组织排放量核算情况见表5.2-7。

表 5.2-7 大气污染物无组织排放量核算表

| 序号      | 排放口编号 | 产物环节                | 污染物   | 主要污染防治措施 | 国家或地方污染物排放标准                             |                          | 年排放量(t/a) |
|---------|-------|---------------------|-------|----------|--|--------------------------|-----------|
|         |       |                     |       |          | 标准名称                                     | 浓度限值(mg/m <sup>3</sup> ) |           |
| 1       | GW1   | 废液接收池无组织废气          | 非甲烷总烃 | —        | 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2无组织排放监控浓度限值 | 非甲烷总烃 ≤4.0, 颗粒物 ≤1.0     | 0.216     |
| 2       | GW2   | 废液处理装置区无组织废气        | 非甲烷总烃 | —        |  |                          | 0.216     |
| 3       | GW3   | 磺化泥浆接收池及处理装置区无组织废气  | 非甲烷总烃 | —        |  |                          | 0.216     |
| 4       | GW4   | 干渣临时堆放场无组织废气        | 颗粒物   | 洒水抑尘     |  |                          | 0.072     |
| 5       | GW5   | 含油污泥及受侵土壤贮存池无组织废气   | 非甲烷总烃 | —        |  |                          | 0.216     |
| 6       | GW6   | 含油污泥及受侵土壤处理装置区无组织废气 | 非甲烷总烃 | —        |  |                          | 0.216     |
| 7       | GW7   | 热解干渣堆放场无组织废气        | 颗粒物   | 洒水抑尘     |  |                          | 0.072     |
| 8       | GW8   | 储油罐无组织排放            | 非甲烷总烃 | —        |  |                          | 0.036     |
| 9       | GW9   | 建筑垃圾贮存场及处理装置区无组织废气  | 颗粒物   | 洒水抑尘     |  |                          | 0.072     |
| 无组织排放合计 |       |                     |       |          |  |                          |           |
| 无组织排放总计 |       |                     | 非甲烷总烃 |          |  |                          | 1.116     |
|         |       |                     | 颗粒物   |          |  |                          | 0.216     |



(3) 项目大气污染物排放量核算

本工程大气污染物排放量核算情况见表5.2-8。

表 5.2-8 大气污染物年排放量核算表

| 序号 | 污染物             | 核算年排放量(t/a) |
|----|-----------------|-------------|
| 1  | 颗粒物             | 0.324       |
| 2  | SO <sub>2</sub> | 0.072       |
| 3  | NO <sub>x</sub> | 3.132       |
| 4  | 非甲烷总烃           | 1.116       |

5.2.1.5 大气环境影响评价小结

(1) 大气影响评价

本工程外排废气在采取相应的环保措施后，新增污染源正常排放下污染物中 TSP 预测占标率最大为 7.06%，占标率较小，项目的实施不会对大气环境产生明显影响。因此，本工程对大气环境影响可接受。

(2) 大气环境防护距离与卫生防护距离

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

(3) 大气环境影响评价自查表

本次大气环境影响评价完成后，对大气环境影响评价主要内容与结论进行自查，详见下表。

表 5.2-9 大气环境影响评价自查表

| 工作内容        |                                      | 自查项目   |  |  |   |
|-------------|--------------------------------------|--|--|--|---|
| 评价等级<br>与范围 | 评价等级                                 | 一级 <input type="checkbox"/>  | 二级 <input checked="" type="checkbox"/> | 三级 <input type="checkbox"/>                    |   |
|             | 评价范围                                 | 边长=50km <input type="checkbox"/>   | 边长5~50km <input type="checkbox"/>      | 边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>     |   |
| 评价因子        | SO <sub>2</sub> +NO <sub>x</sub> 排放量 | ≥ 2000t/a <input type="checkbox"/>   | 500~2000t/a <input type="checkbox"/>   | <500t/a <input checked="" type="checkbox"/>    |   |
|             | 评价因子                                 | 基本污染物 (PM <sub>2.5</sub> 、PM <sub>10</sub> 、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、CO、O <sub>3</sub> )<br>其他污染物 (HCl、Hg、Pb、Cr、As、二噁英) |  | 包括二次PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> | 不含二次PM <sub>2.5</sub> <input checked="" type="checkbox"/> |
| 评价标准        | 评价标准                                 | 国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>   | 地方标准 <input type="checkbox"/>          | 附录D <input checked="" type="checkbox"/>        | 其他标准 <input checked="" type="checkbox"/>                  |

续表 5.2-9

大气环境影响评价自查表

| 工作内容                       |                   | 自查项目  |                                  |   |  |   |   |                             |
|----------------------------|-------------------|---|----------------------------------|---|--|---|---|-----------------------------|
| 现状评价                       | 环境功能区             | 一类区 <input type="checkbox"/>  |                                  | 二类区 <input checked="" type="checkbox"/>       |  | 一类区和二类区 <input type="checkbox"/>  |   |                             |
|                            | 评价基准年             | (2017)年   |                                  |   |  |   |   |                             |
|                            | 环境空气质量现状调查数据来源    | 长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>   |                                  | 主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/> |  | 现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>  |   |                             |
|                            | 现状评价              | 达标区 <input type="checkbox"/>  |                                  |   | 不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>   |   |   |                             |
| 污染源调查                      | 调查内容              | 本项目正常排源 <input checked="" type="checkbox"/><br>本项目非正常排放 <input checked="" type="checkbox"/><br>现有污染源 <input type="checkbox"/> |                                  | 拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>              | 其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>  | 区域污染源 <input type="checkbox"/>  |   |                             |
| 大气环境影响预测与评价                | 预测模型              | AERMOD <input type="checkbox"/>   | ADMS <input type="checkbox"/>    | AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>           | EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>   | CALPUFF <input type="checkbox"/>  | 网格模型 <input type="checkbox"/>           | 其他 <input type="checkbox"/> |
|                            | 预测范围              | 边长 ≥ 50km <input type="checkbox"/>  |                                  | 边长 5~50km <input type="checkbox"/>            |  | 边长 = 5 km <input type="checkbox"/>  |   |                             |
|                            | 预测因子              | 预测因子( )   |                                  |   |  | 包括二次PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/><br>不包括二次PM <sub>2.5</sub> <input type="checkbox"/> |   |                             |
|                            | 正常排放短期浓度贡献值       | $C_{\text{本项目最大占标率}} \leq 100\% $   |                                  |   |  | $C_{\text{本项目最大占标率}} > 100\% $  |   |                             |
|                            | 正常排放年均浓度贡献值       | 一类区   | $C_{\text{本项目最大占标率}} \leq 10\% $ |   |  | $C_{\text{本项目最大占标率}} > 10\% $   |   |                             |
|                            |                   | 二类区   | $C_{\text{本项目最大占标率}} \leq 30\% $ |   |  | $C_{\text{本项目最大占标率}} > 30\% $   |   |                             |
|                            | 非正常排放1h浓度贡献值      | 非正常持续时长( )h   | $C_{\text{非正常占标率}} \leq 100\% $  |   |  | $C_{\text{非正常占标率}} > 100\% $  |   |                             |
|                            | 保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值 | $C_{\text{叠加}} \text{达标} $  |                                  |   | $C_{\text{叠加}} \text{不达标} $  |   |   |                             |
| 区域环境质量的整体变化情况              | $k \leq -20\% $   |   |                                  | $k > -20\% $                                  |  |   |   |                             |
| 环境监测计划                     | 污染源监测             | 监测因子：(烟尘、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、HCl、砷、铅、汞、铬、非甲烷总烃、颗粒物)   |                                  |   | 有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/><br>无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> |   | 无监测 <input type="checkbox"/>            |                             |
|                            | 环境质量监测            | 监测因子：( )  |                                  |   | 监测点位数( )   |   | 无监测 <input checked="" type="checkbox"/> |                             |
| 评价结论                       | 环境影响              | 可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>   |                                  |   |  |   |   |                             |
|                            | 大气环境防护距离          | 距( )厂界最远( )m  |                                  |   |  |   |   |                             |
|                            | 污染源年排放量           | SO <sub>2</sub> : (0.072) t/a   | NO <sub>x</sub> : (3.132) t/a    | 颗粒物: (0.324) t/a                              |  | VOC <sub>s</sub> : (1.116) t/a  |   |                             |
| 注：“□”为勾选项，填“√”；“( )”为内容填写项 |                   |   |                                  |   |  |   |   |                             |

### 5.2.2 地表水环境影响评价

按照《环境影响评价技术导则·地表水环境》(HJ2.3-2018)中表1水污染影响型建设项目评价等级判定,结合本工程废水属于间接排放的特点,判定本工程地表水环境评价等级为三级B。

本工程产生的废水主要有过滤器反冲洗废水、废液处理装置处理后外输水、磺化泥浆废弃物处理装置水处理单元排水、含油污泥及受侵土壤预处理过程中清洗废水、循环冷却系统排污水、油水分离系统产生的含油废水以及生活污水。

其中废液处理过程中过滤器反冲洗废通过管网返回废液处理装置进行处理;含油污泥及受侵土壤预处理过程中清洗废水经管道输送至油水分离系统进一步处理;循环冷却系统排污水串联使用于含油污泥及受侵土壤处理装置;油水分离系统产生的含油废水经管道输送至站内废液处理装置进行处理;磺化泥浆废弃物处理装置水处理单元采用微电解+二级氧化工艺,处理后大部分回用于前端固废处理用水和配药系统配制药剂,少量排入反冲洗及外输缓冲水池,通过管网输送至顺北5号联合站外输系统进行外输回注;废液处理装置采用预处理+破胶沉降混凝+过滤工艺,处理后废水增压后经管线输送至顺北5号联合站外输系统进行外输回注;生活污水排入化粪池,由吸污车定期拉运至顺北1处理站生活污水处理装置进行处理,顺北1生活污水处理装置为一体化生活污水处理装置,采用“一沉池+I、II级接触氧化池+二沉池+污泥池”处理工艺,出水水质将达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中的二级标准后,用于荒漠植被生态恢复及降尘用水。

综上,本工程评价范围内无地表水体,且生产废水经处理后在站内循环使用或送顺北5号联合站外输系统作为采油回注水回注采用,生活污水排入化粪池,由吸污车定期拉运至顺北1处理站生活污水处理装置进行处理,故本工程实施不会对地表水环境产生影响。

### 5.2.3 地下水环境影响评价

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

### 5.2.3.1 评价区水文地质条件

#### (1) 地下水的赋存条件及分布特征

评价区地处塔克拉玛干沙漠北缘，塔里木河冲积泛滥平原区。根据相关资料研究表明，塔里木河是一条在先成平原上河道多变迁的游荡性河流，河流改道频繁，使得现塔里木河以南冲积泛滥平原的大片区域留下许多羽状分布的干枯河道。一般来讲，不同的古河道由于过水流量的不同，含水层岩性有一定的差异，地下水的赋水性也不相同。但从整体上看，与河间地相比，沿古河道沉积物颗粒相对较粗，地下水的径流条件相对较好，其地下水的富水性也相对较好。与次同时，矿化度较低的河水的淡化作用，在高矿化水化学背景中，形成了以干枯河道为轴线的浅层淡化水体带。

根据塔河三源汇流资料：昆仑山北麓及天山南麓是塔河冲积平原的沉积物质来源地。因其气候环境的差异，使塔河所携带的沉积物中包含透水性能好的砂土及透水性能差的粉质粘土或粘土不稳定层，粉质粘土或粘土一般呈薄层状或透镜体状。在塔河中段的第四系松散沉积层，以松散粉砂、细砂为主，夹薄层透镜体状粉质粘土、粘土。地下水类型为第四系松散岩类孔隙潜水。

#### (2) 含水层的分布及富水性

评价区地下水类型主要为松散岩类孔隙水，以潜水为主。在评估区塔里木河南岸的冲积泛滥平原区和古河道内广泛分布，冲积泛滥平原区潜水含水层组成含水层的岩性主要为冲积细砂、粉细砂，夹粉质粘土、粘土透镜体，地下水位埋深一般 1-5m，在评价区南侧区域地下水埋深多大于 5m。受塔里木河径流以及洪流期补给，地下水越是靠近塔里木河流域地下水富水性越好，涌水量为 100-1000m<sup>3</sup>/d，富水等级中等；距离塔里木河流域较远的地段，受地下水补给源相对匮乏，地下水富水性相对较差，涌水量多在小于 100m<sup>3</sup>/d。组成古河道潜水含水层的地层岩性为细砂、粉细砂，地下水位埋深 3-10m，富水程度小到中等。根据资料显示，本工程区域浅层地下水埋深为 3m。

#### (3) 地下水的补给、径流、排泄条件

在塔里木河以南地区，大气降水量稀少。虽降水过程短，但多以暴雨形

式集中降落，且分布不均。在塔河南岸冲积泛滥平原区，地下水位埋深一般1-5m，地下水可以直接得到降水的补给，在其他地区，因地下水位埋深较大，降水只能形成一定深度的半饱和砂地水份，对沙漠地下水的补给作用很微弱。塔河是塔河冲洪积泛滥平原区地下水的主要补给来源，它以沿途渗漏方式补给地下水。此外，地下径流的侧向补给以及洪水泛滥都直接、间接地补给地下水。

地下水主要以地下径流的形式由西向东向下游排泄，在塔河现代冲积泛滥平原，地下水位埋深较浅，地下水受垂直蒸发作用的影响比较大。在古河道分布的塔河现代冲积平原，地下水位埋深一般在1~10m之间，地下水受垂直蒸发作用的影响基本可以认为不存在。在塔河两岸及古河道两岸地段，分布有疏密不等的深根系耐盐、耐旱的胡杨林及红柳林地，植被的覆盖率高大40~50%，在干旱、炎热的环境中，植物的垂直蒸腾作用也是详查区地下水的排泄方式之一。因此，详查区地下水的排泄方式主要为地下径流的形式由西向东向下游排泄；其次为垂直蒸发和蒸腾方式垂直排泄；此外，随着区内油田建设的日益发展，油区开采地下水也是地下水排泄的一个途径。

区域内地下水径流方向总体上是由西向东，由两侧向塔里木河径流，但在局部地段地下水的流向并不一致。塔河冲洪积泛滥平原区内地下水径流速度非常缓慢，以浅层潜水为主的地下水在强烈的蒸发蒸腾作用下浓缩，形成了一个水化学类型以 $Cl \cdot SO_4 - Na$ 型为主的高矿化背景地下水。评价区地下水的径流方向与区域内地下水的径流方向基本一致。

#### (4) 地下水水化学特征

评价区属典型的内陆干旱气候，干燥炎热、降水稀少、蒸发强烈、光照充足，夏季干热、冬季干冷，春季干旱多风，昼夜温差大，日照时间长。区域内地下水水化学背景是 $Cl-SO_4-Na$ 型高矿化咸水。受塔里木河的影响，形成了塔河南岸一定范围内河水泛滥区及古河道分布地段的是地下淡水与淡化水带，这些地区内的水化学特征与区域地下水水化学背景的 $Cl-SO_4-Na$ 型咸水不同。

塔河南岸冲积及河水泛滥区地下水矿化度与距离塔里木河相对位置相

关联，距离塔河近的地段地下水矿化度 1-3g/L，与塔河河水水质成分相近，但浅层潜水的化学类型和组分稍有变化，地下水的  $\text{HCO}_3^-$  占阴离子摩尔总量的百分比明显增高； $\text{Na}^+$  所占的百分比相应有所降低，而  $\text{Ca}^{2+}$ 、 $\text{Mg}^{2+}$  的摩尔百分比则有所增高，地下水化学类型为  $\text{Cl-SO}_4\text{-Na-Mg}$  型及  $\text{Cl-SO}_4\text{-Na-Ca}$  型水；古河道及淡化带地下水的矿化度一般小于 5g/L，水化学类型一般为  $\text{Cl-SO}_4\text{-HCO}_3\text{-Na}$  型或  $\text{HCO}_3^- \text{Cl-Na}$  型。而距离塔里木河较远的地段，受强烈蒸发蒸腾作用，地下水矿化多大于 10g/L，地下水类型多为  $\text{Cl-SO}_4\text{-Na}$  型咸水。

### 5.2.3.2 地下水环境影响评价

#### 5.2.3.2.1 预测模型概化

##### (1) 预测范围

根据项目场区地下水的赋存条件及运动特征，同时考虑到场区附近敏感点的分布情况，确定本次评价范围以场址为中心，东北、西北和西南向各延伸 2km，东南向延伸 3km，即  $20\text{km}^2$  范围。

##### (2) 预测时段

根据地下水环境影响识别结果，同时结合本工程特点，选取可能产生地下水污染的关键时段作为预测时段，预测污染发生 100d、365d、1000d、5a、10a 和 20a 时的污染物迁移规律。

##### (3) 预测情景设定

本工程废液接收池、污油池、一次沉降池、反冲洗及外输水缓冲池、含油污泥贮存池、受侵土壤贮存池、储罐区等均按照 HJ610-2016、GB597-2001 等要求采取了相应的防渗措施，故本评价不再进行正常状况的预测分析，仅选取反冲洗及外输水缓冲池底部出现破裂导致外输水泄漏的非正常状况进行预测分析。

##### (4) 预测因子

根据导则要求，按照重金属、持久性有机污染物和其他类别进行分类，并对每一类的各项因子采用标准指数法进行排序，分别取耗氧量和汞作为预测因子。

(5) 非正常状况预测源强

根据本工程工程分析，在假定反冲洗及外输水缓冲池底部出现破损导致循环水出现泄漏的非正常状况下，本评价采取最不利原则，假定泄漏的外输水全部进入含水层中，泄漏水量按反冲洗及外输水缓冲池体积的 20% 计算，循环水中各污染物浓度、标准及检出限见表 5.2-10。

表 5.2-10 非正常工况下污染物预测源强

| 情景设定  | 泄漏位置             | 特征污染物 | 泄漏水量             | 污染物浓度(mg/L) | 评价标准(mg/L) | 检出限(mg/L) | 影响含水层 |
|-------|------------------|-------|------------------|-------------|------------|-----------|-------|
| 非正常状况 | 反冲洗及外输水缓冲池池底发生破损 | 耗氧量   | 20m <sup>3</sup> | 38          | 10.0       | 0.05      | 潜水    |
|       |                  | 汞     |                  | 0.002       | 0.002      | 0.0004    |       |

注：废水污染因子为 COD，预测的地下水影响的评价因子为耗氧量，本次预测时将二者在数值上做等价计算。

(6) 预测模型

非正常状况下，污染物运移通常可概化为两个相互衔接的过程：①污染物由地表垂直向下穿过包气带进入潜水含水层的过程；②污染物进入潜水含水层后，随地下水流进行迁移的过程。为了考虑最不利的情况和使预测模型简化，本次预测概化为污染物直接进入潜水含水层，然后污染物在潜水含水层中随着水流不断扩散，不考虑污染物在包气带中的吸附净化效应。根据本工程非正常状况下污染源排放形式与排放规律，本次模型可概化为一维稳定流动二维水动力弥散问题的瞬时注入污染物一平面瞬时点源的预测模型，其主要假设条件为：

- a. 假定含水层等厚，均质，并在平面无限分布，含水层的厚度、宽度和长度比可忽略；
- b. 假定定量的定浓度的污水，在极短时间内注入整个含水层的厚度范围；
- c. 污水的注入对含水层内的天然流场不产生影响。

根据《环境影响评价技术导则·地下水环境》(HJ610-2016)，一维稳定流动二维水动力弥散问题的瞬时注入示踪剂一平面瞬时点源的预测模型为：

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

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取 30m；

$m_M$ —点源瞬时注入污染物的质量，kg。模拟反冲洗及外输水缓冲池泄露废水量为  $20\text{m}^3$ ，COD 浓度为  $38\text{mg/L}$ 、汞浓度为  $0.002\text{mg/L}$ 。则点源瞬时注入的污染物质量  $m_M$  为 COD  $0.76\text{kg}$ 、汞  $0.00004\text{kg}$ ；

$u$ —地下水流速度，m/d；渗透系数取  $0.15\text{m/d}$ ，水力坡度  $I$  为  $0.7\%$ 。因此地下水的渗透流速  $u=K \times I/n=0.15\text{m/d} \times 0.7\%/0.32=0.003\text{m/d}$ ；

$n_e$ —有效孔隙度，无量纲，取 0.32；

$D_L$ —纵向弥散系数， $\text{m}^2/\text{d}$ ；根据水文地质调查，取  $0.12\text{m}^2/\text{d}$ ；

$D_T$ —横向  $y$  方向的弥散系数， $\text{m}^2/\text{d}$ ；横向弥散系数  $D_T=0.012\text{m}^2/\text{d}$ ；

$\pi$ —圆周率。

#### 5.2.3.2.2 预测内容

在非正常状况下，污染物进入含水层后，在水动力弥散作用下，瞬时注入的污染物将产生呈椭圆形的污染晕，污染晕中污染物的浓度由中心向四周逐渐降低。随着水动力弥散作用的进行，污染晕将不断沿水流方向运移，污染晕的范围也会发生变化。本次预测在研究污染晕运移时，选取耗氧量及汞的检出下限值等值线作为影响范围，取《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的 IV 类标准值作为超标范围，预测污染晕的运移距离和影响范围。

本预测主要分析其污染晕的最高浓度、污染晕的最大运移距离和污染晕是否出厂区边界等方面的情况。预测结果见表 5.2-11 至表 5.2-12。

##### ①耗氧量对地下水影响预测

本工程非正常状况下耗氧量污染影响见表 5.2-11。



表 5.2-11 非正常状况下耗氧量污染影响范围一览表

| 污染年限  | 影响范围<br>(m <sup>2</sup> ) | 超标范围(m <sup>2</sup> ) | 背景浓度<br>(mg/L) | 贡献浓度<br>(mg/L) | 叠加浓度<br>(mg/L) | 污染晕最大运移<br>距离(m) |
|-------|---------------------------|-----------------------|----------------|----------------|----------------|------------------|
| 100d  | 3846.5                    | 961.6                 | 4.47           | 1.94           | 6.41           | 70               |
| 1000d | 20096                     | 0                     | 4.47           | 0.20           | 4.67           | 160              |
| 7300d | 0                         | 0                     | 4.47           | —              | 4.47           | —                |

由表 5.2-11 分析可知，在非正常状况下，反冲洗及外输水缓冲池废水泄漏 100d 后耗氧量污染晕影响范围为 3846.5m<sup>2</sup>，污染晕最大迁移距离为 70m，污染晕中心最大贡献浓度为 1.94mg/L，叠加背景值后的浓度为 6.41mg/L，厂区内出现一定程度超标，但未出厂界；泄露 1000d 后耗氧量污染晕影响范围为 20096m<sup>2</sup>，污染晕最大迁移距离为 160m，污染晕中心最大贡献浓度为 0.20mg/L，叠加背景值后的浓度为 4.67mg/L，未出现超标范围；泄露 7300d 后耗氧量污染晕消失。

②汞对地下水影响预测

本工程非正常状况下汞污染影响见表 5.2-12。

表 5.2-12 非正常状况下汞污染影响范围一览表

| 污染年限  | 影响范围<br>(m <sup>2</sup> ) | 超标范围(m <sup>2</sup> ) | 背景浓度<br>(mg/L) | 贡献浓度<br>(mg/L) | 叠加浓度<br>(mg/L) | 污染晕最大运移<br>距离(m) |
|-------|---------------------------|-----------------------|----------------|----------------|----------------|------------------|
| 10d   | 19.6                      | 0                     | 0.00086        | 0.0001         | 0.00096        | 5                |
| 100d  | 78.5                      | 0                     | 0.00086        | 0.00001        | 0.00087        | 10               |
| 1000d | 0                         | 0                     | 0.00086        | —              | 0.00086        | —                |
| 7300d | 0                         | 0                     | 0.00086        | —              | 0.00086        | —                |

由表 5.2-12 分析可知，在非正常状况下，反冲洗及外输水缓冲池废水泄漏 10d 后汞污染晕影响范围为 19.6m<sup>2</sup>，污染晕最大迁移距离为 5m，污染晕中心最大贡献浓度为 0.001mg/L，叠加背景值后的浓度为 0.00096mg/L，未出现超标范围；泄漏 100d 后汞污染晕影响范围为 78.5m<sup>2</sup>，未出现超标范围，污染晕最大迁移距离为 10m，污染晕中心最大贡献浓度为 0.0001mg/L，叠加背景值后的浓度为 0.00087mg/L，未出现超标范围；泄露 1000d 后汞污染晕消失。

### 5.2.3.3 地下水污染防治措施

为了防止事故状况下废水下渗污染地下水，本工程按照“源头控制、分区防治、污染控制、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。

#### 5.2.3.3.1 源头控制措施

(1)反冲洗及外输水缓冲池等污水储存及处理构筑物应做防渗、防腐处理；严格检查各类废水输送管道、阀门等设备并及时更换损坏设备，防止和减少废水“跑、冒、滴、漏”。

(2)厂区设置1座事故水池，事故发生后，生产废水、消防废水、生活污水等可被有效收集，防止污水直接超标外排。

#### 5.2.3.3.2 分区防渗措施

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB597-2001)确定防渗要求：

(1)重点防渗区：废液接收池、污油池、一次沉降池、反冲洗及外输水缓冲池、含油污泥贮存池、受侵土壤贮存池、磺化泥浆接收池、储罐区等。防渗基础层为1m厚粘土层(渗透系数 $\leq 10^{-7}$ 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 $\leq 10^{-10}$ cm/s)，地面进行防腐硬化处理，保证表面无裂痕。

(2)一般防渗区：热解干渣堆放场、干渣临时堆放场、建筑垃圾贮存场、初期雨水收集池、其他装置区域、药剂间及加药间、办公区、门卫室等。防渗要求：防渗层的防渗性能不应低于1.5m厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7}$ cm/s的粘土层的防渗性能。

(3)简单防渗区：其它区域，实施地面硬化。

#### 5.2.3.3.3 地下水环境监测与管理

根据《环境影响评价技术导则·地下水环境》(HJ610-2016)及《地下水环境监测技术规范》(HJ/T164-2004)的要求、地下水流向、项目的平面布置特征及地下水监测布点原则，项目厂区及上下游共布设地下水水质监测井3眼，随时掌握地下水水质变化趋势。地下水监测计划见表5.2-13。

表 5.2-13 地下水监测点布控一览表

| 编号 | 监测层位  | 功能      | 井深   | 监测因子  | 方位/距离  |
|----|-------|---------|------|---|--------|
| J1 | 潜水含水层 | 背景值监测井  | ≤50m | pH、总硬度、耗氧量、溶解性总固体、氨氮、硝酸盐(以N计)、亚硝酸盐(以N计)、挥发性酚类、硫化物、氯化物、硫酸盐、氟化物、石油类、汞、镉、铅、砷、锰、镍、六价铬、石油类 | 厂区潜水上游 |
| J2 |       | 跟踪监测井   |      |   | 厂区     |
| J3 |       | 污染扩散监测井 |      |   | 厂区潜水下游 |

#### 5.2.3.3.4 信息公开计划

项目建成后，建设单位按照《企业事业单位环境信息公开办法》(环保部令 第 31 号)编制照企业事业环境信息公开目录明细如实向社会公开环境信息。

#### 5.2.3.3.5 应急响应

根据地下水水质事故状态影响预测、地下水流向，在项目厂址地下水流向的下游设置地下水监测设施和抽排水设施。当地下水质监测出现异常时，相关人员应及时采取应急措施。

一旦掌握地下水环境污染征兆或发生地下水环境污染时，知情单位和个人要立即向当地政府或其地下水环境污染主管部门、责任单位报告有关情况。应急指挥部要根据预案要求，组织和指挥参与现场应急工作各部门的行动，组织专家组根据事件原因、性质、危害程度等调查原因，分析发展趋势，并提出下一步预防和防治措施，迅速控制或切断事件灾害链，对污水进行封闭、截流，将损失降到最低限度。应急工作结束时，应协调相关职能部门和单位，做好善后工作，防止出现事件“放大效应”和次生、衍生灾害，尽快恢复当地正常秩序。

同时应加强管理，加强宣传教育，提高全体员工的环保意识；健全管理机制，对于可能发生泄漏的污染源进行认真排查、登记，建立健全定期巡检制度，及时发现，及时解决；对可能发生的突发事件，制定应急预案，采取相应有效措施；建立从设计、施工、试运行、生产操作以及检修全过程健全的监管体系，确保设计水平、施工质量和运行操作等的正确实施。

#### 5.2.3.6 地下水环境影响评价结论

### (1)地下水功能

区域地下水以工业生产为主要功能，根据《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)，地下水质量类别为IV类。

### (2)水文地质特征

本区域赋存第四系松散岩类孔隙潜水。潜水含水层岩性主要为冲积细砂、粉细砂，夹粉质粘土、粘土透镜体，地下水位埋深一般1-5m。塔河是塔河冲洪积泛滥平原区地下水的主要补给来源，它以沿途渗漏方式补给地下水。此外，地下径流的侧向补给以及洪水泛滥都直接、间接地补给地下水。以垂直蒸发和植物垂直蒸腾方式排泄，矿化度大于10g/L，地下水类型为Cl-SO<sub>4</sub>-Na型咸水。

### (3)地下水环境现状调查评价

从地下水评价结果可知，各潜水监测点中除总硬度、溶解性总固体存在一定程度超标外，其余因子均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)IV类标准，石油类满足《地表水质量标准》(GB3838-2002)IV类标准。总硬度、溶解性总固体等超标主要是由于该地区分布的地下水类型主要为Cl·SO<sub>4</sub>-Na型，同时因区域地下水埋深浅，气候干旱，伴随着蒸发和土壤盐渍化的影响，最终导致总硬度、溶解性总固体等超标。

### (5)地下水环境影响预测评价

正常状况下本工程污染物不会对地下水环境产生污染影响。假定非正常状况下，耗氧量在场区一定范围内出现超标，在采取有效堵漏措施后随着地下水流的稀释作用，污染物浓度消减至地下水IV类标准以下；汞未出现超标范围。因此，在做好源头控制措施、完善分区防渗措施、地下水污染监控措施和地下水污染应急处置的前提下，对区域地下水环境影响是可以接受的。

### (6)建议

①地下水污染具有不易发现和一旦污染很难治理的特点，因此，防止地下水污染应遵循源头控制、防止渗漏、污染监测及事故应急处理的主动及被动防渗相结合的原则。

②地下水污染情况勘察是一项专业性很强的工作，一旦发生污染事故，应委托具有水文地质勘察资质的单位查明地下水污染情况。

#### 5.2.4 声环境影响评价

本工程主要噪声源为点声源。按产噪机理可划分为空气动力性噪声和机械噪声；通过采取合理布置产噪设备、选用低噪声设备、设置减震基础等措施控制机械噪声，采取安装消声器等措施控制空气动力性噪声；降噪效果可达 15~20dB(A)。

本评价利用《噪声环境影响评价系统 V3.0》预测各噪声源对四周厂界噪声贡献值，其计算方法与步骤完全遵循于《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)相关要求。预测模型以厂区西南角作为参照原点。

##### 5.2.4.1 噪声源及分布情况

主要产噪设备源强及其坐标见表 5.2-14。

表 5.2-14 主要产噪设备及噪声源强一览表

| 类别 | 序号             | 污染源     | 数量<br>(台) | 源强<br>dB(A) | 坐标<br>(x, y, z)                | 治理措施 | 降噪 dB(A)   |
|----|----------------|---------|-----------|-------------|--------------------------------|------|------------|
| 噪声 | N <sub>1</sub> | 破碎机     | 1         | 85          | (50, 70, 1.5)                  | 基础减振 | 降噪 20dB(A) |
|    | N <sub>2</sub> | 振动筛     | 1         | 80          | (50, 80, 1.5)                  | 基础减振 | 降噪 15dB(A) |
|    | N <sub>3</sub> | 滚筒筛分机   | 1         | 80          | (60, 100, 1.5)                 | 基础减振 | 降噪 15dB(A) |
|    | N <sub>4</sub> | 燃烧室风机   | 2         | 90          | (50, 90, 1.5)<br>(50, 95, 1.5) | 消声器  | 降噪 20dB(A) |
|    | N <sub>5</sub> | 破碎筛分一体机 | 1         | 85          | (40, 80, 1)                    | 基础减振 | 降噪 20dB(A) |
|    | N <sub>6</sub> | 各种泵类    | 10        | 80          | (45, 75, 1)等 5 个点              | 基础减振 | 降噪 15dB(A) |

##### 5.2.4.2 预测结果及评价

###### (1) 噪声预测结果

噪声源对四周厂界噪声预测结果见表 5.2-15。

表 5.2-15 产噪设备对厂界噪声贡献值预测结果一览表 单位: dB(A)

| 预测点位名称 | 坐标<br>(x, y, z) | 贡献值 | 标准值 | 结论 |
|--------|-----------------|-----|-----|----|
| 东厂界    | (50, 70, 1.5)   | 42  | 65  | 达标 |
|        |                 |     | 55  |    |
| 南厂界    | (50, 80, 1.5)   | 40  | 65  | 达标 |
|        |                 |     | 55  |    |
| 西厂界    | (60, 100, 1.5)  | 41  | 65  | 达标 |
|        |                 |     | 55  |    |
| 北厂界    | (50, 90, 1.5)   | 49  | 65  | 达标 |
|        | (50, 95, 1.5)   |     | 55  |    |

## (2) 预测结果分析

由表 5.2-15 可知, 噪声源对厂区各边界的噪声贡献值为 40~49dB(A), 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。

综上所述, 本工程通过采取有效的降噪措施, 生产过程不会对厂界周围声环境产生明显影响。

### 5.2.5 固体废物影响分析

本工程属于三废综合利用及治理工程, 能够处理大量油田开发过程中产生的钻井作业废液、磺化泥浆废弃物、含油污泥、受侵土壤及建筑垃圾, 有效的控制油田废弃物无序堆放产生的次生污染。

本工程固体废物主要包括废液处理装置产生的回收油、油泥, 磺化泥浆废弃物处理后还原土、筛分废物、热相分离系统产生的还原土、油水分离系统产生的回收油、处理后建筑垃圾以及生活垃圾。其中, 废液处理装置产生的回收油在污油池暂存, 定期外运至顺北 5 号联合站进行处理, 油泥在含油污泥贮存池暂存, 通过站内热解装置处理; 磺化泥浆废弃物处理后还原土外运垫井场、道路等综合利用; 筛分废物送收集后送塔河油田绿色环保站进行填埋, 热相分离系统产生的还原土在热解干渣堆放场暂存后, 定期外运综合利用; 油水分离系统回收油在储油罐储存, 定期拉运至顺北 5 号联合站进行处理, 处理后建筑

垃圾外运垫井场、道路等综合利用；生活垃圾送收集后送塔河油田绿色环保站进行填埋。

综上，本工程各类固体废物均被综合利用或妥善处理，不会对环境产生明显不利影响。

## 5.2.6 生态环境影响分析

### 5.2.6.1 生态环境现状调查

#### (1) 生态系统类型

根据《新疆生态功能区划》，本工程所在区域属于塔里木盆地暖温带极干旱沙漠、戈壁及绿洲农业生态区。区域地表覆盖灌木、小半灌木等荒漠植被，生态系统较为脆弱。

#### (2) 植被现状

本工程所在区域植被类型较单一，由于盐渍化程度较高，地表植被主要为柽柳、盐爪爪、碱蓬等盐生和耐盐生植被，植物区系单一，种类、数量均较少。

#### (3) 野生动物现状

按中国动物地理区划分级标准，评价区域动物区系属古北界、蒙新区、西部荒漠亚区、塔里木盆地省、天山南麓平原州、塔里木河中游区。据资料记载和调查，塔里木河干流区域内共有各种野生动物 58 种，其中爬行类 7 种、鸟类 37 种、哺乳类 14 种，且多为啮齿类动物。

根据现场踏勘，工程区域内存在人为扰动，目前野生动物已远离该区域，仅有少量的小动物如麻雀、田鼠等出没。

### 5.2.6.2 项目建设对区域生态环境的影响评价

本工程位于阿克苏地区沙雅县中部顺北一区内 5 号联合站东南侧 500m 处，新增占地 109550m<sup>2</sup>。本工程占地现状为沙漠，占地范围内无植被分布，且区域内无国家、地方重点保护动植物物种，项目占地相对较小，所以本工程的实施不会对区域内动植物资源环境产生明显影响。

### 5.2.6.3 服务期末生态恢复措施

本工程设备为撬装式设备，所有撬装设备成套购买，项目设备安置区域地

面压实等基础设施由建设单位按《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》（新环防发[2013]139号）《危险废物贮存污染控制标准》（GB597-2001）等相关要求选址及建设。待处理完毕后，撬装设备拉运至其它待处理项目继续处理，设备拆装操作简便，对地表扰动及生态环境影响有限。

同时，本工程新建废液接收池，磺化泥浆接收池、含油污泥贮存池、受侵土壤贮存池、建筑垃圾贮存场等池体均为混凝土结构，服务期满后若另有他用，则应根据利用类别另行环评；若不再使用，则由建设单位将池内贮存固废清理，拆除混凝土池体后进行覆土，恢复井场原貌。

综合以上分析，本工程实施后及服务期末，不会对周围生态环境产生明显影响。

### 5.3 环境风险评价

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，环境风险评价是分析和预测建设项目对环境存在的潜在危险、有害因素，针对建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故，引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏所造成的对环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故风险可防控。

#### 5.3.1 评价依据

##### (1) 环境风险潜势初判

根据建设项目涉及的物质和工艺系统危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 5.3-1 确定环境风险潜势。

表 5.3-1 建设项目环境风险潜势划分一览表

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

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 C 及附录 D



确定危险物质及工艺系统危险性(P)及环境敏感程度(E)。其中危险物质及工艺系统危险性(P)由危险物质数量与临界量比值(Q)、行业及生产工艺(M)确定。本工程Q、M、P值具体见表5.3-2~表5.3-4。

表 5.3-2 建设项目 Q 值确定表

| 序号            | 危险物质名称  | CAS号      | 最大存在总量 $q_n$ /t | 临界量 $Q_n$ /t | 该种危险物质Q值 |
|---------------|---------|-----------|-----------------|--------------|----------|
| 1             | 天然气(甲烷) | 72-82-8   | 1               | 10           | 0.1      |
| 2             | 原油      | /         | 50              | 2500         | 0.02     |
| 3             | 盐酸      | 7647-01-0 | 0.5             | 7.5          | 0.07     |
| 4             | 硫酸      | 7664-92-9 | 45              | 10           | 4.5      |
| 项目Q值 $\Sigma$ |         |           |                 |              | 4.69     |

注：危险物质储存量为工程实施后厂区内最大存在量。

表 5.3-3 建设项目 M 值确定表

| 序号            | 行业 | 评估依据                         | 分值 |
|---------------|----|------------------------------|----|
| 1             | 其他 | 其他高温高压,且涉及危险物质的工艺过程、危险物质贮存罐区 | 5  |
| 项目M值 $\Sigma$ |    |                              | 5  |

表 5.3-4 建设项目危险物质及工艺系统危险性等级判断(P)

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

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录C要求,本工程当 $1 \leq Q < 10$ ,行业及生产工艺为M4,危险物质及工艺系统危险性等级判断为P4,项目所在区域属于环境低度敏感区,所以判定该项目环境风险潜势为I。

### (2) 评价工作等级判定

《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)中环境风险评价工作级别划分的判据见表5.3-5。

表 5.3-5 环境风险评价工作级别划分一览表

|        |                     |     |    |                   |
|--------|---------------------|-----|----|-------------------|
| 环境风险潜势 | IV <sup>+</sup> 、IV | III | II | I                 |
| 评价工作等级 | 一                   | 二   | 三  | 简单分析 <sup>a</sup> |

a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明，见附录 A

本工程环境风险潜势为 I 级，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)环境风险评价工作级别划分的判据，确定本工程环境风险评价工作级别为简单分析。

### 5.3.2 环境敏感目标概况

本工程周边均为沙漠，评价范围内无敏感目标存在。

### 5.3.3 环境风险识别

#### 5.3.3.1 危险物质分布情况

本工程危险物质天然气在热解装置贮存量为 1t；原油储存在原油储罐，储存量 50t，盐酸存于加药间盐酸储罐，储存量 0.5t；硫酸储存于加药间硫酸储罐，储存量 45t。其分布情况见图 5.3-1。

#### 5.3.3.2 可能影响环境的途径

根据本工程环境风险物质储存情况，可能发生的突发环境事件情景主要为环境风险物质泄漏、火灾、爆炸、渗漏等。

①在生产过程中，热解装置处天然气输送管道破裂可能造成天然气泄漏，天然气主要成分为甲烷，甲烷是一种单纯窒息性气体，当空气中甲烷浓度达到 25%~30%时会使人出现头晕、呼吸加速、运动失调等症状；天然气遇火易发生火灾，天然气燃烧氧化生成有害气体 CO 进入大气。

②原油储罐可能由于设备年久失修或人员操作不当造成管道阀门破裂等事故导致物料泄漏，引起原油泄漏在储罐区围堰内形成液池，并引发火灾事故。

③在运行过程中，盐酸储罐、浓硫酸储罐由于长时间受潮湿大气中二氧化碳、水蒸汽等气体的腐蚀，如果保养维护不当，会使储罐发生泄漏，上述物质均为有毒物质，泄漏后有可能对周围接触到的物质造成腐蚀，引起中毒事故。

④站内建设有废液接收池、污油池、一次沉降池、反冲洗及外输水缓冲池、

含油污泥贮存池、受侵土壤贮存池等池体；非正常状况下，各池体防渗措施失效，可能对区域地下水造成污染影响。

建设项目环境风险识别情况见表 5.3-6。

表 5.3-6 建设项目环境风险识别表

| 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  | 热解装置         | 天然气输送管道  | 天然气    | 泄露、火灾、爆炸 | 大气     | --           |
| 2  | 储罐区          | 原油储罐     | 原油     | 泄露、火灾    | 大气     | --           |
| 3  | 废液处理装置区      | 盐酸储罐     | 盐酸     | 泄露、中毒    | 大气、地下水 | --           |
| 4  | 磺化泥浆废弃物处理装置区 | 硫酸储罐     | 硫酸     | 泄露、中毒    | 大气、地下水 | --           |
| 5  | 环保站          | 废液接收池等池体 | --     | 渗漏、防渗失效  | 地下水    | --           |

### 5.3.4 环境风险分析

#### 5.3.4.1 大气环境风险分析

本工程热解装置处天然气输送管道破裂，天然气进入到大气环境，对周围大气环境造成影响；天然气遇火易发生火灾，天然气燃烧氧化生成有害气体 CO 进入大气环境，对周围大气环境造成影响。

本工程原油储罐、盐酸储罐、硫酸储罐泄漏后液体将在储罐围堰内形成液池，并向空气中蒸发进入大气环境，通过大气扩散对周围环境造成影响。

#### 5.3.4.2 地表水环境风险分析

本工程原油储罐、盐酸储罐、硫酸储罐发生泄漏后，将在储罐围堰内形成液池，现场发现后及时处理，硫酸储罐底部采取重点防渗措施，且项目周边无地表水分布，因此不会对地表水造成污染。

#### 5.3.4.3 地下水环境风险分析

对于地下水环境风险分析，本评价已在地下水环境影响评价章节给出相应的泄漏预测，并提出了相应的污染防治措施。

为有效防止生产过程中正常排放和非正常排放废水发生渗漏对地下水和土壤产生污染影响，建设单位对各池体、储罐区等均采取了一定的防渗措施；同时，厂区除绿化用地之外全部进行硬化处理，有利于避免对地下水环境造成污染影

响。

### 5.3.5 环境风险防范措施及应急要求

为使环境风险减小到最低限度，必须加强劳动安全卫生管理，制定完善、有效的安全防范措施，尽可能降低本工程环境风险事故发生的概率。

#### 5.3.5.1 选址、总图布置和建筑安全防范措施

在总图布置上，建设单位执行《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)和其它安全卫生规范的要求，将热解装置布置在远离办公区的区域，并在布置上充分考虑风向因素，安全防护距离，消防和疏散通道以等问题。车间、罐区围堰的设计严格执行《储罐区防火堤设计规范》(GB50351-2014)的规定。

#### 5.3.5.2 存贮过程中的安全防范措施

(1) 热解装置设置可燃气体浓度探测器；

(2) 罐区建设严格按《储罐区防火堤设计规范》(GB50351-2014)的规定进行，储罐之间保持足够防火间距；

(3) 罐区四周设置防火堤，防火堤内应设置排雨口(常闭)；

(4) 罐区整体设计围堰，围堰总容量可以容下任何一个单罐泄漏的物料量，对事故情况泄漏物料及消防废水进行收集控制；

(5) 对管道、阀门、储罐等装置作定期操作检查及时发现隐患，确保其处于完好状态；

(6) 在罐区配齐消防器材及各种必需的用具，准备防毒面具，以便发生事故时使用；

(7) 储罐区周围环沟设有到消防废水收集池(兼初期雨水收集池)的管道，其上设有闸板或阀门隔绝，平时雨水走明沟。物料泄漏情况下，首先切断明沟闸阀，对泄漏物料进行收集，必要时引流至消防废水收集池(兼初期雨水收集池)。消防事故情况下，打开去消防废水收集池(兼初期雨水收集池)阀门，关闭去明沟和污水管道阀门，将储罐区雨水边沟系统收集的消防废水，排入消防废水收集池(兼初期雨水收集池)阀门。

(8) 回收原油泄漏情况下，用临时防爆泵将泄漏、冒跑的原油收集至备用罐

或槽罐车及油桶。

(9) 建立安全巡视制度，制定安全规章，设置安全警示标志；

(10) 在厂区配置消防直通电话，严格按《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)和《建筑灭火器配置设计规范》(GB50140-2005)设置消火栓；

(11) 值班室设可受理 2 处以上同时报警的录音电话，并与沙雅县消防站设直通电话；

(12) 本工程设火灾自动报警系统一套，火灾报警系统采用集中报警形式，总线制，控制器安装在控制室；

(13) 在发生火灾事故时，立即启动事故应急预案，按应急预案规定进行撤离和疏散。

#### 5.3.5.3 操作过程中的安全防范措施

本工程运行过程中涉及天然气、原油、盐酸及硫酸，可能发生泄漏事故，因此生产操作过程中，必须加强安全管理，提高事故防范措施。突发性污染事故，特别是有毒化学品的事故将对事故现场人员的生命和健康造成严重危害，此外还将造成直接或间接的经济损失，同时对环境也会造成严重的污染。

对突发性污染事故的防治对策，除科学合理的厂址选择外，还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的技能，懂得紧急救援的知识。“预防为主，安全第一，综合治理”是减少事故发生、降低污染事故损害的主要保障。针本工程的实际情况，建议做好以下几个方面的工作：

##### (1) 提高认识、完善制度、严格检查

建设单位应该提高对突发性事故的警觉和认识，作到警钟常鸣。对环保应建立严格的防范措施，制定严格的管理规章制度，列出潜在危险的过程、设备等清单，严格执行设备检验和报废制度。

##### (2) 提高事故应急处理的能力

建设单位对具有高危害设备设置保险措施，对罐区设置消防装置等必备设施，并辅以适当的通讯工具，定期进行安全环保宣传教育以及紧急事故模拟演习，提高事故应变能力。

#### 5.3.5.4 事故应急预案

本工程针对环境风险事故已采取多种防范措施，将风险事故的概率降至较低的水平，但概率不会降为零，一旦发生事故仍需采取应急措施，控制和减少事故危害，根据《突发环境事件应急管理办法》（原环境保护部令第34号）、《危险废物经营单位编制应急预案指南》（原国家环境保护总局公告2007年第48号）、《新疆维吾尔自治区突发环境事件应急预案编制导则（试行）》（新环发（2014）234号）等文件要求，根据项目运行过程中存在的风险事故类型，需制定适用于本工程事故应急预案，以便在事故发生后，迅速有效的采取应急措施，在短时间内使事故得到有效控制。

##### (1) 预案编制程序

环境风险应急预案编制程序见图 5.3-2。

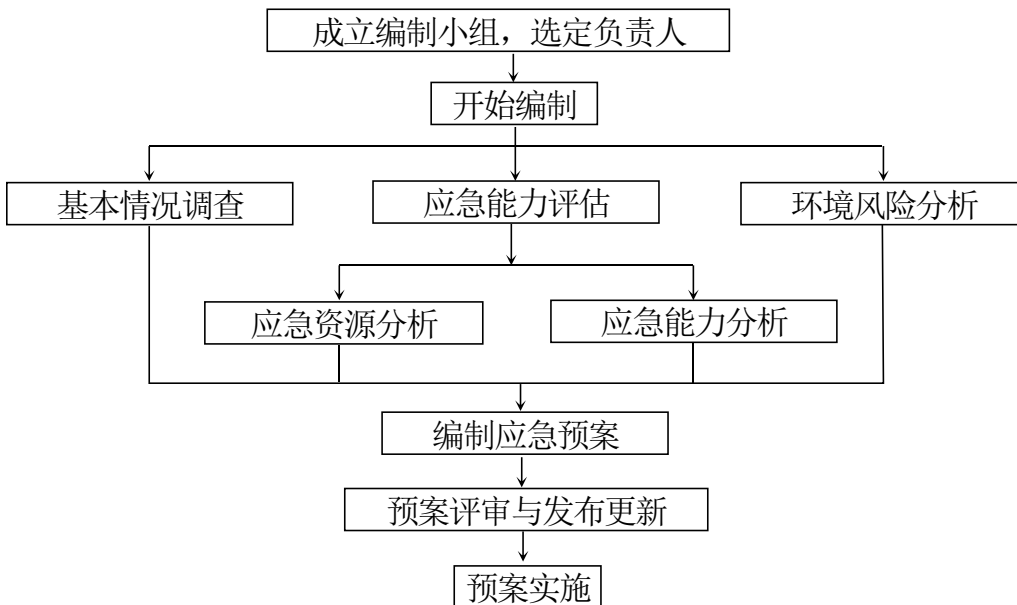


图 5.3-2 环境风险应急预案编制工作程序

(2)应急预案的主要内容

本工程应根据环境风险特点，制定相应的应急预案，具体应急预案编写内容及要求见表 5.3-7。

表 5.3-7 事故应急预案内容

| 序号 | 项 目                 | 内容及要求  |
|----|---------------------|--|
| 1  | 应急计划区               | 项目站址内  |
| 2  | 应急组织机构、人员           | 建设单位设立突发环境事件应急机构，设立“指挥领导小组”为指挥机构，由企业主管领导为总指挥，安全环保科为小组成员。同时设立应急环保、处置、通讯小组 |
| 3  | 预防与预警               | 环境风险源监控、环境风险隐患排查和整治措施、预警行动，规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制                   |
| 4  | 预案分级响应条件            | 规定突发环境事件分级、分级响应机制和分级响应程序   |
| 5  | 应急救援保障              | 应急设施、设备与器材等；主要应对火灾、爆炸等事故，设置消防灭火器材  |
| 6  | 应急环境监测、抢险、救援及控制措施   | 由沙雅县环境监测站负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据                       |
| 7  | 应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材 | 事故现场：控制事故，防止扩大、蔓延及连锁反应，清除现场泄漏物，降低危害的设施器具配备<br>邻近区域：控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备 |
| 8  | 应急终止                | 规定应急状态终止程序；事故现场善后处理，恢复措施；邻近区域解除事故警戒或善后恢复措施                               |
| 9  | 信息报告和通报             | 当确认突发事件即将发生或已近发生，事发地的部门或个人要按照规定要求及时将有关情况逐级上报                             |
| 10 | 后期处置                | 善后处理和应急宣传  |
| 11 | 应急培训与演练             | 应急培训计划制定后，平时安排人员培训与演练  |
| 12 | 保障措施                | 包括内部人力资源、财力、物资、医疗卫生、交通运输、技术、器材、制度、通讯报告和外部保障                              |
| 13 | 附 件                 | 准备和形成与应急事故有关的多种附件材料  |

5.3.6 分析结论

本工程实施后的环境风险主要有天然气泄露，天然气进入大气环境；天然气遇火易发生火灾，燃烧如果不完全会生成有害气体 CO 进入大气；原油、盐酸、硫酸泄漏，其挥发性有害气体将进入大气环境；非正常状况下，站内各池体防渗措施失效，可能对区域地下水造成污染影响。在采取加强日常环境管理及认真落实环境风险预防措施和应急预案，可将环境风险概率降到最低。

本工程全厂环境风险防范措施“三同时”验收一览表见表 5.3-8，环境风险简单分析内容表见表 5.3-9，环境风险评价自查表见表 5.3-10。

表 5.3-8 环境风险防范措施“三同时”验收一览表

| 序号 | 防范措施                  | 台(套)                               | 投资<br>(万元) | 效果                  |
|----|-----------------------|------------------------------------|------------|---------------------|
| 1  | 甲烷检测、报警仪              | 风险防范设施<br>数量按照消防、<br>安全等相关要<br>求设置 | 3          | 便于识别风险，减少事故发生       |
| 2  | 消防器材                  |                                    | 4          | 防止天然气输气管道泄漏火灾爆炸事故蔓延 |
| 3  | 应急救援预案                |                                    | 5          | 制定事故情况下的应急措施        |
| 4  | 警戒标语和标牌               |                                    | 3          | 设置警戒标语和标牌，起到提醒警示作用  |
| 5  | 储罐区围堰                 | —                                  | —          | 防止事故状态下污水外泄         |
| 6  | 消防废水收集池<br>(兼初期雨水收集池) | 1座，<br>容积 200m <sup>3</sup>        | 25         | 收集处理事故状态下废水         |
| 合计 |                       | —                                  | 40         | —                   |

表 5.3-9 环境风险简单分析内容表

|                              |  |   |    |   |
|------------------------------|--|---|----|---|
| 建设项目名称                       | 顺北油气田环保站建设工程   |   |    |   |
| 建设地点                         | 阿克苏地区沙雅县中部顺北一区内 5 号联合站东南侧 500m 处   |   |    |   |
| 地理坐标                         | 东经   | - | 北纬 | - |
| 主要危险物质及分布                    | 天然气，储存量为 1t，分布于热解装置天然气管道<br>原油，储存量为 50t，分布于原油储罐<br>盐酸，储存量为 0.5t，分布于盐酸储罐<br>硫酸，储存量为 45t，分布于硫酸储罐                   |   |    |   |
| 环境影响途径及危害后果<br>(大气、地表水、地下水等) | 项目运行过程中，天然气泄露，天然气进入大气环境；天然气遇火易发生火灾，燃烧氧化生成有害气体 CO 进入大气；原油、盐酸、硫酸泄漏，挥发有害气体进入大气环境；非正常状况下，站内各池体防渗措施失效，可能对区域地下水造成污染影响。 |   |    |   |
| 风险防范措施要求                     | 具体见 5.3.5 节  |   |    |   |



表 5.3-10 环境风险评价自查表

| 工作内容                      |          | 完成情况   |                              |  |  |   |  |  |  |                                       |
|---------------------------|----------|--|------------------------------|--|--|---|--|--|--|---------------------------------------|
| 风险调查                      | 危险物质     | 名称   | 天然气                          | 原油                                     | 盐酸   | 硫酸  |  |  |  |                                       |
|                           |          | 存在总量/t   | 1                            | 50                                     | 0.5  | 45  |  |  |  |                                       |
|                           | 环境敏感性    | 大气   | 500m 范围内人口数 <u>20</u> 人      |  |  |   | 5km 范围内人口数 <u>20</u> 人                 |  |  |                                       |
|                           |          |  | 每公里管段周边 200m 范围内人口数(最大)      |  |  |   |  |  | _____人                                 |                                       |
|                           |          | 地表水  | 地表水功能敏感性                     | F1 <input type="checkbox"/>            |  | F2 <input checked="" type="checkbox"/>                |  | F3 <input type="checkbox"/>              |  |                                       |
|                           | 环境敏感目标分级 |  | S1 <input type="checkbox"/>  |  | S2 <input type="checkbox"/>                |   | S3 <input checked="" type="checkbox"/> |  |  |                                       |
|                           | 地下水      | 地下水功能敏感性   | G1 <input type="checkbox"/>  |  | G2 <input checked="" type="checkbox"/>     |   | G3 <input type="checkbox"/>            |  |  |                                       |
| 包气带防污性能                   |          | D1 <input type="checkbox"/>  |                              | D2 <input checked="" type="checkbox"/> |  | D3 <input type="checkbox"/>                           |  |  |  |                                       |
| 物质及工艺系统危险性                |          | Q 值  | Q<1 <input type="checkbox"/> |  | 1≤Q<10 <input checked="" type="checkbox"/> |   | 10≤Q<100 <input type="checkbox"/>      |  | Q>100 <input type="checkbox"/>         |                                       |
|                           |          | M 值  | M1 <input type="checkbox"/>  |  | M2 <input type="checkbox"/>                |   | M3 <input type="checkbox"/>            |  | M4 <input checked="" type="checkbox"/> |                                       |
|                           |          | P 值  | P1 <input type="checkbox"/>  |  | P2 <input type="checkbox"/>                |   | P3 <input type="checkbox"/>            |  | P4 <input type="checkbox"/>            |                                       |
| 环境敏感程度                    |          | 大气   | E1 <input type="checkbox"/>  |  | E2 <input type="checkbox"/>                |   | E3 <input checked="" type="checkbox"/> |  |  |                                       |
|                           |          | 地表水  | E1 <input type="checkbox"/>  |  | E2 <input type="checkbox"/>                |   | E3 <input checked="" type="checkbox"/> |  |  |                                       |
|                           |          | 地下水  | E1 <input type="checkbox"/>  |  | E2 <input type="checkbox"/>                |   | E3 <input checked="" type="checkbox"/> |  |  |                                       |
| 环境风险潜势                    |          | IV <sup>+</sup> <input type="checkbox"/>   |                              | IV <input type="checkbox"/>            |  | III <input type="checkbox"/>                          |  | II <input type="checkbox"/>              |  | I <input checked="" type="checkbox"/> |
| 评价等级                      |          | 一级 <input type="checkbox"/>  |                              | 二级 <input type="checkbox"/>            |  | 三级 <input type="checkbox"/>                           |  | 简单分析 <input checked="" type="checkbox"/> |  |                                       |
| 风险识别                      | 物质危险性    | 有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>   |                              |  |  | 易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>              |  |  |  |                                       |
|                           | 环境风险类型   | 泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>   |                              |  |  | 火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/> |  |  |  |                                       |
|                           | 影响途径     | 大气 <input checked="" type="checkbox"/>   |                              |  | 地表水 <input type="checkbox"/>               |   |  | 地下水 <input checked="" type="checkbox"/>  |  |                                       |
| 事故情形分析                    |          | 源强设定方法   |                              | 计算法 <input type="checkbox"/>           |  | 经验估算法 <input type="checkbox"/>                        |  | 其他估算法 <input type="checkbox"/>           |  |                                       |
| 风险预测与评价                   | 大气       | 预测模型   |                              | SLAB <input type="checkbox"/>          |  | AFTOX <input type="checkbox"/>                        |  | 其他 <input type="checkbox"/>              |  |                                       |
|                           |          | 预测结果   | 大气毒性终点浓度-1 最大影响范围_____m      |  |  |   |  |  |  |                                       |
|                           |          |  | 大气毒性终点浓度-2 最大影响范围_____m      |  |  |   |  |  |  |                                       |
|                           | 地表水      | 最近环境敏感目标_____, 到达时间_____h  |                              |  |  |   |  |  |  |                                       |
|                           | 地下水      | 下游厂区边界到达时间_____d   |                              |  |  |   |  |  |  |                                       |
| 最近环境敏感目标_____, 到达时间_____d |          |  |                              |  |  |   |  |  |  |                                       |
| 重点风险防范措施                  |          | 主要包括选址、总图布置和建筑安全防范措施, 存贮过程中的安全防范措施, 操作过程中的安全防范措施及风险事故应急预案, 具体见 5.3.5 环境风险防范措施及应急要求 |                              |  |  |   |  |  |  |                                       |

续表 5.3-10

环境风险评价自查表

| 工作内容               | 完成情况  |
|--------------------|---|
| 评价结论与建议            | 本工程实施后的环境风险主要有天然气泄露，天然气进入大气环境；天然气遇火易发生火灾，燃烧氧化生成有害气体 CO 进入大气；原油、盐酸、硫酸泄漏，挥发有害气体进入大气环境；非正常状况下，站内各池体防渗措施失效，可能对区域地下水造成污染影响。在采取加强日常环境管理及认真落实环境风险预防措施和应急预案，可将环境风险概率降到最低。 |
| 注：“□”为勾选项，“ ”为填写项。 |   |

## 6 环境保护措施及其可行性论证

### 6.1 废气污染防治措施

#### 6.1.1 利用不凝气作为热解主机燃料的可行性

本工程实施后，热解主机在污泥中的油类热解过程中产生热解不凝气，虽经除尘冷凝回收部分不凝气，仍会有部分低沸点的轻质烃类组成的不凝气产生，不凝气中主要成分为碳数低于5的脂肪烃类，主要含有碳、氢等元素。同时由于不凝气的成分热值较高，有良好的燃烧性能，可利用性强。为此将不凝气收集并经净化后送加热炉作为燃料利用，回收其燃烧热量用于燃料油储罐保温。不凝气收集管道设置阻火器等阻燃设备，可防止加热炉内明火回火引起爆炸。可保证不凝气气源供应均匀、稳定安全。

从能量角度分析，本工程不凝气成份与天然气类似，年产生量179.46t，按密度(0.65kg/Nm<sup>3</sup>)及热值(31880kJ/m<sup>3</sup>)折算，其年产生量27.6万Nm<sup>3</sup>，燃烧后年可产生燃烧热 $8.8 \times 10^6$ MJ，可节约天然气耗量25.1万Nm<sup>3</sup>。同时避免了烃类气体排放对周围环境空气的影响。

本工程热机主机以天然气及不凝气为燃料，采用分级低氮燃烧，主要污染物为颗粒物、二氧化硫和氮氧化物，烟气经15m排气筒排放，各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大气污染物排放限值。经预测，烟气中颗粒物、二氧化硫和氮氧化物排放对周围环境空气影响较小，措施可行。

综上所述，通过配备安全措施后，利用不凝气作为热解主机燃料的措施可行。

#### 6.1.2 热解主机烟气治理措施可行性论证

本工程热解主机采用清洁能源天然气为燃料，采用分级低氮燃烧，主要污染物为颗粒物、二氧化硫和氮氧化物，烟气经15m排气筒排放。

空气分级燃烧技术是将助燃空气分级送入燃烧装置的技术，通常在第一级燃烧区，将助燃空气量减少到总燃烧空气量的70%~75%(相当于理论空气量的80%)，使燃料先在缺氧的富燃料燃烧条件下燃烧，过量空气系数 $\alpha < 1$ ，在降低

了燃烧区内的燃烧速度和温度水平的同时，在燃烧区域形成还原气氛，抑制了 $\text{NO}_x$ 在第一级燃烧区的生成量。为了完成燃气燃烧过程，将完全燃烧所需的其余空气送入第二级燃烧区，与第一级“贫氧燃烧”产生的烟气混合，此阶段空气系数 $\alpha > 1$ ，保证了燃气的燃烬度，同时，由于第一阶段产生的烟气对空气的稀释，局部氧含量降低，有利于降低热氮反应的反应速率。通过对一次风二次风的给入控制，可将燃气烟气出口 $\text{NO}_x$ 含量控制在 $150\text{mg}/\text{m}^3$ 以下。

综上，热解主机烟气中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大气污染物排放限值。并且经预测，烟气中颗粒物、二氧化硫和氮氧化物排放对周围环境空气影响较小，措施可行。

### 6.1.3 无组织排放控制措施可行性论证

#### (1) 装置区无组织排放控制措施

装置区无组织排放主要集中在装置区各阀门、泵类密闭不严情况下的无组织挥发，本评价建议工程采取强化运行工况、对装置的密闭措施、定期检查密封性能等措施减少非甲烷总烃的无组织挥发。

#### (2) 储罐区无组织排放控制措施可行性

本工程回收原油储存采用拱顶罐，在原油存储过程中会发生大小呼吸，产生一定量的非甲烷总烃无组织排放。为了控制储罐无组织废气，贮罐表面涂刷热反射隔热涂料。热反射隔热涂料由高分子合成树脂、隔热材料等组成。将其涂刷于罐体表面，可将日光辐射能量反射、辐射，屏蔽掉绝大部分热量，达到隔热效果，降低罐内物料的温度，从而减少物料小呼吸挥发量，通入蒸汽降低昼夜间温差。

类比调查其他石油化工企业原料、产品罐区控制损耗污染的实际处理效果，可以有效控制无组织废气产生。因此，本工程采取的罐区无组织废气控制措施可行。

## 6.2 废水处理措施

本工程产生的废水主要有过滤器反冲洗废水、废液处理装置处理后外输水、磺化泥浆废弃物处理装置水处理单元排水、含油污泥及受侵土壤预处理过程中

清洗废水、循环冷却系统排污水、油水分离系统产生的含油废水以及生活污水。

其中废液处理过程中过滤器反冲洗废通过管网返回废液处理装置进行处理；含油污泥及受侵土壤预处理过程中清洗废水经管道输送至油水分离系统进一步处理；循环冷却系统排污水串联使用于含油污泥及受侵土壤处理装置；油水分离系统产生的含油废水经管道输送至站内废液处理装置进行处理；磺化泥浆废弃物处理装置水处理单元采用微电解+二级氧化工艺，处理后大部分回用于前端固废处理用水和配药系统配制药剂，少量排入反冲洗及外输缓冲水池，通过管网输送至顺北 5 号联合站外输系统进行外输回注；废液处理装置采用预处理+破胶沉降混凝+过滤工艺，处理后废水增压后经管线输送至顺北 5 号联合站外输系统进行外输回注；生活污水排入化粪池，由吸污车定期拉运至顺北 1 处理站生活污水处理装置进行处理，顺北 1 生活污水处理装置为一体化生活污水处理装置，采用“一沉池+I、II 级接触氧化池+二沉池+污泥池”处理工艺，出水水质将达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中的二级标准后，用于荒漠植被生态恢复及降尘用水。

综上，本工程生产废水经处理后在站内循环使用或送顺北 5 号联合站外输系统作为采油回注水回注采用，顺北 1 处理站生活污水处理装置进行处理。因此，本工程废水处理措施可行。

### 6.3 噪声污染控制措施可行性分析

本工程运行期噪声主要来自破碎机、振动筛、滚筒筛分机、燃烧室风机、破碎筛分一体机及各种泵类等。按产生机理分为机械噪声、空气动力噪声。从噪声源强和分布来看噪声防治的重点区域为处理装置区域等。

本工程对噪声源主要采取以下治理措施，保证场界噪声达标排放。

(1) 对设备采取减震等方式，或者选择低噪声型设备。

(2) 烟道、风道凡与设备连接处均采用软连接，输送机等设备基础装有减震装置以减少振动噪声等。

(3) 固废运输车在进厂时通过采取限速、禁止鸣喇叭等措施控制，同时利用周围围墙的隔离作用，减少运输车辆产生的噪声对环境的影响。

相对而言，本工程大型产噪设备较少，造成的噪声影响较小，且场址周边

无声环境敏感点分布。根据噪声预测结果，本工程实施后各场界噪声预测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类区标准要求。因此，本工程采取的降噪措施可行。

## 6.4 固体废物治理措施可行性论证

### 6.4.1 固体废物类别及拟采取的防治措施

本工程固体废物主要包括废液处理装置产生的回收油、油泥，磺化泥浆废弃物处理后还原土、筛分废物、热相分离系统产生的还原土、油水分离系统产生的回收油、处理后建筑垃圾以及生活垃圾。其中，废液处理装置产生的回收油在污油池暂存，定期外运至顺北5号联合站进行处理，油泥在含油污泥贮存池暂存，通过站内热解装置处理；磺化泥浆废弃物处理后还原土外运垫井场、道路等综合利用；筛分废物送收集后送塔河油田绿色环保站进行填埋，热相分离系统产生的还原土在热解干渣堆放场暂存后，定期外运综合利用；油水分离系统回收油在储油罐储存，定期拉运至顺北5号联合站进行处理，处理后建筑垃圾外运垫井场、道路等综合利用；生活垃圾送收集后送塔河油田绿色环保站进行填埋。

### 6.4.2 还原土处置措施可行性分析

含油污泥、受侵土壤处理后综合利用执行《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/T 7301-2016)和《油气田含油污泥综合利用污染控制要求》(DB65/T 3998-2017)中表1综合利用污染物限值要求；磺化泥浆处理后综合利用执行《油气田钻井固体废物综合利用污染控制要求》(DB65/T 3997-2017)中表1综合利用标准限值要求。

同时，本评价建议工程建成运行后，须委托具有相应资质的第三方环境监测机构按月对出料口还原土质量做好跟踪监测，并编制监测报告报环保部门备案，若发现超标立即停止生产并进行整改，确保全部还原土达标后再进行综合利用。

综上所述，本工程固废处理措施可行。

## 6.5 厂址选择及平面布置可行性论证

### 6.5.1 厂址选择合理性分析

本工程选址根据《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)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单、《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)、《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)等进行符合性分析,具体见表6.5-1。

表 6.5-1 项目选址与规范标准符合性分析

| 规范标准   | 具体要求  | 实际情况   | 符合性 |
|--|---|--|-----|
| 《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)(参照执行) | 危险废物处置利用项目的厂界应位于居民区 800 米以外,地表水域 150 米以外;并位于居民中心区常年最大风频下风向  | 本工程场址 2km 范围内无居民点及地表水体   | 符合  |
|  | I、II类水体两岸及周边 2 公里内,III类水体两岸及周边 1 公里内和其他严防污染的食品、药品等企业周边 1 公里以内,禁止建设危险废物处置利用项目  | 本工程场址周边均为石油相关企业,2km范围内无地表水体,1km范围内无食品、药品企业   | 符合  |
| 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单                | 1、地质结构稳定,地震烈度不超过 7 度的区域内。<br>2、设施底部必须高于地下水最高水位。<br>3、应避免建在溶洞区或易遭受严重自然灾害如洪水、滑坡、泥石流、潮汐等影响的地区。<br>4、应建在易燃、易爆等危险品仓库、高压输电线路防护区域以外。<br>5、应位于居民中心区常年最大风频的下风向。<br>6、基础必须防渗,防渗层为至少 1m 厚粘土层(渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s),或 2mm 厚高密度聚乙烯,或至少 2mm 厚的其它人工材料,渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。 | 根据厂区地质勘查资料,区域地震烈度低于 7 度;场区地下水水位埋深为 7~10m;勘探范围内未发现不良地质作用;周边 10km 范围无居民点;采取分区防渗措施,重点防渗区防渗层为至少 1m 厚粘土层(渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s),或 2mm 厚高密度聚乙烯,或至少 2mm 厚的其它人工材料,渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s | 符合  |
| 《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)      | 含油污泥贮存点应尽量建设在油泥处理区附近,并同时靠近油田生产区,以减少含油污泥运输距离   | 本工程含油污泥贮存池和受侵土壤贮存池均位于环保站内,可就近接收顺北油气田未处置的历史遗留含油污泥   | 符合  |

续表 6.5-1

项目选址与规范标准符合性分析

| 规范标准   | 具体要求  | 实际情况  | 符合性 |
|--|---|---|-----|
| 《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) | 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人文地质条件,最终选定的厂址还应通过环境影响和环境风险评价确定。各级环境保护行政主管部门在园区规划环评审查意见和建设项目环境影响评价文件批复中明确要求建设配套危险废物处置设施,园区和项目建设单位应按照要求予以落实。鼓励产生量大、种类单一的企业和园区建设危险废物综合处置利用设施,并依法依规提供对外经营服务 | 本工程选址位于阿克苏地区沙雅县中部顺北一区内5号联合站东南侧500m处,不在生态红线控制区、生态环境敏感区、人口聚集区。项目的建设符合国家、自治区(兵团)及地方各级相关法律、法规、标准等要求 | 符合  |

通过以上分析可知本工程选址符合相关文件要求。

### 6.5.2 厂区平面布置合理性分析

#### (1) 工艺衔接合理性分析

由厂区平面布置图可知,废液处理区、固废处理区、计量区、办公区、停车区域及预留区域等按照不同功能分开布置,功能分区明确。从总图布置看,本工程工艺路线合理,各生产工序之间衔接紧密,总图布置合理。

#### (2) 对周边环境影响分析

①本工程实施后无组织面源对厂界非甲烷总烃、颗粒物的贡献浓度为均满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中标准限值;②四周厂界噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2011)3类标准限值要求,另外本工程周边无敏感点分布,因此,本工程不会对周边声环境产生影响。

综合以上分析可知,本工程平面布置可行。



## 7 环境影响经济损益分析

环境影响经济损益分析是环境影响评价工作中的重要环节之一，它的主要任务是衡量建设项目需要投入的环保投资所能收到的环保效果，以及建设项目对外界产生的环境影响和经济影响。

### 7.1 社会效益分析

本工程主要服务于顺北油气田，可有效处理区域历史遗留及油气开发新产生的钻井作业废液、磺化泥浆废弃物、含油污泥及受侵土壤和建筑垃圾，项目的建设保证了区域钻井作业废液、磺化泥浆废弃物、含油污泥及受侵土壤和建筑垃圾可就近得到妥善处置，减少了油田危险废物贮存压力及向阜外运输的成本，减轻了企业负担。

### 7.2 经济效益分析

本工程主要的环保经济效益体现在对区域历史遗留及油气开发新产生的钻井作业废液、磺化泥浆废弃物、含油污泥及受侵土壤进行无害化、减量化处理。处理后的固废达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地土壤污染风险筛选值后用于填埋、铺垫井场、通井路，不但达到了环保要求，而且消除了钻井废物可能引起的污染隐患，为油田安全生产，提供了环保、安全保证。

本工程的环保经济效益，不易直接以经济产出表现出来，主要通过油田开发体现。通过对本工程的实施，可间接获得较好的经济效益。

### 7.3 环境效益分析

#### 7.3.1 环保投资及比例分析

本工程属于典型的环保工程，本工程预计投资 3709.19 万元，均为环保投资，环保投资比例 100%，其中二次污染防治的环保投资约 400 万，约占工程总投资的 10.8%。本工程二次污染的环保设施主要包括热解主机烟气治理措施、废水治理措施、噪声防治措施、场区防渗措施等。

### 7.3.2 环保投资的环境效益分析

本工程建设本身即为环保项目，工程实施后将对区域历史遗留及油气开发新产生的钻井作业废液、磺化泥浆废弃物、含油污泥及受侵土壤进行无害化、减量化处理，以优化目前油田废弃物处理方式，减少各区块面源排放、降低环境风险。但工程本身也将对环境产生一定的影响，但本工程对废气、噪声及固废等均采取了有效的治理及处置措施，使工程污染物排放得到了有效的控制。

综合分析，本工程污染防治措施具有较好的环境效益。

### 7.4 结论

通过以上分析，本工程属于环保项目，项目的实施具有明显的社会和环境效益，同时具有一定的经济效益。工程采取了较为完善的环保治理措施，不会对周围环境产生明显影响，做到了社会效益、经济效益和环境效益的协调发展。

## 8 环境管理与监测计划

### 8.1 环境管理

#### 8.1.1 施工期环境管理

为加强施工现场管理，减轻施工扬尘污染和施工噪声影响，本评价对项目施工期环境管理提出如下要求：

(1) 项目建设单位应配备 1 名具有环保专业知识的技术人员，专职或兼职负责施工期的环境保护工作，其主要职责如下：

① 根据国家及地方政策有关施工管理条例和施工操作规范，结合项目的特点，制定施工环境管理条例，为施工单位的施工活动提出具体要求；

② 监督、检查施工单位对条例的执行情况；

③ 受理附近居民对施工过程中的环境保护意见，并及时与施工单位协商解决；

④ 参与有关环境纠纷和污染事故的调查处理工作。

(2) 施工单位设置一名专职或兼职环境保护人员，其主要职责为：

① 按建设单位和环境影响评价的要求制定文明施工计划，向当地环保行政部门提交施工阶段环境保护报告，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措施的落实情况；

② 与业主单位环保人员一同制定施工环境管理条例；

③ 定期检查施工过程中环境管理条例实施情况，并督促有关人员进行整改；

④ 定期听取环保部门、建设单位和周围居民对施工污染影响的意见，以便进一步加强文明施工。

#### 8.1.2 营运期环境管理

##### 8.1.2.1 机构设置

根据国家有关规定要求，为切实加强环境保护工作，搞好全厂污染源的监控，环境保护管理应采取总经理负责制，并配备专职或兼职环保管理人员 3~4 人，负责本工程的环保工作，主要负责建立环保档案、废气等环保治理设施的日常运行和生产系统环保领域的监督管理。为保证工作质量，上述人员需经培

训合格后方能上岗。环境管理机构应遵循生产全过程控制要求，通过严格控制过程参数和处理流程，尽可能减少污染物排放。

#### 8.1.2.2 环境管理机构的基本职责

(1) 贯彻执行《中华人民共和国环境保护法》及其相关法律、法规，按国家的环保政策、环境标准及环境监测要求，制定环境管理规章制度，并监督执行；

(2) 掌握本企业各污染源治理措施工艺、设备、运行及维护等资料，掌握废物综合利用情况，建立污染控制管理档案；

(3) 检查企业环保设施的运行情况，领导和组织本企业的环境监测工作，制定应急防范措施，一旦发生风险排污应及时组织好污染监测工作，并分析原因，总结经验教训，杜绝污染事故的发生；

(4) 制定生产过程中各项污染物排放指标以及环保设施的运行参数，并定期考核统计；

(5) 推广应用先进的环保技术和经验，组织开展环保专业技术培训，搞好环境保护的宣传工作，提高全厂人员的环境保护意识；

(6) 监督项目环保设施的安装、调试等工作，坚持“三同时”原则，保证环保设施的设计、施工、运行与主体工程同时进行。

#### 8.1.2.3 环境管理措施

环境管理应根据建设单位特点与主要环境因素，依据相关的法律法规，制定具体的方针、目标、指标和实现的方案；结合建设单位组织机构的特点，由主要领导负责，规定环保部门和其他部门以及员工承担相应的管理职责、权限和相互关系，并予以制度化，使之纳入建设单位的日常管理中。

为保证环境保护设施的安全稳定运行，建设单位应建立健全环境保护管理规章制度，完善各项操作规程，其中主要应建立以下制度：

**岗位责任制度：**按照“谁主管，谁负责”的原则，落实各项岗位责任制度，明确管理内容和目标，落实管理责任并签订环保管理责任书。

**检查制度：**按照日查、周查、月查、季度性检查等建立完善的环境保护设施定期检查制度，保证环境保护设施的正常运行。

**培训教育制度：**对环境保护重点岗位的操作人员，实行岗前、岗中等培训制

度，使操作人员熟悉岗位操作规程及环境保护设施的基本工作原理，了解本岗位的环境重要性，掌握事故预防和处理措施。

结合本工程特点和建设单位管理模式，提出以下环境管理措施：

(1) 制定各环保设施操作规程，定期维修制度，使各项环保设施在生产过程中处于良好的运行状态。

(2) 对技术工人进行上岗前的环保知识法规教育及操作规范的培训，使各项环保设施的操作规范化，保证环保设施的正常运转。

(3) 加强对环保设施的运行管理，如环保设施出现故障，应立即停产检修，严禁事故排放。

(4) 专人负责废液、固体废物收集和暂存场所的维护工作，防止废液、固体废物在厂内产生二次污染。

(5) 加强环境监测工作，重点是各污染源的监测，并注意做好记录，监测中如发现异常情况应及时向有关部门通报，及时采取应急措施，防止事故排放；

(6) 定期向生态环境保护主管部门汇报环保工作情况，污染治理设施运行情况，建视性监测结果。

(7) 建立本企业的环境保护工作档案，包括污染物排放情况；污染治理设施的运行、操作和管理情况；监测记录；污染事故情况及有关记录；其他与污染防治有关的情况和资料等。

## 8.2 企业环境信息公开

### 8.2.1 公开内容

#### (1) 基础信息

企业名称：中国石油化工股份有限公司西北油田分公司

法人代表：刘宝增

生产地址：阿克苏地区沙雅县中部顺北一区内 5 号联合站东南侧 500m 处

建设内容：建设 1 套钻井作业废液处理装置，1 套磺化泥浆废弃物处理装置，1 套含油污泥、受侵土壤处理装置，1 套建筑垃圾处理装置，并配套建设废液接收池、污油池、磺化泥浆接收池、含油污泥贮存池、受侵土壤贮存池、建筑垃圾贮存场、热解干渣堆放场、干渣临时堆放场等

主要规模：建成后，废液处理能力为 400m<sup>3</sup>/d，磺化泥浆废弃物日处理能力为 2400t/d，含油污泥、受侵土壤日处理能力为 120t/d，建筑垃圾日处理能力为 6.5m<sup>3</sup>/d

#### (2) 排污信息

本工程拟采取的环境保护措施、排放的污染物种类、排放浓度见表 3.8-1。

本工程污染物排放标准见表 2.7-3。

本工程污染物排放量情况见表 3.10-1。

本工程污染物总量控制指标情况见表 3.10-3。

#### (3) 环境风险防范措施

本工程制定了风险防范措施，见表 5.3-8。

#### (4) 环境监测计划

本工程制定了监测计划，见表 8.5-1。

### 8.2.2 公开方式及时间要求

公式方式：通过公司网站、信息公开平台或当地报刊等便于公众知晓的方式公开。

公开时间要求：环境信息有新生成或者发生变更情形的，应当自环境信息生成或者变更之日起三十日内予以公开。法律、法规另有规定的，从其规定。

### 8.3 污染物排放清单

顺北油气田环保站建设工程污染物排放清单见表 8.3-1。

表 8.3-1

污染源排放清单一览表

| 类别 | 工程组成          | 主要原辅材料组分要求 | 产污环节               | 环境保护措施及主要运行参数   |        | 污染物种类 | 排放情况                                      |                             |                           | 排污口信息           |        | 总量指标 (t/a) | 执行标准 (mg/m <sup>3</sup> ) | 环境监测要求                              |
|----|---------------|------------|--------------------|-----------------|--------|-------|---|-----------------------------|---------------------------|-----------------|--------|------------|---------------------------|-------------------------------------|
|    |               |            |                    | 环境保护措施          | 主要运行参数 |       | 排放时段 h/a                                  | 标况烟气体量 (Nm <sup>3</sup> /h) | 排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> ) | 排气筒高度 (m)       | 内径 (m) |            |                           |                                     |
| 废气 | 废液处置工程        | —          | 废液接收池无组织废气         | —               | —      | 非甲烷总烃 | 7200                                      | —                           | —                         | —               | —      | —          | 厂界非甲烷总烃≤4.0; 颗粒物≤1.0      | 按照《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)相关规定执行 |
|    |               |            | 废液处理装置区无组织废气       | —               | —      | 非甲烷总烃 | 7200                                      | —                           | —                         | —               | —      | —          |                           |                                     |
|    | 磺化泥浆废弃物处置工程   | —          | 磺化泥浆接收池及处理装置区无组织废气 | —               | —      | 非甲烷总烃 | 7200                                      | —                           | —                         | —               | —      | —          |                           |                                     |
|    |               |            | 干渣临时堆放场无组织废气       | —               | —      | 颗粒物   | 7200                                      | —                           | —                         | —               | —      | —          |                           |                                     |
|    | 含油污泥及受侵土壤处置装置 | —          | 含油污泥及受侵土壤贮存池无组织废气  | —               | —      | 非甲烷总烃 | 7200                                      | —                           | —                         | —               | —      | —          |                           |                                     |
|    |               |            | 热解主机烟气             | 低氮燃烧器+1根15m高排气筒 | —      | —     | 颗粒物<br>SO <sub>2</sub><br>NO <sub>x</sub> | 7200                        | 2900                      | 5<br>3.6<br>150 | 15     | 0.3<br>5   |                           |                                     |

续表 8.3-1

污染源排放清单一览表

| 类别 | 工程组成          | 主要原辅材料组分要求 | 产污环节                            | 环境保护措施及主要运行参数 |   | 污染物种类 | 排放情况            |   |   | 排污口信息 |   | 总量指标 (t/a)           | 执行标准 (mg/m <sup>3</sup> )           | 环境监测要求 |
|----|---------------|------------|---------------------------------|---------------|---|-------|-----------------|---|---|-------|---|----------------------|-------------------------------------|--------|
|    |               |            |                                 |               |   |       |                 |   |   |       |   |                      |                                     |        |
| 废气 | 含油污泥及受侵土壤处置装置 | —          | 含油污泥及受侵土壤处理装置区无组织废气             | —             | —   | 非甲烷总烃 | 7200            | — | — | —     | — | 厂界非甲烷总烃≤4.0; 颗粒物≤1.0 | 按照《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)相关规定执行 |        |
|    |               |            | 热解干渣堆放场无组织废气                    | —             | —   | 颗粒物   | 7200            | — | — | —     | — |                      |                                     |        |
|    |               |            | 储油罐无组织排放                        | —             | —   | 非甲烷总烃 | 7200            | — | — | —     | — |                      |                                     |        |
|    | 建筑垃圾处置工程      | —          | 建筑垃圾贮存场及处理装置区无组织废气              | —             | —   | 颗粒物   | 7200            | — | — | —     | — |                      |                                     |        |
| 类别 | 污染源名称         |            | 主要污染物                           |               | 治理措施                                      |       | 总量控制值指标(t/a)    |   |   | 环境标准  |   | 环境监测                 |                                     |        |
| 废水 | 生产废水          |            | SS<br>石油类                       |               | 经处理后部分在站内循环利用, 其余通过管网输送至顺北5号联合站外输系统进行外输回注 |       | COD: 0<br>氨氮: 0 |   |   | —     |   | —                    |                                     |        |
|    | 生活污水          |            | COD<br>SS<br>NH <sub>3</sub> -N |               | 排入化粪池, 由吸污车定期拉运至顺北1处理站生活污水处理装置进行处理        |       | COD: 0<br>氨氮: 0 |   |   | —     |   | —                    |                                     |        |



续表 8.3-1

污染源排放清单一览表

| 类别       | 序号 | 污染源名称         | 数量(台)       | 污染因子                     | 治理措施            | 治理效果   | 环境监测                                  |
|----------|----|---------------|-------------|--------------------------|-----------------|--|---------------------------------------|
| 噪声       | 1  | 破碎机           | 1           | 噪声                       | 基础减振            | 厂界<br>昼间≤65dB(A);<br>夜间≤55dB(A)  | 按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中规定执行 |
|          | 2  | 振动筛           | 1           |                          | 基础减振            |  |                                       |
|          | 3  | 滚筒筛分机         | 1           |                          | 基础减振            |  |                                       |
|          | 4  | 燃烧室风机         | 2           |                          | 消声器             |  |                                       |
|          | 5  | 破碎筛分一体机       | 1           |                          | 基础减振            |  |                                       |
|          | 6  | 各种泵类          | 10          |                          | 基础减震            |  |                                       |
| 类别       | 序号 | 污染源名称         | 分类          | 处理措施                     | 排放去向            | 执行标准   |                                       |
| 固废       | 1  | 回收油           | 危险废物        | 污油池暂存, 定期外运至顺北5号联合站进行处理  | 全部妥善处置<br>或综合利用 | 严格按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及其修改单(环境保护部公告, 2013年第36号);《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单(环境保护部公告, 2013年第36号)、《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012)相关规定进行危险废物的收集、暂存和储运; 处理后还原土按照《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中相关规定执行 |                                       |
|          | 2  | 油泥            | 危险废物        | 含油污泥贮存池暂存, 通过站内热解装置处理    |                 |  |                                       |
|          | 3  | 磺化泥浆废弃物处理后还原土 | 一般工业固废      | 外运垫井场、道路等综合利用            |                 |  |                                       |
|          | 4  | 筛分废物          | 一般工业固废      | 收集后送塔河油田绿色环保站进行填埋        |                 |  |                                       |
|          | 5  | 热相分离系统还原土     | 一般工业固废      | 在热解干渣堆放场暂存后, 定期外运综合利用    |                 |  |                                       |
|          | 6  | 油水分离系统回收油     | 危险废物        | 在储油罐储存, 定期拉运至顺北5号联合站进行处理 |                 |  |                                       |
|          | 7  | 处理后建筑垃圾       | 一般工业固废      | 外运垫井场、道路等综合利用            |                 |  |                                       |
|          | 8  | 生活垃圾          | 生活垃圾        | 收集后送塔河油田绿色环保站进行填埋        |                 |  |                                       |
| 环境风险防范措施 |    |               | 具体见 5.3.5 节 |                          |                 |  |                                       |

## 8.4 环境及污染源监测

### 8.4.1 监测目的

环境监测是环境保护的基础，是进行污染源治理及环保设施管理的依据，因而企业应定期对环保设施及废气、废水、噪声等污染源情况进行监测。

通过对项目运行中环保设施进行监控，掌握废气、噪声等污染源排放是否符合国家或地方排放标准的要求，做到达标排放，同时对废气、废水、噪声防治设施进行监督检查，保证正常运行。

### 8.4.2 环境监测机构及设备配置

环境监测是环境保护的基础，是进行污染治理和监督管理的依据。根据《全国环境监测管理条例》要求，本工程的环境监测工作可委托当地有资质的环境监测机构承担。

### 8.4.3 监测计划

本工程监测主要针对厂区生产装置，根据项目的特点和实际情况，依据国家颁布的环境质量标准、污染物排放标准及地方环保部门的要求，本工程环境监测工作以废水、废气和固体废物监测为主，兼顾地下水，场界噪声等，环境监测包括运行期。其监控要求如下：

(1)根据《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)、《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)、《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(环境保护部公告，2013年第36号)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单(环境保护部公告，2013年第36号)、《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012)、《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)进行监测。

(2)根据《环境保护图形标志—排放口(源)》(GB15562.1-1995)标准要求，分别在污水排放口、废气排放口和噪声排放源设置环境保护图形标志，便于污染源的监督管理和常规监测工作的进行。

(3)污染监控应严格按照国家有关标准和技术规范进行。

根据生产特征和污染物排放情况，依据国家颁布的环境质量标准，污染物

排放标准及地方环保部门的要求以及《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)，制定本工程的监测计划，具体内容见表 8.4-1。

表 8.4-1 环境监测计划一览表

| 项目    | 监测内容            | 监测因子  | 取样位置  | 监测频率   |
|-------|-----------------|---|---|--------|
| 废气    | 热解主机烟气          | 颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、烟气温度、烟气量  | 排气筒采样口  | 每季 1 次 |
|       | 厂界污染物浓度         | 非甲烷总烃、颗粒物   | 厂界外 10m 处   | 每年一次   |
| 声环境   | 厂界噪声            | L <sub>eq</sub>   | 厂界外 1m 处  | 每年一次   |
| 固体废物  | 磺化泥浆废弃物处理后还原土   | pH、六价铬、铜、锌、镍、铅、镉、砷、苯并(a)芘、含油率、COD、含水率   | 装置出口  | 每月 1 次 |
|       | 含油污泥及受侵土壤处理后还原土 | pH、砷、含油率、含水率  | 装置出口  | 每月 1 次 |
| 地下水环境 | 地下水常规监测         | pH、总硬度、耗氧量、溶解性总固体、氨氮、硝酸盐(以 N 计)、亚硝酸盐(以 N 计)、挥发性酚类、硫化物、氯化物、硫酸盐、氟化物、石油类、汞、镉、铅、砷、锰、镍、六价铬、石油类 | ①背景值监测井，一眼，设在厂区地下水流向上游 30~50m 处；②跟踪监测井，一眼，设在厂区内③污染扩散监测井，设在厂区地下水流向下游 30m 处 | 每半年一次  |
| 土壤环境  | 土壤              | pH、砷、镉、铬(六价)、铜、铅、汞、镍、石油烃  | 厂区下风向 500m 内  | 每年一次   |

### 8.5 环保设施“三同时”验收一览表

本工程环保设施“三同时”验收一览表见表 8.5-1。

表 8.5-1 环保设施“三同时”验收一览表

| 类别 | 序号 | 污染源名称               | 环保设施            | 台(套) | 投资(万元) | 治理效果   | 验收标准  |
|----|----|---------------------|-----------------|------|--------|--|---|
| 废气 | 1  | 热解主机烟气              | 以天然气为燃料+15m高排气筒 | 1    | 200    | $\text{颗粒物} \leq 20\text{mg}/\text{m}^3$<br>$\text{SO}_2 \leq 100\text{mg}/\text{m}^3$<br>$\text{NO}_x \leq 150\text{mg}/\text{m}^3$ | 《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)表3大气污染物排放限值                          |
|    | 2  | 厂区无组织排放             | —               | —    | —      | $\text{非甲烷总烃} \leq 4.0\text{mg}/\text{m}^3$<br>$\text{颗粒物} \leq 1.0\text{mg}/\text{m}^3$   | 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2无组织排放监控浓度限值                          |
|    | 3  | 厂区内VOC <sub>s</sub> | —               | —    | —      | 监控点处1h非甲烷总烃平均浓度值 $\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$<br>监控点处任意一次非甲烷总烃浓度值 $\leq 30\text{mg}/\text{m}^3$                                     | 《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)附录A表A.1厂区内VOC <sub>s</sub> 无组织排放限值 |
| 废水 | 1  | 生产废水                | -               | —    | 5      | 经处理后部分在站内循环利用,其余通过管网输送至顺北5号联合站外输系统进行外输回注   | 保证实施  |
|    | 2  | 生活污水                | -               | —    | 5      | 排入化粪池,由吸污车定期拉运至顺北1处理站生活污水处理装置进行处理  | 保证实施  |
| 噪声 | 1  | 破碎机                 | 基础减振            | —    | 1      | $\text{昼间} \leq 65\text{dB(A)}$<br>$\text{夜间} \leq 55\text{dB(A)}$   | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准                                |
|    | 2  | 振动筛                 | 基础减振            | —    | 1      |  |   |
|    | 3  | 滚筒筛分机               | 基础减振            | —    | 1      |  |   |
|    | 4  | 燃烧室风机               | 消声器             | —    | 2      |  |   |
|    | 5  | 破碎筛分一体机             | 基础减振            | —    | 1      |  |   |
|    | 6  | 各种泵类                | 基础减震            | —    | 4      |  |   |

续表 8.5-1 环保设施“三同时”验收一览表

| 类别      | 序号 | 污染源名称  | 环保设施  | 台(套) | 投资(万元)            | 治理效果                     | 验收标准   |
|---------|----|--|---|------|-------------------|--------------------------|--|
| 固废      | 1  | 回收油  | —   | —    | 15                | 储油罐暂存, 定期外运至顺北5号联合站进行处理  | 综合利用或妥善处置  |
|         | 2  | 油泥   | —   | —    |                   | 含油污泥贮存池暂存, 通过站内热解装置处理    |  |
|         | 3  | 磺化泥浆废弃物处理后还原土  | —   | —    |                   | 外运垫井场、道路等综合利用            |  |
|         | 4  | 筛分废物   | —   | —    |                   | 收集后送塔河油田绿色环保站进行填埋        |  |
|         | 4  | 筛分废物   | —   | —    |                   | 送环卫部门指定地点妥善处置            |  |
|         | 5  | 热相分离系统还原土  | —   | —    |                   | 在热解干渣堆放场暂存后, 定期外运综合利用    |  |
|         | 6  | 油水分离系统回收油  | —   | —    |                   | 在储油罐暂存, 定期外运至顺北5号联合站进行处理 |  |
|         | 7  | 处理后建筑垃圾  | —   | —    |                   | 外运垫井场、道路等综合利用            |  |
|         | 8  | 生活垃圾   | —   | —    | 收集后送塔河油田绿色环保站进行填埋 | 综合利用或妥善处置                |  |
| 防渗与跟踪监测 | 1  | 重点防渗区: 废液接收池、污油池、一次沉降池、反冲洗及外输水缓冲池、含油污泥贮存池、受侵土壤贮存池、磺化泥浆接收池、储罐区等 | 防渗基础层为1m厚粘土层(渗透系数 $\leq 10^{-7}$ 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 $\leq 10^{-10}$ cm/s), 地面进行防腐硬化处理, 保证表面无裂痕 | —    | 100               | 满足防渗要求                   | 符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单(环保部公告2013年第36号)相关要求 |
|         | 2  | 一般防渗区: 热解干渣堆放场、干渣临时堆放场、建筑垃圾贮存场、初期雨水收集池、其他装置区域、药剂间及加药间、办公区、门卫室等 | 防渗层的防渗性能不应低于1.5m厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7}$ cm/s的黏土层的防渗性能   | —    | 15                | 满足防渗要求                   | 符合《环境影响评价技术导则·地下水环境》(HJ610-2016)相关要求                   |
|         | 3  | 简单防渗区: 其他区域  | 实施地面硬化  | —    | —                 | 满足防渗要求                   | 符合《环境影响评价技术导则·地下水环境》(HJ610-2016)相关要求                   |

续表 8.5-1 环保设施“三同时”验收一览表

| 类别      | 序号 | 污染源名称    | 环保设施   | 台(套) | 投资(万元) | 治理效果           | 验收标准                                 |
|---------|----|----------|--|------|--------|----------------|--------------------------------------|
| 防渗与跟踪监测 | 4  | 地下水监测    | ①背景值监测井，一眼，设在厂区地下水流程向上游30~50m处；②跟踪监测井，一眼，设在厂区内；③污染扩散监测井，设在厂区地下水流程向下游30m处 | --   | 10     | 及时监控，提前预防地下水污染 | 符合《环境影响评价技术导则·地下水环境》(HJ610-2016)相关要求 |
| 风险      | 1  | 见表 5.3-8 |  | --   | 40     | --             | --                                   |
| 环保投资合计  |    |          |  |      | 400    | --             |                                      |

## 9 环境影响评价结论

### 9.1 建设项目概况

#### 9.1.1 项目概况

项目名称：顺北油气田环保站建设工程

建设单位：中国石油化工股份有限公司西北油田分公司

建设性质：新建

建设内容：项目总占地面积 109550m<sup>2</sup>，建设 1 套钻井作业废液处理装置，1 套磺化泥浆废弃物处理装置，1 套含油污泥、受侵土壤处理装置，1 套建筑垃圾处理装置，并配套建设废液接收池、污油池、磺化泥浆接收池、含油污泥贮存池、受侵土壤贮存池、建筑垃圾贮存场、热解干渣堆放场、干渣临时堆放场等。

建设规模：建成后，废液处理能力为 400m<sup>3</sup>/d，磺化泥浆废弃物日处理能力为 2400t/d，含油污泥、受侵土壤日处理能力为 120t/d，建筑垃圾日处理能力为 6.5m<sup>3</sup>/d。

建设期：建设期为 4 个月

项目投资和环保投资：工程总投资 3709.19 万元，全部为环保投资；工程本身二次污染环保投资 400 万元，占总投资的 10.8%

劳动定员及工作制度：本工程劳动定员 18 人，采用四班三运转工作制，全年运行 300d，年有效作业时间 7200h。

### 9.1.2 项目选址

本工程位于阿克苏地区沙雅县中部顺北一区内 5 号联合站东南侧 500m 处，东距顺北一号油气处理站 9km。站址四周均为沙漠。

### 9.1.3 项目衔接

#### (1) 供电

本工程供电依托 35kV 顺北 1#线，在厂区外设置变压器，年用电量 351.3 万 kWh。

#### (2) 供水

本工程生活及生产用水全部通过罐车拉运进场，年用新水量 4980m<sup>3</sup>。

#### (3) 供暖

本工程办公生活区供暖采用电采暖。

#### (4) 供气

本工程依托顺北 5 号联合站，新建约 500m 站外管线敷设至顺北 5 号联合站，为热解装置提供燃料。热解装置年耗天然气 180 万 Nm<sup>3</sup>/a。

#### (5) 员工倒班宿舍及食堂

## 9.2 环境质量现状

### 9.2.1 环境质量现状评价

环境质量现状监测结果表明，监测期间评价区域环境空气中 TSP 24 小时平均浓度满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单(生态环境部公告 2018 年第 29 号)二级标准要求；NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、HCl 1 小时平均浓度均满足《环境影响评价技术导则·大气环境》(HJ2.2-2018)表 D.1 标准限值要求；非甲烷总烃 1 小时平均浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》中的 2.0mg/m<sup>3</sup> 的标准。

地下水环境质量现状监测结果表明：各潜水监测点中除总硬度、溶解性总固体存在一定程度超标外，其余因子均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)IV 类标准，石油类满足《地表水质量标准》(GB3838-2002)IV 类标准。总硬度、溶解性总固体等超标主要是由于该地区分布的地下水类型主

要为  $Cl \cdot SO_4-Na$  型，同时因区域地下水埋深浅，气候干旱，伴随着蒸发和土壤盐渍化的影响，最终导致总硬度、溶解性总固体等超标。

土壤监测结果表明：各监测点各监测因子监测值均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)中第二类用地土壤污染风险筛选值。

厂界噪声现状监测结果表明：项目厂界现状监测值昼间为 43dB(A)，夜间为 40dB(A)，均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类区标准要求。

### 9.2.2 环境保护目标

本工程大气环境评价范围内无敏感点分布，将区域大气环境作为环境保护目标；站址周边无地表水体，不再设置地表水保护目标；根据区域水文地质情况，确定地下水环境调查评价范围内潜水含水层作为地下水环境保护目标；确定生态环境影响评价范围内植被和动物作为生态环境保护目标；场址周围 200m 范围内不涉及学校、医院、居住区等声环境敏感目标，因此本评价不设置声环境保护目标；场址周围 5km 范围内无敏感点分布，不再设置环境风险保护目标。

## 9.3 污染物排放情况

### 9.3.1 废气污染物排放情况

本工程废气污染源主要为废液接收池无组织废气、废液处理装置区无组织废气、磺化泥浆接收池及处理装置区无组织废气、干渣临时堆放场无组织废气、含油污泥及受侵土壤贮存池无组织废气、热解主机烟气、含油污泥及受侵土壤贮存池处理装置区无组织废气、热解干渣堆放场无组织废气、热解不凝气、储油罐无组织废气、建筑垃圾贮存场及处理装置区无组织废气。按年有效工作时间计算，大气污染物颗粒物排放量 0.324t/a、 $SO_2$ 排放量 0.072t/a、 $NO_x$ 排放量 3.132t/a、VOCs(非甲烷总烃)排放量 1.116t/a。

### 9.3.2 废水污染物排放情况

本工程废水污染源主要包括废液处理过程中过滤器反冲洗废水、废液处理装置处理后外输水、磺化泥浆废弃物处理装置水处理单元排水、含油污泥及受侵土壤预处理过程中清洗废水、循环冷却系统排污水、油水分离系统产生的含



油废水以及生活污水。其中生产废水经处理后部分循环使用，其余通过管网输送至顺北 5 号联合站外输系统进行外输回注；生活污水排入化粪池，由吸污车定期拉运至顺北 1 处理站生活污水处理装置进行处理。

### 9.3.3 噪声污染源情况

本工程产噪设备主要为破碎机、振动筛、滚筒筛分机、燃烧室风机、破碎筛分一体机及各种泵类等，产噪声级值为 80~85dB(A)。

### 9.3.4 固体废物排放情况

本工程产生的固体废物主要为废液处理装置产生的回收油、油泥，磺化泥浆废弃物处理后还原土、筛分废物、热相分离系统产生的还原土、油水分离系统产生的回收油、处理后建筑垃圾以及生活垃圾。废液处理装置产生的回收油产生量 119.568t/a，在污油池暂存，定期外运至顺北 5 号联合站进行处理，油泥 1800t/a，在含油污泥贮存池暂存，通过站内热解装置处理；磺化泥浆废弃物处理后还原土产生量 380985.212t/a，外运垫井场、道路等综合利用；筛分废物产生量 20t/a，收集后送塔河油田绿色环保站进行填埋；热相分离系统产生的还原土产生量 29500t/a，在热解干渣堆放场暂存后，定期外运综合利用；油水分离系统产生的回收油产生量 2700t/a，在储油罐储存，定期拉运至顺北 5 号联合站进行处理；处理后建筑垃圾产生量 3899.928t/a，外运垫井场、道路等综合利用；生活垃圾产生量 6.0t/a，收集后送塔河油田绿色环保站进行填埋。

## 9.4 主要环境影响

### 9.4.1 大气环境影响

#### (1) 大气影响评价

本工程外排废气在采取相应的环保措施后，各污染源污染因子最大占标率为 7.06%， $D_{10\%}$ 未出现。项目的实施不会对大气环境产生明显影响。

#### (2) 大气环境防护距离与卫生防护距离

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

#### 9.4.2 地表水环境影响

本工程评价范围内无地表水体，且生产废水经处理后在站内循环使用或送顺北5号联合站外输系统作为采油回注水回注采用，生活污水排入化粪池，由吸污车定期拉运至顺北1处理站生活污水处理装置进行处理，故项目的实施对地表水环境的影响是可以接受的。

#### 9.4.3 地下水环境影响

##### (1) 环境水文地质现状

本区域赋存第四系松散岩类孔隙潜水。潜水含水层岩性主要为冲积细砂、粉细砂，夹粉质粘土、粘土透镜体，地下水位埋深一般1-5m。塔河是塔河冲洪积泛滥平原区地下水的主要补给来源，它以沿途渗漏方式补给地下水。此外，地下径流的侧向补给以及洪水泛滥都直接、间接地补给地下水。以垂直蒸发和植物垂直蒸腾方式排泄，矿化度大于10g/L，地下水类型为Cl-SO<sub>4</sub>-Na型咸水。

##### (2) 地下水环境影响

正常工况下，反冲洗及外输水缓冲池等均进行了防渗处理，不会对厂区地下水环境造成影响。预测结果表明，在反冲洗及外输水缓冲池防渗层破损发生废水泄漏的事故工况下，泄漏废水携带的污染物进入地下水后沿水流迁移，但影响范围较小，不会对周围地下水水质产生明显污染影响。

##### (3) 地下水环境污染防治措施

建设单位按照“源头控制、分区防治、污染控、应急响应”相结合的原则，根据相关技术标准规范结合项目特点布置地下水跟踪监测井，定期检测，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行地下水环境污染防治控制，最大程度的避免事故状况下废水下渗污染地下水。

##### (4) 地下水环境影响评价结论

综上所述，正常状况下本工程污染物不会对地下水环境产生污染影响。假定非正常状况下，耗氧量在场区一定范围内出现超标，在采取有效堵漏措施后随着地下水流的稀释作用，污染物浓度消减至地下水IV类标准以下；汞未出现超标范围。因此，在做好源头控制措施、完善分区防渗措施、地下水污染监控

措施和地下水污染应急处置的前提下，对区域地下水环境影响是可以接受的。

#### 9.4.4 声环境影响

本工程噪声源对厂区各边界的噪声贡献值为40~49dB(A)，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。且本工程周边200m范围内不存在居民点、学校、医院等敏感目标，因此，本工程不会对周边声环境产生明显影响。

#### 9.4.5 固体废物影响

本工程固体废物主要包括废液处理装置产生的回收油、油泥，磺化泥浆废弃物处理后还原土、筛分废物、热相分离系统产生的还原土、油水分离系统产生的回收油、处理后建筑垃圾以及生活垃圾。其中，废液处理装置产生的回收油在污油池暂存，定期外运至顺北5号联合站进行处理，油泥在含油污泥贮存池暂存，通过站内热解装置处理；磺化泥浆废弃物处理后还原土外运垫井场、道路等综合利用；筛分废物送收集后送塔河油田绿色环保站进行填埋，热相分离系统产生的还原土在热解干渣堆放场暂存后，定期外运综合利用；油水分离系统回收油在储油罐储存，定期拉运至顺北5号联合站进行处理，处理后建筑垃圾外运垫井场、道路等综合利用；生活垃圾送收集后送塔河油田绿色环保站进行填埋。

综上，本工程各类固体废物均被综合利用或妥善处置，不会对环境产生明显不利影响。

#### 9.4.6 环境风险评价

本工程实施后的环境风险主要有天然气泄露，天然气进入大气环境；天然气遇火易发生火灾，燃烧如果不完全会生成有害气体CO进入大气；原油、盐酸、硫酸泄漏，其挥发性有害气体将进入大气环境；非正常状况下，站内各池体防渗措施失效，可能对区域地下水造成污染影响。在采取加强日常环境管理及认真落实环境风险预防措施和应急预案，可将环境风险概率降到最低。

### 9.5 总量控制分析

本评价建议本工程主要污染物排放总量指标为： $SO_2$ : 0.072t/a;  $NO_x$ : 3.132t/a、COD 0 t/a、 $NH_3-N$  0t/a。

## 9.6 公众意见采纳情况

根据《建设项目环境影响评价技术导则·总纲》(HJ2.1-2016)规定,公众参与由建设单位自行开展,本评价仅引用其统计结果和结论。环评期间,本工程严格按照《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令 第4号)和《新疆维吾尔自治区建设项目环境影响评价公众参与管理规定(试行)》(新环评价发[2013]488号)的规定,进行了网上公示和报纸公示,公示期间未收到反馈信息。

## 9.7 环境保护措施

### 9.7.1 选址可行性

本工程选址符合《新疆维吾尔自治区危险废物处置利用行业环保准入条件》(新环防发[2013]139号)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单、《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)、《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)等文件规定,项目实施后对周围环境影响较小;厂址与敏感点距离满足环境保护距离要求。因此,从环保的角度分析,本评价认为项目选址可行。

### 9.7.2 项目拟采取的环保措施可行性

#### (1) 热解主机烟气

本工程热解主机以天然气及不凝气为燃料,燃烧烟气经1根15m高排气筒排放。烟气中颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>排放浓度,均满足《石油炼制工业污染物排放标准》(GB31570-2015)表3大气污染物排放限值。据年有效工作时间7200h,热解主机烟气排放颗粒物0.108t/a、SO<sub>2</sub>0.072t/a、NO<sub>x</sub>3.132t/a。

#### (3) 厂界无组织排放控制措施

##### ① 装置区无组织排放

装置区无组织排放主要集中在装置区各阀门、泵类密闭不严情况下的无组织挥发,本评价建议工程采取强化运行工况、对装置的密闭措施、定期检查密封性能等措施减少非甲烷总烃的无组织挥发。

##### ② 储罐区无组织排放

本工程回收原油储在原油存储过程中会发生大小呼吸,产生一定量的非甲

烷总烃无组织排放。为了控制储罐无组织废气，贮罐表面涂刷热反射隔热涂料。热反射隔热涂料由高分子合成树脂、隔热材料等组成。将其涂刷于罐体表面，可将日光辐射能量反射、辐射，屏蔽掉绝大部分热量，达到隔热效果，降低罐内物料的温度，从而减少物料小呼吸挥发量，通入蒸汽降低昼夜间温差。

经类比调查，以上措施可行。

### (2) 废水

本工程产生的废水主要有过滤器反冲洗废水、废液处理装置处理后外输水、磺化泥浆废弃物处理装置水处理单元排水、含油污泥及受侵土壤预处理过程中清洗废水、循环冷却系统排污水、油水分离系统产生的含油废水以及生活污水。

其中废液处理过程中过滤器反冲洗废通过管网返回废液处理装置进行处理；含油污泥及受侵土壤预处理过程中清洗废水经管道输送至油水分离系统进一步处理；循环冷却系统排污水串联使用于含油污泥及受侵土壤处理装置；油水分离系统产生的含油废水经管道输送至站内废液处理装置进行处理；磺化泥浆废弃物处理装置水处理单元采用微电解+二级氧化工艺，处理后大部分回用于前端固废处理用水和配药系统配制药剂，少量排入反冲洗及外输缓冲水池，通过管网输送至顺北 5 号联合站外输系统进行外输回注；废液处理装置采用预处理+破胶沉降混凝+过滤工艺，处理后废水增压后经管线输送至顺北 5 号联合站外输系统进行外输回注；生活污水排入化粪池，由吸污车定期拉运至顺北 1 处理站生活污水处理装置进行处理，顺北 1 生活污水处理装置为一体化生活污水处理装置，采用“一沉池+I、II 级接触氧化池+二沉池+污泥池”处理工艺，出水水质将达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中的二级标准后，用于荒漠植被生态恢复及降尘用水。

经类比调查，以上措施可行。

### (3) 噪声

本工程产噪设备主要为破碎机、振动筛、滚筒筛分机、燃烧室风机、破碎筛分一体机及各种泵类等，噪声值在 80~90dB(A)。通过选用低噪声设备、基础减震、安装消声器等降噪措施，降噪效果在 15~20dB(A)。预测结果表明：噪声源对厂区各边界的噪声贡献值满足《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。

经类比调查，以上措施可行。

#### (4) 固体废物

本工程固体废物主要包括废液处理装置产生的回收油、油泥，磺化泥浆废弃物处理后还原土、筛分废物、热相分离系统产生的还原土、油水分离系统产生的回收油、处理后建筑垃圾以及生活垃圾。其中，废液处理装置产生的回收油在污油池暂存，定期外运至顺北 5 号联合站进行处理，油泥在含油污泥贮存池暂存，通过站内热解装置处理；磺化泥浆废弃物处理后还原土外运垫井场、道路等综合利用；筛分废物送收集后送塔河油田绿色环保站进行填埋，热相分离系统产生的还原土在热解干渣堆放场暂存后，定期外运综合利用；油水分离系统回收油在储油罐储存，定期拉运至顺北 5 号联合站进行处理，处理后建筑垃圾外运垫井场、道路等综合利用；生活垃圾送收集后送塔河油田绿色环保站进行填埋。

通过类比调查，以上措施可行。

### 9.8 环境影响经济损益分析

本工程属于环保项目，项目的实施具有明显的社会和环境效益，同时具有一定的经济效益。工程采取了较为完善的环保治理措施，不会对周围环境产生明显影响，做到了社会效益、经济效益和环境效益的协调发展。

### 9.9 环境管理与监测计划

通过建立环境管理体系，规范企业管理、落实环境管理职责，确保各项环保设施的正常运转；通过定期对环保设施及废气、废水、噪声等污染源情况进行监测，做到达标排放，同时对废气、废水、噪声防治设施进行监督检查，保证正常运行。

### 9.10 项目可行性结论

顺北油气田环保站建设工程选址合理且符合相关规划，项目能够处理大量钻井作业废液、磺化泥浆废弃物、含油污泥及受侵土壤、建筑垃圾，有效的限制了油田废弃物无序堆放产生的次生污染，同时项目本身采取了有效的污染防治措施，可确保二次污染得到有效的控制，不会对周围环境产生明显影响。因

此，本评价从环保角度认为项目的建设是可行的。

#### 9.11 建议

为进一步保护环境，减少污染物的排放量，本评价提出以下要求和建议：

(1) 严格执行环保“三同时”制度，确保各类环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行。

(2) 加强设备维护、维修工作，确保各类环保设施正常运行。

(3) 搞好厂区防渗处理和硬化，避免污染物下渗对地下水的影响。

(4) 注意学习同行业的先进经验，及时更新和提高工程技术装备和管理水平，进一步降低污染物的排放量。