

建设项目环境影响 报告表

(污染影响类)

项目名称： 长庆油田分公司第三采油厂

柳 103-252 脱水站维护改造项目

建设单位（盖章）： 中国石油天然气股份有限公

司长庆油田分公司第三采油厂

编制日期： 2023 年 2 月

一、建设项目基本情况

| | | | |
|------------------------------|---|-------------------------------|---|
| 建设项目名称 | 柳 103-252 脱水站维护改造项目 | | |
| 项目代码 | / | | |
| 建设单位 联系人 | 辛奇 | 联系方式 | 13991777561 |
| 建设地点 | 陕西_省（自治区） 榆林_市 靖边_县（区） 周河镇_（街道）东坪村 西南侧（长庆油田分公司第三采油厂柳 103-252 脱水站内空地） | | |
| 地理坐标 | （_37_度_0_分_1.767_秒，_108_度_33_分_41.766_秒） | | |
| 国民经济 行业类别 | B1120 石油和天然气开采专 业及辅助性活动 | 建设项目 行业类别 | 五、石油和天然气开采业 07 陆地石油开采 0711 其他 |
| 建设性质 | <input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input checked="" type="checkbox"/> 技术改造 | 建设项目 申报情形 | <input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目 |
| 项目审批（核 准/备案）部门 （选填） | / | 项目审批（核准/ 备案）文号（选 填） | / |
| 总投资（万元） | 500 | 环保投资（万元） | 24 |
| 环保投资 占比（%） | 4.8 | 施工工期 | 3 个月 |
| 是否开工建设 | <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____ | 用地（用海） 面积（m ² ） | 7300（原脱水站内改造， 此次不新增占地） |
| 专项评价设 置情况 | 无 | | |
| 规划情况 | 无 | | |
| 规划环境影 响评价情况 | 无 | | |
| 规划及规划 环境影响评 价符合性分 析 | 无 | | |

其他符合性分析

1、项目与产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录》（2019 年本），“第一类鼓励类”中“七、石油、天然气”类别中的“1、常规石油、天然气勘探与开采”，属于鼓励类项目；项目不在国家《市场准入负面清单（2022 年版）》和《陕西省限制投资类产业指导目录》（陕发改产业（2007）97 号）内，因此，项目符合国家产业政策。场址位于长庆油田分公司第三采油厂靖边区块油田范围内，符合油田开发总体部署要求。

2、与榆林市投资项目选址“一张图”控制线符合性分析

项目与榆林市投资项目选址“一张图”符合性分析见表 1-2，控制线检测报告见附件。

表 1-2 本项目与榆林市投资项目选址“一张图”符合性分析

| 控制线名称 | 检测结果及意见 | 符合性 | 备注 |
|-----------------|---|-----|---|
| 土地利用现状 2009(二调) | 占用耕地 0.1728 公顷、占用草地 0.5465 公顷。 | 符合 | 现有井场已取得土地手续，符合土地利用总体规划。项目在现有井场内建设，不新增占地 |
| 建设用地管制区 | 占用限制建设用地区 0.7193 公顷。 | 符合 | |
| 林业规划 | 占用林地 0.0804 公顷、占用非林地 0.6389 公顷。 | 符合 | |
| 土地利用现状 2018(二调) | 占用耕地 0.1728 公顷、占用草地 0.5465 公顷。 | 符合 | |
| 土地用途区 | 占用牧业用地区 0.5506 公顷、占用一般农地区 0.1687 公顷。 | 符合 | |
| 土地利用现状 2020(三调) | 占用工矿用地 0.6223 公顷、占用耕地 0.0460 公顷、占用草地 0.0511 公顷。 | 符合 | |

因此，项目选址符合选址“一张图”控制线要求，项目符合榆林市“多规合一”工作管理要求。

3、项目与“三线一单”符合性分析

项目为现有脱水站改造工程，实施后通过严格落实环保措施，强化污染物减排治理和环境风险防控，确保排放污染物达标排放，对区域环境空气、地表水环境、土壤环境的影响较小，不改变区域环境功能，符合环境质量底线要求。项目工程不新增占地、不新增用水、用电等均符合资源利用上线要

| | | | | |
|--|---------|---|-------|-----|
| 求。根据延安市生态环境准入清单，项目位于榆林市靖边县，坚持能源绿色开发和清洁化生产，不属于高耗能高排放项目，项目严格控制污染物排放，严格控制用水，且项目不涉及生态保护红线，一般生态空间、饮用水水源保护区、自然保护区、森林公园、湿地公园、地质公园、风景名胜区、国家重点生态功能区、国家一级公益林等。项目“三线一单”符合性分析见表 1-3。 | | | | |
| 表 1-3 项目与“三线一单”符合性分析 | | | | |
| “三线一单” | | 本项目情况 | | 符合性 |
| 生态保护红线 | | 项目位于榆林市靖边县周河镇，根据《榆林市投资项目选址“一张图”控制线检测报告》检测结果，项目不涉及文物保护红线、不涉及生态红线、不涉及基本农田等保护目标，符合榆林市投资项目选址“一张图”要求 | | 符合 |
| 环境质量底线 | | 本项目在落实环评提出环保措施的前提下，污染物均能达标排放，不会对区域环境质量造成明显影响，符合环境质量底线。 | | 符合 |
| 资源利用上线 | | 本项目为脱水站维护改造项目，项目生产过程所利用资源为伴生气，不涉及资源利用上线。 | | 符合 |
| 生态环境准入清单 | | 本项目属于常规石油、天然气勘探与开采行业，属于鼓励类。本项目符合现行国家产业、行业政策，不在《陕西省重点生态功能区产业准入负面清单》禁止准入类和限制准入类中。 | | 符合 |
| 《榆林市人民政府关于印发榆林市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（榆政发〔2021〕17号） | | 项目位于周河镇境内，涉及优先管控单元和一般管控单元，优先管控单元管控要求为“以生态优先为原则，突出空间布局约束，依法禁止或限制大规模、高强度工业开发和城镇建设活动，开展生态功能受损区域生态保护修复活动，确保重要生态环境功能不降低”；一般管控单元管控要求为“主要落实生态环境保护基本要求，推动区域生态环境质量持续改善”。工程属于脱水站维护改造工程，施工期及运营期采取相应措施，各项污染物能够达标排放，项目在现有井场内建设，能确保重要生态环境功能不变，可以满足优先管控单元和一般管控单元的管控要求。 | | 符合 |
| 综上所述，本项目选址选线分布于一般管控单元，不涉及优先保护单元和重点管控单元，总体分析项目符合“三线一单”相应管控单元要求。 | | | | |
| 4、与相关环保政策符合性分析 | | | | |
| 项目与相关产业政策符合性分析详见表 1-4。 | | | | |
| 表 1-4 项目与相关产业政策符合性分析一览表 | | | | |
| 序号 | 相关政策及规划 | 政策及规划要求（摘录） | 本项目情况 | 符合性 |

| | | | | | | |
|--|--|---|--|--|---|----|
| | | 1 | 《石油天然气开采业污染防治技术政策》 | 油气田建设应总体规划，优化布局，整体开发，减少占地和油气损失，实现油气和废物的集中收集、处理处置。 | 本项目在现有站场内进行建设，不新增占地，采取密闭集输方式，可减少无组织烃类挥发，含水油外输至南六转处置。 | 符合 |
| | | 2 | 《关于进一步加强石油天然气行业环境影响评价管理的通知》（环办环评函〔2019〕910号） | 油气企业应当加强风险防控，按规定编制突发环境事件应急预案，报所在地生态环境主管部门备案。…… | 第三采油厂制定突发环境事件应急预案，并按规定报生态环境主管部门备案。 | 符合 |
| | | | | 施工期应当尽量减少施工占地、缩短施工时间、选择合理施工方式、落实环境敏感区管控要求以及其他生态环境保护措施，降低生态环境影响。 | 本项目在现有站场内进行改造，不新增占地，施工过程中尽量缩短施工时间，选择合理施工方式，对生态环境基本不会产生影响。 | 符合 |
| | | 3 | 《陕西省煤炭石油天然气开发生态环境保护条例》 | 煤炭、石油、天然气开发中产生的有毒有害气体或者伴生气、可燃性气体，应当综合利用或者提供给有回收利用能力的单位，不得随意排放；不具备回收利用条件确需排放的，应当经过充分燃烧或者采取其他污染防治措施，达到国家或者地方规定的标准。 | 本项目产生的伴生气用于井场站加热炉利用，剩余部分输送至南六转处置。 | 符合 |
| | | | | 石油、天然气开发单位应当对开采过程中产生的钻井废水、压裂返排液、采出水按照国家有关规定进行无害化处理，经处理达到标准的，按照经批准的环境影响评价文件要求排放或者回注。石油采出水应当同层回注，不得外排。 | 本项目为脱水站维护改造项目，回注水的水质达到延长油田股份有限公司企业标准《油田采出水回注技术指标》（Q/YCYTJ0301-2019）回注标准后同层回注，不外排。 | 符合 |
| | | 4 | 陕北石油开发环境保护技术政策 | 采用先进技术，淘汰落后生产工艺、设备。 | 本项目采用国内先进技术、工艺和设备。 | 符合 |
| | | | | | | |

| | | | | | | |
|--|--|---|--------------------------------------|---|--|----|
| | | 5 | 《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》（环大气[2017]121号） | 以改善环境空气质量为核心，以重点地区为主要着力点，以重点行业和重点污染物为主要控制对象，推进 VOCs 与 NO _x 协同减排，强化新增污染物排放控制，实施固定污染源排污许可，全面加强基础能力建设和政策支持保障，因地制宜，突出重点，源头防控，分业施策，立 VOCs 污染防治长效机制，促进环境空气质量持续改善和产业绿色发展。 | 本项目运营过程中产生的废气主要为非甲烷总烃，本项目各类设备均采取密闭措施，可有效减少有机废气的无组织挥发。 | 符合 |
| | | | | 石油炼制、石油化工、合成树脂等行业应严格按照排放标准要求，全面加强精细化管理，确保稳定达标排放 | 评价要求项目做好运行期环境管理，对各项污染物定期监测，确保各项污染物达标排放。 | 符合 |
| | | 6 | 重点行业挥发性有机物综合治理方案 | 深化 LDAR 工作。严格按照《石化企业泄漏检测与修复工作指南》规定，建立台账，开展泄漏检测、修复、质量控制、记录管理等工作。加强备用泵、在用泵、调节阀、搅拌器、开口管线等检测工作，强化质量控制；要将 VOCs 治理设施和储罐的密封点纳入检测计划中。参照《挥发性有机物无组织排放控制标准》有关设备与管线组件 VOCs 泄漏控制监督要求，对石化企业密封点泄漏加强监管。鼓励重点区域对泄漏量大的密封点实施布袋法检测，对不可达密封点采用红外法检测。 | 本项目为脱水站维护改造项目，主要是对站内老旧设施进行更换，采用密闭管道输送原油；采出水采用密闭管道集输，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施。 | 符合 |
| | | | | | | |

| | | | | | |
|---|--|---|--|------------------|----|
| | | | 强化储罐与有机液体装卸VOCs治理。加大中间储罐等治理力度，真实蒸气压大于等于5.2千帕(kPa)的，要严格按照有关规定采取有效控制措施。鼓励重点区域对真实蒸气压大于等于2.8kPa的有机液体采取控制措施。……储罐和有机液体装卸采取末端治理措施的，要确保稳定运行。 | 本项目不涉及储罐及有机液体装卸。 | 符合 |
| 7 | 榆林市2022年生态环境保护五十二项攻坚行动方案（榆办字〔2022〕11号） | 建筑工地精细化管控行动。榆林中心城区和各县市区城区及周边所有建筑（道路工程、商砼站）施工做到工场周边围挡、物料裸土覆盖、土方开挖（拆迁）湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”；严格落实车辆出入工地清洗制度，严禁带泥上路，杜绝燃烧木柴、竹胶板及露天焚烧垃圾等；建筑工地场界建设喷淋设施、视频监控、扬尘在线监测系统并联网管理。 | 要求建设单位严格按照方案中各项扬尘控制措施进行施工，减缓了施工期扬尘污染。 | 符合 | |
| 8 | 《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》 | 油气田采出水、原油稳定装置污水、天然气凝液及其产品储罐排水、原油储罐排水应采用密闭管道集输，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施 | 本项目采出水采用密闭管道集输，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施。 | 符合 | |
| | | 在需要采取原油稳定措施的油田或油田区块内，将油井采出的井产物进行汇集、处理、输送至原油稳定装置的全过程应采用密闭工艺流程 | 本项目采出水处理全过程采用密闭工艺流程。 | 符合 | |

综上，本项目符合国家相关环保政策。

5、选址合理性分析

本项目位于靖边县周河镇东坪村，周边最近的无敏感点。

本项目于现有柳103-252脱水站内进行改造，不新增占地。项目所在区域不属于饮用水源保护区、风景名胜区，和周边环境现状相适应，无相互制

| | |
|--|--|
| | <p>约，地理位置优越，交通较为便利。项目废气主要为加热炉废气和阀门、法兰等在采取相应的污染防治措施后，项目运行期间各类污染物均能达标排放，对周边的敏感点影响较小，对环境的影响可以接受。在严格落实本报告提出的环保措施后，项目的建设和运行不会对外环境产生较大影响，项目选址合理。从环境保护角度分析，本项目选址可行。</p> |
|--|--|

二、建设项目工程分析

| | |
|------|--|
| 建设内容 | <p>1、项目由来</p> <p>近年来，第三采油厂持续加强风险识别及隐患排查治理，柳 103-252 脱自建站运行至今，未发生安全事故，但站内加热炉、三项分离器等设备老旧，需对其进行更换，以保证柳 103-252 脱水站安全、稳定、环保的运行。</p> <p>柳 103-252 脱位于第三采油厂靖边区域五里湾一区，本次拟对柳 103-252 脱水站内老旧设备进行更换，根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订）中的有关条款规定，本项目应开展环境影响评价工作。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）规定，项目类别为“五、石油天然气开采业 07”中“7 陆地石油开采 0711 其他”，符合环评类别报告表中的“其他”情况，应编制环境影响报告表。</p> <p>2、地理位置</p> <p>项目位于榆林市靖边县周河镇李家阳湾东坪村柳 103-252 脱水站内，地理坐标为 E:108°33'41.766"，N:37°0'1.767"。站场与油田道路相接，交通便利。地理位置见附图 3。</p> <p>3、项目组成与工程建设内容</p> <p>（1）项目组成表</p> <p>本项目为柳 103-252 脱维护改造工程，本项目评价范围为脱水站内老旧设备改造工程，不涉及其他工程内容。柳 103-252 脱水站主要功能是集输、脱水、采出水处理、采出水回注。柳 103-252 脱接收所在井场生产来液，处理规模为 120m³/d。长 6 层位含水原油直接外输至南六转处置；延 9 层位含水原油在站内经过加热后进入储油箱，后经过三项分离器分离后原油与长 6 层位含水油混合外输至南六转处置，采出水处理后进行回注。此次利用顺 162 井组空地，不新增占地。</p> |
|------|--|

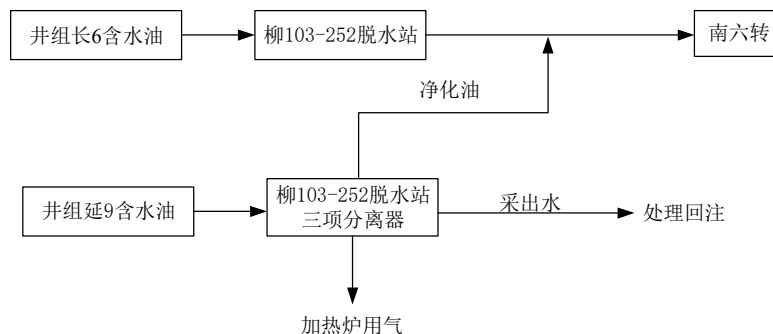


图 2-1 柳 103-252 脱井组原油去向示意图

本次扩建项目组成与工程建设内容详见表 2-1，厂区平面布置图见附图 4。

表 2-1 项目组成与建设内容及依托关系一览表

| 项目组成 | 名称 | 原有工程 | 新增或改造工程 | 备注 |
|------|---------|---|---|---------------------------|
| 主体工程 | 原油处理系统 | 原油处理规模为 60m ³ /d，1 套总机关及全自动控制收球装置、1 具三相分离器等。 | 原油处理规模为 120m ³ /d（规模变大），更换 1 套总机关及全自动控制收球装置、更换 1 具三相分离器。 | 依托现有场地、设施，更换部分设备 |
| | 采出水处理系统 | 1 套采出水处理一体化集成装置（气浮+过滤）Q=150m ³ /d、1 套采出水回注一体化集成装置 Q=150m ³ /d。 | / | 不变 |
| 储运工程 | 原油储油系统 | 建设有 2 具容积为 30m ³ 事故箱、1 具容积为 30m ³ 储油箱。 | 更换 1 具容积 38m ³ 储油箱（容积变大），其余不变。 | 依托现有场地、设施，更换设备 |
| 辅助工程 | 辅助生产 | 建设有 1 具污水箱、1 座配水间、1 座加药间、1 座配电室、1 座值班室、1 座外输泵房、1 具双容积分离器、1 台气液分离器（伴生气分液器）、1 座注水泵房、1 座库房、1 座污水池、1 座蒸发池 | 更换 1 台三相分离器，新建 1 座配水间、2 具 38m ³ 储水箱，其余不变。 | 依托现有场地、设施，更换分液器，新建配水间及储水箱 |
| 公用工程 | 供电 | 项目用电来自油田电网 | / | 不变 |
| | 供热 | 供暖依托现有 2 台燃气加热炉（均为 240kW） | 更换为 2 台立式加热炉（1 台 240kW，1 台 360kW） | 依托现有场地、设施，更换加热炉 |
| | 供水 | 油田水罐车拉运 | / | 不变 |
| | 排水 | 加热炉检修更换介质水排入雨水收集池自然蒸发，生活区设置防渗旱厕，生活盥洗水泼洒于厂区地面洒水抑尘 | / | 不变 |
| | 消防系统 | 推车式干粉灭火器、手提式干粉灭火器、灭火器箱 | 手提式干粉灭火器 10 具、灭火器箱 5 个、推车式干粉灭火器 2 具 | 更换设备 |

| | | | | |
|------|------|--|--|----|
| 环保工程 | 污水处理 | 加热炉检修更换介质水排入雨水收集池自然蒸发，生活区设置防渗旱厕，生活盥洗水泼洒于厂区地面洒水抑尘 | / | 不变 |
| | 废气 | 2 台加热炉废气污染物排放满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB61/122-2018）标准限值后经排气筒排放。 | 更换后 2 台加热炉废气污染物排放满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB61/122-2018）标准限值后经 8m 高排气筒排放。 | 不变 |
| | | 项目无组织排放的非甲烷总烃采取密闭集输+可燃气体检测等措施。 | / | 不变 |
| | 固废 | 含油污泥收集后暂存至五里湾一区柳 84-32 井场危废暂存点，定期交由有资质单位处置；生活垃圾集中收集至垃圾收集箱，定期交环卫部门处置。 | / | 不变 |
| | 噪声 | 采用选用低噪声设备、基础减震、隔声等措施。 | / | 不变 |
| 依托工程 | 输油管线 | 延 9 层位含水油在柳 103-252 脱水站内经三相分离器分离后原油与长 6 层位含水油混合外输至南六转处理。 | / | 不变 |

（2）主要建、构筑物及设备

本次不新增生产设备，本次主要对原有老旧设备拆除后进行更换；改造后脱水站输送规模变大，更换2台加热炉其中1台功率不变，另1台功率变大；更换1台三相分离器、1套总机关及全自动控制收球装置，新建1座配水间、2具38m³储水箱。其余未改造生产设施规模均未发生变化，均利用原有设施，具体设施情况见表2-2。

表 2-2 柳 103-252 脱维护改造工程主要设施、设备表

| 序号 | 设备名称 | | 规格 | 单位 | 数量 | 备注 |
|----|---------|--------|------------------|----|----|-----------|
| 1 | 总机关及收球筒 | 快速收球装置 | PN16 DN80 | 具 | 1 | |
| | | 钢制楔式闸阀 | Z41H-25 DN80 | 个 | 3 | 附法兰螺栓螺母垫片 |
| | | | Z41H-25 DN65 | 个 | 8 | 附法兰螺栓螺母垫片 |
| | | | Z41H-25 DN50 | 个 | 10 | 附法兰螺栓螺母垫片 |
| | | 升降式止回阀 | H41H-25 DN50 | 个 | 1 | 附法兰螺栓螺母垫片 |
| | | 内螺纹闸阀 | Z11H-25 DN25 | 个 | 1 | |
| | | | Z11H-25 DN15 | 个 | 11 | |
| | | 一般压力表 | Y-100 0~2.5MPa | 块 | 2 | |
| 2 | 储油箱及阀门等 | 储油箱 | 38m ³ | 具 | 2 | |
| | | 钢制球阀 | Q41H-25 DN100 | 个 | 1 | 附法兰螺栓螺母垫片 |
| | | 钢制楔式闸阀 | Z41H-25 DN150 | 个 | 1 | 附法兰螺栓螺母垫片 |
| | | | Z41H-25 DN100 | 个 | 2 | 附法兰螺栓螺母垫片 |
| | | | Z41H-25 DN80 | 个 | 1 | 附法兰螺栓螺母垫片 |
| | | | Z41H-25 DN50 | 个 | 1 | 附法兰螺栓螺母垫片 |

| | | | | | | | |
|---|-----------|---------------|--------|--|---|---|--------------------|
| | | | 钢制截止阀 | J41H-25 DN65 | 个 | 2 | 附法兰螺栓螺母垫片 |
| | | | 管道用阻火器 | PN25 DN100 | 个 | 1 | 附法兰螺栓螺母垫片 |
| | | | 装车软管 | PN25 DN100 | 个 | 1 | |
| 3 | 加热炉及阀门等 | 立式水套炉 | | 240kW | 台 | 1 | |
| | | | | 360kW | 台 | 1 | |
| | | 钢制楔式闸阀 | | Z41H-40 DN80 | 个 | 6 | 附法兰螺栓螺母垫片 |
| | | | | Z41H-25 DN80 | 个 | 6 | 附法兰螺栓螺母垫片 |
| | | 内螺纹闸阀 | | Z11H-40 DN15 | 个 | 4 | |
| | | | | Z11H-25 DN15 | 个 | 4 | |
| | | 一般压力表 | | Y-100 0~2.5MPa | 块 | 8 | |
| | | | | Y-100 0~6.0MPa | 块 | 4 | |
| | | 双金属温度计 | | WSS-481W 0~100° C | 块 | 8 | |
| 4 | 外输泵及阀门等 | 螺杆泵 | | Q=12.51m ³ /h, P=5.0MPa | 台 | 2 | 防雨防爆 N=18.5kW/台 |
| | | LPGT 型快开快卸过滤器 | | PN25 DN65 | 台 | 2 | |
| | | 钢制楔式闸阀 | | Z41H-25 DN100 | 个 | 1 | 附法兰螺栓螺母垫片 |
| | | | | Z41H-25 DN80 | 个 | 3 | 附法兰螺栓螺母垫片 |
| | | | | Z41H-40 DN65 | 个 | 3 | 附法兰螺栓螺母垫片 |
| | | | | Z41H-25 DN65 | 个 | 3 | 附法兰螺栓螺母垫片 |
| | | | | Z41H-25 DN50 | 个 | 2 | 附法兰螺栓螺母垫片 |
| | | 钢制截止阀 | | Z41H-16C DN25 | 个 | 3 | 附法兰螺栓螺母垫片 |
| | | 升降止回阀 | | J41H-25 DN40 | 个 | 2 | 附法兰螺栓螺母垫片 |
| | | | | J41H-25 DN25 | 个 | 1 | 附法兰螺栓螺母垫片 |
| | | 内螺纹闸阀 | | Z11H-40 DN15 | 个 | 4 | |
| | | | | Z11H-25 DN15 | 个 | 8 | |
| | | 一般压力表 | | Y-100 0~6.0MPa | 块 | 3 | |
| | | 真空压力表 | | Y-100 -0.1~0.9MPa | 块 | 3 | |
| 5 | 外输流量计及阀门等 | 外输流量计 | | / | 台 | 1 | 外购 |
| | | LPGK 快开快卸过滤器 | | PN40 DN80 | 台 | 1 | 网目 40 |
| | | 钢制楔式闸阀 | | Z41H-40 DN80 | 个 | 5 | 附法兰螺栓螺母垫片 |
| | | 升降止回阀 | | H41H-40 DN80 | 个 | 2 | 附法兰螺栓螺母垫片 |
| | | 内螺纹闸阀 | | Z11H-40 DN15 | 个 | 6 | |
| | | 一般压力表 | | Y-100 0~6.0MPa | 块 | 3 | |
| | | 双金属温度计 | | WSS-481W 0~100℃ | 块 | 2 | |
| 6 | 外输阀组区阀门 | 钢制球阀 | | Q41H-63 DN80 | 个 | 1 | 附法兰螺栓螺母垫片 |
| | | 钢制楔式闸阀 | | Z41H-40 DN65 | 个 | 1 | 附法兰螺栓螺母垫片 |
| | | | | Z41H-63 DN50 | 个 | 1 | 附法兰螺栓螺母垫片 |
| | | 升降止回阀 | | J41H-63 DN50 | 个 | 1 | 附法兰螺栓螺母垫片 |
| | | 内螺纹闸阀 | | Z11H-40 DN15 | 个 | 2 | 附法兰螺栓螺母垫片 |
| 7 | 三相分离器 | 一般压力表 | | Y-100 0~1.6MPa | 块 | 1 | 精度等级 1.6 |
| | | 三相分离器 | | HXS2.4×8.5-0.6-Y (450m ³ /d) | 台 | 1 | |
| | | 梯子 | | / | 座 | 4 | |
| | | 浮子液面调节器 | | PN25 DN50 | 个 | 4 | 含法兰螺栓螺母 |
| | | 弹簧封闭全启式安全阀 | | A42Y-16C DN50 | 个 | 4 | 整定压力: 0.6MPa |

| | | | | | | |
|---|----------|---------------|------------------|---|----|-----------------------|
| | | 电动调节阀 | PN25 DN50 | 个 | 4 | |
| | | 自力式调节阀 | ZZYP-25K DN50 | 个 | 2 | 调压范围 0.1MPa~0.3MPa |
| | | 钢制楔式闸阀 | Z41H-25 DN100 | 个 | 5 | 附法兰螺栓螺母垫片 |
| | | | Z41H-25 DN80 | 个 | 2 | 附法兰螺栓螺母垫片 |
| | | | Z41H-25 DN50 | 个 | 20 | 附法兰螺栓螺母垫片 |
| | | 内螺纹闸阀 | Z11H-25 DN15 | 个 | 10 | 附法兰螺栓螺母垫片 |
| | | 钢制截止阀 | J41H-25 DN100 | 个 | 2 | 附法兰螺栓螺母垫片 |
| | | | J41H-25 DN50 | 个 | 8 | 附法兰螺栓螺母垫片 |
| | | 升降式止回阀 | H41H-25 DN100 | 个 | 2 | 接工艺管线 20-Φ 114×4.5 |
| | | 管牙接口 (带闷盖) | KY65 PN25 DN100 | 个 | 2 | 外购 |
| | | 一般压力表 | Y-100 0~2.5MPa | 块 | 2 | |
| | | | Y-100 0~1.0MPa | 块 | 4 | |
| | | 玻璃棒水银 温度计 | WNG-01 0~100℃ | 支 | 2 | 全长 L=300mm |
| 8 | 绝缘 设施 | 绝缘接头 | QDQ-JD PN63 DN80 | 个 | 1 | |

3、主要原辅材料及其理化性质

本项目原辅材料消耗见表 2-3。

表 2-3 原辅材料年用量

| 序号 | 名称 | 原有工程用量 | 本项目用量 | 备注 |
|----|-----|---|--|---|
| 1 | 伴生气 | 43.28×10 ⁴ m ³ /a | 54.1×10 ⁴ m ³ /a | 加热炉燃料使用本站分离的伴生气，脱水站伴生气产生量能够满足本项目加热炉燃料所需，剩余部分管输至靖三联轻烃厂 |
| 2 | 杀菌剂 | 0.12t/a | 0.1t/a | 胍类杀菌剂 |
| 3 | 阻垢剂 | 0.12t/a | 0.1t/a | 聚天冬氨酸、聚环氧琥珀酸 |

主要原辅材料理化性质分析：

(1) 原油伴生气又称石油气，伴生气主要理化性质见表 2-4。

表 2-4 伴生气（石油气）的理化性质

| | | |
|----------|------------------------------|---------------------------|
| 标识 | 中文名：石油气 | 英文名：liquefiedpetroleumgas |
| | 危规号：21053 | CAS 号：68476-85-7 |
| 理化 性质 | 外观与形状：无色气体或黄棕色油状液体，有特殊臭味 | 自燃温度：413℃ |
| | 液态液化石油气相对密度为 4℃的水的 0.5~0.6 倍 | 气态液化石油气比空气重 1.5~2.0 倍 |
| | 稳定性：稳定 | |
| 危险 特性 | 危险性类别：第 2.1 类易燃气体 | 燃烧性：易燃 |
| | 闪点(℃)：-74℃ | 爆炸上限(%)：2.25 |
| | 爆炸下限(%)：9.65 | 燃烧(分解)产物：一氧化碳、二氧化碳 |

| | |
|------|--|
| | <p>极易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物。遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。</p> <p>灭火方法：切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。</p> <p>灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳。</p> |
| 健康危害 | <p>侵入途径：吸入</p> <p>健康危害：有头晕、头痛、兴奋或嗜睡、恶心、呕吐、脉缓等；重症者可突然倒下，尿失禁，意识丧失，甚至呼吸停止。可致皮肤冻伤。长期接触低浓度者，可出现头痛、头晕、睡眠不佳、易疲劳、情绪不稳以及神经功能紊乱等。</p> |

(2) 原油性质及理化指标

原油主要性质见表 2-5。

表 2-5 原油理化性质一览表

| | | |
|------|--|--------------------|
| 标识 | 中文名：原油 | 英文名：Petroleum |
| | 危规号：32003 | CAS 号：75-01-04 |
| 理化性质 | 外观与形状：红色、红棕色或黑色有绿色荧光的稠厚性油状液体 | 溶解性：不溶于水，溶于多数有机溶剂 |
| | 熔点(℃)：-259.2 | 沸点(℃)：120~200℃ |
| | 相对密度：0.78~0.97(水=1)（长 2 层位相对密度为 0.839） | 稳定性：稳定 |
| 危险特性 | 危险性类别：中闪点易燃液体 | 燃烧性：易燃 |
| | 闪点(℃)：<28℃ | 爆炸上限(%)：5.4 |
| | 爆炸下限(%)：2.1 | 燃烧(分解)产物：一氧化碳、二氧化碳 |
| | 其蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。遇高温，容器内压增大，有开裂和爆炸危险性。 | |
| | 灭火方法：泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。用水灭火无效。 | |
| | 灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳 | |
| 毒性 | LD50：500~5000mg/kg | |
| 健康危害 | 侵入途径：吸入、食入 | |
| | 健康危害：蒸气可引起眼及上呼吸道刺激症状，如浓度过高，几分钟即可引起呼吸困难、紫绀等缺氧症状。 | |

4、平面布置

本工程站场为五级站场，站内设施之间的间距执行《石油天然气工程设计防火规范》GB50183 中站场总平面布置防火间距中五级油气站场的相关规定。平面布置分为：加热炉区、外输区、储油箱区等部分。排污管线及冻土以上的油管道采用保温措施。站内排水采用自然排水，排水坡度不小于 0.5%，站场大门围墙、排水等设施已建完善。平面布置见附图 4。

站场布置自西侧按顺时针方向，依次布置水箱、已建库房、水套加热炉、给水循环补水泵、10m³ 水箱、采油井口、38m³ 储油箱、38m³ 储水箱、采油井口、注水

| | |
|--|---|
| | <p>泵房、配水间、已建输油泵房（新建外输油泵、新建外输计量区）、三相分离器、过滤器安装区、收球筒安装区、进站阀组区、蒸发池、污水池、已建值班室。项目总体布置紧凑合理，功能分区明确，生产、办公、辅助设施较为齐全。生活区位于厂区常年主导风向和次主导风向的侧风向，大气污染物对职工影响较小；厂区外部种植乔木绿化，可在一定程度上降低项目废气、噪声对周边环境的影响。因此，从环保角度看，项目平面布局较为合理。</p> <p>6、公用工程</p> <p>（1）供电</p> <p>电源依托井区 10kV 线路，站内设置配电室为全站用电设备配电。</p> <p>（2）供热</p> <p>本项目更换站内加热炉作为热源，为生产区、生活区供热。</p> <p>（3）给水</p> <p>本项目生产、生活用水均采用罐车拉运，加热炉设置 10m³ 循环水箱 1 座，生活区设置 5m³ 生活水箱 1 座。</p> <p>（4）排水</p> <p>站内生产废水主要为分离器分离的采出水，经分离器排污管排入油水缓冲罐，依托采出水处理系统处理后回注油层。本项目不新增生产废水；生活废水依托站内设置旱厕，仅有少量生活盥洗水产生，泼洒与地面洒水抑尘，不外排。</p> <p>（5）消防</p> <p>柳 103-252 脱水站为五级站场，不设消防给水设施。设置推车式干粉灭火器，手提式干粉灭火器若干。</p> <p>6、劳动定员和工作制度</p> <p>本项目属于标准化站场，不新增劳动定员，现有劳动定员 1 人，年工作天数为 350 天，年运行 7920h。</p> <p>7、施工进度</p> <p>项目建设期为 2023 年 3 月至 2023 年 5 月，建设期共 3 个月。</p> |
|--|---|

1、施工期：

本项目施工期主要是老旧设备拆除，以及新设备安装，验收合格后投入使用，项目施工工艺流程及产污环节见图 2-1。

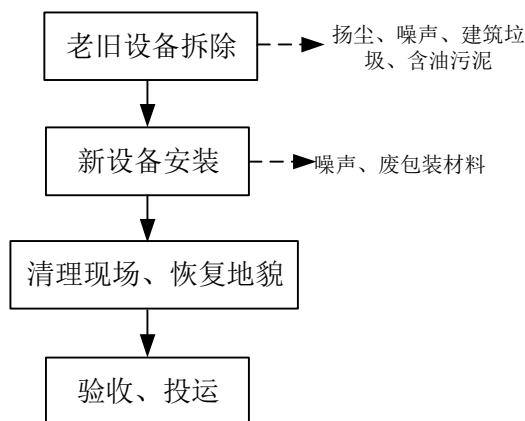


图 2-1 站场施工期工艺流程及产污环节图

流程简述：

- ①老旧设备拆除：拆除现有旧设备，如拆除旧的三相分离器以及储油箱等，拆除过程废旧储油箱会产生少量废油泥。
- ②新设备安装：按照设计要求进行新设备安装、检修施工。
- ③清理现场：施工完毕后，清理地面遗留的泥土、渣土等建筑垃圾。
- ④竣工验收：设备安装完成经竣工验收合格后投入使用。

2、运营期

（1）工艺流程简述

① 集输

项目脱水站集输功能主要由总机关模块、收球筒模块、气液分离缓冲模块、输油泵模块、加热炉模块、外输阀组模块、循环泵模块、热工水箱模块组成。功能包括：含水油加热、缓冲、分离、外输。本项目脱水站采用橇装设计。本项目具体工艺流程及产物环节见图 2-2。

长 6 井组来油（含水、含气原油）经井组收油管线输送至脱水站站内总机关，进入收球筒后加入杀菌剂、阻垢剂，并对球进行收集，收集的球定期重复利用。经装置收球加药后，通过加热炉加热后进入储油箱；之后，通过输油泵经输油管线输送至南六转；站内井组来油经三相分离器分离以后，不含水原油进入储油箱，与井

组来油（含水、含气原油）混合后通过外输泵加压，再经过加热炉对原油加温后外输至南六转。分离的伴生气部分供一体化集成装置自带的加热炉使用，剩余伴生气进入原油集输系统与原有一同经混输送至南六转。

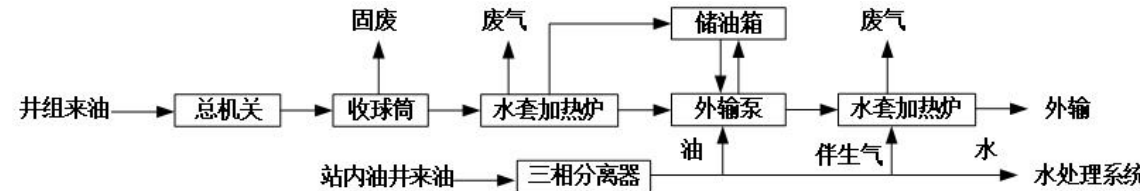


图 2-2 站场运营期工艺流程及产污环节图

② 采出水处理及回注

脱水站采用“沉降除油+油田采出水一体化集成装置（气浮+过滤）”工艺，处理后出水水质达到标准后回注。具体如下：

三相分离器来水经沉降除油罐沉降后进入一体化油田水处理装置。一体化装置前段设置缓冲水箱，来水首先进入缓冲水箱，经提升泵提升加压后进入分离罐。在分离罐进口的管线上进行溶气，沿切线进入分离罐内产生涡流旋转，通过涡流旋转产生离心力将油向内圆运移，同时将水中悬浮的小颗粒混凝成大颗粒、片状颗粒混凝成球形颗粒；油在内圆聚集后在浮力作用下油上浮至罐顶，并从罐体顶部的收油口排出；同时离心分离后的水和悬浮在水中固体颗粒改向，向下运移，依靠惯性和流速骤减将矾花大颗粒沉降到罐底从罐底排污口排出。分离罐出水进入两级过滤罐，通过向心气浮除油，微涡旋除污降浊和过滤作用进行深层次净化处理，达到防除垢、缓蚀、杀菌作用，处理后出水进入缓冲水罐，然后进行回注。

（2）主要污染工序

本项目运营期产污环节一览表详见表 2-6。

① 废气

项目运营过程中产生的废气主要为立式常压水套加热炉烟气；项目产生的伴生气会有结余，结余的伴生气量为 $168.7 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ ，剩余伴生气外输至南六转；站区无组织排放烃类气体。

② 废水

站内生产废水主要为分离器分离的采出水，经分离器排污管排入油水缓冲罐，依托废水站处理后回注油层。本项目不新增生产废水；生活废水依托站内设置旱厕，仅有少量生活盥洗水产生，泼洒与地面洒水抑尘，不外排。

| | |
|--|--|
| | <p>③ 噪声</p> <p>项目运营期噪声主要为油气混输一体化集成装置、输油泵、循环水泵等设备产生的噪声，声级为 75~95dB（A）。</p> <p>④ 固废</p> <p>本项目产生的固体废物主要有含油污泥、废滤料、生活垃圾。</p> <p>含油污泥主要为输油泵等设备检修、增压撬缓冲罐清罐时会产生；油田采出水处理系统中过滤机产生的废滤料。</p> <p>生活垃圾主要为员工日常生活产生，由第三采油厂统一收集交靖边县环卫部门处理。</p> |
|--|--|

1、现有工程环保工作回顾

柳 103-252 脱水站位于陕西省榆林市靖边县周河镇李家阳湾（东台村），主要承担脱水站所在井场 2 口油井的来油计量、加温、脱水、外输、采出水处理及回注等任务。该站现有设计原油处理规模为 60m³/d。

柳 103-252 脱水站占地面积 7300m²，目前站内有 4 个井组，分别是高 198 井组、高 209 井组、柳 31H1 井组、柳 103-252 井组，井场边界建有围栏，井场内配套截排水沟、导游槽、污油池和雨水蒸发池，驻守站场工作人员 1 人，站内生活区设置旱厕，生活盥洗水洒水抑尘，生活垃圾定期清运至垃圾收集点。

2、现有工程污染物排放情况

(1) 废气

①有组织废气

柳 103-252 脱现有 2 台立式加热水套炉真空加热炉（1#、2#）加热炉采用伴生气作为燃料，燃烧废气经 8m 高排气筒排放。柳 103-252 脱内有组织废气监测数据见下表 2-6。

表 2-6 有组织废气监测数据

| 检测点位 | 检测日期 | 检测项目 | 检测结果 | | | | 标准值 |
|------|-----------|------|------|-----|-----|-----|-----|
| | | | 第一次 | 第二次 | 第三次 | 平均值 | |
| 1#炉 | 2023.1.3. | 颗粒物 | ■ | ■ | ■ | ■ | 10 |
| | | 二氧化硫 | ■ | ■ | ■ | ■ | 50 |
| | | 氮氧化物 | ■ | ■ | ■ | ■ | 150 |
| | 2023.1.4 | 颗粒物 | ■ | ■ | ■ | ■ | 10 |
| | | 二氧化硫 | ■ | ■ | ■ | ■ | 50 |
| | | 氮氧化物 | ■ | ■ | ■ | ■ | 150 |
| 2#炉 | 2023.1.3. | 颗粒物 | ■ | ■ | ■ | ■ | 10 |
| | | 二氧化硫 | ■ | ■ | ■ | ■ | 50 |
| | | 氮氧化物 | ■ | ■ | ■ | ■ | 150 |
| | 2023.1.4 | 颗粒物 | ■ | ■ | ■ | ■ | 10 |
| | | 二氧化硫 | ■ | ■ | ■ | ■ | 50 |
| | | 氮氧化物 | ■ | ■ | ■ | ■ | 150 |

综上所述，柳 103-252 脱 2 台加热炉废气均满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB 61/122-2018）表 2 中标准限值。

②无组织废气

柳 103-252 脱原有工程原油处理及集输过程均采用密闭集输工艺，无组织废气

| 主要来源于气液分离器分离后的伴生气（非甲烷总烃）通过设备管线、阀门连接处等少量逸散。 | | | | | | |
|---|-------|-------|--------------------------|-----|-----|-----|
| 根据 2023 年 1 月 3 日～2023 年 1 月 4 日陕西精棣环境检测有限公司对柳 103-252 脱内无组织废气的监测结果，见表 2-7。 | | | | | | |
| 表 2-7 无组织废气监测结果 | | | | | | |
| 检测日期 | 检测点位 | 检测项目 | 检测结果（mg/m ³ ） | | | 标准值 |
| | | | 第一次 | 第二次 | 第三次 | |
| 2023.1.3 | 1#上风向 | 非甲烷总烃 | ■ | ■ | ■ | 4.0 |
| | 2#下风向 | | ■ | ■ | ■ | |
| | 3#下风向 | | ■ | ■ | ■ | |
| | 4#下风向 | | ■ | ■ | ■ | |
| | 1#上风向 | 总烃 | ■ | ■ | ■ | / |
| | 2#下风向 | | ■ | ■ | ■ | |
| | 3#下风向 | | ■ | ■ | ■ | |
| | 4#下风向 | | ■ | ■ | ■ | |
| 2023.1.4 | 1#上风向 | 非甲烷总烃 | ■ | ■ | ■ | 4.0 |
| | 2#下风向 | | ■ | ■ | ■ | |
| | 3#下风向 | | ■ | ■ | ■ | |
| | 4#下风向 | | ■ | ■ | ■ | |
| | 1#上风向 | 总烃 | ■ | ■ | ■ | / |
| | 2#下风向 | | ■ | ■ | ■ | |
| | 3#下风向 | | ■ | ■ | ■ | |
| | 4#下风向 | | ■ | ■ | ■ | |

| 综上所述，柳 103-252 脱上风向及下风向的非甲烷总烃满足《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》（GB39728-2020）中的 4.0mg/m³ 限值要求。 | | | | | | |
| (2) 废水 | | | | | | |
| 柳 103-252 脱原有工程废水主要包括采出水、加热炉更换介质水，生活盥洗水。 | | | | | | |
| ①采出水 | | | | | | |
| 采出水经采出水处理装置处理后达到《长庆油田采出水回注技术指标》（Q/SY CQ3675-2016）主要控制指标要求后回注油层。 | | | | | | |
| ②加热炉更换废水 | | | | | | |
| 加热炉检修更换介质水排入雨水收集池自然蒸发。 | | | | | | |

③生活污水

柳 103-252 脱现有职工定员 1 人，厂区内设置旱厕，生活盥洗水收集后泼洒于场地洒水抑尘，不外排。

(3) 噪声

柳 103-252 脱原有工程噪声主要为生产设备产生的机械噪声。根据 2023 年 1 月 3 日~2023 年 1 月 4 日陕西精棣环境检测有限公司对南二增厂界噪声的监测结果，见表 2-8:

表 2-8

柳 103-252 脱厂界噪声监测结果

| 检测点位 | 2023.1.3 | | 2023.1.4 | |
|--|----------|----------|----------|----------|
| | 昼间 dB(A) | 夜间 dB(A) | 昼间 dB(A) | 夜间 dB(A) |
| 1#厂界北 | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 2#厂界东 | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 3#厂界南 | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 4#厂界西 | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 《工业企业厂界环境 噪声排放标准》 (GB12348-2008) 2 类 标准限值 | 60 | 50 | 60 | 50 |

由表 2-8 可以看出，柳 103-252 脱厂界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类声功能区标准。

(4) 固体废物

原有工程固体废物主要包括危险废物和生活垃圾。

危险废物主要为含油污泥。根据企业提供资料，含油污泥产生量约 0.14t/a，含油污泥属于 HW08 废矿物油与含矿物油废物（危废代码 071-001-08），收集后暂存至柳 84-32 危废暂存点，定期交由有资质单位处置。

站场共劳动定员 1 人，生活垃圾产生量为 0.11t/a，生活垃圾集中收集至垃圾收集箱，定期交环卫部门处置。

4、现有工程问题

柳 103-252 脱从建站运行以来，站内设备未进行更换，设备老旧，发生风险事故的概率增加。

5、“以新帶老”措施

为了解决上述问题，长庆油田分公司第三采油厂提出的“以新带老”整改措施纳入本次改造工程，具体整改措施如下：

| | |
|--|--|
| | <p>(1) 本次拟更换现有加热炉，并安装低氮燃烧器，以进一步降低氮氧化物的排放量.</p> <p>(2) 更换总机关及收球筒 1 座，更换三相分离器 1 台，更换伴生气分液器 1 台，同时更换相应的阀门等相关设施。</p> <p>(3) 新建 38m³ 储油罐 1 具及其相关阀门等。</p> <p>(4) 新建 38m³ 储水罐 2 具及其相关阀门等。</p> <p>(5) 新建配水间 1 座及 10m³ 水箱 1 具。</p> |
|--|--|

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

1、环境空气质量现状

(1) 基本污染物

本项目位于榆林省靖边县，根据陕西省生态环境厅办公室 2022 年 1 月 13 日发布的“环保快报（2021 年 12 月及 1~12 月全省环境空气质量状况）”，靖边县统计结果如下表。

表 3-1 2021 年靖边县环境空气质量状况统计表

| 污染物 | 年评价指标 | 现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 标准值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 占标率/% | 达标情况 |
|-------------------|--------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|-------|------|
| PM ₁₀ | 年平均质量浓度 | 51 | 70 | 72.86 | 达标 |
| PM _{2.5} | 年平均质量浓度 | 29 | 35 | 82.86 | 达标 |
| SO ₂ | 年平均质量浓度 | 11 | 60 | 18.3 | 达标 |
| NO ₂ | 年平均质量浓度 | 23 | 40 | 57.5 | 达标 |
| CO | 日均浓度第 95 百分位 | 1400 | 4000 | 35 | 达标 |
| O ₃ | 日 8 小时平均浓度第 90 百分位 | 137 | 160 | 85.63 | 达标 |

评价区域 2021 年 PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂ 年均浓度、CO 日均浓度第 95 百分位、O₃ 日 8 小时平均浓度第 90 百分位浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中二类标准限值的要求。因此，项目所在区域属于达标区。

(2) 特征污染物

本项目环境空气质量现状特征监测因子为总烃、非甲烷总烃。陕西精棣环境检测有限公司于 2023 年 1 月 3~5 日进行现场监测，连续监测 3d。监测结果见表 3-2。

表 3-2 特征污染物环境质量监测结果表

| 检测点位 | 检测日期 | 检测项目 | 检测结果 | | | | 标准值 |
|----------------------------------|----------|-------|------|-----|-----|-----|-----|
| | | | 第一次 | 第二次 | 第三次 | 第四次 | |
| 厂界下风向 (E108°37'42"、N37°3'31") | 2023.1.3 | 总烃 | ■ | ■ | ■ | ■ | / |
| | | 非甲烷总烃 | ■ | ■ | ■ | ■ | 2.0 |
| | 2023.1.4 | 总烃 | ■ | ■ | ■ | ■ | / |
| | | 非甲烷总烃 | ■ | ■ | ■ | ■ | 2.0 |
| | 2023.1.5 | 总烃 | ■ | ■ | ■ | ■ | / |
| | | 非甲烷总烃 | ■ | ■ | ■ | ■ | 2.0 |

监测结果表明（表 3-2），项目所在区域非甲烷总烃现状浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》限值要求，环境质量现状良好。

2、环境噪声

项目厂界外 50m 范围内无声环境保护目标，考虑到本次是对现有站场进行改造，

区域环境质量现状

目所在地土壤环境质量进行监测。

(3) 监测项目及结果

对地表 20cm 的表层土进行分析，取一个表层样点，自然风干后送检，采样 1 次，监测结果见表 3-4、3-5。

表 3-4 站场内土壤环境质量监测结果表

| 监测时间 | | | 2023.1.5 | 单位 |
|--------|--------------|-------|----------------|-------|
| 监测点位 | | | 柳 103-252 脱站场内 | |
| 采样深度/m | | | 0~0.2m | |
| 序号 | 项目 | 标准限值 | 检测结果 | |
| 1 | 砷 | 60 | ■ | mg/kg |
| 2 | 镉 | 65 | ■ | mg/kg |
| 3 | 六价铬 | 5.7 | ■ | mg/kg |
| 4 | 铜 | 18000 | ■ | mg/kg |
| 5 | 铅 | 800 | ■ | mg/kg |
| 6 | 汞 | 38 | ■ | mg/kg |
| 7 | 镍 | 900 | ■ | mg/kg |
| 8 | 四氯化碳 | 2.8 | ■ | μg/kg |
| 9 | 氯仿 | 0.9 | ■ | μg/kg |
| 10 | 氯甲烷 | 37 | ■ | μg/kg |
| 11 | 1,1-二氯乙烷 | 9 | ■ | μg/kg |
| 12 | 1,2-二氯乙烷 | 5 | ■ | μg/kg |
| 13 | 1,1-二氯乙烯 | 66 | ■ | μg/kg |
| 14 | 顺-1-2 二氯乙烯 | 596 | ■ | μg/kg |
| 15 | 反-1,2-二氯乙烯 | 54 | ■ | μg/kg |
| 16 | 二氯甲烷 | 616 | ■ | μg/kg |
| 17 | 1,2-二氯丙烷 | 5 | ■ | μg/kg |
| 18 | 1,1,1,2-四氯乙烷 | 10 | ■ | μg/kg |
| 19 | 1,1,2,2-四氯乙烷 | 6.8 | ■ | μg/kg |
| 20 | 四氯乙烯 | 53 | ■ | μg/kg |
| 21 | 1,1,1, -三氯乙烷 | 840 | ■ | μg/kg |
| 22 | 1,1,2-三氯乙烷 | 2.8 | ■ | μg/kg |
| 23 | 三氯乙烯 | 2.8 | ■ | μg/kg |
| 24 | 1,2,3-三氯丙烷 | 0.5 | ■ | μg/kg |
| 25 | 氯乙烯 | 0.43 | ■ | μg/kg |
| 26 | 苯 | 4 | ■ | μg/kg |
| 27 | 氯苯 | 270 | ■ | μg/kg |
| 28 | 1,2-二氯苯 | 560 | ■ | μg/kg |
| 29 | 1,4-二氯苯 | 20 | ■ | μg/kg |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|------|----------------|-------|------|--|--|----------|----|------|--|--|----------------|--------|--|--|--------|----|----|------|------|---|--|------|---|-------|---|----|---|---|---|
| 30 | 乙苯 | 28 | ■ | μg/kg | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 31 | 苯乙烯 | 1290 | ■ | μg/kg | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 32 | 甲苯 | 1200 | ■ | μg/kg | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 33 | 间二甲苯+对二甲苯 | 570 | ■ | μg/kg | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 34 | 邻二甲苯 | 640 | ■ | μg/kg | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 35 | 硝基苯 | 76 | ■ | μg/kg | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 36 | 苯胺 | 260 | ■ | mg/kg | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 37 | 2-氯酚（同 2-氯苯酚） | 2256 | ■ | mg/kg | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 38 | 苯并（a）蒽 | 15 | ■ | mg/kg | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 39 | 苯并（a）芘 | 1.5 | ■ | mg/kg | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 40 | 苯并（b）荧蒽 | 15 | ■ | mg/kg | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 41 | 苯并（k）荧蒽 | 151 | ■ | mg/kg | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 42 | 蒽 | 1293 | ■ | mg/kg | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 43 | 二苯并（a,h）蒽 | 1.5 | ■ | mg/kg | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 44 | 茚并〔1,2,3-cd〕芘 | 15 | ■ | mg/kg | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 45 | 蔡 | 70 | ■ | mg/kg | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 46 | 石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ） | 4500 | ■ | mg/kg | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 47 | pH | / | ■ | / | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 备注：“ND”表示低于检出限或未检出。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>表 3-5 站场外土壤环境质量监测结果表</p> <table> <tr> <td colspan="3">监测时间</td><td>2023.1.5</td><td rowspan="4">单位</td></tr> <tr> <td colspan="3">监测点位</td><td>柳 103-252 脱站场外</td></tr> <tr> <td colspan="3">采样深度/m</td><td>0~0.2m</td></tr> <tr> <td>序号</td><td>项目</td><td>标准限值</td><td>检测结果</td></tr> <tr> <td>1</td><td>石油烃（C₁₀-C₄₀）</td><td>4500</td><td>■</td><td>mg/kg</td></tr> <tr> <td>2</td><td>pH</td><td>/</td><td>■</td><td>/</td></tr> </table> <p>备注：“ND”表示低于检出限或未检出。</p> <p>由表 3-4、3-5 可知：站场内土壤环境质量符合《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600—2018)中第二类建设用地土壤污染风险筛选值标准；评价区农用地土壤环境质量满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）中相应标准要求。</p> | | | | | 监测时间 | | | 2023.1.5 | 单位 | 监测点位 | | | 柳 103-252 脱站场外 | 采样深度/m | | | 0~0.2m | 序号 | 项目 | 标准限值 | 检测结果 | 1 | 石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ） | 4500 | ■ | mg/kg | 2 | pH | / | ■ | / |
| 监测时间 | | | 2023.1.5 | 单位 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 监测点位 | | | 柳 103-252 脱站场外 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 采样深度/m | | | 0~0.2m | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 序号 | 项目 | 标准限值 | 检测结果 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ） | 4500 | ■ | mg/kg | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | pH | / | ■ | / | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | |
|--------|--|---|
| 环境保护目标 | 本项目评价范围内环境敏感保护目标分布情况见表 3-6。 | |
| | 表 3-6 主要环境保护目标表 | |
| | 环境要素 | 环境保护目标 |
| | 大气环境 | 本项目厂界外 500 米范围内无自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域等保护目标。 |
| | 声环境 | 本项目厂界外 50 米范围内无居民等声环境保护目标 |
| | 地下水 | 本项目厂界外 500 米范围内地下水集中式饮用水水源、无热水、无矿泉水、无温泉等特殊地下水资源等保护目标。 |
| 生态 | 原有柳 103-252 脱站场内进行建设,无需新增用地,项目区域周边均为荒草地 200m 范围内无耕地、园地、牧草地,无饮用水源地、居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土地敏感目标。无风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、原始天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等重要生态敏感区;无括自然保护区、世界文化和自然遗产地等特殊生态敏感区。 | |
| | | |

1、废气

(1) 施工期：施工场界扬尘排放执行《施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）中相关限制要求；

(2) 运营期：项目运营期加热炉有组织废气排放执行，《锅炉大气污染物排放标准》（DB61/1226-2018）表 3 新建其他燃气锅炉排放标准；无组织废气（非甲烷总烃）排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）（厂区内）和《陆上石油天然气开采工业大气污染物综合排放标准》（GB39728-2020）（厂界）。详见表 3-7。

表 3-7

大气污染物排放控制标准

| 类别 | 标准名称 | 污染因子 | 标准值 mg/m³ | |
|-----|---|-----------------|------------------|--------------------|
| 施工期 | 《施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017） | TSP | 周界外浓度最高点 | ≤0.8（拆除、土方及地基处理工程） |
| | | | | ≤0.7（基础、主体结构及装饰工程） |
| 运营期 | 《锅炉大气污染物排放标准》（DB61/1226-2018）表 3 新建其他燃气锅炉排放标准 | SO ₂ | 50 | |
| | | NO _x | 150 | |
| | | 颗粒物 | 10 | |
| | 《陆上石油天然气开采工业大气污染物综合排放标准》（GB39728-2020） | 非甲烷总烃 | 边界无组织浓度限值 | 4.0 |
| | 《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019） | | 厂区内监控点处 1h 平均浓度值 | 10 |
| | | | 厂区内监控点处任意一次浓度值 | 30 |

2、废水

(1) 施工期：施工人员生活污水中盥洗水洒水降尘，入厕依托柳 103-252 脱现有防渗旱厕。

(2) 运营期：根据建设单位提供的设计资料，本项目采出水经采出水处理装置处理后达到《长庆油田采出水回注技术指标》（Q/SY CQ3675-2016）主要控制指标要求后回注油层，不外排。

3、噪声

项目施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》

(GB12523-2011)；运营期噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准。详见下表 3-8。

| 表 3-8 噪声污染控制标准 | | | |
|----------------|-----|----|-----------|
| 污染物 | 工程期 | 时段 | 限值 dB (A) |
| 噪声 | 施工期 | 昼间 | 70 |
| | | 夜间 | 55 |
| | 运营期 | 昼间 | 60 |
| | | 夜间 | 50 |

(4) 固体废物

项目产生的一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)；危险废物排放执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及 2013 修改单中的有关要求。

总量控制指标

本次将 2 台 240kW 加热炉更换为 1 台 240kW 加热炉和 1 台 360kW 加热炉，二氧化氮和氮氧化物排放量略有增加，本项目建议总量控制指标见下表 3-9，纳入长庆油田分公司第三采油厂的排污许可管理范围。

| 表 3-9 总量控制指标 (建议) | | 单位: t/a |
|-------------------|-------------|---------|
| 污染物 | 总量控制指标 (建议) | |
| SO ₂ | 0.14 | |
| NO _x | 0.2 | |
| VOCs | 0.012 | |

四、主要环境影响和保护措施

| | |
|-----------|--|
| 施工期环境保护措施 | <p>1、大气污染防治措施</p> <p>本项目主要是站内改造工程，对原有老旧设备拆除、新设备的安装等过程老旧设备拆除、新设备的安装等过程，因此本项目施工过程产生的废气主要是施工扬尘，为了减小施工期扬尘污染，项目应采取如下措施：</p> <p>（1）运输车辆不得超载，在距离居民区较近的区域应减速慢行，减少扬尘的产生量；</p> <p>（2）运输车辆应选择路况较好的路面行驶，减少扬尘产生；</p> <p>（3）施工现场堆放的物料覆盖；</p> <p>（4）距离居民较近的施工区域、运输道路等加大洒水频率，施工区域设置围挡，进一步降低扬尘对居民区的影响。</p> <p>（5）合理安排车辆运输，减少车辆运输路线，减少尾气排放，对原辅材料的堆放进行苫盖。</p> <p>（6）在项目管理方面设置专门的环保管理员，负责与当地环保部门联系沟通有关环保方面的事宜，并负责对施工场区环保措施进行监督管理。</p> <p>在施工中要加强管理、切实落实好以上措施，施工场地产生的扬尘及废气经过减少或延缓对环境影响较小，同时该环境影响将随施工的结束而消失。经参考其他同类项目，经过采取上述措施后颗粒物周界外浓度最高点$\leq 0.7 \text{ mg/m}^3$，满足《施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）中标准，因此采取以上措施后，项目施工期对周围大气环境产生影响较小，大气污染防治措施可行。</p> <p>2、噪声影响保护措施</p> <p>项目施工过程中会对距离施工场地较近的居民造成一定影响，为了减轻施工噪声对周围居民的影响，对施工期噪声控制提出以下要求：</p> <p>（1）合理安排施工作业时间，严禁在夜间（22:00~06:00）进行高噪声施工作业，以避免夜间扰民；合理安排强噪声施工机械的工作频次，合理调配车辆来往行车密度，尽量避开附近村民休息时间。加强施工组织和施工管理，环保施工、文明施工，快速施工。</p> <p>（2）尽量选用低噪声机械设备或自带隔声、消声的设备，降低设备声级；同</p> |
|-----------|--|

时做好施工机械的维护和保养，有效降低机械设备运转的噪声源强。

（3）各种管材轻拿轻放，减少撞击性噪声。做好劳动保护工作，为强噪声源周围的施工机械操作人员配备耳塞或耳罩等必要的劳动防护用品。

（4）车辆途经居民点时限速行驶、禁止鸣笛等措施降低噪声影响，避免扰民。

在采取以上措施后，可以满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》要求，随施工结束，影响消失，噪声控制措施可行。项目周边 300m 范围内无居民等声环境敏感点，因此施工期间对周边声环境影响较小。

3、废水污染防治措施

项目不设施工营地，施工人员如厕依托站场现有防渗旱厕，生活盥洗水收集后泼洒于场地洒水抑尘不外排。

4、固体废弃物污染防治措施

（1）危险废物

本项目施工期危险废物主要为拆除的设备过程中产生的含油废弃物，收集后暂存至五里湾一区柳 84-32 井场危废暂存点，然后交有资质单位处置。

五里湾一区柳 84-32 含油污泥临时储存点于 2019 年编制环境影响报告表，并在 2019 年 12 月取得靖边县环境保护局的审批意见（靖环批复〔2019〕169 号）。设计存储量为 300m³，实际暂存量为 75m³，剩余暂存量为 225m³，本项目施工期含油废弃物产生量为 0.1t，柳 84-32 井场危废暂存点可以满足本项目含油废弃物暂存要求。

（2）一般固废

本项目施工期一般固体废物主要为拆除过程产生的建筑垃圾。建筑垃圾实行分类收集，及时运至附近的建筑垃圾填埋场进行处理，

（3）生活垃圾

生活垃圾依托站场垃圾桶收集后交环卫部门统一处置。

项目建设期固废均得到妥善处置，不会对周围环境产生明显影响，固体废物污染防治措施可行。

1、废气环境影响分析

(1) 大气污染源及排放分析

① 有组织加热炉废气

本次对加热炉进行更换，增加低氮燃烧设备，更换前后的加热炉均为立式加热水套炉，加热炉燃料种类及排气筒高度均未发生变化，燃用增压撬运行过程分离出的伴生气，废气由 8m 高排气筒排放，符合《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ 991-2018）中的类比条件。本次评价类比中现有加热炉有组织排放的监测数据（表 2-5）。现有加热炉功率为 240kW，站场加热炉全年运行，年运行时间 7920h，本项目加热炉烟气中污染物的产生和排放情况见表 4-1。

本项目更换 2 台加热炉，加热炉废气产排污情况见下表：

表 4-1 本项目加热炉烟气及主要污染物排放情况

| 污染源 | | | 1#加热炉 (240KW) | 2#加热炉 (360KW) |
|-------------------------|-----------------|---------------------------|------------------|------------------|
| 用气量 (m ³ /h) | | | ■ | ■ |
| 废气量 (m ³ /h) | | | ■ | ■ |
| 排气筒高度 (m) | | | ■ | ■ |
| 排气筒内径 (m) | | | ■ | ■ |
| 烟气温度 (°C) | | | ■ | ■ |
| 污染物排放情况 | SO ₂ | 排放浓度 (mg/m ³) | ■ | ■ |
| | | 排放速率 (kg/h) | ■ | ■ |
| | | 年排放量 (t/a) | ■ | ■ |
| | 颗粒物 | 排放浓度 (mg/m ³) | ■ | ■ |
| | | 排放速率 (kg/h) | ■ | ■ |
| | | 年排放量 (t/a) | ■ | ■ |
| | NO _x | 排放浓度 (mg/m ³) | ■ | ■ |
| | | 排放速率 (kg/h) | ■ | ■ |
| | | 年排放量 (t/a) | ■ | ■ |

锅炉污染物排放量见表 4-1，污染物排放浓度满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB61/1226-2018）表 3 燃气锅炉排放浓度限值。

② 无组织排放烃类气体

本项目脱水站无组织排放主要考虑的无组织排放环节为设备动静密封点无组织烃类气体排放，以下结合本项目工程特点进行分析。本项目采用密闭集输工艺。根据《采掘类环境影响评价》，对原油损耗的调查表明，开放式流程损耗为 1.4%~2.0%，密闭流程为 0.5%。为降低原油损耗，减少烃类损耗，提高经济效益，油田

公司很重视油气集输的密闭性，并不断改进石油开采工艺技术，相关资料表明，目前部分采油厂已将原油损耗降到 0.5% 以下。根据建设单位提供的原油损耗调查结果，当前采用的原油开采、集输工艺，开放式流程的烃类损耗约为 1.4%，密闭流程烃类损耗可控制在 0.2%。根据拟建项目建设规模，结合开发层位的原始气油比，新增伴生气量按照地层原始油气比的 50% 到达地面计算，按公式（4-1）估算运行期无组织废气产生及排放情况，计算得密闭流程非甲烷无组织排放量为 0.202t/a。

$$G = M \times \lambda \times \delta \times \eta \times \rho \times (1 - \alpha) \quad (4-1)$$

式中：G—非甲烷总烃产生量，t/a；

M—原油产量，10⁴t/a；

η —油气集输系统损耗率，%（密闭流程取值 0.2%）；

α —甲烷化系数，取 0.55；

ρ —伴生气密度，0.839kg/m³；

λ —气油比，取 70m³/t；

δ —伴生气实际产生系数，0.552。

大气污染物排放情况汇总，本项目大气污染物排放量核算情况如下：

表 4-2 大气污染物排放量核算表

| 序号 | 污染物 | 年排放量（t/a） |
|----|-------|-----------|
| 1 | 颗粒物 | 0.04 |
| 2 | 二氧化硫 | 0.14 |
| 3 | 氮氧化物 | 0.2 |
| 4 | 非甲烷总烃 | 0.012 |

（2）废气治理措施可行性分析

本项目运行期废气采取的治理措施，具体见表 4-3。

表 4-3 废气处理措施一览表

| 污染源 | 污染物 | 处理措施或设施 | 技术可行性 |
|-----|--------------------------|---------------|-------|
| 加热炉 | NO _x 、烟尘、二氧化硫 | 8m 高排气筒、低氮燃烧器 | 可行 |
| 厂区 | 非甲烷总烃 | 密闭集输 | 可行 |

① 有组织废气

由表 4-1 可知，本项目加热炉燃用伴生气，烟气经 8m 高排气筒排放后，污染物排放浓度均可满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB 61/1226-2018）中的表 3 燃气锅炉大气污染物排放浓度限值的要求。

② 无组织废气

实施油气密闭输送：本项目脱水站采用密闭混输技术，措施确保流程密闭，结合《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》（GB39728-2020）中相关要求：

A、加强工艺设备的密封性、减少无组织烃类逸散。对泵、阀门、法兰等易发生泄漏的设备与管线组件定期检查其密封性，防止或减少跑、冒、滴、漏现象，通过源头控制 VOCs 的排放。

B、采用技术质量可靠的仪表、阀门、控制设备等，保证生产正常进行和操作平衡，所有设备、管道和阀门的强度、严密性及耐腐蚀性符合有关规定，减少放空和安全阀启跳，减少气体泄漏。

C、站内设置可燃气体探测器，定期开展设备与管线组件的泄漏检测与修复工作，及时消除事故隐患，使烃类气体泄漏量符合标准限值。

本项目脱水站采取上述措施后，可将烃类逸散由未采取措施前的 1.4~2% 控制至 0.2% 以下。

同时根据监测数据，南二增各监测点位非甲烷总烃无组织排放浓度均满足《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》（GB39728-2020）中的 $4.0\text{mg}/\text{m}^3$ 限值要求。由此可见，南二增在正常运行情况下非甲烷总烃无组织排放可以实现达标排放。

综上，采取以上措施，本项目大气污染物处理措施基本合理可行。

（3）废气防治措施要求与建议

本次环评要求项目运行过程中应对加热炉进行检查并定期清理炉膛，调整燃烧方式，控制“空燃比”等措施进一步降低燃料中的含尘量用以降低锅炉烟气中的颗粒物排放量。

（4）大气环境质量监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 陆上石油天然气开采工业》（HJ 1248-2022），项目废气监测计划见表 4-4。

表 4-4 运营期环境监测计划

| 污染源名称 | 监测项目 | 监测点位 | 监测点数 | 监测频率 | 控制指标 |
|-------|---------------------|------|-------|--------|--|
| 加热炉烟气 | 氮氧化物、二氧化硫、颗粒物、林格曼黑度 | 排气筒 | 烟囱采样口 | 每年 1 次 | 《锅炉大气污染物排放标准》 (DB61/1226-2018) 表 3 中其他燃气标准 |

| | | | | | |
|-----------------------------|-------|-------|---|-------|--|
| 厂区无组织排放废气 | 非甲烷总烃 | 厂界上风向 | 1 | 每季度1次 | 《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）、《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》（GB39728-2020） |
| | | 厂界下风向 | 3 | | |
| | | 厂界内 | 1 | | |
| 备注：可将本项目纳入五里湾第一采油作业区自行监测计划。 | | | | | |

2、地表水环境影响

本项目劳动定员依托现有厂区值守人员，无新增人员生活用水。员工产生的生活污水主要为盥洗水，成分简单，用于厂区洒水抑尘。井场设置旱厕，定期清掏用作农肥。因此本项目不新增生活污水，原有柳 103-252 脱站场产生的生活污水全部综合利用不外排，对地表水环境影响较小。

本项目脱水站集输过程生产用水为加热炉补给水，由第三采油厂供水罐车运送，生产过程不产生生产废水。本项目改造完成后，运营期无新增废水产生。

本项目脱水站采出水处理过程采取“沉降除油+一体化油田水处理装置（气浮+过滤）”处理工艺，根据第三采油厂区块产建项目环境影响评价报告监测数据（见附件），依托站场的采出水处理系统出水水质可以《长庆油田采出水回注技术指标》（Q/SY CQ 3675-2016）相应回注水质，依托现有采出水处理系统可行。

因此，项目无废水排放，对环境的影响较小。

3、声环境影响

本次主要是更换老旧设备，无新增噪声源，根据本次的厂界噪声监测结果可知，改造完成后厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准。

本项目噪声监测计划可纳入第三采油厂五里湾第一采油作业区声环境质量监测计划内，不单独重新监测。项目营运期噪声监测计划见表 4-5。

表 4-5

项目噪声污染源监测计划

| | | | | | |
|----|--------|-------|------|---------|--|
| 项目 | 监测项目 | 监测点位置 | 监测点数 | 监测频率 | 控制标准 |
| 噪声 | Leq(A) | 厂界四周 | 4 个 | 每季度 1 次 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准 |

4、固体废物

本次仅对站内现有设备进行更换，无新增设备，因此本次不新增固体废物。

本次不新增劳动定员，因此不新增生活垃圾。

5、地下水环境影响分析

(1) 地下水污染源及途径分析

一般来说,渗透污染是导致地下水污染的普遍方式,污染物的跑、冒、滴、漏以及非正常状况下污染物的泄漏等都可能通过包气带渗透到潜水含水层中,造成地下水的污染。污染物在下渗过程中,通过包气带的过滤、吸附和截留等作用后,仍然会有部分污染物进入潜水含水层中,受地下水流动和弥散作用的影响在含水层中迁移扩散。地下水污染途径一般有四种类型,分别是间接入渗型、连续入渗型、越流型和径流型。

根据现场调查,柳 103-252 脱水站三相分离器、储油罐、缓冲罐等均位于地上,本次评价内容为柳 103-252 脱水站改造工程,根据类比调查及工程分析,项目地下水污染途径比较单一,主要考虑三相分离器、储油箱、缓冲罐腐蚀老化等原因发生渗漏可能对地下水环境产生影响,污染途径为连续入渗型,由于柳 103-252 脱位于坡地,此处区域包气带较厚,因此泄露产生的污染物不会对地下水产生影响,但会对包气带产生污染。

(2) 分区防渗措施

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016),分区防渗以水平防渗为主,导则要求:“已颁布污染控制国家标准或防渗技术规范的行业,水平防渗技术要求按照相应标准或规范执行,如 GB 16889、GB 18597、GB 18598、GB 18599、GB/T50934 等”,因此本次评价按照《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T 50934-2013)执行。

依据《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T 50934-2013),结合生活生产装置和设施的性质、包气带岩性结构、污染控制难易程度及其地下水环境风险,以及拟采取的防渗处理方案,将地面设施的防渗措施分为三个级别,即重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。针对不同的污染防治区制定了如下相应的防渗措施与要求。

表 4-6 项目厂址区防渗要求

| 防治分区 | 位置 | 防渗技术要求 | 备注 |
|-------|--------------|--|----------------------|
| 重点防渗区 | 注水泵房、污水池、蒸发池 | 等效黏土防渗层 Mb≥6.0m, K≤1×10 ⁻⁷ cm/s; 或参照 GB18598 执行 | 本次改造内容不涉及注水泵房,防渗设施不变 |

| | | | |
|-------|--|---|--|
| 一般防渗区 | 集油收球加药一体化集成装置区、缓冲罐、三相分离器、输油泵房、外输阀组安装区、外输流量计安装区 | 等效黏土防渗层 Mb \geq 1.5m， K \leq 1 \times 10 ⁻⁷ cm/s；或参照 GB16889 执行 | 本次改造主要是对三相分离器、储油罐、缓冲罐等地面设施进行改造，本次改造不涉及防渗设施改造 |
| 普通防渗区 | 其他（办公区、生活区等） | 一般地面硬化 | 本次改造不涉及办公区、生活区等，防渗设施不变 |

6、土壤环境影响分析

（1）土壤污染源及污染途径

本项目运行期三相分离器、储油箱、缓冲罐可能由于腐蚀老化等原因发生渗漏，从而对土壤造成污染。

正常情况下，三相分离器、储油箱、缓冲罐发生泄漏事故时容易发现且得到控制，泄漏于地表的原油数量有限，若处理及时得当，对周围环境影响可得到有效的控制，对土壤影响较小。根据史红星等人《黄土地区土壤对石油类污染物吸附特性的实验研究》通过室内静态实验，研究了石油类污染物在黄土地区土壤中的吸附行为。实验表明石油类污染物在黄土地区土壤中的吸附符合 Henry 吸附模式，吸附分配系数为 134.07；黄土对石油类的吸附速度很快，10min 内即可接近吸附平衡。根据黄廷林等人《石油类污染物在黄土地区土壤中竖向迁移特性试验研究》，通过室内土柱淋滤动态试验，模拟了石油类污染物在饱水条件下在黄土地区土壤中竖向迁移的过程，试验结果表明，黄土对石油类有很强的截留能力，石油类很难向土壤深层迁移，土壤中可检出的石油类最大迁移深度为 30cm，项目场地分为黄土坡地区区域，其中表层土壤为黄绵土，厚 2.7m，分布连续稳定，根据研究表明，黄土对石油类的吸附速度较快，对石油类有较强的截留能力，石油类很难向土壤深层迁移，对土壤的影响非常有限，不会发生较大范围土壤污染情况。

（2）污染防治措施

为防止土壤污染，现有工程已进行了分区防渗措施，具体防渗措施见地下水影响分析与防治措施（表 4-6），防治对土壤造成污染。

（3）跟踪监测计划

评价针对本项目运行情况，参考《排污单位自行监测技术指南 陆上石油天然气开采工业》（HJ1248-2022），提出本项目土壤监测计划。本项目土壤跟踪监测计划见表 4-7。

| 表4-7 | | 土壤跟踪监测计划表 | | |
|---------------------------|---|--|------|--|
| 监测项目 | 监测点位 | 监测因子 | 监测频次 | 执行标准 |
| 土壤 | 站外未项目影响的区域（对照点，坐标为：E 108°37'42"，N 37°3'31"） | 石油类、石油烃（C ₆ ~C ₉ ）、石油烃（C ₁₀ ~C ₄₀ ）砷、六价铬 | 每年一次 | 建设用地执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》“第二类用地”筛选标准，其他执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》“其他”土壤污染风险筛选值 |
| | 三相分离器附近（表层土壤监测点，采样深度应为0-20cm） | | | |
| 备注：可将本项目纳入五里湾第一作业区自行监测计划。 | | | | |

7、环境风险分析

（1）环境风险源调查

本项目为脱水站维护改造建设项目，为油田开采辅助项目，涉及的危险物质为原油和伴生气及火灾爆炸事故次生的 CO。正常生产时，原油及伴生气均不在站内进行储存。油气分输一体化集成装置内设有分离缓冲罐（容积 10m³），伴生气分离后直接使用或外输。

（2）环境风险潜势判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），根据下列公式算出本项目环境风险潜势，本项目涉及的危险物质与临界量比值 Q 见表 4-8。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即 Q；

当存在多种危险物质时，则按照下式计算物质的总量与其临界量比值（Q）：

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

式中：q₁，q₂，q₃……q_n——每种危险物质最大存在总量，t；

Q₁，Q₂，Q₃……Q_n——每种危险物质临界量，t。

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I；当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q<10；（2）10≤Q<100；（3）Q≥100。

| 表 4-8 危险物质与临界量比值 Q 一览表 | | | | |
|------------------------|--------|----------------|--------|--------------|
| 所属单元 | 危险物质名称 | 最大储存量或在线量 q（t） | 临界量（t） | 危险物质与临界量比值 Q |
| 缓冲罐 | 原油 | 10 | 2500 | 0.0004 |
| 储油箱 | 原油 | 38 | 2500 | 0.0152 |
| 事故箱 | 原油 | 38 | 2500 | 0.0152 |
| 合计 | | | | 0.0308 |

由上表可知，本项目 Q 值为 0.0308 ($Q < 1$)。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I，可开展简单分析。

(3) 环境影响途径

本项目事故状态下可能影响环境的途径为：

① 三相分离器发生原油泄漏事故，泄漏原油进入土壤，对土壤、植被产生影响；泄漏原油通过包气带进入地下水环境从而对地下水造成污染。

② 含水油及伴生气发生泄漏事故，遇明火发生火灾爆炸事故后未完全燃烧，次生 CO 等进入环境空气，以及燃烧后伴生/次生的 SO_2 、 NO_2 ，对大气环境造成影响。

③ 缓冲罐、储油箱发生泄漏事故，泄漏的采出水中石油类污染物进入土壤，对土壤、植被产生影响；泄漏的石油类污染物通过包气带进入地下水环境从而对地下水造成污染；泄漏的石油类污染物进入地表水后对地表水造成污染。

(4) 环境风险分析

① 大气风险事故影响分析

根据本项目涉及的危险物质危害性，本项目有害物质在大气中扩散影响物质主要为火灾爆炸事故次生污染物 CO、 SO_2 、 NO_2 。

原油为易燃物质，遇明火、高热能引起燃烧爆炸，燃烧过程中同时产生伴生或次生有害物质 CO、 SO_2 、 NO_2 ，并扩散至大气中。CO 可在血中与血红蛋白结合而造成组织缺氧。轻度中毒者出现头痛、头晕、耳鸣、心悸、恶心、呕吐、无力。中度中毒者除上述症状外，还有脉快、烦躁、步态不稳、意识模糊，还有昏迷。重度患者昏迷不醒、瞳孔缩小、肌张力增加，频繁抽搐、大小便失禁等，二氧化硫容易被人体内湿润的黏膜表面吸收，生成亚硫酸、硫酸，轻度中毒者会有流泪、畏光、咽、喉肿痛、咳嗽等症状，中度中毒者会在数小时内发生肺水肿，深度中毒可致死。发生火灾事故后，次生污染物 CO、 SO_2 、 NO_2 在大气中扩散影响，事故发生后随着时间延续，烟团中心浓度不断降低。

② 地表水风险事故影响分析

项目主要地表水风险源为石油类，可能发生的事事故包括原油泄漏。考虑到站内设置污油池，且本项目为五级站场，无事故废水产生，泄露的原油经污油池收集后在厂内暂存，能将事故影响范围控制在站场内部。因此项目事故废水对周边地表水

体影响较小。

③ 地下水风险事故影响分析

详见环境地下水影响分析。

④ 土壤风险事故影响分析

详见土壤环境影响分析。

(5) 环境风险防范措施

① 现有工程采取的风险防范措施

A.总体布局、工艺设计和设备选型

柳 103-252 脱水站工程在总体布局、工艺设计和设备选型等方面严格按照《石油天然气工程设计防火规范》(GB50183-2004)和《建筑设计防火规范》

(GB50039-2010)中的有关规定进行设计,建(构)筑物及设施间的防火安全距离严格执行设计规范和标准的要求;压力容器设计、建构筑物材料选择、防雷、防静电、防爆等严格按照《油气田建设防火规范》及有关技术规范设计和安装。

B.大气风险防范措施

柳 103-252 脱站内设置静电消除器,所有人员首先进行静电消除,然后才能工作;储油罐区设置可燃气体自动检测和报警系统,实现可燃气体泄漏浓度的远程监控和报警。作业场所均设置了安全警示标志,设备和管道涂刷安全色;对高温设备、管线进行了隔热处理;在特殊岗位采取隔离、通风、检测等措施。

C.土壤及地下水风险防范措施

为防止项目运行期对地下水、土壤产生影响,采取源头控制、分区防渗等措施。

定期对储罐进行检查、保养,发现异常及时进行维修、更换,杜绝跑冒滴漏现象发生。

站场已按照分区防渗要求进行防渗处理,站内储罐区、原油处理区为一般防渗区。一般防渗区防渗系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s。

D.管理方面

现有工程依据长庆油田分公司第三采油厂生产制度建立了一整套安全生产管理规定、安全生产操作规程和各种设备的运行操作规范,定期进行安全生产检查,并对查出问题认真整改,做好整改记录,通过加强安全管理消灭事故隐患;

定期进行安全培训,提高职工的安全意识,识别事故发生前的异常状态,并采

取相应的措施。

现有工程已纳入长庆油田分公司第三采油厂突发环境事件应急预案。

E.现有工程风险防范措施有效性

根据调查，现有工程环境风险防范措施落实到位，环境风险应急体系完善，应急物资配备充足，环境风险防范制度执行到位，环境风险管理台账完整；工程运行多年来未发生大的环境风险事故，在有效降低环境风险事故的发生的基础上并能够保证在环境风险事故发生时有效降低风险事故影响范围和影响程度，环境风险可防可控。

② 本项目环境风险防范措施

A.大气环境风险防范措施

在本项目投产运行前，对操作和维修人员进行培训，持证上岗，避免因严重操作失误而造成的事故。

B.地下水、土壤环境风险防范措施

基础防渗：对更换的三相分离器、缓冲罐、储油罐、收球阀组基础采取一般防渗，防渗技术要求为等效粘土层 $Mb \geq 1.0m$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$ 。

事故状态下泄漏的原油依托现有污油池收集和暂存。

定期检查：定期开展设备例行检查，设备阀门、法兰等定期检查，防止跑冒滴漏发生，造成原油、废水泄漏污染土壤及地下水。

本项目加热炉区、三相分离器、污水罐、储油罐、缓冲罐及外输阀组区域均设置有 30cm 高的围堰。事故状态下泄漏的原油依托站内现有污油池收集和暂存。

C.跟踪监测

本项目根据《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）跟踪监测要求，设置了土壤及地下水跟踪监测计划，一旦发现土壤、地下水监测数据异常，立即对项目设备等进行检查。

（6）应急要求

长庆油田分公司第三采油厂于 2020 年 12 月编制完成了环境应急预案及编制说明、环境风险评估报告、环境应急物资调查报告，并于 2020 年 12 月 29 日在靖边县环境保护局进行了备案（备案号 610824-2020-076-M）。

建设单位应将本项目纳入《长庆油田分公司第三采油厂突发环境事件应急预

案》中，定期开展演练，并与当地应急机构形成长效联动机制。

(7) 风险评价结论

综上所述，经过风险评价分析，通过制定并落实切实可行的事故防范措施和应急预案，项目能够将事故风险降到最低限度，风险程度可防可控。

8、环保投资估算

本项目总投资 500 万元，其中环保投资 24 万元，占总投资的 4.8%，环保投资估算见下表：

表 4-9 环保投资估算一览表

| 分期 | 污染类别 | 污染源分类 | 环保措施 | 建设费用（万元） | 运行维护费用（万元） |
|-----|------|-----------|---|----------|------------|
| 施工期 | 废气 | 施工扬尘 | 洒水抑尘 | 1 | 0 |
| | 噪声 | 施工机械、设备噪声 | 机械噪声加强管理，使用低噪声、先进的设备，定期对其进行维护，合理安排施工工序等 | 0 | 0.5 |
| | 固废 | 含油废弃物 | 拆除过程中产生的含油废弃物收集后暂存至五里湾一区柳 84-32 井场危废暂存点，然后交有资质单位处置。 | 0.5 | 0 |
| | | 生活垃圾 | 依托站场垃圾桶收集后交环卫部门处置 | 0.5 | 0 |
| | | 建筑垃圾 | 统一收集后送靖边县建筑垃圾填埋场填埋处置 | 2 | 0 |
| | 环境风险 | | 建立施工质量保证体系，加强检验，提高施工检验人员的水平；制定严格的规章制度，发现缺陷及时整改。 | 5 | 0 |
| 运营期 | 废气 | 无组织废气 | 密闭集输 | 0 | 2 |
| | | 有组织废气 | 加热炉废气经 8m 高排气筒排放，并安装低氮燃烧器 | 12 | 1 |
| | 噪声 | 设备噪声 | 选用低噪设备+基础减震 | 0 | 1 |
| | 固废 | 含油污泥 | 收集后暂存至五里湾一区柳 84-32 井场危废暂存点，定期交由有资质单位处置。 | 3 | 1 |
| | 环境风险 | | 将本项目应急预案纳入现有应急预案体系，定期进行预案演练。 | 0 | 2 |
| 合计 | | | | 24 | 7.5 |

9、竣工环保验收清单

项目“三同时”验收清单见表 4-10。

表 4-10 建设项目竣工环保验收清单

| 污染类别 | 污染物 | 环保措施 | 数量(套/台) | 验收标准 |
|------|----------|-----------------|---------|---|
| 废气 | 氮氧化物、烟尘、 | 加热炉废气经 8m 高排气筒排 | 2 | 《锅炉大气污染物排放标准》(DB61/1226-2018)表 3 燃气锅炉排放 |

| | | | | | |
|--|----|----------|------------------------------------|---|--|
| | | 二氧化硫 | 放，并安装低氮燃烧器 | | 标准 |
| | | 非甲烷总烃 | 密闭集输 | 1 | 《陆上石油天然气开采工业大气污染物综合排放标准》（GB39728-2020） |
| | 噪声 | Leq（A）声级 | 选用低噪设备+基础减震 | / | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准 |
| | 固废 | 含油污泥 | 收集后暂存至柳 84-32 井场危废暂存点，定期交由有资质单位处置。 | / | 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 修改单 |
| | | 废滤料 | 废滤料由设备厂家更换后回收，委托有资质单位处置，不在站内存放 | / | |

五、环境保护措施监督检查清单

| 要素内容 | 排放口 (编号、名称)/污染源 | 污染物项目 | 环境保护措施 | 执行标准 |
|--------------|--|---------------|-------------------------|---|
| 大气环境 | 1#加热炉 (DA001)、 2#加热炉 (DA002) | 氮氧化物、颗粒物、二氧化硫 | 废气经 8m 高排气筒排放, 并安装低氮燃烧器 | 《锅炉大气污染物排放标准》(DB61/1226-2018) 表 3 新建其他燃气锅炉排放标准 |
| | 无组织排放 | 非甲烷总烃 | / | 《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019) 和《陆上石油天然气开采工业大气污染物综合排放标准》(GB39728-2020) |
| 地表水环境 | / | / | / | / |
| 声环境 | 厂界 | 噪声 | 优先选用低噪声设备, 减振、隔声 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准。 |
| 固体废物 | 含油污泥收集后暂存至五里湾一区柳 84-32 井场危废暂存点, 定期交由有资质单位处置; 废滤料由设备厂家更换后回收, 委托有资质单位处置, 不在站内存放。 | | | |
| 电磁辐射 | / | / | / | / |
| 土壤及地下水污染防治措施 | 源头控制、分区防渗措施, 以及土壤跟踪监测。 | | | |
| 生态保护措施 | / | | | |
| 环境风险防范措施 | 1、严格按照防火规范进行场站的平面布置, 站场内各主要设备和设施之间设置安全防护距离和防护间距; 2、加强设备的维修、保养, 杜绝由于设备劳损、折旧带来的事故隐患; 3、加强职工的安全教育, 提高安全防范意识 4、建立风险防范制度、修编环境风险应急预案并定期开展演练等。 | | | |

| | |
|--------------|--|
| 其他环境 管理要求 | <p>(1) 大气排污口必须规范化。位置必须合理确定，按环监(1996)470号文件要求进行规范化管理。排污口应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查。要求使用国家环保局统一印刷的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容。排放浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况记录于档案。</p> <p>(2) 环保信息公开： 根据《企业事业单位环境信息公开办法》，企业事业单位应当建立健全本单位环境信息公开制度，指定机构负责本单位环境信息公开日常工作。</p> <p>① 基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；</p> <p>② 排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；</p> <p>③ 防治污染设施的建设和运行情况；</p> <p>④ 建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；</p> <p>⑤ 突发环境事件应急预案；</p> <p>⑥ 其他应当公开的环境信息。如竣工环境保护验收备案、自行监测工作开展情况及监测结果。</p> |
|--------------|--|

六、结论

本项目符合国家和地方法律、法规、产业政策和相关规划要求，工程选址合理；在认真落实工程设计和报告表提出的各项污染防治、生态保护和风险防范措施的基础上，各项污染物达标排放，环境风险可防可控。因此从满足环境质量目标和生态环境保护要求的角度分析，该项目建设可行。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

| 项目 分类 | 污染物名称 | 现有工程 排放量（固体废物产生量）① | 现有工程 许可排放量 ② | 在建工程 排放量（固体废物产生量）③ | 本项目 排放量（固体废物产生量）④ | 以新带老削减量 （新建项目不填） ⑤ | 本项目建成后 全厂排放量（固体废物产生量）⑥ | 变化量 ⑦ |
|----------|--------------------------|-----------------------|--------------------|-----------------------|----------------------|--------------------------|---------------------------|----------|
| 废气 | 非甲烷总烃(t/a) | 0.006 | / | / | 0.012 | 0 | 0.012 | 0 |
| | 颗粒物(t/a) | 0.032 | / | / | 0.04 | 0 | 0.04 | 0 |
| | 氮氧化物(t/a) | 0.16 | / | / | 0.2 | 0 | 0.2 | 0 |
| | 二氧化硫(t/a) | 0.112 | / | / | 0.14 | 0 | 0.14 | 0 |
| 废水 | 废水量(10 ⁴ t/a) | 0 | / | / | / | 0 | 0 | 0 |
| | 化学需氧量(t/a) | 0 | / | / | / | 0 | 0 | 0 |
| | 氨氮(t/a) | 0 | / | / | / | 0 | 0 | 0 |
| | 总氮(t/a) | 0 | / | / | / | 0 | 0 | 0 |
| | 总磷(t/a) | 0 | / | / | / | 0 | 0 | 0 |
| 危险废物 | 含油污泥(t/a) | 0.14 | / | / | / | 0 | 0.14 | 0 |
| | 废滤料(t/a) | 0.5 | / | / | / | 0 | 0.5 | 0 |
| 生活垃圾 | 生活垃圾(t/a) | 0.11 | / | / | / | 0 | 0.11 | 0 |

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

