

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：靖边气田第一净化厂检修期二氧化碳尾气处理工程

建设单位（盖章）：长庆油田分公司第一采气厂

编制日期：2025 年 5 月

中华人民共和国生态环境部制

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设项目工程分析	16
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	34
四、主要环境影响和保护措施	38
五、环境保护措施监督检查清单	53
六、结论	54
建设项目污染物排放量汇总表	55

一、建设项目基本情况

建设项目名称	靖边气田第一净化厂检修期二氧化碳尾气处理工程			
项目代码	/			
建设单位 联系人	许均	联系方式	18695106457	
建设地点	陕西省（自治区）榆林市靖边县（区）张家畔（街道） 长庆油田分公司第一采气厂第一天然气净化厂			
地理坐标	（108度48分37.87601秒，37度39分10.21995秒）			
国民经济 行业类别	B07 石油和天然气开采业	建设项目 行业类别	陆地天然气开采 0721	
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）	2147	环保投资（万 元）	87.05	
环保投资占比 （%）	4.05	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 ）	现有厂区内改造，不新增占地	
专项评价设 置情况	根据本项目排污情况及周边环境敏感程度，对照专项评价设置原则，本项目不设置专项评价，见表1。			
	表1 本项目与专项评价设置原则对比分析表			
	专项评价 的类别	设置原则	本项目情况	是否设 置专题
	大气	排放废气含有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外500米范围内有环境空气保护目标 ² 的建设项目	不涉及上述污染物排放	否
	地表水	新增工业废水直排建设项目(槽罐车外送污水处理厂的除外);新增废水直排的污水集中处理厂	不涉及废水排放	否
	环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量的建设项目	不涉及超过临界量的危险物质	否
	生态	取水口下游500米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目	不涉及	否
	海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目	不涉及	否
规划情况	无			
规划环境影 响评价情况	无			

1、项目编制依据

本次改造项目为气田现有集输站场内部改造，不涉及天然气开采行为，项目不涉及新区块开发、不建设天然气集输管线，依据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、中华人民共和国国务院令 第 682 号《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），本项目属于“五、石油和天然气开采业 7、陆地石油开采 0711 中的其他”，应编制环境影响报告表。

2、产业政策符合性分析

本项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》鼓励类中“七、石油、天然气—2、油气管网建设：原油、天然气、液化天然气、成品油的储存和管道输送设施、网络和液化天然气加注设施建设、技术装备开发与应用”，且不在《市场准入负面清单（2025 年版）》禁止准入类事项；因此项目符合国家和地方的相关产业政策。

3、与相关规划政策符合性分析

本项目与相关规划、政策的符合性分析见表 1-2。

表 1-2 与相关环保政策、规划符合性分析

政策名称	相关要求	本项目情况	符合性
《中华人民共和国黄河保护法》	第七十八条 黄河流域县级以上地方人民政府应当加强油气开采区等地下水污染防治监督管理。在黄河流域开发煤层气、致密气等非常规天然气的，应当对其产生的压裂液、采出水进行处理处置，不得污染土壤和地下水。	本项目不涉及压裂液等污水产生。针对分离的少量气田采出水依托现有中 13 采出水处理站处理达标后回注地层不外排。	符合
《陕西省黄河流域生态环境保护规划》	推进现有企业和园区开展以节水为重点内容的绿色高质量转型升级和循环化改造，加快节水及水循环利用设施建设。	本项目不涉及用水，项目的实施可以促进天然气开采的清洁生产水平提升，一方面可以确保净化厂持续有效运行，提高天然气的净化效率，另一方面可实现酸气的有效处置和达标排放。	符合
《陕西省黄河流域生态保护和高质量发展规划》	实行最严格的水资源保护利用制度，把水资源作为最大的刚性约束，坚持节水优先，优化水资源配置格局和效率，实施全社会节水控水行动，推动用水方式由粗放低效向节约集约的根本转变，以节约用水扩大发展空间。	项目不涉及新增用水。	符合
《甲烷排放控制行动方案》（环气候〔2023〕67 号）	强化甲烷综合利用。促进油气田放空甲烷排放管控，鼓励企业因地制宜开展伴生气与放空气回收利用，不能回收或难以回收的，应经燃烧后放空。	本项目涉及含硫酸气的处置，酸气成分中含少量甲烷，该部分甲烷难以回收，在净化厂酸气处理环保设施检修或异常工况停运后集输至第四净化厂硫磺回收装置处理后燃烧放空。	符合

《陕西省主体功能区规划》	本项目位于国家层面重点开发区域。该区域包括关中一天水重点开发区域的关中地区和呼包鄂榆重点开发区域的榆林北部地区，其中榆林北部地区包括榆林市榆阳区、神木县、府谷县、横山县、靖边县、定边县等6个县（区）的部分地区，功能定位：全国重要的能源化工基地和循环经济示范区，区域性商贸物流中心、现代特色农业基地，资源型城市可持续发展示范区。保护和发展方向：加强节能减排、资源综合利用、灌区节水改造以及城市和工业节水。加大林草地生态保护，强化“三北”防护林建设，实施京津风沙源治理二期工程，推进防沙治沙示范区建设，依法划定一批沙化土地封禁保护区，巩固防风固沙成果。切实保护煤矿开采区地下水资源，加快采煤沉陷区综合治理及矿山生态修复。	本项目位于国家层面重点开发区域（见图1-1）。本项目属于气田净化厂改造工程，项目实施可以提高现有净化厂的持续有效运行，项目为站内改造工程，不新增用地，对区域林地草地生态及沙化土地影响小，符合《陕西省主体功能区规划》要求。	符合
《陕西省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》	推动煤油气高效集约绿色开发。坚持常规与非常规资源开发并重，注重生态保护和新技术推广应用，提高石油采收率，降低开采成本，保持原油产量、加工量基本稳定，天然气产量较大增长。到2025年，全省原煤、原油和天然气产量分别达到7.4亿吨、2700万吨、360亿立方米。	项目为净化厂环保设施检修或异常工况停运后的运行保障设施，项目的实施可以确保净化厂持续有效运行，提高天然气的净化效率，对提升天然气产能有重要作用。	符合
《靖边县国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》	累计新打油井1500口、气井500口，原油和天然气产量分别稳定在300万吨/年和35亿立方米/年，新增原油加工产能150万吨、天然气就地转化20亿立方米	项目为净化厂酸气处理环保设施检修或异常工况停运后的运行保障设施，项目的实施可以确保净化厂持续有效运行，提高天然气的净化效率，对提升天然气产能有重要作用。	符合
	持续改善空气质量。加强建筑工地和物料堆场等扬尘污染整治，持续开展渣土车专项整治，推进裸露土地生态修复，解决城市各类扬尘污染。实施能源化工、餐饮、汽修等行业VOCs排放专项整治行动。	本项目施工场地严格落实“六个百分百”措施，包括施工围挡、物料覆盖、车辆冲洗、地面硬化、湿法作业和渣土密闭运输均达到100%，同时本项目实施后可确保酸气处理环保设施检修或异常工况停运期间的酸气有效处置，保障主体净化设施的有效运行。	符合
《陕西省“十四五”生态环境保护规划》	挥发性有机物综合整治工程 针对储罐、装卸、敞开液面、动静密封点、废气收集治理、废气旁路、非正常工况等关键环节，对照相关行业排放标准及无组织排放控制要求，组织开展排查整治，确保稳定达标排放。	本项目新增设施按照《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》（GB39728-2020）、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）等行业排放标准和综合排放标准相关要求，进行挥发性有机物	符合

《榆林市“十四五”生态环境保护规划》	第二节持续推进污染源治理推进挥发性有机物综合整治。建立石化、化工、工业涂装等重点行业源头、过程和末端全过程控制体系，实施 VOCs 总量控制。延长、陕煤、中煤、神华等涉及挥发性有机物排放的企业全面实施泄漏检测修复工程（LDAR），严格控制密封点无组织排放，到 2022 年，泄漏率控制在 1%以下。严格生产管理，完善煤化、石化生产装置开停车、检维修等非正常状态的污染物排放管理制度，引入中石化、中石油先进 生产管理技术，减少石化、煤化企业的火炬燃烧频次。加大汽修行业、餐饮油烟污染治理	排放控制。	符合
《石油天然气开采业污染防治技术政策》	在油气集输过程中，应采用密闭流程，减少烃类气体排放	本项目新增设施按照《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》（GB 39728-2020）、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）等行业排放标准和综合排放标准相关要求，进行挥发性有机物排放控制。	符合
《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》	涉及高含硫天然气开采的，应当强化钻井、输送、净化等环节环境风险防范措施。含硫气田回注采出水，应当采取有效措施减少废水处理站和回注井场硫化氢的无组织排放。高含硫天然气净化厂应当采用先进高效硫磺回收工艺，减少二氧化硫排放。	本项目净化厂现有工程配置了直接氧化法硫磺回收装置+尾气焚烧碱洗装置处理酸气，项目酸气处理环保设施检修或异常工况停运期间的酸气集输至第四净化厂，第四净化厂配置了液相氧化工艺硫磺回收装置，经分析依托处置可行。	符合
《陕西省煤炭石油天然气开发生态环境保护条例》	天然气开发单位应当建立健全企业生态环境保护责任制，采用先进技术、工艺和设备，防止、减少环境污染和生态破坏，对所造成的生态环境损害，依法承担治理修复和生态环境损害赔偿赔偿责任。	本项目为净化厂酸气处理环保设施检修或异常工况停运后的运行保障设施，项目的实施一方面可以确保净化厂持续有效运行，提高天然气的净化效率，另一方面可实现酸气的有效处置和达标排放。	符合
	煤炭、石油、天然气开发单位应当开展突发环境事件风险评估，确定风险等级；制定突发环境事件应急预案，按照规定报县级生态环境、应急管理行政主管部门备案；完善突发环境事件风险防控措施，开展环境安全隐患排查治理工作，建立隐患排查治理档案；定期开展应急培训和应急演练，储备必要的环境应急装备和物资，并保证应急所用的设施、设备正常使用。	第一采气厂已编制突发环境事件应急预案，同时第一净化厂编制了突发环境事件专项应急预案，评价要求第一净化厂落实各项风险防控措施，按要求修编突发环境事件应急预案，并备案；定期开展应急培训和应急演练。	符合
《关于印发石油天然气开采等四个行	项目应符合生态环境保护相关法律法规和政策，符合“三线一单”要求，并与环境功能区划、生态环境保护规划等规划相协调。	经分析，本项目符合生态环境保护相关法律法规和政策、“三线一单”等要求，与环境功能区划、生态环境	符合

业建设项目环境影响评价文件审批要点（试行）的通知》（陕环办发〔2020〕34号）	选用低噪声工艺和设备，采取隔声、消声、减振和优化总平面布置等措施有效控制噪声污染。	保护规划等要求相协调。	符合
榆林市2024年生态环境保护行动方案	建筑工地精细化管控行动。榆林中心城区和各市区城区及周边所有建筑（道路工程、商站）施工必须做到工地周边围挡、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，城市市区施工工地禁止现场搅拌混凝土和砂浆。	评价要求建设单位严格落实施工场地“六个百分百”措施，包括施工围挡、物料覆盖、车辆冲洗、地面硬化、湿法作业和渣土密闭运输均达到100%。	符合
《国家沙化土地封禁保护区管理办法》（林沙发〔2015〕66号）	除国家另有规定外，在国家沙化土地封禁保护区范围内禁止下列行为。（一）禁止砍伐、樵采、开垦、放牧、采药、狩猎、勘探、开矿和滥用水资源等一切破坏植被的活动；（二）禁止在国家沙化土地封禁保护区范围内安置移民；（三）未经批准，禁止在国家沙化土地封禁保护区范围内进行修建铁路、公路等建设活动。		符合
《陕西省人民政府关于进一步加强防沙治沙工作的意见》（陕政发〔2006〕59号）	12. 加强沙区开发建设项目的监管。沙区开发建设项目，必须进行环境影响评价、水资源论证。对不具备水源条件，且有可能造成土地沙化、水土流失和生态环境严重破坏的开发建设项目，不得批准立项。批准实施的开发建设项目，必须严格按照环境影响评价和水资源论证规定的内容，同步实施生态保护建设，搞好水资源保护及节约用水工作。...	本项目位于靖边县北部风沙滩区，但属于站内改造工程，依法履行环评手续，不涉及砍伐、樵采、开垦、放牧、采药、狩猎、勘探、开矿和滥用水资源等活动，不涉及安置移民，不涉及修建铁路、公路等建设活动，不涉及用水，对沙化地环境影响小。	符合
《陕西省生态环境厅关于加强光伏风电等沙区开发建设项目环评管理的通知》（陕环环评函〔2022〕24号）	（一）严格落实《中华人民共和国防沙治沙法》有关沙区建设项目环评应当包括防沙治沙内容的规定。我省列入防沙治沙范围的包括渭南市（大荔县）、延安市（吴起县）、榆林市（榆阳区、横山区、府谷县、靖边县、定边县、佳县、神木市）共3市9县（区）； （二）严格建设项目环评审批。各环评审批部门要高度重视防沙治沙工作，在审批防沙治沙范围内的建设项目环境影响报告书（表）时，要严格落实《中华人民共和国防沙治沙法》的相关要求，明确在沙化土地封禁保护区范围内，禁止一切破坏植被的活动；涉及沙区的建设项目环境影响报告书（表）审查中，重点审查以下内容：1. 审查环境影响报告书（表）中是否包含专门的防沙治沙内容，对当地及相关地区生态产生的影响进行环境影响评价；2. 审查建设项目与法律法规及“三线一单”生态		符合

	环境分区管控要求的相符性，与相关规划的相符性，选址选线、施工布置的环境可行性和合理性；3. 审查环境影响报告书（表）中提出对生态保护与修复措施的有效性，尽量减少对沙化土地的破坏，避免土地沙化进一步发生，实现项目开发与沙化土地保护和修复工作和谐共生发展		
《榆林市防止二次沙化及国土绿化五年行动方案》（2021-2025年）	开展矿区生态复绿。按照“谁污染、谁治理，谁破坏、谁修复”原则，动员各类资源开采企业履行社会责任，对矿区及其周边、生产生活区进行绿化，提高矿区林草植被盖度，建设绿色矿区。		符合
《危险废物环境管理指南 陆上石油天然气开采》（公告2021年第74号）	4.2 落实污染环防治责任制度，建立健全工业危险废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环防治责任制度 4.3 落实危险废物识别标志制度，按照《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2）等有关规定，对危险废物的容器和包装物以及收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的设施、场所设置危险废物识别标志	第一净化厂建立有健全的危险废物管理制度，依托的危险废物贮存库具有规范的危险废物识别标志，评价要求危险废物转运过程中严格落实“转移联单”等制度。	符合
陕西省饮用水水源保护条例	第二十三条 在地表水饮用水水源准保护区内，禁止下列行为：（一）新建、扩建对水体污染严重的建设项目，改建增加排污量的建设项目；（二）设置化工原料、危险废物和易溶性、有毒有害废弃物的暂存及转运站；（三）向水体倾倒危险废物、工业固体废物、生活垃圾、建筑垃圾、粪便及其他废弃物；（四）使用剧毒、高残留农药以及滥用化肥；（五）使用炸药、毒药捕杀类和其他生物；（六）非更新采伐、破坏水源涵养林以及破坏与水源保护相关的植被；（七）其他可能污染、破坏饮用水水源生态环境的行为；第二十六条在地下水饮用水水源准保护区内，禁止下列行为：（一）新建、扩建对水体污染严重的建设项目，改建增加排污量的建设项目；（二）利用渗坑、渗井、深井、裂隙、溶洞等排放污水和其他有害废弃物；（三）利用透水层孔隙、裂隙、溶洞及废弃矿坑储存石油、天然气、放射性物质、有毒有害化工原料、农药等；（四）利用无防渗漏措施的沟渠、坑塘等输送或者存贮含有毒污染物的废水、含病原体的污水和其他废物；（五）设置化工原料、危险废物和易溶性、有毒有害废弃物的暂存及转运站；（六）毁林开荒、非更新采伐水源涵养林；（七）使用剧毒、高残留农药以及滥用化肥；（八）使用不符合国家农田灌溉水质标准的污水灌溉农田；（九）其他可能污染、破坏饮用水水源生态环境的行	第一净化厂位于四柏树水源地准保护区内（见图1-2），本项目建成后针对分离的少量气田采出水依托现有中13采出水处理站处理达标后回注地层不外排，废气污染源可实现合理处置和达标排放，固废可得到有效合理处置，项目不属于水源地规定的禁止建设项目类型，项目的建设不会破坏水源保护区内原有设施。	符合

	为。从事地质钻探、隧道挖掘、地下施工、地下勘探等活动，应当采取防护措施，防止对地下水的污染和水环境的破坏。采取人工回灌方式补给地下水的，回灌水水质应当符合国家规定的标准。		
《榆林市大气污染防治专项行动方案（2023-2027年）》榆发（2023）3号	5. 强化扬尘污染防治。落实《榆林市扬尘污染防治条例》，强化建筑工地、裸露土地、城市道路、涉煤企业、运煤专线等扬尘污染管控。施工场地严格执行“六个百分之百”要求，场界扬尘排放超过《施工场界扬尘排放限制》（DB61/1078-2017）的立即停工整改，严格落实施工工地重污染天气应急减排措施。	评价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，减缓施工期扬尘污染。所有物料运输车辆须密闭上路。渣土车辆必须杜绝超高装载、抛洒泄漏行为，严格落实施工场地“六个百分百”措施，包括施工围挡、物料覆盖、车辆冲洗、地面硬化、湿法作业和渣土密闭运输均达到100%。	符合
	统筹划定落实三条控制线： 统筹划定永久基本农田、生态保护红线、城镇开发边界三条控制线，作为调整经济结构、产业发展规划、推进城镇化不可逾越的红线。 永久基本农田是为保障国家粮食安全和重要农产品供给、实施永久特殊保护的耕地，不得擅自占用或改变用途。 生态保护红线是具有特殊生态功能、必须强制性严格保护的区域，确保面积不减少、功能不降低、性质不改变。 城镇开发边界是一定时期范围内因城镇发展需要，可以集中进行城镇开发建设、以城镇功能为主的区域边界。	经校核，本项目属于站内改造工程，不涉及永久基本农田、生态保护红线，且未突破城镇开发边界。	符合
《靖边县国土空间总体规划（2021—2035年）》	加强一般生态空间保护：北部风沙滩生态功能区：巩固防沙治沙成果，加强退耕还林还草。	根据项目实施位置与“陕西省“三线一单”数据应用系统（V1.0）”的对比分析结果，本项目涉及饮用水水源保护区、一般生态空间，本项目建成后针对分离的少量气田采出水依托现有中13采出水处理站处理达标后回注地层不外排，不新增污水排放量，不属于水源保护区规定的禁止建设项目类型，项目的建设不会破坏水源保护区内原有设施。项目的实施一方面可以确保净化厂持续有效运行，提高天然气的净化效率，另一方面可实现酸气的有效处置和达标排放。	符合
4、“三线一单”符合性分析 （1）与《榆林市“三线一单”生态环境分区管控方案》符合性分析			

根据《陕西省生态环境厅办公室关于印发〈陕西省“三线一单”生态环境分区管控应用技术指南：环境影响评价（试行）〉的通知》（陕环办发[2022]76号）中环评文件规范化要求中的规定：环评文件涉及“三线一单”生态环境分区管控符合性分析采取“一图一表一说明”的表达方式，对照分析结果，并论证建设项目的符合性。

（1）“一图”：指的是规划或建设项目与环境管控单元对照分析示意图。

本项目与榆林市“三线一单”管控单元对照分析示意图见图 1-3。



图 1-3 项目与榆林市“三线一单”管控单元对照分析示意图

（2）“一表”

根据项目与陕西省“三线一单”管控单元比对成果（对照分析报告见附件），汇总本项目与生态环境管控单元比对结果见表表 1-3。

表 1-3 本项目“三线一单”查询结果汇总表

项目名称	管控单元分类	环境管控单元名称	要素细类	长度(m)
长庆油田分公司第一采气厂部分新建扩建工程 (靖边气田第一净化厂检修期二氧化碳尾气处理工程)	优先保护单元	靖边县四柏树饮用水水源保护区	饮用水水源保护区、一般生态空间	2899.39

（3）“一说明”：指的是依据“一图”和“一表”结果，论证规划或建设项目符合性的说明。

本次评价按照《榆林市生态环境准入清单（2023 年）》的管控要求进行了逐一对照分析，项目与所涉生态环境管控单元准入清单的符合性分析说明见表 1-4。本项目涉及的优先保护单元主要为靖边县四柏树饮用水水源保护区，经校核本项目实施位置在靖边县四柏树饮用水水源保护区准保护区，本项目建成后针对分离的少量气田采出水依托现有中 13

采出水处理站处理达标后回注地层不外排，不新增污废水排放量，废气污染源可实现合理处置和达标排放，固废可得到有效合理处置，项目不属于水源地规定的禁止建设项目类型，项目的建设不会破坏水源保护区内原有设施，符合《陕西省饮用水水源保护条例》等相关管控要求。

综上，本项目在空间布局、污染物排放、环境风险、资源开发利用等方面总体符合榆林市生态环境准入清单中的分区管控要求，符合“三线一单”相关要求。

表 1-4 项目与榆林市生态环境准入清单的符合性分析

环境 管控 单元 名称	市 (县)	区 (县)	单元 要素 属性	管控 维度	管控要求	符合性分析
靖边县四柏树饮用水水源保护区	榆林市	靖边县	饮用水水源保护区	空间布局约束	按照《中华人民共和国水法》《中华人民共和国水污染防治法》《陕西省饮用水水源保护条例》等相关规定进行管控。地表水饮用水水源保护区要求： 1.准保护区内：禁止新建、扩建对水体污染严重的建设项目，改建增加排污量的建设项目；禁止设置化工原料、危险废物和易溶性、有毒有害废弃物的暂存及转运站；禁止向水体倾倒危险废物、工业固体废物、生活垃圾、建筑垃圾、粪便及其他废弃物；禁止使用剧毒、高残留农药以及滥用化肥；禁止使用炸药、毒药捕杀鱼类和其他生物；禁止非更新采伐、破坏水源涵养林以及破坏与水源保护相关的植被；其他可能污染、破坏饮用水水源生态环境的行为。 2.二级保护区内：除第 1 条禁止的行为外，还禁止下列行为：禁止设置排污口；禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；禁止勘探、开采矿产资源，采砂；禁止堆放化工原料、危险化学品、矿物油类以及有毒有害矿产品；禁止	第一净化厂位于四柏树水源地准保护区内（见图 1-2），四柏树水源地为地下水水源地，功能属性单一、管控要求明确，本项目为站内改造项目，项目建成后针对分离的少量气田采出水依托现有中 13 采出水处理站处理达标后回注地层不外排，不新增污废水排放量，废气污染源可实现合理处置和达标排放，固废可得到有效合理处置，项目不属于水源地规定的禁止建设项目类型，项目的建设不会破坏水源保护区内原有设施。因此本项目建设符合管控要求。

					<p>设置畜禽养殖场、养殖小区；禁止新铺设输送有毒有害物品及石油、成品油的管道；禁止使用农药，丢弃农药、农药包装物或者清洗施药器械；禁止建造坟墓，丢弃或者掩埋动物尸体以及含病原体的其他废物；禁止使用不符合国家规定防污条件的运载工具，运载油类、粪便及其他有毒有害物品通过水源保护区。禁止运输危险化学品的船舶、车辆通过地表水饮用水水源保护区；对确需通过的危险化学品运输车辆，应当采取有效安全防护措施，依法报公安机关办理有关手续，并通知饮用水水源保护区管理机构。限制使用化肥；从事网箱养殖、旅游等活动的，应当按照规定采取措施，防止污染饮用水水体。已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭；已有的输送石油、成品油的管道应当调整输油线路，逐步退出；对居民产生的生活污水和垃圾应当统一收集处置。</p> <p>3.一级保护区内：除第1、2条禁止的行为外，还禁止下列行为：新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；堆放、倾倒生活垃圾等其他废弃物；停靠与保护水源无关的机动船舶；从事畜禽养殖、网箱养殖；使用化肥；从事旅游、游泳、垂钓或者其他污染饮用水水体的活动。已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或关闭。</p> <p>地下水饮用水水源保护区要求：</p> <p>1.准保护区内：禁止新建、</p>
--	--	--	--	--	--

					<p>扩建对水体污染严重的建设项目，改建增加排污量的建设项目；禁止利用渗坑、渗井、深井、裂隙、溶洞等排放污水和其他有害废弃物；禁止利用透水层孔隙、裂隙、溶洞及废弃矿坑储存石油、天然气、放射性物质、有毒有害化工原料、农药等；禁止利用无防渗漏措施的沟渠、坑塘等输送或者存贮含有毒污染物的废水、含病原体的污水和其他废物；禁止设置化工原料、危险废物和易溶性、有毒有害废弃物的暂存及转运站；禁止毁林开荒、非更新采伐水源涵养林；禁止使用剧毒、高残留农药以及滥用化肥；禁止使用不符合国家农田灌溉水质标准的污水灌溉农田；禁止其他可能污染、破坏饮用水水源生态环境的行为。</p> <p>2.二级保护区内：除第1条禁止的行为外，还禁止下列行为：禁止设置排污口；禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；禁止勘探、开采矿产资源；禁止新铺设输送有毒有害物品及石油、成品油的管道；禁止堆放化工原料、危险化学品、矿物油类以及有毒有害矿产品；禁止擅自凿井取水，混合开采承压水和潜水；禁止使用农药，丢弃农药、农药包装物或者清洗施药器械；禁止建造坟墓，丢弃或者掩埋动物尸体以及含病原体的其他废物。已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭；已有的输送石油、成品油的管道应当调整输油线路，逐步退出；对居民产生的生活污水和垃圾应当统一收集处置。停止使用的取水口，有关单</p>	
--	--	--	--	--	--	--

					<p>位应当及时封闭。</p> <p>3.一级保护区内：除第 1、2 条禁止的行为外，还禁止下列行为：禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；堆放、倾倒生活垃圾等其他废弃物；从事农牧业活动。已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。</p>	
				污染排放管控	/	/
				环境风险防控	/	/
				资源开发效率要求	/	/
			一般生态空间	<p>污染排放管控</p> <p>原则上按照限制开发区进行管理。功能属性单一、管控要求明确的一般生态空间，按照生态功能属性的既有规定实施管理；具有多重功能属性、且均有既有管理要求的一般生态空间，按照管控要求的严格程度，从严管理；尚未明确管理要求的一般生态空间，以保护为主，限制有损主导生态服务功能的开发建设活动。</p>		<p>第一净化厂位于四柏树水源地准保护区内（见图 1-2），四柏树水源地为地下水水源地，功能属性单一、管控要求明确，本项目为站内改造项目，项目建成后针对分离的少量气田采出水依托现有中 13 采出水处理站处理达标后回注地层不外排，不新增污废水排放量，废气污染源可实现合理处置和达标排放，固废可得到有效合理处置，项目不属于水源地规定的禁止建设项目类型，项目的建设不会破坏水源保护区内原有设施。因此本项目建设符合管控要求。</p>
				污染排放管控	/	/
				环境	/	/

				风险 防控		
				资源 开发 效率 要求	/	/

5、与榆林市“多规合一”符合性分析

本评价针对项目拟建地申请了“多规合一”控制线检测报告，“多规合一”控制线检测报告见附件，根据汇总本项目“多规合一”控制线检测符合性见表 1-5。

表 1-5 本项目选址与榆林市投资项目选址“一张图”控制线检测报告符合性分析

控制线名称	本项目情况	采取措施
项目特殊管控范围	不涉及	/
机场电磁环境保护区	不涉及	/
机场净空区域分析	不涉及	/
矿业权现状 2023	占用(探矿权)陕西省靖边县张家畔镇四柏树铝土矿普查 0.2902 公顷、占用(探矿权)陕西省靖边县张家畔镇四柏树铝土矿普查(缓冲)34.8002 公顷	本项目为地面工程，不涉及地下开采，与探矿权不冲突
林业规划	占用非林地 0.2902 公顷	项目在第一净化厂站内改造，用地性质为工矿建设用地
文物保护线	不涉及	/
生态保护红线	不涉及	/
永久基本农田	不涉及	/
土地利用现状 2021(三调)	占用工矿用地 0.2902 公顷	项目在第一净化厂站内改造，用地性质为工矿建设用地

6、项目选址环境合理性分析

本项目位于第一净化厂现有厂区内，不新增用地，用地类型为工业用地，厂区内设施完善，用电、危废暂存等均具有可依托性；项目无需设置大气环境保护距离，不涉及居民搬迁。项目实施后，一方面可确保净化厂酸气处理环保设施检修或异常工况停运后净化厂主体天然气净化功能持续有效运行，提高天然气的净化效率，另一方面可实现酸气的有效处置和达标排放，对周围环境影响不大，各环境要素能够满足相应的功能区划要求；同时项目建设符合《陕西省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》、《陕西省“十四五”生态环境保护规划》等相关环保法规、政策和规划的相关要求。

项目位于四柏树水源准保护区内（见图 1-2），四柏树水源地为地下水源地。

一、按照《陕西省饮用水水源保护条例》第二十六条，在地下水饮用水水源准保护区内，禁止下列行为：

- (一) 新建、扩建对水体污染严重的建设项目，改建增加排污量的建设项目；
- (二) 利用渗坑、渗井、深井、裂隙、溶洞等排放污水和其他有害废弃物；
- (三) 利用透水层孔隙、裂隙、溶洞及废弃矿坑储存石油、天然气、放射性物质、有毒有害化工原料、农药等；
- (四) 利用无防渗漏措施的沟渠、坑塘等输送或者存贮含有毒污染物的废水、含病原体的污水和其他废物；
- (五) 设置化工原料、危险废物和易溶性、有毒有害废弃物的暂存及转运站；
- (六) 毁林开荒、非更新采伐水源涵养林；
- (七) 使用剧毒、高残留农药以及滥用化肥；
- (八) 使用不符合国家农田灌溉水质标准的污水灌溉农田；
- (九) 其他可能污染、破坏饮用水水源生态环境的行为。

从事地质钻探、隧道挖掘、地下施工、地下勘探等活动，应当采取防护措施，防止对地下水的污染和水环境的破坏。采取人工回灌方式补给地下水的，回灌水水质应当符合国家规定的标准。

二、按照《中华人民共和国水污染防治法》第六十条

禁止在饮用水水源准保护区内新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量。

三、按照《饮用水水源保护区污染防治管理规定》（2010年12月22日修正）第十九条

准保护区内禁止建设城市垃圾、粪便和易溶、有毒有害废弃物的堆放场站，因特殊需要设立转运站的，必须经有关部门批准，并采取防渗漏措施；当补给源为地表水体时，该地表水体水质不应低于《地表水环境质量标准》Ⅲ类标准；不得使用不符合《农田灌溉水质标准》的污水进行灌溉，合理使用化肥；保护水源林，禁止毁林开荒，禁止非更新砍伐水源林。

按照《陕西省靖边县四柏树水源地水源保护区划定报告》中对准保护区的要求，本项目建成后针对分离的少量气田采出水依托现有中13采出水处理站处理达标后回注地层不外排，不新增污废水排放量，固废可得到有效合理处置，项目不属于水源准保护区规定的禁止建设项目类型，项目的建设不会破坏水源保护区内原有设施。

综上所述，评价认为本项目选址基本合理。



二、建设项目工程分析

一、项目由来

靖边气田第一净化厂天然气净化采用醇胺法脱硫脱碳、三甘醇脱水工艺，用于靖边气田下古天然气净化处理。第一净化厂配置了脱硫脱碳脱水净化装置 4 套，同时配套硫磺回收装置、尾气焚烧装置、尾气碱洗脱硫装置和无水硫酸钠结晶装置。由于硫磺回收装置反应器盘管、酸气预热器管束、碱洗装置洗涤水冷却器管束等易发生泄漏；部分设备及管线易发生堵塞；碱洗装置塔器等设备易腐蚀等原因，根据油田公司生产要求每年需组织检修，年检修净化装置 4 套，硫磺回收装置 1 套，碱洗脱硫装置 1 套与蒸发结晶装置 1 套，其中硫磺回收装置、碱洗脱硫装置与蒸发结晶装置同时检修，检修时间 25 天。随着第一净化厂原料气规模的逐年增加，净化厂天然气处理负荷率不断提高，已无法满足净化厂全面停产检修，另外随着储气库的建成，冬夏季用气峰谷差变小，利用夏季用气低谷检修的模式已不具备条件，因此亟需解决硫磺回收装置、碱洗脱硫装置与蒸发结晶装置检修期主体净化装置持续有效运行以保证天然气处理规模的需求，同时解决硫磺回收装置、碱洗脱硫装置与蒸发结晶装置检修期净化装置脱出的酸气排放满足《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》（GB39728-2020）的环保要求，为此第一采气厂第一天然气净化厂拟实施本项目，主要内容为：在第一天然气净化厂内新建尾气分离器橇 1 台、电驱螺杆式压缩机 1 台、空冷器橇 1 台，预冷脱水机组橇 1 台，燃驱往复压缩机 2 台，缓冲罐 1 具，配套压缩机基础、变频橇和电控橇等设备。

建设内容

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）、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）有关条款规定，项目应开展环境影响评价工作，委托书见附件 1。

二、地理位置

第一天然气净化厂位于靖边县县城西北部，108° 48' 42.62" E，37° 39' 10.68" N，交通主要有榆神高速、西包公路以及县乡公路等，沿线交通状况较好，地理位置与交通图见图 2-1。

三、项目组成

项目为改造工程，主要在第一天然气净化厂新建 1 套酸气掺混、外输设备，及其他配套设施。项目组成见表 2-1。

表 2-1 项目组成一览表

工程名称		建设内容	与现有工程依托关系
主体工程	酸气处理增压装置	新增尾气分离器橇 1 台、预冷脱水机组 1 台、空冷机橇 1 台、缓冲罐 1 具、螺杆压缩机 1 具	酸气来源于脱硫脱氮脱水净化装置
	掺混气增压装置	新增燃驱压缩机 2 台	掺混的产品气来源于脱硫脱氮脱水净化装置
辅助工程	变频橇	新建高压变频橇 1 台，用于电驱螺杆压缩机启动	
	橇基础	设置橇基础 5 套，其中有振动及较大设备采用钢筋混凝土块式基础，小型设备采用素混凝土块式基础： ①酸气分离器橇：4m×3m，重量 1.2t ②电驱螺杆压缩机橇：15m×3.4m，重量 32t ③预冷脱水机组橇：13m×3.2m，重量 18t ④空冷器橇：12m×3.4m，重量 9.9t ⑤用燃驱天然气压缩机橇：13.6m×9.4m×2 台，采用无固定连接式压缩机基础	
公用工程	供电	站内新建 10/0.4kV 电控一体化装置 1 座，电源采用电缆引自第一净化厂靖边 110kV 变电站	
	供热	本项目不涉及用热	
	给水	本项目不涉及用水	
	排水	尾气分离器橇和预冷脱水机组脱出的水进入缓冲罐储存，定期拉运至第一净化厂采出水处理站一中13采出水处理站处理达标后回注地层不外排	依托中13采出水处理站处理
	消防	新增设施在已建消防系统保护范围内，同时改造区域配套新增推车式磷酸铵盐式干粉灭火器4辆、手提式磷酸铵盐式干粉灭火器8具，灭火器箱4个。	依托现有消防系统
	通信	对第一净化厂DCS系统进行扩容，监控尾气分离器、预冷脱水机组橇、螺杆压缩机橇出口温度、压力、液位监测；外输流量计量；预冷脱水机组出口外输管线气动球阀、两级螺杆压缩机增压出口管线气动球阀阀位状态监测；检修期新建区域可燃气体浓度监测、报警	
	环保工程	项目采用密闭的管道输送系统； 燃驱压缩机采用产品天然气为燃料，废气经不低于 9.6m 排气筒排放	
环保工程	废气		
	废水	生产废水：尾气分离器橇和预冷脱水机组脱出的气田采出水进入缓冲罐储存，定期拉运至第一净化厂采出水处理站一中13采出水处理站处理达标后回注地层不外排； 生活污水：本项目不新增劳动定员，不新增生活污水	依托中13采出水处理站处理
	固废	危险废物：压缩机废润滑油收集暂存至中13危废贮存点，定期送危废资质单位外运处置； 生活垃圾：本项目不新增劳动定员，不新增生活垃圾。	依托中13危废贮存点
	噪声	优先选用低噪声设备，采取基础减振、隔声等降噪措施；日常运行定期对设备检修维护。	
环境风险		项目设置温度监测系统、压力检测系统、可燃气体检测系统等；修编现有突发环境事件应急预案并备案，运营期定期进行应急演练。	
主要依托工程	第四净化厂	本项目运行期，掺混气通过南四干线和南五干线集输至第四净化厂，依托第四净化厂对掺混气净化处理，同时处理酸气以确保达标排放	
	南四干线	依托现有南四干线和南五干线对掺混气进行集输	
	南五干线		

中 13 采出水处理站	依托中 13 采出水处理站对尾气分离器橇和预冷脱水机组脱水进行处理，处理达标后回注地层	
中 13 危废贮存点	依托中 13 危废贮存点临时贮存本项目产生的废润滑油等危险废物	

五、气质组分和气量

1、酸气气质组分和气量

根据设计方案，天然气压缩机入口的 CO₂ 要求低于 6%，H₂S 含量低于 8000mg/m³，掺混后满足夏季管输水露点（5℃）要求。脱硫脱氮脱水净化装置脱出的酸气气质组分及相关参数见表 2-2、产品气气质组分及相关参数见表 2-3、一级增压出口酸气相关参数见表 2-4、掺混气气质组分及相关参数见表 2-5、天然气压缩机出口掺混气气质组分及相关参数见表 2-6。酸气和产品气掺混整体工艺流程见图 2-2。

表 2-2 酸气气质组分及相关参数

序号	项目	参数	单位	备注
1	温度	40	℃	
2	压力	136	kPa	
3	标准气体流量	2400	STD_m ³ /h	
4	主组分摩尔分数（CO ₂ ）	0.920000		
5	主组分摩尔分数（H ₂ S）	0.016000		
6	汽相分率	1.0000		

表 2-3 产品气气质组分及相关参数

序号	项目	参数	单位	备注
1	温度	40	℃	
2	压力	4600	kPa	
3	标准气体流量	51420	STD_m ³ /h	
4	主组分摩尔分数（CO ₂ ）	0.019711		
5	主组分摩尔分数（H ₂ S）	0.000002		
6	汽相分率	1.0000		

表 2-4 一级增压出口酸气相关参数

序号	项目	参数	单位	备注
1	温度	10	℃	
2	压力	4147	kPa	
3	汽相分率	1.0000		
4	水露点	10	℃	

表 2-5 掺混气气质组分及相关参数

序号	项目	参数	单位	备注
1	温度	35.57	℃	
2	压力	4100	kPa	
3	标准气体流量	53690	STD_m ³ /h	
4	主组分摩尔分数（CO ₂ ）	0.059990		
5	主组分摩尔分数（H ₂ S）	0.000717		
6	汽相分率	1.0000		

表 2-6 天然气压缩机出口掺混气气质组分及相关参数

序号	项目	参数	单位	设计要求
1	温度	50.00	℃	
2	压力	5700	kPa	
3	标准气体流量	53690	STD_m³/h	
4	主组分摩尔分数 (CO ₂)	0.059990		0.06
5	主组分摩尔分数 (H ₂ S)	0.000717		8000mg/m³
6	汽相分率	1.0000		
7	水露点	4.06	℃	5.00

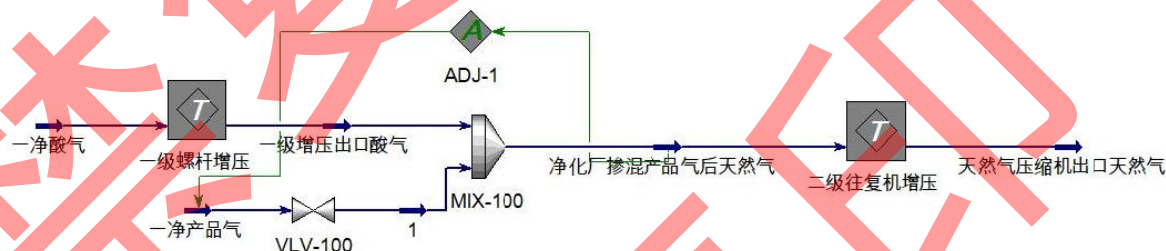


图 2-2 酸气和产品气掺混整体工艺流程

根据设计资料，检修期间本项目酸气尾气气量及组分汇总见表 2-7。

表 2-7 检修期间本项目酸气尾气气量及组分汇总表

净化厂	酸气尾气气质预测		掺混气气质预测	
	气量 (方/时)	气质	气量 (万方/天)	气质
一净	2400	H ₂ S: 1.6% CO ₂ : 92%	128.9	H ₂ S: 0.07% CO ₂ : 5.99%

六、设备清单

根据设计方案，本项目拟新增主要设备清单见表 2-8。

表 2-8 本项目拟新增主要设备清单

序号	项目	参数	数量	单位	备注
1	尾气分离器橇	Φ2200mm×8450mm	1	具	外购
2	电驱螺杆式压缩机	压缩进口压力 35kPa，出口压力 4.7MPa，2 级压缩，电机功率 670kW	1	台	外购
3	空冷器橇	材料 316L，电机功率 22.5kW×2	1	台	外购
4	预冷脱水机组橇	材料 316L，电机功率 75kW	1	台	外购
5	缓冲罐	PN63 DN1000	1	具	外购
6	燃驱天然气压缩机	ZTY630ML7×7×7	2	台	利旧采气一厂其他站场拆卸设备
5	尾气提升泵	Q=7m³/h，扬程 60m，电机功率 7kW	2	台	
6	电控橇	/	1	台	外购
7	变频橇	/	1	台	外购

七、主要原辅材料消耗情况

根据设计方案本项目掺混的产品气主要功能是使酸气达到外输条件，掺混后的掺混气依托第四净化厂净化后仍作为产品气输送，不涉及消耗情况。据此确定本项目原辅材料、能源动力消耗量见表 2-9。

表2-9 本项目原辅材料消耗清单

序号	名称	来源	年消耗量	单位	用途
1	润滑油	外购	0.5	t	用于压缩机润滑
2	天然气	产品气			用于燃驱压缩机燃料
3	电	市政供电	546900	kW·h	

八、平面布置

根据设计方案，本项目作为独立单元拟在原 5#净化装置区建设，原 5#净化装置已于 2020 年拆除，现为空地，区域空间充足，本项目与周边设施安全距离充足，且项目北侧及下方有管线带布置，管线接引方便。本项目平面布置如图 2-3 所示。

九、公用工程

1、给水

本项目不新增劳动定员，不新增生活用水，且生产也不涉及用水，因此本项目不涉及给水。

2、排水

本项目不新增劳动定员，不新增生活用水，不涉及生活用水排污；项目主要污水来源为生产废水，根据项目工艺分析，项目新增的生产废水为尾气分离器橇和预冷脱水机组橇脱出的少量气田采出水，产生水量 0.5m³/d（根据检修计划，每年 7 月进行检修维护，检修期每年 25 天，12.5m³/a），产生的气田进入缓冲罐储存，定期拉运至第一净化厂采出水处理站一中 13 采出水处理站处理达标后回注地层不外排。

3、消防

第一净化厂站内建有临时高压消防系统：2000m³消防水罐 3 具，消防冷却水泵 2 台，流量 220L/s，供水压力 0.9MPa，室外设有环状消防管网。

第一净化厂已建三级消防站 1 座，附近有靖边中队和第一净化厂消防中队。其中靖边中队配备消防车辆 5 台，消防定员 30 人，距离本站距离约为 8km；一净消防中队配备消防车辆 4 台，消防定员 22 人，距离项目地小于 1.0km；两个中队均可作为本工程消防协作力量。

经校核本次新增设施均在已建消防系统保护范围内，本次对新建设施配置一定数量的小型移动式灭火器材。具体见表 2-10。

表2-10 本项目新增消防器材清单

站场	消防设施	单位	数量
第一净化厂	推车式干粉灭火器 MFTZ/ABC20	辆	4
	手提式干粉灭火器 MFZ/ABC8	具	8
	灭火器箱 XMDDD42	个	4

十、依托工程可行性分析

1、第四净化厂依托可行性分析

(1) 环保手续履行情况

第四净化厂建成于 2014 年，其环保手续齐全，具体见表 2-11。

表 2-11 第四净化厂环保手续履行情况

序号	工程内容	项目名称	环评执行情况	环保竣工验收
1	第四净化厂	长庆油田分公司第一采气厂第四天然气净化厂及南五、南六两条干线及配套工程	延市环函（2013）39 号	环验（2014）34 号
2		长庆油田分公司第一采气厂第四净化厂硫磺回收建设工程		延市环函（2017）135 号

(2) 规模可行性

根据依托第四净化厂设计处理能力及现状处理能力，结合本项目新增处理量分析，项目依托第四净化厂处理掺混气处理能力是可行。依托工程处理能力可行性分析见表 2-12。

表 2-12 第四净化厂依托处理能力可依托性分析

依托对象	依托工程处理能力可行性分析（ $\times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ）					涉及工艺
	处理规模	目前处理量	剩余处理量	本次新增量（一净掺混气量）	可行性	
第四净化厂	900	558	342	128.9	可行	脱硫脱碳脱水、硫磺回收

(3) 工艺可行性

第四天然气净化厂净化工艺采用甲基二乙醇胺（MDEA）脱硫、三甘醇（TEG）脱水，硫磺回收采用国产络合铁液相氧化还原硫回收工艺，将净化装置酸气转化为单质硫，硫磺回收装置处理后的尾气进入尾气净化装置处理后排放。根据《长庆油田分公司第一采气厂第四天然气净化厂及南五、南六两条干线及配套工程项目竣工环境保护验收报告》，经净化处理后的成品天然气满足国家标准《天然气》(GB17820-2018)一类气技术指标。

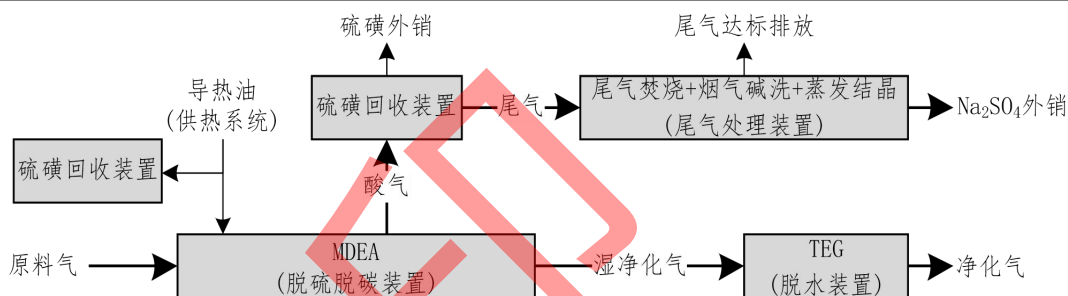


图 2-4 第四天然气净化厂天然气净化厂整体工艺流程

根据《关于长庆油田分公司第一采气厂第四净化厂硫磺回收建设工程项目环境保护竣工验收报告》，净化工程外排的酸气经国产络合铁液相氧化还原硫回收工艺，将净化装置酸气转化为单质硫，硫磺回收装置处理后的尾气进入尾气焚烧装置处理后经120m 烟囱排放，烟气中SO₂的排放浓度满足《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》（GB39728-2020）中表1要求（800mg/m³），颗粒物、NO_x排放速率及浓度、SO₂排放速率均低于《大气污染物综合排放标准》GB16297-1996中二级排放标准限值。

综上所述，第一净化厂掺混气依托第四净化厂处理工艺可行。

2、南四干线、南五干线依托可行性分析

（1）环保手续履行情况

南四干线、南五干线环保手续履行情况见表 2-13。

表 2-13 南四干线、南五干线环保手续履行情况

序号	工程内容	项目名称	环评执行情况	环保竣工验收
1	南四干线	陕甘宁盆地中部气田开发工程	环监〔1994〕177号	国家环保总局环验〔2004〕023号
2	南五干线	长庆油田分公司第一采气厂第四天然气净化厂及南五、南六两条干线及配套工程	延市环函〔2013〕39号	环验〔2014〕34号

（2）规模可行性

经过集输管网输气量核算，已建南五干线+南四干线最大输气能力 200 万方/天，本项目一净掺混后的总输气量为 128.9 万方/天，南五干线、南四干线输气能力满足本项目集输需求。

3、中 13 采出水处理站依托可行性分析

（1）环保手续履行情况

中 13 采出水处理站环保手续齐全，履行情况见表 2-14。

表 2-14 中 13 采出水处理站环保手续履行情况

序号	工程内容	项目名称	环评执行情况	环保竣工验收
1	中 13 采出水处理站	第一净化厂采出水处理站建设项目（600m ³ /d 不含醇采出水）	靖环批复〔2014〕36号	2020.1.17 自主验收

2		第一净化厂采出水处理站建设项目(200m ³ /d 含醇采出水)	榆环靖批复(2021) 52 号	2023.9.22 自主验收
---	--	---	------------------	----------------

(2) 规模可行性

根据校核，中 13 采出水处理站采出水处理能力校核见表 2-15，通过校核可知，中 13 采出水处理站采出水处理能力满足本项目处理需求。

表 2-15 中 13 采出水处理站采出水处理能力校核表 单位：m³/d

依托工程	采出水类型	设计规模	现状负荷	富余能力	本次新增	是否满足
中 13 采出水处理站	含醇	200	80	120	0.5	满足
	不含醇	600	360	240	0	

(3) 工艺可行性

因本项目检修阶段在 7 月，此时间段内气田不注醇，因此分离的少量气田采出水为不含醇采出水，中 13 采出水处理站不含醇采出水处理工艺为：沉淀→气浮分离→过滤→储罐，根据建设单位提供的资料，中 13 采出水处理站出水水质见表 2-16，出水水质满足《气田水回注技术规范》(Q/SY01004-2016)标准要求，依托工艺具备可行性。

表 2-16 中 13 采出水处理站出水水质表

项目	pH	石油类/(mg/L)	悬浮物/(mg/L)	数据来源
中 13 采出水处理站	7.4	0.06ND	38	2023 年第四季度例行监测报告
Q/SY01004-2016 标准	6~9	≤100	≤200	/

4、中 13 危废贮存点依托可行性分析

(1) 环保手续履行情况

中 13 危废贮存点纳入第一净化厂采出水处理站建设项目履行了环保手续，履行情况见表 2-17。

表 2-17 中 13 采出水处理站环保手续履行情况

序号	工程内容	项目名称	环评执行情况	环保竣工验收
1	中 13 危废贮存点	第一净化厂采出水处理站建设项目	榆环靖批复(2021) 52 号	2023.9.22 自主验收

(2) 依托可行性

根据现场调查并结合环评及竣工环保验收文件，中 13 采出水处理站危废暂存棚面积 756m² (36m×21m)，危废暂存棚按要求进行了建设，贮存间设立危险废物警示标志，标牌，台账，危废按不同种类分开存放，并设置隔断。储存棚周围设置围墙，危废暂存棚内共分为 9 个区域，地面防渗做法从下到上依次为：地基处理、细砂保护层厚 50mm、非织造长丝无纺土工布(规格不小于 600g/平方米)、2.0mm 厚高密度

聚乙烯（HDPE）防渗膜、非织造长丝无纺土工布（规格不小于 600g/平方米）、C30 抗渗细石混凝土（200mm 厚，抗渗等级 P8），建设符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）中相关要求。暂存废物类别包括：废有机溶剂与含有有机溶剂废物（HW06 900-404-06）、废矿物油或含废矿物油废物（HW08 900-249-08）、废旧滤芯、包装物（HW49 900-041-49）、废铅蓄电池（HW31 900-052-31）、废弃药品（HW49 900-999-49）、活性炭（HW49 900-039-49）、电子垃圾（HW49 900-045-49）经密闭处理后在危废暂存棚暂存，定期委托有资质单位处理。本项目产生的废润滑油属于废矿物油或含废矿物油废物（HW08 900-249-08）类危险废物，在贮存范围内。且中 13 采出水处理站危废暂存棚距离第一净化厂运输距离小于 10km，运输距离短，依托可行。

十一、劳动定员及工作制度

项目不新增劳动定员，项目仅在第一净化厂硫磺回收装置及碱洗结晶装置检修期间运行，年运行25天，每天运行24h。

十二、投资估算

本项目总投资 2147 万元，其中环保投资 87.05 万元，占总投资的 4.05%，全部为企业投资。

一、施工期工艺流程简述：

项目实施场地原为 5#净化装置区，该装置区于 2020 年拆除，现为绿化地，根据项目施工特点，项目施工流程包括地表清理、基础施工、设备安装、设备调试、投入使用等，工艺流程见图 2-5

工艺流程和产排污环节

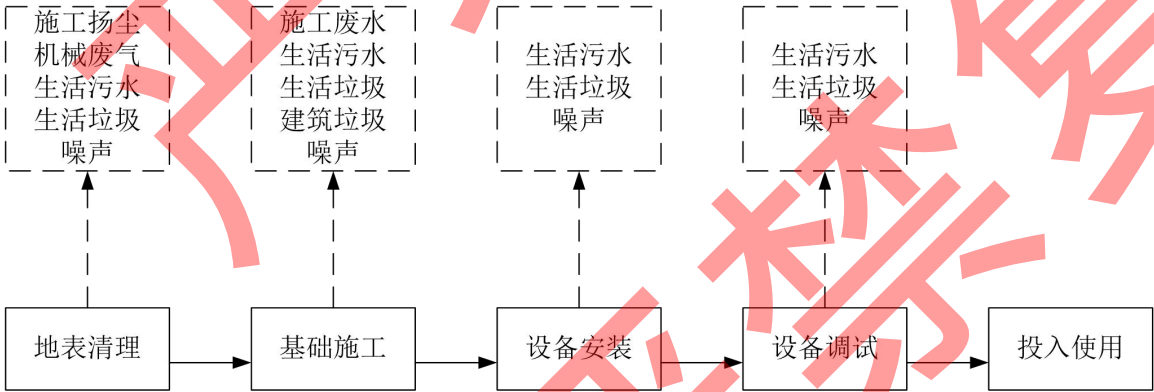


图 2-5 施工期工艺流程及产污环节图

本项目为点状工程，施工期污染源如下：

废气：主要有施工扬尘和施工机械尾气。

废水：①施工废水包括砂石冲洗水、砼养护水等；②施工人员生活污水。

噪声：①施工机械噪声。

固废：①建筑垃圾；②土石方；③生活垃圾。

二、运营期工艺流程简述：

根据本项目设计方案，本项目运行期工艺流程及产污环节见图 2-6。

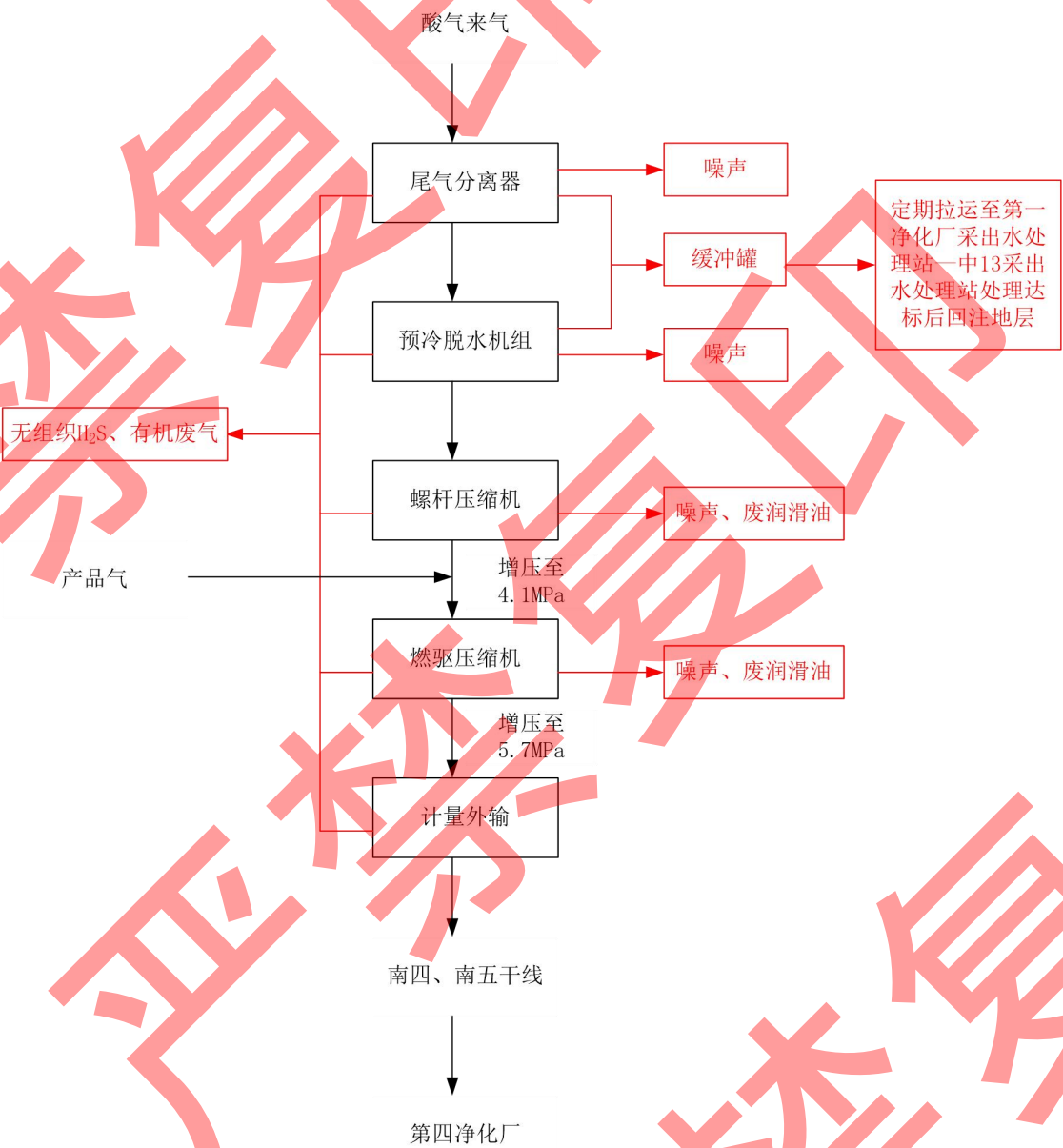


图 2-6 运营期工艺流程及产污环节图

工艺流程简述：硫磺回收及碱洗结晶装置检修期间，净化装置酸气尾气先经过尾气分离器初步分离水，然后通过预制冷脱水机进行降温除水至 10℃，然后气体经过酸气螺杆压缩机增压至 4.1MPa.g，后与净化气混合，进入燃驱压缩机增压至 5.7MPa.g，进而通过南四/南五干线外输至第四净化厂处理。

综上所述，项目运行期污染源汇总见表 2-18。

表2-18 运营期产排污环节及污染因子表

	污染物	污染源	污染因子	治理措施
	废水	气田采出水	COD、NH ₃ -N、SS、石油类等	进入缓冲罐储存，定期拉运至第一净化厂采出水处理站一中13采出水处理站处理达标后回注地层不外排。
	废气	燃气压缩机废气	SO ₂ 、NO ₂ 、烟尘	采用产品天然气为燃料，废气经不低于 9.6m 排气筒排放
		无组织废气	有机废气、H ₂ S	密闭集输
	噪声	设备噪声	尾气分离器、预冷脱水机、螺杆压缩机、空冷器、燃驱压缩机设备噪声	选用低噪声设备，采用隔音、合理布局等降噪措施
	固废	废润滑油	矿物油类	定期更换收集，依托中 13 危废贮存点暂存，委托危废资质单位定期外运处置
与项目有关的原有环境污染问题	<p>一、现有工程概况</p> <p>第一天然气净化厂隶属于长庆油田分公司第一采气厂，位于陕西省靖边县城北，占地 330 亩。目前有 2 套日处理量 200×10⁴m³/d、1 套日处理量 400×10⁴m³/d、1 套日处理量 450×10⁴m³/d 的净化装置，配套有供热、供水、供电、供风、自控、化验、消防等安全、生产设施。第一天然气净化厂主要项目组成见表 2-19 所示，现有厂区平面布置图见图 2-7。</p>			
	<p>表 2-19 现有工程项目组成一览表</p>			
	项目类别	项目名称	本项目建设前	
			规模	工程内容
	主体工程	脱硫脱碳装置	200×10 ⁴ m ³ /d	2 套（1#~2#），对原料气进行脱硫脱碳
			400×10 ⁴ m ³ /d	1 套（6#），对原料气进行脱硫脱碳
			450×10 ⁴ m ³ /d	1 套（7#），对原料气进行脱硫脱碳
		脱水装置	200×10 ⁴ m ³ /d	2 套（1#~2#），对原料气进行脱水
			400×10 ⁴ m ³ /d	1 套（6#），对原料气进行脱水
			450×10 ⁴ m ³ /d	1 套（7#），对原料气进行脱水
	辅助工程	化验室	原材料、中间产品以及成品分析和检测	
		机修设备	机、电、仪表等的日常维护和应急检修	
		火炬	2 个，自动点火，排放高度 60m	
		行政生活设施	综合行政办公楼等	
		空压站	空压站主要包括 3 台 Lu75w-8 型空气压缩机、2 台 T-380 型空气干燥器、3 具缓冲罐	
		空氮站	空氮站主要包括 2 台 LU910-75WAI 型螺杆式空气压缩机、2 台 PE-12.5/8-A 型空气干燥器、1 台制氮撬	
		凝结水回收系统	回收生产蒸汽凝结水循环使用	
		循环冷却水系统	脱硫脱碳、硫磺回收独立冷却水循环系统	
		变配电	1#配电室给净化装置配电，2#配电室给供水系统配电，3#配电室给硫磺回收装置配电，4#配电室给厂前配套设施供电配电，5#配电室给供热站供电	

储运工程	储罐	碱液储罐Φ6400mm×8000mm
	硫磺成品库	424.7m ² ，容量 200t
	给排水系统	生产、生活、消防给水系统、循环给水系统，生产、生活和工艺废水排水收集系统，雨水排水系统
	供热系统	供热站 1 座，低温导热油供热系统设 4 台 13MW 全自动燃气导热油热媒炉及 2 台 4t/h 导热油蒸汽发生器供热系统及相应的配套设施，高温导热油供热系统设 2 台 2MW 全自动燃气导热油热媒炉及 2 台 2t/h 导热油蒸汽发生器供热系统及相应的配套设施，配建供热管网和自控系统
	控制系统	已建有 2 个机柜间。1#机柜间面积约为 36.7m ² ，内设置有净化装置的 DCS 控制柜、2 面 SIS 系统机柜。2#机柜间面积约为 52.5 m ² ，内设置有 6#净化装置、硫磺回收装置、气焚烧与处理装置和供热系统的 DCS 控制柜、1 面 SIS 系统机柜
	总图运输	道路、绿化、围墙、大门等
	硫磺回收系统及尾气处理	①Clinsulf-DO 硫磺回收工艺装置，规模为 10~27×10 ⁴ m ³ /d（备用）； ②国产选择氧化法进行硫磺回收工艺装置，规模为 8~18×10 ⁴ m ³ /d；硫磺成型设备，处理能力为 2t/h，尾气进尾气焚烧炉焚烧后进入尾气碱洗脱硫系统，配套装置无水硫酸钠结晶装置，处理后的尾气经 49m 烟囱排放； ③配置 1 台新建尾气焚烧碱洗装置及配套烟气连续排放监测系统（CEMS 系统）
	重沸器燃烧废气	净化装置重沸器燃烧尾气选用火管直燃 加热方式，燃烧燃料天然气，重沸器燃烧 尾气经 1 根 15m 高排气筒排放
	供热锅炉尾气	4 台低温导热油炉 YQW-13000Q，尾气经低氮燃烧后经 4 座 16m 高排气筒排放；2 台高温导热油炉 YQW-2000Q，尾气经低氮燃烧后经 2 座 10m 高排气筒排放
	污水处理系统	检修污水、锅炉（燃气导热油炉）排水、工艺废水除油过滤处理后拉运至第一净化厂采出水处理站（中 13 采出水处理站）处理后回注，生活污水采用气浮—生化—过滤后管输至靖边县长庆基地污水处理站进一步处理，最终回用绿化灌溉
	噪声	选用低噪设备、减振、隔声
	固体废物	废活性炭、板框压滤机滤渣、废润滑油，暂存于第一净化厂采出水处理站危险废物暂存棚内，定期交有资质单位处置。废滤料、废离子交换膜由设备厂家回收处理，废导热油由厂家进行更换回收。生活垃圾定点收集，由环卫部门定期清运。
	绿化	绿化率 45%

第一天然气净化厂现有工程主副产品见表 2-20 所示。

表 2-20 全厂天然气净化方案及副产物产量

序号	产品名称	设计标定规模	实际标定规模
1	天然气	1080×10 ⁴ m ³ /d	1080×10 ⁴ m ³ /d
2	硫磺	8250t/a	8250t/a
3	无水硫酸钠	2850t/a	2850t/a

二、现有工程建设历程及环保手续履行情况

1、环评、竣工环保验收情况

第一天然气净化厂建设于 1996 年，至今共经历 2 次改造，均履行了环保手续，

见表 2-21。

表 2-21

第一天然气净化厂环保手续情况一览表

序号	建设内容	环评情况			环保验收情况
		项目名称	报告类型	批复文号	
1	第一天然气净化厂	陕甘宁盆地中部气田开发工程	报告书	环监【1994】177号	环验（2004）023 号（主体工程） 榆政环函【2006】94 号（Clinsulf-DO 硫磺回收装置）
2	硫磺回收改造	第一天然气净化厂硫磺回收改造工程	报告表	靖环批复【2015】41 号	自主验收（2018 年，验收范围：水、大气环保设施） 环保部门验收，靖环批复【2019】92 号（2018 年，验收范围：噪声、固废环保设施）
3	气质提升工程	第一天然气净化厂天然气气质提升工程	报告表	靖环批复【2020】73 号	自主验收 采气一厂字【2022 年】84 号
		第一采气厂第一净化厂气质提升工程（重大变动）	报告表	榆环靖批复【2021】51 号	

2、排污许可登记情况

目前第一天然气净化厂已申请了排污许可，见表 2-22 及附件。

表2-22

第一天然气净化厂排污许可证一览表

序号	单位	登记编号	有效日期
1	第一天然气净化厂	91640100927782204D001R	2025-01-26 至 2030-01-25

3、突发环境事件应急预案备案情况

《中国石油天然气股份有限公司长庆油田分公司第一采气厂（榆林区域）突发环境事件应急预案》于 2022 年 8 月 19 日经榆林市生态环境局备案，备案号 610800-2022-16-M，见附件，其工程内容和风险源涵盖第一天然气净化厂，第一净化厂编制了《长庆油田分公司第一采气厂第一净化厂环境突发事件专项应急预案》。

三、现有工程工艺流程

第一天然气净化厂现有工程整体工艺流程见图 2-8 所示。

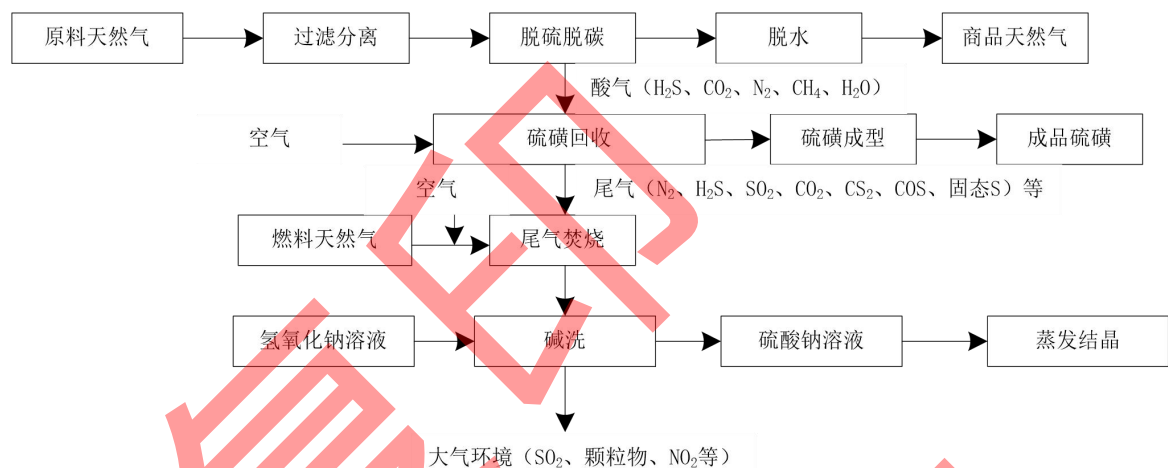


图 2-8 第一天然气净化厂现有工程整体工艺流程图

四、现有工程污染源达标分析

1、废气污染源

①碱洗尾气

根据《长庆油田分公司第一采气厂第一净化厂气质提升工程竣工环境保护验收监测报告表》监测结果，碱洗尾气监测结果见表 2-23 所示，碱洗尾气监测结果表明，烟气中 SO₂ 的排放浓度未检出，满足《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》（GB39728-2020）中表 1 要求（800mg/m³），颗粒物、NO_x 排放速率及浓度、SO₂ 排放速率均低于《大气污染物综合排放标准》GB16297-1996 中二级排放标准限值。

表 2-23 碱洗尾气监测结果

监测项目		浓度范围	标准限值	超达标情况
SO ₂	浓度（mg/m ³ ）	3ND	800	达标
	最大值（mg/m ³ ）	3ND		
	排放速率（kg/h）	/	37.6	达标
NO _x	浓度（mg/m ³ ）	15-23	240	达标
	最大值（mg/m ³ ）	23		
	排放速率（kg/h）	0.132-0.201	11.55	达标
颗粒物	浓度（mg/m ³ ）	6.4--10.1	120	达标
	最大值（mg/m ³ ）	10.1		
	排放速率（kg/h）	0.057-0.090	57.9	达标
监测日期		2022.09.02-2022.09.03		

②重沸器燃烧尾气

根据《长庆油田分公司第一采气厂第一净化厂气质提升工程竣工环境保护验收监测报告表》监测结果，重沸器燃烧尾气监测结果见表 2-24 所示，重沸器燃烧尾气监测结果表明第一净化厂现有脱水装置重沸器燃烧尾气氮氧化物、烟尘、二氧化硫排放浓

度满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB61/1226-2018）中燃气锅炉限值（排放浓度限值二氧化硫：20mg/m³、颗粒物：10mg/m³、氮氧化物：50mg/m³）。

表 2-24

重沸器燃烧尾气监测结果

监测项目		浓度范围	标准限值	超达标情况
SO ₂	浓度（mg/m ³ ）	5-11	20	达标
	最大值（mg/m ³ ）	11		
NO _x	浓度（mg/m ³ ）	15-25	50	达标
	最大值（mg/m ³ ）	25		
颗粒物	浓度（mg/m ³ ）	3.5--6.9	10	达标
	最大值（mg/m ³ ）	6.9		
监测日期		2022.08.12-2022.08.13		

③锅炉烟气

根据《长庆油田分公司第一采气厂第一净化厂气质提升工程竣工环境保护验收监测报告表》监测结果，导热油炉燃烧尾气监测结果见表 2-25 所示，导热油炉燃烧尾气监测结果表明第一净化厂现有导热油炉燃烧尾气氮氧化物、烟尘、二氧化硫排放浓度满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB61/1226-2018）表 3 排放浓度限值（排放浓度限值二氧化硫：20mg/m³、颗粒物：10mg/m³、氮氧化物：50mg/m³）。

表 2-25

重沸器燃烧尾气监测结果

2#为在用导热油炉				
监测项目		浓度范围	标准限值	超达标情况
SO ₂	浓度（mg/m ³ ）	3ND	20	达标
	最大值（mg/m ³ ）	3ND		
NO _x	浓度（mg/m ³ ）	28-34	50	达标
	最大值（mg/m ³ ）	34		
颗粒物	浓度（mg/m ³ ）	4.2-7.8	10	达标
	最大值（mg/m ³ ）	7.8		
监测日期		2022.08.12-2022.08.13		
3#为在用导热油炉				
监测项目		浓度范围	标准限值	超达标情况
SO ₂	浓度（mg/m ³ ）	3ND	20	达标
	最大值（mg/m ³ ）	3ND		
NO _x	浓度（mg/m ³ ）	31-36	50	达标
	最大值（mg/m ³ ）	36		
颗粒物	浓度（mg/m ³ ）	4.3-7.0	10	达标
	最大值（mg/m ³ ）	7.0		
监测日期		2022.08.12-2022.08.13		
5#为在用导热油炉				
监测项目		浓度范围	标准限值	超达标情况

SO ₂	浓度（mg/m ³ ）	3ND	20	达标
	最大值（mg/m ³ ）	3ND		
NO _x	浓度（mg/m ³ ）	28-34	50	达标
	最大值（mg/m ³ ）	34		
颗粒物	浓度（mg/m ³ ）	5.2-6.7	10	达标
	最大值（mg/m ³ ）	6.7		
监测日期		2022.08.12-2022.08.13		

注：第一净化厂共 6 具导热油炉，其中 1#、4#、6#为备用导热油炉，2#、3#、5#为在用导热油炉
④厂界无组织排放

根据《长庆油田分公司第一采气厂第一净化厂气质提升工程竣工环境保护验收监测报告表》监测结果，厂区下风向设置 3 个无组织排放监测点，上风向设置 1 个对照点。监测结果见表 2-26 所示，监测结果表明，厂界非甲烷总烃无组织排放符合《大气污染综合排放标准》GB16297-1996 中二级标准的要求。

表 2-26 净化厂无组织排放监测结果 单位: mg/m³

监测项目	对照点	监控点 1	监控点 2	监控点 3	标准值
非甲烷总烃	0.61-0.69	0.83-0.91	0.85-0.92	0.84-0.95	4.0
监测日期	2022.08.12-2022.08.13				

2、废水

厂区检修污水、锅炉排水、循环冷却系统排水、脱盐装置排水等进入检修污水处理系统中，采取除油过滤预处理后拉运至第一净化厂采出水处理站（中 13 采出水处理站）进一步处理达标后回注地层。

生活污水和生产工艺排水进入混合污水处理系统采取气浮、生化及过滤工艺处理后管输至靖边县长庆基地污水处理站进一步处理，最终回用于基地厂区绿化洒水。

3、噪声

根据《长庆油田分公司第一采气厂第一净化厂气质提升工程竣工环境保护验收监测报告表》监测结果，在厂界布设 4 个噪声监测点，噪声监测结果表明厂界噪声各监测点昼夜间噪声均符合《工业企业厂界噪声标准》（GB12348-90）2 类区标准要求。噪声监测结果见下表 2-27。

表 2-27 净化厂厂界噪声监测结果 单位: dB (A)

监测点位	2022.08.12		2022.08.13	
	昼间	夜间	昼间	夜间
1#西厂界	52	46	53	47
2#北厂界	51	44	52	45
3#东厂界	52	46	52	46
4#南厂界	53	48	54	48
《工业企业厂界噪声标准》 (GB12348-90) 2 类区标准	60	50	60	50

4、固废

根据建设单位提供资料，现有工程固废产生量见表 2-28 所示。

表 2-28 现有工程固体废物产生量及利用处置方式

序号	排放源	污染物名称	固废属性	排放量 (t/a)	利用处置方式
1	脱硫脱碳	粉尘	危险废物	0.089	暂存于第一净化厂采出水处理站危险废物贮存间内，定期交由陕西宏恩等离子技术有限责任公司处置
2		废活性炭		3.13m ³ (5a/1 次)	
3	脱水装置	废活性炭		3.13m ³ (5a/1 次)	
4	硫磺回收	废催化剂		2.68t/3 年	
5		废活性炭		2.68t/3 年	
6	碱洗装置	滤渣		18.2t/a	
7	压缩机及检修过程	废润滑油		1.34t/a	
8	导热油炉	废导热油		170t/10a	
9	供热系统	离子交换膜	一般工业固废	0.052t/a	由设备厂家更换后回收
10		废滤料			
11	生活	生活垃圾	生活垃圾	4.62t/a	交环卫部门处理

5、环境风险防范措施

2022 年 8 月 19 日中国石油天然气股份有限公司长庆油田分公司第一采气厂编制完成了《中国石油天然气股份有限公司长庆油田分公司第一采气厂（榆林区域）突发环境事件应急预案》，并经榆林市生态环境局备案，备案号 610800-2022-16-M，备案文件见附件。

现有工程所涉及的危险物质主要为天然气、硫化氢、导热油、硫磺、氢氧化钠，天然气主要存在于 3 套净化装置、锅炉区、厂区天然气输送管道内；硫化氢主要存在于 3 套净化装置中；导热油主要存在于导热油炉系统中；氢氧化钠主要存在于碱液储罐、及硫酸钠溶液中和生产工艺过程。其中硫化氢、天然气、导热油、氢氧化钠溶液等危险物质均存在泄漏事故风险。根据调查，现有工程采取了有限的风险防范措施，厂区各装置区设置了可燃气体浓度监测、报警系统；碱液储罐及空气缓冲罐选用碳钢储罐；其它容器如氧化罐、溶液中间罐、中和脱色罐、产品溶液池采用钢筋砼，导热油储罐和管道采用钢制储罐和管道，对各类物料储罐和储池防渗处理，储罐设围堰，地下管道设置套管；选用抗腐蚀材料的污水管道，同时在运行过程中加强对污水系统的巡视和维护。厂区进行分区防渗，简单防渗区：配电室等；一般防渗区：脱硫脱氮装置区、脱水装置区、污水池和储罐、导热油供热站、碱洗储罐区等。

6、现有工程“三废”排放量汇总

依据《长庆油田分公司第一采气厂第一天然气净化厂硫磺回收改造工程竣工验收监测报告》、《长庆油田分公司第一采气厂第一净化厂气质提升工程竣工环境保护

验收监测报告表》、排污许可证和建设单位提供的数据，第一净化厂现有工程“三废”排放汇总情况见表 2-29。

表 2-29 第一净化厂现有工程“三废”排放汇总一览表 单位: t/a

项目		全厂排放量
废气	废气量 ($10^8\text{m}^3/\text{a}$)	3.75
	烟尘	8.84
	SO ₂	51.188
	NO ₂	24.10
	非甲烷总烃	/
	甲醇	/
	硫化氢	/
固废	粉尘	0.089
	废活性炭	1.15 (每 5 年更换一次)
	废催化剂	0.89 (每 3 年更换一次)
	滤渣	18.2
	废润滑油	1.34
	废导热油	17 (每 10 年更换一次)
	离子交换膜	0.052
	废滤料	
	生活垃圾	4.62

五、存在的主要环保问题及以新带老措施

第一净化厂主要净化处理靖边气田下古天然气，下古天然气含硫量高，根据建设单位反馈，第一净化厂的硫磺回收单元硫磺回收装置反应器盘管、酸气预热器管束、碱洗装置洗涤水冷却器管束泄漏；部分设备及管线堵塞；碱洗装置塔器等设备腐蚀严重等问题凸显。本次评价针对此类问题提出以新带老措施，即严格按照年度检修计划实施检修和维护，同时加大检修维护力度。整改措施拟在本项目实施后落实。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域
环境
质量
现状

一、环境空气

1、达标区判定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，基本污染物环境质量现状数据优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。本项目位于榆林市榆阳区、横山区、靖边县和延安市安塞区、志丹县，根据陕西省生态环境办公室于 2025 年 1 月 21 日《环保快报》发布的 2024 年 1~12 月全省环境空气质量状况，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃ 六项基本污染物监测数据统计分析见表 3-1。

表 3-1 2024 年靖边县空气质量现状评价表

评价指标	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
SO ₂	年平均质量浓度	10	60	16.77	达标
NO ₂	年平均质量浓度	20	40	50.00	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	52	70	74.29	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	26	35	74.29	达标
CO	24h 平均第 95 百分位数	1000	4000	55.00	达标
O ₃	日最大 8h 平均第 90 百分位数	155	160	96.88	达标

由上表知，项目所在区域 2024 年六项基本污染物因子均满足《环境空气质量标准》（GB3095—2012）中二级标准限值要求，判断项目所在区域靖边县属于达标区。

2、特征污染物

项目运行过程中会产生无组织排放的非甲烷总烃、硫化氢，因《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中并无非甲烷总烃、硫化氢的环境质量标准限值要求，陕西省未出台地方性环境空气质量标准，因此，本项目环评过程中未开展非甲烷总烃、硫化氢的环境质量现状检测。

二、地下水环境

根据《环境影响报告表编制指南 污染影响类》6.地下水、土壤环境。原则上不开展环境质量现状调查。建设项目存在土壤、地下水环境污染途径的，应结合污染源、保护目标分布情况开展现状调查以留作背景值。

根据本项目特点，项目可能对地下水污染的源为采出水缓冲罐和危险废物废润滑油，根据设计方案，采出水缓冲罐为碳钢储罐，且为地上储罐，非隐蔽工程，正常情况下不会发生破损渗漏，非正常情况下发生渗漏易于被发现，可及时得到处理，不会对地下水造成影响；废润滑油主要产生于压缩机润滑油更换阶段，压缩机均设置了钢筋

	<p>混凝土块式基础，区域地面也进行了防渗硬化，正常情况下，压缩机润滑油更换并及时采用收容器收集，非正常情况下，废润滑油遗洒于地面，可及时得到清理，不会对地下水造成影响，因此本项目不存在地下水环境污染途径，因此本次评价未开展地下水环境调查监测。</p> <p>三、土壤环境</p> <p>根据《环境影响报告表编制指南 污染影响类》6.地下水、土壤环境。原则上不开展环境质量现状调查。建设项目存在土壤、地下水环境污染途径的，应结合污染源、保护目标分布情况开展现状调查以留作背景值。</p> <p>根据本项目特点，项目可能对土壤污染的源为采出水缓冲罐和危险废物废润滑油，根据设计方案，采出水缓冲罐为碳钢储罐，且为地上储罐，非隐蔽工程，正常情况下不会发生破损渗漏，非正常情况下发生渗漏易于被发现，可及时得到处理，不会对土壤环境造成影响；废润滑油主要产生于压缩机润滑油更换阶段，压缩机均设置了钢筋混凝土块式基础，区域地面也进行了防渗硬化，正常情况下，压缩机润滑油更换并及时采用收容器收集，非正常情况下，废润滑油遗洒于地面，可及时得到清理，不会对土壤环境造成影响，因此本项目不存在土壤环境污染途径，因此本次评价未开展土壤环境调查监测。</p> <p>四、声环境</p> <p>根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》要求，厂界外周边 50 米范围内存在声环境保护目标的建设项目，应监测保护目标声环境质量现状并评价达标情况。经现场调查，本项目厂界 50m 范围内无居民点分布，因此本次评价可不进行声环境现状监测。</p>
环境保护目标	<p>本项目位于四柏树水源保护区准保护区，除此外不涉及其他特殊或重要生态敏感区，周边无国家及省级确定的风景名胜区、历史遗迹等保护区，也无重点保护生态品种及濒危生物物种，文物古迹等。项目周边环境敏感目标如下表所示，以现有厂区西南角为（0，0）点，环境保护目标分布图见图 3-1。</p> <p>1、大气环境</p> <p>经调查，项目厂界外 500m 范围内无自然保护区、风景名胜区等特殊敏感保护目标，村庄或居民散户分布见表 3-1。</p> <p>2、声环境</p> <p>经调查，项目厂界外 50m 范围内无声环境保护目标分布。</p>

3、地下水环境

经调查，本项目位于四柏树水源保护区准保护区，除此外本项目厂界外 500m 范围内无其他地下水水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。

4、土壤环境

保护项目占地和周围土壤环境不受污染，满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类建设用地标准值和《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）农用地筛选值标准。

表 3-2 本项目主要环境保护目标一览表

环境要素	保护对象	坐标		环境功能区	保护规模		相对厂址方位	相对厂界距离 (km)	保护内容	保护目标
	工程内容	X	Y		户数 (户)	人数 (人)				
环境空气	赵伙场	1214	-500	二类区	18	80	EN	0.27	人群健康	《环境空气质量标准》二级标准
声环境	厂界外扩 50m 范围								声环境质量	《声环境质量标准》中的 2 类区标准
地下水	四柏树水源保护区 有供水意义的含水层，即萨拉乌苏组潜水含水层								水质	《地下水质量标准》III 类标准
土壤环境	厂区周边土壤环境								土壤环境	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）和《土壤环境质量-农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）

一、废气

施工期施工场界扬尘执行《施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）限值要求。运营期压缩机废气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）限值，站场厂界非甲烷总烃无组织排放浓度执行《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》（GB39728-2020）油气集中处理站边界污染物控制要求；无组织硫化氢浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 1 中二级新改扩建标准。

表 3-3 大气污染物排放标准 单位：mg/m³

标准名称及级(类)别			评价因子	浓度标准值		速率标准值	
				单位	限值	单位	限值
施工期	《施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）	拆除、土方及地基处理工程	施工扬尘（TSP）	mg/m ³	周界外浓度最高点	0.8	/
		基础、主体结构及装饰工程				0.7	
运行期	有组织	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中二级标准	颗粒物	mg/m ³		120	kg/h
			二氧化硫			550	
			氮氧化物			240	

污染物排放控制标准

无组织	《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》（GB39728-2020）油气集中处理站边界污染物控制要求	非甲烷总烃	mg/m ³	4.0	/	/
	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 1 中恶臭污染物厂界标准值	硫化氢		0.06	/	/
注：压缩机排气筒高度为 9.6m，高度低于 15m，其排放速率标准值按照 GB16297-1996 标准 7.3 的外推结果再严格 50%执行						
二、废水						
运行期不新增生活污水。尾气分离器橇和预冷脱水机组脱出的气田采出水进入缓冲罐储存，定期拉运至第一净化厂采出水处理站一中 13 采出水处理站处理达标后回注地层不外排。						
三、噪声						
厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准；施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）相应标准。						
表 3-4 噪声排放标准限值						
标准名称及级(类)别		污染因子	标准值			
			类别	限值		
《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）		噪声 dB(A)	施工厂界	昼间	70	
				夜间	55	
《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准		噪声 dB(A)	一般厂界	昼间	60	
四、固废						
危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中有关要求。						
总量控制指标	“十四五”期间，国家将继续实施主要污染物总量控制制度，将化学需氧量、氨氮、氮氧化物、挥发性有机物等 4 项污染物作为约束性指标进行考核。结合项目实际情况，项目氮氧化物、挥发性有机物较现有工程污染物排放量减少，因此本项目不设总量控制指标。					

1 四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	<p>一、施工废气</p> <p>施工期对环境空气质量可能造成的不利影响主要来自于：场地清理、基础施工、施工材料堆放、运输等过程产生的扬尘污染；以及施工机械排放的尾气污染；主要大气污染物为 NO_x、CO 和颗粒物，以颗粒物为主。</p> <p>1、施工扬尘环境影响分析及污染防治措施</p> <p>（1）施工扬尘环境影响分析</p> <p>在施工场地清理阶、基础施工段会开挖平整较多土方，造成地表扰动，会使易起扬尘的评价区空气内尘量增加，加之评价区风力较强，在风力作用下，松动的地面及缺少植被覆盖的尘土随风而起漂浮在空气中，使局部空气环境中颗粒物浓度增加，甚至随风移动，影响下风向较远距离空气质量。</p> <p>在建设过程中，散放的建筑材料也容易扬尘，造成粉尘飞扬，污染施工现场空气环境，影响施工人员和过往人员的健康和作业。</p> <p>汽车运输过程，不但带起大量的扬尘，而且会造成周围松散质土地表层松动，增加了起尘的可能性，使汽车驶过的道路两边一定范围短时间内颗粒物污染较重。</p> <p>但项目在现有厂区内施工，施工场地周围已硬化，交通条件好，项目拟定施工周期较短，施工强度不大，且项目周边200m范围内无空气环境保护目标，采取有效的污染防治措施后，项目施工扬尘对周围环境的影响在可接受范围内，随着施工期的结束，影响将会消失。</p> <p>（2）施工扬尘污染防治措施</p> <p>为了最大限度减小施工扬尘对周围环境空气的影响，依照《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）、《陕西省大气污染防治条例》（2019修正）、《陕西省建筑施工扬尘治理措施16条》、《关于修订“禁土令”并强化建筑工地施工扬尘管控的通知》（陕建发〔2019〕1234号）、《榆林市扬尘污染防治条例》、《榆林市大气污染治理专项行动方案（2023-2027年）》等要求，评价提出以下措施和要求：</p> <p>①施工厂界设置围挡，对运输、装卸、贮存能散发粉尘物质的，须采取密闭或遮盖措施，如不能采取密闭或封盖措施的可用水进行喷淋洒水；</p> <p>②挖掘地基产生的沙石，施工中废弃原材料等必须及时清运，渣土车辆密闭运输；</p>
-----------	---

③路面的散落渣土必须及时清理，否则气候干燥经汽车碾压，极易产生扬尘，严格控制渣土堆放；

④施工车辆进出厂区若沾染泥土、尘太大应进行清洗，严禁带泥上路；

⑤要求使用商业混凝土，不得现场进行混凝土搅拌。

⑥加强施工期的环境管理，实行绿色施工，杜绝粗放式施工。

⑦开挖土方集中堆放在背风侧，不宜堆积过久、过高，且应及时回填，不能及时清运的，必须适时采取洒水抑尘、遮盖等措施，防止二次扬尘；易生扬尘的建筑材料不得随意堆放，应设置专门堆场，且堆场四周应有围挡结构。

⑧运输建筑材料和设备的车辆严禁超载，运输颗粒物料水泥、土方车辆必须采取加盖篷布等防尘措施，防止物料沿途抛撒导致二次扬尘；保持车辆出入口路面清洁、湿润，定期清扫散落在施工场地的泥土，以减少汽车轮胎与路面接触而引起的地面扬尘污染，并尽量减缓车速；加强对各种机械设备、车辆的维修保养，禁止以柴油为燃料的施工机械超负荷工作，减少烟气和颗粒物排放。

⑨严格落实施工场地“六个百分百”措施，包括施工围挡、物料覆盖、车辆冲洗、地面硬化、湿法作业和渣土密闭运输均需达到100%。

⑩加强对施工人员的环保教育，提高全体施工人员的环保意识，坚持文明施工、科学施工，尽量减少施工期的大气环境影响。

采取以上措施后，项目施工扬尘对环境的影响在可接受范围内。

2、施工机械尾气

（1）施工机械尾气影响分析

施工机械尾气污染产生的主要决定因素为燃料油种类、设备机械性能、作业方式和风力、风向等，根据类比分析，设备机械性能、作业方式的影响程度最大。

施工机械所排放的废气在空间上和时间上具有较集中的特点，在局部的范围内污染物的浓度较高。在施工现场，会有如挖掘机、载重卡车等施工机械进入。根据调查收集资料，以黄河重型车为例，单车污染物平均排放量为：CO 815.13g/100km，NOx 1340.44g/100km，烃类 134.0g/100km。这些施工机械所排放的废气以无组织面源的形式排放，会对区域的大气环境造成不利影响。但考虑到项目在现有厂区内施工，场址附近无空气环境保护目标，且较为空旷，扩散条件好，评价认为该影响在可接受范围内，但仍需采取有效的污染防治措施。

（2）施工机械尾气污染防治措施

①施工队必须合理安排工期和施工时间，加强施工管理，按规定要求采取治理措施，当施工机械进入施工现场时，确保正常运行时间，减少怠速、减速和加速时间。

②所有施工机械尽量使用较为环保的施工机械，燃油机车和施工机械尽可能使用柴油；对排烟大的施工机械安装排烟装置，以减轻对大气环境的污染，将影响控制在较低程度。

③施工过程中应加强施工机械和车辆运行管理与维护保养，施工过程中非道路移动机械用柴油机应满足《非道路柴油移动机械污染物排放控制技术要求》（HJ1014-2020）中的要求。

虽然本项目施工期机动车尾气对附近空气环境质量造成一定的影响，但随着施工结束，其影响也将消失，不会造成长期的累积影响。

二、施工废水

1、施工废水影响分析及污染防治措施

施工废水主要是商品混凝土养护废水，主要污染物为 SS，施工中此类废水产生时间、频率以及产生量具有不定性，但整体来说产生量不大；在施工现场设置沉淀池回用，施工废水沉淀后用于现有厂区场地洒水抑尘，不外排，对外环境影响很小。

2、施工期生活污水影响分析及污染防治措施

施工生活污水主要是盥洗水和粪便污水，污染物为 COD_{Cr} 、 BOD_5 、SS 等。施工人员生活用水量按 $35\text{L}/\text{人}\cdot\text{日}$ 计算。工程施工队伍人数约 40 人，生活用水量为 $1.4\text{m}^3/\text{d}$ ，排污系数取 0.8，则施工期生活污水量为 100.8m^3 ，生活污水 $\text{COD}300\text{mg/L}$ ， $\text{BOD}_5200\text{mg/L}$ ， $\text{SS}200\text{mg/L}$ ，则污染物排放总量： $\text{COD}0.03\text{t}$ ， $\text{BOD}_50.02\text{t}$ ， $\text{SS}0.02\text{t}$ ，施工人员生活依托第一净化厂完善的生活设施，对外环境影响很小。

施工期废水环境影响是短期的，且受人为、自然条件影响较大，只要加强现场施工管理，同时施工人员生活依托第一净化厂完善的生活设施，采取以上防护措施后，施工期废水对项目外环境影响很小。

三、施工噪声

项目施工期间，场地清理阶段主要噪声源为铲车、挖掘机、装载机和各种运输车辆作业时产生的噪声，主要是移动声源，没有明显的方向性；基础施工、结构施工阶段，主要产噪设备有混凝土搅拌机、振捣器、电锯等，其中还包括一些撞击噪声。各施工阶段中以场地清理阶段的挖掘机及基础施工阶段的振捣器等噪声对环境影响最大。

表 4-1 工程施工期主要噪声源调查统计表

施工机械	声级 (dB (A))	声源性质
铲车	88~95	间歇性源
挖掘机	90~105	
装载机	90~100	
其他各种车辆	70~95	
混凝土搅拌机	80~95	

施工期为露天作业，而且场地内设备大多属于移动声源，当声源的大小与预测距离相比小的多时，可以将此声源看作点源，声源噪声值随距离衰减的计算公式如下：

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

式中： r_1 、 r_2 为距声源的距离 (m)；

L_1 、 L_2 为声源相距 r_1 、 r_2 处的噪声声级 dB(A)。

预测本项目施工期多台噪声设备在不同距离处的噪声级，见表 4-2。

表 4-2 主要噪声设备不同距离处噪声级预测结果 单位：dB (A)

声源名称	噪声源 dB (A)	影响距离及影响值								
		20m	40m	60m	80m	100m	120m	140m	160m	180m
推土机	90	63.98	57.96	54.44	51.94	50.00	48.42	47.08	45.92	44.89
搅拌机	90	63.98	57.96	54.44	51.94	50.00	48.42	47.08	45.92	44.89
挖掘机	95	68.98	62.96	59.44	56.94	55.00	53.42	52.08	50.92	49.89
装载机	95	68.98	62.96	59.44	56.94	55.00	53.42	52.08	50.92	49.89
重型卡车	85	58.98	52.96	49.44	46.93	45.00	43.42	42.08	40.91	39.89

上述噪声源均为间歇性声源，由表中数据可知，施工设备噪声超标的范围为 100m 以内。基础设施建设过程，噪声的影响是不可避免的。

为了减缓施工噪声的影响，应采取以下污染防治措施：

(1) 合理安排施工作业时间，文明施工，集中力量施工，尽量缩短施工工期；严格遵守施工规定，禁止在夜间(22:00~6:00)从事高噪施工作业。

(2) 降低设备声级，尽量选用低噪声机械设备，同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；必要时，在高噪声设备周围适当设置屏障体以减轻对周围环境的影响；组织好施工安排，高声级的施工设备尽可能不同时使用。

(3) 加强运输车辆的出入管理，进入施工现场严禁鸣笛；运输车辆在经过村庄时应减速慢行，同样要尽可能减少鸣笛次数，尽量避免噪声扰民现象的发生；。

对本项目而言，项目施工场地位于现有厂区内，现有厂区面积大，且本项目位于场地中间位置，有充分的噪声衰减缓冲距离，同时，项目厂界周边 200m 范围内无居民、学校、医院等噪声敏感点分布，而且本项目施工周期短，施工噪声影响是暂时的，

运营期环境影响和保护措施	<p>施工结束后就可恢复正常，因此评价认为本项目对周边声环境的影响小，在可接受范围内。</p> <p>四、施工固体废物</p> <p>施工期主要产生的固废为建筑垃圾及施工人员生活垃圾等。</p> <p>1、建筑垃圾</p> <p>建筑垃圾主要包括废弃建材，如铁丝、撒落混凝土等，评价要求对建筑垃圾应有计划堆放，并尽可能回收利用，不能回用部分应按照地方环境管理部门要求送至指定建筑垃圾填埋场处置。</p> <p>2、生活垃圾</p> <p>施工场地内由于施工人员活动将产生少量的生活垃圾，施工期按每人每天产生 0.5kg 计算，施工高峰期约 40 人，施工周期 90 天，则施工期生活垃圾总产生量约为 1.8t。施工人员生活依托第一净化厂完善的生活设施，评价要求施工现场设置垃圾箱，分类收集后定期送当地环卫部门指定地点处置。</p> <p>采取以上措施后，可有效防止固废对环境污染，对环境的影响较小。</p>
	<p>一、废气</p> <p>项目有组织废气为燃气压缩机排放废气；无组织废气主要来自本项目泵、阀门、法兰等设备动静密封点泄漏有机废气。</p> <p>1、有组织废气环境影响分析</p> <p>(1) 有组织废气源强核算</p> <p>本项目设 2 台 630kW 天然气压缩机组，将掺混气加压后外输第四净化厂，压缩机以自产成品天然气为燃料，运行时间为 600h/a，燃烧产生的污染物主要为 SO₂、烟尘和 NO_x。参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产污系数表-燃气工业锅炉，天然气燃烧废气量为 107753Nm³/10⁴m³-天然气、SO₂ 为 0.02Skg/10⁴m³-天然气、NO_x 为 15.87kg/10⁴m³-天然气（低氮燃烧-国内一般）；本项目天然气压缩机组不设低氮燃烧器，因此 NO_x 产污系数参照《第一次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册（第 10 分册）》，为 18.71kg/10⁴m³ 天然气；颗粒物产污系数参照《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》表 F.3 燃气工业锅炉的废气产排污系数，为 2.86kg/10⁴m³-天然气。成品天然气 H₂S 平均含量≤6mg/m³，经计算 S=8.36×10⁻⁴，SO₂ 的产污系为 1.67×10⁻⁵kg/10⁴m³-天然气。根据上述产污系数估算压缩机燃烧废气产生情况，见表 4-3。</p>

表 4-3

压缩机燃烧废气污染物产生情况

装置	污染源	污染物	天然气使用量 (m ³ /h)	烟气量 (m ³ /a)	产生量 (t/a)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	标准	
									浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)
掺混气 增压装 置区 (630k W)	1#燃 气压 缩机	颗粒物	75.6	488767. 608	0.0130	26.5422	0.0216	0.0130	120	0.7168
		NO _x			0.0849	173.6379	0.1414	0.0849	240	0.158
		SO ₂			7.58×10^{-5}	1.55×10^{-4}	1.26×10^{-7}	7.58×10^{-5}	550	0.532
	2#燃 气压 缩机	颗粒物	75.6	45360	0.0130	26.5422	0.0216	0.0130	120	0.7168
		NO _x			0.0849	173.6379	0.1414	0.0849	240	0.158
		SO ₂			7.58×10^{-5}	1.55×10^{-4}	1.26×10^{-7}	7.58×10^{-5}	550	0.532
合计		颗粒物	151.2	977535. 216	0.026	/	0.0432	0.026	/	/
		NO _x			0.1698	/	0.2828	0.1698	/	/
		SO ₂			1.516×10^{-4}	/	2.52×10^{-7}	1.516×10^{-4}	/	/

注：压缩机排气筒高度为 9.6m，高度低于 15m，其排放速率标准值按照 GB16297-1996 标准 7.3 的外推结果再严格 50%执行

(2) 有组织废气污染防治措施有效性分析

燃气压缩机燃烧废气分别经 1 根 9.6m 高排气筒排放，根据表 4-3 可知 SO₂、NO_x、颗粒物排放浓度和排放速率均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的二级标准（排气筒高度 9.6m），可达标排放。

2、无组织废气环境影响分析

(1) 无组织废气源强核算

本项目无组织废气主要是本次新增设备中泵、阀门、法兰、压缩机等设备动静密封点泄漏，本项目采用密闭集输方式集输，根据本项目运行特点，经校核，改造后硫磺回收设施设备、尾气焚烧设备、碱洗结晶设备等均处于检修期，停止运行，前后对比因设备停止运行而减少的泵、阀门、法兰、压缩机等设备动静密封点数量远远高于本项目新增设备中泵、阀门、法兰、压缩机等设备动静密封点数量，总体核算，本项目运行期无组织废气排放量较改造前大幅减少，因此本次评价对本项目无组织废气源强不予核算。

(2) 无组织废气污染防治措施有效性分析

本项目无组织废气主要由新增设备物料泄漏产生，源于新增设备的阀门、法兰、泵和其他连接处等的不严密处的无组织排放，根据《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》（GB39728-2020）、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）、《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）关于无组织废气大气污染物控制要求，本项目主要采取以下防治措施：

①酸气、产品气、掺混气集输过程采用密闭输送方式集输；

②加强工艺设备的密封性、减少无组织烃类逸散。结合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）及《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，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。

②本项目各管道等有阀门的地方，定期和不定期进行天然气测漏检验，及时消除事故隐患，使烃类气体泄漏量符合标准限值。

3、监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 陆上石油天然气开发》（HJ1248-2022）要求，运营期环境监测应委托具有资质单位进行监测。

表 4-4 运营期大气环境监测计划表

排放形式	监测因子	监测点位置	监测点数	监测频率	控制指标	备注
有组织废气	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物	燃气压缩机废气排气筒	2 个点	每季度 1 次	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的二级标准（排气筒高度 9.6m）	新增
无组织废气	非甲烷总烃、H ₂ S	厂界上风向 1 个点，下风向 3 个点	4 个点	每半年 1 次	《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》（GB39728-2020）油气集中处理站边界污染物控制要求	纳入全厂现有监测计划

注：经调查，现有工程已落实厂界无组织废气监测计划，监测因子涵盖非甲烷总烃、H₂S。

二、废水

运营期废水主要是尾气分离器和预制冷脱水橇分离的气田采出水。

项目气田采出水经分离后暂存于缓冲罐中，定期拉运至中13采出水处理站处理达标后依托站内2口回注井回注地层。根据第二章第十小节“依托工程可行性分析”可知，本项目产生的气田采出水产生量较小，从依托工程处理规模的可容纳性、工艺可行性及依托工程环保手续等角度，本项目分离的气田采出水依托中13采出水处理站均具备可行性，因此本次评价认为运行期分离气田采出水的处置措施可行，对外环境影响小。

三、噪声

本项目运行期噪声污染源主要有尾气分离器橇、电驱螺杆式压缩机、空冷器橇、预冷脱水机组橇、燃驱天然气压缩机、尾气提升泵等，本次评价针对项目固定噪声污染源采取预测评价。

1、固定噪声污染源预测评价

（1）固定噪声源预测方案

假设所有噪声设备满负荷运行，间断噪声按照持续噪声考虑，预测最不利情况噪声影响。

(2) 预测模型和参数选取

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）的要求，采用如下模型：

①室外声源：

室外点声源对预测点的噪声声压级影响值（dB(A)）为：

$$L_p(r) = L_{p0} - 20 \lg \frac{r}{r_0}$$

式中：LP(r)为预测点的声压级（dB(A)）；

LP0 为点声源在 r0(m)距离处测定的声压级（dB(A)）；

r 为点声源距预测点的距离(m)；

②室内声源：

对于室外声源，可按下式计算：

$$L_p(r) = L_{p0} - 20 \lg \frac{r}{r_0} - TL + 10 \lg \frac{1-\alpha}{\alpha}$$

式中：LP(r)为预测点的声压级（dB(A)）；

LP0 为点声源在 r0(m)距离处测定的声压级（dB(A)）；

TL 为围护结构的平均隔声量，一般车间墙、窗组合结构取 TL=25dB(A)，如果采用双层玻璃窗或通风隔声窗，TL=30dB(A)；本项目取 25dB(A)；

α为吸声系数；对一般机械车间，取 0.15。

③对预测点多源声影响及背景噪声的叠加：

$$L_p(r) = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^N 10^{\frac{L_{pi}}{10}} + 10^{\frac{L_0}{10}} \right)$$

式中：N 为声源个数；

L0 为预测点的噪声背景值（dB(A)）；

LP(r)为预测点的噪声声压级（dB(A)）预测值。

(3) 噪声源强

根据工程分析，本项目主要噪声源源强见下表。

表 4-5 本项目主要固定噪声源情况一览表

序号	声源名称		数量 (台/套)	型号	空间相对位置/m			声源源强 (声压级/距 声源距离) / (dB(A)/m)	声源控制 措施	运行 时段
					X	Y	Z			
1	本项目	尾气分离器橇	1	Φ2200mm×8450mm	524.34	188.00	0	85/1	设备间隔 声基础减 振	昼间/ 夜间

2	实施区域	电驱螺杆式压缩机	1	压缩进口压力 35kPa, 出口压力 4.7MPa, 2 级压缩, 电机功率 670kW	531.74	170.64	0	90/1	设备间隔声、基础减振	昼间/夜间
3		空冷器橇	1	材料 316L, 电机功率 22.5kW×2	528.33	157.64	0	80/1	设备间隔声、基础减振	昼间/夜间
4		预冷脱水机组橇	1	材料 316L, 电机功率 75kW	524.34	173.64	0	85/1	基础减振	昼间/夜间
5		燃驱天然气压缩机	2	ZTY630ML7×7×7	523.14	132.22	0	95/1	设备间隔声、基础减振	昼间/夜间
6		尾气提升泵	2	Q=7m ³ /h, 扬程 60m, 电机功率 7kW	523.14	132.22	0	85/1	设备间基础减振	昼间/夜间

注：以净化厂界厂西南角为 (0,0)

(4) 预测结果

根据预测模式，预测本项目厂界噪声贡献值见表 4-5，以及图 4-2。

表 4-5 厂界噪预测结果表 单位：dB(A)

噪声监测点		贡献值		背景值		预测值		超标分贝数	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	东厂界	18.1	18.1	52	46	52	46	0	0
2	南厂界	31.1	31.1	54	48	54	48	0	0
3	西厂界	27.6	27.6	53	47	53	47	0	0
4	北厂界	25.4	25.4	52	45	52	45	0	0
评价标准		昼间 60dB(A); 夜间 50dB(A)							

注：净化厂厂界噪声背景值取现有厂界噪声监测结果最大值，见表 2-20。

根据上述预测结果，采取降噪措施后，本项目运行后产噪设备对厂界噪声的贡献值较小，昼、夜间厂界噪声预测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，项目对噪声环境影响在可接受范围内。

2、污染防治措施

项目运行过程应采取以下措施来减少对周围声环境的影响：

①项目在设计阶段优选低噪声设备，站内主要产噪设备尾气分离器橇、电驱螺杆式压缩机、空冷器橇、预冷脱水机组橇、燃驱天然气压缩机、尾气提升泵等，全部采取基础减振安装，另外电驱螺杆式压缩机、燃驱天然气压缩机设置在设备间内。

②管道设计中合理选择减振支架，降低气流振动噪声；工艺管道设计尽量减少弯头、三通等管件，并考虑控制气流速度降低气流噪声。

③项目实施区域四周空地适当进行绿化，通过树木、草坪的遮挡和反射可起到一定降噪作用。

④加强设备维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的异常高噪声现象。

4、例行监测计划

表 4-6 运行期声环境监测计划

类别	监测点位置	监测项目	监测频率	控制指标	备注
噪声	项目厂界四周	等效连续 A 声级 Leq(A)	每季度 1 次	执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准	纳入全厂现有监测计划

注：经调查，现有工程已落实厂界噪声监测计划，本项目运行期声环境监测计划纳入现有即可。

四、固体废物影响分析

1、固体废弃物影响分析

运营期固废主要包括：压缩机等产生的废润滑油。根据建设单位运行经验估算，废润滑油年产生量约 0.5t/a，属于危险废物，根据《国家危险废物名录》（2025 版）废润滑油危废代码为 HW08-900-214-08，在更换时经收容器收集后依托中 13 危废贮存点暂存，委托危废资质单位定期外运处置。

表 4-7 项目固废产生及处置方式统计表

序号	固废名称	性质	代码	产生量（t/a）	处置方式
1	废润滑油	危险废物	HW08-900-214-08	0.5	更换时经收容器收集后依托中 13 危废贮存点暂存，委托危废资质单位定期外运处置
合计				0.5	/

2、固体废物污染防治措施

（1）处置措施

本项目设备润滑油更换时经收容器收集后依托中 13 危废贮存点暂存，委托危废资质单位定期外运处置，根据第二章节第十小节“依托工程可行性分析”可知，从依托工程环保手续履行情况、暂存规模及运输距离角度，本项目产生的废润滑油危险废物依托中 13 危废贮存点暂存措施是可行的。

（2）管理措施

①危险废物运输污染防治措施

A、危险废物转移过程应按严格《危险废物转移管理办法》执行，报批危险废物转移计划，填制转运联单；转运前应检查危险废物转移联单，核对品名、数量和标志；

B、在转运前应检查盛装容器、转运设备的稳定性、严密性，确保运输途中不会破裂、倾倒、溢流；

C、转运车辆均需装配 GPS 定位仪，车辆应根据《道路运输危险废物车辆标志》（GB13392）设置明显标志。

D、建设单位应合理规划原料运输路线，禁止经过水源一、二级保护区、自然保护区等敏感目标；

E、运输人员应进行专项的业务培训（包括事故应急处理措施），转运过程中应设专人看护，运输车辆采用厢式货车；运输车辆的车厢、底板必须平坦完好，周围栏板必须牢固，防止在运输过程中渗漏、溢出、扬散；

F、建设单位应根据《危险废物经营单位编制应急预案指南》制定原料运输的事故应急处理预案，一旦发生事故，及时采取相应措施进行处理。

②危险废物全过程控制措施

A、建立危险废物管理台账，明确产生源、产生数量、处置方式、处置去向、接收单位（地点）等信息；

B、每年定期由质量安全环保科通过招标形式选商，确定全年委处置单位，制定危废转运、处置一体化作业计划。根据危废产生量和设备设施运行情况安排运输车辆，各单位做好拉运过程监控；

C、办理相关委外转移手续，由县、市环保部门对转移地点和数量进行现场核查，同意后下发转移批复，领取危险废物转移联单后方可实施转运工作。转移过程严格按照批复数量和内容进行转移，严禁随意改变转移地点和超量；

通过采取以上处置措施和管理措施后，项目运行过程固废中对环境影响较小

五、土壤和地下水环境影响分析

1、影响类型及途径

项目属于污染影响型建设项目，结合项目特点，对土壤和地下水的环境影响主要在运营期，影响源主要是采出水缓冲罐和危险废物废润滑油，影响方式为垂直入渗。

2、影响分析

根据设计方案，采出水缓冲罐为碳钢储罐，且为地上储罐，非隐蔽工程，正常情况下不会发生破损渗漏，非正常情况下发生渗漏易于被发现，可及时得到处理，不会对地下水和土壤环境造成影响。

废润滑油主要产生于压缩机润滑油更换阶段，压缩机均设置了钢筋混凝土块式基础，区域地面也进行了防渗硬化，正常情况下，压缩机润滑油更换并及时采用收容器收集，非正常情况下，废润滑油遗洒于地面，可及时得到清理，不会对土壤环境造成

影响，且悬浮态石油类不能有效参与地下水污染物运移，悬浮态石油类极易被防渗层及包气带截留及吸附，因此，渗漏的石油类被土壤包气带的过滤、吸附和截留等作用后，很难进入含水层中迁移扩散。因此，本次评价认为，采出水缓冲罐和危险废物废润滑油正常情况下不会发生泄漏，非正常情况下发生泄漏也易于被发现，可得到集输处理，即使发生含油污水渗漏，经过土壤包气带的过滤、吸附和截留等作用，也很难对区域潜水层造成影响，其影响在可接受范围内。

3、污染防治措施

(1) 源头控制措施

- ①项目尾气分离器、预制冷脱水橇产生的气田采出水经收集后，及时外运处置。
- ②本项目尾气分离器橇、电驱螺杆式压缩机、预冷脱水机组橇、燃驱天然气压缩机、缓冲罐等所在区域均采取防渗处理，阻断污染物下渗的途径。
- ③污水使用合规管道和设备，以防止污染物泄漏，污染土壤和地下水。设备铺设尽量采用“可视化”原则，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地设备泄漏而可能造成的地下水污染。
- ④加强设备的日常维护保养，加强巡检，将污染物跑、冒、滴、漏降到最低限度。

(2) 分区防渗措施

参考《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中分区防控的要求，对本项目实施区的污染源进行分区防渗，提出防渗要求。根据厂址区天然包气带防污性能、污染控制难易程度以及特征污染物类型对厂址区的污染源进行分区。

项目生产区严格按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）规定的防渗措施进行污染防治分区及设计。一般污染防治区防渗层的防渗性能不低于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0\times10^{-7}\text{cm/s}$ 的粘土层的防渗性能，重点污染防治区防渗层的防渗性能不低于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0\times10^{-7}\text{cm/s}$ 的粘土层的防渗性能。

由于项目厂区包气带防污性能为“弱”，污染源中的污染物主要为石油类，根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）表 7 要求，按照污染控制难易程度进行防渗分区，具体见表 4-8。

表 4-8 项目厂区分区防渗

位置	污染源名称	防治分区	防渗技术要求
项目实施	尾气分离器橇、电驱螺杆式压缩机、预冷脱水机组橇、缓冲罐、燃驱天然气压缩机安装区	重点防渗区	防渗性能不应低于 6.0m 厚的等效黏土防渗层，渗透系数为不大于 $1.0\times10^{-6}\text{cm/s}$ 的粘土层的防渗性能；防渗层可采用黏土、抗渗透混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯

区			或其他防渗性能等效的材料
	其他	简单防渗区	一般地面硬化

六、环境风险分析

本项目主要的风险源为本项目运行期新增设备设施在线的酸气、天然气和掺混气及气田采出水缓冲罐暂存的气田采出水，主要的风险事故情形为酸气、天然气和掺混气集输过程中存在气体泄漏并引发火灾、爆炸事故的风险，以及事故发生后，燃烧后伴生/次生的CO等有毒有害物质等扩散进入大气后对大气环境造成影响，事故后产生的消防废水没有及时收集处理，对地表水、土壤及地下水环境造成影响。以及气田采出水缓冲罐发生破损泄漏事故污染土壤、地表水的可能。

根据设计方案，本项目仅涉及增压设施，无储存设施，酸气、天然气和掺混气在线量较小，环境风险影响小，其次本次评价要求气田采出水缓冲罐区采取重点防渗措施，可优先阻断气田采出水泄漏污染土壤及地下水的途径，且本项目设置温度监测系统、压力检测系统、可燃气体检测系统等，气田采出水缓冲罐为地上罐，非隐蔽设施，可及时发现酸气、天然气和掺混气及气田采出水泄漏，并及时处理，且本项目所有设备均为标准设备，且定期检修维护。管理上第一采气厂已编制全厂的突发环境事件应急预案，同时第一净化厂编制了突发环境事件专项应急预案，针对可能发生的风险事故有有效预警、及时响应、及时处理的响应机制，因此本次评价认为，通过采取有效的工程措施和管理措施，本项目的环境风险是可接受的。

项目运行过程应采取以下措施来防范环境风险事故的发生：

- ①各构筑物严格执行《石油天然气工程设计防火规范》（GB50183-2004）的规定的防火、防爆间距分区布置。
- ②设备、阀门、管道及管件材料选择：压力容器、阀门、管道及管件材料，均根据设计压力、设计温度和介质的物理化学性质等因素确定，满足安全防护设计要求。
- ③仪表设备、材料的材质选择：主要根据工艺装置规模、流程特点、各参数对生产操作影响等因素，并根据被测介质特性和周围环境情况，仪表设备、材料与工艺管道选择相同的材质，爆炸危险区域选用相应等级的隔爆仪表。
- ④制定应急操作规程，在规程中说明发生事故应采取的操作步骤，规定抢修进度，限制事故的影响，另外还应说明与操作人员有关的安全问题。
- ⑤对重要的仪器设备有完善的检查项目、维护方法；按计划进行定期维护；有专门档案（包括维护记录档案），文件齐全。
- ⑥本项目建设后，建设应根据建设内容对环境风险应急预案进行修编，针对本项目

风险源和事故情形制定相应的有针对性的应急预案，报环境保护行政主管部门备案，按照应急预案定期开展演练。

七、项目改造前后“三本账”

本项目改造工程投产前后污染物排放量变化见表 4-9。

表 4-9 本项目投产后三废产生量及排放状况总表

类别	名称	现有工程		改造工程		改造工程运行后	
		排放量	削减量	产生量	削减量	排放量	增减量
废气	废气量 ($10^8\text{m}^3/\text{a}$)	3.75	0	0.0097	0.23	3.5297	-0.2203
	颗粒物 (t/a)	8.84	0	0.026	0.54	8.3260	-0.5140
	SO ₂ (t/a)	51.188	0	1.516×10^{-4}	3.10	48.0882	-3.0998
	NO _x (t/a)	24.1	0	0.1698	1.46	22.8098	-1.2902
	非甲烷总烃 (t/a)	/	0	少量	减少	/	减少
	硫化氢 (t/a)	/	0	少量	减少	/	减少
	甲醇 (t/a)	/	0	少量	减少	/	减少
固废	粉尘	0.089	0.089	0	0	0	0
	废活性炭	1.15 (每 5 年更换一 次)	1.15 (每 5 年更换一 次)	0	0	0	0
	废催化剂	0.89 (每 3 年更换一 次)	0.89 (每 3 年更换一 次)	0	0	0	0
	滤渣	18.2	18.2	0	0	0	0
	废润滑油	1.34	1.34	0.5	0.5	0	0
	废导热油	17 (每 10 年更换一 次)	17 (每 10 年更换一 次)	0	0	0	0
	离子交换膜	0.052	0.052	0	0	0	0
	废滤料					0	0
	生活垃圾	4.62	4.62	0	0	0	0

注：本项目削减量指硫磺回收、碱洗结晶装置检修期间停止运行，而减少的污染物排放。

八、环境保护投资估算

本项目总投资约 2147 万元，评价根据所采取的环保措施估算该工程的环境保护投资，初步估算见表 4-10，环保投资最终以施工设计为准。

根据估算环保投资共约 559 万元，约占建设总投资的 2.80%。这些资金的投入会使项目建设带来的环境问题得到有效的控制。

表 4-10 环保投资估算 单位（万元）

时段	项目	措施	数量	总费用
施	施工扬尘	围挡、物料遮盖、洒水抑尘	/	2

	工 期	施工废水	临时沉淀池	1 座	1
		生活垃圾	加盖垃圾桶	若干	0.05
		建筑垃圾	综合利用、外运处置	/	1
		噪声	施工围挡等	/	1
	运 行 期	噪声	选用低噪声设备，采取基础减振、设备间隔声等降噪措施；	若干	20
		大气	燃气压缩机燃用成品天然气+9.6m 高排气筒	2 套	6.0
			密闭措施	/	纳入工程投资
		固体废物	危险废物清运处置	/	1
		地下水、土壤	分区防渗	/	5
		风险	应急预案修编	/	20
		其它	环境管理、落实环境监测计划	/	30
	合计：				87.05

五、环境保护措施监督检查清单

内容要素	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	燃气压缩机有组织废气(主要排放口)	颗粒物 NO _x SO ₂	燃用成品天然气+9.6m高排气筒	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中的二级标准(排气筒高度9.6m)
	厂界无组织废气	非甲烷总烃	密闭集输工艺、定期检修维护等	《陆上石油天然气开采工业大气污染物排放标准》(GB39728-2020)
		硫化氢		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
地表水环境	分离气田采出水	COD、SS、石油类	暂存于缓冲罐中,定期拉运至中13采出水处理站处理达标后依托站内2口回注井回注地层	《气田水回注技术规范》(Q/SY01004-2016)回注水控制指标
声环境	尾气分离器橇、电驱螺杆式压缩机、空冷器橇、预冷脱水机组橇、燃驱天然气压缩机、尾气提升泵设备噪声、交通噪声	等效A声级	选用低噪声设备,并采取基础减振、设备间隔声等降噪措施,加强管理和维护。	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准
固体废物	废润滑油	更换时经收容器收集后依托中13危废贮存点暂存,委托危废资质单位定期外运处置		《危险废物贮存危险控制标准》(GB18597-2023)
土壤及地下水污染防治措施	主要采取设备工程措施、分区防渗措施、源头管理措施。			
环境风险防范措施	执行《石油天然气工程设计防火规范》(GB50183-2004)的规定的防火、防爆间距分区布置;选择质量合格的设备、材料材质;制定应急操作规程;设置压力检测系统、火灾报警系统、可燃气体检测系统等;制定维修维护计划,加强设备检修;修编突发环境事件应急预案并备案,运营期定期进行应急演练,加强企业员工安全环保教育。			

六、结论

一、结论

综上所述，本项目建设符合国家产业政策，符合相关规划要求。在严格落实设计和报告表提出的各项环境保护措施、强化环境管理，采取有效环境风险防范措施后，项目的环境影响和环境风险后果能够控制在可接受的范围内。因此，从环境保护角度分析，项目的建设是可行的。

二、要求

(1) 严格按照《危险废物转移管理办法》、《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)、《危险废物贮存污染防治控制标准》(GB18597-2023)中相关规定贮存、处置危险废物。

(2) 确保各项污染防治措施正常运行，落实运行期监测计划。

(3) 修编突发环境事件应急预案，并定期演练。

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(待)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	烟(粉)尘							
	SO ₂							
	NO _x							
	VOCs	0.049	/	/	0.0018	/	0.0508	+0.0018
废水	COD	0		0	0	/	0	0
	氨氮	0		0	0	/	0	0
	SS	0	/	0	0	/	0	0
固废	生活垃圾	0	/	0	0	/	0	0
	一般工业固体废物	0	/	0	0	/	0	0
	危险废物	0	/	0	0	/	0	0

注: ⑥=①+③+④-⑤; ⑦=⑥-①