建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：陕西靖边星源实业有限公司年生产 30 万吨车用液化天然气氦气提取技改项目

建设单位(盖章)： 陕西靖边星源实业有限公司

编制日期： 二〇二三年二月

中华人民共和国生态环境部制

1. **建设项目基本情况**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **建设项目**  **名称** | 陕西靖边星源实业有限公司年生产30万吨车用液化天然气氦气提取技改项目 | | |
| **项目代码** | 2206-610824-04-02-302377 | | |
| **建设单位**  **联系人** | 刘\*武 | **联系方式** | 158\*\*\*\*6910 |
| **建设地点** | 陕西省榆林市靖边县杨桥畔镇能源化工综合利用产业园区迎宾大道陕西靖边星源实业有限公司场地内 | | |
| **地理坐标** | （108度 53分 556秒，37度 39分 395秒） | | |
| **国民经济**  **行业类别** | 其他基础化学原料制造  （C2619） | **建设项目**  **行业类别** | 二十三、化学原料和化学制品制造业26-44.基础化学原料制造261中单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的（不产生废水或挥发性有机物的除外） |
| **建设性质** | □新建(迁建)  □改建  □技改  ☑技术改造 | **建设项目**  **申报情形** | ☑首次申报项目  □不予批准后再次申报项目  □超五年重新审核项目  □重大变动重新报批项目 |
| **项目审批(核准/备案)部门** | 靖边县工业商贸局 | **项目审批**  **(核准/备案)**  **文号** | 靖政工贸发〔2022〕45号 |
| **总投资**  **(万元)** | 2000 | **环保投资**  **(万元)** | 43 |
| **环保投资**  **占比(%)** | 2.15 | **施工工期** | 9个月 |
| **是否开工**  **建设** | ☑否  □是： | **用地(用海)**  **面积(m2)** | 在现有场地内建设，不新增用地（项目占地6267m2） |
| **专项评价设置情况** | 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）》中专项评价设置原则，判别见表1。   1. **专项评价设置原则表**  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 专项评价的类别 | 设置原则 | 本改建项目情况 | 是否设置专题评价 | | 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的建设项目。 | 本项目废气主要为富甲烷解析气和污氮气，不排放有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气等。拟建项目所在厂界外500米范围内无环境空气保护目标。 | 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。 | 本项目生活污水及生产废水依托现有污水处理设施处理。 | 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。 | 本项目涉及的有毒有害和易燃易爆危险物质为BOG和富甲烷解析气，存储量（0.02658t）远小于临界量（10t）。 | 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。 | 本项目不属于河道取水项目。 | 否 | | 海洋 | 直接向海排放污染物的海洋工程建设项目。 | 本项目不涉及海洋工程。 | 否 |   综上所述，本项目不设置专项评价。 | | |
| **规划情况** | 规划名称：《靖边能源化工综合利用产业园区发展规划》  审批机关：榆林市人民政府  审批文件及文号：《榆林市人民政府关于靖边能源化工综合利用产业园区发展规划（修编）的批复》（榆政函〔2017〕54号） | | |
| **规划环境影响评价情况** | 规划环评名称：《靖边能源化工综合利用产业园区发展规划（修编）环境影响报告书》  审查机关：陕西省环境保护厅  审查文件及文号：《陕西省生态环境厅关于靖边能源化工综合利用产业园区（修编）规划环境影响报告书审查意见的函》（陕环函〔2017〕318号） | | |
| **规划及规划环境影响评价符合性分析** | **1、规划符合性分析**  本项目规划符合性分析见表2，项目在靖边能源化工综合利用产业园区的位置见附图5。   1. **规划符合性分析表**  |  |  |  | | --- | --- | --- | | 《靖边能源化工综合利用产业园区发展规划》 | 项目情况 | 是否符合 | | 园区发展定位：立足园区内榆能化已投产一期启动项目的产业基础条件，坚持“煤油气资源综合利用循环经济发展”这一战略主线，积极实施近期的“榆能化一期启动项目填平补齐工程”和远期的“煤基多联产创新示范工程”两大创新产业工程，加快培育“高端石化产品及加工制品”一个特色产业集群，重点打造“大宗合成树酯、基础有机原料、大宗合纤原料、新能源配套高端化学品、化工新材料、高端精细化工产品、新型塑料制品”。 | 根据园区规划方案，本项目原料、产品属于新能源配套高端化学品，是园区发展的七大类优势产品之一，为技术改造项目，符合园区发展定位。 | 符合 | | 本次规划园区形成“一轴三区一中心”的空间结构：  “一轴”：南北向迎宾大道景观轴；  “三区”：规划项目区、基础设施区、物流仓储区；  “一中心”：管理服务中心。  规划项目区为工业用地，在现有一期启动项目区的西侧布置高端化学品及加工制品区；在一期启动项目区的北部布置煤基多联产创新示范工程区；在煤基多联产创新示范工程区的西部为预留用地。在园区西北部布置装备制造区，园区东部布置物流仓储区。 | 本项目为现有厂区内的技术改造项目，根据园区土地利用规划图（见附图5），现有工程用地属于园区规划中的其他项目用地，属于规划“三区”中的规划项目区。 | 符合 |   **2、规划环境影响评价符合性分析**  本项目规划环境影响评价符合性分析见表3。   1. **规划环境影响评价符合性分析表**  |  |  |  | | --- | --- | --- | | 《靖边能源化工综合利用产业园区（修编）规划环境影响报告书审查意见》 | 项目情况 | 是否符合 | | （一）详细规划并优先实施园区污水处理厂项目，能源化工区内企业内部自建污水处理设施，处理达标废水全部回用不外排；物流仓储区、装备制造区等区内企业废水全部纳入园区污水处理厂统一处理，处理达标废水全部回用，不外排。补充规划区域雨水排放系统规划内容，对化工项目区域初期雨水应依托各厂收集处理，不得外排。 | 本项目生产过程产生少量生产废水，采用水桶盛装后回用于厂区绿化和洒扫。 | 符合 | | （二）园区针对固体废物按照“减量化、资源化、无害化”的原则利用和处置。园区内一般固体废物积极寻求综合利用途径，无法利用时依托渣场；危险废物应交有有资质单位处理。积极推行浓盐水分盐处置，减少浓盐水回收处置产生的杂盐量。 | 本项目生产过程产生的固体废物更换后交由有资质的单位处理，不在厂区暂存。 | 符合 | | （三）按照《关于加强化工园区环境保护工作的意见》（环发[2012]54号）、《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77号）、《陕西省加强化工园区环境保护工作实施方案》（陕环发[2012]83号）等要求，完善环境管理和环境风险防范规划内容，成立园区环境管理机构，建设园区环境风险预警体系，制定园区环境风险应急预案。规划应健全园区环境风险防控工程。建立企业与园区环境风险防控体系。建立完善有效的环境风险防控设施和有效的拦截、降污、导流等措施。入园各企业必须建设严格的“三级防控”体系。 | 本项目已纳入全厂“三级防控”体系内，并与园区风险防控体系相衔接，严格落实环境风险防控措施。 | 符合 | | （四）园区设立环境空气自动监测点（SO2、NO2、PM10）、设立地下水自动监测点，开展跟踪监测。按相关规范要求，设置规划控制范围，规划控制范围内不得新建住宅、学校和医院等敏感建筑。 | 本项目及现有工程防护距离内无住宅、学校和医院等敏感建筑。 | 符合 | | 规划所包含的近期建设项目在开展环境影响评价时，区域环境现状评价内容可以结合实际情况适当简化，重点论证建设项目对大气环境、地下水环境、地表水环境的影响，并制定可行的污染防治措施和保护措施。 | 本项目对大气、地表水、声环境、固废、地下水及土壤、环境风险等进行了环境影响分析，并制定了可行的污染防治措施和保护措施。 | 符合 |   本项目为技术改造项目，在现有场地内建设，不新增用地，符合《靖边能源化工综合利用产业园区发展规划》和《靖边能源化工综合利用产业园区（修编）规划环境影响报告书审查意见》的相关要求。 | | |
| **其他符合性分析** | **1、产业政策符合性分析**  本项目为液化天然气提取氦气技术改造项目，不属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》中的鼓励类、限制类及淘汰类项目，属于允许类范畴，符合国家产业政策。  本技改项目符合《陕西省企业投资项目核准和备案管理办法》的相关规定，经靖边县工业商贸局审查，于2022年6月20日同意本技改项目备案，备案文号为靖政工贸发〔2022〕45号（备案文件见附件2），项目建设符合地方产业政策要求。  **2、其它政策符合性分析**  本项目与相关政策符合性分析见表4。   1. **相关政策符合性分析表**  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 文件名称 | 相关内容(摘录) | 本项目情况 | 符合性 | | 《国务院关于印发“十四五”节能减排综合工作方案的通知》（国发〔2021〕33号） | 2、园区节能环保提升工程：引导工业企业向园区集聚，推动工业园区能源系统整体优化和污染综合整治，鼓励工业企业、园区优先利用可再生能源。以省级以上工业园区为重点，推进供热、供电、污水处理、中水回用等公共基础设施共建共享，对进水浓度异常的污水处理厂开展片区管网系统化整治，加强一般固体废物、危险废物集中贮存和处置，推动挥发性有机物、电镀废水及特征污染物集中治理等“绿岛”项目建设。到2025年，建成一批节能环保示范园区。 | 本项目位于陕西省榆林市靖边县杨桥畔镇能源化工综合利用产业园区迎宾大道陕西靖边星源实业有限公司场地内，企业能将厂区内资源与园区公共基础设施资源较好的整合，以满足厂区生产及环保要求，且企业将提氦过程产生的富甲烷解析气回用于厂区燃料气系统；脱氢冷凝水用水桶盛装后用于厂区绿化或洒扫；基本能满足节能环保的相关要求。 | 符合 | | 9、挥发性有机物综合整治工程：推进原辅材料和产品源头替代工程，实施全过程污染物治理。以工业涂装、包装印刷等行业为重点，推动使用低挥发性有机物含量的涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂。深化石化化工等行业挥发性有机物污染治理，全面提升废气收集率、治理设施同步运行率和去除率。对易挥发有机液体储罐实施改造，对浮顶罐推广采用全接液浮盘和高效双重密封技术，对废水系统高浓度废气实施单独收集处理。 | 本项目基本不涉及含有挥发性有机物的原辅材料及挥发性有机物的存储等阶段，项目所在厂区现有工程废气收集率、治理设施同步运行率和去除率效果均较好，能满足节能减排的相关要求。 | 符合 | | 《关于加快解决当前挥发性有机物治理突出问题的通知》（环大气〔2021〕65号） | 各地生态环境局结合本地特色产业，组织企业针对挥发性有机液体储罐、装卸、敞开液面、泄漏检测与修复（LDAR）、废气收集、废气旁路、治理设施、加油站、非正常工况、产品VOCs含量等10个关键环节，认真对照大气污染防治法、排污许可证、相关排放标准和产品VOCs含量限值标准等开展排查整治。 | 项目所在厂区按照当地要求对厂区内现有工程的十个关键环节开展了排查工作，未发现泄漏等问题，污染物也均能够达标排放，本项目施工过程将严格按照前期的标准执行，确保项目对环境的影响降至最低。 | 符合 | | 《榆林市人民政府关于印发榆林市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的通知》（榆政发〔2021〕12号） | 推进资源多层次循环利用：坚持源头减量、循环利用、安全处置，建立能源从开采到转化到废弃物综合利用“吃干榨净”全产业链，突出大宗工业固废、化工危废综合利用，构建企业内部小循环、产业园区中循环、社会系统大循环的多层次资源循环利用体系。建设园区公用热岛、废弃物集中处置等资源综合利用平台，促进园区能源梯级利用、水资源循环利用、废物交换利用，支持榆横工业区、榆神工业区、靖边能化园区等创建国家级循环化改造示范园区、国家级绿色产业示范基地。 | 本项目提氦过程产生的富甲烷解析气回用于厂区燃料气系统充当燃料气；脱氢冷凝水用水桶盛装后用于厂区绿化或洒扫；基本能做到资源多层次循环利用。 | 符合 | | 《榆林市2022年生态环境保护52项攻坚行动方案》（榆办字〔2022〕11号） | 严控新上高污染、高耗水、高耗能项目；榆林中心城区和各县市区域及周边所有建筑（道路工程、商砼站）施工做到工地周边围挡、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”；严格按照《榆林市冬季清洁取暖工作实施方案（2021-2023）》要求，加快构建以集中供热、天然气供热为主，以电热、光热、风热等为辅的清洁取暖体系；严格执行《噪声污染防治法》等有关法律法规规定；各县市区加快实施城市现有合流制排水系统雨污分流改造，按照“分类改造、分区推进、分年实施”的原则制定工作计划；加强危险废物监督管理，涉汽油开发企业污油泥定期转移至有资质单位处理处置； | 本项目不属于高污染、高耗水、高耗能项目；项目施工期土地平整及设备安装均按相关要求进行；本项目取暖依托现有工程，并且项目析出的富甲烷解析气去往燃料气管网充当燃料气；本项目运营期噪声均能达标排放；本项目排水系统依托现有，厂区已建成雨污分流排放体系；项目危废5年产生一次，主要包括废催化剂、废分子筛、废活性炭、废吸附剂，项目产生的危废由厂家替换后送至有资质单位处置，不在厂区内暂存。 | 符合 | | 《靖边县2022年生态环境保护四十三项攻坚行动方案》 | 严控新上高污染、高耗水、高耗能项目；协同控制挥发性有机物和氮氧化物排放，强化中心城区抽样污染防治；对危化品重大危险源监控工作实施监督检查，指导监督涉油气开发重点企业开展事故隐患排查治理；规范建筑垃圾处置，鼓励优先对建筑垃圾进行回收再利用； | 本项目不属于高污染、高耗水、高耗能项目；项目废气包括污氮气和富甲烷解析气；项目生活垃圾、建筑垃圾均能在建设期及运营期合理处置，项目产生的危废由厂家替换后送至有资质单位处置，不在厂区内暂存。 | 符合 |   **3、与榆林市“多规合一”符合性分析**  根据榆林市人民政府办公室榆政发〔2016〕40号关于印发《榆林市“多规合一”工作管理办法的通知》中相关规定，本项目位于陕西省榆林市靖边能源化工综合利用产业园，用地位于现有厂区内，用地性质为工业用地，项目不新增用地。项目选址不涉及榆林市生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线，不在环境准入负面清单中，符合榆林市“多规合一”工作管理要求。  **4、“三线一单”符合性分析**  本项目与《榆林市“三线一单”生态环境分区管控方案》（榆政发〔2021〕17号）的符合性分析见表5，项目在榆林市生态环境管控单元分布示意图中位置关系附图6，从图中可知，本技改项目位于重点管控单元。   1. **项目与《榆林市“三线一单”生态环境分区管控方案》的符合性分析**  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 文件名称 | 相关要求 | 本项目情况 | 是否符合 | | 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） | 重点管控单元：应优化空间布局，加强污染物排放控制和环境风险防控，提升资源利用效率，解决突出生态环境问题 | 本项目属技改项目，建设完成后采取废气、废水、噪声、固废、风险防范等有效措施，并及时进行生态恢复，对周围环境影响较小，并可有效防控环境风险。 | 符合 |   **5、选址可行性分析**  本技改项目位于陕西省榆林市靖边县杨桥畔镇能源化工综合利用产业园区迎宾大道陕西靖边星源实业有限公司场地内，该公司所在化工园区已经过陕西省工业和信息化厅认定。2022年9月29日，陕西省工业和信息化厅发文（《陕西省工业和信息化厅关于公布陕西省认定化工园区名单（第一批）的通知》（陕工信发〔2022〕304号））公示了陕西省认定化工园区名单（第一批），名单中包含靖边经济技术开发区能源化工园。项目不新增用地，用地性质为工业用地，周边500m无敏感目标分布，无自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、居民区等需要特殊保护的区域。项目供水、排水（雨水、污水）、供电、供暖、道路、通讯、办公生活等配套设施均依托现有工程，现有工程配套基础设施均已建成并运行良好。本项目原料气BOG由厂区现有工程中《陕西靖边星源实业有限公司年生产30万吨车用液化天然气项目》（简称二期项目）提供，现有二期项目投产运行后可产生BOG约3000Nm3/h，一部分回用于厂区充当燃料气，一部分储存于现有工程已建成的BOG缓冲罐内，现有BOG缓冲罐容积30m3。考虑到设备处理能力以及资金投入需求，本项目设计BOG处理量为900Nm3/h，现有二期工程产生的BOG可充分满足本项目运行，因此本项目依托可行。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，运营期产生的各类污染物均能达标排放，对环境的影响可以接受，从环保角度分析，项目选址可行。  **6、报告编制依据**  根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》的有关规定，本项目应进行环境影响评价。根据本项目备案文件（附件2），项目建设内容为：新增液化天然气提取氦气生产线，年生产10万立方米氦气，包括氦气分离设备、氢气氧化催化设备、氦气低温纯化设备和氦气充装设备各一套。根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）及生态环境部2021年8月17日发布的《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》判定，本项目属于“二十三、化学原料和化学制品制造业26-44、基础化学原料制造261（单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的）”项目，应编制环境影响报告表。 | | |

1. **建设项目工程分析**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **建设内容** | **1、项目由来**  氦气是一种重要的工业气体，也是稀缺的战略资源，在航天、国防、低温超导研究、半导体生产、核磁共振成像、特种金属冶炼及气体检漏等方面具有非常重要的用途。随着我国国防工业技术的发展和低温技术的不断进步，我国对氦气的需求量将越来越大。而长期以来，我国的工业生产和科学试验用氦气（含液氦）基本依靠国外进口，这种方式存在价格高、供货周期长、易受制约等缺陷。一旦氦资源供应不足就会导致一些涉及液氦的科研和医疗项目无法进行，进而影响我国的国防安全和经济发展。鉴于此，寻找本土氦资源迫在眉睫，天然气提氦工艺不仅能解决氦资源供应问题，还能解决BOG再利用问题。  陕西靖边星源实业有限公司在厂区内前后完成了《陕西靖边星源实业有限公司天然气城市调峰及综合利用项目》（以下简称一期项目）、《陕西靖边星源实业有限公司年生产30万吨车用液化天然气项目》（以下简称二期项目）两期项目的建设，一期项目除建设完成液化天然气生产装置区外，还建设有厂区生活办公区及供排水、供电、供暖、消防、环保等基础设施，并已完成验收工作步入投产运行阶段。二期项目建设完成车用液化天然气生产装置，此外在一期项目的建设基础上根据二期项目的情况新建了相应的基础设施（包括软水站、生产废水处理设施等）。目前，一二期项目排污许可证办理工作已经上会通过并提交排污许可办，正在等待排污许可证发放，因此，二期项目建成后还未进行项目验收。  基于氦气资源的重要性和稀缺性以及陕西靖边星源实业有限公司厂区内现有两期项目的建设基础，陕西靖边星源实业有限公司计划利用厂区现有二期项目产生的BOG尾气在现有厂区内新增一条液化天然气提取氦气生产线，项目用地不新增，拟占用现有厂区二期项目南侧预留空地6267m2。项目以厂区现有LNG储罐产生的闪蒸气（即BOG尾气）为原料提取高纯氦气，产品为纯度达99.999%的氦气，建成后可达到年产10万立方米氦气，并且已在靖边县工业商贸局备案。备案文件中项目建设内容为：新增液化天然气提取氦气生产线，年生产10万立方米氦气，包括氦气分离设备、氢气氧化催化设备、氦气低温纯化设备及氦气液化各一套。但是在项目设计过程中发现，氦气液化装置成本较高，液化技术还不够成熟，因此本项目环评阶段分析内容仅为氦气液化之前的产品氦气提取各单元，具体包括粗氦提取单元、催化脱氢单元、氦气精制单元、充装单元四部分内容。待液化氦气液化装置条件具备之后，建设单位可将其补充上去，并于后续另行评价。  **2、地理位置及四邻关系**  本技改项目位于陕西靖边星源实业有限公司场地内，厂区南侧、北侧、西侧均为空地，东侧隔迎宾大道为中煤延长。拟建项目位于厂区南侧，用地东侧紧邻厂区现有危化品停车场，西、南侧为待建的陕西省创铭能源有限公司年产5万吨碳酸二甲酯项目用地，北侧为液化天然气二期装置区。本项目地理位置图见附图1，四邻关系图见附图2。  **3、项目组成**  本技改项目工程组成见表6。   1. **工程组成一览表**  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 类别 | 项目 | | 建设内容 | | 备注 | | 主体工程 | 粗氦提取单元 | | 采用室温加压吸附、常压解析技术将氦气从BOG中分离出来；装置区设原料气冷却器1台、常温变压吸附装置1套、粗制氦气缓冲罐1座、解析气冷却器1台、解析气压缩机（螺杆压缩机）1台、解析气缓冲罐1座、真空泵3台、粗氦加热器1台、膜分离器1台、级间氦气缓冲罐1座、膜分离器组1套、尾气回流压缩机2台（活塞压缩机，1备1用），能提取出纯度为95%以上的氦气+氢气+微量杂质混和气体。 | | 新建 | | 催化脱氢单元 | | 设有级间氦气缓冲罐1座、循环压缩机1台（螺杆压缩机）、催化反应器和催化反应加热器各1台的集成装置1套、液氧储罐1台（10m3，含汽化器）、水冷却器2台、气液分离器2台、吸附干燥器2台、管道及附件1套。 | | 新建 | | 氦气精制单元 | | 本项目利用低温冷凝分离和吸附技术进行氦气纯化；设有进气缓冲罐2座、粗氦压缩机2台（活塞压缩机，1用1备）、干燥器2台、高压换热器冷箱2座、低温氦气纯化器2台、液氮储罐1台（20m3，含汽化器）、液氮泵2台、氦气水浴汽化器2台、氮气水浴汽化器1台、氮气抽空泵1台、活化真空泵2台、气囊1台、管道及附件1套。 | | 新建 | | 充装单元 | | 从氦气精制单元出来的高纯氦气首先进入现场高压缓存钢瓶组，氦气集装管束车入场后，向其充气。该单元设有机械真空泵2台、充装汇流排1套、管道及附件1套。 | | 新建 | | 分析实验室 | | 新建一个2m×2m的不锈钢材质分析实验室，内设1台高纯氦气气相色谱仪。 | | 新建 | | 辅助工程 | 燃料气系统 | | 粗氦提取单元析出的富甲烷解析气进入厂区现有燃料气管线为厂区提供燃料气（管线公径为GN150，压力为0.6 MPa）。 | | 依托现有 | | 仪表风系统 | | 利用现有仪表风系统。 | | 依托现有 | | 办公生活区 | | 依托现有办公楼1栋（四层）和宿舍楼 4栋（三层）。 | | 依托现有 | | 储运工程 | 原料BOG缓冲罐 | | 现有工程内设置了1具立式30m3BOG缓冲罐（缓冲罐压力为1.0MPa，温度为60℃）。 | | 依托现有 | | 液氮储罐 | | 新建1座液氮罐20m3，用于存储氦气精制单元所需的液氮。 | | 新建 | | 液氧储罐 | | 新建1座液氧罐10m3，用于存储催化脱氢单元所需的液氧。 | | 新建 | | 仪表风储罐 | | 利用现有工程30m3仪表风储罐。 | | 依托现有 | | 公用工程 | 给水 | | 项目给水依托现有设施（厂区现有两口自备井） | | 依托现有 | | 排水 | | 厂内排水采用雨污分流制，排水系统分为雨水排水系统、生产及生活排水系统、事故废水排水系统。 | | 依托现有 | | 供电 | | 本项目工作电源由厂区现有110kV变电所提供。 | | 依托现有 | | 自动化控制系统 | | 新建1套总控PCL控制系统并通讯至现有厂区的DCS（分散控制系统）对提氦生产过程进行监视，同时将可燃/有毒气体探测器接入现有厂区的可燃/有毒气体检测报警系统中。 | | 部分新建，主要依托现有 | | 电信 | | 工业电视监控系统、扩音对讲系统、火灾自动报警系统依托现有，新建防爆网络高清红外枪式摄像机5台、智能型防爆扩音电话站2个、防爆号筒式扬声器2个、隔爆型三波长火焰探测器4台、防爆手动报警按钮4台、防爆声光报警器4台。 | | 部分新建，主要依托现有 | | 办公供暖 | | 利用现有3台0.7MW燃气热水锅炉（两用一备）供暖。 | | 依托现有 | | 消防 | | 消防管道、消火栓、水炮等消防配套设施依托现有，并新增一定数量的灭火器（50kg推车式ABC类干粉灭火器4个、8kg手提式ABC类干粉灭火器8个）。 | | 消防配套设施依托，灭火器新建 | | 环保工程 | 废气 | 本项目粗氦提取单元产生的富甲烷解析气尾气进入现有厂区燃料气系统作为燃料气使用，粗氦提取单元分离出的氮气和氦气精制单元产生的吹扫氮气通过提氦装置区新建的3.5m就地引高放空管直接放空。 | | | 燃料气系统依托，就地引高放空管新建 | | 废水 | 生活污水 | | 项目不新增人员，无生活污水产生。现有厂区产生的生活污水经化粪池和隔油池（食堂废水）处理后进入现有厂区建设的CASS处理系统进行二级生化处理，绿化灌溉季节用于站区绿化，非绿化季节运至靖边县污水处理厂统一处理。 | 不涉及新增 | | 生产废水 | | 生产过程中产生的脱氢冷凝水用水桶盛装后用于厂区绿化或洒扫，不外排。 | 依托现有 | | 噪声 | 项目噪声源主要为原料气压缩机、混合冷剂压缩机、BOG压缩机、泵类等设备运行时产生的噪声，噪声声级70～95dB（A），通过采用基础减振、风机加装消声器等降噪措施。 | | | 新建 | | 固废 | 生活垃圾 | 项目不新增人员，不产生生活垃圾。现有厂区产生的生活垃圾经厂区内现有垃圾桶（箱）集中收集后，再由园区环卫部门统一清运至城市生活垃圾处理厂进行处置。 | | 依托现有 | | 生产固废 | 本项目生产固废主要有废活性炭、废分子筛、废催化剂、废润滑油等危险废物，项目产生的危废由厂家替换后送至有资质单位处置，不在厂区内暂存。 | | / | | 风险事故防范 | | 项目工艺装置区周边新建导流沟连接至现有集液池和事故水池，此外，消防水池等设施依托现有。 | | 依托现有 |  4、本项目主要设备 本项目主要设备清单见表7。   1. **主要设备清单**  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **序号** | **单元名称** | **主要部件** | **数量** | **技术规格** | **占地面积** | **备注** | | 1 | 粗氦提取单元 | 原料气冷却器 | 1台 | / | 20m×10m |  | | 2 | 变压吸附装置 | 1套 | 900Nm³/h，1.4MPa |  | | 3 | 粗制氦气缓冲罐 | 1座 | 1m³ |  | | 4 | 解析气冷却器 | 1台 | / |  | | 5 | 解析气压缩机 | 1台 | 950Nm³/h，0.5MPa |  | | 6 | 解析气缓冲罐 | 1座 | 15m³ | 螺杆压缩机 | | 7 | 真空泵 | 3台 | 1080m3/h，CS |  | | 8 | 粗氦加热器 | 1台 | / | 活塞压缩机（1用1备） | | 9 | 膜分离装置 | 1套 | 60Nm³/h，1.6MPag，出气纯度：HE≥95% |  | | 10 | 级间氦气缓冲罐 | 1座 | 20L |  | | 11 | 尾气回流压缩机 | 2台 | 30Nm³/h，1.6MPa | 螺杆压缩机 | | 12 | 管道及附件 | 1套 | / |  | | 13 | 催化脱氢单元 | 级间氦气缓冲罐 | 1座 | 20L | 4m×2.2m |  | | 14 | 循环压缩机 | 1台 | 450Nm³/h，0.6MPa |  | | 15 | 催化反应集成装置 | 1套 | 30Nm³/h，1MPa，进气氢含量小于24%，出气氢含量≤1ppm | 5m×3m |  | | 16 | 吸附干燥器 | 2台 |  | | 17 | 水冷却器 | 2台 |  | | 18 | 气液分离器 | 2台 |  | | 19 | 管道及附件 | 1套 |  | | 20 | 液氧罐 | 1台 | 10m³，2MPa | 2.5m×2.5 m | 含汽化器 | | 21 | 氦气精制单元 | 进气缓冲罐 | 2座 | 4m³ | 2.2m×2m  (单台) |  | | 22 | 增压压缩机（1+1） | 2台 | 35Nm³/h，21MPa | 活塞压缩机（1用1备） | | 23 | 干燥器 | 2台 | 50Nm³/h，22MPa，出气氦含量≥99.999% | 10m×4m |  | | 24 | 高压换热器冷箱 | 2座 |  | | 25 | 低温纯化器 | 2台 | 1用1备 | | 26 | 氦气水浴汽化器 | 2台 |  | | 27 | 氮气水浴汽化器 | 1台 |  | | 28 | 氮气抽空泵 | 1台 |  | | 29 | 活化真空泵 | 2台 |  | | 30 | 气囊 | 1台 |  | | 31 | 管道及附件 | 1套 |  | | 32 | 液氮泵 | 2台 | 2m³/h，扬程70m | 1用1备 | | 33 | 液氮罐 | 1座 | 20m³，0.8MPa | 3m×3m | 含汽化器 | | 34 | 充装单元 | 机械真空泵（1+1） | 2台 | 设计压力：22MPa | 2m×3m | 1用1备 | | 35 | 充装汇流排 | 1套 |  | | 36 | 高压缓存钢瓶组 | 若干 |  | | 37 | 管道及附件 | 1套 |  | | 38 | 其它 | 色谱仪 | 1台 | 高纯氦气气相色谱仪 | 2m×2m |  | | 39 | 分析实验室 | 1个 | 不锈钢材质 |  |   **5、主要原辅材料及能源消耗**  项目原辅材料消耗情况见表8。   1. **主要原辅材料消耗表**  | 序号 | 名称 | 规格 | 首次填充量 | 年消耗量 | 备注 | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 1 | 原料气（BOG） | 101.325kPa，0℃ | / | 720×104m3 | 来自BOG缓冲罐 | | 2 | 脱氢催化剂 | F2-3 球状 | 0.3m3 | / | 钯-氧化铝，5年更换一次 | | 3 | 脱水吸附剂 | F3-4 球状 | 1m3 | / | 13X分子筛，5年更换一次 | | 4 | 纯化吸附剂 | F2-3 球状 | 2m3 | / | 活性炭，5年更换一次 | | 5 | VPSA 吸附剂 | F3-4 球状 | 18m3 | / | 5A分子筛，5年更换一次 | | 6 | 液氧 | 0.8MPa，≧99.99% | / | 57.848t | 来自液氧罐（含汽化器），催化脱氢 | | 7 | 仪表风 | 101.325kPa，20℃ | / | 40×104m3 | 依托现有仪表风系统 | | 8 | 氮气 | 101.325kPa，20℃ | / | 80×104m3 | 依托现有氮气系统，用于氦气精制单元活化器吹扫 | | 9 | 液氮 | 0.6MPa，≧99.99% | / | 800t | 低温纯化制冷剂 | | 10 | 电 | / | / | 319.6×104kWh | 0.4kV；生产装置用电 |   原辅材料主要物理、化学性质：  本项目原料气为来自陕西靖边星源实业有限公司厂区现有液化天然气装置产生的BOG气体，根据建设单位提供的资料，厂区现有液化天然气装置可产生BOG约3000Nm3/h，本项目提氦装置设计BOG处理量为900Nm3/h（720×104Nm3/a），因此现有厂区产生的BOG完全能够满足本项目的原料气BOG供应。  项目的设计进料压力为3.20MPaG，进料温度为30℃。现有厂区天然气液化装置提供的BOG组分详见表9。   1. **原料气组分表**  |  |  | | --- | --- | | 组分 | BOG（体积%） | | 氦气 | 2.400 | | 氢气 | 1.945 | | 氮气 | 14.202 | | 甲烷 | 81.450 | | 其他（氩气、氖气、碳氢化合物等） | 0.003 |   项目原料气BOG（Boil Off Gas）理化性质如下：  BOG指在液化天然气LNG（Liquefied Natural Gas）储存过程中由于低温液态天然气储罐（约-160℃）受外界环境热量的入侵，LNG罐内液下泵运行时部分机械能转化为热能，使罐内LNG气化产生的气态天然气。其成分与理化性质与天然气类似。  项目各种辅助材料及化学药剂理化性质如下：  （1）液氧  常温下氧气为无色、无臭气体，液化后为浅蓝色液体，溶于水、乙醇，液氧化学式为O2，沸点为-183.1℃，熔点为-218.8℃，常压（101.325 kPa）下密度为1.141 t/m3 （1141kg/m3）。除以上主要性质外，液氧具有以下危害性：第一，液氧是不可燃的，但它能强烈地助燃，火灾危险性为乙类。第二，所有可燃物质（包括气、液、固）和液氧混合时就呈现爆炸危险性。第三，由于液氧的沸点极低，为-183℃，当液氧发生“跑、冒、滴、漏”事故时，一旦液氧喷溅到的人的皮肤上将引起严重的人员冻伤事故。第四，空气中氧气约占21%。常压下，当氧的浓度超过40%时，有可能引发氧中毒，吸入40%~60%的氧浓度的混合气体时，会出现胸骨后不适感、轻咳，进而胸闷，胸骨后烧灼感和呼吸困难，咳嗽加剧；严重时发生水肿，甚至出现呼吸窘迫综合症。吸入氧浓度80%以上时，出现面部肌肉抽搐、昏迷、呼吸衰竭而死亡。长期处于氧分压60kpa~100kpa(相当于氧浓度40%）的环境下，可发生眼损害，严重者可失明。  （2）液氮  液态氮是惰性的，无色无味，无腐蚀性，不可燃，温度极低。微溶于水、乙醇，化学式为N2；密度810kg/m3，熔点-209.8℃，沸点-195.6℃，临界温度-147℃，临界压力3.39Mpa。它是一种使人窒息的气体、液氮为低温会对人造成冻伤、不可与皮肤接触。项目用做制冷剂，于新建的1座含汽化器的20m3液氮储罐中储存。  （3）脱氢催化剂-钯-氧化铝  本项目采用钯-氧化铝作为脱氢催化剂，其分子式是Pd/Al2O3，分子量106.42，为银白色金属，面心立方结晶。熔点1555℃；沸点3167℃；莫氏硬度4.8，布式硬度61.0。易溶于王水，能溶于热硝酸及硫酸，微溶于益酸，不溶于冷水和热水。耐硫化氢腐蚀，常温下表面不晦暗。氢氟酸、高氯酸、磷酸、醋酸常温下不腐蚀钯，但盐酸、硫酸、氢溴酸可轻微腐蚀钯。硝酸、氯化铁、次氯酸盐和湿的卤素会快速腐蚀钯。应贮存在于燥、清洁的库房内。运输过程中要防雨淋和防剧烈震动。  （4）脱水吸附剂-13X分子筛  本项目采用13X分子筛作为装置过程中的脱水吸附剂，13X型分子筛，也叫钠X型分子筛，是碱金属硅铝酸盐，具有一定的碱性，属于一类固体碱，其化学式为Na2O· Al2O3·2.45SiO2·6.0H20，其孔径为10A，吸附孔径值在3.64~10A之间的任何分子，硅铝比SiO2：Al2O3≈2.6~3.0。  （5）纯化吸附剂-活性炭  活性炭是由木质、煤质和石油焦等含碳的原料经热解、活化加工制备而成，具有发达的孔隙结构、较大的比表面积和丰富的表面化学基团，特异性吸附能力较强的炭材料的统称。活性炭表面的微孔直径大多在2～50nm之间，即使是少量的活性炭，也有巨大的表面积，每克活性炭的表面积约为500~1500m2，活性炭的一切应用，几乎都基于活性炭的这一特点。本项目也利用活性炭的这一特质，将其用作纯化吸附剂。  （6）变压吸附剂-5A分子筛  本项目采用5A分子筛作为VPSA吸附剂，5A分子筛是一种A型分子筛晶体结构、孔径约为5A的钙钠型分子筛，一般称为钙分子筛，可吸附小于该孔径的任何分子，硅铝比SiO2：Al2O3≈2。它除具有3A，4A分子筛所具有的功效外，还可吸附C3—C4正构烷烃，氯乙烷，溴乙烷，丁醇等，可应用于正异构烃分离、变压吸附分离及水和二氧化碳的共吸附。这种筛用分子水平下的物质吸收。它可以吸附多达自己体重的22%的水。其吸附原理与色谱法相似，只是没有改变物质的分子组合。5A分子筛选择吸附性高、吸附速度快、特别适用于变压吸附，可适应各种大小的制氧、制氢、制二氧化碳等气体变压吸附装置，是变压吸附行业中的精品。储存：室温，相对湿度不大于90%；不宜直接暴露于空气中；避免水、酸、碱。包装：纸板桶或纸箱包装。注意：避免分子筛直接暴露于空气当中。  **6、产品方案**  本项目氦气年产10万m3，产品指标执行《纯氦、高纯氦和超纯氦》（GB/T 4844-2011）表1中高纯氦的标准，高纯氦标准指标参数见表10。本项目产品规格表见表11。   1. **《纯氦、高纯氦和超纯氦》（GB/T 4844-2011）中高纯氦标准**  |  |  | | --- | --- | | 项目 | 高纯氦指标 | | 氦气纯度（体积分数）/10-2 | ≧99.999 | | 氖气含量（体积分数）/10-6 | 4 | | 氢气含量（体积分数）/10-6 | 1 | | （氧气+氩）含量（体积分数）/10-6 | 1 | | 氮气含量（体积分数）/10-6 | 2 | | 一氧化碳含量（体积分数）/10-6 | 0.5 | | 二氧化碳含量（体积分数）/10-6 | 0.5 | | 甲烷含量（体积分数）/10-6 | 0.5 | | 水分含量（体积分数）/10-6 | 3 | | 总杂质含量（体积分数）/10-6 | ≦10 |  1. **氦气产品状态参数表**  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | 产品名称 | 纯度（V/V） | 压力 | 温度 | 产量 | | 氦气 | 不低于99.999% | 20MPaG | 常温 | 2.231kg/h |   **7、物料平衡**  项目物料平衡分析见以下表12和图1。   1. **物料平衡表**  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 进料 | | | 出料 | | | 备注 | | 物料 | 物料量kg/h | 物料量t/a | 名称 | 物料量kg/h | 物料量t/a | | 原料气BOG | 398.380 | 3187.04 | 氦气 | 2.231 | 17.848 | 产品气，  纯度≧99.999% | | 液氧 | 7.231 | 57.848 | 氮气 | 92.406 | 739.248 | 排放尾气，  纯度≧99.999% | |  |  |  | 富甲烷解析气 | 302.83 | 2422.640 | 回用，充当燃料气，纯度≧99.99% | |  |  |  | 微量杂质气体 | 0.009 | 0.072 | 含氩气、氖气、碳氢化合物等 | |  |  |  | 脱氢冷凝水 | 8.135 | 65.080 | 清净水，  纯度≧99.99% | | 合计 | 405.611 | 3244.888 | 合计 | 405.611 | 3244.888 |  |   H:\1、优悦环保工作文件\2、环评编写\1-星源提氦\4、2023.2.1会后修改\物料平衡图.jpg物料平衡图   1. **物料平衡图（单位：kg/h）**   **8、公用工程**  **（1）给排水**  **给水：**本技改项目不新增劳动定员，在现有定员（73人）中调配，因此生活用水量不新增。生产过程中需要使用一定量的循环冷却水，据建设单位提供的初步设计资料，项目购买的设备自带冷水机组，机组所需循环水是闭式循环水，设备首次注水量约为1m3，注水后不排放，日常消耗极小，可忽略不计。当拟建项目区发生火灾事故时，需要一定量的消防用水。  根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014（2018 年版））和《天然气液化工厂设计标准》（GB51261-2019）规定，该工艺装置区一次消防用水量为45L/s，火灾延续供水时间按3h计算，一次消防用水量为486m³。厂区现有总消防水供水量为302L/s，消防储水量为6500m³，满足本项目消防用水要求。  **排水：**项目排水依托现有排水系统，现有厂区内排水采用清污分流制，排水系统分为雨水排水系统、生产及生活排水系统、事故废水排水系统。  ①雨水排水系统  本技改项目所在厂区内雨水采用有组织排放，雨水排水系统主要收纳厂区道路、铺砌地面、建筑屋面等雨水。厂内雨水经雨水管网收集后，排入园区雨水管网。  ②生产及生活排水系统  本项目不新增人员，因此生活污水量也不新增，现有厂区产生的生活污水经化粪池和隔油池（食堂废水）处理后排入现有厂区建设的CASS处理系统进行二级处理，绿化灌溉季节用于厂区绿化，非绿化季节运至靖边县污水处理厂进行处理。  项目氦气提取装置全工艺过程均为气相物料，生产过程中涉及设备中注入的少量循环冷却水，这部分循环冷却水注入设备后不排放；催化脱氢环节会产生少量脱氢冷凝水，冷凝水较清洁，根据物料衡算法计算可得生产废水产量为8.135kg/h（65.080t/a），项目产生的脱氢冷凝水用水桶盛装后用于厂区绿化或洒扫，不外排。  ③事故废水排水系统  本技改项目事故状态下的事故废水处理依托现有工程设置的事故水池收集，事故期间可能外溢的废水主要有事故污水、消防废水、事故期间雨水等。本项目火灾或爆炸等事故时产生的事故废水，按事故时一次火灾消防用水量（按工艺装置区最大消防水量 486m³）和事故期降雨量（50m³/次）考虑，其总量约536m³。待事故结束后对水质进行检测，若水质满足《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）中的三级排放标准，外运靖边县污水处理厂处理，若不能满足则委托专业单位处理，不外排。  **（2）供电**  本项目的工作电源引自现有工程中建成的110KV总变电所。总变电所内设置有4台10/0.4kV2500kVA 变压器，剩余容量30%，其剩余容量可满足本项目用电需求。  **（3）供气**  本项目供气包括原料气BOG、氧气、氮气、仪表空气等。  **原料BOG：**本项目原料气为来自陕西靖边星源实业有限公司现有厂区液化天然气装置产生的BOG气体，根据建设单位提供的资料，厂区现有液化天然气装置可产生BOG约3000Nm3/h，本项目提氦装置生产过程需BOG的量为900Nm3/h（720×104m3/a）。  **氧气：**作为催化脱氢环节的反应物，储存于项目新建的一台含汽化器的10m3液氧储罐内，经罐内汽化器出罐时为气体，进入催化脱氢单元的催化反应器内与氢气反应生成脱氢冷凝水排出，根据物料衡算法计算可得液氧的消耗量为7.231kg/h。  **氮气：**项目中氮气用于氦气精制单元纯化器活化再生吹扫气体，项目所用氮气依托现有氮气系统，根据建设单位提供的初步设计资料，氮气消耗量为100m3/h。  **仪表空气：**本项目仪表风依托现有仪表风系统，根据建设单位提供的初步设计资料，项目仪表风消耗量为50m3/h。  **（4）采暖**  本项目冬季采暖利用现有3台0.7MW燃气热水锅炉（两用一备）供暖，供暖燃料气部分源于本项目粗氦提取单元从原料气BOG中分离出的富甲烷解析气。  **（5）消防**  本技改项目消防配套设施（消防管道、消火栓、水炮等）依托现有，仅新增一定数量的灭火器（50kg 推车式 ABC 类干粉灭火器4个、8kg 手提式 ABC 类干粉灭火器8个）。  **9、项目平面布置**  本技改项目位于陕西靖边星源实业有限公司场地内，不新增用地（项目占地6267m2），在现有厂区预留空地上建设，现有LNG厂区建设过程中已经预先考虑了本项目装置区安装工程。本项目的平面布局与现有场地相协调，提氦装置区预留区域位于现有厂区液化天然气生产装置区以南，危化品停车场以西，碳酸二甲酯生产装置区预留空地东北方向的区域。拟建项目用地合理安排，顺应生产工艺流程，在符合现行防火、安全、卫生、环保等标准、规范的要求下，尽可能采用露天化联合集中布置，力求达到功能分区明确，布置紧凑，管线短捷，节约用地。本技改项目具体平面布置见附图3。  **10、依托工程可行性分析**  本项目在现有厂区预留空地上新建一条液化天然气提取氦气生产线，公用及环保工程均依托厂区现有条件，依托工程及可行性分析见表13。   1. **依托工程及可行性分析一览表**  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 依托工程 | 本项目需求 | 工厂现有工程能力 | 依托  可行性 | | 原料来源 | 本项目BOG设计处理量为900Nm3/h。 | 现有工程二期项目处理规模为150×104Nm3/d，液化天然气存储规模为20000m3；目前二期项目的BOG回收量约为3000Nm3/h。本项目从厂区二期项目BOG回收系统中将BOG气体（900Nm3/h）引入提氦装置使用，原料供应可靠。 | 依托可行 | | BOG压缩机 | 给原料气BOG增压，使BOG进入提氦装置区。 | 现有工程二期项目BOG回收系统配备BOG压缩机组，包含2台活塞式BOG压缩机（1用1备），工作流量为3000Nm3/h，可满足本项目对BOG气体的需求。 | 依托可行 | | 氮气 | 本项目氦气精制单元纯化器活化再生时利用氮气对其进行吹扫，氮气使用量约为100Nm3/h。 | 现有工程已建有较为完备的制氮系统，包括一期项目设立的制氮机1台（200Nm3/h)、制氮机入口缓冲罐1座（5m3)、制氮机出口缓冲罐1座（5m3)、氮气缓冲罐1座（10m3)、汽化器1台、液氮泵1台；二期项目新增制氮机1台（200Nm3/h)、氮气缓冲罐1座（20m3)、空压机2台。二期项目完全可满足本项目的氮气需求，因此本项目所需氮气主要依托二期项目。 | 依托可行 | | 消防 | 本项目装置区一次消防用水量为45L/s，火灾延续供水时间按3h计算，一次消防用水量为486m³。 | 本项目所在厂区内现有工程一期项目设有一套完善的消防给水系统，且靖边能源化工综合利用产业园区内建设有6座消防站，距现有厂区最近的约0.8 km，现有厂区2.5 km范围内也有1座消防站，两座消防站消防设施齐全。现有工程一期项目消防水供水量为302L/s，消防储水量为6500m³，满足本项目消防用水要求。综上，本项目室外消防利用现有工程一期项目设施，只需要在车间增加一定数量的灭火器。 | 依托可行 | | 事故水池 | 本项目火灾或爆炸等事故时产生的事故废水，按事故时一次火灾消防用水量（按工艺装置区最大消防水量 486m³）和事故期降雨量（50m³/次）考虑，其总量约536m³ | 厂区现有工程一、二期项目LNG储罐均建有围堰，容积均为36451.5m³，现有工程一期项目设置1座75m³LNG储罐区事故集液池、1座46.65m³装置区事故集液池、1座112.5m³装车站事故集液池、1座1000m³事故水池。一期项目设置的事故集液池完全能满足本项目发生事故时产生的事故污水的存储要求。事故废水在事故结束后对水质进行检测，若水质满足《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）中的三级排放标准，外运至靖边污水处理厂，若不能满足委托专业单位进行处置。 | 依托可行 | | 仪表空气 | 本项目装置仪表空气使用量约50Nm3/h。 | 厂区现有工程一期项目配置了一套仪表风系统，设空压机3台(17Nm3/min)、微热再生空气干燥机2台，仪表风空气储罐1台（30m3)，空压机出口缓冲罐1座。现有工程一、二期项目液化天然气装置总用气量为1200Nm3/h，目前剩余1860Nm3/h，可满足本项目仪表空气用气需求。 | 依托可行 | | 废气 | 项目原料为BOG气体，非正常工况下装置的安全阀放空气进入厂区现有火炬系统燃烧排放。 | 现有工程一期项目设有火炬系统，包括分液罐、火炬相应的点火、密封设施。火炬由火炬头、长明灯、火炬筒体及自动点火系统组成。现有二期项目设低温放空分液罐一具、EGA加热器一个。可满足本项目非正常工况下装置安全阀放空气排放。 | 依托可行 |   **11、工作制度与劳动定员**  根据建设单位提供的资料，本技改项目需要工人3名，在现有厂区内调配，全厂不新增劳动定员，仍为73人，本项目提氦装置年工作333天，日工作24小时，全年累计生产8000小时，采用每天3班操作4班人员编制，每班每天工作8小时。 |
| **工艺流程和产排污环节** | 1. **施工期工艺流程**   1、工艺流程简介  本技改项目在现有厂区的预留空地上进行建设。施工期间，新建一条液化天然气提取氦气生产线（包括粗氦提取单元、催化脱氢单元、氦气精制单元、充装单元四部分内容）以及其他配套设施，因此可能产生的环境影响主要为土地平整及生产设备安装过程产生的施工扬尘、运输车辆尾气、生活污水、施工过程中产生的冲洗废水、运输车辆噪声、设备安装噪声、生活垃圾以及建筑垃圾等固体废物等，项目施工期流程及产污环节见图2。  wpp   1. **项目施工期工艺流程及产污环节图**   2、项目主要产污环节：  本技改项目施工期的污染情况如下：   1. 废气：土地平整及生产设备安装过程产生的施工扬尘、运输车辆尾气； 2. 废水：施工人员日常生活产生的生活污水、施工过程中产生的冲洗废水； 3. 噪声：运输车辆产生的噪声、设备安装过程产生的噪声；   （4）固废：施工人员日常生活产生的生活垃圾、基础工程施工中产生的建筑垃圾、设备安装过程产生的废弃包装物等。  **二、运营期工艺流程**  1、工艺流程简介  根据初步设计资料，项目原料气BOG来自现有厂区二期工程的BOG缓冲罐（设计压力1.0MPa，温度60℃，容积30m3），原料气BOG的成分包括氦气、氢气、氮气、甲烷、其他（氩气、氖气、碳氢化合物）等。项目BOG提氦装置的工艺路线为：来自BOG缓冲罐的原料气进入粗氦提取单元（变压吸附+膜分离）将氦气、氢气与甲烷和氮气进行分离，获得氦气95%以上纯度的氦气、氢气及微量杂质混合气体；然后将混合气体送入催化脱氢单元将粗氦中的氢脱除至1ppm以下；其次将脱氢粗氦送入氦气精制单元实现微量杂质的高精度分离，将氦气提纯至99.999%（摩尔比）；最后将精制氦气送入充装单元装瓶。项目可能产生的环境影响主要为粗氦提取单元产生的富甲烷解析气、氮气以及氦气精制单元产生的吹扫氮气、微量杂质气体；催化脱氢单元产生的脱氢冷凝水；装置运行中压缩机、泵类等设施产生的噪声；废分子筛、废催化剂、废活性炭、压缩机及泵类检修时产生的废润滑油等危险性固体废物。项目运营期工艺流程及产污环节见图3。  H:\1、优悦环保工作文件\2、环评编写\1-星源提氦\4、2023.2.1会后修改\生产工艺流程及产污环节图.jpg生产工艺流程及产污环节图   1. **生产工艺流程及产污环节图** 2. 粗氦提取单元   来自现有厂区二期工程BOG缓冲罐的原料气通过压缩机进入粗氦提取单元（变压吸附+膜分离），该单元采用室温加压吸附、常压解析技术，利用BOG中不同组分分子极性和粒径大小不同的特性，将BOG中的氦气、氢气与甲烷和氮气进行分离，分离出的氮气经高位放空管线放空，变压吸附解析后得到的解析气为富甲烷解析气，由解析气压缩机送至厂区现有燃料气系统充当燃料气使用，该单元能获得氦气纯度95%以上的氦气、氢气及微量杂质混合气体。  本工序产生的污染物主要为原料气中分离出的氮气和富甲烷解析气，压缩机运行产生的噪声和检修时产生的废润滑油，膜分离装置产生的废分子筛。   1. 催化脱氢单元   从粗氦提取单元出来的混合气体（粗制氦气）进入催化脱氢单元，项目采用催化氧化法脱除氢，该单元催化脱氢装置由脱氢反应器、循环压缩机和脱水吸附器三部分组成，脱氢反应器内装填有高效催化剂（钯-氧化铝），并通入液氧罐提供的氧气与粗氦中的氢气反应，可将粗氦中的氢脱除至1ppm以下，催化氧化塔出来的气体中含有大量的反应水，这部分气体首先通过冷却器冷却，然后经气液分离后通过循环压缩机进入装有分子筛吸附剂的切换式脱水干燥器内（2台交替，连续干燥），可将气体中的水脱除至3ppm以下，该单元能得到含有少部分微量杂质的脱氢粗氦。  本工序产生的污染物主要为脱氢冷凝水、压缩机运行产生的噪声和检修时产生的废润滑油、催化脱氢反应器产生的废催化剂、脱水干燥器产生的废分子筛。   1. 氦气精制单元   从催化脱氢单元出来的脱氢粗氦还含有一些微量杂质，这种含有微量杂质的脱氢粗氦进入氦气精制单元，该单元包括粗氦压缩机和低温氦气纯化器（2台，1用1备），脱氢粗氦经过粗氦压缩机增压至20MPa后进入低温氦气纯化器，在液氮温度77K（-196℃）下进入纯化器的未经纯化的粗氦和出纯化器的已经纯化的粗氦在高压套管换热器中进行逆流热交换，出换热器的高压、未经纯化的粗氦温度一般略高于液氮温度10~13K左右，再经过浸泡在液氮的过冷换热器中进一步冷却，在这种高压低温环境下，粗氦中混有的微量杂质因沸点高于液氮温度而过冷饱和析出，杂质气体通过高压低温气动阀排放阀排入大气，经过纯化的粗氦从低温纯化器出来进入装有活性炭和分子筛的低温吸附筒中，利用活性炭在低温环境下的吸附特性吸附剩余杂质气体，将氦气提纯至99.999%（摩尔比）。  本工序产生的污染物主要为脱氢粗氦中分离出的甲烷、氮气等杂质组分气体，纯化器活化再生时采用热氮气+抽真空处理方式会产生吹扫氮气，压缩机运行产生的噪声和检修时产生的废润滑油，以及低温吸附装置产生的废活性炭。   1. 充装单元   精制氦气最后被送入充装单元高压储存。氦气精制装置最高出气压力为20MPa，从氦气精制单元出来的精制氦气首先通过充装汇流排进入现场高压缓存钢瓶组，当氦气集装管束车入场后，再从高压缓存钢瓶组向氦气集装管束车充气。  本工序产生的污染物主要为充装设备运行时产生的噪声。  2、项目主要产污环节  根据生产工艺流程，项目运营期污染物的产生情况如下：   1. 废气：粗氦提取单元会从BOG气体中分离出氮气和富甲烷解析气，氦气精制单元析出的微量杂质气体，纯化器活化再生时采用热氮气+抽真空处理方式会产生吹扫氮气； 2. 废水：催化脱氢单元产生的脱氢冷凝水；   噪声：提氦装置运行时，每个单元中各类压缩机、泵类设施产生的噪声；  （4）固废：粗氦提取单元产生废分子筛和废润滑油，催化脱氢单元产生废催化剂、废分子筛、废润滑油，氦气精制单元产生废活性炭和废润滑油。 |
| **与项目有关的原有环境污染问题** | 本项目拟在陕西靖边星源实业有限公司场地内预留空地上建设一条BOG提取氦气生产线，公司场地内已建设了两期项目，本项目供水、排水（雨水、污水）、供电、供暖、道路、通讯、办公生活等配套设施均依托两期现有项目，其中除生产污水处理设施依托二期项目外，配套基础设施均依托一期项目，项目提氦生产线的原料气BOG为现有二期项目生产过程中产生的BOG尾气。  **1、现有工程简述**  现有工程分两期建设，其中一期项目（陕西靖边星源实业有限公司天然气城市调峰及综合利用项目）占地面积491亩，建设规模为日净化天然气120×104m3（0℃，0.101325MPa·A），产液化天然气1850m3/d（793.56t/d），液化天然气储存规模为20000m3。二期项目（陕西靖边星源实业有限公司年生产30万吨车用液化天然气项目）在一期项目的基础上进行扩建，占地约75亩，建设规模为日净化天然气150×104m3，产品为车用液化天然气（LNG），年产量为30万吨，LNG储存规模为20000m3。一期项目工艺选用美国B&V公司的PRICO专利混合冷剂单循环液化的生产工艺。二期项目采用MDEA溶液脱除酸性气体、分子筛变温吸附工艺脱水，浸硫活性炭脱汞、脱苯的净化工艺，采用低温分离脱重烃，混合冷剂制冷液化工艺，LNG存储采用常压低温储存工艺。两期项目共有员工88+73（161）人，年运行时间均为8000h，约333d。工作制为四班三运转，每班日工作8h。  现有工程环保手续履行情况见表14。   1. **现有工程环评手续履行情况一览表**  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 序号 | 报告名称 | 编制单位 | 批复文号及时间 | 审批单位 | 备注 | | 1 | 《陕西靖边星源实业有限公司天然气城市调峰及综合利用项目环境影响报告书》 | 榆林市环境科技咨询服务部 | 榆政环发〔2011〕27号，2011年1月27日 | 原榆林市环境保护局 | / | | 2 | 《陕西靖边星源实业有限公司天然气城市调峰及综合利用项目噪声、固体废物污染防治设施竣工环境保护验收监测报告表》 | 陕西华邦检测服务有限公司 | 榆政环批复〔2018〕37号，2018年4月26日 | 原榆林市环境保护局 | 废气自验 | | 3 | 《陕西靖边星源实业有限公司年生产30万吨车用液化天然气项目环境影响报告书》 | 榆林市优悦环保科技咨询有限公司 | 榆政审批生态发〔2020〕241号，2020年12月22日 | 榆林市行政审批服务局 | / | | 4 | 排污许可证 | 榆林市优悦环保科技咨询有限公司 | / | 榆林市生态环境局减排办 | 2022年10月1日上会并通过 |   （1）现有工程项目组成  目前现有工程均已建成，处理总规模达到净化天然气270×104m3/d，产液化天然气1694.46t/d。现有工程项目组成见表15。   1. **现有工程项目组成一览表**  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | 类别 | 项目 | 建设内容 | | 备注 | | 主体工程 | LNG过滤、计量、分离单元 | 处理原料气120×104m3/d；原料气过滤分离器1台，废液罐1座。 | | 一期 | | LNG净化单元 | 胺吸收塔1座，胺解析塔1座，胺回流罐1座，闪蒸罐1座，胺分液罐1座，胺再沸器1台，进出料换热器1台，贫富胺换热器1台，贫胺活性炭过滤器1台，贫胺过滤器1台，循环泵2台，补充泵2台，增压泵各2台，分子筛过滤分离器1座，脱水塔2座，粉尘过滤器座，苯脱除塔1座，碳粉过滤器2座。 | | 一期 | | LNG液化单元 | 冷剂吸入罐1座，冷机压缩机段间冷却器1套，段间缓冲罐1座，段间冷剂泵2台，冷剂冷凝器1套，冷剂出口分离器1座，冷剂泵2台，低压重组分换热器1座，高压重组分换热1座，开车换热器1座，冷箱2座，制冷剂压缩机1台。 | | 一期 | | 压缩单元 | BOG压缩机1台及冷却装置1组，再生气压缩机2台及冷却装置1套。 | | 一期 | | 原料气调压、计量、分离单元 | 处理原料气150×104m3/d；装置区设原料气计量器1台，原料气进口分离器1台，废液罐1座10m3。 | | 二期 | | LNG净化单元 | 脱酸 | 采用MDEA工艺吸收法脱碳；设有原料气过滤器1台、净化气冷却器1台、净化气过滤分离器1台，胺吸收塔1座，胺再生塔1座，胺闪蒸罐1座，胺液储罐1座69.1m3，胺缓冲罐1座3.43m3，胺液储罐地下槽1座40m3，胺再沸器1台，进出料换热器1台，贫富胺换热器1台，贫胺活性炭过滤器1台，贫胺机械过滤器2台、蒸汽锅炉等。 | 二期 | | 脱水 | 采用分子筛脱水，脱水系统由分子筛干燥器2台（交替使用）、天然气加热炉1台、再生气冷却器1台、再生气分离器1台、再生气压缩机组2台（1用1备）、粉尘过滤器1台等组成。 | 二期 | | 脱汞 | 采用浸硫活性炭脱汞，设1台脱汞吸附器和1台粉尘过滤器。 | 二期 | | LNG液化单元 | 采用2级分离3级节流混合冷剂制冷，常压储存工艺流程。混合制冷剂由氮、甲烷、乙烯、丙烷和异戊烷组成，设有冷剂储罐各1座；冷剂机压缩系统包括制冷剂压缩机组1台，压缩机进口分离器1台，压缩机级间分离器、空冷器、冷却器各1台，压缩机末级分离器、空冷器、冷却器各1台，冷剂收集罐1座。天然气液化系统包括冷箱1座（预冷换热器6台、液化换热器3台、过冷换热器2台，高压冷剂分离器1台，冷剂预冷分离器1台、冷剂液化分离器1台、冷剂过冷分离器1台），重烃分离器、重烃闪蒸器和重烃储罐各1座。 | | 二期 | | BOG回收系统 | BOG缓冲罐1具、BOG压缩机2台。 | | 二期 | | 辅助工程 | 火炬 | 火炬系统均包括分液罐、火炬相应的点火、密封设施。火炬由火炬头、长明灯、火炬筒体及自动点火系统组成，高75m。 | | 一期 | | 设低温分离罐及EGA加热器，对事故状态下的气体通过现有的火炬系统燃烧。 | | 二期（火炬依托） | | 循环水系统 | 环评报告中采用循环水冷却系统，实际建设采用空风冷却，减少了项目用水量，同时减少盐水产生。 | | 一期 | | 采用循环水系统规模为800m3/h，配套有软水站（设有钠离子全自动软水器1套）规模20m3/h。 | | 二期 | | 脱盐水站 | 脱盐水装置1套，2m3/h。 | | 一期 | | 加热系统 | 1台卧式燃气蒸汽锅炉和1台再生气加热炉。卧式燃气蒸汽锅炉功率为8500kW。再生气加热炉功率为1250kW。 | | 一期 | | 设有1台卧式燃气蒸汽锅炉和1台再生气加热炉。卧式燃气蒸汽锅炉功率为7700kW。再生气加热炉功率为1300kW。 | | 二期 | | 氮气系统 | 制氮机1台（200Nm3/h)，制氮机入口缓冲罐1座（5m3)，制氮机出口缓冲罐1座（5m3)，氮气缓冲罐1座（10m3)汽化器1台，液氮泵1台。 | | 一期 | | 现有制氮站基础上新增制氮设备1台，空压机2台，其他利用现有。 | | 二期（扩建） | | 仪表风系统 | 配置1套仪表风系统，设空压机3台(17Nm3/min)、微热再生空气干燥机2台，仪表风空气储罐1台（30m3)，空压机出口缓冲罐1座。 | | 一期 | | 储运工程 | 原料天然气管道 | 原料天然气气源由长庆油田分公司第一采气厂靖边天然气净化厂供给，敷设9.4km管线输送，该管线内径457mm。 | | 一期 | | 液化天然气储罐 | LNG常压低温储罐1×20000m3，存储系数0.9，存储天数9.5d。 | | 一期 | | LNG常压低温储罐1×20000m3（有效容积），存储天数8.3d。 | | 二期 | | 液氮储罐 | 1座，卧式罐，20m3(内筒/外筒）06Cr19Ni10/Q345R，最高工作压力：1.6MPa。 | | 一期 | | 仪表风储罐 | 1座，30m3，碳钢材质。 | | 一期 | | 乙烯储罐 | 1座，卧式罐，40m3(内筒/外筒）06Cr19Ni10/Q345R，最高工作压3力：1.5MPa。 | | 一期 | | 新建30m3乙烯储罐1座，用于存储外购乙烯。 | | 二期 | | 丙烷储罐 | 1座，卧式罐，30.2m3，Q345R，最高工作压力：1.72MPa。 | | 一期 | | 新建30 m3卧式丙烷储罐1座，用于存储外购丙烷。 | | 二期 | | 异戊烷储  罐 | 1座，卧式罐，49.3m3，Q345R，最高工作压力：0.69MPa。 | | 一期 | | 新建50m3卧式异戊烷储罐1座，用于存储外购异戊烷。 | | 二期 | | 重烃储罐 | 1座，卧式罐，27.8m3，Q345R，最高工作压力：1.03MPa。 | | 一期 | | 新建1座卧式罐60m3，用于存储副产品重烃。 | | 二期 | | 冷剂收集罐 | 新建31.6 m3冷剂收集罐1座，用于存储混合冷剂。 | | 二期 | | 公用工程 | 供水 | 两口自备井供水。 | | 一期 | | 供电 | 沙石卯110kV变电站单回路电源供应，厂内建有110kV变电所1座。 | | 一期 | | 供热 | 冬季采暖设置3台0.7MW燃气热水锅炉（两用一备），型号：CQXS0.70-95/70-Q。 | | 一期 | | 厂内道路 | 厂内道路采用城市型道路，宽6m，道牙高度150mm。 | | 一期 | | 办公生活区 | 办公楼1栋（四层），宿舍楼4栋（三层）。 | | 一期 | | 消防 | 依托靖边能源化工综合利用产业园区消防队伍，主装置区设备群设置水炮、高倍数泡沫灭火系统、固定干粉灭火系统、手提式灭火器；储罐区设置固定式消防喷淋系统，储罐区围堰内设置固定式全淹没高倍数泡沫炮，厂内设消防水池2座，有效容积6000m3。 | | 一期 | | 装置区新建群设置水炮、高倍数泡沫灭火系统、固定干粉灭火系统、手提式灭火器；储罐区设置固定式消防喷淋系统，储罐区围堰内设置固定式全淹没高倍数泡沫炮，消防供水系统依托现有6000m3消防水池2座。 | | 二期（消防水池依托） | | LNG装车系统 | 设置装车棚，8个LNG装车位。 | | 一期 | | 在现有装车系统东侧技改装车棚，技改4个LNG装车位。 | | 二期（扩建） | | 重烃装车系统 | 新建装车臂1个，配装车泵1个。 | | 二期 | | 冷剂装车系统 | 乙烯、丙烷、异戊烷卸车臂各1个，配卸车泵1台。 | | 二期 | | 环保工程 | 废气 | 工艺过程中再生气加热炉废气经1根18.57m高的烟囱排放；蒸汽锅炉废气经1根15m高的烟囱排放。生活区锅炉房设3台燃气热水锅炉，3台燃气热水锅炉烟气共用1根8m高的烟囱排放。 | | 一期 | | 利用一期放空火炬，对生产设备检修或事故状态下外排原料天然气采取放空火炬焚烧处理。新建脱碳气工序放空酸性气体经1根30m高放空阀放空。再生气加热炉废气经1根20m高的烟囱排放；蒸汽锅炉废气经1根20m高的烟囱排放。 | | 二期（火炬依托） | | 废水 | 生活污水：经格栅-化粪池——两级沉淀池-CASS池-过滤罐处理后回用于绿化或排入园区污水管网；验收期间生活污水因天气原因调试不正常，生活污水送第三方处置。实际生产过程中不产生设备清洗废水。 | | 一期 | | 生活污水处理依托现有工程，新建工艺废水预处理设施，包括污水罐1座、活性炭吸附塔3座，采用二级吸附预处理工艺对生产工艺废水进行预处理后与脱盐水站排水、软水站排水和循环系统排水一并运至靖边县污水处理厂处理。 | | 二期（生活污水处理依托） | | 地下水污染防渗工程 | 根据《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50935-2013）技术要求，对项目厂区进行地下水污染防渗分区，对LNG罐区、生产污水收集构筑物、埋地物料输送管道等设施实施地下水污染防渗工程措施。防渗工程设计满足《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）技术要求。 | | 二期 | | 噪声 | 压缩机设备室内布置并加设减振台，其它高噪声设备均加装减振台处理。 | | 一期 | | 通过采用基础减振、厂房隔声、风机加装消声器等降噪措施。 | | 二期 | | 固废 | 建有危险废物临时暂存间及生活垃圾箱。MDEA废液，通过胺收集罐回收在系统内循环使用；未设置废活性炭、废分子筛收集罐；生活垃圾固定地点收集，由管委会统一收集处理。 | | 一期 | | 生态 | 四周设有围墙，绿化达到136735m2。 | | 一期 | | 事故防范 | LNG储罐围堰高4.75m，围堰面积7674m2，围堰容积36451.5m3，LNG储罐区事故集液池1座（75m3）；装置区事故集液池1座（46.65m3）；装车站事故集液池1座（112.5m3）；事故水池（1000m3）；冷剂储罐区围堰（315.5m3） | | 一期 | | 新建的储存设备（液化天然气、乙烯、丙烷、异戊烷、重烃储罐以及冷剂收集罐）围堰新建，其他内容（事故池和集液池）依托现有工程。 | | 二期 |   （2）现有工程生产工艺原理  一期项目工艺选用美国B&V公司的PRICO专利混合冷剂单循环液化的生产工艺。主要包括原料气压缩、净化(脱酸、脱水、脱汞等）、液化、储存、装车等环节。  项目原料气来自于长庆油田分公司靖边第一净化厂，原料天然气首先进入原料气过滤器，除去液体和固体杂质；之后进入天然气压缩机，在天然气压缩机中压缩、冷却，经压缩冷却后原料气进入吸收塔底部，与吸收塔塔顶进入的MDEA溶液逆流接触，进行气液传质传热，脱除天然气中碳和硫；合格净化气从吸收塔顶部出来进入塔顶过滤器，将所携带的大于5um的液体除去，然后进入干燥器顶部，通过分子筛吸附脱除水分；脱水后的天然气大部分进入脱汞床脱汞，一小部分进入苯脱除塔脱苯，净化后的天然气进入液化冷箱，在冷箱中冷却，接着进入重烃分离器进行分离重烃，然后再进入冷箱进行深冷降温；最终进行液化天然气存储，项目建一座容量为20000m3液化天然气储罐。一期工艺流程及产污环节见图4。     1. **现有工程一期工艺流程及产污环节图**   二期项目的原料气也由长庆油田分公司靖边第一净化厂提供，由一期工程已敷设的9.4km管线输送。原料天然气经过滤、分离、计量后进入原料天然气预处理系统，依次脱除其中CO2、H2O、Hg等杂质（项目采用MDEA溶液脱除酸性气体（CO2和H2S）、采用分子筛变温吸附工艺脱水，载硫活性炭脱汞的净化工艺脱汞），净化后的天然气送入液化冷箱，在冷箱中与混合冷剂换热而被逐级冷却（脱出原料气中的重烃）并液化至过冷，出冷箱的液化天然气节流减压后送入LNG储罐（项目建一座容量为20000m3液化天然气储罐）。二期工艺流程及产污环节见图5。     1. **现有工程二期工艺流程及产污环节图（红框内容为依托）**   现有工程建设情况如下。   |  |  | | --- | --- | | IMG_6639 | 现有储罐及火炬 | | 现有工程一期生产装置区 | 现有工程一期储罐及火炬 | | 现有工程装车区 | 现有工程事故水池 | | 现有工程一期装车区 | 现有工程一期事故水池 | |  | | | 现有工程二期生产装置区 | |  1. **现有工程现场建设情况**   **2、现有工程污染物产排情况**  根据已批复的现有工程环评、验收报告和批复文件，现有工程污染物产生及排放情况见表16。   1. **现有工程主要污染物产排情况汇总表**  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 类别 | 污染物 | 单位 | 现有一期工程排放量 | 现有二期工程排放量 | 现有工程排放量总和 | | 废气 | 废气量 | 104m3/a | 9558.09 | 7523.68 | 17081.77 | | SO2 | t/a | 0.037 | 0.093 | 0.13 | | NOx | t/a | 3.24 | 3.445 | 6.685 | | 烟尘 | t/a | 1.03 | 0.636 | 1.666 | | 非甲烷总烃 | t/a | 0.58 | 0.8 | 1.38 | | 废水 | COD | t/a | 0 | 0 | 0 | | NH3-N | t/a | 0 | 0 | 0 | | 石油类 | t/a | 0 | 0 | 0 | | 固废 | 危险废物 | t/a | 0 | 0 | 0 | | 一般固体废物 | t/a | 0 | 0 | 0 | | 生活垃圾 | t/a | 0 | 0 | 0 |  1. **现有工程环评批复、验收意见落实情况**   现有一期工程验收意见落实情况见表17，现有二期工程环评批复落实情况见表18。   1. **现有一期工程验收意见落实情况**  |  |  |  | | --- | --- | --- | | 序号 | 验收批复要求（榆政环批复〔2018〕37号） | 落实情况 | | 1 | 完善危险废物申报登记，建立危险废物管理计划及台账，危险废物交有资质单位处置，转移过程严格执行转移审批及电子联单等制度。 | 危险废物临时储存场建设规范、危险废物申报登记完整，台账详实，危险废物均交资质单位处置，转移过程执行了转移审批及电子联单制度。 | | 2 | 应加强各项环保设施的日常维护和管理，并按《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的规定，对项目其它环境保护设施开展竣工环境保护验收，验收合格后，主体工程方可投入运营。 | 项目建设有严格的环保设施维护和管理制度，按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的规定开展了大气、废水的自主验收，通过自主验收，项目目前主体工程运行稳定。 | | 3 | 你单位应在10个工作日内将验收监测报告送靖边环保局备案。 | 验收批复后，在10个工作日内将验收报告送靖边环保局备案。 |  1. **现有二期工程环评及环评批复落实情况**  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | 污染  项目 | 项目 | 环境影晌报告书内容 | 环评批复内容 | 实施情况 | | 废气 | 燃气蒸汽锅炉、燃气加热锅炉 | 采用低氮燃烧器，燃烧废气通过20高排气筒排放，排放符合《锅炉大气污染物排放标准》（DB/1226-2018）。 | 严格落实大气污染防治措施，锅炉废气排放执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB/1226-2018）。 | 采用低氮燃烧器，燃烧废气通过20高排气筒排放，排放符合《锅炉大气污染物排放标准》（DB/1226-2018）。 | | 乙烯、异戊烷、丙烯储罐 | 正常情况下制冷剂漏损量很小，释放高度为5m，初始垂向扩散参数为8m。 | 严格控制挥发性有机物无组织排放，确保厂界各类大气污染物达标排放。 | 通过定期检查阀门情况等方式严控无组织废气排放。 | | 废水 | 生活污  水 | 经井格栅-化粪池和隔油池（食堂废水）两级沉淀池-CASS池处理后灌溉季节回用于绿化，非灌溉季节外运至靖边县污水处理厂。 | 严格按照报告书要求落实生产废水和生活污水的污染防治措施。加强生产过程管理，做好防渗、防漏等监控措施，防止污染地下水。 | 经井格栅-化粪池和隔油池（食堂废水）两级沉淀池-CASS池处理后灌溉季节回用于绿化，非灌溉季节外运至靖边县污水处理厂。 | | 生产废  水 | 采用污水罐收集，并经管道输送至活性炭二级吸附处理设施进行预处理，处理后外运至靖边县污水处理厂。 | 采用污水罐收集，并经管道输送至活性炭二级吸附处理设施进行预处理，处理后外运至靖边县污水处理厂。 | | 固体废物 | 危险废物 | 分类存放在专用容器中，在现有危废暂存间暂存，定期交由有资质的危废单位处理。 | 项目产生的危险废物收集、贮存、运输、处置过程应按照《危险废物转移联单管理办法》、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）等相关规定执行。 | 分类存放在专用容器中，在现有危废暂存间暂存，定期交由有资质的危废单位处理。 | | 一般固体废物 | 禁止混入生活垃圾和危险废物中处理，暂存于现有厂区一般固体废物暂存间，后交由厂家回收再生。 | 暂存于现有厂区一般固体废物暂存间，后交由厂家回收再生。 | | 生活垃圾 | 厂区垃圾箱统一收集后，交由当地环卫部门处理。 | 厂区垃圾箱统一收集后，交由当地环卫部门处理。 | | 噪声 | | 选用低噪声设备、基础减震、室内布置、隔声门窗、风机加装消声器等降噪措施。 | 严格落实噪声污染控制措施，优先选择低噪声设备，对高噪声设备采取相应的降噪措施，确保厂界噪声达标。 | 选用低噪声设备、基础减震、室内布置、隔声门窗、风机加装消声器等降噪措施。 | | 事故防范 | | 制冷剂及污水罐区设置有围堰，围堰尺寸为28×18.3，高度0.55m，容积218m3；LNG储罐围堰高4.75m，围堰面积7674m2，围堰容积36451.5m3，依托现有工程3座事故集液池（共234.15m3）、1座事故水池（1000m3）、1座消防水池（6000m3）。 | / | 制冷剂及污水罐区设置有围堰，围堰尺寸为28×18.3，高度0.55m，容积218m3；LNG储罐围堰高4.75m，围堰面积7674m2，围堰容积36451.5m3，依托现有工程3座事故集液池（共234.15m3）、1座事故水池（1000m3）、1座消防水池（6000m3）。 | | “以新带老” | | （1）厂区生活污水处理设施应进行维修、调试，确保稳定运行，将处理后的生活污水用于厂区内绿化，非绿化灌溉季节运至靖边县污水处理厂；  （2）现有二期工程新建的生产废水处理设施规模已考虑到一期工程，污水经处理后外运靖边县污水处理厂。  （3）现有二期工程加热炉增设低氮燃烧器，使得NOx污染物排放符合《锅炉大气污染物排放标准》（DB61/1226-2018）表3现有燃气锅炉标准。 | 整改现有工程存在的环保问题，按照“以新带老”的要求，尽快落实各项污染防治及整改措施。 | 生活污水处理设施正常稳定运行，新建生产废水处理设施，加热炉增加使用低氮燃烧器。 | | 环境管理 | | 制定完善的环境风险和安全防范管理制度，编制风险应急预案，确保项目安全、平稳运行。 | 加强环境风险防范，制定突发环境事件应急预案，按规定报生态环境主管部门备案，并定期进行演练。 | 编制风险应急预案并备案，定期进行演练。 |   **4、现有工程存在的环境问题及“以新带老”措施分析**  本项目现有工程一期项目于2013年12月份建成投产，二期项目于2022年9月份建成并试运行，并按环保要求建设了各项环保设施。一期项目运行至今工况稳定，根据一期项目验收监测结果，一期项目废水、废气、噪声均能达标排放，各项环保设施排放能满足标准要求。在进行二期环评现场调查时发现一期项目存在的环保问题主要有三点：第一、一期项目于2014年5月~2017年11月之间未投入生产，生活污水处理系统也未进行调试运行，一期项目投产后由于生活污水处理系统运转不正常，故生活污水处理方式采用罐车拉运至靖边污水处理厂处理，虽然能满足要求，但造成环保设施闲置，增加运输过程中相关污染及环境风险；第二、一期项目原设计未考虑生产废水处理，生产废水与生活污水一并收集后用靖边污水处理厂处理，不符合污水应分质处理；第三、一期项目加热炉污染物排放均符合原批复的《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）标准，但经核查NOx应执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB61/1226-2018）表3燃气锅炉标准，对照该标准NOx浓度超过排放标准。针对以上问题，二期环评提出了相应的“以新代老”措施后，目前公司已采取了相应的处置措施，包括维修调试生活污水处理设施，确保稳定运行，将处理后的生活污水用于厂区内绿化，非绿化灌溉季节运至靖边县污水处理厂；新建了生产废水处理设施，设施规模将一期项目考虑在内，生产废水经处理后外运至靖边县污水处理厂；一期项目加热炉安装了低氮燃烧器，使NOx排放浓度符合《锅炉大气污染物排放标准》（DB61/1226-2018）表3燃气锅炉标准。  一期项目在落实二期环评提出的“以新代老”措施后，运行时各污染物均能达标排放，一期项目不再存在环境问题。二期项目试运行阶段一切装置运行状况良好，各类污染物排放均符合相关标准，未发现环境问题。  综上所述，本项目现有工程运行状况均较好，不存在环境问题。本环评不进行“以新带老”分析。 |

1. **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、环境空气质量现状**  **1、区域达标性分析**  本项目评价采用陕西省生态环境厅办公室2023年1月18日发布的《环保快报》（SNJB0048）中“附表5 2022年1~12月陕北地区26个县（区）空气质量状况统计表”中靖边县的数据，判定本项目区域环境空气质量达标情况，见表19。   1. **靖边县2022年环境空气质量状况统计结果**  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 污染物 | 年评价指标 | 现状浓度  （µg/m3） | 标准值（µg/m3） | 占标率 | 达标情况 | | SO2 | 年平均质量浓度 | 10 | 60 | 16.7% | 达标 | | NO2 | 年平均质量浓度 | 22 | 40 | 55.0% | 达标 | | PM10 | 年平均质量浓度 | 54 | 70 | 77.1% | 达标 | | PM2.5 | 年平均质量浓度 | 26 | 35 | 74.3% | 达标 | | CO | 第95百分位浓度 | 1.2 | 4 | 30.0% | 达标 | | O3 | 第90百分位浓度 | 129 | 160 | 80.6% | 达标 |   由表19可知，2021年靖边县主要大气污染物中PM2.5、PM10、SO2、NO2、CO、O3浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值要求，靖边县属环境空气质量达标区，即项目所在区域为环境空气质量达标区。  **2、其他污染物监测分析**  本项目环境空气中非甲烷总烃的现状监测引用与项目紧邻的待建的《陕西省创铭能源有限公司年产5万吨碳酸二甲酯项目环境影响报告书》的现状监测数据，该项目监测至今还未进行建设，项目所在厂区内也没有新增装置运行，因此，监测数据符合引用条件。陕西中测检测科技股份有限公司于2020年3月16日~3月23日进行现场监测，监测连续7天，每天4次，监测项目为非甲烷总烃，监测点位为项目所在地和下风向沙石峁村，报告编号：2020032088（附件7）。具体监测点位图见附图4。  本项目所引用的环境空气质量现状监测结果见表20。   1. **环境空气质量现状监测结果**  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 分析项目 | 采样日期 | 点位 | 02:00 | 08:00 | 14:00 | 20:00 | 标准限值（mg/m3） | 最大占标率% | 超标倍数 | | 非甲烷总烃（mg/m3） | 3月16日 | 厂区 | 0.44 | 0.42 | 0.54 | 0.62 | 2.0 | 12.4 | 0 | | 沙石峁村 | 0.40 | 0.48 | 0.55 | 0.54 | 11.0 | 0 | | 3月17日 | 厂区 | 0.45 | 0.47 | 0.64 | 0.61 | 12.8 | 0 | | 沙石峁村 | 0.44 | 0.39 | 0.49 | 0.60 | 12.0 | 0 | | 3月18日 | 厂区 | 0.39 | 0.48 | 0.64 | 0.58 | 12.8 | 0 | | 沙石峁村 | 0.49 | 0.46 | 0.49 | 0.56 | 11.2 | 0 | | 3月19日 | 厂区 | 0.49 | 0.46 | 0.66 | 0.50 | 13.2 | 0 | | 沙石峁村 | 0.38 | 0.48 | 0.51 | 0.56 | 11.2 | 0 | | 3月20日 | 厂区 | 0.40 | 0.48 | 0.64 | 0.62 | 12.8 | 0 | | 沙石峁村 | 0.45 | 0.44 | 0.49 | 0.68 | 13.6 | 0 | | 3月21日 | 厂区 | 0.46 | 0.42 | 0.58 | 0.59 | 11.8 | 0 | | 沙石峁村 | 0.45 | 0.40 | 0.67 | 0.49 | 13.4 | 0 | | 3月22日 | 厂区 | 0.41 | 0.42 | 0.50 | 0.46 | 10.0 | 0 | | 沙石峁村 | 0.44 | 0.50 | 0.69 | 0.49 | 13.8 | 0 |   由表20数据可知，项目地环境空气中特征因子非甲烷总烃的小时平均浓度值满足《大气污染物排放标准详解》中相关标准限值要求。  **二、声环境质量现状**  本项目所在厂界外周边50米范围内不存在声环境保护目标，依据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行）中的相关要求，可不进行声环境质量现状监测。  **三、地下水环境质量现状**  本项目所在地地下水类型为第四系松散层孔隙水，主要为萨拉乌苏组孔隙水。第四系孔隙潜水地下水补给来源主要为大气降水，其次为农灌回归入渗、侧向径流补给、地表水入渗、凝结水补给。项目所在地属风沙地，表层岩性为风击沙，结构松散，透水性强，降水入渗补给条件优越。且地下水补给区与径流区一致，受区域地形和芦河的影响，地下潜水径流大方向上自西南向东北方向径流、排泄。项目所在地的西北角受地势影响水位较高，水流方向自该区域向四周扩散。  本项目西南方向与《陕西省创铭能源有限公司年产5万吨碳酸二甲酯项目》相邻，地下水监测数据引用《陕西省创铭能源有限公司年产5万吨碳酸二甲酯项目环境影响报告书》的地下水环境质量现状监测资料。陕西中测检测科技股份有限公司于2020年3月16日进行现场监测，报告编号：2020032088（附件7），具体监测点位布设见下表及附图4。地下水监测因子为：pH值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、总大肠菌群、细菌总数、甲醇、K+、Na+、Ca2+、Mg2+、CO32-、HCO3-、Cl-、SO42-。同步监测井口标高、井深、水深。  本项目所引用的地下水监测点位功能表见表21。   1. **地下水水质监测点位及功能一览表**  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **编号** | **监测点名称** | **方位** | **距离m** | **含水层** | **井深m** | **水深m** | | 1# | 厂区南侧水井 | 东 | 100 | 第四系含水层 | 230 | 30 | | 2# | 厂区2#水井 | 北 | 120 | 235 | 30 | | 3# | 延长石油水井 | 东南 | 1700 | 240 | 40 | | 4# | 能源化工综合利用产业园管委会水井 | 南 | 1150 | 210 | 20 | | 5# | 沙石峁村水井 | 南 | 1980 | 230 | 30 |   本项目所引用的地下水环境质量现状监测结果见表22。   1. **地下水环境质量现状监测结果统计表（单位mg/L，pH无量纲）**  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 项目 | 厂区南侧水井 | 厂区2#水井 | 延长石油水井 | 能化产业园管委会水井 | 沙石峁村水井 | Ⅲ类水质标准 | 最大超标倍数 | | pH值 | 7.73 | 7.81 | 7.62 | 7.73 | 7.81 | 6.5-8.5 | 0 | | 氨氮 | 0.165 | 0.098 | 0.218 | 0.086 | 0.172 | ≤0.5 | 0 | | 硝酸盐 | 3.1 | 1.6 | 1.9 | 1.3 | 2.4 | ≤20 | 0 | | 亚硝酸盐 | 0.001ND | 0.001ND | 0.001ND | 0.001ND | 0.001ND | ≤1.00 | 0 | | 挥发酚 | 0.0003ND | 0.0003ND | 0.0003ND | 0.0003ND | 0.0003ND | ≤0.002 | 0 | | 氰化物 | 0.004ND | 0.004ND | 0.004ND | 0.004ND | 0.004ND | ≤0.05 | 0 | | 砷 | 0.007ND | 0.007ND | 0.007ND | 0.007ND | 0.007ND | ≤0.01 | 0 | | 汞 | 0.04ND | 0.04ND | 0.04ND | 0.04ND | 0.04ND | ≤0.001 | 0 | | 六价铬 | 0.004ND | 0.004ND | 0.004ND | 0.004ND | 0.004ND | ≤0.05 | 0 | | 总硬度 | 270 | 308 | 295 | 315 | 327 | ≤450 | 0 | | 铅 | 2.5ND | 2.5ND | 2.5ND | 2.5ND | 2.5ND | ≤0.2 | 0 | | 氟 | 0.20 | 0.09 | 0.13 | 0.30 | 0.18 | ≤1.0 | 0 | | 镉 | 0.5ND | 0.5ND | 0.5ND | 0.5ND | 0.5ND | ≤0.005 | 0 | | 铁 | 0.03ND | 0.03ND | 0.03ND | 0.03ND | 0.03ND | ≤0.3 | 0 | | 锰 | 0.01ND | 0.01ND | 0.01ND | 0.01ND | 0.01ND | ≤0.1 | 0 | | 溶解性总固体 | 431 | 451 | 446 | 503 | 499 | ≤1000 | 0 | | 高锰酸盐指数 | 0.67 | 0.53 | 0.85 | 0.73 | 0.57 | ≤3 | 0 | | 总大肠菌群 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | ≤3.0 | 0 | | 细菌总数 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | ≤100 | 0 | | 甲醇 | 0.2ND | 0.2ND | 0.2ND | 0.2ND | 0.2ND | / | **/** | | K+ | 1.07 | 1.56 | 2.07 | 2.33 | 1.75 | / | **/** | | Na+ | 55.8 | 48.5 | 56.4 | 66.8 | 57.8 | / | **/** | | Ca2+ | 46.7 | 56.3 | 49.5 | 52.1 | 64.9 | / | **/** | | Mg2+ | 38.5 | 41.2 | 42.3 | 46.5 | 41.3 | / | **/** | | CO32- | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | 未检出 | / | **/** | | HCO3- | 275 | 244 | 289 | 325 | 264 | / | **/** | | Cl- | 60 | 82 | 63 | 76 | 95 | ≤250 | **/** | | SO42- | 95 | 105 | 94 | 102 | 113 | ≤250 | **/** | | 备注： | 低于检出限以检出限加ND表示。 | | | | | | |   监测结果表明，本项目所在区地下水水质监测因子均能满足《地下水质量标准》（GB /T14848-2017）中Ⅲ类标准要求，地下水水质良好。  **四、生态环境质量现状**  本项目位于现有的已征工业用地范围内，项目用地不新增，用地范围内不含生态环境保护目标，按照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行）中的相关要求，可不进行生态环境质量现状分析。 |
| **环境**  **保护**  **目标** | 本项目在现有厂区的预留空地上进行建设，经现场勘查，拟建项目所在地不属于自然保护区、生态脆弱区等，评价范围内无重点保护文物、古迹、植物、动物及人文景观等。本项目所在区域范围内环境保护目标见表23和附图7。   1. **环境保护目标表**  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 环境要素 | 坐标 | | 保护对象 | 保护内容 | 环境功能区 | 相对方位 | 距厂界距离/m | | 经度 | 纬度 | | 大气环境 | 项目所在地厂界外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环境空气保护目标。 | | | | | | | | 声环境 | 本技改项目所在地厂界外50米范围内无声环境保护目标。 | | | | | | | | 地下水 | 108°54′  0″ | 37°39′50.4″ | 项目所在地厂界外500m范围内分散式自备水井 | 1口，  自备井 | 地下水环境三类功能区 | NE | 厂区内 | | 108°53′  56.4″ | 37°39′36″ | 1口，  自备井 | S | 厂区内 | | 生态环境 | 用地范围内不含生态环境保护目标，厂区内及周边存在人工绿化植被。 | | | | | | | |
| **污染**  **物排**  **放控**  **制标**  **准** | 1. **废气**   施工期扬尘颗粒无组织排放执行《施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）标准；产生的富甲烷解析气排入厂区现有燃料气管线充当燃料气使用，燃烧产生的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物总量在现有工程中已经核算，本次环评不再重复计算，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）。详见表24：   1. **项目废气排放执行标准**  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 时期 | 适用类别 | 标准名称 | 标准值（mg/m3） | | 施工期 | TSP（拆除、土方及地基处理工程） | 《施工场界扬尘排放限值》[(DB61/1078-2017)](http://www.snepb.gov.cn/d/file/standard/dfbz/20170802/1501636090902806.pdf" \t "_blank" \o "施工场界扬尘排放限值(DB61/1078-2017)) | ≤0.8 | | TSP（基础、主体结构及装饰工程） | ≤0.7 | | 运营期 | 污氮气（正常排放和设备吹扫） | / | / | | 富甲烷解析气充当燃料气使用燃烧产生的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物 | 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996） | 5.0 |  1. **噪声**   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）中的有关规定；运营期项目所在地厂界四周噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准。详见表25：   1. **项目噪声排放标准**  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | 时期 | 标准名称 | 排放限值dB（A） | | | 昼间 | 夜间 | | 施工期 | 《建筑施工场界环境噪声排放标准》  （GB12523-2011） | 70 | 55 | | 运营期 | 《工业企业环境噪声排放标准》  （GB12348-2008）3类标准 | 65 | 55 |  1. **废水**   施工期废水不外排。本项目不新增定员，因此不新增生活污水，现有工程生活污水经化粪池和隔油池（食堂废水）处理后进入CASS处理系统进行二级处理，绿化灌溉季节用于厂区绿化，非绿化季节运至靖边县污水处理厂统一处理；生活废水回用于绿化灌溉时，执行《城市污水再生利用绿地灌溉水质》（GB/T25499-2010）》标准，详见表26。非灌溉季节生活污水外运时，执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表4三级标准限值，详见表27。项目运营期产生的废水主要为催化脱氢单元产生的脱氢冷凝水，用水桶盛装后回用于厂区绿化或洒扫，不外排。   1. **生活污水回用于绿地灌溉执行标准**  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **类别** | **标准名称及级(类)别** | **评价因子** | **标准值** | | | **单位** | **数值** | | 生活污水 | 《城市污水再生利用绿地灌溉水质》  (GB/T25499-2010) | pH值 | 无量纲 | 6～9 | | 石油类 | mg/L | ≤5 | | COD | ≤50 | | BDO5 | ≤20 | | 氨氮 | ≤12 |  1. **污水外运执行标准** 单位：mg/L（pH除外）  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **序号** | **污染物** | **水质指标** | **标准来源** | | 1 | 化学需氧量（COD） | ≤500 | 《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4三级标准 | | 2 | 生化需氧量（BOD5） | ≤250 | | 3 | 悬浮物（SS） | ≤300 | | 4 | 石油类 | ≤20 | | 5 | pH值 | 6～9 | | 6 | 硫化物 | ＜1.0 |  1. **固废**   本项目产生的固体废物有废分子筛、废催化剂、废活性炭及废润滑油等，均为危险废物，其中，废润滑油立即送往具有危险废物处理资质的单位进行处理与处置，除废润滑油外的危险废物均由厂家更换后直接回收，危险废物不在厂区内暂存。生活垃圾执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB1688-2008）中的有关规定。 |
| **总量**  **控制**  **指标** | 本项目不涉及新增总量控制指标。 |

1. **主要环境影响和保护措施**

|  |  |
| --- | --- |
| **施工**  **期环**  **境保**  **护措**  **施** | 拟建项目为技改工程，项目在现有厂区内预留空地上进行建设，不新增用地，施工内容为建设一套BOG提氦装置及其辅助配套设施，施工期环境影响主要包括施工扬尘、各种机械、车辆排放的废气和噪声影响、施工废水、生活污水影响和建筑垃圾、生活垃圾堆放影响，以上影响随施工期的结束而消失。  **1、大气污染防治措施**  项目建设期废气主要为施工扬尘和机械、运输车辆废气。  （1）施工扬尘  本项目施工期严格按照《榆林市扬尘污染防治条例》（榆林市人民代表大会常务委员会公告〔四届〕第十三号）中相关要求，严格管控施工扬尘，避免施工期扬尘对区域环境空气质量产生影响，制定如下污染防治措施：  ①施工区主要道路及材料加工区地面应当进行硬化处理，并采取洒水、喷淋、冲洗地面等防尘措施；施工工地出入口应当设置车辆清洗设施及配套的排水、泥浆沉淀设施，车辆冲洗干净后方可驶出；  ②施工工地内堆放水泥、灰土、砂石等易产生扬尘污染物料，应当遮盖或者在库房内存放；装卸物料应当采取密闭或者喷淋等方式防治扬尘污染。  （2）机械、运输车辆废气  施工期的各类燃油动力机械的运输作业为间断性作业，使用数量不多，其排放的CO、碳氢化合物和NOx等废气仅对本项目区域大气环境质量产生暂时性、间歇性的不利影响，施工结束后，环境空气影响会随即消失。通过加强施工机械的使用管理和施工机械的维修和保养，提高机械使用效率，减少废气排放，以减轻其对环境的影响。  施工单位在采取上述措施后，可减少施工期对环境空气的影响。  **2、废水污染防治措施**  施工期产生的废水主要包括施工废水和生活污水。施工废水主要为冲洗施工过程中产生的废水，除含有少量泥沙外，基本没有其他污染物，经沉砂池沉淀处理后回收利用，不外排。生活污水中的主要污染物为COD、SS、氨氮等，生活污水进入现有厂区处理设施处理。  **3、噪声污染防治措施**  施工期噪声对环境的影响主要表现为交通噪声和施工设备作业噪声。交通噪声有间歇性这一特点，其对施工区域及周边的声环境质量影响较小；由于本项目施工场地位于工业园区范围内，施工工地周边1km范围内不涉及声环境敏感目标，施工噪声对区域声环境影响较小。为进一步减缓本项目施工噪声影响，应合理布局施工场地，在满足施工需要的前提下，选择低噪声先进设备，控制使用强噪声设备，并加强施工机械的维护保养，避免由于设备性能差使机械噪声增大的现象发生。并将噪声级大的施工作业尽量安排在白天进行，并严格执行建筑工程夜间施工临时许可制度。施工噪声对区域声环境质量的不利影响将随施工的结束而消失。  **4、固体废物处置措施**  施工期间产生的固体废物主要有建筑垃圾和生活垃圾。建筑垃圾一般是废弃安装材料，这部分废弃物在施工过程中应充分回收利用，不能利用依托当地处理系统处理。施工人员产生的生活垃圾分类收集后交由环卫部门统一处置。  采取以上措施后，施工期固体废物对环境的影响较小。  **5、生态环境保护和恢复措施**  本项目在现有场地内预留空地上进行建设。现有空地本来就为荒地，不存在对植被的破坏，另外项目所在区域生态结构简单，评价范围内无珍稀野生动植物分布，项目施工内容较少，施工对区域生态环境影响较小。 |
| **运营**  **期环**  **境影**  **响和**  **保护**  **措施** | * + - 1. **废气**   （1）废气污染源  本项目产生的废气主要为氮气、富甲烷解析气和微量杂质气体。项目产排污环节、污染物种类、排放方式及污染治理设施见表28：   1. **项目废气产排情况及污染治理设施一览表**  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | 主要生产单元 | 生产设施 | 污染物组分 | 排放形式 | 排放去向 | | | 粗氦提取单元 | 变压吸附装置 | 富甲烷解析气 | / | 排入厂区现有燃料气系统 | | 氮气 | 有组织 | 排入就地高位放空管 | | 氦气精制单元 | 氦气纯化器 | 吹扫氮气 | 有组织 | 排入就地高位放空管 | | 微量杂质气体 | 有组织 | 排入就地高位放空管 |   （2）源强核算  本技改项目大气污染物根据物料衡算法计算，粗氦提取单元析出的富甲烷解析气产生量为302.83kg/h（2422.640t/a），排放至厂区现有燃料气系统充当燃料气使用；粗氦提取单元析出的氮气产生量为92.406kg/h（739.248t/a），排入就地高位放空管直接放空，就地高位放空管高3.5m；氦气精制单元纯化器活化再生时利用氮气进行吹扫，吹扫氮气的产生量为124.923kg/h（999.384t/a），排入就地高位放空管直接放空；氦气精制单元析出的微量杂质气体产生量为0.009kg/h（0.072t/a），排入就地高位放空管直接放空。  本项目废气源强核算详见表29。   1. **废气源强核算情况表**  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 污染物 | 污染源 | 核算方法 | 排放量 | | 年排放时间h/a | 排放去向 | | kg/h | t/a | | 氮气 | 粗氦提取单元 | 物料衡算法 | 92.406 | 739.248 | 8000 | 排入就地高位放空管 | | 微量杂质气体 | 氦气精制单元 | 物料衡算法 | 0.009 | 0.072 | 8000 | 排入就地高位放空管 | | 吹扫氮气 | 项目设计资料 | 124.923 | 999.384 | 8000 | 排入就地高位放空管 |   （3）环境影响分析  根据上述分析，本技改项目运营期生产废气排放去向合理，且项目所在地区域环境空气质量达标，项目所在地周边无大气环境保护目标，因此，建设项目对环境空气影响较小。   * + - 1. **废水**   （1）废水污染源  本项目人员不新增，不新增生活污水。项目运行过程中提氦装置全过程均为气相物料，仅在催化脱氢单元产生一定量的脱氢冷凝水，生产废水产生量为8.135kg/h（65.080t/a）。该部分生产废水水质简单，用水桶盛装后用于厂区绿化或洒扫，不外排。  （2）环境影响分析  综上所述，本技改项目在保证污水处理措施正常运行的前提下，项目所产生的废水均能够合理处置，因此对项目所在地的水环境影响较小。   * + - 1. **噪声**   （1）噪声源强分析  本技改项目液化天然气提氦装置建成后主要噪声源为压缩机和泵类等设备运行时产生的噪声，类比项目所在厂区现有工程各设备噪声源强，噪声源声压级在75～95dB（A）之间，提氦装置区各单元设备源强见表30。   1. **项目噪声污染源及污染防治措施一览表**  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 声源位置 | 声源名称 | 数量（台） | 单台声压级/dB(A) | 治理措施 | 降噪后/dB(A) | 距厂界的相对位置（m） | | | | 持续时间（h） | | 东 | 南 | 西 | 北 | | 粗氦提取单元 | 压缩机、泵类 | 6 | 85 | 选用低噪音设备、采用基础减震 | 68 | 263 | 153 | 263 | 482 | 8000 | | 催化脱氢单元 | 压缩机 | 1 | 85 | 75 | 260 | 136 | 266 | 486 | 8000 | | 氦气精制单元 | 压缩机、泵类 | 7 | 80 | 63 | 227 | 168 | 289 | 451 | 8000 | | 充装单元 | 泵类 | 2 | 80 | 73 | 183 | 143 | 346 | 478 | 8000 |   （2）噪声影响预测分析  按照《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021）中推荐模式进行预测。  ①室外声源  式中：——噪声源在预测点的声压级，dB(A)；  ——参考位置处的声压级，dB(A)；  ——各种因素引起的声衰减量（如声屏障，遮挡物，空气吸收，地面吸收等引起的声衰减），取10dB(A)。  ——参考位置距声源中心的位置，取1m；  ——声源中心至预测点的距离，m；  ②室内声源  等效室内点源的声传播衰减公式为：  式中：——噪声源在预测点的声压级，dB(A)；  ——参考位置处的声压级，dB(A)；  *TL*——车间围护结构(墙、窗)的平均隔声量，取25dB(A)；  *α*——车间平均吸声系数，取0.15；  ——参考位置距声源中心的距离，m。  ③总声压级  式中：*T*——计算等效声级的时间；  *M*——室外声源个数；  *N*——室内声源个数；  ——T时间内第i个室外声源的工作时间；  ——T时间内第j个室内声源的工作时间；  和均按T时间内实际工作时间计算。  （3）预测结果及评价  预测按照采取环评治理措施后的影响进行计算，噪声源按照功能分区进行合成后，进行厂界噪声预测；厂界噪声预测结果见表31。   1. **厂界噪声预测结果表 单位：dB(A)**  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **厂界** | **贡献值** | | **现有工程排放值** | | **叠加排放值** | | **标准限值** | | **是否达标** | | **昼** | **夜** | **昼** | **夜** | **昼** | **夜** | **昼** | **夜** | | 西厂界1# | 37 | | 51 | 46 | 51.2 | 46.5 | 65 | 55 | 达标 | | 北厂界2# | 31 | | 50 | 45 | 50.1 | 45.2 | 65 | 55 | 达标 | | 东厂界3# | 37 | | 51 | 46 | 51.2 | 46.5 | 65 | 55 | 达标 | | 南厂界4# | 41 | | 52 | 48 | 52.3 | 48.8 | 65 | 55 | 达标 |   从上表预测结果来看，项目厂界四周噪声预测值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348 2008）3类标准要求，拟建项目运营期内各预测点位昼间、夜间厂界噪声贡献值均达标。项目厂界周边50m范围内无居民点分布，运营后项目厂界昼夜间噪声对周围敏感点声环境影响较小。  （4）降噪措施  评价要求项目运行过程中定期对设备进行检查维护，发现设备运行噪声异常时及时进行维修，确保厂界噪声稳定达标排放。为了确保厂界噪声达到相应的标准和员工的健康，评价要求项目采取以下措施降低噪声影响：  ①尽可能选用低噪声设备；提高机械设备装配精度，加强维护和检修，提高润滑度，减少机械振动和摩擦产生的噪声，防止共振；  ②严格按照生产制度进行生产；  ③对高噪声设备进行室内隔声、基础减振、柔性连接、隔声门窗处置；对燃烧器选择低噪声设备、基础减振、柔性连接、隔声门窗等。  在采取一系列降噪措施后，可有效减少项目运行设备的噪声源强，对周边声环境影响较小。   * + - 1. **固体废物**   （1）固体废物产生情况  本项目不新增定员，因此生活垃圾不新增。项目运营期产生的固体废物主要为废分子筛、废催化剂、废活性炭、压缩机和泵类检修时产生的废润滑油等生产固废。  ①废分子筛  项目使用两种不同型号的分子筛作为变压吸附剂（5A分子筛）和脱水吸附剂（13X分子筛）。根据建设单位提供资料，5A分子筛一次装填量为18m3，13X分子筛一次装填量为1m3，均5年更换一次，由于5A分子筛的密度为0.65g/ml（0.65t/m3），13X分子筛密度为0.60g/ml（0.60t/m3），因此废分子筛的总产生量为12.3t/5a（2.46t/a），属于危险废物（废物类别：HW49其他废物，危废代码：900-041-49）。废分子筛到达更换周期后，企业联系厂家，由厂家更换后送往有资质的单位处置，不在厂区内暂存。  ②废催化剂  项目催化脱氢单元使用脱氢催化剂，根据建设单位提供资料，脱氢催化剂成分为钯-氧化铝，装填量为0.3m3，5年更换一次，由于钯-氧化铝的密度为1.025g/ml（1.025t/m3），因此废催化剂产生量为0.3075t/5a（0.0615t/a），属于危险废物（废物类别：HW50基础化学原料制造，危废代码：261-156-50）。废催化剂到达更换周期后，企业联系厂家，由厂家更换后送往有资质的单位处置，不在厂区内暂存。  ③废活性炭  项目氦气精制单元中氦气纯化器装置在低温环境下使用活性炭对氦气中的氮气进行吸附，根据建设单位提供资料，活性炭装填量为2m3，5年更换一次，由于活性炭的相对密度为1.8g/cm3（1.8t/m3），因此废活性炭产生量为3.6t/5a（0.72t/a），属于危险废物（废物类别：HW49其他废物，危废代码：900-039-49），废活性炭到达更换周期后，企业联系厂家，由厂家更换后送往有资质的单位处置，不在厂区内暂存。  ④废润滑油  项目运营期各环节压缩机和泵类检修时产生的废润滑油，根据建设单位提供资料，废润滑油产生量约为0.2t/a，属于危险废物（废物类别：HW08其他废物，危废代码：900-214-08），每次检修结束后，企业立即委托有资质的单位对废润滑油进行处置，不在厂区内暂存。  本技改项目建成后固体废物产生及处置情况见表32。   1. **项目固体废物产生情况一览表**  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 危险废物名称 | 危险废物类别 | 危废代码 | 产生量 | 产生环节 | 形态 | 危险特性 | 处置方式 | | 废分  子筛 | HW49 | 900-041-49 | 2.46t/a | 粗氦提取单元、催化脱氢单元 | 固态 | T/ln | 由厂家更换后送往有资质的单位处置，不在厂区内暂存。 | | 废催  化剂 | HW50 | 261-156-50 | 0.0615t/a | 催化脱氢单元 | 固态 | T | | 废活  性炭 | HW49 | 900-039-49 | 0.72t/a | 氦气精制单元 | 固态 | T | | 废润  滑油 | HW-08 | 900-214-08 | 0.2t/a | 粗氦提取单元、催化脱氢单元、氦气精制单元 | 固态 | T | 检修结束后，企业立即委托有资质的单位进行处置，不在厂区内暂存。 |   （2）环境影响分析  本项目运营期各环节压缩机和泵类检修时产生的废润滑油采取立即送往有资质单位处置的方式，除废润滑油外的危险废物均采取厂家更换后送往有资质的单位处置的处理方式，即本项目产生的危废均不在厂区内暂存。  综上所述，本项目运营期各类固体废物均部能够做到妥善处置，固体废物的处理与处置符合“减量化、无害化、资源化”原则，对周边环境影响较小。   * + - 1. **地下水及土壤**   （1）地下水、土壤污染源分析  本项目运营期正常状况下，各生产环节按照设计参数运行，装置区设备和管线的跑冒滴漏的物料量很少，污水收集系统污水渗漏量也很小。厂区采取严格的分区防渗等措施后，由于项目污染源小且因防渗层的阻隔效果，泄露物料一般不会下渗到地下环境中。根据化工企业的实际情况分析，如果是罐区等可视场所发生硬化面破损，按目前厂区的管理规范，及时采取相应措施，不可能任由物料或废水漫流渗漏，而对于泄露初期短时间物料由于防渗措施阻隔一般不会下渗到地下环境中。因此只有在非可视部位发生渗漏时，或者该区域防渗层破损的情况下，泄露物料可能持续下渗对地下水及土壤环境造成影响。  根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中9.4.2条：“已依据GB16889、GB18597、GB18598、GB18599、GB/T 50934设计地下水污染防渗措施的建设项目，可不进行正常状况情景下的预测”。本项目对场地各区域均参照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）进行分区，并严格按照要求采取防渗或场地硬化，对地下水的影响较小，因此可不进行正常状况情景下的预测。   1. 分区防渗   具体的防渗分区和防渗要求见表33和附图8。   1. **分区防渗要求**  |  |  |  | | --- | --- | --- | | 防渗分区 | 分区内容 | 防渗要求 | | 一般防渗区（裸露地面的生产功能单元，污染地下水环境的物料泄漏容易及时发现和处理的区域） | 主要为生产装置区。 | 等效黏土防渗层Mb≥1.5m，K≤1×10-7cm/s；或参照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）执行。 | | 简单防渗区（没有物料或污染物泄露，不会对地下水环境造成污染的区域） | 主要为生产装置区周边道路。 | 做一般地面硬化即可。 |   （3）地下水及土壤防渗保护措施  在分区防渗的基础上，选择先进、成熟、可靠的工艺技术并对产生的废物进行合理的回用和治理，尽可能从源头上减少污染物排放；严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应的措施，防止和减少污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；运行期加强管理，定期巡查废水收集管道或设施、生产废水处理设施的完好性，对存在破损、老化的管道或设施及时维修或更换，确保无废水泄漏等人为管理措施也极其重要。  综上，本项目在采取环评提出的风险防范措施，并采取有效的综合管理措施的前提下，所产生的环境风险可以控制在可接受风险水平之内。   * + - 1. **环境风险**   （1）危险源及影响途径识别  ①风险源调查  根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B，本项目主要风险物质为原料气BOG以及提氦装置区产生的富甲烷解析气尾气，甲烷CAS号为74-82-8，临界量为10t。本项目提氦生产装置区使用的原料气BOG来自于厂区现有BOG缓冲罐，由于该BOG缓冲罐依托现有，因此该BOG缓冲罐不列入此次风险分析范围。原料气从厂区现有BOG缓冲罐通过管道连接至提氦装置区，根据建设单位提供资料，从厂区现有BOG缓冲罐向提氦装置新建163m管道，管道公径为DN50，压力为3.2 MPa，温度为30℃，管道中的BOG存量约为0.32m3（6.5kg）；项目设有1座解析气缓冲罐，标况下容积为15m3，储罐充装系数不宜超过0.9，因此该解析气缓冲罐的最大容积为13.5m3，能储存富甲烷解析气的最大容量为9.637kg；项目粗氦提取单元产生的富甲烷解析气通过管道排入厂区现有燃料气管线充当燃料气使用，根据建设单位提供资料，从本项目解析气压缩机向厂区现有燃料气管线新建150m管道，管道公径为DN150，压力为0.6 MPa，温度为20℃，管道中的富甲烷解析气存量约为2.65m3（10.44kg）。  根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169 2018），计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录B中对应临界量的比值*Q*。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。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，即为Q。本技改项目只涉及甲烷一种危险物质，计算甲烷的总量与其临界值比值极为Q。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≤*Q*＜10；10≤*Q*＜100；*Q*≥100。  本项目风险物质Q值计算结果见表34。   1. **危险物质数量与临界量比值**  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 风险单元 | 危险物质 | 最大储量(t) | 临界量(t) | Q值 | Q值Σ | | 原料气BOG输送管道 | 甲烷 | 0.00650 | 10 | 0.00065 | 0.00265 | | 解析气缓冲罐 | 甲烷 | 0.00964 | 0.00096 | | 富甲烷解析气输送管道 | 甲烷 | 0.01044 | 0.00104 |   经计算，Q=0.00265，Q＜1，即本项目不涉及重大危险源，环境风险潜势为Ⅰ，故本项目环境风险评价只进行简单分析。  ②本项目危险物质理化特性见表35。   1. **甲烷主要理化性质及危险特性**  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 标识 | 中文名：甲烷 | | 英文名称：methane； | | | | 分子式：CH4 | | 分子量：16.04 | | | | 危险货物编号：21007 | | CAS 号：74-82-8 | | | | 理化性质 | 外观与形状 | 无色无臭气体。 | | | | | 熔点（℃） | -182.5 | 沸点（℃） | -161.5 | | | 相对密度（水=1） | 0.42 | 相对密度（空气=1） | 0.55 | | | 饱和蒸汽压（kPa） | 53.32（-168.8℃） | | | | | 溶解性 | 微溶于水，溶于乙醇、乙醚。 | | | | | 毒性及健康危害 | 侵入途径 | 吸入、皮肤接触。 | | | | | 毒性 | LD50 ：/ ； LC50：/ 。 | | | | | 健康危害 | 属微毒类，允许气体安全地扩散到大气中或当作燃料使用。有单纯性窒息作用，在高浓度时因缺氧窒息而引起中毒。空气中达到25~30%出现头昏、呼吸加速、运动失调。  急性毒性：小鼠或兔子吸入42%浓度60分钟有麻痹作用。 | | | | | 急救方法 | 皮肤接触：若有冻伤，就医治疗。  吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处；保持呼吸道通畅；如呼吸困难，给输氧；如停止呼吸，立即进行人工呼吸，并及时就医。 | | | | | 危险特性：易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物。遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。液态乙烯可致皮肤冻伤。 | | | | | | 燃烧爆炸危险性 | 燃烧性 | 易燃 | 燃烧分解物 | | / | | 闪点（℃） | -188 | 引燃温度（℃） | | 537 | | 爆炸上限（v%） | 15 | 爆炸下限（v%） | | 5.3 | | 燃烧热（MJ/mol） | 889.5 | | | | | 储运条件与泄露处理 | 储运条件：用钢瓶；液化甲烷用特别绝热的容器。储存于阴凉、通风良好的不燃材料结构的库房或大型气柜。远离容易起火的地方。与五氟化溴、氯气、二氧化氯、三氟化氮、液氧、二氟化氧、氧化剂隔离储运。液化甲烷必须在很低的温度下装运，这种低温通过液化气体蒸发来保持或用甲烷专用罐车保温运输。  泄露处理：迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制人员出入。切断火源。建议应急处理人员戴上自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以将漏气的容器移至空旷处，注意通风。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。 | | | | | 灭火方法 | 切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。  灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。 | | | |   ③可能影响途径  本技改项目可能影响途径主要为：项目原料气来自于现有厂区BOG储罐，通过设置管线通向本项目提氦装置，富甲烷解析气主要位于解析气缓冲罐以及相关管线内，一旦BOG管线或解析气管线破损、解析气缓冲罐破损或者泄露，可能会对厂房造成火灾爆炸事故，对厂区周围大气环境造成污染；灭火以及处理泄露事故会产生大量污水，如果处理不当，会对地下水造成污染。  （2）环境风险防范措施  突发环境风险一般由自然灾害或事故引发，具有次生灾害风险的 特点，风险概率较低，风险防范以预防措施为主。公司对环境风险源 进行全面监控，确保各类风险源在可控状态，减少风险事故发生率， 减轻事故危害。厂区现有环境风险防控情况如下：  ⑴ 制定风险监控管理制度，按照“谁使用，谁管理”的原则，完善责任制度，确保风险源的日常监控。  ⑵ 定期组织进行环境安全检查工作，建立环保安全检查制度，每月组织检查一次，各部门以自查为主，互查为辅，实时监控对环境可能构成危害的重点危险源。  ⑶ 强化环保安全生产教育，企业所有职工必须具备环保安全生产基本知识，熟知生产危险区域及其环保防护的基本知识和注意事项。  ⑷ 建立相应的环境及环境次生灾害监控预报预警联动机制，实现相关灾情、险情等信息的共享。  ⑸ 每年定期进行设备检验和维修  并针对液化天然气储罐泄漏、管道输送气体泄漏、冷剂储罐泄漏、重烃泄漏、脱碳溶液（MDEA）泄漏、危险废物泄漏、极端天气引发的突发环境风险等情况制定了具体的防范措施。  参考厂区现有环境风险评估报告，针对提氦装置区，本报告提出以下三方面措施应对提氦装置区带来的环境风险。  ①工程措施   1. 管理区应与生产区之间明显分隔，辅助生产区和仓库都应尽可能集中设置；提氦装置区域应留有足够的消防环形通道，并保证消防、急救车辆到达该区域畅通无阻，道路宽度应符合有关规范要求；设突发事件人员应急疏散通道，根据项目所在地主导风向情况，应急疏散通道应通向风险源的上风向。第二，合理布置工艺设备，要有利于安全生产和便于操作、控制，加强局部通风；对具有危险和有害因素的生产过程，应合理地采用集中控制技术，提高自动控制水平，应选用较好的设备、先进的工艺及操作系统，进行生产工序以及公用工程各工序的过程控制，提氦装置区设置可燃气体泄漏探测器等；第三，针对物料泄露事故，应选用较好的设备、先进的工艺，并经常对各类阀门进行检查和维修，以保证其严密性和灵活性；同时在项目提氦装置区、装车及储存单元周边设置防渗漏收集管沟，与现有事故废水收集系统连通。第四，针对火灾爆炸事故，应根据设备的安全性、危险性设定定期对设备进行安全检测并设计监测频次，检测内容、时间、人员应有记录保存；严禁工作人员在装置区使用火柴、打火机等明火工具；控制维修用火；对设备进行维修检查时，如需进行焊接维修，应上报相关部门，经确认、准许后作业，并有记录在案；工作人员进入装置区检修时应配备携带式可燃气体泄漏检查报警仪。 第五，提氦装置区配备必要的防护设施，如防毒面罩、空气呼吸器等，在必要的地方设梯子、平台、护拦等器具；   ②管理措施  为了降低和避免特殊情况下突发环境事件所造成的损失，确保有组织、有计划、快速地应对突发环境事件，及时地组织抢险和救援，结合各部门职能分工，公司成立有相应的应急指挥部，并明确职责分工和工作计划等，负责指导、协调突发性环境污染事故的应对工作。针对厂区生产装置区，公司建立了严格的规章制度和操作规程，并设置专门的安全管理机构和专人负责日常安全管理工作。基于公司已有的突发环境事件应急工作安排，报告建议本项目采取以下措施完善提氦装置区管理工作。第一，在保证设备精良的基础上严格管理和提高操作人员的安全意识和责任心，对储运管理人员和技术人员必须进行有关法律、法规、规章和安全知识、专业技术、职业卫生防护和应急救援知识的系统教育培训，并经考核合格，才可以上岗作业。第二，要求操作人员严格按操作规程进行操作，严禁违章作业并定期进行安全作业培训，在日常的工作中要求操作人员严格按照规定执行，提高安全操作技能和事故应急处理能力；第三，在生产过程中注意劳动保护，定制专门的工作服并要求工作人员着工作服作业，避免危险物直接与皮肤接触而造成损伤；厂区要求相关部门加强安全检查，禁止工作人员在罐区吸烟或使用电子通信设备，在罐区严禁使用非防爆电器，并加强对防爆电器的安全性检查；告诫全体员工严格遵守并执行厂区动火规章制度；  ③事故应急措施  陕西靖边星源实业有限公司已根据厂区现有项目情况制定了环境风险应急预案，并于2022年8月更新应急预案并备案，应急预案备案见附件8。现有的应急预案未将本项目纳入，项目建成后建设单位应及时修订应急预案，将本项目的环境风险情况纳入现有应急预案内，并以修订后的应急预案作为建设单位在发生突发环境事件的应急指导，并组织员工进行必要的培训演练，以备事故发生后冷静、机智地将事故危害控制到最小，同时，企业应急预案应与工业园区以及当地政府的《突发环境事件应急预案》实施对接及联动。  综上，本技改项目在采取环评提出的风险防范措施，并采取有效的综合管理措施的前提下，所产生的环境风险可以控制在可接受风险水平之内。   * + - 1. **环保投资**   本技改项目总投资2000万元，其中环保投资43万元，占总投资的2.15%，主要用于废水、噪声、危险废物的治理等。环保投资详见表36。   1. **项目环保投入估算表**  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | 序号 | 环保投资项目 | 污染源 | 污染物 | 环保措施 | 投资额（万元） | | 1 | 废气 | 粗氦提取、氦气精制单元 | 污氮气，微量杂质气体 | 项目产生的富甲烷解析气排放至现有厂区燃料气系统充当燃料气，氮气、微量杂质气体排放至就地高位放空管直接放空 | / | | 2 | 废水 | 催化脱氢单元 | 脱氢冷凝水 | 项目产生的脱氢冷凝废水用水桶盛装后回用于厂区绿化或洒扫 | / | | 3 | 噪声 | 压缩机、泵类 | 噪声 | 选用低噪声设备；对高噪声设备进行基础减振、柔性连接等措施处置 | 30 | | 4 | 固废 | 粗氦提取、催化脱氢、氦气精制单元 | 废分子筛、废催化剂、废活性炭、废润滑油 | 项目产生的废润滑油立即送往有资质单位处置，除废润滑油外的危险废物均由厂家更换后直接回收，危险废物不在厂区内暂存 | 8 | | 5 | 风险 | 提氦装置区 | 火灾爆炸等 | 装置区设置可燃气体检测报警装置 | 3 | | 6 | 消防 | 装置区设置各类灭火器 | 2 | |  | 合计 |  |  |  | 43 |  * + - 1. **环境管理**   ①贯彻执行国家和地方各项环保方针、政策和法规，将环境指标纳入生产计划指标，建立企业内部的环境保护机构，制订与其相适应的管理规章制度及细则；  ②加强对生产人员的环保教育，包括业务能力、操作技术、环保管理知识的教育，以增强他们的环保意识，提高管理水平；  ③建立全厂设备维护、维修制度，定期检查各设备运行情况，杜绝事故发生；  ④应按规范进行台账记录，主要内容包括生产信息、原辅材料使用情况、污染防治设施运行记录、监测数据等；  ⑤定期在国家排污许可证管理信息平台填报信息，编制排污许可证执行报告，及时报送有核发权的环境保护主管部门并公开，执行报告主要内容包括生产信息、污染防治设施运行情况、污染物按证排放情况等。 |

1. **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** | 粗氦提取单元废气 | 氮气 | 直接放空 | 合理处置 |
| 氦气精制单元废气 | 氮气、微量杂质气体 |
| 粗氦提取单元废气 | 甲烷 | 排放至厂区现有燃料气系统充当燃料气使用 | 合理处置 |
| **地表水**  **环境** | 生活污水 | COD、SS、BOD5、氨氮等 | 隔油池/化粪池+CASS处理系统，灌溉季节用于绿化，非灌溉季节外运靖边污水处理厂 | 《城市污水再生利用绿地灌溉水质》(GB/T25499-2010)，  《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表1中B级标准及园区污水厂进水水质要求，《污水综合排放标准》三级标准。 |
| 生产废水 | / | 用水桶盛装后回用于厂区绿化或洒扫 |
| **声环境** | 压缩机及泵类设备 | Leq(A) | 选用低噪设备、基础减振 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)表1中3类标准 |
| **固体废物** | 脱水干燥器 | 废分子筛、废润滑油 | 废润滑油立即送往有资质单位处置，除废润滑油外的危险废物均由厂家更换后送往有资质的单位处置，危险废物不在厂区内暂存 | 合理处置 |
| 变压吸附装置 |
| 氦气纯化器 | 废活性炭、废润滑油 |
| 催化氧化脱氢反应器 | 废催化剂、废润滑油 |
| 职工办公 | 生活垃圾 | 经厂区内设置防渗垃圾桶（箱）集中收集后，再由园区环卫部门统一清运至城市生活垃圾处理厂进行卫生填埋处置 | 合理处置 |
| **土壤及地下水污染防治措施** | 生产装置区按照一般防渗区相关要求进行防渗，生产装置区周边道路及其它区域地面硬化设置即可。 | | | |
| **生态保护**  **措施** | 依托现有厂区，四周设有围墙，绿化面积达到136735m2。 | | | |
| **环境风险**  **防范措施** | 厂区设可燃气体探测器、火灾自动报警系统等，根据项目特点建立完善的环境应急管理体系，编制完善的、有针对性的环境风险应急预案。 | | | |
| **其他环境**  **管理要求** | 应按规范进行台账记录，定期在国家排污许可证管理信息平台填报信息，编制排污许可证执行报告，及时报送有核发权的环境保护主管部门并公开。 | | | |

1. **结论**

|  |
| --- |
| 本技改项目符合国家及地方产业政策、满足相关环境管理政策要求。在确保环保设施与主体工程“三同时”的基础上，同时在认真落实本报告提出的各项污染防治措施，加强各项环保措施的运行管理后，各项污染物均能达标排放，对周围环境影响较小。从环境保护角度分析，本建设项目环境影响可行。 |

**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（t/a） | 废气量（104m3/a） | 17081.77 |  | / | 139.18 | 0 | 17220.95 | +139.18 |
| SO2 | 0.13 |  | / | 0 | 0 | 0.13 | 0 |
| NOx | 6.685 |  | / | 0 | 0 | 10.294 | 0 |
| 颗粒物 | 1.666 |  | / | 0 | 0 | 1.666 | 0 |
| 非甲烷总烃 | 1.38 |  | / | 0 | 0 | 1.38 | 0 |
| 废水（t/a） | COD | 0 |  | / | 0 | 0 | 0 | 0 |
| BOD5 | 0 |  | / | 0 | 0 | 0 | 0 |
| SS | 0 |  | / | 0 | 0 | 0 | 0 |
| NH3-N | 0 |  | / | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 石油类 | 0 |  | / | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 一般工业  固体废物（t/a） | / | 21 |  | / | 0 | 0 | 21 | 0 |
| 危险废物（t/a） | / | 81 |  | / | 3.4415 | 0 | 84.4415 | +3.4415 |

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①