建设项目环境影响报告表

（污染影响类）

项目名称：靖州产业开发区城市天然气工程（一期）

建设单位（盖章）：靖州华润燃气有限公司

编制日期：2025 年 8 月

中华人民共和国生态环境部制

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

打印编号：1753333278000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	w973v6
建设项目名称	靖州产业开发区城市天然气工程（一期）
建设项目类别	53—149危险品仓储（不含加油站的油库；不含加气站的气库）
环境影响评价文件类型	报告表
一、建设单位情况	
单位名称（盖章）	靖州华润燃气有限公司
统一社会信用代码	91431229MACKB2LJ1U
法定代表人（签章）	原道庆
主要负责人（签字）	王亚南
直接负责的主管人员（签字）	赵滨
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	世纪东美（天津）环保集团有限公司
统一社会信用代码	91120104MA06ABJB8B
三、编制人员情况	

1 编制主持人

姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
赵亚丽	20180503511000018	BH011229	赵亚丽

2 主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
王雪婷	主要环境影响和保护措施；环境保护措施监督检查清单；结论；附表	BH014575	王雪婷
赵亚丽	建设项目基本情况；建设项目工程分析；区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	BH011229	赵亚丽

扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

一、建设项目基本情况

<table>
<tr><td>建设项目名称</td><td colspan="3">靖州产业开发区城市天然气工程（一期）</td></tr>
<tr><td>项目代码</td><td colspan="3">2410-431229-04-01-761262</td></tr>
<tr><td>建设单位联系人</td><td></td><td>联系方式</td><td></td></tr>
<tr><td>建设地点</td><td colspan="3">湖南省怀化市靖州苗族侗族自治县茯苓科技产业园绕城路和经三路（规划待建道路）交叉路口的东北角</td></tr>
<tr><td>地理坐标</td><td colspan="3">东经：109°40′6.693"，北纬：26°36′53.877"</td></tr>
<tr><td>国民经济行业类别</td><td>G5941 油气仓储；G4511 天然气生产和供应业</td><td>建设项目行业类别</td><td>五十三、装卸搬运和仓储-149 危险品仓储-其他</td></tr>
<tr><td>建设性质</td><td>☑新建（迁建）
☐改建
☐扩建
☐技术改造</td><td>建设项目申报情形</td><td>☑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</td></tr>
<tr><td>项目审批（核准/备案）部门</td><td>靖州苗族侗族自治县发展和改革局</td><td>项目审批（核准/备案）文号</td><td>靖发改审〔2024〕85 号</td></tr>
<tr><td>总投资（万元）</td><td>514.32</td><td>环保投资（万元）</td><td>8.9</td></tr>
<tr><td>环保投资占比（%）</td><td>1.73</td><td>施工工期</td><td>6 个月</td></tr>
<tr><td>是否开工建设</td><td>☑否
☐是_____</td><td>用地（用海）（m^2）</td><td>9969.35</td></tr>
<tr><td>专项评价设置情况</td><td colspan="3">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）》中关于大气、地表水、环境风险、生态和海洋专项评价具体设置原则，本项目无需设置专项评价，符合性详见下表。
表 1-1　本项目专项评价设置情况一览表
<table>
<tr><th>要素</th><th>判定依据</th><th>判定过程</th><th>判定结果</th></tr>
<tr><td>大气环境</td><td>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</td><td>靖州产业开发区城市天然气工程（一期）（以下简称“本项目”）排放废气不涉及二噁英、苯并〔a〕芘、氰化物、氯气及《有毒有害大气污染物名录》中污染物</td><td>否</td></tr>
<tr><td>地表水环境</td><td>新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理</td><td>目前本项目区域内污水管网未建设完成。生活污水经化粪</td><td>否</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

<table>
<tr><td></td><td></td><td>厂的除外）；新增废水直排的污水集中处理厂</td><td>池预处理。日常喷淋冷却排水暂存于集液池。上述废水在市政管网建设完成前，罐车拉运至靖州县县城污水处理厂处理；市政管网建设完成后，外排废水通过市政管网排入靖州县县城污水处理厂处理。</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td>地下水环境</td><td>涉及集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区</td><td>本项目不涉及集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区</td><td>否</td></tr>
<tr><td></td><td>生态环境</td><td>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</td><td>本项目不设置取水口</td><td>否</td></tr>
<tr><td></td><td>环境风险</td><td>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</td><td>本项目危险物质数量与临界量比值 Q=0.852054＜1，有毒有害和易燃易爆危险物质存储量未超过临界量</td><td>否</td></tr>
<tr><td></td><td>海洋</td><td>直接向海排放污染物的海洋工程建设项目</td><td>本项目不涉及</td><td>否</td></tr>
<tr><td>规划情况</td><td colspan="4">（1）《靖州苗族侗族自治县国土空间总体规划》（2021-2035 年）；
（2）《靖州苗族侗族自治县燃气发展规划修编（2020-2035）》；
（3）《靖州县十四五规划纲要》（2021）。</td></tr>
<tr><td>规划环境影响评价情况</td><td colspan="4">规划环境影响评价文件名称：《靖州工业集中区调区规划环境影响报告书》
审查单位：湖南省生态环境厅
审批文件名称及审查文号：《关于<靖州工业集中区调区规划环境影响评价报告书>的审查意见》（湘环评审〔2020〕7 号）</td></tr>
<tr><td>规划及规划环境影响评价符合性分析</td><td colspan="4">1.规划符合性分析
1.1 与《靖州苗族侗族自治县国土空间总体规划》（2021-2035 年）符合性分析
根据《靖州苗族侗族自治县国土空间总体规划》（2021-2035年），规划构建“一心两轴，一廊三屏、四区联动”的区域协调、城乡融合、人水和谐的国土空间总体格局，“一心”县城渠阳镇，“两轴”G356-G209城镇发展主轴、S578-G356城镇发展次轴，“四区”城镇集中发展区、现代农业产业区、特色林果区、生态涵养区。塑造高效城镇空间，包括综合交通体系、公共服务体系、市政基础设施体系及安全防火体系，市政</td></tr>
</table>

基础设施体系中燃气设施规划至2035年，布局天然气门站2座，LNG 储配站2座，调压站1座，LPG 储配站共2座，LPG 供应站4座，各乡镇建设燃气管网68.50千米。

本项目建设20m³LNG 立式低温储罐1台，LNG 空温式气化器（1.6MPa）2台，BOG 空温式气化器1台，NG 电加热器1台，卸车增压器2台，调压计量橇1台，高峰小时中压供气规模5000Nm³/h，属于市政基础设施。本项目位于湖南省怀化市靖州苗族侗族自治县茯苓科技产业园绕城路和经三路（规划待建道路）交叉路口的东北角，用地性质为供燃气用地，故本项目建设符合《靖州苗族侗族自治县国土空间总体规划》（2021-2035年）要求。

1.2 与《靖州苗族侗族自治县燃气发展规划修编（2021-2035）》符合性分析

根据《靖州苗族侗族自治县燃气发展规划修编（2021-2035）》思路，近期 LNG 储配站接受外地运入的 LNG，规划新建2座 LNG 储配站，甘棠镇建设 LNG 储配门站合建站，靖州茯苓科技产业园建设 LNG 储配调压合建站。近期作为 LNG 储配站，待管输气接入后 LNG 存储气化站转为应急备用气源。气化后向各个规划片区应急保障气源和季节调峰气源。

规划靖州华润燃气有限公司近期建设靖州茯苓科技产业园LNG储配站，罐容300m³立式储罐，近期建设甘太产业园 LNG 储配站，罐容300m³立式储罐。本项目为靖州华润燃气有限公司靖州产业开发区城市天然气工程（一期），选址于靖州茯苓科技产业园，罐容20m³立式储罐，符合《靖州苗族侗族自治县燃气发展规划（2021-2035）》要求。

1.3 与《靖州县十四五规划纲要》（2021）符合性分析

根据《靖州县十四五规划纲要》第十二章：第三节 建设安全高效的能源设施体系，完善清洁能源与电网优化布局。推进天然气管网、储气库等基础设施建设，提升天然气供应保障能力，争取省内天然气管网联通靖州，实现天然气管网县城全覆盖；推进工业集中区管道燃气及集中

供能项目建设，全面推广工业企业天然气利用，大力提高工业用气占比。

本项目为天然气生产和供应，符合《靖州县十四五规划纲要》（2021）要求。

2.与靖州工业集中区调区规划环境影响报告书及其审查意见符合性分析

《靖州工业集中区调区规划环境影响报告书》中明确：园区产业定位：重点发展以“特色茯苓产业”为核心的生物医药加工、农产品深加工、木材加工、新材料（矿产品加工、耐火材料）等产业制造功能，其中甘太工业园内产业布局为木材加工（木、竹、藤、棕、草制品）、新材料（矿产品加工、耐火材料）、农产品加工为主导产业；茯苓科技产业园以生物医药，农产品深加工为主导产业，以电子信息为辅助产业。调区行业发展负面清单详见下表。

表 1-2　调区行业发展负面清单

行业分类	类别	产业名称
生物医药	限制类	（1）原料含有尚未规模化种植或养殖的濒危动植物药材的产品生产装置； （2）挥发性有机物排放量大的项目； （3）与茯苓等当地特色中药材无关的原材料项目； （4）其他生产规模不符合产业政策的项目或者国家产业政策规定的限制项目。
	禁止类	（1）使用无净化设施的干燥箱类项目 （2）化工原料药、化学医药
木材加工和木、竹、藤、棕、草制品	限制类	（1）锯材加工、单板加工、木板加工；其他木材加工、胶合板制造、纤维板制造、纤维板制造、木门窗、楼梯制造、地板制造、竹制品制造,上述行业生产工艺、 环保设施和清洗生产标准达到国内先进水平。 （2）单线 5 万立方米/年以下的普通刨花板、高中密纤维板生产装置、单线 3 万立方米/年以下的木质刨花板生产装置、1000 吨/年以下的松香生产项目、松脂初加工项目、以优质林木为原料的一次性木制品与木制包装的生产和使用以及木竹加工综合利用率偏低的木竹加工项目、1 万立方米/年以下的胶合板和细木工板生产线、珍稀植物的根雕制造业、以野外资源为原料的珍贵濒危野生动植物加工产业。
	禁止类	有电镀工艺的锯材、木片加工、木制品制造；产业政策规定的限制类产业以及落后生产工艺装备和落后产品。湿法纤维板生产工艺、滴水法松香生产工艺、以木材、伐根为主要原料的活性炭生产以及氯化锌法活性炭生产工艺、超过生态承载力的旅游活动和药材等林产品采集。
农产品深加工	限制类	产生恶臭的食品加工项目；有发酵工艺的粮食及饲料加工；含发酵工艺的淀粉、淀粉糖项目；挥发性有机物排放量大的项目。
	禁止	禁止新建白酒生产线、酒精生产线。禁止引进高水耗食品生产以及

	类	屠宰、养殖等企业。
新材料	限制类	水泥加工行业；陶瓷加工行业、砖瓦加工行业；平板玻璃制造；水泥、石灰和石膏制造
	禁止类	（1）平拉工艺平板玻璃生产线（含格法）、普通浮法玻璃生产线。
		（2）150 万平方米/年以下的建筑陶瓷砖、20 万件/年以下低档卫生陶瓷生产线。3000 万平方米/年以下的纸面石膏板生产线。
		（3）500 万平方米/年以下的改性沥青类防水卷材生产线；500 万平方米/年以下沥青复合胎柔性防水卷材生产线；100 万卷/年以下沥青纸胎油毡生产线。
		（4）无碱、中碱玻璃球生产线、铂金坩埚球法拉丝玻璃纤维生产线。
		（5）黏土空心砖和黏土实心砖生产线。
		（6）15 万平方米/年以下的石膏（空心）砌块生产线、单班 2.5 万立方米/年以下的混凝土小型空心砌块以及单班 15 万平方米/年以下的混凝土铺地砖固定式生产线、5 万立方米/年以下的人造轻集料（陶粒）生产线。
		（7）3000 万标砖/年以下的煤矸石、页岩烧结实心砖生产线。
		（8）10000 吨/年以下岩（矿）棉制品生产线和 8000 吨/年以下玻璃棉制品生产线。
		（9）60 万件/年以下的隧道窑卫生陶瓷生产线。
		（10）10 万立方米/年以下的加气混凝土生产线。
		（11）100 万米/年及以下预应力高强混凝土离心桩生产线。
		（12）预应力钢筒混凝土管（简称 PCCP 管）生产线：PCCP-L 型：年设计生产能力≤50 千米，PCCP-E 型：年设计生产能力≤30 千米。
		（13）人工浇筑、非机械成型的石膏（空心）砌块生产工艺。
		（14）非机械生产中空玻璃，双层双框各类门窗及单腔结构型的塑料门窗。
电子信息	限制类	（1）设计电镀工艺的电子元器件生产项目、涉及重金属污染物排放的电子元器件生产项目； （2）电子元器件生产的项目。
	禁止类	（1）激光视盘机生产线（VCD 系列整机产品） （2）模拟 CRT 黑白及彩色电视机项目 （3）热轧硅钢片 （4）普通松弛级别的钢丝、钢绞线

本项目位于靖州苗族侗族自治县茯苓科技产业园，主要产品为天然气，项目属于油气仓储及天然气生产和供应业，计划供给园区内生产企业，主要包括：靖州县修正药业集团生物医药项目、靖州县补天药业茯苓三产融合产业项目、靖州县中药材提取制剂生产线项目、靖州县年产 2500 吨野山茶油及 500 吨野山核桃综合开发项目（三期）、靖州县国苓科技年产 3000 吨茯苓系列中药饮片加工项目等。本项目不属于调区行业发展负面清单中行业，符合《靖州工业集中区调区规划环境影响报告书》产业定位要求。

表 1-3　项目与《靖州工业集中区调区规划环境影响报告书》审查意见要求符合性分析

靖州产业开发区调区规划环境影响报告书审查意见要求	园区建设情况	符合情况
严格依规开发，优化空间功能布局。严格按照经核准的规划范围及经过环评论证的空间功能布局开展园区建设。处理好园区内部各功能组团之间，园区与周边农业、居住等功能区之间的关系，做好山体保留、生态绿地建设和规划控制，避免对邻近集中居住区的不良环境影响。	本项目位于靖州工业集中区的茯苓科技产业园。项目周边主要为工业企业，产生的污染物经处理后达标排放，对周边环境影响较小。	符合
严格环境准入，优化园区产业结构。落实园区“三线一单”环境准入要求，茯苓科技产业园禁止引入三类工业，甘太工业园东部枝柳铁路以东的区域不得新引进三类工业，现有三类工业华鑫莫来石公司、湖南嘉顺华铸造材料有限公司、甘太活性炭厂不得在原址扩产能，并应加强对三家企业的排污监管，确保达标排放，有序引导相关企业向园区内合规地块搬迁，三家企业退出后原所在地块不得引入三类工业。	项目位于靖州工业集中区的茯苓科技产业园，不属于三类工业，不属于调区行业发展负面清单中行业，符合“三线一单”环境准入要求。	符合
落实管控措施，加强园区排污管理。茯苓产业园至县城污水处理厂的污水管网建设、县城污水处理厂扩容提质工程完成之前，新增水污染物排放的项目不得投入生产。强化落实园区企业污染减排和防治措施，对能耗、水耗高，污染防治措施不到位，不满足环境保护管理要求的企业进行全面整改。做好工业固体废物和生活垃圾的分类收集、转运、综合利用和无害化处理，建立完善的固废管理体系。对危险固废应严格按照国家有关规定综合利用或妥善处置，对危险废物产生企业和经营单位，强化日常环境监管。园区须严格落实排污许可制度和污染物排放总量控制，督促现有入园企业完成环境保护竣工验收工作。	目前本项目区域内污水管网未建设完成。生活污水经化粪池预处理。日常喷淋冷却排水暂存于集液池。上述废水在市政管网建设完成前，罐车拉运至靖州县县城污水处理厂处理；市政管网建设完成后，外排废水通过市政管网排入靖州县县城污水处理厂处理。项目产生的污染物经处理后达标排放，对周边环境影响较小；本项目建设完成后，做好生活垃圾的分类收集、转运、综合利用处理，建立完善的固废管理体系，危险废物暂存危废贮存点，定期交由有资质单位处置，强化日常危险废物环境监管；本项目建设严格落实排污许可制度和污染物排放总量控制，并依法依规在项目投产前履行环境保护竣工验收工作。	符合
完善监测体系，监控环境质量变化状况。严格按照规划环评提出的监测方案落实相关工作。结合园区规划的功能分区、产业布局、重点企业分布、特征污染物的排放种类和状况、周边环境敏感目标分布等，建立健全环境空气、地表水、地下水、土壤等环境要素的监控体系。对甘太工业园的气型污染为主的企业	项目建设完成后，按要求进行自行监测，并加强环保设备的管理与维护，防止处理设施不正常运行的状况。	符合

	加强监督性监测频率，防止处理设施不正常运行的状况。		
	强化风险管控，严防园区环境事故。加强园区环境风险防控、预警和应急体系建设。建立健全园区环境风险管理工作长效机制，园区管理机构应建立环境监督管理机构；落实环境风险防控措施，制定环境应急预案，加强应急救援队伍、装备和设施建设，储备必要的应急物资，有计划地组织应急培训和演练，全面提升园区风险防控和事故应急处置能力。	本项目从生产、贮运等多方面积极采取防护措施，加强风险管理，通过相应的技术手段降低风险发生概率。并在风险事故发生后，及时采取风险防范措施及应急预案，可以使风险事故对环境的危害得到有效控制，将事故风险控制在可以接受的范围内，本项目应编制突发环境应急预案并在相关部门进行备案。	符合
	做好园区周边控规，减少环境敏感目标。园区应落实好报告书附件中提出的拆迁安置方案，确保园区开发过程中的居民拆迁安置到位，防止发生居民再次安置和次生环境问题。园区调扩区范围内禁止学校、医院以及集中居住区等环境敏感目标，相关项目环评设置了环境防护距离的，须严格予以落实。	目前园区征地范围内均已设立居民拆迁安置方案，相关搬迁安置工作正在逐步进行。，本项目占地范围内已拆迁安置完成。	符合
	做好园区建设期生态环境保护和水土保持。园区开发建设过程中尽可能保留自然水体，施工期对土石方开挖、堆存及回填要实施围挡、护坡等措施，裸露地及时恢复植被，防止水土流失，杜绝施工建设对地表水体的污染。	本项目选址不涉及自然水体，施工期对土石方开挖、堆存及回填要实施围挡、护坡等措施，裸露地及时恢复植被，防止水土流失，杜绝施工建设对地表水体的污染。	符合
	配合县人民政府按程序开展甘太自来水厂取水口上移工作，并完成相关法定报批手续，甘太自来水厂取水口上移工作完成前，根据《饮用水水源保护区划分技术规范》（HJ338-2018）划分原则初步判断的饮用水源保护区陆域范围与甘太工业园规划范围重合区域不得开发建设。	项目位于靖州工业集中区的茯苓科技产业园，不涉及甘太自来水厂。	符合
	园区规划必须与区域宏观规划相协调，如区域宏观规划进行调整，园区规划须作相应调整并进行环境可行性论证。加强园区规划环评与项目环评的联动机制，对符合规划环评结论清单的建设项目，可结合环境管理的要求，简化项目环评内容。园区后续建设中，应适时开展规划环境影响跟踪评价工作	项目位于靖州苗族侗族自治县茯苓科技产业园茯苓，不属于三类工业，不属于调区行业发展负面清单中行业，符合园区产业定位要求。	符合

综上，项目符合《靖州工业集中区调区规划环境影响报告书》审查意见的要求。

3.与《关于发布湖南省省级及以上产业园区边界面积及四至范围目录的通知》（湘发改园区[2022]601 号）的符合性

本项目位于湖南省怀化市靖州苗族侗族自治县茯苓科技产业园，根

据《关于发布湖南省省级及以上产业园区边界面积及四至范围目录的通知》（湘发改 园区[2022]601 号）文件关于靖州产业开发区四至范围，本项目所在地在靖州产业开发区区块二四至范围内，与《关于发布湖南省省级及以上产业园区边界面积及四至范围目录的通知》（湘发改园区[2022]601 号）相符。

其他符合性分析

1.本项目产业政策符合性分析

根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）2019 年修订，本项目行业类别属“G4511 天然气生产和供应业、G5941 油气仓储”类，检索《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于“鼓励类-七、石油天然气-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”范围。同时，本项目不在《市场准入负面清单（2025 年版）》中。项目建设符合当前国家产业政策。

同时，项目已取得靖州苗族侗族自治县发展和改革局关于本项目申请的批复（批复文件：靖发改审〔2024〕85 号），项目符合国家现行的有关产业政策。

2.与《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 版）》相符性分析

表 1-4　项目与《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 版）》相符性分析

细则要求	本项目情况	符合情况
禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目。对不符合港口总体规划的新建、改建和扩建的码头工程(含艏装码头工程)及其同时建设的配套设施、防波堤、锚地、护岸等工程，投资主管部门不得审批或核准。码头工程建设项目需要使用港口岸线 的，项目单位应当按照国省港口岸线使用的管理规定办理港口岸线使用手续。未取得岸线使用批准文件或者岸线使用意见的，不得开工建设。禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划(2020-2035 年)》的过长江通道项目	本项目不属于码头建设项目。	符合
禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设以下旅游和生产经营项目；(一)	本项目不位于自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范	符合

	高尔夫球场开发、房地产开发、索道建设、会所建设等项目；(二)光伏发电、风力发电、火力发电建设项目;(三)社会资金进行商业性探矿勘查，以及不属于国家紧缺矿种资源的基础地质调查和矿产远景调查等公益性工作的设施建设；(四)野生动物驯养繁殖、展览基地建设项目；(五)污染环境、破坏自然资源或自然景观的建设设施:(六)对自然保护区主要保护对象产生重大影响、改变自然生态系统完整性、原真性、破坏自然景观的设施；(七)其他不符合自然保护区主体功能定位和国家禁止的设施。	围内。	
	机场、铁路、公路、水利、围堰等公益性基 础设施的选址选线应多方案优化比选，尽量避让相关自然保护区域、野生动物迁徙洄游通道;无法避让的，应当采取修建野生动物通道、过鱼设施等措施，消除或者减少对野生动物的不利影响，禁止违反风景名胜区规划，在风景名胜区内设立各类开发区和在核心景区内建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的其他建筑物;已经建设的，应当按照风景名胜区规划，逐步迁出。	本项目不属于机场、铁路、公路、水利、围堰等公益性基础设施建设，不位于自然保护区内。	符合
	饮用水水源一级保护区内禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目;禁止向水域排放污水，已设置的排污口必须拆除;不得设置与供水需要无关的码头，禁止停靠船舶;禁止堆置和存放工业废渣、城市垃圾、粪便和其它废弃物;禁止设置油库；禁止使用含磷洗涤用品。	本项目不位于风景名胜区内。	符合
	饮用水水源二级保护区内禁止新建、改建、扩建向水体排放污染物的投资建设项目。原有排污口依法拆除或关闭。禁止设立装卸垃圾、粪便、油类和有毒物品的码头。	项目不涉及饮用水水源二级保护区。	符合
	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建排污口、实施非法围垦河道和围湖造田造地等投资建设项目。	本项目不涉及水产种质资源保护区的岸线和河段。	
	除《中华人民共和国防洪法》规定的紧急防汛期采取的紧急措施外，禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及以下不符合主体功能定位的行为和活动：（一）开(围)垦、填埋或者排干湿地。(二)截断湿地水源。(三)倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾。(四)从事房地产、度假村、高尔夫球场、风力发电、光伏发电等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动。(五)破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类 洄游通道滥采滥捕野生动植物。(六)引入外来物种(七)擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生。(八)其他破坏湿地及其生态功能的活动	本项目不位于国家湿地公园的岸线和河段范围内。	符合

	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止填湖造地、围湖造田及非法围垦河道，禁止非法建设矮围网围、填埋湿地等侵占河湖水域或者违法利用、占用河湖岸线的行为。	本项目不涉及长江流域河湖岸线。	符合
	禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	本项目不位于《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内。	符合
	禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口	目前本项目区域内污水管网未建设完成。生活污水经化粪池预处理。日常喷淋冷却排水暂存于集液池。上述废水在市政管网建设完成前，罐车拉运至靖州县县城污水处理厂处理；市政管网建设完成后，外排废水通过市政管网排入靖州县县城污水处理厂处理。未在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	符合
	禁止在洞庭湖、湘江、资江、沅江、水干流和 45 个水生生物保护区开展生产性捕捞。在相关自然保护区域和禁猎(渔)区、禁猎(渔)期内，禁止猎捕以及其他妨碍野生动物生息繁衍的活动，但法律法规另有规定的除外。	本项目不涉及捕捞。	符合
	禁止在长江湖南段和洞庭湖、湘江、资江、沅江、澧水干流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江湖南段岸线三公里范围内和湘江、资江、沅江、澧水岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目不属于尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库项目，不在长江湖南段和洞庭湖、湘江、资江、沅江、澧水干流岸线一公里范围内，不在长江湖南段岸线三公里范围内和湘江、资江、沅江、澧水岸线一公里范围内。	符合
	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。高污染项目严格按照生态环境部《环境保护综合名录(2021 年版)》有关要求执行。	本项目位于湖南省怀化市靖州苗族侗族自治县茯苓科技产业园内，且不属于钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。	符合
	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。未通过认定的化工园区，不得新建、改扩建化工项目(安全、环保、节能和智能化改造项目除外)	本项目不属于石化、现代煤化工及严重过剩产能行业(钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃、船舶等行业)等项目。	符合
	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目;对不符合要求的落后产能存量项目依法依规退出。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业(钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃、船舶等行业)的项目。对确	本项目不属于国家产能置换要求的严重过剩产能行业(钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃、船舶等行业)的项目。	符合

有必要新建、扩建的，必须严格执行产能置换实施办法，实施减量或等量置换，依法依规办理有关手续。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。		

综上，本项目与《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 版）》要求相符。

3.选址符合性分析

3.1 用地性质符合性

本项目位于湖南省怀化市靖州苗族侗族自治县茯苓科技产业园绕城路和经三路（规划待建道路）交叉路口的东北角，东侧和北侧为山林荒地，南侧隔绕城路为靖州县亿和机动车检测站有限公司，西侧为经三路（规划待建道路）。根据产权证湘（2024）靖州县不动产权第 0003401 号，本项目用地性质为公用设施用地，本项目选址符合用地性质要求。项目地理位置图见附图 1，项目周边关系图见附图 2。项目在茯苓科技产业园中位置图见附图 3。项目在靖州开发区控制性详细规划中位置图见附图 4。

3.2 与《城镇燃气设计规范》（GB50028-2006）（2020 年版）符合性分析

站区内气化工艺设施与站外的建、构筑物的防火间距等参数对比《城镇燃气设计规范》（GB50028-2006）（2020 年版）表 9.2.4 的最低限值要求进行分析，详见下表 1-5。

表1-5　LNG储罐、天然气放散总管与站外设施防火间距

项目	LNG储罐总容积V（m^3）10<V≤30		放散管口	
	标准/m	本项目/m	标准/m	本项目/m
居住区、村镇和影剧院、体育馆、学校等重要公共建筑（最外侧建、构筑物外墙）（西北侧散户1）	35	104	45	93
工业企业（最外侧建、构筑物外墙）（南侧靖州县亿和机动车检测站有限公司）	25	74	20	53

公路、道路（路边）	高速I、II级，城市快速	20	无	15	无
	其他（经三路）	15	55	10	16
架空电力线路		1.5倍杆高	49（1.9倍杆高）	2.0倍杆高	37（1.5倍杆高）
厂区西侧有架空电力线路，杆高24m，电力线路距离放散管约37m，距离LNG储罐49m。与放散管之间的不满足防火间距要求，园区已承诺在2025年10月31日前将该架空电力线路进行拆改，以满足选址要求。					

3.3 与《石油化工企业设计防火标准（2018 版）》（GB50160-2008）符合性分析

根据《石油化工企业设计防火标准（2018版）》（GB50160-2008）中规定：

表1-6　本项目与《石油化工企业设计防火标准（2018版）》（GB50160-2008）选址符合性分析

标准要求	本项目	符合性
在进行区域规划时，应根据石油化工企业及其相邻工厂或设施的特点和火灾危险性，结合地形、风向等条件，合理布置。	本项目位于靖州苗族侗族自治县茯苓科技产业园绕城路和经三路（规划待建道路）交叉路口的东北角，距离人口密集区较远。靖州县常年主导风向为东北风，本项目基本位于居民区全年频率最小风向上风侧，故选址较为合理。	符合
石油化工企业应远离人口密集区、饮用水源地、重要交通枢纽等区域，并宜位于邻近城镇或居民区全年最小频率风向的上风侧。		符合
在山区或丘陵地区，石油化工企业的生产区应避免布置在窝风地带。	本项目位于城区内，距离丘陵较远，区域主导风向为东北风，不在窝风地带。	符合
石油化工企业的生产区沿江河岸布置时，宜位于邻近江河的城镇、重要桥梁、大型锚地、船厂等重要建筑物或构筑物的下游。	本项目不在沿江河岸，周边无邻近江河的城镇、重要桥梁、大型锚地、船厂等重要建筑物或构筑物。	符合
石油化工企业应采取防止泄漏的可燃液体和受污染的消防水排出厂外的措施。	本项目罐区设置围堰、导流沟，并设置集水池。可有效防止泄漏的可燃液体和受污染的消防水排出厂外。	符合
公路和地区架空电力线路严禁穿越生产区。	本项目区域内无公路和地区架空电力线路严禁穿越	符合
当区域排洪沟通过厂区时： 不宜通过生产区；	本项目区域内无区域排洪沟通过	符合

应采取防止泄漏的可燃液体和受污染的消防水流入区域排洪沟的措施。		
地区输油（输气）管道不应穿越厂区。	本项目区域内地区无输油（输气）管道穿越	符合

石油化工企业与相邻工厂或设施的防火间距不应小于下表的规定。

表1-7　与《石油化工企业设计防火标准（2018版）》（GB50160-2008）相关部分防火间距符合性对照表

项目		甲、乙类液体罐组（罐外壁）		甲乙类工艺装置或设施（最外侧设备外缘或建筑物的最外轴线）		全厂性或区域性重要设施（最外侧设备外缘或建筑物的最外轴线）	
		标准	本项目	标准	本项目	标准	本项目
居民区、公共福利设施、村庄（西北侧散户1）		100	104	100	104	25	104
相邻工厂（围墙或用地边界线）（南侧靖州县亿和机动车检测站有限公司）		70	74	50	74	70	74
厂外公路	高速公路、一级公路（路边）	30	/	30	/	-	/
	其他公路（路边）（经三路）	20	55	20	55	-	/
架空电力线路（中心线）		1.5倍杆高	49（1.9倍杆高）	1.5倍杆高	49（1.9倍杆高）	-	/

注：

1. 本表中相邻工厂指除石油化工企业和油库以外的工厂；

2. 括号内指防火间距起止点；

3. 当相邻设施为港区陆域、重要物品仓库和堆场、军事设施、机场等，对石油化工企业的安全距离有特殊要求时，应按有关规定执行；

3A 液化烃罐组与电压等级330kv～1000kv的架空电力线路的防火间距不应小于100m；

3B 单罐容积大于等于50000m^{3}的甲、乙类液体储罐与居民区、公共福利设施、村庄的防火间距不应小于120m；

4. 丙类可燃液体罐组的防火距离，可按甲、乙类可燃液体罐组的规定减少25%；

5. 丙类工艺装置或设施的防火距离，可按甲乙类工艺装置或设施的规定减少25%；

6. 地面敷设的地区输油（输气）管道的防火距离，可按地区埋地输油（输气）管道的规定增加50%；

7. 当相邻工厂围墙内为非火灾危险性设施时，其与全厂性或区域性重要设施防火间距最小可为25m；
8. 表中“—”表示无防火间距要求或执行相关规范。

厂区西侧有架空电力线路，杆高24m，电力线路距离LNG储罐49m，1.9倍杆高。与放散管之间的不满足防火间距要求，园区已承诺在2025年10月31日前将该架空电力线路进行拆改，以满足选址要求。

本项目与站外建（构）筑物的实际距离均可满足《石油化工企业设计防火标准（2018版）》（GB50160-2008）中安全距离的规定，项目符合建设安全距离要求。同时根据成都华润燃气设计有限公司编制的《靖州华润燃气有限公司茯苓科技产业园LNG储配站、门站合建站工程规划设计方案》及其设计图纸，供气站设计均符合《石油化工企业设计防火标准（2018版）》（GB50160-2008）要求。

综上，在厂区西侧有架空电力线路拆除的情况下，本项目选址合理。

4.本项目与“三线一单”符合性分析

4.1 生态保护红线

本项目位于靖州苗族侗族自治县茯苓科技产业园，选址不在湖南省生态保护红线范围内。

4.2 环境质量底线

根据怀化市生态环境局公布的2024年环境空气质量年报中关于靖州苗族侗族自治县环境空气监测因子 SO_2、NO_2、PM_{10}、CO、O_3、$PM_{2.5}$ 的年平均浓度的数据，区域为达标区。根据怀化市生态环境局发布的《2024年怀化市水环境质量年报》，靖州县涉及的大笋坪（国控）断面、靖州县水厂（省控）断面、桐油岭（省控）断面均可以达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类水质标准。

根据污染源强核算和环境影响分析，本项目产生的废气、废水、噪声、固废经治理后均达标排放，建成后不会改变环境功能，不会触碰环境质量底线。在采取本环评提出的环保措施后，项目运营对周边环境质量影响较小。

4.3 资源利用上限

本项目营运过程中消耗一定量的电、水等资源消耗，项目资源消耗量相对区域资源利用总量较少，符合资源利用上限要求。

5.生态环境准入清单

根据湖南省人民政府发布的《湖南省生态环境分区管控总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》（湘环函〔2024〕26号）的要求，本项目所在地位于靖州县工业集中区重点管控单元。本项目与生态环境准入清单及管控意见的符合性分析如下。

表1-6 项目与《湖南省生态环境分区管控总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》（湘环函〔2024〕26号）符合性分析

管控要求		本项目实际情况	符合性
空间布局约束	区块一（甘太工业园）： （1.1）东部枝柳铁路以东的区域不得新引进三类工业，现有三类工业不得在原址扩产能。 **区块二（茯苓科技园）：（1.2）禁止引入三类工业。**	本项目位于茯苓科技产业园区内，不属于三类工业项目。	符合
污染物排放管理	（2.1）废水：开发区排水实施雨污分流，雨水通过雨水管网收集就近排入自然水体，最终排入渠水。 区块一（甘太工业园）： （2.1.1）工业废水和生活污水统一排入污水管网经甘太污水处理厂处 理达标后排入渠水。 **区块二（茯苓科技园）：** **（2.1.2）工业废水和生活污水统一排入污水管网经县城污水处理厂集中处理达标后排入渠水。** 区块三： （2.1.3）工业废水和生活污水经企业预处理后统一排入县城污水处理厂集中处理达标后排入渠水。 （2.2）废气：控制工艺废气排放，对有工艺废气产出的生产节点，应配置废气收集与处理净化装置，做到达标排放。加强生产工艺研究与技术改进，采取有效措施，减少工艺废气的无组织排放。含恶臭气体的企业应设置一定的防护距离和绿化隔离带。入园企业应加强对废气，特别是有毒及恶臭气体的收集和处理，严格控制挥发性有机物、有毒及恶臭气体的收集、处理措施及执行标准。 （2.3）固废：做好工业固体废物的分类收集、转运、综合利用和无害化处理，建立完善的固废	目前本项目区域内污水管网未建设完成。生活污水经化粪池预处理。日常喷淋冷却排水暂存于集液池。上述废水在市政管网建设完成前，罐车拉运至靖州县县城污水处理厂处理；市政管网建设完成后，外排废水通过市政管网排入靖州县县城污水处理厂处理。本项目涉及甲烷排放主要为非正常工况下，当储罐发生非正常超压时，为维持储罐压力，储罐设置的低温安全阀启动，通过释放一定的LNG气体维持罐内压力平衡，释放低温气体以及设备与管线组件密封点无组织废气。项目储罐耐火型的紧急切断阀门，设有紧急停车系统，和紧急泄压系统、泄漏收集系统，发生事故情况可将影响降至最低，对周边环境影响不大。本	符合

		管理体系。对危险废物产生企业，强化日常环境监管。	项目建设完成后，做好生活垃圾的分类收集、转运、综合利用处理，建立完善的固废管理体系，危险废物暂存危废贮存点，定期交由有资质单位处置，强化日常危险废物环境监管。	
	环境风险防控	（3.1）开发区应建立健全覆盖各区块的环境风险防控体系，加强区内重要风险源管控。加强园区危险化学品储运的环境风险管理，严格落实应急响应联动机制，确保区域环境安全。落实靖州产业开发区突发环境事件应急预案的相关要求，严防环境风险事故发生，提高应急处置能力。 （3.2）开发区可能发生突发环境事件的污染物排放企业，生产、储存、运输、使用危险化学品的企业，产生、收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的企业等应当编制和实施环境应急预案；鼓励其他企业制定单独的环境应急预案，或在突发事件应急预案中制定环境应急预案专章，并备案。 （3.3）建设用地土壤风险防控：加强对建设用地土壤环境状况调查、风险评估和污染地块治理与修复活动的监管。	本项目从生产、贮运等多方面积极采取防护措施，加强风险管理，通过相应的技术手段降低风险发生概率。并在风险事故发生后，及时采取风险防范措施及应急预案，可以使风险事故对环境的危害得到有效控制，将事故风险控制在可以接受的范围内，本项目应编制突发环境应急预案并在相关部门进行备案。	符合
	资源开发效率要求	（4.1）能源 （4.1.1）强化能源消费总量和强度“双控”考核，加快天然气管线工程建设。推行清洁燃料,逐步取缔燃煤炉灶，提高用气普及率。 2030 年，甘太工业园和茯苓科技产业园万元 GDP 能耗指标控制在 0.52 吨标准煤。 （4.1.2）完善能耗双控制度。强化能耗强度降低约束性指标管理，有效增强能源消费总量管理弹性，加强能耗双控政策与碳达峰碳中和目标任务的衔接。 （4.2）水资源：持续实施水资源消耗总量和强度双控行动，结合最严格水资源管理制度考核要求抓好贯彻落实。2025 年，靖州县用水总量 11600 万立方米，万元工业增加值用水量比 2020 年下降 4.90%。 （4.3）土地资源 （4.3.1）坚持最严格的节约用地制度，盘活存量建设用地，提升土地产出效益，全面实施节约集约用地战略。 （4.3.2）在详细规划编制、用地预审与选址、用地报批、土地出让、规划许可、竣工验收等环节，全面推行工业项目建设用地引导指标和工业项目供地负面清单管理，省级园区工业用地固定资产投入强度达到 220 万元/亩，工业用地地均税收 13 万元/亩。	本项目不涉及生产、使用燃煤能源，项目使用水资源极为有限，主要为消防用水和生活用水。项目建设符合资源开发效率管控要求。	符合

综上所述，项目符合“三线一单”相关要求。

6.与《湖南省大气污染防治条例》符合性分析

《湖南省大气污染防治条例》于2017年3月31日公布，2017年6月1日施行，《条例》第五条要求：“企业和其他生产经营者应当保障必要的环境保护投入，采用有效的大气污染防治技术，防止、减少生产经营对大气造成的污染，并依法承担相关责任。其他单位和个人应当采取有效措施，防止、减少工作、生活等活动对大气造成的污染，共同改善大气环境质量。”第十五条 在化工、印染、包装印刷、涂装、家具制造等行业逐步推进低挥发性有机物含量原料和产品的使用。产生挥发性有机物的企业应当建立台账，记录生产原料、辅料的使用量、废弃量、去向以及挥发性有机物含量。

本项目LNG卸料过程中双重密封，并通过工艺回收的方式收集处理。卸料完成后通过管道至储罐内存储。设置BOG回收系统和EAG放散系统，对运行过程可能产生的废气进行处置。项目建成后，企业建立台账，记录生产原料、辅料的使用量、废弃量、去向以及挥发性有机物含量。

项目建设符合《湖南省大气污染防治条例》相关要求。

7.与《怀化市“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

表1-7　与《怀化市“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

规划要求	本项目情况	符合性
严守生态环境底线，着力绿色制造体系建设，大力构建制造业集聚发展“C”型走廊，加快推进电子信息、生物医药、先进桥隧装备制造、新材料（精细化工）、装配式建筑制造业、绿色食品加工六大基地和八大产业链建设，以智能科技推动产业向价值链中高端迈进。合理布局和建设以山地精细农业、品质农业为特色的全国知名绿色优质农产品供应基地，推进农产品产、加、储、运、销全产业链绿色化标准化发展，鼓励农村一二三产业深度融合发展。遏制“两高”项目盲目发展，全面梳理排查拟建、在建和存量“两高”项目；严格“两高”项目环评审批，对“两高”项目实行清单管理，依法依规进行“两高”项目分类处置。加大淘汰落后产能、工艺和设备的力度，严禁未经批准新增煤炭、钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃等行业产能，鼓励发展专业化节能环保企业。开展减污降碳综合治理，积极推动能源、矿冶、森工、建材、化工等传统产业智能化改造、生态化转型。	根据《产业结构调整指导目录（2024年）》，本项目属于鼓励类项目。	符合

	到 2025 年，全面落实湖南省强制性清洁生产审核方案要求，全面完成各年度强制性清洁生产审核任务，推动重点行业完成限制类产能装备的升级改造。		
	实施生态环境分区管控。落实湖南省、怀化市“三线一单”生态环境分区管控要求,将“三线一单”作为硬约束落实到环境管控单元并实施差异化的生态环境准入管理，加强省级以上产业园区和园区以外地区生态环境准入管理。加强“三线一单”与市域国土空间规划等的衔接，将“三线一单”确定的环境管控单元及生态环境准入清单作为全市资源开发、产业布局和结构调整、城乡建设、重大项目选址等重要依据，制定的具体管控单元的生态环境管控要求作为推动产业准入清单在具体区域、产业园区和单元落地的支撑和细化。推进“三线一单”与排污许可、环评审批、环境监测、环境执法等数据系统共享和动态更新，为生态环境管理、监测、执法和环评审批提供科学参考和技术支撑。	本项目符合落实《湖南省生态环境分区管控总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》（湘环函〔2024〕26 号）生态环境分区管控要求。	符合
	严格建设项目环评准入。加强源头把控，严格建设项目环境影响评价审批，严格环境准入。新建、改建、扩建项目必须符合国家和省、市产业政策、生态保护、总量控制和达标排放要求，综合考虑经济发展和环境承载能力，对不符合相关规划、产业政策、环境功能区划、总量控制和达标排放要求的建设项目坚决不予审批。严把重大建设项目环境影响评价准入关口，新增污染物排放量要落实削减措施，严格控制新增污染物排放。开展怀化市环评与排污许可监管三年行动，深入推进环评文本技术复核。	本项目符合国家和省、市产业政策，属于鼓励类。本项目符合生态保护、总量控制和达标排放要求。	符合
	严格实施排污许可制度。持续做好排污许可证换证或登记延续动态更新，推动工业固体废物、土壤环境要素全覆盖，探索将碳排放纳入排污许可管理内容，严格落实以排污许可为核心的固定污染源环境管理制度和主要污染物减排约束制度。强化排污许可日常监管和执法监管，推动排污许可与生态环境执法、环境监测、总量控制、环境影响评价等制度的有效衔接，落实排污许可“一证式”管理，依托排污许可实施企事业单位污染物排放总量指标分配、监管和考核。推进排污许可平台与环境影响评价信息平台、全国污染源监测信息管理平台等各类固定污染源环境管理信息的整合共享，提升以“排污许可制”为核心的固定污染源监管制度体系现代化管理水平。探索建立排污许可证后监管模式，提高监管效能，降低监管成本。	依据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年版）本项目后续将进行排污许可登记管理。	符合
	实施能源消费总量和能源消费强度双控行动，严格控制化石能源消费总量。到 2025 年，全市非化石能源占一次能源消费比例达到省级要求。推行清洁能源替代，全面落实工业炉窑综合治理任务，有序推进全市水泥行业深度治理，复制推广怀化南岭民爆服务有限公司清洁能源供热系统替代锅炉供热模式，加快推进工业炉窑燃料清洁低碳化替代。加快能源低碳转型,提高天然气供应保障，深入推进“气化怀化”，完善天然气管网设施建设，实现天然气利用县（市、区）、产业园区、重点镇	本项目主要耗能类型为电能，不属于高能耗企业。	符合

	全覆盖；持续改善农村用能结构，提升电、沼气、太阳能等清洁能源应用比例。推进清洁能源多元供给，深化“黔电入怀”“西气入怀”合作；大力推进五强溪电站、托口电站、凤滩电站提质扩容，以电网智能化、数字化转型为手段，建设输配衔接、坚强可靠的城乡电网；积极推进风能、太阳能等新能源的高效开发和利用，挖掘能源清洁生产和就近消纳能力，建设湖南清洁能源基地。		
	加强工业生产用水管理，推进农业水价综合改革，全面推行城镇居民用水阶梯价格制度，完善污水处理收费机制。实施工业园区循环化改造升级，开展洪江高新技术产业开发区（洪江区）工业园区中水回用,建设处理能力 5000 吨/年的中水回用项目；同时以冶炼、化工、建材等行业为重点，推进洪江高新技术产业开发区（洪江区）固体废物资源循环利用和集中处置中心、含硅废物回收再生、退役动力锂电池梯次利用及综合回收利用等的建设。推进金锑钨矿浮选渣及金属锰渣、电石渣、冶炼渣、尘泥、化工废渣等工业固体废物、余热余压及废气的综合利用。推进怀化市省级再生资源回收利用体系试点城市建设，推进大宗工业固体废弃物、废旧金属、废弃电器电子产品等综合利用；推进汽车零部件、工程机械、机电产品等工业产品再制造。	目前本项目区域内污水管网未建设完成。生活污水经化粪池预处理。日常喷淋冷却排水暂存于集液池。上述废水在市政管网建设完成前，罐车拉运至靖州县县城污水处理厂处理；市政管网建设完成后，外排废水通过市政管网排入靖州县县城污水处理厂处理。达到《湖南省城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB 43/T1546-2018）一级标准，最终排入渠。各类固废分类收集后暂存，妥善处置。	符合
	持续推动扬尘污染治理落实《怀化市扬尘污染防治条例》，持续开展“清朗天空”行动。围绕重点污染物（PM2.5、PM10 和臭氧）、重点时段（秋冬季节），加强工业、燃煤、机动车和建筑施工“四大”污染源治理。进一步严格烟花爆竹燃放区域管理，全面禁止中心城区范围内燃放烟花爆竹。推行建筑工地和重点建设项目扬尘治理网格化管理，按照“谁监督、谁负责”原则，将扬尘防治监督与日常质量安全监督相结合，实行分片包干专人负责制。全面推行绿色施工，严格落实扬尘防控“6 个 100%”，严格建筑工地和搅拌站扬尘防治工作标准，落实《怀化市建设工程扬尘污染防治实施细则》，加大对停工项目、重点项目督查频率及处罚力度。持续开展道路扬尘和渣土运输综合整治专项行动，城市出入口、城乡结合部及城市周边重要干线公路路段全部实现机械化清扫，提高道路机械化清扫率，加强日常冲洗保洁力度，渣土车实施硬覆盖与全密闭运输,强化道路绿化用地扬尘治理。加强码头作业扬尘控制，煤炭、矿石及	环评要求本工程施工期严格落实《怀化市扬尘污染防治条例》扬尘防控“6 个 100%”，严格建筑工地扬尘防治工作标准。	符合

干散货码头应全面完成防风抑尘设施建设，码头堆场应采用封闭方式进行堆存。加强露天矿山扬尘综合整治，开展怀化市绿色矿山建设质量提升行动，加快环境修复和绿化。		
加强危险废物利用处置推动工业危险废物收集、转运、贮存专业化，支持危险废物专业收集转运和利用处置单位在怀化市域内建设区域性收集网点和贮存设施，鼓励开展化工、冶炼等工业园区危险废物集中收集贮存试点，配套建设危险废物集中贮存、预处理和处置设施鼓励产生危险废物单位以及涉危险废物工业园区依法自行处置危险废物。坚持危险废物资源化利用，根据不同类别危险废物的可利用价值和环境风险情况，按照“利用优先、协同为辅、处置兜底”确定处理方式。对现有技术条件下可以进行利用的，应当先利用再处置，未经充分利用的危险废物不得简单直接处置。严禁以利用的名义处置危险废物。	项目危险废物设置危险废物贮存点暂存并将于投产前与有资质单位签订危废处置协议。	符合
提升突发环境事件应急预案管理水平。做好各类突发环境事件应急预案管理工作，督促企业制定突发环境事件应急预案，实现涉危涉重企业电子化备案全覆盖，开展企业突发环境事件应急预案执法检查，督促园区、企业、尾矿库做好预案管理及执行工作，提高预案质量；制定切实可行的危险化学品和尾矿库环境风险防范措施和突发环境事件应急预案，加强各级应急预案建设和管理。	本次环评要求企业运营后编制应急预案，提升环境应急处置水平。	符合

8.与《怀化市大气污染防治“守护蓝天”攻坚行动计划（2023-2025年）》（怀生环委办〔2023〕21号）符合性分析

《怀化市大气污染防治“守护蓝天”攻坚行动计划（2023-2025年）》第二条攻坚任务要求：推动能源绿色低碳转型。严格落实煤炭等量、减量替代，提高电煤消费占比。多渠道扩展天然气气源，扩大外受电比重，持续推进“煤改气”“煤改电”工程，大力推进使用清洁能源或电厂热力、工业余热等替代锅炉、炉窑燃料用煤，加快推动玻璃、地板砖等建材行业企业以及有色冶炼行业鼓风炉、反射炉等“煤改气”，依法依规推进煤气发生炉有序退出，推动非化石能源发展。到2025年，煤炭消费占一次能源消费比重下降至51%左右，电煤消费占比达到55%以上。[省发展改革委（省能源局）牵头，各市州人民政府负责落实；以下均需各市州人民政府负责落实，不再列出]

本项目建成后为茯苓科技产业园内企业供应天然气，有利于清洁能源推进。项目建设符合《怀化市大气污染防治“守护蓝天”攻坚行动计

划（2023-2025 年）》相关要求。

9.与《靖州苗族侗族自治县生态环境保护条例》符合性分析

根据《靖州苗族侗族自治县生态环境保护条例》中“第十三条自治县人民政府应当组织相关部门对本行政区域内的自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、湿地保护区、湿地公园、森林公园、生态公益林区、天然阔叶林区、基本农田保护区等重点生态功能区、生态敏感区和生态脆弱区以及其他具有重要生态保护价值的区域，划定生态保护红线，实行严格保护。”和“第二十七条 自治县人民政府应当合理规划工业布局，不得引进高污染、高能耗的企业。新建工业项目应当按规划进驻工业园区。工业企业污染物排放必须达到国家和省规定的排放标准。工业园区应当采取生态保护和污染控制措施，建设环境保护配套设施，确保环境质量达到国家标准。”要求进行对照，本项目不涉及然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、湿地保护区、湿地公园、森林公园、生态公益林区、天然阔叶林区、基本农田保护区等重点生态功能区、生态敏感区和生态脆弱区，不占用生态红线。项目位于茯苓科技产业园，根据工程分析本项目废气污染物、废水污染物及噪声均能够达标排放。因此本项目符合《靖州苗族侗族自治县生态环境保护条例》。

10.与《靖州县“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

根据《靖州县“十四五”生态环境保护规划》规划目标：生态环境质量明显改善，主要污染物排放总量继续减少，大气环境质量、重点流域、重要湖泊水质达标率、饮用水安全保障水平持续提升，土壤环境质量保持稳定，辐射环境质量继续保持良好，环境风险得到有效控制。基本形成源头预防、过程控制、损害赔偿、责任追究的生态文明制度体系，生态空间管制、环境监管和行政执法机制体制、生态保护补偿、环境责任考核等生态文明重大制度建设取得决定性成果。

本项目各项污染物经有效处理后均能达标排放，各类固废分类收集后暂存，妥善处置。因此本项目建设符合《靖州县“十四五”生态环境保护规划》要求。

11.与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53号）符合性分析

表 1-8　项目与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》相符性分析

序号	要求（与本项目相关的要求）	本项目情况	符合性
1	全面加强无组织排放控制。重点对含VOCs物料（包括含VOCs原辅材料、含VOCs产品、含VOCs废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控，通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减VOCs无组织排放。 加强设备与场所密闭管理。含VOCs物料应储存于密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等。含VOCs物料转移和输送，应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。高VOCs含量废水（废水液面上方100毫米处VOCs检测浓度超过200ppm，其中，重点区域超过100ppm，以碳计）的集输、储存和处理过程，应加盖密闭。含VOCs物料生产和使用过程，应采取有效收集措施或在密闭空间中操作。 推进使用先进生产工艺。通过采用全密闭、连续化、自动化等生产技术，以及高效工艺与设备等，减少工艺过程无组织排放。挥发性有机液体装载优先采用底部装载方式。石化、化工行业重点推进使用低（无）泄漏的泵、压缩机、过滤机、离心机、干燥设备等，推广采用油品在线调和技术、密闭式循环水冷却系统等。工业涂装行业重点推进使用紧凑式涂装工艺，推广采用辊涂、静电喷涂、高压无气喷涂、空气辅助无气喷涂、热喷涂等涂装技术，鼓励企业采用自动化、智能化喷涂设备替代人工喷涂，减少使用空气喷涂技术。包装印刷行业大力推广使用无溶剂复合、挤出复合、共挤出复合技术，鼓励采用水性凹印、醇水凹印、辐射固化凹印、柔版印刷、无水胶印等印刷工艺。 提高废气收集率。遵循“应收尽收、分质收集”的原则，科学设计废气收集系统，将无组织排放转变为有组织排放进行控制。采用全密闭集气罩或密闭空间的，除行业有特殊要求外，应保持微负压状态，并根据相关规范合理设置通风量。采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的VOCs无组织排放位置，控制风	LNG卸料过程中双重密封，并通过工艺回收的方式收集处理。卸料完成后通过管道至储罐内存储。设置BOG回收系统和EAG放散系统，对运行过程可能产生的废气进行处置	符合

			速应不低于 0.3 米/秒，有行业要求的按相关规定执行。 加强设备与管线组件泄漏控制。企业中载有气态、液态 VOCs 物料的设备与管线组件，密封点数量大于等于 2000 个的，应按要求开展 LDAR 工作。石化企业按行业排放标准规定执行。		
		2	石化行业 VOCs 综合治理。全面加大石油炼制及有机化学品、合成树脂、合成纤维、合成橡胶等行业 VOCs 治理力度。重点加强密封点泄漏、废水和循环水系统、储罐、有机液体装卸、工艺废气等源项 VOCs 治理工作，确保稳定达标排放。重点区域要进一步加大其他源项治理力度，禁止熄灭火炬系统长明灯，设置视频监控装置；推进煤油、柴油等在线调和工作；非正常工况排放的 VOCs，应吹扫至火炬系统或密闭收集处理；含 VOCs 废液废渣应密闭储存；防腐防水防锈涂装采用低 VOCs 含量涂料。 深化 LDAR 工作。严格按照《石化企业泄漏检测与修复工作指南》规定，建立台账，开展泄漏检测、修复、质量控制、记录管理等工作。加强备用泵、在用泵、调节阀、搅拌器、开口管线等检测工作，强化质量控制；要将 VOCs 治理设施和储罐的密封点纳入检测计划中。参照《挥发性有机物无组织排放控制标准》有关设备与管线组件 VOCs 泄漏控制监督要求，对石化企业密封点泄漏加强监管。鼓励重点区域对泄漏量大的密封点实施包袋法检测，对不可达密封点采用红外法检测。 加强废水、循环水系统 VOCs 收集与处理。加大废水集输系统改造力度，重点区域现有企业通过采取密闭管道等措施逐步替代地漏、沟、渠、井等敞开式集输方式。全面加强废水系统高浓度 VOCs 废气收集与治理，集水井（池）、调节池、隔油池、气浮池、浓缩池等应采用密闭化工艺或密闭收集措施，配套建设燃烧等高效治污设施。生化池、曝气池等低浓度 VOCs 废气应密闭收集，实施脱臭等处理，确保达标排放。加强循环水监测，重点区域内石化企业每六个月至少开展一次循环水塔和含 VOCs 物料换热设备进出口总有机碳（TOC）或可吹扫有机碳（POC）监测工作，出口浓度大于进口浓度 10%的，要溯源泄漏点并及时修复。 强化储罐与有机液体装卸 VOCs 治理。加大中间储罐等治理力度，真实蒸气压大于等于 5.2 千帕（kPa）的，要严格按照有关规定采取有效控制措施。鼓励重点区域对真实蒸气压大	本项目卸车天然气和闪蒸天然气通过管道接入闪蒸气（BOG）温控加热回收系统，回收后经计量、调压、加臭后接入出站管道中，不外排；系统超压排放的天然气经过安全放散气体（EAG）系统加热后，通过 12m 放散管排放；检修时排放的天然气、臭气经过安全放散气体（EAG）系统后经 12m 高放散管排放。	符合

	于等于 2.8kPa 的有机液体采取控制措施。进一步加大挥发性有机液体装卸 VOCs 治理力度，重点区域推广油罐车底部装载方式，推进船舶装卸采用油气回收系统，试点开展火车运输底部装载工作。储罐和有机液体装卸采取末端治理措施的，要确保稳定运行。 深化工艺废气 VOCs 治理。有效实施催化剂再生废气、氧化尾气 VOCs 治理，加强酸性水罐、延迟焦化、合成橡胶、合成树脂、合成纤维等工艺过程尾气 VOCs 治理。推行全密闭生产工艺，加大无组织排放收集。鼓励企业将含 VOCs 废气送工艺加热炉、锅炉等直接燃烧处理，污染物排放满足石化行业相关排放标准要求。酸性水罐尾气应收集处理。推进重点区域延迟焦化装置实施密闭除焦（含冷焦水和切焦水密闭）改造。合成橡胶、合成树脂、合成纤维等推广使用密闭脱水、脱气、掺混等工艺和设备，配套建设高效治污设施。		

综上所述，本项目与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》相符。

12.与挥发性有机物污染控制相关文件符合性分析

表 1-9　挥发性有机物污染控制相关文件相符性

文件名称	要求（与本项目相关的要求）	本项目情况	符合性
挥发性有机物无组织排放控制标准（GB37822-2019）	VOCs 物料储存无组织排放控制要求 VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋非取用状态时，应加盖、封口，保持密闭。	本项目 LNG 存储在专用储罐内，保持密闭。	符合
	工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送方式或采用高位槽（罐）、桶泵等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送方式或采用密闭固体投料器等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；VOCs 物料卸料过程密闭，卸料废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统	LNG 卸料过程中双重密封，并通过工艺回收的方式收集处理。卸料完成后通过管道至储罐内存储。设置 BOG 回收系统和 EAG 放散系统，对运行过程可能产生的废气进行处置	符合
《怀化市挥发	挥发性有机物的治理以改善环境空气质量为核心，以重点行业和重点污染物为主要控制对象，强化新增污染物排放控制，实施固	本项目为基础设施建设项目，不属于挥发性有机物	符合

性有机物整治方案》	定污染源排污许可，全面加强基础能力建设和政策支持保障，因地制宜，突出重点，源头防空，分业施策，建立 VOCs 污染防治长效机制，促进环境空气质量持续改善和产业绿色发展。	治理的重点行业，同时项目挥发性有机物产生量很小，不会对环境空气质量造成影响。	

综上所述，本项目与《挥发性有机物无组织排放控制标准（GB37822-2019）》和《怀化市挥发性有机物整治方案》基本相符。

13.与《液化天然气（LNG）生产、储存和装运》（GB/T20368-2021）相符性分析

表 1-10　与《液化天然气（LNG）生产、储存和装运》（GB/T20368-2021）相符性分析

B/T20368-2021 主要要求	本项目实际情况	相符性	是否符合
储罐设计	1. 低温储罐材质需适应-162℃低温环境，内罐采用低温碳钢，外罐采用普通碳钢；	1. 采用 20m³ 立式低温储罐，内罐材质为低温碳钢，外罐为普通碳钢；	符合
	2. 需设置双套高液位报警、压力报警及联锁切断装置；	2. 储罐设置双套高液位报警、压力报警及与高液位联锁的进罐流体切断装置；	
	3. 储罐应配备安全阀、真空泄放设施及液位计、温度计等监测设备。	3. 配备安全阀、真空泄放设施、液位计及温度计，符合监测要求。	
储存安全	1. 储罐区需设置围堰，容积不小于最大储罐容积，防止泄漏扩散；	1. 储罐周围设置 1m 高围堰，容积 100m³（大于 20m³ 储罐容积）；	符合
	2. 绝热材料需不可燃且耐消防水冲击，确保火灾时绝热性能稳定；	2. 采用珠光砂 + 弹性毯绝热，材料不可燃且耐消防水冲击；	
	3. 储罐基础需耐受低温，防止因 LNG 泄漏导致地基损坏。	3. 储罐地基采用耐低温设计，适应 LNG 直接接触环境。	
气化与放散系统	1. 空温式气化器需定期切换（夏季 6 小时 / 次，冬季 4 小时 / 次），出口温度低于 5℃时启动加热装置；	1. 2 台空温式气化器 1 开 1 备，夏季 6 小时 / 次、冬季 4 小时 / 次切换，出口温度＜5℃时启动 NG 电加热器；	符合
	2. 放散系统需设置加热装置（如 EAG 加热器），放散管高度不低于 10m，远离火源及敏感区域。	2. 放散系统配备 EAG 温控加热器，放散管高度 12m，远离周边敏感点。	
消防与应急	1. 储罐区消防冷却水量按火灾持续 3 小时计算，供给强度不小于 2.0L/(min·m²)；	1. 储罐冷却水量按 3 小时计算，供给强度 2.0L/（min·m²）；	符合

	2. 需设置可燃气体检测报警系统，报警值≤25% 爆炸下限，且与联锁切断装置联动；	2. 设置 7 台可燃气体检测器，高限报警值≤25% 爆炸下限，联动切断系统；	
	3. 配备足够消防器材（如消防水泵、灭火器），消防水池容积满足应急需求。	3. 配备消防水泵、消火栓及灭火器，消防设施满足规范。	
防渗与污染控制	1. 储罐区、装卸区等重点区域需做防渗处理，防渗层渗透系数≤10^{-10}cm/s；	1. 储罐区、危废暂存间等重点区域采用 300mm 黏土层 + 2mm 高密度聚乙烯膜 + 15cm 耐腐蚀混凝土防渗，渗透系数≤10^{-10}cm/s；	符合
	2. 设置集液池收集喷淋废水及泄漏液，防止污染土壤及地下水。	2. 设 4m³ 集液池暂存喷淋废水，后续送污水处理厂处理。	
操作与维护	1. 储罐检修前需用惰性气体置换，置换废气经处理后排放；	1. 储罐检修前用 N_2置换，废气经放散系统处理后排放；	符合
	2. 操作人员需持证上岗，定期开展应急演练。	2. 员工持证上岗，每年开展环境风险应急演练。	

本项目在 LNG 储罐设计、储存安全、气化放散、消防应急、防渗控制及操作维护等方面均符合《液化天然气(LNG)生产、储存和装运》(GB/T20368-2021) 的主要指标要求。

二、建设项目工程分析

建设内容	**1.项目由来** 靖州华润燃气有限公司（以下简称“建设单位”）于2023年 5 月18日取得营业执照，由华润燃气投资（中国）有限公司与靖州苗族侗族自治县九芩经济建设投资有限公司共同出资成立，其中特许经营业务范围包括天然气销售生产和经营、燃气具销售、光伏、充电桩、综合能源等。特许经营范围包括两个园区（茯苓产业园和甘太产业园工业）和11个乡镇（不含县城原有老城区）。目前，公司仅在甘太产业园区建有LNG临时点供站供气骅鑫新材料有限公司。根据靖州苗族侗族自治县政府要求，靖州华润燃气有限公司亟需建站供气县城北部的茯苓科技产业园内靖州县修正药业集团生物医药项目、靖州县补天药业茯苓三产融合产业项目等，故靖州华润燃气有限公司拟投资16783万元建设靖州产业开发区城市天然气工程。根据可研批复，该工程建设内容包括拟建一座LNG储配站、调压站合建站一座；新建门站至调压站次高压A燃气管道18.8公里；市政道路敷设中压A燃气管道/180公里；燃气信息化系统建设，包含实时监控系统（SCADA系统）、MIS系统、客户管理平台、项目管理平台、基础平台等。建设过程分为靖州县产业开发区城市天然气工程气化站部分及管道工程分开建设，管网部分已经施工完毕。 根据工程项目申请报告及靖州苗族侗族自治县国土空间规划委员会（联席）会议纪要，靖州产业开发区城市天然气工程位于茯苓科技产业园、绕城路以北、经三路以东，用地面积9969.35m^2，一期工程建设内容20m^3LNG立式低温储罐1台，LNG空温式气化器（1.6MPa）2台，BOG空温式气化器1台，NG电加热器1台，卸车增压器2台，调压计量橇1台，高峰小时中压供气规模5000Nm^3/h，建设辅助用房、门卫室及消防水池等，投资估算金额514.32万元。二期工程根据市场发展需求增设150m^3LNG立式低温储罐1台，LNG空温式气化器（1.6MPa）2台，预留2台空温式气化器位置，高峰小时中压供气规模10000Nm^3/h（根据后期市场需要确定）。本次评价范围为靖州产业开发区城市天然气工程（一期），其他建设内容另行评价。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（生态环境部部令第16号，2020年11月30日颁布，2021年1月1日施行），本项目主要从事将外购的液化天然气转化为天然气并外供，属于“四十二、燃气生产和供应业45-92.燃气生产和供应业-451（不含供应工程）”和“五十三、装卸搬运和仓储业59-149.危险品仓储-594（不含加油站的油库；不含加气站的气库）”，本项目建设内容含LNG储罐1座，应编制环境影响报告表。

2.工程建设规模及组成

本项目位于湖南省怀化市靖州苗族侗族自治县茯苓科技产业园绕城路和经三路（规划待建道路）交叉路口的东北角，东侧和北侧为山林荒地，南侧隔绕城路为靖州县亿和机动车检测站有限公司，西侧为经三路（规划待建道路）。

本项目占地面积9969.35m^2，建筑面积205.83m^2。建设20m^{3}LNG立式低温储罐1台，LNG空温式气化器（1.6MPa）2台，BOG空温式气化器1台，NG电加热器1台，卸车增压器2台，调压计量橇1台，辅助用房与消防水池等。

表 2-1　主要技术经济指标一览表

序号	项目		数值	单位	高度/m	备注
1	用地面积		9969.35	m^2	/	/
2	总建筑面积		205.83	m^2	/	/
3	地上建筑面积		205.83	m^2	/	/
3.1	其中	辅助用房	187.83	m^2	1F，3.9	包括控制室、机柜间、配电间、工具间、危废暂存间及卫生间
3.3		门卫室	18	m^2	1F，3.3	
4	地下建筑面积		0	m^2	/	/
5	计容建筑面积		205.83	m^2	/	/
6	建筑占地面积		205.83	m^2	/	/
7	建筑密度		2.06	%	/	/
8	计容率		/	0.02	/	/
9	绿化面积		2541	m^2	/	/
10	绿化率		25.49	%	/	/

本项目主要工程内容见下表。

表 2-2　本项目建设内容一览表

项目组成		项目建设内容及规模	备注
主体工程	卸车区	位于场区北侧，设有 2 台卸车增压撬，单台设计流量 400Nm³/h	新建
	气站罐区	位于场区西南，放置 1 座地上 20m³（全容积 22m³）LNG 立式低温储罐，设计压力 0.6Mpa	新建
	调压计量加臭区	调压计量加臭区位于储罐区的东北侧，设置 LNG 调压计量撬 1 台，Q=5000Nm³/h，0.5～0.7MPa；加臭设备一套，其中加臭剂贮罐数量 1 台，规格为 0.5m³	新建
	配套设备区	位于罐区东南侧，设置设备包括气化器和加热器等，全部设备都设置在地面。	新建
辅助工程	辅助用房	辅助用房采用 1 层板房结构，建筑面积 187.83m²，建筑高度 3.9m	新建
	门卫室	门卫室采用 1 层砖混结构，建筑面积 18m²，建筑高度 3.3m	新建
	消防工程	拟建地上消防水池 1 座，容积 216m³，采用消防泵加压后至各消防炮与消火栓和储罐喷淋系统。	新建
储运工程	运输	由重庆博杰能源有限公司采用罐车供应 LNG，液化天然气的运输不在本次评价范围内	依托
公用工程	供水	来自市政给水管网接入 DN150 水管至站内	新建
	排水	项目场地内雨水经地表漫流排入绕城路雨水管网，最终进入渠水；目前本项目区域内污水管网未建设完成。生活污水经化粪池预处理。日常喷淋冷却排水暂存于集液池。上述废水在市政管网建设完成前，罐车拉运至靖州县县城污水处理厂处理；市政管网建设完成后，外排废水通过市政管网排入靖州县县城污水处理厂处理。	新建
	供电	由附近 10kV 电网井内箱式变电站供电；另设 1 台 100kW 室外成套型柴油发电机作为生产备用电源，站内仪表监控系统、通信系统等重要负荷采用不间断电源（在线式 UPS）供电。	新建
	供冷、供暖	辅助用房及门卫室采用冷热电空调用于夏季供冷、冬季采暖。	新建
环保工程	废气	①卸车天然气和闪蒸天然气通过管道接入闪蒸气（BOG）温控加热回收系统，回收后经计量、调压、加臭后接入出站管道中，不外排；②设备法兰阀门逸散废气无组织排放；③系统超压排放的天然气经过安全放散气体（EAG）系统加热后，通过 12m 放散管排放；④检修时排放的天然气、臭气经过安全放散气体（EAG）系统后经 12m 高放散管排放；⑤柴油发电机烟尘经自带净化装置处理后无组织排放。	新建
	废水	项目场地内雨水经地表漫流排入绕城路雨水管网，最终进入渠水；目前本项目区域内污水管网未建设完成。生活污水经化粪池预处理。日常喷淋冷却排水暂存于集液池。上述废水在市政管网建设完成前，罐车拉运至靖州县县城污水处理厂处理；市政管网建设完成后，外排废水通过市政管网排入靖	新建

	州县县城污水处理厂处理。	
噪声	选用低噪声设备、安装减振垫、加强出入机动车管理	新建
固废	生活垃圾经厂内设置垃圾收集桶进行收集，再由环卫部门负责清运处置；废四氢噻吩包装桶、废机油、废机油桶属于危险废物，分类收集暂存于 1 座 8m^2 危险废物贮存间，定期委托有资质单位处置	新建
环境风险	项目场区四周设置防护墙，储罐（四周设置导流沟，规格 W200×H150mm；四周设置围堰，高度1m，共计100m^3（含储罐占地面积）；1座4m^{3}集液池）、装卸区、危废贮存间等区域做重点防渗处理，底部铺设300mm 黏土层（保护层同时作为辅助防渗层）压实平整，黏土层上铺设2mm 厚的高密度聚乙烯膜上部外加耐腐蚀混凝土15cm（保护层）等防渗，防渗层渗透系数小于10^{-10}cm/s； 项目辅助用房、道路、设备基础等区域做好基础防渗，铺设 1m 厚黏土层，再用耐腐蚀混凝土15cm 浇筑，防渗层系数小于10^{-7}cm/s。	新建
	建设消防水池以及消防泵房；气站内设置消防供水管网、室外消火栓系统等。消防水池容积为 216m^3	
	①LNG 站内设置可燃气体报警系统； ②采取防电、防爆、防雷等风险防范措施，防范事故的发生； ③LNG 储罐与放散管管口以及相邻建（构）筑物、设施的安全间距及站内建筑与设施的安全间距满足相关文件要求。	

3.项目规模

根据建设单位市场发展计划，本项目主要供气茯苓工业园工业用户，市场预测详见下表：

表 2-3　远期市场用气需求调查

序号	企业名称	地址	现状能源类型	耗能设备	折算天然气量（万 Nm^3/a）
1	靖州县修正药业集团生物医药项目	茯苓工业园	/	5t 锅炉×2 台	273.75
2	靖州县补天药业茯苓三产融合产业项目		电	2t 锅炉×2 台	109.5
3	靖州县中药材提取、制剂生产线项目		/	2t 锅炉×1 台	54.75
4	靖州县年产 2500 吨野山茶油及 500 吨野山核桃综合开发项目（三期）		电	2t 锅炉×2	109.5

5	靖州县国苓科技年产3000吨茯苓系列中药饮片加工项目		/	2t锅炉×1台	54.75
合计					602.25

表 2-4　市场发展预测表-用户数

指标项	单位	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年
		用户数	用户数	用户数	用户数	用户数
工业用户数	户	2	3	4	5	5

表 2-5　市场发展预测表-销气量

指标项	单位	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年
		销气量	销气量	销气量	销气量	销气量
工业销气量	万 Nm^3/a	164.25	438	547.5	602.25	602.25

本项目高峰小时中压供气规模5000Nm^3/h，年供气量800万Nm^3/a以满足用户近期需求量。LNG储罐年周转频次40万次。

4.原辅材料消耗及其理化性质

根据建设单位提供数据，本项目年供气量约800万Nm^3，标准状态下，天然气气态密度为0.717kg/Nm^3，则气态天然气的年供气量为5736t；液态天然气密度约为426kg/m^3，则液态天然气的年用量为13464.79m^3。

本项目原辅材料详见下表。

表 2-6　本项目主要原辅材料及能源一览表

序号	名称	年用量	最大贮存量	储存方式	储存位置	用途
1	LNG天然气	13464.79Nm^3/a	8.52t	20m^3罐装	LNG储罐	用于气化
2	四氢噻吩	0.16t/a	0.5m^3	0.5m^3储罐	加臭装置区	加臭剂
3	机油	0.01t/a	25kg	25kg/桶	辅助用房	设备维护
4	柴油	0.01t/a	0.01t	5kg/桶	辅助用房	柴油发电机
5	水	734.4m^3/a	/	/	/	/
6	电	7万kW·h	/	/	/	/

注：①LNG最大存储量为20m^3，液化天然气密度以426kg/m^3计，。
②加臭标准为20mgTHT/Nm^3天然气。

本项目原辅材料理化性质详见下表。

表 2-7　甲烷（天然气主要成分）理化性质

标识	中文名：甲烷			危险化学品目录序号：1188	
	英文名：methane			UN 编号：1971	
	分子式：CH4	分子量：16.04		CAS 号：74-82-8	
理化性质	外观与性状	外观与性状无色无臭气体。			
	熔点(℃)	-183	密度(g/cm³)	0.716	
	沸点(℃)	-162	饱和蒸气(kPa)	53.32/-168.8℃	
	溶解性	微溶于水,溶于乙醇、乙醚等有机溶剂。			
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、皮肤按触。			
	毒性	无资料			
	健康危害	甲烷对人基本无毒,但浓度过高时,使空气中氧含量明显降低,使人室息。当空气中甲烷达 25%～30%时,可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、共济失调。若不及时脱离,可致室息死亡。皮肤接触液化本品,可致冻伤。			
燃烧爆炸危险性	燃烧性	可燃	燃烧分解物	一氧化碳、二氧化碳。	
	闪点(c)	-188	爆炸上限(g/㎡):	15	
	自燃温度(C)	538	爆炸下限(g/㎡):	5.3	
	危险特性	易燃。与空气混合能形成爆炸性混合物,遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。			
	建规火险分级	甲类	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	强氧化剂、卤素、强酸、强碱等。			
	灭火方法	切断气源。若不能切断气源,则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器,可能的话将容器从火场移至空旷处。			
急救措施	吸入:新解空气,休息。必要时进行人工呼吸,给予医疗护理。 皮肤接触:冻伤时,用大量水冲洗,不要脱去衣服,给子医疗护理。 眼睛接触:先用大量水冲洗几分钟(如可能易行,摘除隐形眼镜),然后就医。 食入:漱口,禁止催吐。立即就医。				
泄漏处置	隔离泄漏污染区,限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器,穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。小量泄漏:尽可能将泄漏液体收集在可密闭的容器中。用沙土、活性炭或其它惰性材料吸收,并转移至安全场所。禁止冲入下水道。大量泄漏:构筑国提或控坑收容。封闭排水管道。用泡沫覆盖,抑制蒸发。用防爆泵转移至糖车或专用收集器内,回收或运至废物处理场所处置。				
储运注意事项	储存：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与氧化剂等分开存放，储运切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄注意漏应急处理设备。运输：运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装事项置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。槽车和运输卡车要有导静电拖线；槽车上要备有 2 只以上干粉或二氧化碳灭火器和防爆工具；要有遮阳措施，防止阳光直射。车辆运输钢瓶时，瓶口一律朝向车辆行驶方向的右方，堆放高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。不准同车混装有抵触性质的物品和让无关人员搭车。运输途中远离火种，不准在有明火地点或人多地段停车，停车时要有人看管。发生泄漏或火灾要开到安全地方进行灭火或堵漏。				

表 2-8　四氢噻吩理化性质及危险特性表

标识	中文名	四氢噻吩			危险货物编号	32111
	英文名	tetrahydrothiophene			UN 编号	2412
	分子式	C_4H_8S	分子量	88.171	CAS 号	110-01-0
理化性质	外观与性状	无色液体				
	溶解性	不溶于水，可混溶于乙醇、乙醚、苯、丙酮。				
	沸点	121.5±8.0 °C				
	熔点（℃）	-96°C		相对密度（空气=1）	3.05	
	临界温度（℃）	/		相对密度（水=1）	1	
	饱和蒸气压（Mpa）	2.4（25℃）		闪点（℃）	12.8±0.0°C	
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、皮肤接触、眼睛接触				
	毒性	LD50：无资料 LC_{50}：27000mg/m^3，2 小时（小鼠吸入）				
	健康危害	本品具有麻醉作用。小鼠吸入中毒时，出现运动性兴奋、共济失调、麻醉，最后死亡。慢性中毒实验中，小鼠表现为行为异常、体重增长停顿及肝功能改变。对皮肤有弱刺激性。				
	急救方法	皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐。就医。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	燃烧分解物	一氧化碳、二氧化碳、硫化氢、氧化硫		
	爆炸极限	爆炸上限（%）：12.3；爆炸下限（%）：1.1				
	危险特性	遇高热、明火及强氧化剂易引起燃烧。				
	禁忌物	强氧化剂				
	灭火方法	喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。泡沫、二氧化碳、干粉、砂土				
储运条件	储存注意事项 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 37℃。保持容器密封。应与氧化剂分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。					
应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置					

本项目拟使用的 LNG 气源为重庆博杰能源有限公司，经外部运输公司将 LNG 运送至本项目厂区储罐。故本项目 LNG 气质参考重庆博杰能源有限公司的气质报告，其气质成分参数如下表。

表 2-9　液化天然气组分表

组分名称	组分占比（mol%）	组分名称	组分占比（mol%）
甲烷	99.17	异戊烷	未检出
乙烷	0.45	正戊烷	未检出
丙烷	0.05	氮	0.33
异丁烷	未检出	H_2S（ppm vol）	/
正丁烷	未检出	总硫分（ppm）	/

5.主要设备设施

本项目主要设备设施情况详见下表。

表 2-10　本项目主要设备设施一览表

序号	设备名称		规格	单位	数量	备注
1	LNG 储罐		PN0.8MPa，有效容积：20m^3，设备外型尺寸（mm）：∅2600×8400（直径×总高度）	台	1	立式
2	卸车增压器		Q=400Nm^3/h，PN1.6MPa	台	2	/
3	储罐增压器		Q=400Nm^3/h，PN1.6MPa	台	1	卧式
4	空温气化器		Q=5000Nm^3/h，PN1.6MPa	台	2	/
5	BOG 加热器		Q=500Nm^3/h，PN1.6MPa	台	1	/
6	EAG 加热器		Q=500Nm^3/h，PN1.6MPa	台	1	/
7	NG 电加热器		PN1.6MPaP=40kW	台	1	/
8	调压计量橇	BOG 调压路	Q=500Nm^3/h，P1=0.55～0.7MPa，P2=0.35MPa	路	1	/
		主调压路	Q=5000Nm^3/h	路	2	1 用 1 备
9	放散塔		H=12 米	套	1	/

6.人员及工作制度

本项目运营期职工 8 人，每日 1 个班次（每班次 3 人），每班时长 8h，每天 24 小时，全年工作天数 365 天。

7.食宿

本项目不设食宿。

8.公用工程

8.1 给排水

8.1.1 给水

本项目用水均来自市政给水管网。项目主要用水包括生活用水、高温喷淋用水、消防用水及绿化用水。地面不需冲洗。

（1）生活用水

本项目每天生活用水人数按照 8 人计算，站内不提供食宿。根据人口数量，怀化市属于大城市，根据《湖南省 地方标准用水定额》（DB43/T388-2020）城镇居民生活用水定额通用值，结合企业实际情况，员工用水量按 40L/人·d计，则项目员工用水量为 0.32m^3/d（116.8m^3/a）。

（2）日常喷淋冷却用水

根据《城镇燃气设计规范》（GB50028-2006）（2020年版），固定喷淋装置的供水强度不小于0.15L/（s•m^2），喷淋面积按储罐的全表面积计算，项目储罐全表面积=2πrh+πr^2=2×3.14×1.3×8.4+3.14×1.69=73.88m^2。则储罐的喷淋冷却单次用水量约为11.08L/s。高温喷淋次数较少，根据怀化市靖州县夏季高温天气分布约为70天，因此一年喷淋70次计算，一次喷淋时间为3min，则储罐喷淋用水量约为2m^3/次，140m^3/a。喷淋水喷洒在储罐表面，受高温作用蒸发损耗。由于自然蒸发等原因，项目需要定期补水，损耗量按30%计算，则蒸发量为0.6m^3/次。

（3）绿化用水

本项目绿化面积 600m^2，根据《湖南省 地方标准用水定额》（DB43/T388-2020）绿化用水定额 60L/m^2·月，按 9 个月计，则绿化用水量 324m^3/a，折合约 0.89m^3/d。

（4）消防用水

本项目消防保护对象为 1 个 20m^3 立式LNG储罐。参照《城镇燃气设计规范》

（GB50028-2006）（2020 年版），总容积小于 220m³ 且单罐容积小于或等于 50m³ 的储罐或储罐区，消防水池的容量应按火灾连续时间 3h计算确定。

①储罐消防冷却水量

根据本项目设计文件，LNG储罐冷却水供给强度为 2.0L/（min·m²），储罐全表面积为 73.88m²，则储罐的喷淋冷却单次用水量约为 147.76L/min，则储罐消防冷却水量为 26.6m³/次。

②水枪用水量

根据《城镇燃气设计规范》（GB50028-2006）（2020 年版），若LNG单罐容积≤50m³，总储量≤200m³，火灾时其水枪用水量不应小于 20L/s，本次取 20L/s，则水枪用水量为 216m³/次。固定式高倍数泡沫发生器额定流量 4L/s，连续供给时间 40min，用水量为 9.6m³。

综上，按火灾连续时间 3h计算，本项目消防水量为 252.2m³/次。站设置 1 座 216m³ 可连续补水消防水池，满足本次设计要求。

综上，本项目新鲜水（含消防用水，按 1 次计）用水量为 833m³/a。

8.1.2 排水

本项目绿化用水自然消耗不外排。

（1）初期雨水

暴雨强度采用暴雨强度公式：

$q=1020(1+0.75\times lgP)/t^{0.533}$

其中：q-设计暴雨强度，(升/秒·公顷)；

P-设计重现期，a；

t-设计暴雨历时，min。

室外地面降雨历时一般取 10~25min，t取 20min；P取 4a。

初期雨水流量$Q_y=\Psi\times q\times F$（F为汇水面积，单位hm²）

本项目罐区汇水面积按 100m² 计，项目区年平均降水量为 1699.81mm，径流系数Ψ=0.9（罐区为硬化地面，防渗处理，径流系数取高值），初期雨水汇水

时间取 15min。经计算，罐区初期雨水约 2.43m^3/次。可容纳在罐区围堰内，流至集液池内。

日常法兰、阀门点逸散LNG急速气化，气化后形成的天然气（主要是甲烷）在水中的溶解度极低，甲烷是一种非极性分子，而水分子是极性分子，根据“相似相溶”原理，非极性的甲烷与极性的水之间亲和力极弱，导致其难以溶解。故日常情况下，初期雨水不含本项目特征污染物，可随正常雨水外排。

（2）事故废水

根据《水体污染防控紧急措施设计导则》，应设置能够储存事故排水的储存设施，储存施设包括事故池、防火堤内或防火堤内区域等。

事故水按下式计算：

V总=（V1+V2-V3）max+V4+V5

式中：（V1+V2-V3）max是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算V1+V2-V3，取其中最大值。

V1—收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量，0m^3。

注：罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计；

LNG沸点为-162℃，在最不利情况下，下雨时LNG泄露，与雨水（0-30℃）接触时会发生剧烈热交换，液态LNG会在极短时间内（通常几秒到几分钟）大量气化（体积膨胀约 60 倍）。因此，大部分泄漏的LNG会直接气化，仅有极小比例可能在完全气化前被雨水带入水中。故不考虑储罐泄露物料。

V2——发生事故的储罐或装置的消防水量，252.2m^3；

V3——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，98.69m^3（去除储罐体积的围堰及集液池体积）；

V4——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，0m^3；

V5——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，2.43m^3；

可得本项目事故水池V总=0m^3+252.2m^3-98.69m^3+0m^3+2.43m^3=155.96m^3。

本项目储罐区设有防火堤，发生事故时，其事故废水先经围堰及集液池收集收集，配置 1 个 100m³ 折叠式储水袋，并调用转运槽车及时收集事故水，以满足本项目需求。事故废水委托有资质单位处理。

（3）日常喷淋废水及生活污水

本项目生活用水量 0.32m³/d（116.8m³/a），生活污水排污系数取 0.8，则产生活污水量 0.256m³/d（93.44m³/a），进入经化粪池预处理。日常喷淋冷却排水折合 1.4m³/d（98m³/a）暂存于集液池。上述废水在市政管网建设完成前，罐车拉运至靖州县县城污水处理厂处理。市政管网建设完成后，外排废水通过市政管网排入靖州县县城污水处理厂处理。

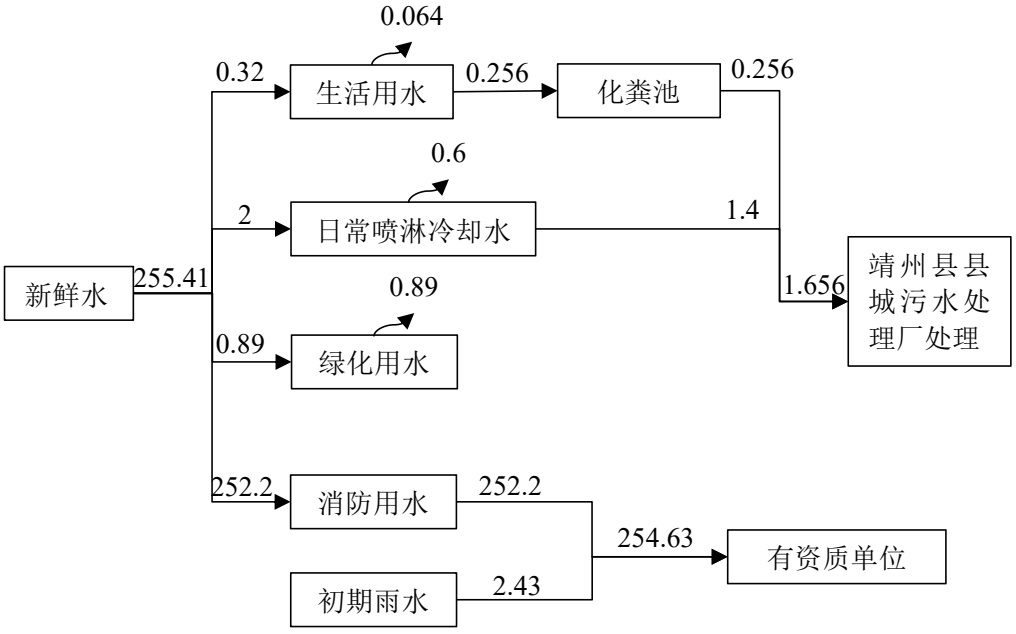

图 2-1　本项目运营期日最大用水量平衡图　单位：m³/d

8.2 供电

由附近 10kV 电网井内箱式变电站供电；另设 1 台 100kW 室外成套型柴油发电机作为生产备用电源，站内仪表监控系统、通信系统等重要负荷采用不间断电源（在线式 UPS）供电。

8.3 供暖

采用冷热电空调用于夏季供冷、冬季采暖。

9.平面布置及合理性分析

LNG 气化站按火灾危险性分类均属于甲类场所，厂区四侧设置围墙。总图设计均严格按规范进行设计，本着槽车通行顺畅和功能分区明确的原则，站区布局均采用分区布置，门卫室等辅助用房位于场地南侧及东侧，工艺装置区位于场地中部，出入口位于项目场区南侧。厂区布置满足工艺流程需要，平面布置力求功能分区合理、生产安全、管理方便；工艺装置区的布置远离站内其他建构筑物，满足防火距离要求，管线走向通顺：主要建筑物附近设出入口便于人员疏散。站区生产车辆与辅助区办公车辆出入口分开设计，保证车辆流线不交叉。项目总平面布局图见附图 5。

厂区西侧有架空电力线路，杆高 24m，电力线路距离放散管 37m，距离 LNG 储罐 49m。与放散管之间的不满足防火间距要求，园区已承诺将该架空电力线路进行拆改，以满足选址要求。站区按火灾危险性进行分区布置，各建构筑物、装置区之间的间距严格执行《城镇燃气设计规范》（GB50028-2006）（2020 年版）、《石油化工企业设计防火标准（2018 版）》（GB50160-2008）中相应规范的安全间距要求。

综上所述，厂区平面布置各分区的布置规划整齐，既方便内外交通联系，又方便原辅材料和产品的运输，平面布置合理。

工艺流程和产排污环节

1.施工期工艺流程和产排污环节分析

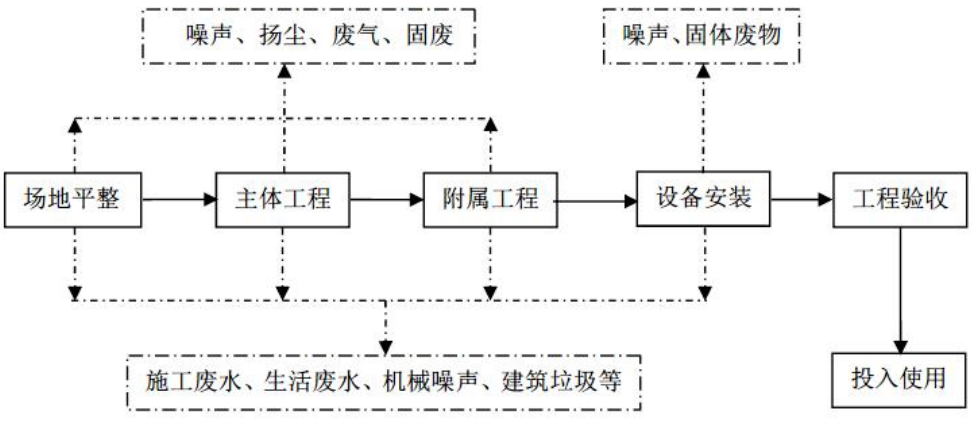

图 2-2　施工期工艺流程及产污环节图

施工期产排污环节简述：

本项目场地已三通一平（由靖州县九芩经济建设投资有限公司施工）已完成，施工期主要进行基础工程、主体工程、装修工程的建设。在施工中将产生一定的污染物，对周围环境产生一定的影响，主要有施工机械噪声、扬尘，其次是施工废水和弃渣。主要产污如下：

（1）废气：运输扬尘、燃油尾气和装修废气

施工期主要大气污染物为施工扬尘、运输扬尘、汽车尾气、装修废气。

（2）噪声：运输车辆以及安装、调试设备的噪声

施工期噪声主要来自推土机、挖掘机、载重汽车等施工机械噪声，以及项目进入装修阶段时使用的切割机、砂轮机、升降机等机械噪声，噪声源强为 80~100dB（A）。

（3）废水：施工人员的生活污水

施工期废水以施工人员生活污水为主，主要污染物为 SS、COD_{Cr}、BOD、NH_3-N。

（4）固废：建筑垃圾、土石方、装修垃圾

施工期主要固废为一般固废，包括建筑垃圾、土石方、一般装修垃圾和装修产生的废油漆桶、废涂料。

2. 运营期工艺流程和产排污环节分析

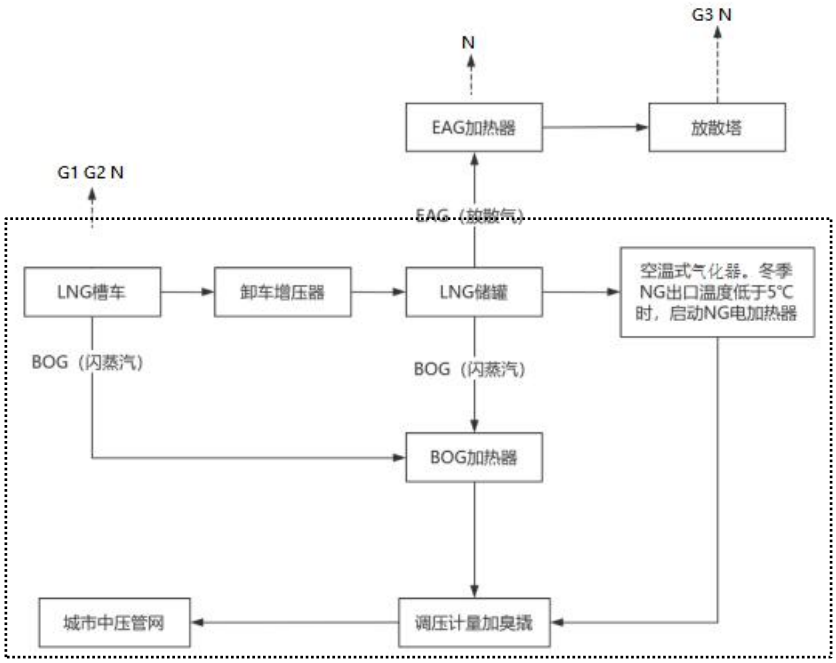

图 2-3　本项目工艺流程图及产污节点

2.1 工艺流程简述

根据本项目工艺流程图，确定各分项工艺及参数如下：

（1）卸车工艺

低温槽车中的 LNG 在常压、-162℃条件下，利用卸车增压器给槽车储罐增压至 0.6MPa，利用压差将 LNG 送入 LNG 储罐。卸车工艺管线包括液相连接管线、气相连接管线、气液连通管线。卸车时通过连接卸车台和槽车的液相管线、气相管线完成卸车工艺。另外，卸车进行末端槽车内的低温 NG 气体，利用 BOG 气相管线进行回收后经计量、调压、加臭后接入出站管道中，不外排。装卸过程密闭，若考虑法、兰阀门点无组织逸散，计入无组织。

（2）储罐增压工艺

LNG 储罐储存参数为0.8MPa、-162℃，运行时随着储罐内 LNG 的不断排出，压力不断降低。因此需要对 LNG 储罐进行增压，以维持其0.8MPa 的压力，保证后续工艺的顺利进行。增压设备包括储罐增压器、升压调节阀及若干低温阀门和仪表。正常情况下，增压工艺不需要连续运行，因此选用空温式气化器不需定期化霜，不需设置备用管路进行切换，可以满足增压工艺的要求。当 LNG

储罐压力（升压调节阀后压力）低于设定压力时，调节阀开启，LNG 进入储罐增压器，气化为 NG 后通过储罐顶部的气相管进入罐内，储罐压力上升；当 LNG 储罐压力高于设定压力时，调节阀关闭，储罐增压器停止工作，随着槽内 LNG 的排出，储罐压力下降。通过调节阀的开启和关闭，从而将 LNG 储罐压力维持在设定压力范围内。本项目无需清罐。

LNG 储罐储存时，由于 LNG 储罐内 LNG 储存量的变化会导致罐内压力的变化，少量 LNG 会气化，即会产生系统超压排放的天然气，为了将 LNG 储罐内的压力维持在正常值，储罐内压力过高时，需进行放散作业。系统超压排放的天然气，经 EAG 加热器加热后集中收集后由 12m 高的放散塔排放。

EAG 加热器选用空温式加热器，加热器主要由加热部构成，加热部由用弯管接头串联成一体的导热管组成。

（3）BOG 工艺

卸车和储存的阶段会有大量的蒸发气体产生，尤其在卸车阶段，为回收利用这部分天然气，设置了 BOG 回收系统。当 LNG 槽车卸车、LNG 储罐日蒸发过程中产生的 BOG 低温气体，通过 BOG 加热器气化成常温后，再经过调压计量加臭撬后进入供气管网。

液化天然气在储存过程中会产生管阀逸散的天然气，因天然气属危险性较高的物质，LNG 气化站的设备选型、安装、日常维护和运行管理均要求较高，管阀逸散的天然气产生量较少。

（4）气化加温工艺

本设计采用自然通风空温式气化器。自然通风式气化器需要定期除霜、定期切换，本项目设计中压选用一组 2 台气化器切换使用，1 开 1 备。在空温式气化器的入口处均设有手动低温截止阀，正常工作时两台空温气化器通过手动开关低温截止阀进行切换，夏季切换周期为 6 小时/次；冬季切换周期为 4 小时/次。当出口温度低于 5℃时，低温报警手动切换空温气化器。冬季 NG 出口温度低于 5℃时，低温报警并手动启动电加热器。

空温式气化（加热）器一般由蒸发部和加热部构成。蒸发部由端板管连接

并排的导热管构成，加热部由用弯管接头串联成一体的导热管组成。

（5）调压、计量、加臭工艺

当需要供气时，先通过气化站设备储罐的自增压系统，使储罐压力升高，然后打开储罐液相出口阀，通过压力差将储罐内的 LNG 送至空温式气化器后，再经调压、计量、加臭等工序送入管道，气化后的天然气温度控制在 5℃以上，正常工作时两组空温气化器通过气化器进口截止阀进行切换。

①储罐的自增压系统：靠压力推动，LNG 储罐中流向空温式气化器，气化后供应管道。随着罐内 LNG 的流出，压力会不断降低，出液速度逐渐变慢直至停止。因此，正常运营操作中需不断向储罐补充气体，将罐内压力维持在一定范围内，才能保证持续出液。储罐增压是利用自力式增压调节阀和储罐增压器实现的，当储罐内压力低于自力式增压阀的设定开启值时，自力式增压阀打开，储罐内 LNG 靠液位差流入储罐增压器，经过与空气热交换后转变成气态流入储罐内，实现储罐增压。

②加臭工序：通过加臭泵注入供气管网，加臭量为 20mg/m^3；加臭剂的主要成份是 THT（四氢噻吩）混合物。

2.2 产污环节

根据项目的性质与特点，主要产污环节与工序见下方：

（1）废气：项目在储罐检修和超压放空过程中，会有非甲烷总烃及臭气浓度通过放散管排放，法兰、阀门逸散的甲烷总烃及臭气浓度无组织排放。柴油发电机烟尘经自带净化装置处理后无组织排放。

（2）废水：目前本项目区域内污水管网未建设完成。生活污水经化粪池预处理。日常喷淋冷却排水暂存于集液池。上述废水在市政管网建设完成前，罐车拉运至靖州县县城污水处理厂处理；市政管网建设完成后，外排废水通过市政管网排入靖州县县城污水处理厂处理。

（3）噪声：主要为厂区内工艺设备噪声。

（4）固体废物：主要为员工生活垃圾、废四氢噻吩包装桶、废油桶等。

表 2-13　运营期产污环节汇总

内容 / 要素	产污环节	污染物	排放去向
大气环境	G1、G2法兰、阀门	非甲烷总烃、臭气浓度	无组织排放
	G3 LNG储罐	非甲烷总烃	EAG 加热器加热后，经 12m 放散管排放
	柴油发电机	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物	无组织排放
废水	生活污水	pH、COD、BOD_5、SS、氨氮、总磷、总氮	目前本项目区域内污水管网未建设完成。生活污水经化粪池预处理。日常喷淋冷却排水暂存于集液池。上述废水在市政管网建设完成前，罐车拉运至靖州县县城污水处理厂处理；市政管网建设完成后，外排废水通过市政管网排入靖州县县城污水处理厂处理。
噪声	设备运行	噪声	距离衰减、减震
固体废物	设备维护及柴油发电	废机油	由资质单位处理
		废油桶	由资质单位处理
	加臭剂使用	废四氢噻包装桶	由资质单位处理
	职工生活	生活垃圾	交由环卫部门统一处置

与项目有关的原有环境污染问题

本项目为新建项目，目前为空地，无与项目有关的原有环境污染问题。

XIAOMI 13 PRO | LEICA
2024.10.21 13:29

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

1.大气环境质量现状

本项目所在区域达标判定数据来源于怀化市生态环境局发布的《怀化市2024年环境空气质量年报》，根据该报告，靖州县2024年区域环境空气质量数据见表3-1。

表 3-1　怀化市靖州县空气质量现状评价表

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
SO_2	年平均质量浓度	10	60	16.7%	达标
NO_2	年平均质量浓度	9	40	22.5%	达标
PM_{10}	年平均质量浓度	38	70	54.3%	达标
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	25	35	71.4%	达标
CO	95 百分位日平均	900	4000	22.5%	达标
O_3	90 百分位 8h 平均	103	160	64.4%	达标

根据《<建设项目环境影响报告表>内容、格式及编制技术指南常见问题解答》（生态环境部环境工程评估中心，2021-10-20），“技术指南中提到“排放国家、地方环境空气质量标准中有标准限值要求的特征污染物”，其中环境空气质量标准指《环境空气质量标准》（GB3095-2012）和地方的环境空气质量标准，不包括《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D、《工业企业设计卫生标准》（TJ36-97）、《前苏联居住区标准》（CH245-71）、《环境影响评价技术导则 制药建设项目》（HJ611-2011）、《大气污染物综合排放标准详解》等导则或参考资料。故本项目不考虑对非甲烷总烃进行环境质量现状评价。

结合上表数据可知，环境空气中 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、年均值，CO 浓度日均值、O_3 的 8h 平均浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，项目所在区域靖州县大气环境质量现状为达标区。

2.地表水环境质量现状

本项目所在区域达标判定数据来源于怀化市生态环境局发布的《2024年怀化市水环境质量年报》，根据该报告，渠水水质总体为优，9个考核断面均符合II类水质。

表 3-2　2024 年怀化市考核断面水质类别统计

河流名称	断面数（个）	Ⅰ类（个）	Ⅱ类（个）	Ⅲ类（个）	Ⅳ类（个）	Ⅴ类（个）	超标项目
平溪江	1	—	1	—	—	—	
沅江干流	16	—	16	—	—	—	
渠水	9	—	9	—	—	—	
舞水	11	—	11	—	—	—	
巫水	1	1	—	—	—	—	
溆水	4	—	4	—	—	—	
辰水	4	—	4	—	—	—	
酉水	1	—	1	—	—	—	
珠红溪	1	—	1	—	—	—	
怡溪	1	—	1	—	—	—	
合计	49	1	48	—	—	—	

3.声环境质量现状

本项目厂界外西北侧35m 处有一处居民，故对其声环境质量现状监测。根据监测报告（国检华科字环质第2505-02220号），噪声监测结果见表3-3。

表 3-3　声环境质量现状监测数据　　单位：dB（A）

测点名称	测试时间		测试结果/Leq〔dB(A)〕	标准限值
N1 敏感点	2025.06.16	12:00~12:10（昼间）	45	60dB(A)
	2025.06.16	22:01~22:11（夜间）	38	50dB(A)
备注	标准限值参照《声环境质量标准》（GB 3096-2008）表 1 中 2 类限值。			

由监测结果可知，敏感点噪声监测值达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

4.生态环境质量现状

本项目位于湖南省怀化市靖州苗族侗族自治县茯苓科技产业园内，不属于产业园区外建设项目，用地范围内不含生态环境保护目标，无古树名木、濒危野生植物物种，无需进行生态现状调查。

5.电磁辐射质量现状

本项目不涉及电磁辐射，无需开展电磁辐射现状监测与评价。

6.土壤、地下水质量现状

本项目不涉及地下水开采，站区做硬化处理，重点单元如储罐区、气化调压加臭区等重点防渗区作防腐防渗处理；其他辅助区域作简单防渗处理，四氢噻吩采用储罐密封保存，设置防渗围堰。项目不存在土壤、地下水环境污染途径，故不开展土壤、地下水环境现状调查。

环境保护目标

1.大气环境保护目标

本项目厂界外 500 米范围内无自然保护区、风景名胜区、学校、医院等特殊敏感点，主要保护目标均为居民区，本项目大气环境保护目标详见下表。项目大气环境保护目标图见附图 6。

表 3-4　本项目周边大气环境保护目标

序号	敏感点名称	坐标		保护内容	规模	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界最近距离（m）
		经度	纬度					
1	散户 1	109.667508°	26.615524°	居民	1 户	二类	西北	35
2	散户 2	109.672665°	26.614906°	居民	6 户		东侧	235
3	人才公寓	109.674132°	26.616563°	居民	60 户		东北	498
4	张家院	109.663301°	26.612755°	居民	4 户		西南	461
5	沈家	109.670441°	26.617412°	居民	20 户		东北	166
6	岩泉	109.665924°	26.618419°	居民	40 户		西北	279
7	靖州苗族侗族自治县食品药品区域检测中心	109.674067°	26.617709°	办公	20 人		东北	500

2.声环境保护目标

本项目厂界外 50 米范围内声环境保护目标见下表。

表 3-5　本项目声环境保护目标

名称	名称		保护对象	环境功能区	相对厂址方向	相对厂界距离
	E	N				
散户 1	109.667508°	26.615524°	居民	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准	西北侧	35m

3.地表水环境保护目标

项目场地内雨水经地表漫流排入绕城路雨水管网，最终进入渠水；目前本项目区域内污水管网未建设完成。生活污水经化粪池预处理。日常喷淋冷却排水暂存于集液池。上述废水在市政管网建设完成前，罐车拉运至靖州县县城污水处理厂处理；市政管网建设完成后，外排废水通过市政管网排入靖州县县城污水处理厂处理。地表水保护目标见下表。

表 3-6　本项目地表水环境保护目标

名称	保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界最近距离
渠水	水环境	水质	取水口II类，其余III类	东侧	4km

4.地下水环境保护目标

厂界外 500 米范围内无地下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。

5.生态环境保护目标

本项目位于产业园区内，本次不进行生态环境保护目标调查。

污染物排放控制标准

1.废气排放标准

1.1 施工期废气排放标准

施工期扬尘执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准限值，具体数值见下表。

表 3-7　《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）

污染物	排放限值（**mg/m³**）	无组织排放监控位置
颗粒物	1.0	周界外浓度最高点

1.2 运营期废气排放标准

厂区内无组织有机废气非甲烷总烃执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A.1 规定的限值；厂界外无组织有机废气非甲烷总烃、备用柴油发电机燃油废气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值，见表 3-8、3-9。

表 3-8　非甲烷总烃排放标准

序号	污染物	排放限值			标准来源
1	非甲烷总烃	在厂房外设置监控点	监控点处 1h 平均浓度值	10mg/m^3	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）
			监控点处任意一次浓度值	30mg/m^3	
		厂界外浓度最高点		4.0mg/m^3	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）

天然气经调压计量后进行加臭处理，会有微量的四氢噻吩随天然气进入大气环境，污染因子为臭气浓度。恶臭气体排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）中无组织标准。

表 3-9　《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）

污染物	无组织监控浓度限值（无量纲）
臭气浓度	＜20

2.废水排放标准

目前本项目区域内污水管网未建设完成。生活污水经化粪池预处理。日常喷淋冷却排水暂存于集液池。上述废水在市政管网建设完成前，罐车拉运至靖州县县城污水处理厂处理；市政管网建设完成后，外排废水通过市政管网排入靖州县县城污水处理厂处理。纳管后执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准及靖州县城污水处理厂进水水质标准，从严执行。具体标准限值见下表。

表 3-10　本项目生活污水排放标准限值　单位：mg/L

指标	pH	COD	BOD_5	氨氮	SS	总磷	总氮
GB8978-1996 三级标准	6-9	500	300	/	400	/	/
县城污水厂进水水质纳管标准	6-9	300	150	30	200	4	40
执行标准	6-9	300	150	30	200	4	40

3.声环境排放标准

（1）施工期噪声排放标准

本项目施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中噪声排放限值，具体标准见下表。

表 3-11　《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）

昼间	夜间	单位
70	55	dB（A）

（2）运营期噪声排放标准

本项目南侧为绕城路，为城市主干路，运营期南厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类标准，其余执行3类标准。详见下表。

表 3-12　工业企业厂界环境噪声排放标准（GB12348-2008）

类别	昼间	夜间	单位	说明
3	65	55	dB（A）	东、西及北厂界
4	70	55	dB（A）	南厂界

4.固体废物

危险固体废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）中相关规定。

总量控制指标

1.水污染控制指标

本项目年产废水量191.44t/a。涉及水污染总量控制指标包括 COD 0.0286t/a，NH_3-N 0.0027t/a。生活污水经化粪池预处理后在市政管网那建设完成前，罐车拉运至靖州县县城污水处理厂进一步处理，化学需氧量、氨氮、总氮、总磷执行《湖南省城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB43/T1546-2018）中一级标准，其余指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准后排渠水。本项目水污染控制指标纳入靖州县城污水处理厂总量。

2.大气污染物控制指标

本项目运营期主要废气为非甲烷总烃，排放量为0.000277t/a。环评建议 VOCs 控制总量为0.000277t/a。

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施

1.施工期大气环境保护措施

1.1 施工期大气污染源

本项目施工期废气主要为运输车辆尾气、施工粉尘。

汽车尾气：项目施工期间运输车辆使用汽油、柴油作为能源，在作业时排放的废气会对环境产生一定的影响。主要污染物是 CO、NOx、碳氢化合物等，为无组织间断性排放。施工单位可通过采取限速、限载和加强汽车维护保养等措施来降低汽车尾气、施工机械设备尾气污染物的排放量。故一般情况下，运输车辆所产生的废气在空气中经自然扩散和稀释后，对评价区域的空气环境质量基本不造成影响。

施工粉尘：施工期产生的施工粉尘主要为无组织排放，来自电钻打孔、水泥搅拌、地基开挖等过程。

1.2 防治措施

根据《怀化市扬尘污染防治条例》（2021 年 3 月 1 日起施行），施工现场必须做到“六个 100%+2”，具体要求如下：

（1）施工围挡 100%设置

①现场围挡应做到坚固、稳定、整洁、美观，材料应选用砌体、彩钢板等硬质材料，不应采用彩条布、竹、粘土实心砖等。市政道路工程还应设置红灯示警。

②施工区、生活区围墙在市区及主干道旁一般不低于 2.5m，其他地方一般不低于 1.8m。高铁新区围挡不得低于 3.0m。高铁新区是指天星东路以南，红星路以东，本业大道以北。

③彩钢板围挡高度不宜超过 2.5m，立柱间距不宜大于围挡应进行抗风计算 3.6m,

④砌体围挡及基础应进行设计计算，砌体不宜采用空斗墙砌筑方式，厚度不宜小于 200mm。砌体围挡应设置混凝土壁柱，壁柱间距应按设计要求进行设置且不应大于 5.0m。墙体与壁柱之间应设置 2Φ60500 的拉结筋。

（2）冲洗平台及设备 100%设置

①有施工车辆出入的施工工地出入口内侧必须建设冲洗平台，从开工之日起

保留至工程竣工。

②冲洗平台应按要求设置过水槽、截水沟、三级沉淀池，并定期清理泥浆，更换过水槽内的泥水。

③冲洗平台处应安装车辆冲洗设备，冲洗设备应尽量采用自动冲洗加人工冲洗的方式，车辆冲洗干净后方可出去，确实不具备建设冲洗平台设施条件的，可采取设简易冲洗装置等其他防止运输车辆造成扬尘污染，但至少备有 2 台洗车机并设沉淀池。

（3）施工道路应 100%硬化

①施工工地、内部主要道路、加工区和物料堆放场地硬化，原则上采用混凝土硬化且强度不低于 C25，厚度不小于 20cm。

②如遇施工困难的可采用碎石等进行硬化或铺设定型钢板路面并在沿线辅以喷淋、酒水等措施，根据扬尘情况适时开启

（4）施工场地内裸土、建筑垃圾、散装颗粒材料 100%覆盖

①施工工地内裸土、建筑垃圾、散装颗粒材料 48 小时未处置的应 100%用防尘网进行覆盖，防尘网要求达到 800 目或 6 针/（100mm×100mm）及以上。

②对于播撒草籽的工地在草未生长出来前应采用防尘网覆盖，待草长出之后可不覆盖防尘网。

③对于市政道路土方路基因施工工艺需要对裸土进行翻晒的应采取分段、分片进行，合理调整施工区域。

（5）100%配备湿法降尘设备

①施工工地应按要求 100%配备湿法降尘设备，有安装塔吊的必须设置塔吊喷淋装置，并配备雾炮机。

②施工道路未采用混凝土硬化而是采取碎石填筑等方式的应在道路沿线布设水管设置喷淋装置，进行适时降尘。

③施工单位根据施工内容和天气情况适时开启降尘设备，对于施工过程易产生扬尘环节实行湿法作业，但按规范要求不宜采取湿法作业的除外。

（6）运输车辆 100%进行封闭覆盖

①施工工地运输土方、散装颗粒材料应 100%进行封闭覆盖，采用新型环保

运输车辆，不得沿途遗洒。

②施工工地作业产生泥浆的，应设置泥浆池，泥浆沟，确保泥浆不外溢，并采用专用泥浆运输车辆封闭运输出工地按要求进行处置。

（7）施工工地应安装扬尘监测仪

根据2017年12月27日怀化市人民政府办公室印发《关于进一步加强市城区扬尘污染防治工作的通知》要求，对于施工面积超过10000m^{2}且工期半年以上的施工工地必须安装扬尘监测设备，办理质量安全监督手续后工地应将扬尘监测仪接入市智慧工地管理平台，各县市区参照本规定执行。

（8）施工工地应安装视频监控

根据怀化市住房和城乡建设局《关于怀化市城区在建工地推行视频监控和扬尘监测的通知》（怀建函〔2017〕272号）要求，对于1）单体建筑面积达到3000平方米及以上，或者群体建筑面积达到10000平方米及以上的建筑工程；2）轨道交通、长度大于100米（含100米）的桥隧、道路工程；3）深度超过5米（含5米）、工程造价500万元以上的建筑基坑工程或边坡支护工程；4）工程造价在500万元以上或者建筑高度在10层（含10层）以上的建筑工程等四类工程施工工期半年以上的施工工地必须安装视频监控，各县市区参照本规定执行。5)办理质量安全监督手续后的施工工地应将视频监控接入市智慧工地管理平台。

同时应使用符合国家环保要求的施工机械设备和车辆，定期维护保养。通过以上措施，项目施工扬尘能得到有效控制，对周围环境影响较小，可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2标准限值。

综上分析，项目施工期间产生的废气对大气环境的影响较小，并且施工期对大气环境的影响为短期影响，会随施工的结束而结束。

2.施工期水环境保护措施

项目施工期产生的废水主要为施工人员的生活污水和施工废水。

2.1 生活污水

本项目施工周期6个月，高峰期施工人员20人，均来自周边居民，不在厂区设置施工营地，故施工人员食宿自行解决。生活用水主要为如厕、洗手等，参照《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019），施工人员生活用水系数取50L/

人·d，施工人员生活用水量为1m³/d，废水产生量按用水量的80%计，则施工人员生活污水产生量为0.8m³/d。生活污水污染物为 COD_{Cr}、BOD_5、SS、NH_3-N 等。施工人员生活污水依托园区内公厕，最终排入靖州县污水处理厂处理。

2.2 施工废水

项目施工期在水泥搅拌、清洗施工工具等过程会产生施工废水，施工废水具有污水量小，泥沙含量高的特点，其泥沙含量与工程性质有关。根据本项目工程量及同类项目调查，项目产生的施工废水 SS 为主要污染物。施工场地内设置临时三级沉淀池收集施工废水，经沉淀后的废水回用于施工中，不外排。要求施工单位在施工期间加强管理，严禁外排放施工废水。

项目施工期间产生的废水对周边地表水体的影响较小且会随施工的结束而结束。

2.3 施工期噪声环境保护措施

施工期各工段施工的产噪声设备主要为推土机、挖掘机等，由于其移动速度和距离相对于声波的传播速度要小得多，可以当作固定设备声源对待，采用半自由场点声源随距离衰减模式预测施工期噪声对环境的影响。模式如下：

$$Lp=LwA－20lgr-8$$

式中：Lp——距声源 rm 处的声压级（dB）；

LwA——声源的声功率级（dB）；

r——声源距预测点的距离。

对于多台施工机械对某个预测点的影响，进行声级叠加：

$$L = 10 \lg \sum 10^{0.1 \times L_i}$$

评价方法采用与标准直接对照法。

根据模式预测结果，施工场地各阶段噪声影响范围见表 4-1。

表 4-1　施工期各阶段距声源不同距离的等效声级预测结果

施工阶段	主要噪声源	声级 dB(A)	声源距离衰减，声级值 LeqdB(A)					声源特征
			10m	30m	60m	120m	240m	
土石方阶段	推土机	87.5	59.5	50.0	44.0	38.0	31.9	声源无指性，有一定影响，应控制
	挖掘机	86.5	58.5	49.0	43.0	37.0	30.9	
	压路机	82.5	54.5	45.0	39.0	33.0	26.9	

	运输车辆	85	57.0	47.5	41.5	35.5	29.4	
基础施工	冲击钻机	83.5	55.5	46.0	40.0	34.0	27.9	声源无指性，有一定影响，应控制
	空压机	98.5	70.5	61.5	55.0	49.0	43.0	
结构施工	振捣棒	96	68	59.5	52.5	46.5	40.4	工作时间长，影响较广泛，必须控制
	电锯	106	78.0	68.5	62.5	56.5	50.4	
装修阶段	砂轮机	102	74.0	64.5	58.5	52.5	46.4	在考虑室内隔声量的情况下，其影响有所减轻
	切割机	100	72.0	62.5	56.5	50.5	44.4	

为了减轻噪声可能对其产生的影响，本评价建议采取以下防治措施：

1）施工中应严格按照《建筑施工场界环境噪声排放标准》标准中的要求施工，采用噪声小的设备。夜间禁止施工，若遇到特殊情况需要在夜间进行施工，建设单位需按规定要求办理夜间施工许可证，做好宣传解释工作，尽量取得公众的谅解，并接受公众和环保执法人员的监督。并应合理安排工序，尽量减少施工时间，减少噪声扰民。

2）施工时合理安排施工建设顺序，通过采取合理布局，泵等选用低噪声设备。

3）施工阶段要加强管理，实施文明施工，对产生噪声和振动严重的机械设备，应采取有效的消声减振措施，施工场地产生的噪声必须符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）规定。

4）加强进驻施工现场人员的环境保护教育，做到文明施工，施工材料运 输车辆禁止鸣喇叭，减少噪声施工作业、运输车辆和生活噪声对环境的污染。

5）科学合理地安排施工步骤，优化施工方式，如分段进行混凝土浇灌等措施，尽量减短噪声持续排放的时间，避免同时使用高产噪设备，尽量加强 对施工机械的保养等处理措施进一步的降低噪声源强，以降低项目剩余施工 期对周边声环境的影响，同时高噪声设备尽量远离厂界布置；

6）项目在进行物料运输时，应合理安排运输时间，选择最佳的进场道路， 避免在夜间及交通拥挤时段进行，减缓交通噪声对居民的影响。

2.4 固体废物环境保护措施

本项目场地已完成“三通一平”，施工期的固体废物主要为建筑垃圾。建筑垃圾可回收的应进行回收利用，不能回收的应及时清运至当地住建部门指定地点

处理，并要求规范施工、运输，不能随路洒落或随意倾倒。施工生活垃圾由环卫部门收集，统一处理。

施工期的固体废物主要有施工过程产生的施工建筑垃圾、施工人员生活垃圾等。

（1）建筑垃圾

本项目地上总的建筑面积为 205.83m^2，施工过程中产生的建筑垃圾主要为废弃建筑材料及装修废弃材料。按每平方米所产生的建筑垃圾为 50kg 计，则施工期产生建筑垃圾约为 10.29t。其中废弃的碎砖、石及残渣等基本上就地处置作为附近的基础建设；包装箱和包装袋也可回收利用或销售给废品收购站。就地处置不了的建筑安装垃圾依据建设部《城市建筑垃圾管理规定》，向城管部门申报，在指定地点消纳。废弃土石方量为 10 万立方，存放绕城路修正二期地块。

（2）施工人员的生活垃圾

高峰时施工人员及工地管理人员约 20 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计，则生活垃圾产生量为 10kg/d。生活垃圾由专人收集至垃圾中转站，然后由环卫部门统一处理。

（3）废油漆桶、废涂料

本项目废油漆桶、废涂料产生量较少，交由有资质单位处置。

运营期环境影响和保护措施

1.运营期大气环境影响及保护措施

1.1 废气主要产污环节、污染物种类、排放形式及污染治理设施

根据污染源识别，本项目运营期正常工况废气主要为法兰、阀门点逸散废气。非正常工况废气主要为检修时排放的少量天然气、系统超压排放的天然气及备用柴油发电机燃油废气。项目废气主要污染因子为非甲烷总烃表征、臭气浓度、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物。

废气主要产污环节、污染物种类、排放形式及污染治理设施情况见下表。

表 4-2　废气主要产污环节、污染物种类、排放形式及污染治理设施一览表

主要生产单元	生产设施	废气产污环节	污染物种类	排放形式	污染治理设施		排放口类型
					名称及工艺	是否为可行性技术	

气站罐区、调压计量加臭区、配套设备区	存储、输送、生产设备与管线	法兰、阀门无组织废气	非甲烷总烃、臭气浓度	无组织	/	/	/
储罐区	储罐	放散废气	非甲烷总烃	无组织	/	/	/
储罐区	储罐	储罐检修废气	非甲烷总烃	无组织	/	/	/
柴油发电机	柴油发电机	发电过程	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	无组织	/	/	/

1.2 正常工况污染物产生及排放情况

天然气属危险性高的物质，气源站的设备选型、安装、日常维护和运行管理均要求较高，在本工程设计中均按相关规范进行。因此，设备与管线组件密封点无组织排放废气极少。根据建设单位提供资料可知，项目共涉及约 60 个气体阀门（安全阀、调节阀、止回阀、截止阀等）、法兰部件涉及约 15 个。参照《排污许可证申请与核发技术规范 石化工业》（HJ 853-2017）中“5.2.3.1.2 设备与管线组件密封点泄漏挥发性有机物年许可排放量”的计算公式：

$$E_{设备} = 0.003 \times \sum_{i=1}^{n} \left(e_{TOC,i} \times \frac{WF_{VOCs,i}}{WF_{TOC,i}} \times t_i \right)$$

式中：

$E_{设备}$—设备与管线组件密封点泄漏的挥发性有机物年许可排放量，kg/a；

t_i—密封点 i 的年运行时间，h/a；本项目年生产时间为 8760h/a；

$e_{TOC,i}$—密封点 i 的总有机碳（TOC）排放速率，kg/h；根据 HJ853-2017 中表 4“设备与管线组件 $E_{TOC,i}$ 取值参数表”，其中气体阀门 0.024kg/h，法兰 0.044kg/h；

$WF_{VOCs,i}$—流经密封点 i 的物料中挥发性有机物平均质量分数；本项目取值 0.5%（除甲烷外）；

$WF_{TOC,i}$—流经密封点 i 的物料中总有机碳（TOC）平均质量分数；本项目取值99.67%；

n—挥发性有机物流经的设备与管线组件密封点数；根据建设单位提供资料，

阀门60个、法兰15个。

通过上式计算得出，本项目阀门非甲烷总烃为表征无组织排放量为0.00019t/a、法兰非甲烷总烃无组织排放量为0.000087t/a，无组织排放量共计0.000277t/a（0.000032kg/h）。

1.3 达标分析

本项目无组织排放的非甲烷总烃排放速率为0.000032kg/h，以储罐区及气化区及加热区为排放单元，本项目采用《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的估算模型AERSCREEN，计算面非甲烷总烃无组织排放浓度值。

无组织排放源参数见下表。

表4-3 主要废气污染源参数一览表（矩形面源）

无组织排放源	矩形面源			年排放小时数（h）	排放工况	污染物名称	排放速率（kg/h）
	长度/m	宽度/m	有效高度/m				
储罐区及气化区及加热区	28	25	2	8760	连续	非甲烷总烃	0.000032

经预测，非甲烷总烃最大落地浓度分别0.00026mg/m^3，能够满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表A.1规定的限值要求（在厂房外设置监控点：监控点处1h平均浓度值10mg/m^3，监控点处任意一次浓度值30mg/m^3）；同时也满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2无组织排放监控浓度限值要求（厂界外浓度最高点4.0mg/m^3）。

本评价采用类比法说明过程产生臭气浓度排放情况，本评价引用《通城LNG气化站项目竣工环境保护验收监测表》（检测报告编号：JTT检字(2023)02056）中LNG气化站周边监测结果来说明本项目厂界周边恶臭污染物达标情况。本项目类比情况见下表。

表4-4 类比适用性对照表

选项	通城LNG气化站项目	本项目	类比可行性
四氢噻吩使用量	0.876t/a	0.16t/a	可类比
计量加臭撬距离厂界最近距离	约9m	约33m	

本项目四氢噻吩使用量小于通城LNG气化站项目，计量加臭撬距离厂界最

近距离大于通城 LNG 气化站项目，因此无组织恶臭污染物具备可类比性。根据《通城 LNG 气化站项目竣工环境保护验收监测表》检测数据，厂界臭气浓度<10（无量纲），满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中周界环境空气浓度限值要求。

1.4 非正常工况污染物排放量核算

1.4.1 储罐检修废气

在对 LNG 储罐进行内部检修时，停止使用后先用惰性气体 N_2将储罐内气体天然气置换，然后再充入空气，此过程会产生储罐检修废气，主要成分为天然气。检修时储罐内降压升温，储罐检修废气产生量按储罐储存量的1%计，项目共设1座20m^3LNG 储罐，根据气质报告，液化天然气的密度为0.673kg/Nm^3，则储罐检修废气天然气产生量为0.135kg/次。储罐每年检修1次，每次排放按1h 计，则储罐检修废气天然气（以非甲烷总烃计）排放量为0.000135t/a，排放速率为0.135kg/h，通过放散管无组织排放。

1.4.2 放散废气（EAG）

当储罐发生非正常超压时，为维持储罐压力，储罐设置的低温安全阀启动，通过释放一定的 LNG 气体维持罐内压力平衡，释放低温气体，产生后通过连接管进入 EAG 温控式加热器后通过放散系统排放。项目各工序均有较完善的自动化控制系统，一般情况下，当储罐收发存储、气化过程中出现的压力增大情况，可通过储罐降压调节阀经 BOG 气体加热器回收，只有当储罐压力突然增大超过降压调节阀的调节能力时，储罐低温安全阀才会启动排出低温气体，但上述情况发生的频率较低，本次环评按单个储罐1次/年考虑，每次排放5min，按 EAG 最大流量500Nm^3/h 考虑，则 EAG 气体排放量为41.67Nm^3；放散气体通过高12m 的放散管排放，放散管位于场站西南角。

本项目天然气中甲烷含量为99.17%，氮含量为0.33%，非甲烷总烃含量为0.5%。根据气质报告，天然气的密度为0.673kg/Nm^3，则本项目放散非甲烷总烃无组织废气排放总量为0.14kg/a。

1.4.3 备用柴油发电机废气

项目备有发电机，该发电机组为停电时应急使用，根据当地实际情况，当地

停电次数很少，一般无需用到发电机。且柴油发电机出厂时尾气排放应达到相应规定要求，基本不会造成不利影响，本环评不予以定量分析。

非正常源排放参数及排放量见下表。

表 4-5　非正常源排放参数及排放量见下表。

污染源	非正常排放原因	污染因子	最不利情况	单次持续时间	发生频次
			排放速率（t/a）		
储罐	储罐检修	非甲烷总烃	0.000135	1h	1 次/年
储罐	储罐系统超压	非甲烷总烃	0.00014	5min	1 次/年

1.5 大气环境治理措施及可行性分析

项目运营期大气污染源主要为卸车过程中产生的卸车气、储罐蒸发产生的闪蒸气、设备检修放空天然气、非正常超压运行时排放的天然气及备用柴油发电机燃油废气。

①卸气及闪蒸气

项目运行过程中产生的卸车气、闪蒸气产生后，通过 BOG 温控式加热器回收后接入城市中压管网，不外排。具体操作情况：LNG 槽车设有连接卸车气管道，LNG 储罐设有连接闪蒸气管道，卸车气管道和闪蒸气管道上有压力调节阀，并通过三通与总管连接，总管上设置截止阀和单向逆止阀，在单向逆止阀后面并联设置 BOG 空温式加热器，排放的 BOG 通过管道进入 BOG 温控加热装置回收。通过上述措施，卸车气、闪蒸气能够得到有效回收，措施可行。

②设备检修放空天然气及非正常超压运行时排放的天然气储罐发生超压时，储罐系统配置的低温安全阀启动，产生的低温天然气经过管道进入 EAG 温控式加热器，加热后通过放散系统排放；站内进行检修时须对管道内天然气进行放空，须通过安全阀，放散管自动放散排出天然气。站内的安全放散全部通过放散系统集中放散，对于超压放散装置设联锁装置，在危险排除后自动关闭阀门装置，尽量减少天然气放散量；项目放散系统和周边建设最近距离可满足规定的安全防护距离要求。放散系统排放的天然气经空气稀释扩散后，对周围环境影响不大。因此，通过采用放散系统放空的方式处理过剩的天然气，有利于环境保护和防火安全，该防护措施是可行的。

建设单位应定期对项目阀门、法兰及其他连接件、泄压设备及其他密封设备进行巡检，检查密封点是否存在渗液、滴液、破损等泄漏情况，定期对各设备与管件密封点进行泄漏检测。当检测到泄漏时，对泄漏源应予以标识并及时修复。发现泄漏之日起 5d 内应进行首次修复，应在发现泄漏之日起 15d 内完成修复；符合下列条件之一的设备与管线组件可延迟修复，企业应将延迟修复方案报生态环境主管部门备案，并于下次停车（工）检修期间完成修复。

a）装置停车（工）条件下才能修复；

b）立即修复存在安全风险；

c）其他特殊情况。

③备用柴油发电机燃油废气

项目备用柴油发电机平时只作为备用，采用清洁能源 0#柴油为燃料，发电时烟尘和二氧化硫的浓度很低，经专用烟道引至保护箱顶排放，符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准，措施可行。

1.6 废气污染物排放执行标准情况

表 4-6　废气污染物排放执行标准信息表

排放口编号	排放口名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准			
			名称	有组织		无组织排放限值 mg/m³
				最高允许排放浓度 mg/m³	最高允许排放速率 kg/h	
/	监控点处 1h 平均浓度值	非甲烷总烃	GB37822-2019	/	/	10
/	监控点处任意一次浓度值	非甲烷总烃		/	/	30
/	厂界	非甲烷总烃	GB16297-1996	/	/	4
		臭气浓度	GB14554-93	/	/	20（无量纲）

1.7 大气污染源监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017），制定本项目废气监测计划。

表 4-7　自行监测信息表

污染源类别	监测点位	排污口编号	监测因子	监测设施	自动监测是否联网	自动监测仪器名称	自动监测设施安装位置	自动监测设施是否符合安装、运行、维护等管理要求	手工监测采样方法及个数	手工监测频次
无组织	上风向1个监测点，下风向3个监测点	/	非甲烷总烃、臭气浓度	手工	/	/	/	/	按相关检测方法执行	1次/年
	厂区内	/	非甲烷总烃	手工	/	/	/	/		1次/年

1.8 大气环境影响评价结论

本项目所在区域环境质量现状六项污染物全部达标，根据工程分析可知，本项目各废气排放源均采取相应可行技术进行治理，治理后满足达标排放要求，对周围大气环境保护目标影响较小。

综上，本项目大气环境影响可接受。

2.运营期水环境影响及保护措施

2.1 废水类别、污染物种类、排放方式及污染治理设施

目前本项目区域内污水管网未建设完成。生活污水经化粪池预处理。日常喷淋冷却排水暂存于集液池。上述废水在市政管网建设完成前，罐车拉运至靖州县县城污水处理厂处理；市政管网建设完成后，外排废水通过市政管网排入靖州县县城污水处理厂处理。

表 4-8　废水主要产污环节、污染物种类、排放形式及污染治理设施一览表

废水产污环节	污染物种类	排放形式	污染治理设施		排放口类型
			名称及工艺	是否为可行性技术	
职工生活	生活污水	间断	化粪池	是	一般排口
日常喷淋冷却	冷却废水	间断	/	/	/

2.2 外排污水污染物产生量和浓度

生活污水参考《排水工程》（第四版 中国建筑工业出版社，孙慧修主编）第九章中城镇生活污水水质，并参考同类型企业水质，预测本项目生活污水中主要污染物浓度为：pH6~9（无量纲）、COD_{cr}400mg/L、SS250mg/L、$BOD_5$200m

g/L、氨氮 30mg/L、总氮 40mg/L、总磷 4mg/L。

日常喷淋冷却废水水较为清洁，参考《社会区域类环境影响评价》（中国环境出版社）中清净下水水质，即 pH 6~9、COD 25mg/L、SS 10mg/L。

表 4-9　污水处理中去除率及水质情况　单位：mg/L　pH 除外

项目	水量 m^3/a	pH	COD	BOD_5	SS	氨氮	总磷	总氮
进水	93.44	6~9	400	200	250	30	4	40
出水	93.44	6~9	280	140	175	28.5	3.6	36
去除	/	/	＞30	＞30	＞30	＞5	＞10	＞10

表 4-10　本项目水质统计表 单位：mg/L（pH 除外）

水质指标	水量 m^3/a	pH（无量纲）	COD	BOD_5	SS	氨氮	总磷	总氮
生活污水								
浓度	93.44	6~9	280	140	175	28.5	3.6	36
生产废水								
浓度	98	6~9	25	/	10	/	/	/
综合废水								
浓度	191.44	6~9	149.49	68.33	90.53	13.91	1.76	17.57
排放量 t/a	191.44	/	0.0286	0.0131	0.0173	0.0027	0.0003	0.0034

2.3 废水达标排放分析

表 4-11　本项目废水排放情况一览表　单位：mg/L pH 除外

项目	pH	COD	BOD_5	SS	氨氮	总磷	总氮
出水	6~9	149.49	68.33	90.53	13.91	1.76	17.57
污水厂纳管标准	6~9	300	150	200	30	4	40

由上表可知，本项目外排废水中主要污染物的排放浓度预测值能够达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准及靖州县城污水处理厂进水水质标准。

2.4 废水排放去向合理性分析

本项目排放的生活污水污染因子主要是 COD_{Cr}、BOD_5、NH_3-N、SS 等。靖州县城污水处理厂位于县城后山溪北岸，服务范围包括江东片区、城 北工业 园、县城中心城区。本项目所在的靖州工业集中区茯苓科技产业园属靖州县城污水处

理厂规划服务范围。目前处理总规模达到2.5×$10^4m^3/d$，远期总规模为3.5×$10^4m^3/d$。县城污水处理厂工艺为：“格栅+高效沉淀池+改良的 A^2/O+辐流式二沉池+反硝化深床滤池+紫外线消毒”工艺。出水水质主要污染物排放执行《湖南省城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB43-T1546-2018）一级标准、其它污染物排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准。目前污水厂剩余容量78%，本项目日最大排水量1.72m^3/d，废水产生量较少，水质简单，仅占其剩余处理能力的0.009%。因此现有污水处理设施尚有足够的剩余能力接纳本项目新增的生活污水。

本项目水质能够满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准及靖州县城污水处理厂进水水质标准。本项目生活污水水质对现有污水处理设施击不大，故仍能稳定达标。

综上所述，本项目废水水质符合污水处理厂的收水水质要求，排放的废水水量和水质不会对污水处理厂的运行产生明显影响，执行的排放标准可涵盖本项目排放的特征水污染物。该污水处理厂具备接纳本项目废水的能力。本项目污水排放去向合理可行。

2.5 废水污染物排放信息

表 4-12　废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值/(mg/L)
1	DW001	pH	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准及靖州县城污水处理厂进水水质标准	6~9
2		SS		200
3		COD		300
4		BOD_5		150
5		氨氮		30
6		总磷		4
7		总氮		40

2.6 废水监测计划

待市政管网建设完成后，建设单位依据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ 942-2018）对

项目运营期废水污染源制定监测计划。

2.7 水环境影响评价结论

本项目的水污染物控制和水环境影响减缓措施具有有效性，污水设施具有环境可行性，本项目地表水环境影响是可以接受的。

3.运营期声环境影响及保护措施

建设项目所处的声环境功能区为《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的3类区，项目评价范围内均为工业企业，受项目影响人口数量变化不大。

3.1 噪声预测方法

本评价采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中的噪声距离衰减和叠加模式进行预测，具体预测公式如下：

（1）室外声源

①计算某个声源在预测点的倍频带声压级：

$$L_{oct}(r)=L_{oct}(r_0)\ L_r-20\lg(\frac{r}{r_0})-a(r-r_0)-\Delta L_{oct}$$

式中：Loct(r)—点声源在预测点产生的倍频带声压级，dB；

Loct(r)—点声源在预测点产生的倍频带声压级，dB；

r—预测点距声源的距离，m；

ΔLoct—各种因素引起的衰减量。

如果已知声源的倍频带升功率级 Lwoct，且声源可看做是位于地 面上的，则

$$L_{oct}(r_0)=L_{woct}-20\lg(r_0)-8$$

②由各倍频带声压级合成计算出该声源产生的声级 LA

（2）室内声源

①室内声源等效室外声源声功率级计算：

声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设 靠近 开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级分别为 Lp1和 Lp2。若声源

所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可近似求出：

$$L_{p2}=L_{p1}-（TL+6）$$

式中：Lp1—靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级， dB；

Lp2——靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

TL——隔墙（或窗户）倍频带或 A 声级的隔声量，dB。

②某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级：

$$L_{p1}=L_w+10\lg(\frac{Q}{4\pi r_1^2}+\frac{4}{R})$$

式中：Lp1—靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级， dB；

Lw—点声源声功率级（A 计权或倍频带），dB；

Q—指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时， Q=1；当放在一面墙的中心时，Q=2；当放在两面墙夹角处时，Q=4；当放在 三面墙夹角处时，Q=8；

R—房间常数；R=Sα/（1-α），S 为房间内表面面积，m2；

α为平均吸声系数；

r —声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

③计算出所有室内声源在靠近围护结构处产生的总倍频带声压级：

$$L_{p1i}(T)=10\lg[\sum_{i=1}^{N}10^{0.1L_{p1ij}}]$$

式中：Lp2i（T）——靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

Lp1i（T）——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

TLi——围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

⑤将室外声级 Lp2（T）和透声面积换算成等效的室外声源，计算出等效声源倍频带的声功率级 Lw：

$$L_w=L_{p2}(T)+10\lg S$$

式中：Lw —中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级，dB；

$Lp_2(T)$——靠近围护结构处室外声源的声压级，dB；

S——透声面积，㎡。

（3）计算噪声贡献值设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 LAi，在 T 时间内该声源工作时间为 ti；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为为 LAj，在 T 时间内该声 源工作时间为 tj，则预测点产生的贡献值为

$$Leqg = 10\lg(\frac{1}{T})[\sum_{i=1}^{N} t_i 10^{0.1LAi} + \sum_{j=1}^{M} t_j 10^{0.1L_{Aj}}]$$

式中：Leqg—建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T—用于计算等效声级的时间，s；

N—室外声源个数；

ti—在 T 时间内 i 声源工作时间，s；M—等效室外声源个数；

tj—在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

3.2噪声源强及治理措施

运营期环境影响和保护措施

项目噪声主要来自生产设备，其噪声范围值为70~85dB（A），取厂区西南角为原点。

表 4-13　噪声源强调查清单（室内声源）　　单位：（dB）A

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强		声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m		室内边界声级/dB/（A）		运行时段	建筑物插入损失(dB(A))	建筑外噪声/dB(A)		
				声压级/距声源距离/（dB/（A）/m）			X	Y	Z							声压级/dB/（A）		建筑物外距离/m
1	辅助用房	柴油发电机	/	85	1	选用低噪声设备、设置减震底座、建筑隔声	113	36	0.5	东	2	东	79	昼间	15	东	64	1
										南	1	南	85			南	70	1
										西	1	西	85			西	70	1
										北	3	北	75			北	60	1

表 4-14　噪声源强调查清单（室外声源）　　单位：（dB）A

序号	声源名称	型号	声源源强		声源控制措施	空间相对位置/m			运行时段
			声压级/距声源距离/（dB/（A）/m）			X	Y	Z	
1	卸车增压橇	/	75	1	选用低噪声设备、设置减震底座、加装隔声罩，噪声衰减 15dB(A)	44	60	0.5	昼间/夜间
2	储罐增压橇	/	75	1		45	55	0.5	昼间/夜间
3	BOG 加热器	/	70	1		60	30	0.5	昼间/夜间
4	EAG 加热器	/	70	1		60	24	0.5	昼间/夜间
5	NG 电加热器	/	70	1		60	35	0.5	昼间/夜间
6	LNG 空温式气化器	/	70	1		40	38	0.5	昼间/夜间
7	计量调压加臭橇	/	75	1		60	37	0.5	昼间/夜间
8	消防水泵	/	80	1		118	56	0.5	昼间/夜间

3.3 噪声达标排放分析

（1）厂界达标分析

本次评价至四侧厂界外 1m，进行厂界达标论证。

表 4-15　厂界噪声预测结果汇总表　　单位：（dB）A

序号	建筑物名称	声源名称	建筑外噪声/dB(A)				距厂界距离 m				厂界				厂界处叠加噪声贡献值/dB(A)			
			东	南	西	北	东	南	西	北	东	南	西	北	东	南	西	北
1	辅助用房	柴油发电机	64	70	70	60	7.2	22	112	44	47	43	29	27	54	44	34	40
2	/	卸车增压橇	60	60	60	60	77	60	44	15	22	24	27	35				
3	/	储罐增压橇	60	60	60	60	77	55	45	38	22	25	27	28				
4	/	BOG 加热器	55	55	55	55	64	30	60	52	19	25	19	21				
5	/	EAG 加热器	55	55	55	55	64	24	60	57	19	27	19	20				
6	/	NG 电加热器	55	55	55	55	64	35	60	47	19	24	19	21				
7	/	LNG 空温式气化器	55	55	55	55	77	38	40	35	17	23	23	24				
8	/	计量调压加臭橇	60	60	60	60	64	37	60	33	24	29	24	30				
9	/	消防水泵	65	65	65	65	4	56	118	26	53	30	24	37				

由上表的预测结果可知，本项目建成后四侧厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 及 4 类昼间标准，预计对周边环境影响较小。故环境噪声在采取环保措施情况下影响是在可接受范围内。

（2）对环境敏感目标的影响分析

距离本项目噪声敏感目标为厂界西北侧 35m 处散户 1，对环境敏感模板进行噪声预测，具体结果见下表。

表 4-16　运营期设备噪声对最近环保目标的影响值（dB(A)）

声环境敏感目标	贡献值/dB(A)	现状值/dB(A)		预测值/dB(A)		标准限值/dB(A)		达标情况
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
散户 1 外 1m	11	45	38	45	38	60	50	达标

由预测结果看出，经距离衰减并采取各类措施后，噪声源对周边声环境敏感目标的预测值可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准（昼间 60dB（A）、夜间 50dB（A）），即本项目不会对声环境敏感目标造成显著影响。

运营期环境影响和保护措施

3.4 自行监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）和《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》（HJ 1301-2023），本项目噪声监测计划见下表。

表 4-17 自行监测计划表

类别	监测点位置	监测项目	监测频率	执行标准
噪声	东、西、北厂界外 1m	昼间和夜间等效连续 A 声级	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准
	南厂界外 1m			《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准

4.运营期固体废物影响及保护措施

4.1 固废污染物产排情况

本项目运营期间产生的固体废物主要包括生活垃圾、废四氢噻吩包装桶、废机油、废油桶。

①生活垃圾

本项目劳动定员8人，工作制度为年工作365天。根据《社会区域类环境影响评价》（中国环境科学出版社），我国目前城市人均生活垃圾为0.5~1kg/人·d。本项目员工生活垃圾产生量按0.5kg/人·d 计，则项目生产垃圾产生量为1.46t/a，生活垃圾收集后由当地环卫部门定期清运。

②废四氢噻吩包装桶

项目加臭工序四氢噻吩使用完后，产生废四氢噻吩包装桶，根据企业提供资料，预计产生量为0.001t/a。

废四氢噻吩包装桶属于《国家危险废物名录（2025年版）》中“HW49 其他废物”中的“900-041-49含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”，分类收集暂存于危废贮存点，定期委托有资质单位处置。

③废机油

项目设备需要定期检修、保养，会产生少量更换的废机油，废机油产生量约0.01t/a。

废机油属于《国家危险废物名录》（2025年版）中“HW08废矿物油与含矿

物油废物”中的“900-214-08车辆、轮船及其他机械维修过程中产生的废发动机油、制动器油、自动变速器油、齿轮油等废润滑油”，分类收集暂存于危废贮存点，定期委托有资质单位处置。

④废油桶

项目机械维修时用到机油及柴油使用时将产生废油桶，产生量约为0.01t/a。

废油桶属于《国家危险废物名录》（2025年版）中“HW08废矿物油与含矿物油废物”中的“900-249-08其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物”，分类收集暂存于危废贮存点，定期委托有资质单位处置。

本项目产生固体废物具体情况详见下表：

表 4-18　本项目固体废物产生情况一览表

序号	产污环节	名称	分类	固废代码	物理性状	环境危险特性	产生量（t/a）	贮存方式	去向	环境管理要求
1	员工生活	生活垃圾	生活垃圾	900-999-99	固态	/	1.46	桶装	环卫部门	分类收集储存、妥善处置
3	计量加臭撬	废四氢噻吩包装桶	危险废物	900-041-49	固态	T/In	0.001	桶装	由有危险废物处置资质的单位进行处理处置	根据生产需要合理设置贮存量，尽量减少厂内的物料贮存量；严禁将危险废物混入生活垃圾；堆放危险废物的地方要有明显的标志，堆放点要防雨、防渗、防漏，应按要求进行包装贮存。
4	维修保养	废机油	危险废物	900-214-08	液态	T/In	0.01	桶装		
5	维修保养及柴油使用	废油桶	危险废物	900-249-08	固态	T/In	0.01	桶装		

4.2 生活垃圾管理要求

垃圾桶统一收集，分类收集，交由环卫部门处置，运送至垃圾中转站。

4.3 危险废物收集、贮存和转运管理要求

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，本项目建设一座 8m^2 危废贮存间，危废贮存间面积可以满足危险废物贮存需求。贮存要求如下：

（1）贮存设施污染控制要求:

1）一般规定

①贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。

②贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。

③贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。

④贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施;表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s），或其他防渗性能等效的材料。

（2）容器和包装物污染控制要求:

①容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容。

②针对不同类别、形态、物理化学性质的危险废物，其容器和包装物应满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求。

③硬质容器和包装物及其支护结构堆叠码放时不应有明显变形，无破损泄漏。

④柔性容器和包装物堆叠码放时应封口严密，无破损泄漏

⑤使用容器盛装液态、半固态危险废物时，容器内部应留有适当的空间,以适应因温度变化等可能引发的收缩和膨胀，防止其导致容器渗漏或永久变形。

⑥容器和包装物外表面应保持清洁。

（3）贮存过程污染控制要求：

1）一般规定

①在常温常压下不易水解、不易挥发的固态危险废物可分类堆放贮存其他固态危险废物应装入容器或包装物内贮存；

②废机油等液态危险废物应装入容器内贮存。

③半固态危险废物应装入容器或包装袋内贮存。

2）贮存设施运行环境管理要求

①危险废物存入贮存设施前应对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不应存。

②应定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损。

泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好。

③作业设备及车辆等结束作业离开贮存设施时，应对其残留的危险废物进行清理，清理的废物或清洗废水应收集处理。

④贮存设施运行期间，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。

⑤贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等。

⑥贮存设施所有者或运营者应依据国家土壤和地下水污染防治的有关规定，结合贮存设施特点建立土壤和地下水污染隐患排查制度，并定期开展隐患排查；发现隐患应及时采取措施消除隐患，并建立档案。

⑦贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施全部档案，包括设计、施工、验收、运行、监测和环境应急等，应按国家有关档案管理的法律法规进行整理和归档。

3）贮存点环境管理要求

①贮存点应具有固定的区域边界，并应采取与其他区域进行隔离的措施。

②贮存点应采取防风、防雨、防晒和防止危险废物流失、扬散等措施。

③贮存点贮存的危险废物应置于容器或包装物中，不应直接散堆。

④贮存点应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式等，采取防渗、防漏等污染防治措施或采用具有相应功能的装置。

⑤贮存点应及时清运贮存的危险废物，实时贮存量不应超过 3 吨。

（4）危废转移管理要求

根据《危险废物转移管理办法》（2022 年 1 月 1 日起施行），危险废物移出人应按照以下规定进行:

①转移危险废物的，应当执行危险废物转移联单制度；转移危险废物的应当通过国家危险废物信息管理系统（以下简称信息系统）填写、运行危险废物电子转移联单，并依照国家有关规定公开危险废物转移相关污染环境防治信息。

②危险废物移出人、危险废物承运人、危险废物接收人（以下分别简称移出人、承运人和接收人）在危险废物转移过程中应当采取防扬散、防流失防渗漏或者其他防止污染环境的措施，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒危险废物，并对所造成的环境污染及生态破坏依法承担责任。

③移出人、承运人、接收人应当依法制定突发环境事件的防范措施和应急预案，并报有关部门备案；发生危险废物突发环境事件时，应当立即采取有效措施消除或者减轻对环境的污染危害，并按相关规定向事故发生地有关部门报告，接受调查处理。

④移出人（建设单位）对承运人或者接收人的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，并在合同中约定运输、贮存、利用、处置危险废物的污染防治要求及相关责任。

⑤制定危险废物管理计划，明确拟转移危险废物的种类、重量（数量）和流向等信息。

⑥建立危险废物管理台账，对转移的危险废物进行计量称重，如实记录、妥善保管转移危险废物的种类、重量（数量）和接收人等相关信息。

⑦填写、运行危险废物转移联单，在危险废物转移联单中如实填写移出人、承运人、接收人信息，转移危险废物的种类、重量（数量）、危险特性等信息，以及突发环境事件的防范措施等。

⑧及时核实接收人贮存、利用或者处置相关危险废物情况。项目产生的危险废物等均由建设单位自行委托有资质单位处置，严格按照上述移出人管理要求进行，危险废物的运输与处置责任均由承运人、接收人承担。

（5）危险废物台账管理要求

①企业应建立危险废物管理台账，落实危险废物管理台账记录的责任人，明

确工作职责，并对危险废物管理台账的真实性、准确性和完整性负法律责任。

②企业可通过国家危险废物信息管理系统、企业自建信息管理系统或第三方平台等方式记录电子管理台账。

③危险废物管理台账应记录危险废物产生环节，应记录产生批次编码、产生时间、危险废物名称、危险废物类别、危险废物代码、产生量、计量单位、容器/包装编码、容器/包装类型、容器/包装数量、产生危险废物设施编码、产生部门经办人、去向等。

④危险废物入库环节，应记录入库批次编码、入库时间、容器/包装编码、容器/包装类型、容器/包装数量、危险废物名称、危险废物类别、危险废物代码、入库量、计量单位、贮存设施编码、贮存设施类型、运送部门经办人、贮存部门经办人、产生批次编码等。

⑤危险废物出库环节，应记录出库批次编码、出库时间、容器/包装编码容器/包装类型、容器/包装数量、危险废物名称、危险废物类别、危险废物代码、出库量、计量单位、贮存设施编码、贮存设施类型、出库部门经办人、运送部门经办人、入库批次编码、去向等。

⑥危险废物委外利用/处置环节，应记录委外利用/处置批次编码、出厂时间、容器/包装编码、容器/包装类型、容器/包装数量、危险废物名称、危险废物类别、危险废物代码、委外利用/处置量、计量单位、利用/处置方式、接收单位类型、利用/处置单位名称、许可证编码/出口核准通知单编号、生产批次编码/出库批次编码等。

⑦保存时间原则上应存档 5 年以上。

经上述措施治理后，建设项目排放的固体废物对环境影响不大。

5.运营期土壤、地下水影响分析

本项目不涉及地下水开采，废水水达标后排放至靖州县县城污水处理厂。项目储存的天然气在常温状态下为气态，若发生泄漏会在常温下立即转化为气态不会对土壤和地下水造成污染。故项目不存在土壤、地下水污染途径。

本项目装置区（LNG 储罐、储罐增压器、LNG 空温式气化器、卸车增压气化器、BOG 空温式加热器、EAG 空温式加热器、加热调压计量加臭橇等装置）

地面拟采取水泥硬化防渗处理，LNG 储罐区设置了混凝土围堰等防渗措施，防止项目在生产运营过程中对地下水、土壤造成污染。在采取上述防渗措施的前提下，项目在运行过程中一般不会对地下水、土壤造成影响。

6.运营期生态环境影响分析

本项目位于工业园区内，已由当地政府负责完成了“三通一平”工作，用地性质为工业用地，项目周边范围内无珍稀野生动植物和国家级保护动植物，对周边生态环境影响较小。

7.运营期环境风险影响分析

7.1 风险源识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 及建设单位提供的原辅材料清单、产品清单等可知，本项目涉及的危险物质主要有 LNG、机油、柴油和废机油等，危险物质数量和分布情况详见下表。

表 4-19　项目 Q 值计算表

物质名称	CAS 号	最大储存量 t	临界量 t	比值 qn/Qn
天然气	74-82-8	8.52	10	0.852
柴油	/	0.1	2500	0.00004
机油	/	0.025	2500	0.00001
废机油	/	0.01	2500	0.000004
项目 Q 值Σ				0.852054

根据上表计算，本项目危险物质数量与临界量比值 Q=0.852054＜1，风险潜势可确定为“Ⅰ”，环境风险评价应进行简单分析。

7.2 风险源分布情况及可能影响途径

表 4-20　环境风险识别表

危险单元	事故情景	危险因子	污染物影响途径
LNG 储罐及生产区	泄漏、火灾、爆炸	LNG	大气、地表水、地下水
辅助用房	泄漏、火灾、爆炸	柴油、机油	大气、地表水、地下水
危废暂存间	泄漏、火灾、爆炸	废机油	大气、地表水、地下水

7.3 环境风险防范措施

7.3.1 总体事故防范思路

①管理、控制及监督

本项目涉及到的安全、健康、环境方面的设施将按照相关规范、标准进行，同时将结合业主在该行业安全生产的成功经验。项目将采用最佳的适用技术用于生产。设备管件、阀件和生产装置等将进行严格审查以确保满足相关规范、标准的要求。

设计、施工及开车前将进行综合分析，整个运行期定期进行综合性的自我审查及监督，建立有关的安全规定，确保装置在最佳状态下运行。

②设计及施工：总图布置将按照有关安全规范，在保证足够的防火间距的情况下，合理用地。采用防火墙、消防水和围堰系统最大限度地减少火灾、泄漏和爆炸对区域外的影响。在罐区将设置完整的水消防系统。在所有可能泄漏点处安装泄漏探测系统。工艺控制采用 DCS 系统和联锁。当有害气体的浓度超过标准值时，附近的报警器将及时报警，以防止事故发生。

③生产和维护：强化工艺、安全、健康、环保等方面的人员培训要求。正确使用和妥善处置劳动保护用品。包括工作服、空气呼吸设备、便携式吸气设备及撤离车辆、防护眼镜、耳塞、手套等。

④严格职工的操作纪律，制定并严格执行工艺操作规程，定期开展全员消防安全知识培训、特殊岗位安全操作规程培训并持证上岗、处置事故培训等，不断提高职工业务素质水平和生产操作技能，提高职工事故状态下的应变能力。对消防器材和安全设施定期进行检查，使其保持良好状态。

7.3.2 大气环境风险防范措施

7.3.2.1 总平面布置和建筑安全防范措施

（1）厂区总平面布置方面，所有建、构筑物之间或与其它场所之间留有足够的防火间距，防止在火灾或爆炸时相互影响；严格按工艺处理物料特性，对厂区进行危险区域划分；在总平面布置中配套建设应急救援设施、救援通道、应急疏散避难场所等防护设施；按《安全标志》规定在装置区设置有关的安全标志。

本项目按照《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）及《建筑设计防火规范》（GB50016-2014（2018版）、《石油化工企业设计防火标准》

（GB50160-2008，2018年版）等标准规范的要求执行防火间距。

（2）建筑安全防范：项目总平面布置根据火灾危险性等级和防火、防爆要求，建筑物的防火等级均应采用国家现行规范要求按一、二级耐火等级设计，满足建筑防火要求。凡禁火区均设置明显标志牌。各种易燃易爆物料均储存在阴凉、通风处，远离火源。安全出口及安全疏散距离应符合《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018版）的要求。

（3）电气设备的正常不带电的金属外壳、电缆金属外皮、电缆支架等均做保护接地；合理确定管道的材质、壁厚、压力等级参数，对管件、法兰、垫片及紧固件进行合理选型。设备和管道的设计、制造、安装和试压应符合国家标准和有关规范要求，压力容器和压力管道投入运前，应取得有 关部门的检测合格证明。

（4）具有液化天气储罐区和天燃气管道应以储罐等应设计安全阀等防爆泄压系统。

（5）液化天然气出储罐区设计算机监控系统，以防过载溢出。进站管线设压力流量过载自动报警联动关闭进站闸门；压缩机压力、温度超设定值时自动报警并停机；疏散人员，开启事故放散系统；罐区压力、气量过载保护自动报警，连动关闭电磁阀。可燃气体检测器和报警器的选用和安装，要符合国家现行标准《石油化工企业可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》SH3063的有关规定。可燃气体检测器报警（高限）设定值要小于或等于可燃气体爆炸下限浓度（以体积百分数表示）值的25%。

（6）设置7台可燃气体检测器和报警器及连锁切断系统。

7.3.2.2从生产工艺、储存条件、储存设备等方面

（1）储存条件

本项目应严格按照相关规范和标准进行储存：

①天然气储气瓶组材料的物理特性应适应在低温条件下工作，如低温条件下的抗拉抗压强度、低温冲击韧性、热胀系数等；

②液化天然气罐的充注管路设计应考虑在项部和底部均能充灌，防止及消除

分层现象;液化天然气罐的地基或基座应牢固并能经受液态天然气直接接触的低温;

③绝热材料必须是不可燃，并有足够的强度，能承受消防水的冲击，当火蔓延到容器外壳时，绝热层不应出现熔化或沉降，绝热效果不应迅速下降;

④天然气储储罐应设双套高液位报警和记录的液位计、显示和记录罐内不同液相高度的温度计、带高低压力报警和记录的压力计、安全阀和真空泄放设施;液化天然气罐必须配备一套与高液报警联锁的进罐流体切断装置。液位计应能在储罐运行情况下进行维修或更换，选型时必须考虑密度变化因素，必要时增加密度计，监视罐内液化分层，避免罐内-翻混现象发生。

（2）储存设备

①储罐的选型

选用双容罐能够有效的防止罐内的 LNG 泄漏，因为内罐发生泄漏时，气体会发生外泄，但由于内罐和外罐都能够独立地储存 LNG，因此液态介质不会外泄，安全性相应提高。相对于其它罐型如单容罐或膜式罐等来说，全容罐具有更高的安全性。

②绝热保冷

该项目低温储罐采用绝热保冷设计，绝热形式：顶部为保温棉堆积绝热，底部砌筑泡沫玻璃砖保冷，环形空间则采用珠光砂堆积+弹性毯绝热。储罐上装备有安全及报警设施，以保证安全操作，防止出现溢出、翻滚、分层、过压和欠压等事故。

③超压

储罐的压力保护是通过表压来控制。当储罐压力超压时，储罐上安全泄放阀打开，气体直接排入大气。

（3）厂区内管线事故防范措施

对厂区管线提出以下事故防范措施建议，最大限度降低风险发生几率和影响：

①封闭管线上设置相应泄压设施，防止因太阳曝晒等原因而导致超压;

②设置 DCS 自动报警和连锁切断设施，并设紧急事故切断阀，保证手动操作功能。一旦发生超压或泄漏，立即自动检测并送至厂内 DCS 控制系统，安全控制系统动作；

③管线在施工时全线加强焊接质量管理，按照三类质量标准要求，进行100%焊缝拍片检查。将管线的压力等级相应提高一级，并做好管线的防腐工作；

④运输管线沿途应设有明显的警示标志，提醒过往车辆和行人注意安全；

⑤管线两侧应设火灾、事故报警电话，确保发生事故时立即与相关部门联系；

⑥应加强运输管线的检查（防泄漏、防腐蚀、阀门封闭等情况），每班有专人对管线进行巡查，查看管线的防泄漏、防腐蚀以及阀门等设备的完好情况，并将巡查结果记录在案备查，一旦发现问题，巡查人员应立即向有关有关部门反映解决。

（4）储罐和管道事故泄漏应急处置方法

①现场管制

A.LNG 泄漏事故发生后，现场管理人员必须立即指挥人员设置断路标志，或派人断绝一切车辆进入泄漏区。抢险救灾组织人员到达现场后，交由现场保卫组人员指挥控制，履行现场管理责任。

B.相关部门应携带可燃气体检测仪进行现场检测，所有车辆一律不得进入 LNG 扩散区（包括消防、气防、救护以及指挥车辆）。消防车应停在扩散区外上风方向或高坡安全地带。随泄漏时间推移，气体扩散面积增大，当气体扩散浓度达爆炸下限的20%以上时（检测仪“绿区”为1%~20%），车辆应及时撤至安全区。

C.除必要的操作人员、抢险救灾人员外，其他无关人员必须立即撤离警戒区。

D.在事故现场严禁使用各种非防爆的对讲机、移动电话等通讯工具。抢险所使用的工具必须是不产生火花的。

E.当可燃气体浓度达爆炸下限的20%以上时，进入扩散区人员必须配戴过滤式呼吸器。当可燃气体浓度达爆炸下限的75%以上时，进入扩散区人员必须配戴空气呼吸器。靠近泄漏源需佩戴防冻 服。

②控制火源

在 LNG 扩散区域及下风方向200~500m 范围内（据现场检测数据决定）严禁一切火种，停止一般性生产活动；对于液化烃已经扩散到的地段，电气应保持原来状态，不要开或关，接近扩散区地段，要立即切断电源，装置明火要熄火。

③切断 LNG 物料来源

如果是管线发生泄漏，立即关闭与泄漏管线有关的全部系统阀门，设法降低管线内的压力；如果是容器发生泄漏，马上通知有关岗位停止送料，关闭进料阀门。

④扑灭火灾

在切断物料、做好堵漏准备以及已经将火焰控制在较小范围的情况下，可用干粉将火扑灭，然后迅速将漏点堵住，同时继续加强设备冷却，直到设备温度冷至常温。在灭火抢险过程中，必须注意以下两种情况：

A.LNG 发生泄漏并引起火灾、爆炸后，无论何种情况，当未切断物料源，漏点没有把握堵住前，消防人员要加强冷却正在燃烧的贮罐及有关管线，将火控制在一定范围内，让其稳定燃烧。决不允许在漏点未有效处理、物料仍外泄的情况下将火焰完全扑灭，否则火焰扑灭后物料继续泄漏，一旦形成“爆炸气团”发生空间爆炸，后果不堪设想。

B.当贮罐排气阀或泄漏点猛烈排气，并有刺耳的哨音、罐体震动、火焰发白时即为爆炸前兆，现场人员必须立即撤离或隐蔽，同时迅速疏散附近的所有人员。

7.3.2.3 预案演习

应定期组织应急演练，对全厂员工进行经常性的化学品抢救常识教育。

7.3.2.4 运输风险的防范措施

本项目运输涉及的危险化学品主要是液化天然气，应严格按照《危险化学品安全管理条例》相关规定进行。

（1）运输车辆应具有危运许可证，司机、押运员有上岗证。对于近距离使用槽车运输有毒有害物料，应选择合理的运输路线，勿在居民区和人口稠密区停留；同时对槽车驾驶员进行严格的培训和资格认证。在可能发生事故的设备、材

料、物品的周围和主要通道危险地段，出入口等处应装设事故照明灯。

（2）运输容器由定点单位生产、经检测、检验合格后方可使用。

（3）运输液化天然气的车辆后部安装告示牌，告示牌上表明化学品的名称、种类、最大载质量、施救方法、企业联系电话等。同时车上要配备必要的防毒器具和消防器材，预防事故的发生。

（4）运输车辆配备足够的堵漏、灭火等事故应急处理器材。

综上，在落实上述运输环境风险防范后，本项目化学品的运输风险可降至最低。

7.4 事故废水风险防范措施

本项目的事故废水主要考虑火灾爆炸事故状态下的消防废水，主要采取以下风险防范措施：

①严禁吸烟和携带火种进入工艺区；②严格控制设备及其安装质量；③工艺区各单元配备合适、足量灭火器材，并应保持消防栓等安全消防设施齐全、完好；④定期检查生产区地面防渗情况；⑤加强员工培训、教育、考核，并持证上岗；⑥加强巡回检查，及时处置事故隐患。

本项目消防废水应急处置措施：采用围堰、集液池、折叠式储水袋及转运槽车对消防废水进行收集，委托有资质单位处置，对外部水环境影响较小。

7.5 地下水风险防范措施

地下水污染防治措施坚持“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应相结合”的原则，即采取主动控制和被动控制相结合的措施。本项目不涉及地下水开采，厂区全部做硬化处理，重点单元如储罐区、气化调压加臭区等重点防渗区作防腐防渗处理；其他辅助区域作简单防渗处理。故落实上述地下水防渗措施后，项目不存在地下水环境污染途径，地下水风险可控。

7.6 危险物质泄漏应急处理措施及个人防护措施

根据气体的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。应急处理人员戴正压自给式空气呼吸器，穿防静电服。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。若可能翻转容器，使之逸出气体而非液体。喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向，避免水流接触泄漏物。禁

止用水直接冲击泄漏物或泄漏源。防止气体通过下水道、通风系统和密闭性空间扩散。隔离泄漏区直至气体散尽。

危险废物暂存、运输等风险防范措施本项目产生的危险废物主要是废机油，危废暂存间贮存能力可满足本项目贮存需求。本项目对危废暂存间提出如下管理要求：危险废物运输方式及运输路线必须严格按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月修订）的相关要求进行管理。危险废物厂内暂存场所，必须严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的相关要求对厂内危险废物的包装、贮存设施、安全防护等进行合理规划设计，加强危险废物的管理；必须采取防渗、防漏等措施，防止危险废物渗滤液进入土壤污染地下水等。

7.7 制定应急预案

企业应根据《湖南省突发环境事件应急预案管理办法（修订版）》（湘环发〔2024〕49 号）制定切实可行的突发环境事故应急预案，以应对可能发生的应急危害事故，一旦发生事故，即可以在有准备的情况下对事故进行紧急处理，将事故危害和环境污染降低到最低程度。应急预案的主要内容包括应急计划区，应急组织机构、人员、报警，紧急疏散，现场急救，泄漏处理，火灾防治和事后恢复等几方面。

表 4-21　项目突发环境事件应急预案内容及要求

序号	类别	具体内容
1	应急计划区	危险目标：LNG 储罐、装卸区、危废暂存间
2	应急组织机构、人员	工厂、地区应急组织
3	预案分级响应条件	规定预案的级别及分级响应条件
4	应急救援保障	应配备相应的事故应急设施，设备与器材等 （1）通信保障，包括有线、无线、警报、协同通信的组成、任务和有关信号规定，保证完好畅通、联络无误。 （2）运输保障，包括救援车辆编号、数量，明确任务满足要求。 （3）抢险物资保障，包括抢险抢救装备物资的种类、数量、编号等要求，如化学安全防护眼镜、正压自给式呼吸器、防化学品手套、化学防护服等 （4）治安保障，包括治安人员的任务分工，重点警戒目标区的划分，保证道路交通的安全畅通。
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通信方式、通知方式和交通保障、管制： （1）警报和紧急公告：当事故可能影响到其他人员，甚至是周

		边企业或居民区时，应及时向公众发出警报或公告，告知事故性质、自我保护措施、疏散时间和路线、随身携带物品、交通工具及目的地、注意事项等，并进行随身检查，以确保公众了解有关信息。 （2）事故伤亡及救援消息：死亡、受伤和失踪人员的数量、姓名等一般由事故单位提供，现场指挥部掌握并发布。新闻发布及时向公众和媒体发布事故伤亡及救援消息，有利于澄清事故传言，减少谣言的流传。应将伤亡人员情况，损失情况，救援情况以规范格式向媒体公布，必要时可以通过召开新闻发布会的形式向公众及媒体公布，信息发布应当及时、准确、全面。
6	应急环境监测、抢险、救援及控制应急监测、防护措施，消除泄漏措施和器材	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据事故现场，临近区域、控制防火区域，控制和消除污染措施和设备
7	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、气化站临近区、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康
8	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序事故现场善后处理恢复措施临近区域解除事故警戒及善后恢复措施
9	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练 建议建设单位根据本预案建立健全企业相关机构和相应软、硬件设施，并进行有关人员的配置和培训。
10	公众教育和信息	企业还应定期组织环境风险应急预案的演练，通过演练，一方面使企业有关人员熟悉应对风险的各步操作，另一方面还可以验证事故应急救援预案的合理性，发现与实际不符合的情况，及时进行修订和完善。 对工厂邻近地区开展公众教育、培训及发布有关信息
11	公众教育和信息	对厂界临近区域开展公众教育、培训和发布有关信息

本项目涉及的主要危险物质为LNG、柴油、废机油等，存在一定的环境风险隐患，企业应严格按照环境影响评价风险防范措施要求进行建设，降低厂区周边的环境风险，预防突发环境污染事件的发生。同时企业还应做好环境管理，减少环境风险事故的发生。在此基础上评价认为该项目的环境风险是可以接受的。

五、环境保护措施监督检查清单

内容 要素	排放口/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	法兰、阀门无组织逸散废气	非甲烷总烃、臭气浓度	/	厂界内执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A.1 规定的限值；厂界外执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值；《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）中无组织标准
	LNG 储罐	非甲烷总烃	集中收集经 12m 放散塔无组织排放	厂界内执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A.1 规定的限值；厂界外执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值
	LNG 储罐检修废气	非甲烷总烃	/	
	柴油发电机	SO_2 NOx 烟尘	经自带净化装置处理后无组织排放	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放监控浓度限值
地表水环境	生活污水	pH、COD、BOD_5、NH_3-N、SS、总磷、总氮	目前本项目区域内污水管网未建设完成。生活污水经化粪池预处理。日常喷淋冷却排水暂存于集液池。上述废水在市政管网建设完成前，罐车拉运至靖州县县城污水处理厂处理；市政管网建设完成后，外排废水通过市政管网排入靖州县县城污水处理厂处理。	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级标准及靖州县县城污水处理厂收水标准
声环境	设备噪声	等效 A 声级	距离衰减、隔振基座和隔振垫；加强设备维护保养；加强厂区绿化	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3、4 类标准
电磁辐射	/	/	/	/

固体废物	生活垃圾经厂内设置垃圾收集桶进行收集，再由环卫部门负责清运处置，执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）； 废四氢噻吩包装桶、废机油、废机油桶属于危险废物，分类收集暂存于 1 座 8m^2 危险废物贮存间，定期委托有资质单位处置，危险固体废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）中相关规定。
土壤及地下水污染防治措施	项目场区四周设置防护墙，储罐（四周设置导流沟，规格 W200×H150mm；四周设置围堰，高度1m，共计100m^3（含储罐占地面积）；1座4m^{3}集液池）、100m^{3}折叠式储水袋、装卸区、危废贮存间等区域做重点防渗处理，底部铺设300mm 黏土层（保护层同时作为辅助防渗层）压实平整，黏土层上铺设2mm 厚的高密度聚乙烯膜上部外加耐腐蚀混凝土15cm（保护层）等防渗，防渗层渗透系数小于10^{-10}cm/s； 项目辅助用房、道路、设备基础等区域做好基础防渗，铺设1m 厚黏土层，再用耐腐蚀混凝土15cm 浇筑，防渗层系数小于10^{-7}cm/s。
生态保护措施	本项目位于工业园区内，已有当地政府负责完成了“三通一平”工作，用地性质为工业用地，项目周边范围内无珍稀野生动植物和国家级保护动植物，对周边生态环境影响较小。
环境风险防范措施	①严格按照相关技术规范要求进行总图布置和建筑风险防范措施、工艺技术设计风险防范措施、消防及火灾报警系统、运输过程中的事故防范措施、装卸过程中的安全防范措施、物料储存安全防范措施等。 ②设立的安全环保部门，负责项目的安全环保管理，制定相关安全生产管理制度和安全操作规程，制定巡回检查制定，确保设备实施正常运行。 ③加强危化品贮存、装卸全过程管理，严格按操作规程操作。 ④罐组区应设置围堰，围堰设置排水切换装置。 ⑤项目进行分区防渗，做好地下水的污染防治工作。 ⑥制订突发环境事件应急预案，配备应急器材，并定期开展应急演练。
其他环境管理要求	①排污许可证制度 查询《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年版），本项目应实行登记化管理，企业应及时进行排污许可证的登记。 ②自行监测 应根据《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法》（试行）和《排污单位自行监测技术指南总则》相关要求，对企业进行自行监测。自行监测应按照第四章主要环境影响和保护措施中要求的监测要求实施自行监测。 ③竣工环保验收 根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 682 号），第十七条“编制环境影响报告书、环境影响报告表的建设项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告”。 企业在试运行生产后，需要根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，对废水、废气、噪声、固体废物进行竣工环保验收，建设单位不具备编制验收监测（调查）报告能力的，可以委托有能力的技术机构编制。建设单位对受委托的技术机构编制的验收监测（调查）报告结论负责。建设单位与受委托的技术机构之间的权利义务关系，以及受委托的技术机构应当承担的责任，可以通过合同形式约定。 ④其他 项目运营前，按照规范要求办理建设项目排污许可证，编制突发环境事件应急预案并备案，运营期间加强环保设施维护、危险废物管理等环境管理内容，并做好台账记录工作。 ⑤环保投资核算

本项目总投资 514.32 万元，其中环保投资 8.9 万元，环保投资占总投资比例为 1.26%。本项目环保投资情况详见下表。

表 5-1　本项目环保投资核算一览表

施工时段	类别	措施及设施名称	环保投资（万元）
施工期	废气	落实“6 个 100%+2”，即厂界四周设置施工围挡、施工场地设置防尘网、定期洒水降尘、设置除尘设备、定期维护保养施工机械车辆。	0.4
	废水	施工废水经临时三级沉淀池（10m³）收集施工废水，经沉淀后的废水回用于施工中，不外排。	0.3
	噪声	优选设备、加强维护保养、合理安排施工时序	0.2
	固废	施工生活垃圾由环卫部门收集处理	0.1
运营期	废气	泄压废气集中收集经 12m 放散塔无组织排放	1.4
		装卸废气经双重密封+工艺回收后无组织排放	1.8
	废水	目前本项目区域内污水管网未建设完成。生活污水经化粪池预处理。日常喷淋冷却排水暂存于集液池。上述废水在市政管网建设完成前，罐车拉运至靖州县县城污水处理厂处理；市政管网建设完成后，外排废水通过市政管网排入靖州县县城污水处理厂处理。	0.5
	噪声	距离衰减、隔振基座和隔振垫；加强设备维护保养；加强厂区绿化	0.5
	固废	生活垃圾经厂内设置垃圾收集桶进行收集，再由环卫部门负责清运处置	0.3
		废四氢噻吩包装桶、废机油、废机油桶属于危险废物，分类收集暂存于 1 座 8m² 危险废物贮存间，定期委托有资质单位处置	0.4
	环境风险	配置应急器材、物资	0.5
		围堰、导流沟、防渗工程、储水袋等	2.5
总投资			8.9

六、结论

本项目位于湖南省怀化市靖州苗族侗族自治县茯苓科技产业园内，符合国家产业政策，选址合理，在认真落实报告提出的各项环保措施及风险防范措施后，废气、废水、噪声可做到达标排放，固废可得到安全处置，对环境影响较小，从环境保护角度而言，项目建设是可行的。

附表：

建设项目污染物排放量汇总表

分类 \ 项目	污染物名称	现有工程排放量（固体废物产生量）①	现有工程许可排放量②	在建工程排放量（固体废物产生量）③	本项目排放量（固体废物产生量）④	以新带老削减量（新建项目不填）⑤	本项目建成后全厂排放量（固体废物产生量）⑥	变化量⑦
废气	非甲烷总烃	/	/	/	0.000277t/a	/	0.000277t/a	+0.000277t/a
废水	pH	/	/	/	6~9	/	6~9	6~9
	COD	/	/	/	0.0286t/a	/	0.0286t/a	+0.0286t/a
	BOD_5	/	/	/	0.0131t/a	/	0.0131t/a	+0.0131t/a
	NH_3-N	/	/	/	0.0027t/a	/	0.0027t/a	+0.0027t/a
	SS	/	/	/	0.0173t/a	/	0.0173t/a	+0.0173t/a
	总磷	/	/	/	0.0003t/a	/	0.0003t/a	+0.0003t/a
	总氮	/	/	/	0.0034t/a	/	0.0034t/a	+0.0034t/a
生活垃圾	生活垃圾	/	/	/	1.46t/a	/	1.46t/a	+1.46t/a
危险废物	废四氢噻吩包装桶	/	/	/	0.001t/a	/	0.001t/a	+0.001t/a
	废机油	/	/	/	0.01t/a	/	0.01t/a	+0.01t/a
	废机油桶	/	/	/	0.01t/a	/	0.01t/a	+0.01t/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①