

建设项目环境影响报告表

(报批稿)

项目名称：靖州三里村寨液化石油气储配充装站建设项目

建设单位：靖州兴农乡镇燃气经营管理有限公司

编制单位：湖南汇恒环境保护科技发展有限公司

编制日期：2018 年 12 月

目 录

建设项目基本情况.....	1
项目所在地自然环境与社会环境简况.....	9
环境质量现状.....	14
评价适用标准.....	19
主要污染物产生及预计排放情况.....	27
环境影响分析.....	28
建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果.....	61
结论和建议.....	63

附件

- 附件 1 委托书
- 附件 2 营业执照
- 附件 3 关于靖州三里村寨液化石油气储配充装站建设项目规划的会议纪要
- 附件 4 靖州三里村寨液化石油气储配充装站建设项目备案证明
- 附件 5 靖州三里村寨液化石油气储配充装站建设项目用地预审意见
- 附件 6 靖州三里村寨液化石油气储配充装站建设项目选址意见
- 附件 7 靖州三里村寨液化石油气储配充装站建设项目靖州县燃气办公室意见
- 附件 8 靖州三里村寨液化石油气储配充装站建设项目靖州县技术监督局意见
- 附件 9 靖州三里村寨液化石油气储配充装站建设项目靖州县公安消防大队意见
- 附件 10 靖州三里村寨液化石油气储配充装站建设项目靖州县安监局意见
- 附件 11 靖州三里村寨液化石油气储配充装站建设项目土地租赁合同
- 附件 12 靖州三里村寨液化石油气储配充装站建设项目行政处罚决定及缴费单
- 附件 13 靖州三里村寨液化石油气储配充装站建设项目执行标准函
- 附件 14 靖州三里村寨液化石油气储配充装站建设项目监测报告及质量保证单
- 附件 15 靖州三里村寨液化石油气储配充装站建设项目环境影响报告表评审会议纪要及签到表

附图

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 项目总平面布置
- 附图 3 项目监测点位图
- 附图 4 项目环境保护目标图
- 附图 5 项目卫生防护距离包络线图
- 附图 6 项目地现状及敏感点现场相片图

附表

- 建设项目环评审批基础信息表

建设项目基本情况

项目名称	靖州三里村寨液化石油气储配充装站建设项目				
建设单位	靖州兴农乡镇燃气经营管理有限公司				
法人代表	陈顺贵	联系人	陈顺贵		
通讯地址	靖州县良山口管委会黎明村				
联系电话	13874511666	传真		邮政编码	418400
建设地点	靖州县渠阳镇黎明村（高井坡）（N26°38'33"；E109°40'29"）				
立项审批部门	靖州苗族侗族自治县发展和改革局		批文编号	靖发改备案 2017[5]号	
建设性质	新建		行业类别及代码	液化石油气生产和供应业（D4512）	
占地面积	15057.43m ²		绿化面积	3043.5m ²	
投资总额（万元）	1515.0	其中:环保投资（万元）	121.6	环保投资占总投资比例	8.03%
评价经费（万元）		预期投产日期	2019.2		
<p>1、任务由来</p> <p>液化石油气是石油产品之一，简称 LPG，主要成分为丙烷、丙烯、丁烷和丁烯，具有污染少、发热量高、易于运输、压力稳定和储存设备简单等优点；液化石油气被广泛用作工业、商业、民用燃料和生产各类化工产品，具有较大的环境效益和市场效益。根据 2015 年靖州苗族侗族自治县规划技术审查会会议纪要明确提出近期~2020 年在县城区北部高速连接线往北 4 公里的良山口三里坪存规划新建一座储罐容积 355m³ 的 LPG 储配站。靖州兴农乡镇燃气经营管理有限公司根据靖州苗族侗族自治县燃气发展规划要求及现状需求在靖州县渠阳镇黎明村（高井坡）新建一座液化石油气储配站，储气量为 250m³。靖州兴农乡镇燃气经营管理有限公司成立于 2016 年 9 月 22 日，注册资金 1000 万，本项目的建设有利于推进新型城镇化建设步伐，改善能源结构，提升居民生活质量。</p> <p>靖州兴农乡镇燃气经营管理有限公司于 2017 年 12 月开工建设，尚未取得环评审批手续，靖州苗族侗族自治县环境保护局对其进行了处罚，建设单位已缴纳罚款。</p> <p>根据《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日实施）、《中华人民共和国环境影响评价法》（主席令（第四十八号））、《建设项目环境保护管理条例》和国家环保部第 44 号令（国家环保部 2017 年 9 月 1 日）以及国家生态环境部第 1 号令（2018</p>					

年4月28日)《建设项目环境影响评价分类管理名录》的有关规定,本项目属于第四十、社会事业与服务业,124 加油、加气站,应编制环境影响报告表,为此靖州兴农乡镇燃气经营管理有限公司委托湖南汇恒环境保护科技发展有限公司进行该项目的环评。我单位接受委托后,组织环评工作人员现场踏勘,考察项目周围地区的环境状况,并收集了相关资料。在此基础上,根据环评技术导则及其它有关文件,编制了该项目的环评报告表,上报环保主管部门审批,为项目实施和环境管理提供参考依据。

2、工程内容及规模

2.1 工程内容概况

建设项目名称:靖州三里村寨液化石油气储配充装站建设项目

建设单位:靖州兴农乡镇燃气经营管理有限公司

建设性质:新建

建设地点:靖州县渠阳镇黎明村(高井坡)

工程内容及规模:新建 $5 \times 50\text{m}^3$ 液化气卧罐及 $1 \times 50\text{m}^3$ 残液罐,平均日灌装液化气钢瓶规模为230瓶/日,平均每瓶12kg,具备年销售液化气1000吨的生产能力。

工程投资:项目总投资人民币1515.0万元人民币,资金来源为申请银行贷款与自筹。

2.2 工程建设内容

本项目位于靖州县渠阳镇黎明村(高井坡),占地面积为 15057.43m^2 (其中国土及规划部门批准用地 12841.43m^2 ,租赁用地面积 2216m^2),具体工程建设内容如下表1-1所示:

表 1-1 主要工程内容一览表

工程组成	建设名称	工程内容	备注
主体工程	储罐区充装区	占地面积约 337.7m^2 。5个 50m^3 液化气卧罐,1个 50m^3 的残液罐,总容积为 250m^3 (不含残液罐)。东侧、南侧、西侧设2m高的实体围墙,北侧设5.4m高的实体围墙。	已建
		充装间(含瓶库)建筑面积 80m^2 ,机泵房建筑面积 40m^2	已建
	办公生活区	建筑面积 974.34m^2	已建
储运工程	液化气输送	槽车每一次运输量为 $25\text{t}(42\text{m}^3)$,年运输40次,约10天运输一次	/
辅助工程	辅助用房	位于站区东侧,建筑面积 60m^2 (设置配电间、发电机间、消防泵),值班室位于厂区西南侧建筑面积 25m^2	已建
公用工程	供水	自来水,用水量 $419.75\text{m}^3/\text{a}$	/

	排水	雨污分流制，项目生产区雨水管网收集后经过厂区 40m ³ 防渗隔油沉淀池沉淀后作为消防水池补充水，不外排。本项目生活办公区雨水经现有雨水管网汇入 209 国道雨水管网外排水体。	整改待建
	供电	由县电网公司提供，可满足配电间用电需求	/
	消防	罐区设干粉灭火器、控制室设气体灭火器、设 1 个 1050m ³ 的消防水池	已建
环保工程	废气	生产废气无组织排放，食堂油烟废气经油烟净化器处理后于厨房楼顶排放	油烟净化器待建
	废水	生活污水经处理量为 5m ³ /d 一体化地埋式污水处理设施处理达标后用于厂区绿化和周边农田灌溉；消防废水由消防事故池收集（600m ³ ）	整改待建
	噪声	采用设备车间内合理布局、设备采取基础减振处理、加强设备维护、建筑隔声、距离衰减、绿化降噪等措施。	/
	固体废物	生活垃圾：由厂区内垃圾桶集中收集，由环卫部门及时清运。 危险废物：1 个 50m ³ 残液罐集中收集后交由有资质的单位处置。储罐区围堰为 300m ³ ，长 28.27m，宽 12.32m，高 1.12m	/
	绿化	在厂区种植花草树木，绿化面积达 3043.5m ²	/

2.3 主要工程经济技术指标

主要工程经济技术指标详见表 1-2。

表 1-2 主要工程经济技术指标表

序号	项目		单位	指标	备注
1	总占地面积		m ²	15057.43	其中国土及规划部门批准用地 12841.43m ² ，租赁用地面积 2216m ²
2	总建筑面积		m ²	1179.34	
3	生活办公区 建筑面积	办公服务大厅	m ²	340.56	1F
		职工宿舍食堂	m ²	224.28	1-2F
		气站办公区	m ²	409.5	3F
4	生产区建筑 面积	充装间	m ²	80	1F
		机泵房	m ²	40	1F

		消防泵房	m ²	30	1F
		配电间	m ²	30	1F
		值班室	m ²	25	1F
5	绿化面积		m ²	3043.5	
6	站区围墙		m	150	

2.4 产品方案及服务范围

本项目产品方案见表 1-3。

表 1-3 本项目产品方案表

产品名称	年销售量	最大储存量	规格	包装	产品用途
液化石油气	1000 吨	118 吨	12kg/瓶	钢瓶	供应附近居民生活燃气

本项目服务范围为整个靖州县城及周边村镇居民。

2.5 原辅材料和能源年消耗

本项目主要原材料为液化石油气。本项目主要原辅材料、能源、水及年消耗量项目表 1-4。

表 1-4 主要原辅材料年消耗清单

序号	类别	名称	单位	年销售/用量	来源	备注
1	原辅材料	液化石油气	吨/年	1000 (1695 m ³)	本项目液化石油气由桂林晟通燃气有限公司供给，运输距离 631.1 公里	液化石油气相对密度按 0.59t/m ³ 计算
2	能源消耗	水	吨/年	419.5		自来水
3		电	万 kWh/a	2		

液化石油气说明：

液化石油气实质是石油在提炼汽油、煤油、柴油、重油等油品过程中剩下的一种石油尾气，通过一定程序，对石油尾气回收利用，采取加压措施，使其变成液体，装在受压容器内、其主要成分为丙烷、丙烯、丁烷、丁烯，同时含有少量戊烷、戊烯和微量硫化物杂质。有些 LPG 还含有丙烯 (C₃H₆) 和丁烯 (C₃H₈)，因此也俗称为 C₃、C₄。

LPG 本身无色无味，从安全考虑，为了便于察觉，才在液化石油气中加入一些其

它物质，使其有一种特殊的臭味。《液化石油气》（GB11174-2011）标准将液化石油气按组分和挥发性分成 3 个品种：商品丙烷、商品丁烷、商品丙丁烷混合物。它在气瓶内呈液态状，一旦流出会汽化成比原体积大约 250 倍的可燃气体，遇到明火就会燃烧或爆炸。可作为工业、民用、内燃机燃料。

2.6 主要生产设备

本项目主要的生产设备见表 1-5。

表 1-5 项目主要设备一览表

序号	名称	型号	数量	生产厂家
1	燃气卸车臂	/	1 台	
2	燃气紧急切断阀（自动）	/	1 个	
3	燃气紧急切断阀（手动）	/	2 个	
4	耐/抗振压力表	/	2 个	
5	截止阀	/	5 个	
6	工艺管道系统	/	1 套	
7	地理储罐	/	6 个	
8	安全阀	/	6 组	丽水合飞阀门
9	截止阀	/	6 组	
10	紧急切断阀	QDY42F-40	6 组	丽水合飞阀门
11	磁性浮子式液位计	UZ-DF-2700/3460	6 支	常州市科佳仪表有限公司
12	压力表	/	6 个	杭州东亚仪表有限公司
13	防超装液位、压力柜	XL-21	1 个	江阴市四通自动化
14	液化石油气泵	YQ15-5	2 台	哈尔滨一泵水泵厂
15	液化气压缩机	ZW-08/10-16	2 台	安徽鸿基压缩机有限公司
16	消防水泵	/	2 台	
17	手摇油泵	/	2 台	丽水合飞阀门
18	智能称	DCS-120 三型	4 台	深圳兰洋科技
19	管理软件终端设备		1 套	深圳兰洋科技
20	可燃气体报警器	/	9 区	天津亚丽安报警设备有限公司
21	华恒动力柴油机	ZH41052D1	1 台	中国.潍坊华恒动力有限公司
22	三相交流同步发电机	STC-50	1 台	福安市东方鑫盛电机有限公司
23	动力柜	XL	1 个	武汉东洪鑫电气设备有限公司

2.7 平面布置

为了保证液化气充装供应站安全运行和便于管理，采用分区布置，分为生产区和办公区，两区之间利用实体围墙分隔。西侧为液化气灌装生产区，东侧为办公区，灌装站设有 5 台 50m³ 卧式液化石油气储罐及 1 台 50m³ 卧式液化石油气残液罐、灌瓶间（含瓶库）、机泵间和汽车槽车卸车台。由于本站的设计日灌装规模为 230 瓶/日的灌装站，根据《液化石油气供应工程设计规范》GB51142-2015 第 5.2.15 的规定，灌瓶间、压缩机间和槽车装卸台合建，中间采用防火墙隔开。办公区位于站址的东侧，设有财务、休息、值班办公生活用房等。整个厂区建构物布局合理。

2.8 公用工程

1、给水工程

给水：本项目供水由厂区接入自来水。项目用水主要为职工生活用水。

①生活用水

本项目劳动定员为 13 人，厂内设置倒班宿舍，其中 5 人住在公司宿舍，8 人不在公司住宿，用水定额参照《湖南省用水定额标准》（DB43/T388-2014），住宿用水量按 150L/人·d 计算，不住宿用水量按 50L/人·d 计算，企业每年正常生产 365 天计，其用水量为 1.15m³/d（419.75m³/a）。

②绿化用水

本项目绿化面积约为 3043.5m²，绿化用水标准为 0.5L/m²·d，根据业主提供资料，每年浇灌时间约为 150 天，则绿化用水为 304.35m³/a。绿化用水全部被土壤吸收，无外排。

项目总用水量为 438m³/a。

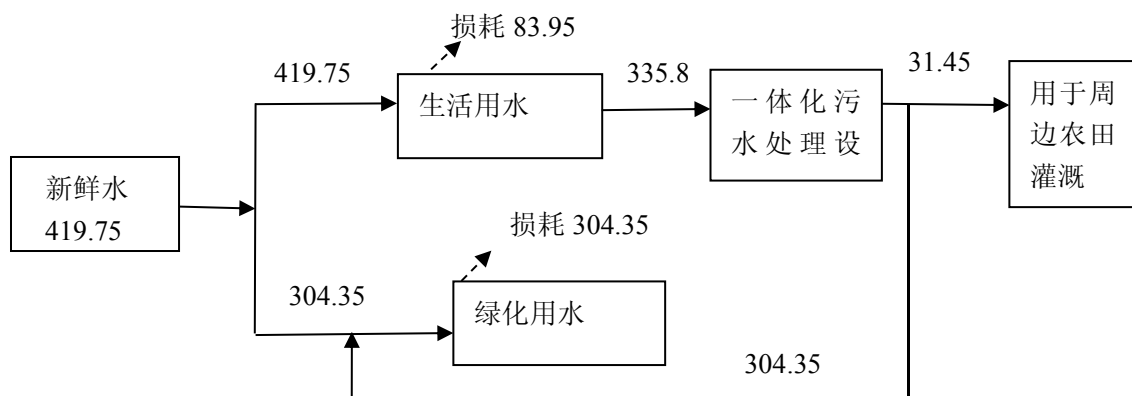


图 1 项目水平衡图 单位：m³/a

2、排水工程

项目排水系统采用雨污分流制。

① 雨水

本项目在围墙内设置雨水边沟，站内地面雨水汇入雨水边沟排入 209 国道西侧的雨水管沟。

② 废水

本项目废水排放量按照用水量的 80% 计算，则废水排放量约为 335.8m³/a。生活污水经处理量为 5m³/d 一体化埋地式污水处理设施处理达标后用于厂区绿化和周边农田灌溉。

2.9 消防

根据《城镇燃气设计规范》(GB50028-2006)和《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)，站内的各建筑物的耐火等级不低于《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)中规定的二级，本项目设室外消防给水系统，由消防水池和消防水泵组成。事故状态下通过水泵将消防水输送至消防管网。消防水池储存一次消防用水量，本项目拟建 1 座标准消防水池；消防水泵选用单级立式消防泵 2 台（一用一备）。由消防泵房引至一条 SI100 消防引水管到储罐区形成环形管状，供水主管引至大门外面卸车处的消防栓两处（水枪、水带设置湘式），并在储罐区，卸车处设泵间，充装间设置干粉灭火器。

2.10 防电、防静电

液化石油气属易燃易爆物质，站区属于易燃易爆场所。为保障供气，确保周围群众生命安全，站区内电气设备的防爆等级及防雷等级，应按照《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》、《建筑防雷设计规范》及《建筑物抗震设计规范》的要求进行设计和施工。因加气站台属于甲类生产厂房、结构采用抗暴能力强的钢筋混凝土框架结构。储存设置安全阀、液位、压力和温度监测仪表。站内设置固定式可燃气体浓度报警器，实行全天候监测。

2.11 工作时间与劳动定员

工作制度：每天 1 班，每班工作 8 小时，全年工作 365 天。

劳动定员：本项目劳动定员为 13 人，设宿舍。

2.12 运营计划

本项目已建成，未生产，计划于 2019 年 2 月投入运行。

与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题:

1、与本项目有关的原有污染情况

本项目位于靖州县渠阳镇黎明村（高井坡），为新建项目。该地区为农村地区。据调查，区域内无自然保护区和重点文物保护单位，区内未见珍稀野生动植物。本项目所在地东侧为 209 国道，南侧为空地及两户居民，西侧为靖州森发木业有限公司，北侧裕峰木业有限公司。与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题为:项目东侧 209 国道车辆经过产生扬尘、噪声、尾气对环境的影响以及周边企业废气、噪声、废水对环境的影响。

表 10 项目周边企业基本情况一览表

序号	企业名称	距离项目位置距离	烟囱距离储罐距离	污染因子	环保手 办理情况	投产情 况
1	靖州森发木业有限公司	W 紧邻	W112m	烟尘、SO ₂ 、 NO _x	2016 年违规 清理备案 项目	已投产
2	裕峰木业有限公司	N 紧邻	W70m	烟尘、SO ₂ 、 NO _x		已投产
3	海源木材经营部	N200m	/	TSP		已投产
3	靖州新光耐火材料有限公司	S180m	S240m	烟尘、SO ₂ 、 NO _x		已投产
4	湘贵源木业	E130m	/	TSP		已投产
5	苗山兔漆板厂	SE150m	/	TSP	已投产	

2、与本项目有关的环境问题

本项目 2017 年 12 月开工建设，于 2018 年 3 月基本建成，但未投产运行。经现场勘察目前项目现存在的主要环境问题如下：

- 1、厂区内事故应急池及配套的收集沟未建，要求其尽快完成建设。
- 2、厂区生活废水经化粪池处理后外排，要求其设置一体化生活污水处理设备处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中一级标准后外排。
- 3、厂区内食堂及厨房尚未建成投入使用，要求厨房油烟按照环评要求安装油烟净化设施处理达到《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）标准要求后外排。

项目所在地自然环境与社会环境简况

自然环境简况（地形、地貌、地质、气候、气象、水文、植被、生物多样性等）：

1、地理位置

靖州苗族侗族自治县地处湖南省西南边陲，怀化市南部，沅水上游，湘、黔两省交界地区。地理坐标：北纬 $26^{\circ} 15' 25'' \sim 26^{\circ} 47' 35''$ ，东经 $109^{\circ} 16' 14'' \sim 109^{\circ} 56' 36''$ 。全境北连会同，直通怀化市区；南与通道侗族自治县为邻，抵广西桂林、柳州；东与绥宁县毗邻，沿省道 319 线直通邵阳、长沙市；西界贵州苗岭，连通黔东南自治州、贵阳市。靖州南起平茶镇的小岔村，北止甘棠镇的山门村，东抵文溪乡的宝冲村，西达大堡子镇的铜锣村。南与通道县接壤，边长 82 公里；北连会同县连山，边长 75 公里；东与绥宁县为邻，边长 44 公里；西靠贵州苗岭，与黎平、锦屏、天柱县毗邻，边长 153 公里。靖州县南北长 58 公里，东西宽 68 公里，总面积 2210.56 平方公里，折合 221053 公顷，占湖南总省面积的 1.04%。

项目地于靖州苗族侗族自治县渠阳镇黎明村（高井坡）（ $N26^{\circ}38'33''$ ； $E109^{\circ}40'29''$ ）。

2、地形、地貌、地质、地震

靖州地处云贵高原东缘斜坡的山岳地带，为喀斯特地貌。地势东西南部三面高峻，北部低缓，中部为狭长山间盆地，整个地势由南向北倾斜，呈“V”形展布。海拔 278~1173 米，高差 900 米，地势比降为 29.3%。地表起伏较大。地形以山地为主，占全县总面积五分之四。平原次之，丘陵又次之，岗地再次之，水域最少。溪河密布，流水下切和风化作用对地表的塑造显著，切割强烈，侵蚀和堆积地貌发育。东西两侧为山地，海拔一般为 500 米以上，以中山、中低山为主，山脉多呈北东走向，与构造线平行。东部江东青靛山，海拔高达 1173 米，为县境最高峰。由于地势较高，降雨丰富，水流下切作用强烈，切深常达 400~500 米，最深达 700 米以上。坡度一般为 30~40 度，山高谷深，层峦叠嶂，沟壑纵横。中部丘盆地带，西南起于新厂，经横江桥、铺口、飞山、县城及艮山口。东北迄于太阳坪、甘棠的北东向狭长地带，海拔一般为 300~400 米，地面较为开阔平坦，地势起伏和缓，间有小山丘，串珠状分布有靖州城、甘棠、新厂 3 个较大的山间盆地。北部低小丘陵地带，包括大堡子镇中部、坳上镇和太阳坪乡西部、北部一带，海拔一般为 400~600 米，大部分为低山。太阳坪咸池海拔仅 278 米，为县境最低处。中部开阔处为坳上山谷盆地。

该区域内主要地层属“原始江南古陆”的西南段，呈一向北西突出的弧形构造。广泛分布前震旦系冷家溪群、板溪群一套由浅变质的板岩、变质砂岩及千枚岩组成的地层，

震旦系变质碎屑岩亦发育良好。早古生代寒武——志留系的板岩、灰岩、细砂岩等组成的地层间有出露。因受加里东运动的抬升，形成一系列北北东至北东向的隆起与拗陷；又经燕山运动的强烈影响，产生一系列北北东向的断裂和褶皱，从而进一步奠定了该区域构造地貌的格局。沟谷切割深度自 1515.0~750 米不等，加之断层发育，岭壑交替起伏。主要土壤为黄壤，分布在海拔 200~1000 米的地带。地层以古生代为主，中生代地层为次，此外是新生代第四次系冲击、洪积、残坡积层、耕作土层等分布于上述各岩石之上。

按照国家质量技术监督局发布的《中国地震动参数区划图》（GB18306-2001）的划分，该区地震峰值加速度为 0.05g，地震动反应谱特征周期为 0.35s，靖州县抗震设防烈度小于 6 度。

3、河流水文

靖州县属沅水流域，境内溪河密布，地表水系发育。集雨面积 3 平方公里以上的大小河流 101 条，总长 1021 公里，其中 20 公里以上河流 9 条。沅水支流渠水南北纵贯，为县境最大河流，由于地势西南三面高而北面低，河流多发源于东西两侧山地，向中部流入渠江，再往北汇入沅水，整个水系呈不对称的树枝状，构成境内 6 大水系。

渠江：又名渠水、芙蓉江、南川河。绕县城东而北流，经飞山、渠阳、甘棠、太阳坪 5 个乡镇（管委会），东受老鸭溪、地脚溪、高枳溪等溪流，西纳小江溪、溇溪、金滩溪等溪流。靖州县境内长 72.5 公里，宽 70~151.50 米，年平均流量 88 立方米/秒。

4、气候、气象

靖州县属亚热带季风湿润区。气候温和，夏季多西南风，冬季多东北风。多年平均风速 1.6m/s，历年最大风速 19.0m/s，风向多为 WNW。年平均气温 16.8℃，热量丰富，生长季节长，年平均气温 16.8℃。热量丰富，生长季节长，年活动积温为 6165.8~4976.1℃，历年平均日照时数为 1336.9 小时，日照率 30%，常年太阳总辐射为 99.33 千卡/平方厘米，无霜期 290 天。历年平均降雪 8.4 天，连续降雪时间不长，一般 1~2 天，边降边融，积雪平均只有 4.1 天。境内年平均相对湿度为 79~83%，年平均水面蒸发量 967.7 毫米，陆地蒸发量 603.4 毫米。县内年平均降水量 1146.3~1611.4 毫米，山地多、平地少。东部山区以寨牙为中心向两侧扩展，形成多雨区，年降水量在 1600 毫米以上。南部新厂镇和南团坝，四周受重山环绕，构成县内少雨区，年降水量仅有 1100 毫米。降水季节分布，夏季（6~8 月）最多，平均降水量为 467.9 毫米，占总降水量的 35.8%；春季（3~5 月）次之，平均降水量 456.6 毫米，占 34.7%；秋季（9~11 月）再次之，平均降水量 343.2 毫米，占 18.6%；冬季（12~2 月）最少，年均降水 143.8 毫米，仅占

10.9%。夏、秋雨季常发生洪涝灾害和秋旱。

5、土壤、植被和生物多样性

本区域土壤主要由板页岩、紫色砂页岩、石灰岩、砂砾岩、第四系红色粘土及近代河流冲积物等七种母质发育而成，主要为红壤、黄壤、黄棕壤等。周围地区成土母质母岩主要有紫色砂页岩、第四系红色粘土及近代河流冲积物等三类，土层深厚，质地砂壤至壤土，养分含量较丰富，呈微酸性至微碱性反应。

本区域地处亚热带常绿阔叶林地带、湘西山区丘陵植被地区，属华中区系雪峰山植物区。区域内陆生植物资源丰富，优势科为松科、杉科、樟科、壳斗科、杨柳科等。主要植被类型有常绿松杉针叶林、常绿阔叶林、常绿落叶阔叶混交林。森林覆盖率 65.8%。评价区域内目前尚没有发现国家重点保护植物。

本区域野生脊椎动物有黄鼬、鸬鹚、蛇、青蛙等，为常见种类，评价区域内目前尚没有发现国家重点保护动物。

靖州县渠水流域以定居性鱼类为主，主要鱼类有鲤鱼、南方马口鱼、细鳞斜口鲷、岩原鲤、呆鲤、镜鲤、火鲤、黄颡鱼、胡鲶、青鱼、草鱼、鲢、鳙、鲫、鳊、鳅、白甲鱼、鸭鱼等 24 种，其中以鲤鱼、南方马口鱼、细鳞斜口鲷产量较丰实，优势科为鲤科。主要水生植物有马来眼子菜、轮叶黑藻聚草等 40 余种。

评价区域内目前尚没有发区域内目前尚没有发现珍稀野生保护动植物、名木古树及重要自然景观。

6、项目环境功能属性

项目所在区域环境功能属性见表 2-1

表 2-1 建设项目所在地环境功能属性表

编号	项目	功能属性及执行标准		
1	水环境功能区	项目西侧 220m 处 井水头溪	农业用水	《地表水环境质量 标准》 (GB3838-2002) 中Ⅲ类标准
2	环境空气质量功能区	二类区		
3	声环境功能区	2 类、4a 类区		
4	是否基本农田保护区	否		
5	是否森林公园	否		
6	是否生态功能保护区	否		
7	是否水土流失重点防治区	否		
8	是否人口密集区	否		
9	是否重点文物保护单位	否		
10	风景保护区（市政府颁布）	否		

11	是否水库库区	否
12	是否污水处理厂集水范围	否
13	是否属于生态敏感与脆弱区	否

社会环境简况（社会经济结构、教育、文化、文物保护等）：

1、靖州县概况

靖州县现辖三锹、太阳坪、藕团、文溪、寨牙 5 个乡，渠阳、新厂、甘棠、坳上、大堡子、平茶 6 个镇，县域面积 2210 平方公里，县人民政府驻地为河街社区。靖州苗族侗族自治县总人口约 27 万人，有苗、侗、汉等 17 个民族，其中苗、侗等少数民族人口占 74%。

2、国民经济和社会发展概况

根据靖州县统计局于 2017 年 4 月 09 日发布的《2017 年靖州县国民经济和社会发展统计公报》，靖州县 2017 年年末总户数 88523 户，总人口 275128 人。按城乡户口登记地划分，城镇人口 70550 人，乡村人口 204578 人；按性别划分，男性 143786 人，女性 131342 人。全年出生 3502 人，出生率为 12.74‰；死亡 3084 人，死亡率为 11.22‰；自然增长率为 1.52‰。全年迁入人口 877 人，迁出人口 1462 人。年末常住人口 25.96 万人，其中城镇人口 12.2 万人，乡村人口 13.76 万人，城镇化率为 47%。

全年实现地区生产总值(GDP)829592 万元，同比增长 8.6%。其中，第一产业 154816 万元，同比增长 5.3%；第二产业 284038 万元，同比增长 6.5%；第三产业 390738 万元，同比增长 11.5%。三次产业结构由上年的 19.8:35.7:44.5 调整为 18.7:34.2:47.1，产业结构调整不断优化，三产比重继续提高。按平均常住人口计算，人均地区生产总值达 31956 元，增长 8.8%。

3、文教卫生事业

(1) 文化

全县共有文化站 16 个，图书馆 1 个，文化馆 1，展览馆 1 个，村农家书屋 188 个，村小型文化广场 36 个。积极推进文化“三下乡”、“五进基层”、全民阅读、公益电影放映、送书画送戏曲下乡等惠民活动，全年累计完成“送书画下乡、送戏曲下乡”110 余场，完成公益电影放映 2200 场。结合三区文化人才建设、文化志愿服务活动,举办“三区”文化人才培训 82 期，培训基层文艺爱好者 3600 余人。

(2) 教育

全县有普通中学 15 所,在校学生 11286 人；专任教师 1004 人。职业中学一所，在校学生 2897 人，增长 202.4%，专任教师 132 人，增长 221.9%。普通小学 15 所，招新

生 3536 人，增长 15.6% ，在校学生 18591 人，增长 13.6%，专任教师 930 人，小学适龄儿童入学率为 98.8%。

（3）卫生

2017 年末共有各类医疗卫生机构 282 个，其中医院 6 个，乡镇卫生院 15 个，妇幼保健院 1 个，卫监及其他专业卫生机构、社区（村级）卫生室（所）、诊所（医务室）共计 260 个。各类医疗卫生机构共有编制床位 1207 张，实有床位 1188 张，其中医院实有床位 835 张，乡镇卫生院实有床位 318 张，其他（妇保院）35 张。拥有卫生技术人员 1319 人，其中执业医师 311 人，执业助理医师 212 人，注册护士 503 人。全年总诊 101.14 万人次，其中门急诊 4.28 万人次。基层医疗卫生机构总诊疗 24 万人次，其中门急诊 0.04 万人次，住院 13191 人，出院 13064 人。

4、交通

2017 年末汽车保有量 8890 辆，其中，载客汽车 7769 辆，载货汽车 797 辆。道路客运拥有量 285 台、5054 座位，货运量 238 台，外地车辆在本地货运车辆 800 台、4800 吨，客货运周转量增长 23%，水路货运船 30 艘、150 吨，客运船 31 艘、620 座，水路客货运周转量增长 18%。

环境质量现状

工程影响区环境质量现状及主要环境问题（地表水、地下水、环境空气、声环境、生态环境等）：

1、环境空气质量现状

本次环境空气质量现状采用现场监测数据进行分析，本项目区域共布设 2 个监测点位，G1 项目场址、G2 项目场址下风向（30m），具体监测点位见附图三。湖南汇恒环境保护科技发展有限公司委托湖南华科环境检测技术服务有限公司对项目地大气监测点位大气环境进行监测。湖南华科环境检测技术服务有限公司连续监测 3 天，监测时间为 2018 年 9 月 13 日至 9 月 15 日，监测时，项目处于未生产阶段。具体数据统计结果见表 3-1。

表 3-1 环境空气质量现状监测及评价结果表 浓度单位:mg/m³

监测项目		SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	非甲烷总烃 (一次值)
G1 项目场址	最小值	0.019	0.022	0.083	0.12
	最大值	0.021	0.025	0.091	0.14
	有效数据个数	3	3	3	3
	超标率 (%)	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0
	达标情况	达标	达标	达标	达标
G2 项目场址下风向	最小值	0.023	0.035	0.079	0.13
	最大值	0.025	0.040	0.089	0.16
	有效数据个数	3	3	3	3
	超标率 (%)	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0
	达标情况	达标	达标	达标	达标
GB3095-2012 中 二级标准限值	日均浓度	≤1.50	≤0.8	≤1.50	/
参照执行中国环境科学出版社出版的 国家环境保护局科技标准司的《大气污 染物综合排放标准详解》中一次值 “2.0mg/m ³ ” 家环境保护局科技标准司的《大气污染		/	/	/	≤2.0

监测结果表明，各监测点 SO₂、NO₂、PM₁₀ 和日均值浓度均未出现超标，均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准。非甲烷总烃《大气污染物综合排放标准详解》中一次值“2.0mg/m³”中标准要求。

2、地表水环境质量状况

本次地表水环境质量现状评价采用现场监测数据，本项目接纳水体为项目西侧220m处井水头溪，井水头溪自南向北直线距离在约7.5公里处汇入渠水，井水头溪共布设2个监测断面，即：1#项目地井水头溪上游100米处、2#项目地井水头溪下游1000米处。湖南汇恒环境保护科技发展有限公司委托湖南华科环境检测技术服务有限公司监测，连续监测2天，每天监测一次（取瞬时样），监测时间：2018年9月13日~9月15日，监测时，项目处于未生产阶段。具体分析监测数据统计结果见表3-2。

表 3-2 地表水质量现状监测及评价结果表 单位:mg/L (pH 除外)

监测断面	项目	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	氨氮	总磷	石油类	SS	粪大肠菌群 (个/L)
S1 项目地 井水头溪 上游 100 米 处	最小值	7.21	13	2.2	0.064	0.05	0.03	12	1700
	最大值	7.30	16	3.4	0.079	0.06	0.03	14	1800
	超标率 (%)	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0		0	0	0	0
S2 项目地 井水头溪 下游 1000 米处	最小值	7.29	15	3.0	0.110	0.05	0.03	11	1400
	最大值	7.36	19	3.8	0.123	0.06	0.04	12	2200
	超标率 (%)	0	0	0	0	0	0	0	0
	最大超标倍数	0	0	0	0	0	0	0	0
执行标准 GB3838-2002 III类标准		6-9	≤20	≤4	≤1.0	≤0.2	≤0.05	≤30*	≤10000

注：*表示 SS《地表水资源质量标准》（SL63-94）标准

由监测结果可知：各监测断面各监测因子均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准。

3、声环境质量现状

本次声环境质量现状评价采用现场监测数据，共布设4个监测点位（见附图三），即（N1项目厂界东侧、N2项目厂界南侧、N3项目厂界西侧、N4项目厂界北侧4个监测点）。湖南汇恒环境保护科技发展有限公司委托湖南华科环境检测技术服务有限公司对项目地噪声监测点位声环境质量状况进行监测。湖南华科环境检测技术服务有限公司连续监测2天，昼、夜间各监测一次，每次连续测量20分钟，监测时间为2018年9月13日~9月14日，监测时，项目处于未生产阶段。具体监测统计结果见表3-3。

表 3-3 声环境现状监测结果统计表 单位: dB(A)

编号	点位	环境功能	监测时间	监测结果		标准值	达标情况	
				昼间	夜		昼间	夜间
N1	项目厂界东侧	4a类	8月13日	59.6	49.5	昼间: 70 夜间: 55	达标	达标
			8月14日	58.4	49.7		达标	达标
N2	项目厂界南侧	2类	8月13日	55.6	45.5	昼间: 60 夜间: 50	达标	达标
			8月14日	54.4	44.9		达标	达标
N3	项目厂界西侧		8月13日	54.3	46.8		达标	达标
			8月14日	53.4	45.5		达标	达标
N4	项目厂界北侧		8月13日	54.1	46.8		达标	达标
			8月14日	55.1	46.1		达标	达标

由监测结果比对可知,项目厂界东侧监测点位昼夜噪声监测值均符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中4a类标准;厂界南侧、厂界西侧、厂界北侧三个监测点位昼夜噪声监测值均符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类标准。

主要环境保护目标:

根据本项目排污特点和所在区域环境特征,结合环境敏感点分布,确定环境保护目标如下表 3-4 所示。

表 3-4 主要环境保护目标

环境要素	保护对象	方位距离(m)	保护功能与规模	质量标准
大气环境	黎明村居民	E-EN40-350m	约45户,158人	GB3095-2012 中二级标准
	黎明村居民	N180-440m	约35户,123人	
	黎明村居民	N20 50m	约5户,18人	
	黎明村居民	S紧邻-80m	约3户,14人	
地表水	井水头溪	W220	灌溉用水	符合 GB3838-2002 中III类标准
声环境	黎明村居民	NE40-350m	约45户,158人	交通干线35米 内执行 (GB3096-2008)4a类标准中 其他执行 (GB3096-2008)2类标准
	黎明村居民	N180-440m	约35户,123人	
	黎明村居民	N20-50m	约5户,18人	
	黎明村居民	S紧邻-80m	约3户,14人	

地下水环境	本项目周边无水井分布，居民均饮用自来水
生态环境	项目已建成，主要植被为厂区绿化

表 3-5 项目环境风险评价范围保护目标一览表

编号	敏感点	规模	与建设项目的相对位置	
			方位	距离
1	黎明村居民	约 45 户,158 人	E-EN	40-350m
2	黎明村居民	约 35 户,123 人	N	180-440m
3	黎明村居民	约 5 户,18 人	N	20-50m
4	黎明村居民	约 3 户,14 人	S	紧邻-80m
5	三里坪村居民	约 300 户,1050 人	W-WS	550m-2400m
6	扒塘居民	约 35 户,123 人	WN	870
7	寨上居民	约 50 户,175 人	WN	1800
8	铁坡冲居民	约 20 户,70 人	EN	1200
9	黄土坝居民	约 30 户,105 人	EN	3000
10	王家湾居民	约 8 户,28 人	EN	4200
11	响水坝上居民	约 20 户,70 人	WN	3900
12	田团里居民	约 32 户,112 人	WN	3800
13	黄土坝居民	约 30 户,105 人	EN	3000
14	茶油湾居民	约 20 户,70 人	WN	4300
15	双江口居民	约 45 户,158 人	WN	4800
16	木洞村居民	约 100 户,350 人	WN	4600
17	毛坪头居民	约 25 户,88 人	WN	4900
18	灯塔村居民	约 100 户,350 人	WN	2200-4900
19	大树村居民	约 120 户,420 人	EN	1900-3200
20	朱家垄居民	约 120 户,420 人	EN	650
21	东冲湾居民	约 15 户,53 人	ES	2100
22	黎明村居民	约 450 户,1575 人	ES	620-2000
23	黎明村居民	约 150 户,525 人	S-WS	500-1500
24	夏乡村居民	约 320 户,1120 人	WS	2000-3000
25	艮口卫生室	约 5 人	S	1400

<u>26</u>	艮山口中学	师生约 300 人	<u>WS</u>	<u>100</u>
<u>27</u>	艮山口中心小学	师生约 400 人	<u>ES</u>	<u>1100</u>
<u>28</u>	十里铺村居民	约 280 户,980 人	<u>ES</u>	<u>2400-5000</u>
<u>29</u>	十里铺村居民	约 150 户,525 人	<u>WS</u>	<u>2100-4900</u>

评价适用标准

<p>环境 质量 标准</p>	<p>1、评价范围内大气环境执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中二级标准；非甲烷总烃参照《大气污染物综合排放标准详解》中“2.0mg/m³”。</p> <p>2、评价范围内地表水环境执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准。</p> <p>3、评价范围内声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准、主要交通干线35米内执行4a类标准。</p>
<p>污染 物排 放标 准</p>	<p>1、废水执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中的一级标准。</p> <p>2、废气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表2之二级标准及无组织监控浓度限值；食堂油烟执行《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）标准。</p> <p>3、噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准，主要交通干线35米内执行4类标准。</p> <p>4、生活垃圾执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）；一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及修改单中的相关标准；危险固废执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单中的标准。</p>
<p>总量 控制 指标</p>	<p>项目生活废水经地埋式污水处理设施处理后用于厂区绿化及周边农田灌溉，不外排；液化气充装过程产生的非甲烷总烃废无组织排放，无需申请总量。</p> <p><u>项目废气排放量为：VOCs（以非甲烷总烃计）：0.3t/a。</u></p>

建设项目工程分析

工艺流程简述（图示）

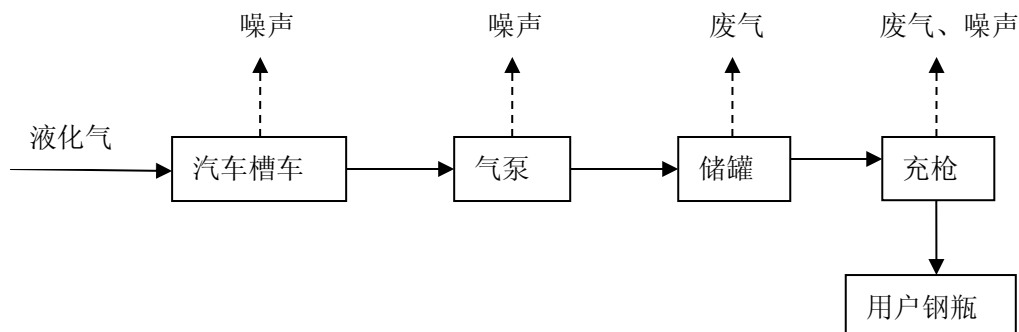


图3 项目液化气槽车装卸车及充装工艺流程及产污环节图

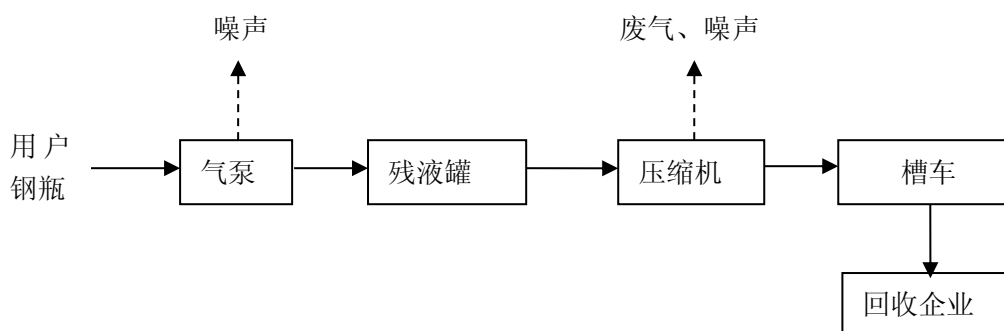


图4 项目残液回收工艺流程及产污环节图

工艺流程简述

- (1) 槽车运输：液化石油气从气源厂通过槽车运输到本项目厂区；
- (2) 液化气装卸：液化石油气运输到厂区后，进入站内装卸台，通过卸车软管连接至液化气储罐，液化气泵从储罐抽取气态液化石油气并压入汽车槽车的液相空间，使槽车和储罐之间形成压力差，利用压力差将液化石油气从槽车卸入储罐；
- (3) 储罐贮存：液化石油气卸入储罐后，在储罐内进行贮存；
- (4) 充装：钢瓶的设计使用年限为 8 年，每 4 年交由第三方钢瓶检验中心采用水压试验等，对钢瓶进行质量检测。在有效期内，对进站灌装的钢瓶进行目测和日期检查，查看钢瓶上一次的检测时间以及是否在使用年限内。在灌装前进行外观检查，将有缺陷、漆皮严重脱落、附件损坏的钢瓶送去检修，超过检修周期等不合格的钢瓶经残液回收后

报废。经检瓶人员检查合格的液化气钢瓶，送至灌装台，接好灌装卡具，连接储罐液相出口和气泵的液相进口。开启气泵进出口阀门和气相联通管阀门，启动气泵自液化石油气储罐抽出液体，经液相管道将液化石油气送至灌装区，而后通过灌装枪头充入液化石油气钢瓶，气体经气相联通管回到储罐，使气液平衡。边灌装边称重，灌装完毕后，停气泵，关闭液相及气相阀门，卸下钢瓶，再经另一个台秤复核瓶重，灌装后的钢瓶进行质量检验，通过钢瓶上的压力表进行检漏，检测合格后贴上合格证方可出站。严禁钢瓶超装。该工序主要产生非甲烷总烃以及噪声。

(5) 残液回收：空钢瓶运至站内，在充装前进行外观检查合格后再进行抽残（特别是冬季），用户钢瓶重量超过 17.5kg 时需要抽残，抽残的量为 1.5kg。抽残时将软管连至钢瓶出入口，打开压缩机气相出口，利用压缩机将残液罐内的气相压力压入钢瓶内，使之增压，然后将钢瓶翻转，再打开液相出口阀，这样钢瓶内的残液就在压力的驱动下，钢瓶灌装的残液通过管道输送至储罐区的残液罐，残液罐总容积为 50m³。残液罐中的液化石油气残液交由供气单位的运输车辆抽出运回生产厂家处理。

污染源分析：

一、施工期

本项目已建设完成，无施工期，无土建施工过程。

二、营运期

1、废水污染源分析

本项目地面因逸散废气较少，且充装间面积较小，因此项目地面清洁采用定期干扫的方式，无冲洗废水产生。本项目营运期废水为生活污水和消防事故废水等。消防废水只有在火险发生时才会产生。

(1) 生活污水

本项目劳动定员 13 人，其中 5 人在厂内住宿，废水排放量约为 335.8m³/a。

本项目生活污水采用一体化地埋式污水处理设施，日处理量 5m³/d，采用生物接触氧化法处理工艺。本项目废水经处理达到《污水综合排放标准》（GB897-1996）表 4 中的一级标准后用于厂区绿化和周边农田灌溉。

表 5-1 项目污水主要污染物排放量

类别		CODcr	BOD ₅	NH ₃ -N	SS	动植物油
处理前生活污水	浓度 (mg/L)	300	200	20	150	80

	排放量 (t/a)	0.10	0.07	0.05	0.05	0.03
污水处理站处理后 达标排放	浓度 (mg/L)	100	20	15	70	10
	排放量 (t/a)	0.03	0.007	0.005	0.02	0.003
	总削减量 (t/a)	0.07	0.063	0.045	0.03	0.027

(2) 厂区淋溶水

项目生产区总占地面积为 12841.43m²，项目地区年平均降水量为 1600mm，径流系数按 0.65，则年汇水量为 13355.09m³，日汇水量为 36.59m³，该部分水经过厂区 40m³ 防渗隔油沉淀池沉淀后作为消防水池补充水，不外排。本项目生活办公区雨水经现有雨水管网汇入 209 国道雨水管网外排水体。

2、废气污染源分析

该工程建成营运后大气污染源主要包括生产废气、食堂油烟废气、备用发电机产生的废气和汽车尾气。

(1) 生产废气

①罐区大小呼吸 (G3)

本项目生产过程中产生的废气主要来源于储罐的小呼吸连续性排放的少量非甲烷总烃和液化气卸液、充装过程中间歇性大呼吸排放的少量非甲烷总烃，均为无组织排放源。

a、小呼吸损失

小呼吸损失是由于温度和大气压力的变化，引起蒸气的膨胀和收缩而产生的蒸汽排出，它出现在罐内液面无任何变化的情况，是非人为干扰的自然排放方式，无组织排放，可由下式估算其工作排放量：

$$LB=0.191 \times M (P / (101283-P))^{0.68} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times \Delta T^{0.45} \times FP \times C \times KC$$

式中：LB—固定顶罐的呼吸排放量 (kg/a)

M—项目液化石油气主要成分为丙烷和丁烷，取分子量 M=48.2

P—在大量液体状态下，真实的蒸气压力 (Pa)，2910Pa

D—罐的直径 (m)，取 3.0m；

H—平均蒸气空间高度(m)，取 0.5m；

△T—一天之内的平均温度差 (°C)，取 10°C；

FP—涂层因子 (无量纲)，根据油漆状况取值在 1~1.5 之间，取 1.25

C—用于小直径罐的调节因子 (无量纲)；直径在 0~9m 间的罐体，

$C=1-0.0123(D-9)^2$ ；罐径大于 9m 的 $C=1$ ；本项目 $C=0.557$ 。

KC—产品因子，取 1.0；

经计算，本项目储罐的小呼吸非甲烷总烃排放量为约为 9.32kg/a。

b、大呼吸损失

大呼吸损失是由于液化气装、卸时产生的损失，主要来源于液化石油气卸液、钢瓶充装等产生的跑、冒、漏的工作排放，为无组织排放：

可由下式估算其工作排放量：

$$LW = 4.188 \times 10^{-7} \times M \times P \times KN \times KC$$

式中：LW——工作损失（kg/m³ 投入量）；

M——项目液化石油气主要成分为丙烷和丁烷，储罐内蒸气的分子量 $M=48.2$

P——项目安全阀定压 1.05P 操作。取 $P=1.05$

KN——周转因子（无量纲），取值按年周转次数（K）确定；（ $K \leq 36$ ， $KN=1$ ； $36 \leq K \leq 220$ ， $KN=11.467 \times K - 0.7026$ ； $K \geq 220$ ， $KN=0.26$ ）；取值如下：

项目液化石油气（相对密度 0.59 水=1.0）销售量约为 1000t/a，设置 50m³ 液化石油气储罐 5 个，液化石油气储罐储存量 250m³，根据建设单位提供资料，运输槽车每次可运输 25t，则经计算本项目液化气槽车卸车次数约为 40 次/a；液化气灌瓶次数 83333 次/a； $KN=0.8587$ 。

液化石油气中的非甲烷总烃 $LW=0.05\text{kg/m}^3$

本项目年销售液化石油气约 1000t，则工作损失总排放量约 50kg/a。

根据以上分析，项目罐区各大、小呼吸废气污染物排放量约 59.32kg/a。

③充装过程

项目液化气从槽车进入储罐，再从储罐通过压缩泵灌瓶等工序是在密封系统内进行，但槽车卸车完毕及一级充装灌瓶完毕后，其喷头上残留有少量的液化气将挥发到空气中。但液化石油气主要成分为甲烷和丁烷，挥发气体主要污染物为非甲烷总烃，均属于无组织排放。槽车每月装卸约 2~3 次，其装卸时间较短，且密闭装卸管道两端均有阀门控制，槽车卸车完毕喷头上残留有少量的液化气（G1）因此，站内无组织排放相对集中于充装间。根据同类项目相关经验数据，项目充装间非甲烷总烃总体挥发量按 0.24kg/t 通过量计算，本项目年销售液化石油气 1000t，所以充装过程中非甲烷总烃排放量为 240kg。

综上，本项目放散气体主要污染物为生产单元（储罐区、充装间）产生无组织排放的非甲烷总烃，排放量总量为 0.3t/a（相当于 0.10kg/h）。

(2) 食堂油烟废气

本项目食堂采用清洁能源液化石油气作为燃料。劳动定员 13 人，均在食堂用餐，每人每天食用油消耗量为 0.03kg，则食堂每天食用油用量为 0.39kg/d，油烟挥发量按照用油量的 3% 计算，产生油烟量为 0.01kg/d（3.65kg/a）。油烟废气经家用油烟净化器处理后于食堂楼顶排放。油烟净化器风量为 1200m³/h，每天运行 4 小时，则油烟产生浓度为 2.08mg/m³。

(2) 备用发电机废气

本项目设有一台 250kW 备用柴油发电机，位于项目配电房内，作应急备用电源、市政电源停电后使用。备用柴油发电机组仅在市政电网停电时使用，间断作业，且工作时间短，因此污染物排放量少，对环境影响较小，燃油废气影响是短暂的，在电网继续供电后，这种影响即消失。

(3) 汽车尾气

项目使用汽车运输，车辆运行时会产生少量汽车尾气，其主要有害成分为 CO、THC、NO_x 等，呈无组织排放，车辆在区内行程很短，因此，车辆排放的废气对环境影响较小。

3、噪声污染源分析

本项目噪声主要是生产过程中各种设备的噪声，主要为压缩机、充装泵、装卸运输噪声及备用柴油发电机等，其噪声值在 80~106dB(A)，采取减振、隔声等措施以降低噪声值。项目主要高噪声设备见表 5-2

表 5-2 主要噪声源一览表 单位 dB(A)

序号	设备名称	数量	声级 (dB)	所在位置	治理措施	降噪效果
1	压缩机	2 台	85	压缩机房	合理布局、减振、厂房隔声 距离衰减	25
2	烃泵	2 台	85	烃泵房		25
3	消防水泵	2 台	85	消防水泵房		25
4	柴油发电	1 台	106	充装间		25
5	装卸运输噪声	/	80	厂区		15

4、固废污染源分析

项目固体废弃物主要为不合格钢瓶、液化气钢瓶抽残产生的残液、员工产生的生活垃圾、污水处理设施产生的污泥及设备检修产生的废油及含油介质。

(1) 不合格钢瓶

钢瓶的设计使用年限为 8 年，每 4 年交由湖南省欣平特种设备检验有限公司对钢瓶进行质量检测。本项目在对液化气罐瓶进行抽残、灌装前需对钢瓶进行初步检查。根据项目销售规格，不合格钢瓶以灌装罐瓶数的 0.5%计，项目评价每天罐瓶 230 瓶/天，则产生量约为 913 个/年，为一般固废。对不合格钢瓶抽出残液后，定期外售废品回收站综合利用。

(2) 残液

本项目液化石油气储罐、钢瓶回收会产生液化残液，产生的残液通过管道连接利用压力排至 50m³的残液罐回收，液化气残液产生量按年销售量的 3%计，约 65.7t/a，每月清理 1 次，此部分残液主要为液态石油气，残液属危险废物（编号为 HW09）。

由本项目委托有危险化学品运输资质的运输单位（原料运输单位）进行运输，最终由原料供应商回收处理。

(3) 生活垃圾

项目职工定员 13 人，生活垃圾按 1.0kg/d 计，则本项目生活垃圾的产生量为 1.3kg/d（约 0.47t/a）。生活垃圾由垃圾桶收集后定期送至乡镇垃圾收集点由环卫部门处置。

(4) 污泥

本项目年污水处理量为 335.8t/a，根据运行经验污泥产生量为处理水量的 1%，则项目污水处理站污泥产生量为 3.36t/a。

(5) 废油及含油介质

类比同类项目本项目机械设备维修废矿物油产生量约为 0.03t/a。含油介质（手套、抹布等）产生量约为 0.01t/a。根据《国家危险废物名录》（2016 年），废矿物油属于 HW08-废矿物油与含矿物油废物-900-214-08（危废代码）：车辆、机械维修和拆解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，判定为危险废物。本项目机修委外进行，废矿物油由保养单位带离厂区处置，不在厂区暂存。含油介质（手套、抹布等）产生量约为 0.01t/a。根据《国家危险废物名录》（2016 版）中危险废物豁免管理清单，含油抹布全部环节混入生活垃圾一起收集后交环卫部门处置。

表 5-3 项目危险废物处置情况一览表

危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生工序及置	形态	污染防治措施
石油气残液	HW09	900-007-09	65.7	钢瓶	气态	残液罐存储，定期交供应商回收处置
废矿物油	HW08	900-214-08	0.01	设备维修	液体	废矿物油由保养单位带离厂区处置，不在厂内暂存

主要污染物产生及预计排放情况

内 容 类 型	排放源 (编号)	污染物 名 称	处理前浓度 (mg/Nm ³ 或mg/L) 及 产生量 (t/a)	排放浓度 (mg/Nm ³ 或mg/L) 及排 放量 (t/a)
大 气 污 染 物	食堂油烟	油烟废气	2.08mg/m ³ ,3.65kg/a	0.83mg/m ³ ,1.46kg/a
	储罐大小呼 吸、充装	非甲烷总	<u>0.3t/a</u>	<u>0.3/a</u>
	汽车	汽车尾气	少量	少量
	备用发电机	燃油废气	少量	少量
水 污 染 物	废 水	废水量	335.8t/a	用于厂区绿化及周边农田灌溉
		COD _{Cr}	300mg/L/0.10t/a	
		SS	150mg/L/0.05t/a	
		BOD ₅	200mg/L/0.07t/a	
		NH ₃ -N	20mg/L/0.05t/a	
	植物油	80mg/L/0.03t/a		
生产区淋溶 水	SS	<u>13355.09 t/a</u>	作为消防水池补充水	
	消防废水	事故池存放消防事故废水，该废水最终由罐车输送至有相应资质单位处理		
固 体 污 染 物	生 产 固 废	残液	65.7t/a	残液罐收集后交供应商回收处 置
		不合格钢瓶	913个/年	定期外售废品回收站综合利 用
		废矿物油	0.03t/a	废矿物油由保养单位带离厂 区处置，不在厂内暂存
	职 工 生 活	含油介质	0.01t/a	同生活垃圾一起送至乡镇垃圾 收集点由环卫部门处置
		生活垃圾	0.47t/a	送至乡镇垃圾收集点由环卫部 门处置
		污泥	3.36t/a	定期清运后做农肥
噪 声	项目噪声主要来源于各生产设备，其噪声值在75—85dB(A)，采取减震、隔声等措施以降低噪声值。高噪声设备经过厂房隔声及距离衰减，且厂区周围设置绿化，可使厂界昼间噪声值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 2类标准，昼间=60dB(A)，夜间噪声值=50dB(A)。			
<p>主要生态影响:</p> <p style="text-indent: 2em;">项目建成后，通过地面绿化、硬化工程，控制水土流失，并美化环境，一定程度上提高周边的环境质量，对恢复植被、景观、生态建设呈正面影响。</p>				

环境影响分析

施工期环境影响分析:

本项目施工期已经结束，因此不进行施工期环境影响分析。

营运期环境影响分析:

1、营运期废水对环境的影响分析

由工程分析可知本项目废水主要为生活污水等。消防废水只有在火险发生时才会产生。

本项目劳动定员 13 人，其中 5 人在厂内住宿，废水排放量约为 335.8m³/a。本项目生活污水采用一体化地理式污水处理设施，日处理量 5m³/d，采用生物接触氧化法处理工艺。工艺流程如下：

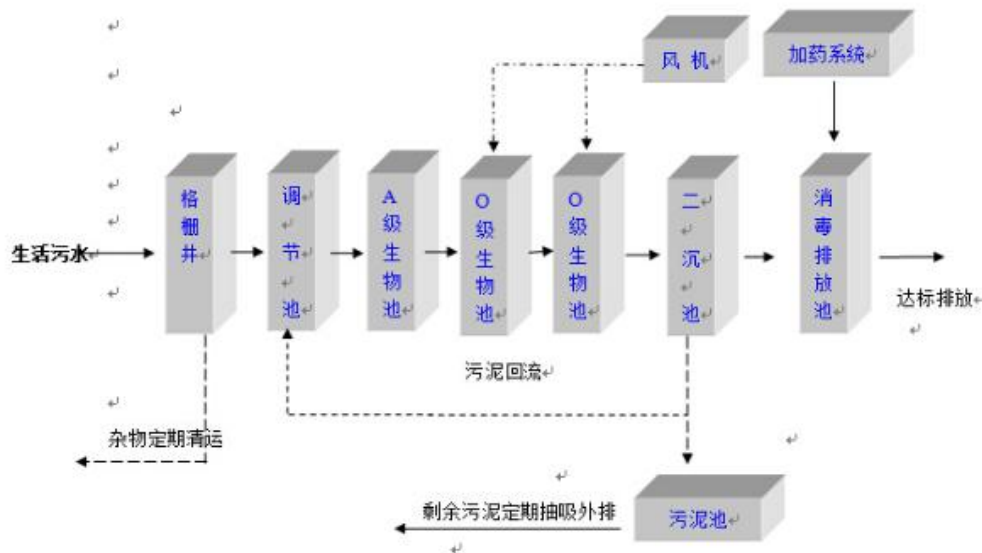


图 4 污水处理工艺流程图

工艺流程简介:

1) 格栅 格栅主要用来拦截污水中的大块漂浮物，以保证后续处理构筑物的正常运行及有效减轻处理负荷，为系统的长期正常运行提供保证。格栅采用人工格栅一台。人工格栅由不锈钢制成网形，栅条间隙为 5-10mm。格栅采用 1 只。

2) 调节池它主要是用作调节场站、生活区排放的废水水质、水量作用。为防止颗粒在调节池内沉淀，调节池底设有穿孔曝气管，池内设高、中、低液位控制器及水泵，并在池的上口设有溢流孔及超越排放口，水泵坑内安装有潜污水泵。

3) 一体化地理式生活污水处理设备

(1) A 级生化池

为使 A 级生化池内溶解氧控制在 0.5mg/l 左右，池内采用间隙曝气。A 级生化池的填料采用新型弹性立体填料，高度为 2.0 米。这种填料具有不易堵塞、重量轻、比表面积大，处理效果稳定等优点，并且易于检修和更换，停留时间为 ≥ 3.5 小时。

(2) O 级生化池

A/O 生化池的填料采用池内设置柱状生物载体填料，该填料比表面积大，为一般生物填料的 16~20 倍(同单位体积)，因此池内保持较高的生物量，达到高速去除有机污染物的目的。曝气设备采用鼓风机及微孔曝气器，氧的利用率为 30 以上，有效地节约了运行费用。停留时间 ≥ 7 小时，气水比在 12: 1 左右。

(3) 沉淀池

污水经 O 级生化池处理后，水中含有大量悬浮固体物（生物膜脱落），为了使出水 SS 达到排放标准，采用竖流式沉淀池来进行固液分离。沉淀池污泥采用气提设备提至污泥池，同时可根据实际水质情况将污泥部分提至 A 级生化池进行污泥回流，增加 O 级生化池中的污泥浓度，提高去除效率。

(4) 消毒池

消毒池接触时间为 30 分钟。消毒采用二氧化氯消毒。投加量为 4—6mg/L。经过生化、沉淀后的处理水再进行消毒处理。

(5) 污泥池

沉淀池污泥用空气提升至污泥池进行常温消化，污泥池的上清液回流至接触氧化池内进行再处理，消化后剩余污泥很少。清理方法可用吸粪车从污泥池的检查孔伸入污泥底部进行抽吸外运做农肥。

一体生活污水处理设备采用世界上先进的生物处理工艺，集去除 BOD、COD、NH-N 于一身，是目前高效、便捷的污水处理设备。它被广泛地用于宾馆、饭店、商场、高速服务区、办公楼、住宅小区、村庄、集镇、工厂、矿山、、旅游点、风景区等的生活污水处理，替代了去除率很低，处理后出水能达到《污水综合排放标准》（GB897-1996）表 4 中的一级标准，本项目处理达标后用于厂区绿化和周边农田灌溉。本项目年废水产生量为 335.8t/a, 厂区绿化用水为 304.35 t/a, 剩余 31.45 t/a, 经现场勘查项目西侧森发木业有限公司西侧为大片农田，能消纳 31.45t 废水。

另外项目需设置专门的消防事故池，事故池存放消防事故废水，该废水最终应罐车

输送至有相应资质单位处理，不外排。

项目生产区雨水管网收集后经过厂区 40m³ 防渗隔油沉淀池沉淀后作为消防水池补充水，不外排。本项目生活办公区雨水经现有雨水管网汇入 209 国道雨水管网外排水体。

综上所述，本项目废水排放对周围环境影响较小。

2、营运期废气对环境的影响分析

本项目营运期产生的废气主要来源于液化石油气卸车、抽残、充装作业过程中跑、冒、漏无组织排放的烃类废气、汽车尾气及备用发电机产生的废气。

(1) 非甲烷总烃废气影响分析：

液化石油气卸车、抽残、充装等产生的跑、冒、漏的烃类气体均为无组织排放源，其主要污染源为非甲烷总烃。根据工程分析：工作损失总排放量约 0.3t/a，0.10kg/h，排放量较小；且本项目场地四周空旷，周边植被较好，有利于大气稀释、对流、扩散，在强化液化气储罐、压缩机、烃泵等压力容器、工艺管道的日常维护 and 安全管理后，项目非甲烷总烃厂界浓度能达到《大气污染物综合排放标准》（GB8978-1996）表 2 中无组织排放周界外浓度最高点监控浓度要求。

项目大气污染源主要是卸液、灌装过程有一定量的烃类物质以气态形式逸出，按大气环境影响评价技术导则（HJ2.2-2008）所规定的原则和方法，采用 SCREEN3 模型进行大气环境防护距离计算，计算结果如下表所示。

表 7-1 废气源强

污染物	长度（m）	宽度（m）	高度（m）	排放源强 kg/h	标准值 (mg/m ³)
非甲烷总烃	30	29.2	3	0.10	2

表 7-2 预测结果

序号	距下风向距离（m）	距下风向距离（m/m ³ ）	占标率%
1	10	0.07611	3.81
2	76	0.1717	8.58
3	100	0.1647	8.24
4	200	0.1647	8.24
5	300	0.1397	6.99
6	400	0.09553	4.78
7	500	0.06725	3.36
8	600	0.04953	2.48
9	700	0.03795	1.90
10	800	0.03005	1.50

11	900	0.02472	1.24
12	1000	0.02075	1.04
13	1100	0.01771	0.89
14	1200	0.0154	0.77
15	1300	0.01354	0.68
16	1400	0.01203	0.60
17	1500	0.01077	0.54
18	1600	0.009713	0.49
19	1700	0.008817	0.44
20	1800	0.008049	0.40
21	1900	0.007385	0.37
22	2000	0.006807	0.34
23	2100	0.0063	0.32
24	2200	0.005875	0.29
25	2300	0.005497	0.27
26	2400	0.005159	0.26
27	2500	0.004854	0.24

结果分析 \ 数据统计 \ 图形结果 \ 输出文件 \ 大气环境保护距离

显示方式

浓度(mg/m³)

占标率(%)

选择污染源

污染源1_面源

计算结果描述

建议本次大气环境影响
评价等级为：三级
详细情况见数据统计结
果

计算结果-污染源1_面源浓度(mg/m³)

序号	算法	相对高度(m)	距离(m)	非甲烷总烃
1	简单地形	0	10	0.07611
2	简单地形最大值	0	76	0.1717
3	简单地形	0	100	0.1647
4	简单地形	0	100	0.1647
5	简单地形	0	200	0.1397
6	简单地形	0	300	0.09553
7	简单地形	0	400	0.06725
8	简单地形	0	500	0.04953
9	简单地形	0	600	0.03795
10	简单地形	0	700	0.03005
11	简单地形	0	800	0.02472
12	简单地形	0	900	0.02075
13	简单地形	0	1000	0.01771
14	简单地形	0	1100	0.0154
15	简单地形	0	1200	0.01354
16	简单地形	0	1300	0.01203
17	简单地形	0	1400	0.01077
18	简单地形	0	1500	0.009713
19	简单地形	0	1600	0.008817
20	简单地形	0	1700	0.008049
21	简单地形	0	1800	0.007385
22	简单地形	0	1900	0.006807
23	简单地形	0	2000	0.0063
24	简单地形	0	2100	0.005875
25	简单地形	0	2200	0.005497
26	简单地形	0	2300	0.005159

图 5 非甲烷总烃浓度预测结果图

由上表可知，项目无组织排放的非甲烷总烃下风向最大落地浓度为 $0.1717\text{mg}/\text{m}^3$ ，最大占标率为 8.58%，符合《大气污染物综合排放标准详解》中一次值“ $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ ”。

①大气环境保护距离预测

项目大气污染源主要是卸液、灌装过程有一定的烃类物质以气态形式逸出，按大气环境影响评价技术导则（HJ2.2-2008）所规定的原则和方法，采用 SCREEN3 模型进行大气环境保护距离计算，计算结果如下图所示。

表 7-3 大气环境保护距离及卫生防护距离计算参数及结果一览表

面源名称	面源参数			标准值 (mg/m^3)	排放 工矿	源强		卫生防 护距离 (m)	环境防 护距离 (m)
	长 度 (m)	宽 度 () (m)	高 度 (m)			污 染 物 名称	kg/h		
站区(压缩机房、 罐瓶间、 储罐区)	30	29.2	3	2.0	间歇	非 甲 烷 烷 总 烃	0.10	50	0



图 6 大气环境保护距离计算图

由计算结果可知，项目近远期周边区域范围内无超标点，环境保护距离为 0m。

③ 卫生防护距离

卫生防护距离是指工厂在正常生产状况下，由无组织排放源散发的有害物质对工厂

周围居民健康不造成危害的最小距离。为防止企业有害气体无组织排放对居民区造成污染和危害，保护人体健康，必须在无组织排放源所在生产单元（生产区、车间或工段）与居住区之间设置一定的卫生防护距离。项目建成后的主要无组织排放源为生产区（压缩机房、灌瓶间及瓶库、储罐区）排放的液化石油气，主要污染物为非甲烷总烃。采用SCREEN3 模型进行大气环境防护距离计算，结果如下图所示。



图 7 卫生防护距离计算图

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-91）的规定，卫生防护距离计算结果在 100 米以内，级差为 50 米，从表 7-4 中可知，项目的卫生防护距离为 50 米。

根据现场踏勘，项目南侧厂界紧邻 2 户黎明村居民，但居民点距无组织排放液化石油气的生产区边界为 80m,项目可以满足卫生防护距离 50 米的要求。该项目产生无组织排放液化石油气的生产区边界外 50 米卫生防护距离范围内不能规划建设医院、学校、居住区等敏感目标。建议当地政府及相关部门做好此项目工作。

(2) 食堂油烟废气

本项目食堂采用清洁能源液化石油气作为燃料。食堂油烟产生量为 3.65kg/a。目前国家仅对餐饮业油烟排放有具体规范要求，对民用厨房油烟无条文性规定。厨房油烟经

家庭抽油烟机处理后经食堂专用油烟管道引至食堂楼顶排放，处理效率大于 60%，油烟量排放量为 1.46kg/a，油烟净化器风量为 1200m³/h,每天运行 4 小时，则油烟产生浓度为 0.83mg/m³（小于 2.0 mg/m³），符合《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）的要求（2.0 mg/m³），对周围环境空气的影响较小。

(3) 汽车尾气

液化石油气运输车辆行驶过程中会产生少量的尾气，主要污染因子有 CO、THC、NOx。汽车停留时间短，且本项目周边较为开阔，易于汽车尾气的稀释扩散，周围均设有绿化带，对汽车尾气可起到净化的作用，排放量较小。项目车汽车尾气对周围环境影响较小。

(4) 备用发电机废气

项目进入运营期后，如遇临时停电，使用备用发电机，由于备用发电机运转时间短（只在停电的时候使用），因此，本项目备用柴油发电机组在开动时产生的废气很少。综上所述，项目废气均达标排放，不会对周围大气环境产生影响。

3、声环境影响分析

本项目噪声主要是生产过程中各种设备的噪声，主要为压缩机、充装泵、装卸运输噪声及备用柴油发电机等，其噪声值在 80~106dB(A)，采取减振、隔声等措施以降低噪声值。项目主要高噪声设备见表 7-4。

表 7-4 主要噪声源一览表 单位 dB(A)

序号	设备名称	数量	声级 (dB)	所在位置	治理措施	降噪效果
1	压缩机	2 台	85	压缩机房	合理布局、减振、厂房隔声 距离衰减	25
2	烃泵	2 台	85	烃泵房		25
3	消防水泵	2 台	85	消防水泵房		25
4	柴油发电机	1 台	106	充装间		25
5	运输装卸噪声	/	80	厂区		/

根据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2009）的规定，选取预测模式，应用过程中将根据具体情况作必要简化，计算过程如下：

(1)多个噪声源在预测点产生的叠加影响计算公式：

$$Leqg = 10\lg\left(\frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1L_{A_i}}\right)$$

式中：

Leqg—项目多个噪声源在预测点的叠加值，dB(A)；

LAi—i 声源在预测点产生的 A 声级，dB(A)；

T— 预测计算的时间段，s；

ti —i 声源在 T 时段内的运行时间，s。

(2) 预测点的预测等效声级(Leq)计算公式：

$$Leq = 101g(10^{0.1Leqg} + 10^{0.1Leqb})$$

式中：

Leqg 一项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

Leqb — 预测点的背景值，dB(A)；

(3) 在环境噪声预测中各噪声源作为点声源处理，故几何发散衰减：

$$Adiv = 20lg(r/r_0)$$

式中：Adiv——几何发散衰减；

r0——噪声合成点与噪声源的距离，m；

r——预测点与噪声源的距离，m。

根据工程分析中项目设备噪声级及各生产设备的数量，利用噪声叠加公式计算得到车间生产噪声源强为 83.6dB (A)。

经计算得到项目生产噪声随距离传播衰减的变化情况，详见表 7-4：

表 7-5 项目设备噪声随距离衰减的变化情况 单位：dB (A)

噪声源强	5m	10m	20m	30m	50m	80m	150m	200m
<u>83.6</u>	<u>69.62</u>	<u>63.6</u>	<u>57.58</u>	<u>54.05</u>	<u>49.62</u>	<u>45.54</u>	<u>40.08</u>	<u>37.58</u>

噪声源距离厂界最近距离为 20m，根据表 7-5 预测结果可知，噪声源强经距离衰减后可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准昼间 60 dB (A)要求。项目南侧厂界紧邻 2 户黎明村居民，距离噪声源强为 80m,80m 处噪声预测值为 45.54 dB (A)，不会对其造成影响。项目夜间不生产，昼间厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类及 4 类标准要求。

为进一步减小噪声对周边环境的影响建设单位需采取以下措施对噪声进行防控：

(1) 设备选型时，在综合考虑性价比的基础上，购买的设备选用低噪声高性能的产品，从声源上降低设备本身噪声，同时在设备上安装减振消声设施；

(2) 合理布局，本项目将罐装工艺布置在厂区的中部，尽量远离厂界；同时将压缩机及烃泵布置在单独密闭的房间内。主要产噪设备均布置在车间内，利用房间进行隔声，生产期间确保厂房门窗处于关闭状态；

(3) 加强设备的维护，安排专人负责设备的日常维护和保养，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因舌部不正常运转时产生的高噪声现象。

(4) 运营期间，应合理安排工作时间，规范作业车辆驾驶人员操作，合理使用相关车辆，装货卸货时需轻拿轻放，并对作业车辆定期维护，防止作业车辆故障噪声。

(5) 项目备用的发电机使用时间少，发电机设置在专用设备房中，并进行减震降噪措施。

(6) 加强对进出人员的管理，禁止人员大声喧哗。

(7) 加强对出入站区机动车的管理，禁止鸣笛，场内限速，严禁夜间车辆出入。

(8) 储罐区、充装区东侧、南侧、西侧置有高度 2m 的非燃烧实体围墙的建筑物，北侧设 5.4m 非燃烧实体围墙的建筑物。

(9) 灌瓶工作人员在操作过程中应轻拿轻放，防止钢瓶之间碰撞产生噪声。

本项目运营后投入使用，机械设备在源采取隔声、消声、吸声及基础减振等措施，其噪声可得到有效控制，加上绿化带阻隔和空间衰减等因素，可有效降低噪声值 25~30dB (A)。项目厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 2 类标准要求。项目最近居民点位南侧紧邻的两户居民，但因居民点离噪声源强较远，且有绿化围墙阻隔，不会因本项目带来影响。进出车辆所产生的噪声具有瞬时性及不稳定性，项目销售的液化石油气总量不多，不会频繁出现运输车辆，因此，项目运输噪声对道路沿线居民的影响不大。

4、营运期固体废物对环境的影响分析

项目固体废弃物主要为不合格钢瓶、液化气钢瓶抽残产生的残液、员工产生的生活垃圾、污水处理设施产生的污泥及设备检修产生的废油及含油介质。

(1) 不合格钢瓶

根据项目销售规格，不合格钢瓶以灌装罐瓶数的 0.5% 计，项目评价每天罐瓶 230 瓶/天，则产生量约为 420 个/年，为一般固废。对不合格钢瓶抽出残液后，定期外售废品回收站综合利用。

(2) 钢瓶残液

本项目液化石油气储罐、钢瓶回收会液化残液，产生的残液通过管道连接利用压力

排至项目拟建的 50m³ 的残液罐回收，液化气残液产生量按年销售量的 3%计，约为 65.7t/a，项目每月清理 1 次，此部分残液主要为液态石油气，根据《国家危险废物名录》（环境保护部、国家发展和改革委员会令第 1 号）中相关规定，液化石油气残液属于《国家危险废物名录》中的 HW09 石油气残液，必须由有危险废物处理资质的单位统一处理。且其贮存、转移和处理途径需遵守国家有关危险废物贮存、转移及处理的相关规定（《危险废物污染防治技术政策》、GB18597-2001《危险废物贮存污染控制标准》和《危险废物转移联单管理办法》等）。本项目残液委托有危险化学品运输资质的运输单位进行运输，最终交由有资质的单位处置。危险废物在临时储存过程中需要按照危险废物的相关要求进行了储存和保管。在废物中转临时贮存场所建设时，应严格按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单执行，贮存设施底部必须高于地下水最高水位，基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或 2mm 厚其他人工材料（渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s）。危险废物堆放要防风、防雨、防晒，设计时遵循以下原则：

①地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。

②必须有泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置。

③设施内要有安全照明设施和观察窗口。

④用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。

⑤应设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的五分之一。

⑥不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断。

同时应对危险废物存放设施实施严格的管理：

①危险废物贮存设施都必须按 GB1556 2.2 的规定设置警示标志。

②危险废物贮存设施周围应设置围墙或其它防护栅栏。

③危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。

④危险废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理。

⑤必须与生活垃圾存放地分开，并有防扬散措施，同时符合消防安全要求；

⑥残液罐应密闭并采取安全措施，如加锁和固定装置，做到无关人员不可移动，外部应设置警示标识；

⑦残液罐应具有一定的强度，防渗漏。

(3) 生活垃圾

本项目共产生生活垃圾 0.47t/a。本项目产生的生活垃圾由垃圾桶收集后定期送至乡镇垃圾收集点由环卫部门处置。因此，本项目产生的固废均能得到妥善处理和处置，不会对周围环境产生影响。综上，项目运营期产生的各类固废，通过上述措施处理，生活垃圾可满足《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）标准，危险固废可满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单的相关要求，对环境影响较小。

(4) 污泥

本项目年污水处理量为 335.8t/a，根据运行经验污泥产生量为处理水量的 1%，则项目污水处理站污泥产生量为 3.36t/a，定期清运送至周边农田做农肥。

(5) 废油及含油介质

项目产生的废矿物油及废油桶属危险废物由保养单位带离厂区处置，不在厂区暂存。根据《国家危险废物名录》（2016 版）中危险废物豁免管理清单，含油抹布全部环节混入生活垃圾一起收集后交环卫部门处置。

固废收集、存放要求：

项目在实施过程中，必须根据《中华人民共和国固体废物污染防治法》规定对危险废物执行联单制度和申报登记制度；对危险废物的容器和包装物以及收集、存储、运输危险废物的设施、场所必须设置危险废物识别标志。运输危险废物必须采取密闭运输等防止污染环境措施，遵守国家有关危险货物运输管理的规定。

表 7-6 项目危险废物处置情况一览表

危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生工序及置	形态	污染防治措施
石油气残液	HW09	900-007-09	65.7	钢瓶	气态	残液罐存储，定期交供应商回收处置
废矿物油	HW08	900-214-08	0.01	设备维修	液体	废矿物油由保养单位带离厂区处置，不在厂内暂存

5、防渗措施分析

为了确保项目的生产运行不会对周围地下水产生污染，建设单位已根据《石油化工防渗工程技术规范》（GB/T50934-2013）的要求对厂区实施防渗措施，同时做好应急预

案。本项目污染源来自于灌瓶间、储罐区等，针对厂区各工作区特点和岩土层情况，需要进行分区防渗。下表中所列出的各种场地为各防渗级别的主要关注区，具体防渗情况见表 7-7。

表 7-7 站区工作区防渗要求

防渗区类别	工作区	防渗要求	防渗工艺
重点防渗区	液化石油气储罐区	天然材料防渗层饱和渗透系数不应大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，厚度不应小于 2m	项目采用防渗钢筋混凝土结构，防水混凝土厚度大于 80mm，抗渗等级大于等于 P6 大于等于 1.2 厚高分子自粘胶膜防水卷材
	液化石油气灌瓶间		
一般防渗区	消防泵房	天然材料防渗层饱和渗透系数不应大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，厚度不应小于 1.5m。	通过在抗渗混凝土面层，SBS 防水系列，其下铺设砂石基层，原土夯实达到防渗目的。
	配电间		
	环形消防车道		
	消防水池		

6、环境风险影响分析

液化石油气具有易燃、易爆、易腐蚀、易麻醉的危害，具有较大的安全隐患。本评价针对拟建工程可能存在的风险因素进行定性分析、预测和评估风险事故条件下的危险距离，并提出相应的事故防范措施和应急方案。

本项目的风险主要是因液化石油气泄漏、操作不当等因素造成的火灾和爆炸。

6.1、风险评价等级

据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2009）的有关规定，重大危险源是指长期地或临时地生产、加工、搬运、使用或贮存危险物质，且危险物质的数量等于或超过临界量的单元。

本项目储罐站内设置 5 个 50m^3 液化石油气低温储液罐和 1 个 50m^3 残液罐，液化石油气相对密度按 $0.59\text{t}/\text{m}^3$ 计算，储罐的最大体积充装系数为 0.8，则最大储存量约 118t。

表 7-8 危险化学品重大危险源辨识表

单元	危险物质	实际存在量 $q_i(T)$	临界量 $Q_i(T)$	$\Sigma q_i/Q_i$	是否构成重大危险源
储配站	液化石油气	118	50	2.36	是

由上表可知，本项目罐区构成了重大危险源。

根据评价工作等级划分，具体见下表，本项目液化石油气为可燃、易燃危险性物质，罐区构成重大危险源。项目周边环境敏感，因此评价工作等级为一级。

评价范围：以液化石油气贮罐区为中心，半径 5km 的圆形区域范围，主要环境保护目标见下表。

表 7-9 项目环境风险评价范围保护目标一览表

编号	敏感点	规模	与建设项目的相对位置	
			方位	距离
1	黎明村居民	约 45 户,158 人	E-EN	40-350m
2	黎明村居民	约 35 户,123 人	N	180-440m
3	黎明村居民	约 5 户,18 人	N	20-50m
4	黎明村居民	约 3 户,14 人	S	紧邻-80m
5	三里坪村居民	约 300 户,1050 人	W-WS	550m-2400m
6	扒塘居民	约 35 户,123 人	WN	870
7	寨上居民	约 50 户,175 人	WN	1800
8	铁坡冲居民	约 20 户,70 人	EN	1200
9	黄土坝居民	约 30 户,105 人	EN	3000
10	王家湾居民	约 8 户,28 人	EN	4200
11	响水坝上居民	约 20 户,70 人	WN	3900
12	田团里居民	约 32 户,112 人	WN	3800
13	黄土坝居民	约 30 户,105 人	EN	3000
14	茶油湾居民	约 20 户,70 人	WN	4300
15	双江口居民	约 45 户,158 人	WN	4800
16	木洞村居民	约 100 户,350 人	WN	4600
17	毛坪头居民	约 25 户,88 人	WN	4900
18	灯塔村居民	约 100 户,350 人	WN	2200-4900
19	大树村居民	约 120 户,420 人	EN	1900-3200
20	朱家垄居民	约 120 户,420 人	EN	650
21	东冲湾居民	约 15 户,53 人	ES	2100
22	黎明村居民	约 450 户,1575 人	ES	620-2000
23	黎明村居民	约 150 户,525 人	S-WS	500-1500
24	夏乡村居民	约 320 户,1120 人	WS	2000-3000
25	艮山口卫生室	约 5 人	S	1400
26	艮山口中学	师生约 300 人	WS	1000
27	艮山口中心小学	师生约 400 人	ES	1100

28	十里铺村居民	约 280 户,980 人	ES	2400-5000
29	十里铺村居民	约 150 户,525 人	WS	2100-4900

项目周边环境较为简单，远离城市居住区、村镇、学校、工业区、交通主干道等人员集中和流动量大的地区。项目选址符合《城镇燃气设计规范》（GB50028-2006）和当地燃气专项规划要求，选址合理。充装站平面布局按功能分区设为生产区、办公辅助区，中间以实体墙分隔，便于生产管理和保证消防安全。站内各区间设备、设施的平面布局符合《城镇燃气设计规范》（GB50028-2006）中的相关要求。站内设有 1 座 1050m³ 的消防水池，平时蓄满水，以及完善的消防管网，能很好的做到防范于未然。

6.2 风险识别

(1) 主要物料及其性质

液化石油气的理化性质及危险特性见表 7-9。

表 7-9 液化石油气的理化性质及危险特性

性质	国标编号	21053	CAS 号	68476-85-7
理化性质	中文名称	石油气（液化石油气；压凝汽油）		
	外观与性状	无色气体或黄棕色油状液体，有特殊臭味状	爆炸极限	2.25~9.65
	饱和蒸汽	4053（16.8℃） 闪点：-74℃	沸点	-6.3~47.7℃
	溶解性	微溶于水，溶于醇、乙醚	密度	相对密度（水=1）0.5~0.6（-164℃）； 相对密度（空气=1）1.5~2.0
	稳定性	不稳定	危险标记	4（易燃气体）
主要用途	主要作为民用燃料，发动机燃料、制氧原料、加热炉燃料以及打火机的气体燃料等，也可用做石油化工原料			
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。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。 燃烧(分解)产物：一氧化碳、二氧化碳。			
侵入途径	吸入			
健康危害	本品有麻醉作用，LC50:8.6~30mg/L(96h)(鱼)			
健康危害	急性中毒：有头晕、头痛、兴奋或嗜睡、恶心、呕吐、脉缓等；重症者可突然倒下，尿失禁，意识丧失，甚至呼吸停止。可致皮肤冻伤。 慢性影响：长期接触低浓度者，可出现头痛、头晕、睡眠不佳、易疲劳、情绪不稳以及植物神经功能紊乱等			
泄漏应急处理	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，穿防寒服。有要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。用工业覆盖层或吸附/吸收剂盖住泄漏点附近的下水道			

	等地方，防止气体进入。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。
防护措施	<p>呼吸系统防护：高浓度环境中，建议佩戴过滤式防毒面具(半面罩)。</p> <p>眼睛防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴化学安全防护眼镜。</p> <p>身体防护：穿防静电工作服。</p> <p>手防护：戴一般作业防护手套。</p> <p>其它：工作现场严禁吸烟。避免高浓度吸入。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。</p>
急救措施	<p>皮肤接触：若有冻伤，就医治疗。</p> <p>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。</p> <p>灭火方法：切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳。</p>
环境标准	职业接触限值：中国:PC-TWA (mg/m ³) :1000; PC-STEL (mg/m ³) : 1500美国(ACGIH) TLV-TWA: 1000PPm
操作处置与储存	<p>操作注意事项：密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。远离火种、热源。工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止气体泄漏到工作场所空气中，避免与氧化剂、卤素接触。在传送过程中，钢瓶和容器必须经过接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。</p> <p>储存注意事项：储存于阴凉、通风的易燃气体专用库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与氧化剂、卤素分开存放，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。</p>
运输信息	<p>运输注意事项：本品铁路运输时限使用耐压液化气企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。装有液化石油气的气瓶禁止铁路运输口采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并应将瓶口朝同一力一向，不可交叉；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。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。严禁与氧化剂、酸类等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光暴晒。中途停留时应远离火种、热源。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留口铁路运输时要禁止溜放。</p>
包装标志	易燃气体，有毒气体
包装方法	钢质气瓶

(2) 主要物料风险识别

根据《常用危险化学品的分类及标志》GB (13690-92)，常用危险化学品按其
主要危险特性分为 8 类。石油气属第 2 类“易燃气体”。因此，按照《爆炸危险场所
安全规定》(劳动部发[1995]56 号)，液化石油气储配站属于危险场所。其危险特性为：

1) 石油气泄露与空气易形成爆炸性混合物；

2) 遇明火、高热会引起燃烧爆炸；

3) 低温伤害。

(3) 生产过程危害因素及风险场所识别与分析

根据本站生产工艺和设备特点，按照《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-1986）和《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T13861-2009），综合考虑起因物、引起事故的诱导性原因、致害物、伤害方式等。

表 7-10 危害因素及风险场所识别与分析

危险、有害因素	风险场所	事故后果	危险程度
火灾、爆炸	液化石油气储罐区、机泵房、充装台、卸车点、配电室等	人员伤亡、财产损失	III
电气火	站内用电设备	人员伤亡、财产损失	III
压力容器、管道爆炸	液化石油气储罐、管道	人员伤亡、财产损失	III
中毒、窒息	液化石油气储罐区、机泵房、充装台、卸车点	人员伤亡	II
触电伤害	用电设备、设施、变配电室	人员伤亡	II
低温伤害	液化石油气储罐区、机泵房、充装台、卸车点	人员伤亡	II
机械伤害	压缩机、烃泵等设备转动部分	人员伤亡	II

表 7-12 危险、有害因素分级表

级别	危险程度	可能导致的后果
I	安全的	不会造成人员伤亡或系统损坏
II	临界的	处于事故的边缘状态，暂时还不会造成人员伤亡、系统损坏或财产损失，但应予以排除或采取控制措施
III	危险的	会造成人员伤亡和系统损坏，要立即采取防范对策措施
IV	灾难性	造成人员重大伤亡和系统严重破坏的灾难

6.3、源项分析

(1) 事故类型和事故原因

1) 事故类型

本项目可能发生的事故主要有液化石油气储罐及管线破损导致石油气渗漏，石油气与空气形成爆炸性混合气并达到爆炸极限时，遇到火源会发生火灾、爆炸事故。对人身安全及周围环境产生的危害。根据风险识别，本项目主要存在的事故类型有：

① 储罐、管道破损导致石油气渗漏引起大气污染事故；

② 石油气泄漏后遇明火发生火灾、爆炸事故；

③ 一旦设备、容器、管道破漏，大量液化石油气喷出，由液态急剧减压变为气态，

大量吸热，如果喷到人的身上，就会导致低温伤害。

④项目拟建地北侧紧邻玉带河国家湿地公园、其余与林地相邻，液化石油气储备库发生火灾爆炸风险事故，易引起周边林地火灾，造成山林生态系统破坏。

2) 事故原因

①设备故障、角阀松动、减压器挡板失灵、密封件损坏等而泄露油气造成事故；

②人为误操作因素：由于管理人员、操作人员的素质、技术水平、应变能力及责任心等原因等造成的事故所占的比例也比较大。

按时校验，内部腐蚀主要是含硫石油气对储罐壁和汽瓶壁的电化学失重腐蚀、硫化物应力腐蚀和氢诱发裂纹而造成液化气泄露；

④钢瓶内充装了过量的液化石油气，在环境温度升高的情况下，瓶内液化气体剧烈膨胀，致使瓶体破裂；

⑤装有液化石油气的钢瓶靠近热源，使钢瓶内液化石油气迅速气化，压力随之增大，直至超过钢瓶允许压力而发生爆炸；

⑥钢瓶因撞击引起爆炸火灾事故；

⑦将液化气任意倒瓶，产生静电放电或挥发出的油气遇上明火而起火；

⑧擅自处理残液或充装气瓶，引起燃烧爆炸；

⑨运输过程中可能产生泄漏及碰撞等交通事故，遇明火可能发生火灾、爆炸事故。

(2) 行业事故调查与统计

国内液化石油气在生产、输送及使用过程中发生了几起泄漏及火灾事故，其中以管道类及站场类事故为主，事故发生因素主要由人为和操作不当引发。《环境风险评价实用技术》各种事故类型及发生的频率见表 7-11。

表 7-11 石油气事故类型及发生频率 ($10^{-3}/\text{km} \cdot \text{a}$)

事故原因	针孔/裂纹	穿孔	断裂	总计
外部影响	0.073	0.168	0.095	0.336
带压开孔	0.02	0.02	/	0.040
腐蚀	0.088	0.01	/	0.098
施工缺陷和材料	0.073	0.044	0.01	0.127
地移动	0.01	0.02	0.02	0.050
其他原因	0.044	0.01	0.01	0.050
合计	0.308	0.272	0.135	0.715

事故按破裂大小可分为三类：针孔/裂纹（损坏处的直径 $\leq 20\text{mm}$ ）、穿孔（损坏处的直径 $>20\text{mm}$ ，但小于管道的半径）、断裂（损坏处的直径 $>$ 管道的半径）。

可见，其中针孔/裂纹发生频率最高，穿孔次之，断裂最少。从事故原因分析，外部影响造成事故的频率最大，为 $0.336 \times 10^{-3}/\text{km} \cdot \text{a}$ ，大多数属于穿孔；其次是因施工缺陷和材料缺陷而引发的事故，事故率为 $0.127 \times 10^{-3}/\text{km} \cdot \text{a}$ ；因腐蚀而引发事故的几率为 $0.098 \times 10^{-3}/\text{km} \cdot \text{a}$ ，且很少能引起穿孔或断裂。由于地移动而造成的事故通常是形成穿孔或断裂，发生几率为 $0.05 \times 10^{-3}/\text{km} \cdot \text{a}$ 。由其它原因造成的事故约占全部事故的 8%，这类事故主要是针孔、裂纹类的事故。

（3）类似典型事故调查与原因分析

1) 石油气储存过程中的事故

① 首例低温储罐爆炸事故

1944 年美国克利夫兰市的一座容积为 $2 \times 10^4 \text{m}^3$ 的钢制双壁低温液化气储罐突然破裂，大量液化气外泄并到处流散，流入城市下水管沟之后被引爆并发生大火。其后果是 133 人死亡，300 多人受伤，直接损失达 800×10^4 美元以上。原因是钢材的强度和冲击韧性达不到要求，同时在结构计算方面也不够精确，属于选材不当与计算不准的设计错误。

② 液化气储罐区火灾爆炸事故

1966 年法国的一个炼油厂的液化气罐区，在工人从球罐上取过气样之后，通至球罐底部取样管上的单向阀因被冰堵而不能自动关闭，致使大量液化气从取样管喷出形成气云。当气云飘移至数百米以外时被火源引燃，发生四处蔓延的大火。尽管消防人员尽力用水冷却整个罐区，但仍未能防止连续发生的球罐爆炸事故，造成了 16 人死亡、60 人严重烧伤的重大伤亡事故。这是一起典型的由高压气体的节流效应引起的事故，其严重后果是强烈的热辐射造成的。

2) 石油气装卸过程中的事故

① 储罐装载后油气大量外泄事故

一艘液化气油轮在意大利的一个港口向一座容积约为 $2 \times 10^4 \text{m}^3$ 的低温储罐中装液化气时，工作一直很正常，但在储罐被装满之后过了 18h，罐内压力升至 0.7kPa （储罐设计压力为 0.6kPa ），液化气蒸气开始通过安全阀外排。因排放了一个多小时仍然不能停止，故只好打开通气口大量排放。一直排放了 3 小时 45 分钟，罐内压力才恢复正常。除了损失一些产品之外，未引发更大的事故。原因是由于船内的液化气较重、温度较高，同时储罐内又存有大约 $1 \times 10^4 \text{m}^3$ 的较轻并较冷的液化气，当较重的热液化

气被泵送入罐底时，与罐内原有的液化气没有很好地混合，形成了冷而轻的液化气在上层，热而重的在下层。热量以热波的形式自下而上传递，导致了上层的液化气体积膨胀并大量蒸发，罐内超压大量油气外排。这种现象被称为“热外溢”，遇到类似情况时应给予足够的重视。

②罐区火灾爆炸事故

1977年9月，美国休斯顿炼油厂，当操作工人往一座球罐中输送液化异丁烷时发现罐上液位计的指针已指到刻度之外，便立即把进料切换到另一座球罐，可是在切换工作完成之前，第一座罐就爆炸了，致使大量异丁烷外泄，此时还想切断进入罐区的产品，但进料阀尚未关严就发生了大火，并很快地吞噬了整个罐区。该罐区共有球罐3座，卧罐5座和普通立式油罐4座，其中7座被彻底毁坏，并造成了人员伤亡，仅物质损失就达数百万美元。事后调查发现，首先爆炸的那座球罐上的液位计早已失灵但未发现，装入罐内的液化异丁烷也早已超出了允许灌装量，而且罐上的安全阀也已经失灵，球罐是因超压而爆炸的。起火原因可能是由爆炸碎片相撞产生火花所致。此外，由于液化气储罐与液体石油储罐混置，以及控制进料的电动阀因停电而无法关闭等原因，更助长了灾情的延续。

3) 维修过程中的事故

大型钢筋混凝土双壁低温储罐在维修时爆炸，1970年美国建成了一座容积为 $9.5 \times 10^4 \text{m}^3$ 的钢筋混凝土外壳、铝与多种有机合成材料构成多层衬里的双壁低温液化气储罐。该罐使用后一直漏气，估计是衬里有问题，故在运行两年多之后排空维修。但在维修过程中储罐突然爆炸，造成罐毁人亡的严重后果。分析事故原因认为，由于在运行中罐内的液化气已经通过衬里上的细微裂缝渗漏到中间的绝缘隔层中，当衬里被打开后，隔层中的液化气在罐内蒸发达到爆炸浓度又遇火源。通过这次事故的教训，许多类似的储罐出了问题就报废，不敢再修理了。

通过上述事故案例可以看出，许多重大石油气事故的直接原因是由于人的疏忽，或对存在的事故隐患缺乏足够的认识所致，而且多数事故原因是属于常识性的。因此在充分了解石油气危险特性的前提下绝大多数事故都是可以预防的。

(4) 最大可信事故及发生概率

考虑到压缩系统连接部位较多，压缩机的震动易造成这些部位松动，从而造成石油气的泄漏，极易形成爆炸性蒸气云。所以，石油气压缩系统具有压力高、压力变化频繁、易发生泄漏和火灾爆炸事故等特点。结合同类型项目风险识别结果，本工程最大可信事故确定为石油气泄漏发生火灾爆炸事故。

根据石油气工程事故统计结果，石油气发生泄漏后被引燃，发生火灾爆炸的概率为 1.9×10^{-6} 次/年。据全国化工行业统计，可接受的事故风险率为 8.33×10^{-5} 次/年。

可见，本项目火灾爆炸事故发生概率处于可接受概率范围之内。

6.4、事故影响分析

(1) 泄漏后果分析

石油气泄漏有事故泄漏和非事故泄漏两种。

事故泄漏主要指自然灾害造成的石油气泄漏对环境的影响，如地震、洪水等非人为因素。这种由于自然因素引起的环境污染造成的后果较难估量，最坏的设想是所有的石油气全部进入环境，尽管液化石油气极易汽化，但由于瞬时大量的倾入环境中，在瞬间挥发的同时仍会有部分沿地势坡度流入河流，并有部分渗入地下，对河流、土壤、生物造成一定的污染。这种污染一般是范围较广、面积较大、后果较为严重，达到自然环境的完全恢复需相当长的时间。

非事故渗漏往往最常见，主要是阀门、管线接口不严、设备的老化等原因造成的。其渗漏量很小，渗漏的部分大部分挥发进入大气环境中，对地表水、土壤和地下水的影响较小。泄漏事故源强泄漏量计算采用液体泄漏公式：

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中：QL—液体泄漏速度，kg/s；

Cd—液体泄漏系数，0.6~0.64 之间，本次取值 0.64

P—容器压力，Pa；1.6MPa

A—裂口面积，m²；液体泄漏口径按 1cm 计，0.000314m²

P0—环境压力，Pa；0.1MPa

g—重力加速度；9.8m/s²

ρ—液体密度；kg/m³，0.59t/m³

h—裂口之上液位高度，m。取 0.5m

经计算，液体泄漏源强为 8.46kg/s。

(2) 泄露引起的爆炸

当大液化气石油气泄漏后，如没有立即被点燃，泄漏的液化石油气讲急剧并迅速布于周围空间，形成低温浓度雾状蒸气云，与空气混合达到爆炸浓度时，遇到明火即可发生爆炸。因此爆炸才用蒸气云爆炸公式，由于液化气的爆炸为近地面爆炸，

采用公式：

$$WTNT=1.8aeWHf / HTNT$$

式中：WTNT —— TNT 当量，

W —— 可燃云团质量，kg

H， —— 燃料的燃烧热，MJ/kg ，取 50.23 MJ/kg

ae —— TNT 当量系数，一般取 ae =0.04

H —— TNT 的爆热，HTNT =4.52 MJ/kg

爆炸中心与给定超压间的距离可以按下式计算。

式中：X —— 距离，m

ΔP —— 超压，kPa

根据超压伤害准则，死亡半径按超压 90 kPa 计算，重伤半径按 44 kPa 计算，轻伤半径按 17 kPa 计算，财产损失半径按 13.8 kPa 计算。

根据预测，储罐泄漏 10min 发生爆炸，造成的死亡半径为 22.8m，重伤半径 62.9m，轻伤半径 112.8m，财产损失半径 67.6m。距离本项目 112.8m 范围内的居民有南侧的黎明村村民，共 2 户房屋，距离储罐 70m，位于轻伤半径内。因此在没有泄漏发生的时候，应根据处理泄漏的能力，及早设置安全距离，保证人员和财产没必要的损失。

(3) 泄漏引起的液化石油气扩散

轻度危害：依据 GB11518-89，石油液化气的车间空气最高允许浓度 1000mg/m³，该浓度代表作业地点空气中丙烷蒸汽浓度所不应超过的限值，超过这一浓度，人员将受到轻度伤害。

中度伤害：当丙烷蒸汽浓度高于 17990mg/m³ 时，人在此环境中将引起眩晕、头痛、兴奋或嗜睡、恶心、呕吐、脉缓等症状，严重时表现为麻醉状态及意识丧失。超过此浓度，人员受到中度伤害。

根据《液化石油气供应工程设计规范》（GB51142-2015）有关规定要求，其他民用建筑要求安全距离为 50m，本项目附近最近建筑距离为 70m，满足安全要求。

(4) 事故废水的影响

液化石油气为易燃易爆气体，完全燃烧后产生水与二氧化碳，不产生二次污染物，不会对大气环境造成较大影响。但火灾发生后的消防废水化学需氧量、石油类、悬浮物等污染物浓度高，若直接进入环境，会对受纳水体造成一定影响。消防用水根据设计按 20L/s，延续时间 3h 计，每次用水量为 216m³，项目设计有 1 个事故池 600m³ 和 1 个消防水池 1050m³，事故废水通过节流排入事故水池中，不会对周边水体产生影响。收集后的消防废水经应急事故池沉淀后采用罐车运送至污水处理厂处理，事故池沉淀物作为

危险废物委托有资质的单位处置。

6.5、事故防范措施

为了有效地防范石油气火灾和爆炸事故的发生，站场应制定事故应急手册，员工还需要对石油气火灾和消除火灾的措施及消防器材的使用等知识加以了解和掌握。

(1) 工程设计配备的安全对策、措施

1) 设置预防事故设施：检测、报警设施如设置可燃气体报警仪，站区设置防雷和静电接地设施，电器过载保护设施，配备一定的防爆工具，设置防噪音设施，站区设置安全警示标志等。

2) 设置控制事故设施如安全阀、紧急备用电源设施、紧急停车设施等

3) 设置减少与消除事故影响设施如设置防爆墙，涂刷防火涂料，设置灭火设施，配备一定种类和数量的药品及医疗器械，员工配备劳动防护用品及装备等。

4) 严格按照有关法规及规范选址，防火间距必须满足规范的有关要求；

5) 为减轻储罐、气瓶腐蚀，采取环氧粉末涂层防腐结构，外加电流阴极保护；

6) 站场内设有安全泄放系统，当系统出现超压时，通过设在系统中的安全阀或手动放空阀，自动或手动放空；

7) 站场内利用道路进行功能分区，将生产区和生活区分开，减少危险隐患；

8) 加强设计单位相互间的配合，做好衔接、交叉部分的协调，减少设计误操作，使总体设计质量为优。

9) 安全管理措施

严格按照国家有关法律法规和标准规范进行施工、监理和验收。设置专职安全员具体负责安全工作。牢固树立安全第一、预防为主、综合治理的思想；根据所采购的设备的技术条件，制定各种符合实际的操作规程，并保证严格、熟练按照操作规程操作。组织职工义务消防队，定期进行消防训练。使每个职工都会使用消防器材，这对扑灭初期火灾具有重要作用；结合本站实际按照《危险化学品事故应急救援预案编制导则》制定重大危险源管理控制措施和重大事故紧急救援预案，包括组织机构、职责分工，灭火人员急救、安全疏散、社会支援等主要内容，并组织职工进行演练；加强站区现场管理，实行定置管理，保持地面干净整齐、无杂物、污水、安全消防通道畅通，严防物料、杂物乱堆乱放。加强站区设备、设施、电气的维修，使其经常处于良好状态；建立健全安全管理制度，制定各种人员的安全责任制。

(2) 运行阶段的事故防范措施

1) 严格控制石油液化气的气质，定期洗瓶，排除瓶内的积水和污物，以减轻瓶壁

腐蚀；

2) 设置过流保护及紧急切断装置，进一步提高工艺管线及阀门质量，并加强其日常维护保养；

3) 在储配站设置多路自动报警及排气装置，无论是钢瓶还是任何设备发生泄漏都能及时发现，及时采取措施。

4) 做好用气设备和钢瓶的维修检验工作。

5) 液化石油气储配、供应站要划定禁火区域，禁绝一切火源。

①禁拖拉机、电瓶车、摩托车等进入禁火区域，汽车、槽车进入时，必须在排气管上装有防火罩；

②进入站（库）内工作人员必须穿防静电鞋和防静电服，严禁携带打火机、火柴，不准使用能产生火花的工具；站、库内电气设备要防爆、贮罐区要安装避雷设施，贮罐要安装导除静电设施；禁随意在站、库内及周围进行动火焊割作业等。

6) 配置消防器材、加强防爆电气设备的日常巡视和检查工作。

7) 装有石油液化气的气瓶，严禁运输距离超过 50 公里；瓶内气体相互接触可引起燃烧、爆炸、产生毒物的气瓶，不得同车（厢）运输；易燃、易爆、腐蚀性物品或与瓶内气体起化学反应的物品，不得与气瓶一起运输；

8) 应保证有减轻事故危害与确保现场人员有足够的抢救或撤离时间等方面的技术措施。

(3) 管理措施

1) 在管理方面要有一系列详细的安全管理制度及有效的安全管理组织，确保各种有关的安全管理规定能在各个环节上得到充分落实，并能有所改进与提高。

2) 在投产运行前，应制定出正常、异常或紧急状态下的操作手册和维修手册，并对操作、维修人员进行培训，持证上岗，避免因严重操作失误而造成的事故；

3) 加强对工作人员安全素质方面的教育及训练，包括安全知识、安全技术、安全心理、职业卫生及排险与消防活动等，而且要时常演练与考核。

4) 制定应急操作规程，在规程中应说明发生事故时应采取的操作步骤，规定抢修进度，限制事故的影响，

5) 对储站附近的居民加强教育，减少、避免发生第三方破坏的事故；

6) 对重要的仪器设备有完善的检查项目、维护方法；按计划进行定期维护；有专门档案(包括维护记录档案)，文件齐全；

7) 站区内设有醒目的“严禁烟火”标志和防火安全制度。

6.6、事故应急预案

根据《国家安全生产法》第六十九条和《中华人民共和国消防法》第十六条之规定，为了及时、有序、有效地控制处理液化气储配站突发性泄漏、火灾事故，最大限度地降低财产损失，减少人员伤亡，应建立健全各级事故应急救援网络。应与政府有关部门协调一致，企业应与政府的事事故应急网络联网，并编制液化气储配站事故应急预案。

(1) 应急管理

1) 应急小组

成立应急小组，作为处理应急、突发事件的组织机构，组长由站长，副组长由副站长担任，成员由本站工作人员组成。险情发生应急组长即为应急指挥。应急小组成员名单：

组长：站长

副组长：副站长

成员：各班班长

2) 应急职责

①应急组长职责：负责应急状态的起始、应急组织，有权调动站内各种资源进行应急处理。负责各部门之间的协调及信息传递，保障物资供应、交通运输、医疗救护、通讯、消防等各项应急措施的落实，承担各级应急抢救救助、恢复生产等任务。

②副组长职责：突发事件发生后负责现场应急处理，组织报警并保护现场，消防队伍未到之前视险情采取妥当的处置措施，并对应急现场负责。

③应急人员职责：在险情发生后，立即派人报警并执行应急程序，在力所能及的范围内尽可能控制险情带来的后果，无法控制时撤离现场。

3) 应急原则

尽快控制，防止事故进一步蔓延或扩大，尽力减少人员伤亡和财产损失，一切听从指挥的命令。一般先救人后救物，发现火灾报警后灭火。当险情已无法控制时，应及时组织人员采取求生自救方案。

4) 应急报告程序与应急联络图

①事故发生者立即报告经理；

②并且视事故类型立即通知公安部门、交通部门、消防队、急救中心、玉带河国家湿地公园管理局、林业局，封锁公路，防止过往车辆进入事故影响范围内。及时报告上级主管。

5) 救援

当自己消防力量不足需要外援救助时，启动应急救援预案。

消防支队联系电话：119

医疗救急单位的电话：120

交通部门：122

公安部门：110

6) 应急演练

①演练目的：通过开展应急演练，使员工熟悉并掌握各类事故发生后所采取的正确方法及应急程序，以便将事故造成的损失降至最低。

②演练方法

A、以现场应急事故处理，消防设施的使用，人员急救、抢险模拟演练为主；

B、在可能发生同类事故的地点、部位进行模拟演练；

C、每月开展一次事故应急演练；

(2) 应急预案

1) 小规模泄漏

石油气发生小量泄漏时，应立即采取有限堵漏措施，以防止事故进一步发展。首先应停止储配站所有工作，迅速准确地找到泄漏点，采用合适有效的堵漏措施，堵漏完毕后全面检查储罐、管线及加压设备，确保危险已排除。

2) 较大规模泄漏

当站区发生泄漏挥发出大量石油气，或者罐区发生重大火灾、爆炸事故，释放出大量有毒烟气等情况时，按照以下程序处理。

①事故应急处理程序

A、工作人员马上关闭管路的全部阀门，若无法关闭，应设法用物品堵塞。

B、加强区内的火源管理，禁止吸烟和其他明火，对有毒物品和可燃气体、液体泄漏的场所，采取防毒措施，切断电源、火种和断绝交通。

C、在操作过程中要严格按照操作规程进行执行，防止因人为因素造成容器产生裂缝、开口或使石油气泄漏。由于液化石油气的膨胀系数高，如果出现管线两端封闭，气温上升会使得压力上升，会对容器器壁产生额外的压力，使得管线易于破裂、发生爆炸。因此，要避免石油气体的过量充装而造成容器内压力异常上升，导致爆炸。

D、采取有效的措施进行堵漏。当容器存在裂缝时，液化石油气会从产生的裂缝处急剧泄漏，因外界压力急剧下降，石油气快速泄漏。泄漏的石油气漂浮在空气中，一旦遇到明火或静电火花，将会发生爆炸，产生巨大的火球，带来极大的破坏。及时堵漏可

以防止压力继续下降，减缓气体泄漏速度，减小爆炸的危害。因此在确保安全的情况下，及时有效的堵漏是防止进一步发展和控制其严重程度的重要手段。所以，应立即采取多种措施进行堵漏：关闭阀门、带压堵漏、注水、转移物料。

E、控制点火源。

发生液化石油气泄漏后，在采取各种措施堵漏的同时，根据泄漏的严重程度设立警戒区、警戒线，控制点火源。撤离无关人员，禁止非抢救人员入内。

F、清理残液。灭火结束后，应对储罐或地面残存的液化石油气残液进行收集后交给液化石油气提供单位进行处理。

②、火灾、爆炸事故应急措施

A、一旦发生火灾或者爆炸事故，应马上发出火灾警报，迅速疏散非应急人员；停止站区的全部生产活动，关闭所有管线，组织车辆迅速远离现场。

B、向应急中心汇报事故情况，初步预测可能对人员、管线和设备造成的危害。

C、调整应急人员及装备，组成火灾事故应急救援队，在现场指挥人员的指挥下及时开展灭火行动。

D、由应急中心领导和相关安全、环保专家紧急制定撤离疏散方案。

E、在条件允许的情况下，灭火队员应站在火焰的上风向或侧风向，保证人员安全。

F、灭火行动应坚持到火焰全部熄灭为止，并仔细检查现场，防止死灰复燃或再次爆炸。

G、对事故产生的未及时进入事故池的消防废水采取导引、清扫措施，使其全部进入事故池；燃爆产生的废物收集后应交给有资质的单位进行处理。

③人员安全应急处置程序

A、事故目击者应立即报告专业医疗救援队，专职消防队和应急救援指导中心值班室，报告人员中毒和气体扩散情况。

B、联合附近岗位未中毒人员在第一时间开展中毒人员急救。

C、应急救援指挥机构启动库区应急救援系统，迅速派遣应急救援队伍赶赴事故现场，抢救中毒昏迷人员

D、与县急救中心建立联系，配备相关有毒化学品的解毒药物，积极进行支持性治疗，维持生命体征。

④事故后处理

事故发生后应设立一下小组，对事故进行善后处理。

A、事故调查组：负责事故的调查，查清事故的原因和责任。

B、专家组：负责对事故应急救援提出方案和安全措施，现场指导救援工作，参与事故的调查分析，并制定防范措施。由应急救援指挥中心负责。

C、环境监测组：负责对大气、水体、土壤等进行环境及时监测，确定危险区域范围和危险物质的成分及浓度，对事故造成的环境影响做出正确评估，为指挥人员决策和消除事故污染提供依据。

D、善后处置组：负责事故伤亡人员及家属的接待、安抚、抚恤、理赔等善后处置和社会稳定工作。

⑤注意事项

救护人员和应急处置人员进入事故现场前，应首先做好自身防护，应当穿着防护用品、佩戴防护面具或空气呼吸器。

6.7 小结

通过以上分析，液化石油气储配站由于自身的特性，在运营过程中对周围环境所造成的风险以火灾、爆炸为主。在营运过程中如能严格遵守有关法规，在发生意外能及时采取相应措施，本项目环境风险是可控的。建议建设单位找有资质单位进行安全评价并到安监局备案，并根据安评文本中的相关内容及本项目环境风险评价中提出的措施将本项目环境风险降低到最小。

二、项目可行性分析

1、项目产业政策符合性

本项目为液化气站建设项目，不属于《产业结构调整指导目录（2011年本）修正》限制及淘汰类，属于允许类。拟建项目所采用的工艺方案是国内现有成熟、可靠、先进的工艺技术，根据《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010年本）》，拟建项目生产装备不属于其规定的要求淘汰的装备。同时，靖州苗族侗族自治县发展和改革局以靖发改备案[2017]5号文件对该项目进行了立项备案，同意其建设。因此，项目建设符合国家产业政策要求。

2、规划及选址符合性分析

根据《建设项目规划选址意见》（靖村规选 2017010 号）及国土资源出具的用地初审意见显示，该地块为商服用地，该地块已纳入靖州县土地利用总体规划完善方案中，该方案已将该地块调整为允许建设用地并且取得靖州燃气管理办公室、技术监督局、公安消防大队、安监局等部门同意规划选址的意见。因此，项目选址符合规划要求。

本项目所占用地不属于自然保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区、重要湖泊周边、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、生态红线区、基本农田保护区；厂区范围内无古树名木、珍稀濒危物种和国家保护植物，不占用基本农田；不违反《限制

用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》规定。

本项目位于靖州县渠阳镇黎明村（高井坡），项目所在地东侧为 209 国道，南侧为空地及三户居民，西侧为靖州森发木业有限公司，北侧裕峰木业有限公司，经现场监测项目地环境空气良好。项目实施后各项污染物均能实现达标排放，对周围大气环境、水环境、声环境影响较小，项目生产的各项固废均可实现合理处理处置。

综上所述，本项目符合规划及选址要求。

3、平面布局合理性分析

本项目厂区内部设置有办公楼、储罐区、消防水池、事故池、配电间、瓶装区。

项目储罐区容积 250m³（残液罐不计算在内），单罐容积为 50m³，项目防火距离均能达到《液化石油气供应工程设计规范》（GB51142-2015）有关规定要求。

表 7-12 本项目设计情况与标准要求符合性

标准要求		本项目设计情况	条件具备情况
1	生产区（包括储罐区和灌装区）和辅助区应相对分开	符合	
2	生产区应布置在站区全年最小频率风向的下风向或侧风向	符合	
3	生产区应设置高度不低于 2m 的不燃烧体实体围墙，辅助区可设置不燃烧体非实体围墙。	符合	
4	生产区和辅助区应至少各设置 1 个对外出入口	符合	
5	生产区应设置环形（不小于 12m×12m）汽车回车场地，消防车道宽度不应少于 4m。	符合	
6	液化石油气的消防给水系统应包括：消防水泵、消防水泵房、给水管网、地上式消火栓和储罐固定喷淋装置等。	符合	
7	瓶库区应分为实瓶区与空瓶区	符合	
8	气瓶不应设在地下室、半地下室或通风不良的场所	符合	
10	站内储罐与站内建筑的防火间距不应小于《液化石油气供应工程设计规范》（GB51142-2015）中表 5.2.15 中的要求	符合	

表 7-13 项目储罐与站外建筑、堆场的防火间距表

项目	规范要求/m	实际距离/m	结论
----	--------	--------	----

居住区、村镇、学校、影剧院、体育馆等人员集中的地区（最外侧建、构筑物外墙）		70	1000	符合	
工业企业（最外侧建、构筑物外墙）		35	50	符合	
明火或散发火花地点和室外变、配电站		55	70	符合	
其他民用建筑		50	70	符合	
甲、乙类液体储罐。甲、乙类生产厂房，甲、乙类物品仓库，易燃材料堆场		50	60	符合	
丙类液体储罐。可燃气体储罐，丙、丁类生产厂房，丙、丁类物品仓库		40	无	符合	
助燃气体储罐、可燃材料堆场		35	35	符合	
其他建筑	耐火等级	一、二级	22	无	符合
		三级	27	无	符合
		四级	35	无	符合
铁路（中心线）	国家线	70	无	符合	
	企业专用线	30	无	符合	
公路、道路（路边）	高速、I级、II级、城市快速	25	2560	符合	
	其他	20	175	符合	
架空电力线路（中心线）		1.5 倍杆高	无	符合	
架空通信线（中心线）	I级、II级	40	无	符合	
	其他	1.5 倍杆高	无	符合	

注：①居住区指居住 1000 人或 300 户以上的地区，居住 1000 人或 300 户以下的地区应按其他民用建筑执行。②防火间距的计算以储罐外壁为准。

②新建储罐与原地下液化石油气储罐的防火间距(地下储罐单罐容积小于或等于 50m³，且总容积小于或等于 400m³时)可按本表减少 50% 执行。

表 7-14 储罐与站内建筑的防火间距一览表（单位：m）

级别 项目	规范要求 /m	实际距离/m	结论
明火、散发火花地点	55	项目储罐与食堂灶台最近距离约为 100m	合格
天然气储罐	25	项目区不涉及天然气储罐	合格
办公用房	35	项目储罐与办公区最近距离为 60m	合格
汽车库、机修间	35	项目不涉及汽车库、机修间	合格
灌瓶间、瓶库、压缩机室、仪表间、值班室	22	项目储罐与灌装间、压缩机室最近距离为 12m，与值班室最近距离 60m。	合格
汽车槽车库、汽车槽车装卸台柱（装卸口）、汽车衡及其计量室、门卫	22	项目不涉及汽车槽车库、汽车衡及其计量室，项目储罐与装卸口最近距离为 18m	合格

铁路槽车装卸线(中心线)	20	项目不涉及铁路槽车装卸	合格
变配电室、柴油发电机房	22	项目储罐与变配电室、柴油发电机房最近距离为 50m	合格
消防泵房、消防水池(罐)取水口	40	项目储罐与消防泵房、消防水池最近距离为 25m	合格
站内道路(路边)	主要	项目储罐与站内道路最近距离为 20m	合格
	次要	项目站内不涉及次要道路	合格
围墙	20	项目储罐与围墙最近距离为 20m	合格

注：新建储罐与原地下液化石油气储罐的防火间距(地下储罐单罐容积小于或等于 50m³，且总容积小于或等于 400m³ 时)可按本表减少 50% 执行。

表 7-15 液化石油气灌瓶间和瓶库与站内建筑物距离一览表(单位：m)

级别 项目	规范要求/m	实际距离/m	结论	
明火、散发火花地点	25	项目灌装间与食堂的最近距离约为 120m	合格	
机修间、汽车库	25	项目不涉及汽车库、机修间	合格	
办公用房	20	项目灌瓶间和瓶库与办公用房最近距离为 110m	合格	
铁路槽车装卸线(中心线)	20	本项目不涉及铁路槽车装卸	/	
汽车槽车库、汽车槽车装卸台柱(装卸口)、汽车衡及其计量室、门卫	15	项目不涉及汽车槽车库、汽车衡及其计量室，项目灌瓶间和瓶库与卸车口最近距离为 7.5m。根据《液化石油气供应工程设计规范》(GB51142-2015)中 5.2.15 中的第 4 条要求，日灌瓶量小于 10t/d 的灌瓶站，装卸台柱可附设在灌瓶间或压缩机室的外墙一侧，外墙应为无门窗洞口的防火墙。本项目装卸口位于压缩机西侧的外墙，且外墙采用无门窗洞口的防火墙。	合格	
压缩机室、仪表间、值班室	12	项目灌装间与压缩机室相邻。根据《液化石油气供应工程设计规范》(GB51142-2015)中 5.2.15 中的第 3 条要求，日灌瓶量小于 10t/d 的灌瓶站，其压缩机室与灌装间可合建成一幢建筑物，但其间应采用无门窗洞口的防火墙隔开。本项目在灌装间与压缩机室之间采用无门窗洞口的防火墙隔开。	合格	
空压机室、变配电室、柴油发电机房	15	项目灌瓶间和瓶库与配电室、发电机房最近距离为 45m	合格	
新瓶库、真空泵房、备件库等非明火建筑	12	本项目不涉及新瓶库、真空泵房、备件库等非明火建筑	/	
消防泵房、消防水池(罐)取水口	25	项目灌瓶间和瓶库与消防泵房、消防水池最近距离为 25m	合格	
站内道	主要	10	项目灌瓶间和瓶库与路边道路最近距离为 20m	合格

路（路边）	次要	5	项目站内不涉及次要道路	/
围墙		10	项目灌瓶间和瓶库与围墙最近距离为 22m	合格

9、项目环保投资估算与竣工验收

本项目环保设施及投资估算见表 7-18。竣工验收情况表如表 7-16。

表 7-16 环保设施投资费用估算一览表 单位：万元

项目	污染物	内容	环保投资	备注
废水	生活废水	一体化地埋式污水处理设备，处理规模 5m ³ /d，位于宿舍楼西侧	6.0	待建
	生产区淋溶水	项目生产区雨水管网收集后经过厂区 40m ³ 防渗隔油沉淀池沉淀后作为消防水池补充水	3.0	待建
废气	发电机废气	排风扇	0.2	已建
	食堂油烟	食堂油烟经油烟净化器处理后达标排放	0.2	待建
	液化气装卸、储存、灌装、抽残等无组织排放	储罐设气相、液相回流管；液化气泵设自动封密阀；密闭系统	80	已建
噪声	设备噪声	减振、隔声	1.2	/
固废	生活垃圾	垃圾桶、委托环卫部门	0.5	/
	含油介质			
	废矿物油	残液由原料供应商回处理	1.5	
	污泥	定期清运做农肥		
	残液	暂存 50m ³ 残液罐，定期交供应商回收处置	/	
	废钢瓶	定期外售废品回收站综合利用	/	
防渗处理		储罐区防渗措施和灌瓶间防渗措	10	已建
事故风险防范		1 个消防池 1050m ³ 和 1 个事故水池 600m ³	15	消防水池已建，事故池待建
绿化工程		厂区绿化	4	已建
总计			121.6	

表 7-17 建设项目竣工环保验收一览表

类别	污染物	防治措施	监测因子	监测点位	验收标准
废水	生活废水	采用“生物接触氧化法”的一体化地埋式污水处理设施处理本项目废水，污水处理站处理规模 5m ³ /d，处理达标后用于厂区绿化和周边农田灌	流量、pH、COD _{Cr} 、SS、BOD ₅ 、NH ₃ -N	出水口	符合《污水综合排放标准》（GB897-1996）表 4 中的一级标准

		溉	动植物油、粪大肠菌群		
	生产区淋溶水	项目生产区雨水管网收集后经过厂区 40m ³ 防渗隔油沉淀池沉淀后作为消防水池补充水	SS	/	不外排
废气	液化气装卸、储存、灌装、抽残等无组织排放	储罐设气相、液相回流管；液化气泵设自动封密阀；密闭系统。	非甲烷总烃	北侧上风向厂界外 南侧下风向厂界外 1m 处	符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2 中非甲烷总烃无组织排放浓度限值
	发电机废气	排风扇	/	/	符合《大气污染物综合排放标准》GB16297-1996 表 2 中无组织排放监控浓度限值要求
	食堂油烟	食堂油烟经油烟净化器处理后达标排放	油烟	排气筒排放口	符合《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）标准限值
噪声		减振基座、橡皮垫等措施	噪声 dB(A)	厂界四周共 4 个点	符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类、4类标准
固废	废矿物油	废矿物油由保养单位带离厂区处置，不在厂内暂存	/	/	不外排
	含油介质 生活垃圾	垃圾桶收集，定期运至垃圾收集点交环卫部门清运	/	/	《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008
	污泥	定期清运做农肥			合理处置、综合利用
	残液	暂存50m ³ 残液罐，定期交供应商回收处置	/	/	符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单中标准要
	废钢瓶	定期外售废品回收站综合利用	/	/	合理处置、综合利用
罐区、罐瓶间		天然材料防渗层饱和渗透系数不应大于1.0×10 ⁻⁷ cm/s，厚度不应小于2m。混凝土池体宜采用防渗钢筋混凝土，池体内	/	/	/

	表面涂刷水泥基渗透结晶型防渗材料			
风险防范措施	1 个消防池1050m ³ 和1个事故水池600m ³	/	/	/
	编制应急预案备	/	/	/

根据《建设项目环境保护管理条例（2017）》，建设单位在建设完成后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。建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假。除按照国家规定需要保密的情形外，建设单位应当依法向社会公开验收报告。

8、环境管理及环境监测计划

为确保本项目生产经营期间环保措施落实到位，环境质量不受重大影响，建议企业制定环境管理措施：

1) 由企业领导统筹，指点兼职环境环保人员负责全产环境质量问题，并组织企业员工定时学习有关环境问题保护措施及环保生产知识。

2) 企业制定生产过程中产污环节的环境保护章程，规范操作。制定常见环境问题的处理措施及流程。

3) 企业设置专门环保经费，且禁止该经费它用。

4) 每天对产生污染物区进行检查，并填写登记表。

5) 生产中发现环境问题，及时报告企业领导报告，并及时妥善处理。如遇重大问题立即向环保部门汇报。

6) 企业每年对环境问题进行总结，并制定下一年度环保工作安排。

本项目环境监测计划见表 7-18。

表 7-18 环境监测计划

监测项目	监测因子	监测点位	监测频率
废气监测	非甲烷总烃、	下风向厂界外 1m 处	每一年一次
	油烟	排气筒排放口	
废水监测	COD _{Cr} 、SS、BOD ₅ 、NH ₃ -N、动植物油	出水口	每一年一次
噪声监测	噪声 dB(A)	厂界四周共 4 个点	每一年一次

建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

内 容 类型	排放源 (编号)	污染物 名称	防治措施	预期治理效果
大气 污 染 物	食堂	油烟	油烟净化设备处理达标后通过专用烟道于楼顶排放	符合《饮食业油烟排放标准》(GB18483-2001)中标准要求
	液化气装卸、 储存、灌装、 抽残	非甲烷总烃	储罐设气相、液相回流管；烃泵设自动封密阀；密闭系统	符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中非甲烷总烃无组织排放浓度限值
	发电机废气	燃油废气	通风设施	符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中规定的无组织排放监控浓度限值
水污 染物	职工生活污水	COD _{Cr} 、SS BOD ₅ NH ₃ -N 动植物油	采用“生物接触氧化法”的一体化地理式污水处理设施处理本项目废水，污水处理站处理规模 5m ³ /d	符合《污水综合排放标准》(GB897-1996)表4中的一级标准
	生产区淋溶水	SS	项目生产区雨水管网收集后经过厂区 40m ³ 防渗隔油沉淀池沉淀后作为消防水池补充水	不外排
固体 污 染 物	生产固废	残液	暂存50m ³ 残液罐，定期交供应商回收处置	无害化处置
		废钢瓶	定期外售废品回收站综合利用	
		废矿物油	废矿物油由保养单位带离厂区处置，不在厂内暂存	
		含油介质	垃圾桶收集，定期运至垃圾收集点交环卫部门清运	
	职工生活	生活垃圾	垃圾桶收集，定期运至垃圾收集点交环卫部门清运	
		污泥	定期清运做农肥	
噪声	生产设备	dB(A)	隔声、减震	符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类、4类标准
其他				

生态保护措施及预期效果：

液化石油气在运输、储存及充装等过程中严格管理，杜绝液化气的跑、冒、滴、漏现象的发生；因突发事故产生的液化气泄漏，立即采取应急措施，防止扩大范围；加强防火、防爆、注意安全，建立严格的环境安全防护措施和应急预案，确保液化气站不发生火险。将建设项目营运后对周围生态环境产生的不利影响和环境风险降到最低限度。项目实施，对生态环境不会产生明显的不利影响。

结论和建议

结论:

一、项目概况

靖州三里村寨液化石油气储配充装站建设项目位于靖州县渠阳镇黎明村，项目总投资 1515.0 万元，其中环保投资 121.6 万元，占总投资的 8.03%，本项目占地面积为 15057.43m²，建设内容主要包括灌装站的储罐区、生产用房、辅助用房、消防水池等。

二、合理性分析

①产业政策符合性分析

本项目为液化石油气储配站建设项目，根据《产业结构调整指导目录 2011 年本（2013 年修正）》，本项目不属于该指导目录中限制类和淘汰类项目，因此本项目建设符合国家产业政策。

②选址合理性分析

根据《建设项目选址意见》（靖村规选 2017010 号）及国土资源局等出具的意见，该地块为商服用地，该地块已纳入靖州县土地利用总体规划完善方案中，该方案已将该地块调整为允许建设用地。项目选址符合规划要求。

本项目所占用地不属于自然保护区、风景名胜区、森林公园、饮用水水源保护区、重要湖泊周边、文物古迹所在地、地质遗迹保护区、生态红线区、基本农田保护区；厂区范围内无古树名木、珍稀濒危物种和国家保护植物，不占用基本农田；不违反《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》规定。

本项目位于上述区域外，经预测，项目实施后各项污染物均能实现达标排放，对周围大气环境、水环境、声环境影响较小，项目生产的各项固废均可实现合理处理处置。综上所述，本项目符合规划及选址要求。

③平面布局合理性

项目整体布局分区明确，流线清晰，符合《液化石油气储罐的罐区设计规范》、《液化气储罐的防火间距》及《城镇燃气设计规范》要求，符合防火、消防、卫生等有关设计规范，布局合理可行。

三、环境质量现状评价

本项目大气监测点的非甲烷总烃、NO₂、PM₁₀ 和 SO₂ 均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准；声环境质量能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类、4a 类标准要求；地表水各断面各监测因子均符合《地表水环境

质量标准》（GB3838-2002）III类水标准。

四、环境影响分析结论

1、施工期环境影响评价结论

本项目施工期已经结束，因此不进行施工期环境影响分析。

2、营运期环境影响评价结论

（1）水环境影响

本项目废水主要为生活污水和消防事故废水等。消防废水只有在火险发生时才会产生。生活废水经一体化污水处理设施处理达标后用于厂区绿化和周边农田灌溉，事故池存放消防事故废水，该废水最终应罐车输送至有相应资质单位处理，不外排。

综上所述，本项目废水对周围环境无影响。

2、废气环境影响分析

营运期废气主要来源于液化石油气卸车、抽残、充装作业过程中泡、冒、漏无组织排放的烃类废气以及汽车尾气和备用发电机尾气。液化石油气卸车、抽残、充装等产生的跑、冒、漏的烃类气体均为无组织排放源，其主要污染源为非甲烷总烃。液化石油气主要成分为丙烷和丁烷，挥发气体主要污染物为非甲烷总烃，均属于无组织排放，厂界浓度能符合《大气污染物综合排放标准详解》中一次值“ $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ ”；汽车尾气产生量较少，通过场区绿化吸收、大气扩散等作用下，对周边环境影响不大；备用发电机排放的废气通过加强车间通风换气工作，达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2中的无组织排放监控浓度限值，食堂油烟废气经油烟净化器处理达标后于食堂楼顶排放。

3、噪声环境影响分析

本项目采取隔声减震等保护措施并经厂房隔声、距离衰减后厂界噪声能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类、4类标准。

4、固废环境影响分析

项目产生的固体废物主要是生活垃圾、回收钢瓶残液等。生活垃圾定期送至乡镇垃圾收集点由环卫部门处置。项目液化石油气储罐、钢瓶回收会产生液化残液，产生的残液通过管道连接利用压力排至残液罐回收，残液委托有危险化学品运输资质的运输单位进行运输，最终交由本项目液化石油气供应商回收处置。

五、环境影响评价结论

综上所述，本项目有利于当地经济的发展，具有较好的经济和社会效益。本项目的建设符合国家产业政策，选址符合燃气和区域总体规划要求、符合区域土地利用规

划。在落实本报告表中所提出的各项污染防治措施后，能够实现污染物稳定达标排放，项目对周围环境影响较小。从环境保护的角度来看，该项目是可行的。

建议：

1. 项目应严格按照环评报告中提出的相关要求，落实各项环保措施。
2. 制定严格的防火、防爆制度，定期对生产人员进行消防等安全教育，同时建立安全监督机制，进行安全考核等，并设计紧急事故处理预案，明确消防责任人。
3. 建设项目按要求落实消防措施，保证消防道路及消防水源的贮备，并按照《建筑灭火器配置设计规范》（GBJ140-90）的规定，配置相应类型与数量的灭火器。
4. 建立健全的环境管理制度。
5. 加强生产管理和环保设施的运行管理，确保污染物达标排放，杜绝事故排放。
6. 加强场区绿化，美化环境。
7. 加强生产区的通风性，进一步减少项目无组织排放对环境造成的影响。
8. 生活、生产垃圾收集点设置应便于运输，做好隔离及卫生防护措施，定期外运处理。
9. 建议建设单位找有资质单位进行安全评价并到安监局备案，并根据安评文本中的相关内容及本项目环境风险评价中提出的措施将本项目环境风险降低到最小。

