

南昌县八一乡液化气供应站
储存、充装液化石油气项目
安全现状评价报告
(终稿)

建设单位：南昌县八一乡液化气供应站

建设单位法定代表人：余志超

建设单位主要负责人：余志超

建设单位联系人：余志超

建设单位联系电话：13697096288

2023年12月15日

南昌县八一乡液化气供应站
储存、充装液化石油气项目
安全现状评价报告
(终稿)

评价机构名称：江西赣昌安全生产科技服务有限公司

资质证书编号：APJ-(赣)-006

法人代表：李 辉

技术负责人：李佐仁

评价项目负责人：赵海林

2023年12月15日

安全评价技术服务承诺书

一、在该企业安全评价活动过程中，我单位严格遵守《安全生产法》及相关法律、法规和标准的要求。

二、在该企业安全评价活动过程中，我单位作为第三方，未受到任何组织和个人的干预和影响，依法独立开展工作，保证了技术服务活动的客观公正性。

三、我单位按照实事求是的原则，对该企业进行安全评价，确保出具的报告均真实有效，报告所提出的措施具有针对性、有效性和可行性。

四、我单位对该企业安全评价报告中结论性内容承担法律责任。

江西赣昌安全生产科技服务有限公司（公章）

2023年12月15日

规范安全生产中介行为的九条禁令

一、禁止从事安全生产和职业卫生服务的中介服务机构（以下统称中介机构）租借资质证书、非法挂靠、转包服务企业的行为；

二、禁止中介机构假借、冒用他人名义要求服务对象接受有偿服务，或者恶意低价竞争以及采取串标、围标等不正当竞争手段，扰乱技术服务市场秩序的行为；

三、禁止中介机构出具虚假或漏项、缺项技术报告的行为；

四、禁止中介机构出租、出借资格证书、在报告上冒用他人签名的行为；

五、禁止中介机构有应到而不到现场开展技术服务的行为；

六、禁止安全生产监管部门及其工作人员要求生产经营单位接受指定的中介机构开展技术服务的行为；

七、禁止安全生产监管部门及其工作人员没有法律依据组织由生产经营单位或机构支付费用的行政性评审的行为；

八、禁止安全生产监管部门及其工作人员干预市场定价，违规擅自出台技术服务收费标准的行为；

九、禁止安全生产监管部门及其工作人员参与、擅自干预中介机构从业活动，或者有获取不正当利益的行为。

前 言

南昌县八一乡液化气供应站是从事液化气经营的企业，经营场所为租赁方式获得，储存设施为自有产权。站内共设有 3 个 50m³的储罐，2022 年 11 月新增一个 20m³的残液罐，目前最大储存能力为 150m³，属于六级液化石油气供应站。

依据《危险化学品目录》（2015 年版），企业储存、经营的液化石油气属于危险化学品，液化石油气属于重点监管危险化学品，亦属于特别管控危险化学品。该液化气站于 2012 年首次取得《燃气经营许可证》，于 2021 年 1 月 12 日取得南昌县行政审批局换发的《燃气经营许可证》（许可证编号：赣 201401020001P），经营类别：瓶装燃气<液化石油气>，许可证有效期至 2024 年 1 月 9 日。该站于 2021 年 2 月 2 日取得南昌县行政审批局换发的《气瓶充装许可证》（许可证编号 TS42360020N-2025），许可证有效期至 2025 年 10 月 30 日。

根据《中华人民共和国安全生产法》、《城市燃气管理条例》、《江西省燃气管理办法》、《液化石油气供应工程设计规范》、《关于加强我省燃气企业资质行政许可管理工作的通知》江西省建设厅赣建城[2006]11 号等相关法律、法规要求，燃气工程项目应按相关规定进行安全评价。依法进行安全评价是企业取得相关燃气安全许可证的必备条件之一。以及《危险化学品重大危险源辨识》的要求，所有经营危险化学品的企业必须经过安全现状评价。

受南昌县八一乡液化气供应站的委托，江西赣昌安全生产科技服务有限公司承担其储存、充装液化石油气项目的安全现状评价工作，组成评价小组，对所提供的资料、文件进行了审核，对现场进行了实地检查、检测，根据《安

全评价通则》和《危险化学品经营单位安全评价导则》（试行）的要求，编写此评价报告，以作为企业安全生产技术与安全生产管理决策及相关部门实施监督管理提供技术依据。

本评价涉及的有关原始资料由委托方提供，并对其真实性负责。本报告在编写过程中，得到了气站领导与员工的大力支持与配合，在此深表谢意！

关键词：液化石油气 危险化学品经营 安全评价

目 录

1 评价概述	1
1.1 评价目的	1
1.2 评价原则	1
1.3 评价主要依据	2
1.4 安全评价范围	8
1.5 附加说明	8
1.6 评价内容	9
1.7 评价程序	9
2 企业基本情况	11
2.1 企业基本情况表	11
2.2 企业概况	12
3 主要危险、有害因素分析	23
3.1 重大危险源辨识	23
3.2 危险化学品辨识	25
3.3 物料的危险、有害因素分析	26
3.4 工艺过程危险、有害因素分析	27
3.5 动火作业危险性分析	33
3.6 危险和有害因素分析小结	34
4 评价方法及评价单元划分	35
4.1 评价单元划分	35
4.2 评价方法介绍	36
5 定性、定量分析评价	41
5.1 风险性评价	41
5.2 液化石油气供应站选址及运行、储存设施安全性评价	42

5.3 强制性检测设备、设施情况检查	56
5.4 重点监管的危化品安全措施和事故应急处置原则的检查评价	59
5.5 防爆电气选型及安装	62
5.6 安全管理评价	62
5.7 城镇燃气经营安全重大隐患检查表	65
6 综合安全评价	67
6.1 总平面布置	67
6.2 建（构）筑物及设备、管道	68
6.3 消防、安全设施评价	68
6.4 应急救援评价	69
7 提出的安全对策措施建议	72
7.1 应整改的问题及建议	72
7.2 建议采纳的安全对策措施	73
8. 评价结论	74
8.1 评价分析	74
8.2 评价结论	75

南昌县八一乡液化气供应站 储存、充装液化石油气 安全现状评价报告

1 评价概述

1.1 评价目的

1) 为了严格规范安全生产条件，进一步加强安全生产监督管理，防止和减少生产安全事故，根据《中华人民共和国安全生产法》、《城镇燃气管理条例》（国务院令第583号令、第666号令修改）、《液化石油气供应工程设计规范》等相关法律、法规要求，燃气工程项目应按国家规定进行安全评价。依法进行安全评价是企业取得相关燃气安全许可证的必备条件之一。

2) 找出本装置运行中存在的主要危险、有害因素、预测可能产生的危险、危害后果。通过安全评价，判断该站在用的设备设施对照国家法规及行业有关的标准和规范的有效性及其符合性。

3) 对液化石油气站在运营过程中固有危险、有害因素进行定性、定量的评价和科学分析，对其控制手段进行评价，同时评价其安全等级并估算危险源火灾、爆炸或泄露事故可能造成的事故后果。

(4) 提出消除、预防或降低装置危险性、提高装置安全运行等级的安全卫生对策措施，为装置的生产运行及日常管理提供指导，并为有关安全监管部门实行安全监察提供依据。

1.2 评价原则

1) 严格执行国家、地方及行业现行有关生产安全方面的法律、法规和标准，保证评价的科学性与公正性。

2) 尊重客观实际，坚持评价的真实性。

- 3) 坚持独立自主开展安全评价，保证评价的公正性。
- 4) 突出重点，明确目标，服务企业，坚持评价的针对性。
- 5) 评价过程取值合理、评价结论客观、公正。

1.3 评价主要依据

本评价依据有关的法律、法规、技术规范、技术标准、具有司法效力的有关文件及其他有关技术文件进行。

1.3.1 法律、法规

《中华人民共和国安全生产法》国家主席令[2021]第 88 号修改，2021.9.1 实施

《中华人民共和国民法典》国家主席令第 65 号，十三届全国人大三次会议表决通过，2021 年 1 月 1 日起施行

《中华人民共和国劳动法》中华人民共和国主席令[2018 年]第 24 号修订

《中华人民共和国消防法》国家主席令[2021]第 81 号修改

《中华人民共和国气象法》国家主席令第 23 号，2016.11.7 实施

《中华人民共和国职业病防治法》中华人民共和国主席令[2018]第 24 号令修订

《中华人民共和国特种设备安全法》中华人民共和国主席令主席令第 4 号

《中华人民共和国突发事件应对法》国家主席令[2007]第 69 号发布

《工伤保险条例》国务院令[2010]第 586 号修订

《劳动保障监察条例》国务院令[2004]第 423 号

《建设工程安全生产管理条例》国务院令[2003]第 393 号

《生产安全事故报告和调查处理条例》国务院令[2007]第 493 号

《城镇燃气管理条例》国务院令[2016]第 666 号修订

《监控化学品管理条例》国务院令[2011]第 588 号令修改

《易制毒化学品管理条例》国务院令[2018]第 703 号修改

《江西省安全生产条例》2023 年 7 月 26 日江西省第十四届人民代表大会常务委员会第三次会议第二次修订

《江西省消防条例》2020 年 11 月 25 日江西省第十三届人民代表大会常务委员会第二十五次会议第六次修正

《南昌市燃气管理条例》经 2016 年 8 月 29 日南昌市第十四届人民代表大会常务委员会第三十八次会议通过，2016 年 9 月 22 日江西省第十二届人民代表大会常务委员会第二十八次会议批准修订

1.3.2 规范性文件

《中共中央国务院关于推进安全生产领域改革发展的意见》中发〔2016〕32 号

《国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知》国发[2010]23 号

《国务院安委会办公室关于进一步加强危险化学品安全生产工作指导意见》安委办[2008]26 号

《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》原安监总管三[2011]95 号

《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管的危险化学品名录的通知》原安监总管三[2013]12 号

《首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则》原安监总厅管三[2011]142 号

《首批重点监管的危险化工工艺目录》原安监总管三[2009]116 号

《危险化学品目录（2022 调整版）》国家十部局公告 2022 第 8 号

《易制爆危险化学品名录》（2017 年版）公安部 2017 年 5 月 11 日

《高毒物品目录》卫法监发[2003]142 号

《关于修改〈特种设备作业人员监督管理办法〉的决定》国家技术质量监督检验检疫总局令第 140 号

《特种设备目录》质检总局公告[2014]第 114 号

《生产经营单位安全培训规定》原安监总局令第 3 号（总局令第 63、80 号修改）

《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》原安监总局令第 30 号（总局令 63、80 号修改）

《工作场所职业卫生管理规定》国家卫生健康委员会令第 5 号

《关于修改〈生产经营单位安全培训规定〉等 11 件规章的决定》原安监总局令第 63 号

《国家安全监管总局关于废止和修改危险化学品等领域七部规章的决定》原安监总局令第 79 号

《国家安全监管总局关于废止和修改劳动防护用品和安全培训等领域十部规章的决定》原安监总局令第 80 号

《关于修改用人单位劳动防护用品管理规范的通知》原安监总厅安健〔2018〕3 号

《生产安全事故应急预案管理办法》应急管理部令第 2 号修改

《国家安全监管总局关于修改和废止部分规章及规范性文件的决定》原安监总局 89 号令

《城镇燃气经营安全重大隐患判定标准》建城规〔2023〕4号

《江西省人民政府办公厅关于切实加强危险化学品安全生产工作的意见》赣府厅发[2010]3号

《江西省人民政府关于进一步加强企业安全生产工作的实施意见》赣府发[2010]32号

《关于印发江西省化工企业安全生产五十条禁令的通知》赣安监管二字[2013]15号

《企业安全生产费用提取和使用管理办法》财资[2022]136号

《江西省生产安全事故隐患排查治理办法》江西省政府令第238号

《应急管理部关于印发危险化学品生产储存企业安全风险评估诊断分级指南（试行）的通知》应急[2018]19号

《应急管理部关于印发危险化学品企业安全分类整治目录（2020年）的通知》应急[2020]84号

《江西省应急管理厅办公室关于开展危险化学品安全风险评估诊断分级等三项工作的通知》赣应急办字[2020]53号

《江西省安委会办公室关于印发江西省安全生产专项整治三年行动“十大攻坚战”实施方案的通知》赣安办字20号

《江西省燃气管理办法》2019年11月27日江西省人民政府令第242号第二次修正

《燃气经营许可管理办法》建城规[2019]2号

《江西省城镇燃气许可证管理办法》赣建字[2012]4号

1.3.3 主要技术规范和标准

《建筑设计防火规范》

GB50016-2014（2018年版）

《液化石油气供应工程设计规范》	GB51142-2015
《液化石油气》	GB11174-2011
《液化石油气钢瓶》	GB/T5842-2022
《气瓶充装站安全技术条件》	GB27550-2011
《液化气体气瓶充装规定》	GB14193-2009
《工业企业总平面设计规范》	GB50187-2012
《化工企业总图运输设计规范》	GB50489-2009
《工业企业设计卫生标准》	GBZ1-2010
《建筑防火通用规范》	GB55037-2022
《消防给水及消火栓系统技术规范》	GB50974-2014
《压力容器》	GB150-2011
《固定式压力容器安全技术监察规程》	TSG/21-2016
《输送流体用无缝钢管》	GB/T8163-2018
《燃气工程项目规范》	GB55009-2021
《燃气系统运行安全评价标准》	GB/T50811-2012
《供配电系统设计规范》	GB50052-2009
《爆炸危险环境电力装置设计规范》	GB50058-2014
《电力装置的继电保护和自动装置设计规范》	GB/T 50062-2008
《建筑物防雷设计规范》	GB50057-2010
《建筑灭火器配置设计规范》	GB50140-2005
《消防安全标志 第1部分标志》	GB13495.1-2015
《工作场所有害因素职业接触限值 第1部分 化学有害因素》	GBZ2.1-2019

《工作场所有害因素职业接触限值 第2部分 物理因素》	GBZ2.2-2007
《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》	GB50493-2019
《危险化学品重大危险源辨识》	GB18218-2018
《固定式钢梯及平台安全要求第1部分：钢直梯》	GB4053.1-2009
《固定式钢梯及平台安全要求第2部分：钢斜梯》	GB4053.2-2009
《固定式钢梯及平台安全要求第3部分：工业防护栏杆及钢平台》	GB4053.3-2009
《生产经营单位安全生产事故应急预案编制导则》	GB/T29639-2020
《低压配电设计规范》	GB50054-2011
《安全标志及其使用导则》	GB2894-2008
《安全色》	GB2893-2008
《企业职工伤亡事故分类》	GB6441-1986
《个体防护装备配备规范 第1部分：总则》	GB39800.1-2020
《个体防护装备配备规范第2部分：石油、化工、天然气》	GB39800.2-2020
《危险化学品企业特殊作业安全规范》	GB30781-2022
《危险场所电气防爆安全规范》	AQ3009-2007
《安全评价通则》	AQ8001-2007

1.3.4 有关技术文件

- 1、营业执照
- 2、土地使用证
- 3、气瓶充装许可证复印件
- 4、建设工程消防验收合格意见书
- 5、压力容器和管道年度检查报告

- 6、液化气站防雷检测报告
- 7、特种作业人员安全技术培训证书复印件
- 8、安全管理制度、岗位责任制、操作规程、应急预案演练记录

1.4 安全评价范围

根据相关法律、法规和规章确定本次评价的项目为液化气站设施的主体及辅助、公用设施。具体评价范围为：

液化气站设施：包括液化石油气(LPG)储存装置 3 台（50m³三台，20m³残液罐一台），液化石油气瓶充装、槽车卸料、烃泵（2 台）、压缩机（2 台）等。

公用辅助设施：包括消防水、配电。

安全生产管理机构、制度、人员培训、设备管理、操作规程中、事故应急救援体系等。

本评价报告主要针对上述范围内涉及到的危险、有害因素及采取的安全技术对策措施和管理措施进行综合评价，从而得出科学、客观、公正、公平的评价结论。

液化气站外运输不在本评价范围内。涉及项目工程的环境保护、消防、职业卫生及施工安全等问题均执行国家的有关规定及相关标准，本评价引用到的环保、消防、职业卫生方面的法规标准与安全评价有一定的关联，环境保护、职业卫生与消防应以其主管部门审核意见为准。

1.5 附加说明

本评价报告涉及的有关原始资料由南昌县八一乡液化气供应站提供，并对其真实性负责。

1.6 评价内容

通过危险、有害因素分析以及危险源辨识，充分查找物料、能源、生产装置、作业环境等环节的危险、危害，评价作业人员的操作条件和防止事故的安全防护装置是否符合要求等。包括：

- 1) 评价安全、消防设施、措施是否符合相关技术标准、规范及有效性；
- 2) 评价安全设施、措施在生产运行过程中的有效性；
- 3) 检查审核国家有具体检验要求的特种设备、压力容器、管道等的检验取证工作；
- 4) 检查审核管理人员、操作人员、特种作业人员的培训、取证情况；
- 5) 检查、审核安全生产管理体系、安全生产管理制度、事故应急救援预案的建立健全和执行情况；
- 6) 分析项目中存在的危险、有害因素，并采用危险度评价法、作业条件危险性评价法、安全检查表法等评价方法进行定性和定量分析；
- 7) 从整体上评价装置运行状况和安全管理是否正常、安全可靠。
- 8) 对项目中存在的问题提出整改措施和意见。

1.7 评价程序

评价工作程序可分为三个阶段：第一阶段为准备阶段，主要收集有关资料，进行项目的分析和危险、有害因素识别，选择评价方法；第二阶段为实施评价阶段，对项目安全情况进行类比调查，运用适合的评价方法进行定性定量分析；第三阶段提出安全对策措施和评价结论与建议，完成安全现状评价报告书的编制。

评价程序见图 1-1。

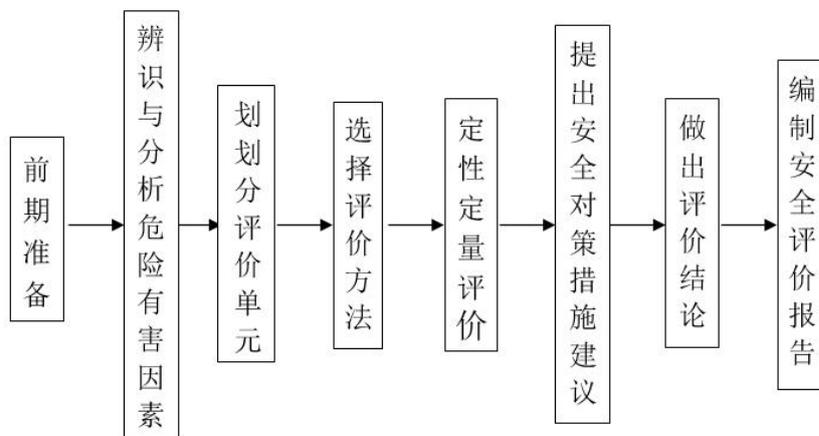


图 1-1 安全评价程序框图

2 企业基本情况

2.1 企业基本情况表

表 2.1-1 南昌县八一乡液化气供应站基本情况表

企业名称	南昌县八一乡液化气供应站							
注册地址	江西省南昌市南昌县八一乡淡溪村							
联系电话	13697096288	传真		邮政编码				
企业类型	个体							
非法人类别	分公司 <input type="checkbox"/> ... 办事机构 <input type="checkbox"/>							
特别类型	个人独资企业 <input checked="" type="checkbox"/> 百货商店(场) <input type="checkbox"/>							
经济类型	全民所有制 <input type="checkbox"/> 集体所有制 <input type="checkbox"/> 私有制 <input checked="" type="checkbox"/>							
主管单位								
登记机关	南昌县行政审批局							
法定代表人	余志超		主管负责人		余志超			
职工人数	9 人	技术管理人数	3 人	安全管理人数	2 人			
经营场所	地址	江西省南昌市南昌县八一乡淡溪村						
	产权	自有 <input type="checkbox"/> 租赁 <input checked="" type="checkbox"/> 承包 <input type="checkbox"/>						
储存设施	地址	江西省南昌市南昌县八一乡淡溪村						
	建筑结构	钢结构	储存能力	150m ³				
	产权	自有 <input checked="" type="checkbox"/> 租赁 <input type="checkbox"/> 承包 <input type="checkbox"/>						
仓储设施设计单位	江西省煤矿设计院		仓储设施施工单位					
主要管理制度名称	1. 各类人员岗位责任制度 2. 气站安全管理制度(安全教育、安全生产、安全检查)3. 用户信息反馈管理制度 4. 气瓶检查登记管理制度 5. 特种设备及气瓶使用登记制度 6. 气瓶建档、标识、定期检验管理制度 7. 气瓶维护保养制度、自行检查、发放、储存管理制度 8. 站内压力容器、压力管道的使用管理及定期检验制度 9. 计量器具与仪器仪表定期校验管理制度 10. 资料保管(设备档案、充装记录)管理制度 11. 不合格气瓶管理制度 12. 人员培训考核管理制度 13. 用户宣传教育培训及服务管理制度 14. 事故报告和处理制度 15. 事故应急预案及定期演练制度 16. 风险管理和隐患排查制度 17. 防火、防爆、防雷、防静电制度 18 动火作业管理制度等。							
主要消防安全设施、器具配备情况								
名称	型号、规格	数量	状况	备注				
推车式干粉灭火器	35kg	2 只	良好					
手提式干粉灭火器	MFZ8、MFZ8	12 只	良好					
消火栓	IS100-16	3 只	良好					
消防水池	1000m ³	1 个	良好					
消防泵	IS80-65-160	2 台	良好					
可燃气体检测仪	KL-8827A	7 台	良好					
经营危险化学品范围								
剧毒品			成品油(液化气)			其他危险化学品		
品名	规模	用途	品名	规模	用途	品名	规模	用途
			石油液化气	170m ³	民用			
申请经营方式		批发 <input type="checkbox"/> 零售 <input checked="" type="checkbox"/> 化工企业外设销售网点 <input type="checkbox"/>						

2.2 企业概况

2.2.1 周边环境

南昌县八一乡液化气供应站位于南昌县八一乡淡溪村，占地 11880m²，该站坐东朝西，站四周设有不低于 4m 围墙与外界进行分隔，站区内有不小于 15m*15m 的回车场，站区西面、南面围墙外为鱼塘，北面为一食品厂，距离储罐区 91m，东面为昌东大道距离储罐区 30m。液化气站罐区危险区域四周安全距离内目前无其它建筑物。

站区周边 200 米范围内无重要建筑物。自 2020 年换证以来该站周边环境未发生变化。具体站区周边情况见下图：



图 2.2-1 八一乡液化气站区域位置图

2.2.2 总图及平面布置

公司进出站大门设在站区西北位置，大门朝向向北，通过水泥路面与乡级公路相通，进站道路宽 5m，由主干道向前进入生产区大门。办公区与生产

区由实体围墙隔开。该公司液化气站分为生产区和办公区，使用围墙进行分隔，生产区设在整个站区的东半部区域，设有储罐区与液化石油气充装区，消防水池，烃泵房、压缩机房，充装台等充装设施，办公区设在整个站区的西半幅，设有办公用平房，及该站人员居住设施（2F 砖混结构）、消防泵房等；

进入生产区大门的北侧为地磅、液化石油气充装区（充装台，烃泵房、压缩机房），其中充装台与烃泵房使用山墙进行隔离；南侧为消防水池 1000m³ 汽车槽车卸气台柱设在压缩机房东侧（贴邻），距离门卫值班室为 25m，距罐区 22m，充装间为半敞开式单层砖混结构建筑，充装台高约 0.75m、长 19m，宽约 8m，建筑总高约 3.5m。内设充装称 4 台（1 托 2 型），并配有可燃气体检测报警探头，及干粉灭火器，爆炸危险区域内使用防爆型电气设备，烃泵房与压缩机房长 7m，宽 7m，面积为 49m²。内设 2 台烃泵、2 台压缩机，设备金属外壳已接地，有操作规程、警示标识、安全周知卡，储罐区设置在生产区内的东侧位置，为 4 台卧罐（其中一台 20m³ 残液罐），卧罐朝向为由东向西摆放，布局呈排列式，南北布局；并设有长 24.5m*16m*1m 的砖混防火堤，罐体间距为 1.9m，每个罐均设有静电接地，并设有自动喷淋装置，安全阀、液位计、阻火器、可燃气体检测报警装置，液位、温度、可燃气体检测装置的远传系统人机界面设置在办公用平房，为 24 小时有人值守处。

罐区残液罐外壁距离烃泵、压缩机间为 26.8m，与汽车槽车卸气台柱为 23.8m，距离值班室为 80m，防火堤有两处阶梯供进出防火堤使用。

供应站各装置、（建）构物的具体位置详见总平面布置图。自上次取证以来该站平面布置未发生变化。

2.2.3 主要设备、建筑物

1、主要设备

表 2.2.3-1 主要设备一览表

序号	设备仪器名称	型号	数量	备注
1	储罐	3个 50m ³ , 1个 20m ³	4台	
2	压缩机	ZW-SR50-16型	2台	
3	LPG 烃泵	ZW-1.1/16-24	2台	
4	电子灌装秤	BCS-150	4台	1托2
5	EX 电子灌装检斤称	TSC-120	2台	
6	离心式水泵(消防水泵)	IS100-65-200	2台	
7	可燃气体探测报警器	GQ-DR600	7台	
8	气体探测报警器	DR-ZX100-A	1台	
9	储罐液位、压力、温度控制系统	YK-YC12C	1台	

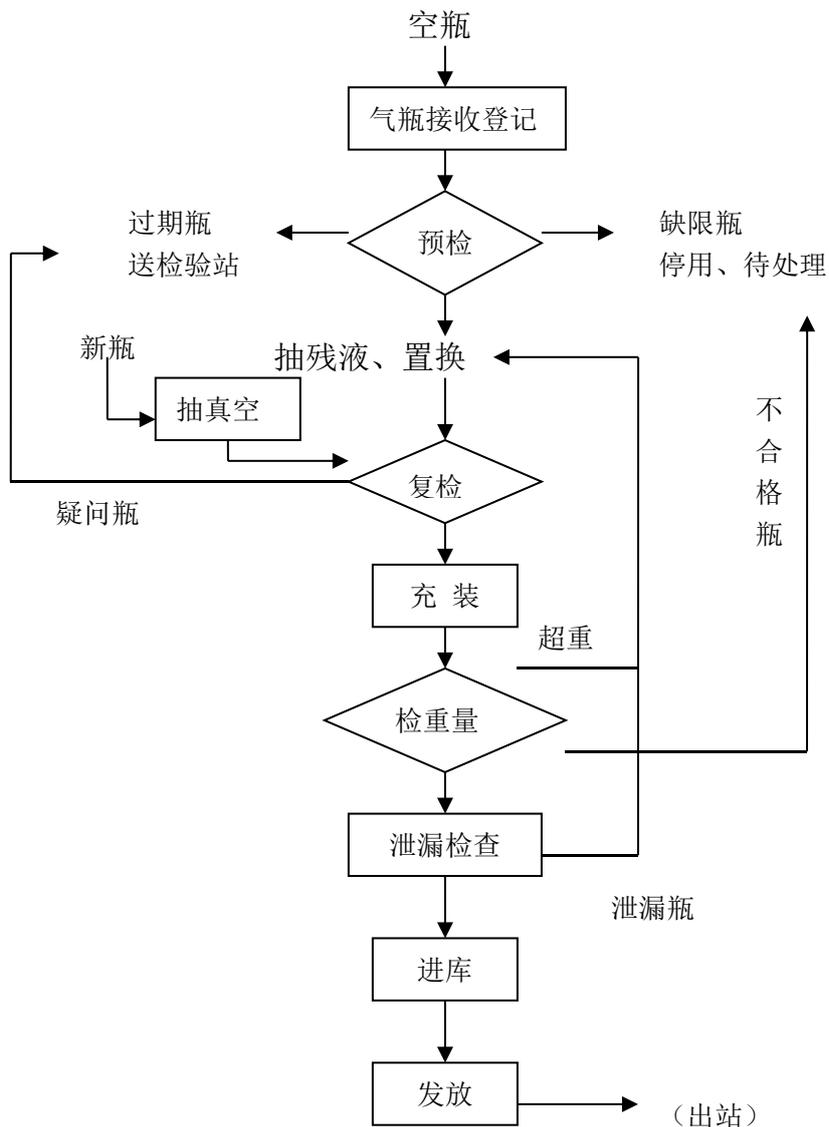
2、主要构建筑物

表 2.2.3-2 主要建（构）筑物一览表

序号	名称	结构形式	耐火等级	规模	火险类别	备注
1	储罐区	砖混/砼	/	392m ²	甲类	
2	烃泵房及压缩机房	砼	二级	72m ²	甲类	
3	气瓶间	砼	二级	152m ²	甲类	
4	汽车槽车装卸柱	/	/	6 m ²	/	
5	配电间	砖混	二级		丙类	
6	消防水泵房	砖混	二级		戊类	
7	消防水池	/	/	1000m ³	戊类	
8	居住用办公楼	砖混	二级	144m ² *2	民建	
9	办公用平房	砖混	二级	144m ²	民建	

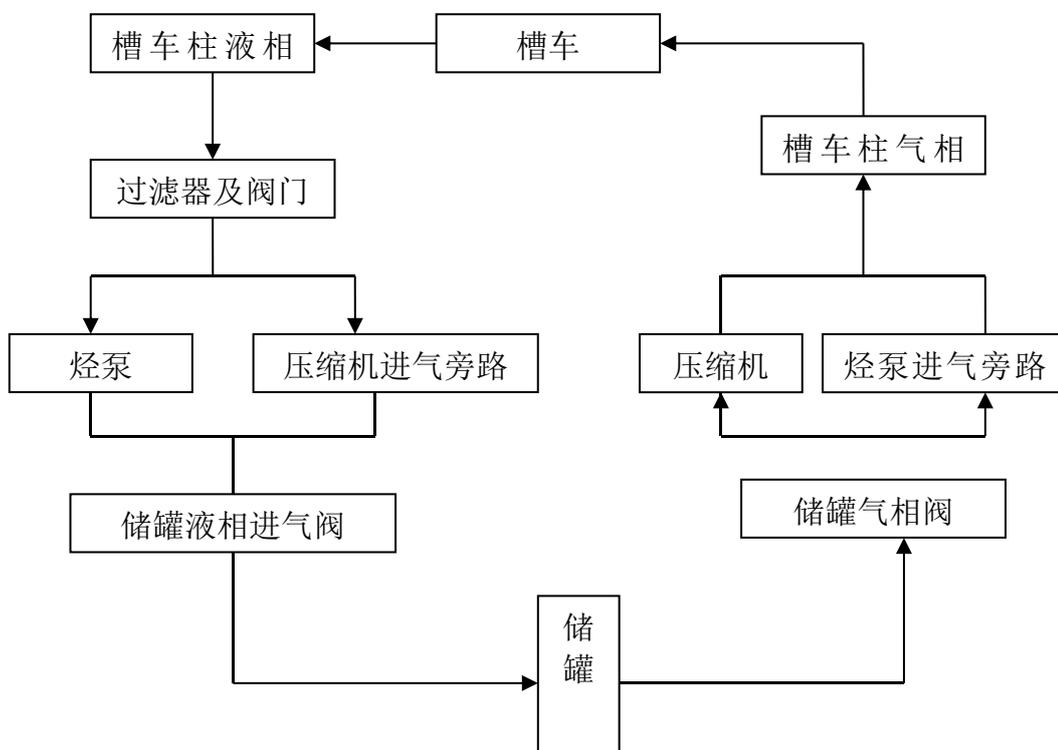
2.2.4.充装工艺流程图

1、气瓶充装工作质量程序控制图



气瓶充装工作质量程序控制图

2、槽车卸车工艺流程图



槽车充装工艺流程图

工艺流程简介：

液化气接收：液化石油气自气源厂用汽车槽车运至该供应站，将汽车槽车与汽车装卸柱上液相管接通，再用压缩机抽吸储罐中的气体，加压后压入槽车，迫使车内液体经过滤计量后卸入储罐；或经烃泵抽吸槽车内液体，压入储罐，槽车卸完后保持车内压力不应过低，一般保持剩余压力 147~196kPa。

钢瓶灌装：液化石油气经烃泵送至充装台机械式液化石油气自动灌装秤给钢瓶充装，当秤量达到预定的量值时，控制阀门立即切断液化气通路，防止钢瓶过量充装，灌装压力一般控制在 1.0~1.2MPa，以保证正常的灌装速度和准确的灌装量，压力过高时，液相安全回流阀开启液化气回流至储罐。

倒罐：当储罐检修或其它原因需要时，可用烃泵或压缩机将液化石油气从一罐倒入另一罐中。

残液倒空及处理：采用正压法残液倒空工艺，即将残液倒空嘴和钢瓶角阀接通后，压缩机自储罐抽出气体向钢瓶加压，当瓶内压力大于残液罐的压力0.1~0.2MPa时，切换倒空管路上的阀门，翻转倒空架即将瓶内的残液倒入残液罐。回收在残液罐的残液，可用烃泵或压缩机装槽车外运处理。

新钢瓶抽真空：新钢瓶和检修后的钢瓶在充装前，将钢瓶内的空气抽出。

2.2.5 供电情况

本站正常工作电源由八一乡变电所引入一路380V供电线路至站内杆式油浸式变压器（250kVA），满足设备正常用电负荷需要；备用电源由柴油发电机组（55kVA）提供，满足储配站紧急切断装置空压机（11kW）及消防泵（22kW）用电负荷需要。市电与备用电源通过转换开关进行转换，保证站内二级负荷供电的可靠性。柴油发电机组的容量选择可满足储配站、消防系统、应急照明用电负荷需要。

具体情况见下表：

表 2.2.5-1 用电负荷计算表

序号	用电单位名称	设备容量 (kw)	需要系数 KX	COSΦ	tanΦ	计算负荷			
						P30 (KW)	Q30 (KVA R)	S30 (KVA)	I30 (A)
1	储罐区	15	0.8	0.8	0.75	12	9	15	23
3	办公区	40	0.8	0.8	0.75	32	24	40	61
4	照明及其他	5	0.8	0.8	0.75	4	3	5	8
6	以上小计	60	0.8	0.8	0.75	48	36	60	91
7	同时系数取 kP=0.90, kq=0.93	60	0.8	0.8	0.75	43	33	55	83
8	380V 侧无功补偿容量 (KVAR)						-19		
9	380V 侧补偿后总负荷			0.95	0.33	43	14	45	69
10	变压器损耗			—		1	3		
11	10KV 侧总负荷			0.93	0.39	44	17	47	

12	选变压器容量	设 250kVA 油浸式变压器 1 台	设备用电总负荷为 60kW	变压器负荷率为 23.6%
----	--------	------------------------	------------------	------------------

2.2.6 消防、安全设施

1、消防设施：

液化气贮存及充装区域内配备了地上式消火栓 2 个，办公区 1 个，灭火半径 100m 左右。内设有一个有效容积为 1000m³ 的消防水池，建有 2 台离心式消防水泵（IS80 65-160）。

LPG 储罐设有冷却喷淋装置：LPG 储罐设有防护围堰，围堰内配有、MFZ8 手提式干粉灭火器 6 只、可燃气体检测报警装置探头 2 个。充装台配有 35kg 推车式干粉灭火器 2 台，可燃气体检测报警装置探头 3 个；烃泵与压缩机房 MFZ8 手提式干粉灭火器 2 只、可燃气体检测报警装置探头 1 个；卸车处设 MFZ8 手提式干粉灭火器 2 只、可燃气体检测报警装置探头 1 个。

公司制定了应急方案，建有义务消防队伍，设有义务消防员。

公司设有义务消防员，制定了着火事故应急处理预案。

本站取得了建筑工程消防合格验收意见书。

2、安全设施：

(1) LPG 储罐设有安全阀，远传显示液位、压力等参数的安全仪表系统，液位上下限报警装置、压力上限报警装置、温度检测报警，并远传至有 24 小时值守的办公室，并在罐区上部设立冷却降温系统以防超温、超压发生事故。

LPG 储罐配有放空管，管口设有阻火器，放空管高约 0.8m，高出地面约 5m。

(2) LPG 液相卸料管上设有截止阀、紧急切断阀。为防止管道内压力升高，设有安全阀进行泄压排放。

(3) 液化石油气气体压缩机、烃泵电机采用防爆等级为 Exd II BT4 型电机，电机采用短路保护、低压保护和过负荷保护，所有电机和配电屏外壳采用有效的接地。

(4) LPG 储罐区无照明、充装台、压缩机房照明为防爆型，线路穿钢管敷设，基本符合防爆要求。

3、防雷设施

LPG 储罐区、灌瓶间为二类防雷建筑物，罐体、烃泵与压缩机房采用避雷带接地网跨接接地保护，对罐体、灌瓶间等进行防雷保护。罐、管道、泵等均静电接地保护。防雷接地、静电接地、保护接地采用共同接地装置，LPG 气、液相管线按规范进行了静电接地，电阻 $\leq 10\ \Omega$ ，管道法兰间基本上采用了金属片跨接。经过具有检验资质单位的检验符合国家标准。

本站取得了建筑工程消防合格验收意见书，防雷装置使用认可证。

八一乡液化气供气站经江西赣象防雷检测中心有限公司检验符合国家标准 GB50057-2019、GB50028-2006（2017 修订版）、《建筑物防雷装置检测技术规范》GB/T21431-2015 防雷技术要求，检测报告有效期至 2024 年 2 月 23 日。

4、强检设备及安全附件

所有的储罐、充装等设备由具有生产资质的单位制造和安装并由相关部门检验合格。

其压力表有江西省锅炉压力容器检验检测研究院南昌分院检定证书。

其安全阀有江西省锅炉压力容器检验检测研究院检定证书。

5、其它

站区内设置有“禁止烟火”警示标志。

办公室有人值班并设有电话可以和外界保持良好的联系。

2.2.7 爆炸区域划分及防爆电气选型及安装

根据《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB500058-2014）的规定，该站涉及到液化石油气的充装、卸料区、储存区域为爆炸性气体环境，其他场所属于正常环境。防爆区域划分如下：

LPG 储罐区爆炸危险区域等级和范围的划分为：储罐的外壁和顶部 3m 的范围内划分为 2 区。储罐区的防护堤至储罐外壁，高为堤顶高度的范围内划分为 2 区。

灌瓶间、槽车卸料区、烃泵房及压缩机房的爆炸危险区域等级和范围的划分为：压缩机、灌装称设备（或阀门）边缘外 4.5m 内，最高的装置（或阀门）以上 7.5m 内范围为 2 区。

放散区的爆炸危险区域等级和范围的划分为：放散管口为中心 3m 的空间为 1 区。放散管管口 3m 外、7.5m 内范围为 2 区；

根据《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014），现场勘查，该站区设有 7 个可燃气体报警探头（罐区 2 个、灌瓶间 3 个、烃泵及压缩机房 1 个、卸车处 1 个）；罐区、灌瓶间、烃泵及压缩机房可燃气体报警探测器均采用防爆型，防爆等级为：Exd II CT6；储罐区设有静电接地措施。

灌瓶间电子称、烃泵及压缩机电机及开关控制器防爆等级为 Exd II BT4。

2.2.8 安全生产管理

1、安全管理机构

该站成立了安全生产领导小组和防火领导小组，配备了专职安全员和消防员，设立了义务消防小组。

2、安全管理制度与操作规程

该站制订了各岗位安全生产职责，明确规定了各级人员的安全生产职责和要求。

制订了各种安全管理制度，具体安全制度清单如下：

- 1) 各类人员岗位责任制度
- 2) 气站安全管理制度(安全教育、安全生产、安全检查)
- 3) 用户信息反馈管理制度
- 4) 气瓶检查登记管理制度
- 5) 特种设备及气瓶使用登记制度
- 6) 气瓶建档、标识、定期检验管理制度
- 7) 气瓶维护保养制度、自行检查、发放、储存管理制
- 8) 站内压力容器、压力管道的使用管理及定期检验制度
- 9) 计量器具与仪器仪表定期校验管理制度
- 10) 资料保管(设备档案、充装记录)管理制度
- 11) 不合格气瓶管理制度
- 12) 人员培训考核管理制度
- 13) 用户宣传教育培训及服务管理制度
- 14) 事故报告和处理制度
- 15) 事故应急预案及定期演练制度
- 16) 风险管理和隐患排查制度
- 17) 防火、防爆、防雷、防静电制度
- 18) 动火作业管理制度

同时制订了相关的安全操作规程，具体有：

- 1) 液化石油气倒残液操作规程

- 2) 气瓶充装前、后检查操作规程
- 3) 气瓶充装操作规程
- 4) 烃泵安全操作规程
- 5) 压缩机安全操作规程
- 6) 真空泵安全操作规程
- 7) 装、卸车安全操作规程
- 8) 事故紧急处理操作规程
- 9) 液化石油气分析操作规程

3、安全教育与培训

该公司主要负责人和安全管理人員均取得安全生产管理知识考核合格证。气瓶灌装人員取得了南昌县质量技术监督局颁发的气瓶操作证。具体人員取证情况见下表。

表 2.2.8-1 人員证书一览表

序号	姓名	资格类型	证件编号	取证日期	有效日期	备注
1	余志超	主要负责人证件	360121198709150037	2021. 10. 30	2024. 10. 29	燃气经营企业负责人
2	姜悦隆	安全管理人员证件	360121199711116916	/	/	已考试合格，具体见附件
3	余志超	气瓶充装作业证	360121198709150037	2020. 06. 15	2024. 8	
		特种设备管理人员证		2023. 4. 14	2027. 5	
4	杨春水	气瓶充装作业证	360121196505256113	2021. 8. 12	2025. 8	
5	傅晓斌	气瓶充装作业证	362502197609132093	2020. 4. 17	2024. 5	
6	姜悦隆	气瓶充装作业证	360121199711116916	2020. 6. 15	2024. 8	

4、应急预案

公司根据经营过程的风险特点制订了生产安全事故应急预案，且对应急预案进行了定期演练，演练记录见报告附件。

3 主要危险、有害因素分析

3.1 重大危险源辨识

3.1.1 重大危险源辨识依据及过程

1、基本规定

《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）规定：

单元：涉及危险化学品生产、储存装置、设施或场所。分为生产单元和储存单元。

生产单元：危险化学品的生产、加工及使用等的装置及设施，当装置及设施之间有切断阀时，以切断阀作为分隔界限划分为独立的单元。

储存单元：用于储存危险化学品的储罐或仓库组成的相对独立的区域，储罐区以罐区防火堤为界限划分为独立的单元，仓库以独立库房（独立建筑物）为界限划分为独立的单元。

临界量：某种或某类危险化学品构成重大危险源所规定的最小数量。

危险化学品重大危险源：长期地或临时地生产、储存、使用和经营危险化学品，且危险化学品的数量等于或超过临界量的单元。

混合物：由两种或者多种物质组成的混合体或者溶液。

生产单元、储存单元内存在的危险化学品为多品种时，则按下式计算，若满足下面公式，则为重大危险源：

$$S = q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \dots + q_n/Q_n \geq 1$$

式中：S—辨识指标；

q_1, q_2, \dots, q_n —每种危险化学品实际存在量，t；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n —与每种危险化学品相对应的临界量，t。

危险化学品储罐以及其他容器、设备或仓储区的危险化学品实际存在量

按最大设计量确定。

2、单元划分

根据基本规定，单元划分分为生产单元和储存单元，分别见表 3.1-1、表 3.1-2。

表 3.1.1-1 生产单元划分表

序号	名称	涉及的工艺内容	备注
1	充装台	液化石油气充装与暂存	

表 3.1.1-2 储存单元划分表

序号	名称	基本情况	备注
2	储罐区	液化石油气储罐	

3.1.2 重大危险源物质辨识

1、重大危险源辨识

对照《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）规定，危险物质主要包括爆炸性物质、易燃性物质、活性化学物质和有毒物质 4 大类。分析生产工艺可知，该站所涉及的危险物质只有石油液化气属于标准规定危险物质。

《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）规定：对于液化烃石油气，其储存超过 50 吨，即为重大危险源。

该液化气站 50m³ 液化石油气储罐 3 个（含残液罐 1 个），20m³ 储罐 1 个。该液化气站储罐区的最大容积为 150m³；液化石油气按比重 0.51，约为 65t，充装系数按设计时提出的 85% 计算。

本项目生产灌瓶间无实瓶液化气储存，管道及空瓶内残留的液化气量远低于临界量，因此在进行重大危险源辨识时，仅辨识液化石油气储罐储存单元。

该液化气站充装台实瓶区和储罐区可视为储存场所的二个评价单元进

行计算、辨识。储存场所重大危险源辨识见表 3.1.2-1。

表 3.1.2-1 储存单元危险化学品重大危险源辨识表

序号	名称	储存部位	危险性分类	临界量(t)	存在量(t)	qn/Qn	辨识
1	液化石油气	储罐区	易燃液体	50	65	1.3	>1
合计	该液化气站储存单元构成重大危险源						

3.1.3 重大危险源辨识结果

根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)的有关规定,通过重大危险源辨识表明,该液化气供应站构成危险化学品重大危险源。

在经营、储存过程中存在火灾、爆炸等危险特性,该液化气供应站要严格按重大危险源的相关法规及规范要求进行管理,并应报当地政府相关监督管理部门备案。

3.2 危险化学品辨识

3.2.1 易制毒化学品辨识

依据《易制毒化学品管理条例》的规定,本项目使用的原料为液化石油气不属于易制毒化学品。

3.2.2 监控化学品辨识

依据《监控化学品管理条例》,本评价项目未生产经营和使用监控化学品。

3.2.3 首批重点监管的化学品的辨识

依据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》(原安监总管三[2011]95号)及《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管的危险化学品名录的通知》(原安监总管三[2013]12号)的相关内容及要求,本站项目中的物料液化石油气属于重点监管的危险化学品。

毒性及健康危害性	中毒症状有头晕、头痛、兴奋或嗜睡、恶心、呕吐、脉缓等症状，严重时可有麻醉状态及意识丧失。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、植物神经功能障碍等。 侵入途径：吸入。 接触限值：中国 MAC：1000mg/m ³ 。 接触处理、防护、预防措施
急救	吸入：迅速脱离污染区，注意保暖，保持呼吸道通畅，呼吸困难时给氧，必要时进行人工呼吸，就医。 皮肤接触：脱去污染的衣着，皮肤接触大量液体会引起冻伤，按冻伤处理。
防护措施	生产过程密闭，良好的自然通风。浓度超标时，戴供气式防毒面具。工作场所禁止吸烟。穿防静电工作服，戴防护手套。
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。储罐温度过高喷水冷却容器。灭火器灭火（灭火剂采用二氧化碳、泡沫、干粉、雾状水）。
泄漏处置	切断一切火源，迅速撤离污染区人员至上风处。使用防毒面具，穿防静电工作服。合理通风，禁止泄漏物进入受限制的空间（如下水道等），以免发生爆炸。切断气源，喷水雾稀释、溶解，抽排（室内）或强力通风（室外）。

3.4 工艺过程危险、有害因素分析

3.4.1 火灾、爆炸

1、危险物质和能量的泄漏

危险物质和能量的泄漏是危险发生的最基本的物质因素，液化气供应站可能发生的危险物质泄漏主要为危险化学品液化气的泄漏。系统外泄的危险物质，遇到一定的触发条件，就会使该供应站客观存在的相关危险、有害因素演变成现实的危险与危害。其泄漏的发生主要由以下原因引起。

1) 由于人的不安全行为导致的可能泄漏：

- ①操作人员的违章作业，检修人员的违章行为。
- ②操作人员因种种因素而引起的操作错误。
- ③由于安装检修人员责任心不强或技术素质低等因素而引起的安装检修质量不符合安全要求。
- ④其他人员的不安全行为或违章行为。

2) 由于物的不安全状态而导致的可能泄漏

- ①设备装置的制造、安装质量不合格。
- ②设备在运行中由于物理、化学因素而引起的损坏，如腐蚀穿孔、超压、超温引起的形变、裂纹甚至是开裂、爆炸。
- ③管道、阀门在运行出现的密封失效等。
- ④检修质量不合格而引起的不安全状态。
- ⑤安全与自控装置失效，如放散管、安全阀及压力、液位、温度、检测等的失效。
- ⑥意外情况，如暴雨、洪水、风力、雷电等。

2、火源与高温

由于该站存在有可能引起火灾与爆炸危险的石油液化气，这些易燃的物料当发生泄漏或失去控制时，遇到火源或高温则可发生火灾或爆炸事故。工艺过程中可能出现的火源与高温主要有：

1) 人的不安全行为所引起的火源与高温：

- ①违章用火动火，如检修用的电焊、气焊、砂轮打磨、敲击、焚烧、清除杂物等。
- ②违章带入火源，如吸烟、使用打火机、火柴等。
- ③违章使用电动工具，违规拉接临时电线等。
- ④违章操作，用铁制工具敲打铁器设备等而产生火花。
- ⑤由于违章作业或操作错误导致的失控，致使温度异常，热能过量外泄。

2) 物的不安全状态引起的点火源

- ①设备发生故障，出现磨擦、撞击等而产生火花。
- ②电气绝缘失效，接触不良，过载、超压、短路引起电火花。
- ③燃爆场合的防爆电气失效或接入非防爆电气等。

- ④导除静电不良，发生静电放电。
- ⑤防雷系统失效，出现雷电火花。
- ⑥其他可能产生火花、明火和大量热能的工具、设备，如手机、无绳电话、对讲机等流散能源。
- ⑦电缆、导线和其他电器设备过载、过流发热升温。
- ⑧电缆、导线、其他电器设备接触不良发热升温。
- ⑨因物料或设备等异常原因引起反应失控，出现热能过量外泄。
- ⑩保温隔热措施失效

3、火灾与爆炸危险

液化气站在储存、生产过程中涉及了易燃易爆的危险化学品属爆炸危险区域。在储运、生产过程中由于装卸、操作、设备故障等原因造成易燃易爆物质的泄漏，与空气形成爆炸性混合物，遇激发能源发生火灾爆炸事故。同时，压力容器也可因超温超压等因素发生爆炸。因此供应站的火灾爆炸危险因素除化学因素外还有物理的因素。

1) 化学物料引起的火灾爆炸危险

由物料危险性识别与分析可以看出，该供应站在生产过程中具有较大的燃爆危险。当这些物料发生泄漏或管理不善时，遇到火源就有可能发生火灾，如果石油液化气与空气混合达到爆炸极限时遇到火源或高热便有可能发生化学爆炸。由此可见火灾、化学爆炸是该液化气站的主要危险源之一。

2) 物理爆炸危险

液化气站使用的压力容器等，在运行过程中存在有因超压、超期服役和维护管理不善而发生物理爆炸的危险。其后果可造成人员伤亡或财产损失。

3) 电器火灾危险

各种电气设备、设施及照明设施可能因绝缘老化、异物侵入等造成短路，或因缺少保护装置或保护失效造成过流、过载等，可能引起电气火灾等事故。电力输送电缆可因过载、隔热及散热不良、电缆受损、外来火种等原因，可导致火灾发生。一旦发生火灾与爆炸，通常情况下事故后果是比较严重的，常常会造成人员伤亡和较大的财产损失。

3.4.2 高处坠落

在上储罐顶或槽车操作时，一旦失足有造成高处坠落的危险。

3.4.3 车辆伤害

在卸、运输过程中车辆行驶可能发生车辆伤害事故。

3.4.4 电气伤害

1、触电危险

在石油液化气的充装过程中，将使用一定数量的电气设备，用电安全是十分重要的。电气在运行时可能因绝缘失效，防护不良，使电气漏电，人员一旦接触便可发生触电事故。同时缺乏用电常识，违章作业、操作错误也会使人触电。触电事故可造成电击、电伤和触电的二次事故。其伤害严重程度因触电部位、电压高低和电流大小和触电时间长短而不同。电击是电流通过人体内部，破坏人的心脏、肺部及神经系统的正常功能较易引起死亡。而电伤则是电流的热效应，化学效应或机械效应对人形成的伤害，主要表现为电烧伤、电烙印和皮肤金属化。触电的二次事故是指人体触及的电流较小，一般由于摆脱电流时因电流刺激而引起肌肉、关节震颤、痉挛而坠落、摔倒造成的伤害。其后果不很确定。

总之触电事故的三种形式虽严重程度各有不同，但都可能产生致人死亡的严重后果，仅仅是发生人身死亡的概率不同而已。

2、电气事故的另一种表现形式为因过载、过流、短路、发热等异常情况出现时，如果电气装置未设置有效的保护措施，或安全装置失效则可能因此损坏设备或停电事故。其后果不仅造成财产损失，而且意外停电也会造成生产装置失控发生连锁反应出现其它事故。

3、静电危险

石油液化气在装卸、输送中可因流速过快，因物质分子和物料与管壁等摩擦而产生静电。如果所产生的电荷不能及时有效有导除，就可能形成静电积聚，并在某种特定条件下发生放电，从而引起火灾、爆炸或触电危险。

4、雷电危险

雷暴是一种自然现象，能破坏建筑物和设备，并可导致火灾和爆炸事故，其出现的机会不多，作用时间短暂。因此，具有突发性，损害程度不确定性。项目中的储罐、放空管等均突出地面较高，是比较易遭雷击的目标。工程采取的防雷措施是预防雷暴的重要手段，但是，如果防雷系统设计不科学、安装不规范或防雷系统的接闪器、引下线以及接地体等维护不良，使防雷接地系统存在缺陷或失效，雷暴危险可能发生。而雷暴的后果导致火灾和爆炸危险，其后果轻则损坏局部设施造成装置、设备停运，重则可能造成多人伤亡和重大的财产损失。

3.4.5 机械伤害

在操作、检查、维修设备时不注意被夹击、碰撞、割、刺等；衣物等被绞入转动设备；旋转、往复、滑动物撞击人体。

3.4.6 物体打击

在检修、巡视检查时被高处未被固定的浮物因被碰或风吹等坠落、高处作业时工具抛掷或高处物体件未固定牢固而坠落、设施倒塌、爆炸碎片抛掷、

飞溅而遭到伤害。

3.4.7 中毒、窒息

根据物料的健康危害，液化石油气为轻微麻醉性气体，站区空气最大允许浓度为 $1000\text{mg}/\text{m}^3$ 。

急性中毒可产生头痛、头晕、嗜睡、恶心、酒醉状态，严重时可致昏迷。

如发生 LPG 大量泄漏或积聚，现场作业人员或抢险人员暴露在高浓度的 LPG 蒸气中，可导致人体急性中毒。

3.4.8 有害因素辨识

1、噪声危害

生产性噪声一般分为两类，一类是机械运转、机件、物体撞击、摩擦产生的机械噪声，另一类则是由于气体运动引起的空气动力噪声。

噪声不仅会损害人们的听觉器官，同时对神经系统、心血管系统均有不良影响。长期处于噪声环境中的人会觉头晕、疲劳、心理不安。出现记忆力减退、失眠多梦、神经衰弱等不良症状。对心血管的不良影响主要表现为心动加速、心律不齐。同时影响脂肪的代谢，造成胆固醇升高，增加了冠心病的发病可能性。

该站噪声主要来自水泵和因应急启用柴油发电机组产生的空气动力噪声和上述设备产生的机械噪声。

2、高温危害

高温环境可引起中暑（热射病、日射病、热痉挛、热衰竭），长期在高温环境中作业，可出现高血压、心肌受损和消化功能障碍等病症。

夏天高温及热辐射危害场所，对操作人员产生高温危害。

此外在高温季节，人员在巡视作业时容易引起中暑危险。

3、自然环境危害因素分析

1) 地震：地震是一种能产生巨大破坏作用的自然现象。尤其对建筑物的破坏作用更为明显。由于其作用范围相对较大，预防手段滞后，对人身安全和财产安全构成了严重威胁。本项目所在地的地震基本烈度为 6 度，具有较低潜在危险。

2) 雷暴：雷暴同样是一种具有一定破坏力的自然现象，它是天空中的云层放电而引起的事故。雷电的能量非常巨大，它可以造成建筑物、构筑物的毁坏、人身伤亡，还可以引起易燃易爆危险性场所火灾和爆炸等，由此引起人员伤亡和财产损失。雷暴主要发生在防雷措施不完善或因维护不良，检查不及时，使防雷、接地措施失效的情况下。

3) 洪水与内涝：暴雨及洪水可能威胁工厂的安全，其作用范围大，但出现的可能性较小。内涝浸渍设备，影响生产，但对人的危害性小。项目拟建地位置相对较高，不易发生洪水和内涝危险，但在特殊气象条件下，有可能发生内涝或洪水危险。

4) 温度、湿度的危险、有害因素

南昌县夏季温度高（极端最高气温 40.6℃），高温时间长，相对湿度大（最热月相对湿度 84%），高温、高湿的环境会使人中暑，会加速有毒物质吸收，会导致操作失误率上升。高温会使储罐、管道升温增压，加剧储罐、管道发生破裂、泄漏、火灾、爆炸、窒息、中毒的危险、有害性。

5) 不良地质

不良地质对建筑物的破坏作用较大，影响人员的安全。

3.5 动火作业危险性分析

该液化气站在检维修期间可能涉及动火作业，若作业不规范，可能因以

下原因发生事故或造成事故扩大。

1) 未按规定划分禁火区和动火区, 动火区灭火器材配备不足, 未设置明显的“动火区”等字样的明显标志, 动火监护不到位等均可能会因意外产生事故、扩大事故。

2) 未办动火许可证、未分析就办动火作业许可证, 将引起火灾事故。

3) 不执行动火作业有关规定: ①未与生产系统可靠隔离; ②未按时进行动火分析; ③未清除动火区周围的可燃物; ④安全距离不够; ⑤未按规定配备消防设施等, 若作业场所内有可燃物质残留, 均可造成火灾事故。

3.6 危险和有害因素分析小结

通过上述危险、有害因素的分析以及案例分析, 该站的主要危险和有害因素列表见表 3.6-1。

表 3.6-1 主要危险和有害因素

序号	危险危害因素	造成后果	所在部位
1	火灾、爆炸	人员伤亡、财产损失	储罐区、灌瓶间、汽车槽卸车台、用电设备、输电线路
2	电气伤害	人员伤亡	配电室、电气设备
3	车辆伤害	人员伤亡或设备损坏	卸车区及站内道路
4	机械伤害	人员伤亡或设备损坏	机械传动设备
5	物体打击	人员伤亡或引起二次事故	生产场所
6	高处坠落	人员伤亡	离地 2m 以上的作业场所, 如储罐的楼梯、平台或临时检修用平台
7	中毒、窒息	人员伤亡	石油液化气泄漏点
8	高温	健康影响及误操作	生产场所
9	噪声	健康影响及误操作	消防泵房、柴油发电机室
10	环境、自然因素	人员伤亡、财产损失	生产场所

4 评价方法及评价单元划分

4.1 评价单元划分

4.1.1 评价单元划分原则

评价单元是装置的一个独立的组成部分。一是指布置上的相对独立性，即与装置的其它部分之间有一定的安全距离。二是指工艺上的不同性，即一个单元在一般情况下是一种工艺，通过将装置划分为不同类型的单元，可对其不同危险特性分别进行评价，根据评价结果，有针对性地采取不同的安全对策措施，从而在确保安全的前提下节省投资。

大多数生产装置都包括许多单元，但只评价那些从损失预防角度来看对工艺有影响的单元，这些单元称为工艺单元。一般情况下，工艺单元各类参数的数值越大，其评价必要性越大。选择工艺单元的主要参数包括：

- 1、潜在化学能
- 2、工艺单元中危险物质的数量
- 3、资金密度
- 4、操作压力和操作参数
- 5、导致火灾、爆炸事故的案例资料
- 6、对装置操作起关键作用

某些区域或岗位内的关键设备或单机设备一旦遭受破坏，就可能导致停产数日，即使极小的火灾、爆炸也可能因停产而造成重大损失。因此，关键设备的损失成为选择工艺单元的重要因素。

工艺单元选择除考虑上述主要参数外，还应遵循以下原则：

- 1、具有相似工艺过程的装置（设备）应划分为一个单元
- 2、场所相邻的装置（设备）应划分为一个单元

3、独立的工艺过程可划分为一个单元

4、安全管理划分一个单元

4.1.2 确定本建设项目评价单元

根据评价单元划分的原则，结合本站自身的工艺特点，进行评价单元划分。

本评价根据委托方提供的有关技术资料，按照各自不同危险性，总体上划分为以下三个大的单元，见表 4.1.2-1。

表 4.1.2-1 评价单元划分及评价方法一览表

序号	评价单元	评价的主要对象	采用的评价方法
1	站址	站址及总平面布置	安全检查表
2	罐区	储罐、装卸	重大危险源辨识 安全检查表 危险度评价法 作业条件危险性评价
3	灌瓶间	灌瓶充装、压缩机、烃泵房	重大危险源辨识 安全检查表 危险度评价法 作业条件危险性评价
4	辅助生产区	配电、消防	安全检查表 作业条件危险性评价
5	安全管理	安全管理单元	安全检查表

4.2 评价方法介绍

4.2.1 危险度评价法

1、评价方法简介

危险度评价法是根据日本劳动省“六阶段法”的定量评价表，结合我国《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2018（2019 修订版））、《压力容器化学介质毒性危害和爆炸危险度分类》（HG20660-2017）等有关标准、规程，编制了“危险度评价取值表”。规定单元危险度由物质、容量、

温度、压力和操作 5 个项目共同确定。其危险度分别按 A=10 分，B=5 分，C=2 分，D=0 分赋值计分，由累计分值确定单元危险度。危险度评价取值表见表 4.2.1-1。

表 4.2.1-1 危险度评价取值表

项目 \ 分值	A (10 分)	B (5 分)	C (2 分)	D (0 分)
物质	甲类可燃气体； 甲 _A 类物质及液态烃类； 甲类固体； 极度危害介质	乙类气体； 甲 _B 、乙 _A 类可燃液体； 乙类固体； 高度危害介质	乙 _B 、丙 _A 、丙 _B 类可燃液体； 丙类固体； 中、轻度危害介质	不属 A、B、C 项之物质
容量	气体 1000m ³ 以上 液体 100 m ³ 以上	气体 500-1000 m ³ 液体 50-100 m ³	气体 100-500 m ³ 液体 10-50 m ³	气体 <100 m ³ 液体 <10 m ³
温度	1000℃ 以上使用， 其操作温度在燃点以上	1000℃ 以上使用，但操作温度在燃点以下； 在 250-1000℃ 使用，其操作温度在燃点以上	在 250-1000℃ 使用，但操作温度在燃点以下； 在低于在 250℃ 使用，其操作温度在燃点以上	在低于在 250℃ 使用，其操作温度在燃点以下
压力	100Mpa	20-100 MPa	1-20 Mpa	1 Mpa 以下
操作	临界放热和特别剧烈的反应操作 在爆炸极限范围内或其附近操作	中等放热反应； 系统进入空气或不纯物质，可能发生危险的操作； 使用粉状或雾状物质，有可能发生粉尘爆炸的操作 单批式操作	轻微放热反应； 在精制过程中伴有化学反应； 单批式操作，但开始使用机械进行程序操作； 有一定危险的操作	无危险的操作

危险度分级见表 4.2.1-2。

表 4.2.1-2 危险度分级表

总分值	≥16 分	11-15 分	≤10 分
等级	I	II	III
危险程度	高度危险	中度危险	低度危险

4.2.2 作业条件危险性评价法

1、评价方法简介

作业条件危险性评价法是一种简单易行的评价操作人员在具有潜在危险性环境中作业时的危险性的半定量评价方法。

作业条件危险性评价法用与系统风险有关的三种因素指标值之积来评价操作人员伤亡风险大小，这三种因素是 L：事故发生的可能性；E：人员暴

露于危险环境中的频繁程度；C：一旦发生事故可能造成的后果。给三种因素的不同等级分别确定不同的分值，再以三个分值的乘积 D 来评价作业条件危险性的大小。即： $D=L \times E \times C$ 。

2、评价步骤

作业条件危险性评价步骤为：

- 1、以类比作业条件比较为基础，由熟悉作业条件的人员组成评价小组；
- 2、由评价小组成员按照标准给 L、E、C 分别打分，取各组的平均值作为 L、E、C 的计算分值，用计算的危险性分值 D 来评价作业条件的危险性等级。

3、赋分标准

1) 事故发生的可能性 (L)

事故发生的可能性用概率来表示时，绝对不可能发生的事故频率为 0，而必然发生的事故概率为 1。然而，从系统安全的角度考虑，绝对不发生的事故是不可能的，所以人为地将发生事故的可能性极小的分值定为 0.1，而必然要发生的事故的分值定为 10，以此为基础介于这两者之间的指定为若干中间值。见表 4.2.2-1。

表 4.2.2-1 事故发生的可能性 (L)

分数值	事故发生的可能性	分数值	事故发生的可能性
10	完全可以预料到	0.5	极不可能，可以设想
5	相当可能	0.2	极不可能
3	可能，但不经常	0.1	实际不可能
1	可能性小，完全意外		

2) 人员暴露于危险环境的频繁程度 (E)

人员暴露于危险环境中的时间越多，受到伤害的可能性越大，相应的危险性也越大。规定人员连续出现在危险环境的情况分值为 10，而非常罕见地

出现在危险环境中的情况分值为 0.5，介于两者之间的各种情况规定若干个中间值。见表 4.2.2-2。

表 4.2.2-2 人员暴露于危险环境的频繁程度 (E)

分数值	人员暴露于危险环境的频繁程度	分数值	人员暴露于危险环境的频繁程度
10	连续暴露	2	每月一次暴露
6	每天工作时间暴露	1	每年几次暴露
3	每周一次，或偶然暴露	0.5	非常罕见的暴露

3) 发生事故可能造成的后果 (C)

事故造成的人员伤亡和财产损失的范围变化很大，所以规定分数值为 1—100。把需要治疗的轻微伤害或较小财产损失的分数值规定为 1，造成多人死亡或重大财产损失的分数值规定为 100，介于两者之间的情况规定若干个中间值。见表 4.2.2-3。

表 4.2.2-3 发生事故可能造成的后果 (C)

分数值	发生事故可能造成的后果	分数值	发生事故可能造成的后果
100	大灾难，多人死亡或重大财产损失	7	严重，重伤或较小的财产损失
40	灾难，数人死亡或很大财产损失	3	重大，致残或很小的财产损失
15	非常严重，一人死亡或一定的财产损失	1	引人注目，不利于基本的安全卫生要求

4、危险等级划分标准

根据经验，危险性分值在 20 分以下为低危险性，这样的危险比日常生活中骑自行车去上班还要安全些，如果危险性分值在 20—70 之间，一般危险，需要注意，如果危险性分值在 70—160 之间，有显著的危险性，需要采取措施整改；如果危险性分值在 160—320 之间，有高度危险性，必须立即整改；如果危险性分值大于 320，极度危险，应立即停止作业，彻底整改。按危险性分值划分危险性等级的标准见表 4.2.2-4。

表 4.2.2-4 危险性等级划分标准

D 值	危险程度	D 值	危险程度
>320	极其危险，不能继续作业	20—70	一般危险，需要注意
160—320	高度危险，需立即整改	<20	稍有危险，可以接受
70—160	显著危险，需要整改		

4.2.3 安全检查表

该方法是按照国家、地方和行业的有关安全方面的法规、标准和规范的要求编制安全检查表，对照设计资料进行系统的、完整地逐条对照和检查，从而查出各评价单元中，那些方面满足了国家标准规范的要求，那些方面不能满足标准和规范的要求，存在着安全隐患。可以针对这些不能满足规范要求的部分，为下一步工作（设计、施工和生产管理）提供需改进和完善的内容。

5 定性、定量分析评价

5.1 风险性评价

5.1.1 危险度评价

本评价单元分为 LPG 储罐区、液化石油气充装区。

LPG 储罐区主要危险物质为石油液化气，属液态烃类，故物质取 10 分；

储罐区石油液化气最大贮量为 150m³，故容量取 10 分；

储罐最高压力在 1.57Mpa，故压力取 2 分；

储罐在常温下贮存，故温度、操作取 0 分。

该项目各单元取值及等级见表 5.1.1-1。

表 5.1.1-1 单元取值及危险等级分级表

单元	物料	容量	温度	压力	操作	总分	危险等级
LPG 储罐区	10	10	0	2	0	22	I
液化石油气充装区	10	0	0	2	0	12	II

综上所述，液化气储罐区得分为 17 分，为 I 级，属高度危险；

液化石油气充装区得分为 12 分，为 II 级，属中度危险。

5.1.2 作业条件危险性评价取值方法及评价结果

该站作业单元主要包括 LPG 卸料、LPG 充瓶、储罐。以 LPG 卸料作业说明取值方法及计算过程。

1) 事故发生的可能性 L: LPG 卸料操作主要危险源和潜在危险主要为火灾、爆炸。属“可能性小，完全意外”故分数值 L=1。

2) 暴露于危险环境的频繁程度 E: 作业人员每周进行一次作业，故 E=3。

3) 发生事故可能产生的后果 C: 非常严重，一人死亡或一定的财产损失。故取 C=15。

4) $D=L \times E \times C=1 \times 3 \times 15=45$ 为“一般危险”范围。

各单元计算结果见表 5-2。

表 5-2 各单元作业条件危险性计算结果表

序号	评价单元	危险源及潜在危险	D=L×E×C				危险等级
			L	E	C	D	
1	LPG 卸料单元	火灾、爆炸、泄漏	1	3	15	45	一般危险，需要注意
2	灌瓶间充装单元	火灾、爆炸、泄漏	1	6	15	90	显著危险，需要整改
3	烃泵及压缩机房作业单元	火灾、爆炸、泄漏	1	3	15	45	一般危险，需要注意
4	储存单元（储罐区）	火灾、爆炸、泄漏	0.5	3	40	60	一般危险，需要注意
5	配电间（配电作业单元）	触电、火灾	0.5	3	7	10.5	稍有危险，可以接受

评价结论：LPG 卸料，储存单元（储罐区）、LPG 卸料单元及烃泵及压缩机房作业单元为“一般危险，需要注意”，灌瓶间充装单元为“显著危险，需要整改”。企业在充装间采取相应的安全对策措施，可将危险等级降低，使危险性达到“一般危险”，增强安全设备的本质安全，加强企业的安全生产管理，从而减少事故隐患。

5.2 液化石油气供应站选址及运行、储存设施安全性评价

5.2.1 液化石油气灌装站的选址和一般要求评价

1、站址、总平面布置安全条件符合性检查

评价小组按《液化石油气供应工程设计规范》GB51142-2015 的要求制定了检查表，对该站选址及总平面布置进行安全评价。

表 5.2.1-1 站址及总平面布置安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查结果	符合性
一般规定				
1	液化石油气储存站、储配站和灌装站站址的选择应符合城镇总体规划和城镇燃气专项规划的要求。	《液化石油气供应工程设计规范》第 5.1.1 条	属于老站，建站已取得相关许可。	符合
2	液化石油气储存站、储配站和灌装站站址的选择应符合下列规定： 三级及以上的液化石油气储存站、储配站和灌装站应设置在城镇的边缘或相对独立的安全地带，并应远离居住区、学校、影剧院、体育馆等人员集聚的场所；	《液化石油气供应工程设计规范》第 5.1.2 条	选址符合规划要求，供水、供电、交通满足要求。	符合

	在城市中心城区和人员稠密区建设的液化石油气储存站、储配站和灌装站应符合本规范第 3 章的规定； 应选择地势平坦、开阔、不易积存液化石油气的地段，且应避免地质灾害多发区； 应具备交通、供电、给水排水和通信等条件； 宜选择所在地区全年最小频率风向的上风侧。			
平面布置检查				
1	液化石油气储存站、储配站和灌装站站内总平面应分区布置，并应分为生产区(包括储罐区和灌装区)和辅助区。生产区宜布置在站区全年最小频率风向的上风侧或上侧风侧。	《液化石油气供应工程设计规范》 第 5.2.1 条	已划分生产区和辅助生产区。	符合
2	液化石油气储存站、储配站和灌装站边界应设置围墙。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。	《液化石油气供应工程设计规范》 第 5.2.2 条	站区周围设置 4m 高围墙。	符合
3	液化石油气储存站、储配站和灌装站的生产区和辅助区应各至少设置 1 个对外出入口；当液化石油气储罐总容积大于 1000m ³ 时，生产区应至少设置 2 个对外出入口，且其间距不应小于 50m。对外出入口的设置应便于通行和紧急事故时人员的疏散，宽度均不应小于 4m。	《液化石油气供应工程设计规范》 第 5.2.3 条	生产区设置 1 个主出入口，辅助区位于生产区外，与外面道路相连。	符合
4	液化石油气储存站、储配站和灌装站的生产区内严禁设置地下和半地下建筑。	《液化石油气供应工程设计规范》 第 5.2.4 条	未设置地下储罐。	符合
5	液化石油气储存站、储配站和灌装站的生产区应设置环形消防车道；当储罐总容积小于 500m ³ 时，可设置尽头式消防车道和回车场，且回车场的面积不应小于 12m×12m。消防车道宽度不应小于 4m。	《液化石油气供应工程设计规范》 第 5.2.5 条	设置有尽头式消防车道和回车场	符合
6	液化石油气储存站、储配站和灌装站应设置专用卸车或充装场地，并应配置车辆固定装置。	《液化石油气供应工程设计规范》 第 5.2.6 条	设置专用卸车或充装场地，并配置车辆固定装置	符合
7	灌瓶间的钢瓶装卸平台前应设置汽车回车场。	《液化石油气供应工程设计规范》 第 5.2.7 条	已设置回车场。	符合
8	全压力式储罐与站外建筑、堆场的防火间距不应小于表 5.2.8 的规定	《液化石油气供应工程设计规范》 第 5.2.8 条	安全间距符合要求。	符合
9	全压力式储罐与站内建筑的防火间距不应小于表 5.2.10 的规定	《液化石油气供应工程设计规范》 第 5.2.10 条	储罐与站内的防火间距符合规范要求。	符合
10	全压力式液化石油气储罐的设置不应少于 2 台，储罐区的布置应符合下列规定： 1 地上储罐之间的净距不应小于相邻较大储罐的直径。 2 当储罐总容积大于 3000m ³ 时，应分组布置，组内储罐宜采用单排布置。组与组之间相邻储罐的净距不应小于 20m。 3 储罐组四周应设置高度为 1.0m 不燃烧体实体防护堤。 4 球形储罐与防护堤的净距不宜小于其半径，卧式储罐与防护堤的净距不宜小于其直径，操作侧与防护堤的净距不宜小于 3.0m。	《液化石油气供应工程设计规范》 第 5.2.11 条	储罐间间距符合要求，四周已设置 1m 高防火堤。	符合

	5 防护堤内储罐超过 4 台时, 至少应设置 2 个过梯, 且应分开布置。			
11	液化石油气灌瓶间和瓶库与站外建筑之间的防火间距, 应按现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 中甲类仓库的有关规定执行。液化石油气灌瓶间和瓶库内的钢瓶应按实瓶区、空瓶区分开布置	《液化石油气供应工程设计规范》 第 5.2.14 条	灌瓶间与站外建筑安全间距符合要求, 实瓶与空瓶分开存放	符合
12	液化石油气灌瓶间和瓶库与站内建筑的防火间距不应小于表 5.2.15 的规定	《液化石油气供应工程设计规范》 第 5.2.15 条	灌瓶间与围墙安全间距符合要求。	符合
管道与储罐				
1	液化石油气汽车槽车装卸应采用万向充装管道系统。	《液化石油气供应工程设计规范》 第 9.1.9 条	采用万向充装管道系统	符合
2	液化石油气储罐接管安全阀件的配置应符合下列规定: 1 应设置安全阀和检修用的放散管; 2 液相进口管应设置止回阀; 3 储罐液相出口管和气相管应设置紧急切断阀; 4 储罐所有管道接口应设置两道手动阀门; 排污口两道阀门应采用短管连接, 并应采取防冻措施。	《液化石油气供应工程设计规范》 第 9.3.5 条	储罐设置有安全阀和放散管, 进口设有止回阀, 液相出口管和气相管均设有紧急切断阀, 管道接口均设有两道手动阀门	符合
3	全压力式液化石油气储罐底部宜加装注胶装置或加装高压注水连接装置, 罐区应备有高压注水设施, 注水管道应与独立的消防水泵相连接。消防水泵的出口压力应大于储罐的最高工作压力。正常情况下, 注水口的控制阀门应保持关闭状态。	《液化石油气供应工程设计规范》 第 9.3.6 条	罐区有高压注水设施	符合
电气与通信				
1	液化石油气储存站、储配站和灌装站内消防水泵及消防应急照明和液化石油气气化站、混气站的供电系统设计应符合现行国家标准《供配电系统设计规范》GB50052 中二级负荷的有关规定。液化石油气储存站、储配站和灌装站其他电气设备的供电系统可为三级负荷。	《液化石油气供应工程设计规范》 第 12.1.1 条	该站用电负荷属于三级级负荷。	符合
2	液化石油气供应站具有爆炸危险场所的电力装置设计应符合现行国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058 的有关规定, 爆炸危险区域等级和范围的划分应符合本规范附录 A 的规定。	《液化石油气供应工程设计规范》 第 12.1.3 条	项目烃泵采用防爆型电机, 灌装机为防爆型。	符合
3	液化石油气供应站具有爆炸危险建筑的防雷设计应符合现行国家标准《建筑物防雷设计规范》GB50057 中第二类防雷建筑物的有关规定。	《液化石油气供应工程设计规范》 第 12.2.1 条	灌瓶间、罐区、配电间、烃泵棚按二类防雷建筑设防。	符合
4	液化石油气罐体应设防雷接地装置, 并应符合现行国家标准《石油化工装置防雷设计规范》GB50650 的有关规定。	《液化石油气供应工程设计规范》 第 12.2.2 条	每个储罐设有两处接地。	符合
5	防雷接地装置的电阻值, 应按现行国家标准《石油库设计规范》GB50074 和《建筑物防雷设计规范》GB50057 的有关规定执行。	《液化石油气供应工程设计规范》 第 12.2.3 条	防雷检测报告结果合格。	符合

6	液化石油气储罐、泵、压缩机、气化、混气和调压，计量装置及低支架和架空敷设的管道应采取静电接地。	《液化石油气供应工程设计规范》第 12.2.4 条	有静电接地，管道法兰已跨接。	符合
7	在生产区入口处应设置安全有效的人体静电消除装置。	《液化石油气供应工程设计规范》第 12.2.6 条	灌瓶间、罐区已设静电释放装置。	符合
8	液化石油气储罐检测仪表的设置应符合下列规定： 1 应设置就地显示的液位计、压力表； 2 当全压力式储罐小于 3000m ³ 时，就地显示液位计宜采用能直接观测全液位的液位计； 3 应设置远传显示的液位计和压力表，且应设置液位上、下限报警装置和压力上限报警装置； 4 应设置温度计。	《液化石油气供应工程设计规范》第 12.3.1 条	设有现场液位计、压力表和温度计，并设有远传液位计、压力表，且设有液位上、下限报警装置及压力上限报警装置。	符合
9	液化石油气储罐、泵、压缩机、气化、混气和调压、计量装置的进、出口应设置压力表。	《液化石油气供应工程设计规范》第 12.3.3 条	储罐、泵、管道有压力表。	符合
10	液化石油气供应站应设置可燃气体检测报警系统和视频监控监视系统。	《液化石油气供应工程设计规范》第 12.3.4 条	有可燃气体检测报警系统。	符合
11	液化石油气供应站爆炸危险场所应设置可燃气体泄漏报警控制系统，并应符合下列规定： 1 可燃气体探测器和报警控制器的选用和安装，应符合国家现行标准《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》GB50493 和《城镇燃气报警控制系统技术规程》CJJ/T146 的有关规定； 2 瓶组气化站和瓶装液化石油气供应站可采用手提式可燃气体泄漏报警装置，可燃气体探测器的报警设定值应按可燃气体爆炸下限的 20%确定； 3 可燃气体报警控制器宜与控制系统连锁； 4 可燃气体报警控制系统的指示报警设备应设在值班室或仪表间等有值班人员的场所。	《液化石油气供应工程设计规范》第 12.3.5 条	设置有可燃气体报警仪，已检测。	符合
12	液化石油气供应站内至少应设置 1 台直通外线的电话，在具有爆炸危险场所应使用防爆型电话。	《液化石油气供应工程设计规范》第 12.4.1 条	爆炸危险场所禁止使用手机。	符合

2、液化石油气灌装站内设施与周边建、构筑物防火间距检查表

根据《液化石油气供应工程设计规范》GB51142-2015 第 5.2.10 条，第 5.2.15 条，第 5.2.8 条的规定，现引用该条款列检查表对南昌县八一乡液化气供应站进行对照检查。见表 5.2.1-2 至表 5.2.1-4。

表 5.2.1-2 该液化气供应站储罐与基地外建、构筑物的防火间距(m)

间距 (m)		总容积(m ³) 单罐容积(m ³)	标准					实际	检查结果		
			≤50	50~200	200~500	500~1000	1000~2500			2500~5000	> 5000
项目			≤20	≤50	≤100	≤200	≤400	≤1000	--	50	符合
居住区、村镇和学校、影剧院、体育馆等重要公共建筑（最外侧建、构筑物外墙）			45	50	70	90	110	130	150	>50	符合
工业企业（最外侧建、构筑物外墙）			27	30	35	40	50	60	75	97	符合
明火、散发火花地点和室外变、配电站			45	50	55	60	70	80	120	>50	符合
民用建筑，甲、乙类液体储罐，甲、乙类物品仓库，稻草等易燃材料堆场			40	45	50	55	65	75	100	>45	符合
丙类液体储罐，可燃气体储罐，丙、乙类生产厂房，丙、丁类物品仓库			32	35	40	45	55	65	80	-	-
助燃气体储罐、木材等可燃材料堆场			27	30	35	40	50	60	75	-	-
其它建筑	耐火等级	一、二级	18	20	22	25	30	40	50	-	-
		三级	22	25	27	30	40	50	60	-	-
		四级	27	30	35	40	50	60	75	-	-
铁路（中心线）	国家线	60	70		80		100		-	-	
	企业专用线	25	30		35		40		-	-	
公路、道路（路边）	高速，I、II级，城市快速	20	25					30	42	符合	
	其它	15	20					25	-	-	
架空电力线（中心线）			1.5倍杆高			1.5倍杆高，但35KV以上架空电力线不应小于40		140	符合		
架空通信线（中心线）	I、II级	30	-					-	-		
	其它		1.5倍杆高					-	-		

注：1. 东北侧电力线杆高约30m，其1.5倍为45m。

评价结果：站区内液化石油气储罐与站外建、构筑物的防火间距，符合标准要求。

表 5.2.1-3 液化石油气供应基地的全压力式储罐与基地内建、构筑物的防火间距 (m)

项目	间距 (m)	标准						实际	检查结果
		≤50	50~200	200~500	500~1000	1000~2500	2500~5000		
	≤20	≤50	≤100	≤200	≤400	≤1000	--	50	
明火、散发火花地点	45	50	55	60	70	80	--	80	符合
办公、生活建筑	25	30	35	40	50	60	75	80	符合
罐瓶间、瓶库、压缩机室、仪表间、值班室	18	20	22	25	30	35	40	27	符合
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	18	20	22	25	30		40	23.5	符合
铁路槽车装卸线 (中心线)	—		20				30	-	-
空压机室、发配电间、柴油发电机房、新瓶库、真空泵房、库房	18	20	22	25	30	30	40	31	符合
汽车库、机修间	25	30	35		40		50	-	-
消防泵房、消防水池 (罐) 取水口	40			40			60	65	符合
站内道路 (路边)	主要	10	15				20	-	符合
	次要	5	10				15	78	符合
站区围墙	15	20				25	16	不符合	

注：①防火间距应按本表总容积和单罐容积较大者确定；间距的计算应以储罐外壁为准。

②地下储罐单罐容积小于或等于 50m³，且总容积小于或等于 400 m³，其防火间距可按本表减少 50%。

③与本表规定以外的其他建、构筑物的防火间距应按现行的国家标准《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 年修订版）执行。

评价结果：站区内液化石油气储罐除与北侧围墙间距不足外，储罐与站内建、构筑物的防火间距，符合标准要求。

表 5.2.1-4 灌瓶间和瓶库与站内建、构筑物的防火间距(m)

(t) 项.目	总存瓶量		标准			实际	检查结果
	≤10	> 10~30	> 30	≤10	符合		
明火、散发火花地点	25	30	40	>40	符合		
办公、生活建筑	20	25	30	28.5	符合		
铁路槽车装卸线(中心线)	20	25	30	-	-		
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	18	20	实体墙隔开	-		
压缩机室、仪表间、值班室	12	15	18	与烃泵房毗邻	-		
空压机室、变配电室、柴油发电机房	15	18	20	29	符合		
机修间、汽车库	25	30	40	-	-		
新瓶库、真空泵房、备件库等非明火建筑	12	15	18	32	符合		
消防泵房、消防水池(罐)取水口	25	30		>30	符合		
站内道路(路边)	主要	10			23	符合	
	次要	5			6	符合	
站区围墙	10	15		12	符合		

注：①总存瓶量应按实瓶存放个数和单瓶充装质量的乘积计算；

②瓶库与灌瓶间之间的距离不限；

③计算月平均日灌瓶量小于 700 瓶的灌瓶站，其压缩机室和仪表间与灌瓶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；

④当计算月平均日灌瓶量小于 700 瓶时，汽车槽车装卸柱可附设在灌瓶间或压缩机室外墙的一侧，外墙应是无门、窗洞口的防火墙。

评价结果：当计算月平均日灌瓶量小于 700 瓶时，汽车槽车装卸柱可附设在灌瓶间或压缩机房靠外墙的一侧，外墙应是无门、窗洞口的防火墙。本站灌瓶间和瓶库与站内建、构筑物的防火间距符合标准要求。

5.2.2 工艺设备安全检查

表 5.2.2-1 工艺装置安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查结果	符合性
1	储罐设计总容量宜根据供应规模、气源情况、运输方式、运距和城市应急保障等因素确定。	《液化石油气供应工程设计规范》 第 5.3.1 条	储罐设计容量同需求相适应。	符合
2	当储罐设计总容量大于 3000m³ 时，宜将储罐分别设置在灌装站和储存站。灌装站的储罐设计容量宜为 1 周的计算月平均日供应量，其余为储存站的储罐设计容量。当储罐设计总容量小于 3000m³ 时，可将储罐全部设置在储配站。	《液化石油气供应工程设计规范》 第 5.3.2 条	总容积小于 3000m³，均设置于灌装站。	符合
3	地上储罐应设置钢梯平台，并应符合下列规定： 1. 卧式储罐组宜设置联合钢梯平台。当组内储罐大于 4 台时，宜设置 2 个斜梯。 2. 球形储罐组宜设置联合钢梯平台。	《液化石油气供应工程设计规范》 第 5.3.3 条	储罐设置爬梯。	符合
4	地下储罐宜设置在钢筋混凝土槽内，并应采取防止液化石油气聚集的措施。储罐罐顶与槽盖内壁净距不宜小于 0.4m；各储罐之间宜设置隔墙，储罐与隔墙和槽壁之间的净距不宜小于 0.9m。当采用钢筋混凝土槽时，储罐应采取防水和防漂浮的措施。	《液化石油气供应工程设计规范》 第 5.3.4 条	未设置地下储罐。	符合
5	液化石油气储存站、储配站和灌装站应具有泵、机联合运行功能，液化石油气压缩机不宜少于 2 台。	《液化石油气供应工程设计规范》 第 5.3.5 条	烃泵满足运行要求。	符合
6	液态液化石油气泵进、出口管段阀门及附件的设置应符合下列规定： 1 泵进、出口管段应设置切断阀和放气阀； 2 泵进口管段应设置过滤器； 3 泵出口管段应设置止回阀，并应设置液相安全回流阀。	《液化石油气供应工程设计规范》 第 5.3.10 条	烃泵进出口已设置阀门，出口设置止回阀，设有旁通管。	符合
7	灌瓶间内钢瓶存放量宜按 1d~2d 的计算月平均日供应量计算。当总存瓶量(实瓶)大于 3000 瓶时，宜另外设置瓶库。	《液化石油气供应工程设计规范》 第 5.3.11 条	灌瓶间不存储实瓶。	符合
8	采用自动化、半自动化灌装和机械化运瓶的灌瓶作业线应设置灌瓶质量复检装置、检漏装置或采取检漏措施。采用手动灌瓶作业时，应设置检斤秤，并应采取检漏措施。灌瓶间应设置钢瓶灌装标识码检测系统，并应对钢瓶灌装及进、出库信息进行记录。	《液化石油气供应工程设计规范》 第 5.3.12 条	采用手动灌装，设置有检斤秤；充装间设置泄露报警装置；企业对钢瓶灌装及进出库信息有相关记录	符合
9	储配站和灌装站应设置残液倒空和回收装置。	《液化石油气供应工程设计规范》 第 5.3.13 条	已设置残液倒空和回收装置。	符合
10	汽车槽车装卸台柱的装卸接头应采用与汽车槽车配套的快装接头，接头与装卸管之间应设置阀门。装卸管段应设置拉断力为 800N~1400N 的拉断阀。	《液化石油气供应工程设计规范》 第 5.3.14 条	设有快装接头	符合

11	<p>站内室外液化石油气管道的设置应符合下列规定：</p> <p>1.宜采用单排低支架敷设，管底与地面净距宜为 0.3m</p> <p>2.当管道跨越道路采用支架敷设时，其管底与地面的净距不应小于 4.5m；</p> <p>3.当采用支架敷设时，应考虑温度补偿；</p> <p>4.液相管道两阀门之间应设置管道安全阀，高点应设置排气阀，低点应设置排污阀；</p> <p>5.管道安全阀与管道之间应设置阀门，管道安全阀整定压力应符合国家标准《压力容器》GB150.1-GB150.4 的有关规定。</p>	《液化石油气供应工程设计规范》第 5.3.19 条	采用支架敷设，与地面的高度大于 0.3m，液相管道两阀门之间设有管道安全阀，且低点设有排污阀	符合
12	<p>灌装液化石油气选用的钢瓶除符合国家现行标准的有关规定外，尚应符合下列规定：</p> <p>1. 钢瓶上应设置可识别的标识码；</p> <p>2. 钢瓶的瓶阀应具有自闭功能，并应符合国家现行标准的有关规定，调压器出口宜设置具有过流切断功能的装置。</p>	《液化石油气供应工程设计规范》第 5.3.21 条	钢瓶经有资质单位生产，符合要求。	符合
13	液化石油气灌装站应建立钢瓶充装销售信息管理系统。	《液化石油气供应工程设计规范》第 5.3.22 条	已建立。	符合
14	新瓶库和真空泵房应设置在辅助区。新瓶和检修后的钢瓶首次灌装前应抽真空，真空度应大于 80kPa。	《液化石油气供应工程设计规范》第 5.3.23 条	不涉及。	-
15	液化石油气储配站和灌装站宜配置备用钢瓶，备用钢瓶数量可取总供应户数的 2%。	《液化石油气供应工程设计规范》第 5.3.24 条	设置一定数量备用钢瓶。	符合

检查结论：该液化气站工艺设施满足标准规范要求。

5.2.3 站区现状安全检查表

根据《气瓶充装站安全技术条件》GB27550-2011、《建筑设计防火规范》GB50016-2014、《液化石油气储灌厂（站）建设运行安全要求》等现行有关劳动安全卫生法律、法规和标准，编制了针对化气站单元的安全检查表。依据该安全检查表，对照设置的检查项目和内容，逐一进行检查结果如表 5.2.3-1。

表 5.2.3-1 储气站单元安全检查表

序号	检查项目和内容	依据	实际情况	检查结果	备注
一、充装站的基本条件					
1	4.1 充装站应按有关规定取得当地的质监、安监、环保和消防等管理部门批准的资质。	《气瓶充装站安全技术条件》 GB27550-2011 第 4.1 条	有充装许可证	符合	
2	4.2 充装站应具有与充装气体种类相适应的完好生产装置、工器具、检测手段、场地厂房，有符合安全要求的安全设施。	《气瓶充装站安全技术条件》 GB27550-2011 第 4.2 条	有完好生产装置、工器具、场地厂房，有符合安全要求的安全设施。	符合	
3	4.3 充装站有一定的气体储存能力和足够数量的自有产权气瓶。	《气瓶充装站安全技术条件》 GB27550-2011 第 4.3 条	有一定的气体储存能力和足够数量的自有产权气瓶。	符合	
4	4.4 充装站应根据国家有关法规制度，制订相应的规章制度： a 安全教育、培训、检查制度； b 防火、防爆、防雷、防静电制度； c 危险品运输、储存制度； d 设备、压力容器、管道、计量器具的定检制度及台帐； e 档案管理制度； f 岗位责任制、班组管理制度； g 紧急情况应急救援预案； h 符合国家环境保护相关规定的气体排放制度。	《气瓶充装站安全技术条件》 GB27550-2011 第 4.4 条	有健全的质量保证手册。并备有与所充装气体、气瓶相关的标准，规范等技术资料。	符合	
5	4.5 充装站所有设备、岗位安全操作规程要齐全。	《气瓶充装站安全技术条件》 GB27550-2011 第 4.5 条	有健全的质量保证手册	符合	
6	4.6 充装站应根据气体的特性，按照 GB2894 中的规定，在站内外醒目处应设置须知牌和安全标志。	《气瓶充装站安全技术条件》 GB27550-2011 第 4.7 条	在站内外醒目处设置须知牌和安全标志不全	基本符合	
二、充装站的人员条件					
1	5.1 充装站应配备工程师技术职称以上（含工程师）的专职安全生产技术负责人。	《气瓶充装站安全技术条件》 GB27550-2011 第 5.1 条	配备	符合	
2	5.2 充装站应配备高中或高中以上文化程度或同等学历并经培训合格的专职或兼职安全管理人员。	《气瓶充装站安全技术条件》 GB27550-2011 第 5.2 条	配备安全员	符合	
3	5.3 充装站应配备初中或初中以上文化程度并经专业技术培训和地、市级或地市级以上质监部门考核合格，取得“特种设备	《气瓶充装站安全技术条件》 GB27550-2011	配备经过当地质检部门专门技术培训并考核合格	符合	

	作业人员证书”的气瓶检查员。	第 5.3 条	后的持证气瓶检查员，负责气瓶充装前的检查工作。		
4	5.4 充装站应配备初中或初中以上文化程度并经专业技术培训和地、市级或地市级以上质监部门考核合格，取得“特种设备作业人员证书”的气瓶充装人员，且每工作班不得少于两名。	《气瓶充装站安全技术条件》 GB27550-2011 第 5.4 条	充装人员经过专业培训和考核并持有上岗证书。且每班充装人员不少于两人。	符合	
5	5.5 充装站应配备高中或高中以上文化程度或同等学历并经专业技术培训，取得资格证书的产品质量检验人员。	《气瓶充装站安全技术条件》 GB27550-2011 第 5.5 条	按要求进行了专业培训，持证上岗。	符合	
三、充装站厂房建筑条件					
1	6.1 充装站站址及总平面布置、厂房建筑的耐火材料等级、厂区防火间距、安全通道及消防用水量等安全防火条件应符合 GB 50016 的规定。可燃气体充装站应符合相应气体的设计规范。设置在石油化工企业内的充装站还应符合 GB 50160 的规定。	GB27550-2011 第 6.1 条	厂区内防火间距小于规范要求	符合	
2	6.2 充装间应设有足够泄压面积和相应的泄压设施。充装介质密度小于空气的气体充装站排气泄压设施应设在建筑物顶部，充装介质密度大于或等于空气的气体，充装站排气泄压设施应设在建筑物靠近地面的位置上。	GB27550-2011 第 6.2 条	半敞开建筑、轻质屋顶，通风良好，配置了必要的消防灭火器材	符合	
3	6.3 充装站应设置符合安全技术要求的通风、遮阳、防雷、防静电设施。	GB27550-2-11 第 6.3 条	设防雷、防静电设施	符合	
4	6.4 可燃气体充装站内的灌瓶（充装）间、实瓶间、压缩机房等为甲类厂房；瓶库等为甲类库房。其厂房建筑应为一、二级耐火等级的单层建筑。甲类厂房与甲类库房必须符合如下条件： a 密度等于或大于空气的可燃气体的厂房、库房内应采用不产生火花地面，如采用绝缘材料作整体面层时，应采取防静电措施。地下不得设地沟，如必须设置时，其地沟应填砂充实并加盖板，或采用强制通风措施。 b 厂房、库房应采用混凝土柱、钢柱框架或排架结构，当采用钢柱时，应采用防火保护层。结构宜采用敞开式建筑，门、窗应向外开启并应有安全出口。顶棚应尽量平整，避免死角。 c 厂房、库房应有必要的泄压设施，泄压设施宜采用轻质屋盖作为泄压面积，易于泄压的门窗、轻质墙体也可作为泄压面积。作为泄压面积的轻质屋顶和轻质墙体	GB27550-2011 第 6.4 条	单层二级耐火等级	符合	

	每平方米重量不宜超过 60kg。泄压面积与厂房（库房）体积的比值（m ² /m ³ ），应符合 GB 50016 建筑设计防火规范。 d 建筑面积（单层）超过 100m ² 或同一时间生产人数超过 5 人的生产厂房应至少有两个安全出口。 e 厂房或库房顶部应设避雷网并接地，其冲击接地电阻应小于 10Ω。充装站其他安全条件				
5	6.5 充装站内应设置消防车通道、专用消防栓、消防水源、灭火器材以及在紧急情况下处理事故的消灾设施和器具。灭火器的配量应符合 GBJ 140 的规定。乙炔充装间内应设置供灭火用的紧急喷淋装置。	GB27550-2011 第 6.8 条	设置消防车通道、专用消防栓等	符合	
6	6.6 充装站的消防设施应符合 GB 50016 的规定。有爆炸危险场所的电力装置设计、施工与验收应符合 GB50028 和 GB50257 的要求。乙炔充装站有爆炸危险性的 1 区内，应采用适用于乙炔的 dII CT2B4b 级隔爆型电气设备或仪表。	GB27550-2011 第 6.9 条	消防设施符合 GB50016 的规定，采用了防爆电气设备	符合	
7	6.7 充装站应设置可靠的防雷装置，其设计应符合 GB 50057 的规定。	GB27550-2011 第 6.10 条	已定期经过防雷防静电检测，检测结果合格	符合	
8	6.8 充装站的静电接地设计应符合 HG/T20675 的规定。可燃及助燃气体充装站的管道、阀门、储存容器等应设置导除静电的可靠接地装置，其接地电阻不得大于 10Ω，管道上法兰间的跨接电阻不应大于 0.03Ω。	GB27550-2011 第 6.11 条	已定期经过防雷防静电检测，检测结果合格	符合	
四、充装站的设备和管道条件					
1	压力容器和管道的设计、制造、安装、检验、使用和管理应符合国家有关规定。液化气体容器应装设有准确、安全、醒目的液面显示装置，并有可靠的防超装设施	GB27550-2011 第 7.1 条	符合	符合	
2	充装设备、管道、阀件密封元件及其它附件不得选用与所装介质特性不相容的材料制造。	GB27550-2011 第 7.2 条	按要求执行	符合	
3	气体充装站的充装接头应符合 GB 15383 中相关的规定。	GB27550-2011 第 7.3 条	按要求执行	符合	
4	充装站的电气、仪表配置、安装验收应符合 GB 50058 和 GB 50257。	《气瓶充装站安全技术条件》 GB27550-2011 第 8.1 条	按要求执行	符合	

评价结果：

该站站区设施、设备管理、人员管理、安全管理等方面条件总体符合标准、规范要求。

5.2.4 液化石油气安全评估检查表

表 5.2.4-1 液化石油气储备站安全评估检查表

项目	检查内容	类别	检查记录	结论
安全管理 制度	1、有各级各类人员的安全管理责任制。	A	建立了各类人员安全管理责任制	合格
	2、有健全的安全管理（包括教育培训、防火、动火、用火、检修、废弃物处理）制度。	A	建立了相关的制度	合格
	3、有完善的经营、销售（包括采购、出入库登记、验收、发放、出售等）管理制度。	A	建立了相关的经营管理制度	合格
	4、建立安全检查（包括巡回检查、夜间和节假日值班）制度。	B	建立了安全巡回检查及夜间值班制度。	合格
	5、有各岗位（包括装卸、搬运、劳动保护用品的佩戴和防火花工具使用等）安全操作规程。	B	建立了相关安全操作规程	合格
	6、有事故应急救援措施；构成重大危险源的，建立事故应急救援预案，内容一般包括：应急处理组织与职责、事故类型和原因、事故防范措施、事故应急处理原则和程序、事故报警和报告、工程抢险和医疗救护、演练等。	B	建立了应急救援预案	合格
安全管理 组织	1、有安全管理机构或配备专职安全管理人员；从业人员在 10 人以下的，有专职或兼职安全管理人员；个体工商户可委托具有国家规定资格的人员提供安全管理服务。	A	配备了兼职安全管理人员	合格
	2、应有专职或义务消防队伍，制定灭火预案并经常进行消防演练。	B	建立了义务消防队伍	合格
	3、仓库应确定一名主要管理人员为安全负责人，全面负责仓库安全管理工作。	B	确定	合格
从业人 员要求	1、单位主要负责人和安全管理人员经县级以上地方人民政府安全生产监督管理部门考核合格，取得上岗资格。	A	单位主要负责人和安全管理员经过培训	合格
	2、其它从业人员经本单位专业培训或委托专业培训，并经考核合格，取得上岗资格。	B	经过安全培训	合格
	3、特种作业人员（电工、充装工等）经相关监督管理部门考核合格，取得上岗资格。	A	取得特种作业人员合格证	合格
液化石 油气储 备站场 所	1、液化石油气储备站建筑物必须经公安消防部门验收合格。	A	经公安消防部门检查验收合格	合格
	2、液化气供应基地应远离城市居住区、学校、工业区、影剧院、体育馆等人员集中区和上述区域的主导风向的下风向。	B	远离市区和人员集中区	合格
	3、液化石油气供应基地的储罐与基地外建/构筑物的防火间距应符合《液化石油气供应工程设计规范》2015 年要求。	B	符合《城镇燃气设计规范》要求	合格
	4、液化石油气供应基地储罐与明火、散发火花地点和基地内建/构筑物的防火间距应符合《液化石油气供应工程设计规范》2015 版的要求。	B	站内建/构筑物防火间距符合要求	合格

要求	5、液化石油气供应基地的生产区应设置环形消防车通道，消防车通道宽度不应小于 3.5m。	B	无环形通道，但设置有回车场	合格
	6、储罐、管道及附件和检测仪表应符合国家有关规定要求。	B	已按要求进行检测	合格
	7、爆炸危险场所应设置可燃气体浓度检测报警器。	B	设置可燃气体报警器。	合格
	8、具在爆炸危险的建/构筑物的防火、防爆应符合《液化石油气供应工程设计规范》和《建筑物设计防火规范》的要求。其耐火等级不低于二级。	A	符合相关规范要求	合格
	9、用于运输液化石油的车辆应经有关部门审验合格	A	无此项	-
消防与电气设施	1、液化石油气站的消防给水和灭火设备应符合《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)的规定以及《液化石油气供应工程设计规范》2015年的要求。	B	符合规范要求	合格
	2、液化石油气站的消防设施、器材有专人管理。消防器材应设置在明显和便于取用的地点，周围不准存放其它物品。	B	有专人管理	合格
	3、液化石油气储备站有报警装置，有供对外报警、联络的通讯设备。	B	设置通信电话	合格
	4、站内应设置醒目的防火、禁止吸烟和明火标志。	B	有警示标志	合格
	5、液体石油气站具有爆炸危险建/构筑物的防雷等级应符合现行的国家标准《建筑物防雷设计规范》(GB50057-2010)的“第二类”设计的规定。防雷接地装置的冲击接地电阻应小于 10Ω。	A	有相关部门检测合格报告	合格
	6、液化石油气站的静电接地设计应按国家现行的标准《化工企业静电接地设计技术规定》GD90A3 执行。	B	装卸口设置静电柱，由槽车带静电夹	合格
	7、液化石油气站的有关设备应采取防止静电灾害的措施，并符合《液化石油气供应工程设计规范》相关条款的要求。	B	采取防止静电灾害措施	合格
	8、液化石油气站爆炸场所的电气设备应符合《爆炸危险环境电力装置设计规范》(GB50058-2014)的规定。	B	符合国家规范要求	合格

注：1. 类别栏标注“A”的，属否决项。类别栏标注“B”的，属非否决项。

2. 根据现场实际确定的检查项目全部合格的，为符合安全要求。

3. A项中有一项不合格，视为不符合安全要求。

4. B项中有5项以上不合格的，视为不符合安全要求；B项不合格的少于5项（含5项），但不超过实有B项总数的20%，为基本符合安全要求。

5. 对A、B项中的不合格项，均应采取措施进行整改，整改后必须由评估机构认定，能基本达到安全要求的，也视为基本符合安全要求。

结论：评估检查表中A项中全部合格，B项全部合格，该液化石油气储

备站按评估检查表检查结果为符合安全要求。

5.3 强制性检测设备、设施情况检查

5.3.1 压力容器、安全阀和压力表检测情况

该站压力容器、安全阀和压力表已经江西省锅炉压力容器检验检测研究院检验合格，在有效期内。详见表 5.3-1 及 5.3-2。

表 5.3-1 主要特种设备检测情况一览表

序号	设备名称	型号规格	数量	使用登记号	检验编号	发证日期	有效期	评价结论
1	1#储罐	50m ³	1	容 13 赣 A00091(19)	2-ZXRQ202342689	2023.8.15	2024.8.14	合格
2	2#储罐	50m ³	1	容 13 赣 A00093(19)	2-ZXRQ202342688	2023.8.15	2024.8.14	合格
3	3#残液罐	50m ³	1	容 13 赣 A00092(19)	2-ZXRQ202342690	2023.8.15	2024.8.14	合格
4	4#储罐	20m ³	1	容 13 赣 AG0092(22)	2-ZXRQ202342687	2023.8.15	2024.8.14	合格
5	液化石油气管	240m	/	/	2-ZXGC202341097	2023.8.12	2024.8.12	合格

表 5.3-2 压力表、安全阀检测情况一览表

序号	设备名称	型号规格	数量	安装位置	检验编号	发证日期	有效期	评价结论
1	安全阀	A42F-25	1	顶部	2-ZDAF202342047	2023.8.21	2024.8.20	合格
2	安全阀	A42F-25	1	顶部	2-ZDAF202342048	2023.8.21	2024.8.20	合格
3	安全阀	A42F-25	1	顶部	2-ZDAF202342049	2023.8.21	2024.8.20	合格
4	安全阀	A21F-25	1	管道	2-ZDAF202342050	2023.8.21	2024.8.20	合格
5	安全阀	A21F-25	1	管道	2-ZDAF202342051	2023.8.21	2024.8.20	合格
6	安全阀	A21F-25	1	管道	2-ZDAF202342052	2023.8.21	2024.8.20	合格
7	安全阀	A21F-25	1	管道	2-ZDAF202342053	2023.8.21	2024.8.20	合格
8	安全阀	A21F-25	1	管道	2-ZDAF202342054	2023.8.21	2024.8.20	合格
9	安全阀	A21F-25	1	管道	2-ZDAF202342055	2023.8.21	2024.8.20	合格
10	安全阀	A21F-25	1	管道	2-ZDAF202342056	2023.8.21	2024.8.20	合格
11	安全阀	A21F-25	1	管道	2-ZDAF202342057	2023.8.21	2024.8.20	合格
12	安全阀	A42F-40	1	顶部	2-ZDAF202342058	2023.8.21	2024.8.20	合格
13	压力表	Y100/4.0MPa	1	/	2023-4-2652	2023.9.22	2024.3.21	合格
14	压力表	Y100/4.0MPa	1	/	2023-4-2653	2023.9.22	2024.3.21	合格
15	压力表	Y100/4.0MPa	1	/	2023-4-2654	2023.9.22	2024.3.21	合格
16	压力表	Y100/4.0MPa	1	/	2023-4-2655	2023.9.22	2024.3.21	合格

17	压力表	Y100/4.0MPa	1	/	2023-4-2656	2023.9.22	2024.3.21	合格
18	压力表	Y100/4.0MPa	1	/	2023-4-2657	2023.9.22	2024.3.21	合格
19	压力表	Y100/4.0MPa	1	/	2023-4-2658	2023.9.22	2024.3.21	合格
20	压力表	Y100/4.0MPa	1	/	2023-4-2659	2023.9.22	2024.3.21	合格
21	压力表	Y150/4.0MPa	1	/	2023-4-2660	2023.9.22	2024.3.21	合格
22	压力表	Y150/4.0MPa	1	/	2023-4-2661	2023.9.22	2024.3.21	合格
23	压力表	Y150/4.0MPa	1	/	2023-4-2662	2023.9.22	2024.3.21	合格

检查结果：该站压力容器、安全阀和压力表检验合格。

5.3.2 可燃气体泄漏检测报警仪的布防安装检查

表 5.3-3 可燃气体泄漏检测报警仪的布防安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结论
1	在生产或使用可燃气体及有毒气体的生产设施及储运设施的区域内，泄漏气体中可燃气体浓度可能达到报警设定值时，应设置可燃气体探测器；泄漏气体中有毒气体浓度可能达到报警设定值时，应设置有毒气体探测器；既属于可燃气体又属于有毒气体的单组分气体介质，应设置有毒气体探测器；可燃气体与有毒气体同时存在的多组分混合气体_泄漏时可燃气体浓度和有毒气体浓度有可能同时达到报警设定值，应分别设置可燃气体探测器和有毒气体探测器，	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB50493/T-2019 第 3.0.1 条	液化石油气储罐区、灌瓶间、烃泵房等泄漏场所设置有可燃气体报警仪。	符合
2	可燃气体和有毒气体的检测报警应采用两级报警。同级别的有毒气体和可燃气体同时报警时、有毒气体的报警级别应优先。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第 3.0.2 条	按二级报警设置	符合
3	可燃气体和有毒气体检测报警信号应送至有人值守的现场控制室、中心控制室等进行显示报警；可燃气体二级报警信号、可燃气体和有毒气体检测报警系统报警控制单元的故障信号应送至消防控制室	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第 3.0.3 条	可燃气体报警器信号送至值班室	符合
4	可燃气体探测器必须取得国家指定机构或其授权检验单位的计量器具型式批准证书、防爆合格证和消防产品型式检验报告；参与消防联动的报警控制单元应采用按专用可燃气体报警控制器产品标准制造并取得检测报告的专用可燃气体报警控制器；国家法规有要承的有毒气体探测器必须取得国家指定机构或其授权检验单位的计量器具型式批准证书。安装在爆炸危险场所的有毒 1 体探测器述应取得国家指定机构或其授权检验单位的防爆合格证。	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第 3.0.5 条	该站可燃气体探测报警器及控制器均由正规厂家生产和安装	符合

5	<p>释放源处于露天或敞开式厂房布置的设备区域内，可燃气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于 10m，有毒气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于 4m。</p> <p>释放源处于封闭式厂房或局部通风不良的半敞开厂房内，可燃气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于 5m；有毒气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于 2m。</p>	<p>《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第 4.2.1 条，第 4.2.2 条</p>	<p>可燃气体检测报警仪布置有效覆盖水平平面依据设计布置</p>	符合
6	<p>需要设置可燃气体、有毒气体探测器的场所，宜采用固定式探测器；需要临时检测可燃气体、有毒气体的场所，宜配备移动式气体探测器。</p> <p>进入爆炸性气体环境或有毒气体环境的现场工作人员，应配备便携式可燃气体和（或）有毒气体探测器。进入的环境同时存在爆炸性气体和有毒气体时，便携式可燃气体和有毒气体探测器可采用多传感器类型。</p>	<p>《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第 3.0.6 条、第 3.0.7 条</p>	<p>采用固定式，站区配备有便携式可燃气体探测器</p>	符合
7	<p>可燃气体和有毒气体探测器的检测点，应根据气体的理化性质、释放源的特性、生产场地布置、地理条件、环境气候、探测器的特点、检测报警可靠性要求、操作巡检路线等因素进行综合分析，选择可燃气体及有毒气体容易积聚、便于采样检测和仪表维护之处布置。</p>	<p>《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第 4.1.1 条</p>	<p>在可燃气体泄漏场所设置可燃气体报警仪</p>	符合
8	<p>可燃气体的第二级报警信号和报警控制单元的故障信号，应送至消防控制室进行图形显示和报警。可燃气体探测器不能直接接入火灾报警控制器的输入回路，</p> <p>可燃气体或有毒气体检测信号作为安全仪表系统的输入时，探测器宜独立设置，探测器输出信号应送至相应的安全仪表系统，探测器的硬件配置应符合现行国家标准《石油化工安全仪表系统设计规范》GB/T 50770 有关规定。</p>	<p>《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第 5.1.2 条，5.1.3 条</p>	<p>可燃气体探测器设置独立控制器</p>	符合
9	<p>1 可燃气体的一级报警设定值应小于或等于 25%LEL。</p> <p>2 可燃气体的二级报警设定组应小于或等于 50%LEL。</p>	<p>《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第 5.5.2 条</p>	<p>设有二级报警，一级报警合值小于 25%LEL，二级报警设定组小于 50%LEL</p>	符合
10	<p>探测器应安装在无冲击、无振动、无强电磁场干扰、易于检修的场所，探测器安装地点与周边工艺管道或设备之间的净空不应小于 0.5m。</p> <p>检测比空气重的可燃气体或有毒气体时，探测器的安装高度宜距地坪（或楼地板）0.3m~0.6m，检测比空气轻的可燃气体或有毒气体时，探测器的安装高度宜在释放源上方 2.0m 内。</p>	<p>《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第 6.1.1 条，6.1.2 条</p>	<p>比空气重气体，其可燃气体探测器安装位置离地面和操作平台为 0.5m</p>	符合

	检测比空气略重的可燃气体或有毒气体时，探测器的安装高度宜在释放源下方 0.5m~1.0m;检测比空气略轻的可燃气体或有毒气体时，探测器的安装高度宜高出释放源 0.5m~1.0m。			
11	可燃气体探测器必须取得国家指定机构或其授权检验单位的计量器具型式批准证书、防爆合格证和消防产品型式检验报告;参与消防联动的报警控制单元应采用按专用可燃气体报警控制器产品标准制造并取得检测报告的专用可燃气体报警控制器;国家法规有要求的有毒气体探测器必须取得国家指定机构或其授权检验单位的计量器具型式批准证书。安装在爆炸危险场所的有毒气体探测器还应取得国家指定机构或其授权检验单位的防爆合格证	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》 GB/T50493-2019 第 3.0.5 条	采用的防爆可燃、有毒气体探测器防爆等级为 ExdIICT6Gb	符合

表 5.3-4 可燃气体探测报警器检测情况一览表

序号	设备名称	型号规格	数量	安装位置	检验编号	发证日期	有效期至	评价结论
1	可燃气体探测器	GQ-DR600	1	烃泵房	JH2023101830057	2023.10.18	2024.10.17	合格
2	可燃气体探测器	GQ-DR600	1	充装间	JH2023101830056	2023.10.18	2024.10.17	合格
3	可燃气体探测器	GQ-DR600	1	充装间	JH2023101830055	2023.10.18	2024.10.17	合格
4	可燃气体探测器	GQ-DR600	1	充装间	JH2023101830054	2023.10.18	2024.10.17	合格
5	可燃气体探测器	GQ-DR600	1	卸车桩	JH2023101830053	2023.10.18	2024.10.17	合格
6	可燃气体探测器	GQ-DR600	1	储罐区	JH2023101830052	2023.10.18	2024.10.17	合格
7	可燃气体探测器	GQ-DR600	1	储罐区	JH2023101830051	2023.10.18	2024.10.17	合格

检查结果：本项目可燃气体报警器经广东精衡检测科技有限公司检验合格，具体其检测报告见报告附件。

5.4 重点监管的危化品安全措施和事故应急处置原则的检查评价

该站涉及的液化石油气属于国家安全监管总局安监总管三[2011]95号文件公布首批重点监管的危险化学品。根据国家安全监管总局组织编制的《首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则》，评价小组制作了检查表，对该站进行检查。

表 5.4-1 重点监管的危险化学品（液化石油气）安全措施和应急处置原则

序号	内容	检查结果	符合性
安全措施			
1	操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。	操作人员持证上岗	符合
2	密闭操作，避免泄漏，工作场所提供良好的自然通风条件。	密闭操作，露天布置	符合
3	远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。	远离火种、热源	符合
4	一般要求	储罐等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、液位计、温度计，并应装有带压力、液位、温度远传记录和报警功能的安全装置，设置整流装置与压力机、动力电源、管线压力、通风设施或相应的吸收装置的连锁装置。储罐等设置紧急切断装置。	储罐设有安全阀、压力表、液位计，并设远传和报警装置。
5		避免与氧化剂、卤素接触。	远离氧化剂。
6		生产、储存区域应设置安全警示标志。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。禁止使用电磁起重机和用链绳捆扎、或将瓶阀作为吊运着力点。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。	站区内设置有安全警示标志，在传送过程中，管线和容器有防止产生静电的接地和跨接。
8	操作安全	(1) 充装液化石油气钢瓶，必须在充装站内按工艺流程进行。禁止槽车、贮灌、或大瓶向小瓶直接充装液化气。禁止漏气、超重等不合格的钢瓶运出充装站。	有安全管理制度和操作规程。
9		(2) 用户使用装有液化石油气钢瓶时：不准擅自更改钢瓶的颜色和标记；不准把钢瓶放在曝日下、卧室和办公室内及靠近热源的地方；不准用明火、蒸气、热水等热源对钢瓶加热或用明火检漏；不准倒卧或横卧使用钢瓶；不准摔碰、滚动液化气钢瓶；不准钢瓶之间互充液化气；不准自行处理液化气残液。	用户使用不在本评价范围内，站区内有相关的管理制度。
10		(3) 液化石油气的储罐在首次投入使用前，要求罐内含氧量小于3%。首次灌装液化石油气时，应先开启气相阀门待两罐压力平衡后，进行缓慢灌装。	有相关的管理制度和操作规程。
11		(4) 液化石油气槽车装卸作业时，凡有以下情况之一时，槽车应立即停止装卸作业，并妥善处理： ——附近发生火灾； ——检测出液化气体泄漏； ——液压异常； ——其他不安全因素。 (5) 充装时，使用万向节管道充装系统，严防超装。	有相关的管理制度和操作规程。
12	储存安全	(1) 储存于阴凉、通风的易燃气体专用库房。远离火种、热源。库房温度不宜超过 30℃。	露天布置远离火种、热源，有降温的喷淋。
13		(2) 应与氧化剂、卤素分开存放，切忌混储。照明线路、开关及灯具应符合防爆规范，地面应采用不产生火花材料或防静电胶垫，管道法兰之间应用导电跨接。压力表必须有技术监督部门有效	有相关的管理制度和操作规程。

		的检定合格证。储罐站必须加强安全管理。站内严禁烟火。进站人员不得穿易产生静电的服装和穿带钉鞋。进站机动车辆排气管出口应有消火装置，车速不得超过 5km/h。液化石油气供应单位和供气站点应设有符合消防安全要求的专用钢瓶库；建立液化石油气实瓶入库验收制度，不合格的钢瓶不得入库；空瓶和实瓶应分开放置，并应设置明显标志。储存区应具备有泄漏应急处理设备。		
14		(3) 液化石油气储罐、槽车和钢瓶应定期检验。	定期检验	符合
15		(4) 注意防雷、防静电，厂(车间)内的液化石油气储罐应按《建筑物防雷设计规范》(GB 50057)的规定设置防雷、防静电设施。	防雷、防静电经检测符合要求。	符合
16		(1) 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。	委托有资质的单位运输和操作。	/
17	运输安全	(2) 槽车运输时要用专用槽车。槽车安装的阻火器(火星熄灭器)必须完好。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。	委托有资质的单位运输和操作。	/
		(3) 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。	委托有资质的单位运输和操作。	/
18		(4) 输送液化石油气的管道不应靠近热源敷设；管道采用地上敷设时，应在人员活动较多和易遭车辆、外来物撞击的地段，采取保护措施并设置明显的警示标志；液化石油气管道架空敷设时，管道应敷设在非燃烧体的支架或栈桥上。在已敷设的液化石油气管道下面，不得修建与液化石油气管道无关的建筑物和堆放易燃物品；液化石油气管道外壁颜色、标志应执行《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》(GB 7231)的规定。	管道在站区内支架上敷设不靠近热源。	符合
应急处置原则				
序号	内容		检查结果	符合性
19	急救措施	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，立即输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸并就医。 皮肤接触：如果发生冻伤，将患部浸泡于保持在 38~42℃ 的温水中复温。不要涂擦。不要使用热水或辐射热。使用清洁、干燥的敷料包扎。如有不适感，就医。	有预案	符合
20	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，尽可能将容器从火场移至空旷处。 灭火剂：泡沫、二氧化碳、雾状水。	事故应急预案有此内容。	符合
21	泄漏应急处置	消除所有点火源。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；静风泄漏时，液化石油气沉在底部并向低洼处流动，无关人员应向高处撤离。建议应急处理人员戴正压自给式空气呼吸器，穿防静电、防寒服。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	事故应急预案有此内容。	符合

	<p>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。</p> <p>作为一项紧急预防措施，泄漏隔离距离至少为 100m。如果为大量泄漏，下风向的初始疏散距离应至少为 800m。</p>		
--	---	--	--

检查结果：该厂区液化石油气检符合重点监管危险化学品安全措施和应急处置原则的相关要求。

5.5 防爆电气选型及安装

根据《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB500058-2014）的规定，该站涉及到液化石油气的充装、卸料区、储存区域为爆炸性气体环境，其他场所属于正常环境。防爆区域划分如下：

LPG 储罐区爆炸危险区域等级和范围的划分为：储罐的外壁和顶部 3m 的范围内划分为 2 区。储罐区的防护堤至储罐外壁，高为堤顶高度的范围内划分为 2 区。

灌瓶间、槽车卸料区、烃泵房及压缩机房的爆炸危险区域等级和范围的划分为：压缩机、灌装称设备（或阀门）边缘外 4.5m 内，最高的装置（或阀门）以上 7.5m 内范围为 2 区。

放散区的爆炸危险区域等级和范围的划分为：放散管口为中心 3m 的空间为 1 区。放散管管口 3m 外、7.5m 内范围为 2 区；

根据《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014），现场勘查，该站区设有 7 个可燃气体报警探头（罐区 2 个、充装区 3 个、烃泵级压缩机房 1 个及卸车处 1 个）；罐区、充装间电气设备均采用防爆型，防爆等级为：Exd II CT6 与 Exd II BT4；储罐区设有静电接地措施。

检查结果：该站爆炸危险区域的防爆电气设备符合安全要求。

5.6 安全管理评价

企业安全管理现状检查见下表。

表 5.6-1 安全生产管理组织机构、职责检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	符合性
1	危险物品的生产、经营、储存单位，应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员。 从事燃气经营活动的企业，应配备安全生产管理人员	《中华人民共和国安全生产法》、《城镇燃气管理条例》	企业设有安全管理机构，配备 1 名安全生产管理人员。	符合
2	具备资格的燃气管理和作业人员	《江西省城镇燃气经营许可办法》	企业具备有资格的燃气管理、作业人员	符合

表 5.6-2 安全管理制度检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	符合性
1	生产经营单位的主要负责人应组织制定本单位安全生产规章制度和操作规程。 燃气经营企业应有完善的企业管理和安全管理制度。	《中华人民共和国安全生产法》 《江西省城镇燃气经营许可办法》	企业制定有安全管理制度，应定期进行更新。	基本符合
2	燃气经营企业应当按照国家和省有关规定对燃气设施进行定期检验、检修、维护和更新改造，加强日常安全巡查和检查，发现燃气安全事故隐患及时采取措施消除	《江西省城镇燃气经营许可办法》	企业制定有相关管理制度	符合
3	燃气经营者应当建立健全燃气质量检测制度，确保所供应的燃气质量符合国家标准	《城镇燃气管理条例》	企业制定有燃气管道质量检测与维护操作规程	符合
4	燃气经营者应当建立健全燃气安全评估和风险管理体系，发现燃气安全事故隐患的，应当及时采取措施消除隐患	《城镇燃气管理条例》	企业制定有事故档案管理规程、隐患整改监察管理制度。	符合

表 5.6-3 从业人员教育培训检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	符合性
1	危险物品的生产、经营、储存单位的主要负责人和安全生产管理人员，应当由有关主管部门对其安全生产知识和管理能力考核合格。主要负责人、安全管理人员必须具备与本单位从事生产经营活动相应安全生产知识和管理能力。 企业的主要负责人、安全生产管理人员以及运行、维护和抢修人员应经专业培训并考核合格。	《中华人民共和国安全生产法》、 《城镇燃气管理条例》	主要负责人、安全管理人员、特种作业人员持证上岗。	符合
2	特种作业人员必须按照国家有关规定经专门的安全作业培训，取得相应资格，方可上岗作业。	《中华人民共和国安全生产法》、 《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》	企业特种作业人员持证上岗。	符合
3	生产经营单位负责本单位从业人员安全培训工	《生产经营单位	制度规定	符合

	作。生产经营单位应当按照安全生产法和有关法律、行政法规和本规定，建立健全安全培训工作制度。	安全培训规定》		
--	---	---------	--	--

表 5.6-4 安全投入检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	符合性
1	生产经营单位应当具备安全生产条件所必需的资金投入，由生产经营单位的决策机构、主要负责人或者个人经营的投资人予以保证，并对由于安全生产所必需资金投入不足导致的后果承担责任。	《中华人民共和国安全生产法》、《江西省安全生产条例》	有安全投入。	符合
2	生产经营单位应当安排用于配备劳动防护用品、进行安全生产培训的经费。危险化学品生产企业应当有相应的职业危害防护设施，并为从业人员配备符合有关国家标准或者行业标准规定的劳动防护用品。	《中华人民共和国安全生产法》	为从业人员配备个人劳动防护用品。	符合
3	用人单位必须依法参加工伤保险。	《中华人民共和国安全生产法》	已为员工办理工伤保险。	符合
4	危险品生产与储存企业以上年度实际营业收入为计提依据，采取超额累退方式按照以下标准平均逐月提取： （一）营业收入不超过 1000 万元的，按照 4% 提取；（二）营业收入超过 1000 万元至 1 亿元的部分，按照 2% 提取；（三）营业收入超过 1 亿元至 10 亿元的部分，按照 0.5% 提取；（四）营业收入超过 10 亿元的部分，按照 0.2% 提取。	《企业安全生产费用提取和使用管理办法》财企〔2012〕16 号	企业在劳动防护用品、安全教育培训、应急预案、安全监控方面有安全投入。	符合

表 5.6-5 应急预案检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	符合性
1	燃气经营者应当制定本单位的燃气安全事故应急预案，配备应急人员和必要的应急装备、器材，并定期组织演练。	《城镇燃气管理条例》	企业编制有综合应急预案和专项应急预案，指定应急救援人员，定期演练并有记录。	符合
2	综合应急预案主要内容：1、总则（适用范围、响应分级）；2、应急组织机构及职责；3、应急响应（信息报告、预警、响应启动、应急处置、应急支援、响应终止）；4 后期处置（污染物处理、生产秩序恢复、人员安置）；5、应急保障（通信与信息保障、应急队伍保障、物资装备保障、其他保障）。 专项应急预案内容：1 适用范围、2 应急组织机构及职责、3 响应启动、4 处置措施、5 应急保障。 现场处置方案主要内容：1 事故风险描述、2 应	《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》	企业已编制综合应急预案、专项应急预案及现场处置方案。	符合

	急工作职责、3 应急处置（应急处置程序、现场应急处置措施、事故报告）、4 注意事项。 主要附件：1 生产经营单位概况、2 风险评估的结果、3 预案体系与衔接、4 应急物资装备的名录或清单、5 有关应急部门、机构或人员的联系方式、6 格式化文本、7 关键的路线、标识和图纸、8、其他附件。		
--	--	--	--

检查结果：该企业主要负责人、特种作业人员均持证上岗。该站制定了相应安全管理制度，应定期进行更新完善；企业编制了生产安全应急预案，定期组织演练并留有记录，应急救援器材完善。

5.7 城镇燃气经营安全重大隐患检查表

根据住房和城乡建设部印发的《城镇燃气经营安全重大隐患判定标准》（建城规〔2023〕4号），对南昌县八一乡液化气站进行检查，见表 5.7-1。

表 5.7-1 重大生产安全事故隐患检查表

序号	判定情形	检查结果	是否具有重大隐患
1	(一) 未取得燃气经营许可证从事燃气经营活动；	该液化气站已取得经营许可证，正在进行换证评价；	否
2	(二) 未建立安全风险分级管控制度；	该液化气站已建立安全风险分级管控制度；	否
3	(三) 未建立事故隐患排查治理制度；	该液化气站已建立事故隐患排查治理制度；	否
4	(四) 未制定生产安全事故应急救援预案；	该液化气站已制定生产安全事故应急救援预案；	否
5	(五) 未建立对燃气用户燃气设施的定期安全检查制度。	该液化气站已建立燃气用户燃气设施的定期安全检查制度。	否
2	燃气经营者在燃气厂站安全管理中，有下列情形之一的，判定为重大隐患：	(一) 燃气储罐未设置压力、罐容或液位显示等监测装置，或不具有超限报警功能； (二) 燃气厂站内设备和管道未设置防止系统压力参数超过限值的自动切断和放空装置； (三) 压缩天然气、液化天然气和液化石油气装卸系统未设置防止装卸用管拉脱的联锁保护装置； (四) 燃气厂站内设置在有爆炸危险环境的电气、仪表装置，不具有与该区域爆炸危险等级相对应的防爆性能；	燃气储罐已设置压力、罐容或液位显示等监测装置； 设备和管道均已设置安全阀，且已设置自动切断装置； 液化石油气装卸系统已设置防止装卸用管拉脱的联锁保护装置 该液化气站充装区与烃泵房等爆炸危险区域均采用防爆电气、仪表装置

		(五) 燃气厂站内可燃气体泄漏浓度可能达到爆炸下限 20% 的燃气设施区域内或建(构)筑物内, 未设置固定式可燃气体浓度报警装置。	该液化气站相关爆炸危险区域已设置可燃气体浓度报警装置。	否
3	燃气经营者在燃气管道和调压设施安全管理中, 有下列情形之一的, 判定为重大隐患:	(一) 在中压及以上地下燃气管线保护范围内, 建有占压管线的建筑物、构筑物或者其他设施;	该液化气站无占压管线的建筑物、构筑物或者其他设施	否
		(二) 除确需穿过且已采取有效防护措施外, 输配管道在排水管(沟)、供水管渠、热力管沟、电缆沟、城市交通隧道、城市轨道交通隧道和地下人行通道等地下构筑物内敷设;	该液化气站无输配管道在地下构筑物内敷设;	否
		(三) 调压装置未设置防止燃气出口压力超过下游压力允许值的安全保护措施。	该液化气站不涉及调压装置。	否
4	燃气经营者在气瓶安全管理中, 有下列情形之一的, 判定为重大隐患:	(一) 擅自为非自有气瓶充装燃气;	未发现该液化气站为非自有气瓶充装燃气现象;	否
		(二) 销售未经许可的充装单位充装的瓶装燃气;	未发现该液化气站销售未经许可的充装单位充装燃气;	否
		(三) 销售充装单位擅自为非自有气瓶充装的瓶装燃气。	未发现该液化气站为非自有气瓶充装燃气现象;	否
5	燃气经营者供应不具有标准要求警示性臭味燃气的, 判定为重大隐患。		该液化气站销售资质厂家出售的警示性臭味液化石油气, 有相关购买记录;	否
6	燃气经营者在对燃气用户进行安全检查时, 发现有下列情形之一, 不按规定采取书面告知用户整改等措施的, 判定为重大隐患:	(一) 燃气相对密度大于等于 0.75 的燃气管道、调压装置和燃具等设置在地下室、半地下室、地下箱体及其他密闭地下空间内;	该液化气站无地下室及半地下室等地下空间;	否
		(二) 燃气引入管、立管、水平干管设置在卫生间内;	燃气管未经过卫生间;	否
		(三) 燃气管道及配件、燃具设置在卧室、旅馆建筑客房等人员居住和休息的房间内;	燃气管道及配件、燃具未设置在休息房间内;	否
		(四) 使用国家明令淘汰的燃气燃烧器具、连接管。	该液化气站未使用淘汰的燃烧器具、连接管。	否
7	其他严重违反城镇燃气经营法律法规及标准规范, 且存在危害程度较大、可能导致群死群伤或造成重大经济损失的现实危险, 判定为重大隐患。		不涉及	否

检查结果: 南昌县八一乡液化气供应站《城镇燃气经营安全重大隐患判定标准》(建城规〔2023〕4 号) 中规定其它安全生产重大隐患。

6 综合安全评价

6.1 总平面布置

公司进出站大门设在站区西北位置，大门朝向向北，通过水泥路面与乡级公路相通，进站道路宽 5m，由主干道向前进入生产区大门。办公区与生产区由实体围墙隔开。该公司液化气站分为生产区和办公区，使用围墙进行分隔，生产区设在整个站区的东半部区域，设有储罐区与液化石油气充装区，消防水池，烃泵房、压缩机房，充装台等充装设施，办公区设在整个站区的西半幅，设有办公用平房，及该站人员居住设施（2F 砖混结构）、消防泵房等；

进入生产区大门的北侧为地磅、液化石油气充装区（充装台，烃泵房、压缩机房），其中充装台与烃泵房使用山墙进行隔离；南侧为消防水池 1000m³ 汽车槽车卸气台柱设在压缩机房东侧（贴邻），距离门卫值班室为 25m，距罐区 22m，充装间为半敞开式单层砖混结构建筑，充装台高约 0.75m、长 19m，宽约 8m，建筑总高约 3.5m。内设充装称 4 台（1 托 2 型），并配有可燃气体检测报警探头，及干粉灭火器，爆炸危险区域内使用防爆型电气设备，烃泵房与压缩机房长 7m，宽 7m，面积为 49m²。内设 2 台烃泵、2 台压缩机，设备金属外壳已接地，有操作规程、警示标识、安全周知卡，储罐区设置在生产区内的东侧位置，为 4 台卧罐（其中一台 20m³ 残液罐），卧罐朝向为由东向西摆放，布局呈排列式，南北布局；并设有长 24.5m*16m*1m 的砖混防火堤，罐体间距为 1.9m，每个罐均设有静电接地，并设有自动喷淋装置，安全阀、液位计、阻火器、可燃气体检测报警装置，液位、温度、可燃气体检测装置的远传系统人机界面设置在办公用平房，为 24 小时有人值守处。

罐区残液罐外壁距离烃泵、压缩机间为 26.8m，与汽车槽车卸气台柱为

23.8m，距离值班室为 80m，防火堤有两处阶梯供进出防火堤使用。

供应站各装置、（建）构物的具体位置详见总平面布置图。自上次取证以来该站平面布置未发生变化。

6.2 建（构）筑物及设备、管道

充装房、储罐区建筑物均为二级耐火结构，单层，有 15x15m 回车场，罐区有消防环形通道，利于人员疏散，储罐露天布置，有利于泄漏物的扩散。

储罐和残液罐为钢制，输气管线采用无缝钢管，设备选材和焊接符合要求。

储罐有压力容器全面检验报告书。

烃泵为国家定点生产企业生产的产品。

6.3 消防、安全设施评价

1、消防设施：

液化气贮存及充装区域内配备了地上式消火栓 2 个，办公区 1 个，灭火半径 100m 左右。内设有一个有效容积为 1000m³ 的消防水池，建有 2 台离心式消防水泵（IS8065-160）。

LPG 储罐设有冷却喷淋装置：LPG 储罐设有防护围堰，围堰内配有、MFZ8 手提式干粉灭火器 6 只、可燃气体检测报警装置探头 2 个。充装台配有 35kg 推车式干粉灭火器 2 台，可燃气体检测报警装置探头 3 个；烃泵与压缩机房 MFZ8 手提式干粉灭火器 2 只、可燃气体检测报警装置探头 1 个，卸车处设置 1 个可燃气体检测报警装置探头。

公司制定了应急方案，建有义务消防队伍，设有义务消防员。

公司设有义务消防员，制定了着火事故应急处理预案。

本站取得了建筑工程消防合格验收意见书。

2、安全设施:

(1) LPG 储罐设有安全阀,远传显示液位、压力等参数的安全仪表系统,液位上下限报警装置、压力上限报警装置、温度检测报警,并远传至有 24 小时值守的办公室,并在罐区上部设立冷却降温系统以防超温、超压发生事故。

LPG 储罐配有放空管,管口设有阻火器,放空管高约 0.8m,高出地面约 5m。

(2) LPG 液相卸料管上设有截止阀、紧急切断阀。为防止管道内压力升高,设有安全阀进行泄压排放。

(3) 液化石油气气体压缩机、烃泵电机采用防爆等级为 Exd II BT4 型电机,电机采用短路保护、低压保护和过负荷保护,所有电机和配电屏外壳采用有效的接地。

(4) LPG 储罐区无照明、充装台、压缩机房照明为防爆型,线路穿钢管敷设,基本符合防爆要求。

储罐区和厂房设置了防直击雷的防雷装置,防雷和静电装置经江西赣象防雷检测中心有限公司检测合格。各建筑物及球罐均在防雷装置的有效保护之下。

厂区内设置了可燃气体检测报警仪,设置了“禁止烟火”等警示标志。相关安全设施基本符合液化石油气供应站相关安全规范的要求。

6.4 应急救援评价

1、应急预案

该液化气站已根据生产经营特点编制“液化石油气充装站事故应急救援预案”,该预案是针对站内范围内发生液化石油气储罐超压、超液位、冒顶

的现场处置方法、贮罐根部与液相阀门间大量液化石油气泄漏的处置方法、灌装间起火的紧急处置方法、液化石油气钢瓶角阀破裂处置方法及液化石油气钢瓶起火处置方法等应急处置措施。

该应急预案编制内容较简单，不能有效地为液化气站提供应急救援指导，该液化气站应加快着手依据《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T29639-2020）完成应急预案的重新编制工作。

2、应急器材

根据液化气站危险源的特点，企业已配备了一些应急救援设施和工具，具体如下表：

表 6.4-1 应急救援器材清单

序号	品类	型号	数量	备注
1	灭火器箱		1 个	
2	防火手套		2 套	
3	手提式二氧化碳灭火器	MT/3 型	10 个	
4	手提式干粉灭火器	4 公斤	12 个	
5	推车式干粉灭火器		3 个	
7	消防安全帽		4 个	
8	消防救援服		4 套	
9	消防水带		2 个	
10	消防桶		3 个	
11	消防靴		3 套	
12	正压式空气呼吸器	G-G-16 型	2 套	
13	四合一复合式多气体检测仪	BH-4	1 套	
14	救生圈		2 个	

且液化气站另行设置有医疗急救箱，内有相关的紧急医疗药品等。

但在实际经营过程中，该液化气站还应根据作业风险的特点配备相关的人员救护设施，如：担架、防火服、防爆手电筒等。

3、应急演练

该液化气站根据站内应急救援需求，并定期进行相关的应急消防演

练，事后对应急演练的结果进行了评估，对演练中存在的问题进行了总结。

但应急演练形式过于简单，未全过程反映应急救援的过程，不能有效地指导作业人员的应急救援能力。企业应在重新编制应急预案的前提下，完善相关的应急演练计划，并根据计划制定实用有效应急演练方案，定期举行应急演练。

7 提出的安全对策措施建议

7.1 应整改的问题及建议

通过对该气站安全生产情况的分析、辨识以及安全技术措施和管理体系的检查、审核，该气站仍存在一些不能满足安全生产条件的隐患，有可能导致发生安全事故和造成人身伤害。因此，依据有关法规、标准和相关装置安全运行的成功经验，并结合该气站的实际情况，评价组就企业存在的问题以及提出相应对策措施和建议，与企业技术负责人及安全管理人员进行交流和讨论。以下列出为还需进一步整改的内容，见表 7.1-1。

表 7.1-1 存在的事故隐患及改进建议

序号	事故隐患	对策措施与整改建议
1	烃泵房电机接线方式不防爆	电机电源线应采用防爆挠线接管进行连接
2	液化石油气储罐压力表未设超压警示红线	现场压力表均应设超压警示红线
3	消防水泵传动部位无防护罩	消防水泵传动部位应设置防护罩
4	厂区相关区域安全警示标志不足	应在消防水池围栏处增设“严禁攀爬”“当心淹溺”等安全警示标志
5	储罐区储罐离北侧围墙间距不足	应对储罐区储罐进行调整，保证储罐离围墙间距满足 20m。

以上存在问题内容均为强制性条文。液化气站应根据《液化石油气供应工程设计规范》GB51142-2015 有关标准规范要求，尽快消除存在的不足和隐患，使其满足规范要求，保证其正常安全运营的需要。

南昌县八一乡液化气供应站针对评价组提出的事故隐患及改进建议，进行了认真研究。除储罐外壁离北侧围墙间距不足外，其余隐患已进行整改，具体整改情况见表 7-2 及报告附件：

表 7-2 存在的事故隐患及改进结果

序号	安全隐患	整改后情况
1	烃泵房电机接线方式不防爆	现场爆炸危险区域内电机电源线均改用防爆挠线接管进行连接
2	液化石油气储罐压力表未设超压警示红线	现场压力表均已设超压警示红线

3	消防水泵传动部位无防护罩	消防水泵传动部位已设置防护罩
4	厂区相关区域安全警示标志不足	消防水池围栏处已增设“严禁攀爬”“当心淹溺”等安全警示标志

7.2 建议采纳的安全对策措施

1. 该液化气站应重新编制站区生产安全事故应急预案，配备相应的应急救援器材，定期组织生产事故应急救援演练，提高应急救援组织和人员应对事故的处置能力。

2. 灌瓶作业应设置灌瓶质量复检装置、应设置钢瓶灌装标识码检测系统，并对钢瓶灌装及进出库信息进行记录。

3. 该液化气站储罐区储罐距离围墙之间的距离，建议在下次改造时，满足规范要求。

4. 该液化气站应在制定的动火作业管理制度的前提下，编制动火审批作业制度，严格按制度要求进行动火作业的管理。

5. 该液化气站应制定受限空间管理制度，严格按制度执行受限空间的作业管理工作。

6. 该液化气供应站要严格按重大危险源的相关法规及规范要求进行管理，并应报当地政府相关监督管理部门备案。

7. 该液化站应制定计划对发配电间进行改造，发电机与配电间应采用墙体进行分隔。

8. 该液化气站应增加充装台及烃泵房自然通风口，确保通风面积符合通风排风要求。

9. 该液化气站应增加空压机系统的冷干装置，防止冷凝水堵塞气源管。

10. 该液化气站应对消防泵设置进行改造，确保进出水管布设符合规范要求。

8. 评价结论

8.1 评价分析

1、根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)的有关规定，该站生产单元和储存单元未构成危险化学品重大危险源。

2、根据危险度评价法得出：LPG 储罐（170m³）区为 I 级属于高度危险，液化石油气充装区为 II 级属于中度危险范围。

3、采用作业条件危险性评价法对项目作业进行评价，该站主要作业场所涉及的 LPG 卸料，储存单元（储罐区）、LPG 卸料单元及烃泵及压缩机房作业单元为“一般危险，需要注意”，灌瓶间充装单元为“显著危险，需要整改”。企业在充装间采取相应的安全对策措施，可将危险等级降低，使危险性达到“一般危险”，增强安全设备的本质安全，加强企业的安全生产管理，从而减少事故隐患。

4、对照《首批重点监管的危险化学品名录》，该液化气供应站经营中的物料液化石油气属于首批重点监管的危险化学品。该液化气站未涉及剧毒化学品、控制化学品和易制毒化学品。

5、项目存在着的危险、有害因素有火灾爆炸、电气伤害、车辆伤害、机械伤害、物体打击、高处坠落、中毒、窒息、高温、噪声等。

6、该站总体布局基本合理，站内通道运输物流、人流基本顺畅。站区内平面布置中各建（构）筑物、设备间的安全距离基本符合要求，人员安全通道、安全出口基本符合安全要求。

7、在消防器材的配置上，该站按照消防标准配置了灭火器材。取得了消防验收合格意见。

8、电气设备设有多种保护和接地，建筑物、设备、管道的防雷接地和

静电接地按规范进行了设置，接地的设置和接地电阻基本符合规范的要求。经江西赣象防雷检测中心有限公司检验符合国家标 GB50057-2019、GB50028-2006（2017 修订版）、《建筑物防雷装置检测技术规范》GB/T21431-2015 防雷技术要求。

9、针对危险物质储存和运行过程中的危险因素，该站采取了相应安全措施，压力容器、压力表、安全阀等经江西省锅炉压力容器检验检测研究院检测合格，在有效期内，设备设施在运行正常和安全监控掌握当中，站内总体危险有害因素和程度控制在可接受范围，项目安全设施满足安全生产的需要。

10、储气站单元安全检查表和液化石油气储备站安全评估检查表检查结果为基本符合安全要求；该企业安全生产责任制、安全管理制度、安全操作规程基本齐全，管理人员、特种作业人员均经过培训取得合格证。

11、该企业在平面布置、建筑结构、消防、安全设施在整改后基本符合国家 and 行业相关标准、规范的要求。

8.2 评价结论

综上所述：南昌县八一乡液化气供应站储存、充装液化石油气项目涉及的安全条件、安全生产条件、安全生产管理、应急管理符合国家有关法规、标准、规范要求，其风险可控，可以满足液化石油气经营安全条件。

现场照片

