

吉水县白沙液化石油气站
经营、储存液化石油气
安全现状评价报告
(终稿)

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

2023年9月26日

吉水县白沙液化石油气站
经营、储存液化石油气
安全现状评价报告
(终稿)

法定代表人：李 辉

技术负责人：李佐仁

项目负责人：王东平

报告完成日期：2022年9月26日

安全评价技术服务承诺书

一、在本项目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、在本项目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，对本项目进行安全评价，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、我单位对本项目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9月26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、转包服务项目的行为；
- 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。

吉水县白沙液化石油气站
经营、储存液化石油气
安全评价人员

	姓名	资格证书号	从业信息识别卡编号	签字
项目负责人	王东平	S011035000110202001266	040978	
项目组成员	王东平	S011035000110202001266	040978	
	徐志平	S011032000110203000975	040952	
	刘良将	S011032000110203000723	040951	
	罗明	1600000000300941	039726	
报告编制人	王东平	S011035000110202001266	040978	
	罗明	1600000000300941	039726	
报告审核人	邱国强	S011035000110201000597	022186	
过程控制负责人	刘求学	S011044000110192002758	036807	
技术负责人	李佐仁	S011035000110201000578	034397	

前言

吉水县白沙液化石油气站于 2016 年成立，是一个从事液化气零售的供应站，液化气站位于吉水县白沙镇何公岭，占地面积 1666.67m²，站内设 2 个 24m³ 露天储罐，1 个 15m³ 露天残液罐，单罐最大容积 24m³，最大储存能力为 63m³，属于六级液化石油气供应站。吉水县白沙液化石油气站燃气经营许可证 2021 年 9 月 9 日到期，由于站内外防火间距不符合国家相关标准要求，吉水县城城市燃气管理局未给白沙液化石油气站办理新的燃气经营许可证，并出具证明。该液化气站气瓶充装许可证 2023 年 6 月 30 日到期，未换证。

吉水县白沙液化石油气站计划 2023 年在原址改造，2023 年 4 月由中北工程设计咨询有限公司（城镇燃气工程专业甲级）设计并出具了相关图纸，2023 年 5 月开始开工建设，拆除液化气站原有设备设施重新进行建设，2023 年 9 月完成改造工程。改造后液化气站占地面积 3100m²，站内设 2 个 24m³ 埋地储罐，1 个 12m³ 埋地残液罐，单罐最大容积 24m³，最大储存能力为 60m³，属于六级液化石油气供应站。根据《中华人民共和国安全生产法》、《江西省燃气管理办法》等相关法律、法规、文件要求，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经营许可证的必备条件之一。

根据相关法律、法规和规章的要求，江西赣昌安全生产科技服务有限公司受托承担吉水县白沙液化石油气站经营、储存液化石油气安全现状评价工作，组成评价小组，对企业所提供的资料、文件进行了审核，对现场进行了实地检查，根据《安全评价通则》（AQ8001-2007）的要求，编写此

评价报告。

目录

1 评价概述	1
1.2 评价原则	1
1.3 评价主要依据	1
1.4 安全评价范围	7
1.5 附加说明	8
1.6 评价内容	8
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 项目地理、自然条件及周边环境	12
2.3 总平面布置	15
2.4 充装工艺流程	18
2.5 主要建（构）物及设备设施	20
2.6 公用工程	22
2.7 爆炸危险区域划分	23
2.8 消防、安全设施	25
2.9 安全生产管理	27
2.10 三年来运行情况	28
3 主要危险、有害因素分析	29
3.1 物料的危险、有害因素分析	29
3.2 工艺过程危险、有害因素分析	29

3.3 有害因素辨识	38
3.4 重大危险源辨识	40
3.5 危险化学品辨识	46
3.6 危险和有害因素分析小结	47
4 评价方法简介及评价单元的确定	48
4.1 评价单元的确定	48
4.2 评价方法简介	48
5 定性、定量分析评价	53
5.1 作业条件危险性评价法（LEC）	53
5.2 危险度评价	54
5.3 液化石油气站的防火间距评价	54
5.4 液化石油气站的站址评价	57
5.5 气瓶充装站安全技术条价评价	58
5.6 重点监管的危险化学品安全防范措施符合性评价	61
5.7 燃气系统运行评价	62
5.8 消防给水评价	75
5.9 重大生产安全事故隐患评价	76
5.10 安全分类整治评价	77
5.11 安全生产运行管理和作业安全管理评价	81
5.12 液化石油气供应工程设计符合性评价	90
5.13 防爆电气选型及安装评价	97
5.14 强制性检测设备、设施情况评价	98

6 综合安全评价	101
6.1 总平面布置	101
6.2 建（构）筑物及设备、管道	101
6.3 消防、防雷等安全设施评价	101
6.4 安全生产管理评价	102
6.5 综合安全评价小结	103
7 安全对策措施与建议	105
7.1 安全对策措施建议的依据	105
7.2 安全对策措施建议的原则	105
7.3 提出的安全对策措施建议	105
8 评价结论	109
8.1 评价分析	109
8.2 重点防范的重大危险、有害因素	111
8.3 应重视的安全对策措施	111
8.4 评价结论	111
9 附件	113

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》、《江西省燃气管理办法》、《江西省城镇燃气经营许可证管理办法》赣建字[2012]4号等相关法律、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经营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。

3) 对装置运行过程中固有危险、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劳动安全卫生方面的法律、法规和标准,保证评价的科学性与公正性。

2) 用可靠、先进适用的评价技术,突出重点,保证评价质量。

3) 深入生产现场,提出的对策措施切实可行,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 相关法律、法规、文件

《中华人民共和国安全生产法》中华人民共和国主席令[2014]第13号，
中华人民共和国主席令[2021]第88号修改

《中华人民共和国劳动法》中华人民共和国主席令[1994]第28号，中
华人民共和国主席令[2018]第24号修改

《中华人民共和国消防法》中华人民共和国主席令[2008]第6号，中
华人民共和国主席令[2021]第81号修改

《中华人民共和国职业病防治法》中华人民共和国主席令[2001]第81
号，中华人民共和国主席令[2018]第24号修改

《特种设备安全法》中华人民共和国主席令[2013]第4号

《中华人民共和国监控化学品管理条例》国务院令[1995]第190号，
国务院令[2011]第588号修改

《公路安全保护条例》国务院令[2011]第593号

《城镇燃气管理条例》国务院令[2010]第583号，国务院令[2016]第
666号修改

《危险化学品安全管理条例》国务院令[2002]第344号，国务院令[2013]
第645号修改

《特种设备安全监察条例》国务院令[2003]第373号，国务院令[2009]
第549号修改

《工伤保险条例》国务院令[2003]第375号，国务院令[2010]第586
号修改

《劳动保障监察条例》国务院令[2004]第423号

《生产事故报告和调查处理条例》国务院令[2007]第493号

《生产安全事故应急条例》国务院令[2019]708号

《易制毒化学品管理条例》国务院令[2005]445号，国务院令[2018]703号修改

《国务院关于进一步加强对企业安全生产工作的通知》国发〔2010〕23号

《江西省安全生产条例》2007年3月29日江西省第十届人民代表大会常务委员会第二十八次会议通过 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修订

《江西省消防条例》1995年12月20日江西省第八届人民代表大会常务委员会第十九次会议通过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

《江西省燃气管理办法》2003年8月31日江西省人民政府令123号公布，2019年11月27日江西省人民政府令242号第二次修正

《江西省城镇燃气经营许可证管理办法》江西省第十二届人民代表大会常务委员会第三十四次会议修订赣建字[2012]4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

国务院安全生产委员会关于印发《全国城镇燃气安全专项整治工作方案》的通知安委〔2023〕3号

1.3.2 规范性文件

《安全生产培训管理办法》国家安全生产监督管理总局令44号令，国家安全生产监督管理总局令80号修改

《生产安全事故应急预案管理办法》国家安全生产监督管理总局令88号，应急管理部令2号修改

《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三〔2009〕116号）

《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三〔2013〕3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》（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危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2013〕12号）

《特别管控危险化学品目录（第一版）》应急管理部、工业和信息化部、公安部、交通运输部 2020 年第 3 号公告

《市政公用事业特许经营管理办法》[2004]建设部令第 126 号，[2015]建设部令第 24 号修改

《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》国家安全生产监督管理总局令第 30 号，国家安全生产监督管理总局令第 80 号修改

《危险化学品目录》2015 年第 5 号公告，安全监管总局、工业和信息化部、公安部、环境保护部、交通运输部、农业部、国家卫生计生委、质检总局、铁路局、民航局，2022 年第 8 号修改

《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

《危险化学品生产、储存装置个人可接受风险标准和社会可接受风险标准（试行）》国家安全生产监督管理总局公告（2014 年第 13 号）

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

《燃气经营企业从业人员专业培训考核管理办法》建城〔2014〕167号
《关于进一步加强全省城镇燃气安全监管工作的意见》赣建字〔2022〕

3号

1.3.3 主要技术规范和标准

《液化石油气充装厂（站）安全规程》	SY/T5985-2020
《燃气工程项目规范》	GB55009-2021
《建筑设计防火规范》	GB50016—2014(2018版)
《建筑防火通用规范》	GB55037-2022
《消防设施通用规范》	GB55036-2022
《城镇燃气设计规范》	GB50028—2006（2020版）
《液化石油气供应工程设计规范》	GB51142-2015
《液化石油气》	GB11174-2011
《储罐区防火堤设计规范》	GB50351-2014
《气瓶充装站安全技术条件》	GB27550-2011
《燃气系统运行安全评价标准》	GB/T50811-2012
《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
《危险化学品重大危险源辨识》	GB18218—2018
《压力容器》标准释义	GB150.1~150.4-2011
《固定式压力容器安全技术监察规程》	TSG21-2016/XG1-2020
《移动式压力容器安全技术监察规程》	TSG R0005-2011/XG3-2021

《安全阀安全技术监察规程》	TSG ZF001-2006/XG1-2009
《特种设备作业人员考核规则》	TSGZ6001—2019
《压力管道安全技术监察规程—工业管道》	TSGD0001—2009
《特种设备生产和充装单位许可规则》	TSG 07—2019
《特种设备使用管理规则》	TSG 08—2017
《气瓶安全技术规程》	TSG 23—2021
《输送流体用无缝钢管》	GB/T8163-2018
《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/T50062-2008
《建筑物防雷设计规范》	GB50057-2010
《建筑灭火器配置设计规范》	GB50140-2005
《液化石油气钢瓶》	GB/T5842-2022
《消防安全标志第1部分：标志》	GB13495.1-2015
《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》	GB/T50493-2019
《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
《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：工业护栏及钢平台》	

GB4053.3-2009

《安全评价通则》

AQ8001-2007

《生产经营单位安全生产事故应急预案编制导则》

GB/T29639-2020

其它相关的国家和行业的标准、规定。

1.3.4 有关技术文件

企业营业执照

租用荒山协议书、证明

吉水县城城市管理局证明

燃气经营许可证、气瓶充装许可证

雷电防护装置检测报告

点型气体探测器合格证

特种设备使用登记证、压力容器定期检验报告及在用工业管道施工监督检验报告

压力表、安全阀检验报告

企业负责人和安全管理人員证件、特种设备操作人员证件、安全生产管理制度、安全技术操作规程

事故应急救援预案及备案表

雇主责任保险单

总平面布置图

企业提供的其他资料

1.4 安全评价范围

根据相关法律、法规和规章的规定确定本次评价的范围为吉水县白沙液化石油气站设施的主体及辅助、公用设施。具体为：

液化气站设备设施：包括液化石油气(LPG)储罐，液化石油气瓶电子灌装检斤秤、烃泵、压缩机、气体报警器等。

公用辅助设施：包括消防设施、供配电等。

本评价报告主要针对上述范围内涉及到的劳动安全卫生方面的所涉及到的危险、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。环境保护、职业卫生、消防设施由相关设计部门根据环境保护、职业卫生、消防规定和要求考虑、设计，并经环境保护、职业卫生、消防部门审查认可；本评价报告中关于环境保护、消防问题的评述不代替环境保护、职业卫生、消防的审查。

1.5 附加说明

本评价报告涉及的有关原始资料由吉水县白沙液化石油气站提供，并对其真实性负责。

液化石油气站每三年应进行一次安全评价。本评价是就吉水县白沙液化石油气站现状做出的安全评价，有效期为三年。本评价报告具有很强的时效性，本报告通过后因各种原因超过时效，项目周边环境发生变化，企业生产经营状况发生变化，技术改造或生产、工艺条件进行改变、及其危险化学品的运输，本评价结论不再适用。

1.6 评价内容

- 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。

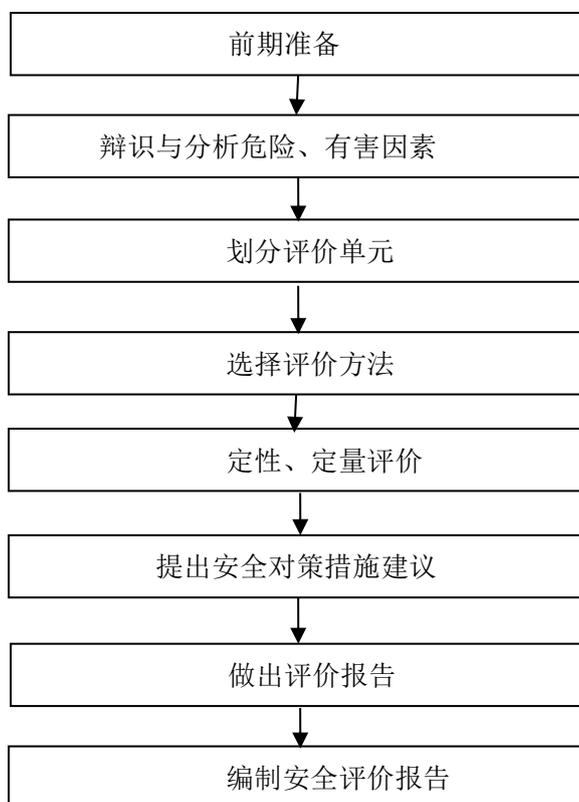


图 1-1 安全评价程序框图

2 企业基本情况

吉水县白沙液化石油气站 2023 年在原址上改造，2023 年 4 月由中北工程设计咨询有限公司（城镇燃气工程专业甲级）设计并出具了相关图纸，2023 年 5 月开始开工建设，拆除液化气站原有设备设施重新进行建设，2023 年 9 月完成改造工程。改造后液化气站占地面积 3100m²，站内设 2 个 24m³埋地储罐，1 个 12m³埋地残液罐，单罐最大容积 24m³，最大储存能力为 60m³，属于六级液化石油气供应站。

2.1 企业基本情况表

表 2-1 液化石油气站基本情况表

企业名称	吉水县白沙液化石油气站				
注册地址	吉水县白沙镇何公岭				
联系电话	13807962629	传真		邮政编码	
企业类型	个人独资企业				
非法人类别	分公司 <input type="checkbox"/> 办事机构 <input type="checkbox"/>				
特别类型	个体工商户 <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	吉水县城市管理局				
登记机关	吉水县市场和监督管理局				
法定代表人	龚秀武		主管负责人	龚秀武	
职工人数	5 人	技术管理人数	1 人	安全管理人数	1 人
注册资本		固定资产		上年销售额	
经营场所	地址	吉水县白沙镇何公岭			
	产权	自有 <input type="checkbox"/> 租赁 <input checked="" type="checkbox"/> 承包 <input type="checkbox"/>			
储存设施	地址	吉水县白沙镇何公岭			
	建筑结构	钢制储罐	储存能力	60m ³	
	产权	自有 <input checked="" type="checkbox"/> 租赁 <input type="checkbox"/> 承包 <input type="checkbox"/>			
主要管理制度名称	安全生产责任制和管理制度、操作规程				
主要消防安全设施配备情况					
名称	型号、规格	数量(个)	状况	备注	
手提式干粉灭火器	MFZ-8kg	32	良好		

消防水池	366.3m ³	1	良好					
消火栓	SS100	3	良好					
水泵接合器	SS100	1	良好					
电动机消防泵组	XBD5.0/20GJ-0YSJ	2	良好					
电动机消防泵组	XBD5.5/5GJ-0YSJ	2	良好					
消防增压稳压合用给水设备	W1.5/0.3HQ	1	良好					
应急照明控制器	ZT-C-1813	1	良好					
消防设备电源状态监控器		1	良好					
火灾报警控制器/消防联动控制器		1	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	规格	用途	品名	规格	用途
			液化石油气	15 kg	民用			
申请经营方式	批发 <input type="checkbox"/> 零售 <input checked="" type="checkbox"/> 自供 <input type="checkbox"/> 化工企业外设销售网点 <input type="checkbox"/>							
液化石油气供应站等级划分	一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input type="checkbox"/> 三级 <input type="checkbox"/> 四级 <input type="checkbox"/> 五级 <input type="checkbox"/> 六级 <input checked="" type="checkbox"/> 七级 <input type="checkbox"/> 八级 <input type="checkbox"/>							

2.2 项目地理、自然条件及周边环境

2.2.1 地理气象条件

站址位于吉水县白沙镇何公岭。吉水县地处江西省中部，赣江中游，吉安市东北部。地处东经 114° 38' —115° 36'、北纬 26° 52' —27° 33' 之间。东与永丰县接壤，南与青原区相连，西与吉州区、吉安县毗邻，北与峡江县交界。吉水县南距吉安市 23 千米，东至永丰县城 38 千米，北至峡江县城（水边镇）52 千米，至省会南昌 196 千米。县境南北相距 80 千米，东西最狭处 22 千米，吉水县幅员面积 2509.73 平方千米。

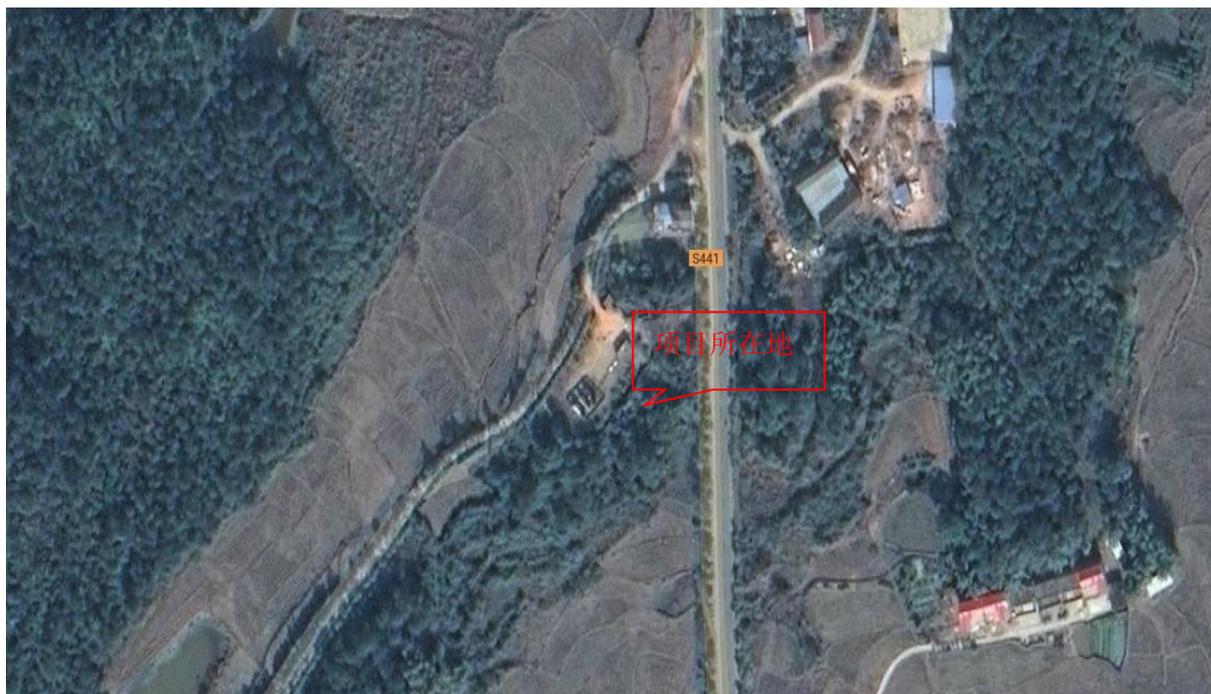


图 2-1 项目地理位置图

1、自然气象条件

吉水县属中亚热带区域，气候温和，雨量充沛，光照充足，四季分明，具有东亚季风湿润气候特征。其气候特点是：春寒、夏热、秋旱、冬冷。冷、暖气流交换于境内，造成梅雨连绵；盛夏伏热高温，多呈旱象；夏秋之际，晴热少雨；深秋则秋高气爽；冬日寒冷。据历年气温记载，年平均无霜期290天，最长年份达348天(1965年)，最短年份为247天(1988年)。初霜日期平均在每年的12月4日前后，终霜日期平均在次年的2月16日前后，年日照时数为1711小时，年降雨量为1541.8毫米，年蒸发量为1547.2毫米，年平均地温21.5℃。

2、地形地貌、工程地质情况、地震烈度

吉水县地形兼有山地、丘陵、平原三大类，以丘陵为主。东、北、南三面地势稍高，西与西北稍低，并依序由东向西倾斜形成一个半开口的盆地，盆地底部为吉泰平原；东南与西北两头大，中部狭窄。最高点为县城

东北部的大东山，海拔 891.3 米；最低处为县城北新码头，海拔仅 38 米。吉水县耕地面积 53185 公顷，其中，水田 46264 公顷，占耕地面积 87%，旱地 6921 公顷，占耕地面积 13%。土壤分为水稻土、潮土、红壤、紫色土、石灰土 5 个土类，以红壤为主，占 62.5%，是境内一类耕作土壤。

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015）及《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）{2016 版}附录 A，吉水县的抗震设防烈度为 VI 度，设计基本地震加速度为 0.05g，设计地震分组为第一组。

3 水文

吉水县境内主要河流属赣江水系，除赣江外，还有泷江（又名孤江）、恩江（又名乌江）、住岐水（又名八都水）、同江（又名小江）。吉水县水面面积共 212548 亩，其中小河流、溪、涧水占总水面积 59.17%。吉水县水富，除过境客水 543.73 亿立方米外，尚有地表水 24.68 亿立方米。已探明地下水总量 1.66 亿立方米。各中小河流水能资源理论蕴藏量为 8.14 万千瓦（不含省级以上规划），其中可供开发 4.72 万千瓦。此外尚有文峰镇的茶山、八都镇的南花、金滩镇的午冈三处温泉，面积约 9350 平方米。全县蓄水工程 3105 座，总供水量 25060 万立方米。水库 198 座，其中中型水库 3 座，小（一）型水库 25 座，小（二）型水库 170 座，供水量 18748 万立方米；塘坝 2907 座，供水量 4168 万立方米。水电站 15 座，排灌站 454 处，水闸 32 座，农村集中式供水工程 67 处，机井 19482 眼。堤防长度 83.59 千米，达标堤防长度 62.5 千米。

2.2.2 企业基本情况及周边环境

吉水县白沙液化石油气站位于吉水县白沙镇何公岭，由 441 省道拐入

小道进入液化气站。该液化气站坐东南朝西北，整体呈矩形布局，大门位于西北面，占地面积 3100m²。该站主要经营液化石油气，站内设 2 个 24m³ 储罐，1 个 12m³ 残液罐，最大储存能力为 60m³，单罐最大容积 24m³，属于六级液化石油气供应站。

液化气站西北面为进站道路，站区西南面为山林，东南面为山林和农田，东北面有一幢 3 层和 2 层连体民居，西北面有一幢废弃 2 层民居，东面为 441 省道。项目四周 100m 范围内无集中型居住区，无车站、码头、大型商场、学校等重要公共建筑物。站内储罐、汽车槽车装卸台柱与站外建筑的防火间距 (m) 见表 2-2:

表2-2 站内储罐、汽车槽车装卸台柱与站外建筑的防火间距 (m)

项目 方位	储罐	实际间距 (m)	标准要求 (m) (GB51142-2015)	标准条款
东北面	民居	94	45	5.2.8
西北面	民居(废弃)	235	45	5.2.8
东面	S411 省道	58	25	5.2.8
西北面	道路	21	20	5.2.8
西面	通讯线杆	15.4	1.5 倍杆高	5.2.8
西北面	通讯线杆	18.6	1.5 倍杆高	5.2.8
西南面	通讯线杆	25.5	1.5 倍杆高	5.2.8
项目 方位	装卸台柱	实际间距 (m)	标准要求 (m) (GB51142-2015)	标准条款
东北面	民居	61	40	5.2.16
东面	S411 省道	44	30	5.2.16
西北面	道路	25	25	5.2.16

2.3 总平面布置

气站出入口设在站区北侧，站区大门宽 4m，生产区与辅助区用实体围墙分隔，生产区内设有不小于 12 米×12 米的车辆回转场地，气站生产区四周设 2.1m 高实体围墙与外界相隔。储罐区位于站区西南面，烃泵房和灌瓶间位于站区中部位置，辅助用房 2（值班室、办公用房、控制室等）位于站

区东北面，辅助用房1（发电机房、配电室、消防泵房）位于站区北面，新瓶库位于站区东面。消防水池位于发电间、配电间、消防泵房地下，气站设3个灌装口1个卸车口。储罐、灌瓶间与站内建筑物防火间距（m）见表2-3，站内外建筑防火间距（m）见表2-4。

表2-3 储罐、灌瓶间与站内建筑物防火间距（m）

项目 方位	储罐	实际间距（m）	标准要求（m） （GB51142-2015）	标准条款（距离 减少50%）
东北面	围墙	43	10	5.2.10
东南面	围墙	10.8	10	5.2.10
西南面	围墙	11.2	10	5.2.10
西北面	围墙	10.4	10	5.2.10
北面	消防水池取水口	59.5	20	5.2.10
北面	消防泵房	68	20	5.2.10
东北面	烃泵房、灌瓶间	10.3	10	5.2.10
东北面	办公用房	51	15	5.2.10
东北面	装卸台柱	25	10	5.2.10
北面	柴油发电机房	59.3	10	5.2.10
北面	变配电室	64	10	5.2.10
东面	新瓶库	42.2	10	5.2.10
项目 方位	灌瓶间、烃泵房	实际间距（m）	标准要求（m） （GB51142-2015）	标准条款
东北面	办公用房	24	20	5.2.15
东北面	装卸台柱	外墙一侧	外墙一侧	5.2.15
北面	值班室	25	12	5.2.15
北面	柴油发机房	40.3	15	5.2.15
北面	变配电室	45	15	5.2.15
东面	新瓶库	16	12	5.2.15
北面	消防泵房	49	25	5.2.15
北面	消防水池取水口	41	25	5.2.15
东北面	围墙	19	10	5.2.15
东南面	围墙	11.4	10	5.2.15
西南面	围墙	31	10	5.2.15
西北面	围墙	18.6	10	5.2.15

注：根据《液化石油气供应工程设计规范》（GB51142-2015）5.2.10注3：当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，其

防火间距可按本表减少 50% 执行。

表 2-4 站内外建筑防火间距 (m)

项目 方位	建构筑物	实际间 距 (m)	标准要求 (m) GB50016-2014 (2018 版)	标准 条款
西北面	辅助用房 2 (值班室、办公用房、控制室等) ----- 辅助用房 1 (发电机房、配电室、清防泵房)	11.2	10	3.4.1
北面	辅助用房 2 ----- 民居	23.5	6	5.2.2
北面	辅助用房 1 (丙类) ----- 民居	12	10	3.4.1

储罐区位于液化气站西南面, 设有顶棚和抽水井, 储罐区防护堤长 13m, 宽 9.6m, 高 0.4m, 在北面设有阶梯。罐区内设置 3 台埋地 LPG 储罐, 2 台 24m³, 1 台 12m³ 残液罐。储罐罐室采用钢筋混凝土结构, 罐室深 3.2 米, 设有抗浮装置, 设有牺牲阳极检测桩。储罐设有压力、温度、液位监测远传装置并远传到值班室, 储罐液相和气相管道设置气动紧急切断阀, 储罐设有放散管和安全阀, 罐区内设有 1 个可燃气体探测器、1 个手动火灾报警按钮、1 个人体静电释放装置。储罐区配置了 5 具 8kg 干粉灭火器。

灌瓶间、烃泵和压缩机房布置在站区中部。灌瓶间、烃泵和压缩机房均为单层砖混结构, 半敞开式相邻布置, 灌瓶间与烃泵和压缩机房实体墙相隔。汽车槽车装卸台柱为露天式, 位于烃泵房东北面实体墙外。

灌瓶间面积 35m², 西北面敞开, 地面相对标高 0.6m, 设有台阶, 入口设有 1 个人体静电释放装置。灌瓶间东南面下部设有通风口和 1 台事故风机, 东北面与压缩机和烃泵房实体墙相隔。灌瓶间设有 3 台电子台秤、1 个可燃气体探测器, 所有照明、设备、配电箱、开关箱等均采用防爆设置, 管道法兰均已采用金属线跨接, 并配置 2 具 8kg 干粉灭火器。灌瓶间液化石油气管道装有压力表和安全阀。

烃泵、压缩机房面积 35m², 西北面敞开, 地面相对标高 0.3m, 设有台阶,

入口设有1个人体静电释放装置。烃泵、压缩机房东南面下部设有通风口和1台事故风机，内设2台烃泵、2台压缩机、1个可燃气体探测器，紧急切断阀使用的2瓶氮气和管线，所有照明、设备、配电箱、开关箱等均采用防爆设置，管道法兰均已采用金属线跨接，并配置2具8kg干粉灭火器。烃泵、压缩机的传动皮带设置有防护罩。

汽车槽车卸气台柱位于烃泵、压缩机房东北面露天布置。安装了万向装卸管，装有拉断阀，装卸臂处设置了静电接地夹和1台可燃气体探测器。

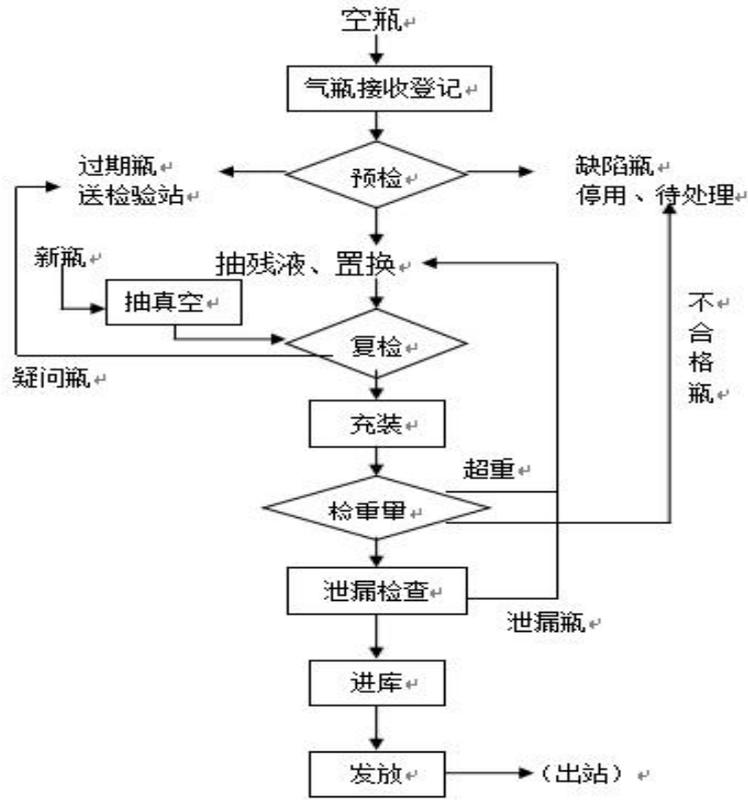
液化石油气灌瓶间、烃泵和压缩机间前宽敞，有可供车辆调头的回车场。

辅助用房1位于液化气站北面，内设发电机房、配电室、消防泵房和地下消防水池，发电机房、配电室、消防泵房采用了防火墙进行分隔。发电机房内设1个油罐间与1台发电机用防火墙进行了分隔，并安装了1个甲级防火门。配电室内设置了4个配电柜。消防泵房内设置了2台消火栓泵、2台稳压泵、1台稳压罐。发电机房、配电室、消防泵房各配置了2具8kg干粉灭火器。

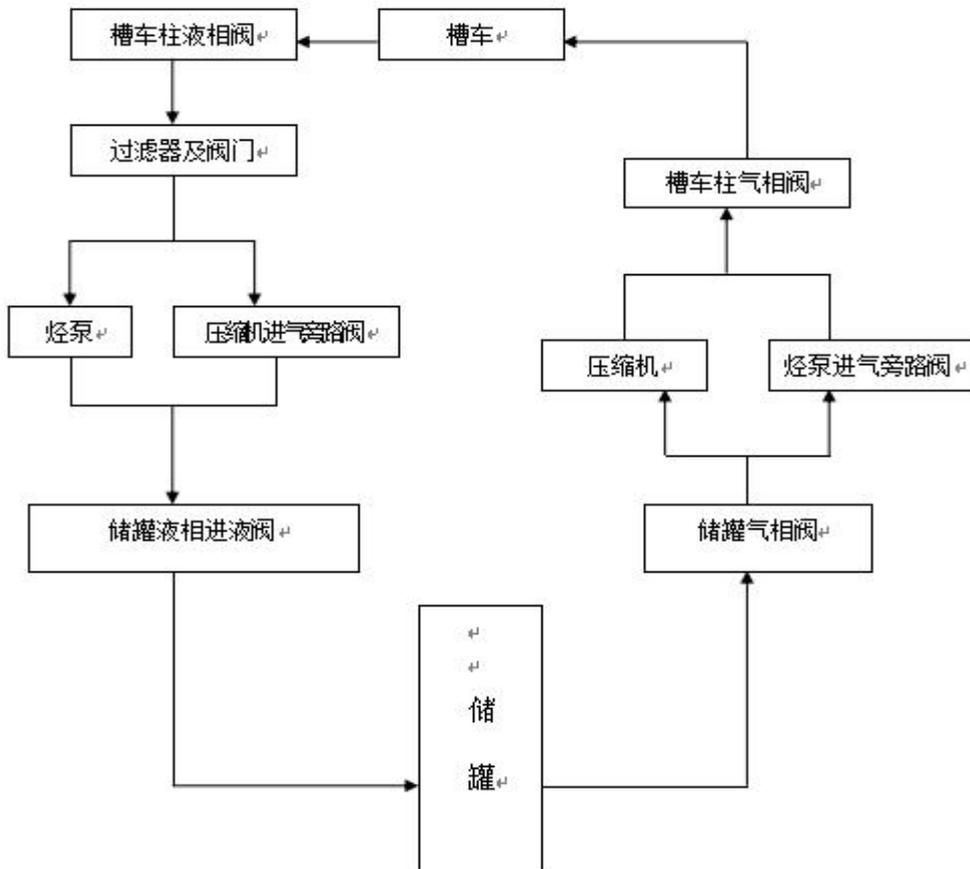
辅助用房2位于液化气站东北面，内设消防控制室、值班室、办公室等。值班室内设有可燃气体探测器控制箱、视频监控系统；储罐压力、温度、液位控制箱，以上装置未设置UPS电源。消防控制室内设有应急照明控制器、消防设备电源状态监控器、消防水池液位控制箱、火灾报警控制器/消防联动控制器等。

2.4 充装工艺流程

1、气瓶充装工艺流程图



2、槽车卸气流程图



3、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。

4、控制系统

气站液化石油气卸车设置了超装自动切断功能，灌装电子秤设有超装自动切断功能，储罐进、出液和气相管道设置紧急切断阀。可燃气体探测器具有液化石油气泄漏自动报警功能，并和事故风机联动。

2.5 主要建（构）物及设备设施

1、建（构）筑物见表2-5。

表 2-5 主要建（构）筑物一览表

序号	名称	耐火等级	占地面积 m ²	备注
1	生产区	储罐区	123	地坪相对标高 0.4m
2		灌瓶间	35	室内地坪相对标高 0.6m
3		烃泵、压缩机房	35	室内地坪相对标高 0.3m
4		汽车槽车装卸台柱		2
5	辅助用房	辅助用房 1	80	室内地坪相对标高 0.2m
6		辅助用房 2	91	室内地坪相对标高 0.2m
7		新瓶库	45	室内地坪相对标高 0.2m
8	消防水池		99	总有效容积 366.3m ³

2、主要设备见表 2-6。

表 2-6 主要设备一览表

序号	设备名称	型号规格	数量	防爆等级
1	储罐	24m ³	2 个	
		12m ³	1 个	
2	烃泵	YBX3-132M-4	2 台	ExdIIBT4Gb
3	压缩机	YB2-160M-4	2 台	ExdIIBT4
4	电子灌装秤	DCS-150-JH-X	1 台	EXdeibmbIIBT4Gb
5	电子灌装检斤秤	TCS-120	2 台	EXdibmbIIBT4Gb
6	流体装卸臂	AL2543	1 台	
7	点型气体探测器	GTYQ-HX	4 个	ExdIICT6Gb
8	事故风机		2 台	ExdIIBT4
9	插入式浮球液位计	UHZ-a	3 个	ExdIIBT4
10	紧急切断阀	QDQ421F-40	9 个	
11	防爆挠性连接管	DN20*1000	1 批	ExdIICT4
12	防爆磁力启动器	BQD51-20A	1 批	ExdeIIBT4Gb
13	防爆磁力启动箱	BXQC-25A	1 批	ExdeIIBT4Gb
14	防爆磁力启动箱	BXQC-40A	1 批	ExdeIIBT4Gb
15	防爆照明开关	SW-10	1 批	ExdIIBT5
16	防爆配电装置	BXMD-6KT	1 批	ExdeIIBT4Gb
17	柴油发电机	ZH4105ZD	1 台	
18	电动机消防泵组	XBD5.0/20GJ-OYSJ	2	
19	电动机消防泵组	XBD5.5/5GJ-OYSJ	2	
20	消防增压稳压合用给水设备	W1.5/0.3HQ	1	

3、特种设备见表 2-7。

表 2-7 特种设备一览表

序号	名称	数量	规格	特种设备使用登记证编号	下次定期检验日期
1	液化石油气储罐	1 台	24m ³	容 15 赣 DD00137 (23)	2026 年 8 月
2	液化石油气储罐	1 台	24m ³	容 15 赣 DD00138 (23)	2026 年 8 月
3	液化石油气残液罐	1 台	12m ³	容 15 赣 DD00139 (23)	2026 年 8 月

序号	名称	数量	规格	特种设备使用登记证编号	下次定期检验日期
4	液化石油气管道	200米	1.77MPa	管 31 赣 DD00013 (32)	

2.6 公用工程

1、供电

液化石油气站供电由白沙镇章湖村河公岭 10KV 飞行线杆上引入的一路 380V 供电线路至站内配电室外墙，后接入配电间配电柜为气站提供电源，采用 TN-S 系统接地。气站配电间设在生产辅助区内，电缆经地埋敷设到各用电设备，并配置有 1 台柴油发电机。可燃气体报警控制器和液化石油气储备站安全控制系统为一级用电负荷中特别重要负荷，消防水泵、应急照明、视频监控为二级用电负荷，其他电气设备的供电系统为三级负荷。可燃气体报警控制器和液化石油器储备站安全控制系统未配备 UPS 电源。

应急照明灯自带蓄电池，消防水泵功率41KW，按容量计算需发电机组功率42.85KW ($P=kP_j / \eta$)，发电机功率56KW，保证气站现有消防泵、消防应急照明的二级用电负荷。

2、给排水

站内供水由市政自来水提供，主要供应气站的生活辅助及消防水池用水。消火栓用水由消防水池供水环形管网供给。

站内沿围墙四周设有排水明沟，在站内东南面围墙处设有水封井和隔油池。

3、防雷、防静电

1) 吉水县白沙液化石油气站罐区和生产性建筑按第二类防雷建筑物设计，防雷装置运行正常；

2) 辅助用房 1、辅助用房 2、生产性用房（灌瓶间、烃泵和压缩机房）采用接闪网接闪，罐区采用金属顶棚屋面和罐体接闪。引下线采用结构柱

内的四角主筋，接地体采用 $4 \times 40\text{mm}$ 扁钢向外延伸，接地装置接地电阻不大于1欧姆，低压线路采用埋地引入。

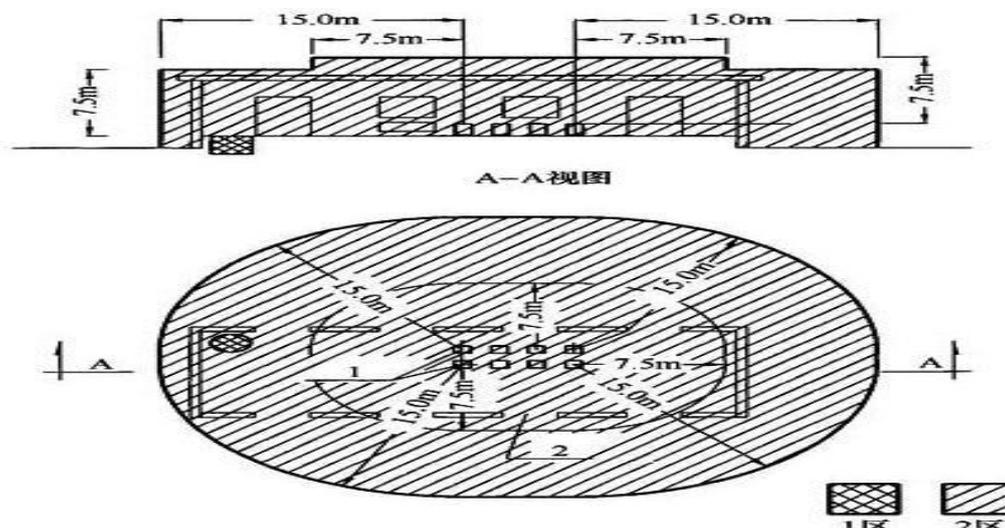
3) 吉安市蓝天气象科技服务有限公司于2023年07月5日对该站的灌瓶间、烃泵和压缩机房、储罐区、辅助用房、输气管道、阀门、法兰等雷电防护装置进行了检测检验，出具了防雷装置检测检验报告，编号：1152017006雷检字[2023]07108，检测结论为符合国家相关技术标准规范要求。报告显示下次检测日期为2024年1月6日，企业应及时续检。

2.7 爆炸危险区域划分

根据《液化石油气供应工程设计规范》（GB51142-2015）附录A的规定，该站涉及到液化石油气的灌装区、卸车区、储存区域为爆炸性气体环境，其他场所属于正常环境。爆炸区域划分如下：

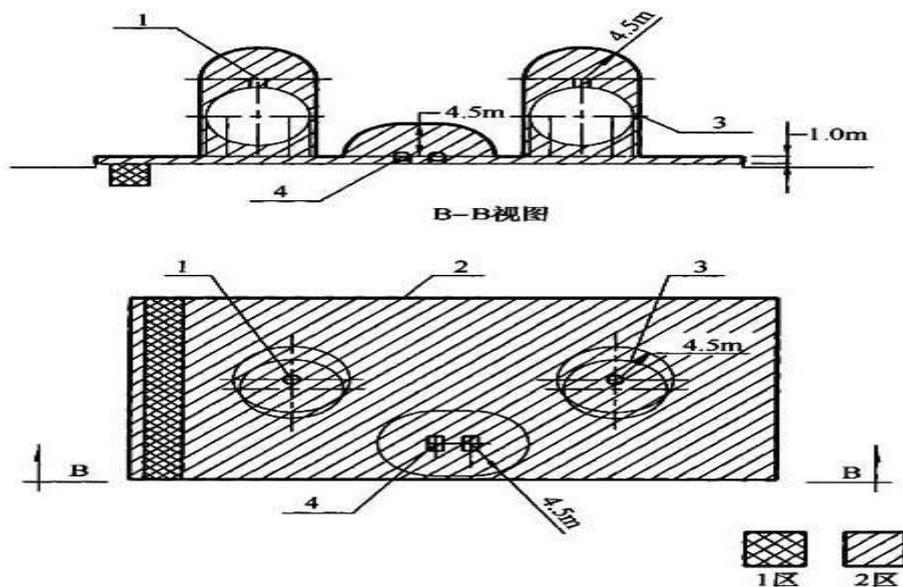
1)、灌瓶间的钢瓶灌装嘴、汽车槽车装卸口的释放源划分为一级释放源。

2)、通风良好的灌瓶间、烃泵房和压缩机间生产性建筑：（1）以释放源为中心，半径为15.0m，地面以上高度7.5m和半径为7.5m，顶部与释放源距离为7.5m的范围划分为2区；（2）在2区范围内，地面以下的沟、坑等低洼处划分为1区。



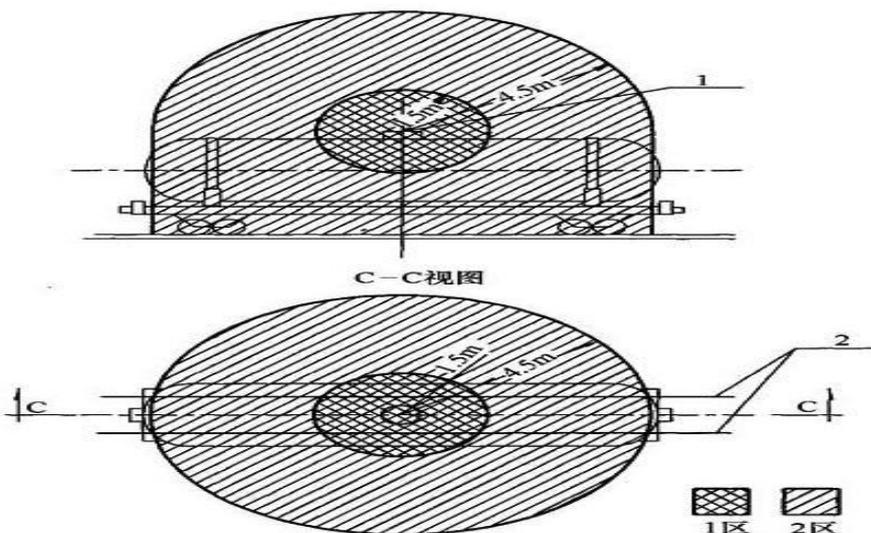
1 一二级释放源；2 一门或窗

3)、储罐区：（1）以储罐安全阀放散管管口为中心，半径为4.5m，及至地面以上的范围内的空间划分为2区；（2）在2区范围内，地面以下的沟、坑等低洼处划分为1区。



1 安全阀放散口（二级释放源）；2 防护墙；3 储罐；

4)、汽车槽车装卸口：（1）以装卸口为中心，半径为1.5m的空间和爆炸危险区域内地面以下的沟、坑等低洼处划分为1区；（2）以装卸口为中心，半径为4.5m，1区以外及地面以上的范围内划分为2区。



1 装卸口（一级释放源）；2 铁轨

2.8 消防、安全设施

1、消防设施：

站内设置了消防泵房和消防水池，消防水池容量为 366.3m³，水池水位远传至消防控制室，消防泵房配电柜内设置了电源自动切换装置。配置 2 台消火栓水泵、2 台稳压泵、1 台稳压罐，设室外消火栓 3 个和 1 个水泵结合器，并配备了灭火器等消防器材。消防值班室设置了应急照明控制器、消防设备电源状态监控器、火灾报警控制器/消防联动控制器等装置。

LPG 储罐埋地布置，设有防护围堰，罐室内填满细沙，储罐区配置 5 具 8kg 干粉灭火器，设有 1 个可燃气体探测器，1 个火灾手动报警按钮。灌瓶间配置 2 具 8 kg 手提式干粉灭火器，设有 1 个可燃气体探测器，设有 1 台事故风机。烃泵和压缩机房配置 2 具 8 kg 手提式干粉灭火器，设有 1 个可燃气体探测器，设有 1 台事故风机。卸车处设置 1 个可燃气体探测报警器。发电机房、配电室、消防泵房各配置了 2 具 8 kg 手提式干粉灭火器。可燃气体探测器控制箱位于值班室内。

生产区建筑为砖混结构，耐火等级为二级。灭火器材配置见表 2-8。

表 2-8 灭火器材配置表

编号	项目名称	型号	数量	位置	备注
1	消防水池		1 座	辅助用房 1 地下	366.3m ³
2	电动机消防泵组	XBD5.0/20GJ-0YSJ	2 台	消防泵房	
3	电动机消防泵组	XBD5.5/5GJ-0YSJ	2 台	消防泵房	
4	消防增压稳压合用给水设备	W1.5/0.3HQ		消防泵房	
5	应急照明控制器	ZT-C-1813	1 个	消防控制室	
6	消防设备电源状态监控器		1 个	消防控制室	
7	火灾报警控制器/消防联动控制器		1 个	消防控制室	
8	手提式灭火器	MFZ8 手提式干粉灭火器	11 个	生产区	
9	手提式灭火器	MFZ8 手提式干粉灭火器	23 个	辅助区	
10	消火栓	SS100	3 个	生产区、辅助区	

11	水泵结合器	SS100	1个	站区门口	
----	-------	-------	----	------	--

该液化石油气站原有消防设施于2001年4月取得江西省吉安市公安消防支队易燃易爆化学物品消防安全审核意见书（吉市公消监字[2001]字第29号）。该液化石油气站改造后消防设施未进行验收。

该液化气站生产区域四周设2.1m高实体围墙与外界相隔。该液化气站设有义务消防员，并制定了事故应急处理预案。

2、安全设施：

每个LPG储罐均设有安全阀、放散管和紧急切断阀，并在安全阀和罐体间装了截止阀，放散管安装了阻火器。储罐设有压力、温度、液位监测远传装置并远传到值班室，随时可以监控以防过量充装和防超温超压事故发生。

LPG液相输料管上设有截止阀，设有紧急切断阀。管道采用地面架空式设置，架空高0.4m，管距约0.3m。为防止管道内压力升高，管道设有安全阀。

卸气点安装有万向装卸管，设置接地装置，装卸管设有拉断阀。

灌瓶间充装电子秤具有超装自动切断功能，设有急停按钮。

液化石油气气体压缩机、烃泵、事故风机电机采用防爆型电机，电机采用短路保护、过负荷保护，所有电机采用可靠的接地。压缩机设有进、排气压力表，压缩机的传动、转动部位设立了防护罩。

灌瓶间、烃泵和压缩机间照明为防爆型，线路穿钢管敷设。灌瓶间、烃泵和压缩机间墙壁贴有“严禁烟火”和“严禁接打手机”等警示标志。

烃泵和压缩机间、灌瓶间、罐区、卸气点设置有可燃气体探测器，罐区、灌瓶间、烃泵和压缩机间入口处设置人体静电消除装置。

所有的设备由具有生产资质的单位制造和安装。该站储罐、管道、压力表、安全阀、电子灌装秤等经相关部门登记、检测检验并出具有报告。

气站值班室配有固定电话，可以和外界保持良好的联系。

该液化气站提供了雷电防护装置检测报告，该站按第二类防雷建筑物设计，防雷装置运行正常。辅助用房 1、辅助用房 2、生产性用房（灌瓶间、烃泵和压缩机房）采用接闪网接闪，罐区采用金属顶棚屋面和罐体接闪。引下线采用结构柱内的四角主筋，接地体采用 4×40mm 扁钢向外延伸。防雷接地、防静电接地、电气设备工作接地、保护接地共用一组接地装置，接地电阻不大于 1 欧姆。采用 TN-S 接地形式，低压线路采用埋地引入。

3、劳动保护用品

劳动保护用品主要为防静电工作服、手套、安全帽等。

2.9 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，配备了兼职安全员，设立了义务消防队。

2、安全管理制度

该液化气站制定了各岗位安全生产职责，明确规定了各岗位人员的安全生产职责和要求。制定了生产区出入制度、安全管理制度、消防安全制度、安全巡检制度、门卫值班制度、气瓶充装检查登记管理制度、气瓶建档标识定期检验和维护保养制度、压力容器压力管道等特种设备的使用管理及定期检验制度、特种设备安全管理制度、事故上报制度等。制定了相关的安全操作规程，制定了事故应急救援预案并到主管部门备案。

3、特种设备安全管理和特种设备作业人员

该站的特种设备均经过吉水县市场监督管理局登记，取得使用登记证。

特种设备作业人员（充装工）5人，特种设备安全管理人员1人，均经过吉安市市场监督管理局培训取得资格证，持证上岗。特种作业人员持证情况见表2-9。

表 2-9 特种作业人员持证情况表

证件名称	姓名	性别	证书编号	发证单位	有效期
A(特种设备安全管理负责人)	龚绍鹏	男	362422198911136719	吉安市市场监督管理局	2027.08
P 液化石油气瓶充装	廖承自	男	362422196812216714	吉安市市场监督管理局	2025.05
P 液化石油气瓶充装	龚秀武	男	362422197601076752	吉安市市场监督管理局	2025.05
P 液化石油气瓶充装	徐春燕	女	362422199203057547	吉安市市场监督管理局	2027.05
P 液化石油气瓶充装	龚绍鹏	男	362422198911136719	吉安市市场监督管理局	2027.05
P 液化石油气瓶充装	尹明晟	男	362422199303186717	吉安市市场监督管理局	2027.06

4、安全管理和技术人员

该站主要负责人和安全管理人員参加吉安市应急局组织的培训，取得了企业主要负责人和安全管理人員证书。主要负责人、安全管理人員和技术人員持证情况见表2-10。

表 2-10 主要负责人、安全管理人員和技术人員持证情况表

证件名称	姓名	性别	证书编号	发证单位	发证时间	有效期
主要负责人	龚秀武	男	362422197601076752	吉安市应急管理局	2021.10	2024.10
安全生产管理人員	尹明晟	男	362422199303186717	吉安市应急管理局	2021.10	2024.10
技术人員(工程師)	何文龍	男	103611200805003757	安徽理工大学	2008.7	/

2.10 三年来运行情况

吉水县白沙液化石油气站 2023 年 4 月开始进行了改造，拆除液化气站原有建筑、设备设施重新进行建设，三年来周边环境未发生变化。

3 主要危险、有害因素分析

3.1 物料的危险、有害因素分析

表 3-1 液化石油气 (LPG)

品名	液化石油气	别名	LPG	危险货物编号	21053
英文名称	Liquefiedpetroleum ges	分子式		分子量	
理化性质	外观与性状：无色气体或黄棕色油状液体，有特殊臭味。				
燃烧爆炸 危险性	燃烧性：易燃 建筑火险分级：甲 闪点：-74℃ 爆炸极限(V%)：5-33.0 自燃温度：426-537℃ 危险特性：与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热易燃烧爆炸。与氟、氯等能发生剧烈化学反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。 燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳 稳定性：稳定 聚合危害：无 禁忌物：强氧化剂、卤素 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）。				
包装与储 运	危险性类别：第 2.1 类易燃气体 储运注意事项：储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源和容易着火的地方。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损泄漏。				
毒性及健 康危害性	中毒症状：头晕、头痛、兴奋或嗜睡、恶心、呕吐、脉缓等症状，严重时昏迷、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 PC-TWA：1000mg/m ³ 、PC-STEL1500mg/m ³				
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）。				

3.2 工艺过程危险、有害因素分析

3.2.1 危险、有害因素产生的原因

能量与有害物质的存在是产生危险危害因素的根源，也是最基本的危

险危害因素。一般来说，系统具有的能量越大，存放的危害物质数量越多，储存的压力越高，系统的潜在危险危害性也越大。由于任何生产过程都不可避免地要使用到物质与能量。因此，采用有效的手段和措施进行控制物质与能量，消除或降低危险、有害程度，是预防事故的关键。

危险危害产生的根本原因就是失控，包括设备、工艺指标，人的作业行为等的失控。一旦失控，就会发生能量与有害物质的意外释放，从而造成人员伤亡和财产损失。

失控主要体现在设备故障（缺陷），人员失误、管理缺陷和环境的不良影响等几个方面，并且相互影响分析如下：

（1）设备故障（缺陷）

设备故障（缺陷）主要表现在设备、元件在运行过程中由于性能低下或不符合工艺要求而不能实现预期的功能。

如设备材质或质量可能不符合要求而造成破裂从而导致储罐爆裂或导致管道泄漏引发火灾爆炸和人员中毒；电气绝缘损坏，保护装置失效等可能造成人员触电。

设备故障的发生具有随机性、渐进性、规律性，可以通过定期检查，维护保养等措施来加以防范。

（2）人员失误

人员失误是由于人的不安全行为造成的，可能产生严重后果，如在检修设备时误启动设备可能造成人员伤亡；在防爆区域内违章动火、吸烟等，可能引发火灾、爆炸事故。

GB6441-1986《企业职工伤亡事故分类》附录，将人的不安全行为分为操作失误，造成安全装置失效，使用不安全设备，冒险进入危险场所，处

理危险物质不恰当、不安全装束、攀坐不安全位置、有分散注意力行为等 13 类。

人员失误可以通过严格的安全管理规章制度、操作规程和安全教育、安全技能培训等手段和措施加以预防。

（3）管理缺陷

管理缺陷主要体现在安全管理机构不健全，安全管理规章制度不健全或执行不力、安全教育不到位等方面，管理缺陷可能造成设备故障（缺陷）不能及时发现处理，设备长期得不到维护、检修或检修质量不能保证，从而引发事故，也可因管理松懈而人员失误增多等。管理缺陷通常表现为违章指挥、违章作业，违反劳动纪律以及物的不安全状态。

管理缺陷主要依靠健全安全管理机构，完善安全管理规章制度并严格执行来消除。

（4）环境的不良影响

环境的不良影响主要表现在两个方面。

一是作业环境，如温度、湿度、通风、照明、噪声、色彩等。如温度、湿度、噪声、色彩等可能造成人的身体状况不良，注意力不集中，影响对周围情况的判断力，从而造成误操作或对故障处理不当引发危险的发生；如通风不良可能造成易燃、有毒有害物质的积聚而引发事故；如照明不良则可能造成人员因视线不清而发生摔跌或误操作等。

另一方面是外部环境如炎热、暴风雨、大风等。如炎热可能使人体对有毒物质更敏感；暴风雨可能造成雷击伤人或损坏设备事故，也可能引发火灾、爆炸事故，另外，还可能因雷雨造成设备电气绝缘下降以致发生事故；大风可能使高处物体吹落碰坏设备、管线引发火灾、爆炸事故或直接

造成人员伤亡。

3.2.2 危险因素分析

3.2.2.1 火灾、爆炸危险因素分析

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，液化石油气灌装站可能发生的危险物质泄漏主要为液化石油气的泄漏。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水平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。

(3) 环境的不良影响

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液化石油气，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其它可能产生火花、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、汽车。
- ⑦电缆、导线、其它电器设备过载、过流发热升温。
- ⑧电缆、导线、其它电器设备接触不良发热升温。
- ⑨进入车辆尾气排放管未装阻火器。

3、火灾与爆炸危险

液化石油气灌装站在储存、生产过程中涉及了易燃易爆的危险化学品。在储运、生产过程中由于装卸、充装、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，该液化气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，如果液化石油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

容器爆炸属于物理性爆炸，物理性爆炸就是物理状态参数（温度、压力、体积）迅速发生变化，在瞬间放出的爆破能量以冲击波能量、碎片能量和容器残余变形能量表现出来，可致房屋倒塌，设备损坏，人员伤亡。气站储罐爆炸的主要原因有：因长期使用，罐体壁厚腐蚀变薄而产生爆炸；因未经定期检测，超期服役可能罐体金相组织变化产生爆炸；因外界撞击、高温等原因产生爆炸；储罐安全附件如压力表、温度计等发生失常，导致操作人员误操作，可造成容器爆炸；安全附件失效，若罐内压力升高安全阀无法泄压致使容器爆炸。

(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。

3.2.2.2 残液回收的危险性分析

(1) 钢瓶中的残液若不倾倒出来，会影响用户用气质量及使用安全。

(2) LPG 残液中主要含有碳五以上的烃类，比汽油更容易扩散和燃烧，若随意排放至江、河、地沟、下水道等中，更容易遇火源形成火灾。

(3) 采用压缩机加压残液回收工艺时，若不设置稳压罐，而直接由压缩机向钢瓶充气，容易造成钢瓶超压；稳压罐中的液体若积存过多而未释放，则会造成稳压罐内气相空间减少，失去缓冲作用。翻转钢瓶时，若钢瓶固定不牢靠而坠落，不仅钢瓶本身会受损导致 LPG 泄漏，而还有可能砸伤操作人员；胶管是容易老化破损的部件，若不及时检查更换，会造成 LPG 泄漏。

3.2.2.3 储罐充装钢瓶灌装的危险性分析

(1) 灌装过程中由于操作工人操作失误，致使灌装管线脱落，容易引起液化气泄漏；如果气瓶充装计量方法不当或器具失灵，钢瓶充装过量也容易引起钢瓶爆炸事故。

(2) 在充装气瓶时，手工操作灌装接头，每罐一瓶卸下后均会跑出少部分液体，如喷在操作人员手上，蒸发时从操作人员手上吸收大量的热量易造成手冻伤。

(3) 储罐充装过程中由于操作工人操作失误，致使充装管线脱落，容

易引起液化气泄漏；超装自动切断安全装置故障，在充装时可能造成储罐超装。

3.2.2.4 高处坠落

在上屋顶或槽车顶上操作时，一旦失足有造成高处坠落的危险。

3.2.2.5 车辆伤害

在卸车、站内运输过程中车辆行驶可能发生车辆伤害事故。

3.2.2.6 电气伤害

(1) 触电危险

在液化石油气的充装过程中，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

液化石油气在装卸、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的导除，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。液化石油气灌装站建设项目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。

3.2.2.7 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。

3.2.2.8 物体打击

在检修、巡视检查时被高处未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。

3.2.2.9 中毒和窒息

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

容许浓度为 1000mg/m³。

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。在储罐内检修作业如液化气未置换干净，氧气浓度不够可造成人员中毒和窒息。

3.2.2.10 淹溺

站内消防水池部分水面上设置了格栅踏板，人员在上面巡查行走时，因格栅踏板腐蚀锈烂，人员踩断格栅踏板，失足掉入水池中发生淹溺。

3.2.2.11 坍塌

站内地基塌陷导致站房和储罐坍塌，站房承重墙和柱子因施工质量问题可能造成站房坍塌，储罐罐室鞍式钢砼结构、钢板支撑的底座因施工、焊接、安装的问题可能造成储罐坍塌。

3.2.2.12 冻伤

液化石油气为液化气体，在常温常压下为气态，一旦泄漏，能够迅速气化并吸收大量的热，人体与之接触可致使接触部位发生冻伤。

3.2.2.13 灼烫

发电机排气管在发电时会排出高温气体，人员意外触碰排气管时会发生灼烫；人员在检查配电柜内电气元件时，因电气突然短路或开关拉弧产生高温金属溶融物喷出，溅到人体产生灼烫。

3.3 有害因素辨识

3.3.1 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。

该站噪声主要来自烃泵、压缩机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。

3.3.2 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。

3.3.3 环境、自然危害因素分析

（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。该液化石油气站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液化石油气站的安全，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。液化石油气站建地位置相对较高，不易发生洪水和内涝危险。

(4) 温度、湿度的危险、有害因素

吉水县夏季温度高（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 77.7%），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。该站处于山坳中，要防止山体滑坡，泥石流灾害。

3.4 重大危险源辨识

3.4.1 危险化学品重大危险源辨识

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，根据项目的实际情况，该液化气站分为生产单元和储存单元，见表3-2和表3-3。

表3-2 生产单元划分表

序号	名称	基本情况	备注
1	液化石油气灌瓶间	多瓶连续充装时，会有充好实瓶短暂停留（按10瓶150kg计）；管道及电子灌装称内残留的量（按20kg计）	

表3-3 储存单元划分表

序号	名称	基本情况	备注
1	液化石油气储罐	2个24m ³ LPG储罐，1个12m ³ LPG储罐	

3、危险化学品辨识

根据实际情况，该液化气站储罐区内的液化石油气属于《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）表1中规定的危险化学品，具体类别

及临界量如下表：

表 3-4 危险化学品名称及其临界量

序号	危险化学品名称和说明	别名	CAS 号	临界量/t
52	液化石油气		68476-85-7	50

4、重大危险源辨识

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），该液化气站列入重大危险源辨识范畴的危险物质为液化石油气。该液化气站生产区瓶库为空瓶存放，灌瓶间无实瓶储存。灌瓶间多瓶连续充装时，会有充好实瓶短暂停留（按 150kg 计算），管道及电子灌装称内残留的量（按 20kg 计算），约为 0.17T。该液化气站设有 2 个 24m³液化石油气储罐，1 个 12m³残液罐，该液化气站储罐区的最大容积为 60m³，液化石油气按比重 0.51，约为 30.6T。

根据表 3-2、3-3、3-4 列出生产、储存单元重大危险源辨识表，见表 3-5。

表 3-5 生产、储存单元危险化学品重大危险源辨识表

单元	名称	分类	临界量(吨)	最大量(吨)	q/Q	Σ q/Q	是否构成
1	储罐区	易燃气体	50	30.6	0.612	<1	否
2	生产单元	易燃气体	50	0.17	0.0034	<1	否

辨识结论：该液化气站危险化学品的存储量不构成危险化学品重大危险源。

3.4.2 重大危险装置分布及监管

1、重大危险装置分布

该液化石油气站的重大危险物质为液化石油气。重大危险存在的场所主要是生产区域。

2、重大危险装置监管

(1) 储罐和管道的压力表已每半年检验一次合格；

- (2) 储罐和管道的安全阀已每年检验一次合格；
- (3) 储罐和压力管道已检验合格；
- (4) 可燃气体探测器装置已经出厂检验合格；
- (5) 管道法兰已进行防静电跨接；
- (6) 爆炸危险区域采用防爆电气设备；
- (7) 生产区建筑物防雷装置每半年检测一次合格；
- (8) 生产区设备设施定期进行维护保养和检修；
- (9) 生产时人员定时对设备设施进行了检查；

3.4.3 外部安全防护距离

根据《危险化学品生产、储存装置个人可接受风险标准和社会可接受风险标准（试行）》国家安全生产监督管理总局公告（2014年第13号）要求，根据不同适用范围，采用危险指数法进行计算外部安全防护距离。

危险指数法确定外部安全防护距离的流程图如图1所示：

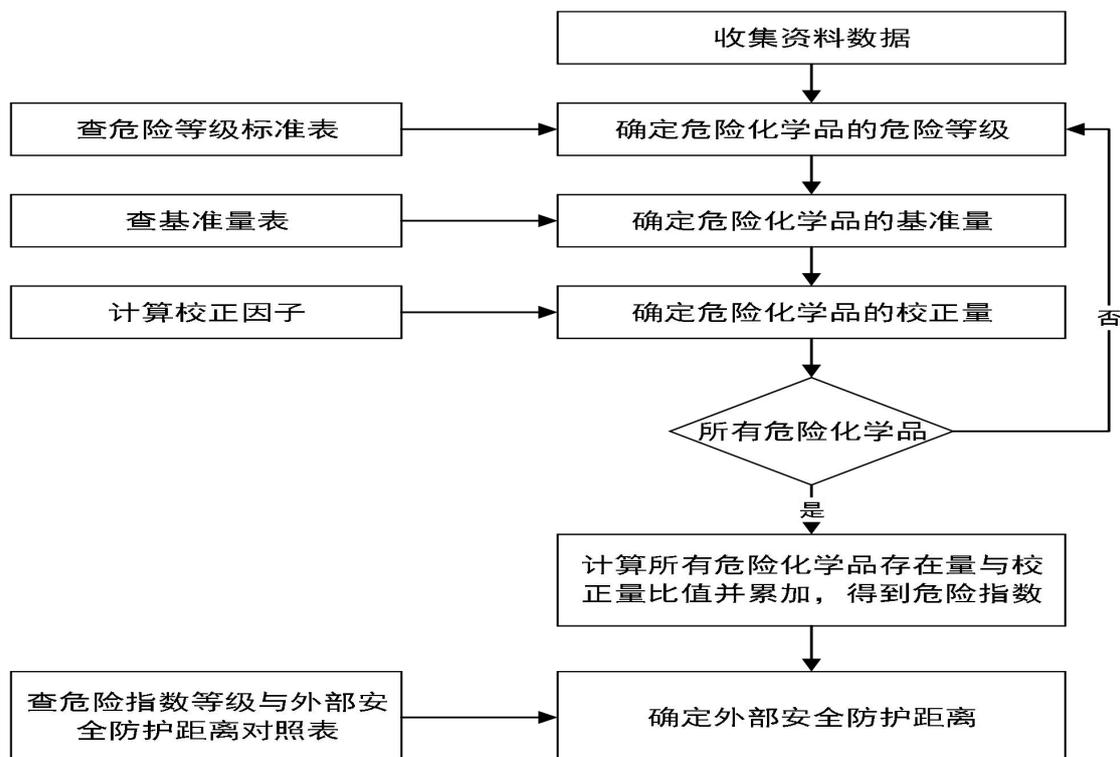


图 1 危险指数法流程图

1、确定危险化学品的危险等级

危险化学品的危险等级是按物理危险性（火灾/爆炸）或健康危害性（人员健康）进行的危险性分级。根据收集的危险化学品资料，和“危险化学品的危险等级标准表”确定本项目危险化学品的物理危险性（火灾/爆炸）危险等级，见下表。

物理危险性（火灾/爆炸）危险等级表

危险化学品	危险货物分类	危险化学品名称	危险种类	危险等级
易燃气体	液化石油气 (LPG)	液化石油气	火灾爆炸	中

2、确定危险化学品基准量

根据“危险化学品基准量”表，按危险化学品的物理危险性确定本项目火灾爆炸基准量，见下表。

火灾爆炸基准量表

危险化学品名称	危险货物分类	危险等级	单位	基准量	
				火灾爆炸	人员健康
液化石油气	液化石油气 (LPG)	中	吨 (t)	30	—

3、计算校正因子

1) 最终火灾/爆炸校正因子的计算公式如下。

$$\beta = FF_1 \times FF_2 \times FF_3$$

式中：

FF_1 ——取决于危险化学品的物理状态：当危险化学品为固体或粉末、液体时， $FF_1=1$ ；当危险化学品为气体时， $FF_1=0.1$ ；

FF_2 ——取决于危险化学品生产、储存装置距厂区边界的距离：当危险化学品生产、储存装置距厂区边界的距离小于或等于 30 米时， $FF_2=1$ ；当危险化学品生产、储存装置距厂区边界的距离大于 30 米时， $FF_2=3$ 。

FF_3 ——取决于危险化学品装置的类型：当装置类型为生产装置时，

$FF_3=0.3$ ；当装置类型为地面储存装置时， $FF_3=1$ ；当装置类型为地下储存装置时， $FF_3=10$ 。

该气站储存装置的危险化学品火灾/爆炸校正因子计算见下表。

火灾/爆炸校正因子计算表

危险化学品名称	场所	物理状态(FF_1)	装置距厂界的距离(FF_2)	装置类型(FF_3)	校正因子(β)
液化石油气	储罐区	0.1	1	10	1

4、计算危险指数

危险指数根据危险化学品生产、储存装置涉及的每一种危险化学品的实际存在量与校正量比值之和得到。计算公式如下：

$$F = \frac{q_1}{\beta_1 \times Q_1} + \frac{q_2}{\beta_2 \times Q_2} + \dots + \frac{q_n}{\beta_n \times Q_n}$$

式中：

q_1, q_2, \dots, q_n ——每种危险化学品实际存在量（单位：吨或立方米）

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——与各危险化学品相对应的基准量（单位：吨或立方米）；

$\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_n$ ——与各危险化学品相对应的校正因子。

危险指数计算结果见下表。

危险指数计算表

物料名称	场所	实际存在量(t) ($q_1 \dots q_n$)	基准量(t) ($Q_1 \dots Q_n$)	校正因子 ($\beta_1 \dots \beta_n$)	危险指数 (F)
液化石油气	储罐区	30.6	30	1	1.02

5、确定外部安全防护距离

根据“危险指数与外部安全防护距离对照表”确定本项目外部安全防护距离见下表。

外部安全防护距离表

危险指数范围	本项目危险指数	危险程度	标识	外部安全防护距离(米)
$F < 10$	1.02	较轻	I	40

在 40m 安全防护距离内不涉及高密度场所、高敏感场所、重要目标及特殊高密度场所，主要影响区域为该液化石油气站内。

3.5 危险化学品辨识

3.5.1 易制毒化学品辨识

依据《易制毒化学品管理条例》（国务院令 第 445 号发布，2018 年 9 月 18 日国务院令 第 703 号修改）的规定，该气站未涉及易制毒化学品。

3.5.2 监控化学品辨识

依据《监控化学品管理条例》（国务院令 第 190 号发布，2010 年 12 月 29 日国务院令 第 588 号修订），该气站未涉及监控化学品。

3.5.3 特别管控危险化学品辨识

根据《特别管控危险化学品目录（第一版）》（应急管理部、工业和信息化部、公安部、交通运输部 2020 年第 3 号公告）进行辨识，该气站未涉及特别管控危险化学品。

3.5.4 剧毒化学品的辨识

对照国家十部委 2015 年颁发的《危险化学品目录》（2015 版），该气站未涉及剧毒化学品。

3.5.5 重点监管的化学品的辨识

对照《重点监管的危险化学品名录(2013 年完整版)》国家安全生产监督管理总局，该气站中的物料液化石油气属于重点监管的危险化学品。应按照国家安全监管总局办公厅关于印发的重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的要求加强管理、设置安全设施。

3.5.6 重点监管危险化工工艺的辨识

对照《重点监管危险化工工艺目录(2013 年完整版)》国家安全生产监

督管理总局，该气站不涉及危险化工工艺。

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 3-7。

表 3-7 主要危险和有害因素

序号	危险有害因素	造成后果	所在部位
1	火灾、爆炸	人员伤亡、财产损失	储罐区、充装区、汽车槽车卸车台、用电设备、输电线路
2	触电	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	机械传动设备
5	物体打击	人员伤害或引起二次事故	生产场所
6	高处坠落	人员伤亡	离地 2m 以上的作业场所，如房顶
7	中毒和窒息	人员伤亡	液化石油气泄漏点、储罐内
8	淹溺	人员伤亡	消防水池
9	坍塌	人员伤亡、财产损失	储罐、站房
10	其它伤害(冻伤)	人员伤亡	灌瓶间、汽车槽车卸车台
11	灼烫	人员伤亡	发电机房、配电间
12	高温	健康影响及误操作	生产场所
13	噪声	健康影响及误操作	烃泵及压缩机房、消防泵房、柴油发电机房
14	环境、自然因素	人员伤亡、财产损失	生产场所

4 评价方法简介及评价单元的确定

4.1 评价单元的确定

4.1.1 评价单元划分原则

划分评价单元应符合科学、合理的原则。本工程安全评价单元划分遵循以下原则和方法

- 1) 以危险、有害因素类别为主划分评价单元；
- 2) 以装置、设施和工艺流程的特征划分评价单元；
- 3) 将安全管理、外部周边情况单独划分为评价单元。

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，结合该站自身的工艺特点，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。

表 4-1 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	罐区	储罐	安全检查表法 危险度评价法 作业条件危险性评价
2	充装区	充装、卸车	安全检查表法 危险度评价法 作业条件危险性评价
3	辅助生产区		作业条件危险性评价 安全检查表法

4.2 评价方法简介

4.2.1 安全检查表分析法

安全检查表分析（Safety Checklist Analysis）简称为 SCLA，是将一

系列分析项目列出检查表进行检查、分析，以确定系统的状态，这些项目可包括设备、设施、工艺、操作、管理等各个方面。安全检查表分析法既可以用于简单的快速分析，也可以用于深层次的细致地分析，是识别已知危险的较为有效的分析方法之一。

4.2.2 作业条件危险性评价法

4.2.2.1 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： $D=L \times E \times C$ 。

4.2.2.2 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。

4.2.2.3 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。

表 4-2 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 4-3。

表 4-3 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 4-4。

表 4-4 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

4.2.2.4 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 4-5。

表 4-5 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 危险度评价法

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》(GB50160-2008)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。其危险性分别按 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 4-6。

表 4-6 危险度评价取值表

分值项目	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 100m ³ 以上	气体 500-1000m ³ 液体 50-100m ³	气体 100-500m ³ 液体 10-50m ³	气体 <100m ³ 液体 <10m 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	20-100MPa	1-20MPa	1Mpa 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 4-7。

表 4-7 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

5 定性、定量分析评价

5.1 作业条件危险性评价法（LEC）

5.1.1 评价单元

根据液化气站的生产工艺过程及分析，确定评价单元为：LPG卸料、钢瓶充装、储罐。

5.1.2 作业条件危险性评价法的计算结果

该站作业单元主要包括 LPG 卸料、钢瓶充装、储罐区、辅助生产区。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：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 5-1。

表 5-1 各作业单元危险性等级

序号	评价单元	危险类别	L	E	C	D	危险程度
1	LPG 卸料	火灾、爆炸	1	3	15	45	一般危险
		车辆伤害	0.5	3	7	10.5	稍有危险
		中毒和窒息	0.5	3	7	10.5	稍有危险
		冻伤	0.5	3	7	10.5	稍有危险
2	钢瓶充装	火灾、爆炸	0.5	6	15	45	一般危险
		中毒和窒息	0.5	6	3	9	稍有危险
		机械伤害	0.5	6	3	9	稍有危险
		冻伤	0.5	6	3	9	稍有危险
3	储罐区	火灾、爆炸	1	3	15	45	一般危险
		中毒和窒息	1	3	7	21	一般危险
		冻伤	0.5	3	7	10.5	稍有危险

		坍塌	0.5	3	15	22.5	一般危险
4	发电机房、 配电间	火灾	1	3	7	21	一般危险
		触电	1	3	15	45	一般危险
		灼烫	0.5	3	3	4.5	稍有危险
5	消防水池	淹溺	0.5	6	3	9	稍有危险

评价结果：LPG 卸料、钢瓶充装、储罐区等单元在采取相应的安全保护措施后均为一般危险，需要注意。

5.2 危险度评价

本评价单元分为储罐区、充装区和槽车卸车 3 个单元。

储罐区主要危险物质为液化石油气，属液态烃类，故物质取 10 分；

储罐区液化石油气最大储量为 60m³，故容量取 5 分；

储罐最高压力在 1.77Mpa，压力在 1-20Mpa，故压力取 2 分；

在低于 250℃使用，其操作温度在燃点以下，故温度取 0 分。

有一定危险的操作，故操作取 2 分。

综上所述，LPG 储罐区危险度总分为 19 分，为 I 级，属高度危险。

对各作业场所及生产岗位进行危险度评价，分级结果见下表

项目 场所	物质	容量	温度	压力	操作	总分	分级
储罐区	10	5	0	2	2	19	I
	甲类 易燃气体	60m ³	低温	1.77MPa	贮存		高度 危险
充装区	10	0	0	2	2	14	II
	甲类 易燃气体	<100m ³	低温	1.77MPa	有一定危险 的操作		中度 危险
槽车卸车	10	5	0	2	2	19	I
	甲类 易燃气体	63m ³	低温	1.77MPa	有一定危险 的操作		高度 危险

评价结果：储罐区和槽车卸车台危险度为 I 级，属高度危险；充装区危险度为 II 级，属中度危险。

5.3 液化石油气站的防火间距评价

根据《液化石油气供应工程设计规范》GB51142-2015 第 5.2.8 条、第

5.2.10条，第5.2.15条，第5.2.16条的规定，现引用该条款列检查表对进吉水县白沙液化石油气站防火间距进行对照检查。见表5-2、表5-3、表5-4、表5-5。

表5-2 全压力式储罐与站内建构筑物的防火间距(m)

项目 方位	储罐	实际间距 (m)	标准要求(m) (GB51142-2015)	标准条款(距 离减少50%)	检查结果
东北面	围墙	43	10	5.2.10	符合
东南面	围墙	10.8	10	5.2.10	符合
西南面	围墙	11.2	10	5.2.10	符合
西北面	围墙	10.4	10	5.2.10	符合
北面	消防水池取水口	59.5	20	5.2.10	符合
北面	消防泵房	68	20	5.2.10	符合
东北面	烃泵房、灌瓶间	10.3	10	5.2.10	符合
东北面	办公用房	51	15	5.2.10	符合
东北面	装卸台柱	25	10	5.2.10	符合
北面	柴油发电机房	59.3	10	5.2.10	符合
北面	变配电室	64	10	5.2.10	符合
东面	新瓶库	42.2	10	5.2.10	符合

注：根据《液化石油气供应工程设计规范》（GB51142-2015）5.2.10注3：当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，其防火间距可按本表减少50%执行。

评价结果：该液化气站储罐与站内建构筑物的防火间距符合国家标准要求。

表5-3 灌瓶间与站内建构筑物的防火间距(m)

项目 方位	灌瓶间、烃泵房	实际间距 (m)	标准要求(m) (GB51142-2015)	标准条款	检查结果
东北面	办公用房	24	20	5.2.15	符合
东北面	装卸台柱	外墙一侧	外墙一侧	5.2.15	符合
北面	值班室	25	12	5.2.15	符合
北面	柴油发机房	40.3	15	5.2.15	符合
北面	变配电室	45	15	5.2.15	符合
东面	新瓶库	16	12	5.2.15	符合
北面	消防泵房	49	25	5.2.15	符合
北面	消防水池取水口	41	25	5.2.15	符合
东北面	围墙	19	10	5.2.15	符合

东南面	围墙	11.4	10	5.2.15	符合
西南面	围墙	31	10	5.2.15	符合
西北面	围墙	18.6	10	5.2.15	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（10t/d）的灌瓶站，其压缩机室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（10t/d）时，汽车槽车装卸台柱可附设在灌瓶间或压缩机室外墙的一侧，外墙应为无门、窗洞口的防火墙。

评价结果：该液化气站灌瓶间与站内建构筑物的防火间距符合国家标准要求。

表5-4液化石油气汽车槽车装卸台柱与站外建筑的防火距离（m）

项目 方位	装卸台柱	实际间 距（m）	标准要求（m） （GB51142-2015）	标准条款	检查结果
东北面	民居	61	40	5.2.16	符合
东面	S411省道	44	30	5.2.16	符合
西北面	道路	25	25	5.2.16	符合

评价结果：该液化气站汽车槽车装卸台柱与站外建构筑物防火间距符合国家标准要求。

表5-5 液化石油气站全压力式储罐与站外建、构筑物的防火间距（m）

项目 方位	储罐	实际间 距（m）	标准要求（m） （GB51142-2015）	标准条款	检查结果
东北面	民居	94	45	5.2.8	符合
西北面	民居（废弃）	235	45	5.2.8	符合
东面	S411省道	58	25	5.2.8	符合
西北面	道路	21	20	5.2.8	符合
西面	通讯线杆	15.4	1.5倍杆高	5.2.8	符合
西北面	通讯线杆	18.6	1.5倍杆高	5.2.8	符合
西南面	通讯线杆	25.5	1.5倍杆高	5.2.8	符合

评价结果：该液化气站储罐与站外建构筑物防火间距符合国家标准要求。

根据《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018版）制定站内外建筑防火间距检查表，见表5-6。

表5-6 站内外建筑防火间距（m）

项目	建构筑物	实际间	标准要求（m）	标准	检查结果
----	------	-----	---------	----	------

方位		距 (m)	GB50016-2014 (2018 版)	条款	
西北面	辅助用房 2 (值班室、办公用房、控制室等) -----辅助用房 1 (发电机房、配电室、消防泵房)	11.2	10	3.4.1	符合
北面	辅助用房 2-----民居	23.5	6	5.2.2	符合
北面	辅助用房 1 (丙类) -----民居	12	10	3.4.1	符合

评价结果：该液化气站站内外建构筑物防火间距符合国家标准要求。

5.4 液化石油气站的站址评价

根据《公路安全保护条例》、《液化石油气供应工程设计规范》

GB51142-2015 制定站址符合性检查表，见表 5-7

表 5-7 站址符合性检查表

序号	检查项目和内容	依据	实际情况	检查结果
1	除按照国家有关规定设立的为车辆补充燃料的场所、设施外，禁止在下列范围内设立生产、储存、销售易燃、易爆、剧毒、放射性等危险物品的场所、设施： (一) 公路用地外缘起向外 100 米； (二) 公路渡口和中型以上公路桥梁周围 200 米； (三) 公路隧道上方和洞口外 100 米。	《公路安全保护条例》 第十八条	储罐距离 S441 省道 58 米	不符合
2	液化石油气储存站、储配站和灌装站站址的选择应符合城镇总体规划和城镇燃气专项规划要求	GB51142-2015(5.1.1)	吉水城市管理局 审批	符合
3	液化石油气储气站、储配站和灌装站站址的选择应符合下列规定	GB51142-2015(5.1.2)		
1)	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；	GB51142-2015(5.1.2)	六级液化气站	符合
2)	在城市中心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；	GB51142-2015(5.1.2)	位于郊外	符合
3)	应选择地势平坦、开阔、不易积存液化石油气的地段，且应避开地质灾害多发区；	GB51142-2015(5.1.2)	地势平坦	符合
4)	应具备交通、供电、给水排水和通信等条件；	GB51142-2015(5.1.2)	具备交通、供电、给水排水和通信等条件	符合
5)	宜选择所在地区全年最小频率风向上风侧。	GB51142-2015(5.1.2)	全年最小频率风向上风侧	符合

评价结果：该液化气站站址符合《液化石油气供应工程设计规范》GB51142-2015 要求。储罐距东面 S441 省道 58 米，不符合《公路安全保护条例》100 米距离要求。

5.5 气瓶充装站安全技术条件评价

根据《气瓶充装站安全技术条件》GB27550-2011 标准，编制了气瓶充装站安全技术条件检查表，见表 5-8。

表 5-8 气瓶充装站安全技术条件检查表

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	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	气瓶充装许可证 2023 年 6 月 30 日过期	不符合	
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、检测手段、场地厂房，有符合安全要求的安全设施	符合	
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	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	制定了相应的规章制度	符合	
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	安全操作规程齐全	符合	
二、充装站的人员条件					

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	已配备	符合	
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	配备专职安全员	符合	
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“特种设备作业人员证书”的气瓶检查员。	《气瓶充装站安全技术条件》GB27550-2011 第5.3条	配备经过当地质监部门专门技术培训并考核合格后的持证气瓶检查员,负责气瓶充装前的检查工作	符合	
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	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	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GB50016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GB50160的规定。	《气瓶充装站安全技术条件》GB27550-2011 第6.1条	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符合GB50016的规定	符合	
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。	《气瓶充装站安全技术条件》GB27550-2011 第6.2条	设置了半敞开通风及通风孔	符合	
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。	《气瓶充装站安全技术条件》GB27550-2011 第6.3条	设防雷、防静电设施	符合	
4	可燃气体充装站内的灌瓶(充装)间、实瓶间、压缩机房等	《气瓶充装站安全技术条件》	单层二级耐火等级,a地下未设地沟;	符合	

	<p>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：</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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（m²/m³），应符合 GB 50016。</p> <p>d 建筑面积（单层）超过 100m²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。</p> <p>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</p>	GB27550-2011 第 6.4 条	<p>b 厂房、库房采用混凝土柱；</p> <p>c 半敞开式；</p> <p>d 同一时间不超过 5 人，设一个安全出口；</p> <p>E 设接闪杆防雷击；</p>		
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防设施和器具。	《气瓶充装站安全技术条件》GB27550-2011 第 6.8 条	设置消防车通道、专用消防栓，并配备了一定数量的灭火器材	符合	
6	充装站的消防设施应符合 GB50016 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。	《气瓶充装站安全技术条件》GB27550-2011 第 6.9 条	消防设施符合 GB 50016 的规定，电力装置设计、施工与验收应符合 GB50028 和 GB50257 的要求	符合	
7	充装站应设置可靠的防雷装置，其设计应符合 GB50057 的规定。	《气瓶充装站安全技术条件》GB27550-2011 第 6.10 条	符合 GB50057 的规定，有防雷检测报告	符合	

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 。	《气瓶充装站安全技术条件》GB27550-2011 第 6.11 条	符合 HG/T20675 的规定，有防雷检测报告	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	《气瓶充装站安全技术条件》GB27550-2011 第 7.1 条	符合，有特种设备使用登记证与检测报告。储罐设置了液位远传和防超装设施	符合	
2	充装设备、管道、阀门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。	《气瓶充装站安全技术条件》GB27550-2011 第 7.2 条	与介质特性相容	符合	
3	气体充装站的充装接头应符合 GB15383 中相关的规定。	《气瓶充装站安全技术条件》GB27550-2011 第 7.4 条	符合 GB15383 中的相关规定	符合	
4	充装站的电气、仪表配置、安装验收应符合 GB50058 和 GB50257。	《气瓶充装站安全技术条件》GB27550-2011 第 8.1 条	符合 GB50058 和 GB50257 中的相关规定	符合	
5	液化石油气充装站应配备具有超装时自动切断功能的计量衡器。	《气瓶充装站安全技术条件》GB27550-2011 第 8.3 条	设置了 3 台具有超装时自动切断功能的电子台秤	符合	

评价结果：该气站气瓶充装许可证 2023 年 6 月 30 日过期，该站不符合气瓶充装站安全技术条件。

5.6 重点监管的危险化学品安全防范措施符合性评价

根据《重点监管的危险化学品名录(2013 年完整版)》，该气站液化石油气为重点监管的危险化学品，针对文件要求制定重点监管危险化学品安全防范措施检查表，见表 5-9。

表 5-9 重点监管危险化学品安全防范措施检查表

项目	序号	检查内容	检查情况	检查结果
一	1	操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，	操作人员经过专门培训，	符合

般要求		熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。	并取得市质监管理部门颁发的合格证书	
	2	密闭操作，避免泄漏，工作场所提供良好的自然通风条件。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。	通风良好，工作场所禁止吸烟	符合
	3	生产、储存、使用液化石油气的车间及场所应设置泄漏检测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备，配备两套以上重型防护服。穿防静电工作服，工作场所浓度超标时，建议操作人员应该佩戴过滤式防毒面具。可能接触液体时，应防止冻伤。	各场所设有泄漏检测报警装置，自然通风，有防爆型通风设备，配备防护服	符合
	4	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，装有带压力、液位、温度远传记录和报警功能的安全装置，储罐设有紧急切断阀	符合
	5	生产、储存区域应设置安全警示标志。	设置有警示标志	符合
	6	灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。	有接地装置，灌瓶间配备了消防器材及泄漏应急处理设备	符合
储存安全	7	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℃。	储罐埋地设置	符合
	8	应与氧化剂、卤素分开存放，切忌混储。	分开存放	符合
	9	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的检定合格证。储罐站必须加强安全管理。站内严禁烟火。	照明线路、开关及灯具防爆，管道法兰有跨接，压力表已校验	符合
	10	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》(GB50057)的规定设置防雷、防静电设施。	已取得防雷检测报告	符合
运输安全	11	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。	委托具有危化品运输资质的单位运输	符合
	12	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》(GB7231)的规定。	均按要求布置，管道标有介质和流向	符合

评价结果：该液化石油气站符合重点监管危化品安全防范措施要求。

5.7 燃气系统运行评价

根据《燃气系统运行安全评价标准》GB/T50811-2012 规范要求，制定燃气系统运行安全评价检查表，见表 5-10。

表 5-10 燃气系统运行安全检查表

设施与操作检查表					
评价单元	评价内容	评价方法	评分标准	分值	实际得分
周边环境	1. 场站所处的位置应符合规划要求	查阅当地最新规划文件	不符合不得分	1	1
	2. 周边的道路交通现状条件应能满足运输、消防、救护、疏散等要求	现场检查	大型消防车辆无法到达不得分；道路狭窄或路面质量较差但大型消防车辆勉强可以通过扣 1 分	2	2
	3. 周边应是地势平坦、开阔、不易积存液化石油气	现场检查	超过 270° 方向地势于站场不得分；180° ~ 270° 方向地势高于站场扣 1 分；地势不开阔扣 1 分	2	2
	4. 站内燃气设施与与站外建（构）筑物的防火间距应符合下列要求：	—	—	—	—
	（1）液化石油气储罐与站外建（构）筑物的防火间距应符合现行国家标准《城镇燃气设计规范》GB50028 的相关要求	现场测量	一处不符合不得分	8	8
	（2）露天工艺装置、压缩机间、烃泵房、混气间、气化间等与站外建（构）筑物的防火间距应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016 中甲类厂房的相关要求	现场测量	一处不符合不得分	4	4
	（3）灌瓶间和瓶库与站外建（构）筑物的防火间距应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016 中甲类物品储存仓库的相关要求	现场测量	一处不符合不得分	4	4
	5. 周边应有良好的消防和医疗救护条件	实地测量或图上测量	10km 路程内无消防队扣 0.5 分；10km 路程内无医院扣 0.5 分	1	0

总平面布置	1. 总平面应分区布置, 即分为生产区和辅助区, 铁路槽车装卸区应独立设置, 小型液化石油气气化站和混气站 (总容积不大于 50m ³) 生产区和辅助区之间可不设分区隔墙	现场检查	无分区隔墙不得分; 小型站无明显分区不得分,	1	1
	2. 生产区应设置高度不低于 2m 的非燃烧实体围墙, 围墙应完整, 无破损	现场检查	无围墙或生产区采用非实体围墙不得分; 围墙高度不足或有破损扣 1 分	4	4
	3. 站内燃气设施与站内建 (构) 构筑物的防火间距应符合下列要求:	—	—	—	
	(1) 液化石油气储罐与站内建 (构) 构筑物的防火间距应符合现行国家标准《城镇燃气设计规范》GB50028 的相关要求	现场测量	一处不符合不得分	8	8
	(2) 灌瓶间和瓶库、气化间与混气间与站内建 (构) 构筑物的防火间距应符合现行国家标准《城镇燃气设计规范》GB50028 的相关要求	现场测量	一处不符合不得分	8	8
	(3) 液化石油气汽车槽车库与汽车槽车装卸台柱之间的距离不应小于 6m, 当邻向装卸台柱一侧的汽车槽车库山墙采用无门、窗洞口的防火墙时, 其间距不限	现场测量	不符合不得分	1	1
	4. 全压力式储罐区的布置应符合下列要求:	—	—	—	
	(1) 全压力式液化石油气储罐不应少于两台 (不含残液罐), 储罐区管道设计应能满足方便倒罐的操作; 地上储罐之间的净距不应小于相邻较大罐的直径; 一组储罐的总容积不应超过 3000m ³ , 分组布置时, 组与组之间相邻储罐的净距不应小于 20m	现场检查	少于两台或不能实现倒罐操作不得分; 总容积超过 3000m ³ 时未分组布置扣 2 分	4	4
	(2) 储罐组内储罐宜采用单排布置	现场检查	不符合不得分	1	1
	(3) 球形储罐与防护墙的净距不宜小于其半径, 卧式储罐不宜小于其直径, 操作侧不宜小于 3.0m	现场测量	不符合不得分	1	不涉及
5. 生产区内严禁有地下和半地下建 (构) 构筑物 (寒冷地区的地下式消火栓和储罐区的排水管、沟除外)	现场检查	存在地下和半地下建 (构) 构筑物不得分	4	4	

	6. 站内严禁种植油性植物，储罐区内严禁绿化，绿化不得侵入铁路线路和道路，绿化不得阻碍消防救援，不得阻碍液化石油气的扩散而造成积聚	现场检查	不符合不得分	2	2
站内道路交通	1. 生产区和辅助区至少应各设有1个对外出入口，当液化石油气储罐总容积超过1000m ³ 时，生产区应设有2个对外出入口，其间距不应小于50m，对外出入口宽度不应小于4m	现场检查	生产区无对外出入口不得分；辅助区无对外出入口扣2分；当生产区应设两个出入口时，少一个出入口扣2分，两个出入口间距不足扣1分	4	4
	2. 生产区应设有环形消防车道，消防车道宽度不应小于4m，当储罐总容积小于500m ³ 时，应至少设有尽头式消防车道和面积不应小于12m×12m的回车场，消防车道和回车场应保持畅通，无阻碍消防救援的障碍物	现场查看	应设环形消防车道未设的不得分；设尽头式消防车道的，无回车场或回车场尺寸不足的不得分；消防车道宽度不足的扣2分；消防车道或回车场有障碍物扣2分	4	4
	3. 场站内的停车场地和道路应平整，路面不应采用沥青材质	现场检查	有明显坡度扣0.5分；有沥青材质扣0.5分	1	1
	4. 路面上应有清楚的路面标线，如道路边线、中心线、行车方向线等	现场检查	路面无标线或标线不清扣0.5分	1	0
	5. 架空管道或架空建（构）筑物高度宜不低于5m，最低不得低于4.5m。架空管道或建（构）筑物上应设有醒目的限高标志	现场检查	架空建（构）筑物高度低于4.5m时，不得分；在4.5~5m之间时，扣2分；无限高标志扣2分	4	4
	6. 场站内露天设置的压缩机、烃泵、气化器、混气器等重要设施和管道应处于不可能有车辆经过的位置，当这些设施5m范围内有车辆可能经过时，应设置固定防撞装置	现场检查	一处防撞设施不全不得分	4	4
	7. 应制定严格的车辆管理制度，除液化石油气火车槽车、汽车槽车和专用气瓶运输车辆外，其他车辆禁止进入场站生产区，如确需进入，必须佩戴阻火器	现场检查并查阅车辆管理制度文件	无车辆管理制度不得分；生产区内发现无关车辆且未装阻火器不得分；门卫未配备阻火器，但生产区内无无关车辆扣1分	2	2
液化石油气装	1. 进站装卸的液化石油气气质应符合现行国家标准《液化石油气》GB11174的相关要求	查阅气质检测报告	不能提供气质检测报告或检测结果不合格不得分	2	2

卸	2. 槽车应在站内指定地点停靠, 停靠点应有明显的边界线, 槽车停靠后应手闸制动(汽车槽车)或气闸制动(火车槽车), 稳固停靠, 如有滑动可能时, 应采用固定块固定(汽车槽车)或车档(火车槽车)固定, 在装卸作业中严禁移动, 槽车装卸完毕后应及时离开, 不得在站内长时间逗留	现场检查	无车位标识扣1分; 无固定设施时扣1分; 一处车辆不按规定停靠或停车后有滑动可能性而未采取措施时扣0.5分; 一辆装卸后的槽车停留超过一小时扣1分	2	0
	3. 应建立在本站定点装卸的槽车安全管理档案, 具有有效危险物品运输资质且槽罐在检测有效期内的车辆方可允许装卸, 严禁给不能提供有效资质和检测报告的槽车装卸。	检查槽车安全管理档案	未建立槽车安全管理档案的不得分; 发现一台槽车未登记建档的扣1分	4	4
	4. 装卸前应对槽车、装卸软管、阀门、仪表、安全装置和联锁报警等进行检查, 确认无误后方可进行装卸作业; 装卸过程中应密切注意相关仪表参数, 发现异常应立即停止装卸; 装卸后应检查槽罐、阀门及连接管道, 确认无泄漏和异常情况, 并完全断开连接后方可允许槽车离开	现场检查操作过程并检查操作记录	不能提供操作记录不得分; 发现一次违章操作现象扣1分	2	2
	5. 装卸台应设有静电接地栓卡, 接地栓上的金属接触部位应无腐蚀现象, 接触良好, 接地电阻值不得超过100Ω, 装卸前槽罐必须使用静电接地栓良好接地	现场检查, 并用测试仪器测试电阻值	一处无静电接地栓卡或测试不符合要求或槽车未连接扣2分	4	4
	6. 液化石油气的充装量必须严格控制, 最大允许充装量应符合现行国家标准《城镇燃气设计规范》GB50028的相关要求	现场检查、查阅灌装记录	检查出一次超量灌装不得分	8	8
	7. 装卸软管应符合下列要求:	—	—	—	—
	(1) 装卸软管外表应完好无损, 软管应定期检查维护, 有检查维护记录, 达到使用寿命后应及时更换	现场检查, 检查维护记录	一处软管存在破损现象扣2分; 无检查维护记录扣2分	4	4
	(2) 装卸软管上的快装接头与软管之间应设有阀门, 阀门的启闭应灵活, 无泄漏现象	现场检查	无阀门, 有阀门但锈塞或泄漏不得分	1	1
	(3) 装卸软管上宜设有拉断阀, 保证在软管被外力拉断后两端自行封闭	现场检查	一处无拉断阀或拉断阀存在故障不得分	1	1

	8. 铁路装卸栈桥上的装卸设施应符合下列要求：	—	—	—	
	(1) 铁路装卸栈桥上的平台、楼梯应设有完整的栏杆，栏杆应完好坚固，无严重锈蚀现象	现场检查	一处栏杆缺损或严重锈蚀严重扣 0.5 分	1	不涉及
	(2) 铁路装卸栈桥上的液化石油气装卸鹤管应设有机电吊装设施。	现场检查	无机械吊装设施不得分	1	不涉及
压缩机和 烃泵	1. 液化石油气压缩机应采用安全性能较高的无油往复式压缩机，淘汰结构复杂、运行稳定性差的老式压缩机	现场检查	仍在使⽤老式压缩机不得分	1	1
	2. 液化石油气储配站应至少设有 2 台压缩机和 2 台烃泵，保证生产的可靠性，备用机组应能良好运行	现场检查	无备用设备或备用设备运转不正常不得分	1	1
	3. 压缩机和烃泵的运行应平稳，无异常响声、部件过热、液化石油气泄漏及异常振动等现象，在用烃泵盘车应灵活。	现场检查	存在燃气泄漏现象不得分；一处存在异常情况扣 1 分	8	8
	4. 压缩机排气出口管上应设有压力表和安全阀，出口压力和温度应符合工艺操作要求，烃泵出口管上应设有压力表和安全回流阀，安全回流阀工作正常	现场检查	一台压缩机出口压力超标扣 2 分；一台压缩机出口温度超标扣 1 分；一台烃泵安全回流阀工作不正常扣 2 分	8	8
	5. 压缩机和烃泵的润滑油油箱油位处于正常范围内	现场检查	一台设备缺润滑油扣 0.5 分	1	1
	6. 烃泵进口管道应设有过滤器，定期检查过滤器前后压差，并及时排污和清洗	现场检查并查阅维护记录	无过滤器或现场压差超标不得分；有过滤器且现场压差符合要求，但无维护记录扣 0.5 分	1	1
	7. 压缩机室和烃泵房内应整洁卫生，无潮湿或腐蚀性环境，无无关杂物堆放	现场检查	所处环境不佳或有无关杂物堆放不得分	1	1
	8. 压缩机和烃泵基座应稳固，无剧烈振动现象，连接管线穿墙处应采用套管，套管内应填充柔性材料，减少对房屋建筑的振动影响	现场检查	无有效防震措施不得分；震动已造成建筑物损坏不得分	2	2
	9. 压缩机和烃泵的转轴外侧应有金属防护罩遮蔽并固定，能有效防止机械伤害事故的发生，金属防护罩应与接地线连接	现场检查	一处无网罩或网罩破损、未固定扣 0.5 分；一处未接地扣 0.5 分	1	1
	10. 压缩机的缓冲罐、气液分离器等承压容器应定期检验，检验合格后方可继续使用	查阅检验报告	未检不得分	4	4

气瓶 灌装 作业	1. 液化石油气灌装站应至少设有两台灌装秤，并采用自动灌装秤，灌装秤应运行平稳，无异常响声、液化石油气泄漏及异常振动等现象，灌装秤应鉴定合格并在有效期内	现场检查	存在液化石油气泄漏不得分；一台自动灌装秤存在故障或未定期检测或检测不合格不得分；使用一台手动灌装秤扣1分	4	4
	2. 灌装前应对液化石油气气瓶进行检查，对非法制造、外表损伤、腐蚀、变形、报废、超过检测周期、新投用而未置换或抽真空的钢瓶应不予灌装	现场检查并查看操作规程	发现给存在缺陷的气瓶灌装的不得分；未采取信息化技术完全依靠人工检查的扣1分	4	4
	3. 灌装间应设有残液倒空和回收装置，在气温较低或气质较差时应在灌装前进行倒残作业，保证气瓶内残液量不超标，残液应回收，严禁随意排放	现场检查并查看操作规程	无倒残装置，无回收装，无操作规程均不得分	1	1
	4. 严禁超量灌装，灌装误差应符合现行国家标准《液化石油气充装站安全技术条件》GB17627的相关要求，自动化、半自动化灌装和机械化运瓶的灌装作业线上应设有灌瓶复检装置，采用手动灌瓶作业的，应设有检斤秤	现场检查并查阅操作规程，同时对已灌装的气瓶进行抽查	无灌装量复检装置或无操作规程的不得分；发现操作人员不进行复检或复检装置存在故障不能正常工作也不得分；检查出一只气瓶超不得分	8	8
	5. 灌瓶作业线上应设置检漏装置或采取检漏措施。	现场检查并查阅操作规程，同时对已灌装的气瓶进行抽查	未进行检漏或无操作规程的不得分；检查出一只泄漏气瓶不得分	8	8
	6. 气瓶传送装置应润滑完好，无卡阻和非正常摩擦现象	现场检查	一处不正常运转扣1分	2	2
	7. 气瓶的摆放应符合下列要求：	—	—	—	—
	（1）灌瓶间和瓶库内的气瓶应按实瓶区、空瓶区分组布置	现场检查	无实瓶和空瓶区标志或存在混放现象不得分	1	1
	（2）气瓶摆放时，15kg和15kg以上气瓶不得超过两层，50kg气瓶应单层摆放	现场检查	摆放不符合要求一处扣1分	2	2
	（3）实瓶摆放不宜超过6排，并留有不小于800mm的通道	现场检查	超过6排扣0.5分；通道宽度不足时扣0.5分	1	1
8. 灌装间内液化石油气实瓶的量不得超过宜2天的计算月平均日供应量。	现场检查	超过不得分	2	2	
气化 和混 气装	1. 液化石油气气化和混气站应至少设有2套气化和混合器，备用设备应能良好运行。	现场检查	无备用设备或备用设备运转不正常不得分	2	不涉及

置	2. 气化和混合器的运行应平稳，无异常响声、部件过热、液化石油气泄漏及异常振动等现象。	现场检查	存在燃气泄漏现象不得分；一处存在异常情况扣1分	4	不涉及
	3. 气化和混合器应设有压力表和安全阀，容积式气化和气液分离器应设有液位计，强制气化和气液分离器应设有温度计	现场检查	缺少一处仪表扣2分	4	不涉及
	4. 气化和混合器工作压力和工作温度应符合设备和工艺操作要求	现场检查	一台设备压力超标扣2分；一台设备温度超标扣1分	4	不涉及
	5. 气化器进口管道应设有过滤器；定期检查过滤器前后压差，并及时排污和清洗	现场检查并查阅维护记录	无过滤器或现场压差超标不得分；有过滤器且现场压差符合要求，但无维护记录扣0.5分	1	不涉及
	6. 应有专门的收集装置收集汽化器残液，严禁直接排入下水道，收集的残液应委托专业危险废物处理机构定期收集处理	现场检查并检查处理台帐	无专门的收集装置直接排放的不得分；有专门的收集装置但不能提供处理台帐的扣0.5分	1	不涉及
	7. 混气装置的出口总管上应设有检测混合气热值的取样管，其热值仪宜与混气装置联锁，并能实时调节其混气比例，液化石油气与空气的混合气体中，液化石油气的体积百分含量必须高于其爆炸上限的2倍	现场检查并查阅分析记录	未设取样管或热值仪均不得分；热值仪未与混气比例调节联锁扣2分；检查出一次热值不符合要求扣2分	4	不涉及
	8. 使用水作为热媒时，补水应采用经离子交换树脂软化后的水或添加防锈剂，定期进行水质检测，定期更换，保证水质干净，防止腐蚀	现场检查并查阅水质检测报告和换水记录	无水处理设备或无水质检测设备扣0.5分；不能提供换水记录或防锈剂添加记录的扣0.5分	1	不涉及
	9. 气化和混气间室内应整洁卫生，无潮湿或腐蚀性环境，无无关杂物堆放	现场检查	所处环境不佳或有无关杂物堆放不得分	1	不涉及
	10. 容积式气化和混合器应定期检验，检验合格后方可继续使用	查阅检验报告	未检不得分	4	不涉及
	储罐	1. 储罐罐体应完好无损，无变形裂缝现象，无严重锈蚀现象，无漏气现象	现场检查	有漏气现象不得分；严重锈蚀扣6分；腐蚀较重扣4分；轻微腐蚀扣2分	8
2. 储罐应设有压力表和温度计，最高工作压力不应超过1.6MPa，最高工作温度不应超过40℃		现场检查	一台储罐压力超标不得分；一台储罐温度超标扣4分	8	8
3. 储罐容积大于或等于50m ³ 时，液相出口管和气相管必须设有紧急		现场检查	缺少一只紧急切断阀不得分；一只紧急切断阀	4	4

切断阀，紧急切断阀操作方便，动作迅速，关闭紧密		存在关闭故障扣2分		
4. 储罐排污管应设有两道阀门，两道阀门间应有短管连接；寒冷地区应采用防冻阀门或采取防冻措施；排污管应有管线固定装置，排污时不产生剧烈晃动	现场检查	缺少一道阀门不得分；寒冷地区无防冻措施不得分；排污管无固定装置扣1分	2	2
5. 储罐底部宜增设注胶卡具或加装高压注水连接装置，注胶或注水系统启动迅速，密封效果良好，寒冷地区的注水系统应采取防冻措施	现场检查	无注胶或注水装置不得分；一只储罐注胶或贮水装置存在故障扣1分	2	0
6. 埋地储罐外表面应有完好的防腐层，应定期检测防腐层和阴极保护装置，未采用阴极保护的储罐每年至少检测两次防腐层	查阅防腐层和阴极保护检测报告	未检测或检测过期不得分；存在一处防腐层破损点或阴极保护失效区扣1分	2	2
7. 地上储罐基础应稳固，每年应检测储罐基础沉降情况，沉降值应符合安全要求，不得有异常沉降或由于沉降造成管线受损的现象	现场检查并查阅沉降监测报告	未定期检测沉降不得分；有异常沉降但未进行处理的不得分	1	1
8. 地上储罐宜设有联合钢梯平台，钢梯平台应能方便到达每一个储罐，平台和斜梯应稳固，栏杆应完好无损，无严重锈蚀现象	现场检查	一只储罐未设钢梯平台扣0.5分；一处平台或斜梯不稳固扣0.5分；一处无栏杆或锈严重扣0.5分	1	不涉及
9. 储罐组四周应设有不燃烧体实体防液堤（全压力式高度为1m），防液堤应完好无损，堤内无积水和杂物，防液堤内水封井应保持正常的水位	现场检查	无防液堤不得分；防液堤高度不足扣2分；一处破损扣1分；有积水或杂物扣1分；水封井水位不正常扣1分	4	4
10. 储罐第一道法兰密封面，应采用高颈对焊法兰、带加强环的金属缠绕垫片和专用级高强度螺栓组合，管道的焊接、法兰等连接部位应密封良好，无液化石油气泄漏现象	现场检查	存在泄漏现象不得分；一处储罐第一道法兰的法兰、垫片和紧固件选用不当扣2分	4	4
11. 地上式储罐应设有完好的水喷淋系统，喷淋水应能基本覆盖所有储罐外表面	现场检查	无喷淋水系统不得分；一只储罐不能被水喷淋覆盖扣1分	2	不涉及
12. 储罐应定期检验，检验合格后方可继续使用	查阅检验报告	未检不得分	4	4
安全管理检查表				

安全生产管理机构与人员	1. 应设有由主要负责人领导的安全生产委员会	查阅组织机构文件及安全例会记录	无组织机构文件或主要负责人未参与不得分	4	0
	2. 应设有日常安全生产管理机构	查阅组织机构文件	无组织机构文件不得分	4	4
	3. 应建立从安全生产委员会到基层班组的安全生产管理机构体系。	查阅安全管理组织网络图和安全生产责任制及现场询问	基层部门未明确安全生产管理职责不得分	1	1
	4. 应配备专职安全生产管理人员	查阅安全生产管理人员的任命文件	未配备或无任命文件不得分	4	4
安全生产规章制度	1. 应建立从上到下所有岗位人员和各职能部门的安全生产职责	查阅安全生产责任制文件	缺少一项扣1分	4	4
	2. 应建立健全各项安全生产规章制度	查阅安全管理制度	缺少一项扣1分	4	4
	3. 应与各部门或相关人员签订安全生产责任书, 并定期对安全生产责任制落实情况进行考核	查阅安全生产责任书并考核落实情况	从评价之日起向前一年内, 有一项安全职责未落实的扣1分	4	0
	4. 应定期对从业人员执行安全生产规章制度的情况进行检查, 并定期对安全生产规章制度落实情况进行考核	查阅安全生产规章制度考核落实情况	未考核不得分	4	4
安全操作规程	1. 应制定完善的安全操作规程	检查安全操作规程	少一个岗位扣1分	2	2
	2. 应制定完善的生产作业安全操作规程	检查安全操作规程	少一项作业扣1分	2	2
	3. 从业人员应熟悉本职工作岗位的安全操作规程, 能严格、熟练地按操作规程的要求操作, 无违章作业现象, 应定期对从业人员执行安全操作规程的情况进行检查, 并定期对安全操作规程落实情况进行考核	检查安全操作规程考核落实情况并现场检查询问	无考核记录不得分; 考核不全扣2分; 现场询问一人不熟悉安全操作规程扣1分	4	4
安全教育培训	1. 主要负责人和安全生产管理人员应经培训考核合格, 并取得安全管理资格证书	查阅主要负责人和安全管理资格证书	主要负责人和安全管理资格证书扣2分	4	4
	2. 特种作业人员必须由具有资质的培训机构进行专门的安全技术和操作技能的培训和考核, 取得特种作业人员操作证	查阅特种作业人员操作证	发现一人未取得特种作业人员操作证上岗作业的扣1分	4	4
	3. 新员工(包括临时用工)在上岗前进行厂、车间(工段、区、队)班组三级安全生产教育培训	查阅三级安全教育培训记录	发现一人未进行三级安全教育培训扣1分	4	0

	4. 从业人员应进行经常性的安全生产再教育培训	查阅安全教育培训记录	发现一人未再教育扣完1分	2	2
	5. 特种作业人员每两年应进行一次复审,连续从事本工种10年以上的,经用人单位进行知识更新教育后,可每4年复审一次,复审合格后方可继续上岗作业	查阅特种作业人员操作证的复审记录	发现一人未经复审上岗作业的扣1分	2	2
安全生产投入	1. 安全生产费用应按一定比例足额提取,其使用范围应符合相关要求	查阅安全生产费用台帐	安全生产费用不足不得分	8	0
	2. 提取安全生产费用应专户核算,专款专用,不得挪作他用	查阅安全生产费用银行账户	未单独设立账户的不得分	1	0
	3. 应当建立健全内部安全生产费用管理制度,明确安全生产费用使用、管理的程序、职责及权限,并接受安全生产监督管理部门和财政部门的监督	查阅安全生产费用管理制度	无安全生产费用管理制度不得分;监管存在漏洞时根据实际情况给分	2	0
工伤保险	1. 应为全体员工办理工伤社会保险	查阅企业花名册和工伤保险缴费清单	少一人扣1分	2	0
	2. 应按时、足额缴纳工伤社会保险费,不得漏缴或不缴	查阅工伤保险缴费清单并根据工资与缴费率测算	缴费金额不足不得分	2	0
	3. 应为从事高空、高压、易燃、易爆、高速运输、野外等高危作业的人员办理团体人身意外伤害保险或个人意外伤害保险	查阅意外伤害保险证明	未办理不得分	1	1
安全检查	1. 安全检查应符合下列要求:	—	—	—	—
	(1) 建立并实施交接班安全检查工作	查阅交接班记录	交接班记录中无安全检查记录不得分	1	0
	(2) 建立并实施班组安全员日常检查工作	查阅班组工作日志	班组工作日志中无安全检查记录不得分	1	0
	(3) 建立并实施安全管理人员日常检查工作	查阅从评价之日起前1年内的安全管理人员检查记录	无检查记录不得分;缺少1日扣0.5分	1	0
	(4) 建立并实施季节性、节假日前后安全检查工作	查阅从评价之日起前1年内的安全检查记录	无检查记录不得分;缺少一个季节或缺少一个节假日扣0.5分	1	0
	(5) 建立并实施通气前、检修后、危险作业前等专项安全检查工作	查阅从评价之日起前1年内的安全检查记录	无检查记录不得分	1	0

	(6)建立并实施主要负责人综合性安全检查工作	查阅从评价之日起前1年内的安全检查记录	无检查记录不得分	1	0
	(7)建立并实施工会和职工代表不定期安全检查工作	查阅从评价之日起前1年内的安全检查记录	无检查记录不得分	1	0
	2. 安全检查的内容应包括软件系统和硬件系统, 并应对危险性大、易发生事故、事故危害大的系统、部位、装置、设备等进行重点检查	查阅安全检查计划、安全检查表或检查提纲	缺一项内容扣1分	4	4
隐患整改	1. 对各项安全检查发现的事故隐患应及时制定整改措施, 落实整改责任人和整改期限, 整改完成后应进行复查, 达到预期效果	查阅安全检查记录、事故隐患整改联络单和复查意见书	一个重大事故隐患未整改的扣2分; 一个一般事故隐患未整改的扣1分,	4	4
	2. 应建立事故隐患整改监督和奖励机制, 将事故隐患的整改纳入工作考核的范畴中, 对无正当理由未按期完成事故隐患整改的部门和个人应给予相应的处罚	查阅相关制度和奖惩记录	无相关制度不得分; 发现一次未按期完成事故隐患整改而无处罚的扣1分	2	2
	3. 应当每季、每年对本单位事故隐患排查治理情况进行统计分析, 并形成书面资料	查阅从评价之日起前1年内的事故隐患排查治理情况统计表	未统计或未报送的不得分; 一年内漏报一次扣0.5分	1	0
劳动保护	1. 应加强从业人员职业危害防护的宣传教育	查阅安全教育培训记录	未对从业人员进行职业危害防护教育与培训的不得分	1	1
	2. 应按照现行国家标准《个体防护装备选用规范》GB/T11651的相关要求, 并结合本企业实际情况制定职工劳动防护用品发放标准	查阅劳动防护用品发放标准	未制定书面标准不得分; 缺少一项必备物品时扣1分	2	2
	3. 选购的劳动防护用品应为具有资质的企业生产的合格产品, 采购特种劳动防护用品时应选购具有安全标志证书及安全标志标识的产品, 严禁采购无证或假冒伪劣劳动防护用品	查阅劳动防护用品采购清单及供货企业资质, 并结合现场检查库存劳动防护用品	未保留采购的劳动防护用品的质量证明文件不得分; 发现一例不符合要求的劳动防护用品扣1分	2	2
	4. 应按时、足额向从业人员发放劳动防护用品, 并建立劳动防护用品发放记录, 保存至少3年。	对照劳动防护用品发放标准查阅从评价之日起前1年起劳动防护用品发放记录	发现一例不按时或未足量发放的扣1分; 只有1年完整发放记录的扣1分; 只有2年完整发放记录的扣0.5分	2	0

	5. 应制定现场劳动防护用品的使用规定，应能正确执行	查阅现场劳动防护用品的使用规定并现场检查	未制定现场劳动防护用品的使用规定不得分；发现一例未按规定穿戴劳动防护用品的扣0.5分	1	1
重大危险源管理	1. 应按现行国家标准《危险化学品重大危险源》GB18218的相关规定要求进行重大危险源识别	现场检查并测算	未辨识不得分	1	1
	2. 重大危险源应当将有关安全措施、应急措施报有关主管部门备案	查阅重大危险源备案回执	未备案不得分	2	不涉及
	3. 重大危险源应有与安全相关的主要工作参数和主要危险区域视频进行实时监控和预警措施	检查控制机构	无参数监控和预警扣1.5分；无视频监控和预警扣0.5分	2	不涉及
	4. 应针对重大危险源制定有针对性的管理制度和应急救援预案	查阅重大危险源管理制度和应急救援预案	无重大危险源管理制度扣0.5分；无重大危险源应急救援预案扣0.5分	1	不涉及
	5. 应定期对重大危险源进行技术检测，每两年对重大危险源进行一次安全评估	查阅重大危险源安全评估报告	根据重大危险源评估报告的结论确定得分	2	不涉及
事故应急救援预案	1. 应依据现行行业标准《生产经营单位安全生产事故应急预案编制导则》AQ/T9002的相关要求建立企业应急救援预案体系，包括综合应急预案、专项应急预案和现场处置方案	查阅应急救援预案	根据应急救援预案编写的符合程度确定得分	4	4
	2. 应明确应急救援指挥机构总指挥、副总指挥、各部门及其相应职责；应明确应急救援人员并组成应急救援小组，明确各小组的工作任务及职责	查阅应急救援预案和相关公司行政文件	无公司行政文件不得分	1	1
	3. 应组织专家对本单位编制的应急预案进行评审或论证	查阅评审纪要或专家名单	无评审纪要或专家名单不得分	1	1
	4. 应急救援预案应报有关主管部门备案	查阅应急救援预案备案回执	未备案不得分	1	1
	5. 应配备应急救援装备、器材，并定期检查，保证完好可用	现场检查	缺少一样必备设备扣0.25分，扣完为止	2	2
	6. 应定期对从业人员进行应急救援的教育培训，并进行考核；根据应急响应的级别，定期组织从业人员进行应急救援演练，总结并提出需要解决的问题	查阅记录	未进行演练或演练无记录不得分；一人次未进行培训扣1分；一人次未进行考核扣1分	4	4

事故管理	1. 应建立完善事故管理制度	查阅管理制度	无事故管理制度不得分；事故管理制度部全扣1分	2	2
	2. 建立健全事故台帐	查阅事故台帐	无台帐不得分；台帐不健全扣2分	2	0
	3. 应定期对事故情况统计分析	查阅事故统计分析资料	自评价日前一年内无统计分析资料不得分	2	0
设备管理	1. 应有完善的设备维护保养制度，并切实落实，有完整记录	查阅设备维护保养制度和记录	无制度不得分；一项记录不完整扣1分	2	2
	2. 每台设备应具有完善的安全技术档案	查阅安全技术档案	一台设备档案不完整扣0.5分	2	0

评价结果：根据《燃气系统运行安全评价标准》GB/T50811-2012第3.4.4条，对该液化石油气站进行评价打分，设施与操作总分203分实际得分197分，安全管理总分119分实际得分76分，设施与操作占总分60%，安全管理占总分40%，最终实际得分83.78分，安全条件符合运行要求，需加强日常管理和维护，逐步完善安全条件。

5.8 消防给水评价

消防用水量按储罐区一次最大消防用水量确定，火灾延续时间（h）按3小时计算，根据《液化石油气供应工程设计规范》GB51142-2015第11.1.2条规定，该气站储罐是埋地罐可不设置固定喷水冷却装置，消防用水量应按水枪用水量确定。

储罐区总储量 $\leq 500\text{m}^3$ ，单罐容积 $\leq 100\text{m}^3$ 的，确定水枪用水强度为20L/s。该气站最大消防用水量为：

$$Q_2 = 20 \times h = 20 \times 3 \times 3600 = 216000 \text{ (L)} = 216 \text{ (m}^3\text{)}$$

该站配有2台XBD5.0/20GJ-0YSJ电动机消防泵组，一用一备，每台泵额定流量20L/s，符合水枪用水强度为20L/s的要求。

评价结果：该液化气站设置一座有效容积约366.3m³的消防水池，现有消防水池容量符合储罐区一次最大消防用水量，符合水枪用水强度为20L/s的

要求。

5.9 重大生产安全事故隐患评价

根据国家安全监管总局关于印发《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》安监总管三〔2017〕121号，制定重大生产安全事故隐患检查表，见表5-11。

表5-11 重大生产安全事故隐患检查表

序号	检查内容	实际情况	检查结果
1	1、危险化学品生产、经营单位主要负责人和安全生产管理人员未依法经考核合格。	持证上岗	符合
2	2、特种作业人员未持证上岗。	持证上岗	符合
3	3、涉及“两重点一重大”的生产装置、储存设施外部安全防护距离不符合国家标准要求。	符合外部40米安全防护距离要求。	符合
4	4、涉及重点监管危险化工工艺的装置未实现自动化控制，系统未实现紧急停车功能，装备的自动化控制系统、紧急停车系统未投入使用。	不涉及	不涉及
5	5、构成一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未实现紧急切断功能；涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未配备独立的安全仪表系统。	不涉及	不涉及
6	6、全压力式液化烃储罐未按国家标准设置注水措施。	未设置注水措施	不符合
7	7、液化烃、液氨、液氯等易燃易爆、有毒有害液化气体的充装未使用万向管道充装系统。	安装使用万向管道充装系统	符合
8	8、光气、氯气等剧毒气体及硫化氢气体管道穿越除厂区（包括化工园区、工业园区）外的公共区域。	不涉及	不涉及
9	9、地区架空电力线路穿越生产区且不符合国家标准要求。	不涉及	不涉及
10	10、在役化工装置未经正规设计且未进行安全设计诊断。	不涉及	不涉及
11	11、使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。	不涉及	不涉及
12	12、涉及可燃和有毒有害气体泄漏的场所未按国家标准设置检测报警装置，爆炸危险场所未按国家标准安装使用防爆电气设备。	设置检测报警装置和防爆电气设备	符合
13	13、控制室或机柜间面向具有火灾、爆炸危险	不涉及	不涉及

	性装置一侧不满足国家标准关于防火防爆的要求。		
14	14、化工生产装置未按国家标准要求设置双重电源供电，自动化控制系统未设置不间断电源。	不涉及	不涉及
15	15、安全阀、爆破片等安全附件未正常投用。	检测正常投入使用	符合
16	16、未建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制或者未制定实施生产安全事故隐患排查治理制度。	制定相关制度	符合
17	17、未制定操作规程和工艺控制指标。	制定相关操作规程	符合
18	18、未按照国家标准制定动火、进入受限空间等特殊作业管理制度，或者制度未有效执行。	制定动火、进入受限空间等特殊作业管理制度	符合
19	19、新开发的危险化学品生产工艺未经小试、中试、工业化试验直接进行工业化生产；国内首次使用的化工工艺未经过省级人民政府有关部门组织的安全可靠性论证；新建装置未制定试生产方案投料开车；精细化工企业未按规定文件要求开展反应安全风险评估。	不涉及	不涉及
20	20、未按国家标准分区分类储存危险化学品，超量、超品种储存危险化学品，相互禁配物质混放混存。	按要求存放	符合

评价结果：储罐未设置注水措施，属于重大生产安全事故隐患。

5.10 安全分类整治评价

根据《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》内危险化学品企业安全分类整治目录（2020年）编制安全分类整治检查表，见表5-12。

表5-12 安全分类整治检查表

一、暂扣或吊销安全生产许可证类			
序号	分类内容	检查情况	检查结果
1	新建、改建、扩建生产危险化学品的建设项目未经具备国家规定资质的单位设计、制造和施工建设；涉及危险化工工艺、重点监管危险化学品的危险化学品生产装置，未经具有综合甲级资质或者化工石化专业甲级设计资质的化工石化设计单位设计。	本改造项目经具备国家规定资质的单位设计。未涉及危险化工工艺、重点监管危险化学品的危险化学品生产装置。	符合要求
2	使用国家明令淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。	未使用国家明令淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工	符合要求

		艺、设备。	
3	涉及“两重点一重大”的生产装置、储存设施外部安全防护距离不符合国家标准要求，且无法整改的。	外部安全防护距离符合要求。	符合要求
4	涉及重点监管危险化工工艺的装置未装设自动化控制系统。	未涉及重点监管危险化工工艺。	符合要求
二、停产停业整顿或暂时停产停业、停止使用相关设施设备类			
序号	分类内容	检查记录	检查结果
1	未取得安全生产许可证、安全使用许可证（试生产期间除外）、危险化学品经营许可证或超许可范围从事危险化学品生产经营活动。	气瓶充装许可证、燃气经营许可证过期。	不符合要求
2	新开发的危险化学品生产工艺未经小试、中试、工业化试验直接进行工业化生产，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的；国内首次使用的化工工艺，未经过省级人民政府有关部门组织的安全可靠性论证，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	不涉及生产工艺过程。	符合要求
3	一级或者二级重大危险源不具备紧急停车功能，对重大危险源中的毒性气体、剧毒液体和易燃气体等重点设施未设置紧急切断装置，涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级、二级重大危险源未配备独立的安全仪表系统，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	不涉及重大危险源。	符合要求
4	涉及重点监管危险化工工艺的装置未实现自动化控制，系统未实现紧急停车功能，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的；装备的自动化控制系统、紧急停车系统未投入使用，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	不涉及重点监管危险化工工艺。	符合要求
5	装置的控制室、机柜间、变配电所、化验室、办公室等不得与设有甲、乙 _A 类设备的房间布置在同一建筑物内。	变配电所、办公室未与设有甲、乙 _A 类设备的房间布置在同一建筑物内。	符合要求
6	爆炸危险场所未按照国家标准安装使用防爆电气设备，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	按照国家标准安装使用防爆电气设备。	符合要求
7	涉及光气、氯气、硫化氢等剧毒气体管道穿越除厂区外的公共区域（包括化工园区、工业园区），且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	不涉及光气、氯气、硫化氢等剧毒气体管道。	符合要求

8	全压力式液化烃球形储罐未按国家标准设置注水措施（半冷冻压力式液化烃储罐或遇水发生反应的液化烃储罐除外），且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	不涉及液化烃球形储罐。	符合要求
9	液化烃、液氨、液氯等易燃易爆、有毒有害液化气体的充装未使用万向管道充装系统，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。（液氯钢瓶充装、电子级产品充装除外）	充装使用万向管道充装系统。	符合要求
10	氯乙烯气柜的进出口管道未设远程紧急切断阀；氯乙烯气柜的压力（钟罩内）、柜位高度不能实现在线连续监测；未设置气柜压力、柜位等连锁。存在以上三种情形之一，经责令限期改正，逾期未改正且情节严重的。	不涉及氯乙烯。	符合要求
11	危险化学品生产、经营、使用企业主要负责人和安全生产管理人员未依法经考核合格。	依法经考核合格取证。	符合要求
12	涉及危险化工工艺的特种作业人员未取得特种作业操作证而上岗操作的。	不涉及危险化工工艺。	符合要求
13	未建立安全生产责任制。	安全生产责任制完善。	符合
14	未编制岗位操作规程，未明确关键工艺控制指标。	编制岗位了操作规程。	符合要求
15	动火、进入受限空间等特殊作业管理制度不符合国家标准，实施特殊作业前未办理审批手续或风险控制措施未落实，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	制定动火、进入受限空间等特殊作业制度。	符合要求
16	列入精细化工反应安全风险评估范围的精细化工生产装置未开展评估，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	不涉及精细化工生产装置。	符合要求
17	未按国家标准分区分类储存危险化学品，超量、超品种储存危险化学品，相互禁配物质混放混存，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	不存在超量、超品种储存危险化学品，相互禁配物质混放混存。	符合要求
三、限期改正类			
序号	分类内容	检查记录	检查结果
1	涉及“两重点一重大”建设项目未按要求组织开展危险与可操作性分析（HAZOP）。	涉及重点监管危险化学品液化石油气，但不涉及生产工艺过程。	符合要求
2	重大危险源未按国家标准配备温度、压力、液位、流量、组分等信息的不间断采集和监测系统以及可燃气体和有毒有害气体泄漏检	不涉及重大危险源。	符合要求

	测报警装置，并具备信息远传、连续记录、事故预警、信息储存（不少于30天）等功能。		
3	现有涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化工艺的精细化工生产装置未完成有关产品生产工艺全流程的反应安全风险评估，同时未按照《关于加强精细化工反应安全风险评估工作的指导意见》（安监总管三〔2017〕1号）的有关方法对相关原料、中间产品、产品及副产物进行热稳定性测试和蒸馏、干燥、储存等单元操作的风险评估；已开展反应安全风险评估的企业未根据反应危险度等级和评估建议设置相应的安全设施，补充完善安全管控措施的。	不涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化工艺。	符合要求
4	涉及爆炸危险性化学品的生产装置控制室、交接班室布置在装置区内，且未完成搬迁的；涉及甲乙类火灾危险性的生产装置控制室、交接班室布置在装置区内，但未按照《石油化工控制室抗爆设计规范》（GB50779）完成抗爆设计、建设和加固的。	不涉及生产装置。	符合要求
5	涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化工艺装置的上下游配套装置未实现自动化控制。	不涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化工艺。	符合要求
6	控制室或机柜间面向具有火灾、爆炸危险性装置一侧不满足国家标准关于防火防爆的要求。	不涉及控制室或机柜间。	符合要求
7	未按照标准设置、使用有毒有害、可燃气体泄漏检测报警系统；可燃气体和有毒气体检测报警信号未发送至有人值守的现场控制室、中心控制室等进行显示报警。	设置可燃气体泄漏检测报警系统，且报警信号发送至有人值守的值班室。	符合要求
8	地区架空电力线路穿越生产区且不符合国家标准要求。	不涉及架空电力线路穿越生产区。	符合要求
9	化工生产装置未按国家标准要求设置双重电源供电。	不涉及化工生产装置。	符合要求
10	涉及“两重点一重大”生产装置和储存设施的企业，新入职的主要负责人和主管生产、设备、技术、安全的负责人及安全生产管理人员不具备化学、化工、安全等相关专业大专及以上学历或化工类中级及以上职称；新入职的涉及重大危险源、重点监管化工工艺的生产装置、储存设施操作人员不具备高中及以上学历或化工类中等及以上职业教育水平；新入职的涉及爆炸危险性化学品的生产装置和储存设施的操作人员不具备化工类大专及以上学历。	不涉及。	符合要求

11	未建立安全风险研判与承诺公告制度，董事长或总经理等主要负责人未每天作出安全承诺并向社会公告。	不涉及。	符合要求
12	危险化学品生产企业未提供化学品安全技术说明书，未在包装（包括外包装件）上粘贴、拴挂化学品安全标签。	不涉及生产工艺过程。	符合要求
13	未将工艺、设备、生产组织方式等方面发生的变化纳入变更管理，或在变更时未进行安全风险分析。	工艺、设备、生产组织方式等方面未发生变化	符合要求
14	未按照《危险化学品单位应急救援物资配备要求》配备应急救援物资。	按要求配备应急救援物资。	符合要求

评价结果：该气站存在安全分类整治停产停业整顿或暂时停产停业、停止使用相关设施设备类 1 项问题（燃气经营许可证和气瓶充装许可证过期）

5.11 安全生产运行管理和作业安全管理评价

根据《江西省城镇燃气经营企业安全生产标准化评审标准》（试行）赣城协燃字[2020]02号制定液化气站生产运行管理和作业安全检查表，见表5-13。

表 5-13 生产运行管理和作业安全检查表

A 级要素	B 级要素	标准化要求	达标标准	检查情况	检查结果
生产运行管理	生产设备设施建设	企业建设项目的所有设备设施应符合有关法律法规、标准规范要求；严格执行安全设施“三同时”管理规定，确保建设项目的安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。	建设项目安全设施符合“三同时”管理规定。	无安全设施设计。	不符合
		企业应选择具有相应资质的勘测、设计、施工、监理单位进行项目建设。	建设项目勘测、设计、施工、监理单位资质符合要求。	设计单位资质符合要求。	符合
		企业应按照建设项目有关程序要求，对建设项目的设立、设计、施工、试运行和竣工验收等阶段进行规范管理。	对建设项目的施工过程实施有效安全监督，保证施工过程处于有序管理状态。	企业对设立、设计、施工、竣工进行规范管理。	符合
		生产设备设施变更应执行变更	建设项目建设过程中的变	生产设备设施	不符合

	管理制度，履行变更程序，并对变更的全过程进行风险管理。	更应严格执行变更管理规定，履行变更程序，对变更全过程进行风险管理。	变更未执行变更管理制度。	
	建设项目试生产符合相关设计要求后，建设单位应正式移交给使用单位，并建立移交记录，方可投入试生产。移交内容包括实物和档案资料，其至少应包括以下内容：（1）设备设施的合格证、许可证书等技术资料；（2）建设项目竣工资料；（3）设备设施相关的工具、附件。	工程竣工相关资料齐全。	无工程竣工相关资料。	不符合
设备设施日常管理	设备设施的安装、使用、检测、维修、改造、拆除和报废，应符合有关法律法规、标准规范的要求。	设备设施的安装、使用、检测、维修、改造、拆除和报废符合要求。	设备设施的安 装、使用、检测、 维修、改造、拆 除和报废符合 要求。	符合
	企业应对设备设施实行全过程管理和可靠性管理，严格执行设备设施投产验收和报废管理制度，落实设备设施管理责任制，保证其运行、运转达到完好状况。	1、有设备投产验收和报废管理制度； 2、落实设备管理责任制； 3、设备运行状态完好。	有设备管理制度和责任制。	符合
	设备设施操作人员应对所使用的设备设施要做到“四懂四会”：懂设备设施原理，会操作技能；懂安全规范，会严格执行；懂岗位风险，会防范措施；懂应急预案，会应急处理。	1、设备设施操作人员熟悉设备运行维护及应急处置。	操作人员熟悉设备运行维护及应急处置。	符合
	企业应按照规定建立完整、准确的设备设施技术档案和台账。设备实施技术档案应随设备设施迁移而转移，随设备设施报废而封闭。	建立设备台账和档案，包括设备编号、名称、投产日期、运行维护信息。	未建立设备台帐。	不符合
	企业应制定并严格执行设备设施维护管理制度，落实维护周期、维护内容、维护程序、维护保养标准。	1、有设备设施维护管理制度； 2、设备检维修计划，并按计划定期检维修；	有设备设施维护管理制度。	符合
	特种设备	企业应按照《特种设备安全监察条例》管理规定，对特种设备进行规范管理，建立特种设备台账和档案。特种设备投入使用前或者投入使用后三十日	按照《特种设备安全监察条例》的规定，对特种设备进行规范管理。	特种设备进行了注册登记。

	内，企业应向特种设备监督管理部门登记注册。登记标志应当置于或者附着于该特种设备的显著位置。			
	企业应对建立特种设备安全技术档案。安全技术档案包括以下内容：特种设备的设计文件、制造单位、产品质量合格证明、使用维护说明等文件以及安装技术资料；特种设备的定期检验和定期自行检查的记录；特种设备的日常使用状况记录；特种设备及其安全附件、安全保护装置、测量调控装置及有关附属仪器仪表的日常维护保养记录；特种设备运行故障和事故记录。	建立特种设备台账和档案，包括特种设备技术资料、特种设备登记注册表、特种设备及安全附件定期检测检验记录、特种设备运行记录和故障记录、特种设备日常维修保养记录、特种设备事故应急救援预案及演练记录。	建立特种设备安全技术档案。	符合
	企业应对在用特种设备及其安全附件、安全保护装置、监控仪器仪表进行经常性检查维护和定期校验、检修，并保存记录。	对在用特种设备及安全附件、安全保护装置、测量调控装置及有关附属仪器仪表进行定期校验、检修，并保存记录。	特种设备及安全附件定期检验维修。	符合
	企业应在特种设备检验合格有效期届满前1个月向特种设备检验检测机构提出定期检验要求，不得使用未经定期检验或检验不合格的特种设备。	1、特种设备检验合格有效期届满前一个月向特种设备检验检测机构提出定期检验要求； 2、未经定期检验或者检验不合格的特种设备，不得继续使用；	未使用未经定期检验或检验不合格的特种设备。	符合
	企业应当制定特种设备事故应急专项处置预案，并定期进行事故应急演练。	1、制定特种设备应急处置预案； 2、对预案定期开展演练；	制定特种设备事故应急专项处置预案。	符合
	特种设备存在严重事故隐患，无改造、维修价值，或者超过安全技术规范规定使用年限，企业应及时予以报废，并向原登记的特种设备监督管理部门办理注销。	1、特种设备存在严重事故隐患，无改造、维修价值，或者超过安全技术规范规定使用年限，应及时予以报废； 2、向原登记的特种设备监督管理部门办理注销；	特种设备未存在严重事故隐患，无改造、维修价值，或者超过安全技术规范规定使用年限。	符合
	特种设备管理与操作人员应经具有培训资质的单位培训，持有相应资质的上岗证。	1、特种设备操作人员持证上岗；	人员持有相关资质。	符合
关键	企业应建立关键装置、重点部位档案，明确具体管理责任部	建立关键装置、重点部位台账。	未建立关键装置、重点部位台	不符合

装置、重点场所及部位	门和责任人，对关键装置、重点部位实行重点管理。企业可根据实际生产经营情况划定关键装置、重点部位。		账。	
	企业应将关键装置、重点部位作为安全检查的重点，定期进行监督检查，督促隐患治理。	定期对重点部位、关键装置进行安全检查。	未定期对重点部位、关键装置进行安全检查。	不符合
	企业应对关键装置和重要设备制订综合检维修计划，落实“五定”，即定检修方案、定检修人员、定安全措施、定检修质量、定检修进度。在进行检维修作业时，应执行下列程序： (1) 检维修前：进行危险、有害因素识别；编制检维修方案；办理工艺、设备设施交付检维修手续；相关方资质评定；对检维修人员进行安全培训教育；检维修前对安全控制措施进行确认；为检维修作业人员配备适当的劳动保护用品；办理各种作业许可证；(2) 对检维修现场进行安全检查；(3) 检维修后办理检维修交付生产手续。	对关键装置和重要设备制订综合检维修计划；维修作业时严格执行作业控制程序。	未对关键装置和重要设备制订综合检维修计划；维修作业时严格执行作业控制程序。	不符合
场站运行管理	场站燃气设施与周边建（构）筑物的防火间距应符合《城镇燃气设计规范》（GB50028）规定。	场站燃气设施符合消防要求。	场站燃气设施与周边建（构）筑物的防火间距符合《城镇燃气设计规范》规定。	符合
	企业应严格执行外来人员、外来车辆入场站登记管理以及安全保卫值班、生产运行操作的规章制度和操作规程，规范从业人员日常行为，保障场站安全稳定运行。	1、建立外来人员、外来车辆入场站登记管理制度并严格执行； 2、制定生产运行操作规程。	有安全保卫值班制度，制定生产运行操作规程。	符合
	企业应严格执行设备设施管理制度，建立场站安全设备、设施台账。企业应确保安全设施配备符合国家有关规定和标准：燃气泄漏检测报警装置；防雷设施；防静电设施；消防设施与器材；安全防范设施；	1、制定设备实施管理制度； 2、建立设备设施管理台账； 3、安全设施符合要求。	执行设备设施管理制度，安全设施配备符合国家有关规定和标准。	符合

	个体防护设施；监控与数据采集设施；超温、超压等检测仪表、声或光报警和安全联锁装置等设施。			
	各种安全设施应专人负责管理，定期检查和维护保养。安全设施应编入设施设备检维修计划，定期检维修。安全设施严禁随意拆除、挪用或弃置不用，因检维修拆除的，检维修完毕后应立即复原。企业应对监控和数据采集设施进行规范管理，定期进行校准和维护，并保存校准和维护活动的记录。	1、安全设施落实责任人； 2、定期开展维护保养； 3、安全设施状况良好。	安全设施专人负责管理，定期检查和维护保养。	符合
	场站相关管理及作业人员应掌握燃气工艺安全信息，主要包括：燃气基本信息；输配运行工艺以及输配设备操作、日常检查维护相关知识。	1、操作人员熟悉生产工艺、运行操作及应急处置。	操作人员熟悉生产工艺、运行操作及应急处置。	符合
	企业应参照《城镇燃气标志标准》（CJJT153）的规定对重要的燃气设施或重要部位设置警示、识别标志。燃气设施着色应符合有关着色标准。	1、设备设施重点部位设置警示、识别标示； 2、设施管道涂色符合要求。	重要的燃气设施或重要部位设置警示、识别标志。	符合
	燃气场站内的燃气（水）管道阀门应统一编号，现场阀门编号应与工艺流程图中阀门编号一致，工艺流程图应张贴在值班室或工艺区。进、出场站的每根燃气管道上应有醒目的气流方向标志。	1、编制输配工艺流程图，对照对阀门、设备进行统一编号； 2、管道标有醒目的流向标示。	燃气（水）管道阀门未统一编号，燃气管道上未有醒目的气流方向标志。	不符合
	企业应严格执行操作规程，对工艺参数运行出现的偏离情况及时分析和纠正，保证工艺参数控制不超出安全限值。	操作人员应对工艺参数运行出现的偏离情况及时分析，保证工艺参数控制不超出安全限值，偏差及时得到纠正。	严格执行操作规程。	符合
	燃气设施运行工况应正常、安全可靠，无超压、超温、泄漏、油污、锈蚀、腐蚀及损坏失效等情况，运行部件应平稳，无异响、异常振动、过热、泄漏等。	燃气设施运行工况应正常、安全可靠	燃气设施运行工况正常。	符合
	企业应结合场站危险源辨识、	1、开展危险源分析，制定	制定应急预案，	符合

	分析, 编制场站事故应急处置预案, 并定期开展预案演练, 定期检查应急物资完好情况, 对缺损的应急物资及时更换。	场站应急处置预案; 2、对预案定期开展演练。	定期开展演练, 应急物资配备齐全。	
管网及附属设施运行管理	企业应设立管网及附属设施运行、维护和抢修的管理部门并配备专职人员; 运行、维护、抢修的专职人员必须经过专业技术培训, 考试合格后方可上岗。	1、设立运行维护管理部门; 2、作业人员经培训考试合格后上岗。	未设立管网及附属设施运行、维护和抢修的管理部门。	不符合
	企业燃气设施运行管理应按照《城镇燃气设施运行、维护和抢修安全技术规程》(CJJ51)的规定对燃气设施实施日常维护保养管理, 至少包含以下内容: (1) 管道与标志桩、里程桩、阀门井、阴极保护检测井等附属设施的巡查; (2) 燃气管网的泄漏检测、防腐层检测、阴极保护系统检测; (3) 燃气调压站、柜、箱; (4) 监控及数据采集系统。	按照《城镇燃气设施运行、维护和抢修安全技术规程》(CJJ51)的规定对燃气设施实施日常维护保养管理。	储罐防腐层检测、阴极保护系统检测按要求执行。	符合
	企业应参照《城镇燃气标志标准》(CJJT153)的规定设置燃气管网警示标识、管线地面标示等。在维护、维修、抢修、施工作业现场设置相应的安全警示标志。	参照《城镇燃气标志标准》(CJJT153)的规定设置燃气管网警示标识、管线地面标示、作业标示。	设置燃气管网警示标识。	符合
	企业应配置燃气设施抢修人员, 配备必要的防护用品、车辆器材、通讯设备和检测仪器等。设置并向社会公布 24h 报修电话, 抢修人员应 24h 值班; 接到燃气报警后应立即组织抢修。	企业应配置燃气设施抢修人员, 配备器材; 设置并向社会公布 24h 报修电话, 抢修人员应 24h 值班;	不涉及	符合
	企业应对管网和附属设施进行运行状况评估, 对存在运行隐患的老旧设备设施主动改造, 并制定管网及附属设施更新改造计划。	1、制定评估计划, 开展管网及附属设施评估; 2、开展主动改造, 消除隐患。	对存在运行隐患的老旧设备设施主动改造。	符合
	客户管理 1. 企业应分类建立供气区域内燃气用户的档案, 档案内容符合本规范要求。 2. 企业应与用户签订供用气合	1、分类建立供气区域内燃气用户档案, 档案内容符合要求。 2、与用户签订供用气合	不涉及。	符合

	同,明确燃气设施维护管理权限和有关安全责任。 3.应设置并向社会公布咨询服务电话,方便用户办理燃气咨询、报修、抢险和投诉等业务。 4.除紧急事故外,影响用户用气的停气与恢复供气作业应提前48小时予以公告或通知用户。 5.企业应对用户燃气设施定期进行安全检查并督促隐患整改。对用户设施的定期检查应符合《城镇燃气设施运行、维护和抢修安全技术规程》(CJJ51)。	同,明确燃气设施维护管理权限和有关安全责任。 3、设立用户服务专线电话;用户报修电话24小时有专人值班。有配备抢修维修人员和交通工具及相应的抢修维修机具。 4、停气及恢复供气作业符合相关法律法规的规定。 5、制定安全检查管理制度及操作规程。制订年度及月度安全检查计划并实施。至少每12个月为居民客户提供一次安检,检查记录表单填写规范;并存档。		
消防与安防监控设施设备	建立健全各项消防安全管理制度和操作规程、应急预案、制定年度消防安全计划。	1、有完善的消防安全管理制度; 2、有消防应急预案,并定期更新; 3、有年度消防安全计划。	有消防安全管理制度,应急预案。	符合
	企业应开展消防安全培训和教育,提高员工的消防“四个能力建设”。	1、开展消防安全培训。	开展消防安全培训。	符合
	定期进行消防检查。	1、基层班组应每日对重点消防部位及周边进行防火巡查; 2、基层单位的生产部门每周至少进行一次消防安全检查, 3、基层单位每月至少进行一次消防综合安全检查; 4、企业每季度组织进行一次消防安全检查。	定期对消防设施进行了检查。	符合
	建立内部治安保卫制度。	1、建立内部治安保卫制度。	建立内部治安保卫制度。	符合
	在各出入口及重要部位安装监控系统,设置值班室,并安排专人值守;并组织生产厂家定期维护和测试。	1、监控系统功能良好; 2、值班室24小时有专人值守; 3、定期维护和测试安防设施。	在各出入口及重要部位安装监控系统,设置值班室,并安排专人值守。	符合
	拆除	企业应制定生产设施拆除和报废管理制度。拆除作业前,应进行拆除作业危险有害因素辩	有生产设施拆除报废管理制度; 拆除作业前,作业人员进	未制定生产设施拆除和报废管理制度。

	废	识，制定拆除计划或方案。	行危险、有害因素识别； 3、制定拆除计划或方案。		
		企业欲拆除报废的容器、设备和管道内仍存有危险物质的，应先吹扫、置换、清洗干净，经检测、分析、验收合格后方可进行拆除和报废处置。	1、凡需拆除的容器、设备和管道，应先清洗干净，分析、验收合格后方可进行拆除作业； 2、拆除、清洗等现场作业应严格遵守作业许可等有关规定。	未拆除欲报废的容器、设备和管道。	符合
作业安全	作业许可	企业应对危险性作业活动实施作业许可管理，严格履行分级审批手续和现场许可程序；作业方案应有危险有害因素辨识、安全措施、应急措施等内容。	进行危险性作业时，作业人员应持经过审批许可的相应作业许可文件。	危险性作业活动实施作业许可管理。	符合
		企业应在作业现场配备相应的安全防护用品（具）、消防器材、检测仪器等。作业活动的负责人应严格按有关规定指挥作业；作业人员应严格执行操作规程，不违章作业，不违反劳动纪律。作业活动安全监护人员应具备基本救护技能和作业现场的应急处理能力，作业过程中严禁离开监护岗位。	1、作业活动监护人员应具备基本救护技能和作业现场的应急处理能力； 2、作业活动监护人员持相应作业许可证进行现场监护，不得离开监护岗位。	作业现场配备相应的安全防护用品（具）、消防器材、检测仪器等。	符合
	警示标志	1、企业应按《安全标志使用导则》（GB16179）规定，在易燃、易爆、有毒有害等危险场所的醒目位置设置符合《安全标志》（GB2894）规定的安全标志。	易燃、易爆、有毒有害等危险场所的醒目位置设置符合《安全标志》（GB2894）规定的安全标志。	设置了警示标志。	符合
		2、企业应在重大危险源现场设置明显的安全警示标志。	重大危险源现场，设置明显的安全警示标志和告知牌。	不涉及。	符合
		3、企业应按有关规定，在厂内道路设置限速、限高、禁行等标志。	按有关规定在厂内道路设置限速、限高、禁行标志。	在站内道路设置限速等标志。	符合
4、企业应在检维修、施工、抢修、动火、吊装等作业现场设置警戒区域和安全警示标志，在检维修、施工现场的坑、井、洼、沟、陡坡等场所设置围栏、便道和警示灯。	1、检维修、施工、吊装等作业现场设置相应的警戒区域和警示标志；2、检修现场的坑、井、洼、沟、陡坡等场所设置围栏和警示灯。	在检维修、施工、抢修、动火、吊装等作业现场设置警戒区域和安全警示标志。	符合		
5、企业应在可能产生严重职业危害作业岗位的醒目位置，设	1、在装置现场、仓库、罐区、装卸区等区域可能产	未设置职业危害警示标识和	不符合		

	置符合《工作场所职业病危害警示标识》（GBZ158）规定的职业危害警示标识和告知牌。	生严重职业危害的岗位醒目位置设置警示标志； 2、在产生职业危害的岗位醒目位置设置告知牌，告知职业危害因素。	告知牌。	
	6. 企业应按有关规定，在生产区域设置风向标。	按有关规定，在生产区域设置风向标。	未设置风向标	不符合
作业现场管理及过程控制	企业应在实施 5.7.1 中规定的危险性作业活动前进行危险有害因素识别，制定控制措施。在作业现场配备相应的安全防护用品（具）、消防器材、检测仪器等，规范现场人员作业行为。	危险作业现场配备相应安全防护用品（具）及消防设施与器材。	危险作业现场配备相应安全防护用品（具）及消防设施与器材。	符合
	企业作业活动的负责人应严格按照有关规定科学指挥；作业人员应严格执行操作规程，不违章作业，不违反劳动纪律。企业作业活动安全监护人员应具备基本救护技能和作业现场的应急处理能力，作业过程中不得离开监护岗位。	1、作业活动负责人应严格按照规定要求科学组织作业活动，不得违章指挥； 2、作业人员应严格执行操作规程和作业许可要求，不违章作业，不违反劳动纪律。	按推规定执行。	符合
	同一作业区域内有两个以上承包商进行生产经营活动，可能危及对方生产安全时，应组织并监督承包商之间签订安全生产协议，明确各自的安全生产管理职责和应当采取的安全措施，并指定专职安全生产管理人员进行安全检查与协调。	1、同一作业区域内有两个以上承包商进行生产经营活动，可能危及对方生产安全时，应组织承包商之间签订安全生产协议，明确各自的安全生产管理职责和应当采取的安全措施； 2、指定专职安全生产管理人员进行安全检查和协调并记录。	不涉及。	符合
	燃气设施停气、降压、动火、置换、通气、抢修等作业应符合《城镇燃气设施运行、维护和抢修安全技术规程》（CJJ51）的规定。	保持作业环境整洁，消除安全隐患。	按规定执行。	符合
	1、企业应制定承包商管理制度，对承包商资格预审、选择、开工前准备、作业过程监督、表现评价、续用等过程进行管理，建立合格承包商名录和档案。企业应与选用的承包商签	1、制定承包商管理制度，建立合格承包商信息档案（包括资格预审、业绩评价资料），与选用的承包商签订安全协议书。 2、制定供应商管理制度，	未制定承包商管理制度。	不符合
	相关方管理			

	<p>订安全协议书。</p> <p>2、企业应制定供应商管理制度，对供应商资格预审、选用、产品质量及售后服务评价、续用等过程进行管理，并定期识别与采购有关的风险。</p>	<p>建立供应商信息档案（包括资格预审、业绩评价资料），定期识别与采购有关的风险。</p>		
作业变更	<p>企业应制订《生产设施变更管理制度》并严格执行，对工艺、技术、设备设施、作业过程及环境等永久性或暂时性的变化进行有计划的控制。变更的实施应履行审批及验收程序，对变更过程及变更可能产生的隐患进行分析和控制。并履行下列变更程序：（1）变更申请：按要求填写变更申请表，详细注明变更理由；</p> <p>（2）变更审批：变更申请表应通过生产、安全、技术管理部门会审，并报主管领导审批；</p> <p>（3）变更实施：变更批准后，由主管部门负责实施。不经过审查和批准，任何临时性的变更不应超过原批准范围和期限；</p> <p>（4）变更验收：变更实施结束后，变更主管部门应对变更的实施情况进行验收，设备设施变更完成后投入使用前应对变更进行危险有害因素辨识分析，制定管理控制措施，并组织对相关作业人员进行培训教育。</p>	<p>严格履行以下变更程序及要求：</p> <p>（1）变更申请：按要求填写变更申请表，详细注明变更理由；</p> <p>（2）变更审批：变更申请表应通过生产、安全、技术管理部门会审，并报主管领导审批；</p> <p>（3）变更实施：变更批准后，由主管部门负责实施。不经过审查和批准，任何临时性的变更不应超过原批准范围和期限；</p> <p>（4）变更验收：变更实施结束后，变更主管部门应对变更的实施情况进行验收，设备设施变更完成后投入使用前应对变更进行危险有害因素辨识分析，制定管理控制措施，并组织对相关作业人员进行培训教育。</p>	未制订生产设施变更管理制度。	不符合

评价结果：通过对生产运行管理的 43 项内容检查，其中符合相关要求 33 项，不符合 10 项。对作业管理的 14 项内容检查，其中符合相关要求 10 项，不符合 4 项。

5.12 液化石油气供应工程设计符合性评价

根据《液化石油气供应工程设计规范》制定液化石油气供应工程设计符合性检查表，见表 5-14。

表5-14 液化石油气供应工程设计符合性检查表

平面布置			
序号	检查要求	检查情况	检查结果
1	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。	生产区和辅助区各设置1个对外出入口。	符合
2	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，但下列情况除外：1、储罐区的地下排水管沟，且采取了防止液化石油气聚集措施；2、严寒和寒冷地区的地下消防栓。	站内未设置地下和半地下建筑。	符合
3	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。	站内设置尽头式消防车道和回车场，回车场的面积不应小于12m×12m。消防车道宽度不应小于4m。	符合
4	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。	站内设置专用卸车和充装场地，并应配置车辆固定装置。	符合
5	灌瓶间的钢瓶装卸平台前应设置汽车回车场。	灌瓶间的钢瓶装卸平台前设置有汽车回车场。	符合
6	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的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。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。	站内埋地设置2台储罐1台残液罐，储罐组四周设置高不燃烧体实体防护堤。	符合
7	液化石油气汽车槽车库与汽车槽车装卸台柱之间的距离不应小于6m。当邻向装卸台柱一侧的汽车槽车库外墙为无门窗洞口的防火墙时，其间距可不限。	无槽车库。	符合
8	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。	灌瓶间与站外建筑之间的防火间距符合要求，实瓶与空瓶分开存放。	符合

9	站外埋地电缆不得在液化石油气储存站、储配站和灌装站站内穿越，距围墙不宜小于2m。	站外埋地电缆未穿越站内。	符合
工艺及设备			
序号	检查要求	检查情况	检查结果
1	地上储罐应设置钢梯平台，并宜符合下列规定： 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。	埋地储罐。	符合
2	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。	储罐设置在钢筋混凝土槽内，采取防止液化石油气聚集的措施。储罐之间设置隔墙，储罐与隔墙和槽壁之间的净距不小于0.9m。储罐采取防水和防漂浮的措施。	符合
3	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。	设置了2台压缩机。	符合
4	液化石油气压缩机进、出口管段阀门及附件的设置应符合下列规定：1、进、出口管段应设置阀门；2、进口管段应设置过滤器；3、出口管段应设置止回阀和安全阀(设备自带除外)；4、进、出口管段之间应设置旁通管及旁通阀。	压缩机进出口管段设置阀门，进口管段设置过滤器，出口管段设置止回阀和安全阀，进出口管段之间设置旁通管及旁通阀。	符合
5	液化石油气压缩机室的布置宜符合下列规定：1、压缩机机组间的净距不宜小于1.5m；2、机组操作侧与内墙的净距不宜小于2.0m，其余各侧与内墙的净距不宜小于1.2m；3、安全阀应设置放散管。	安全阀设置了放散管。	符合
6	液态液化石油气宜采用屏蔽泵，泵的安装高度应保证系统不发生气蚀，并应采取防止振动的措施。	采取了防止振动的措施	符合
7	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。	烃泵进出口管段设置切断阀和放气阀，泵进口管段设置过滤器，泵出口管段设置止回阀，并应设置液相安全回流阀。	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。	设置灌瓶质量复检装置，设置检斤秤采取检漏措施。设置钢瓶灌装标识码检测系统，对钢瓶灌装及进、出库信息进行记录。	符合
9	储配站和灌装站应设置残液倒空和回收装置。	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	设有快装接头和拉断	符合

	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。	阀。	
11	站内室外液化石油气管道的设置应符合下列规定：1、宜采用单排低支架敷设，管底与地面的净距宜为 0.3m；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；3、当采用支架敷设时，应考虑温度补偿；4、液相管道两阀门之间应设管道安全阀，高点应设置排气阀，低点应设置排污阀；5、管道安全阀与管道之间应设置阀门，管道安全阀的整定压力应符合现行国家标准《压力容器》GB150.1~GB150.4 的有关规定。	室外管道单排低支架敷设，管底与地面的净距约 0.5m，液相管道两阀门之间设管道安全阀。	符合
12	灌装液化石油气选用的钢瓶除应符合国家现行标准的有关规定外，尚应符合下列规定：1、钢瓶上应设置可识别的标识码；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。	钢瓶上设置可识别的标识码。	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。	建立钢瓶充装销售信息管理系统。	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。	新瓶库设置在辅助区，新瓶首次灌装前抽真空。	符合
管道附件、储罐			
序号	检查要求	检查情况	检查结果
1	液化石油气汽车槽车装卸应采用万向充装管道系统。	槽车装卸采用万向充装管道系统。	符合
2	站内液化石油气管道与管道之间宜采用焊接连接，管道与储罐、其他容器、设备及阀门可采用法兰或螺纹连接。当每对法兰或螺纹接头间电阻值大于 0.03Ω 时，应采用金属导体跨接。	管道与储罐、设备及阀门采用法兰连接，每对法兰用金属导线跨接，电阻值小于 0.03Ω。	符合
3	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。	储罐设置安全阀和检修用的放散管，液相进口管设置止回阀，储罐液相出口管和气相管设置紧急切断阀，储罐所有管道接口设置两道手动阀门。	符合
4	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。	储罐底部未加装注胶装置或加装高压注水连接装置，罐区未备有高压注水设施。	不符合
5	液化石油气储罐安全阀的设置应符合下列规定：1、应选用弹簧封闭全启式安全阀，且整定压力不应大于储罐设计压力。安全阀的最小泄放面积计算应符	储罐装有安全阀，安全阀与储罐之间设置阀门，安全阀装有排放管，	符合

	合国家现行标准《压力容器》GB150.1~GB150.4的有关规定。2、容积大于或等于100m ³ 的储罐应设置2个或2个以上安全阀。3、安全阀应设置放散管，其管径不应小于安全阀的出口管径。4、地上储罐安全阀放散管管口应高出储罐操作平台2.0m以上，且应高出地面5.0m以上；地下储罐安全阀放散管管口应高出地面2.5m以上。5、安全阀与储罐之间应设置阀门。6、当储罐设置2个或2个以上安全阀时，其中1个安全阀的整定压力应按本条第1款的规定执行，其余安全阀的整定压力可适当提高，但不得超过储罐设计压力的1.05倍。7、安全阀的整定压力应符合现行国家标准《压力容器》GB150.1~GB150.4的有关规定。	安全阀每年进行一次校验。	
6	钢质液化石油气管道和液化石油气储罐应进行外防腐。防腐设计应符合国家现行标准《城镇燃气埋地钢质管道腐蚀控制技术规程》CJJ 95、《钢质管道外腐蚀控制规范》GB/T 21447和《钢质储罐腐蚀控制标准》SY/T 6784的有关规定。	管道和储罐进行了防腐处理。	符合
7	地下液化石油气储罐外壁除采用防腐层保护外，尚应采用牺牲阳极或强制电流阴极保护。地下液化石油气储罐牺牲阳极阴极保护设计应符合现行国家标准《埋地钢质管道阴极保护技术规范》GB/T 21448的有关规定。	埋地储罐外壁采用防腐层保护，也采用牺牲阳极保护。	符合
建筑防火、通风、绿化			
序号	检查要求	检查情况	检查结果
1	具有爆炸危险场所的建筑防火、防爆设计应符合下列规定：1、建筑物耐火等级不应低于二级；2、门窗应向外出；3、建筑应采取泄压措施，设计应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016的有关规定；4、地面面层应采用撞击时不产生火花的材料，并应符合现行国家标准《建筑地面工程施工质量验收规范》GB 50209的有关规定。	建筑物耐火等级二级，建筑采取泄压措施，灌瓶间地面铺有橡胶垫。	符合
2	灌瓶间及附属瓶库、汽车槽车库、瓶装供应站的瓶库等可采用敞开或半敞开式建筑。	灌瓶间采用半敞开式建筑。	符合
3	具有爆炸危险场所的建筑，承重结构应采用钢筋混凝土或钢框架、钢排架结构。钢框架和钢排架应采用防火保护层。	灌瓶间和烃泵房承重结构采用钢筋混凝土，储罐室采用了钢筋混凝土。	符合
4	液化石油气储罐应牢固地设置在基础上。卧式储罐应采用钢筋混凝土支座。球形储罐的钢支柱应采用不燃烧隔热材料保护层，其耐火极限不应低于2.00h。	液化石油气储罐牢固地设置在基础上，储罐采用钢筋混凝土支座。	符合
5	具有爆炸危险的封闭式建筑应采取通风措施。通风口不应少于2个，并应靠近地面设置。事故排风量	灌瓶间和烃泵房采用自然通风，通风口总有效	符合

	应按换气次数不少于12次/h确定。当采用自然通风时,通风口总有效面积不应小于该房屋地面面积的3%。	面积不小于该房屋地面面积的3%。	
6	液化石油气储存站、储配站、灌装站、气化站和混气站内的绿化应符合下列规定:1、生产区内严禁种植易造成液化石油气积存的植物;2、生产区四周和局部地区可种植不易造成液化石油气积存的植物;3、生产区围墙2m以外可种植乔木,辅助区可种植各类植物。	生产区内未种植植物。	符合
消防给水、排水、灭火器配置			
序号	检查要求	检查情况	检查结果
1	储罐总容积大于50m ³ 或单罐容积大于20m ³ 的液化石油气储罐、储罐区和设置在储罐室内的小型储罐应设置固定喷水冷却装置。地下液化石油气储罐可不设置固定喷水冷却装置,	埋地储罐,未设固定喷水冷却装置。	符合
2	液化石油气储存站、储配站、灌装站、气化站和混气站的消防给水系统应包括:消防水池(罐或其他水源)、消防水泵房、消防给水管网、地上式消火栓(炮)和储罐固定喷水冷却装置。	设有消防水池、消防水泵房、消防给水管网、地上式消火栓。	符合
3	消防给水管网应布置成环状,向环状管网供水的干管不应少于2根。	消防水管按设计要求敷设。	符合
4	消防水池容量的确定应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016和《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974的有关规定;消防水池应有防止被污染的措施。	消防水池容量符合GB50016和GB50974有关规定,有防止污染措施。	符合
5	消防水泵房的设计应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016的有关规定。	消防水泵房的设计符合GB50016的有关规定。	符合
6	液化石油气球形储罐固定喷水冷却装置宜采用水雾喷头。储罐固定喷水冷却装置的水雾喷头的布置,应在喷水冷却时将储罐表面及液位计、阀门等重要部位全覆盖。卧式储罐喷水冷却装置可采用喷淋管。	储罐是埋地储罐无需设置喷水冷却装置。	符合
7	储罐固定喷水冷却装置出口的供水压力不应小于0.2MPa。球形储罐,水枪出口的供水压力不应小于0.35MPa;卧式储罐,水枪出口的供水压力不应小于0.25MPa。	储罐是埋地储罐。	符合
8	液化石油气储存站、储配站、灌装站、气化站和混气站生产区的排水系统应采取防止液化石油气排入其他地下管道或低洼部位的措施,并应符合下列规定:1、生产区内地面雨水可散流排出站外。在排出围墙之前,应设置水封和隔油装置。2、储罐区雨水可采用管道排至站外,在排出储罐区防护堤和围墙之前应分别设置水封装置。3、液化石油气储存站、储配站、灌装站、气化站和混气站生产区	站内区雨水采用明沟排放,在排出围墙之前分别设置水封装置和隔油池。	符合

	应在建筑墙外或围墙内设置水封井。水封井的水封高度应为 0.30m~0.50m；水封井应设沉泥段，沉泥段高度不应小于 0.25m。4、清洗储罐的污水不应直接进入排水管道。液化石油气储罐的排污应采用活动式回收桶集中收集处理，不得直接接入排水管道。5、排出站外城镇下水道系统的污水应符合现行行业标准《污水排入城镇下水道水质标准》CJ 343 的有关规定。		
9	储罐区按储罐台数配置灭火器，每台储罐设置 8kg 干粉灭火器 2 具，设置点不宜超过 5 具；汽车槽车装卸台柱（装卸口）应设置不少于 8kg 干粉灭火器 2 具；灌瓶间及附属瓶库、压缩机室、烃泵房按建筑面积每 50 m ² 设置 8kg 干粉灭火器 1 具，且每个房间不应少于 2 具，每个设置点不宜超过 5 具；其它建筑（配电室、仪表间等）按建筑面积每 80 m ² 设置 8kg 干粉灭火器 1 具，且每个房间不应少于 2 具。	灭火器按要求配置。	符合
电气与通信			
序号	检查要求	检查情况	检查结果
1	消防水泵房及其配电室应设置应急照明，应急照明的备用电源可采用蓄电池，且连续供电时间不应少于 0.5h。重要的消防用电设备应在最末一级配电装置或配电箱处实现自动切换。消防系统的配电及控制线路应采用耐火电缆。	消防水泵房设置应急照明，备用电源采用蓄电池，供电时间不少于 0.5h。消防用电设备在配电箱处实现自动切换。消防系统配电及控制线路采用耐火电缆。	符合
2	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》GB 50057 中第二类防雷建筑物的有关规定。	生产区的建筑有防雷检测报告，符合第二类防雷建筑物的有关规定。	符合
3	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。	储罐设有防雷接地装置，有防雷检测报告。	符合
4	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。	防雷检测报告接地电阻值符合规定。	符合
5	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。	设备和管道采取了静电接地。	符合
6	在生产区入口处应设置安全有效的人体静电消除装置。	生产区设置人体静电消除装置。	符合
7	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储罐全液位的液位计；3、应设置远传显	储罐埋地，设置了远传显示的液位和压力，设置液位上、下限报警装置和压力上限报警装	符合

	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。	置。	
8	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。	泵、压缩机出口设置了压力表。	符合
9	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视系统。	设置可燃气体检测报警系统和视频监视系统。	符合
10	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》GB 50493 和《城镇燃气报警控制系统技术规程》CJJ / T 146 的有关规定；2、瓶组气化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。	设置可燃气体报警器，可燃气体报警控制系统的指示报警设备设在有值班人员的场所值班室。	符合

评价结果：储罐底部未加装注高压注水连接装置，不符合《液化石油气供应工程设计规范》要求。

5.13 防爆电气选型及安装评价

根据《液化石油气供应工程设计规范》（GB51142-2015）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。

液化石油气主要成份是丙烷、丁烷，根据《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）规定：丙烷、丁烷的级别是 IIA，引燃温度组别 T2；IIA 类气体、蒸气对应防爆电气设备类别 IIA、IIB 或 IIC；II 类电气设备的温度组别 T2 适用防爆电气设备温度级别 T2-T6。根据《爆炸危险环境电力装置设计规范》附录 C 制定厂气站爆炸危险区域内防爆电气的级别和引燃温度组别的检查表，见表 5-15。

表 5-15 防爆电气的级别和引燃温度组别的检查表

序号	设备名称	安装位置	数量	防爆等级	标准要求	检查结果
1	烃泵电机	烃泵压缩机房	2台	ExdIIBT4Gb	IIA、T2	符合
2	压缩机电机	烃泵压缩机房	2台	EXdIIBT4	IIA、T2	符合
3	电子灌装秤	灌瓶间	1台	EXdeibmbIIBT4Gb	IIA、T2	符合
4	电子灌装检斤秤	灌瓶间	2台	EXdibmbIIBT4Gb	IIA、T2	符合
5	点型气体探测器	烃泵和压缩机房、灌瓶间、储罐区、卸车区	4个	ExdIICT6Gb	IIA、T2	符合
6	事故风机电机	烃泵和压缩机房、灌瓶间	2台	ExdIIBT4	IIA、T2	符合
7	插入式浮球液位计	储罐区	3个	ExdIIBT4	IIA、T2	符合
8	防爆挠性连接管	烃泵和压缩机房、灌瓶间、储罐区	1批	ExdIICT4	IIA、T2	符合
9	防爆磁力启动器	烃泵和压缩机房、灌瓶间	1批	ExdeIIBT4Gb	IIA、T2	符合
10	防爆磁力启动箱	烃泵和压缩机房、灌瓶间	1批	ExdeIIBT4Gb	IIA、T2	符合
11	防爆磁力启动箱	烃泵和压缩机房、灌瓶间	1批	ExdeIIBT4Gb	IIA、T2	符合
12	防爆照明开关	烃泵和压缩机房、灌瓶间	1批	ExdIIBT5	IIA、T2	符合
13	防爆配电装置	烃泵和压缩机房、灌瓶间	1批	ExdeIIBT4Gb	IIA、T2	符合

评价结论：该液化气站爆炸危险性环境，电力装置符合标准要求。

5.14 强制性检测设备、设施情况评价

该站储罐、压力管道、安全阀、压力表、可燃气体探测器已经南昌市计量检定站、吉安市特种设备监督检验中心、济南亨鑫安全技术有限公司检验，详见表 5-16。

表 5-16 主要特种设备检查一览表

序号	设备名称	型号规格	数量	使用登记号 (安装位置)	检验编号	发证日期	有效期	检查结果
1	1#残液罐	12m ³	1	容 15 赣 DD00139(23)		2023.08.02	2026.08.01	合格
2	2#储罐	24m ³	1	容 15 赣 DD00138(23)		2023.08.02	2026.08.01	合格
3	3#储罐	24m ³	1	容 15 赣 DD00137(23)		2023.08.02	2026.08.01	合格
4	液化石油 气管道			管 31 赣 DD00013(23)	DA23-22-001	2023.08.16		合格

5	安全阀	A42F-25	1	顶部	AX23-07-0947	2023.07.03	2024.07.02	合格
6	安全阀	A42F-25	1	顶部	AX23-07-0946	2023.07.03	2024.07.02	合格
7	安全阀	A42F-25	1	顶部	AX23-07-0945	2023.07.03	2024.07.02	合格
8	安全阀	A21F-25	1	管道	AX23-07-0956	2023.07.03	2024.07.02	合格
9	安全阀	A21F-25	1	管道	AX23-07-0955	2023.07.03	2024.07.02	合格
10	安全阀	A21F-25	1	管道	AX23-07-0954	2023.07.03	2024.07.02	合格
11	安全阀	A21F-25	1	管道	AX23-07-0953	2023.07.03	2024.07.02	合格
12	安全阀	A21F-25	1	管道	AX23-07-0952	2023.07.03	2024.07.02	合格
13	安全阀	A21F-25	1	管道	AX23-07-0951	2023.07.03	2024.07.02	合格
14	安全阀	A21F-25	1	管道	AX23-07-0950	2023.07.03	2024.07.02	合格
15	安全阀	A21F-25	1	管道	AX23-07-0949	2023.07.03	2024.07.02	合格
16	安全阀	A21F-25	1	管道	AX23-07-0948	2023.07.03	2024.07.02	合格
17	压力表	(0-4) Mpa	1		230720039	2023.07.03	2024.01.02	合格
18	压力表	(0-4) Mpa	1		230720038	2023.07.03	2024.01.02	合格
19	压力表	(0-4) Mpa	1		230720037	2023.07.03	2024.01.02	合格
20	压力表	(0-4) Mpa	1		230720036	2023.07.03	2024.01.02	合格
21	压力表	(0-4) Mpa	1		230720035	2023.07.03	2024.01.02	合格
22	压力表	(0-4) Mpa	1		230720034	2023.07.03	2024.01.02	合格
23	压力表	(0-4) Mpa	1		230720033	2023.07.03	2024.01.02	合格
24	压力表	(0-4) Mpa	1		230720032	2023.07.03	2024.01.02	合格
25	压力表	(0-4) Mpa	1		230720031	2023.07.03	2024.01.02	合格
26	压力表	(0-4) Mpa	1		230720030	2023.07.03	2024.01.02	合格
27	压力表	(0-4) Mpa	1		230720029	2023.07.03	2024.01.02	合格
28	压力表	(0-4) Mpa	1		230720028	2023.07.03	2024.01.02	合格
29	压力表	(0-4) Mpa	1		230720027	2023.07.03	2024.01.02	合格
30	压力表	(0-4) Mpa	1		230720026	2023.07.03	2024.01.02	合格
31	压力表	(0-4) Mpa	1		230720025	2023.07.03	2024.01.02	合格
32	可燃气体探测器	GTYQ-HX	4		2023年6月生产,新装。	2023.06.15		合格

评价结论：该气站特种设备已注册登记，压力容器、压力管道、安全阀、压力表、可燃气体探测器检验合格。

6 综合安全评价

6.1 总平面布置

吉水县白沙液化石油气站位于吉水县白沙镇何公岭，站区周围 100 米内无工矿企业及重要建筑物，站区生产区四周设有砖石围墙与外界隔开。灌瓶间和汽车卸车区周围地形较宽，有利于车辆和人员的疏散；消防通道符合安全要求。该液化气站总平面布置符合《液化石油气供应工程设计规范》要求。该液化气站储罐距东面 S441 省道 58 米，不符合《公路安全保护条例》100 米的要求。

6.2 建（构）筑物及设备、管道

吉水县白沙液化石油气站的灌瓶间、烃泵和压缩机房为二级耐火建筑，单层的半敞式结构，通风环境良好，设有安全通道，利于人员疏散。储罐埋地布置在站区西南侧，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，充气嘴为铜制。储罐等特种设备按规定进行使用登记，有特种设备使用登记表。

储罐、压缩机、烃泵机等为国家定点生产企业生产的产品，已取得相关部门出具的特种设备使用登记证、检测报告。

6.3 消防、防雷等安全设施评价

站内消防用水设置了消防水池容量 366.3m^3 ，满足站内一次最大消防用水量 216m^3 的要求。配置消防栓水泵 2 台，水泵每秒出水 20L 符合水枪用水强度为 20L/s 的要求。设置 2 台稳压泵和 1 台稳压罐，设室外消火栓 3 个，水泵结合器 1 个，各个区域都配有手提式干粉灭火器。消防设施符合《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014、《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005、《液化石油气供应工程设计规范》GB51142-2015 等相

关规范要求。

储罐区、烃泵和压缩机间、灌瓶间、卸车区共设有4个可燃气体探测器，值班室内设置了可燃气体控制箱，可燃气体探测器已经出厂检验合格。

储罐未设置注水措施，储罐设置液位、压力、温度远传系统，储罐设置液位上、下限报警和压力上限报警装置。

存在火灾、爆炸危险环境的场所的电气、照明设施均采用了防爆型，接线符合要求。

储罐及输送管线进行了可靠的接地，气、液相输送管线进行了重复接地，气瓶充装进行了静电接地，储罐区设置了防火围堰。

烃泵和压缩机房的电机传动部位设有防护罩，站区内设置了“禁止烟火”等警示标志。

该站防雷和静电装置经吉安市蓝天气象科技服务有限公司检测合格。该液化石油气站原有消防设施于2001年4月取得江西省吉安市公安消防支队易燃易爆化学物品消防安全审核意见书（吉市公消监字[2001]字第29号）。该液化石油气站改造后消防设施未进行验收。

6.4 安全生产管理评价

6.4.1 安全生产管理组织机构

该站依据《中华人民共和国安全生产法》第24条的规定，根据企业生产人员自身的特点，成立了安全领导小组，安全生产领导机构贯彻“谁主管，谁负责”的原则，站长为安全生产领导小组的第一责任人，对全站的安全生产负有第一责任，配备有专（兼）职安全员1人，具体负责全站的安全生产管理。安全生产管理组织机构符合安全要求。

6.4.2 安全生产管理制度

该站制订了各项安全管理制度、操作规程、岗位职责，包括特种设备安全管理制度、隐患排查制度等。

6.4.3 事故应急救援预案

该站编制了事故应急救援预案，预案中对可能发生的事故危险进行了预测，提出了防范措施和应急救援措施，并到主管部门进行了备案。

6.4.4 管理人员、特种作业人员培训

特种设备作业人员在市场监督管理部门培训，取得了特种设备安全管理人员资格证书和特种设备作业人员资格证书，详见表2-9。该站主要负责人和安全管理人员在应急管理部门培训考核，取得企业主要负责人和安全管理相关资格证书，详见表2-10。

6.4.5 日常安全管理

现场调查了解该站日常劳动安全卫生管理能够按管理制度的具体要求进行，职工能够按规定使用劳动保护用品，职工个人防护用品的发放、管理符合基本要求。整体劳动安全卫生管理基本有效。根据《江西省城镇燃气经营企业安全生产标准化评审标准》（试行）对液化气站生产运行管理和作业安全检查 57 项内容，其中 14 项不符合要求。

6.5 综合安全评价小结

吉水县白沙液化石油气站总平面布置符合《液化石油气供应工程设计规范》，不符合《公路安全保护条例》的要求。该站建（构）筑物及设备、管道设置符合相关要求。该站防雷等安全设施除储罐未设置注水措施外，都按照国家标准规范进行设置，符合相关要求。该站成立了安全生产管理机构，建立了安全生产管理制度及事故应急救援预案，企业负责人、安全管理人员、特种设备作业人员经过培训，并取证上岗。该站消防设施

符合相关标准要求，该气站改造后未建行消防验收。

7 安全对策措施与建议

7.1 安全对策措施建议的依据

安全对策措施建议的依据：

- (1) 国家现行安全生产法律、法规和有关标准、规范。
- (2) 危险、有害因素辨识分析结果。
- (3) 单元评价结果和评价过程中发现的主要安全问题。

7.2 安全对策措施建议的原则

1、安全技术措施等级顺序：

- (1) 直接安全技术措施；
- (2) 间接安全技术措施；
- (3) 指示性安全技术措施；

(4) 若间接、指示性安全技术措施仍然不能避免事故，则应采取安全操作规程、安全教育、安全培训和个体防护等措施来预防、减弱系统的危险、危害程度。

2、根据安全技术措施等级顺序的要求应遵循的具体原则：

- (1) 消除；(2) 预防；(3) 减弱；(4) 隔离；(5) 连锁；(6) 警告。

3、安全对策措施建议具有针对性、可操作性和经济合理性。

4、对策措施符合国家有关法规、标准及规范的规定。

5、在满足基本安全要求的基础上，对项目重大危险源或重大风险控制提出保障安全运行的对策建议。

7.3 提出的安全对策措施建议

7.3.1 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。

表 7-1 存在的事故隐患及改进建议

序号	事故隐患	对策措施与建议	紧迫程度
1	储罐距东面 S441 省道 58 米，不符合《公路安全保护条例》100 米距离要求	重新选址符合法规要求	高
2	储罐未安装注水装置	储罐安装注水装置	高
3	燃气经营许可证 2021 年 9 月 9 日过期，气瓶充装许可证 2023 年 6 月 30 日过期	向主管部门申请许可证	中
4	可燃气体报警控制器和液化石油器储备站安全控制系统未配备 UPS 电源。	购买 UPS 电源	中

7.3.2 建议采纳的安全对策措施

1、企业要建立完善“一图、一牌、三清单”，即绘制安全风险“红橙黄蓝”四色分布图、根据四色图对安全风险制作告知牌、风险管控责任清单、风险管控措施清单、应急处置措施清单。同时对员工进行风险管控相关知识培训，提高员工风险管控能力和水平。

2、建立事故管理制度、事故台帐，定期对事故情况过行统计分析，定期修订和完善各项安全管理制度和操作规程，对操作岗位人员进行安全操作技能培训，使其了解液化石油气的危险特性，熟悉安全管理制度和安全操作规程，掌握应急处置措施。

3、建立设备安全技术档案，特种设备作业人员应进行特种设备的安全操作培训，并取得市场监督管理局颁发的特种设备作业人员证书；应加强全员安全教育和安全技术培训工作，积极开展危险预知活动，提高危险辨识能力，增强全员安全意识，提高自我保护能力。

4、严格做好设备的定期检测、检验工作,在平时要加强设备的安全检查和维护保养,特别要确保安全附件的齐全有效,防止重大事故的发生。

5、气站应配备阻火器,进入危险区域的车辆应安装阻火器,停车熄火,人员必须关掉手机,严禁吸烟等,避免车辆及外来人员导致火灾爆炸事故。

6、明确禁烟、禁火范围,并设有明显标志,严格禁火区内的动火作业管理。

7、气站应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;应定期根据生产实际情况,修订完善生产经营单位安全生产事故应急预案。

8、建立安全生产费用管理制度,建立健全安全生产投入的保障机制,安全技术措施项目投入要编入年度计划,年度投入能满足改善安全生产条件的需要,从资金和设施装备等物质方面保障安全生产工作正常进行。

9、气站站址不符合《公路安全保护条例》的要求,储罐未安装注水装置,企业应加强安全管理及人员防火意识,禁止一切可能产生火源的情况发生。

10、回收到残液罐内的残渣液,不能随意倾倒,特别是密闭的下水道内。残渣液应交由有资质的单位进行处理。

11、气站内路面应画路边线、中心线、行车方向线、槽车停靠点边界线。

12、对新入职员工进行三级安全培训教育,定期对从业人员执行规章制度进行检查,对人员落实规章制度情况进行考核。

13、为全体员工购买工伤保险,建立劳动用品发放记录并保存3年。

14、开展安全生产标准化创建工作。

15、应找相关部门对改造后的液化气站进行消防验收。

7.3.3 企业隐患整改情况

企业对评价中提出的存在事故隐患问题进行了部分整改，为项目工程预防、减弱系统的危险、危害程度起到一定作用。

表 7-2 企业隐患整改检查情况

序号	事故隐患	隐患整改落实情况
1	储罐距东面 S441 省道 58 米，不符合《公路安全保护条例》100 米距离要求	未整改
2	储罐未安装注水装置	未整改
3	燃气经营许可证 2021 年 9 月 9 日过期，气瓶充装许可证 2023 年 6 月 30 日过期	未整改
4	可燃气体报警控制器和液化石油器储备站安全控制系统未配备 UPS 电源。	已整改

整改图片：



8 评价结论

8.1 评价分析

- 1) 吉水县白沙液化石油气站属于六级液化石油气供应站。
- 2) 根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）规定，该液化气站不构成重大危险源。
- 3) 根据《危险化学品生产、储存装置个人可接受风险标准和社会可接受风险标准（试行）》国家安全生产监督管理总局公告（2014年第13号）要求，采用危险指数法进行计算外部安全防护距离。在40m安全防护距离内不涉及高密度场所、高敏感场所、重要目标及特殊高密度场所，主要影响区域为该液化石油气站内。
- 4) 对照《重点监管的危险化学品名录（2013年完整版）》，该液化气供应站经营中的物料液化石油气属于重点监管的危险化学品；该液化气站未涉及剧毒化学品、监控化学品、特别管控危险化学品、易制毒化学品及易制爆化学品。
- 5) 项目存在着的危险、有害因素有火灾、爆炸、触电、机械伤害、高处坠落、车辆伤害、物体打击、中毒和窒息、冻伤、灼烫、淹溺、坍塌、噪声、高温中暑等。项目最主要的危险因素是火灾、爆炸。
- 6) 根据危险度评价法得出：储罐区和槽车卸车台危险度为I级，属高度危险；充装区危险度为II级，属中度危险。
- 7) 根据作业条件危险性评价，LPG卸料、钢瓶充装、储罐、辅助生产区四个单元在采取相应的安全保护措施后均为一般危险，需要注意。其主要危险为火灾、爆炸，企业需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。

8) 根据液化石油气站内设施与周边建、构筑物防火间距评价, 该液化石油气站站内外建构筑物防火间距符合国家标准要求。

9) 根据液化气站站址评价, 该液化气站站址符合《液化石油气供应工程设计规范》GB51142-2015 要求。储罐距东面 S441 省道 58 米, 不符合《公路安全保护条例》100 米安全距离要求。

10) 根据气瓶充装站安全技术条件评价, 该气站气瓶充装许可证 2023 年 6 月 30 日过期, 该站不符合气瓶充装站安全技术条件。

11) 根据重点监管的危险化学品安全防范措施符合性评价, 该液化石油气站符合重点监管危化品安全防范措施要求。

12) 根据燃气系统运行评价, 设施与操作总分 203 分实际得分 197 分, 安全管理总分 119 分实际得分 76 分, 设施与操作占总分 60%, 安全管理占总分 40%, 最终实际得分 83.78 分, 安全条件符合运行要求, 需加强日常管理和维护, 逐步完善安全条件。

13) 根据消防给水评价, 该液化气站设置一座有效容积约 366.3m³ 的消防水池, 现有消防水池容量符合储罐区一次最大消防用水量, 符合水枪用水强度为 20L/s 的要求。

14) 根据重大生产安全事故隐患评价, 该液化气站储罐未设置注水措施, 属于重大生产安全事故隐患。

15) 根据安全分类整治评价, 该气站存在安全分类整治停产停业整顿或暂时停产停业、停止使用相关设施设备类 1 项问题 (燃气经营许可证和气瓶充装许可证过期)

16) 根据安全生产运行管理和作业安全管理评价, 通过对生产运行管理的 43 项内容检查, 其中符合相关要求 33 项, 不符合 10 项。对作业管理

的14项内容检查，其中符合相关要求10项，不符合4项。

17) 根据《液化石油气供应工程设计规范》评价，该液化气站储罐底部未加装注高压注水连接装置，不符合规范要求。

18) 根据防爆电气选型及安装评价，该液化气站爆炸危险性环境的电力装置符合标准要求。

19) 根据强制性检测设备、设施情况评价，该气站特种设备已注册登记，压力容器、压力管道、安全阀、压力表、可燃气体探测器检验合格。

8.2 重点防范的重大危险、有害因素

(1) 该项目液化石油气属于易燃易爆性物质，发生火灾、爆炸是项目的重要危险因素之一，企业应特别重视防火安全管理，加强员工安全意识。

(2) 根据危险度评价：储罐区和槽车卸车台危险度为Ⅰ级，属高度危险；充装区危险度为Ⅱ级，属中度危险。因此储罐区及槽车装卸车作业应是企业重点防范的危险目标。

8.3 应重视的安全对策措施

(1) 定期对可燃气体探测器、安全连锁装置等安全设施进行检测和试验，保持可燃气体探测器、安全连锁装置等安全设施完好有效。

(2) 定期进行防雷防静电检测，保持防雷防静电设施完好有效。

(3) 定期对压力容器和安全附件进行检验，保持压力容器和安全附件完好有效。

8.4 评价结论

1、储罐距东面S441省道58米，不符合《公路安全保护条例》100米距离要求。

2、燃气经营许可证2021年9月9日过期，气瓶充装许可证2023年6月30

日过期，不符合《城镇燃气管理条例》和《特种设备安全监察条例》相关规定。

3、储罐未设置注水装置，不符合《液化石油气供应工程设计规范》GB51142-2015和《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》安监总管三〔2017〕121号相关规定。

9 附件

- 1、企业营业执照
 - 2、租用荒山协议书、证明
 - 3、吉水县城城市管理局证明
 - 4、燃气经营许可证、气瓶充装许可证
 - 5、雷电防护装置检测报告
 - 6、点型气体探测器合格证
 - 7、特种设备使用登记证、压力容器定期检验报告及在用工业管道施工
监督检验报告
 - 8、压力表、安全阀检验报告
 - 9、企业负责人和安全管理人員證件、特种设备操作人员證件、安全生
产管理制度、安全技术操作规程
 - 10、事故应急救援预案及备案表
 - 11、雇主责任保险单
 - 12、总平面布置图
- 企业提供的其他资料

