

上高县顺民天然气有限责任公司  
上高县天然气利用工程  
**安全现状评价报告**  
(终稿)

江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心

APJ-(赣)-002

2023年9月18日

上高县顺民天然气有限责任公司  
上高县天然气利用工程  
安全现状评价报告  
(终稿)

法定代表人：应 宏

技术负责人：周红波

项目负责人：王 波

报告完成日期：2023年9月18日

## 上高县顺民天然气有限责任公司

### 上高县天然气利用工程

### 安全现状评价技术服务承诺书

一、在该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、在该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，对该项目进行安全评价，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、我单位对该项目安全评价报告中结论性内容承担法律责任。

江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心（公章）

2023年9月18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。

## 评价人员

	姓名	职业资格证书编号	从业信息 识别卡编号	签字
项目负责人	王波	S011035000110202001263	040122	
项目组成员	苏睿劼	1700000000301009	030858	
	罗沙浪	S011035000110193001260	036829	
	黄伯扬	1800000000300643	032737	
报告编制人	王波	S011035000110202001263	040122	
报告审核人	王冠	S011035000110192001523	027086	
过程控制负责人	王海波	S011035000110201000579	032727	
技术负责人	周红波	1700000000100121	020702	

## 前 言

上高县顺民天然气有限公司（原上高长燃燃气有限公司）成立于2007年08月01日，位于江西省宜春市上高县锦江镇石湖村320国道旁，法人是魏玉君，注册资本为2000万人民币，企业的经营范围为：城市天然气开发和利用；天然气管网及设施的设计、安装和验收；天然气与燃气相关配套产品的销售，CNG天然气气瓶充装。（国家有专项规定的凭证经营）。2022年12月7日上高长燃燃气有限公司在上高县市场监督管理局办理了变更登记，将公司名称变更为上高县顺民天然气有限公司。

上高县顺民天然气有限公司已建成门站、CNG加气站、LNG气化站，以及约120km的城镇中压燃气管网，门站、CNG加气站、LNG气化站建设于同一场地，LNG气化站已停用不在本次评价范围内，本次评价范围为该公司门站、CNG加气站。

根据《危险化学品目录》（2015年版，十部委2022年第8号公告修改），该项目涉及危险化学品天然气、四氢噻吩、柴油等，项目不涉及剧毒化学品、易制毒化学品、易制爆化学品，天然气属于重点监管的危险化学品，该项目门站、CNG加气站不构成重大危险源。

上高县顺民天然气有限责任公司根据《中华人民共和国安全生产法》、《城镇燃气管理条例》等的要求，委托江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心对其上高县天然气利用工程(即该公司门站、CNG加气站)进行安全现状评价工作。为此，赣安中心专门成立项目评价小组，通过对企业提供的有关资料进行分析和实地的勘查，对项目的危险及有害因素进行识别与分析，运用现代安全理论和分析评估方法对项目进行了定性、定量评价。

评估小组根据《安全评价通则》（AQ8002-2007）、《燃气系统运行安全评价标准》GB/T50811-2012等的要求，在分析各单元评估结果的基础上综合汇总，对项目提出了安全对策措施建议，编制完成本报告书。

本评价报告是在上高县顺民天然气有限责任公司提供的资料基础上完成的，如提供的资料有虚假内容，并由此导致的经济和法律责任及其它后果均由委托方自行承担。如委托方在项目评价组对现场检查完毕后，对设备、设施、地点、供气或储存规模、范围、储存的物料等自行进行改造，而未通知评价公司，造成系统的安全程度也随之发生变化，本报告将失去有效性。

在评价过程中，得到了上高县顺民天然气有限责任公司有关负责同志的大力支持。评价组全体成员对此表示感谢。

# 目 录

1 评价概述 .....	1
1.1 评价目的 .....	1
1.2 评价原则 .....	1
1.3 评价依据 .....	2
1.4 评价范围 .....	8
1.5 评价程序 .....	10
2 企业概况 .....	11
2.1 企业基本情况 .....	11
2.2 地理位置及周边环境 .....	13
2.3 总平面布置 .....	17
2.4 工艺流程 .....	19
2.4.1 门站工艺 .....	错误! 未定义书签。
2.4.2 加气站工艺 .....	错误! 未定义书签。
2.5 主要设备、设施 .....	19
2.6 自动控制系统 .....	20
2.7 公用工程 .....	22
2.7.1 给排水 .....	22
2.7.2 供配电 .....	22
2.7.3 供热 .....	24
2.7.4 消防 .....	24

2.8 主要安全设施 .....	26
2.9 安全生产管理 .....	28
3 主要危险有害因素分析 .....	35
3.1 危险、有害因素的辨识依据及产生原因 .....	35
3.2 物料的危险、有害因素分析 .....	37
3.3 工艺过程危险、有害因素分析 .....	48
3.4 运行过程中危险有害因素分析 .....	49
3.5 公用工程和辅助设施的危险有害因素分析 .....	56
3.6 环境、自然危害因素分析 .....	60
3.7 重大危险源辨识 .....	61
3.8 火灾、爆炸危险区域划分 .....	64
3.9 危险有害因素存在的部位 .....	65
表 3.9-1 主要危险、有害因素及其存在部位 .....	65
4 评价方法简介及评价单元的确定 .....	66
4.1 评价单元划分的原则 .....	66
4.2 评价单元划分 .....	66
4.3 评价方法简介 .....	67
5 危险性分析评价 .....	70
5.1 危险度评价法 .....	70
5.2 门站天然气泄漏事故树分析 .....	70
6 综合安全评价 .....	75

---

6.1 总体要求检查 .....	75
6.2 厂址及周边环境 .....	75
6.3 总平面布置 .....	78
6.4 工艺设备、管道及附件符合性评价 .....	82
6.5 公用工程 .....	91
6.6 安全管理评价 .....	96
6.7 重点监管危险化学品安全措施检查 .....	102
7 存在问题及对策措施 .....	103
8 评价结论 .....	106
9 与建设单位交换意见 .....	108
10 附件 .....	109

# 上高县顺民天然气有限责任公司

## 上高县天然气利用工程

### 安全现状评价报告

## 1 评价概述

### 1.1 评价目的

安全评价的目的是贯彻“安全生产工作应当以人为本，坚持安全发展，坚持安全第一、预防为主、综合治理”的方针，为上高县顺民天然气有限责任公司门站、CNG 加气站的安全运行提供科学依据，对未达到安全目标的系统或单元提出安全补偿及补偿措施，以利于提高项目本质安全程度，满足安全生产需求。

通过对该上高县天然气利用工程的设施、设备、装置实际运行状况及管理状况的安全评价，查找该公司门站、CNG 加气站存在的危险、有害因素的种类和程度，评价项目及与之配套的安全设施、安全管理是否符合国家有关安全生产的法律、法规和技术标准，提出合理可行的安全改进措施及建议，以寻求最低事故率、最低职业危害、最优的安全生产投入，并向上高县顺民天然气有限责任公司提供科学的决策参考。

### 1.2 评价原则

本次对上高县顺民天然气有限责任公司上高县天然气利用工程安全评价所遵循原则是：

(1) 认真贯彻国家现行安全生产法律、法规，严格执行国家标准与规范，力求评价的科学性与公正性。

(2) 采用科学、适用的评价技术方法，力求使评价结论客观，符合该公司门站、CNG 加气站的生产实际。

(3) 深入现场，深入实际，充分发挥评价人员和有关专家的专业技术优势，在全面分析危险、有害因素的基础上，提出较为有效的安全对策措施。

(4) 诚信、负责，为企业服务。

### 1.3 评价依据

#### 1.3.1 法律、法规、条例

《中华人民共和国安全生产法》(主席令[2002]第70号,主席令[2021]第88号修改,自2021年9月1日起施行)

《中华人民共和国劳动法》(主席令[1994]第28号,主席令[2018]第24号修改,自2018年12月29日起施行)

《中华人民共和国环境保护法》(主席令[1989]第22号,经主席令[2014]第9号修改,自2015年1月1日起施行)

《中华人民共和国消防法》(主席令[1989]第4号,主席令[2021]第81号修改,自2021年4月29日起施行)

《中华人民共和国职业病防治法》(主席令[2001]第60号,主席令[2018]第24号,自2018年12月29日起施行)

《中华人民共和国特种设备安全法》(主席令[2013]第4号,自2014年1月1日起施行)

《中华人民共和国道路交通安全法》(主席令[2003]第8号,主席令[2021]第81号修改,自2019年4月23日起施行)

《中华人民共和国突发事件应对法》(主席令[2007]第69号,自2007年11月1日起施行)

《中华人民共和国电力法》(主席令[1995]第60号,经[2009]第18号、[2015]第24号、[2018]第23号修改,自2018年12月29日起施行)

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

修改，自2016年2月6日起施行)

《危险化学品安全管理条例》(国务院令[2003]第344号，[2013]第645号修改，自2013年12月7日起实施)

《生产安全事故应急条例》(国务院令[2019]第708号，自2019年4月1日起施行)

《工伤保险条例》(劳动和社会保障部(2004)256号，经国务院令[2010]第586号修改，自2011年1月1日起施行)

《劳动保障监察条例》(国务院令[2004]第423号，自2004年12月1日起实施)

《公路安全保护条例》(国务院令[2011]第593号，自2011年7月1日起实施)

《电力设施保护条例》(国务院1987年9月15日发布，经[1998]第239号、[2011]第588号令修改，自2011年1月8日起实施)

《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第二次修订)

《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，2018年7月27日江西省第十三届人民代表大会常务委员会第四次会议第五次修正，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修改)

《江西省特种设备安全条例》(2017年11月30日江西省第十二届人民代表大会常务委员会第三十六次会议通过，2018年3月1日起施行)

《江西省生产安全事故隐患排查治理办法》(江西省人民政府第238号令，2018年12月1日起施行)

### 1.3.2 国家及省规范性文件

《江西省燃气管理办法》（江西省政府令[2003]第123号，自2003年10月1日起施行）

《市政公用事业特许经营管理办法》（建设部令[2004]第126号，经住房和城乡建设部令[2015]第24号修改，自2015年5月4日起施行）

《天然气利用政策》（国家发展和改革委员会令[2012]第15号，自2012年12月1日施行）

《江西省城镇燃气经营许可证管理办法》（江西省住房和城乡建设厅赣建字[2012]4号）

《住房和城乡建设部关于印发<燃气经营许可证管理办法>和<燃气经营企业从业人员专业培训考核管理办法>的通知》（建城〔2014〕167号）

《住房和城乡建设部关于修改燃气经营许可证管理办法的通知住房和城乡建设部关于修改燃气经营许可证管理办法的通知》建城规〔2019〕2号

《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》国家安监总局第30号令（第63、80号令修改）

《工作场所职业卫生监督管理规定》 国家安监总局令第47号

《国家安全监管总局关于修改〈生产经营单位安全培训规定〉等11件规章的决定》 国家安监总局第63号令

《国家安全监管总局关于修改〈生产安全事故报告和调查处理条例〉罚款处罚暂行规定等四部规章的决定》国家安全生产监督管理总局令第77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》 国家安全生产监督管理总局令第80号

《生产安全事故应急预案管理办法》 应急管理部第2号令

《危险化学品目录》（2015年版，十部委2022年第8号公告修改）

《易制爆危险化学品名录》（2017年版）

《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品目录的通知》（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的危险化学品目录的通知》（安监总管三〔2013〕12号）

《国家安全监管总局办公厅关于印发首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的通知》（安监总厅管三〔2011〕142号）

《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）

《特种设备质量监督与安全监察规定》 质技监局13号令

《特种设备作业人员监督管理办法》国家质量监督检验检疫总局令第140号

《企业安全生产费用提取和使用管理办法》财资〔2022〕136号

《关于进一步加强企业安全生产规范化建设严格落实企业安全生产主体责任的指导意见》 安监总办〔2010〕139号

《关于进一步加强防雷安全管理工作的意见》 赣安办字〔2010〕31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

《产业结构调整指导目录（2019年本，2022年修改）》国家发展改革

## 委令第49号

《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010年本）》

中华人民共和国工业和信息化部工产业〔2010〕第122号公告

《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术装备目录（2015年第一批）的通知》安监总科技〔2015〕75号

《国家安全监管总局关于印发淘汰落后安全技术工艺、设备目录（2016年）的通知》安监总科技〔2016〕137号

《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

《关于《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）》的公示》应急管理部危化监管司 2020年9月27日

《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

《消防监督检查规定》公安部令第120号

### 1.3.3 相关标准、规范

《城镇燃气设计规范》GB50028-2006（2020修订版）

《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021

《燃气工程项目规范》GB 55009-2021

《城镇燃气报警控制系统技术规程》CJJ/T 146-2011

《城镇燃气标志标准》CJJ/T 153-2010

《城镇燃气自动化系统技术规范》CJJ/T 259-2016

《城镇燃气设施运行、维护和抢修安全技术规程》CJJ 51-2016

《建筑防火通用规范》GB 55037-2022

- 《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018年版）
- 《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010
- 《建筑抗震设计规范》GB50011-2010（2016年版）
- 《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005
- 《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014
- 《火灾自动报警系统设计规范》GB50116-2013
- 《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493-2019
- 《石油天然气工业管线输送用钢管》GB/T9711-2011
- 《供配电系统设计规范》GB50052-2009
- 《20KV及以下变电所设计规范》GB50053-2013
- 《系统接地的型式及安全技术要求》GB14050-2008
- 《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG 21-2016
- 《压力管道安全技术监察规程-工业管道》TSG D0001-2009
- 《压力管道监督检验规则》TSG D7006-2020
- 《爆炸性气体环境用电器设备 第一部分：设备通用要求》  
GB3836.1-2010
- 《天然气》GB17820-2012
- 《石油化工自动化仪表选型设计规范》SH/T3005-2016
- 《天然气计量系统技术要求》GB/T18603-2014
- 《城镇燃气行业防尘防毒技术规范》WS 714-2012
- 《城镇燃气防雷技术规范》QX/T 109-2009
- 《钢质管道外腐蚀控制规范》GB/T 21447-2018
- 《压力管道定期检验规则 公用管道》TSG D7004-2010
- 《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018

- 《企业职工伤亡事故分类》 GB6441-1986
- 《生产过程危险和有害因素分类与代码》 GB/T13861-2022
- 《安全标志及其使用导则》 GB2894-2008
- 《工业管路的基本识别色、识别符号和安全标识》 GB7231-2003
- 《消防安全标志 第1部分：标志》 GB 13495.1-2015
- 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》 GB/T29639-2020
- 《安全评价通则》 AQ8001-2007
- 《燃气系统运行安全评价标准》 GB/T50811-2012

相关的专业性国家标准、行业标准和地方标准及规定。

### 1.3.4 技术文件

- 1、企业法人营业执照
- 2、燃气经营许可证
- 3、消防验收意见书
- 4、防雷装置检测报告
- 5、主要负责人、管理人员合格证书
- 6、特种设备台账、登记证及检测报告
- 7、强制性检测附件检测检验报告
- 8、安全生产费用台账
- 9、事故应急救援预案备案文件、应急演练记录
- 10、安全生产责任制、管理制度、操作规程等相关资料
- 11、总平面布置图、工艺流程图
- 12、企业提供的其他资料

## 1.4 评价范围

### 1.4.1 评价范围

本评价范围为上高县顺民天然气有限责任公司上高县天然气利用工程中的门站、CNG 加气站涉及的主体工程安全状况及公用工程、安全管理方面的符合性。场地内的 LNG 气化站已停用，不在本次评价范围内。如现场工艺装置、输气规模、输送管线等发生变化，不在本次评价范围内。

本次评价范围以上高县顺民天然气有限责任公司门站、CNG 加气站围墙为界，上游分输站、围墙外的燃气管网及相关设施不在本次评价范围。

涉及该项目的燃气质量等问题则应执行国家的相关规定及相关标准，不在本次安全评价范围内。

环境保护、消防工程、防雷、特种设备等，由环境保护、消防、防雷、特种设备等由主管部门审查认可；本评价报告中关于环境保护、消防、防雷、特种设备等的评述不代替环境保护、消防、防雷、特种设备的审核。环保设施、消防设施、防雷、特种设备等是否符合要求，以环保部门、消防、防雷、特种设备等主管部门的审核认定结论为准。

涉及该项目的职业危害评价应由取得职业卫生技术服务机构进行，本报告仅对有害因素进行简要辨识与分析，不予评价。

#### 1.4.2 评价内容

1、从安全管理角度检查和评价建设单位对《中华人民共和国安全生产法》执行情况。

2、检查与评价主体工程及与之配套的安全设施是否符合国家有关安全生产的法律、法规和标准。

3、检查项目运行对员工的安全教育培训情况和特种作业人员的培训、取证情况；

4、检查安全生产管理体系及安全生产管理制度的建立健全和执行情况；

5、分析工程中存在的危险、有害因素，主要采用安全检查表法检查工程项目与国家相关标准的符合性；

6、对工程存在的问题提出整改措施和意见。

7、从整体上评价项目的运行情况 and 安全管理是否正常、安全和可靠，得出评价结论。

## 1.5 评价程序

评价程序见图 1-1

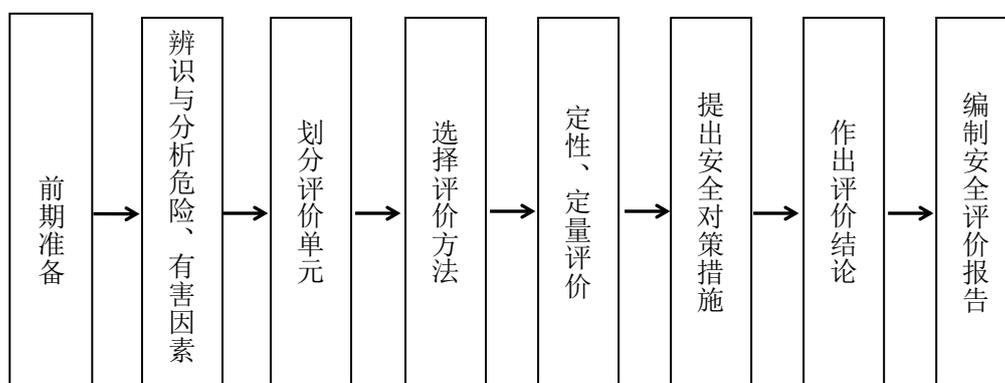


图 1-1 评价程序框图

## 2 企业概况

### 2.1 企业基本情况

#### 1. 企业基本情况

上高县顺民天然气有限公司（原上高长燃燃气有限公司）成立于2007年08月01日，位于江西省宜春市上高县锦江镇石湖村320国道旁，法人是魏玉君，注册资本为2000万人民币，企业的经营范围为：城市天然气开发和利用；天然气管网及设施的设计、安装和验收；天然气与燃气相关配套产品的销售，CNG天然气气瓶充装。（国家有专项规定的凭证经营）。2022年12月7日上高长燃燃气有限公司在上高县市场监督管理局办理了变更登记，将公司名称变更为上高县顺民天然气有限公司。

上高县顺民天然气有限公司已建成门站、CNG加气站、LNG气化站，以及约120km的城镇中压燃气管网，门站、CNG加气站、LNG气化站建设于同一场地，占地面积约34.77亩，LNG气化站已停用不在本次评价范围内。本次评价范围为该公司门站、CNG加气站。其中门站流量为 $3.6 \times 10^4 \text{Nm}^3/\text{h}$ ，CNG加气站日生产能力为25mpa的压缩天然气 $20000 \text{m}^3$ （标准状态），储气装置总容积 $16 \text{m}^3$ 。

上高县顺民天然气有限责任公司现有在职员工54人，设有工程技术部、市场客服部、财务部、综合管理部、生产运营部等职能部门，该公司配备了专职安全管理人员和注册安全工程师各1名，配备的特种作业人员主要为特种设备安全管理人员和气瓶作业人员，主要负责人、安全管理人员、特种作业人员均取得相应的证件，在有效期内。

该公司加气站设有一台 $16 \text{m}^3$ 的储气井，根据《汽车加油加气加氢站技术标准》3.0.13，为三级加气站。该加气站于2022年12月12日取得上高县城

市管理局颁发的燃气经营许可证，编号：赣201708040001J，有效期为2022.12.12-2025.12.11。

上高县顺民天然气有限责任公司于2022.12.12取得上高县城市管理局颁发的燃气经营许可证，编号：赣201708040001G，有效期为2022.12.12-2025.12.11。

上高县顺民天然气有限责任公司于2021.10.11取得宜春市市场监督管理局颁发的气瓶充装许可证，充装介质为天然气，有效期至2025.9.30。

企业及项目基本情况见表 2.1-1

表 2.1-1 基本情况表

企业名称	上高县顺民天然气有限责任公司				
注册地址	上高县锦江镇石湖村 320 国道旁				
联系电话	18607057188	传 真		邮政编码	
企业类型	有限责任公司(自然人投资或控股的法人独资)				
非法人单位	分公司 <input type="checkbox"/>		办事机构 <input type="checkbox"/>		
特别类型	个体工商户 <input type="checkbox"/>		百货商店（场） <input type="checkbox"/>		
经济性质	全民所有制 <input type="checkbox"/>		集体所有制 <input type="checkbox"/>	私有制 <input checked="" type="checkbox"/>	
登记机关	上高县工商行政管理局				
法定代表人	魏玉君		主管负责人	魏玉君	
注册资本	2000 万元	固定资产		上年销售额	
经营场所	地址	上高县锦江镇石湖村 320 国道旁			
	产权	自有 <input checked="" type="checkbox"/>		租赁 <input type="checkbox"/>	承包 <input type="checkbox"/>

## 2.场站 3 年来的变化情况

### 1) 外部环境变化

根据企业提供的信息，3 年来，场站周边环境未发生明显变化。

### 2) 内部变化

根据企业提供的信息，3 年来，场站主要变化情况如下：

上高县顺民天然气有限公司门站与 LNG 气化站共用控制室及操作人员，因 LNG 气化站设备老旧等原因，上高县顺民天然气有限公司于 2023.6 停用 LNG 气化站，并将门站改造为无人值守站，改造内容主要针对该门站的自控仪表、控制系统、电气等，同时将高压加臭改造为低压加臭，在两路调压器后、球阀前新开加臭剂注入口，原加臭设备基础利旧、加臭剂储罐利旧，更换加臭机及其他配套设施。改造不涉及门站主体装置变化，改造后该门站供气规模、供气压力不变。

上高县顺民天然气有限公司委托四川盛创石油天然气勘察设计有限公司对该公司门站改造进行了施工图设计，并根据施工图进行施工。完成施工后该门站仅设置仪表间，门站自动控制系统接入上高县君安燃气有限公司（上高县顺民天然气有限公司控股公司）黄金堆门站站控室的调控中心，通过调控中心实现该门站的远程监控。上高县顺民天然气有限公司已与上高县君安燃气有限公司签订安全管理协议，协议见附件。

此外，场站 3 年来无其他明显变化。

## 2.2 地理位置及周边环境

### 2.2.1 地理位置及周边环境

#### 1) 地理位置

上高县顺民天然气有限责任公司门站、CNG 加气站位于宜春市上高县锦江镇石湖村 320 国道旁。上高县位于江西省西北部，锦河中游，地处赣西中心，东界高安，南临新余，西接万载、袁州，北连宜丰，交通十分便利。上高扼湘赣通衢要冲，县城东距省会南昌 112km，西离宜春市 98 公里，南距新余市 64km，北离庐山 260km，到上海、杭州、抚州、厦门、武汉、

长沙、广州等地皆可朝发夕至。320 国道横穿县境 59km，沪瑞高速公里擦肩而过，浙赣铁路接轨境内，火车站距县城仅 3km；有锦河直达赣江，水陆交通十分便利。全县 100%的乡镇、70%以上的村通了水泥路或柏油路，构建了县内半小时经济圈。锦江河可直通长江各口岸；上（高）浏（阳）公路、上（高）新（余）公路、上（高）分（宜）公路等公路，在上高连成网络，使上高成为赣中公路交通枢纽。

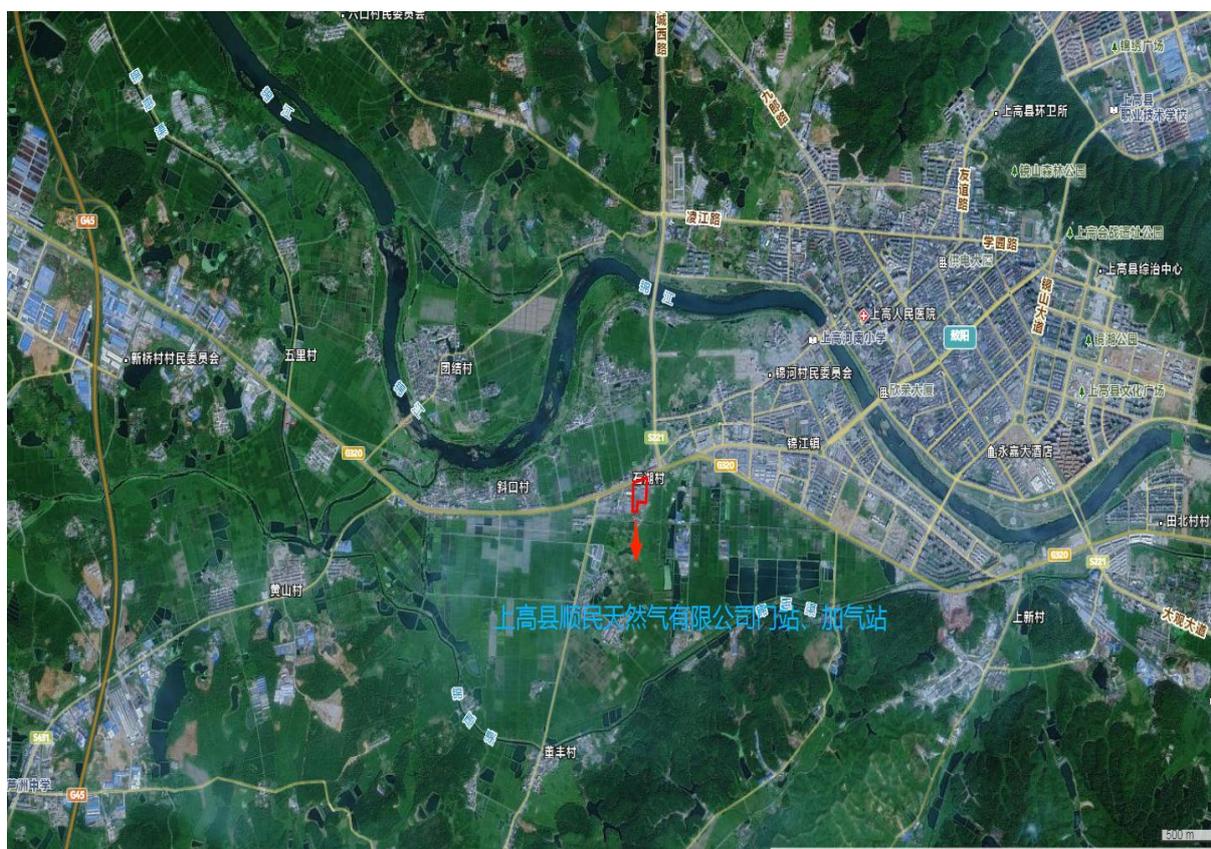


图 2.2-1 上高县顺民天然气有限责任公司位置图

## 2) 周边环境

上高县顺民天然气有限责任公司门站、CNG 加气站位于宜春市上高县锦江镇石湖村 320 国道旁，场地东侧为道路、架空电力线、农田，场地北侧为 320 国道、民房，场地西侧为厂房、架空电力线，场地南侧为架空电力线、农田，门站东南侧为分输站。

表 2.1-1 外部环境表

该项目建筑	方位	站外建构筑物	实测距离 (m)	规范要求 (m)	规范依据	符合性
门站工艺装置区	东	分输站办公楼	46	25	GB50016-2014（2018年版）3.4.1	符合
	西	丙类厂房	61	12	GB50016-2014（2018年版）3.4.1	符合
		架空电力线（杆高12m）	18	18	GB50016-2014（2018年版）10.2.1	符合
	南	架空电力线（杆高12m）	84	18	GB50016-2014（2018年版）10.2.1	符合
加气站加气机	东	道路	26	5	GB50156-2021 4.0.6	符合
	北	320 国道	38	6	GB50156-2021 4.0.6	符合
		民房	88	12	GB50156-2021 4.0.6	符合
加气站储气井	东	道路	15	5	GB50156-2021 4.0.6	符合
	东南	架空电力线（杆高12m）	35	12	GB50156-2021 4.0.6	符合

## 2.2.2 自然环境

### 1、气象条件

上高县属中亚热带季风气候型，四季分明，春秋季节短而冬夏季长，冬季冷而夏季热，春季湿而秋季干，热量资源丰富，降水充沛，日照充足，无霜期长，有着优越的气候条件。

上高县年平均气温为 17.6℃，冬季最冷月 1 月平均气温为 5.5℃，夏季最热月 7 月平均气温为 29.1℃；极端最高气温为 40.8℃，极端最低气温为 -10.0℃；3 月下旬进入春季，5 月下旬后期进入夏季，9 月下旬进入秋季，11 月下旬进入冬季。一般 11 月下旬进入冬季。一般 11 月下旬开始出现初霜，2 月底终霜，平均无霜期达 276 天。初雪平均日期在 12 月下旬，终雪平均日期为 2 月底，年平均降雪日为 7 天。

年平均降水量为 1718.4mm，4—6 月平均降水量为 763.6mm，占年降水量的 44%；受季风影响，上半年各月降水量呈逐月增多，下半年各月降水量呈逐月减少；6 月份降水量最多，平均为 277mm；12 月降水量最少，平均为 49mm。全年主导风向为东风，频率 24%，基本风压 400N/m<sup>2</sup>，平均风速 2.9m/s。

年平均日照时数为 1668.2 小时；7 月份日照时数最多，平均为 243h；2 月份日照时数最少，平均为 70h。年平均雷暴日 49t/a。

## 2、水文条件

上高县城主要河流为锦江，源出宜春慈化锡杖山，经万载湖谭入境，自西向东横贯县中部，境内流程 71km，河面平均宽 190m，平均流量 18~20m<sup>3</sup>/s，最大洪峰流量 3763m<sup>3</sup>/s，枯水流量 5.22m<sup>3</sup>/s，坪溪河、罗河、耶溪、江口水、水口水、蒙水、漳河等支流，呈叶脉状分布全县，流向锦江。上甘山的主要水系为蒙水，规模小，现有功能主要是排洪兼农灌。本项目厂区最低点标高高于园区道路 0.2m 以上，排水顺畅，暴雨时雨水排水系统能够顺利排出厂区进入园区雨水井，因此不受洪涝灾害。

## 3、地质情况

上高地势东南高、西北低，山地、丘陵、平原分别占全县总面积的 1.76%，65.79%，32.45%。上高县土地总面积 1350km<sup>2</sup>。其中：农业用地 511023 亩，占 25.26%；山地 3.56 万亩，占 1.76%；水面 106868.5 亩，占 5.28%；城镇、村庄、道路等其它用地 339982 亩，占 16.8%。土壤质地肥沃，主要以红壤土和水稻土为主。其中：红壤土占土壤面积的 51.1%，水稻土占土壤面积的 16.8%。县域土地结构是一个较为完整的生态体系，土层疏松的沟谷平

原对粮食和经济作物的生产非常有利，而丘陵岗地平缓，开发潜力较大，适宜于发展旱地作物和经济林木。

#### 4、地震

据《建筑抗震设计规范》（GB50011—2010）附录A，本区地震基本烈度6度，地震加速度小于0.05g，设计地震分组为第一组，场地类别为II类，地震动反应谱特征周期等于0.35s。

### 2.3 总平面布置

上高县顺民天然气有限责任公司上高县天然气利用工程场站分为LNG气化站（不在本次评价范围）、门站、加气站和办公区。

门站位于站址东南侧，主要包含调压装置、放散管及站房，放散管位于调压装置中部，站房位于调压装置的北侧，内设仪表间、锅炉间等。

加气站位于站址东北侧，主要由罩棚、压缩机室、储气井、调压装置、站房、配电室等组成。由北往南依次为罩棚、压缩机室、容积为16m<sup>3</sup>的储气井及调压装置，站房位于罩棚西侧，配电室位于调压装置西侧。罩棚位于加气站北侧，罩棚下设6个加气岛，其中北侧东西端的2个加气岛设置双枪加气机各1台，其余加气岛未设置加气机。调压装置位于储气井西侧。放散管位于压缩机室南侧外墙中部位置。压缩机室内设有2台压缩机和一套脱水装置，压缩机室西侧设有压缩机、脱水装置控制间，与压缩机、脱水装置之间设置防火墙进行分隔。

办公区位于站址西北侧，主要由消防水池、综合楼、仓房等组成。

详细布置情况见附件“总平面布置图”。

站内主要建、构筑物见表2.3-1。

表 2.3-1 站内主要建、构筑物一览表

序号	区域	名称	占地面积 m <sup>2</sup>	建筑层 数	结构形 式	火灾危险类 别	耐火等级	备注
1.	门站	调压区	280	1	露天	甲	-	
2.		站房	130	1	砖混	-	二	
3.	LNG 气化 站	-	912	-	露天	甲	-	不在评价 范围
4.	CNG 加气 站	加气罩 棚	874	1	轻钢	甲	-	
5.		压缩机 室	267	1	框架	甲	二	
6.		配电室	145	1	砖混	丙	二	
7.		站房	194	1	砖混	-	二	
8.		储气井	9	-	露天	甲	-	
9.		调压装 置	32	-	露天	甲	-	
10.	消防水池	-	250	-	砼	-	-	
11.	仓库	-	175	1	砖混	丙	-	
12.	综合楼	-	535	4	框架	-	二	

站内主要建、构筑物间的防火间距见表 2.3-2。

表 2.3-2 站内建、构筑物的防火间距一览表

序号	建筑名 称	方位	相邻建、构筑 物	距离 (m)	规范要求间 距 (m)	规范依据	符合 性
1	门站工 艺装置 区	北	门站站房	36	18	GB50028-2006 (2020 修订 版) 6.5.5	符合
2	加气站 加气机	东	加气机	26	-	-	-
		南	压缩机室	24	-	-	-
		西	加气站站房	13	5	GB50156-2021 5.0.13	符合
3	加气站 压缩机 室	南	加气站储气井	5	-	-	-
			加气站调压装 置	8	-	-	-
		西	加气站站房	14	5	GB50156-2021 5.0.13	符合
			配电室	13	10.5	GB50156-2021 5.0.8	符合
4	加气站 储气井	南	LNG 储罐	54	28	GB50028-2006 (2020 修订 版) 9.2.5	符合
		西	加气站调压装 置	8	-	-	-
		北	压缩机室	5	-	-	-
5	加气站	东	加气站储气井	8	-	-	-

	调压装置	南	LNG 储罐	52	45	GB50028-2006（2020 修订版）9.2.4	符合
		北	压缩机室	8	-	-	-
		西	配电室	10	7.5	GB50156-2021 5.0.8	符合
6	加气站站房	东	加气机	13	5	GB50156-2021 5.0.13	符合
			压缩机室	14	5	GB50156-2021 5.0.13	符合
		南	配电室	7	-	-	-
		西南	综合楼	14	6	GB50016-2014（2018 年版）5.2.2	符合
7	配电室	东	加气站调压装置	10	7.5	GB50156-2021 5.0.13	符合
			加气站压缩机室	13	10.5	GB50156-2021 5.0.8	符合
		西	综合楼	5	-	-	-
		西南	仓房	11	10	GB50016-2014（2018 年版）3.5.2	符合
		南	LNG 储罐	52	20	GB50028-2006（2020 修订版）9.2.5	符合
		北	加气站站房	7	-	-	-
8	综合楼	东	配电室	5	-	-	-
		东北	加气站站房	14	6	GB50016-2014（2018 年版）5.2.2	符合
		南	仓房	10	10	GB50016-2014（2018 年版）3.5.2	符合
9	仓房	北	综合楼	10	10	GB50016-2014（2018 年版）3.5.2	符合
		东北	配电室	11	10	GB50016-2014（2018 年版）3.5.2	符合

## 2.4 工艺流程

略

## 2.5 主要设备、设施

主要设备见表 2.5-1。

略

该公司在站房西侧设有2台燃气热水锅炉，锅炉的额定出水压力均为 0mpa，不属于特种设备。项目涉及的特种设备及安全附件情况详见下表：

表 2.5-2 特种设备及安全附件一览表

略

## 2.6 自动控制系统

该项目自控仪表主要包括站控系统、紧急停车系统、可燃气体报警系统和监控系统。

### 1、站控系统

#### (1) 门站

该项目门站控制室原设置在门站站房中部，经过改造后，站房中部改为仪表间，同时将门站自动控制系统接入上高县君安燃气有限公司黄金堆门站站控室的调控中心，通过调控中心实现该门站的远程监控。门站系统主要完成对门站进口压力温度、汇管压力、出口压力、流量、调压后温度、过滤器压差等过程参数的测量、超限报警，对进出站电动阀门的开停状态等设备设施的运行状态进行数据采集，并根据工艺情况设置高低限超限报警。当二级调压器压力超过设定值时，联锁关闭出站阀门。现场压力变送器、温度变送器、流量变送器等远传仪表均选用隔爆型仪表。

门站在控制室和现场均设有一套紧急停车系统，按下紧急停车按钮可关闭所有阀门等设施。

门站在改造过程中，该公司委托天津智动电子科技有限公司对该门站控制系统进行了调试，调试结果为正常。

#### (2) 加气站

加气站在压缩机室设有压缩机控制柜和脱水装置，压缩机装置控制柜对压缩机的进气压力、一排压力、二排压力、三排压力、润滑油压力、冷

却水压力、储气井压力、末排冷后温度、润滑油温度等进行显示报警，控制柜上设有主机运行状态显示和主机启动、主机停止、复位、消音等选择按钮，可根据实际情况选择自动或手动控制。

加气站脱水装置设有控制柜，对电压、再生气出口温度、加热器出口温度等进行显示报警，控制柜上设有循环风机、加热器、冷却风机等启动、停止等按钮，可根据实际情况选择自动或手动控制。

加气机部分系统远传至加气站站房内进行显示，主要对加气量、汽车储气瓶进行远传显示。当车载气瓶内的压力达到 20Mpa 时，自动关闭充气阀门。

控制柜及现场上设有紧急停车按钮，方便异常状态下进行紧急停车。

## 2、可燃气体报警系统

该公司在门站区设有 2 个可燃气体探测器、门站站房内的锅炉房设有 1 个可燃气体探测器、加气站设有 8 个可燃气体探测器，门站的可燃气体检测器信号远传至黄金堆门站调度中心，加气站可燃气体检测器信号远传至加气站站房控制室内的可燃气体报警控制器；可燃气体探测器的检测日期为 2023.5.27，检测周期一年。

## 3、监控系统

该公司在门站、加气站均设有一套的视频监控系统，加气站视频监控系统显示终端位于加气站站房控制室，门站视频监控系统远程传输至上高县君安燃气有限公司黄金堆门站调控中心进行集中显示。视频监控系统主要由摄像头、视频交换机、光纤收发器、硬盘录像机、监控显示器等设备构成。视频监控摄像头主要安装在站区主要出入口、工艺区等关键场所。

门站改为无人值守站后，该公司在门站设有周界报警系统，无关人员进入后可及时进行报警。同时在黄金堆门站调控中心配备一套寻呼系统，在该公司门站现场设置喇叭，无关人员闯入的情况下可通过寻呼系统对门站进行远程喊话，制止其行为。

## 2.7 公用工程

### 2.7.1 给排水

#### 1、给水

本站给水水源由市政给水管网直供，供水管径为 DN150，供水压力不小于 0.4MPa，管材采用 PE 管，管道连接方式采用热熔连接。在站场围墙旁设水表，于水表后设倒流防止器，在敷设水管将自来水引至站内各用水点。站内供水采用环状供水方式。

#### 2、排水

站内生产污水主要包括设备和场地冲洗水，前者含有少量金属腐蚀物和非金属尘粒，经排污管排入污水池，经沉淀后，清水自然蒸发，沉积物就地深埋。场地冲洗水不含有害物质，可就近排污雨水沟。

站内生活污水水量约为 7.2m<sup>3</sup>/d，经化粪池处理后排至站外市政污水管网。

地面雨水经雨水口收集后进入雨水管道，屋面雨水经收集后排入附近道路雨水管道。

#### 3、消防用水

该公司在综合楼北侧设置一座容积为 1312m<sup>3</sup> 的消防水池，消防补水由市政管网提供。

### 2.7.2 供配电

## 1、供电电源

该门站供电电源由一路市政 10KV 高压电网引入，站内在配电室设置一台 SCB10-500/10 的变压器，作为站内的主供电电源，变压器额定容量 500KVA。同时在配电室内设置一台 60kW 的柴油发电机作为应急电源。

## 2、用电负荷

根据《城镇燃气设计规范》GB50028-2006（2020 年修订版）、《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）的相关规定，该项目应急照明、门站部分用电、消防泵、控制系统等的用电负荷为二级用电负荷，其余为三级用电负荷，其中应急照明采用自带的蓄电池供电，控制系统设有 ups 不间断电源，针对门站内电动球阀设有 6kVA 的 EPS 电源。在配电室内设置一台 60kW 的柴油发电机作为应急电源，可满足二级负荷需求。

## 3、配电装置及继电保护

该项目变压器低压侧接线采用单母线，低压配电装置选用组合灵活、维修方便的 GCS 型开关柜，向用电设备放射式供电。10KV 高压开关设备和变压器的保护方式采用负荷开关加高遮断容量后备式熔断器组合。

## 4、照明

该项目照明种类主要为正常照明和应急照明。站区沿主要干道设置路灯，光源选用防爆型节能灯。防爆区内的灯具选用隔爆型防爆灯具，非防爆区等灯具选用荧光灯或节能灯。线路均采用电缆直埋或者电缆穿钢管暗敷。配电间、控制室等部位设置应急照明，应急照明自带蓄电池。

## 5、防雷、防静电

根据和《建筑物防雷设计规范》(GB50057-2010)的相关规定，该公司门站、门站站房、加气站按“二类”防雷，加气站站房、配电室、综合楼等

办公辅助场所按“三类”防雷。

门站工艺区、门站站房、加气站压缩机室、加气站罩棚等利用屋面接闪带（或金属屋面）防直击雷，屋面接闪带网格满足《建筑物防雷设计规范》相应要求。接闪带及引下线均采用圆钢，引下线上与接闪带焊接下与接地扁钢连通。防雷防静电及电气保护接地均连成一体，组成接地网，接地电阻不大于 10 欧。

接地系统：场站采用 TN-S 接地保护方式，接地体采用共用接地系统。站场中的防雷接地、防静电接地等共用一套接地装置，组成共用接地系统；建构筑物利用其基础或地梁钢筋做接地体，并与门站内人工敷设的接地体组成共用接地系统。

该公司场站防雷装置于 2023 年 8 月 16 日经江西赣象防雷检测中心有限公司检测合格，有效期至 2024 年 2 月 16 日。检测报告见附件。

该公司门站、加气站导静电装置于 2023 年 6 月 20 日经宜春方安特种设备检测有限公司检测合格，有效期至 2024 年 6 月 19 日。检测报告见附件。

### 2.7.3 供热

当出站天然气温度过低时，需采用热水提高天然气的温度。该公司在门站站房内设置了 2 台天然气热水锅炉，热水锅炉额定出水压力均为 0mpa。

### 2.7.4 消防

#### 一、消防用水及消防设施

##### 1、消防用水量

根据《城镇燃气设计规范》（GB50028-2006（2020 年版））9.5.1 条、《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）3.1.1 条等的规定，

该公司场站同一时间内发生的火灾次数为1次。

根据《城镇燃气设计规范》（GB50028-2006（2020年版））6.5.19条注5的规定：门站的工艺装置区可不设消防给水系统。

根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）12.2.3条，加气站可不设消防给水系统。

该公司在综合楼北侧设置一座容积为1312m<sup>3</sup>的消防水池，消防水池水源来自站前市政给水管网，同时设有4台15L/s-30L/s的消防泵，满足供水需求。

## 2、消防设施

该公司室外消防管网采用临时高压消防水系统，该公司在场地内共设有6个室外消火栓，间距不超过120m。

该公司根据规范的要求，在门站、停用的气化站、加气站、综合楼等场所设有规定数量的灭火器，以及时扑灭小型火灾和初始火灾。消防器材放在醒目、便于取用的地方。消防器材配备情况见下表：

表 2.7-1 场地灭火器配置情况一览表

序号	放置位置	名称	规格型号	数量	备注
1	加气棚	手提式干粉灭火器	MFZ/ABC8 型	2 个	
2	加气棚	手提式干粉灭火器	MFZ/ABC8 型	2 个	
3	压缩机室	手提式干粉灭火器	MFZ/ABC8 型	4 个	
4	压缩机室	手提式干粉灭火器	MFZ/ABC8 型	1 个	
5	压缩机室	推车式干粉灭火器	MFZ/ABC35 型	1 个	
6	储罐区消防棚	推车式干粉灭火器	MFZ/ABC35 型	3 个	
7	门站调压区	手提式干粉灭火器	MFZ/ABC8 型	6 个	
8	门站站房	手提式干粉灭火器	MFZ/ABC8 型	2 个	
9	微型消防站	手提式干粉灭火器	MFZ/ABC4 型	5 个	
10	综合楼	手提式干粉灭火器	MFZ/ABC4 型	21 个	
11	综合楼	消防水带/水带枪头	-	各 12 个	
12	微型消防站	消防水带/水带枪头	-	各 2 个	
13	配电房	手提式二氧化碳灭火器	MT/7 型	8 个	

## 二、消防依托

该门站外部消防主要依托上高县消防救援大队，场站距上高县消防救援大队约 5.2km。

### 2.8 主要安全设施

上高县顺民天然气有限责任公司根据工艺的特点,主要采取了以下安全设施和技术措施:

- 1、总图：场站内设施之间、场站设施与与周边环境之间严格执行国家有关标准规范，留足足够的安全间距,便于人员撤离；
- 2、消防：已按要求设置了消防设施器材，场站内设置道路，宽度大于 4m，道路上方无电线等设施，净空高度充足，紧急情况下可兼做消防车道；
- 3、电气：爆炸危险的区域的电气设备和仪表均选用防爆型产品，防爆级别为BT4级及更高级别。
- 4、该项目采用控制系统对工艺系统的数据采集与控制。站控系统主要完成对工艺过程中的压力、液位、温度、流量、压差等过程参数的测量，

并根据工艺情况设置高低限报警联锁。

5、场站内的建构筑物设置了防雷防静电设施，工艺装置、管道设有防静电设施，并经检测合格。

6、站内压力表、安全阀、可燃气体检测器等设施均经检测合格。

7、对场站出入口、工艺区等重点区域进行视频监控，通过录像回放能清晰显示上述范围内所有人员的体貌特征、车辆号牌等情况；视频监控系统采用数字硬盘刻录机作为图像记录设备，24h进行图像记录，保存时间不少于30d；系统具有时间、日期的显示、记录和调整功能，时间误差在30s以内；对图像记录设备实施可靠的安全防护。

8、工艺装置区采用围墙与办公区、汽车加气区进行分隔。

9、工艺装置区入口处设置人体静电导除装置；

10、对于进入生产工艺装置区的人员进行严格管理，进入生产工艺装置区的人员穿防静电服、禁止携带手机、打火机等物品。

11、所有的设备由具有生产资质的单位制造和安装，压力容器等进行了进行了检验，在有效期内，并办理了使用登记证。

12、控制室、配电房、发电机房等主要场所设置有事故照明、灭火器等设施。

13、场站内高、低压电器设备均进行了接地保护，低压配电系统采用TN-S系统，接地电阻符合要求。

14、加气站的加气岛上设置有防撞设施，进出加气站道路均设置了减速带。

15、该公司在门站、加气站等区域均设置了“严禁烟火”、“禁止吸

烟”等安全警示标志。

16、门站、加气站均设置了一定的消防器材。

17、该公司针对项目的二级负荷采用柴油发电机、ups电源、EPS电源等方式满足供电需求。

18、针对门站露空管道、设备、管件采用氟碳涂料进行外防腐。

19、该公司已与上高县锦江镇石湖村签订了应急救援互助协议，事故状态下可增强事故应急救援能力和应急资源。

20、该公司在门站设有周界报警系统和寻呼系统，无关人员进入后可及时进行报警和远程喊话，制止其行为。

21、该公司安排人员定期对门站、加气站等部位进行巡检，发现问题及时处置，并对发现的安全隐患、负责人、处置情况进行记录，形成闭环管理。

22、该公司根据门站、加气站实际情况进行了安全风险分级，制定了“一图一排三清单”，针对辨识出的风险采取了相应的管控措施，编制了安全风险四色图。

## 2.9 安全生产管理

安全生产管理是以保证项目生产过程安全为目的的科学管理。主要任务是发现、分析和消除生产过程中的危险、有害因素，制定相应的安全生产管理规章制度，对企业内部实施安全生产监督、检查，对各类人员进行安全等知识的培训和教育，预防生产安全事故和职业病的发生，避免减少有关损失。

企业安全生产管主要包括安全生产管理机构、安全生产责任制、安全

生产管理制度、操作规程、事故应急救援预案和日常安全管理等方面。

### 2.9.1 安全管理组织

根据《中华人民共和国安全生产法》等相关要求，上高县顺民天然气有限责任公司成立了安全生产委员会，配备了安全管理人员和注册安全工程师各1名。该公司特种作业人员主要是气瓶作业、特种设备安全管理、电工等，该公司配备多名气瓶作业人员，紧急情况下可及时调配人员支持加气站运行。

相关证书详见附件内容。

表 2.9-1 人员取证一览表

略

### 2.9.2 安全生产责任制

安全生产责任制是生产经营单位各项安全管理制度的核心。建立健全企业安全生产责任制，是企业遵守《安全生产法》等的必要条件，同时也是企业安全管理的需要。上高县顺民天然气有限责任公司建立有各部门、各岗位领导责任制，其内容涵盖了企业各级各类人员和各部门岗位的安全生产责任，企业建立了全员安全生产责任制，其每位从业人员的安全生产责任与职务、岗位相匹配，各级安全责任制见下表。

表 4.3-2 安全生产责任制汇总表

序号	制度名称	序号	制度名称
1.	安全生产管理方针和基本政策	2.	安全管理组织机构及职责
3.	安全生产委员会	4.	安全生产委员会办公室的职责
5.	安全生产责任制	6.	实行安全生产责任制的意义
7.	安全生产责任制主要内容	8.	公司各级员工的安全生产职责

序号	制度名称	序号	制度名称
9.	总经理的安全生产职责	10.	分管安全副总经理的安全生产职责
11.	安全管理部门负责人的安全生产职责	12.	财务分管领导安全生产职责
13.	其他各部门负责人的安全生产职责	14.	专职安全管理员的职责
15.	班组长（兼职安全员）的职责	16.	员工的安全生产职责
17.	各部门的安全生产职责	18.	工程技术部
19.	市场客服部	20.	财务部
21.	综合管理部	22.	生产运营部

### 2.9.3 安全生产管理制度

上高县顺民天然气有限责任公司建立有一套安全生产管理制度，针对各岗位、设备制定了安全操作规程，具体如下：

表 2.9-2 安全管理制度、操作规程一览表

序号	制度名称	序号	制度名称
安全管理制度			
1.	安全生产考核实施办法	2.	安全检查制度
3.	安全违章处罚制度	4.	安全教育及培训制度
5.	安全生产例会制度	6.	安全事故管理制度
7.	重点要害部位安全管理制度	8.	保卫安全管理制度
9.	专兼职安全员管理办法	10.	职业健康管理制度
11.	仓库安全管理制度	12.	防雷防静电危害安全管理制度
13.	劳动保护管理制度	14.	外来施工队安全管理制度
15.	可燃气体检测安全管理制度	16.	车辆安全管理制度
17.	施工现场安全管理制度	18.	设备安全管理制度
19.	安全隐患管理制度	20.	安全基础资料管理制度
21.	施工和检维修安全管理制度	22.	危险物品及重大危险源管理制度
23.	建设项目安全设施“三同时”管理制度	24.	安全生产投入管理制度
25.	危险作业安全管理制度	26.	特种设备安全管理制度
27.	登高作业管理制度	28.	进入有限空间管理制度
29.	用电安全管理制度	30.	起重吊装安全管理制度
31.	安全标志管理制度	32.	质量安全点检制度
33.	安全生产不良行为登记制度	34.	工地施工安全管理规定
35.	入户安全检查办法	36.	重点要害部位防火、防爆十大禁令
37.	消防管理制度	38.	交接班制度
39.	处罚规定	40.	户内通气检测管理规定
41.	安全事故隐患排查治理制度	42.	安全风险分级管控体系管理程序
43.	反三违管理制度	44.	燃气工程质量管理规定
45.	阴极保护管理制度	46.	安全台账管理制度
操作规程			

47.	燃气用户开通送气操作规程	48.	带气动火作业安全操作规程
49.	户内带气维修安全操作规程	50.	立管带气清堵安全操作规程
51.	管网置换通气操作规程	52.	管网送器操作规程
53.	调压设备维护操作规程	54.	发电机使用要求
55.	阀门维护操作规程	56.	铰丝机操作规程
57.	空气压缩机操作规程	58.	施工现场临时用电安全操作规程
59.	消防水泵操作规程	60.	巡线员操作规程
61.	设备管道检修安全规程	62.	调压柜安全规程
63.	贮罐运行安全操作规程	64.	手动阀门操作维护规程
65.	电动阀门操作维护规程	66.	过滤器的操作维护规程
67.	燃气自动加臭装置操作维护规程	68.	弹簧式安全阀操作维护规程
69.	调压撬操作维护规程	70.	切断阀操作维护规程
71.	调压器操作维护规程	72.	可燃气体报警装置操作维护规程
73.	柴油发电机操作维护规程	74.	流量计操作维护规程
75.	仪表操作维护规程	76.	低压配电控制柜
77.	消防设备操作维护规程	78.	阀门井操作维护规程
79.	调压柜（箱）操作维护规程	80.	管壳式换热器操作维护规程
81.	热水锅炉操作维护规程	82.	天然气压缩机操作维护规程
83.	干燥器操作维护规程	84.	售气机操作维护规程
85.	手提式可燃气体检漏仪操作维护规程	86.	LNG 储罐操作维护规程
87.	空温式汽化器操作维护规程	88.	水浴式电加热器操作维护规程
89.	消防水泵操作维护规程	90.	低温液体泵操作维护规程
91.	冷水塔操作维护规程	92.	软水器操作维护规程
93.	高压储气瓶组操作维护规程		

#### 2.9.4 劳动防护用品的配备

该门站在有关岗位配有防静电工作服、工作鞋、反光背心、低温手套等防护器材和劳动防护用品。所有劳动防护用品均为国家定点厂家生产，有出厂合格证，同时，对有关岗位的操作人员进行了劳动防护用品的使用培训，做到“会检查、会保养、会使用”。现场勘查时，劳动防护用品使用较好。

#### 2.9.5 安全投入情况

根据上高县顺民天然气有限责任公司提供的数据，该公司2019年营业额为13242万元，2020年安全费用投入为361万元；2020年营业额为12862万元，2021年安全费用投入为352万元；2021年营业额为16715万元，2022年安全费用投入为536万元；2022年营业额为26273万元，2023年截至目前安全费用投入约312万元。安全费用投入主要包括安全生产专项费用、安全生

产过程投入和隐患整改、安全技术措施、事故应急处置费用、安全奖励基金及其他保障安全生产的项目等。

### 2.9.6 事故应急救援预案

该公司在危险分析和资源分析的基础上，根据国家有关法律法规要求，修订了《上高县顺民天然气有限责任公司生产安全事故应急预案》。预案符合门站的实际情况，预案的形式、要素符合《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》GB/T29639-2020的要求，预案于2021年12月25日报上高县城市管理局备案，备案编号：赣201708040001G。

预案中对燃气门站可能发生的燃气事故危险进行了预测，提出了防范措施和应急救援措施，制定了应急处置方案。定期组织对预案的学习、培训和演练，以应对突发性事故发生，确保在事故发生后按预定的方案进行救援，迅速有效地控制和处理事故。

该公司于2022年6月29日组织了天然气中压燃气管网泄漏应急演练，于2023年3月15日组织了火灾事故应急演练，编制了演练方案，对演练过程进行了记录、评估、总结。经过本次演练，进一步提升了应急处置人员的应急反应能力，积累了燃气泄漏事故的处置经验，增强了全体员工的安全意识。演练记录详见报告附件。

企业在组织培训、演练的过程中，应不断总结经验和教训，不断对事故应急救援预案进行修改和完善，以保证在事故发生后能迅速有效地控制和处理事故，尽力减轻事故对人和财产的影响。

该公司场站设有微型消防站，配备了一定的应急救援器材和应急抢险器材，见下表

表2.9-3 微型消防站器材一览表

序号	名称	型号	数量	备注
1	消防自救呼吸器	TZL30	5套	
2	正压式消防空气呼吸器	RHZK6.8/C	2套	
3	急救担架		2副	
4	安全帽		4顶	
5	急救箱		1个	
6	干粉灭火器	MFZ/ABC4	4瓶	4公斤
7	消防水带		3根	
8	低温防冻服	DW70F	1套	
9	消防铲		2把	
10	防爆手电筒		2个	

表2.9-3 应急抢险器材一览表

序号	工具名称	规格型号	数量	备注
1	喷漆枪		1把	
2	套筒	8-32	1套	
3	剪刀		1把	
4	活动扳手	12	1把	
5	活动扳手	15	1把	
6	管钳	14	1把	
7	管钳	24	1把	
8	风枪		1把	
10	吸油泵（油桶）		1根	
11	内六角	1.5-10.0	2套	
12	老虎钳		1把	
13	螺丝刀	+, -	各1把	
14	弹簧钳		各2把	
15	人字梯		1副	
16	滑铁卢	2吨	1副	
17	开口扳手	8-10, 9-11, 10-12, 14-17, 17-19, 19-22, 24-27, 27-30, 30-32, 32-34	各1把	
18	梅花扳手	10-12, 12-14, 14-17, 17-19, 19-22, 24-27, 30-32, 32-34, 36-41,	各1把	
19	铜螺丝刀	+, -	各2把	
20	铜管钳	24	1把	
21	铜活动扳手	12	1把	
22	铜活动扳手	15	1把	
23	铜老虎钳		1把	
24	铜开口扳手	6-7, 8-10, 9-11, 10-12, 12-14, 14-17, 17-19, 19-22, 22-24, 24-27, 27-30, 30-32	各1把	
25	铜梅花扳手	5.5-7, 7-9, 9-11, 10-12, 12-14, 14-17, 17-19, 19-22, 22-24, 24-27, 27-30, 30-32	各1把	



### 3 主要危险有害因素分析

危险是指可能造成人员伤亡、职业病、财产损失、作业环境破坏的根源或状态。危害是指特定危险事件发生的可能性与后果的结合。危害因素是指能对人造成伤亡或对物造成突发性损坏的因素，强调突发性和瞬间作用。从其产生的各类及形式看，主要有火灾、中毒、窒息、触电事故等。

有害因素是指能影响人的身体健康，导致疾病，或对物造成慢性损坏的因素，强调在一定范围内的积累作用。主要有生产性粉尘、毒物、噪声与振动、辐射、高温等。

能量，有害物质的存在是危险，有害因素的产生根源，系统具有的能量越大，存在的有害物质的数量越多，系统的潜在危险性和危害性也越大。能量，有害物质的失控是危险，有害因素产生的条件，失控主要体现在设备故障，人为失误，管理缺陷，环境因素四个方面。

通过对该企业有关资料的分析，确定该项目的主要危险，有害因素的种类，分布及可能产生的方式和途径。

#### 3.1 危险、有害因素的辨识依据及产生原因

##### 1) 项目危险、有害因素的辨识依据

危险因素是指能对人造成伤亡或对物造成突发性损坏的因素，有害因素是指能影响人的身体健康，导致疾病，或对物造成慢性损坏的因素。危险、有害因素分析是安全评价的重要环节，也是安全评价的基础。

对该项目的危险、有害因素进行辨识，依据《生产过程危险和有害因素分类与代码》GB/T 13861-2022 和《企业职工伤亡事故分类》GB6441-1986 的同时，通过对该项目的站址、平面布局、建（构）筑物、物质、工艺及设备、

辅助生产设施（含公用工程）及职业卫生等方面进行分析而得出。

## 2) 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有害因素的根源，也是最基本的危险有害因素。一般的说，系统具有的能量越大，存放的危害物质数量越多，储存的能量越大，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。如电气绝缘损坏、保护装置失效等可能造成人员触电等。

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。

我国《企业职工伤亡事故分类标准》（GB 6441-1986）中将人的不安

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共 13 类。

人员失误可以通过严格的安全管理规章制度、操作规程和安全知识教育和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。

### (4) 作业或工作环境不良

作业环境不良是导致事故发生的诱因之一，主要表现为温度、湿度异常、噪声影响、现场采光照度及色彩不合理等，尤其照明对作业环境的好坏起着至关重要的作用。现场采光照度或照明不良，作业人员可能在巡检和检修过程中，因视线不清而致误操作，或造成滑跌、坠落等。

## 3.2 物料的危险、有害因素分析

### 3.1.1 物质的主要危险特性

1、该项目生产过程中涉及的物料：

天然气、加臭剂四氢噻吩、发电机用柴油，根据《危险化学品目录》（2015 版，2022 年修改），属于危险化学品的有天然气、四氢噻吩、柴油。

危险化学品的物料特性见表 3.2-1 所示。

表 3.2-1 危险化学品的理化性质和危险特性一览表

序号	物质名称	危化品序号	CAS号	闪点 ℃	火灾危险性分类	沸点 ℃	引燃 温度 ℃	爆炸极限 V%	危险性类别
1.	天然气	2123	8006-14-2	-218	甲	-188	538	5.3-15	易燃气体,类别 1 加压气体
2.	四氢噻吩	2075	110-01-0	12.8	甲	119	无资料	1.1-12.1	易燃液体,类别 2 皮肤腐蚀/刺激,类别 2 严重眼损伤/眼刺激,类别 2
3.	柴油	1674	-	>60	丙	180-370	257	0.5-5.0	易燃液体,类别 3

主要物料物性详见下表:

### 1、天然气（含甲烷的）

CAS:	74-82-8
名称:	甲烷 沼气 Marsh gas methane
分子式:	CH <sub>4</sub>
分子量:	16.04
有害物成分:	甲烷
健康危害:	甲烷对人基本无毒,但浓度过高时,使空气中氧含量明显降低,使人窒息。当空气中甲烷达 25%~30%时,可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、共济失调。若不及时脱离,可致窒息死亡。皮肤接触液化本品,可致冻伤。
燃爆危险:	本品易燃,具窒息性。
皮肤接触:	若有冻伤,就医治疗。
吸入:	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难,给输氧。如呼吸停止,立即进行人工呼吸。就医。
危险特性:	易燃,与空气混合能形成爆炸性混合物,遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氧化氧及其它强氧化剂接触剧烈反应。
有害燃烧产物:	一氧化碳、二氧化碳。
灭火方法:	切断气源。若不能切断气源,则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器,可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂:雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。

应急处理:	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处, 并进行隔离, 严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风, 加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能, 将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以将漏气的容器移至空旷处, 注意通风。漏气容器要妥善处理, 修复、检验后再用。
操作注意事项:	密闭操作, 全面通风。操作人员必须经过专门培训, 严格遵守操作规程。远离火种、热源, 工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂接触。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。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。
储存注意事项:	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与氧化剂分开存放, 切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应有泄漏应急处理设备。
前苏联 MAC(mg/m <sup>3</sup> ):	300
TLVTN:	ACGIH 窒息性气体
工程控制:	生产过程密闭, 全面通风。
呼吸系统防护:	一般不需要特殊防护, 但建议特殊情况下, 佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩)。
眼睛防护:	一般不需要特殊防护, 高浓度接触时可戴安全防护眼镜。
身体防护:	穿防静电工作服。
手防护:	戴一般作业防护手套。
其他防护:	工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业, 须有人监护。
主要成分:	纯品
外观与性状:	无色无臭气体。
熔点(℃):	-182.5
沸点(℃):	-161.5
相对密度(水=1):	0.42(-164℃)
相对蒸气密度(空气=1):	0.55
饱和蒸气压(kPa):	53.32(-168.8℃)
燃烧热(kJ/mol):	889.5
临界温度(℃):	-82.6
临界压力(MPa):	4.59
闪点(℃):	-188
引燃温度(℃):	538
爆炸上限%(V/V):	15

爆炸下限%(V/V):	5.3
溶解性:	微溶于水, 溶于醇、乙醚。
主要用途:	用作燃料和用于炭黑、氢、乙炔、甲醛等的制造。
禁配物:	强氧化剂、氟、氯。
急性毒性:	LD50: 无资料 LC50: 无资料
其它有害作用:	该物质对环境可能有危害, 对鱼类和水体要给予特别注意。还应特别注意对地表水、土壤、大气和饮用水的污染。
废弃处置方法:	处置前应参阅国家和地方有关法规。建议用焚烧法处置。
危险货物编号:	21007
UN 编号:	1971
包装类别:	O52
包装方法:	钢质气瓶。
运输注意事项:	采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放, 并应将瓶口朝同一方向, 不可交叉; 高度不得超过车辆的防护栏板, 并用三角木垫卡牢, 防止滚动。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置, 禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。严禁与氧化剂等混装混运。夏季应早晚运输, 防止日光曝晒。中途停留时应远离火种、热源。公路运输时要按规定路线行驶, 勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。

## 2、四氢噻吩

CAS:	110-01-0
名称:	四氢噻吩 tetrahydrothiophene
分子式:	C4H8S
分子量:	88.17
有害物成分:	四氢噻吩
健康危害:	本品具有麻醉作用。小鼠吸入中毒时, 出现运动性兴奋、共济失调、麻醉, 最后死亡。慢性中毒实验中, 小鼠表现为行为异常、体重增长停顿及肝功能改变。对皮肤有弱刺激性。
环境危害:	对水体可造成污染。
燃爆危险:	本品易燃。
皮肤接触:	脱去污染的衣着, 用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。
眼睛接触:	提起眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗。就医。
吸入:	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。
食入:	饮足量温水, 催吐。就医。
危险特性:	遇高热、明火及强氧化剂易引起燃烧。
有害燃烧产物:	一氧化碳、二氧化碳、硫化氢、氧化硫。
灭火方法:	喷水冷却容器, 可能的话将容器从火场移至空旷处。泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。

应急处理:	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区, 并进行隔离, 严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏: 用活性炭或其它惰性材料吸收。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗, 洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏: 构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖, 降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内, 回收或运至废物处理场所处置。
操作注意事项:	密闭操作, 局部排风。操作人员必须经过专门培训, 严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩), 戴安全防护眼镜, 穿防毒物渗透工作服, 戴橡胶耐油手套。远离火种、热源, 工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂接触。灌装时应控制流速, 且有接地装置, 防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸, 防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。
储存注意事项:	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与氧化剂分开存放, 切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。
工程控制:	密闭操作, 局部排风。提供安全淋浴和洗眼设备。
呼吸系统防护:	空气中浓度较高时, 建议佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩)。
眼睛防护:	戴安全防护眼镜。
身体防护:	穿防毒物渗透工作服。
手防护:	戴橡胶耐油手套。
其他防护:	工作现场严禁吸烟。工作完毕, 淋浴更衣。注意个人清洁卫生。
主要成分:	纯品
外观与性状:	无色液体。
熔点(℃):	-96.2
沸点(℃):	119
相对密度(水=1):	1.00
闪点(℃):	12.8
溶解性:	不溶于水, 可混溶于乙醇、乙醚、苯、丙酮。
主要用途:	用作溶剂、有机合成中间体。
禁配物:	强氧化剂。
急性毒性:	LD50: 无资料 LC50: 27000mg/m <sup>3</sup> , 2 小时(小鼠吸入)
其它有害作用:	该物质对环境可能有危害, 对水体应给予特别注意。
废弃处置方法:	处置前应参阅国家和地方有关法规。建议用焚烧法处置。焚烧炉排出的硫氧化物通过洗涤器除去。
危险货物编号:	32111
UN 编号:	2412
包装类别:	052
包装方法:	小开口钢桶; 安瓿瓶外普通木箱; 螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶(罐)外普通木箱。
运输注意事项:	运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽(罐)车应有接地链, 槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋, 防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置, 禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶, 勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。

### 3、柴油

标识	中文名：柴油；英文名：Diesel oil；Diesel fuel；分子式：柴油主要是由烷烃、烯烃、环烷烃、芳香烃、多环芳烃与少量硫（2-60g/kg）、氮（<1g/kg）及添加剂组成的混合物
理化性质	性状：淡黄色液体；溶解性：不溶于水；熔点（℃）：-29.56；沸点（℃）：180-370；相对密度（水=1）：0.8-0.9；蒸气压（kpa）：0.3（50℃）
燃烧爆炸危险	燃烧性：易燃；燃烧分解产物：CO、CO <sub>2</sub> 、水蒸气和硫氧化物；闪点（℃）：>60；爆炸极限（%V/V）：0.5-5.0；禁忌物：氧化剂；危险特性：蒸气与空气混合物可燃限0.5%-5.0%，遇热、火花、明火易燃，可蓄积静电，引起电火花
毒性	毒理资料：大鼠经口LD <sub>50</sub> ：7500mg/kg。兔经皮LD <sub>50</sub> >5ml/kg。用于500mg涂兔皮肤引起中度皮肤刺激
对人体危害	因杂质及添加剂(如硫化酯类等)不同而毒性可有差异。对皮肤和粘膜有刺激作用，也可有轻度麻醉作用。柴油为高沸点物质，吸入蒸气而致毒害的机会较少。有报告拖拉机驾驶台四周空气污染细微雾滴，拖拉机手持续吸入15min而引起严重的吸入性肺炎。皮肤接触后可发生接触性皮炎，表现为红斑、水疱、丘疹
急救	皮肤污染时立即用肥皂水和清水冲洗，并对症处理。吸入雾滴者立即脱离现场至新鲜空气处，有症状者给吸氧。发生吸入性肺炎时给抗生素防止继发感染，并对症处理
防护	工程防护：生产过程密闭，全面通风 个体防护：呼吸系统防护：一般不需要特殊防护，高浓度时可佩戴自吸过滤式防毒面具 眼睛防护：一般不需要特殊防护，高浓度时戴化学安全防护眼镜 身体防护：穿防静电工作服 手防护：戴防油手套 其他：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触
泄漏处理	切断火源。应急人员戴自给正压式呼吸器，穿工作服。尽可能切断泄漏源，将溢漏液收集在有盖容器中，用沙子或惰性吸收剂吸收残液并转到安全场所。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间或环境中。
储运	包装标志：易燃气体 包装方法：铁桶或散装 储运条件：储存于阴凉、通风的仓库内或储罐，远离热源、火种，与可燃物、有机物、氧化剂隔离储运。运输途中应防爆晒、防高温，中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。运输车、船必须彻底清洗，并不得装运其它物品。般运输时配装位置应远离卧室、厨房，并与船舱、电源、火源等部位隔离。公路运输时要按规定路线行驶。

#### 3.2.2 特殊危险化学品辨识

##### 1、易制毒化学品的辨识

根据《易制毒化学品管理条例》（国务院令第445号）的规定，该项目不涉及易制毒化学品。

##### 2、剧毒化学品、高毒化学品的辨识

根据《危险化学品目录》，该项目不涉及剧毒化学品。

根据《高毒物品目录》（2003年版）进行辨识，该项目不涉及高毒物品。

### 3、监控化学品的辨识

根据《监控化学品管理条例》、《各类监控化学品名录》、《列入第三类监控化学品的新增品种清单》等的规定，该项目不涉及监控化学品。

### 4、易制爆品辨识

根据《易制爆危险化学品名录》（2017年版），该项目不涉及易制爆危险化学品。

### 5、重点监管的危险化学品的辨识

根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品目录的通知》、《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目录的通知》，该项目涉及的天然气属于重点监管的危险化学品。天然气应按照国家重点监管危险化学品安全措施及应急处置原则采取相应的安全措施及对策。

### 6、特别管控危险化学品的辨识

根据《特别管控危险化学品目录》，该项目不涉及特别管控危险化学品。

## 3.2.3 物质的危险、有害因素分析

天然气因各种人为、自然因素或者管道设备的质量缺陷造成管线破裂，导致天然气泄漏，遇点火源可能发生火灾、爆炸事故，危害种类和影响区域取决于设备失效模式、气体释放、扩散条件和点燃方式，由于天然气的浮力阻止了其在地表形成易燃气云，较远距离的点燃使发生闪火的可能性较低。因此主要的危害后果来自喷射火热辐射和受限气云产生的爆炸超压。

柴油主要用于发电机，若发生泄漏，遇点火源，可能引起火灾事故。

加臭剂四氢噻吩易燃，储存于加臭机内，四氢噻吩若发生泄漏遇高热、明火及强氧化剂易引起燃烧。

因此，该项目主要危险是火灾、爆炸事故。

下面，将从物质的特性、点火能量(引火源)、物质的泄漏和误操作或违章作业等方面分析火灾、爆炸危险、有害因素。

### 1、物质的危险特性

该项目主要危险、有害物质为天然气、四氢噻吩、柴油，其危险性主要体现在以下几个方面：

- 1) 由于天然气无色无味，扩散在大气中不易察觉，容易引起火灾；
- 2) 天然气是非常容易燃烧的，在常温下接触高温、明火就会燃烧或爆炸，并产生大量的热；
- 3) 由于天然气在输送过程中能够产生静电，放电时产生火花，极易引起火灾或爆炸；
- 4) 天然气比重比空气小，一旦泄漏，能在空气中广泛传播，这样就形成较大范围的火灾隐患；

天然气其主要特性：

#### 1) 易燃性

从表3.2-1可知，天然气的爆炸下限为5%，爆炸上限为15%。其火灾危险性属于甲类。而且其最小点火能量很小，只需很小的点火能量就会引起燃烧，一旦燃烧则会迅速蔓延成灾，同时伴随强热辐射，具有很大的火灾危险性。

#### 2) 爆炸性

所谓爆炸，是物质发生非常迅速的物理或化学变化的一种形式。对于该工程来说，存在两种爆炸形式，即物理爆炸和化学爆炸。

### （1）物理爆炸

物理爆炸是由物理变化所致。通常指的物理爆炸现象主要是压缩气体、液化气体和过热液体在容器内，由于各种原因使其压力急剧增大并大大超过容器的承压能力时而发生的爆炸现象。

根据工艺设备、设施的情况和上述的分析，该项目场站储气井、管道、设备等发生物理爆炸的主要影响因素为温度、压力、流量。

储气井、设备以及阀门管件等，因太阳光强烈的照射或附近火灾现场热辐射等原因所致，或发生泄漏，导致压力剧增或耐压能力减弱并超过其承压能力时，就会发生物理爆炸。

### （2）化学爆炸

化学爆炸是由化学变化造成的，其特征是爆炸前后物质的化学性质和组分都发生了变化。站内可燃介质的蒸气与空气混合物的浓度如果在爆炸范围内，遇能够足以点燃该混合物的点火源时，则发生化学爆炸。对该项目来说，爆炸危险程度较高的介质蒸气主要为天然气。

### 3) 易受热膨胀

压缩天然气受热后体积膨胀，蒸气压同时升高，若储存于密闭管道、容器中，就会造成管道容器的膨胀，甚至爆裂。另一方面，经过长时间的光照，气温影响，易发生热胀冷缩造成火灾危险隐患，从而增加火灾危险因素。

### 4) 易流动扩散性

天然气的相对密度（空气=1）为0.55，比空气轻，易顺风向下风向扩

散，若救援不及时或气象因素导致事故有进一步扩大的危险，因此建议采取必要可行的防范措施，与相邻建筑物加宽设置隔离带。在站区高处通视条件好的建筑物上设风向标等措施。在有可燃气体泄漏的场所设置检测报警装置。

### 5) 易产生静电

石油天然气产品的电阻率一般在 $10^{14}\Omega\cdot\text{m}$ 左右，当沿管道流动与管壁摩擦和在输送中因受到阻碍与管道、管件内壁碰撞冲击，都会产生静电。

静电的主要危害是静电放电。如果静电放电产生的电火花能量达到或大于天然气的最小着火能时，就立刻引起燃烧或爆炸。天然气的最低着火能量为 $0.25\sim 0.28$ 毫焦耳。而天然气产品在压缩、灌装、泵送等作业过程中，由于流动、喷射、过滤、冲击等缘故所产生的静电场强度和液面电位，往往能高达 $2\sim 3$ 万伏，当物质的温度越高时，产生的静电荷越多，易引发燃烧爆炸事故。

## 2、点火能量（引火源）

发生火灾，爆炸，必须同时具备以下三个条件或要素，即存在可燃物，助燃物，引燃、引爆能量。

1) 对于该公司场站而言，可能接触或存在的可燃物有：

(1) 所输送的危险化学品：天然气、加臭剂四氢噻吩；

(2) 输送场所周边可能堆放的可燃、易燃物质；

(3) 输送的危险化学品天然气、四氢噻吩发生泄漏，其气体积聚到一定浓度，达到爆炸浓度范围。

2) 助燃物——氧气。空气中始终存在着氧气，是不可避免的。

3) 引燃、引爆能量。对于该门站而言，引燃、引爆能量主要来自以下

几个方面：

(1) 静电

①作业人员穿戴化纤等易产生静电的工作服，穿带铁钉的工作鞋等；

②天然气在输送、调压过程中，介质内部发生接触的相对运动，可能产生静电火花；

③其他原因产生的静电。

(2) 明火或违章动火

电气设备、电器开关、灯具等运行或启闭时产生的火花；作业人员穿化纤服、胶鞋、塑料鞋时，因行走、作业、运动等的摩擦产生的静电火花；摩擦、碰撞火花，如铁制工具与铁质设备之间的碰撞、摩擦等；雷电火花；其他原因产生的火花。

3) 热能

太阳光的辐射热；冬季违规在储存、加气、压缩机、转输、调压场所采用电气设备等发热设备取暖；热水锅炉温度超高或失控。

加臭剂的主要特性：加臭剂四氢噻吩易燃，储存于加臭机内，四氢噻吩若发生泄漏遇高热、明火及强氧化剂易引起燃烧。

### 3、物质的泄漏

天然气的泄漏，为该项目主要的危险源之一。当管道或设备破裂释放出天然气后，可能出现两种情况：

1) 天然气被直接点燃，立即着火，产生喷射火焰，喷射火焰的热辐射会导致接受体烧伤或死亡；

2) 天然气没有直接点燃，以喷射弥散方式扩散稀释，释放出的天然气会形成爆炸烟云，一旦遇火，这种烟云会产生一种敞口的爆炸蒸汽烟云，

其冲击波可使烟团以外的人受到伤害，或者形成闪烁火焰，在闪烁范围内的人群会被烧死或造成严重伤害。

天然气泄漏遇点火源极易发生爆炸。气态或压缩天然气泄漏散发在室外大气环境里，一般不会马上引发火灾爆炸。但是，当散发的蒸气沿着地面扩散时，会沉积在低洼、死角等处，容易形成爆炸性环境，并造成对环境的污染、作业人员的危害。当沉积在低洼、死角处的蒸气在其爆炸极限范围内而又遇到一定的点火能量时，就会引起火灾甚至发生爆炸。

储气井、加气机、门站工艺区等可能泄露的部位，在异常情况下，一旦发生泄漏，而且失控造成大量的物质泄漏，其后果将非常严重。轻则对作业人员造成中毒窒息甚至死亡，对环境造成严重污染；重则引发火灾爆炸，造成人员伤亡和财产损失。

### 3.3 工艺过程危险、有害因素分析

该项目为天然气的储存、输配、加气系统，不存在化学反应，不涉及《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）和《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）规定的危险化工工艺。该项目工艺过程主要从天然气泄漏、违章作业、站控系统失灵等几个方面进行分析。

#### 1、天然气泄漏

该项目部分工艺过程处于高压状态，工艺设备容易造成泄漏，气体外泄可能发生地点很多，加气机、储气井、压缩机、设备与设备的连接处、管道焊缝、阀门、法兰盘、过滤器、调压装置、汇管等都有可能发生泄漏；天然气如输送流量过高，也易发生泄漏；如储气井、压缩机等涉及高压天

然气设备未定期检验，检维修质量差，储气井、燃气管道等涉及天然气的设备耐压能力不满足要求、金属疲劳变形或材质不符合要求，加气过程中连接不严等，易发生天然气泄漏；泄漏气体一旦遇引火源，就会发生火灾和爆炸。

## 2、工作人员违章作业

操作人员不熟悉正确的操作流程和未经过必要的培训或培训不合格就上岗操作，违章作业或违反安全操作规程，引发生产事故。操作人员无证上岗。操作人员缺乏安全知识或安全意识不强，不能及时发现隐患或系统憋压引起的安全隐患，没有处理突发事故的基本能力或采用错误的处置措施，导致系统设施损坏进而引发事故。在易燃易爆区私动明火，使用非防爆工具等，易引发火灾爆炸。

## 3、站控系统失灵

站控系统失灵，易造成严重的生产事故。如站控系统失灵、仪表检测不准等可能造成上传系统的温度压力流量等数据失真，阀门动作不到位或不动作等，易引发事故。

储气井、压缩机、加气机等液位、温度、压力、流量等检测仪表如未定期校验、检查，可能造成上传至系统或控制柜的参数失真，易引发事故。

调压系统易出现水化物，造成设备或管路冻堵冻裂，水化物冻堵可能造成设备设施损坏、停工停产，若处理不当，甚至可能引发超压、火灾爆炸、窒息、中毒等其它事故。

### 3.4 运行过程中危险有害因素分析

#### 3.4.1 运行过程中危险因素分析

##### 1、火灾、爆炸

## (1) 泄漏

1) 泄漏因容器、管道设备材质、承压能力或质量不符合要求而造成腐蚀点，产生穿孔、破裂，导致泄漏；

2) 管道焊接处焊接质量差发生裂缝；

3) 管道阀门处连接不好；

4) 机械密封损坏；

5) 过滤器前后端压差设置过大，过滤器堵塞时不能及时发现；

6) 运行过程中流量、压力、温度等超限，引发阀门、法兰等泄漏；

7) 在运行过程中因静电或摩擦等引起燃烧爆炸。

8) 设备或管道因腐蚀、安装质量差、以及设备开停频繁、温度升降骤变等原因，极易引起设备、管道及其连接点、阀门、法兰等部位泄漏，造成着火爆炸。

9) 放散排空时，若阀门开度过大，容易产生静电或引起着火事故。

10) 储气井等设备未定期检测、材质不符合要求、检维修质量差，易造成泄漏。

11) 加气机加气过程中，如连接不牢，易发生泄漏。

12) 当加气管道被拉脱或加气车辆意外失控而撞毁加气机时会造成天然气大量泄漏。

13) 如可燃气体检测报警系统未定期检验、失效等，造成泄漏的天然气未被及时检出，易造成事故扩大。

14) 加臭机、柴油发电机运行过程中发生四氢噻吩、柴油发生泄漏。

## (2) 点火源

1) 明火，包括检维修动火、生活用火，违章吸烟，车辆尾气管排火等；

- 2) 雷击和电气火花;
- 3) 检修、操作用具产生的摩擦、撞击火花;
- 4) 静电, 包括天然气流动产生的静电和人体静电;
- 5) 流散杂动能, 如在防爆区使用不防爆手机、未穿防静电服等;
- 6) 周围环境的散发火花。

7) 在站内存在火灾爆炸危险区, 在运行过程中由于操作、设备故障、管线泄漏等原因造成易燃易爆物质的泄漏, 且与空气形成爆炸性混合物, 并同时遇“足够的点火能源”将发生火灾爆炸事故。

8) 防爆区域内的电气(含仪表、自控)设备、设施、线缆选用不符合环境的电气设备、设施、线缆, 或安装、布置不符合要求, 可能引发火灾、爆炸事故。

9) 人员违章将车辆开入工艺区而又未戴阻火器, 作业人员进入防爆区域穿化纤工作服等, 均可能引发火灾、爆炸事故。

10) 站外火灾: 现场勘查时, 场站西侧为丙类厂房, 西南侧为分输站, 东侧为大棚、农田, 如外部环境发生火灾事故, 随风飘散的火花可能对站内造成影响。

#### 11) 雷电和静电

该项目存在雷击危险。雷击放电、雷击产生高温、产生的感应电是一个主要的点火源, 尤其是球状雷, 目前尚无有效的防范措施。

天然气在管线、设备中流动时均可能产生静电, 人体本身也带有静电, 而且静电潜伏性强, 不易被人们察觉, 如天然气流速过快、设备管道未进行防静电接地或跨接等, 可能造成静电累积释放。

#### 12) 电气火花

使用电气设备，由于带电设备不防爆或安装不合理，电接点接触不良、线路短路等将可能产生电火花。

电气引起的火灾很多。在易燃易爆物存在的场合，点火源越多，火灾危险性越大。

### 13) 撞击火花

主要是操作、检修过程使用的工具产生撞击火花以及汽车加气等过程中产生的撞击火花。

#### (3) 公用工程及辅助设施的影响

1) 运行过程中发生停电，仪控系统或电动阀门失效、可能引发火灾、爆炸事故。

2) 安全设施失效，如安全阀不动作或泄放量不足，检测报警装置不灵敏，造成不能及时发现和消除故障或隐患，引发火灾、爆炸事故。

3) 供热不足，可能造成天然气温度过低，如管道耐低温能力不足，易引发事故。热水温度过高，可能造成管道内的天然气压力过大，易引发事故。

4) 如燃气热水锅炉未设置点火熄火保护系统或失效、切断阀不能动作到位等，易发生事故。

#### (4) 设备施工、检修过程的火灾、爆炸危险性分析

##### 1) 质量缺陷或密封不良

储气井、压缩机、加气机、管道、汇管、过滤器等设备设施在制造、安装、检维修过程中可能存在质量缺陷，安装或检维修过程中焊接质量缺陷、法兰连接处密封垫及机械密封选型不当，检维修质量差等，在运行时造成设备、容器破坏。运行过程中材质和密封因物料腐蚀老化等，都可能

造成物料的泄漏。

2) 检修时如需要动火，动火点距设备较近，动火时易造成火灾、事故。在检修时车辆运输、设备吊装、安装等，可能碰坏正在运行的设备、管道，引起泄漏并引发火灾、爆炸事故。

3) 设备检修前未制定相应的方案，未进行相应的隔绝和置换合格，在检修过程中发生火灾、爆炸事故。

4) 巡检人员或检修人员工具不按规定使用而造成高处落物损坏管道造成泄漏等；因管道标志不清检修时误拆管道。

5) 动火作业时未严格执行作业票证制度，未对设备进行清洗置换并分析合格进行动火作业。

#### (5) 辅助设施中电气火灾危险因素

该项目使用电气设备、设施，包括变配电、电气设备，同时使用电缆、电线，这些电气设施可能因负荷过载、短路、漏电、绝缘老化、感应雷、小动物侵入、防护等级不足、接地接零故障、蓄热等引起火灾、爆炸。

因此，杜绝生产场所的点火源是防止事故发生的一项重要措施。

## 2、容器爆炸

1) 压力、温度、流量等远传仪表故障或失效、导致上传系统的数据失真，易引发容器爆炸事故；

2) 压力容器、压力管道、调压设施、阀门、安全附件的材质、安装质量或检维修质量不符合要求而产生穿孔、破裂，引起设备或管道局部抗压能力下降，导致引起物理爆炸；

3) 系统设置的高低限报警值过宽，导致发生超温超压时不能及时报警处置；

4) 操作人员对出现的设备或工艺故障未及时发现或采取的措施不当等。

5) 压力容器、压力管道、调压设施、阀门、安全附件不全或不可靠，工艺控制不好造成超压发生物理爆炸；

6) 压力容器、压力管道、调压设施、阀门、安全附件遭到外力损伤，例如：站内随意开挖管线、自然灾害等，引起设备或管道局部抗压能力下降，导致引起物理爆炸。

7) 压力容器、压力管道未定期检测，发现问题未及时处理，易引发物理爆炸

8) 加气机、储气井、压缩机、设备与设备的连接处、管道焊缝、阀门、法兰盘、过滤器、调压装置、汇管等连接不牢，带压的天然气泄漏可能引发爆炸。

9) 项目采用热水加热天然气，如热水温度过高，易引发爆炸。

10) 涉及压缩天然气的设备如压力表损坏、远传压力失真，易引发爆炸事故。

11) 安全阀未定期检验、损坏未及时更换、安全阀整定压力过高等，均有可能引发容器爆炸事故。

### 3、电气伤害

电气伤害主要包括触电和电弧灼伤。

#### 1) 触电

人体接触高、低压电源会造成触电伤害，雷击也可能产生类似的后果。该项目存在设备、照明等用电设施，存在变压器、柴油发电机等，如果设备开关本体缺陷、设备保护接地失效或操作失误、个人思想麻痹、防护缺

陷，操作高压开关没有使用绝缘工具，或非专业人员违章操作等，易发生触电事故。

## 2) 电弧灼伤

主要表现在违章操作如带负荷送电或停电，绝缘损坏或认为操作失误造成短路等，引发电弧可能造成灼伤事故。

## 4、机械伤害

在对压缩机、阀门、管线等设备设施的操作及维修过程中，如果防护措施不当或者维修设备操作不正确，存在机械伤害的可能。

## 5、中毒窒息

天然气属于“单纯窒息性”气体，人员接触高浓度的气化的天然气时因缺氧而引起窒息。柴油、四氢噻吩亦具有一定的毒性。

1) 人员在巡检工程中，遭遇阀门、设备等突然泄漏，大量吸入天然气，导致窒息。

2) 可燃气体浓度报警器等安全防范相关自控仪表失效，天然气泄漏没有及时发现，导致人员窒息。

3) 生产过程中，不按规定佩戴相关防护设施，天然气泄漏时可能造成人员的窒息。

4) 在检修或者事故时，不严格遵守操作规程，设备管道出现意外故障，可能发生窒息事故。

5) 柴油、四氢噻吩发生泄漏，可能引发人员中毒。

### 3.4.2 运行过程中有害因素分析

#### 1、有害气体

由于天然气主要成分是甲烷，根据化学品安全技术说明书的论述，甲

烷对人基本无毒。但长期低浓度吸入，仍然会对人员造成身体慢性伤害，可引起头痛、头晕、乏力和心跳加速、食欲减退等症状。

柴油和四氢噻吩具有一定的毒性，人员接触可能引发中毒窒息。

## 2、噪声

人体直接接触噪声会影响睡眠、使人烦躁与疲劳，分散注意力，影响语言表述、思考，严重的可造成耳鸣头晕，引起消化不良、食欲不振、神经衰落等症状，长期接触可导致听力下降等生理障碍。噪声环境下使人对危险或故障判断不准、反应迟钝、发生操作失误的概率明显升高，易引发事故的发生。

## 3、高温中暑

该项目所在地历年最高气温达  $40.8^{\circ}\text{C}$ ，人在此环境下劳动，易导致体内热蓄积或水、电解质平衡失调，从而发生中暑。

研究表明，当高温辐射强度大于  $42\text{KJ}/\text{m}^2\cdot\text{min}$  时，可使人体过热，产生一系列的生理功能变化，体温调节失去平衡，水盐代谢出现紊乱，消化及神经系统受到影响，情绪不安，心情烦躁。人在高温环境下工作容易疲劳，情绪失常，并由此影响到正常操作，失误行为增加，可能导致相关事故发生。同时，炎热的天气可使人脱水甚至中暑休克。企业管理者应做好夏季的防暑降温工作。

### 3.5 公用工程和辅助设施的危险有害因素分析

公用工程包括供配电、防腐系统、防雷防静电、通信系统、给排水等部分，对它们的危险、有害因素分别予以辨识及分析。

#### 3.5.1 防腐工程危险、有害因素辨识

1) 设备、管道、阀门都具有防腐层，使管道、设备在空气中或埋地时

得到保护。但是，由于实际工作中防腐质量不能完全保证，或者管道受所处环境的土壤、杂散电流等因素的影响，会造成管道电化学腐蚀、应力腐蚀和杂散电流腐蚀等，若是不设置防腐层或者防腐层过薄，可能造成防腐层机械损伤以及地质灾害因素造成防腐层破坏，可能造成管道腐蚀，引发泄漏事故。

2) 部分管道长期埋入地下，防腐保护破损时，管线因腐蚀严重可发生破损或断裂，致使天然气输送管道泄漏。

3) 设备、管道若不设置防腐层或防腐层过薄，长期暴露在空气中，若是在雨水的冲刷下腐蚀严重可发生破损或断裂，致使天然气泄漏。

以上因素的综合作用，会对天然气站场设备设施产生一定程度的腐蚀破坏作用，如果防腐工程设置不到位，或者检查、检修不及时，可能导致危险化学品泄漏，遇点火源引发火灾、爆炸事故。

### 3.5.2 防雷、防静电设施危险有害因素

天然气输送管道的防雷、防静电设施有可能存在质量问题或管理不善，从而造成安全事故。其主要危险有害因素有：

1) 系统所设置的防雷、防静电装置的位置、连接方法不正确，造成防雷、防静电效果达不到设计要求；

2) 接闪装置发生故障或消除静电装置失灵；

3) 防雷、防静电装置采用非良导体材料制造，或年久失修接触不良，造成接地电阻过大，难以起到消除雷电或静电作用。

### 3.5.3 自控、通信系统危险、有害因素辨识

若该项目自控、通信系统故障，导致管线信号不能上传或数据失真、阀门不能及时准确动作，或者巡检工作人员通讯设备故障，导致不能及时

报告情况，导致事故扩大化。

综上所述：通信系统存在的危险因素为火灾、爆炸。

### 3.5.4 供配电系统危险、有害因素辨识

#### 1) 触电

高压用电设备、开关柜、照明配电柜等均存在直接接触电击及间接接触电击的可能。如电气线路或电气设备在设计、安装上存在缺陷，或在运行中，缺乏必要的检修维护，使设备或线路存在漏电、过热、短路、接头松脱、折线碰壳、绝缘老化、绝缘击穿、绝缘损坏、PE线断线等隐患，致使直接接触和间接接触的防护措施不到位；没有完成必要的保证安全的技术措施(如停电、验电、装设接地线、悬挂标志牌和装设遮拦)；电气设备运行管理不当，安全管理制度不完善；没有必要的保证安全的组织措施(工作票制度、工作许可制度、工作监护制度、工作间断转移和终结制度)；电工或机电设备操作人员的操作失误，或违章作业等；操作无监护或监护不力意外触及带电体；未按规定正确使用电工安全用具(绝缘用具、屏护、警示牌等)；带负荷(特别是感性负荷)拉开裸露的闸刀开关；绝缘破坏、设备漏电；误操作引起短路；线路短路、开启式熔断器熔断时，炽热的金属微粒飞溅；人体过于接近带电体等；误操作引起短路；以上原因均可能导致触电。

该项目使用了部分电气设备和电线电缆，如果电气设备或线路绝缘因击穿、老化、腐蚀、机械损坏等失效；电气设备未装设屏护装置将带电体与外界相隔离；带电体与地面、其它带电体和人体范围之间的安全距离不符合要求；低压电气设备未装设漏电保护装置或漏电保护装置失效；人体不可避免的长期接触的有触电危险的场所未采用相应等级的安全电压；用

电设备金属外壳保护接地不良及人员操作、监护、防护缺陷等等，均可能导致触电。

## 2) 火灾、爆炸

**短路：**短路时由于电阻突然减小则电流将突然增大，因此线路短路时在极短的时间内会发出很大的热量。这个热量不仅能使绝缘层燃烧，而且能使金属熔化，引起邻近的易燃、可燃物质燃烧，从而造成火灾。

**过载(超负荷)：**电气线路中允许连续通过而不致于使电线过热的电流值，称为安全载流量或安全电流。如导线流过的电流超过安全电流值，就叫导线过载。一般导线的最高允许工作温度为 $65^{\circ}\text{C}$ 。当过载时，导线的温度超过这个温度值，会使绝缘加速老化，甚至损坏，引起短路火灾事故。

**接触电阻过大：**导体连接时，在接触面上形成的电阻称为接触电阻。接头处理良好，则接触电阻小；连接不牢或其他原因，使接头接触不良，则会导致局部接触电阻过大，产生高温，使金属变色甚至熔化，引起绝缘材料中可燃物燃烧。

电缆铺设不当影响通风散热。

**电火花及电弧：**电火花是极间的击穿放电。电弧是大量的电火花汇集而成的。一般电火花的温度都很高，特别是电弧，温度可高达 $6000^{\circ}\text{C}$ 。因此，电火花不仅能引起绝缘物质的燃烧，而且可以引起金属熔化、飞溅，是危险火源。

### 3.5.5 给排水系统危险、有害因素辨识

#### 1) 淹溺

该公司消防水池具有一定的深度，如水池周边无防护措施或失效、人员酒后上岗、带病上岗、精神状态差等，可能造成人员以外坠入消防水池，

引发淹溺事故。

### 3.6 环境、自然危害因素分析

#### 1) 气象条件对项目的影

雷电：项目防雷、防静电设施破损，或者检维修后未及时修复或发现，将造成直接雷击破坏。对于通信设施，如果接地不良、布线错误、信号线、通信线、馈线未安装相应的接闪器或未采取屏蔽措施，将有可能遭受感应雷击，造成通信系统损害。

低温：低温对设备、管道的危害主要体现在两个方面。一方面是使管道材料脆化，即随着温度降低，材料强度提高，而韧性降低。当温度低于韧脆转变温度时，材料从韧性状态转变为脆性状态，使设备、管道发生脆性破坏的概率大大提高。另一方面，低温使输气管道输送的介质发生相变，如水变为冰等引发管路堵塞（凝管）事故。此外，由于热胀冷缩的作用，随着环境温度的降低，有可能导致较大的热应力。

洪水：洪水是由于暴雨引起江河水量迅速增加及水位急剧上涨的现象。暴雨洪水是由较大强度的降雨而形成的洪水，洪水对门站造成的危害有：损坏电力、通信系统，引起电力、通信中断，以致于系统无法正常工作；大面积的洪水会冲刷管道周围的泥土，造成管道的变形甚至断裂。该公司场站距西北侧锦江约 1km，因此，洪水对项目影响较小。

#### 2) 地震灾害对项目的影

地震灾害是由传播的地震波和永久性地土变形而引起的。地震波所能影响的区域要比永久性地土变形影响区域大，破坏管道系统薄弱部位的可能性大，而永久性的地土变形比地震波的危害更大，常引起灾难性破坏。地震对燃气管道、设备、站场造成的危害有：造成电力、通信系统中断、

毁坏；造成建构筑物坍塌；永久性地土变形，如地表断裂、土壤液化、塌方等引起管线断裂或严重变形，构（建）筑物倒塌；地震波对输气管道、设备产生拉伸作用，但由此动力激发的惯性效应较小，不至于造成按规范标准建设的输气站场的破坏，但有可能使那些遭受腐蚀或焊接质量较差的薄弱管段破坏；地震产生的电磁场变化，干扰控制仪器、仪表正常工作。

### 3) 地面沉降危害

地面沉降是指在一定的地表面积内所发生的地面水平面降低的现象。作为自然灾害，地面沉降发生有着一定的地质原因，如松散地层在重力作用下变成致密地层、地质构造作用。地震都会导致地面沉降。也有人为因素，如人类过度开采石油、天然气、固体矿床等直接导致了地面沉降。地面沉降对输气管道的危害有：导致管道下部悬空或产生相应变形，严重时发生断裂。

## 3.7 重大危险源辨识

### 3.7.1 重大危险源的辨识依据

#### 1、辨识标准

危险化学品重大危险源是指长期地或临时地生产、加工、使用或储存危险化学品，且危险化学品的数量等于或超过临界量的单元。

《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018 规定：

生产单元是指危险化学品的生产、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。

储存单元是指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）为界划分为独立的单元。

危险化学品重大危险源的辨识依据是危险化学品的危险特性及其数

量，具体见表1（略）和表2（略）。

危险化学品临界量的确定方法如下：

（1）在表1范围内的危险化学品，其临界量表1确定；

（2）未在表1范围内的危险化学品，依据其危险性，按表2确定临界量；若一种危险化学品具有多种危险性，按其中最低的临界量确定。

## 2、重大危险源的辨识指标

1) 生产单元、储存单元内存在危险化学品的数量等于或超过表1、表2规定的临界量，即被定为重大危险源。单元内存在的危险化学品的数量根据处理危险化学品种类的多少区分为以下两种情况：

生产单元、储存单元内存在的危险化学品为单一品种，则该危险化学品的数量即为单元内危险化学品的总量，若等于或超过相应的临界量，则定为重大危险源。

单元内存在的危险化学品为多品种时，则按式(1)计算，若满足式(1)，则定为重大危险源：

$$S=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n\geq 1\text{..... (1)}$$

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，单位为吨（t）；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ —与各危险化学品相对应的临界量，单位为吨（t）。

2) 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的实际存在量按设计最大量确定。

3) 对于危险化学品混合物，如果混合物与其纯物质属于相同危险类别，则视混合物为纯物质，按混合物整体进行计算。如果混合物与其纯物质不

属于相同危险性，则应按新危险类别考虑其临界量。

### 3.7.2 重大危险源的辨识情况

#### 1) 危险化学辨识

该项目涉及的危险化学品包括天然气、四氢噻吩、柴油，根据《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018，对危险化学品重大危险源辨识范围内的物质进行辨识，辨识过程见表 3.7-1。

表 3.7-1 物质重大危险源物质种类辨识一览表

序号	项目存在的物料		GB18218—2018 指标		临界量	
	名称	危险性类别	符号	危险性分类及说明	分类临界量/t	临界量取值/t
1	天然气	易燃气体,类别 1 加压气体	表 1, 序号 49	-	50	50
2	四氢噻吩	易燃液体,类别 2 皮肤腐蚀/刺激,类别 2 严重眼损伤/眼刺激,类别 2	表 2, W5.3	易燃液体,类别 2	1000	1000
3	柴油	易燃液体,类别 3	表 2, W5.4	易燃液体,类别 3	5000	5000

由上表可看出，该项目涉及的危险化学品中天然气、四氢噻吩、柴油属于重大危险源的规定的物质种类，柴油仅少量存在于柴油发电机内，其存在量远小于其 5000t 的临界量，因此不构成重大危险源。生产单元划分情况分别见表 3.7-2。

表 3.7-2 生产单元划分表

序号	名称	涉及的工艺内容	备注
1	门站区	天然气、四氢噻吩	
2	加气站	天然气	

#### 3、重大危险源辨识过程

依据《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018 规定以及该项目所存在的物料情况分析见下表 3.7-3。

表 3.7-3 重大危险源辨识分析表

辨识单元	物质名称	危险物质的总量 $q_i$ (t)	临界 $Q_i$ (t)	辨识结果 $q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n$
门站区	天然气	0.5	50	0.0102<1
	四氢噻吩	0.2	1000	
加气站	天然气	2.908	50	0.05816<1

注：加气站储气井水容积为 16m<sup>3</sup>，压力 25Mpa，根据标准气体方程  $PV=nRT$ ，温度取上高县年平均温度 17.6℃，计算出储气井天然气质量约为 2.648t。同理，计算加气站其他设备、管道中的天然气质量约为 0.26t。

从上表可知，该项目门站、加气站不构成危险化学品重大危险源。

### 3.8 火灾、爆炸危险区域划分

根据规范《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014、《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 和《城镇燃气设计规范》GB50028-2006（2020 年版）对该项目划分爆炸危险区域，站内爆炸危险区域划分如下表 3.8-1，站内爆炸危险区域内电气设备的防爆等级不低于 Exd II BT4。

表 3.8-1 爆炸危险区域的划分

序号	爆炸危险区域等级	装置或单元	爆炸危险区域范围
<b>门站</b>			
1	1 区	露天装置区	在爆炸危险区域内地坪下的坑、沟、集液池；
2	2 区	露天装置区	工艺装置区边缘外 4.5m 内，放散管管口（或最高的装置）以上 7.5m 内范围
<b>加气站</b>			
1	1 区	加气机	加气机壳体内部空间
		压缩机室	压缩机室的内部空间
2	2 区	加气机	以加气机的外壁四周 4.5m，自地面高度为 5.5m 的范围内。
		压缩机室	房间有孔、洞或开式外墙，距孔、洞或墙体开口边缘为 R 的范围并延至地面的空间。当 1 区边缘距释放源的距离 L 大于或等于 4.5m 时，R 应取值为 3.0m；当 1 区边缘距释放源的距离 L 小于 4.5m 时，R 应取值为 (7.5-L) m。
		储气井	以放空管管口为中心、半径为 3.0m 的球形空间和距储气瓶（组）壳体（储气井）4.5m 以内并延至地面的空间

### 3.9 危险有害因素存在的部位

该项目的危险因素为火灾爆炸、容器爆炸、中毒窒息，同时还存在触电、机械伤害、淹溺等危险因素，噪声振动等有害因素。主要危险、有害因素及其存在部位见下表。

表 3.9-1 主要危险、有害因素及其存在部位

序号	危险有害因素	门站	消防水池	综合楼	配电室	加气站
1	火灾、爆炸	▲		▲	▲	▲
2	中毒窒息	▲			▲	▲
3	触电	▲		▲	▲	▲
4	机械伤害				▲	▲
5	淹溺		▲			
6	容器爆炸	▲				▲
7	噪声振动	▲			▲	▲

## 4 评价方法简介及评价单元的确定

### 4.1 评价单元划分的原则

划分评价单元应符合科学、合理的原则。该项目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。

### 4.2 评价单元划分

评价单元是在危险、有害因素分析的基础上，分析评价目标和评价方法的需要，按照项目生产工艺或场地特点，将生产工艺或场所划分成若干个相对独立的部分。针对该项目的风险特点，科学、合理、无遗漏的原则。该项目划分为选址单元、总平面布置单元、工艺设备、管道单元、公用工程单元、安全管理单元。通过项目工程存在的危险、有害因素的综合分析，针对其不同的评价单元，选用了不同的评价方法进行评价，见表 4.2-1。

具体评价单元的划分和采用的评价方法表 4.2-1。

**表 4.2-1 评价单元划分表**

序号	评价单元	评价单元的主要对象	采用的评价方法
1	站址及周边环境	站址及周边环境	安全检查表
2	总图布置	平面布置、道路	安全检查表
3	工艺设备、管道及附件	设备、设施及工艺控制	安全检查表、事故树评价法、危险度评价法
		特种设备	安全检查表
4	公用工程	供配电	安全检查表
		给排水	安全检查表
		电气防爆	安全检查表
		防雷防静电等	安全检查表
5	安全生产管理	安全管理机构、管理制度、操作规程、应急救援预案及执行	安全检查表

## 4.3 评价方法简介

### 4.3.1 安全检查表法

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。

### 4.3.2 事故树分析法

事故树分析（FTA）又称故障树分析，是一种演绎的系统安全分析方法。它是从要分析的特定事故或故障开始，层层分析其发生原因，一直分析到不能再分解为止；将特定的事故和各层原因（危险因素）之间用逻辑门符号连接起来，得到形象、简洁地表达其逻辑关系（因果关系）的逻辑树图形，即事故树。通过对事故树简化、计算，达到分析、评价的目的。

#### 1) 事故树分析的基本步骤

（1）确定分析对象系统和要分析的各对象事件（顶上事件）

（2）确定系统事故发生概率、事故损失的安全目标值

（3）调查原因事件：调查与事故有关的所有直接原因和各种因素（设备故障、人员失误和环境不良因素）。

（4）编制事故树：从顶上事件起，一级一级往下找出所有原因事件直到最基本的原因事件为止，按其逻辑关系画出事故树。

（5）定性分析：按事故树结构进行简化，求出最小割集和最小径集，确定各基本事件的结构重要度。

（6）结论：当事故发生概率超过预定目标值时，从最小割集着手研究降低事故发生概率的所有可能方案，利用最小径集找出消除事故的最佳方

案；通过重要度（重要度系数）分析确定采取对策措施的重点和先后顺序；最终得出分析、评价的结论。

## 2) 事故树定性分析

定性分析包括求最小割集、最小径集和基本事件结构重要度分析。

### (1) 最小割集

#### ①割集与最小割集

在事故树中凡能导致顶上事件发生的基本事件的集合称作割集；割集中全部基本事件均发生时，则顶上事件一定发生。

最小割集是能导致顶上事件发生的最低限度的基本事件的集合；最小割集中任一基本事件不发生，顶上事件就不会发生。

#### ②最小割集的求法

对于已经化简的事故树，可将事故树结构函数式展开，所得各项即为各最小割集；对于尚未化简的事故树，结构函数式展开后的各项，尚需用布尔代数运算法则（如吸收率、德·摩根律等）进行处理，方可得到最小割集。

### (2) 最小径集

#### ①最小径集

在事故树中凡是不能导致顶上事件发生的最低限度的基本事件的集合，称作最小径集。在最小径集中，去掉任何一个基本事件，便不能保证一定不发生事故。因此最小径集表达了系统的安全性。

#### ②最小径集的求法

将事故树转化为对偶的成功树，求成功树的最小割集即事故树的最小径集。

#### ②结构重要度

按下面公式计算结构重要度系数：

$$I(i) = \sum_{X_i \in K_j(P_j)} \frac{1}{2^{x_j-1}}$$

根据计算结果确定出结构重要度的次序。

### 4.3.3 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，结合我国有关标准和规程编制“危险度评价取值表”，在表中单元危险度由物质、容量、温度、压力和操作 5 个项目共同确定。其危险长分别按 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 4.3-5。

表 4.3-5 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 <sub>A</sub> 类物质及液态 烃类； 甲类固体； 极度有害介质	乙类气体； 甲 <sub>B</sub> 、乙 <sub>A</sub> 类可燃液体； 乙类固体； 高度有害介质	乙 <sub>B</sub> 、丙 <sub>A</sub> 、丙 <sub>B</sub> 类可 燃液体； 丙类固体； 中、轻度有害介质	不属 A、B、C 项 之物质
容量	气体 1000m <sup>3</sup> 以上 液体 100 m <sup>3</sup> 以上	气体 500~1000 m <sup>3</sup> 液体 50~100 m <sup>3</sup>	气体 100~500 m <sup>3</sup> 液体 10~50 m <sup>3</sup>	气体 <100 m <sup>3</sup> 液体 <10 m <sup>3</sup>
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 4.3-6。

表 4.3-6 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 危险性分析评价

### 5.1 危险度评价法

依据企业提供的设备设施的规格型号和工艺中的温度、压力等参数数值，选出危险性较大的设备作为该方法评价的设备；同时参考其它类似企业的生产数据，按照 4.3 节评价方法简介中“危险度评价法”提供的方法，得到该项目主要设备设施的危险度分级表见下表。

表 5.1-1 各单元危险度分析表

单元名称	项目装置	主要介质		物料容量		温度		压力		操作	总分	危险等级
		名称	分数	m <sup>3</sup>	分数	℃	分数	MPa	分数			
加气站	储气井	天然气	10	16	0	常温	0	25	5	2	17	I
门站	天然气管道	天然气	10	<100	0	常温	0	4	2	2	14	II

由上表分析得知：该项目加气站单元的危险程度等级为 I 级，属于高度危险；门站单元的危险程度为 II 级，属于中度危险。在场站的管理中应从安全管理措施方面加强高风险设备设施的管理，防止事故发生。

### 5.2 门站天然气泄漏事故树分析

天然气属于易燃易爆危险化学品，其火灾危险性为甲类，站场一旦发生事故，后果严重。下面就门站易发生泄漏的可能发生的火灾爆炸事故进行分析，并提出预防事故发生的对策措施。

该公司门站设计进气压力达 4.0MPa，系统连接部位较多，输送这些部位松动易造成天然气的泄漏，易引发火灾爆炸事故。所以，门站工作系统具有压力变化大、易发生泄漏和火灾爆炸事故等特点。门站火灾爆炸事故分析故障树见下图：

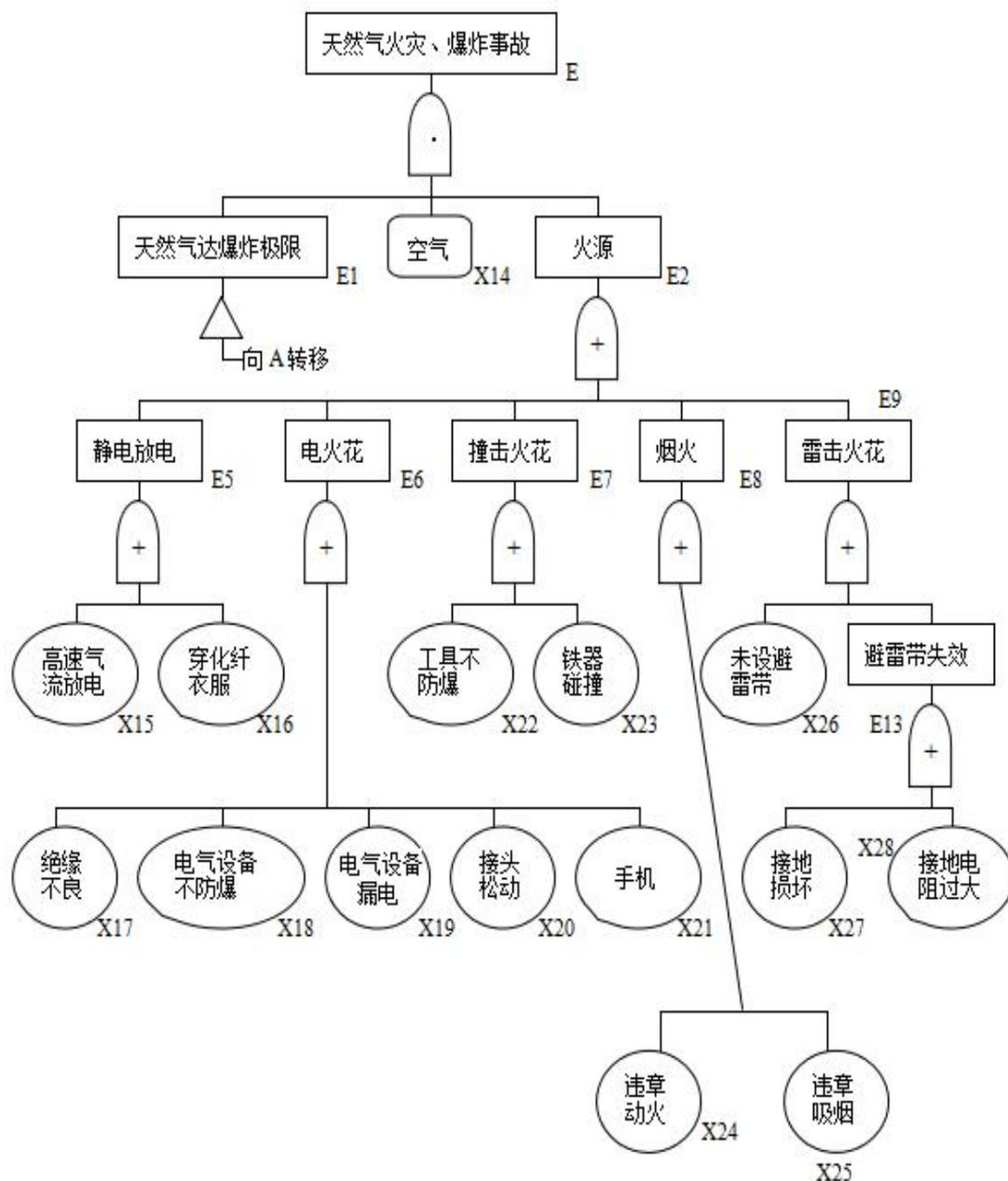


图 5.2-1 天然气火灾、爆炸事故树

门站火灾爆炸事故分析事故树续图如下：

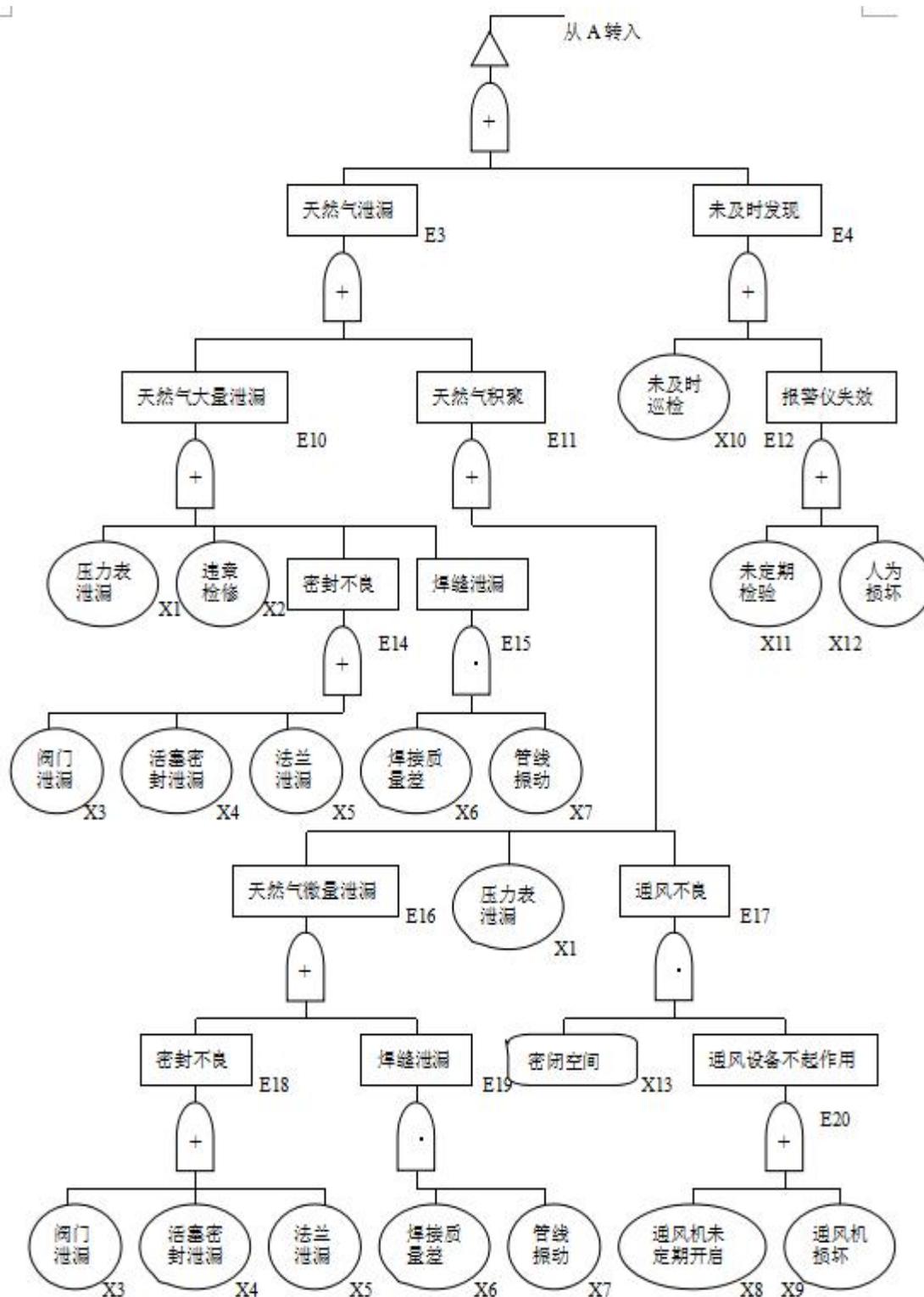


图 5.2-2 天然气火灾、爆炸事故树

从图中可见，该故障树中或门远远多于与门，可知最小径集数目少。为了方便分析，根据其最小径集对该事故树进行定性分析。

利用布尔代数法可求得该事故树的最小径集，结果如下：

$$J_1 = \{X_1, X_2, X_3, X_4, X_5, X_6, X_8\}$$

$$J_2 = \{X_1, X_2, X_3, X_4, X_5, X_7, X_8\}$$

$$J_3 = \{X_1, X_2, X_3, X_4, X_5, X_6, X_9, X_{10}\}$$

$$J_4 = \{X_1, X_2, X_3, X_4, X_5, X_7, X_9, X_{10}\}$$

$$J_5 = \{X_{11}, X_{12}, X_{13}\}$$

$$J_6 = \{X_{14}\}$$

$$J_7 = \{X_{14}, X_{15}, X_{16}, X_{17}, X_{18}, X_{19}, X_{20}, X_{21}, X_{22}, X_{23}, X_{24}, X_{25}, X_{26}, X_{27}, X_{28}\}$$

再求取事故树基本事件的结构重要度，其结构重要度及重要程度排序如下：

$$\begin{aligned} I\phi(14) > I\phi(1) = I\phi(2) > I\phi(3) = I\phi(4) = I\phi(5) > I\phi(11) = I\phi(12) = \\ I\phi(13) > I\phi(6) = I\phi(7) > I\phi(8) > I\phi(9) = I\phi(10) > I\phi(14) = I\phi(15) \\ = I\phi(16) = I\phi(17) = I\phi(18) = I\phi(19) = I\phi(20) = I\phi(21) = I\phi(22) = \\ I\phi(23) = I\phi(25) = I\phi(26) = I\phi(27) = I\phi(28) \end{aligned}$$

防范措施：据该事故树的最小径集和基本事件的结构重要度排序情况，从四个方面提出场站火灾爆炸事故预防对策。

#### 1、加强安全管理，防止天然气泄漏

①正确选择设备，使调压生产装置及其管线和附件适用于天然气介质。

②完善操作规程，并加强职工培训，避免发生误操作，从而避免设备损坏和泄漏的发生。

## 2、加强泄漏检测

合理设置可燃气体报警探头，每年进行一次检验，保证其完好适用，一旦发生泄漏，可以及时发现并进行处理，以免形成爆炸性蒸气云。

## 3、加强电气设备管理，防止因电气失效形成的火灾

①定期对电气设施、线路系统进行维护检查，使其保持完好，避免过载发热、漏电和接头松动打火。

②爆炸危险区域内电气设备选型应符合防爆要求。

③操作人员应穿戴防静电服，避免人体静电放电。

④定期检查防雷防静电设施，定期进行防雷防静电检测。

## 4、加强动火管理，杜绝违章作业

①站内防爆区域动火应实现票证审批制度，做到设备运行时不动火、动火设备没有处理不动火、没有监护人不动火，审批手续不齐全不动火，从而避免动火期间发生事故。

②工艺装置区内严禁吸烟。

③配备防爆工具，检修时严禁使用非防爆工具。

④禁止人员穿带钉子的鞋进入设备区域，进入设备区域应关闭手机。

## 6 综合安全评价

### 6.1 总体要求检查

对照相关法律法规、标准规范有关规定，对上高县天然气利用工程总体要求符合性评价，见表 6.1-1。

**表 6.1-1 上高县天然气利用工程总体要求符合性评价表**

序号	检查内容	检查记录	检查结果	备注
1	企业法人营业执照	有	符合要求	
2	燃气经营许可证	有	符合要求	2022年12月12日至2025年12月11日
3	主要负责人培训合格证	有	符合要求	
4	安全管理人员培训合格证	有	符合要求	
5	项目消防验收或相关文件	有	符合要求	
6	防雷、防静电检测	有	符合要求	
7	特种设备检测检验	有	符合要求	
8	安全附件检测检验	有	符合要求	
9	从业员工工伤保险	有	符合要求	
10	事故应急预案	有	符合要求	已备案

检查结果：对该项目基本情况及文件资料的符合性进行检查，场站已完成防雷防静电检测、特种设备及安全附件等的检测。

### 6.2 厂址及周边环境

#### 1、周边防护间距安全检查

上高县顺民天然气有限责任公司门站、CNG 加气站位于宜春市上高县锦江镇石湖村 320 国道旁，场地东侧为道路、架空电力线、农田，场地北侧为 320 国道、民房，场地西侧为厂房、架空电力线，场地南侧为架空电力线、农田，东南侧为分输站。

表 6.2-1 门站周边环境表

该项目建筑	方位	站外建构筑物	实测距离 (m)	规范要求 (m)	规范依据	符合性
门站工艺装置区	东	分输站办公楼	46	25	GB50016-2014 (2018年版) 3.4.1	符合
	西	丙类厂房	61	12	GB50016-2014 (2018年版) 3.4.1	符合
		架空电力线 (杆高12m)	18	18	GB50016-2014 (2018年版) 10.2.1	符合
	南	架空电力线 (杆高12m)	84	18	GB50016-2014 (2018年版) 10.2.1	符合
加气站加气机	东	道路	26	5	GB50156-2021 4.0.6	符合
	北	320 国道	38	6	GB50156-2021 4.0.6	符合
		民房	88	12	GB50156-2021 4.0.6	符合
加气站储气井	东	道路	15	5	GB50156-2021 4.0.6	符合
	东南	架空电力线 (杆高12m)	35	12	GB50156-2021 4.0.6	符合

经检查，场站与周边建筑、设施等防火间距满足相关标准规范的要求。

## 2、选址与周边环境检查

依据《城镇燃气设计规范》、《燃气工程项目规范》、《汽车加油加气加氢站技术标准》等法律法规、标准规范，对门站选址及周边安全状况进行检查，见表 6.2-2。

表 6.2-2 选址与周边环境安全检查表

序号	检查内容	规范条款	实际情况	检查结论
1.	<p>门站和储配站站址选择应符合下列要求：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 站址应符合城镇总体规划的要求；</li> <li>2 站址应具有适宜的地形、工程地质、供电、给水排水和通信等条件；</li> <li>3 门站和储配站应少占农田、节约用地并注意与城镇景观等协调；</li> <li>4 门站站址应结合长输管线位置确定；</li> <li>5 根据输配系统具体情况，储配站与门站可合建；</li> <li>6 储配站内的储气罐与站外的建、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 的有关规定。站内露天燃气工艺装置与站外建、构筑物的防火间距应符合</li> </ol>	<p>《城镇燃气设计规范》 GB50028-2006 (2020 修订版) 6.5.2</p>	<p>站址选择符合城镇总体规划要求，站址具有适宜的地形、工程地质、供电、给水排水和通信等条件，节约用地，门站与周边环境间距符合要求</p>	符合

	甲类生产厂房与厂外建、构筑物的防火间距的要求			
2.	燃气供应系统设施的设置应与城乡功能结构相协调，并应满足城乡建设发展、燃气行业发展和城乡安全的需要	《燃气工程项目规范》 GB55009-2021 2.1.4	与城乡功能结构相协调，满足城乡建设发展、燃气行业发展和城乡安全的需要	符合
3.	液态燃气输配管道、高压 A 及高压 A 以上的气态燃气输配管道不应敷设在居住区、商业区和其他人员密集区域、机场车站与港口及其他危化品生产和储存区域内	《燃气工程项目规范》GB55009-2021 5.1.3	门站内管道不涉及上述区域	符合
4.	汽车加油加气加氢站的站址选择应符合有关规划、环境保护和防火安全的要求，并应选在交通便利、用户使用方便的地点	《汽车加油加气加氢站技术标准》 GB50156-2021 4.0.1	加气站符合有关要求，交通便利、用户使用方便	符合
5.	在城市中心区不应建一级汽车加油加气加氢站、CNG 加气母站	《汽车加油加气加氢站技术标准》 GB50156-2021 4.0.2	加气站未位于城市中心区	符合
6.	CNG 加气站、各类合建站中的 CNG 工艺设备与站外建（构）筑物的安全间距，不应小于表 4.0.6 的规定	《汽车加油加气加氢站技术标准》 GB50156-2021 4.0.6	满足要求	符合
7.	场站所处的位置应符合规划要求		符合规划要求	符合
8.	周边防火间距道路条件应能满足运输、消防、救护、疏散等要求		满足要求	符合
9.	站内燃气设施与站外建（构）筑物的防火间距应符合下列要求：露天或室内天然气工艺装置与站外建（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 的甲类厂房的相关要求	《燃气系统运行安全评价标准》 GB/T50811-2012 4.2.1 周边环境	工艺装置与站外建（构）筑物的防火间距符合《建筑设计防火规范》的甲类厂房的相关要求	符合
10.	周边应有良好的消防和医疗救护条件		有良好的消防和医疗救护条件	符合

检查结论：经检查该门站选址符合当地的燃气规划，与外部环境间距符合要求，选址合理。

### 6.3 总平面布置

评价组根据《城镇燃气设计规范》、《燃气工程项目规范》、《汽车加油加气加氢站技术标准》等对该公司场站平面布置、功能分区、道路等是否符合规范、标准的要求进行检查，检查结果见下表。

表 6.3-1 站内设施与操作检查

序号	检查内容	选用标准	检查记录	结果
1.	<p>门站和储配站总平面布置应符合下列要求：</p> <p>1 总平面应分区布置，即分为生产区（包括储罐区、调压计量区、加压区等）和辅助区。</p> <p>2 站内的各建构筑物之间以及与站外建构筑物之间的防火间距应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016的有关规定。站内建筑物的耐火等级不应低于现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016“二级”的规定。</p> <p>3 站内露天工艺装置区边缘距明火或散发火花地点不应小于20m，距办公、生活建筑不应小于18m，距围墙不应小于10m。与站内生产建筑的间距按工艺要求确定。</p> <p>4 储配站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</p>	<p>《城镇燃气设计规范》GB50028-2006（2020修订版）6.5.5</p>	总平面布置符合要求	符合
2.	进口压力为次高压及以上的区域调压装置应设置在室外独立的区域、单独的建筑物或箱体内部	<p>《燃气工程项目规范》GB55009-2021 5.2.3</p>	室外单独布置	符合
3.	调压设施周围应设置防侵入的围护结构。调压设施范围内未经许可的人员不得进入。在易于出现较高侵入危险的区域，应对站点增加安全巡检次数或设置侵入探测设备	<p>《燃气工程项目规范》GB55009-2021 5.2.7</p>	工艺装置区设围墙	符合
4.	调压设施周围的围护结构上应设置禁止吸烟和严禁动用明火的明显标志。无人值守的调压设施应清晰地标出方便公众联系的方式	<p>《燃气工程项目规范》GB55009-2021 5.2.8</p>	设置明显标志	符合
5.	调压站的调压装置设置区域应有设备安装、维修及放置应急物品的空间和设置出入通道的位置	<p>《燃气工程项目规范》GB55009-2021 5.2.9</p>	设有相应的空间和通道	符合
6.	露天设置的调压装置应采取防止外部侵入的措施，并应与边界围护结构保持	<p>《燃气工程项目规范》GB55009-2021 5.2.10</p>	设有围墙	符合

	可防止外部侵入的距离			
7.	车辆入口和出口应分开设置	《汽车加油加气加氢站技术标准》 GB50156-2021 5.0.1	分开设置	符合
8.	站区内停车位和道路应符合下列规定： 1 站内车道或停车位宽度应按车辆类型确定。CNG 加气母站内单车道或单车停车位宽度不应小于 4.5m，双车道或双车停车位宽度不应小于 9m；其他类型汽车加油加气加氢站的车道或停车位，单车道或单车停车位宽度不应小于 4m，双车道或双车停车位宽度不应小于 6m。 2 站内的道路转弯半径应按行驶车型确定，且不宜小于 9m。 3 站内停车位应为平坡，道路坡度不应大于 8%，且宜坡向站外。 4 作业区内的停车场和道路路面不应采用沥青路面	《汽车加油加气加氢站技术标准》 GB50156-2021 5.0.2	停车位宽度不小于 4.5m，站内停车位为平坡，作业区未采用沥青路面	符合
9.	加油加气加氢站作业区内，不得有“明火地点”或“散发火花地点”	《汽车加油加气加氢站技术标准》 GB50156-2021 5.0.5	无“明火地点”或“散发火花地点”	符合
10.	加油加气加氢站的配电室或室外变压器应布置在作业区之外	《汽车加油加气加氢站技术标准》 GB50156-2021 5.0.8	布置在作业区外	符合
11.	站房不应布置在爆炸危险区域。站房部分位于作业区内时，建筑面积应符合本标准第 14.2.10 条的规定	《汽车加油加气加氢站技术标准》 GB50156-2021 5.0.9	站房位于爆炸危险区外	符合
12.	汽车加油加气加氢站内的爆炸危险区域，不应超出站区围墙和可用地界线	《汽车加油加气加氢站技术标准》 GB50156-2021 5.0.11	未超出站区围墙和可用地界限	符合
13.	加油加气站站内设施的防火间距不应小于表 5.0.13-1 和表 5.0.13-2 的规定	《汽车加油加气加氢站技术标准》 GB50156-2021 5.0.13	符合要求	符合
14.	作业区内的站房及其他附属建筑物的耐火等级不应低于二级。罩棚顶棚可采用无防火保护的钢结构	《汽车加油加气加氢站技术标准》 GB50156-2021 14.2.1	二级	符合
15.	汽车加油加气加氢场地宜设罩棚，罩棚的设计应符合下列规定：	《汽车加油加气加氢站技术标准》	罩棚采用不燃烧材料建造，净空高度不小于 4.5m；罩	符合

	<p>1 罩棚应采用不燃烧材料建造；</p> <p>2 进站口无限高措施时，罩棚的净空高度不应小于 4.5m；进站口有限高措施时，罩棚的净空高度不应小于限高高度；</p> <p>3 罩棚遮盖加油机、加气机的平面投影距离不宜小于 2m；</p> <p>4 罩棚的安全等级和可靠度设计应按现行国家标准《建筑结构可靠度设计统一标准》GB50068 的有关规定执行；</p> <p>5 罩棚设计应计及活荷载、雪荷载、风荷载，其设计标准值应符合现行国家标准《建筑结构荷载规范》GB50009 的有关规定；</p> <p>6 罩棚的抗震设计应按现行国家标准《建筑抗震设计规范》GB50011 的有关规定执行；</p> <p>7 设置于 CNG 设备、LNG 设备和氢气设备上方的罩棚应采用避免天然气和氢气积聚的结构形式；</p> <p>8 罩棚柱应有防止车辆碰撞的技术措施。</p>	<p>GB50156-2021 14.2.2</p>	<p>棚遮盖加油机、加气机的平面投影距离不小于 2m，采用避免天然气和氢气积聚的结构形式，罩棚柱设在加气岛上，设置了防撞设施</p>	
16.	<p>加油岛、加气岛、加氢岛的设计应符合下列规定：</p> <p>1 加油岛、加气岛、加氢岛应高出停车位的地坪 0.15m~0.20m；</p> <p>2 加油岛、加气岛、加氢岛两端的宽度不应小于 1.2m；</p> <p>3 加油岛、加气岛、加氢岛上的罩棚立柱边缘距岛端部不应小于 0.6m；</p> <p>4 靠近岛端部的加油机、加气机、加氢机等岛上的工艺设备应有防止车辆误碰撞的措施和警示标识。采用钢管防撞柱（栏）时，其钢管的直径不应小于 100mm，高度不应小于 0.5m，并应设置牢固</p>	<p>《汽车加油加气加氢站技术标准》 GB50156-2021 14.2.3</p>	<p>加气岛高处停车位地坪 0.15m~0.20m，两端的宽度不小于 1.2m，有防止车辆误碰撞的措施和警示标识</p>	符合
17.	<p>布置有可燃液体或可燃气体设备的建筑物的门、窗应向外开启，并按现行国家标准《建筑防火规范》GB50016 的有关规定采取泄压措施</p>	<p>《汽车加油加气加氢站技术标准》 GB50156-2021 14.2.4</p>	<p>压缩机室门窗向外开启</p>	符合
18.	<p>汽车加油加气加氢站内的工艺设备不宜布置在封闭的房间或箱体内；工艺设备需要布置在封闭的房间或箱体内时，</p>	<p>《汽车加油加气加氢站技术标准》 GB50156-2021</p>	<p>压缩机室内设有可燃气体检测器</p>	符合

	房间或箱体应设置可燃气体检测报警器和强制通风设备, 并应符合本标准第 14.1.4 条的规定	14.2.7		
19.	当压缩机间与值班室、仪表间相邻时, 值班室、仪表间的门窗应位于爆炸危险区范围之外, 且与压缩机间的中间隔墙应为无门窗洞口的防火墙	《汽车加油加气加氢站技术标准》 GB50156-2021 14.2.8	压缩机间与控制柜间设置无门窗洞口的防火墙	符合
20.	站房可由办公室、值班室、营业室、控制室、配电室、卫生间和便利店等组成, 站房内可设非明火餐厨设备	《汽车加油加气加氢站技术标准》 GB50156-2021 14.2.9	站房内设办公室、营业室等	符合
21.	加油站、LPG 加气站、LNG 加气站和 L-CNG 加气站内不应建地下和半地下室, 消防水池应具有通风条件	《汽车加油加气加氢站技术标准》 GB50156-2021 14.2.15	未建地下和半地下室	符合
22.	汽车加油加气加氢站作业区内不得种植油性植物	《汽车加油加气加氢站技术标准》 GB50156-2021 14.3.1	未种植油性植物	符合
23.	周边应设有非燃烧实体围墙, 围墙应完整、无破损	《燃气系统运行安全评价标准》 GB/T50811-2012 4.2.2 总平面布置	门站周边均设有实体围墙	符合
24.	站内露天工艺装置区边缘距明火散发为花地点不应小于 20 m, 距办公、生活建筑不应小于 18 m, 距围墙不应小于 10 m		露天工艺装置周边环境符合要求	符合
25.	应制定严格的车辆管理制度, 无关车辆应禁止进入场站生产区, 如确需进入, 必须佩戴阻火器。	《燃气系统运行安全评价标准》 GB/T50811-2012 4.2.3 站内道路交通	有相关制度, 无关车辆禁止进入场站生产区	符合

检查结果: 共检查项目 31 项内容, 均符合要求。

站内主要建、构筑物间的防火间距符合性检查见表 6.3-2。

表 6.3-2 站内建、构筑物的防火间距符合性检查表

序号	建筑名称	方位	相邻建、构筑物	距离 (m)	规范要求间距 (m)	规范依据	符合性
1	门站工艺装置区	北	门站站房	36	18	GB50028-2006 (2020 修订版) 6.5.5	符合
2	加气站 加气机	东	加气机	26	-	-	-
		南	压缩机室	24	-	-	-
		西	加气站站房	13	5	GB50156-2021 5.0.13	符合
3	加气站 压缩机	南	加气站储气井	5	-	-	-
			加气站调压装	8	-	-	-

	室	西	加气站站房	14	5	GB50156-2021 5.0.13	符合
			配电室	13	10.5	GB50156-2021 5.0.8	符合
4	加气站 储气井	南	LNG 储罐	54	28	GB50028-2006（2020 修订版）9.2.5	符合
		西	加气站调压装置	8	-	-	-
		北	压缩机室	5	-	-	-
5	加气站 调压装置	东	加气站储气井	8	-	-	-
		南	LNG 储罐	52	45	GB50028-2006（2020 修订版）9.2.4	符合
		北	压缩机室	8	-	-	-
		西	配电室	10	7.5	GB50156-2021 5.0.8	符合
6	加气站 站房	东	加气机	13	5	GB50156-2021 5.0.13	符合
			压缩机室	14	5	GB50156-2021 5.0.13	符合
		南	配电室	7	-	-	-
		西南	综合楼	14	6	GB50016-2014（2018 年版）5.2.2	符合
7	配电室	东	加气站调压装置	10	7.5	GB50156-2021 5.0.13	符合
			加气站压缩机室	13	10.5	GB50156-2021 5.0.8	符合
		西	综合楼	5	-	-	-
		西南	仓房	11	10	GB50016-2014（2018 年版）3.5.2	符合
		南	LNG 储罐	52	20	GB50028-2006（2020 修订版）9.2.5	符合
		北	加气站站房	7	-	-	-
8	综合楼	东	配电室	5	-	-	-
		东北	加气站站房	14	6	GB50016-2014（2018 年版）5.2.2	符合
		南	仓房	10	10	GB50016-2014（2018 年版）3.5.2	符合
9	仓房	北	综合楼	10	10	GB50016-2014（2018 年版）3.5.2	符合
		东北	配电室	11	10	GB50016-2014（2018 年版）3.5.2	符合

检查结果：经检查该站内建构筑物间的防火间距满足规范要求。

## 6.4 工艺设备、管道及附件符合性评价

### 6.4.1 工艺设备、管道及附件符合性检查

评价组根据《城镇燃气设计规范》、《城镇燃气技术规范》、《汽车加油加气加氢站技术标准》等对该公司场站是否符合规范、标准的要求进行检查，检查结果见下表：

表 6.4-1 工艺设备、管道及附件检查表

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
1	当燃气无臭味或臭味不足时，门站或储配站内应设置加臭装置。加臭量应符合本规范第 3.2.3 条的有关规定	《城镇燃气设计规范》GB50028-2006（2020 修订版） 6.5.6	设加臭装置	符合
2	门站和储配站的工艺设计应符合下列要求： 1 功能应满足输配系统输气调度和调峰的要求； 2 站内应根据输配系统调度要求分组设置计量和调压装置，装置前应设过滤器；门站进站总管上宜设置分离器； 3 调压装置应根据燃气流量、压力降等工艺条件确定设置加热装置； 4 站内计量调压装置和加压设备应根据工作环境要求露天或在厂房内布置，在寒冷或风沙地区宜采用全封闭式厂房； 5 进出站管线应设置切断阀门和绝缘法兰； 6 储配站内进罐管线上宜设置控制进罐压力和流量的调节装置； 7 当长输管道采用清管工艺时，其清管器的接收装置宜设置在门站内； 8 站内管道上应根据系统要求设置安全保护及放散装置； 9 站内设备、仪表、管道等安装的水平间距和标高均应便于观察、操作和维修。	《城镇燃气设计规范》GB50028-2006（2020 修订版） 6.5.7	门站功能满足系统输气调度的要求；根据输配系统调度要求分组设置计量和调压装置，装置前设过滤器；站内计量调压装置露天布置；进出站管线设置切断阀门和绝缘法兰；站内管道上根据系统要求设置安全保护及放散装置；站内设备、仪表、管道等安装的水平间距和标高均便于观察、操作和维修。	符合
3	站内宜设置自动化控制系统，并宜作为输配系统的数据采集监控系统的远端站。	《城镇燃气设计规范》GB50028-2006（2020 修订版） 6.5.8	站内设置自动化控制系统，并作为输配系统的数据采集监控系统的远端站。	符合
4	站内燃气计量和气质的检验应符合下列要求： 1 站内设置的计量仪表应符合表 6.5.9 的规定； 2 宜设置测定燃气组分、发热量、密度、湿度和各项有害杂质含量的仪表。	《城镇燃气设计规范》GB50028-2006（2020 修订版） 6.5.9	符合要求	符合
5	站内工艺管道应采用钢管。燃气管道设计压力大于 0.4MPa 时，其管材性能应分别符合现行国家标准《石油天然气工业输送	《城镇燃气设计规范》GB50028-2006（2020 修订版）	站内工艺管道采用钢管，管材符合标准要求，所用阀门等管道附	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	<p>钢管交货技术条件》GB/T9711、《输送流体用无缝钢管》GB/T8163的规定；设计压力不大于0.4MPa时，其管材性能应符合现行国家标准《低压流体输送用焊接钢管》GB/T3091的规定。</p> <p>阀门等管道附件的压力级别不应小于管道设计压力。</p>	6.5.13	件的压力级别不小于管道设计压力。	
6	<p>门站和储配站内的消防设施设计应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016的规定，并符合下列要求：</p> <p>5 门站的工艺装置区可不设消防给水系统。</p> <p>6 门站和储配站内建筑物灭火器的配置应符合现行国家标准《建筑灭火器配置设计规范》GB50140的有关规定。储配站内储罐区应配置干粉灭火器，配置数量按储罐台数每台设置2个；每组相对独立的调压计量等工艺装置区应配置干粉灭火器，数量不少于2个。</p>	<p>《城镇燃气设计规范》GB50028-2006（2020修订版）</p> <p>6.5.19</p>	门站内的消防设施符合《建筑设计防火规范》的规定。工艺装置区未设消防给水系统；建筑物灭火器的配置符合《建筑灭火器配置设计规范》的有关规定。	符合
7	门站和储配站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的“二级负荷”的规定。	<p>《城镇燃气设计规范》GB50028-2006（2020修订版）</p> <p>6.5.20</p>	门站供电系统设计符合“二级负荷”的规定。	符合
8	<p>门站和储配站电气防爆设计符合下列要求：</p> <p>1 站内爆炸危险场所的电力装置设计应符合现行国家标准《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》GB50058的规定。</p> <p>2 其爆炸危险区域等级和范围的划分宜符合本规范附录D的规定。</p> <p>3 站内爆炸危险厂房和装置区内应装设燃气浓度检测报警装置。</p>	<p>《城镇燃气设计规范》GB50028-2006（2020修订版）</p> <p>6.5.21</p>	站内装置区内装设燃气浓度检测报警装置。	符合
9	进入燃气储罐区、调压室（箱）、压缩机室、计量室、瓶组气化间、阀室等可能泄漏燃气的场所，应检测可燃气体、有害气体及氧气的浓度，符合安全条件方可进入。燃气厂站应在明显位置标示应急疏散线路图	<p>《燃气工程项目规范》GB55009-2021</p> <p>4.2.20</p>	在明显位置标示应急疏散线路图	符合
10	<p>输配管道及附属设施的保护范围应根据输配系统的压力分级和周边环境条件确定。最小保护范围应符合下列规定：</p> <p>1 低压和中压输配管道及附属设施，</p>	<p>《燃气工程项目规范》GB55009-2021</p> <p>5.1.6</p>	满足要求	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	应为外缘周边 0.5m 范围内的区域； 2 次高压输配管道及附属设施，应为外缘周边 1.5m 范围内的区域； 3 高压及高压以上输配管道及附属设施，应为外缘周边 5.0m 范围内的区域			
11	在输配管道及附属设施的保护范围内，不得从事下列危及输配管道及附属设施安全的活动： 1 建设建筑物、构筑物或其他设施； 2 进行爆破、取土等作业； 3 倾倒、排放腐蚀性物质； 4 放置易燃易爆危险物品； 5 种植根系深达管道埋设部位可能损坏管道本体及防腐层的植物； 6 其他危及燃气设施安全的活动	《燃气工程项目规范》 GB55009-2021 5.1.8	现场勘查时，未发现场站内进行上述活动	符合
12	不同压力级别的输配管道之间应通过调压装置连接	《燃气工程项目规范》 GB55009-2021 5.2.1	通过调压装置连接	符合
13	天然气进站管道宜采取调压或限压措施。天然气进站管道设置调压器时，调压器应设置在天然气进站管道上的紧急关断阀之后	《汽车加油加气加氢站技术标准》 GB50156-2021 8.1.1	采取调压措施，调压器设置在天然气进站管道上的紧急关断阀之后	符合
14	进站天然气含水量不符合现行国家标准《车用压缩天然气》 GB18047 的有关规定时，应在站内进行脱水处理。脱水系统的设计应符合下列规定： 1 脱水系统宜设置备用脱水设备； 2 脱水设备宜采用固体吸附剂； 3 脱水设备的出口管道上应设置露点检测取样接口，站内应设置露点检测仪	《汽车加油加气加氢站技术标准》 GB50156-2021 8.1.4	设有脱水装置	符合
15	压缩机排气压力不应大于 CNG 储存容器的最大工作压力	《汽车加油加气加氢站技术标准》 GB50156-2021 8.1.6	压缩机排气压力不大于 CNG 储气井的最大工作压力	符合
16	设置压缩机组的吸气、排气管道时，应避免振动对管道系统、压缩机和建（构）筑物造成有害影响	《汽车加油加气加氢站技术标准》 GB50156-2021 8.1.8	符合	符合
17	天然气压缩机宜单排布置，压缩机室的主要通道宽度不宜小于 2m	《汽车加油加气加氢站技术标准》 GB50156-2021 8.1.9	单排布置	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
18	压缩机组宜配置专用的可编程逻辑控制器（PLC 系统）进行运行管理，PLC 系统应与加气站自动化过程控制系统进行通信	《汽车加油加气加氢站技术标准》 GB50156-2021 8.1.10	配置专用的可编程逻辑控制器进行运行管理	符合
19	压缩机的卸载排气不应对外放空，宜回收至压缩机缓冲罐或废气回收罐	《汽车加油加气加氢站技术标准》 GB50156-2021 8.1.11	不对外放空	符合
20	固定储气设施的最大工作压力不应大于 40MPa，且不应超过相对应加气设备额定工作压力 5MPa 及以上	《汽车加油加气加氢站技术标准》 GB50156-2021 8.1.13	储气井最大工作压力不大于 40mpa，未超过相对应加气设备额定工作压力 5MPa	符合
21	CNG 加气站内所设置的固定储气设施应选用瓶式容器或储气井	《汽车加油加气加氢站技术标准》 GB50156-2021 8.1.14	设储气井	符合
22	储气瓶（组）应固定在独立支架上，地上储气瓶（组）宜卧式放置	《汽车加油加气加氢站技术标准》 GB50156-2021 8.1.16	固定在独立支架式，卧式放置	符合
23	CNG 加（卸）气设备设置应符合下列规定： 1 加（卸）气设施不得设置在室内； 2 加气设备额定工作压力不应大于 35MPa； 3 加气机流量不应大于 0.25m <sup>3</sup> /min（工作状态）； 4 加（卸）气柱流量不应大于 0.5m <sup>3</sup> /min（工作状态）； 5 加（卸）气枪软管上应设安全拉断阀，加气机安全拉断阀的分离拉力宜为 400N~600N，加（卸）气柱安全拉断阀的分离拉力宜为 600N~900N，软管的长度不应大于 6m； 6 向车用储气瓶加注 CNG 时，应控制车用储气瓶内的气体温度不超过 5℃； 7 额定工作压力不同的加气机，其加气枪的加注口应采用不同的结构形式	《汽车加油加气加氢站技术标准》 GB50156-2021 8.1.22	加气机设在室外，额定工作压力小于 35mpa，软管上设安全拉断阀，控制车用储气瓶内的气体温度不超过 5℃	满足
24	加气设施的计量准确度不应低于 1.0 级	《汽车加油加气加氢站技术标准》 GB50156-2021 8.1.24	不低于 1.0 级	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
25	天然气进站管道上应设置紧急切断阀。可手动操作的紧急切断阀的位置应便于发生事故能及时切断气源	《汽车加油加气加氢站技术标准》 GB50156-2021 8.3.1	设紧急切断阀	符合
26	站内天然气调压计量、增压、储存、加气各工段，应分段设置切断气源的切断阀	《汽车加油加气加氢站技术标准》 GB50156-2021 8.3.2	分段设置切断阀	符合
27	储气瓶（组）、储气井与加气机或加气柱之间的总管上应设主切断阀。每个储气瓶（井）出口应设切断阀	《汽车加油加气加氢站技术标准》 GB50156-2021 8.3.3	设主切断阀，储气井出口设切断阀	符合
28	储气瓶（组）、储气井进气总管上应设安全阀及紧急放空管、压力表及超压报警器。车载储气瓶组应有与站内工艺安全设施相匹配的安全保护措施，但可不设超压报警器	《汽车加油加气加氢站技术标准》 GB50156-2021 8.3.4	设相应保护措施	符合
29	加气站内设备和各级管道应设置安全阀。安全阀的设置应符合《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG21的有关规定，安全阀的整定压力 $P_0$ 尚应符合下列公式的规定	《汽车加油加气加氢站技术标准》 GB50156-2021 8.3.5	设安全阀，经检测合格	符合
30	加气站内的天然气管道和储气瓶（组）应设置泄压放空设施，泄压放空设施应采取防堵塞和防冻措施。泄放气体应符合下列规定： 1 一次泄放量大于 $500\text{m}^3$ （基准状态）的高压气体，应通过放空管迅速排放； 2 一次泄放量大于 $2\text{m}^3$ （基准状态），泄放次数平均每小时大于或等于 2 次的操作排放，应设置专用回收罐； 3 一次泄放量小于 $2\text{m}^3$ （基准状态）的气体可排入大气。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 GB50156-2021 8.3.7	设置泄压放空措施	符合
31	加气站的天然气放空管设置应符合下列规定： 1 不同压力级别系统的放空管宜分别设置； 2 放空管管口应高出设备平台及以管口为中心半径 $12\text{m}$ 范围内的建（构）筑物 $2\text{m}$ 及以上，且应高出所在地面 $5\text{m}$ 及以上； 3 放空管应垂直向上	《汽车加油加气加氢站技术标准》 GB50156-2021 8.3.8	放空管分开设置，垂直向上，管口高出 $12\text{m}$ 范围内的构筑物 $2\text{m}$ 以上	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
32	<p>压缩机组运行的安全保护应符合下列规定：</p> <p>1 压缩机排气口与第一个截断阀之间应设安全阀，安全阀的泄放能力不应小于压缩机的安全泄放量；</p> <p>2 压缩机进气口、排气口应设高、低压报警和高压超限停机装置；</p> <p>3 压缩机组控制系统应设置进气压力偏低报警、进气压力超高报警和高压超限停机、排气压力超高报警和高压超限停机装置；</p> <p>4 压缩机组控制系统应设置排气温度超高报警和高温超限停机装置；</p> <p>5 压缩机组控制系统应设置润滑油系统低压报警和停机装置</p>	<p>《汽车加油加气加氢站技术标准》 GB50156-2021 8.3.9</p>	<p>压缩机排气口与第一个截断阀之间设安全阀；压缩机进气口、排气口设高、低压报警和高压超限停机装置；压缩机组控制系统设置进气压力偏低报警、进气压力超高报警和高压超限停机、排气压力超高报警和高压超限停机装置；压缩机组控制系统设置排气温度超高报警和高温超限停机装置；压缩机组控制系统设置润滑油系统低压报警和停机装置</p>	符合
33	<p>CNG 加气站内下列位置应设高度不小于0.5m 的防撞柱（栏）：</p> <p>1 固定储气瓶（组）或储气井与站内汽车通道相邻一侧；</p> <p>2 加气机、加气柱和卸气柱的车辆通过侧</p>	<p>《汽车加油加气加氢站技术标准》 GB50156-2021 8.3.11</p>	设防撞柱	符合
34	安全阀外观应良好无损，在检验有效期内，阀体上应悬挂校验铭牌，并注明下次校验时间，校验铅封应完好	<p>《燃气系统运行安全评价标准》 GB/T50811-2012 4.2.7 安全阀与阀门</p>	安全阀外观良好无损、在检验有效期内	符合
35	安全阀与保护设备之间的阀门应全开		现场检查时为全开	符合
36	阀门外观无损坏和严重锈蚀现象		现场勘查时未发现	符合
37	不得有妨碍阀门操作的堆积物		现场勘查时未发现	符合
38	阀门应悬挂开关标志牌		悬挂有开关标志牌	符合
39	阀门不应有燃气泄漏现象		现场勘查时未发现	符合
40	阀门应定期检查维护，启闭应灵活		定期维护	符合
41	过滤器外观无损坏和严重锈蚀现象		现场勘查时未发现	符合
42	应定期检查过滤器前后压差，并及时排污和清洗	<p>《燃气系统运行安全评价标准》 GB/T50811-2012 4.2.8 过滤器</p>	过滤器前后压差远传至系统，及时排污清洗	符合
43	过滤器排污和清洗废弃物应妥善处理		妥善处理废弃物	符合
44	管道外表应完好无损，无腐蚀迹象，外表防腐涂层应完好，管道应有色标和流向标志	<p>《燃气系统运行安全评价标准》 GB/T50811-2012 4.2.9 工艺管道</p>	现场勘查时管道外表完好，有色标和流向标示	符合
45	管道和管道连接部位应密封完好，无燃气泄漏现象		现场勘察时未发现燃气泄漏现象	符合
46	进出站管线与站外设有阴极保护装置的		进出站管线设有绝缘	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结果
	埋地管道相连时, 应设有绝缘装置, 绝缘装置的绝缘电阻每年进行一次测试, 绝缘电阻不得低于 1MΩ		装置	
47	压力表应符合下列要求: ①压力表外观应完好; ②压力表应在检定周期内, 检定标签应贴在表壳上, 并注明下次检定时间, 检定铅封应完好无损; ③压力表与被测量设备之间的阀门应全开	《燃气系统运行安全评价标准》 GB/T50811-2012 4.2.10 仪表与自控系统	压力表外观完好; 门站压力表未设置检测合格标签, 检定铅封完好无损; 现场检查时为全开状态	不符合
48	站内爆炸危险厂房和装置区内应设置燃气浓度检测报警装置		装置区内有可燃气体浓度检测装置	符合
49	报警连锁功能的设置应符合现行国家标准《城镇燃气设计规范》GB50028 的相关要求, 各种报警连锁系统应完好有效		现场勘查时各种报警连锁系统完好有效	符合
50	运行管理应采用计算机集中控制系统		运行管理采用计算机控制系统	符合
51	工艺装置区应通风良好	《燃气系统运行安全评价标准》 GB/T50811-2012 4.2.11 消防与安全设施	工艺装置露天布置, 通风良好	符合
52	应按现行行业标准《城镇燃气标志标准》CJ/T153 的相关要求设置完善的安全警示标志		按要求设置有安全警示标志	符合
53	工艺装置区应按现行国家标准《城镇燃气设计规范》GB50028 的相关要求设置灭火器, 灭火器不得埋压、圈占和挪用, 灭火器应按按照现行国家标准《建筑灭火器配置检查及验收规范》GB 50444 的相关要求定期进行检查、维修, 并按规定年限报废		工艺装置区按要求设置灭火器	符合
54	站内爆炸危险场所的电力装置应符合现行国家标准《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》GB 50058 的相关要求		工艺装置区均采用防爆电气设备	符合
55	建(构)筑物应按现行国家标准《建筑物防雷设计规范》GB 50057 的相关要求, 设置防雷装置, 并采取防雷措施, 爆炸危险环境场所的防雷装置应每半年由具备资质的单位检测一次, 保障完好有效		建(构)筑物设置防雷装置, 并采取防雷措施; 工艺装置区每半年由具备资质的单位检测一次	符合
56	应配备必要的应急救援器材, 值班室应设有直通外线的应急救援电话, 各种应急救援器材应定期检查, 保证完好有效		配有各类应急救援器材	符合

检查结果: 对该门站安全设施检验、检测情况进行检查, 共检查 63 项,

1 项不符合要求：门站压力表未设置检测合格标签。

## 6.4.2 特种设备符合性检查

该项目特种设备单元安全生产条件评价见表 6.4-2。

表 6.4-2 特种设备单元符合性检查表

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
1.	特种设备生产、经营、使用单位及其主要负责人对其生产、经营、使用的特种设备安全负责。特种设备生产、经营、使用单位应当按照国家有关规定配备特种设备安全管理人员、检测人员和作业人员，并对其进行必要的安全教育和技能培训。	符合要求	《中华人民共和国特种设备安全法》第十三条	主要负责人对使用的特种设备安全负责，配备特种设备安全管理人员
2.	特种设备使用单位应当使用取得许可生产并经检验合格的特种设备。 禁止使用国家明令淘汰和已经报废的特种设备。	符合要求	《中华人民共和国特种设备安全法》第三十二条	使用的特种设备符合安全技术规范要求。
3.	特种设备使用单位应当在特种设备投入使用前或者投入使用后三十日内，向负责特种设备安全监督管理的部门办理使用登记，取得使用登记证书。登记标志应当置于该特种设备的显著位置。	符合	《中华人民共和国特种设备安全法》第三十三条	办理登记证
4.	特种设备使用单位应当建立岗位责任、隐患排查治理、应急救援等安全管理制度，制定操作规程，保证特种设备安全运行。	符合要求	《中华人民共和国特种设备安全法》第三十四条	建立岗位责任、隐患排查治理、应急救援等制度，制定操作规程
5.	特种设备使用单位应当建立特种设备安全技术档案。安全技术档案应当包括以下内容： （一）特种设备的设计文件、产品质量合格证明、安装及使用维护保养说明、监督检验证明等相关技术资料的文件； （二）特种设备的定期检验和定期自行检查记录； （三）特种设备的日常使用状况记录； （四）特种设备及其附属仪器仪表的维护保养记录； （五）特种设备的运行故障和事故记录	符合要求	《中华人民共和国特种设备安全法》第三十五条	建立特种设备安全技术档案。
6.	电梯、客运索道、大型游乐设施等为公众提供服务的特种设备的运营使用单位，应当对特种设备的使用安全负责，设置特种设备安全管理机构或者配备专职的特种设备安全管理人员；其他特种设备使用单位，应当根据情况设置特种设备安全管理机构或者配备专职、兼职的特种设备安全管理人员。	符合要求	《中华人民共和国特种设备安全法》第三十六条	配备特种设备安全管理人员
7.	锅炉、压力容器、电梯、起重机械、客运索道、大型游乐设施、场（厂）内专用机动车辆的作业人员及其相关管理人员（以下统称特种设备作业人员），应当按照国家有关规定经特种设备安全监督管理部门考核合格，取得国家统一格式的特种作业人员证书，方	符合要求	《中华人民共和国特种设备安全法》第三十七条	特种设备安全管理人员已取证

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
	可从事相应的作业或者管理工作。			
8.	特种设备使用单位应当对其使用的特种设备进行经常性维护保养和定期自行检查，并作出记录。 特种设备使用单位应当对其使用的特种设备的安全附件、安全保护装置进行定期校验、检修，并作出记录。	符合要求	《中华人民共和国特种设备安全法》第三十九条	定期校验，
9.	特种设备安全管理人员应当对特种设备使用状况进行经常性检查，发现问题应当立即处理；情况紧急时，可以决定停止使用特种设备并及时报告本单位有关负责人。	符合要求	《中华人民共和国特种设备安全法》第四十一条	进行经常性检查
10.	压力容器的使用单位，在压力容器投入使用前或者投入使用后 30 日内，应当按照要求到直辖市或者区的市的质量技术监督部门逐台办理使用登记手续。	符合要求	《固定式压力容器安全技术监察规程》） 6.1	压力容器已办理使用登记证。
11.	使用单位应当对压力容器的安全管理负责，并且配备具有压力容器专业知识，熟悉国家相关法律、法规、安全技术规程和标准的项目技术人员作为安全管理人员负责压力容器的安全管理工作。	符合要求	《固定式压力容器安全技术监察规程》6.2	压力容器的管理人员经过培训，并持证上岗。
12.	压力容器的使用单位，应当在工艺操作规程和岗位操作规程中，明确提出压力容器安全操作要求。	符合要求	《固定式压力容器安全技术监察规程》） 6.5	提出压力容器安全操作要求
13.	新安全阀应当校验合格后才能安装使用。	符合要求	《固定式压力容器安全技术监察规程》8.3 (5)	安全阀均校验合格后使用。
14.	压力表的安装要求 (1) 装设位置应当便于操作人员观察和清洗，并且应当避免受到热辐射、冻结或者震动等不利影响；	符合要求	《固定式压力容器安全技术监察规程》 8.4.3	便于观察
15.	压力表的定期检修维护制度，检定有效期及其封印；	符合要求	《压力容器定期检验规则》第十六条（一）	压力表到期检验，有合格检验标示
16.	安全阀校验有效期是否过期；	符合要求	《压力容器定期检验规则》第十六条（五）	在有效期内

检查结论：该场站涉及压力容器、压力管道等特种设备，设置有安全阀、压力表等安全附件，现场检查时，特种设备、安全阀、压力表进行了检测检验，见相关附件。

## 6.5 公用工程

评价组根据《城镇燃气设计规范》、《爆炸危险环境电力装置设计规范》、《低压配电设计规范》、《汽车加油加气加氢站技术标准》等对该门站的供配电、给排水及消防、防雷防静电等安全设施等是否符合规范、

标准的要求进行检查，检查结果见下表。

表 6.5-1 公用工程及辅助设置单元安全检查表

序号	检查内容	选用标准	检查记录	检查结果
1.	燃气调压站的电气、仪表设备应根据爆炸危险区域进行、选型和安装，并应设置过电压保护和雷击保护装置	《燃气工程项目规范》GB55009-2021 5.2.17	按要求进行选型安装，设置过电压保护和雷击保护装置	符合要求
2.	门站和储配站电气防爆设计符合下列要求： 1 站内爆炸危险场所的电力装置设计应符合现行国家标准《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》GB50058 的规定。 2 其爆炸危险区域等级和范围的划分宜符合本规范附录 D 的规定。 3 站内爆炸危险厂房和装置区内应装设燃气浓度检测报警装置	《城镇燃气设计规范》GB50028-2006 (2020 修订版) 6.5.21	爆炸危险区域内设防爆电气，但门站放散管根部器阀门未跨接	不符合要求
3.	加油加气加氢站工艺设备应配置消防器材，并应符合下列规定： 1 每 2 台加气（氢）机应配置不少于 2 具 5kg 手提式干粉灭火器，加气（氢）机不足 2 台应按 2 台配置； 2 每 2 台加油机应配置不少于 2 具 5kg 手提式干粉灭火器，或 1 具 5kg 手提式干粉灭火器和 1 具 6L 泡沫灭火器，加油机不足 2 台应按 2 台配置； 3 地上 LPG 储罐、地上 LNG 储罐、地下和半地下 LNG 储罐、地上液氢储罐、CNG 储气设施，应配置 2 台不小于 35kg 推车式干粉灭火器，当两种介质储罐之间的距离超过 15m 时，应分别配置； 4 地下储罐应配置 1 台不小于 35kg 推车式干粉灭火器，当两种介质储罐之间的距离超过 15m 时，应分别配置； 5 LPG 泵、LNG 泵、液氢增压泵、压缩机操作间（棚、箱），应按建筑面积每 50 m <sup>2</sup> 配置不少于 2 具 5kg 手提式干粉灭火器； 6 一、二级加油站应配置灭火毯 5 块、沙子 2m <sup>3</sup> ；三级加油站应配置灭火毯不少于 2 块、沙子 2m <sup>3</sup> 。加油加气合建站应按同级别的加油站配置灭火毯和沙子。	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 12.1.1	按要求配置灭火器	符合要求
4.	汽车加油加气加氢站的供电负荷等级可分为三级，信息系统应设不间断供电电源	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 13.1.1	控制系统设不间断电源	符合要求
5.	汽车加油加气加氢站的消防泵房、罩棚、营业室、LPG 泵房、压缩机间等处均应设应急照明，连续供电时间不应少于 90min	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 13.1.3	设置应急照明	符合要求

6.	钢制油罐、LPG 储罐、LNG 储罐、CNG 储气瓶（组）、储氢容器和液氢储罐必须进行防雷接地,接地点不应少于两处。CNG 和氢气的长管拖车或管束式集装箱停放场地、卸车点车辆停放场地应设两处临时用固定防雷接地装置	《汽车加油加气加氢站技术标准》 GB50156-2021 13.2.1	储气井设置防雷接地措施,经检测合格	符合要求
7.	在爆炸危险区域内工艺管道上的法兰、胶管两端等连接处应用金属线跨接。当法兰的连接螺栓不少于 5 根时,在非腐蚀环境下可不跨接	《汽车加油加气加氢站技术标准》 GB50156-2021 13.2.12	设置静电跨接	符合要求
8.	加气站、加油加气合建站、加油加氢合建站内设置有 LPG 设备、LNG 设备的露天场所和设置有 CNG 设备、氢气设备与液氢设备的房间内、箱柜内、罩棚下,应设置可燃气体检测器	《汽车加油加气加氢站技术标准》 GB50156-2021 13.4.1	设置可燃气体检测器	符合要求
9.	报警系统应配有不间断电源,供电时间不宜少于 60min	《汽车加油加气加氢站技术标准》 GB50156-2021 13.4.5	设置不间断电源	符合要求
10.	汽车加油加气加氢站应设置紧急切断系统,该系统应能在事故状态下实现紧急停车和关闭紧急切断阀的保护功能	《汽车加油加气加氢站技术标准》 GB50156-2021 13.5.1	设置紧急停车系统	符合要求
11.	紧急切断系统应至少在下列位置设置紧急切断开关: 1 在汽车加油加气加氢站现场工作人员容易接近且较为安全的位置; 2 在控制室、值班室内或站房收银台等有人员值守的位置	《汽车加油加气加氢站技术标准》 GB50156-2021 13.5.2	按要求设置	符合要求
12.	紧急切断系统应只能手动复位	《汽车加油加气加氢站技术标准》 GB50156-2021 13.5.4	手动复位	符合要求
13.	当用电设备为大容量或负荷性质重要,或在有特殊要求的车间、建筑物内,宜采用放射式配电。	《供配电系统设计规范》GB 50052-2009 第 7.0.3 条	采用放射式配电。	符合要求
14.	二级负荷的供电系统,宜由两回线路供电。在负荷较小或地区供电条件困难时,二级负荷可由一回 6kV 及以上专用的架空线路供电	《供配电系统设计规范》GB 50052-2009 第 3.0.7 条	该公司二级负荷,配置有 1 台发电机供二级负荷用电	符合要求
15.	成排布置的配电屏,其长度超过 6m 时,屏后的通道应设 2 个出口,并宜布置在通道的两端,当两出口之间的距离超过 15m 时,其间尚应增加出口。	《低压配电设计规范》GB50054-2011 第 4.2.4 条	配电屏长度不超过 6m,设 1 个出口	符合要求
16.	配电室屋顶承重构件的耐火等级不应低于二级,其他部分不应低于三级。当配电室与其他场所毗邻时,门的耐火等级应按两者中耐火等级高的确定。	《低压配电设计规范》GB50054-2011 第 4.3.1 条	配电间耐火等级二级	符合要求
17.	爆炸性气体环境应根据爆炸性气体混合物出现的频繁程度和持续时间,按下列规定进行分区: 1、0 区:连续出现或长期出现爆炸性气体	《爆炸危险环境电力装置设计规范》 GB50058-2014 第 3.2.1 条	分区情况详见 3.8 节	符合要求

	混合物的环境； 2、1区：在正常运行时不可能出现爆炸性气体混合物的环境； 3、2区：在正常运行时不可能出现爆炸性气体混合物的环境，或即使出现也仅是短时存在的爆炸性气体混合物的环境。			
18.	爆炸性气体环境的电力设计应符合下列规定： 一、爆炸性气体环境的电力设计宜将正常运行时发生火花的电气设备，布置在爆炸危险性较小或没有爆炸危险的环境内。 二、在满足工艺生产及安全的前提下，应减少防爆电气设备的数量。 三、爆炸性气体环境内设置的防爆电气设备，必须是符合现行国家标准的产品。	《爆炸危险环境电力装置设计规范》 GB50058-2014 第5.1.1条	防爆区域内设备均为防爆型。	符合要求
19.	爆炸性气体环境电气设备的选择应符合下列规定： 一、根据爆炸危险区域的分区、电气设备的种类和防爆结构的要求，应选择相应的电气设备。 二、选用的防爆电气设备的级别和组别，不应低于该爆炸性气体环境内爆炸性气体混合物的级别和组别。当存在有两种以上易燃物质形成的爆炸性气体混合物时，应按危险程序较高的级别和组别选用防爆电气设备。 三、爆炸危险区域内的电气设备，应符合周围环境内化学的、机械的、热的、霉菌以及风沙等到不同环境条件对电气设备的要求。电气设备结构应满足电气设备在规定的运行条件下不降低防爆性能的要求。	《爆炸危险环境电力装置设计规范》 GB50058-2014 第5.2.1条	要求不应低于AT1级，选用不低于IIBT4型的防爆电气设备符合要求，电气设备与生产、储存环境相适应。	符合要求
20.	爆炸性环境电气线路的安装应符合下列要求： 电气线路宜在爆炸危险性较小的环境或远离释放源的地方敷设。 1. 当易燃物质比空气重时，电气线路应在较高处敷设或直接埋地；架空敷设时宜采用电缆桥架；电缆沟敷设时沟内应充砂，并宜设置排水措施。 2. 当易燃物质比空气轻时，电气线路宜在较低处敷设或电缆沟敷设。 3. 电气线路宜在有爆炸危险的建、构筑物的墙外敷设。	《爆炸危险环境电力装置设计规范》 GB50058-2014 第5.4.2条	穿管敷设。	符合要求
21.	在爆炸性气体环境内钢管配线的电气线路必须作好隔离密封，且应符合下列要求。 1)在正常运行时，所有点燃源外壳的450mm范围内必须作隔离密封。 2)直径50mm以上钢管距引入的接线箱450mm以内处必须作隔离密封。 3)相邻的爆炸性环境之间以及爆炸性环境与相邻的其它危险环境或非危险环境之间必须进行隔离密封。 进行密封时，密封内部应用纤维作填充层	《爆炸危险环境电力装置设计规范》 GB50058-2014 第5.4.3条	爆炸危险区域内电气线路进行隔离密封	符合要求

	的底层或隔层，以防止密封混合物流出，填充层的有效厚度不应小于钢管的内径且不得小于 16mm。 4)供隔离密封用的连接部件，不应作为导线的连接或分线用。			
22.	架空电力线路严禁跨越爆炸性气体环境，架空线路与爆炸性气体环境的水平距离，不应小于杆塔高度的 1.5 倍。在特殊情况下，采取有效措施后，可适当减少距离。	《爆炸危险环境电力装置设计规范》 GB50058-2014 第5.4.3条	无架空电力线跨越爆炸性气体环境	符合要求
23.	电力电缆不应和输送甲、乙、丙类液体管道、可燃气体管道、热力管道敷设在同一管沟内。	《建筑设计防火规范（2018年版）》 GB50016-2014 第10.2.2条	电力电缆不与输送易燃液体、热力管道敷设在同一管沟内。	符合要求
24.	消防控制室、消防水泵房、自备发电机房、配电室、防排烟机房以及发生火灾时仍需正常工作的消防设备房应设置备用照明，其作业面的最低照度不应低于正常照明的照度。	《建筑设计防火规范（2018年版）》 GB50016-2014 第10.3.3条	控制室、消防泵房、发电机房等设备用照明	符合要求
25.	第二类防雷建筑物外部防雷的措施，宜采用装设在建筑物上的接闪网、接闪带或接闪杆，也可采用由接闪网、接闪带或接闪杆混合组成的接闪器。接闪网、接闪带应按本规范附录 B 的规定沿屋角、屋脊、屋檐和檐角等易受雷击的部位敷设，并应在整个屋面组成不大于 10m×10m 或 12m×8m 的网格；当建筑物高度超过 45m 时，首先应沿屋顶周边敷设接闪带，接闪带应设在外墙外表面或屋檐边垂直面上，也可设在外墙外表面或屋檐边垂直面外。接闪器之间应互相连接。	《建筑物防雷设计规范》 GB50057-2010 第4.3.1条	工艺装置区按第二类防雷，设防雷设施	符合要求
26.	供配电系统应符合现行国家标准《供配电系统设计规范》GB 50052“二级负荷”的要求		按二级负荷考虑，设有柴油发电机、ups 电源、EPS 电源	符合要求
27.	配电房应设有专人看管，若规模较小，无人值守时，应有防止无关人员进入的措施；配电室的门、窗关闭应密合；电缆孔洞必须用绝缘油泥封闭，与室外相通的窗、洞、通风孔应设防止鼠、蛇类等小动物进入的网罩	《燃气系统运行安全评价标准》 GB/T50811-2012 4.2.12 公用辅助设施	配电室规模较小，无人值守，门上锁；设防护网、挡鼠板	符合要求
28.	变配电室内应设有应急照明设备，且应完好有效		有应急照明	符合要求
29.	电缆沟上应盖有完好的盖板		设有盖板	符合要求

检查结果：对该项目公用工程进行检查，共检查 29 项，1 项不符合要求：门站放散管根部器阀门未跨接。

## 6.6 安全管理评价

本单元依据相关法规、文件编制了安全生产管理单元安全检查表，安全生产管理单元安全检查，检查结果见下表：

表 6.6-1 安全管理检查

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结论
1	第五条 生产经营单位的主要负责人是本单位安全生产第一责任人，对本单位的安全生产工作全面负责。其他负责人对职责范围内的安全生产工作负责。	《中华人民共和国安全生产法》 (主席令[2021]第 88 号)	主要负责人对本单位安全生产工作全面负责。	符合
2	第二十二条 生产经营单位的全员安全生产责任制应当明确各岗位的责任人员、责任范围和考核标准等内容。 生产经营单位应当建立相应的机制，加强对全员安全生产责任制落实情况的监督考核，保证全员安全生产责任制的落实。	《中华人民共和国安全生产法》 (主席令[2021]第 88 号)	建立了安全生产责任制	符合
3	第二十三条 生产经营单位应当具备的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的资金投入不足导致的后果承担责任。 有关生产经营单位应当按照规定提取和使用安全生产费用，专门用于改善安全生产条件。安全生产费用在成本中据实列支。安全生产费用提取、使用和监督管理的具体办法由国务院财政部门会同国务院应急管理部门部门征求国务院有关部门意见后制定。	《中华人民共和国安全生产法》 (主席令[2021]第 88 号)	按照规定提取和使用安全生产费用。	符合
4	第二十四条 矿山、金属冶炼、建筑施工、运输单位和危险物品的生产、经营、储存、装卸单位，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。 前款规定以外的其他生产经营单位，从业人员超过一百人的，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；从业人员在一百人以下的，应当配备专职或者兼职的安全生产管理人员。	《中华人民共和国安全生产法》 (主席令[2021]第 88 号)	设置有安全生产管理机构，配备安全生产管理人员。	符合
5	第二十七条 生产经营单位的主要负责人和安全生产管理人员必须具备与本单位所从事的生产经营活动相应的安全生产知识和管理能力。 危险物品的生产、经营、储存单位以及矿山、金属冶炼、建筑施工、运输单位的主要负责人和安全生产管理人员，应当由主管的负有安全生产监督管理职责的部门对	《中华人民共和国安全生产法》 (主席令[2021]第 88 号)	主要负责人和安全生产管理人员取得考核合格证。	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结论
	其安全生产知识和管理能力考核合格。考核不得收费。 危险物品的生产、储存、装卸单位以及矿山、金属冶炼单位应当有注册安全工程师从事安全生产管理工作。鼓励其他生产经营单位聘用注册安全工程师从事安全生产管理工作。注册安全工程师按专业分类管理，具体办法由国务院人力资源和社会保障部门、国务院应急管理部门会同国务院有关部门制定。			
6	第二十八条 生产经营单位应当对从业人员进行安全生产教育和培训，保证从业人员具备必要的安全生产知识，熟悉有关的安全生产规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能，了解事故应急处理措施，知悉自身在安全生产方面的权利和义务。未经安全生产教育和培训合格的从业人员，不得上岗作业。	《中华人民共和国安全生产法》 (主席令[2021]第 88 号)	公司从业人员经过相关培训并考核合格后上岗作业	符合
7	第三十五条 生产经营单位应当在有较大危险因素的生产经营场所和有关设施、设备上，设置明显的安全警示标志。	《中华人民共和国安全生产法》 (主席令[2021]第 88 号)	在工艺装置区有关设施、设备上设置安全警示标志。	符合
8	第四十一条 生产经营单位应当建立安全风险分级管控制度，按照安全风险分级采取相应的管控措施。 生产经营单位应当建立健全并落实生产安全事故隐患排查治理制度，采取技术、管理措施，及时发现并消除事故隐患。事故隐患排查治理情况应当如实记录，并通过职工大会或者职工代表大会、信息公示栏等方式向从业人员通报。其中，重大事故隐患排查治理情况应当及时向负有安全生产监督管理职责的部门和职工大会或者职工代表大会报告。	《中华人民共和国安全生产法》 (主席令[2021]第 88 号)	开展了安全风险分级管控，采取相应的管控措施，建立事故隐患排查治理制度，及时发现并消除事故隐患。	符合
9	第四十五条 生产经营单位必须为从业人员提供符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品，并监督、教育从业人员按照使用规则佩戴、使用。	《中华人民共和国安全生产法》 (主席令[2021]第 88 号)	提供符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品。	符合
10	第四十六条 生产经营单位的安全生产管理人员应当根据本单位的生产经营特点，对安全生产状况进行经常性检查；对检查中发现的安全问题，应当立即处理；不能处理的，应当及时报告本单位有关负责人，有关负责人应当及时处理。检查及处理情况应当如实记录在案。	《中华人民共和国安全生产法》 (主席令[2021]第 88 号)	定期对安全生产状况进行经常性检查；对检查中发现的安全问题，立即处理，检查及处理情况记录在案。	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结论
	生产经营单位的安全生产管理人员在检查中发现重大事故隐患，依照前款规定向本单位有关负责人报告，有关负责人不及时处理的，安全生产管理人员可以向主管的负有安全生产监督管理职责的部门报告，接到报告的部门应当依法及时处理。			
11	第四十七条 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。	《中华人民共和国安全生产法》 (主席令[2021]第 88 号)	安排有用于配备劳动防护用品、进行安全生产培训的经费。	符合
12	第五十一条 生产经营单位必须依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。 国家鼓励生产经营单位投保安全生产责任保险；属于国家规定的高危行业、领域的生产经营单位，应当投保安全生产责任保险。具体范围和实施办法由国务院应急管理部门会同国务院财政部门、国务院保险监督管理机构和相关行业主管部门制定。	《中华人民共和国安全生产法》 (主席令[2021]第 88 号)	依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。	符合
13	第八十一条 生产经营单位应当制定本单 位生产安全事故应急救援预案，与所在地 县级以上地方人民政府组织制定的生产安 全事故应急救援预案相衔接，并定期组织 演练。	《中华人民共和国安全生产法》 (主席令[2021]第 88 号)	制定了本单位生产安全事故应急救援预案，并定期组织演练。	符合
14	生产经营单位新上岗的从业人员，岗前培 训时间不得少于 24 学时。 煤矿、非煤矿山、危险化学品、烟花爆竹 等生产经营单位新上岗的从业人员安全培 训时间不得少于 72 学时，每年接受再培 训的时间不得少于 20 学时。	《生产经营单位安全培训规定》 (国家安全生产监督管理总局令第 3 号) 第十五条	该项目从业人员经过相关培训并考核合格后上岗作业	符合
15	第十二条 生产经营单位应当根据有关法 律、法规、规章和相关标准，结合本单位 组织管理体系、生产规模和可能发生的事 故特点，与相关预案保持衔接，确立本单 位的应急预案体系，编制相应的应急预案， 并体现自救互救和先期处置等特点。	《生产安全事故应急预案管理办法》 应急管理部令 [2019]第 2 号	制定了应急预案	符合
16	第二十一条 矿山、金属冶炼企业和易燃 易爆物品、危险化学品的生产、经营（带 储存设施的，下同）、储存、运输企业， 以及使用危险化学品达到国家规定数量 的化工企业、烟花爆竹生产、批发经营企 业和中型规模以上的其他生产经营单位， 应当对本单位编制的应急预案进行评审， 并形成书面评审纪要。	《生产安全事故应急预案管理办法》 应急管理部令 [2019]第 2 号	应急预案经评审，并形成书面评审纪要。	符合
17	第二十四条 生产经营单位的应急预案经	《生产安全事故	由本单位主要负责	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结论
	评审或者论证后，由本单位主要负责人签署，向本单位从业人员公布，并及时发放到本单位有关部门、岗位和相关应急救援队伍。 事故风险可能影响周边其他单位、人员的，生产经营单位应当将有关事故风险的性质、影响范围和应急防范措施告知周边的其他单位和人员。	应急预案管理办法》应急管理部令[2019]第2号	人签署，向本单位从业人员公布，并及时发放到本单位有关部门、岗位和相关应急救援队伍。	
18	第二十六条 易燃易爆物品、危险化学品等危险物品的生产、经营、储存、运输单位，矿山、金属冶炼、城市轨道交通运营、建筑施工单位，以及宾馆、商场、娱乐场所、旅游景区等人员密集场所经营单位，应当在应急预案公布之日起20个工作日内，按照分级属地原则，向县级以上人民政府应急管理部门和其他负有安全生产监督管理职责的部门进行备案，并依法向社会公布。油气输送管道运营单位的应急预案，除按照本条第一款、第二款的规定备案外，还应当抄送所经行政区域的县级人民政府应急管理部门。	《生产安全事故应急预案管理办法》应急管理部令[2019]第2号	向负有安全生产监督管理职责的部门进行备案，取得备案登记表	符合
19	第三十一条 生产经营单位应当组织开展本单位的应急预案、应急知识、自救互救和避险逃生技能的培训活动，使有关人员了解应急预案内容，熟悉应急职责、应急处置程序和措施。 应急培训的时间、地点、内容、师资、参加人员和考核结果等情况应当如实记入本单位的安全生产教育和培训档案。	《生产安全事故应急预案管理办法》应急管理部令[2019]第2号	组织开展了应急预案、应急知识、自救互救和避险逃生技能的培训活动	符合
20	第三十三条 生产经营单位应当制定本单位的应急预案演练计划，根据本单位的事故风险特点，每年至少组织一次综合应急预案演练或者专项应急预案演练，每半年至少组织一次现场处置方案演练。 易燃易爆物品、危险化学品等危险物品的生产、经营、储存、运输单位，矿山、金属冶炼、城市轨道交通运营、建筑施工单位，以及宾馆、商场、娱乐场所、旅游景区等人员密集场所经营单位，应当至少每半年组织一次生产安全事故应急预案演练，并将演练情况报送所在地县级以上地方人民政府负有安全生产监督管理职责的部门。	《生产安全事故应急预案管理办法》应急管理部令[2019]第2号	制定了本单位的应急预案演练计划，按演练计划进行演练。	符合
21	第三十四条 应急预案演练结束后，应急预	《生产安全事故	预案演练结束后对	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结论
	案演练组织单位应当对应急预案演练效果进行评估，撰写应急预案演练评估报告，分析存在的问题，并对应急预案提出修订意见。	应急预案管理办法》应急管理部令[2019]第2号	应急预案演练效果进行评估，撰写应急预案演练评估报告	
22	第三十五条 应急预案编制单位应当建立应急预案定期评估制度，对预案内容的针对性和实用性进行分析，并对应急预案是否需要修订作出结论。 矿山、金属冶炼、建筑施工企业和易燃易爆物品、危险化学品等危险物品的生产、经营、储存、运输企业、使用危险化学品达到国家规定数量的化工企业、烟花爆竹生产、批发经营企业和中型规模以上的其他生产经营单位，应当每三年进行一次应急预案评估。 应急预案评估可以邀请相关专业机构或者有关专家、有实际应急救援工作经验的人员参加，必要时可以委托安全生产技术服务机构实施。	《生产安全事故应急预案管理办法》应急管理部令[2019]第2号	每三年进行一次应急预案评估。	符合
23	应设有由主要负责人领导的安全生产委员会。	《燃气系统运行安全评价标准》	设有安全生产委员会	符合
24	应设有日常安全生产管理机构。	GB/T50811-2012	设有安全管理机构	符合
25	应配备专职安全生产管理人员。	11.2.1 安全生产管理机构与人员的设置	配备专职安全生产管理人员	符合
26	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。	《燃气系统运行安全评价标准》	建立	符合
27	应建立健全各项安全生产规章制度。	GB/T50811-2012 11.2.2 安全规章制度	建有安全管理制度	符合
28	应制定完善的安全操作规程		制定了安全操作规程	符合
29	应制定完善的生产作业安全操作规程		制定了生产作业安全操作规程	符合
30	从业人员应熟悉本职工作岗位的安全操作规程，能严格、熟练地按照操作规程的要求进行操作，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	《燃气系统运行安全评价标准》 GB/T50811-2012 11.2.3 安全操作规程	从业人员熟悉本职工作岗位的安全操作规程，能严格、熟练地按照操作规程的要求进行操作，现场勘查时无违章作业现象	符合
31	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	《燃气系统运行安全评价标准》	均已取得	符合
32	特种作业人员必须由具有资质的培训机构	GB/T50811-2012	特种作业人员持证	符合

序号	检查内容	检查依据	检查情况	检查结论
	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	11.2.4 安全教育培训	上岗	
33	新员工（包括临时用工）在上岗前应进行厂、车间（工段、区、队）、班组三级安全生产教育培训		均进行培训后上岗	符合
34	应为全体员工办理工伤社会保险	《燃气系统运行安全评价标准》 GB/T50811-2012 11.2.6 工伤保险	缴纳工伤保险	符合
35	应按时、足额缴纳工伤社会保险费，不得漏缴或不缴		按时、足额缴纳工伤社会保险费	符合
36	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》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。	《燃气系统运行安全评价标准》 GB/T50811-2012 11.2.11 事故应急救援预案	编制了应急救援预案	符合
37	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		预案中明确了相关人员的职责	符合
38	应组织专家对本单位编制的应急预案进行评审或论证		经评审	符合
39	应急救援预案应报有关主管部门备案		已报有关主管部门备案	符合
40	应建立完善事故管理制度	《燃气系统运行安全评价标准》 GB/T50811-2012 11.2.12 事故管理	建立事故管理制度	符合
41	建立健全事故台帐		已建立	符合
42	应有完善的设备维护保养制度，并切实落实，有完整记录	《燃气系统运行安全评价标准》 GB/T50811-2012 11.2.13 设备管理	有设备维护保养制度，有记录	符合
43	每台设备应具有完善的安全技术档案		有技术档案	符合
44	燃气设施的施工、运行维护和抢修等场所及重要的燃气设施应设置规范、明显的安全警示标志	《燃气工程项目规范》 GB55009-2021 2.3.3	设置规范、明显的安全警示标志	符合
45	燃气设施的运行单位应配备具有专业技能且无间断值班的应急抢险队伍及必需的备品配件、抢修机具和应急装备，应设置并向社会公布 24h 报修电话和其他联系方式	《燃气工程项目规范》 GB55009-2021 2.3.4	配备具有专业技能且无间断值班的应急抢险队伍及必需的备品配件、抢修机具和应急装备，应设置 24h 报修电话	符合
46	燃气设施正常运行过程中未达到排放标准的工艺废弃物不得直接排放	《燃气工程项目规范》 GB55009-2021 2.3.7	不直接排放	符合

检查结果：安全生产管理单元共检查 46 项，均为符合要求。

## 6.7 重点监管危险化学品安全措施检查

该门站主要涉及的危险化学品天然气属于重点监管的危险化学品，对照国家安全监管总局《国家安全监管总局办公厅关于印发首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的通知》进行检查，检查结果如下表：

表 6.7-1 重点监管危险化学品安全措施检查表

序号	检查内容	检查记录	检查结果
1	天然气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。	操作人员培训上岗	符合
2	密闭操作，严防泄漏，工作场所全面通风，远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。	密闭操作，工作场所全面通风，不在火种、热源附近	符合
3	在生产、使用、贮存场所设置可燃气体监测报警仪。穿防静电工作服，必要时戴防护手套，接触高浓度时应戴化学安全防护眼镜，佩带供气式呼吸器。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，重点储罐需设置紧急切断装置。	配备可燃气体报警系统，穿防静电工作服	符合
4	避免与氧化剂接触。	不与氧化剂接触	符合
5	生产区域应设置安全警示标志。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。	有安全警示标志，有相应的消防器材	符合
6	天然气系统运行时，不准敲击，不准带压修理和紧固，不得超压，严禁负压。	管理制度中有规定	符合
7	生产区域内，严禁明火和可能产生明火、火花的作业（固定动火区必须距离生产区 30m 以上）。生产需要或检修期间需动火时，必须办理动火审批手续。	管理制度中有规定	符合
8	充装时，使用万向节管道充装系统，严防超装。	不涉及	-
9	天然气储气站中： ——与相邻居民点、工矿企业和其他公用设施安全距离及站场内的平面布置，应符合国家现行标准； ——天然气储气站内建(构)筑物应配置灭火器，其配置类型和数量应符合建筑灭火器配置的相关规定； ——注意防雷、防静电，应按《建筑物防雷设计规范》（GB 50057）的规定设置防雷设施，工艺管网、设备、自动控制仪表系统应按标准安装防雷、防静电接地设施，并定期进行检查和检测。	门站不储存天然气	-
10	输气管道管理单位应设专人定期对管道进行巡线检查，及时处理输气管道沿线的异常情况，并依据天然气管道保护的有关法律法规保护管道。	评价范围内不涉及	-

检查结果：该项目涉及天然气的安全措施和处置原则符合要求。

## 7 存在问题及对策措施

### 1、建议企业完善的对策措施

通过对上高县顺民天然气有限责任公司上高县天然气利用工程安全生产情况的检查、检测以及安全技术措施和管理体系审核、检查，该公司在生产过程中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，并结合该公司的实际情况，评价组就企业存在的问题提出相应的对策措施和建议。企业应针对评价组提出的问题，进行认真的整改，并提出整改落实情况的回复。

表 7-1 存在的事故隐患改进建议

序号	不符合项	整改建议
1	门站压力表未设置检测合格标签	设置检测合格标签
2	门站放散管根部器阀门未跨接	补充跨接

### 2、企业整改情况

上高县顺民天然气有限责任公司对生产安全高度重视，组织相关职能部门对评价组提出的事故隐患进行了整改，企业生产安全得到了进一步提升。企业整改回复见附件。

### 3、建议

- 1) 定期进行特种设备、强制校验设备、防雷防静电设施等的检测。
- 2) 加气站、门站周边存在农田、大棚、林地、厂房等，企业应关注站外火灾等情况，一经发现及时处置，避免对场站的安全运行造成影响。
- 3) 对危险性较大的设备及配套的安全装置应按国家的有关规定检验、操作、维修、保养，保持设备、设施的完好状态；劳动安全卫生专用设备，

包括降温、消防、标志、防护等设施，要指定专业人员负责维护保养，确保正常运行。

4) 应严格按照设备检维修作业的要求对检维修全过程进行监督，加强相关方的管理，对危险作业如动火、进入受限空间作业等应严格作业票审批制度，加强管理。

5) 应注意检查和维护工艺区装置、设备等地方设置的防雷、防静电接地系统，并应按规定进行定期检测检验合格，保证其接地的可靠性。

6) 在防爆区域内的所有金属设备、管道、法兰都必须设计静电接地，法兰还应作跨接，不允许设备及设备内部结构有静电产生，定期对上述设施进行检查。

7) 对于用管道输送物料的生产设备以及管线之间的连接处均采取相应的密封措施，防止天然气、四氢噻吩泄漏。

8) 对安全防护设备、消防灭火设施、应急救援设施和防护用品的性能和效果应定期进行检查和维护，确保其有效、可靠运行。

9) 根据生产工艺过程及危险化学品的危险特性不断完善安全操作规程，督促操作人员严格按安全操作规程进行操作，避免因不了解危化品及工艺过程的危险性、误操作或处理不当发生火灾、爆炸事故。

10) 定期进行管道设施检查维护，管道外表应完好无损，无腐蚀迹象，外表防腐涂层应完好，管道应有色标和流向标志。

11) 站内自控系统应定期进行调试，定期对可燃气体检测器进行校验，确保其在有效状态。

12) 全面开展安全生产标准化工作，进一步落实安全生产主体责任，

强化生产工艺过程控制和全员、全过程的安全管理，不断提升安全生产条件，夯实安全管理基础，逐步建立自我约束、自我完善、持续改进的企业安全生产工作机制。

13) 企业应保证安全生产费用的投入，依据《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财资〔2022〕136号）不断更新完善安全措施，提升本质安全程度。

## 8 评价结论

(1) 上高县顺民天然气有限责任公司上高县天然气利用工程涉及的危险化学品包括天然气、四氢噻吩、柴油等，主要危险因素有火灾、爆炸、容器爆炸、触电、机械伤害、中毒窒息、淹溺等，主要有害因素包括有害气体、高温、低温、噪声等。火灾、爆炸是该项目的主要危险因素。

(2) 通过危险化学品辨识，该项目涉及的天然气属于重点监管的危险化学品，该项目不涉及易制毒化学品、易制爆化学品、剧毒品、监控化学品、特别管控危险化学品。该项目不涉及危险工艺。

(3) 上高县顺民天然气有限责任公司门站、加气站不构成重大危险源。

(4) 站内装置安全设施符合国家法律、法规、标准、规范的要求。特种设备进行了登记建档，并定期进行检测检验；对各类防雷建筑物、装置、设备，采取了防雷防静电措施并经检测合格。

(5) 上高县顺民天然气有限责任公司配备安全管理人员，建立了较完善安全管理体系，制订了各级各类人员的安全生产责任制、各类安全管理制度和岗位安全操作规程；主要负责人、安全管理人员取得了主要负责人、安全生产管理资格证；领导安全意识较强，重视安全生产工作，注重提高员工素质，从业人员经培训考核合格，持证上岗。

(6) 场站内道路布置合理，具有良好的应急疏散条件。站内设置了消防水池，配备了消火栓、灭火器等消防器材和设备。同时企业在生产区设置了一定量的应急器材、应急抢险器材等，为从业人员配备了一定数量的劳动防护用品。

(7) 为完善储存、燃气加工的安全设施、提高管理水平和应对危险化

学品发生事故处理能力，本次评价提出 2 条安全隐患，企业已进行了整改，详见报告附件。

评价结论：

根据燃气系统运行安全评价，上高县顺民天然气有限责任公司上高县天然气利用工程安全条件符合安全运行要求。

## 9 与建设单位交换意见

报告编制完成后，经中心内部审查后，送上高县顺民天然气有限责任公司进行征求意见，上高县顺民天然气有限责任公司同意报告的内容。

表 9-1 与建设单位交换意见情况表

序号	与建设单位交换内容	建设单位意见
1	提供给评价机构的相关资料（包括附件中的复印文件）均真实有效。	真实有效
2	评价报告中涉及到的物料品种、数量、含量及其理化性能、毒性、包装和运输条件等其它相关描述是否存在异议。	无异议
3	评价报告中涉及到的工艺、技术以及设施、设备等的规格型号、数量、用途、使用温度、使用压力、使用条件等及其它相关描述是否存在异议。	无异议
4	评价报告中对建设项目的危险有害因素分析结果是否存在异议。	无异议
5	评价报告中对建设项目安全条件分析是否符合你单位的实际情况。	符合实际情况
6	评价报告中对建设项目提出的安全对策措施、建议，你单位能否接受。	可以接受
评价单位：江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心		建设单位：上高县顺民天然气有限责任公司
项目负责人：王波		负责人：邓林

## 10 附件

- 1、整改回复
- 2、企业法人营业执照
- 3、燃气经营许可证
- 4、土地证、消防验收意见书
- 5、主要负责人、管理人员、特种作业人员合格证书
- 6、防雷、防静电装置检测报告
- 7、特种设备登记证及检测报告
- 8、安全附件检测检验报告
- 9、事故应急救援预案备案文件、应急演练记录
- 10、系统调试记录
- 11、应急救援互助协议
- 12、安全生产责任制、管理制度、操作规程清单
- 13、企业提供的其他资料
- 14、总平面布置图

