

江西国能燃气有限公司  
进贤县天然气接收门站项目  
安全验收评价报告

(备案稿)

江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心

APJ-(赣)-002

2024年7月

江西国能燃气有限公司  
进贤县天然气接收门站项目  
安全验收评价报告  
(备案稿)

法定代表人：应宏

技术负责人：周红波

项目负责人：黄香港

报告完成日期：2024年7月

# 江西国能燃气有限公司 进贤县天然气接收门站项目 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。

江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心

2024年7月4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	黄香港	S011035000110191000617	024436	
项目组成员	黄香港	S011035000110191000617	024436	
	罗沙浪	S011035000110193001260	036829	
	谢寒梅	S011035000110192001584	027089	
报告编制人	黄香港	S011035000110191000617	024436	
报告审核人	檀廷斌	1600000000200717	029648	
过程控制负责人	王海波	S011035000110201000579	032727	
技术负责人	周红波	1700000000100121	020702	

## 参与人员

姓名	专业	签名
李景龙	安全工程	

## 前 言

江西国能燃气有限公司于 2012 年 5 月 18 日成立，公司类型为：有限责任公司（台港澳与境内合资）。企业地址：江西省南昌市进贤县工业开发区燕曹路；法人代表为谭常景。经营范围：燃气销售、管道燃气及相关燃气设施的投资建设、燃气汽车加气站的投资建设；燃气设备、器具的销售与维护；管材销售。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）。

经南昌市行政审批局批准，在江西省南昌市张公镇新城村新建一座天然气门站，与上游进贤分输站毗邻建设。建设规模为：一座天然气门站，设计天然气流量 40000 Nm<sup>3</sup>/h。

根据《危险化学品目录》（2015 版，2022 修改），该项目涉及到的危险化学品有天然气、四氢噻吩，不涉及剧毒化学品和易制毒化学品，天然气为重点监管的危险化学品。

根据《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令 88 号）、《城镇燃气管理条例》（国务院令第 583 号，666 号修改）、《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》（国家安全生产监督管理总局令第 36 号，总局令第 77 号令修改）和《江西省燃气管理办法》的要求，新、改、扩建项目须进行安全验收评价，以确保工程项目的劳动安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用，保证工程项目在劳动安全方面符合国家及行业有关的标准和法规。

江西国能燃气有限公司根据国家相关法律法规的要求，为贯彻“安全第一，预防为主、综合治理”的安全生产方针，认真落实建设项目的“三

同时”的规定，于 2023 年 6 月委托江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心对其建设项目进行安全验收评价工作。为此，赣安公司专门成立该项目评价组，通过对企业提供的建设资料进行分析和实地的测量，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价方法对项目进行了定性、定量评价。评价组根据《安全验收评价导则》（AQ8003-2007）的要求，在分析各单元评价结果的基础上综合汇总，对建设项目提出了安全对策措施建议，编制完成本报告书。

评价组在工作中得到了江西国能燃气有限公司相关部门的大力支持和帮助，在此表示感谢。

# 目 录

前 言 .....	V
1 评价概述 .....	1
1.1 安全验收评价的概念、目的 .....	1
1.2 安全评价主要依据 .....	2
1.3 评价范围及内容 .....	13
1.4 评价程序 .....	14
2 工程概述 .....	16
2.1 工程概况 .....	16
2.2 厂址概况 .....	20
2.3 总图及平面布置 .....	23
2.4 生产工艺、装置及储存设施 .....	24
2.5 公用工程 .....	27
2.6 消防系统 .....	30
2.7 主要安全设施及安全技术措施 .....	33
2.8 安全管理和组织机构 .....	37
2.9 生产试运行情况 .....	43
3 危险、有害因素辨识与分析 .....	48
3.1 危险、有害因素辨识与分析的依据 .....	48
3.2 该项目主要物料的危险性 .....	52
3.3 重大危险源辨识 .....	49
3.4 监控化学品、易制毒化学品、剧毒化学品等辨识 .....	51
3.5 危险工艺、重点监管的危险化学品辨识 .....	55
3.6 工艺过程中危险有害因素分析 .....	55
3.7 项目工艺过程的有害因素分析 .....	62
3.8 安全管理缺陷分析 .....	62
3.9 自然危害因素 .....	65
3.10 设备检修时的危险性分析 .....	68
3.11 工艺设备的危险有害因素 .....	69
3.12 危险、有害因素分析小结 .....	71
3.13 事故案例 .....	72
4 评价单元划分及安全评价方法选择、简介 .....	75
4.1 评价单元划分的原则 .....	75
4.2 评价单元划分 .....	75
4.3 评价方法简介 .....	76

5 符合性评价 .....	79
5.1 法律、法规符合性评价 .....	79
5.2 厂址及周边环境 .....	80
5.3 平面布置及建构筑物单元 .....	84
5.4 主要技术、工艺、装置、设备、设施的安全性分析 .....	86
5.5 常规防护设施和措施 .....	92
5.6 公用工程及辅助设施评价 .....	92
5.7 特种设备监督检验记录评价 .....	97
5.8 强制检测设备设施评价 .....	99
5.9 安全生产管理评价 .....	100
5.10 安全设施设计专篇提出的安全设施落实情况 .....	102
5.11 安全设计专篇中提出的安全对策措施及安全设施落实单元 .....	104
5.12 重大生产安全事故隐患判定 .....	111
6 对策措施、建议 .....	113
7 评价结论 .....	115
7.1 该项目符合性安全评价综合评述 .....	115
7.2 该项目主要危险有害因素分析 .....	116
7.3 安全验收评价结论 .....	118
8 附件 .....	119

# 江西国能燃气有限公司

## 进贤县天然气接收门站项目

### 安全验收评价报告

## 1 评价概述

### 1.1 安全验收评价的概念、目的

安全验收评价是在建设项目竣工后正式生产运行前，通过检查建设项目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的情况，检查安全生产管理措施到位情况，检查安全生产规章制度健全情况，检查事故应急救援预案制定及备案情况，审查确定建设项目满足安全生产法律法规、规章、标准、规范要求符合性的活动。

该项目为危险化学品建设项目，安全验收评价的目的是：

1、贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”的方针，对建设项目及其安全设施试生产（使用）情况进行安全验收评价，为建设项目安全设施竣工安全验收提供技术依据，为安全生产监督管理部门实施行政许可提供依据。

2、通过对建设项目的安全设施、设备、装置及实际运行状况及安全管理状况的安全评价，查找、辨识及分析建设项目运行过程潜在的危险、有害因素，预测其发生事故的可能性及严重程度。

3、检查建设项目中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的情况，检查建设项目的安全设施与安全生产法律法规、规章、标准、规范的符合性及安装、施工、调试、检验、检测情况，检查安

全生产管理规章制度、安全规程、事故应急救援预案的健全情况及安全管理措施到位情况，得出建设项目与安全生产法律、法规、规章、标准、规范符合性的结论；根据预测发生事故的可能性及严重程度，评价建设项目采取的安全设施及措施后的风险可接受程度，提出合理可行的安全对策措施建议。

4、为建设项目的安全生产管理，重大危险源的辨识、评估、监控，事故应急救援，安全标准化等工作提供指导。

## 1.2 安全评价主要依据

### 1.2.1 法律、法规

《中华人民共和国安全生产法》（主席令 [2021] 第 88 号，2021 年 6 月 10 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议通过，2021 年 9 月 1 日起实施）

《中华人民共和国劳动法》（中华人民共和国主席令[1995]28 号，1994 年 7 月 5 日第八届全国人民代表大会常务委员会第八次会议通过，主席令 [2018] 第 24 号修订）

《中华人民共和国消防法》（主席令 [2008] 第 6 号，2008 年 10 月 28 日第十一届全国人民代表大会常务委员会第五次会议通过，2009 年 5 月 1 日起实施，2021 年 4 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议修订）

《中华人民共和国职业病防治法》（2011 年 12 月 31 日第十一届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议通过修改，2012 年 5 月 1 日起实施，主席令 [2016] 第 48 号修改、主席令 [2017] 第 81 号再修改，2018 年 12 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议第四次修正）

《中华人民共和国突发事件应对法》（中华人民共和国主席令[2007]69号，2007年8月30日第十届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议于通过，自2007年11月1日起施行。）

《中华人民共和国环境保护法》（中华人民共和国主席令[2014]9号，2014年4月24日中华人民共和国第十二届全国人民代表大会常务委员会第八次会议修订通过，现将修订后的<中华人民共和国环境保护法>公布，自2015年1月1日起施行）

《中华人民共和国特种设备安全法》（中华人民共和国主席令[2013]4号，2013年6月29日中华人民共和国主席令第4号公布，自2014年1月1日起施行）

《城镇燃气管理条例》（国务院令第583号，自2011年3月1日起施行，2016年2月6日国务院令第666号修改）

《住房和城乡建设部关于修改燃气经营许可管理办法的通知》建城规[2019]2号

《石油天然气管道保护条例》 国务院第313号令（发布2001.08.02 实施2001.08.02）

《危险化学品安全管理条例》（国务院令第591号，自2011年12月1日起施行，2013年国务院令第645号修改）

《国务院关于修改部分行政法规的决定》（国务院令第645号，自2013年12月7日起施行）

《工伤保险条例》（国务院令第586号，2011年1月1日起施行）

《劳动保障监察条例》（国务院令第423号，2004年12月1日起施行）

《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》（国务院令第352号，自2002年4月30日起施行）

《易制毒化学品管理条例》（国务院令 445 号，2005 年 11 月 1 日起施行，2014 年国务院令 653 号、2016 年国务院令 666 号修订、2018 年国务院令 703 号修订）

《公路安全保护条例》（国务院令 593 号，自 2011 年 7 月 1 日起施行）

《监控化学品管理条例》（国务院令 190 号，自 1995 年 12 月 27 日起施行，2011 年 588 号令修订）

《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》2011 年 8 月 5 日国家安全监管总局令 40 号公布，根据 2015 年 5 月 27 日国家安全监管总局令 79 号修正

《生产安全事故报告和调查处理条例》（国务院令 493 号，自 2007 年 6 月 1 日起施行）

《森林防火条例》（国务院令 541 号，自 2009 年 1 月 1 日起施行）

《建设工程安全生产管理条例》（国务院令 393 号，自 2004 年 2 月 1 日起施行）

《地质灾害防治条例》（国务院令 394 号，自 2004 年 3 月 1 日起施行）

《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，2007 年 5 月 1 日起实施，江西省第十四届人民代表大会常务委员会第三次会议于 2023 年 7 月 26 日修订通过，自 2023 年 9 月 1 日起施行）

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

## 1.2.2 行政法规、规范性文件

《江西省燃气管理办法》江西省政府令第 123 号，2019 年 11 月 27 日  
省政府令第 242 号第二次修正

《市政公用事业特许经营管理办法》建设部令第 24 号(2015 年 5 月 4  
日修改)

《天然气利用政策》国家发展改革委（2012 年 12 月 1 日）

《江西省城镇燃气经营许可证管理办法》赣建字[2012]4 号

《国务院关于坚持科学发展安全发展促进安全生产形势持续稳定好转  
的意见》国发〔2011〕40 号

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

《国务院关于加强企业安全生产工作的通知》国发〔2010〕23 号

《建设部关于纳入国务院决定的十五项行政许可的条件的规定》

建设部令[2004]第 135 号

《住房城乡建设部关于印发城镇燃气经营安全重大隐患判定标准的通  
知》建城规[2023]4 号

《生产经营单位安全培训规定》国家安监总局第 3 号令（国家安监总  
局第 63 号令、80 号令修改）

《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》国家安监总局第 16 号令

《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  
（国家安监总局第 63、80 号令修改）

《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》国家安监总局第 36 号令  
（国家安监总局第 77 号令修改）

《工作场所职业卫生监督管理规定》国家安监总局第 47 号令

- 《职业病危害项目申报办法》 国家安监总局第 48 号令
- 《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危险化学品等领域七部规章的决定》 国家安全生产监督管理总局令第 79 号
- 《国家安全监管总局关于废止和修改劳动防护用品和安全培训等领域十部规章的决定》 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》 国家安全生产监督管理总局令第 88 号
- 《国家安全监管总局关于修改和废止部分规章及规范性文件的决定》 国家安全生产监督管理总局令第 89 号
- 《国家安全监管总局关于印发危险化学品企业事故隐患排查治理实施导则的通知》 安监总管三〔2012〕103 号
- 《重点监管的危险化学品名录》（2013 年版）
- 《重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则》（2013 年版）
- 《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
- 《危险化学品目录》（2015 版，2022 年修正）应急部公告 2022 年第 8 号

- 《国家安全监管总局关于加强化工企业泄漏管理的指导意见》  
安监总管三〔2014〕94号
- 《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
- 《国家安全监管总局办公厅关于印发用人单位劳动防护用品管理规范的通知》  
安监总厅安健〔2015〕124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
- 《特种设备质量监督与安全监察规定》  
质技监局13号令
- 《国家质量监督检验检疫总局关于修改〈特种设备作业人员监督管理办法〉的决定》  
国家质量监督检验检疫总局令第140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
- 《江西省关于进一步加强高危行业企业生产安全事故应急预案管理规定（暂行）的通知》  
赣安监管应急字〔2012〕63号
- 《道路危险货物运输管理规定》  
交通部令〔2013〕2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
- 《江西省生产安全事故隐患排查治理办法》（江西省人民政府令第238号，2018年9月28日省人民政府第11次常务会议审议通过，自2018年12月1日起施行）
- 《江西省安委会办公室关于印发江西省安全风险分级管控体系建设通用指南的通知》  
赣安办字〔2016〕55号
- 《关于切实加强企业安全生产费用提取和使用管理工作的通知》  
赣财

资〔2023〕14号

《江西省应急救援能力巩固提升行动实施方案》赣应急字[2023]29号

《产业结构调整指导目录（2019年本，2021年修改）国家发展和改革委员会令 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

《企业安全生产费用提取和使用管理办法》 财资[2022]136

号

### 1.3.3 相关标准、规范

《城镇燃气设计规范》	GB50028-2006（2020修订版）
《城镇燃气规划规范》	GB/T51098-2015
《输气管道工程设计规范》	GB50251-2015
《燃气系统运行安全评价标准》	GB/T50811-2012
《石油天然气安全规程》	AQ2012-2007
《石油天然气工程设计防火规范》	GB50183-2015
《油气输送管道线路工程抗震技术规范》	GB50470-2017
《油气输送管道完整性管理规范》	GB32167-2015
《天然气》	GB17820-2018
《城镇燃气调压器》	GB27790-2020
《城镇燃气报警控制系统技术规程》	CJJ/T146-2011
《城镇燃气管网泄漏检测技术规程》	CJJ/T215-2014
《城镇燃气自动化系统技术规范》	CJJ/T259-2016
《企业职工伤亡事故分类》	GB6441-1986

《生产设备安全卫生设计总则》	GB5083-1999
《生产过程安全卫生要求总则》	GB/T12801-2008
《工业企业设计卫生标准》	GBZ1-2010
《工作场所职业病危害警示标志》	GBZ158-2003
《危险化学品重大危险源辨识》	GB18218-2018
《工作场所有害因素职业接触限值第一部分:化学有害因素》	GBZ2.1-2019
《工作场所有害因素职业接触限值第二部分:物理因素》	GBZ2.2-2007
《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
《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》	GB4387-2008
《建筑设计防火规范》	GB50016-2014(2018 版)
《消防给水及消火栓系统技术规范》	GB50974-2014
《城镇燃气防雷技术规范》	QXT109-2009
《城镇燃气埋地钢质管道腐蚀控制技术规程》	CJJ95-2013
《城镇燃气输配工程施工及验收规范》	CJJ33-2005
《城镇燃气加臭技术规范》	CJJ/T148-2010
《建筑物防雷设计规范》	GB50057-2010
《建筑灭火器配置设计规范》	GB50140-2005
《建筑抗震设计规范》（2016 年版）	GB50011-2010
《构筑物抗震设计规范》	GB50191-2012
《建筑采光设计标准》	GB50033-2013
《建筑照明设计标准》	GB50034-2013

《工业建筑防腐蚀设计标准》	GB/T50046-2018
《爆炸危险环境电力装置设计规范》	GB50058-2014
《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》	GB/T50493-2019
《20kV 及以下变电所设计规范》	GB50053-2013
《供配电系统设计规范》	GB50052-2009
《通用用电设备配电设计规范》	GB50055-2011
《低压配电设计规范》	GB50054-2011
《防止静电事故通用导则》	GB12158-2006
《系统接地的型式及安全技术要求》	GB14050-2008
《机械安全防止上下肢触及危险区的安全距离》	GB23821-2022
《机械安全 防护装置固定式和活动式的防护装置设计与制造一般要求》	GB/T8196-2018
《固定式钢梯及平台安全要求第 1 部分：钢直梯》	GB4053.1-2009
《固定式钢梯及平台安全要求第 2 部分：钢斜梯》	GB4053.2-2009
《固定式钢梯及平台安全要求 第 3 部分：工业防护栏杆及钢平台》	GB4053.3-2009
《危险货物分类和品名编号》	GB6944-2012
《危险货物品名表》	GB12268-2012
《化学品分类和危险性公示 通则》	GB13690-2009
《易燃易爆性商品储存养护技术条件》	GB17914-2013
《腐蚀性商品储存养护技术条件》	GB17915-2013
《毒害性商品储存养护技术条件》	GB17916-2013
《职业性接触毒物危害程度分级》	GBZ230-2010

《工作场所职业病危害作业分级第 1 部分：生产性粉尘》	GBZ/T 229.1-2010
《工作场所职业病危害作业分级第 2 部分：化学物》	GBZ/T 229.2-2010
《工作场所职业病危害作业分级第 3 部分：高温》	GBZ/T 229.3-2010
《工作场所职业病危害作业分级第 4 部分：噪声》	GBZ/T 229.4-2012
《固定式压力容器安全技术监察规程》	TSG21-2016
《设备及管道绝热技术通则》	GB/T4272-2008
《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》	GB7321-2003
《安全色》	GB2893-2008
《安全标志及其使用导则》	GB2894-2008
《个体防护装备配备规范 第 1 部分:总则》	GB39800.1-2020
《个体防护装备配备规范 第 2 部分：石油、化工、天然气》	GB39800.2-2020
《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》	GB/T29639-2020
《企业安全生产标准化基本规范》	GB/T33000-2016
《危险化学品从业单位安全标准化通用规范》	AQ 3013-2008
《生产安全事故应急演练基本规范》	AQ/T9007-2019
《生产安全事故应急演练评估规范》	AQ/T9009-2015
《安全评价通则》	AQ8001-2007
《安全验收评价导则》	AQ8003-2007

## 1.2.4 评价委托书和技术文件

### 1、设计资料

(1) 《江西国能燃气有限公司进贤县天然气接收门站安全设施设计专

## 篇》江西省化学工业设计院

(2) 总平面布置图及其他相关设计图纸 江西省化学工业设计院

2、《江西国能燃气有限公司进贤县天然气接收门站项目安全预评价报告》江西赣昌安全生产科技服务有限公司

### 3、相关文件

(1) 《江西国能燃气有限公司进贤县天然气接收门站建设项目选址意见书》选字第 2018-002 号

(2) 《南昌市行政审批局关于江西国能燃气有限公司进贤县天然气接收门站项目核准的批复》洪行审投资[2018]7 号

(3) 《关于江西国能燃气有限公司进贤县天然气接收门站项目环境影响报告表的批复》进环审[2018]63 号

### 4、施工及检测文件

(1) 设计单位、施工、监理资质证书，特种设备安装单位资质

(2) 检测检验资料

① 《防雷装置检测检验报告》甘肃诚邦防雷检测有限公司

② 《消防验收意见书》

③ 特种设备检查检验报告及使用登记证

④ 安全阀校验报告、压力表检测证书

### 5、企业提供的其他资料

(1) 公司营业执照、土地证

(2) 公司人员配备及培训情况

(3) 公司试生产方案

(4) 公司安全管理制度

(5) 公司岗位安全操作规程

(6) 公司管理及从业人员相关培训取证（安全生产管理证、特种作业证）

(7) 公司事故应急救援预案

(8) 其他相关资料

### 1.3 评价范围及内容

#### 1.3.1 评价范围

根据与江西国能燃气有限公司签订的《进贤县天然气接收门站项目》安全验收评价合同，确定本验收评价的范围为：江西省南昌市进贤县张公镇新城村江西国能燃气有限公司进贤县天然气接收门站建设项目的选址、平面布置、调压计量工艺及装置、站内建筑、公用工程与辅助设施、安全管理等的评价。

本评价针对评价范围内的建筑、设备、装置所涉及的危险、有害因素进行辨识，根据相应法律、法规、标准、规范及安全设施设计专篇中对安全设施要求检查安全设施的配置及相关检测检验情况，审核评价安全生产管理机构、制度、人员培训、设备管理、操作规程中、事故应急救援体系等保障措施，对整个工程安全设施及安全措施进行符合性评价。

门站前管网、门站后的城镇管网不在本评价范围内。

#### 1.3.2 评价内容

- 1、评价该项目执行建设项目（工程）安全设施“三同时”的情况；
- 2、检查安全设施、措施是否符合相关技术标准、规范；
- 3、检查安全设施、措施在生产运行过程中的有效性；
- 4、评价利用原有公用工程、辅助设施与该项目的配套性；
- 5、检查审核国家强制要求的设备、设施、防护用品等的检测、校验情况；
- 6、检查审核人员的培训、取证情况及从业人员的安全教育、培训情况；

7、检查、审核安全生产管理机构及安全生产管理制度的建立健全和执行情况；

8、分析项目中存在的危险、有害因素，并采用定性、定量评价方法，确定该项目的危险程度；

9、检查、评价周边环境与项目的适应性，事故应急救援设施、措施及预案编制、人员训练、演练等的有效性；

10、对项目中存在的问题提出安全对策措施建议并充分与委托方交流意见；

11、得出科学、客观、公正的评价结论。

#### 1.4 评价程序

1、收集、整理安全评价所需的资料；

2、对危险、有害因素进行分析辨识；

3、根据工艺、设施及危险、有害因素分析辨识的结果，划分评价单元，确定采用的安全评价方法，进行定性、定量安全评价；

4、根据初步设计、安全专篇及设立安全评价提出的安全对策措施，结合安全生产法律法规、规章、标准、规范，对现场进行符合性检查；

5、现场检查过程中与委托方交换意见，提出改进的措施和建议；

6、整理、归纳安全评价结果；

7、征求委托方的意见；

8、编制安全评价报告；

9、对评价报告进行评审；

10、修改完善评价报告。

评价程序见图 1-1。

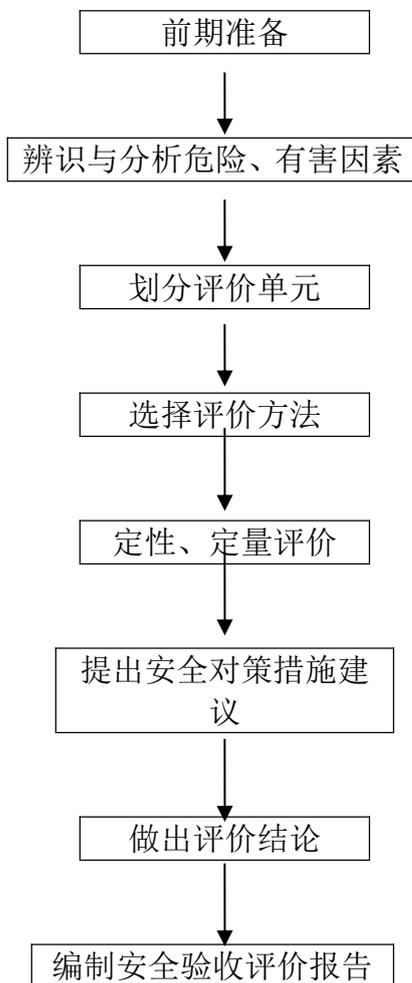


图 1-1 安全验收评价程序框图

## 2 工程概述

### 2.1 工程概况

#### 2.1.1 企业及项目情况简介

##### 2.1.1.1 企业简介

江西国能燃气有限公司于 2012 年 5 月 18 日成立，公司类型为：有限责任公司（台港澳与境内合资）。企业地址：江西省南昌市进贤县工业开发区燕曹路；法人代表为谭常景。经营范围：燃气销售、管道燃气及相关燃气设施的投资建设、燃气汽车加气站的投资建设；燃气设备、器具的销售与维护；管材销售。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）。公司现有职工 64 人，安全管理人员 3 人，本门站站内共 7 人，其中管理人员 2 人，值班人员 5 人。

##### 2.1.1.2 建设项目背景

进贤县位于江西省中部偏北，南昌东南部，鄱阳湖南岸。抚河与信江下游汇合处，具有 1700 多年的建县历史。面积 1971 平方千米，总人口 84 万人，其中城区人口 31 万。县城居民以瓶装石油气和煤作为日常生活所需燃料，工业燃料主要以煤和柴油为主。目前，没有管道燃气。城市居民生活不便，同时烧煤也给城市空气带来极大污染。

从能源现状上可以看出，目前的能源结构严重的影响着进贤县今后的发展水平。首先，居民仍以液化气和煤作为主要燃料，并没有实现燃气化，不满足城市的发展要求，瓶装液化气价位远远高于天然气，其用户需经常换瓶，使用不便，气瓶分散在各户存在安全隐患；由于国家规范对钢瓶的限制，直接影响着高层民用住宅的发展。其次，随着进贤向县级市发展，诸如酒店、医院、学校等公共建筑也发展迅速，外购瓶装

工期远远满足不了需求。再者地区能源大户对进贤县环境的影响也是不可忽视的。

城市天然气是现代化城市人民生活和工业生产的一种主要能源，发展城市燃气可以节约能源，减轻城市污染，提高人民生活水平，促进工业生产，提高产品质量，社会综合经济效益显著，发展城市天然气是建设现代化城市必不可少的条件，对加速实现高度物质文明和精神文明的现代化城市具有重要意义。

天然气作为一种方便、清洁、热效率高的优质能源在世界范围内已经被广泛地应用，天然气的产量和销量逐年迅速增长，并且将成为世界上最主要的能源。随着“西气东输”重大战略决策制定和工程的建成，天然气将在我国得到广泛的应用，尤其是经济发展较快的地区，天然气的使用将对能源结构的改变和经济的发展、环境的改善起到巨大的作用。

近几年来，随着进贤县经济高速发展，人民生活的日益提高，居民对美化生活环境以及要求更多的使用优质、高效、清洁能源的呼声越来越高，而煤炭的使用给环境保护造成巨大的压力，电、油的价格相对昂贵。随着经济的发展和城市规模的不断扩大，进贤县城市能源结构已经难以适应城市发展的要求，因此，迫切需要大范围普及天然气来作为进贤县的主要能源。随着使用范围越来越广，用气量就会越来越大。因此，本次进贤县天然气接收门站建设工程是为了适应进贤县明日更好的发展。

### 2.1.1 建设基本情况

1、项目名称：江西国能燃气有限公司进贤县天然气接收门站项目

- 2、项目规模：一座天然气门站，流量 40000Nm<sup>3</sup>/h
- 3、项目地址：江西省南昌市进贤县张公镇新城村
- 4、项目性质：新建项目
- 5、企业性质：有限责任公司
- 6、投资主体：江西国能燃气有限公司
- 7、建设单位：江西国能燃气有限公司
- 8、投资总额：1900.19 万元人民币
- 9、安全设施投入：67.5 万元人民币
- 10、预评价报告编制单位：江西赣昌安全生产科技服务有限公司
- 11、设计单位：江西省化学工业设计院
- 12、工程施工单位：江西浙华建设工程股份有限公司
- 13、工程监理单位：江西省新大地建设监理有限公司
- 14、占地面积：4770.53m<sup>2</sup>
- 15、工程试运行(调试)开始时间：2022 年 7 月
- 16、建设项目审批情况

表 2.1-1 建设项目审批情况一览表

项目	内容
项目名称	江西国能燃气有限公司进贤县天然气接收门站项目
建设单位	江西国能燃气有限公司
建设地点	江西省南昌市进贤县张公镇新城村
立项或备案文件	《南昌市人民政府行政审批局关于江西国能燃气有限公司进贤县天然气接收门站项目核准的批复》洪行审投资[2018]7 号
安全预评价单位	江西赣昌安全生产科技服务有限公司
安全预评价备案通知书	《关于对江西国能燃气有限公司桥东天然气门站建设项目安全预评价报告备案的证明》进贤县应急管理局
安全设施设计单位	江西省化学工业设计院
施工单位	江西浙华建设工程股份有限公司/合肥市久环给排水燃气设备有限公司
工程监理单位	江西省新大地建设监理有限公司
安全设施竣工验收安全评价单位	江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心

表 2.1-2 设计、监理、安装施工单位一览表

序号	单位名称	资质证号	资质等级	本项目中所承担工作	结论
一	设计单位				
1	江西省化学工业设计院	A244019972	市政行业（城镇燃气工程）专业乙级；压力管道设计 GA1(1)级、GA2 级***	安全设施设计	符合
二	施工单位				
1	江西浙华建设工程有限公司	D236002143	建筑工程施工总承包贰级	土方、土建施工	符合
2	合肥市久环给排水燃气设备有限公司	TS2234154-2027/TS2734108-2025	具备压力管道、压力容器制造、安装、修理、改造能力	设备、管道安装	符合
三	监理单位				
1	江西省新大地建设监理有限公司	E236000631	市政公用监理乙级	现场施工监理	符合

由上表可见，本项目设计、监理、土建、安装施工单位承担的工作与其资质相吻合，符合国家相关法律、法规、标准规范的要求。

#### 17、符合产业政策情况。

本工程为清洁能源—天然气利用工程，属于天然气的储存和管道输送设施及网络建设，同时也属于城镇燃气工程，依据《产业结构调整指导目录(2019 年本)（2021 年修正）》(国家发展和改革委员会第 49 号令)中的鼓励类项目，因此本工程符合国家的相关产业政策。

本工程的供气原则也是依据《天然气利用政策》(发改能源[2012]15 号)、国家能源利用和环境保护的方针和政策以及进贤县的实际情况而确定，因此本工程也是符合国家及相关地区产业空间布局的要求。

18、项目气源采用江西省天然气管网进贤分输站供气，供气压力为 3.5MPa，天然气主要组成：甲烷 $\text{CH}_4$ ：96.1%，乙烷 $\text{C}_2\text{H}_6$ ：0.45%，丙烷 $\text{C}_3\text{H}_8$ ：0.075%以及微量的 $\text{H}_2\text{S}$ 等，其具有的一般特性如下：

- 1、相对密度小，比空气轻，易向高处流动。
- 2、具有易燃易爆性，遇到静电火花也会引爆。爆炸极限为 5.0-15%。

3、热值高，天然气的热值为 33.47-46.02MJ/Nm<sup>3</sup> (8000-11000Kcal/Nm<sup>3</sup>) 大约是煤气的两倍，是液化石油气的 1/3 左右。

4、具有溶解性，能溶解普通橡胶和石化产品，因此用户必须使用耐油的胶管或棉线纺织的塑料管。

## 2.2 厂址概况

### 2.2.1 厂址地理位置

本项目门站站址设在江西省南昌市进贤县张公镇新城村，位于进贤县城以西 320 国道线 7 公里处，东临民和镇，南接白圩乡、长山晏乡，西邻文港、温圳镇，北连泉岭乡、罗溪镇。该地块现状为丘岭山坡地和荒地，靠近进贤经济开发区。进贤县位于江西省中部偏北、中国最大淡水湖——鄱阳湖南岸、抚河与信江下游之间（北纬 28°23'、东经 116°16'），为滨湖丘陵地区。本项目站址建于进贤县张公镇新城村，区域地形为赣抚平原西南边缘的残丘岗地，海拔高程一般在 30~40m，地势北高，略向南西倾斜，山坡平缓。地层分布均匀而有规律，土壤上部为带砂性红壤土，下部为河流冲积砂层。主要形成于中、上更新世，其岩性结构自上而下依次为：亚砂土层、砂层、砂砾石层、砾卵石层，土质结构稳定，下伏地基为第三条红色岩系。地表无破坏现象，地下无地道、地洞、古墓，厂址周围无风景名胜和文化古迹等，工程地质条件较好。厂址地下水对各水泥基础无侵蚀性。

### 2.2.2 周边环境

门站位于江西省南昌市进贤县张公镇新城村，位于进贤县城以西 320 国道线 7 公里处，紧靠江西天然气进贤分输站建设。门站西侧有进贤县源通网架工程有限公司，门站内工艺装置区距生产车间（戊类）为 153m，西

侧有 X072 县道，门站围墙距县道 218m；北侧有一根东西走向的通讯线距离站区围墙 40 米；门站东面有两座通讯塔，最近通讯塔距放散塔 175m，东南侧为江西天然气进贤分输站，放散塔距分输站综合楼 62m。项目场站 300m 内无居住区、重要公共建筑物。

本项目门站与外部建、构筑物间的距离见下表：

表 2.2-1 门站工艺装置与外部建、构筑物距离一览表

方位	站内建、构筑物名称	站外建、构筑物或建筑物名称	实际间距 m	规范要求间距 m	总图设计符合性
东南面	调压计量区	江西天然气进贤分输站综合楼	62	25【GB50016-2014】（2018 年版） (3.4.1)	符合要求
	放散塔		58	25【GB50016-2014】（2018 年版） (3.4.1)	符合要求
东面	放散塔	通讯塔	175	1.5 倍杆高（杆高 40 米） 【GB50028-2006】（2020 修订版） (6.5.12-1)	符合要求
南面	调压计量区	新建江西省天然气管网工程进贤支线进贤分输站工艺装置区	26	12【GB50016-2014】（2018 年版） (3.4.1)	符合要求
西面	调压计量区	进贤县源通网架工程有限公司生产车间（戊类）	153	12【GB50016-2014】（2018 年版） (3.4.3)	符合要求
	综合办公楼		127	10【GB50016-2014】（2018 年版） (4.3.6)	符合要求
北面	调压计量区	通讯线	103	-	符合要求
	综合楼		45	-	符合要求
	放散塔		83	1.5 倍杆高（杆高 40 米） 【GB50028-2006】（2020 修订版） (6.5.12-1)	符合要求

## 2.2.3 自然条件

### 1、地理位置、地形地貌

进贤县位于江西省中部偏北、中国最大淡水湖——鄱阳湖南岸、抚河与信江下游之间（北纬 28°23'、东经 116°16'），为滨湖丘陵地区。本项目

厂址建于进贤县温圳镇 320 国道旁，区域地形为赣抚平原西南边缘的残丘岗地，海拔高程一般在 30~40m，地势北高，略向南西倾斜，山坡平缓。地层分布均匀而有规律，土壤上部为带砂性红壤土，下部为河流冲积砂层。主要形成于中、上更新世，其岩性结构自上而下依次为：亚砂土层、砂层、砂砾石层、砾卵石层，土质结构稳定，下伏地基为第三条红色岩系。

厂址区域表土为黄色或黄红色亚粘土或粘土，粘土或亚粘土均属中压缩性土层，地基允许承载为 10~15t/m<sup>2</sup>，最大冻土深度为-0.05 米。地表无破坏现象，地下无地道、地洞、古墓，厂址周围无风景名胜和文化古迹等，工程地质条件较好。厂址地下水对各水泥基础无侵蚀性。

按中国烈度区划图（1/3000000）进贤地区为<VI度地震区。

## 2、气象资料

进贤县属亚热带季风型气候，气候温度适宜，四季分明，雨量充沛，日照充足，结冰期短，无霜期长。

年平均气温 17.5℃	最热月平均气温 29.7℃
最冷月平均气温 4.9℃	极端最高气温 40.6℃
极端最低气温-9.3℃	
夏季平均气压 99.86Kpa	冬季平均气压 101.86 Kpa
夏季平均相对湿度 77.7%	冬季平均相对湿度 75%
年平均降雨量 1600-1800mm	最大降雨量 2346 mm
最小降雨量 1402.6 mm	24 小时最大降雨量 200.6 mm
冬春季风向为 N	夏季风向为 WS
平均风速 2.5m/s	全年雷暴日数 58 d
地震烈度VI	

## 2.3 总图及平面布置

### 2.3.1 门站平面布置

门站站区用地整体为长方形，南北向 81.7m，东西向 57.8m，站区四周设置 2.0m 高的实体围墙与外界隔开，门站主要分为工艺装置区、生产辅助区。站区平面布置如下：

生产辅助区位于北侧靠围墙处，主要为 301 综合办公楼（一楼设置配电间、控制室、值班室等）；

工艺装置区位于门站北侧，工艺区为成撬的调压计量加臭装置，调压计量加臭撬距西侧围墙 10m，距东侧围墙 19m，距南侧围墙 13m；集中放散管设置在工艺装置区东侧中部位置，距东侧围墙 3m；

门站站内建、构筑物的防火间距见下表：

表 2.3-1 站内工艺装置、集中放散管与站内建、构筑物的防火间距表（m）

序号	建筑名称	方位	相邻建、构筑物	距离（单位 m）	规范要求间距	标准依据
1	门站工艺装置	东	集中放散管	41	20	【GB50028-2006】（2020 修订版）第 6.5.12 条
			围墙	19	10	【GB50028-2006】（2020 修订版）第 6.5.5 条
		北	站房	42	18	【GB50028-2006】（2020 修订版）第 6.5.5 条
		南	围墙	13	10	【GB50028-2006】（2020 修订版）第 6.5.5 条
		西	围墙	10	10	【GB50028-2006】（2020 修订版）第 6.5.5 条
2	集中放散装置	东	围墙	3	2	【GB50028-2006】（2020 修订版）第 6.5.12 条
		南	办公楼	37	25	【GB50028-2006】（2020 修订版）第 6.5.12 条

		西	门站工艺装置	41	20	【GB50028-2006】 (2020 修订版) 第 6.5.12 条
--	--	---	--------	----	----	--

### 2.3.2 竖向布置

本工程竖向设计采用平坡式设计方案，坡向与原地自然坡向相同。场地雨水按照设计坡向出站通过雨水口排入口站区雨水管网。

### 2.3.4 主要建（构）物

该项目门站的主要建、构筑物见表 2.3-2。

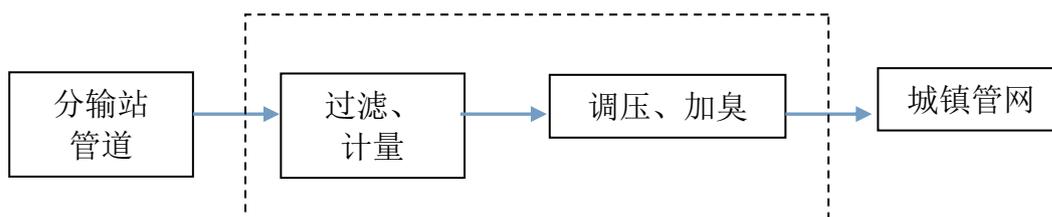
表 2.3-2 主要建、构筑物一览表

序号	名称	单位	数量	层数	层高 (m)	总高 (m)	结构形式	火灾危险性	耐火等级	备注
1	调压计量加臭区	m <sup>2</sup>	280					甲		占地
2	放散塔	m <sup>2</sup>	3			12	钢	甲	二	占地
3	排污池	m <sup>2</sup>	4				砼			占地
4	综合办公楼	m <sup>2</sup>	320	二	3.6	9.3	砖混		二	
5	实体围墙	m	277				砖混			

## 2.4 生产工艺、装置及储存设施

### 2.4.1 工艺流程

#### 1、工艺流程简图



#### 2、工艺流程简介

本接收门站主要功能是负责接收江西天然气进贤分输站来气，经过滤、计量、调压至 0.35MPa、加臭、气量分配后供进贤经济开发区、进贤县城镇居民和商业用户。进站管段上设有压力、温度检测装置；在进出站管线上设置超压保护系统和手动紧急放散系统，放空放散的天然气通过放散管汇

集至放空总立管。

详细工艺流程见附图。

## 2.4.2 工艺参数

根据上游供气压力，门站工艺参数如下：

门站设计进站流量为 40000 Nm<sup>3</sup>/h，压力为 3.5MPa。出站中压管道设计流量为 40000 Nm<sup>3</sup>/h，压力为 0.35MPa。

## 2.4.3 主要设备

### 1、主要设备

门站接受系统内主要的供应设备包括过滤器、调压器、流量计、加臭装置、安全放散阀、阀门等，详见下表。

表2.4-1 门站主要工艺设备一览表

序号	名称及类型	数量/台	操作条件			尺寸/规格	容积 (m <sup>3</sup> )	材质	备注
			介质	温度 (°C)	压力 (MPa)				
1	调压计量撬 (含加臭机)	1	天然气	常温	进撬前工作压力 3.5 MPa 出撬后工作压力 0.35 MPa	生产能力 40000Nm <sup>3</sup> /h		碳钢	特种设备
2	放散塔	1	天然气	常温	常压	12m		碳钢	

### 2、主要特种设备

表 2.4.2 主要特种设备一览

序号	名称	规格编号	生产厂家	检测日期	下次检测日期	检测证号
1	汇管	DN400 PN25	合肥海川石化设备有限公司	2022.2.7	2026.1	1-ZDRQ20220020
2	汇管	DN500 PN16	合肥海川石化设备有限公司	2022.2.7	2026.1	1-ZDRQ20220019
3	汇管	DN400 PN16	合肥海川石化设备有限公司	2022.2.7	2026.1	1-ZDRQ20220017

4	快开过滤器	Ⅱ类	合肥海川石化设备有限公司	2022.2.7	2026.1	1-ZDRQ20220014
5	快开过滤器	Ⅱ类	合肥海川石化设备有限公司	2022.2.7	2026.1	1-ZDRQ20220016

#### 2.4.4 自动控制

1、装置采用控制室集中控制方式。在 101 综合办公楼控制室内设置 PLC 控制系统，选用 PLC 控制系统进行集中控制。自控仪表系统对主要的工艺参数进行检测、记录、报警、联锁等控制。在含有可燃（天然气）气体的场所选用可燃气体报警器。在爆炸危险场所选用隔爆型仪表。

2、本项目控制室设在 101 综合办公楼控制室，处于爆炸区域外，设置了直通疏散楼梯间的安全出口。控制室设置安装操作控制室、机柜室等。其中操作控制室与机柜室在位置上都相邻设置；操作控制室和机柜室之间用玻璃隔断或墙隔开，并且地面使用防静电地板；控制室、机柜室通风和空调与其他生产装置或房间的通风、空调分开而自成系统；机柜室的布置，将接线柜（架）靠近信号电缆入口处，配电柜位于电源电缆入口处，电缆机柜的布置按信号的功能相对成排集中。在控制室内使用集中的通讯设备并安装室外天线，在正常操作时室内不使用步话机。PLC 控制室的电缆从底部进入 PLC 设备，因采用活动地板直接在基础地面上敷设。PLC 系统采用保安电源（UPS 不间断电源，UPS 蓄电池供电时间为 60min），供电电压和频率须满足 PLC 设备的要求。PLC 系统电源瞬停的持续时间不大于 10ms，各用电设备通过各自的开关和负荷短路器单独供电。控制室内设置火灾报警器和灭火系统，使用手提式 CO<sub>2</sub> 灭火器；控制室按需要设置生产电话、行政电话和调度电话进行通讯。

#### 3、主要指示、记录、报警、联锁、调节系统

- (1) 进气温度指示、记录系统；
- 2) 一级调压前温度指示、记录系统；
- 3) 一级调压后温度指示、记录系统；

- 4) 二级调压后温度指示、记录系统;
- 5) 进气压力指示、记录系统;
- 6) 一级调压前压力指示、记录系统;
- 7) 一级调压后压力指示、记录系统;
- 8) 二级调压后压力指示、记录系统;
- 9) 一级调压前压差指示、记录系统;

## 2.5 公用工程

### 2.5.1 电气

#### 1、供电电源

供电电源从附近 10kv 市政线路“T”接一路高压线路至本站工程室外终端杆，经室外杆上变压器 S13-M-30kVA  $U_k=4\%$ , D. yn11 10/0.4kV  $\pm 2 \times 2.5\%$  降压后引至综合办公楼配电室总低压配电柜。

#### 2、配电间设置

本工程在综合办公楼内设置 0.4kV 配电间，负责放射式向门站内所有用电设备供电。

#### 3、保护方式

变压器设熔断器保护，0.4KV 低压侧进出线柜设置短路保护及过载保护，低压电动机采用短路、缺相及过载保护。

#### 4、负荷等级

本天然气门站的供电负荷等级为三级，信息系统设置 UPS 电源供电，综合办公楼设置应急照明，应急照明内置蓄电池作为备用电源，配电室备用电源供电时间不小于 180 分钟，其余场所供电时间不小于 30 分钟。

#### 5、用电负荷

本工程总装机容量为 35.5kw、工作容量约为 32kw。计算负荷有功功率约为 22.4kw，视在功率约 26.4kVA，变压器运行负荷率为 86.7%。

## 6、无功补偿

本工程用电量较小，采用供电公司杆上低压自动补偿装置，补偿后功率因数达 0.95 以上。

## 7、配电设备

全站配电选用 GGD3 型低压固定式开关柜，照明配电采用 PZ30 型配电箱，变压器选用 S13-M 型密闭油浸式变压器。

## 8、照明系统

综合办公楼内采用节能型 LED 荧光灯，门站内采用防爆型 LED 路灯，防爆等级为 Exd II BT6 Gb。控制室及配电间设置应急照明，应急灯具在电源正常工作时，可作一般照明用，当正常电源故障时自动切换由灯内蓄电池组提供应急照明。

## 9、防雷、防静电及接地保护

(1) 综合办公楼为第三类防雷建筑物。

防直击雷：其屋面上设网格不大于  $20 \times 20\text{m}$ （或  $24 \times 16\text{m}$ ）避雷带防直击雷，建筑物屋面上所有的金属体与避雷带相连。

防闪电感应：建筑物内的金属设备、构架及管道就近与接地装置相连。

防闪电电涌侵入：铠装电缆进线的金属外皮接地，直接埋地的金属管道在进出建筑物就近与接地装置相连。

防雷引下线：屋面防雷引下线不少于两根，并沿建筑物四周均匀或对称布置，其间距不大于 25m。

(2) 露天工艺装置属第二类防雷建筑。

露天工艺装置利用设备本体作防雷接闪器（厚度不小于 4mm），露天工艺装置采用在其四周设接地极，并用 40x4 镀锌扁钢将其连成一体，每个露天工艺设备有对称两处接至接地体上。将露天工艺装置的接地体与综合办公楼及全站的接地体连接起来，并与工艺管道的防静电接地做电气连接。

### (3) 接地系统

采用建筑物基础底部钢筋或敷设 $-40\times 4$ 热镀锌扁钢作环型连接体, 建筑物柱内基础钢筋作接地极。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 1 欧。当接地电阻达不到要求时, 增加人工接地极。人工接地极采用  $L50\times 50\times 5$  热镀锌角钢, 接地极水平间距大于 5 米。

#### 10、防静电接地

(1) 输气管道始末端和分支处设防静电和防感应雷的联合接地装置, 平行敷设管道相互距离小于 100mm 时, 每隔 20m 用金属线跨接, 当交叉且净距小于 100mm 时, 加金属线跨接, 跨接线截面采用不小于  $6\text{mm}^2$  的铜芯软绞线。

(2) 在门站露天工艺装置出入口处安装静电检测仪, 检测仪与露天工艺装置接地装置可靠相连。

(3) 天然气门站的信息系统采用铠装电缆或导线穿钢管配线。配线电缆金属外皮两端、保护钢管两端均接地。

(4) 天然气门站信息系统的配电线路首、末端与电子器件连接时, 装设与电子器件耐压水平相适应的过电压(电涌)保护器。

#### 11、配电系统接地型式

(1) 380 / 220V 供配电系统采用 TN-S 系统, 供电系统的电缆金属外皮或电缆金属保护管两端均接地, 在供配电系统的电源端安装与设备耐压水平相适应的过电压(电涌)保护器。

(2) 电源进线附近设总等电位联结箱, 1) PE、PEN 干线; 2) 电气装置接地的接地干线; 3) 给排水等金属管道均进行总等电位联结。

(3) 天然气门站的防雷接地、防静电接地、电气设备的工作接地、保护接地等共用接地装置, 其接地电阻不大于  $1\Omega$ 。

#### 12、爆炸危险区域划分等级

(1) 露天工艺装置区的爆炸危险区划分

站内露天设置的工艺装置区边缘外半径 4.5m 的空间内,防散管管口(或最高的装置)以上 7.5m 内的范围划分为 2 区;

### (2) 露天设置的固定容积储气罐的爆炸危险区域划分

以储罐安全放散阀放散管管口为中心,当管口高度  $h$  距地坪大于 4.5m 时,半径  $b$  为 3m,顶部距管口  $a$  为 5m(当管口高度  $h$  距地坪小于等于 4.5m 时,半径  $b$  为 5m,顶部距管口  $a$  为 7.5m)以及管口到地坪以上的范围为 2 区。

该项目爆炸危险区域电气设备防爆等级为 ExdIIBT6。

## 2.5.2 给排水

### 1) 站区给水系统

门站无生产用水,办公楼内有厕所,有生活用水,用水量为 2.0m<sup>3</sup>/h,从门站西北角的市政给水总管上引入 1 根 DN100 给水管,供门站生活用水和消防用水。

### 2) 站区排水系统

门站有少量生产污水,经排污池收集后,外运处理。生活污水经化粪池处理后,排入西北角的市政污水总管。

## 2.5.3 通信

本项目通讯采用有线和无线两种方式。设置直通外线电话 1 部;同时值班人员配备防爆型手提式无线对讲机。

## 2.6 消防系统

按照 GB 50028-2006(2020 版)的规定,门站的工艺装置区可不设消防给水系统,从站外的市政消防给水总管上引入 1 根 DN100 消防管,并设置了 1 个 DN100 型室外地上式消火栓,可满足本工程的室外消防用水要求。

## 1) 干粉灭火系统

根据规范要求，所有生产区按严重危险级考虑，火灾种类为 C 类，采用推车式灭火器；生活区按轻危险级考虑，火灾种类为 A 类，采用手提式灭火器，以保证扑救初起火灾和零星火灾。各场站干粉灭火器材设置如下表：

表 2.5-1 干粉灭火器材表

序号	设备名称	规格型号	生产厂家	安装位置	备注
1	手提式干粉灭火器	MFZ/ABC4	江西双龙消防器材有限公司	站控室	
2	手提式干粉灭火器	MFZ/ABC4	江西双龙消防器材有限公司	站控室	
3	手提式干粉灭火器	MFZ/ABC4	江西双龙消防器材有限公司	配电间门口	
4	手提式干粉灭火器	MFZ/ABC4	江西双龙消防器材有限公司	配电间门口	
5	手提式干粉灭火器	MFZ/ABC4	江西双龙消防器材有限公司	办公楼 2 楼口	
6	手提式干粉灭火器	MFZ/ABC4	江西双龙消防器材有限公司	办公楼 2 楼口	
7	手提式干粉灭火器	MFZ/ABC4	江西双龙消防器材有限公司	办公楼 2 楼过道	
8	手提式干粉灭火器	MFZ/ABC4	江西双龙消防器材有限公司	办公楼 2 楼窗过道	
9	手提式干粉灭火器	MFZ/ABC6A	上海鸣宇消防设备有限公司	放散塔	
10	手提式干粉灭火器	MFZ/ABC6A	上海鸣宇消防设备有限公司	放散塔	
11	手提式干粉灭火器	MFZ/ABC6A	上海鸣宇消防设备有限公司	设备基础东侧	
12	手提式干粉灭火器	MFZ/ABC6A	上海鸣宇消防设备有限公司	设备基础东侧	
13	手提式干粉灭火器	MFZ/ABC6A	上海鸣宇消防设备有限公司	设备基础中部	
14	手提式干粉灭火器	MFZ/ABC6A	上海鸣宇消防设备有限公司	设备基础中部	
15	手提式干粉灭火器	MFZ/ABC6A	上海鸣宇消防设备有限公司	设备基础西侧	
16	手提式干粉灭火器	MFZ/ABC6A	上海鸣宇消防设备有限公司	设备基础西侧	

17	手提式干粉灭火器	MFZ/ABC8 型	江西胜捷朝安消防器材有限公司	工艺区东南角	
18	手提式干粉灭火器	MFZ/ABC8 型	江西胜捷朝安消防器材有限公司	工艺区东南角	
19	手提式干粉灭火器	MFZ/ABC8 型	江西胜捷朝安消防器材有限公司	工艺区西北角	
20	手提式干粉灭火器	MFZ/ABC8 型	江西胜捷朝安消防器材有限公司	工艺区西北角	
21	手提式干粉灭火器	MFZ/ABC8 型	江西胜捷朝安消防器材有限公司	工艺区东北角	
22	手提式干粉灭火器	MFZ/ABC8 型	江西胜捷朝安消防器材有限公司	工艺区东北角	
23	手提式干粉灭火器	MFZ/ABC8 型	江西胜捷朝安消防器材有限公司	工艺区西南角	
24	手提式干粉灭火器	MFZ/ABC8 型	江西胜捷朝安消防器材有限公司	工艺区西南角	
25	推车式干粉灭火器	MFTZ/ABC50 型	江西进贤消防化工实业有限公司	工艺区东南角	
26	推车式干粉灭火器	MFTZ/ABC50 型	江西进贤消防化工实业有限公司	工艺区东北角	
27	推车式干粉灭火器	MFTZ/ABC50 型	江西进贤消防化工实业有限公司	工艺区西南角	
28	推车式干粉灭火器	MFTZ/ABC50 型	江西进贤消防化工实业有限公司	工艺区西北角	

## 2) 燃气泄漏报警系统

场站设有可燃气体泄漏检测报警装置，检测点设在各生产装置附近，报警器的信号盘设在其保护区的控制室或操作室内，以便在事故发生前后均可以使灾难得到有效控制。检漏报警点为可燃气体爆炸下限的 20%。场站检漏点设置如下表：

表 2.5-2 可燃气体探测器分布表

序号	检漏点设置	数量	备注
1	工艺装置区	3 个	
2	加臭区	1 个	

工艺装置区设可燃气体探测器 4 个，在装置区两端和中间部位各设置一个，型号为 AEC2232b，加臭区设置了一个，探测器采用催化燃烧式，测

量精度： $\pm 5\%FS$ ，声光报警，安装高度 2m。报警器主机安装在控制室内，壁挂式，数字+模拟显示。另设两套便捷式可燃气体检测报警器备用。

## 2.7 主要安全设施及安全技术措施

### 2.7.1 主要安全设施

#### 1) 防火防爆设施

(1) 建设项目涉及易燃易爆性物质天然气，属于甲类火灾物质，按甲类火灾危险场所的要求设置，采用露天布置，不易积聚，工艺区与站房分开；与其他建（构）筑物、设施保持安全间距。

(2) 防爆区域内的所有电气设施具有防爆功能，防爆等级为 ExdIIBT6；

(3) 工艺装置区设可燃气体泄漏浓度探测报警仪，报警器安装在 24h 有人的站房内。

(4) 工艺区设接闪杆防直击雷、感应雷装置，所有管道法兰进行跨接，防雷防静电装置经检测合格。

(5) 在火灾爆炸区域配备干粉灭火器、室外消火栓、水带和水枪；配电室配备二氧化碳和干粉灭火器。

(6) 压力容器设有安全阀、压力表，安全阀、压力表定期检测，检测情况如下：

表 2.7-1 安全阀、压力表、可燃气体检测情况一览表

安全阀检测情况一览表

序号	名称	型号/规格	量程范围	安装位置	校准日期	下次校准日期	校准单位	证书编号	类别	备注
1	安全阀	AF46Y-16	0.42MPa	二级调压后	2023.11.29	2024.11.28	江西省锅炉压力容器	1-ZDAF20231120	先导式	
2	安全阀	AF46Y-25	1.48MPa	一级调压后	2023.11.29	2024.11.28		1-ZDAF20231121		

3	安全阀	AF46Y-40	4.0MPa	一级调压前	2023.11.29	2024.11.28	器检 验检 测研 究院 南昌 分院	20231124		
---	-----	----------	--------	-------	------------	------------	----------------------------------	----------	--	--

压力表检测一览表

序号	名称	型号/规格	量程范围	安装位置	检定日期	有效期	下次 检定日期	检定 单位	备注
1	压力表	Y100 0-1.0MPa/1.6级	1.0MPa	北路二级调压后	2023.11.29	6个月	2024.5.29	江西省锅炉压力容器检验检测研究院南昌分院	
2	压力表			出站前汇管	2023.11.29	6个月	2024.5.29		
3	压力表			南路二次调压后	2023.11.29	6个月	2024.5.29		
4	压力表	Y100 0-4.0MPa/1.6级	4.0MPa	北路一级调压后	2023.11.29	6个月	2024.5.29		
5	压力表			备用	2023.11.29	6个月	2024.5.29		
6	压力表			一级调压后汇管	2023.11.29	6个月	2024.5.29		
7	压力表			南路一级调压后	2023.11.29	6个月	2024.5.29		
8	压力表			南路流量计前	2023.11.29	6个月	2024.5.29		
9	压力表			南路一级调压前	2023.11.29	6个月	2024.5.29		
10	压力表			备用	2023.11.29	6个月	2024.5.29		
11	压力表	0-6MPa/1.6级	6.0MPa	流量计后汇管	2023.11.29	6个月	2024.5.29		
12	压力表			北路流量计前	2023.11.29	6个月	2024.5.29		
13	压力表			进气口后汇管	2023.11.29	6个月	2024.5.29		
14	压力表			进气口	2023.11.29	6个月	2024.5.29		
15	压力表			北路一级调压前	2023.11.29	6个月	2024.5.29		
16	压力表	Y100 0-2.5MPa/1.6级	2.5MPa	备用	2023.11.29	6个月	2024.5.29		

17	压力表	.6 级		备用	2023. 11. 29	6 个月	2024. 5 . 29		
18	压力表			南路二级调压前	2023. 11. 29	6 个月	2024. 5 . 29		
19	压力表			北路二级调压前	2023. 11. 29	6 个月	2024. 5 . 29		
20	压力表			备用	2023. 11. 29	6 个月	2024. 5 . 29		

## 2) 防中毒、灼烫的安全设施

(1) 建设项目中天然气和加臭剂四氢噻吩均设在工艺区，人员在中控室，远离有毒有害物质。

(2) 所有管道均采用耐腐蚀材料作储存装置、输送管道，以保障设备的完好性、无泄漏。

## 3) 防机械伤害安全设施

(1) 机械设备选用本质安全型。

(2) 所有转动、凸出部位均设防护罩或防护栏杆。

## 4) 防触电的安全设施

(1) 在电网线路中设安全保护接地和接零装置。低压电气设施隔离，设围栏，配电屏前设橡胶垫。

(2) 配变电器设备采用中性绝缘系统，并设漏电保护装置。

(3) 易造成触电危险的照明、开关、控制器采用绝缘隔断装置。

(4) 移动式照明、通讯、信号采用 12v 安全电压。

## 5) 防车辆伤害安全设施

(1) 道路设宽 6m。门站内设回车道。

## 2.7.2 其他主要安全措施

### 1) 防止火灾爆炸安全技术措施

- (1) 装卸天然气采用不产生火花作业如密闭作业，制定操作规程。
- (2) 管道、设备接地或跨接，地面也采用不发火花材料及处理。
- (3) 设置禁火区域，严格执行禁火制度。
- (4) 动火作业办理作业许可证。
- (5) 作业人员经有关防火防爆技术培训，考核合格上岗。
- (6) 定期对各设备巡检如电气设施的隔爆密封性的检查，防止因电气火花引起火灾爆炸。

(7) 制定防火防爆安全管理制度、应急救援预案并组织从业人员演练。

## 2) 防中毒窒息安全技术措施

(1) 采用密闭作业或机械化、自动化作业，减少与有害品直接接触的可能途径。

(2) 为从业人员提供工作服、护目镜、胶皮手套、胶皮围裙、鞋。

(3) 在与有毒有害介质相接触场所采用露天作业，降低作业环境的有害物浓度。

(4) 储存设施、机械设备、管道、密封件和连接件均采用适用天然气介质的国家标准材质。

(5) 工作场所配备中和剂和洗消设施，配备应急药品。

## 3) 防机械伤害的技术措施

(1) 凡高度在 2m 之内的所有传动带、转轴、传动链、联轴节等危险零部件及危险部位，都设置防护装置。

(2) 日常维护保养，操作工人在每班生产中必须做到：班前、班后要认真检查、擦拭机器设备的各个部位；按时、按质加油；使设备经常保持

清洁、润滑、良好。班中严格按操作规程使用机器设备，发生故障及时排除，并做好交接班工作。

(3) 作业地点照明，除采用总体照明外，根据不同操作条件增设照度足够的局部照明装置。照明灯具的布置不产生眩目光。

#### 4) 防触电的安全技术措施

(1) 在配电柜、开关或控制柜设安全警示标志。

(2) 所有带电设施均设可靠接地和接零，并经检测合格。

(3) 定期检查电气线路、开关是否存在老化、松动或脱落等隐患，以及时处理或纠正。

(4) 制定作业票制度，电气设施作业需要有电工操作证人员承担，其他人员不得从事电气设施的操作。

(5) 电工作业时佩带绝缘鞋、手套，电工钳、电工刀。

(6) 保持电气设施所在场所干燥、通风良好。

#### 5) 防高温和噪声的安全技术措施

(1) 采用低噪声设备和消声处理。

(2) 电加热器等高温部位设警示标志。

(3) 为作业人员配耳罩和手套。

## 2.8 安全管理和组织机构

### 2.8.1 安全管理机构及人员设置

为确保江西国能燃气有限公司进贤县天然气接收门站工作安全平稳有序展开，特调整公司安全管理委员会，人员配备情况如下：

组长：谭常景

副组长：聂柏平、邓勇

成员：周洪涛、刘婵娟、杨清、徐丽云、吕进华、杨贺、刘建辉、李国泉、万捷

企业配备专职安全员：聂柏平。

### 2.8.2 安全技术规程采用情况

江西国能燃气有限公司组织员工对有关安全技术规程学习并进行考核，要求生产人员对装置、工艺流程及各阀位、检测点的现场位置熟悉并能按照中控室主控人员的指挥进行操作。

### 2.8.3 操作规程与管理制度

江西国能燃气有限公司现已编制安全操作规程、安全生产管理制度等，并已组织各岗位操作人员认真学习，目前各岗位操作人员已基本掌握了本岗位的操作规程，熟悉本岗位的工艺流程、控制参数，满足进行生产条件要求。

已编制学习的安全操作规程和管理制度有：《岗位操作规程》、《安全操作规程》、《安全生产责任制》、《安全培训管理制度》、《安全检查管理制度》、《安全隐患排查整治管理制度》、《临时用电作业安全管理制度》、《事故安全管理制度》、《动火作业安全管理制度》、《动土作业安全操作规程》、《电气设备管理制度》、《场站过滤器操作维护规程》、《场站抢修作业规程》等。

江西国能燃气有限公司目前已编制的管理制度主要有：《场站安全管理规定》、《场站外来人员及车辆管理规定》、《场站巡查巡检管理规定》、《场站值班及交接班管理规定》、《劳动防护用品配备标准与管理规定》等；现已组织生产人员认真学习，目前公司人员已基本了解、掌握相关安全管理制度要求和本岗位的安全生产职责。

## 2.8.4 安全教育培训情况

本项目安全教育执行公司、车间、班组三级安全教育制度，岗位操作人员进行了专门的安全知识和技术培训，特种作业人员均经过有关监督管理部门考核并取得资质证书；其他从业人员经过本单位三级教育培训经考核合格后上岗。安全教育、特种作业人员教育、特种作业人员作业证取证等建立了管理台帐。

事故管理严格执行“四不放过”原则，并建立相应的事故台帐

本项目制定有安全生产检查制度，安全检查采取的形式有日常检查、每周检查、专项检查、月度检查、重大节假日检查等。

安全生产检查项目和内容包括：安全生产管理制度、安全规程、技术规程、操作规程的贯彻执行情况；各部门、车间设施安全生产、交通安全、防火、雨季三防、冬季防冻等工作，安全防护设施的完好状况；安全技术措施和易燃、易爆、危险区域以及要害岗位防范措施的执行情况；生产现场工业卫生的状况；事故隐患整改措施的完成情况；逐级安全活动记录的状况；安全学习、教育、宣传等活动的开展情况；劳动环境和劳动条件状况等。

安全检查方式有：1) 每月由公司主要领导牵头组织一次全公司范围内的安全联查；2) 安环部门每周组织一次安全管理系统人员安全联查；3) 每周车间组织一次自查；4) 每天各岗位组织一次自查，并填写安全检查表。

检查出的各类隐患，由组织单位或负责人按照“定整改项目、定整改期限、定整改措施、定整改人员”的原则，及时落实整改。重要隐患由安全消防领导小组挂帐督办，在每月的安全例会上汇报‘上月隐患整改进

度’，对已整改的进行消号存档。

本项目的培训方式有：1、由安环部组织，每年进行全员安全培训；2、由安环部组织，生产部门配合，每年进行特种作业取证或复审培训；3、安环部制定各单位每月的安全学习计划，组织各单位学习；4、各班组每周五进行一个小时的班组学习；5、安环部根据日常检查、询问、征求职工意见等形式，制定安全培训需求，聘请专家进行专项安全技术培训。

根据各岗位的特点配发相关的劳动保护用品和个人防护用品。劳动保护用品如工作服、工作鞋、安全帽、手套等，按国家标准发放；特殊工种的特殊劳动保护用品，如电工绝缘鞋，根据有关规定发放；根据需要配备特殊劳动保护用品如安全带等。

定期组织对相关技术和操作人员按规定进行体检。

设备检修作业执行许可证制度。

依据《国务院安委会办公室关于印发标本兼治遏制重特大事故工作指南的通知》（安委办〔2016〕3号），本项目已完成了安全风险分级管控体系和隐患排查治理体系建设，明确了各车间、工段的风险级别和责任人。建立了安全风险公告制度，实行公司（厂）、车间（班组）、岗位三级公告，并绘制完成企业“红橙黄蓝”四色安全风险空间分布图；根据风险评估结果，在醒目位置设置公告栏，要在醒目位置和重点区域分别设置安全风险公告栏，制作岗位安全风险告知卡。

#### 日常安全管理

公司每年定期召开安委会，有重大事情临时召集；公司每月召开安全生产例会。公司日常安全卫生管理按管理制度的具体要求进行，各级管理人员经常深入生产现场进行安全巡查，操作人员应按规定对设备及工艺运

行情况进行巡回检查；设备应安排计划检修。

操作人员、维修人员执行巡回检查制度，及时发现不正常现象并采取必要措施进行处理、汇报；消除设备跑、冒、滴、漏；严格执行工艺指标及岗位操作规程，严禁违章操作及超温现象发生；做好事故预想和演练工作，出现紧急情况做到忙而不乱，把事故消除在萌芽状态。

职工个人防护用品的发放、管理按要求执行，职工按规定使用劳动防护用品，按规定执行女职工劳动保护要求。

按要求为公司员工缴纳了工伤保险和安全生产责任险。

**表 2.8-1 公司安全资格证、特种作业人员证件汇总表**

序号	姓名	证件类型	证号	取证时间	有效期至	发证单位
1	谭常景	主要负责人	430202197711184076	2020.11.27	2023.11.26	南昌市应急管理局
2	聂柏平	安全管理人员	42092319851125495X	2020.11.27	2023.11.26	南昌市应急管理局
3	杨贺	A	360124198303070036	2020.8.4	2024.8.3	南昌市市场监督管理局
4	张振飞	R1	360124197108170918	2020.6.15	2024.6.14	南昌市市场监督管理局
5	蒋振宇	R1	360121199707304412	2020.07.27	2024.07.26	南昌市市场监督管理局
6	朱文祥	R1	360124199302220017	2020.11.15	2024.11.14	南昌市市场监督管理局
7	万捷	A	360121198611400056	2020.8.4	2024.8.3	南昌市市场监督管理局
8	李国泉	P	360124196607210035	2020.4.17	2024.4.16	南昌市市场监督管理局
		R1		2020.4.17	2024.4.16	南昌市市场监督管理局

## 2.8.5 人员个体防护

表 2.8-2 公司劳保用品配备一览表

序号	名称	类型\型号	发放标准
1	安全帽	管理人员（白色） 操作人员（黄色）	次/两年半
2	防静电服	夏装	1 套/年
3	防静电服	春秋装	1 套/年
4	耳塞		1 个/3 月
5	护目镜		1 个/月
6	电焊手套		1 副/月
7	帆布手套		1 副/月
8	线手套		1 副/月
9	绝缘手套		1 副/年
10	绝缘鞋		1 双/24 月
11	胶皮手套		1 副/3 月
12	防寒帽		1 顶/36 月
13	雨衣		1 件/24 月
14	雨鞋		1 双/24 月
15	低温手套		1 副/12 月
16	防寒大衣		1 件/36 月
17	围裙、口罩、帽子、护袖		1 件/4 月

## 2.8.6 事故应急救援预案

公司根据该项目实际，按照《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T 29639—2020）的要求编制了事故应急救援预案，应急预案包括总则、生产经营单位的危险分析、组织机构及职责、预防与预警、应急处置、信息发布、后期处理、保障措施、培训与演练、奖惩、附件等章节组成，应急预案的编制基本符合编制导则的要求，且于 2022 年 6 月 22 日在进贤县应急管理局进行了备案，备案号：2022-360124-006；公司按要求配备了应急救援器材，定期进行了演练，演练记录见附件。

## 2.8-3 事故应急救援器材、防护用品配备一览表

序号	名称	技术要求	设施位置	数量
1	便携式可燃气体检测仪		办公楼	共2套
2	浸塑手套	防腐蚀能够起到隔离作用	生产装置区	每人1双
3	工作服	符合防静电要求	生产装置区	每人2套
4	点胶底工作鞋	符合防静电胶底鞋、导电胶底鞋安全技术条件要求	生产装置区	每人1双
5	防爆级手电筒	为各种易燃易爆场所、水下工作以及其它工作现场提供移动照明	生产装置区	每个岗位1套
6	空气呼吸器		生产装置区	共2套
7	堵漏材料			若干
8	警示带	有“禁止入内”警示语，长度和宽度合适	办公楼	若干
9	急救包	内置1瓶2升氧气罐，手动苏生器，救护面罩等。每个急救包要备用2个2升氧气罐等	办公楼	共2套
10	急救箱	内置急需的急救药品	办公楼	共2套

## 2.8.7 安全投入

本项目安全设施投资 67.5 万元，安全设施投资分项见表 2.8-3。

表 2.8-4 安全投入一览表

序号	安全设施和措施	投资金额（万元）	年维护保养费用（万元）
1	安全监测、报警设备、仪器投入和保养费用	46.31	2.5
2	作业场所职业危害防治措施投入和维护保养费用	3.14	0.4
3	小费安全器材投入和维护保养费用	5.39	0.48
4	事故应急救援设备、器材和维护保养费用	4.21	1.2
5	其他安全设施、设备投入	8.45	2.0
	合计	67.5	6.58

## 2.9 生产试运行情况

江西国能燃气有限公司天然气接收门站于 2022 年 5 月 21 日置换通气试运行，现将项目试运行情况简述如下：

## 一、试生产前准备

### 1、 成立试生产领导小组

组长：谭常景

副组长：龚建平、龚田园

成员：吕进华、杨贺、万捷、刘廷坚

### 2 、 试生产人员的培训教育

对所有岗位操作人员进行三级安全教育培训和试生产前工艺培训，并全部考核合格上岗；特种作业岗位人员进行特种作业培训并按要求取得压力容器操作证。

### 3 、 设备、设施、管道的检测、检验、检查

试生产前对安全阀、压力表、防雷防静电设施等安全设施委托相关资质单位进行检测、检验，特种设备取得压力容器使用证。现场对设备、管道、阀门进行整体清洗、置换、试压试漏，对存在问题的由安装公司逐项整改。

### 4、 强化试生产过程控制

(1)严格倒班制度和领导检查制度；

(2)各场站站长关注工艺区重点设备，严格执行安全操作规程；

(3)加强现场巡回检查，设备维护组不定期检查验线设备；

(4)利用现场视频监控，有效纠正各类违章行为，杜绝人为事故的发生；

## 二、 试生产情况总结

### 1、 生产情况

江西国能天然气接收门站设 1 台调压计量撬（含加臭机），用于调压

计量控制，进撬前工作压力 3.5 MPa，出撬后工作压力 0.35 MPa 生产能力 40000Nm<sup>3</sup>/h。，截止目前，调峰站累计输气 1700 万方，所有的工艺设备运行平稳，无安全质量事故，试生产达到了预期效果。

## 2、设备运行情况

2.1、各场站、阀室的每台设备、每块仪表都明确了责任人，每天进行一次巡查定期对运营人员进行岗位操作规程理论和实践的培训和考核，使每位运营人员都能熟练地掌握本职岗位的设备操作

2.2、对不按设备操作规程操作、违章操作人员进行严厉处罚，严格实行公司级、部门级、班组三级检查制度，当班运营人员必须对所有设备进行一次细致的巡回检查并形成记录台账，对本班次内的设备要求做到：清洁、无油污，杜绝跑、冒、漏、滴；要求设备维护组人员加强自身业务技能学习，熟悉整条管线有设备参数并针对不同地区制定年度维护保养计划。

2.3、严格执行交接班制度，严禁设备的带病运行，将各场站、阀室设备状况与负责人月度考核挂钩，确保做到设备的安全运行，满足生产需要。

## 3、生产过程控制

3.1 以重点设备、重点操作为监控点，站长、巡线组长亲自到现场监督对运营、巡线人员逐一考核，有操作不到位、控制不到位或违章操作的现象立即当场纠正。

3.2 对供气过程中出现的工艺问题，必须在第一时间组织设备维护组人员进行研究解决，坚守“安全平稳供气”底线，及时分析现场异常数

据，及时改正运营过程中存在问题，不断积累运营，调整各设备运营参数，使其达到最佳运行状态。

3.3 在试生产过程中遇到的问题，各责任单位主动协调解决，设备维护组现场指导工程运营部技术员每日跟催，全力排除运营过程中的一切困难。对影响整体运营的问题由试生产领导小组牵头进行全方位的排查和跟踪解决，确保安全零事故。

3.4 场站、阀室的每台设备、每块仪表都明确了责任人和检查人，部门不定期抽查，确保设备清洁、无油污，杜绝带病运行。要求部门设备维护组人员、调度中心人员不断提高业务水平，对设备的运行状态进行记录总结，从维修质量和准备效率上下功夫，积累经验，备足设备维修、保养所需的物料：值班人员通过监控、站控系统进行多层次监控，一切以服务生产为大局，保证设备正常运行。

3.5 所有员工进入生产现场必须穿戴好劳动保护用品。

3.6 严格执行交接班制度，认真交接现场情况，并签字确认后方可接班。

3.7 加强外来人员登记制度，对站外人员，进站前必须进行安全教育，各场站、阀室均安装了视频监控系统，切实做好外来人员的安全工作。

3.8 从人员素质培训上管理由公司到各部门、场站、阀室通过多种形式组织员工经常性的学习、培训、考试，深入贯彻公司各项管理制度，加大考核力度，从而督促员工努力掌握岗位知识，提高自身的业务水平，在短期内让所有运营人员的操作技能、自主学习能力得到全面提升，并逐步形成长效机制。同时基层管理人员从自身做起主动带头，对日常各班出现的问题进行了公平、公正处理，提高了基层员

工的工作热情，更使得基层员工能够安心工作。

### 三、安全设施运行情况

安全放散阀、压力表经检测检验合格有效，站控系统监控远传状况完好灭火器等消防设施配备齐全，配套设施处于可用状态，可燃气体报警仪浓度超标时能及时报警。安生生产设施能满足安全的需要。

总结：江西国能燃气有限公司天然气接收门站置换通气至今，运营已日益制度化、规范化。接收门站项目已满足安全运营要求，具备安全验收条件。

### 3 危险、有害因素辨识与分析

危险因素是指对人造成伤亡或对物造成突发性损害的因素。有害因素是指能影响人的身体健康，导致疾病，或对物造成慢性损害的因素。通常统称为危险、有害因素。危险、有害因素主要指客观存在的危险、有害物质或能量超过一定限值的设备、设施和场所等。能量、有害物质的存在是危险、有害因素产生的根源。系统具有的能量越大，存在的有害物质数量越多，系统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、环境因素等方面。

#### 3.1 危险、有害因素辨识与分析的依据

##### 1、危险、有害因素分类标准：

《生产过程危险和有害因素分类与代码》GB/T13861-2022

《企业职工伤亡事故分类》GB6441-1986

《工作场所有害因素职业接触限值（化学有害因素）》GBZ2.1-2019

《工作场所有害因素职业接触限值（物理有害因素）》GBZ2.2-2007

##### 2、周边环境和自然条件

##### 3、总平面布置

##### 4、建（构）筑物

##### 5、装置中存在的物料及工艺过程

##### 6、《安全设施设计专篇》

##### 7、安全预评价报告

##### 8、现场勘察记录及前期收集的资料

##### 9、同类装置事故案例

### 3.3 重大危险源辨识

#### 3.3.1 危险化学品重大危险源辨识简介

根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)的定义,危险化学品重大危险源是指长期地或临时地生产、储存、使用或经营危险化学品,且危险化学品的数量等于或超过临界量的单元。这里的单元是涉及危险化学品的生产、储存装置、设施或场所,分为生产单元和储存单元;生产单元是指危险化学品的生产、加工及使用等装置及设施,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的辨识依据是物质的危险特性及其数量。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分为以下两种情况:

1) 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,若等于或超过其对应的临界量,则定为重大危险源;

2) 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:

$$\frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \geq 1 \dots \dots \dots (1)$$

式中:  $q_1, q_2, \dots, q_n$  — 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)。

### 3.3.2 危险化学品重大危险源辨识

#### 1、危险化学品重大危险源物质种类辨识

该项目场站所涉及的物料主要为天然气（压力不大于 1.6MPa）、加臭剂四氢噻吩。其中天然气、四氢噻吩列入《危险化学品名录》，为危险化学品。

首先对照国家标准《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018 的规定，对危险物质种类进行辨识，辨识过程见表 3-5

**表 3-5 危险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		重要危险性指标		GB18218—2009 指标
	名称	类别	名称	数据	判据
1	天然气	第 2.1 类易燃气体	闪点	-188℃	表 1, 序号: 11
2	四氢噻吩	第 3.2 类易燃液体	闪点	12.8℃	表 2, 闪点 < 23℃ 的液体

**辨识结果：**由上表可看出，天然气、四氢噻吩等均属于重大危险源规定的物质种类。

#### 2、临界量辨识

装置区设置加臭机，可储存 500L 四氢噻吩，储存总量 500kg；

工艺装置区域内：汇管（压力 2.5MPa，DN426，一路管线）管长 8.264m；进站管道的设计温度为 0℃-20℃，取平均值  $t=10^{\circ}\text{C}$ （即  $T=283.15\text{K}$ ）计算。可由克拉伯龙方程计算的该门站管线内天然气的储存量：

克拉伯龙方程： $PV=nRT$

则  $n=PV/RT$

其中  $n$ ——门站管线内储存的天然气的物质的量，单位 mol；

$P$ ——管线内天然气的压力，单位 Pa；（对于本项目  $V=3.14r^2 \cdot l$ ）， $r$  为管道半径， $l$  为管长；

V——管线内天然气的体积，单位m<sup>3</sup>；

R——表示气体常数，8.314 J/(mol·K)；

T——天然气温度，单位K；

而气体质量的换算公式为 $m=nM$ ，M为气体的物质的量，天然气主要成分（甲烷）的物质的量为16g/mol；

故天然气的质量可由 $m= 16PV/RT$ 计算出来。

因此该门站各管线内储存的天然气的量为：

汇管：

$$m_1= 16PV/RT$$

$$=16 \times 2.5 \times 10^6 \times 3.14 \times (0.426/2)^2 \times 8.264 / (8.314 \times 283.15)$$

$$=20\text{kg}$$

临界量辨识采取列表对照法，其对照结果见表 3-6

**表 3-6 场站中危险物质与临界量对照表**

序号	工程与项目中的危险物质			临界量指标 (t)	辨识结果
	名称	种类	数量 (t)	GB18218-2009	q / Q
1	四氢噻吩	易燃液体	0.5	1000	0.0005
2	天然气	易燃气体	0.020	50	0.0014
合计 (q <sub>1</sub> /Q <sub>1</sub> +q <sub>2</sub> /Q <sub>2</sub> +q <sub>3</sub> /Q <sub>3</sub> + . . . +q <sub>n</sub> /Q <sub>n</sub> )					0.0004

### 3、辨识结果

场站储存、使用的天然气、四氢噻吩的物质质量未超过重大危险源的临界量，不构成危险化学品重大危险源。

## 3.4 监控化学品、易制毒化学品、剧毒化学品等辨识

### (1) 监控化学品

依据《各类监控化学品名录》（工业和信息化部令第 52 号），该项目不涉及监控化学品。

### （2）易制毒化学品

依据国务院令第 703 号《易制毒化学品管理条例》，本项目不涉及易制毒化学品。

### （3）易制爆化学品

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。

### （4）剧毒化学品

对照《危险化学品目录》（2015 版，2022 年修改），该项目涉及的化学品无剧毒化学品。

### （5）高毒物品

依据《高毒物品名录》（2003 年版）的规定，本站无高毒物品。

### （6）特别管控的危险化学品

根据《特别管控危险化学品目录(第一版)》国家应急部等十部委公告（2020）第 1 号辨识，该项目不涉及特别管控危险化学品。

## 3.2 该项目主要物料的危险性

根据本项目工艺流程及生产过程中使用的物料、其列入《危险化学品目录》（2015 年版，2022 年修改）有：天然气（NG）、加臭剂四氢噻吩（THT）。

危险化学品的主要理化性质如下：

**表 3.2-1 天然气的理化性质及危险特性（含甲烷，压缩）**

品 名	天然气（甲烷）	别 名	沼气	危险货物编号	21007
英文名称	methane; Marsh gas;			危险性类别	第 2.1 类易燃气体
化学类别	烷烃	分 子 式	CH <sub>4</sub>	CAS 号	74-82-8
主要成分	纯品	相对分子质量	16.04	UN 编号	1971

外观与性状	无色无臭气体。
主要用途	用作燃料和用于炭黑、氢、乙炔、甲醛等的制造。
健康危害	侵入途径：吸入。 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。
急救	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。
理化特性	燃烧性：易燃。 闪点：-188℃。 引燃温度：538℃。 燃烧热：889.5KJ/mol 爆炸下限：5.3% 爆炸上限：15% 熔点：-182.5℃ 沸点：-161.5℃ 最小点火能：0.28mJ 最大爆炸压力：0.717Mpa 相对密度（水=1）0.42（-164℃） 相对密度（空气=1）0.55 临界温度：82.6℃ 临界压力：4.59Mpa 饱和蒸气压：53.32kPa（-168.8℃） 溶解性：微溶于水、溶于醇、乙醚。 稳定性：稳定 聚合危害：不聚合 禁忌物：强氧化剂、氟、氯。 燃烧（分解）产物：一氧化碳、二氧化碳。
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、二氟化氧及其它强氧化剂接触剧烈反应。
灭火方法	切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移到空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处。并进行隔离。严格限制出入，切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。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。
包装储运注意事项	包装分类：II 包装标志：4 包装方法：钢质气瓶。 储运注意事项：易燃调压气体。储存于阴凉、通风仓间内。仓温不宜超过 30℃，远离火种、热源。防止阳光直射。应与氧气、调压空气、卤素（氟、氯、溴）等分开存放。切忌混储混运。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外，配备相应品种和数量的消防器材。罐储时要有防火防爆技术措施。露天储罐夏季要有降温措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。验收时要注意品名，注意验瓶日期，先进仓的先发用。搬运时要轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。
防护措施	车间卫生标准：中国 MAC（mg/m <sup>3</sup> ）未制定标准 前苏联 MAC（mg/m <sup>3</sup> ）300 美国 TVL-TWA ACGIH 窒息性气体 美国 TLV-STEL 未制定标准 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，佩戴自给过滤式防毒面具（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。其它：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作业，须有人监护。
环境资料	该物质对环境有危害，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	允许气体安全地扩散到大气中或当作燃料使用。

表3.2-2 四氢噻吩理化性质及危险特性

品名	四氢噻吩	别名		危险货物编号	32111
英文名称	tetrahydrothiophene	分子式	C <sub>4</sub> H <sub>8</sub> S	分子量	88.17
理化性质	外观性状：无色臭味液体。 主要用途：用作溶剂、有机合成中间体； 熔点（℃）-96.2 沸点（℃）119 相对密度（水=1）1.00 溶解性 不溶于水，可混溶于乙醇、乙醚、苯、丙酮。 稳定性 稳定 聚合危害 不聚合 禁忌物 强氧化剂。 燃烧（分解）产物 一氧化碳、二氧化碳、硫化氢、氧化硫。				

<b>燃烧爆炸危险性</b>	<p>燃烧性：易燃</p> <p>闪点（℃）：12.8 引燃温度：无资料；爆炸极限：无资料；</p> <p>危险特性：遇高热、明火及强氧化剂易引起燃烧。</p> <p>稳定性：/； 聚合危害：/； 禁忌物：/； 避免接触条件：/；</p> <p>灭火方法：泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。</p>
<b>包装与储运</b>	<p>包装分类：II 包装标志：7</p> <p>包装方法：包装方法：小开口钢桶；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外木板箱。</p> <p>储运注意事项：储存于阴凉、通风仓间内。仓内温度不宜超过 30℃。防止阳光直射。包装要求密封，不可与空气接触。应与氧化剂分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。罐储时要有防火防爆技术措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。灌装时应注意流速（不超过 3m/s），且有接地装置，防止静电积聚。搬运时轻装轻卸，防止包装及容器损坏。</p>
<b>毒性及健康危害性</b>	<p>接触限值：中国 MAC（mg/m<sup>3</sup>）未制定标准 侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。</p> <p>毒性：LD<sub>50</sub>：无资料。 LC<sub>50</sub>：。无资料</p> <p>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。</p>
<b>急救</b>	<p>皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。</p> <p>眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐。就医。</p>
<b>防护措施</b>	<p>工程控制：密闭操作，局部排风。提供安全淋浴和洗眼设备。</p> <p>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）。</p> <p>眼睛防护：戴安全防护眼镜。</p> <p>身体防护：穿防毒物渗透工作服。 手防护：戴乳胶手套。</p> <p>其它：工作现场严禁吸烟。工作毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。</p>
<b>泄漏处置</b>	<p>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，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、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。</p>

危险化学品的危险类别及理化数据见下表：

表 3.2-5 危险化学品的危险类别及理化数据一览表

序号	名称	CAS	闪点℃	燃烧性	爆炸极限%	火灾类别	危害类别	相对密度（空气=1）	急性毒性分级
1	天然气	74-82-8	-218 (液态)	易燃	5-15	甲	易燃、窒息	0.55	IV轻度
2	四氢噻吩	110-01-0	12.8	易燃	1.1-12.1	甲	易燃、低毒	比空气重	III中度

### 3.5 危险工艺、重点监管的危险化学品辨识

(1) 根据《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）及《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），该项目生产工艺无危险工艺。

#### (2) 重点监管的危险化学品

依据《重点监管的危险化学品名录》（2013年版），该项目涉及的化学品中天然气属于重点监管的危险化学品。对于重点监管的危险化学品按照《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）的要求进行应急处置。泄露时，消除所有点火源。根据气体的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。应急处理人员戴正压自给式空气呼吸器，穿防静电服。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。若可能翻转容器，使之逸出气体而非液体。喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向，避免水流接触泄漏物。禁止用水直接冲击泄漏物或泄漏源。防止气体通过下水道、通风系统和密闭性空间扩散。隔离泄漏区直至气体散尽。

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

### 3.6 工艺过程中危险有害因素分析

按照《企业职工伤亡事故分类》GB6441-1986 的规定，对本项目存在危险因素进行具体分析与辨识：

#### 3.6.1 火灾、爆炸

该项目经营的天然气具有易燃、易爆的特性，遇火源能引发燃烧，发

生火灾事故；其与空气形成爆炸性混合气并达到爆炸极限时，遇到火源会发生火灾、爆炸事故。管道中的天然气，因管理不到位或操作失误或其他原因造成天然气泄漏，而又未能及时发现，并遇到火源就有可能导致火灾、爆炸事故的发生。

发生火灾、爆炸事故的三个必要条件是：可燃物、点火源、助燃物（空气或氧化剂）。引发天然气站火灾、爆炸事故的主要原因是天然气泄漏及存在点火源。项目发生火灾和爆炸的可能性有：

### 1) 泄漏

(1) 泄漏因管道设备材质或质量不符合要求而造成腐蚀点，产生穿孔、破裂，导致管道爆裂从而大量泄漏；

(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) 在运行过程中因静电或摩擦等引起燃烧爆炸。

(6) 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。

### 2) 点火源

(1) 明火，包括检修动火、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，包括液体流动产生的静电和人体静电；

(5) 流散杂动能，如在防爆区使用手机等；

(6) 周围环境的散发火花。

(7) 在站区域内存在火灾爆炸危险区，在生产过程中由于操作、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) 输配生产过程中，由于易燃气体在输送时流速过快，静电接地不良，造成静电积聚，当耦合管线泄漏等因素将引起火灾、爆炸事故。

(9) 输配生产过程中，由于联系不畅、信号错误、操作失误、安全连锁装置失灵及检查不周，以及设备、管道缺陷等原因，使设备形成负压，空气进入设备或管道中，此时设备或管道中的可燃气体与空气混合，可形成爆炸性混合气体，在高温、摩擦、静电等能点火源的作用下，即可引起爆炸。

(10) 当设备及管道质量缺陷或密封不良、设备附件失效，如：压力表或安全阀等失效、超装、操作失误等都可能造成物料泄漏，这些泄漏的气体达到爆炸极限范围以后一旦遇到点火源，可能发生火灾、爆炸。

(11) 在危险场所，防爆隔爆性能不符合要求，在安装、检修时未按规定接线；电气设备、设施未采取可靠的保护措施，产生电弧、电火花等；使用手机、固定电话等本质不防爆的通讯设备和使用不防爆的应急照明也可能产生电火花；作业人员在作业场所吸烟、金属物体发生机械撞击、雷电、静电产生火花均可造成火灾事故。

(12) 开停车时，特别是在可燃性介质泄漏时，操作、处置不当，引起火灾爆炸事故。

(13) 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。

(14) 进入防爆区域内的机动车辆未戴阻火器，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。

#### （15）雷电和静电

本项目存在雷击危险。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。

#### （16）电气火花

生产区使用电气设备，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。

#### （17）撞击摩擦热

主要是操作、检修过程使用的工具产生撞击火花。

### 3）公用工程及辅助设施的影响

（1）生产过程中发生停电，仪控系统失效、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。

### 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

生产装置、管道在制造、安装过程中可能存在质量缺陷，安装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，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，动火点距正在运行的装置较近，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) 单台或部分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) 生产系统及辅助设施中的物理性爆炸危险因素

(1) 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；

(2) 压力管道、调压设施、阀门、安全附件的材质或安装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) 压力管道、调压设施、阀门、安全附件遭到外力损伤，例如：违章开挖管线、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。

#### 6) 生产系统及辅助设施中电气火灾危险因素

本项目输配系统及辅助设施中使用电气设备、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。

杜绝生产场所的点火源是防止事故发生的一项重要措施。

#### (6) 物理爆炸能

本项目设备存在压力管道，压力管道发生物理爆炸产生的能量和碎片

的撞击可以造成易燃物质着火、爆炸。

### 3.6.2 触电

该站电气布线及用电设备较多，用电设备设施如出现故障、绝缘损坏、操作人员违章操作、误操作或者设备本身的设计缺陷等原因，均可造成触电事故的发生，引发人身伤害事故，甚至引发火灾、爆炸事故。

产生触电的原因有：

1) 安全管理不到位，管理制度不完善，没有必要的安全组织措施等，如出现违章作业、误操作、设备检修不及时或没有必要的检修维护等；

2) 电气设备设计不合理，如安装缺陷、防爆等级不匹配、没有必要的安全保护措施等，如没有保护接地、接零、漏电保护、等电位连接等；

3) 电气设备运行过程中出现故障，如短路、漏电、过载、散热不良等；

4) 防雷设施设计不合理、或存在缺陷、或防雷装置失效等。

5) 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后果。

该项目建有变、配电室，以保证各类设备运行、照明的需要。如果开关等电气材料本身存有缺陷，或设备保护接地失效，操作失误，思想麻痹，个人防护缺陷，操作电气开关不当，或非专业人员违章操作等，易发生人员触电事故。

6) 非电气人员进行电气作业，电气设备标识不明等，可能发生触电事故或带负荷拉闸引起电弧烧伤，并可能引起二次事故。

7) 从安全角度考虑，电气事故主要包括由电流、电磁场和某些电路故障等直接或间接造成的人员伤亡、设备损坏以及引起火灾事故等。

8) 触电事故的种类有：

(1) 人直接与带电体接触；

(2) 与绝缘损坏的电气设备接触；

(3) 与带电体的距离小于安全距离；

(4) 跨步电压触电。

9) 该项目使用的电气设备有电机、变配电设备、动力和照明线路、照明电器、消防设备等，在工作过程中，由于作业人员不能按照电气工作安全操作规程进行操作或缺乏安全用电常识，以及设备本身故障等原因，均可能造成危险事故的发生。

### 3.6.3 机械伤害

机械伤害是指机械设备的运动部件直接与人体接触所造成的伤害，发电机等如果防护装置缺乏或损坏会造成机械伤害；在检修、抢修作业时，维修用机具安全设施失效，操作失误等，可能引起机械伤害。

### 3.6.4 中毒、窒息

中毒是物体进入机体，与机体组织发生生物化学或生物物理学变化，干扰或破坏机体的正常生理功能，引起暂时性或永久性的病理状态，甚至危及生命的过程。

1) 天然气主要成分为甲烷，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。如果工作人员作业时未配备必要的防护用品、或违章操作、或不会正确使用防护用品，都可能导致人员中毒事故的发生。

2) 四氢噻吩的  $LC_{50}$ : 27000mg/kg (小鼠吸入 2 小时)。健康危害：小鼠吸入蒸气中毒时，呈运动性兴奋，共济失调、麻醉。最后死亡。慢性中毒实验中，小鼠体重增长减慢及肝功能变化，对人的皮肤刺激较弱。

### 3.6.5 车辆伤害

车辆伤害指企业机动车辆在行驶中引起的人体坠落和物体倒塌、飞落、

挤压伤亡事故，不包括起重设备提升、牵引车辆和车辆停驶时发生的事故。

由于站内道路、车辆的装卸和驾驶，可因道路参数、视线不良、缺少行车安全警示标志及车辆或驾驶员的管理等方面的缺陷均可能引发车辆伤害事故。

### 3.6.6 其他

本项目在生产、检修过程中可能存在因环境不良、注意力不集中等原因造成的滑跌、绊倒、碰撞等，造成人员伤害。

## 3.7 项目工艺过程的有害因素分析

### 3.7.1 中暑

高温环境可影响劳动者的体温调节、水盐代谢及循环系统、消化系统、泌尿系统等。

该工程所在地夏季气温较高，极端最高气温达 40℃ 以上，夏季炎热及运行过程产生的热辐射可造成作业环境高温。导致作业人员容易疲劳，甚至脱水中暑、休克等。

### 3.7.2 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。四氢噻吩具有麻醉作用，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。

## 3.8 安全管理缺陷分析

### 3.8.1 违章作业

违章作业包括违章指挥、违章操作、操作错误等，已成为主要危险有

害因素之一。违章作业原因：运行系统技术难度大或操作程序复杂，又缺乏操作经验，导致作业人员一时难以掌握；企业对管理和操作人员未充分进行培训、教育，甚至使用不具操作资格的作业人员从事管理、操作工作；管理、操作人员本身技术水平、业务素质不高，安全意识、责任心不强，思想麻痹大意等；企业安全管理机构不健全，安全管理制度不完善，安全培训教育未开展，安全检查不经常，隐患治理不及时，安全管理不严格等。

违章作业的表现：

#### 1) 违章动火

在系统运行或停止期间，对系统设备、设施或危险作业场所进行动火作业时，管理人员为了赶工期，在系统达不到动火条件下，指挥作业人员动火，或作业人员无视有关动火原则，擅自动火，造成重大安全事故。

#### 2) 违章用电操作

系统电力供应、设备及仪器仪表运行控制、照明等大量采用各种控制开关、按钮及线路。如果任意布线，使用防爆性能等级不符合要求的电缆线、电气设备，随意按动或按错控制开关、按钮，将造成停电、系统停运、憋压、管道及设备损坏、电气起火等，并引发一系列安全事故。

#### 3) 违章开关阀门

系统所用阀门可能有电动、气动等控制阀门，也有手动操纵阀门。为了满足工艺要求或系统紧急停车要求，阀门开关应按规定进行，一旦开错阀门、或不按顺序开关、或开关方向逆反，将造成系统憋压等安全事故，特别是系统在切换流程时，必须遵循先开后关的原则。

#### 4) 检修、抢修操作违章

检修、抢修时，如果安全条件不具备、安全措施不落实、作业方法不恰当，如管道、设备内的介质未充分置换、管道连通处未设置盲板、违章

动火、消防安全措施不俱全，采用不许使用的作业工具等，都有可能产生安全事故。

### 3.8.2 安全管理不规范

安全管理包括安全管理机构、相关管理制度、安全培训教育、安全检查和隐患治理、安全技术措施及计划、应急救援预案等内容，直接关系到系统的安全运行。

#### 1) 安全管理制度

天然气是易燃、易爆危险介质，运营企业应根据国家有关法律、法规要求，建立健全安全管理机构，配备专职安全生产管理人员，制定符合企业实际情况的安全管理制度、岗位职责、操作规程和应急救援预案，确保安全管理体系运行的有效性。但企业在运营过程中，其管理组织机构、安全技术措施及计划不一定适合企业实际情况、先进工艺和经济发展的要求。其次，企业中各种安全管理制度落实不完善、不到位，缺乏规范的检查、检测、查漏制度和机制；安全培训教育未完全按规定要求开展；新员工未进行岗位、入厂培训，转岗、复工人员未进行培训，特种作业人员未取得资格证书等；安全检查不经常、不规范，发现问题未及时进行分析、总结、整改，隐患治理不及时等；特别是在运营过程中，不严格按照管理要求，违章操作、违章指挥等。因此，系统运行存在各种安全隐患。

#### 2) 安全管理资料

为了安全可靠的供气，应建立完善健全的燃气工程资料档案管理制度。

压力管道等为特种设备。根据《特种设备安全监察条例》，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：

(1) 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文件和资料；

(2) 特种设备的定期检验和定期自行检查的记录；

(3) 特种设备的日常使用状况记录；

(4) 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；

(5) 特种设备运行故障和事故记录。

根据《城镇燃气设施运行、维护和抢修安全技术规程》CJJ51—2006，城镇燃气供应单位的档案管理部门应收集燃气设施运行、维护和抢修资料，建立档案并对其实施动态管理；有条件的地区宜建立燃气管网地理信息系统。

### 3) 企业自身安全意识

有的管道运营企业从建设至今，除进行日常的检验维护外，多年一直未进行过定期检验（内部检验）；有的企业在思想上存在重使用轻管理的弊端，对检验、检修与生产间的矛盾难以兼顾，不能按时进行检验、维修。因此，造成设备腐蚀、漏气，并使系统带隐患工作。

## 3.9 自然危害因素

### 3.9.1 地质灾害

自然变异和人为作用都有可能导致地质环境或地质体发生变化，当这种变化达到一定程度时，便给人类和社会造成危害，即地质灾害，如地震、崩塌、滑坡、泥石流、地面沉降、地面坍塌等。

#### 1) 地震

直接地震灾害是由于强烈地面振动及形成的地面断裂和变形，引起建筑物倒塌、生产设施损坏，造成人身伤亡及大量物质的损失。间接地震灾害则是由于强烈地震而使山体崩塌，形成滑坡、泥石流；水坝、河堤决口或发生海啸而造成水灾；这样会引起天然气管道泄漏、电线短路或火源起火而造成

火灾；使生产、储存设备或输送管道破坏造成有天然气体泄漏、蔓延。

地震对门站造成的危害有：造成电力、通信系统中断、毁坏；永久性土地变形如地表断裂、塌方等，引起天然气管线断裂严重变形，建（构）筑物倒塌；地震波对天然气管道产生拉伸作用，有可能使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、仪表工作。

### 2) 滑坡、崩塌危害

滑坡是斜坡上的岩土体由于种种原因在重力作用下沿一定的软弱面整体地向下滑的现象；崩塌是斜坡上的岩土体由于种种原因在重力作用下部分地崩落坍塌的现象。滑坡、崩塌除直接成灾外，在滑坡、崩塌过程中在雨水或流水的参与下直接形成泥石流。

### 3) 地面沉降危害

地面沉降是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，如过度开采地下水、建各种地下工程等直接导致了地面沉降。随着人类社会经济的发展、人口的膨胀，地面沉降现象越来越频繁，沉降面积也越大，人为因素大大超过了自然因素。地面沉降对管道、站区造成的危害有：导致管道下部悬空或产生相应变形，严重时发生断裂；地面储罐、管道及建（构）筑物损坏，设备与管道连接处变形或断裂。

## 3.9.2 气候灾害

由于大气作用对人类生命财产、国民经济建设和国防建设等所造成的损害，称为气候灾害，包括干旱、寒潮、雷电、低温、雪暴、大雾、洪水、台风等。对气站危害最为严重的是台风、雷电、洪水。

### 1) 台风

台风称热带气旋，强度以中心风力确定，台风（风力 12 级及以上）破坏力最强，而造成破坏的主要原因有：热带气旋移近陆地或登陆时，因中心气压很低及强风使沿岸海水暴涨形成风暴潮，致使海浪冲破海堤、海水倒灌，造成生命财产的巨大损失；最强的暴雨是热带气旋产生的，且能引起山洪暴发或使大型水库崩塌，造成巨大洪涝灾害。台风对长输管道、站区造成的危害有：破坏供电通信系统，引起电力通信中断，引发故障；损坏站区、陆地管道及设备、设施，使系统无法正常工作；造成站区内建（构）筑物倒塌，或管道附近高层建（构）筑物倒塌、树木连根拔起，从而损坏设备设施或管道。

## 2) 雷电

雷电的危害方式分为直击雷、感应雷、球形雷等，最常见的是直击雷和感应雷。直击雷就是雷电直接打击到物体上；感应雷是通过雷击目标旁边的金属物等导体产生感应，间接打到物体上；球形雷民间俗称“滚地雷”，是一种带有颜色的发光球体，一般碰到导体即消失。在这些雷击中，直击雷危害最大。

雷电危害是多方面的，主要分为三类：

电性质的破坏：雷电放电可产生高达数万伏甚至数十万伏的冲击电压，可以毁坏电机、变压器、断路器等电气设施的绝缘，引起短路，导致火灾、爆炸事故；烧毁电气线路或电杆，造成大规模停电而引发安全事故；反击放电火花也可能引起安全事故；高电压电流窜入低压电流，造成严重的触电事故；巨大的雷电流流入地下，在雷击点及其连接的金属部分产生极高的对地电压，可直接导致接触电压或跨步电压的触电事故。

热性质的破坏：当几十至上千安培的电流通过导体时，在极短的时间内转为热能，在雷击通道中产生高温，往往会造成火灾。

设备设施的破坏：由于雷电的热效应作用，能使雷电通道中木材纤维

缝隙和其它结构缝隙中的空气剧烈膨胀，同时也使木材所含有的水分及其它物质分解为气体。在被雷击的物体内部出现强大的机械压力，导致被雷击物体遭受严重的破坏或爆炸。

天然气管道系统中，如果设备设施的防雷设施未设置、设置不合理，或防雷设施损坏未及时进行修复，将造成直接雷击破坏。对于电气设施，如果接地不良、布线错误，各供电线路、电源线、信号线、通信线、馈线未安装相应的避雷器或未采取屏蔽措施，将有可能遭受感应雷击，造成电力、电气系统损害。

### 3) 洪水

暴雨洪水是由较大强度的降雨而形成的洪水，主要特点是峰高量大、持续时间长、洪灾波及范围广。暴雨洪水在山区丘陵形成山洪，即山区溪沟中发生暴涨暴落的洪水，具有突发性、水量集中，流速大，冲刷破坏力强，水流中挟带泥沙、石块，严重时形成泥石流。洪水对天然气管道、站区造成的危害有：损坏电力、通信系统，引起电力、通信中断，系统无法正常工作；冲刷管道周围泥土，导致管道裸露或悬空，使管道在热应力和重力作用下拱起等弯曲变形；洪水使管道地基发生沉降，引发泥石流挤压管道，造成管道变形甚至断裂。

## 3.10 设备检修时的危险性分析

设备检修包括定期停车检修和紧急停车检修（又称为抢修）。本项目中存在天然气（主要成份：甲烷）、加臭剂（四氢噻吩）等易燃易爆性物质，加臭剂（四氢噻吩）属于有毒物质，容易引发火灾爆炸或造成人员中毒、窒息。而设备检修工作显得特别重要。检修工作频繁，时间紧，工作量大，交叉作业多，高处作业多，施工人数多，同时又有动火，动土，进塔，入

缸等作业，因此客观上潜在着火灾、爆炸、中毒、触电、高空坠落、灼伤、碰撞、机械伤害等事故的危险。

1) 设备检修前对情况估计不足或未制定详细的检修计划会造成爆炸、中毒等事故的发生。

2) 设备停车检修时如未按停车方案确定的时间、停车步骤、停车操作顺序图表等进行操作，会引起中毒、火灾、触电等各种危险。

3) 设备检修时如不按规定进行操作或未认真执行许可证制度会有火灾、爆炸等危险。

4) 设备检修时，如设备容器内的可燃性混合物未进行置换或置换不彻底、待检修的设备与系统没有很好的隔离、进入容器检修前未进行氧气浓度分析或分析不合格进行检修容易引起爆炸、窒息等事故的发生。

5) 检修作业人员无证作业或作业现场无人监护而贸然进行动火作业有可能引起燃烧爆炸事故。

6) 进入设备内作业时作业人员防护不当，设备外无人监护，可能会因接触罐内残余的挥发气体以及罐体内沉积的其他有毒物质而引起中毒。

7) 设备检修时如果工具使用或放置不当，从高处落下而造成物品打击事故。

### 3.11 工艺设备的危险有害因素

#### 1) 调压计量装置

存在中压、计量不准、密封性差、穿孔、破裂、泄漏、磨损、火灾、爆炸、窒息、中毒的危险、有害因素。

#### 2) 安全放散阀

存在超压、放散量小、安全放散失灵、达到排放压力不能启动突跳、密封性差、穿孔、破裂、泄漏、火灾、爆炸、窒息、中毒、噪声、磨损、

冻伤的危险、有害因素。

### 3) 加臭装置

加臭剂一般为四氢噻吩，属易燃液体，尽管用量较少，但因闪点低，操作中遇高热、明火等有引起燃烧的危险。另外，存在中压、加臭装置失灵、臭味剂计量不准、密封性差、穿孔、破裂、泄漏、磨损的危险、有害因素。

### 4) 过滤器

存在超压、密封性差、安全附件不齐、穿孔、破裂、泄漏、火灾、爆炸、窒息、中毒的危险、有害因素。

### 5) 输气管道

(1) 管道因腐蚀、磨损、穿孔、破裂、损坏而泄漏天然气，遇火源极易发生火灾、爆炸、窒息、中毒事故。

(2) 管道因过热、承压能力下降而发生物理爆炸事故。

(3) 因监控系统、检测报警装置、联锁装置失灵,致使发生火灾、爆炸、窒息、中毒等事故。

(4) 中压管道、放空系统、管件、法兰、密封垫片、阀门等密封性差、安全附件不齐、穿孔、破裂、泄漏等，引发火灾、爆炸、窒息、中毒、静电的危险、有害因素。

(5) 管道标志及固定墩存在标志不清、强度不够、偷盗挪位、损坏缺少、锈蚀腐烂等危险有害因素。

(6) 埋地管线因标志不清、人为破坏或违章开挖等，造成管道破裂、泄漏而引发火灾爆炸事故。

(7) 连接公用系统的管道未采取适当的保护措施、旁路阀设置不合理，因误操作，可能发生物料倒灌而诱发严重的事故。

### 6) 电动、气动和手动阀门

阀门在设计、选材、制造有缺陷，承压、密封性差或管理、维护、检测不到位，误操作，可能发生天然气泄漏而诱发严重的事故。

### 3.12 危险、有害因素分析小结

#### (1) 物料的危险性辨识结果

该项目涉及的各种化学品中无监控化学品，无易制爆化学品，无剧毒化学品，无易制毒化学品，无特别管控的危险化学品。

该项目涉及的化学品中天然气属于重点监管的危险化学品。

#### (2) 危险工艺辨识结果

该项目生产工艺无危险工艺。

#### (3) 重大危险源辨识结果

项目辨识单元涉及的危险物质在数量不构成重大危险源。

#### (4) 生产过程危险危害性分析结果

该项目在经营过程中存在的主要危险因素有：火灾爆炸、触电、窒息、高温等。

根据分析可知，该项目生产过程中存在的主要危险有害因素包括有火灾爆炸、触电、机械伤害、车辆伤害、高处坠落、窒息、低温冻伤、噪声、高温等。其危险、有害因素分布情况，见表 3.10-1。

表 3.10-1 项目主要危险、有害因素分布一览表

序号	危险危害因素	造成后果	所在部位
1	火灾、爆炸	人员伤亡、财产损失	门站的工艺区、配电、用电设备
2	电气伤害	人员伤亡	配电室、电气设备
3	窒息	人员伤亡	天然气泄漏点
4	高温	健康影响及误操作	生产场所

5	环境、自然因素	人员伤亡、财产损失	生产场所
---	---------	-----------	------

### 3.13 事故案例

#### 山东三力工业集团天然气管道爆炸事故案例

2000年2月19日零时06分，山东三力工业集团有限公司濮阳分公司发生地下废弃天然气管线爆炸事故，造成15人死亡，56人受伤，其中重伤13人，直接经济损失342.6万元。

##### 1) 企业概况

山东三力工业集团有限公司濮阳分公司是由山东三力工业集团有限公司1998年8月，在文留镇第二化工厂原厂址上独资建设的高硼硅玻璃企业，有三个车间，设有安全科、生产科等9个科室，其中发生爆炸的三车间共有职工128人，分三班运转。

该公司第三车间位于生产区的东部。三车间共有5#、6#两座玻璃炉窑，4座退火炉设计规模为年产8000吨玻璃拉管。每座炉窑建有四条玻璃拉管生产线，有蓄热室、工作池、料道、风机、燃烧系统、电熔化等部门组成；其炉窑所需热能来源于燃烧系统和电熔化两部分产生的热量。燃烧系统由供风系统和低压天然气（0.05Mpa）系统组成，车间用电为常规用电和电熔化用电。车间内在5#、6#炉南侧有一条东西走向，长27.6米、深1.53米、宽1.23米的主电缆沟。在5#、6#炉中间有一条南北走向，长15.8米、深1.52米、宽0.96米的电缆沟。东西与南北电缆沟相连接，连接处有一个1.2米\*0.73米的人孔。整个电缆沟上覆盖30厘米厚的水泥现浇层地面，共有北、中、西3个人孔。

在第三车间建设前，公司发现地下有一条中原油田废弃的529毫米天然气管线，距地面0.77米。在做5#炉基础时，该公司将废弃的529毫米管线进行了处理，割除20余米，其西北端口在车间外，东南端口距5#炉蓄热室东南角1.25米处，两端口均由三力公司焊工焊接盲板封堵。

##### 2) 事故经过

2000年2月18日晚10时37分，三车间电缆沟内可燃气体爆燃，将车间内电缆沟中间人孔和西侧人孔盖板冲开，车间主任张尤鹤发现后，一边派人通知领导，一边赶往配电室通知停电。电工申英强与张尤鹤先后到三车间救火。公司领导接到通知后也相继赶到现场，组织人员继续扑救电缆沟内的火。由于火源在电缆沟内，难于扑救，公司打电话通知文留镇政府，请求支援。文留镇政府立即与中原油田采油一厂消防队联系，晚10时50分，油田采油一厂消防队赶到现场投入救火。控制住火势后一名消防队员从中间人孔下到电缆沟内用水枪扑救电缆沟内的火，随着火势的减弱，看见电缆沟北墙缝隙处有火苗窜出。晚11时58分火被扑灭。由于车间停电，供风系统无法运转，炉窑燃烧系统不能正常工作。公司员工为防止炉窑内高温玻璃液降温过快引起生产事故，按操作规程利用供气备用系统加热护炉。2月19日0时06分，三车间5#炉东侧发生爆炸，当场死亡12人，受伤59人，在送往医院途中又有一人死亡，抢救过程中，因伤势严重，经抢救无效死亡2人。

### 3) 事故原因分析

根据现场勘查及物证技术鉴定结果可以确定，529毫米管线在废弃时管道内存有残留天然气，在该公司三车间施工处理管线时又进入了部分空气。由于电缆沟着火，火焰烘烤横穿电缆沟内的废弃529毫米管线外壁，使管线内温度达到了天然气和氧气的反应温度，管线内的天然气和氧气发生氧化反应，放出大量热量，致使管线内气体压力升高，超过了废弃529毫米管线端口焊接盲板的承受压力，盲板炸飞，可燃气体冲出529毫米管线。由于5#炉蓄热室墙体的阻挡，喷出的可燃气体向上和反向扩散。又因为管线内原来混入的氧气有限，从管道内喷出的气体中仍含有大量反应过剩的天然气体，遇炉窑明火再次发生爆炸，导致了这次恶性事故的发生。因此，事故发生的主要原因是：

(1) 三力公司在施工时对地下529毫米废弃天然气管道处理不当，盲

板封堵焊接质量差，随着蓄热室周围温度升高，管道内残余的天然气受热升温形成正压，穿过其端口盲板焊接气孔进入电缆沟。电缆沟内积聚达到爆燃浓度，并沿电缆沟穿孔进入 6#炉常规电控柜，6#炉常规电控柜内空气开关电热作用引燃天然气，是造成电缆沟着火的直接原因。

(2) 由于电缆沟着火，火焰烘烤横穿电缆沟内的废弃的 529 毫米管线外壁 1 小时 21 分，使管线内温度达到了天然气和氧气的反应温度，放出大量热量，致使管线内气体压力升高，超过了废弃的 529 毫米管线端口焊接盲板承受压力，盲板炸飞，可燃气体冲出废弃的 529 毫米管线，由于 5#炉蓄热室墙体阻挡，喷出的可燃气体向上和反向扩散，遇炉窑明火再次发生爆燃，是造成这次特大伤亡事故的直接原因。

(3) 由于现场人员误认为电缆沟着火是电缆短路起火，对废弃管道发生爆炸预料不到，在电缆沟发生火灾造成车间停电的情况下，当班职工加热护炉，未及时撤离现场，是造成这次事故伤亡人数较多的主要原因。

## 4 评价单元划分及安全评价方法选择、简介

### 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

评价单元划分基于突出重点、兼顾全面的要求，对重点危险、有害因素分层次进行单元划分，以提高评价的准确性。

《安全验收评价导则》AQ8003-2007 提出评价单元可以按以下内容划分：法律、法规的符合性；设备、设施装置及工艺方面的安全性；物料、产品安全性能；公用工程、辅助设施配套性；周边环境适应性和应急救援有效性；人员管理和安全培训方面充分性。

具体评价单元的划分和采用的评价方法表 4-1。

表 4-1 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	厂址及周边环境	法律法规符合性	安全检查表
		地质地形及周边环境	
2	总图布置	平面布置、道路	安全检查表
		建（构）筑物	安全检查表
3	设备设施	工艺及设备	安全检查表、作业条件危险性分析
		常规防护	安全检查表
		公用辅助设备设施	配套性评价
4	防火防爆	电气设备	安全检查表
		消防设施	安全检查表
		防雷防静电等	安全检查表
5	电气安全	用电设备	安全检查表
6	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 作业条件危险性评价法

#### 1) 评价方法简介

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

作业条件危险性评价法用与系统风险有关的三种因素指标值之积来评价操作人员伤亡风险大小，这三种因素是 L：事故发生的可能性；E：人员暴露于危险环境中的频繁程度；C：一旦发生事故可能造成的后果。给三种因素的不同等级分别确定不同的分值，再以三个分值的乘积 D 来评价作业条件危险性的大小。即： $D=L \times E \times C$ 。

#### 2) 评价步骤

评价步骤为：

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

#### (3) 赋分标准

##### ① 事故发生的可能性 (L)

事故发生的可能性用概率来表示时，绝对不可能发生的事故频率为 0，而必然发生的事故概率为 1。然而，从系统安全的角度考虑，绝对不发生的事件是不可能的，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

于中间值。见表 4.3-1。

**表 4.3-1 事故或危险事件发生的可能性 (L)**

分值	事故或危险情况发生可能性	分值	事故或危险情况发生可能性
10	完全会被预料到	0.5	可以设想, 但高度不可能
5	相当可能	0.2	极不可能
3	不经常, 但可能	0.1	实际上不可能
1	完全意外, 极少可能		

### 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 4.3-2。

**表 4.3-2 人员暴露于危险环境的频繁程度 (E)**

分值	出现于危险环境的情况	分值	出现于危险环境的情况
10	连续暴露于潜在危险环境	2	每月暴露一次
6	逐日在工作时间内暴露	1	每年几次出现在潜在危险环境
3	每周一次或偶然地暴露	0.5	非常罕见地暴露

### 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 4.3-3。

**表 4.3-3 发生事故或危险事件可能造成的后果 (C)**

分值	可能结果	分值	可能结果
100	大灾难, 许多人死亡	7	严重, 严重伤害
40	灾难, 数人死亡	3	重大, 致残
15	非常严重, 一人死亡	1	引人注目, 需要救护

#### 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 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 4.3-4。

**表 4.3-4 危险性等级划分标准（D）**

分值	危险程度	分值	危险程度
>320	极其危险，不能继续作业	20—70	可能危险，需要注意
160—320	高度危险，需要立即整改	<20	稍有危险，或许可以接受
70—160	显著危险，需要整改		

#### 4.3.2 安全检查表法

安全检查表法是辨识危险源的基本方法，其特点是简便易行。根据法规、标准制定检查表，并对类比装置进行现场（或设计文件）的检查，可预测建设项目在运行期间可能存在的缺陷、疏漏、隐患，并原则性的提出装置在运行期间（或工程设计、建设）应注意的问题。

安全检查表编制依据：

- 1) 国家、行业有关标准、法规和规定
- 2) 同类企业有关安全管理经验
- 3) 以往事故案例
- 4) 企业提供的有关资料

在上述依据的基础上，编写出本扩建工程有关场地条件、总体布局等设计的安全检查表。

## 5 符合性评价

### 5.1 法律、法规符合性评价

根据《产业结构调整指导目录（2021年修正本）》建设项目的天然气门站属于鼓励类第七大类第3项：天然气、液化天然气储运和管道输送设施及网络建设项目，因此建设项目符合目前产业政策；

在国家工信局所有行业准入条件中未涉及建设项目中的天然气和管道输送的准入条件，未纳入需要准入管理范畴。符合国家的行业生产条件。

建设项目经南昌市行政审批局核准（《南昌市行政审批局关于江西国能燃气有限公司进贤县天然气接收门站项目核准的批复》洪行审投资[2018]7号）。

设计单位：深圳市燃气工程设计有限公司（城镇燃气工程专业乙级），施工单位：江西浙华建设工程有限公司（建设工程施工总承包贰级），设备安装单位：合肥市久环给排水燃气设备有限公司（设备厂商，具备安装资质），监理单位：江西新大地建设监理有限公司（市政公用监理乙级）。其各单位的资质见附件。

表 5.1-1 建设项目法规符合性检查表

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	见附件
2	主要负责人培训合格证	有	符合要求	见附件
3	安全管理人员培训合格证	有	符合要求	见附件
4	项目规划文件	有	符合要求	见附件
5	项目立项文件	有	符合要求	见附件
6	项目设立安全许可文件	有	符合要求	见附件
7	项目建设工程许可文件	有	符合要求	见附件
8	项目消防验收文件	有	符合要求	见附件
9	设计单位资质	有	符合要求	见附件
10	施工单位资质	有	符合要求	见附件
11	监理单位资质	有	符合要求	见附件
12	防雷防静电检测	有	符合要求	见附件
13	特种设备检测检验	有	符合要求	见附件
14	安全附件检测检验	有	符合要求	见附件
15	特种作业人员培训证	有	符合要求	见附件
16	从业人员工伤保险	有	符合要求	见附件

检查结果：对本项目安全设施“三同时”执行情况及安全设施检验、检测情况

进行检查，结果为符合《安全生产法》、《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》国家安监总局第36号令（2015年国家安监总局第77号令修订）等相关法规规定，具备办理安全设施竣工验收前置条件，但企业需补充主要负责人及安全管理人员的培训资格证书。

## 5.2 厂址及周边环境

### 5.2.1、厂址周边情况

本项目位于江西省南昌市进贤县张公镇新城村，位于进贤县城以西 320 国道线 7 公里处，紧靠江西天然气进贤分输站建设。四周均为林地；门站西侧有进贤县源通网架工程有限公司，门站内工艺装置区距生产车间（戊类）为 153m，西侧有 X072 县道，门站围墙距县道 218m；北侧有一根东西走向的通讯线距离站区围墙 40 米；门站东面有两座通讯塔，最近通讯塔距放散塔 175m，东南侧为江西天然气进贤分输站，放散塔距分输站综合楼 62m。项目场站 300m 内无居住区、重要公共建筑物。

厂址交通条件便利，建设环境条件良好。

表 5.2-1 门站工艺装置与外部建、构筑物距离检查表

方位	站内建、构筑物名称	站外建、构筑物或建筑物名称	总图间距 m	规范要求间距 m	总图设计符合性
东南面	调压计量区	江西天然气进贤分输站综合楼	62	25【GB50016-2014】（2018年版） (3.4.1)	符合要求
	放散塔		58	25【GB50016-2014】（2018年版） (3.4.1)	符合要求
东面	放散塔	通讯塔	175	1.5倍杆高（杆高40米） 【GB50028-2006】（6.5.12-1）	符合要求
南面	调压计量区	新建江西省天然气管网工程进贤支线进贤分输站工艺装置区	26	12【GB50016-2014】（2018年版） (3.4.1)	符合要求
西面	调压计量区	进贤县源通网架工程有限公司生产车间（戊类）	153	12【GB50016-2014】（2018年版） (3.4.3)	符合要求
	综合办公楼		127	10【GB50016-2014】（2018年版） (4.3.6)	符合要求

北面	调压计量区	通讯线	103	-	符合要求
	综合楼		45	-	符合要求
	放散塔		83	1.5 倍杆高（杆高 40 米） 【GB50028-2006】（6.5.12-1）	符合要求

评价结果：通过上表得出门站工艺装置、集中放散管与站外建、构筑物的防火间距符合《城镇燃气设计规范》GB50028-2006（2020 版）的规范要求。

### 厂址安全检查表

对照《城镇燃气设计规范》GB50028-2006、《建筑设计防火规范》GB 50016—2014 (2018 年版)等有关规定，采用安全检查表对站址选择及周边环境单元进行评价

表 5.2-2 站址和周边环境安全检查表

序号	检查内容	法律、法规、标准依据	检查记录	结论
1	站址应符合城镇总体规划的要求。	《城镇燃气设计规范》 GB50028-2006 6.5.2	门站符合城镇燃气总体规划。	符合
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。	《城镇燃气设计规范》 GB50028-2006 6.5.2	条件符合	符合
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。	《城镇燃气设计规范》 GB50028-2006 6.5.2	站址符合进贤县城镇总体规划。	符合
4	门站站址应结合长输管线位置确定	《城镇燃气设计规范》 GB50028-2006 6.5.2	位置适宜。	符合
5	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》GB 50016 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甲类生产厂房与厂外建、构筑物的防火间距的要求。	《城镇燃气设计规范》 GB50028-2006 6.5.2	与站外建、构筑物间距满足要求。	符合
6	危险化学品的生产装置和储存数量构成重大危险源的储存设施，与下列场所、区域的距离必须符合国家标准或者国家有关规定：	国务院令 第 591 号 第十九条	周边 500m 范围内无此八类场所	符合

	1) 居民区、商业中心、公园等人口密集区域; 2) 学校、医院、影剧院、体育场(馆)等公共设施; 3) 供水水源、水厂及水源保护区; 4) 车站、码头(按照国家规定,经批准,专门从事危险化学品装卸作业的除外)、机场以及公路、铁路、水路交通干线、地铁风亭及出入口; 5) 基本农田保护区、畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地; 6) 河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区; 7) 军事禁区、军事管理区; 8) 法律、行政法规规定予以保护的其他区域。			
7	周边应有良好的消防和医疗救护条件	《燃气系统运行安全评价标准》附录 A	门站距进贤县消防 8.2km,距进贤县人员医院 10.3km	符合要求
8	环境噪声应符合现行国家标准《工业企业厂界噪声排放标准》GB 12348 的相关要求	《燃气系统运行安全评价标准》附录 A	已通过了环评验收	符合要求

单元评价结果：该项目生产对周围环境及安全造成影响较小，周边环境也能满足企业安全生产条件。站址选择和周边环境均符合相关要求。

### 5.2.2 周边环境与建设项目相互影响性分析

#### 1) 建设项目对周边单位或者居民生活影响的分析

该项目经营的天然气属 2.1 类易燃气体，存在的主要危险、有害因素为火灾、爆炸。该项目对民居影响最大的为天然气泄漏后引起的火灾、爆炸事故，该事故危害范围及后果较严重，因此要加强日常的安全管理制度，工作中应严格遵照操作规程，安全防范措施落实到位并定期检测。该项目周围均为其他公司门站，远离居民区。因此，本评价认为该项目对居民的生活影响较小。

该项目与周边建、构筑物的规划间距符合燃规的要求，因此该建设项目内在的危险、有害因素和项目可能发生的各类事故，对建设项目周边单位生产或者居民生活不会产生较大的影响，工程采取相应的防护措施，使安全程度降到可接受范围。

## 2) 建设项目周边单位或居民生活对建设项目影响的分析

周边企业主要生产装置、设施与周边企业的主要生产装置、设施保持了足够的安全防护距离，且本项目周边 300m 范围内无民居，因此，周边环境对企业造成的影响在可控制范围内。

## 3) 建设项目所在地自然条件对建设项目投入生产后影响分析

### (1) 高温

该建设项目所在地南昌市进贤县，历年极端气温 40℃ 以上。高温湿热天气对其作业场所的降温和电气设备的散热不利。

### (2) 风及台风

该建设项目所在地主导风北东风为主，年平均风速为 2.5m/s，由于该项目的主要工艺操作是在密封情况下进行的，正常情况下，风对周边影响不大。南昌市进贤县处于中国内陆城市，受台风影响不大，但要预防极端台风影响，在此风力下，建设项目的一些设施、设备如果不做好防风准备，就有可能损坏，造成天然气泄漏，导致火灾爆炸，中毒和窒息、低温冻伤及污染环境。

### (3) 雨量及洪水

该建设项目所在地年平均降雨量约 1600-1800mm，站区设置排水沟渠，地面保持一定的坡面（2‰）以方便排水可防洪、防涝，保证站区不受洪、涝影响。

### (4) 雷暴

该建设项目所在地平均雷暴日为 58 天，属于多雷暴区，特别是 5 至 8 月。雷击破坏性极大，闪电强度可高达 10 亿伏，其能量足以将任何易燃易爆物品点燃或引爆，对易燃易爆物品的设施，因雷击而引起的火灾、爆炸事故屡有发生。如果缺少必要的防雷设施，或防雷设施性能降低或失效，如接地装置保养不良而

致腐蚀断开，或接地电阻太大等，有可能引致雷击事故。所以完善的防雷措施是必不可少的。

对项目所在地而言，初雷的日期在 3 月上旬，终雷日期在 10 月上旬，故在 3 月~10 月间应注意站区防雷。

为此工程设有可靠的防雷防静电装置，工程的防直击雷、感应雷、雷电波和静电跨接均符合要求。

### (5) 地质、地震、洪水对本项目的影响

地质灾害主要包括不良地质结构，造成建筑、基础下沉等，影响安全运行。如发生地震灾害，则可能损坏设备，造成人员伤亡，甚至引发火灾、爆炸事故，造成严重事故。该项目所在地无不良地质条件，地震烈度为VI度。在进行地质勘探，基础设在持力层上的基础上。

结论：自然环境对建设项目有一定的影响，工程采取相应的防高温、防雷暴、防台风、防地震措施，将自然环境对建设项目的影 响降到安全程度。

## 5.3 平面布置及建构筑物单元

评价组根据《城镇燃气设计规范》等对该公司的厂区建构筑物的平面布置、功能分区、道路等是否符合规范、标准的要求进行检查，检查内容见表 5.3-1。

表 5.3-1 平面布置及建构筑物单元安全检查表

序号	检查内容	法律、法规、标准依据	实际情况	检查结论
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。	《城镇燃气设计规范》 GB50028-2006（2020 修 订版） 6.5.5	生产区、辅助区进行了分隔。	符合 要求
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	《城镇燃气设计规范》 GB50028-2006（2020 修	站内各建、构筑物之间防火间距符合要求。	符合 要求

	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。	订版) 6.5.5		
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。	《城镇燃气设计规范》 GB50028-2006(2020修 订版) 6.5.5	距离符合要求。	符合 要求
4	集中放散装置宜设置在站内全年最小频率风向的上风侧。	《城镇燃气设计规范》 GB50028-2006(2020修 订版) 6.5.12	放散管位于门站北侧。常年主导风向为东北风	符合 要求
5	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	站内设置了加臭装置	符合 要求
6	集中放散装置的放散管与站内外建、构筑物的防火间距不应小于《城镇燃气设计规范》GB50028-2006规定,	《城镇燃气设计规范》 GB50028-2006(2020修 订版) 6.5.12	防火间距符合要求。	符合 要求
7	集中放散装置的放散管管口高度应高出距其25m内的建构筑物2m以上,且不得小于10m。	《城镇燃气设计规范》 GB50028-2006(2020修 订版) 6.5.12	集中放散装置与站内建构筑物防火间距符合要求。	符合 要求
8	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》附录A	设置有非燃烧实体围墙,围墙完整无破损	符合 要求
9	储配站生产区宜设有2个对外出入口,并宜位于场站的不同方位,以方便消防救援和应急疏散	《燃气系统运行安全评价标准》附录A	设有2个出入口	符合 要求
10	储配站生产区应设置环形消防车道,消防车道宽度不应小于3.5m,消防车道保持畅通,无阻碍消防救援的障碍物	《燃气系统运行安全评价标准》附录A	生产区设置环形消防车道,宽度为4m	符合 要求

该公司的工艺装置与站房分区设置，装置区内设备设施的布置紧凑、合理；建构筑物外形规整；检查内容均为符合要求。

门站工艺装置、集中放散装置与站内建、构筑物的防火间距见下表：

表 5.3-2 门站工艺装置、集中放散装置与站内建、构筑物防火间距一览表

序号	建筑名称	方位	相邻建、构筑物	距离 (单位 m)	规范要求间距	标准依据
1	门站工艺装置	东	集中放散管	41.21	20	GB50028-2006 第 6.5.12 条
			围墙	19	10	GB50028-2006 第 6.5.5 条
		北	站房	42	18	GB50028-2006 第 6.5.5 条
		南	围墙	13	10	GB50028-2006 第 6.5.5 条
		西	围墙	10	10	GB50028-2006 第 6.5.5 条
2	集中放散装置	东	围墙	3	2	GB50028-2006 第 6.5.12 条
		南	办公楼	37	25	GB50028-2006 第 6.5.12 条

评价结论：从以上可知，门站工艺装置、集中放散装置与站内建、构筑物的防火间距符合《城镇燃气设计规范》要求。

#### 5.4 主要技术、工艺、装置、设备、设施的安全性分析

本接收门站主要功能是负责接收江西天然气进贤分输站来气，经过滤、计量、调压至 0.35MPa、加臭、气量分配后供进贤经济开发区、进贤县城镇居民和商业用户。进站管段上设有压力、温度检测装置；在进出站管线上设置超压保护系统和手动紧急放散系统，放空放散的天然气通过放散管汇集至放空总立管。本项目采用的工艺成熟、可靠。本项目所选设备安全可靠、建设周期短、在冬季也能正常运行

## 5.4.1 主要装置、设备与作业过程的匹配情况分析

表 5.4-1 工艺与设备单元安全检查表

序号	检查内容和要求	依据标准	实际情况	结论
1	门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 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； 4 进出站管线应设置切断阀门和绝缘法兰； 5 站内管道上应根据系统要求设置安全保护及放散装置； 6 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。	6.5.7	1、已考虑输气调度要求 2、装置前设有过滤器，进站总管设分离器 3、站内计量调压装置设备露天布置； 5、进站管线设置切断阀门； 6、站内管道上已设置安全保护及放散装置，放散管位于站区东侧； 7、可便于观察、操作和维修	符合要求
2	当燃气无臭味或臭味不足时，门站内应设置加臭装置。加臭量应符合以下规定： 城镇燃气应具有可以察觉的臭味，燃气中加臭剂的最小量应符合下列规定： 1 无毒燃气泄漏到空气中，达到爆炸下限的 20% 时，应能察觉； 2 有毒燃气泄漏到空气中，达到对人体允许的有害浓度时，应能察觉； 对于以一氧化碳为有毒成分的燃气，空气中一氧化碳含量达到 0.02%(体积分数)时。应能察觉。	6.5.6	设置加臭装置。	符合要求
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。	6.5.8	设有自动化控制系统，数据采集监控系统暂未建设	基本符合要求
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。	6.5.9	按要求执行	符合要求
3	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钢管交货技术条件》GB / T 9711、《输送流体用无缝钢管》GB / T 8163 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 / T 3091 的规定。 阀门等管道附件的压力级别不应小于管道设计压力。	6.5.13	按要求进行选材	符合要求
4	门站的消防设施设计应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 的规定。并符合下列要求： 门站的工艺装置区可不设消防给水系统。	6.5.19	配备一定数量的消防器材，详见消防器材一览表	符合要

	门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》GB 50140 的有关规定。			求
5	门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》GB 50052 的“二级负荷”的规定。	6.5.20	设计专篇内供电系统均为三级负荷	符合要求
6	门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《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB 50058 的规定。 2 其爆炸危险区域等级和范围的划分应符合本规范附录 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。	6.5.21	已按要求设置	符合要求
7	门站的静电接地设计应符合国家现行标准《化工企业静电接地设计规程》HGJ 28 的规定。	6.2.23	已按要求设置	符合要求
8	安全阀与阀门 1. 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 2. 安全阀与保护设备之间的阀门应全开 3. 阀门外观无损坏和严重锈蚀现象 4. 不得有妨碍阀门操作的堆积物 5. 阀门应悬挂开关标志牌 6. 阀门不应有燃气泄漏现象 7. 阀门应定期检查维护，启闭应灵活	《燃气系统运行安全评价标准》附录 A	安全阀与设备之间的阀门全开，定期检验；阀门有开关标志牌，定期检查无泄漏现象	符合要求
9	过滤器 1. 过滤器外观无损坏和严重锈蚀现象 2. 应定期检查过滤器前后压差，并及时排污和清洗 3. 过滤器排污和清洗废弃物妥善处理	《燃气系统运行安全评价标准》附录 A	过滤器进行了检验，合格	符合要求
10	工艺管道 1. 管道外表完好无损，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 2. 管道和管道连接部位应密封完好，无燃气泄漏现象 3. 进出站管线与站外设有阴极保护装置的埋地管道相连时，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	《燃气系统运行安全评价标准》附录 A	管道完好无损、无腐蚀迹象，设有色标和流向标识，管道密封完好	符合要求
11	仪表和自控系统 1. 压力表应符合下列要求： (1). 压力表外观应完好	《燃气系统运行安全	压力表定期校验；站内按要求设置了燃气浓度报警仪；仪表功能正常，	符合要

<p>(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</p> <p>(3)压力表与被测量设备之间的阀门应全开</p> <p>2. 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</p> <p>3. 现场计量测试仪表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，仪表的读书应在工艺操作要求范围内</p> <p>4. 控制室二次检测仪表的显示和累加等功能应符合现行国家标准《城镇燃气设计规范》GB 50028 的相关要求，其数值应在工艺操作要求范围内</p> <p>5. 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</p> <p>6. 运行管理应采用计算机集中控制系统</p>	<p>评价标准》附录 A</p>	<p>连锁报警功能；采用计算机集中控制</p>	<p>求</p>
---	------------------	-------------------------	----------

#### 单元小结：

1) 根据国家发展改革委《天然气利用政策》，生产工艺、设备属于国家鼓励类，国际国内有许多类似门站工程，生产工艺成熟。

2 压力管道等特种设备选用国家定点生产厂家的产品，其他生产设备选用正规厂家的产品，投入使用前，取得有关技术、质监部门的检验合格证书和使用证书。

3) 采用密闭管道输送天然气，法兰连接处采用聚四氟乙烯垫片以适应低温工作条件，能有效防止泄漏。

4) 对所有设备、装置和管线以及安装支架等，采用适当的方法进行防腐等防护处理，并按介质的不同采用规范的颜色进行表面涂色，并标明管道内部介质流向。

5) 加臭装置以隔膜式计量泵为动力，根据流量信号将臭味剂注入燃气管道中。

6) 管道等设备设施都有静电接地措施。

本单元共检查 11 项，均符合要求。

#### 5.4.2 重点监管的危险化学品评价

对照《重点监管的危险化学品名录（2013 年完整版）》得出该项目涉及的

危险化学品中天然气属于首批重点监管的危险化学品。根据《重点监管的危险化学品安全措施和事故应急处置原则》（安监总厅管三〔2011〕142号），该公司重点监管危险化学品的安全措施检查情况见表 5.4-2。

表 5.4-2 重点监管危险化学品安全措施检查表

危险化学品名称	安全措施	检查情况	检查结论
天然气	<p><b>【一般要求】</b>            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。            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。            在生产、使用、贮存场所设置可燃气体监测报警仪，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，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。进入罐或其它高浓度区作业，须有人监护。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。避免与氧化剂接触。            生产、储存区域应设置安全警示标志。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。禁止使用电磁起重机和用链绳捆扎、或将瓶阀作为吊运着力点。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。</p>	<p>操作人员经过专门培训并取得相关证书，严格遵守操作规程。熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。在工艺装置区等易燃易爆场所设置可燃气体探测器，公司配备防静电服，配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备，工艺装置区设置了严禁烟火等安全警示标志设置了安全周知卡、应急疏散图等。</p>	符合要求
	<p><b>【操作安全】</b>            （1）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。            （2）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。配气站严禁烟火，严禁堆放易燃物，站内应有良好的自然通风并应有事故排风装置。            （3）天然气配气站中，不准独立进行操作。非操作人员未经许可，不准进入配气站。            （4）含硫化氢的天然气生产作业现场应安装硫化氢监测系统。进行硫化氢监测，应符合以下要求：            ——含硫化氢作业环境应配备固定式和便携式硫化氢监测仪；            ——重点监测区应设置醒目的标志；            ——硫化氢监测仪报警值设定：阈限值为 1 级报警值；安全临界浓度为 2 级报警值；危险临界浓度为 3 级报警值；            ——硫化氢监测仪应定期校验，并进行检定。</p>	<p>员工操作严格按照操作规程，站区严禁烟火</p>	符合要求
	<p><b>【储存安全】</b>            （1）储存于阴凉、通风的易燃气体专用库房。远离火种、热源。库房温度不宜超过 30℃。            （2）应与氧化剂等分开存放，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。储存区应备有泄漏应急处理设备。            （3）天然气储气站中：</p>	<p>门站的选址及与周边环境的安全间距符合要求，并设置了足够的消防设施，防雷防静电设施进行检查。</p>	符合要求

	——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。		
--	--	--	--

评价结论：天然气的安全措施和事故应急处置基本符合要求。

### 5.4.3 作业条件危险性分析

以生产单元的火灾、爆炸为例说明 LEC 法的取值及计算过程。各单元计算结果及等级划分见表 5.4-3。

1) 事故发生的可能性 L：在生产单元门站的装置区、次高压、中压管网进行巡检时，由于物质为易燃气体，遇到火源可能发生火灾、爆炸事故，但在可燃气体报警、紧急切断等安全设施完备、严格按规程作业时发生事故的可能性很小，故属“极不可能，可以设想”，故其分值  $L=0.5$ ；

2) 暴露于危险环境的频繁程度 E：工人每天在作业时间出现，故取  $E=6$ ；

3) 发生事故产生的后果 C：发生火灾、爆炸事故，可能造成人员死亡或重大的财产损失。故取  $C=15$ ；

$$D=L \times E \times C=1 \times 6 \times 15=90。$$

属“显著危险”范围。

表 5.4-3 各单元作业条件危险性评价表

序号	评价单元	危险源及潜在危险	D=L×E×C				危险等级
			L	E	C	D	
1	生产单元（门站工艺区）	火灾、爆炸	0.5	6	15	45	可能危险
		窒息	0.5	6	7	21	可能危险
		触电	0.5	3	7	10.5	稍有危险
2	辅助设施单元	配电间作业	1	6	7	42	可能危险
		触电	1	6	7	42	可能危险
		物体打击	0.5	3	7	10.5	稍有危险

由表 6.4-3 的评价结果可以看出，项目主要作业场所涉及的作业条件相对比较安全。在选定的 2 个单元中，均在“可能危险”“稍有危险”范围，作业条件相对安全。

## 5.5 常规防护设施和措施

表 5.5-1 常规防护设施和措施检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结论
1	各类管路外表应涂识别色，流向箭头，以表示管内流体状态和流向。	《工业管路的基本识别色、识别符号和安全标识》GB7231-2003 第 4.2	天然气设成黄色，放散管道涂红色、流向箭头	符合要求
2	工作场所应按《安全色》、《安全标识》设立警示标志。	《工业管路的基本识别色、识别符号和安全标识》GB7231-2003	设相应的安全警示标志	符合
3	有较大危险因素的生产经营场所有关设施、设备应设置明显的安全警示标志	《安全生产法》第 32 条	设立警示标志	符合
4	作业场所采光、照明应符合相应标准的要求	《建筑采光设计标准》GB/T50033-2013 第 3.2.8 《建筑照明设计标准》GB50034-2013	按要求配置照明	符合
5	厂房内不宜设置地沟。必须设置时，其盖板应严密，地沟应采取防止可燃气体、可燃蒸气及粉尘、纤维在地沟积聚的有效措施，且与相邻厂房连通处应采用防火材料密封	《建筑设计防火规范》GB50016-2014 第 3.6.6	生产经营区为露天设置，不积聚可燃气体	符合

检查结论：该门站的常规防护设施满足相关标准、规范的要求。

## 5.6 公用工程及辅助设施评价

### 5.6.1 电气系统安全性能评价

表 5.6-1 配电评价单元检查表

序号	检查内容及条款	依据标准	检查情况	检查结果
1				
2	配电装置的布置和导体、电器、架构的选择，应符合正常运行、检修以及过电流和过电压等故障情况的要求。	《20kV 及以下变电所设计规范》GB50053-2013 第 3.1.1 条	配电装置满足当地环境的要求	符合要求
3	电力设备和线路应装设反应短路故障和异常运行的继电保护和自动装置。继电保护和自动装置应能及时反应设备和线路的故障和异常运行状态，并应尽快切除故障和恢复供电。	《电力装置的继电保护和自动装置设计规范》GBT50062-2008 第 2.0.1 条	已按要求设置	符合要求

4	继电保护和自动装置应满足可靠性、选择性、灵敏性和速动性的要求，在能够满足要求的前提下宜采用最简单的保护。	《电力装置的继电保护和自动装置设计规范》 GBT50062-2008 第 2.0.3 条	已采用最简单的保护	符合要求
---	--	--	-----------	------

评价结论：配电设施的设置符合相关规范的要求，现场检查，企业防雷装置经防雷装置质量检测检验所检验。

### 5.6.2 消防设施的符合性评价

按照 GB 50028-2006（2020 修订版）的规定，门站的工艺装置区可不设消防给水系统。

根据《城镇燃气设计规范》（GB50028-2006（2020修订版））有关规定，对该门站的消防设施进行符合性评价，见表5.6-2。

表 5.6-2 该站的消防设施符合性评价一览表

序号	检查内容	法规依据	实际情况	检查结论
1	门站的工艺装置区可不设消防给水系统	《城镇燃气设计规范》 GB50028-2006（2020 修订版） 第 6.5.19 条	设置了灭火器等消防器材	符合要求
2	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。	《城镇燃气设计规范》 GB50028-2006（2020 修订版） 第 6.5.19 条	配置手提式 4 公斤、8 公斤干粉灭火器和 50 公斤推车式干粉灭火器	符合要求

评价结论：建项目的消防设施按国家有关规范设计、施工、安装，消防用水量，配置消防器材和安全应急器材，其建设工程消防验收经进贤县住房和城乡建设局验收合格（进住建消验【2022】第 011 号）。

### 5.6.3 防爆、防雷、防静电设施符合性评价

根据《城镇燃气设计规范》（GB50028-2006（2020 修订版））、《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014 有关规定，对该门站的防爆、防雷设施进行符合性评价，见表 5.6-3。

表 5.6-3 建（构）筑物和生产辅助设施符合性评价表

序号	检查内容	法规依据	实际情况	检查结论
1	在爆炸性气体环境中应采取下列防止爆炸的措施：1 首先应使产生爆炸的条制同时出现的可能性减到最小程度。2 工艺设计中应采取消除或减少可燃物质的释放及积聚的措施。	《爆炸危险环境电力装置设计规范》 GB50058-2014 第 3.1.3 条	设置了安全设施和连锁	符合
2	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。	《爆炸危险环境电力装置设计规范》 GB50058-2014 第 5.1.1 条	将各电气设备布置在了爆炸危险性小的区域	符合
3	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，应按危险程度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 5.2.3 条	按设计要求选择了防爆电气设备	符合
4	爆炸性环境电缆和导线的选择应符合下列规定： 1 在爆炸性环境内，低压电力、照明线路采用的绝缘导线和电缆的额定电压应高于或等于工作电压，且 $U_0/U$ 不应低于工作电压。中性线的额定电压应与相线电压相等，并应在同一护套或保护管内敷设。 2 在爆炸危险区内，除在配电盘、接线箱或采用金属导管配线系统内，无护套的电线不应作为供配电线路。 3 在 1 区内应采用铜芯电缆；除本质安全电路外，在 2 区内宜采用铜芯电缆，当采用铝芯电缆时，其截面不得小于 $16\text{ mm}^2$ ，且与电气设备的连接应采用铜-铝过渡接头。敷设在爆炸性粉尘环境 20 区、21 以及在 22 区内有剧烈振动区域的回路，均应采用铜芯绝缘导线或电缆。	《爆炸危险环境电力装置设计规范》 GB50058-2014 第 5.4.1 条	工艺装置区电缆和导线采用钢导管保护	符合

	4 除本质安全系统的电路外，爆炸性环境电缆配线的技术要求应符合表 5.4.1.1 的规定。			
5	爆炸性环境中设备的保护接地应符合下列规定： 1 在爆炸危险区域内，设备的外露可导电部分应可靠接地。爆炸性环境 1 区、20 区、21 区内的所有设备以及爆炸性环境 2 区、22 区内除照明灯具以外的其他设备应采用专用的接地线。该接地线若与相线敷设在同一保护管内时，应具有与相线相等的绝缘。爆炸性环境 2 区、22 区内的照明灯具，可利用有可靠电气连接的金属管线系统作为接地线，但不得利用输送可燃物质的管道。 2 在爆炸危险区域不同方向，接地干线应不少于两处与接地体连接。	《爆炸危险环境电力装置设计规范》 GB50058-2014 第 5.5.3 条	电气设备均进行可靠接地	符合
6	化工装置在防爆区域内的所有金属设备、管道等都必须设静电接地	《化工企业安全卫生设计规定》HG20571-2014 第 4.2.4 条	金属设备、管道等设置静电接地	符合
7	化工装置、装备、设施、储罐及建（构）筑物；应设计可靠的防雷保护装置	《化工企业安全卫生设计规定》HG20571-2014 第 4.3.1 条	有相应的防雷保护	合格

该该门站防爆、防雷、防静电装置符合相关标准规范的要求，防雷防静电装置经防雷检测机构检测合格，并出具了检测合格报告。

#### 5.6.4 可燃气体泄漏检测报警仪的布防安全检查

##### 1) 可燃气体检测器

站内设可燃气体报警装置一套，在工艺装置区等易燃易爆场所设置可燃气体检测器，检测器安装高度高出释放源 1.5m~2.0m。可燃气体报警装置的报警浓度取天然气爆炸下限的 15%。报警动作设定值取爆炸下限的 50%。并将现场检测信号引到控制室内 PLC 系统显示报警。

##### 2) 可燃体泄漏检测报警仪的布防安全检查

可燃气体探测器的布点、安装高度等符合《城镇燃气报警控制系统技术规程》（CJJ/T146-2011）、《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB50493-2019）的有关规定和要求。其检查结果如下表：

表 5.6-4 可燃体泄漏检测报警仪的布防安全检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
1	城镇燃气报警控制系统中采用的相关设备应符合国家现行标准的规定,并应经国家有关产品质量监督检测单位检验合格,且取得国家相应许可或认可	CJJ/T146-2011, 3.1.1	燃气报警系统采用符合国家现行标准规定的产品,探测器经检验合格	符合要求
2	城镇燃气报警控制系统应根据燃气种类和用途选择可燃气体探测器、不完全燃烧探测器或复合探测器,并应符合下列规定:1 在使用天然气的场所,应选择探测甲烷的可燃气体探测器或复合探测器;2 在使用液化石油气的场所,应选择探测液化石油气的可燃气体探测器;3 在使用人工煤气的场所,宜选择探测一氧化碳的不完全燃烧探测器或复合探测器;4 为探测因不完全燃烧产生的一氧化碳,应选用探测一氧化碳的不完全燃烧探测器。	CJJ/T146-2011, 3.1.2	选择探测甲烷介质的可燃气体探测器	符合要求
3	在具有爆炸危险的场所,探测器、紧急切断阀及配套设备应选用防爆型产品。	CJJ/T146-2011, 3.1.5	探测器、紧急切断阀及配套设备选用防爆型产品	符合要求
4	在生产或使用可燃气体及有毒气体的生产设施及储运设施的区域内,泄漏气体中可燃气体浓度可能达到报警设定值时,应设置可燃气体探测器;泄漏气体中有毒气体浓度可能达到报警设定值时,应设置有毒气体探测器;既属于可燃气体又属于有毒气体的单组分气体介质,应设置有毒气体探测器;可燃气体与有毒气体同时存在的多组分混合气体,泄漏时可燃气体浓度和有毒气体浓度有可能同时达到报警设定值,应分别设置可燃气体探测器和有毒气体探测器	GB/T50493-2019, 3.0.1	工艺装置区设置了可燃气体探测器,但未设置检测四氢噻吩的可燃气体探测器	不符合要求
5	可燃气体和有毒气体的检测报警应采用两级报警。同级别的有毒气体和可燃气体同时报警时,有毒气体的报警级别应优先。	GB/T50493-2019, 3.0.2	采用两级报警	符合要求
6	可燃气体和有毒气体检测报警信号应送至有人值守的现场控制室、中心控制室等进行显示报警;可燃气体二级报警信号、可燃气体和有毒气体检测报警系统报警控制单元的故障信号应送至消防控制室。	GB/T50493-2019, 3.0.3	可燃气体信号送至中控室	符合要求
7	控制室操作区应设置可燃气体和有毒气体声、光报警;现场区域报警器宜根据装置占地的面积、设备及建构物的布置、释放源的理化性质和现场空气流动特点进行设置。现场区域报警器应有声、光报警功能。	GB/T50493-2019, 3.0.4	现场设置了区域报警器	符合要求
8	可燃气体探测器必须取得国家指定机构或其授权检验单位的计量器具型式批准证书、防爆合格证和消防产品型式检验报告;参与消防联动的报警控制单元应采用按专用可燃气体报警控制器产品标准制造并取得检测报告的专用可燃气体报警控制器;国家法规有要求的有毒气体探测器必须取得国家指定机构或其授权检验单位的计量器具型式批准证书。安装在爆炸危险场所的有毒	GB/T50493-2019, 3.0.5	采用防爆型可燃气体探测器,具有计量器具型式批准证书、防	符合要求

	气体探测器还应取得国家指定机构或其授权检验单位的防爆合格证。		爆合格证和消防产品型式检验报告	
9	需要设置可燃气体、有毒气体探测器的场所，宜采用固定式探测器；需要临时检测可燃气体、有毒气体的场所，宜配备移动式气体探测器；	GB/T50493-2019, 3.0.6	设置了固定式探测器，配备了移动式气体探测器	符合要求
10	进入爆炸性气体环境或有毒气体环境的现场工作人员，应配备便携式可燃气体和（或）有毒气体探测器。进入的环境同时存在爆炸性气体和有毒气体时，便携式可燃气体和有毒气体探测器可采用多传感器类型。	GB/T50493-2019, 3.0.7	配备了移动式气体探测器	符合要求
11	可燃气体和有毒气体检测报警系统应独立于其他系统单独设置	GB/T50493-2019, 3.0.8	报警系统独立设置	符合要求
12	可燃气体和有毒气体检测报警系统的气体探测器、报警控制单元、现场报警器等供电负荷，应按一级用电负荷中特别重要的负荷考虑，宜采用 UPS 电源装置供电	GB/T50493-2019, 3.0.9	设置了 UPS 电源	符合要求
13	可燃气体和有毒气体探测器的检测点，应根据气体的理化性质、释放源的特性、生产场地布置、地理条件、环境气候、探测器的特点、检测报警可靠性要求、操作巡检路线等因素进行综合分析，选择可燃气体及有毒气体容易积聚、便于采样检测和仪表维护之处布	GB/T50493-2019, 4.1.1	按设计要求进行安装	符合要求
14	释放源处于露天或敞开式厂房布置的设备区域内，可燃气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于 10m。有毒气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于 4m	GB/T50493-2019, 4.2.1	按设计要求进行安装	符合要求
15	有毒气体探测器宜带一体化的声、光报警器，可燃气体探测器可带一体化的声、光报警器，一体化声、光报警器的启动信号应采用第一级报警设定值信号	GB/T50493-2019, 5.3.3	探测器不带声光报警功能	不符合要求
16	检测比空气重的可燃气体或有毒气体时，探测器的安装高度宜距地坪（或楼地板）0.3m~0.6m；检测比空气轻的可燃气体或有毒气体时，探测器的安装高度宜在释放源上方 2.0m 内。检测比空气略重的可燃气体或有毒气体时，探测器的安装高度宜在释放源下方 0.5m~1.0m；检测比空气略轻的可燃气体或有毒气体时，探测器的安装高度宜高出释放源 0.5m~1.0m	GB/T50493-2019, 6.1.2	按设计要求进行安装	符合要求

检查结论：该单元总共检查 16 项，其中 11 项符合要求，2 项不符合要求；1、未设置检测四氢噻吩的可燃气体探测器；2、探测器不带声光报警功能；。

## 5.7 特种设备监督检验记录评价

根据相关标准、规范，采用安全检查表的方法对该单元进行符合性检查。见表 5.7-1。

表 5.7-1 特种设备及其安全附件安全检查表

序号	检查内容	选用标准	检查结果	备注
1	本条例所称特种设备是指涉及生命安全、危险性较大的锅炉、压力容器（含气瓶，下同）、压力管道、电梯、起重机械、客运索道、大型游乐设	国务院令第 549 号 第二条	√	天然气管道、过滤器

序号	检查内容	选用标准	检查结果	备注
	施和场（厂）内专用机动车辆。			
2	特种设备在投入使用前或者投入使用后 30 日内，特种设备使用单位应当向直辖市或者设区的市的特种设备安全监督管理部门登记。登记标志应当置于或者附着于该特种设备的显著位置。	国务院令 549 号 第二十五条	√	按规定进行登记。且登记标志设在显著位置上。
3	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：1) 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文件和资料；2) 特种设备的定期检验和定期自行检查的记录；3) 特种设备的日常使用状况记录；4) 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；5) 特种设备运行故障和事故记录；6) 高耗能特种设备的能效测试报告、能耗状况记录以及节能改造技术资料。	国务院令 549 号 第二十六条	√	建立特种设备安全技术档案。
4	特种设备使用单位应当对在用特种设备进行经常性日常维护保养，并定期自行检查。特种设备使用单位对在用特种设备应当至少每月进行一次自行检查，并作出记录。特种设备使用单位在对在用特种设备进行自行检查和日常维护保养时发现异常情况的，应当及时处理。特种设备使用单位应当对在用特种设备的安全附件、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，并作出记录。	《中华人民共和国特种设备安全法》 中华人民共和国主席令[2014]4 号	√	按规定检查、校验。
5	特种设备使用单位应当按照安全技术规范的定期检验要求，在安全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。检验检测机构接到定期检验要求后，应当按照安全技术规范的要求及时进行安全性能检验和能效测试。未经定期检验或者检验不合格的特种设备，不得继续使用。	《中华人民共和国特种设备安全法》 中华人民共和国主席令[2014]4 号	√	按要求进行检验。
6	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。操作规程至少包括以下内容： (1) 操作工艺参数（含工作压力、最高或者最低工作温度）； (2) 岗位操作方法（含开、停车的操作程序和注意事项）； (3) 运行中重点检查的项目和部位，运行中可能出现的异常现象和防止措施，以及紧急情况的处置和报告程序	《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG21-2016 第 7.1.3 条	√	有相应的规程
7	压力容器的自行检查，包括月度检查、年度检查。	《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG21-2016 第 7.1.5 条	√	有检查记录
8	使用单位应当在压力容器定期检验有效期届满的一个月以前，向特种设备检验机构提出定期检验申请，并做好定期检验相关的准备工作。	《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG21-2016 第 7.1.6 条	√	在有效期内

检查结果：共有检查项目8项，符合要求8项。该项目特种设备已由丰城市特种设备监督检验中心进行检验，检验合格。

## 5.8 强制检测设备设施评价

该项目涉及法定检验、检测的设备有压力表、安全阀等。分布在生产设备、管道的压力表有合格证，现场检查时压力容器上的压力表及温度计经过校验。

**表 5.8-1 安全阀符合性检查表**

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
1	安全附件的设计、制造，应当符合相关安全技术规范的规定； 安全附件实行定期检验制度，安全附件的定期检验按照本规程于相关安全技术规范的规定进行	《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG21-2016 第 9.1.1 条	安全附件进行定期检验	符合要求
2	安全阀的排放能力，应当大于或者等于压力容器的安全泄放量	《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG21-2016 第 9.1.4.1 条	按设计要求选型	符合要求
3	安全阀的整定压力一般不大于该压力容器的设计压力。	《固定式压力容器安全技术监察规程》TSG21-2016 第 9.1.4.2 条	按设计要求整定压力	符合要求

**表 5.8-2 压力表符合性检查表**

序号	检查内容	检查依据	实际情况	检查结果
1	选用的压力表，应当与压力容器内的介质相适应； 设计压力效验 1.6MPa 压力容器使用的压力表的精度不得低于 2.5 级，设计压力大于或者等于 1.6MPa 压力容器使用的压力表的精度不得低于 1.6 级； 压力表的表盘刻度极限值应为最高压力的 1.5-3.0 倍	《固定式压力容器安全技术监察规程》 TSG21-2016 第 9.2.1.1 条	按要求选型， 压力表精密等级 0.4 级	符合要求
2	压力表的检定和维护应当符合国家计量部门的有关规定，压力表安装前应当进行检定，在刻度盘上应画出指示工作压力的红线，并注明下次检定日期。压力表鉴定后应当加铅封	《固定式压力容器安全技术监察规程》 TSG21-2016 第 9.2.1.2 条	定期检验情况见附件	符合要求
3	压力表安装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； 压力表于压力容器之间，应当装设三通旋塞或者针型阀，并且不得连接其他用途的任何配件或者接管；	《固定式压力容器安全技术监察规程》 TSG21-2016 第 9.2.1.3 条	安装位置便于观察和清洗； 压力表和容器之间装有三通旋塞	符合要求

项目涉及的各类压力容器上安装的压力表、安全阀等安全附件均已经进行了检测检验，并有检测合格报告。

## 5.9 安全生产管理评价

为确保江西国能燃气有限公司进贤县天然气接收门站工作安全平稳有序开展，特调整公司安全管理委员会，人员配备情况如下：

组长：谭常景

副组长：聂柏平、邓勇

成员：周洪涛、刘婵娟、杨清、徐丽云、吕进华、杨贺、刘建辉、李国泉、万捷

企业配备专职安全员：聂柏平

安全管理机构可以满足相关要求。

**表 5.9-1 安全管理单元检查表**

序号	检查内容	评价依据	检查情况	符合性
1	危险物品的生产、经营、储存单位，应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员。 从事燃气经营活动的企业，应配备安全生产管理人员。	《中华人民共和国安全生产法》 《城镇燃气管理条例》	配备了安全生产管理人员	符合
2	有完善的企业管理和安全管理制度，有健全的安全事故应急预案，并有与供气规模相适应的抢险组织以及抢险抢修人员、仪器、设备和交通工具。	《江西省城镇燃气经营许可办法》	安全管理制度、事故应急预案基本完善，并有抢险组织以及抢险抢修人员、仪器、设备和交通工具。	符合
3	生产经营单位的主要负责人应组织制定本单位安全生产规章制度和操作规程。 燃气经营企业应有完善的企业管理和安全管理制度	《中华人民共和国安全生产法》 《江西省城镇燃气经营许可办法》	该公司有安全管理制度和操作规程	符合
4	燃气经营企业应当按照国家和省有关规定对燃气设施进行定期检验、检修、维护和更新改造，加强日常安全巡查和检查，发现燃气安全事故隐患及时采取措施消除	《江西省城镇燃气经营许可办法》	对燃气设施定期检验、检修、维护	符合
5	燃气经营者应当建立健全燃气安全评估和风险管理体系，发现燃气安全事故隐患的，应当及时采取措施消除隐患	《城镇燃气管理条例》	该公司发现并及时消除隐患	符合
6	危险物品的生产、经营、储存单位的主要负责人和安全生产管理人员，应当由有关主管部门对其安全生产知识和管理能力考核合	《中华人民共和国安全生产法》 《城镇燃气管理条例》	企业主要负责人安全生产管理人员经考核合格	符合

	格。主要负责人、安全管理人员必须具备与本单位所从事生产经营活动相应安全生产知识和管理能力。 企业的主要负责人、安全生产管理人员以及运行、维护和抢修人员应经专业培训并考核合格	例》		
7	特种作业人员必须按照国家有关规定经专门的安全作业培训，取得相应资格，方可上岗作业。	《中华人民共和国安全生产法》《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》	特种作业人员持证上岗	符合
8	生产经营单位负责本单位从业人员安全培训工作。生产经营单位应当按照安全生产法和有关法律、行政法规和本规定，建立健全安全培训制度。	《生产经营单位安全培训规定》	公司有相关培训制度	符合
9	生产经营单位应当具备安全生产条件所必需的资金投入，由生产经营单位的决策机构、主要负责人或者个人经营的投资人予以保证，并对由于安全生产所必需资金投入不足导致的后果承担责任。	《中华人民共和国安全生产法》、《江西省安全生产条例》	有安全投入	符合
10	生产经营单位应当安排用于配备劳动防护用品、进行安全生产培训的经费。危险化学品生产企业应当有相应的职业危害防护设施，并为从业人员配备符合有关国家标准或者行业标准规定的劳动防护用品。	《中华人民共和国安全生产法》	有相关经费，定期发放劳保用品	符合
11	用人单位必须依法参加工伤社会保险。	《中华人民共和国安全生产法》、《职业病防治法》	已为员工办理工伤保险	符合
12	燃气经营者应当制定本单位的燃气安全事故应急预案，配备应急人员和必要的应急装备、器材，并定期组织演练。	《城镇燃气管理条例》	有事故应急预案，并定期组织演练	符合
13	综合应急预案的主要内容： 1、总则（编制目的、编制依据、适用范围、应急预案体系、应急工作原则）；2、事故风险描述；3、应急组织机构及职责；4、预警及信息报告（预警、信息报告）；5、应急响应（响应分级、响应程序、处置措施、应急结束）；6、信息公开；7、后期处置；8、保障措施（通信与信息保障、应急队伍保障、物资装备保障、其他保障）；9、应急预案管理（应急预案培训、应急预案演练、应急预案修订、应急预案备案、应急预案实施）	《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》	按导则编制，已进行外部评审，并修改完善	符合
14	生产经营单位应当制定本单位的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。	《安全生产法》第七十八条	应急救援预案已备案。	符合

## 5.10 安全设施设计专篇提出的安全设施落实情况

对照安全设施设计专篇提出的安全设施进行现场检查，检查情况见下表：

表 5.10-1 安全设施设计专篇提出的安全设施落实情况一览表

类别	名称	数量 (台)	所处位置	安全设施设置说明	现场实际情况	检查结果
一、预防事故措施						
检测、报警设施	进气温度指示、记录	1	工艺装置区	温度指示、记录	设置	符合要求
	一级调压前温度指示、记录	1	工艺装置区	温度指示、记录	设置	符合要求
	一级调压后温度指示、记录	1	工艺装置区	温度指示、记录	设置	符合要求
	二级调压后温度指示、记录	1	工艺装置区	温度指示、记录	设置	符合要求
	进气压力指示、记录	1	工艺装置区	压力指示、记录	设置	符合要求
	一级调压前压力指示、记录	1	工艺装置区	压力指示、记录	设置	符合要求
	一级调压后压力指示、记录	1	工艺装置区	压力指示、记录	设置	符合要求
	二级调压前压力指示、记录	1	工艺装置区	压力指示、记录	设置	符合要求
	一级调压前压差指示、记录	1	工艺装置区	压差指示、记录	设置	符合要求
	可燃气体检测报警仪	4	101 调压计量区	天然气泄漏检测	设置	符合要求
	便携式可燃气体检测报警仪	1		天然气泄漏检测	设置	符合要求
设备安全防护设施	负荷限制器	按规范设置	配电动设备用	符合《低压配电设计规范》规定	设置	符合要求
	行程限制器	/	/	/	/	/
	防雷设施	防雷接地	建构筑物、设备	防雷接地网	设置	符合要求
	防潮设施	/	/	/	/	/
	防晒隔热设施	/	/	/	/	/

	防冻设施	/	/	/		/
	防腐设施	若干	管道和设备	管道和设备外防腐	设置	符合要求
	防渗漏设施	/	各子项	地下管沟、地下池	设置	符合要求
	电器过载保护设施	若干	各子项	过载保护	设置	符合要求
	静电接地设施	若干	各子项	管道和设备防静电接地	设置	符合要求
防爆设施	电气仪表防爆设施	若干	各子项	防爆电气设备	设置	符合要求
	氮封	/	/	/	/	
	阻隔防爆器材	2	各子项	防爆对讲机	设置	符合要求
	防爆工器具	2	各子项	防爆手电筒等	设置	符合要求
作业场所防护设施	防静电设施	若干	各子项	静电释放柱、跨接线	设置	符合要求
	防护栏、防护网	若干	各子项	防护栏杆	设置	符合要求
	防滑设施	/	/	/	/	/
安全警示标志	各种警示牌	按规范设置	各子项	符合《图形符号、安全色和安全标志》	设置	符合要求
二、控制事故设施						
泄压设施	泄压阀	1	汇管一	安全阀	设置	符合要求
		1	汇管二		设置	符合要求
		2	汇管三		设置	符合要求
	放空管	1	进站总管	放空管增加阻火器	设置	符合要求
		1	过滤、计量后		设置	符合要求
		1	一次调压后		设置	符合要求
		1	二次调压后		设置	符合要求
紧急处理设施	球阀	1	进站总管	/	设置	符合要求
	球阀	/	出站总管	/	/	/
三、减少与消除事故影响设施						
防止火灾蔓延	阻火器	1	大于0.4MPa天然气	防止回火	设置	符合要求

设施			管放散 汇集的 总管			
		1	小于 0.4MPa 天然气管 放散 汇集的 总管		设置	符合要求
灭火 设施	室外消火栓	按规 范配 置	综合办 公楼	符合《消防给水及消 火栓系统技术规范》 第 3.3.2 条之规定。	设置	符合要求
	手提式干粉灭 火器(MF/ABC6)	6	101 调 压计量 区	符合《消防给水及消 火栓系统技术规范》 规定	设置	符合要求
	手提式干粉灭 火器(MF/ABC6)	2	102 放 散塔	符合《消防给水及消 火栓系统技术规范》 规定	设置	符合要求
应急 救援 设施	常备抢修器材	若干	按规程 配置		设置	符合要求
	医疗抢救器具 和常备药品	若干	按常用 量配置	符合《个体防护装备 选用规范》 (GB/T11651-2008) 之规定	设置	符合要求
逃生 避难 设施	/	/	/	/	/	/
	/	/	/	/	/	/
劳动 防护 用品 和 装备	常备防护用品 (见下表 4.8.1-2)	若干	按规 定 配 置 发 放	符合《中华人民共和 国职业病防治法》— 2001.10.27 第 23 条 之规定。	设置	符合要求

检查结论：安全设施设计专篇中提出的安全设施已基本得到落实。

### 5.11 安全设计专篇中提出的安全对策措施及安全设施落实单元

该项目由江西省化学工业设计院进行安全设施设计，并出具了《江西国能燃气有限公司进贤县天然气接收门站项目安全设施设计专篇》。安全设施设计对策措施落实情况见表 5.11-1。

表 5.11-1 安全设施设计对策措施与安全设施落实情况安全检查表

安全设施设计提出的主要安全设施和措施		建设项目现场采用情况	采纳情况
<b>工艺系统</b>			
防火防爆	站内所有用电设备的防爆等级为 Exd II BT4 Gb, 防护等级为 IP54。	爆炸危险区域内电气设备防爆等级为 Exd II BT6 Gb, 防护等级不低于 IP54	采纳
	站内管道上应根据系统要求设置安全保护及放散装置, 并在放空管道设置了阻火器, 以策安全。	按设计要求设置了放散管, 并设置了阻火器	采纳
	所有的金属设备、管道、平台设置防静电接地。	按要求进行了防静电接地	采纳
	所有管道在设计中根据天然气允许的经济流速选择管径及输送设备的技术参数, 确保天然气的安全流速, 防止静电积聚引起事故	按设计选择管径及输送设备的技术参数	采纳
	天然气管道与管道之间焊接连接, 管道与设备, 管道与阀门采用法兰连接, 接头间电阻值大于 0.03Ω 时, 采用金属导体跨接	部分法兰 (少于 4 个螺栓) 未进行防静电跨接	不符合
	接收门站耐火等级达到二级以上, 地面采用不发火花地面	耐火等级达二级, 地面采用不发火花地面	采纳
防泄漏	工艺管道采用密闭管道输送, 管道连接件按 GB1 压力管道规范选择相应的管件和阀门, 有效防止天然气泄露	密闭管道输送	采纳
	进出门站管线设置切断阀门和绝缘法兰。在工艺汇管设置了管道安全阀, 防止系统超压而泄漏	进出管线设置了切断阀门和绝缘法兰。工艺汇管设置了安全阀	采纳
	门站内工作压力 0.35MPa 的钢管采用输送流体用无缝钢管, 符合现行的国家标准《输送流体用无缝钢管》GB/T 8163 的规定; 门站内工作压力大于 0.35MPa 的钢管采用高压化肥设备用无缝钢管, 符合现行的国家标准《高压化肥设备用无缝钢管》GB6479-2013 的规定	按设计要求进行选型	采纳
	调压计量撬前开口接管的阀门及管件的管道等级不低于 4.0MPa, 调压计量撬后开口接管的阀门及管件的管道等级不低于 1.6MPa, 其法兰采用钢塑法兰, 垫片采用金属缠绕式垫片, 阀门压盖的密封填料采用难燃烧材料	按设计要求进行选型	采纳
防窒息、防腐蚀	对部输送天然气的管道作为 GB1 管道管理, 对此类管道系统设计采用 4.0MPa、2.5MPa、1.6MPa 等级, 阀门等管道附件的压力级别不应小于管道设计压力, 以保证其安全运行, 减少泄漏和安全事故	按设计要求进行选型	采纳
	接收站内的天然气放散管口应高出 10m 范围内的平台或建筑物顶 3.5m 以上	放散管 10m 范围内无平台和建筑物, 且高出地面 10m 以上	采纳
	生产场所配备劳动防护器材及用品, 配备泄漏事故应急处理器材, 生产设施检修时, 应切断天然气来源, 并将天然气放散或置换完全, 检测合格后, 方可进入设施内部检修	配备了劳动防护器材及用品, 配备了泄漏事故应急处理器材	采纳

	钢质燃气管道进行外防腐。其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 和《钢质管道及储罐腐蚀控制工程设计规范》SY 0007 的有关规定。进出门站工艺管道上安装防腐绝缘法兰	按要求进行了外防腐	采纳
正常工况与非正常工况下危险物的安全控制措施	在工艺汇管设置了管道安全阀,防止系统超压,安全阀选用弹簧封闭全启式,其开启压力不大于工艺汇管的设计压力,安全阀设置了放散管,其管径不应小于安全阀的出口管径。在过滤前、流量计后、调压后的天然气总管上设置手动放散管,放散管上设置双阀	按要求进行设置	采纳
	放空管道设置了阻火器,放散管口应高出 10m 范围内的平台或建筑物顶 3.5m 以上。	按要求进行设置	采纳
	安全阀与工艺汇管之间装设了阀门,阀门全开,并铅封或锁定	按要求进行设置	采纳
采取的其他工艺安全措施	工艺设备布置在满足生产工艺要求的情况下,尽可能做到方便工艺操作,便于安装和维修,并留有安全疏散通道、检修通道	工艺装置区露天布置,有安全疏散通道和检修通道	采纳
	装置内有发生坠落危险的操作岗位,按规定设计便于操作、巡检和维修作业的扶梯、平台、围栏等附属设施	该项目工艺装置内无高处平台	采纳
	在生产区入口设置人体静电消除装置	设置人体静电消除装置	采纳
<b>总平面布置</b>			
	项目建地点位于江西省南昌市进贤县张公镇新城村,根据拟选地址的地形地貌、工程地质、水文、地震以及气象等自然条件情况,同时考虑到区域交通条件,拟选地址符合本项目选址条件。	选择符合规范要求	采纳
	站区西面设 2 个对外出入口,对外出入口与站外道路相连。站区四周设 2.0m 高的实体围墙	设置了 2 个出入口,四周设 2.0m 高实体围墙	采纳
	站内道路除满足生产运输的需要外,还应满足有关规范的要求。站内设 4 米主车道和 4 米消防车道。主车道转弯半径 9 米,消防车道转弯半径 9 米,满足火灾状况下消防车通行需要	消防车道满足要求	采纳
	站内竖向布置应与总平面布置同时进行,并与站外周围地形标高、道路及防洪排水条件相协调。竖向布置应满足以下条件: (1)满足生产、运输要求; (2)合理利用地形,为站内各设施提供适宜的建设场地和标高; (3)场地雨水能迅速排除,保证站区内不受雨水淹没; (4)满足站内道路的设计要求,并为与外部道路的连接提供良好的条件; (5)根据站内主要建构筑物和设备基础的埋深、正常受力情况,结合工程地质条件、水文条件,确定埋挖高度,确保埋挖方边坡的稳定	竖向布置满足要求	采纳
	本项目工艺管道采用地上管架敷设,且规避了跨路敷设,将危险系数降至最低	工艺管道地上管架敷设	采纳
<b>设备及管道</b>			
压力容器、设备及管道设计与	根据《特种设备安全法》及《固定式压力容器安全技术监察规程》,本项目中的过滤器、汇管属于压力容器,压力容器的技术要求及安全附件的设置符合国家及行业相关规范的要求。建设单位按照压力容器的要求进行设计、制造、检验、安装。	采用有资质单位生产的特种设备,按要求进行了安装并检验	采纳

国家 法规 及 标 准 的 合 符 性			
主要 设备、 管道 材料 的 选 择 和 防 护 措 施	1、工艺设备主要采用碳钢，详见 2.6 节项目装置的主要设备表。 2、本项目涉及到的天然气管道属于压力管道，管道类别为 GB1。 3、管道连接采用焊接。法兰之间采用螺柱、螺栓连接。管道中的法兰、管件及紧固件根据管道材质、管道压力等级选型使用，具体的执行标准为《钢制管法兰、垫片和紧固件》（HG20592-2009、HG20610-2009、HG20613-2009）。管道标准应按照监察规程的要求选择有资质的施工单位进行压力管道的施工和安装。压力管道根据规范进行焊缝无损检测、试压、气密性试验。 4、天然气管路阀门采用天然气专用钢制阀门，公称压力为 4.0MPa、1.6MPa。 5、天然气管道采用地上敷设，工作压力 0.35MPa 的钢管采用输送流体用无缝钢管，材质为 20 钢；工作压力大于 0.35MPa 的钢管采用高压化肥设备用无缝钢管，材质为 Q345D。	按要求进行选型	采纳
<b>电气</b>			
供 电 电 源、 电 气 负 荷 分 类、 应 急 或 备 用 电 源 的 设 置	供电电源从附近 10kv 市政线路“T”接一路高压线路至本站工程室外终端杆，经室外杆上变压器 S13-M-30kVA Uk=4%, D. yn11 10/0.4kv ±2X2.5%降压后引至综合办公楼配电室总低压配电柜。 本天然气门站的供电负荷等级为三级，仪表信息系统设置 UPS 电源供电，综合办公楼设置应急照明，应急照明内置蓄电池作为备用电源，配电室备用电源供电时间不小于 180 分钟，其余场所供电时间不小于 30 分钟 仪表由专设的 UPS 不间断电源提供备用电源，UPS 不间断电源容量为 3kVA。应急照明由应急照明灯具自带的蓄电池提供备用电源，配电室备用电源供电时间不小于 180 分钟，其余场所供电时间不小于 30 分钟	配电室设置在综合办公楼 1F 按要求设置了应急照明和 UPS 电源 配备了 UPS 电源和备用电源	采纳 采纳 采纳
电 气 设 备 的 防 爆 及 防 护 等 级	站内所有用电设备的防爆等级为 Exd IIBT4 Gb, 防护等级为 IP54	爆炸危险区域电气设备防爆等级为 Exd IIBT6。	采纳
防 雷、 防 静 电 接 地 设 施	综合办公楼为第三类防雷建筑物，露天工艺装置属第二类防雷建筑。综合办公楼屋面上设网格不大于 20×20m（或 24×16m）避雷带防直击雷，建筑物屋面上所有的金属体与避雷带相连。引下线不少于两根，其间距不大于 18m。露天工艺装置利用设备本体作防雷接闪器（厚度不小于 4mm），露天工艺装置采用在其四周设接地极，并用 40x4 镀锌扁钢将其连成一体，每个露天工艺设备有对称两处接至接地体上。将露天工艺装置的接地体与综合办公楼及全站的接地体连接起来，并与工艺管道的防静电接地做电气连接 建、构筑物内的金属设备、金属管道、金属构架、电缆金属外皮、金属屋架等主要金属物，均就近接至防直击雷接地装置或电气设备的保护接地装置上。平行敷设的管道、构架和电缆桥架、电缆金属外皮等长金属物，其净距小于 100mm 时采用 φ10 热镀锌圆钢跨越，	防雷装置经检测合格。 按设计要求进行接地	采纳 采纳

	跨接点间距不大于 30m。交叉净距小于 100mm 时，其交叉处亦应跨接。长金属物的弯头、阀门、法兰盘等连接处也用金属线跨接。防雷电感应的接地装置和电气设备接地装置共享。户内接地干线与防雷电感应接地装置的连接不少于两处		
	进出建筑物的电缆金属外皮、穿线钢管、架空和直接埋地金属管道就近与防雷的接地装置相连，架空金属管道还应在距建筑物约 25m 处接地一次。高压电源线路引入处装设避雷器，在低压电源线路引入的总配电箱、各分配电箱处装设 I 级试验的电涌保护器。电涌保护器的电压保护水平值小于或等于 2.5kV。每一保护模式的冲击电流值，取等于或大于 12.5kA	经防雷检测机构检测合格	采纳
	在具有爆炸危险区域的门站内所有电气设备均采用专门的接地线，各工艺设备均两处与接地干线作可靠连接，充满危险介质的输液、输气金属工艺管线的始末端以及直线段每隔 50m 处均设防静电接地。工艺管道法兰、阀门、法兰及管接头处均须用不小于 6mm <sup>2</sup> 多股铜芯线跨接。在站区出入口设置消除人体静电装置，并与联合接地系统作可靠联结	按要求进行接地，设置了人体静电消除装置	采纳
	低压配电系统的接地制式采用 TN-S 系统，变压器低压侧中性点直接进行工作接地并引出 PE 线	采用 TN-S 系统	采纳
	利用结构独立基础内钢筋（深度不小于-0.5m）作接地极，利用地（圈）梁内底部对角二主筋或人工敷设-40×4 热镀锌扁钢（深度不小于-0.5m）作环形接地联接体，并与结构独立基础内钢筋、防雷引下线、防静电引上线作可靠焊接。变压器外壳、低压配电柜外壳、配电箱金属外壳、电流互感器、电压互感器、电缆及电缆头金属外皮、所有电气设备外露可导电部分、穿线钢管均与接地干线或 PE 线作良好电气连接，严格区分 N 线与 PE 线	按要求进行接地	采纳
	本工程采用总等电位联结，MEB 总等电位箱通过主接地线 40×4 热镀锌扁钢和接地装置可靠连接，进线处配电箱外壳、N 线、PE 线、电缆金属外皮、进出建筑物的所有金属管道、建筑物金属构件均与总等电位箱作可靠电气连接，联接线采用 BV-1×25mm <sup>2</sup>	部分法兰（少于 4 个螺栓）未进行防静电跨接	不符合
	作接地、保护接地、防雷接地、防雷电感应接地、合用接地装置，接地电阻不大于 1Ω，实测不满足要求补打接地极。接地装置（包括接地干线、接地支线和接地极）的材料采用防腐热镀锌型钢	经防雷检测合格	采纳
	露天工艺装置利用设备本体作防雷接闪器（厚度不小于 4mm），每个设备的接地点不少于二处，两接地点的距离不大于 30m。同时沿设备四周敷设-40×4 热镀锌扁钢作水平连接条，水平连接条距设备 3 米，埋深-0.8 米。采用 L50×50×5 热镀锌角钢作接地极，接地极水平间距应大于 5 米。所有设备上的电机均利用专用 PE 线作接地线	按要求进行接地	采纳
	在站内控制室设仪表系统接地端子箱，并与建筑物的接地系统作可靠联结，形成联合接地系统，接地电阻不大于 1Ω	经防雷检测合格	采纳
采取其他电气安全措施	变压器、低压配电柜等的安全操作距离及维护通道距离均严格按照国家标准和规范执行。为防止触电伤害事故，低压配电柜前、后铺绝缘橡皮垫。对操作人员配绝缘鞋、护目镜等	按要求配备了绝缘垫，配备了绝缘鞋和护目镜等	采纳
	各变配电装置均按《漏电保护器监察规程》和《漏电保护器安装和运行》的要求设防触电措施，如电气设备金属外壳可靠接地；带电导体按不同电压等级，保护足够的安全距离；配电屏都采用防护式；插座回路都设有漏电保护器保护；配电装置都设有等电位联结，把 PE 干线，电气接地干线及各种金属管道，金属构件做等电位联结。对一旦发生漏电切断电源时，会造成重大经济损失的装置和场所，均安装报警式漏电保护器	设置了漏电保护器等	采纳

	在配电间、站控室、走道等场所设置应急照明，在走道、出入口处设置疏散指示标志。应急照明及疏散指示灯内置蓄电池作备用电源。当发生火灾时，正常照明电源断电后，配电室备用电源供电时间不小于 180 分钟，其余场所供电时间不小于 30 分钟	设置了应急照明	采纳
<b>自控仪表及火灾报警</b>			
应急或备用电源、气源的设置	PLC 电源采用保安电源，供电电压和频率满足 PLC 设备的要求。PLC 系统电源瞬停的持续时间不大于 10ms，各用电设备通过各自的开关和负荷短路器单独供电。项目 UPS（交流不间断稳定电源），型号 UPAD-II，技术参数为 4KW、220VAC 输入，1h 备用	配备了 UPS 电源	采纳
自控系统的设置和安全功能	进气温度、压力指示、记录；一级调压前后温度、压力指示、记录等	按设计要求设置	采纳
	所有自控电缆穿镀锌钢管沿地直埋敷设至 101 综合办公楼控制室 PLC 控制系统。电缆选用防腐阻燃型电缆。现场仪表电气接口与镀锌钢管连接处用防爆挠性连接管连接，进控制室管线用密封胶泥封堵，所有电缆穿钢管均保护接地，本工程自控仪表接地系统与电气接地采用联合接地方式，接地电阻取值不大于 1Ω。现场仪表选用隔爆型，防爆等级 ExdIIBT6，控制电缆型号为 ZR-KVV，防腐防爆挠性连接管为 BNG-13×700 型，计算机屏蔽电缆为 ZR-DJFFFP 型。。	按要求进行设置	采纳
	为保障化工企业的生产安全和人身安全，依据《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB50493-2019 规定，设置检测泄漏的可燃气体的浓度并及时报警以预防火灾与爆炸人身事故的发生，将现场可燃气体的信号引到 101 综合办公楼控制室可燃气体报警控制器中进行监控、记录及报警，可燃气体的第二级报警信号和报警控制单元的故障信号，应送至消防控制室进行图形显示和报警。	可燃气体信号传至 101 综合办公楼控制室可燃气体报警控制器	采纳
	本建设项目涉及的天然气属于重点监管的危险化学品，则对相关生产设备及场所设置仪表监控	按设计要求进行设置	采纳
<b>建、构筑物</b>			
建筑防护设施设计	本工程防腐蚀设计，对有防腐蚀要求的平台、地坪，采用相应的耐腐蚀材料。对梯子、栏杆应加强检查、维修，防止因腐蚀而发生意外伤害	按要求进行防腐	采纳
建筑防火设施设计	本项目所有建、构筑物耐火等级设为二级。所有建、构筑物均在《主要建筑构筑物特征一览表》中明确了生产火灾危险性类别；建筑面积；结构形式；建筑层数等。在设计、施工过程中应根据《建筑设计防火规范》的规定，满足建筑防火要求。	101 办公楼耐火等级为二级	采纳
	本项目所有建、构筑物构件均为不燃烧体。所有建、构筑物的钢筋混凝土柱、承重砖墙耐火极限为 2.5h；钢筋混凝土梁耐火极限为 1.5h；钢筋混凝土楼板、屋顶承重构件及疏散楼梯耐火极限为 1h。所有钢结构受力构件柱、梁、屋面三铰拱防火采用外刷防火涂料或	按要求设置	采纳

	外包轻质耐火材料内衬岩棉其耐火等级为二级，耐火极限分别为2.5h、1.5h、1h，其余屋面钢构件及围护钢构件均刷防火涂料其耐火等级为二级。		
	本项目建筑设计均满足防火疏散要求。所有建筑物人员安全疏散距离和疏散宽度均满足《建筑设计防火规范》的5.5民用建筑的安全疏散条文要求。疏散楼梯净宽大于1.1m；疏散走道的净宽大于1.4m；疏散门的净宽大于0.9m；其他工作梯净宽大于0.8m，坡度小于45度，用于疏散的安全出口、楼梯、通道应设置醒目标志	防火疏散满足要求	采纳
	其他防范设施		
防洪、防台风、防地质灾害、抗震	地震及场地稳定性场地未见明显新构造运动及全新断裂活动痕迹，场区不良工程地质现象不发育，土层内未见土洞、空洞等不利工程因素。根据《中国地震基本烈度区划图》本工程建筑设计根据抗震概念设计的要求进行设计，调压计量加臭区火灾危险性为甲类，采用钢结构结构，其余的建筑物为砖混结构。	调压计量加臭区采用钢结构，办公楼采用砖混结构	采纳
防噪声	1、本项目所有的机械设备均选用低噪声设备，噪声分贝控制在80分贝以下。 2、根据《固定式钢梯及平台安全技术要求》，在钢平台设置护栏和警示牌；机械设备各传动部位设置有可靠防护装置； 3、根据《安全标志及其使用导则》，在调压计量加臭区等甲类火灾危险场所，设置禁止吸烟、禁止烟火、禁止带火种、禁止穿化纤服装、禁止穿带钉鞋、禁止开启无线通讯设备的标志；在消防通道设置禁止堆放的标志；在输变电设备附近，设置禁止靠近的标志；在调压计量加臭区等危险场所，设置当心火灾的警示标志；在配电室等处设置当心触电的警示标志；在疏散出口设置紧急出口的指示标志；在全厂高处设置风向标。	优先选用低噪声设备	采纳
个人防护用品配备	本项调压计量加臭区属于易燃易爆作业场所。在易燃易爆作业场所的操作人员应根据《个体防护装备选用规范》（GB/T11651-2008）配备劳动防护用品。	按要求配有防护用具和用品	采纳
<b>事故应急措施及安全管理机构</b>			
设计采用的主要事故应急救援设施	本项目为新建工程，子项：调压计量加臭区(101),放散塔(102),排污池(201),综合办公楼(301),其消防用水由站外市政消防给水系统供给。无室内消火栓	按要求设置	采纳
	根据《建筑灭火器配置设计规范》，在调压计量加臭区，放散塔综合办公楼等场所布置了一定数量的手提式磷酸铵盐干粉灭火器	按要求配备了灭火器	采纳
	2. 本项目建设单位应按《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》GB/T29639-2013 要求制订事故应急救援预案，事故应急救援预案的原则是“以防为主，防救结合”，做到“预防为主、自救为主、统一指挥、分工负责”。	编制了应急救援预案并进行了备案	采纳

### 单元小结

综合上表，该项目评价范围内装置采纳了安全设施设计提出的主要安全设施和措施，存在的部分采纳情况需整改项。

## 5.12 重大生产安全事故隐患判定

### 1. 安全检查表法分析评价

评价组根据《城镇燃气经营安全重大隐患判定标准》制定检查表，对该项目是否存在重大安全隐患项进行评价，评价结果见下表 5.12-1

表 5.12-1 重大事故隐患单元安全检查表

序号	检查项目和内容	检查结果	检查依据	检查记录
一、安全生产管理				
1	1、未取得燃气经营许可证从事燃气经营活动。	符合	第四条	取得了燃气经营许可证
	2、未建立安全风险分级管控制度。	符合		建立了安全风险分级管控制度
	3、未建立事故隐患排查治理制度。	符合		建立了事故隐患排查治理制度
	4、未制定生产安全事故应急救援预案。	符合		制定了应急预案
	5、未建立对燃气用户燃气设施的定期安全检查制度。	符合		建立定期安全检查制度
二、燃气厂站安全管理				
2	1、燃气储罐未设置压力、罐容或液位显示等监测装置，或不具有超限报警功能。	符合	第五条	不涉及
	2、燃气厂站内设备和管道未设置防止系统压力参数超过限值的自动切断和放散装置。	符合		按要求设置了报警、连锁和放散装置
	3、压缩天然气、液化天然气和液化石油气装卸系统未设置防止装卸用管拉脱的连锁保护装置。	符合		不涉及
	4、燃气厂站内设置在有爆炸危险环境的电气、仪表装置，不具有与该区域爆炸危险等级相对应的防爆性能。	符合		爆炸危险环境采用符合要求的防爆电气
	5、燃气厂站内可燃气体泄漏浓度可能达到爆炸下限 20%的燃气设施区域内或建（构）筑物内，未设置固定式可燃气体浓度报警装置。	符合		现场检查时，四氢噻吩加臭装置处未设置可燃气体探测器，企业已整改完成
三、燃气管道和调压设施安全管理				
3	1、在中压及以上地下燃气管线保护范围内，建有占压管线的建筑物、构筑物或者其他设施。	符合	第六条	保护范围内未建有占压管线的建筑物、构筑物或者其他设施
	2、除确需穿过且已采取有效防护措施外，输配管道在排水管（沟）、供水管渠、热力管沟、电缆沟、城市轨道交通隧道、城市轨道交通隧道和地下人行通道等地下构筑物内敷设。	符合		按要求进行敷设
	3、调压装置未设置防止燃气出口压力超过下游压力允许值的安全保护措施。	符合		设置了超压报警、连锁切断
四、气瓶安全管理				
4	1、擅自为非自有气瓶充装燃气。	符合	第七条	不涉及
	2、销售未经许可的充装单位充装的瓶装燃气。	符合		不涉及
	3、销售充装单位擅自为非自有气瓶充装的瓶装燃气。	符合		不涉及
5	五、燃气经营者供应不具有标准要求警示性臭味燃气的，判定为重大隐患	符合	第八条	设置了四氢噻吩加臭装置

6	六、燃气经营者在对燃气用户进行安全检查，发现有下列情形之一，不按规定采取书面告知用户整改等措施的			
	1、燃气相对密度大于等于 0.75 的燃气管道、调压装置和燃具等设置在地下室、半地下室、地下箱体及其他密闭地下空间内。	符合	第九条	企业在运行过程按要求管理
	2、燃气引入管、立管、水平干管设置在卫生间内。	符合		企业在运行过程按要求管理
	3、燃气管道及附件、燃具设置在卧室、旅馆建筑客房等人员居住和休息的房间内	符合		企业在运行过程按要求管理
4、使用国家明令淘汰的燃气燃烧器具、连接管	符合	企业在运行过程按要求管理		
7	七、其他严重违反城镇燃气经营法律法规及标准规范，且存在危害程度较大、可能导致群死群伤或造成重大经济损失的现实危险	符合	第十条	不存在

单元小结：评价组依据《城镇燃气经营安全重大隐患判定标准》进行了逐项检查，该项目不存在重大隐患。

## 6 对策措施、建议

### (1) 存在的问题与安全对策

表 6-1 存在的问题及安全对策

序号	存在的问题	整改建议
1	加臭机处未设置四氢噻吩可燃气体探测器	设置四氢噻吩可燃气体探测器
2	可燃气体探头无声光报警功能	增加声光报警功能
3	部分法兰（少于 4 个螺栓）未进行防静电跨接	进行防静电跨接
4	设计中使用伴热管，现场实际改为电加热器，应有设计变更单	提供设计变更单

### (2) 安全隐患整改情况

现场中发现的 4 不合格项，评价组及时通知了该公司进行整改，该单位很重视并及时认真地进行了整改，已整改到位，整改情况见附件。

### (3) 对策措施、建议

(1) 应按规定要求定期由具有资质的检测、检验单位对该站定期进行防雷防静电检测。

(2) 应按规定要求定期由具有资质的检测、检验单位对该站定期进行特种设备、安全附件、可燃气体泄漏报警仪等强制检测设备的检测。

(3) 应定期修订生产安全事故综合应急预案、专项预案和现场处置方案，定期进行演练，并进行总结评估。

(4) 生产区要加强明火管理，严禁火种或其他点火源进入装置区；动火维修作业时，必须办理动火证，在易燃易爆区不宜动火设备需要动火检修时应尽量移动到安全区域进行，严禁违章动火、违章指挥。高处动火应采取防止火花飞溅措施。

(5) 应加强对周边居民的宣传告知，防止周居民节假日期间朝站内燃放烟花爆竹，避免发生火灾爆炸事故。

(6) 进一步完善动火作业、安全管理规定，动火作业、受限空间作业等危险性作业应办理作业许可证，制定可靠的安全作业方案，采取监督、监测、通风、救助和承包商监督等措施。在方案中要明确作业负责人、作业人员、安全监管人员的职责。对高风险的作业（如易燃易爆介质、窒息介质、III级以上高处作业等）在作业方案中要有安全技术专篇或单独制定安全技术措施方案，其中要有应急救援处置内容，以应对突发状况。

(7) 安全管理部门应定期对作业人员进行预防易燃易爆介质伤害的安全教育，制定对火灾、爆炸等事故的抢救与自救的安全规章制度，并定期进行火灾、爆炸等事故抢救与自救的演习。

(8) 在存在危险有害气体的场所作业时，应制定施工方案、进入许可程序、作业规程和相应安全措施，明确作业负责人、进入作业劳动者和外部监护者的职责，并实施安全作业许可。不得将工程、项目外包给不相应资质和安全生产条件的单位和个人。严禁安排未经作业培训并取得上岗证的人员上岗作业。

(9) 完善安全生产管理制度，并定期修订、更新。

(10) 应依据国家法律法规的要求推进安全生产标准化建设，进一步落实安全生产主体责任，强化安全生产工艺过程和全员、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。

(11) 企业应进行风险管控和隐患排查双重预防体系的建设，对企业范围内的所有风险点进行全面的辨识，并制定预防和控制措施。建立健全重大生产安全事故隐患治理管理制度，及时消除重大生产安全事故隐患。

## 7 评价结论

### 7.1 该项目符合性安全评价综合评述

#### 1) 该工程安全条件评价

建设项目经南昌市行政审批局批准（洪行审投资[2018]7号）。本项目在选址、站址的周边环境、工程地质、水文气象、交通运输、物资供应等方面符合国家相关的法律、法规、标准和规范。

该项目工艺装置、天然气放散总管与站外建、构筑物的防火间距符合《城镇燃气设计规范》GB50028-2006（2020版）的规范要求，工程的设计、施工和监理均由符合资质的单位进行实施。

#### 2) 公用工程与配套辅助设施评价

根据检查表检查，该站的供电、给排水等公用工程和辅助设施符合相关法律法规、标准、规范的要求，也符合本项目的实际需要。

电气设备选型、安装基本符合规范要求，电气安全设计和设施能满足安全要求。

#### 3) 主要技术、工艺、装置、设备、设施的安全符合性评价

根据国家发展改革委《天然气利用政策》，生产工艺、设备属于国家鼓励类，国际国内有许多类似门站项目，工艺成熟。

#### 4) 监控评价

该站设置流量计、温度、压力变送器；于汇管进口、出站截断阀区设置了电动、手动球阀；现场和遥控仪表的设置可满足紧急切断、自动泄压、报警和安全放散的要求。此外该站在门站控制室可实时在线对站区工艺装置进行监控。

#### 5) 易燃易爆场所评价结果

该门站生产区内电气线路均埋地敷设，至设备处穿钢管敷设，生产区内所有电气设备及照明灯具均选用防爆型，防爆电气设备的级别为 EXd II BT6，防爆区域内电气设备选型合理安装正确，符合安全要求。

#### 6) 特种设备及强制检测附件评价结果

(1) 该项目压力容器涉及汇管、过滤器，已委托有资质单位对特种设备进行检测，经检测合格已持证使用，特种设备管理和使用符合规范要求。

(2) 该项目使用安全阀、压力表已经有资质单位进行检测合格，在有效期内，符合规范和使用要求。

#### 7) 防机械伤害设施和技术措施评价结果

该项目工程的机械伤害防护设施的设置符合相应国家规范的要求。

#### 8) 安全管理评价结果

该项目明确了企业安全生产第一责任人，已设立了安全生产管理机构，配备了专职安全生产管理人员，并制定了各项安全管理制度、安全操作规程以及危化品事故应急救援预案；有关人员基本能按规定通过培训考核合格持证上岗；个人防护用品配备基本符合规范要求。

#### 9) 消防检查结果

建项目的消防设施按国家有关规范设计、施工、安装和验收，配置灭火器材和安全应急器材，其建设工程消防验收经进贤县住房和城乡建设局验收合格（进住建消验【202】第 011 号）

## 7.2 该项目主要危险有害因素分析

1) 该建设项目中天然气存在潜在火灾爆炸、触电、机械伤害、车辆伤害、高处坠落、窒息、低温冻伤、噪声、高温等危险有害因素；天然气及加臭剂发生

泄漏可能引起人员火灾爆炸、中毒窒息，柴油发电机、放散管放空等设施产生的噪声等危害，对操作人员的健康存在潜在的危害。项目最主要的危险因素是火灾、爆炸。

2) 参照《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)的标准进行辨识，该站区构成不构成重大危险源。

3) 危险化学品辨识：本项目未涉及易制毒化学品，未涉及监控化学品，本项目未涉及剧毒化学品，未涉及易制爆危险化学品，不涉及无高毒物品，不涉及易制爆危险化学品辨识，无重点监管的危险化学品工艺，天然气属于重点监管危险化学品。属于《危险化学品目录》(2015年版,2022版)有：天然气(NG)、加臭剂四氢噻吩(THT)。

4) 特种设备辨识：该项目汇管、过滤器等为特种设备，其检测情况详见附件的检测报告。

## 5) 主要的安全评价方法及其评价结果

### (1) 安全检查表

采用安全检查表，根据《城镇燃气设计规范》GB50028-2006(2020修订版)等相关规范对该项目工程建设设计要求进行了检查，该项目周边环境、选址及工艺装置、辅助设施，设备设施的选材、与建筑物、构筑物、工艺和安全设施、配套辅助工程等均基本符合规范要求。

(2) 采用作业条件危险性评价法可知，该工程的作业条件相对比较安全，在选定的2个单元作业条件的危险等级均在“可能危险、稍有危险”的范围，作业条件相对安全。

6) 该站总平面布置可以满足安全经营要求，厂区道路安全、常规防护设施

和措施可以满足安全经营要求。

7) 企业对周边环境不会造成重大影响；周边环境对企业影响在可接受范围内。

8) 公司成立了安全生产领导管理委员会，建立了安全生产网络，编制了安全管理制度、安全操作规程和事故应急救援预案，预案内容对员工进行了培训，在生产中能够严格实施各项管理制度，其安全生产管理能满足安全生产的要求，事故应急救援预案适用于公司，定期演练。

### 7.3 安全验收评价结论

综上所述，江西国能燃气有限公司进贤县天然气接收门站项目符合国家产业政策，主要安全生产相关证照齐全，项目的生产方法合理、工艺成熟、安全性较好。安全条件满足相关要求。主要安全设施已与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。建设项目的安全设施符合国家现行法律、法规和技术标准、规范要求。企业有健全的安全生产管理组织机构，建立了较为完善的安全生产管理规章制度，安全管理基本有章可循。该项目试压过程中运行状态良好，未发生安全事故。该企业对现场存在的安全隐患进行了整改，其中安全设施符合相关的法律法规和标准的要求，故认为：江西国能燃气有限公司进贤县天然气接收门站项目安全设施符合安全验收条件。

## 8 附件

- 1、营业执照
- 2、燃气经营许可证
- 3、两证一书
- 4、项目立项及环保批复
- 5、设计单位、施工、监理资质证书，特种设备安装单位资质
- 6、《防雷装置检测检验报告》
- 7、《消防验收意见书》
- 8、特种设备使用登记证
- 9、安全阀校验报告、压力表检测证书
- 10、公司人员配备及培训情况
- 11、公司安全管理制度、公司岗位安全操作规程等清单
- 12、总平面布置图及其他相关设计图纸
- 14、企业其他相关资料