

分宜县顺民天然气有限公司
天工北大道汽车加气站
安全现状评价报告
(终稿)

南昌安达安全技术咨询有限公司
资质证书编号:APJ-(赣)-004
二〇二三年一月七日

资质页

分宜县顺民天然气有限公司

天工北大道汽车加气站

安全现状评价报告

(终稿)

法定代表人：马 浩

技术负责人：王多余

项目负责人：朱细平

二〇二三年一月七日

评价人员

	姓名	资格证书号	从业登记编号	签字
项目负责人	朱细平	S011035000110202001361	027047	
项目组成员	朱细平	S011035000110202001361	027047	
	邹文斌	S011032000110192001449	024656	
	胡南云	S011035000110201000574	019541	
报告编制人	朱细平	S011035000110202001361	027047	
	胡南云	S011035000110201000574	019541	
报告审核人	王干	S011032000110192001419	035905	
过程控制负责人	孙洪杰	S011032000110193000922	035769	
技术负责人	王多余	1200000000100048	024062	

项目参与人员

姓名：郑耀洪 专业：应用化学 签名：

分宜县顺民天然气有限公司天工北大道汽车加气站安全现状评价 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。

南昌安达安全技术咨询有限公司

2023年1月7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。

前 言

分宜县顺民天然气有限公司天工北大道汽车加气站项目位于江西省新余市分宜县天工北大道东侧（分宜镇大台村瓦仔下高速路口旁东侧），主要负责人为夏侯昭玮。主要从事汽车用燃气零售。

分宜县顺民天然气有限公司天工北大道汽车加气站占地面积：4658.36 m²，总建筑面积：752.04m²，站房二层：281.74 m²；压缩机房：260.3 m²；加气棚（罩棚）：420 m²。站内设有3个储气瓶，储气瓶容积分别为3 m³、4 m³和5 m³，总储气容积为12 m³；站内设两排2个独立加气岛，加气机2机4枪，属于三级加气站。

该站于2016年11月28日取得了由分宜县住房和城乡建设局颁发的《燃气经营许可证》（赣201609020004J），有效期至2019年11月27日。

该站储存经营过程中未涉及监控化学品、未涉及易制爆化学品、未涉及易制毒化学品、未涉及剧毒化学品、未涉及高毒化学品、未涉及重点监管的危险化工工艺；涉及的天然气属于重点监管的危险化学品；该站经营、储存单元未构成危险化学品重大危险源。

根据《中华人民共和国安全生产法》、《城镇燃气管理条例》、《江西省燃气管理办法》、《江西省城镇燃气经营许可证管理办法》等相关法律、法规要求，该加气站燃气经营许可证已经过期，为申请燃气经营许可证延续而进行安全现状评价。

受分宜县顺民天然气有限公司的委托，南昌安达安全技术咨询有限公司承担该加气站的安全现状评价工作，组成评价小组，对所提供的资料、文件进行了审核，对现场进行了实地检查、检测，根据《安全评价通则》的要求，编写此评价报告。

关键词：天然气 加气站 安全现状评价

目 录

1、评价概述	1
1.1 评价原则	1
1.2 评价目的	1
1.3 评价依据	2
1.4 评价范围及评价对象	6
1.5 现状评价方法	6
1.6 附加说明	7
1.7 评价主要内容	7
1.8 现状评价程序	7
2、企业基本情况	10
2.1 企业基本情况表	10
2.2 企业概况	11
2.3 总图及平面布置	14
2.4 工艺及设备	16
2.5 公用工程	18
2.6 主要气源	23
2.7 安全设施	23
2.8 安全管理	25
2.9 取证三年来周边情况和安全设施变化情况	26
3、主要危险有害因素分析	27
3.1 物质固有的危险、有害因素分析	27
3.2 工艺过程的危险、有害因素的分析	28
3.3 自然环境条件影响分析	35
3.4 重大危险源辨识	36
3.5 危险和有害因素种类及分布	38
3.6 重点监管危险化工工艺及重点监管的危险化学品辨识	39

3.7 危险化学品辨识	40
4、评价单元的确定及评价方法简介	41
4.1 评价单元的确定	42
4.2 评价方法简介	43
5、定性、定量评价	47
5.1 危险度评价	47
5.2 作业条件危险性评价法（LEC）	47
6、总体布局及常规防护设施评价	50
6.1 一般要求符合性评价	50
6.2 站址选择符合性评价	50
6.3 总平面布置符合性评价	56
6.4 加气站工艺及设施符合性评价	60
6.5 燃气系统运行安全评价	64
6.6 消防设施及给排水符合性评价	86
6.7 电气装置符合性评价	87
7、易燃易爆场所评价	91
7.1 爆炸危险区域划分符合性检查	91
7.2 可燃气体泄漏检测报警仪的安装检查	91
7.3 消防检查	93
8、特种设备监督检验评价	93
9、强制检测设备、设施	95
10、电气防护安全评价	97
10.1 配电室	97
10.2 防雷、防静电系统	98
11、安全生产管理评价	99
11.1 安全生产管理组织机构	99
11.2 安全生产管理制度	99

11.3	人员培训	99
11.4	安全投入及日常安全管理	100
11.5	应急预案演练、评估及持续改进	100
12、	安全对策措施及建议	101
12.1	安全对策措施建议的依据、原则	101
12.2	现场存在的安全隐患	101
12.3	整改、落实复查情况	102
12.4	建议采取的对策措施	104
13、	评价结论及建议	106
13.1	项目危险度评价	106
13.2	应重视的安全对策措施建议	106
13.3	综合评价结论	107

1、评价概述

1.1 评价原则

本次对分宜县顺民天然气有限公司天工北大道汽车加气站的安全现状评价所遵循的原则是：

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

(2) 采用科学、适用的评价技术方法，力求使评价结论客观，符合该项目的生产实际。

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

(4) 诚信、负责，为企业服务。

1.2 评价目的

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

(2) 找出本装置运行中存在的主要危险、有害因素、预测可能产生的危险、危害后果。

(3) 对装置运行过程中固有危险、有害因素进行定性、定量的评价和科学分析，对其控制手段进行评价，同时评价其安全等级并估算危险源火灾、爆炸或泄露事故可能造成的事故后果。

(4) 提出消除、预防或降低装置危险性、提高装置安全运行等级的

安全卫生对策措施，为装置的生产运行及日常管理提供指导，并为有关安全监管部门实行安全监察提供依据。

1.3 评价依据

- 《中华人民共和国安全生产法》 主席令[2021]第88号
- 《中华人民共和国劳动法》 主席令[1995]第 28 号 2018 年修订
- 《中华人民共和国消防法》 主席令[2008]第 6 号 2021 年国家主席令第 81 号
- 《中华人民共和国特种设备安全法》 主席令[2013]第 4 号
- 《中华人民共和国职业病防治法》 主席令[2016]第 81 号(2018 年修订)
- 《中华人民共和国环境保护法》 主席令[2014]第 9 号
- 《危险化学品安全管理条例》 国务院令[2011]第 591 号 645 号修订
- 《城镇燃气管理条例》 国务院令[2010]第 583 号 (2016 年 666 号修订)
- 《监控化学品管理条例》 国务院令[2011]第 588 号修订
- 《易制毒化学品管理条例》 国务院令[2005]第 445 号 666 号自 2016 年 2 月 6 日修订 2018 年 9 月 18 日修正版
- 《工伤保险条例》 (国务院令第 586 号)
- 《劳动保障监察条例》 (国务院令第 423 号)
- 《建设工程安全生产管理条例》 (国务院令第 393 号)
- 《江西省安全生产条例》 (2017 年 7 月 26 日江西省第十二届人民代表大会常务委员会第三十四次会议修订)

1.3.1 部门规章及规范性文件

《首批重点监管的危险化学品名录的通知》

原国家安全监管总局安监总管三〔2011〕95 号

《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》

原国家安全监管总局安监总管三〔2009〕116号
《第二批重点监管的危险化学品名录》 原安监总管三〔2013〕12号
《国家安全监管总局办公厅关于印发首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的通知》

原国家安全监管总局安监总厅管三〔2011〕142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》

原安监总管三〔2013〕3号
《特别管控危险化学品目录（第一版）》 （应急管理部、工业和信息化部、公安部、交通运输部 2020 年第 3 号公告）
《各类监控化学品名录》 工业和信息化部【2020】52 号令
应急管理部等 10 部门关于调整《危险化学品目录（2015 版）》的公告

应急管理部办公厅关于修改《危险化学品目录（2015 版）实施指南（试行）》涉及柴油部分内容的通知
《安全生产培训管理办法》

原国家安监总局令第 44 号（第 80 号令修改〔2015〕）
《生产安全事故应急预案管理办法》 国家应急部令〔2019〕第 2 号令
《安全阀安全技术监察规程》 （TSG ZF001-2006）第 1 号修改
《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》

国家安全生产监督管理总局令第 30 号（第 80 号令修改〔2015〕）
《江西省燃气管理办法》 2003 年 8 月 31 日省政府令第 123 号
公布 2014 年 1 月 30 日省政府令第 210 号第一次修正 2019 年 11 月 27 日省政府令第 242 号第二次修正）

《江西省城镇燃气经营许可证管理办法》 赣建字〔2012〕4 号
新余市人民政府关于印发《新余市燃气管理办法》的通知

余府发[2016]29号

1.3.2 相关标准、规范

《城镇燃气设计规范》	GB50028-2006（2020版）
《燃气系统运行安全评价标准》	GB/T50811-2012
《汽车加油加气加氢站技术标准》	GB 50156-2021
《安全评价通则》	AQ8001-2007
《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
《工业企业总平面设计规范》	GB50187-2012
《工业企业设计卫生标准》	GBZ1-2010
《工作场所有害因素职业接触限值（物理有害因素）》	GBZ2.2-2007
《企业职工伤亡事故分类》	GB6441-1986
《生产过程危险和有害因素分类与代码》	GB/T13861-2022
《城镇燃气报警控制系统技术规程》	CJJ/T 146-2011
《危险化学品重大危险源辨识》	GB18218-2018
《建筑设计防火规范》	GB50016-2014（2018年版）
《建筑物防雷设计规范》	GB50057-2010
《输气管道工程设计规范》	GB50251-2015
《流体输送用不锈钢无缝钢管》	GB/T14976-2012
《建筑灭火器配置设计规范》	GB50140-2005
《消防安全标志 第1部分：标志》	GB13495.1-2015
《消防安全标志设置要求》	GB15630-1995
《爆炸危险环境电力装置设计规范》	GB50058-2014
《20kV及以下变电所设计规范》	GB50053-2013
《供配电系统设计规范》	GB50052-2009
《低压配电设计规范》	GB50054-2011

《通用用电设备配电设计规范》	GB50055-2011
《系统接地的型式及安全技术要求》	GB14050-2008
《防止静电事故通用导则》	GB12158-2006
《工业金属管道设计规范》	GB50316-2000(2008版)
《工作场所职业病危害作业分级 第2部分:化学物》	GBZ/T229.2-2010
《工作场所职业病危害作业分级 第3部分:高温》	GBZ/T229.3-2010
《工业场所职业病危害作业分级 第4部分:噪声》	GBZ/T229.4-2012
《常用化学危险品贮存通则》	GB15603-1995
《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》	GB7231-2003
《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》	GB4387-2008
《安全色》	GB2893-2008
《安全标志及其使用导则》	GB2894-2008
《固定式压力容器安全技术监察规程》	TSZ21-2016
《固定式压力容器安全技术监察规程》行业标准第1号修改单	TSG 21-2016/XG1-2020
《安全阀安全技术监察规程》	国家质量监督检验检疫总局 TSG ZF001-2006
《化学品安全标签编写规定》	GB15258-2009
《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》	GB/T50493-2019
《危险场所电气防爆安全规范》	AQ3009-2007
《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》	GB/T29639-2019

1.3.4 评价技术文件

企业营业执照

土地使用证、建设用地规划许可证

原燃气经营许可证

建设工程消防验收意见书

防雷装置检测检验报告

压力容器检测报告

安全阀、压力表校验报告

企业安全、消防组织机构、安全生产管理制度、安全技术操作规程、事故应急救援预案及安全管理人员、特种作业人员安全技术培训证书复印件等。

总平面布置图

1.4 评价范围及评价对象

根据与分宜县顺民天然气有限公司天工北大道汽车加气站签订的项目安全现状评价合同和相关法律法规、规范性文件、相关标准、规范的规定，确定本现状评价的范围为：分宜县顺民天然气有限公司天工北大道汽车加气站的 1) 总平面布置、周边环境及建、构筑物；2) 主要工艺、设备设施（压缩机、储气瓶、加气机、空压机、缓冲罐、干燥器塔体等）；3) 消防设施和给水排水；4) 供配电；5) 防雷、防静电措施；6) 安全管理组织、安全管理制度和岗位操作规程等进行现状评价，并提出对企业未来安全管理的要求建议。

本次评价不包括其天然气运输过程。

1.5 现状评价方法

1、定性评价

定性评价为借助于对事物的经验、知识、发展规律的了解及观察等进行分析、判断的方法。内容一般包括对总图及平面布置、物料的储存及控制、检测、警报系统等潜在的危險、危害性的分析现状评价，以及对安全生产管理体系与安全管理制度分析现状评价。

2、定量评价

定量评价为依靠统计数据、检测数据、国家的标准资料、同类或类

似系统的数据资料等，运用科学的火灾、爆炸等危险危害因素程度分析的安全卫生评价方法进行评价。

项目消防、环保方面要求按照消防、环保部门的规定和标准执行。

1.6 附加说明

本评价报告涉及的有关原始资料由分宜县顺民天然气有限公司天工北大道汽车加气站提供，并对其真实性负责。

本评价是对分宜县顺民天然气有限公司天工北大道汽车加气站现状做出的安全评价，若企业生产经营状况发生变化，本评价结论不再适用。

1.7 评价主要内容

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

1.8 现状评价程序

评价工作程序可分为三个阶段：第一阶段为准备阶段，主要收集有关资料，进行初步的项目分析和危险、有害因素识别，选择评价方法；第二阶段为实施评价阶段，对项目安全情况进行类比调查，运用适合的

评价方法进行定性定量分析，提出安全对策措施及建议，与设计及投资方进行交流等；第三阶段为报告的编制阶段，主要是汇总第一、第二阶段所得到的各种资料、数据，综合分析，提出评价结论与建议，完成安全评价报告书的编制。

现状评价工作程序框图:

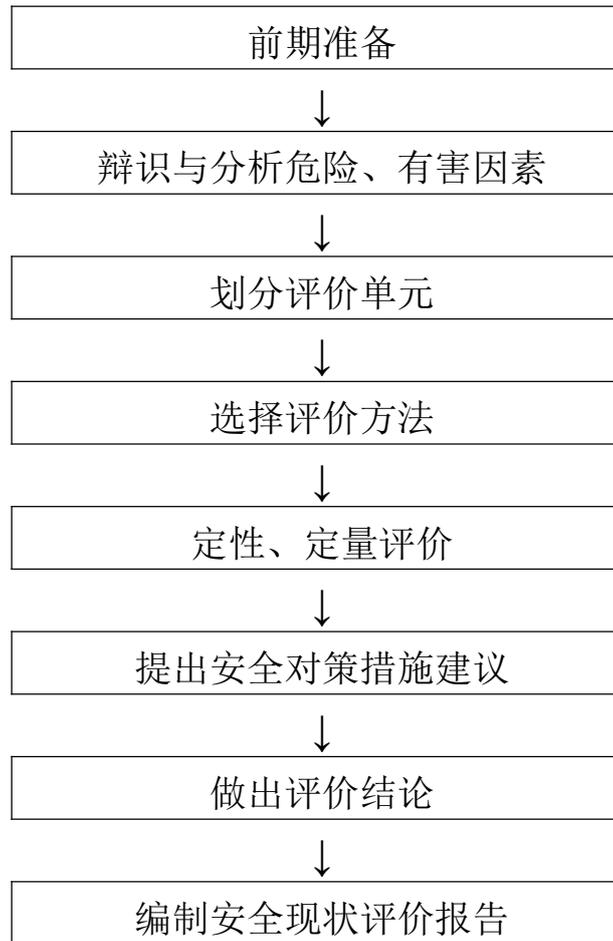


图 1-1 安全现状评价工作程序框图

2、企业基本情况

2.1 企业基本情况表

基本情况表 表 2.1-1

企业名称	分宜县顺民天然气有限公司天工北大道汽车加气站				
注册地址	分宜县天工北大道东侧				
联系电话	13979050024	传真		邮政编码	336600
企业类型	有限责任公司分公司				
非法人类别	分公司 <input checked="" type="checkbox"/> 办事机构 <input type="checkbox"/>				
经济类型	全民所有制 <input type="checkbox"/> 集体所有制 <input type="checkbox"/> 私有制 <input checked="" type="checkbox"/>				
登记机关	分宜县市场监督管理局				
法定代表人	夏侯昭玮		主管负责人	夏侯昭玮	
职工人数	7 人	技术管理 人数	1 人	安全管 理人数	1 人
注册资本	万元	固定资产	万	上年销售额	
经营场所	地址	江西省新余市分宜县天工北大道东侧（分宜镇大台村瓦仔下高速路口旁东侧）			
	产权	自有 <input checked="" type="checkbox"/> 租赁 <input type="checkbox"/> 承包 <input type="checkbox"/>			
储存设施	地址	储罐区			
	建筑结构	储气瓶组	储存能力	12m ³	
	产权	自有 <input checked="" type="checkbox"/> 租赁 <input type="checkbox"/> 承包 <input type="checkbox"/>			
主要管理制度名称	公司管理制度、操作规程、消防安全制度、设备维修管理制度、岗位责任制度、应急预案等。				
主要消防安全设施工、器具配备情况					
名称	型号、规格	数量	状况	备注	
手提式干粉灭火器	MFZ/ABC4	9 只	良好		
手提式干粉灭火器	MFZ/ABC8	9 只	良好		
手提式干粉灭火器	MFZ/ABC8	4 只	良好		
手推车式干粉灭火器	MFZ/ABC35	2 台	良好		
经营危险化学品范围					
剧毒化学品	成品油（压缩气）			其他危险化学品	

品名	规模	用途	品名	规模(年)	用途	品名	规模	用途
			天然气	20000Nm ³ /d	车用			
申请经营方式		批发 <input type="checkbox"/> 零售 <input checked="" type="checkbox"/> 化工企业外设销售网点 <input type="checkbox"/>						

2.2 企业概况

2.2.1 加气站简介

项目名称：分宜县顺民天然气有限公司天工北大道汽车加气站项目
地址：江西省新余市分宜县天工北大道东侧（分宜镇大台村瓦仔下高速公路路口旁东侧）。

经营规模：加气量为 20000Nm³/d

项目占地面积:4658.36m²

投资主体：分宜县顺民天然气有限公司

企业性质：有限责任公司

企业法人代表：夏侯昭玮

分宜县顺民天然气有限公司天工北大道汽车加气站选址于江西省新余市分宜县天工北大道东侧（分宜镇大台村瓦仔下高速公路路口旁东侧）。项目占地面积:4658.36m²，建筑面积:752.04m²。站房二层：281.74 m²；压缩机房：260.3 m²；加气棚（罩棚）：420 m²。

本站主要是为满足 CNG 公交车和出租车的用气需要，站内设有 3 个储气瓶，储气瓶容积分别为 3 m³、4 m³ 和 5 m³，总储气容积为 12 m³，站内设两排 2 个独立加气岛，加气机 2 机 4 枪，设有卸气柱，加气量为 20000Nm³/d，属于三级加气站。

天然气列入了《危险化学品目录》2015 年版。该站 2016 年 11 月 28 日取得了燃气经营许可证，有效期至 2019 年 11 月 27 日。因加气站燃气经营许可证已经过期，为申请燃气经营许可证延续而进行安全现状评价。

2.2.2 地理位置及周边环境

该站地处分宜县天工北大道东侧，该站站区位于十字交叉路口，北面目前为分宜碧桂园小区楼房（8F），为三类建筑物，距离储气瓶 34m，距离集中放空管 30m，距离压缩机房 30m；东面有新农村居民小区（4F），为三类建筑物，距站区撬装车卸车点 34m，与压缩机房 32m；西面是天工大道距离加气机 35m，距离储气瓶 32m，距离集中放空管 35m，天工大道西面目前为空地；南面为钤锦路，钤锦路南面距离加气机 59m 为居民小区（18F、二类）。站址周边无疾病流行情况，无探明的矿床和珍贵的野生动、植物保护资源，无国家和地方制定的重点文物保护单位和名胜古迹，无学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施；无车站、码头、机场以及通信干线、通信枢纽、铁路线路、道路交通干线、水路交通干线、地铁风亭及地铁站出入口；无军事禁区、军事管理区。

表 2.2-1 项目周边规划分布情况表

方位	站内设施	站外设施	实际距离（m）	标准要求（m）
东	加气机	新农村居民小区（4F 三类）	64	12
	卸车点（卸气设备）	新农村居民小区（4F 三类）	34	12
	压缩机房	新农村居民小区（4F 三类）	32	12
西	储气瓶	天工北大道	32	12
	集中放空管	天工北大道	35	10
	加气机	天工北大道	35	6
南	加气机	居民小区（18F、二类）	59	14
	加气机	钤锦路	27.5	6
北	储气瓶	碧桂园小区楼房（8F、三类）	34	18
	集中放空管	碧桂园小区楼房（8F、三类）	30	15
	压缩机房	碧桂园小区楼房（8F、三类）	30	12

说明：上表中的“标准要求”指的是《汽车加油加气站设计与施工规范》（GB50156-2021）的规范要求距离。

2.2.3 自然条件

分宜县地处武功山东北麓和邵阳湖平原边缘，隶属于赣西中低山与丘陵区（大区）之“萍乡—高安侵蚀剥蚀丘陵盆地（亚区）和赣抚中游河谷阶地与丘陵区”（大区）中段，地形东西窄而南北长，地势南北高中间低，地貌为“六份半山，半份水，二份田，一份道路和庄园”。

境内属低山丘陵地形，南北略高，中间低平，北部丘陵，袁河横贯其间，东部敞开。全境丘陵地形所占分量相当大，境内最高峰为大岗山峰，海拔为1009.8m。地貌基本形态有低山、低丘陵、岗地、平原四种类型。地貌成因类型有侵蚀构造地形、侵蚀剥蚀地形、溶蚀侵蚀地形和堆积地形。

评价区内土壤呈中性偏酸。山丘以红壤为主，间有黄壤；河谷平原多冲击土。耕作土壤主要为黄泥田、潮泥田、紫泥田、石灰泥田等。

气候气象

分宜县属东亚季风湿润气候区，气候温和，四季分明，雨量充沛，年平均降雨量为1600mm，日最大降雨量154.3mm；年平均气温为17.2℃，最热月为7月，极端最高气温40.0℃，最冷月为1月，极端最低气温为-7.2℃。最热月平均温度29.4℃，最冷月平均温度5.5℃；年平均无霜期270天；年平均大气压1007.2kpa；年平均雷暴日数为48天；全年平均风速1.6m/s。主导风向为东北风。抗震设防烈度为6度，设计基本地震加速度值为0.05g。

水文

分宜县区内地表水体主要是袁河。袁河源自萍乡市南部的武功山北麓新泉乡，是新余市的最大水系，属赣江一级支流，其主流长235km，流经宜春、新余、在樟树附近汇入赣江，流域面积3898m²。袁河在新余市境内长125km，由西向东横贯全市；是全市工农业用水和纳污的主要河流。河床平均坡降比为万分之二点六，河面宽100~250m，枯水期最小

流量 $4.0\text{m}^3/\text{s}$ ，丰水期流量为 $535\text{m}^3/\text{s}$ ，平均流量 $104.8\text{m}^3/\text{s}$ ，最大洪水流量 $5860\text{m}^3/\text{s}$ ，最大洪水位 48.87m 。

地下水

分宜县系丘陵地带，岩溶裂隙发育，水层浅埋于地下，地下水多年平均储量为 3.4亿 m^3 。南部以变质岩系为主的风化裂隙水，地下水流量不大，但山势雄厚，沟谷深切或呈波状起伏，有利于降水的渗入和地下水的排泄，在陡坎下和山沟出口处，常见小股泉水从裂隙中流出；北、中部多为二迭系的灰岩地层，溶岩发育，地下水系丰富。

2.3 总图及平面布置

2.3.1 竖向布置

加气站站所处区域地势平坦，自然地面坡度约为 8% 。

根据加气站地形，场站采用平坡式竖向布置形式。站区内采用 0.5% 坡度坡向站外。保证雨水顺畅排出，设备基础高出地坪 0.3m 。

2.3.2 站区道路

加气站道路及场地均采用混凝土路面。站内道路为单坡路面，横坡坡度为 1.5% 。

2.3.3 总平面布置

加气站分为加气区、站房营业厅、CNG工艺装置区、压缩机房、变压柜、CNG卸气柱、冷却水塔组成。

加气区由东北至西南布置于站区内，加气机距离站房 6m ；站房营业厅在加气区东北；压缩机房位于加气区和站房北面，距离站房 6.5m ；CNG工艺装置区位于加气站西北，包括CNG储气瓶组和减压撬，CNG储气瓶组距离站房 15m ；变压柜（室内）位于站区东北角；CNG卸气柱位于站房东面，CNG卸气柱已闲置。

加气区包括网架罩棚、加气岛。加气机之间间距9m；站房营业厅包括值班室、营业厅、中控室、机柜室、维修间、休息室等。压缩机房由压缩机室、配电间、库房组成。

该站场场地已全面平整，采用平坡式布置。站场四周设砖砌2.2m高实体围墙；装置区场地铺装采用预制混凝土块铺砌。

具体布置详见加气站总平面布置图。

3、防火间距

加气站平面布置设置的防火间距如下表。

表 2.3-1 主要建（构）筑物安全间距一览表

序号	建构筑物名称	方位	相邻建构筑物名称	实际间距(m)	标准要求(m)
1	CNG 加气机	东北	站房	6	5
2	站房	西北	CNG 储气瓶组	15	5
		西北	CNG 集中放散管管口	17	5
		西北	CNG 调压器	5	5
		东北	天然气压缩机房	6.5	5
3	CNG 储气瓶组	西侧	站区围墙	6	3
		西北	站区围墙	9	3
4	天然气压缩机房	东北	站区围墙	7.6	2
5	CNG 卸气柱（闲置）	东南	站房	15	5
6	变压柜（室内）	东北	压缩机房	12	-

2.3.4 建筑与结构

本工程位于江西省新余市分宜县天工北大道东侧（分宜镇大台村瓦仔下高速路口旁东侧），占地面积：4658.36m²，站房面积为140.87m²。

1、建构筑物

加气站主要建构筑物，见表2.3-2。

表2.3-2加气站主要建构筑物一览表

序号	建构筑物名称	占地面积 (m ²)	类别	结构形式	耐火等级	备注
1	加气区 (罩棚)	420	甲	钢结构	二级	网架檐底高 9.5m
2	压缩机房	260.3	甲	砖混	二级	
3	站房	140.87		砖混	二级	
4	变压柜	10		砖混	二级	
5	循环水池	12		露天		构筑物
6	工艺设备区	32	甲	露天		构筑物

2、建筑说明

建筑结构安全等级：二级

耐火等级：二级

抗震设防烈度：6度（设计基本地震加速度值为0.05g，设计地震第一组）

抗震设防类别：标准设防类

地基基础等级：丙级

2.3.5 防（卫）护设施

加气站属交通流量大的场所，在站场的东、北、西方向设置高度不低于2.2m的非燃烧实体围墙。

2.3.6 绿化

根据总平面布置以及当地自然气象条件，选择合适草种，绿化以草坪为主，加气站绿化率为13%。

2.4 工艺及设备

2.4.1 工艺方案

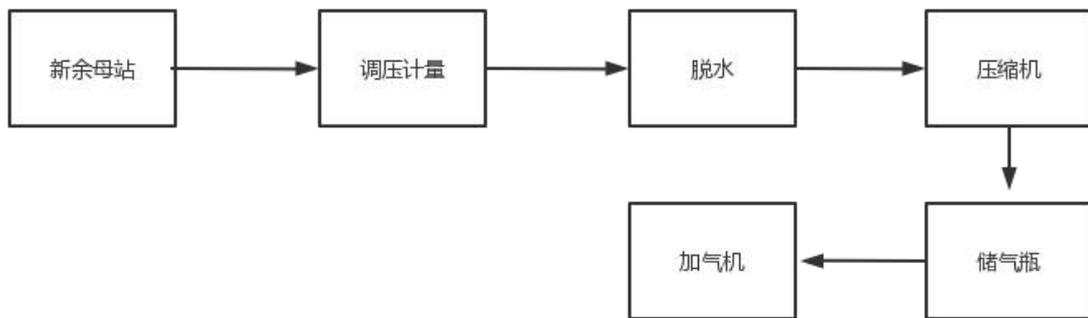
工艺主要流程

从新余母站管道来的压力约3.0-3.5MPa的天然气进站后，先经过

滤、计量,然后经稳压装置将压力稳定至 2.0MPa 后经低压脱水装置脱水,使其最高操作压力下露点温度低于最低环境温度 5℃,然后通过缓冲罐后进入压缩机,经压缩机三级增压,达到 25MPa。从压缩机出来的高压天然气进入通过顺序程控盘进入高、中、低压三组储气瓶储存,再经储气瓶或直接由压缩机向加气岛上的售气机供气,当车载气瓶内的压力达到 20MPa 时,自动关闭充气阀门。

流程图如下:

图 2.4-1 CNG 流程图



2.4.2 主要设备设施名称材质

表2.4-1本工程主要工艺设备见下表

序号	名称	规格	数量
1	压缩机	ZW-0.49/30-250JX	2套
2	低压脱水装置	2500Nm ³ /台·小时	1
3	计量调压撬	2000Nm ³ /台·小时	1
4	CNG 储气瓶	3: 4: 5	12m ³
5	加气机	20000 Nm ³ /d	4台
6	CNG 卸气柱	90Nm ³ /min	1台
7	污水罐	V=1m ³	1台

特种设备一览表

序号	名称	设备代码	产品编号	特种设备编号	数量
1	天然气储罐	21201007720130936	13001HA	容 12 赣 K4484 (14)	1
2	天然气储罐	21201007720131099	13085HB	容 12 赣 K4483 (14)	1
3	天然气储罐	21201007720131145	13094HA	容 12 赣 K4482 (14)	1
4	废弃回收罐	21505003820130275	130275	容 15 赣 K4487 (14)	1
5	缓冲罐	21505003820130274	130274	容 15 赣 K4486 (14)	1
6	干燥器塔体	21505003820130273	130273	容 15 赣 K4488 (14)	1
7	干燥器塔体	21505003820130272	130272	容 15 赣 K4485 (14)	1

2.5 公用工程

2.5.1 供配电

1) 供电电源

电源为市政电网供电。加气站从城市电网接入10kV 高压线路作为站场的主供电电源，以确保站场消防及电气设备的用电。

站区供电由市电10KV电源电缆供电，电缆进线采用YJV₂₂-10KV型电力电缆从10KV高压线杆引至315KVA变压器。本工程站内设变压柜1间，三级负荷采用单回路供电。从变压柜向各有关用电设备放射式供电。

2) 动力配电

站内低压配电电压为220/380V，采用放射式配电。选用315KVA变压器一台。

3) 照明

压缩机房动力电源由配电柜电缆引至压缩机电控柜后，再由压缩机电控柜经电缆埋地至压缩机。其他用电设备由低压配电柜经控制箱供电。

电气照明：照明电源由配电柜供给，电压等级为：380/220V。

灯具：防爆区内（压缩机房、储气瓶区、调压撬及加气棚等）的灯具选用隔爆型防爆灯具，非防爆区内灯具选用荧光灯或节能灯。

4) 线缆敷设

站区线路选用电缆ZR - FF 型，敷设方式采用直埋敷设，爆炸区域穿管通过。

2.5.2 给排水

1、给水系统

CNG 加气站用水依托城区自来水管网系统，其水量和水质、供水压力（ $\leq 0.3\text{MPa}$ ）均能够得到保证。故本站站内用水考虑采用就近从站外市政管网开口接管，向站内引入一根 DN100 的供水管线，在站场围墙旁设水表，于水表后设倒流防止器，再敷管将自来水引至站内各用水点。采用市政水压直接供水。

2、排水

站内生产污水含有灰尘，可经排污管排入污水池，经沉淀后，清水自然蒸发，沉积物就地深埋；站内冲洗水和雨水采用有组织排水与散排相结合的方式，雨水部分通过站内雨水口与排水明沟（排水明沟积水排入雨水管之前设置水封井隔断）收集，然后排向站外市政雨水管（渠），部分雨水沿场地坡度散排向站外道路；站内生活污水先经化粪池预处理，上清液排入站外市政污水管。

3、循环水塔

该加气站冷却系统选用水冷式，用于压缩机系统、天然气的冷却。压缩机的冷却系统包括气缸组件冷却、级间冷却、压缩气体排出压缩机后的后冷却、润滑油的冷却等装置，

2.5.3 通信及视频监控

本工程加气站通信系统主要由数据传输、电话通信、办公宽带、应

急通信和站内工业电视监视等组成。

1、各系统规模

(1) 数据传输系统

本工程通信系统选用租用运营商（电信、联通等）的公用电信网作为主要通信传输方式，需1Mbps带宽。同时加气站有一条2M带宽的办公宽带接入。

(2) 电话通信系统

加气站依托当地电话公网设行政电话，用于日常电话通信和传真业务。行政电话主要设在站房办公室，电话数量根据需要安排。

(3) 办公宽带系统

根据需要在加气站设置宽带系统，来满足日常行政办公，其中办公室设2个宽带节点。

(4) 应急通信系统

为保证加气站的安全运行和抢险救灾，配备应急通信系统，根据加气站附近的移动通信基站覆盖现状，该系统可以选用数字移动电话。

(5) 工业电视监控系统

本项目在加气站的关键场所设置工业电视监视前端，用于监视设备的工作情况及周围环境，使管理人员可在监控室实时掌握现场信息，能够及时发现或确认安全隐患。视频监控本站为11个，压缩机房、罩棚、储气调压区。分辨率为1920x1080全实时，采用EXIR点阵式红外灯技术，支持夜拍，照射距离可达50-80米，支持手机监控，支持存储视频，支持放大，存储时间可至1个月。

2、仪表系统选型

现场仪表主要包括检测、控制仪表和执行机构，是检测工艺过程数据、执行计算机控制系统命令的关键环节，是站控系统准确、安全、可靠运行的重要依据。因此选择的仪表和执行机构必须能满足其所需的精确度要求，满足其所处位置的等级及所处场所防爆等级的要求。远传信号的检测仪表选用电动仪表。变送器为智能型，其输出信号为4~

20mADC（HART通信协议，二线制）。现场电动仪表和电气装置选用隔爆型，防爆、防护等级为ExdIIBT4、IP44。可耐环境温度： $-30^{\circ}\text{C}\sim+70^{\circ}\text{C}$ 。

3、现场仪表选型

（1）温度测量

温度测量远传采用一体化温度变送器，就地温度测量采用全不锈钢双金属温度计。

（2）压力检测

变送器采用智能变送器；就地压力指示采用不锈钢压力表。

（3）仪表防爆级别：Exdemb[ib]ib IIBT4

2.5.4 自控仪表

为了实现整个工艺的稳定及设备的安全运行，项目现采用PLC（可编程控制器）控制系统。

本站采取以PLC（可编程控制器）为主的计算机控制系统，通过PLC采集站内压缩机PLC、调压计量撬、管理计算机等设备的数据信息，实现上位机对站内各自动化设备的监控以及数据的显示、记录等功能。上位机获得的重要站控数据还可上传至上级管理中心。

通过监测可燃气体报警系统的报警状态，提示用户手动控制ESD系统启停（或自动控制ESD系统启停）；通过设计在加气柱上的急停按钮实现在现场操作出现异常情况下紧急关停对应压缩机的ESD功能；

本站在加气区以及工艺区设数套监控摄像设备，用于站内现场的实时图像监控，采集现场图像信号，同时将图像信息储存在监控主机数据库中。操作员通过视频工作站可实时动态监控站区域工作情况，并可直接通过操作台的鼠标或键盘操作控制台转向和镜头伸缩，实现对监控设备进行统一管理。

本站场主要工艺设备为一台CNG天然气压缩机，其配套提供的控制柜能实现撬内的所有自动控制要求，且生产数据、工艺流程都可在控制柜上的人机界面上显示。撬内设置了下列主要仪表：燃气浓度探头、压力

计、温度计、液位计、压差开关、温度变送器、压力变送器。橇体控制柜具备一个协议为ModBus-RTU的RS485通讯接口，用以将其测量参数和控制数据通过监控柜内PLC上传至站控计算机或通过网络上传至上级管理单位。

加气区各加气机数据上传至控制室内加气控制管理计算机，该工控机通过对加气机实时监控，实现对加气操作、设定参数修改等操作的全程实时监控。该监控数据通过RS485接口上传至站控系统并上传至上级管理以实现对接气流水数据实时高效的管理。

高压储气装置至加气区设有自动紧急切断阀，阀后设有压力变送器，当压力变送器检测到管道由于破损或断裂发生失压情况时控制系统可控制该阀自动关闭，同时该切断阀还接受可燃气体报警装置来的信号，当泄漏浓度达到 $1\%V_0/V$ 体积浓度时该阀自动关闭。

本项目仪表自动控制动力源使用电力系统及 UPS 电源，UPS 电源型号为 K-1500，满负荷可工作 2 个小时。满足二级用电负荷的要求。

在加气区、CNG 压缩机工艺区等处设防爆可燃气体检测报警系统，对工艺装置中可能泄露的 CNG 气体进行检测并报警可燃气体的一级报警。在站房控制室内安装可燃气体报警控制器。设置声光报警。

本加气站的工艺生产区域设置可燃气体探测器 10 个，监测站区设备、管道泄漏情况。

本项目在每台加气机各设 1 个可燃气体探测器；在压缩机房设 6 个可燃气体探测器；在储气罐区设 1 个可燃气体探测器；在调压箱设置 1 个可燃气体探测器。当可燃气体浓度达到爆炸下限的 20%时，即自动报警，报警控制器设置在值班控制室。

具体分布情况如下表 2.5.4-1 所示

表 2.5.4-1

类型	型号	位置	有效期	数量
可燃气体探测器	GT-AT0501	加气机	2023.12.16	2

可燃气体探测器	GT-AT0501	压缩机房	2023.12.16	6
可燃气体探测器	GT-AT0501	储气罐区	2023.12.16	1
可燃气体探测器	GT-AT0501	调压箱	2023.12.16	1

2.5.5 通风部分

该加气站在运行过程中，可能产生天然气泄漏的地方均室外通风系统。在办公室和值班室内各设壁挂式空调一台，以保证房间的温度及湿度；大厅、卫生间采用自然通风。压缩机房采用自然通风，窗户保持敞开。

2.6 主要气源

气源来自分宜县顺民天然气有限公司的CNG母站，采用管道运输，减压进入站内。该母站距本站距离约为1km，适宜作为气源，公司与之签订了长期稳定的供气协议。

2.7 安全设施

2.7.1 消防

加气站经营的天然气为易燃、易爆气体，火灾危险性为甲类。根据《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018年版）和《汽车加油加气加氢站技术标准》GB 50156-2021及《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005，本站对可能发生火灾的各类场所，根据其火灾危险性，区域大小等实际情况，分别设置一定数量的不同类型，不同规格的移动式灭火设备，以便灵活有效地扑灭室内外初期火灾。

1、灭火器配置

灭火设备设施配置情况，见表2.7-1。

表2.7-1 灭火器材配置一览表

序	名称	型号规格	所在位置	检验日期	数量	状态	生产厂家
---	----	------	------	------	----	----	------

号			位置				
1	手提式干粉灭火器	MFZ/ABC4	加气岛	2021-10-12	9	正常	南昌市朝安消防器材有限公司
2	手提式干粉灭火器	MFZ/ABC8	加气岛	2021-10-12	7	正常	南昌市朝安消防器材有限公司
3	手推式干粉灭火器	MFZ/ABC8	压缩机房	2021-10-12	2	正常	南昌市朝安消防器材有限公司
4	手提式二氧化碳灭火器	MT/3 型	配电房	2021-10-12	4	正常	徐州市淮海消防器材有限公司
5	推车式干粉灭火器	MFZ/ABC35	储罐区	2021-10-12	2	正常	南昌市朝安消防器材有限公司

2、消防依托

在本站的办公室、控制室等处设有对外联系的通信设施优先选择火警电话。火灾发生时，用站内的灭火设备进行灭火，同时直接与当地的消防协作单位进行联系。

为防止雷电波侵入配电装置，在进线上装有避雷器，在有关进出线处作重复接地。全站含 1 区爆炸危险场所，故防雷按二类防雷设计。建筑物屋面采用镀锌扁钢作防雷接闪器，引下线利用建筑物柱内主筋或镀锌扁钢，接地装置采用镀锌扁钢埋于地下并与防雷系统构成可靠的电气通路。

电气设备均进行接地保护，高压出线回路设有接地刀开关，低压配电系统采用TN-S接地系统，变压器中性点直接接地，接地电阻不大于4Ω。为保证人身安全，所有因电气绝缘损坏而可能带电的金属构件，支架，设备外壳，电缆金属外皮等均应可靠接地，手握式电器设备及插座

回路均装设漏电保护开关。加气站内加气机等各类天然气工艺管道的法兰盘之间均进行了金属跨接。

2.7.3 应急物资

站内设置了视频监控,在压缩机撬体、每台加气机旁设置了可燃气体检测报警装置。应急救援器材一览表表2.7.3-1

表2.7.3-1应急救援器材一览表

序号	物资(设备)名称	数量	计量单位
1	雨衣	2	
2	雨鞋	2	
3	防汛用砂(土、石)	2	
4	麻袋(编织袋)	10	
5	铁锹	5	
6	警戒带	1	
7	8kg干粉灭火器	9	
8	35kg干粉灭火器	2	
9	防爆手电	1	

表2.7.3-2主要安全设施一览表

序号	安全设施名称	型号规格	数量	位置
1	可燃气体检测报警装置	ES2000T	9	加气机、卸气柱、压缩机撬
2	紧急切断装置	ZXF8030-A1	5	加气机、减压撬
3	视频监控系统	DS-2CD2T20Q-IB5	11	压缩机房、罩棚、储气调压区

2.8 安全管理

分宜县顺民天然气有限公司天工北大道汽车加气站成立了安全生产管理领导机构,建立相应安全管理组织,配备专职安全员1人,班组指定

有兼职安全员。

制定了安全生产责任制（内容包括岗位责任制、加气站站长的安全职责，加气站点安全员的职责，加气工的安全职责，加气站点统计、核算员的安全职责）。安全管理制度（内容包括安全管理制度、消防安全管理制度、设施安全巡回检查制度、供气设施交接班制度、供气设施设备维护保养制度、安全隐患排查治理制度、设施紧急事故处理制度、防火防爆十大禁令等）。气瓶充装前后检查操作规程，充装操作规程，设备操作规程，压缩机操作规程，气瓶抽真空技术操作规程等。

公司制定了事故应急救援预案，演练记录详见附件。

2.9 取证三年来周边情况和安全设施变化情况

公司经延续换证取得燃气经营许可证，三年来生产设备设施、工艺没有改变，建（构）筑物和周边环境没有改变。前期在经营过程中企业加大安全生产投入力度，且每年从生产总产值中提取部分资金作为安全设施的维护和更新，确保各设备正常运转，所配套的各种辅助系统及所有安全设施运转良好。在经营期间内未发生任何重大安全生产事故，企业安全生产工作运转正常。

3、主要危险有害因素分析

3.1 物质固有的危险、有害因素分析

根据企业提供的资料和调研结果可知，该工程的主要危险化学品物质是 CNG。

CNG 的物料特性，见表 3.1-1。

表 3.1-1 天然气（压缩的）

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 ₄	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	<p>侵入途径：吸入。</p> <p>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。</p>				
急救	<p>皮肤接触：若有冻伤，就医治疗。</p> <p>吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p>				
理化特性	<p>燃烧性：易燃。 闪点：-188℃。</p> <p>引燃温度：538℃。 燃烧热：889.5KJ/mol</p> <p>爆炸下限：5.3% 爆炸上限：15%</p> <p>熔点：-182.5℃ 沸点：-161.5℃</p> <p>最小点火能：0.28mJ 最大爆炸压力：0.717Mpa</p> <p>相对密度（水=1）0.42（-164℃） 相对密度（空气=1）0.55</p> <p>临界温度：82.6℃ 临界压力：4.59Mpa 饱和蒸气压：53.32kPa（-168.8℃）</p> <p>溶解性：微溶于水、溶于醇、乙醚。 稳定性：稳定 聚合危害：不聚合</p> <p>禁忌物：强氧化剂、氟、氯。 燃烧（分解）产物：一氧化碳、二氧化碳。</p>				
危险特性	<p>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。</p>				

灭火方法	切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移到空旷处。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。现状时要注意品名，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 ³) 未制定标准 前苏联 MAC (mg/m ³) 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。

3.2 工艺过程的危险、有害因素的分析

按导致事故的直接原因进行分析，根据《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T13861-2022），该项目存在以下四类危险、有害因素。

一、人的因素

人的行为性危险、有害因素主要表现为指挥错误（如违章指挥，对故障或危险因素判断指挥错误等）、操作错误（如误操作、违章操作）或监护错误（如监护时未采取有效的监护手段及措施，监护时分心或脱

离岗位等)。

该项目中职工存在年龄、体质、受教育程度、操作熟练程度、心理承受能力、对事物的反应速度、休息好坏等差异。在生产过程中,存在过度疲劳、健康异常、心理异常(如情绪异常、过度紧张等)或有职业禁忌症,反应迟钝等,从而不能及时判断处理故障发生事故或引发事故。

二、物的因素

(一) 物理性危险和有害因素

1、设备、设施缺陷

该项目中存在液压橇、储气瓶、加气机、空压机等,如因设备基础、本体腐蚀、强度不够、安装质量低、密封不良、运动件外露等可能引发各类事故。

2、电危害

该项目设置配电设施、电气设备、设施,可能发生带电部位裸露、漏电、雷电、静电、电火花等电危害。

3、噪声和振动危害

该项目中机泵等运行或排空时产生的机械性和气动性噪声和振动等。

4、运动物危害

该项目中存在机械运动设备,在工作时可能发生机械伤人等。运输车辆可能因各种原因发生撞击设备或人员等。

5、明火

包括检维修动火,违章吸烟及汽车排气管尾气带火等。

6、作业环境不良

该项目作业环境不良主要包括高温高湿环境、气压过高过低、采光照明不良、环境缺陷、有毒有害物质及自然灾害等。

7、信号缺陷

该项目信号缺陷主要是设备运行时信号不清或缺失。

8、标志、标识缺陷

该项目标志缺陷主要可能在于未设置警示标志或标志不规范，管道标色不符合规定等。

（二）化学性危险、有害因素

1、易燃物、易爆气体

本站在工艺过程主要物质为天然气，具有易燃易爆燃烧危险性。

2、有毒物质

该项目中天然气属于“单纯窒息性”气体。

3、腐蚀性物质

该项目中天然气不属腐蚀性物质，但工艺过程中的设备设施有一定的腐蚀要求。

三、环境因素

该项目中作业环境不良，包括场所杂乱、地面不平整、打滑；安全通道、出口缺陷、采光照明不良，空气不良，建筑物和其他结构缺陷，其他公用辅助设施的保证等。

四、管理因素

- 1、职业安全卫生组织机构不健全；
- 2、建设项目“三同时”制度未落实；
- 3、职业安全卫生管理制度不完善；
- 4、操作规程不规范、事故应急救援现状案缺陷、培训不完善等其他职业安全卫生管理规章不完善；
- 5、职业安全卫生投入不足等。

3.2.1 工艺过程中的危险因素辨识

根据物质的危险、有害因素和类比现场调查、了解的资料情况分析，按照《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-1986）的划分办法，对本站存在危险因素分析如下。

3.2.1.1 火灾、爆炸

1、天然气具有危险性

天然气的主要成分甲烷属一级可燃气体，甲类火灾危险性，爆炸极限为 5%~15% (V / V)，最小点火能量仅为 0.28mJ，燃烧速度快，燃烧热值高(平均热值为 33440kJ / m³)，对空气的比重为 0.55，扩散系数为 0.196，极易燃烧、爆炸，并且扩散能力强，火势蔓延迅速，一旦发生火灾难以施救。

2、泄漏引发的危险性

站内工艺过程处于高压状态，工艺设备容易造成泄漏，气体外泄可能发生地点很多，管道焊缝、阀门、法兰盘、气瓶、压缩机、干燥器、回收罐、过滤罐等都有可能发生泄漏；当压缩天然气管道被拉脱或加气车辆意外失控而撞毁加气机时会造成天然气大量泄漏。泄漏气体一旦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。

3、高压运行过程的安全性

CNG 加气站使用的压力管道、压力容器等，在生产使用过程中存在有因超压、超期服役和维护管理不善而发生物理爆炸的危险。

PLC 自动控制系统失灵，造成进气阀门、出气阀门变向错误，使系统局部管道压力升高发生泄漏而引起火灾爆炸事故。

4、易积聚静电荷性

天然气本身是绝缘体，但它流经管路，进入容器中都有产生静电的特性。静电积聚到一定电位就会发生放电，产生火花，易引起火灾、爆炸事故。

其发生火灾、爆炸可能性有：

- (1) 设备装置的制造、安装质量不合格发生裂缝而产生泄漏。
- (2) 设备在运行中由于物理、化学因素而引起的损坏，如腐蚀穿孔、超压、超温引起的形变、裂纹甚至是开裂、爆炸。
- (3) 管道、阀门连接处垫子在运行出现的密封失效等发生泄漏。
- (4) 检修质量不合格而引起的不安全状态。

(5) 安全与自控装置失效，如集中放空管、安全阀、防爆膜及压力、温度、自控、检测、联锁等的失效。

(6) 管道因长期使用，管壁腐蚀而产生穿孔、破裂；

(7) 加气机管道连接不牢而发生泄漏；

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

(9) 加气站系统高压运行容易发生超压，系统压力超过了其能够承受的许用压力，最终超过设备及配件的强度极限而爆炸或局部炸裂造成天然气大量泄漏。

5、点火源

(1) 设备、管道、加气枪发生故障，出现磨擦、撞击等而产生火花。

(2) 电气绝缘失效，接触不良，过载、超压、短路引起电火花。

(3) 燃爆场合的防爆电气失效或接入非防爆电气等。

(4) 静电，包括气体流动产生的静电和人体静电；导除静电不良，发生静电放电。

(5) 防雷系统失效，出现雷电火花。

(6) 电缆、导线、其他电气设备接触不良发热升温；电缆、导线和其他电气设备过载、过流发热升温。

(7) 其他可能产生火花的工具、设备，如手机、无绳电话、对讲机等流散能源。

6、人为因素

汽车加气站大多数建立在车辆来往频繁的交通干道之上，周围环境较复杂，受外部点火源的威胁较大。

(1) 操作人员的违章作业，检修人员的违章行为。

(2) 由于安装检修人员责任心不强或技术素质低等因素而引起的安装检修质量不符合安全要求。

(3) 违章用火动火，如检修用的电焊、气焊、砂轮打磨、敲击、焚

烧、清除杂物等。

(4) 违章带入火源，如吸烟、点打火机、火柴、穿化纤衣服等。

(5) 违章使用电动工具，违规拉接临时电线等。

(6) 违章操作，用铁制工具敲打铁器设备等而产生火花。

(7) 由于违章作业或操作错误导致的失控，致使温度异常，热能过量外泄。

(8) 其他人员的不安全行为或违章行为。

3.2.1.2 中毒和窒息

天然气主要气体由甲烷组成，其性质与纯甲烷相似，属于“单纯窒息性”气体，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。高浓度时若不及时脱离，因缺氧而引起窒息。

3.2.1.3 触电

电气伤害主要包括触电和电弧灼伤。

项目中有用电设备，人体接触低压电源会造成触电伤害，雷击也可能产生类似的后果。如果设备开关本体缺陷、设备保护接地失效或操作失误，个人思想麻痹，防护缺陷，非专业人员违章检修等，易发生人员触电事故。而电气布线及用电设备容易产生绝缘性能降低，甚至外壳带电，特别在多雨、潮湿、高温季节可能造成人身触电事故。

电弧灼伤主要表现在违章操作、绝缘损坏或人为造成短路，引发电弧可能造成电灼伤事故。检修时的电焊作业亦会引起电弧灼伤事故。

3.2.1.4 车辆伤害

车辆伤害指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。场内汽车来往频繁，有可能因道路缺陷、安全标志不明或缺失、车辆故障、车辆违章行驶、驾驶员思想麻痹、加气员引导失当等原因，引发车辆伤害事故。

3.2.1.5 物体打击

物体在外力或重力作用下，打击人体会造成人身伤害事故。在检修、巡视检查时被高处未被固定的浮物因被碰或风吹等坠落、高处作业时工具抛掷或高处物体件未固定牢固而坠落、设施倒塌、爆炸碎片抛掷、飞溅而遭到伤害。

3.2.1.6 机械伤害

在操作、检查、维修设备时不注意被夹击、碰撞、割、刺等；衣物等被绞入转动设备；旋转、往复、滑动物撞击人体等原因，造成人员受伤。

3.2.1.7 其他

在运行、检修过程中可能存在因环境不良、地面物质堆积、操作空间过于狭窄，或操作人员注意力不集中、工具不称手、防护措施不当等原因造成的滑跌、绊倒、碰撞等，造成人员伤害。

3.2.2 主要有害因素分析

3.2.2.1 有害物质

经营、储存的天然气对人基本无毒，在正常的运行过程中可能存在微量的泄漏，长期低浓度接触这些物质对人体基本不会造成不良影响。

3.2.2.2 噪声危害

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

加气站经营中的噪声主要来自于大型车辆的启动、运行的噪声。

加气站压缩机组产生的空气动力噪声和机械噪声。

3.2.2.3 高温危害

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

CNG 加气站的高温危害主要是在高温季节，人员在巡视作业时容易引起中暑危险。

3.3 自然环境条件影响分析

环境对本工程的影响主要有两个方面，一方面是指作业环境中的温度、湿度、照明、通风、噪声、色彩等因素可能导致的危险危害；另一方面是指自然现象，如大风、暴雨、雷电、地震、不良地质条件等

1、大风

本工程在运行过程中存在天然气易燃易爆物质等，如果泄漏在风的作用下气体很容易扩散到其他区域内，若遇火源可发生爆炸等事故。台风可能会造成建筑物、装置设备等毁坏，集中放空管和电杆倾倒、电力线拉断，可导致触电、火灾事故发生。

2、暴雨

暴雨可能威胁项目场地的安全，遇到暴雨时排水不畅，将受到内涝。

3、冰冻

冰冻主要对工艺装置、输送管道等因冻结而破裂造成物料的泄漏或输送不畅；地面打滑造成人员摔跤等。

4、雷击

该公司地处南方多雷地带，易受雷电袭击，雷击可能造成设备损坏和人员伤亡，也能引发可燃物质发生火灾、爆炸事故，同时雷击可使电气出现故障或损坏电气设备，造成全厂或局部停电，引发事故。

5、地质灾害

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、爆炸严重事故。根据《中国地震类度区划图》，本公司所在地区地震烈度为VI度地区，属于地震危险较小的地区。

6、采光、照明

采光照度不良可能造成操作、检修作业出现失误，作业场所照度不足也可能造成人员发生摔跤发生事故，

3.4 重大危险源辨识

3.4.1 危险化学品重大危险源辨识

3.4.1.1 基本规定

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）规定：

涉及危险化学品生产、储存装置、设施或场所。分为生产单元和储存单元。

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

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

临界量：某种或某类危险化学品构成重大危险源所规定的最小数量。

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

混合物：由两种或者多种物质组成的混合体或者溶液。

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

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

式中：S—辨识指标；

q_1, q_2, \cdots, q_n —每种危险化学品实际存在量，t；

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

危险化学品储罐以及其他容器、设备或仓储区的危险化学品实际存在量按最大设计量确定。

3.4.1.2 单元划分

根据基本规定，单元划分分为生产单元和储存单元，见表2。

表3.4.1-1生产单元划分表

名称	基本情况	备注
加气区	2台CNG加气机	

表3.4.1-2 储存单元划分表

序号	名称	基本情况	备注
1	CNG储气瓶组	储罐区	12m ³

3.4.1.3 危险化学品辨识

根据实际情况，本项目储存的天然气属于《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）表1中规定的8006-14-2天然气。具体类别及临界量如下表：

表1 危险化学品临界量

危险化学品名称	别名	CAS号	临界量/t
天然气	易燃气体	8006-14-2	50

3.4.1.4 重大危险源辨识

(1) CNG储气瓶组由3只（1个3m³，1个4m³，1个5m³）高压钢瓶组成，最高工作压力为25.0MPa，总水容积为12.0m³，天然气密度按0.717Kg/m³（在0℃，101.352KPa）计，根据本站3只（1个3m³，1个4m³，1个5m³）高压储气瓶的天然气容量约为12.0m³（1.01325bar，20℃），则最大天然气的储存量为 $12.0 \times 0.717 \times 10^{-3} \times 25.0 / 0.1 = 2.15t$ 。

(2) 对于加气机及管道来说，CNG的最大量为：

站内设有2台加气机及管道，数量极少，可忽略不计。根据表1列出各储存单元重大危险源辨识、分级表，见表3.4.1-3、3.4.1-4。

表3.4.1-3 生产单元危险化学品重大危险源辨识表

单元	名称	分类	临界量 (吨)	最大量 (吨)	q/Q	∑ q/Q	是否构成
1	加气区	易燃气体	50	极少	/	<1	否

表3.4.1-4 储存单元危险化学品重大危险源辨识表

单元	名称	分类	临界量 (吨)	最大量 (吨)	q/Q	∑ q/Q	是否构成
----	----	----	------------	------------	-----	-------	------

1	储气瓶3台	易燃气体	50	2.12	0.0424	<1	否
---	-------	------	----	------	--------	----	---

该加气站生产单元和储存单元均未超过《危险化学品重大危险源辨识》规定的临界量，不构成危险化学品重大危险源。

3.4.2 爆炸危险区域划分

根据《汽车加油加气加氢站技术标准》GB 50156-2021及《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014的有关规定。

（一）调压天然气加气机爆炸危险区划分为：

1) 压缩天然气加气机爆炸危险区域划分应符合下列规定：

（1）加气机壳体内部空间划为1区；。

（2）以加气机中心线为中心线，半径为4.5m，高度为自地面向上至加气机顶部以上0.5m的圆柱形空间划为2区。

2) 室外或棚内压缩天然气储气瓶组、车载储气瓶爆炸危险区域划分应符合下列规定：

以集中放空管管口为中心，半径为3m的球形空间和距储气瓶组壳体4.5m以内并延至地面的空间划为2区。

3) 露天（棚）设置的天然气压缩机组、阀门、法兰或类似附件的爆炸危险区域划分应符合下列规定：

距压缩机、阀门、法兰或类似附件的壳体7.5m以内并延至地面的空间划为2区。

当 $L < 4.5m$ 时， $R = 7.5 - L$ ； L 为距释放源的水平距离）以内并延至地面的空间划为2区。

3.5 危险和有害因素种类及分布

通过上述危险、有害因素的分析以及案例分析，项目的主要危险和有害因素，见表 3.5-1。

表 3.5-1 主要危险和有害因素

序号	危险危害因素	造成后果	所在部位
1	火灾、爆炸	人员伤亡、财产损失	储气瓶、加气区、液压撬体
2	触电	人员伤亡	配电室、电气设备
3	车辆伤害	人员伤亡或设备损坏	加气站场内
4	机械伤害	人员伤亡或设备损坏	机械传动设备
5	物体打击	人员伤害或引起二次事故	经营、维修场所
6	中毒和窒息	人员伤亡	储气装置、加气区、维修场所
7	环境、自然因素	人员伤亡、财产损失	经营作业场所

3.6 重点监管危险化工工艺及重点监管的危险化学品辨识

3.6.1 首批和第二批重点监管的危险化工工艺的辨识

对照《首批重点监管的危险化工工艺目录》、《首批重点监管的危险化工工艺安全控制要求、重点监控参数及推荐的控制方案》，《关于公布第二批重点监管的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》该站不涉及危险化工工艺。

3.6.2 首批和第二批重点监管的化学品的辨识

根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》安监总管三〔2011〕95号的规定，重点监管的危险化学品是指列入《名录》的危险化学品以及在温度20℃和标准大气压101.3kPa条件下属于以下类别的危险化学品：

1. 易燃气体类别1（爆炸下限 $\leq 13\%$ 或爆炸极限范围 $\geq 12\%$ 的气体）；
2. 易燃液体类别1（闭杯闪点 $< 23^{\circ}\text{C}$ 并初沸点 $\leq 35^{\circ}\text{C}$ 的液体）；
3. 自燃液体类别1（与空气接触不到5min便燃烧的液体）；
4. 自燃固体类别1（与空气接触不到5min便燃烧的固体）；
5. 遇水放出易燃气体的物质类别1（在环境温度下与水剧烈反应所产生的气体通常显示自燃的倾向，或释放易燃气体的速度等于或大于每公斤物质在任何1min内释放10L的任何物质或混合物）；

天然气的爆炸下限为5.3% ，爆炸上限为15% ，属于重点监管的危险化学品名录的范畴，对储存装置，实现对温度、压力等重要参数的实时监测。针对天然气的特性，按照有关规定编制完善的、可操作性强的危险化学品事故应急救援预案，配备必要的应急救援器材、设备，加强应急演练，提高应急处置能力。

3.7 危险化学品辨识

3.7.1 易制毒化学品辨识

依据《易制毒化学品管理条例》(国务院令[2005]第 445 号 666 号自 2016 年 2 月 6 日修订)的规定，本站使用的天然气不属于易制毒化学品。

3.7.2 监控化学品辨识

依据国务院令[2011]第 588 号修订《监控化学品管理条例》，《各类监控化学品名录》工业和信息化部【2020】52 号令，本评价项目未经营和使用监控化学品。

3.7.3 剧毒化学品的辨识

对照国家十部委2015年颁发的《危险化学品目录》（2015版），该项目未生产经营和使用剧毒化学品。

3.7.4 特别管控化学品的辨识

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

3.7.5 剧毒、高毒化学品的辨识

根据《危险化学品目录（2015 版）》（国家安全生产监督管理局等十部门公告[2015]第 5 号），该站未涉及剧毒化学品。

根据《高毒物品目录》（卫法监发[2003]142号）判定，该站未涉及高毒物品。

3.7.6 易制爆化学品辨识

根据中华人民共和国公安部《易制爆危险化学品名录》（2017年版）中规定，该站未涉及易制爆危险化学品。

4、评价单元的确定及评价方法简介

4.1 评价单元的确定

4.1.1 评价单元划分原则

根据建设项目的具体情况，按以下原则划分评价单元：

- 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、安全管理、外部周边情况单独划分为评价单元。

4.1.2 确定评价单元及评价方法

评价单元是在危险、有害因素分析的基础上，分析评价目标和评价方法的需要，按照建设项目生产工艺或场地特点，将生产工艺或场所划分成若干个相对独立的部分。本次评价根据项目委托方提供的有关技术资料，按照各工序不同危险性的实际情况，将项目厂址外部条件、总平面布置、主要装置设施、公用工程等划分若干评价单元。通过项目工程存在的危险、有害因素的综合分析，针对其不同的评价单元，选用了不同的评价方法进行评价，见表4.1-1。

表 4.1-1 评价单元划分及评价方法一览表

序号	评价单元	评价的主要对象	采用的评价方法
1	加气区单元	加气作业、加气机	安全检查表 危险度评价 作业条件危险性评价
2	储气单元	储气瓶	
3	生产单元	压缩机房	
4	辅助单元	配电室	
		站内道路	
		维修作业	

按照上述划分评价单元的原则，为适应评价方法和评价目的的需要，在评价中还将上述评价主单元适当的划分为若干子单元进行细化评价。

4.2 评价方法简介

4.2.1 安全检查表法

安全检查表分析法（Safety Checklist Analysis）简称为 SCLA，是将一系列分析项目列出检查表进行检查、分析，以确定系统的状态，这些项目可包括设备、设施、工艺、操作、管理等各个方面。安全检查表分析法既可以用于简单的快速分析，也可以用于深层次的细致地分析，是识别已知危险的较为有效的分析方法之一。该方法主要是符合性检查。

4.2.2 危险度评价法

危险度评价法是根据日本劳动省“六阶段法”的定量评价表，结合我国《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2018）、《压力容器化学介质毒性危害和爆炸危险程度分类》（HG/T20660-2017）等有关标准、规程，编制了“危险度评价取值表”。规定单元危险度由物质、容量、温度、压力和操作 5 个项目共同确定。其危险度分别按 A=10 分，B=5 分，C=2 分，D=0 分赋值计分，由累计分值确定单元危险度。危险度评价取值表见表 4.2-1。

表 4.2-1 危险度评价取值表

分值项目	A (10分)	B (5分)	C (2分)	D (0分)
物质	甲类可燃气体； 甲 _A 类物质及液态烃类； 甲类固体； 极度危害介质	乙类气体； 甲 _B 、乙 _A 类可燃液体； 乙类固体； 高度危害介质	乙 _B 、丙 _A 、丙 _B 类可燃液体； 丙类固体； 中、轻度危害介质	不属 A、B、C 项之物质
容量	气体 1000m ³ 以上 液体 100 m ³ 以上	气体 500~1000 m ³ 液体 50~100 m ³	气体 100~500 m ³ 液体 10~50 m ³	气体 <100 m ³ 液体 <10 m ³
温度	1000℃ 以上使用，	1000℃ 以上使用，但操作	在 250~1000℃ 使用，但	在 低 于 在

	其操作温度在燃点以上	温度在燃点以下； 在 250~1000℃使用，其操作温度在燃点以上	操作温度在燃点以下； 在低于在 250℃使用，其操作温度在燃点以上	250℃使用，其操作温度在燃点以下
压力	100MPa	20~100 MPa	1~20 MPa	1 Mpa 以下
操作	临界放热和特别剧烈的反应操作在爆炸极限范围内或其附近操作	中等放热反应（如烷基化、酯化、加成、氧化、聚合、缩合反应）操作； 系统进入空气或不纯物质，可能发生危险的操作； 使用粉状或雾状物质，有可能发生粉尘爆炸的操作 单批式操作	轻微放热反应（加氢、水合、异构化、磺化、中和等反应）操作； 在精制过程中伴有化学反应； 单批式操作，但开始使用机械进行程序操作； 有一定危险的操作	无危险的操作

危险度分级见表 4.2-2。

表 4.2-2 危险度分级表

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

4.2.3 作业条件危险性评价法

4.2.3.1 评价方法简介

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

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

4.2.3.2 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。

4.2.3.3 赋分标准

1、事故发生的可能性（L）

事故发生的可能性用概率来表示时，绝对不可能发生的事故频率为 0，而必然发生的事故概率为 1。然而，从系统安全的角度考虑，绝对不发生的事故是不可能的，所以人为地将发生事故的可能性极小的分值定为 0.1，而必然要发生的事故的分值定为 10，以此为基础介于这两者之间的指定为若干中间值。见表 4.2-3。

表 4.2-3 事故发生的可能性（L）

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

2、人员暴露于危险环境的频繁程度（E）

人员暴露于危险环境中的时间越多，受到伤害的可能性越大，相应的危险性也越大。规定人员连续出现在危险环境的情况分值为 10，而非非常罕见地出现在危险环境中的情况分值为 0.5，介于两者之间的各种情况规定若干个中间值。见表 4.2-4。

表 4.2-4 人员暴露于危险环境的频繁程度（E）

分数值	人员暴露于危险环境的频繁程度	分数值	人员暴露于危险环境的频繁程度

10	连续暴露	2	每月一次暴露
6	每天工作时间暴露	1	每年几次暴露
3	每周一次，或偶然暴露	0.5	非常罕见的暴露

3、发生事故可能造成的后果（C）

事故造成的人员伤亡和财产损失的范围变化很大，所以规定分数值为1—100。把需要治疗的轻微伤害或较小财产损失的分数值规定为1，造成多人死亡或重大财产损失的分数值规定为100，介于两者之间的情况规定若干个中间值。见表4.2-5。

表 4.2-5 发生事故可能造成的后果（C）

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

4.2.3.4 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—100之间，有显著的危险性，需要采取措施整改；如果危险性分值在160—320之间，有高度危险性，必须立即整改；如果危险性分值大于320，极度危险，应立即停止作业，彻底整改。按危险性分值划分危险性等级的标准，见表4.2-6。

表 4.2-6 危险性等级划分标准

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

5、定性、定量评价

为客观评价工程中主要生产单元、装置和设备设施的潜在危险，评价人员根据生产工艺特点、设备设施状况和对评价方法适用性的理解，选用不同的评价方法进行定性、定量评价。评价的主要技术依据为建设单位提供的可行性研究报告和其它资料以及评价组成人员对该现场的观察、勘察记录等。

5.1 危险度评价

本评价单元为存储单元的储气瓶。

储气瓶危险物质为天然气，天然气属甲类可燃气体，故物质取 10 分；

储气瓶（总水容积为 12m^3 ，折算成标方为 3000m^3 ，）故容量取 10 分；

本单元在常温储存，故温度取 0 分；

本单元高压组在 25Mpa 压力下储存，故压力取 5 分；

操作属于有一定危险的操作，故操作取 2 分；

总计得分为 27 分以上，等级为 I 级，属高度危险程度。

因此，储气瓶属于高度危险程度范围，加气站员工应当予以密切关注。

5.2 作业条件危险性评价法（LEC）

5.2.1 评价单元

根据本站经营过程的分析，确定评价单元为：生产单元的压缩撬运行、加气区加气作业、辅助单元的加气站内道路、配电间作业、维修作业和在寒冷气候和高温气候环境加气作业等单元和子单元。

5.2.2 作业条件危险性评价法的计算结果

以加气区加气作业单元为例，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。

1) 事故发生的可能性 L: 在加气作业操作过程中, 由于物质为易燃气体, 遇到火源可能发生火灾、爆炸事故, 但在安全设施完备、严格按规程作业时一般不会发生事故, 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: 员工每天都须进行作业, 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 $C=15$;

$$D=L \times E \times C=0.5 \times 6 \times 15=45。$$

结论: 加气区加气作业属“一般危险”范围。

表 5.2-1 各单元危险评价表

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	储气单元	储气瓶	火灾, 爆炸	0.5	6	15	45	一般危险
			窒息	0.5	6	7	21	一般危险
2	生产单元	压缩机房	火灾, 爆炸	0.5	6	15	45	一般危险
			物体打击	0.5	3	7	10.5	稍有危险
			触电	0.5	6	15	45	一般危险
			窒息	0.5	6	7	21	一般危险
3	加气区单元	加气作业	火灾, 爆炸	0.5	6	15	45	一般危险
			机械伤害	0.5	6	7	21	一般危险
			物体打击	0.5	6	7	21	一般危险
			寒冷气候和高温气候环境	0.5	6	7	21	一般危险
4	辅助单元	站内道路	车辆伤害	0.5	6	7	21	一般危险
		配电间作业	火灾	1	6	7	42	一般危险
			触电	0.5	6	15	45	一般危险
		维修	触电	0.5	6	15	45	一般危险

	作业	机械伤害	0.5	3	7	10.5	稍有危险
		物体打击	1	3	7	21	一般危险
		窒息	0.5	6	15	45	一般危险

评价结果：该项目在选定的评价单元中存在火灾，爆炸的一般危险范围，其他作业条件相对安全。

6、总体布局及常规防护设施评价

对照《汽车加油加气加氢站技术标准》GB 50156-2021 和《城镇燃气设计规范》GB 50028-2006（2020 版）的有关规定，对项目进行综合性评价。

6.1 一般要求符合性评价

加气站一般要求符合性评价，见表 6.1-1。

表 6.1-1 CNG 加气站一般要求符合性评价表

序号	检查内容	规范条款	检查情况	检查结论
1	向加气站供气，可采取罐车运输或管道输送的方式。	GB 50156-2021 3.0.1	采用采取管道运输供气方式	符合要求
2	加气站储气设施的总容积应根据加气汽车数量、每辆汽车加气时间等因素综合确定，在城市建成区内储气设施的总容积应符合下列规定： CNG 加气站内设置固定储气时，站内停放的 CNG 长管拖车不应多余一辆。固定储气设施采用储气瓶时总容积不应超过 18m ³ ；	GB 50156-2021 3.0.11	采用储气瓶固定储气，体积 12m ³ ，无 CNG 长管拖车	符合要求

6.2 站址选择符合性评价

加气站的站址选择符合性评价，见表 6.2-1。

表 6.2-1 CNG 加气站的站址选择符合性评价表

序号	检查内容	规范条款	检查情况	检查结论
1	加气站的站址选择，应符合城镇规划、环境保护和防火安全的要求，并应选在交通便利的地方。	GB 50156-2021 4.0.1	加气站的站址选择符合城镇规划，在交通便利的地方	符合要求

分宜县顺民天然气有限公司天工北大道汽车加气站安全现状评价报告

2	在城市中心区不应建一级汽车加油加气加氢站、CNG 加气母站。		GB 50156-2021 4.0.2	/	/	
3	城市建成区内的汽车加油加气加氢站宜靠近城市道路，但不宜选在城市干道的交叉路口附近。		GB 50156-2021 4.0.3	不在城市干道的交叉路口	符合要求	
4	CNG 加气站、各类合建站中的 CNG 工艺设备与站外建（构）筑物的安全间距，不应小于表 4.0.6 的规定。		GB 50156-2021 4.0.6	符合要求		
4.1	储 气 瓶	重要公共建筑物	50m	/	/	
4.2		明火或散发火花地点	30m	/	/	
4.3		民用 建筑 物保 护类 别	一类保护物	30m	/	/
4.4			二类保护物	20m	南面居民小区 (18F) 98m	符合要求
4.5			三类保护物	18m	北面碧桂园小区 (8F) 34m 东面新农村居民小区 (4F) 72.8m	符合要求
4.6		甲、乙类物品生产厂房、库房和甲、乙类液体储罐	25m	GB 50156-2021 表 4.0.6	/	/
4.7		丙丁戊类物品生产厂房、库房和丙类液体储罐以及容积不大于 50m ³ 的埋地甲、乙类液体储罐	18m		/	/
4.8		室外变配电站	25m		/	/
4.9		铁路	30m		/	/
4.10		城市道路	快速路、主干路	12m	天工北大道 32m 钐锦路 56.5m	符合要求

分宜县顺民天然气有限公司天工北大道汽车加气站安全现状评价报告

4.1 1			次干路、支路	10m		/	/
4.1 2		架空 通信 线		1.0 倍杆 高		/	/
4.1 3		架空 电力 线路	无绝缘层	1.5 倍杆 高		/	/
4.1 4	有绝缘层		1 倍杆高		/	/	
4.1 5	集中 集中 放空 管 管 口	重要公共建筑物		30m	GB 50156-2021 表 4.0.6	/	/
4.1 6		明火或散发火花地点		25m		/	/
4.1 7		民用 建筑 物保 护类 别	一类保护物	25m		/	/
4.1 8			二类保护物	20m		南面居民小区 (18F) 102m	符合要求
4.1 9			三类保护物	15m		北面碧桂园小 区(8F) 30m 东面新农村居 民小区(4F)59m	符合要求
4.2 0		甲、乙类物品生产厂 房、库房和甲、乙类液 体储罐		25m		/	/
4.2 1		丙丁戊类物品生产厂 房、库房和丙类液体储 罐以及容积不大于 50m ³ 的埋地甲、乙类液 体储罐		18m		/	/
4.2 2		室外变配电站		25m		/	/
4.2 3		铁路		30m		/	/

分宜县顺民天然气有限公司天工北大道汽车加气站安全现状评价报告

4.2 4		城市 道路	快速路、主干 路	10m		天工北大道 35m 钐锦路 52.5m	符合要求		
4.2 5			次干路、支路	8m		/	/		
4.2 6		架空 通信 线		0.75 倍 杆高		/	/		
4.2 7						/	/		
4.2 8		架空 电力 线路	无绝缘层	1.5 倍杆 高		/	/		
4.2 9			有绝缘层	1 倍杆高		/	/		
4.3 0		加 气 设 备 (加 气 机)	重要公共建筑物			30m	GB 50156-2021 表 4.0.6	/	/
4.3 1			明火或散发火花地点			20m		/	/
4.3 2			民用 建筑 物保 护类 别	一类保护物		20m		/	/
4.3 3	二类保护物			14m	南面居民小区 (18F) 68m	符合要求			
4.3 4	三类保护物			12m	北面碧桂园小 区(8F) 44m 东面新农村居 民小区(4F)64m	符合要求			
4.3 5	甲、乙类物品生产厂 房、库房和甲、乙类液 体储罐		18m	/	/				
4.3 6	其它类物品生产厂房、 库房和丙类液体储罐 以及容积不大于 50m ³ 的埋地甲、乙类液体储 罐		13m	/	/				
4.3	室外变配电站		18m	/	/				

分宜县顺民天然气有限公司天工北大道汽车加气站安全现状评价报告

7							
4.3 8		铁路	22m		/	/	
4.3 9	城市 道路	快速路、主干 路	6m		天工北大道 35m 钤锦路 27.5m	符合要求	
4.4 0		次干路、支路	5m		/	/	
4.4 1	架空 通信 线		0.75 倍 杆高		/	/	
4.4 2					/	/	
4.4 3	架空 电力 线路	无绝缘层	1 倍杆高		/	/	
4.4 4		有绝缘层			/	/	
4.3 0	压 缩 机 房	重要公共建筑物	30m	GB 50156-2021 表 4.0.6	/	/	
4.3 1		明火或散发火花地点	20m		/	/	
4.3 2		民用 建筑 物保 护类 别	一类保护物		20m	/	/
4.3 3			二类保护物		14m	南面居民小区 (18F) 93.8m	符合要求
4.3 4			三类保护物		12m	北面碧桂园小 区(8F) 30.4m 东面新农村居 民小区(4F) 31.2m	符合要求
4.3 5		甲、乙类物品生产厂 房、库房和甲、乙类液 体储罐	18m		/	/	
4.3		其它类物品生产厂房、	13m		/	/	

6		库房和丙类液体储罐以及容积不大于 50m ³ 的埋地甲、乙类液体储罐					
4.3 7		室外变配电站		18m		/	
4.3 8		铁路		22m		/	
4.3 9	城市道路	快速路、主干路		6m	天工北大道 32m 钐锦路 50.7m	符合要求	
4.4 0		次干路、支路		5m			
4.4 1	架空通信线			0.75 倍杆高		/	
4.4 2						/	
4.4 3	架空电力线路	无绝缘层		1 倍杆高		/	
4.4 4		有绝缘层				/	
4.4 5	储气井	重要公共建筑物		30m	GB50156-2021 表 4.0.6	/	
4.4 6		明火或散发火花地点		20m		/	
4.4 7		民用建筑物保护类别	一类保护物			20m	/
4.4 8			二类保护物			14m	/
4.4 9			三类保护物			12m	/
4.5 0	甲、乙类物品生产厂房、库房和甲、乙类液体储罐		18m		/		

4.5 1		其它类物品生产厂房、 库房和丙类液体储罐以 及容积不大于 50m ³ 的埋 地甲、乙类液体储罐	13m		/	/	
4.5 2		室外变配电站	18m		/	/	
4.5 3		铁路	22m		/	/	
4.5 4	城市 道路	快速路、主干路	6m	1 倍 杆高	/	/	
4.5 5		次干路、支路	5m		/	/	
4.5 6	架空 通信 线				/	/	
4.5 7					/	/	
4.5 8	架空 电力 线路	无绝缘层			/	/	
4.5 9		有绝缘层			/	/	
4.6 0	架空电力线路不应跨越汽车加油加气 加氢站的作业区。 架空通信线路不应 跨越加气站、加氢合建站中加氢设施 的作业区。				GB50156-2021 表 4.0.12	架空电力线、通 信线未跨越作 业区	符合要求
4.6 1	与汽车加油加气加氢站无关的可燃介 质管道不应穿越汽车加油加气加氢站 用地范围。				GB50156-2021 表 4.0.13	不涉及	符合要求

评价结果:CNG 加气站的储气设施和天然气压缩机、集中集中放空管与站外设施、建筑之间的距离符合规范要求。

6.3 总平面布置符合性评价

加气站总平面布置符合性评价，见表 6.3-1。

表 6.3-1 CNG 加气站总平面布置符合性评价表

序号	检查内容	规范条款	检查情况	检查结论
1	加气站的围墙设置应符合下列规定： 汽车加油加气加氢站的工艺设备与站外建（构）筑物之间，宜设置不燃烧体实体围墙，围墙高度相对于站内和站外地坪均不宜低于 2.2m。当汽车加油加气加氢站的工艺设备与站外建（构）筑物之间的距离大于本标准表 4.0.4~表 4.0.8 中安全间距的 1.5 倍，且大于 25m 时，可设置非实体围墙。面向车辆入口和出口道路的一侧可设非实体围墙或不设围墙。与站区限毗邻的一、二级耐火等级的站外建（构）筑物，其面向加油加气加氢站侧无门、窗、孔洞的外墙，可视为站区实体围墙的一部分，但站内工艺设备与其中的安全距离应符合本标准表 4.0.4~表 4.0.8 的相关规定。	GB 50156-2021 5.0.12	设置高度为 2.2m 的非燃烧实体围墙	符合要求
2	车辆入口和出口应分开设置。	5.0.1	分开设置	符合要求
3	站区内停车场和道路应符合下列规定：	5.0.2		
3.1	单车道宽度不应小于 4m，双车道宽度不应小于 6m。	5.0.2-1	不小于 6m	符合要求
3.2	站内的道路转弯半径按行驶车型确定，且不宜小于 9m；道路坡度不应大于 8%，且宜坡向站外；	5.0.2-2 5.0.2-3	路转弯半径为 12m；道路坡度不大于 5%，	符合要求
3.3	站内停车场和道路路面不应采用沥青路面	5.0.2-4	采用混凝土路面	符合要求
4	加油加气加氢作业区内，不得有明火地点或散发火花地点。	GB 50156-2021 5.0.5	无	符合要求
4.1	加油加气加氢站的变配电间或室外变压器应布置在作业区之外。变配电间的起	GB 50156-2021	变配电间在作业区外	符合要求

分宜县顺民天然气有限公司天工北大道汽车加气站安全现状评价报告

	算点应为门窗等洞口。		5.0.8			
4.2	站房不应布置在爆炸危险区域。站房部分位于作业区内时, 建筑面积等应符合本标准第 14. 2. 10 条的规定		GB 50156-2021 5.0.9	站房不在爆炸危险区域	符合要求	
4.3	汽车加油加气加氢站内的爆炸危险区域, 不应超出站区围墙和可用地界线		GB 50156-2021 5.0.11	爆炸危险区域未超出	符合要求	
5	加油加气站站设施的防火间距不应小于表 5.0.13-1 和表 5.0.13-2 的规定。		GB 50156-2021 5.0.13			
5.1	CN G 储 气 瓶 组	站房	5m	GB 50156-2021 5.0.13-2	15m	符合要求
5.2		消防泵房和消防水池取水口			/	/
5.3		自用燃煤锅炉房、燃煤厨房	25m		/	/
5.4		自用燃气(油)设备房间	14m		/	/
5.5		变配电间	7.5m		44m	符合要求
5.6		站区围墙	3m		北面围墙 9m 西面围墙 6m	符合要求
5.1 1	C N G 集 中 放 空 管	站房	5m	GB 50156-2021 5.0.13-2	17m	符合要求
5.1 2		自用燃煤锅炉房、燃煤厨房	15m		/	/
5.1 3		燃气(油)设备房间	14m		/	/
5.1 4		变配电间	6m		30.8m	符合要求
5.1 5		站区围墙	3m		北面围墙 8.1m 西面围墙 24.3m	符合要求
5.2 2	天然	站房	5m		6.5m	符合要求

分宜县顺民天然气有限公司天工北大道汽车加气站安全现状评价报告

5.2 3	气 压	消防泵房和消防水池取 水口	8m		/	/
5.2 5	缩 机	自用燃煤锅炉房、燃煤 厨房	25m		/	/
5.2 6	房	自用燃气（油）设备房 间	12m		/	/
5.2 7		变配电间	6m		12m	符合要求
5.2 8		站区围墙	2m		北面围墙 7.6m 东面围墙 13.8m	符合要求
5.3 0		站房	5m		6m	符合要求
5.3 1		消防泵房和消防水池取 水口	6m		/	/
5.3 2	加 气 机	自用燃煤锅炉房、燃煤 厨房	18m		/	/
5.3 3		自用燃气（油）设备房 间	12m		/	/
5.3 4		变配电间	7.5m		49m	符合要求
5.3 5		站区围墙	5m		北面围墙 20m 西面围墙 17.5m	符合要求
5.3 7		站房	5m		15m	符合要求
5.3 8		消防泵房和消防水池取 水口	6m		/	/
5.3 9	CN G	自用燃煤锅炉房、燃煤 厨房	18m	GB 50156-2021	/	/
5.4 0	卸 气 柱	自用燃气（油）设备房 间	12m	5.0.13-2	/	/
5.4 1		变配电间	7.5m		31m	符合要求
5.4		站区围墙	-		/	/

2					
---	--	--	--	--	--

评价结果:储气设施和天然气压缩机、集中集中放空管与站内设施之间的距离符合规范要求。

6.4 加气站工艺及设施符合性评价

加气站工艺及设施符合性评价, 见表 6.4-1。

表 6.4-1 工艺及设施符合性评价表

序号	检查内容	规范条款	检查情况	检查结论
1	天然气进站管道宜采取调压或限压措施。天然气进站管道设置调压器时, 调压器应设置在天然气进站管道上的紧急关断阀之后	GB 50156-2021 8.1.1	有减压撬和紧急关断阀	符合要求
2	天然气进站管道上应设计量装置, 计量准确度不应低于 1.0 级。体积流量计量的基准状态, 压力应为 101.325kPa, 温度应为 20℃	GB 50156-2021 8.1.2	符合	符合要求
3	进站天然气硫化氢、含水量含量不符合现行国家标准车用压缩天然气 GB18047 的有关规定时, 应在站内进行脱硫、脱水处理。	GB 50156-2021 8.1.3、8.14	脱硫脱水设备损坏, 未进行脱硫、脱水	不符合要求
4	进入压缩机的天然气不应含游离水, 含尘量和微尘直径等质量指标应符合所选用的压缩机的有关规定。	GB 50156-2021 8.1.5	脱硫脱水设备损坏, 未进行脱硫、脱水	不符合要求
5	压缩机排气压力不应大于 CNG 储存容器的最大工作压力。	GB 50156-2021 8.1.6	20MPa	符合要求
6	CNG 加气站内所设定的固定储气设施应选用储气瓶或储气井。	8.1.14	储气瓶	符合要求
7	固定储气设施的最大工作压力不应大于 40MPa, 且不应超过相对应加气设备额定工作压力 5MPa 及以上。	8.1.13	储气瓶工作压力为 25MPa, 加气工作压力为 20MPa	符合要求

分宜县顺民天然气有限公司天工北大道汽车加气站安全现状评价报告

8	瓶式容器的设计和制造应符合现行行业标准《钢制压力容器——分析设计标准》JB4732的有关规定，并应符合相关产品技术要求。	8.1.15	是	符合要求
9	储气瓶（组）应固定在独立支架上，地上储气瓶（组）宜卧式放置。	8.1.16	是	符合要求
10	CNG加（卸）气机设备设置应符合下列规定：	8.1.22		
10.1	加（卸）气设备不得设在室内。	8.1.22-1	设在室外	符合要求
10.2	加气设备额定工作压力为不应大于 35MPa；	8.1.22-2	是	符合要求
10.3	加气机流量不应大于 0.25m ³ /min（工作状态）。	8.1.22-3	0.2m ³ /min	符合要求
10.4	加（卸）气柱流量不应大于 0.5m ³ /min（工作状态）。	8.1.22-4	0.2m ³ /min	符合要求
10.5	加（卸）气枪软管上应设安全拉断阀，加气机安全拉断阀的分离拉力宜为 400N~600N，加（卸）气柱安全拉断阀的分离拉力宜为 600N~900N，软管的长度不应大于 6m；	8.1.21-5	设置	符合要求
10.6	向车用储气瓶加注 CNG 时，应控制车用储气瓶内的气体温度不超过 65℃；	8.1.21-6	满足	符合要求
10.7	<p>储气瓶（组）的管道接口端不宜朝向办公区、加气岛和邻近的站外建筑物。不可避免时，储气瓶（组）的管道接口端与办公区、加气岛和邻近的站外建筑物之间应设厚度不小于 200mm 的钢筋混凝土实体墙隔墙，并应符合下列规定：</p> <p>1 固定储气瓶（组）的管道接口端与办公区、加气岛和邻近的站外建筑物之间设置的隔墙，其高度应高于储气瓶（组）顶部 1m 及以上，隔墙长度应为储气瓶（组）宽度两端各加 2m 及以上；</p> <p>2 长管拖车和管束式集装箱的管道接口端与办公区、加气岛和邻近的站外建筑物之间设置的隔墙，围墙高度应高于储气瓶组拖车的高度 1m 及以上，围墙长度不应小于车</p>	<p>GB 50156-2021</p> <p>8.1.23</p>	不朝向办公区	符合要求

	宽两端各加 1m 及以上； 3 储气瓶（组）管道接口端与站外建筑物之间设置的隔墙，可作为站区围墙的一部分。			
	CNG 加气站工艺设施	8.2		
11	CNG 加气站可采用压缩机增压或液压设备增压的加气工艺。	8.2.1	采用压缩机增压	符合要求
12	采用液压设备增压工艺的 CNG 加气站，其液压设备不应使用甲类或乙类可燃液体的，液体的操作温度应低于液体的闪点至小 5℃。	8.2.2	采用压缩机增压，不涉及液压油	符合要求
13	CNG 加气站的液压设施应采用防爆电气设备，液压设施与站内其他设施的间距可不限。	8.2.3	采用防爆电气设备	符合要求
14	CNG 加气站储气设施、压缩机、加气机、卸气柱的设置应符合本规定第 8.1 节的有关规定。	8.2.4	符合本规定第 8.1 节的有关规定。	符合要求
15	储气瓶组的管道接口端不宜朝向办公区、加气岛和临近的站外建筑物。不可避免时，应符合本规范第 8.1.23 条规定。	8.2.5	管道接口端不朝向办公区	符合要求
	CNG 加气工艺设施的安全保护	8.3		
16	站内天然气调压、计量、增压、储存、加气各工段，应分段设置切断阀。	8.3.2	已设	符合要求
17	储气瓶组（储气瓶）、储气瓶（井）与加气机或加气柱之间的总管上应设主截断阀。每个储气瓶（井）出口应设截止阀。	8.3.3	每个储气瓶出口各一个截断阀	符合要求
18	储气瓶组（储气瓶）进气总管上应设安全阀及紧急集中放空管、压力表及超压报警器。车载储气瓶组应有与站内工艺安全设施相匹配的安全保障措施，但可不设超压报警器。	8.3.4	已设	符合要求
19	加气站内的天然气管道和储气瓶（组）应设置泄压放空设施，泄压放空设施应采取防堵	8.3.7	设置泄压保护装置	符合要求

	<p>塞和防冻措施。泄放气体应符合下列规定：</p> <p>1 一次泄放量大于 500m³（基准状态）的高压气体，应通过放空管迅速排放；</p> <p>2 一次泄放量大于 2m³（基准状态），泄放次数平均每小时大于或等于 2 次的操作排放，应设置专用回收罐；</p> <p>3 一次泄放量小于 2m³（基准状态）的气体可排入大气。</p>			
20	天然气集中放空管设置应符合下列规定：	8.3.8		
20.1	不同压力级别系统的集中放空管宜分别设置。	8.3.8-1	分别设置	符合要求
20.2	放空管管口应高出设备平台及以管口为中心半径 12m 范围内的建（构）筑物 2m 及以上，且应高出所在地面 5m 及以上；	8.3.8-2	高出建筑 2m 以上，高出地面 5m	符合要求
21	压缩机组运行的安全保护应符合下列规定	8.3.9		
21.1	压缩机出口与第一个截断阀之间应设定安全阀，安全泄放能力不应小于压缩机的安全泄放量。	8.3.9-1	设置	符合要求
21.2	压缩机进气口、排气口应设高、低压报警和高压超限停机装置；	8.3.9-2	设置	符合要求
21.3	压缩机组控制系统应设置进气压力偏低报警、进气压力超高报警和高压超限停机、排气压力超高报警和高压超限停机装置；	8.3.9-3	设置	符合要求
21.4	压缩机组控制系统应设置排气温度超高报警和高温超限停机装置；	8.3.9-4	设置	符合要求
22	CNG 加气站内的设备及管道，凡经增压、输送、储存、缓冲或有较大阻力损失需显示压力的位置，均应设压力测点，并应设供压力表拆卸时高压气体泄压的安全泄气孔。压力表量程范围宜为工作压力的 1.5 倍~2.0 倍。	8.3.10	设置	符合要求
23	CNG 加气站内下列位置应设高度不小于 0.5m 的防撞柱（栏）：	8.3.11	设置	符合要求

	固定储气瓶（组）或储气井与站内汽车通道相邻一侧。		设置	符合要求
	加气机、加气柱和卸气柱的车辆通过侧。		设置	符合要求
24	CNG 加气机、加气柱的进气管道上，宜设置防撞事故自动切断阀。	8.3.12	设置	符合要求

评价结果：压缩机房的脱硫脱水设备损坏，天然气未进行脱硫、脱水，提出安全措施。其他工艺设施都符合要求。

6.5 燃气系统运行安全评价

6.5.1 加气站设施与操作符合性评价

对照《燃气系统运行安全评价标准》（GB/T50811-2012）、《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB 50156-2021）的有关规定，对压缩天然气加气站设施与操作进行符合性评价，见表 6.5.1-1。

表 6.5.1-1 压缩天然气加气站设施与操作检查表

评价单元	评价内容	评价方法	分值	检查记录	得分分值
6.2.1 周边环境	1. 场站所处的位置应符合规划要求	查阅当地最新规划文件	1	符合当地规划要求。	1
	2. 周边道路条件应能满足运输、消防、救护、疏散等要求	现场检查	2	周边道路能满足运输、消防、救护、疏散等要求。	2
	3. 站场规模与所处环境应符合下列要求：	—	—	—	—
	（1）在城市建成区内的压缩天然气加气站，标准站固定储气瓶（井）不应超过 30m ³ ，子站固定储气瓶（井）不应超过 8m ³ ，且车载储气瓶组的总容积不应超过 18m ³	现场检查并查阅当地规划	4	为 CNG 加气站，储气瓶总体积为 12m ³	0
	（2）当压缩天然气加气站与加	现场检查	4	不涉及合建，为 CNG 加	0

油站 合建时, 加气标准站固定储气瓶 (井) 不应超过 12m^3 , 加气站固定储气瓶 (井) 不应超过 8m^3 , 且车载储气瓶组的总容积不应超过 18m^3			气站, 储气瓶总体积为 12m^3	
4. 站内燃气设施与站外建 (构) 筑物的防火间距应符合下列要求:	—	—	—	—
(1) 气瓶车在固定车位总几何容积 大于 18m^3 , 或最大储气容积 大于 4500m^3 且小于 30000m^3 时, 气瓶车固定车位与站外建 (构) 筑物的防火间距应 符合现行国家标准《城镇燃气设计 规范》GB 50028 的相关要求	现场测量	8	未涉及气瓶车	8
(2) 气瓶车在固定车位总几何容积 不大于 18m^3 , 且最大储气容积不大于 4500m^3 时, 气瓶车固定车位与站外建 (构) 筑物的防火间距应符合现行国 家标准《汽车加油加气站设计与 施工 规范》GB 50156 的相关要求	现场测量	8	未涉及气瓶车	8
(3) 脱硫脱水装置、集中放空管管口、储气井组、加气机、压缩机与站外建 (构) 筑物的防火间距应符合现行国 家标准《汽车加油加气站设计与施工 规范》GB 50156 的相关要求	现场测量	4	集中放空管管口、储气组、加气机、压缩机、卸气柱与站外建 (构) 筑物的防火间距符合要求, 见表 6.3-1。	4
(4) 压缩天然气加气站站房内不得 设有住宿、餐饮和娱乐等经营性场所	现场检查	2	站房内无住宿、餐饮和娱乐等经营性场所。	2
5. 周边应有良好的消防和	实地测量或	1	10km 内有消防队和医	1

	医疗条件	图上测量		院。	
	6. 环境噪声应符合现行国家标准《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348 的相关要求	现场测量或查阅环境检测报告	1	符合国家标准。	1
6.2. 总平面布置	1. 总平面应分区布置, 即分为生产区和辅助区	现场检查	1	分为生产区和辅助区。	1
	2. 周边应设置围墙, 围墙的设置应符合现行国家标准《汽车加油加气站设计与施工规范》GB 50156 的相关要求	现场检查	4	站区不靠道路的三面设有 2.2m 高实体围墙, 储气瓶组及压缩橇等工艺装置四周设有 2.2m 高防爆墙。	4
	3. 站内燃气设施与站内建(构)筑物之间的防火间距应符合下列要求:	—	—	—	—
	(1) 气瓶车在固定车位总几何容积大于 18m ³ , 或最大储气容积大于 4500m ³ 且小于 30000 m ³ 时, 气瓶车固定车位与站内建(构)筑物的防火间距应符合现行国家标准《城镇燃气设计规范》GB 50028 的相关要求	现场测量	8	未涉及气瓶车	8
	(2) 气瓶车在固定车位总几何容积不大于 18m ³ , 且最大储气容积不大于 4500 m ³ 时, 气瓶车固定车位与站内建(构)筑物的防火间距应符合现行国家标准《汽车加油加气加氢站技术标准》GB 50156 的相关要求	现场测量	8	未涉及气瓶车	8
	(3) 加气柱宜设在固定车位附近, 距固定车位 2m~	现场测量	4	未涉及气瓶车, 未涉及加气柱	4

	<p>3m。距站内天然天储罐不应小于 12 m，距围墙不应小于 6 m，距压缩机室、调压室、计量室不应小于 6 m，距燃气热水室不应小于 12 m</p>				
	<p>(4) 站内其它设施之间的防火间距应符合现行国家标准《汽车加油加气站设计与施工规范》GB 50156 的相关要求</p>	现场测量	4	见表 6.3-1. 符合要求。	4
6.2.3 道路 交通	<p>1. 场站入口和出口应分开设置，入口和出口应设置明显的标志</p>	现场检查	4	出、入口分开设置，并有明显的标志。	4
	<p>2. 供加气车辆进出的道路最小宽度不应小于3.5m，需有双车会车的车道，最小宽度不应小于6m，场站内回车场最小尺寸应不小于 12 m×12 m，车道和回车场应保持畅通，无阻碍消防救援的障碍物</p>	现场检查	2	道路宽度不小于 7m	2
	<p>3. 场站内的停车场地和道路应平整，路面不应采用材质</p>	现场检查	1	道路设置符合要求。	1
	<p>4. 路面上应有清楚的路面标线，如道路边线、中心线、行车方向线等</p>	现场检查	1	有清楚的路面标线。	1
	<p>5. 架空管道或架空建（构）筑物高度宜不低于5 m，最低不得低于4.5 m，架空管道或建（构）筑物上应设有醒目的限高标志</p>	现场检查	4	无架空管道。	4
	<p>6. 场站内脱水装置、压缩机、加气机等重要设施和天然</p>	现场检查	4	加气岛端部、卸气柱（机）设有防撞装置。	4

	<p>气管道应处于 不可能有车辆经过的位置，当这些设施 5 m 范围内有车辆可能经过时，应设置防撞装置</p>				
	<p>7. 应制定严格的车辆管理制度，场站生产区除压缩天然气运输车辆 外，其他车辆应禁止进入，如确需进入，必须佩戴阻火器</p>	<p>现场检查并 查 阅车辆管 理制度</p>	2	<p>已制定严格的车辆管 理制度，并严格执行。</p>	2
6.2.4	<p>1. 应有脱硫脱水设施，脱 硫后的 天然气总硫（以硫 计）应$\leq 200 \text{ mg/m}^3$，硫化氢 含量应$\leq 15 \text{ mg/m}^3$，脱水后 的天然气在 25MPa 下水露点 不应高于-13°C，当最低气温 低于-8°C时，水露点应比最 低气温低 5°C</p>	<p>查阅气质检 测 制度和气 质检测报 告</p>	4	<p>脱水脱硫设备损坏</p>	0
	<p>2. 脱硫、脱水装置应运行平 稳， 无异常声响，无燃气泄漏 现象</p>	<p>现场检查</p>	4	<p>脱水、脱硫设备损坏</p>	0
	<p>3. 脱水、脱硫装置的应定期排 污， 废脱硫剂、硫等危险废物 应可靠收集， 并应委托专业危 险废物处理机构定期 收集处 理， 严禁随意丢弃</p>	<p>现场检 查 并 检 查 处理台 帐 和 排 污 记 录</p>	2	<p>脱水、脱硫设备损坏</p>	0
	<p>4. 脱硫、脱水装置应定期检 验， 检验合格后方可继续使用</p>	<p>查 阅 检 验 报 告</p>	4	<p>脱水、脱硫设备损坏</p>	0
6.2.5	<p>1. 压缩机前应设有缓冲罐 或稳压 装置，压缩机的运行应 平稳，无异常 响声、部件过热、 燃气泄漏及异常振 动等现象</p>	<p>现场检查</p>	4	<p>设有缓冲罐。</p>	4
	<p>2. 压缩天然气加气站应设 有备 用压缩机组，保证供气的</p>	<p>现场检查</p>	2	<p>设有备用压缩机组</p>	2

可靠性，备用机组应能良好运行				
3. 压缩机排气压力不应大于 25.0 MPa（表压），各级冷却后的排气温度不应超过 40℃	现场检查	4	排气压力和温度符合要求。	4
4. 压缩机的润滑油油箱油位处于正常范围内，供油压力、供油温度和回油温度应符合工艺要求	现场检查	2	符合要求	2
5. 压缩机的冷却系统应符合下列要求：	—	—	—	—
(1) 采用水冷式压缩机的冷却水应循环使用，冷却水供水压力不应小于 0.15 MPa，供水温度应小于 35℃，水质应定期检测，防止腐蚀引起内漏	检查并查阅水质监测报告或循环水更换记录	2	符合要求	2
(2) 采用风冷式压缩机的进风口应选择空气新鲜处，鼓风机运转正常，风量符合工艺要求	现场检查	2	—	—
6. 压缩机进口管道上应设有手动和电动（或气动）控制阀门；出口管道上应设有安全阀、止回阀和手动切断阀；安全阀集中放空管管口应高出建筑屋 2m 以上，且距地面不应小于 5m	现场检查	4	按规范要求设置，集中放空管高处地面 5m。	4
7. 压缩机室（撬箱）内应整洁卫生，无潮湿或腐蚀性环境，无无关杂物堆放	现场检查	1	整洁卫生。	1
8. 应有专门的收集装置收集压缩机冷凝液和废油水，严禁直接排入下水道，收集的压缩机冷凝液和废油水应委	现场检查并检查处理台帐	1	设有集液池。	1

	托专业危险废物处理机构定期收集处理				
	9. 压缩机设置于室内时,与压缩机连接的管道应采取防震措施,防止对建筑物造成破坏,例如压缩机进出口采用柔性连接、管道穿墙处设置柔性套管等	现场检查	2	按规范要求设置。	2
	10. 压缩机的缓冲罐、气液分离器等承压容器应定期检验,检验合格后方可继续使用	查阅检验报告	4	定期检验,合格。	4
6.2.6 加(卸)气	1. 气瓶车和加气车辆应在加气站内指定地点停靠,停靠点应有明显的边界线,车辆停靠后应手闸制动,如有滑动可能时,应采用固定块固定,在加(卸)气作业中严禁移动,加满气的车辆应及时离开,不得在站内长时间逗留	现场检查	2	严格按照规范执行。	2
	2. 应建立气瓶车安全管理档案,严禁给不能提供有效资质和检测报告的气瓶车加(卸)气,汽车加气前应对车辆气瓶质量的有效证明进行检查,发现气瓶为非指定有资质单位安装,或气瓶未定期检验,或检验过期的,一律不允许进行加气	检查气瓶车安全管理档案	4	未见气瓶车安全管理档案。	0
	3. 加(卸)气操作应符合下列要求:	—	—	—	—
	(1) 应建立加(卸)气操作规程,气瓶车加(卸)气前应对气瓶组、加(卸)气机和管道等	现场检查操作过程并查阅操作记录	2	已建立加(卸)气操作规程,并严格执行。	2

<p>相关设备、仪表、安全装置和联锁报警进行检查，确认无误后方可进行加（卸）气作业；加（卸）气过程中应密切注意相关仪表参数，发现异常应立即停止加（卸）气；加（卸）气后应检查气瓶、阀门及连接管道，确认无泄漏和异常情况，并完全断开连接后方可允许加（卸）气车辆离开</p>				
<p>（2）应建立加气操作规程，压缩天然气汽车加气过程中应密切注意相关仪表参数，发现异常应立即停止加气；加气后应检查气瓶、阀门及连接管道，确认无泄漏和异常情况，并完全断开连接后方可允许加气车辆离开</p>	<p>现场检查并查阅操作记录</p>	2	<p>已建立加（卸）气操作规程，并严格执行。</p>	2
<p>4. 加（卸）气柱应设有静电接地栓卡，接地栓上的金属接触部位应无腐蚀现象，接触良好，接地电阻值不得超过100Ω，加（卸）气前气瓶车必须使用静电接地栓良好接地</p>	<p>现场检查，并采用测试仪器测试电阻值</p>	2	<p>设有静电接地栓卡，接地电阻符合要求。</p>	2
<p>5. 气瓶车和气瓶组的充装压力，按20℃折算时，不得超过20.0 MPa（表压）</p>	<p>现场检查并计算</p>	8	<p>充装压力符合要求。</p>	8
<p>6. <u>不应将瓶内气体全部卸完，卸气后应至少保留有0.05 MPa（表压）的余压，并有相应的记录，防止空气进入</u></p>	<p>现场检查瓶组压力或检查卸车记录和安全操作规程</p>	4	<p>按照操作规程执行，保留余压。</p>	4
<p>7. 加气软管应符合下列要</p>	—	—	—	—

	求:				
	<u>(1) 加(卸)气软管外表应完好无损,有效作用半径不应小于2.5 m,气瓶车加(卸)气软管长度不应大于6.0m,软管应定期检查维护,有检查维护记录,达到使用寿命后应及时更换</u>	现场检查, 检查 维护记录	4	加(卸)气软管外表完好无损,有效作用半径和长度符合要求,并定期检测维护。	4
	<u>(2) 加气软管上应设有拉断阀</u>	现场检查	4	设有拉断阀。	4
	8. 加(卸)气机或柱应符合下列要求:	—	—	—	—
	(1) 加(卸)气枪应外表完好,扳机操作灵活,加(卸)气嘴应配置自密封阀,卸开连接后应立即自行关闭,由此引发的天然气泄漏量不得大于0.01 m ³ (标准状态),每台加(卸)气机还应配备有加(卸)气枪和汽车受气口的密封帽		2	完好。	2
	(2) 加(卸)气机或柱应运行平稳,无异常声响,安全保护装置应经常检查,保证完好有效,并保存检查记录	现场检查并 查阅维护记录	2	运行平稳。	2
6.2.7 储气装置	<u>1. 储气井、储气瓶出口应设有截止阀、压力表、安全阀、排液装置和紧急集中放空管等安全装置,安全装置应定期维护保养,保证完好有效</u>	现场检查	4	储气瓶组设有截止阀、压力表、安全阀、排液装置和紧急集中放空管等安全装置,并定期有维护保养。	4
	2. 储气井、储气瓶工作状态良好,无损坏、鼓泡和严重锈蚀迹象,无燃气泄漏	现场检查	4	储气瓶组工作状态良好,无燃气泄漏。	4
	<u>3. 储气井、储气瓶应定期检</u>	查阅检验报	4	定期检验,有合格的检	4

	验, 检 验合格后方可继续使用	告		验报告。	
	4. 当选用小容积储气瓶时, 应符合 下列要求:	—	—	—	—
	(1) 每组储气瓶总容积不宜大于 4m^3 , 且数量不宜超过60 个	现场检查	1	3 个储气瓶, 分别为 3m^3 、 4m^3 、 5m^3	0
	(2) 小容积储气瓶应固定在独立支架上, 且宜卧式存放, 并固定牢靠, 卧式瓶组限宽为 1 个储气瓶长度, 限 高 1.6m, 限长 5.5m, 同组储气瓶之间的净距不应小于 0.03m, 储气瓶组间距不应小于 1.5m	现场检查	1	高度超过 1.6m	0.5
4.3. 3 调压 器	1. 调压箱、调压柜、调压器的设置应稳固	现场检查	2	稳固。	2
	2. 调压器的外表应完好无损, 无油 污、无腐蚀锈迹等现象	现场检查	2	完好无损。	2
	3. 调压器应运行正常, 无喘息、压 力跳动等现象, 无燃气泄漏情况	现场检查	8	运行正常。	8
	4 调压器的进口压力应符合现行国家标准GB 50028 的相关要求	现场检查	8	进口压力符合要求。	8
	5. 调压器的出口压力严禁超过下游 燃气设施的设计压力, 并应具有防止燃气出口压力过高的安全保护装置, 安全保护装置的起动压力应符合设定值, 切断压力不得高于放散系统设定的压力值	现场检查	8	出口压力符合要求。	8
	6. 调压器的进出口管径和阀门的设 置应符合现行国家标准 GB 50028 的 相关要求	现场检查	1	出口管径和阀门的设 置符合要求。	1

	7. 调压站或调压柜（箱）的环境噪声 应符合现行国家标准《声环境质量标准》GB 3096 的相关要求	现场检查	1	符合要求。	1
	8. 调压装置的集中放空管管口高度应符合下列要求：	—	—	—	—
	<u>（1）调压站集中放空管管口应高出其屋檐1.0m 以上</u>	现场测量	4	—	—
	<u>（2）调压柜的安全集中放空管管口距地面的高度不应小于4m</u>	现场测量	4	离地面高度 5m。	4
	<u>（3）设置在建筑物墙上的调压箱的安全集中放空管管口应高出该建筑物屋檐1.0m</u>	现场测量	4	—	—
4.2.7	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	现场检查并查阅检测报告	4	良好无损，在检测有效期内。	4
安全阀与阀门	2. 安全阀与保护设备之间的阀门 应全开	现场检查	2	全开。	2
	3. 阀门外观无损坏和严重锈蚀现象	现场检查	2	无损坏和严重锈蚀现象。	2
	4. 不得有妨碍阀门操作的堆积物	现场检查	1	无妨碍阀门操作的堆积物	1
	5. 阀门应悬挂开关标志牌	现场检查	1	已悬挂开关标志牌。	1
	6. 阀门不应有燃气泄漏现象	现场检查	4	无燃气泄漏现象。	4
	7. 阀门应定期检查维护，启闭应灵活	现场检查	2	定期检查维护，启闭灵活。	2
4.2.	1. 过滤器外观无损坏和严重锈蚀现象	现场检查	2	无损坏和严重锈蚀现象。	2
	2. 应定期检查过滤器前后压差，并及时排污和清洗	现场检查并查阅维护记录	2	定期检查，并及时排污和清洗。	2

8	3. 过滤器排污和清洗废弃物 妥善处理	现场检查并 查阅操作规 程	1	妥善处理。	1
4.2.9	1. 管道外表应完好无损, 无腐蚀迹 象, 外表防腐涂层应完好, 管道应有色标和流向标志	现场检查	2	完好无损, 无腐蚀迹 象。	2
	2. 管道和管道连接部位应 密封完好, 无燃气泄漏现象	现场检查	2	密封完好, 无燃气泄 漏现象。	2
	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 $1M\Omega$	查阅绝缘电 阻检测报告	1	—	—
4.2.10	1. 压力表应符合下列要求:	—	—	—	—
	(1) . 压力表外观应完好	现场检查	2	完好。	2
	(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	现场检查并 查阅压 力表 检定证书	4	定检完好, 并贴有检定 标签。	4
	(3) 压力表与被测量设备之间的 阀 门应全开	现场检查	1	全开。	1
	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	现场检查并 检查维护记 录	2	加气作业区、CNG 工 艺装置区均设有燃气 泄漏检测报警装置。	2
	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》GB 50028 的相关 要求, 仪表的读书应在工 艺操 作要求范围内	现场检查并 查阅工 艺操 作 手册	2	仪表设置符合要求。	2
	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	现场检查并 查阅工 艺操 作手册	2	符合要求。	2

	应在工艺操作要求范围内				
	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》GB 50028 的相关要求，各种报警连锁系统应完好有效	现场检查	4	报警连锁功能设置符合要求。	4
	6. 运行管理应采用计算机集中控制系统	现场检查	1	集中控制。	1
4.2.11 消防与安全设施	1. 工艺装置区应通风良好	现场检查	2	通风良好，	2
	2. 应按现行行业标准《城镇燃气标志标准》CJJ/T 153 的相关要求设置完善的安全警示标志	现场检查	2	安全警示标志设置符合要求，	2
	3. 消防供水设施应符合下列要求：	—	—	—	—
	<u>(1) 应根据储罐容积和补水能力按照现行国家标准《城镇燃气设计规范》GB50028 的相关要求核算消防用水量，当补水能力不能满足消防用水量时，储配站内应设置适当容量的消防水池和消防泵房</u>	现场检查并核算	4	本站为压缩天然气加气站，非储配站，可不设消防水池、消防泵房。	—
	(2) 消防水池水质应良好，无腐蚀性，无漂浮物和油污	现场检查	1	本站为压缩天然气加气站，非储配站，可不设消防水池。	—
	(3) 消防泵房内应清洁干净，无杂物和易燃物品堆放	现场检查	1	本站为压缩天然气加气站，非储配站，可不设消防水池、消防泵房。	—
	(4) 消防泵应运行良好，无异常震动和异响，无漏水现象	现场检查	2	本站为压缩天然气加气站，非储配站，可不设消防水池、消防泵。	—
	(5) 消防供水装置无遮蔽或阻	现场检查	2	公交枢纽内消防栓能	2

	塞现象，站内消防栓水阀应能正常开启，消防水管、水枪和扳手等器材应齐全完好，无挪用现象			正常开启。	
	4. 工艺装置区、压缩区等应按现行国家标准《城镇燃气设计规范》GB50028 的相关要求设置灭火器，灭火器不得埋压、圈占和挪用，灭火器应按按照现行国家标准《建筑灭火器配置检查及验收规范》GB 50444 的相关要求定期进行检查、维修，并按规定年限报废	现场检查， 查阅灭火器 检查和维修记 录	4	灭火器设置符合要求。	4
	5. 站内爆炸危险场所的电力装置应符合现行国家标准《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》GB 50058 的相关要求	现场检查	4	采用相应级别的防爆电气。	4
	6. 建（构）筑物应按现行国家标准《建筑物防雷设计规范》GB 50057 的相关要求，设置防雷装置，并采取防雷措施，爆炸危险环境场所的防雷装置应每半年由具备资质的单位检测一次，保障完好有效	现场检查并 查阅防雷装 置 检测报告	4	设有防雷装置，并定期检测，检测报告在有效期内。	4
	7. 应配备必要的应急救援器材，值班室应设有直通外线的应急救援电话，各种应急救援器材应定期检查，保证完好有效	现场检查	2	配有应急救援器材和直通外线的应急救援电话。应急救援器材定期检查。	2
	1. 供配电系统应符合现行国家标准《供配电系统设计规范》GB 50052 “二级负荷”的要求	现场检查	4	供配电系统符合要求。	4
	2. 变配电室的地坪宜比周			地坪比周围地坪相对	1

4.2.12	围地坪相对提高，应能有效防止雨水的侵入。	现场检查	1	提高。	
公用辅助设施	3. 配电房应设有专人看管，若规模较小，无人值守时，应有防止无关人员进入的措施；配电室的门、窗关闭应密合；电缆孔洞必须用绝缘油泥封闭，与室外相通的窗、洞、通风孔应设防止鼠、蛇类等小动物进入的网罩	现场检查	1	规模小，有防止无关人员和小动物进入的措施。	1
	4. 变配电室内应设有应急照明设备，且应完好有效	现场检查	1	设有应急照明。	1
	5. 电缆沟上应盖有完好的盖板	现场检查	1	盖板完好。	1
	6. 当气温低于0℃时，设备排污管、冷却水管、室外供水管和消火栓等暴露在室外的供水管和排水管应有保温措施	现场检查	1	有保温措施。	1

检查结果：安全管理检查表总分为 297 分，空项分为 19 分，应得分为 278 分，实际得分为 241.5 分，换算成满分为 100 分时的综合得分为 $241 \div 278 \times 100 = 86.9$ 分。

评价小结：本加气站安全条件符合运行要求。

6.5.2 加气站安全管理符合性评价

对照《燃气系统运行安全评价标准》（GB/T50811-2012）的有关规定，对加气站安全管理进行符合性评价，见表 6.5.2-1。

表 6.5.2-1 安全管理检查表

评价单元	评价内容	评价方法	分值	检查记录	得分分值
11.2.1 安全生产管理	1. 应设有由主要负责人领导的安全生产委员会	查阅组织机构文件及安全例会	4	公司设有安委会。	4

机构与人员		记录			
	2. 应设有日常安全生产管理机构	查阅组织机构文件	4	加气站设有安全管理领导小组。	4
	3. 应建立从安全生产委员会到基层班组的安全生产管理机构体系。	查阅安全管理组织网络图和安全生产责任制及现场询问	1	已设置。	1
	4. 应配备专职安全生产管理人员	查阅安全管理人员的任命文件	4	已配备。	4
11.2.2 安全生产规章制度	1. 应建立从上到下所有岗位人员和各 职能部门的安全生产职责	查阅安全生产责任制文件	4	已建立。	4
	2. 应建立健全各项安全生产规章制度	查阅安全管理制度	4	已建立。	4
	3. 应与各部门或相关人员签订安全生产责任书, 并定期对安全生产责任制落实情况进行考核	查阅安全生产责任书并考核落实情况	4	已签订, 并定期进行考核。	4
	4. 应定期对从业人员执行安全生产规章制度的情况进行检查, 并定期对安全生产规章制度落实情况进行考核	查阅安全生产规章制度考核落实情况	4	定期进行检查和考核。	4
11.2.3 安全操作规程	1. 应制定完善的安全操作规程	检查安全操作规程	2	已建立。	2
	2. 应制定完善的生产作业安全操作规	检查安全操作规程	2	已建立。	2
	3. 从业人员应熟悉本职工作岗位的安全操作规程, 能严格、熟练地按操作规程的要求操作, 无违章作业现象, 应定期对	检查安全操作规程考核落实情况并现场	4	熟悉掌握, 并定期进行考核。	4

	从业人员执行安全操作规程的情况进行检查，并定期对安全操作规程落实情况进行考核	检查询问			
11.2.4 安全 教育 培训	1. <u>主要负责人和安全生产管理人员应经培训考核合格，并取得安全管理资格证书</u>	查阅主要负责人和安全管理 人员的安全管理资格证书	4	均取得安全管理资格证书，证书在有效期内。	4
	2. <u>特种作业人员必须由具有资质的培训机构进行专门的安全技术和操作技能的培训和考核，取得特种作业人员操作证</u>	查阅特种作 业 人员操作证	4	已取证，且证书在有效期内。	4
	3. <u>新员工（包括临时用工）在上岗前 应进行厂、车间（工段、区、队）、班组三级安全生产教育培训</u>	查阅三级安 全 教育培 训记录	4	进行三级培训。	4
	4. 从业人员应进行经常性的安全生产再教育培训	查阅安全教 育 培 训 记 录	2	定期进行再教育。	2
	5. 特种作业人员每两年应进行一次复审，连续从事本工种 10 年以上的，经用人单位进行知识更新教育后，可每 4 年复审一次，复审合格后方可继续上岗作业	查阅特种作 业 人员操 作证 的复 审记录	2	按要求复审。	2
11.2.5 安全生 产 投入	1. 安全生产费用应按一定比例足额提 取，其使用范围应符合相关要求	查阅安全生 产 费 用 台 帐	8	按要求提取安全生产费用。	8
	2. 提取安全生产费用应专户核算，专 款专用，不得挪作他用	查阅安全生 产 费 用 银 行 账 户	1	专款专用。	1
	3. 应当建立健全内部安全生	查阅安全生	2	已建立。	2

	产费用管理制度，明确安全生产费用使用、管理 的程序、职责及权限，并接受安全生产监督管理部门和财政部门的监督	产 费用 管 理制度			
11.2.6 工 伤 保 险	1. 应为全体员工办理工伤社会保险	查阅企业花名册和工伤保险缴费清单	2	为员工购买了工伤保险。	2
	2. 应按时、足额缴纳工伤保险费，不得漏缴或不缴	查阅工伤保险缴费清单并根据工资与缴费率测算	2	按时、足额缴纳。	2
	3. 应为从事高空、高压、易燃、易爆、高速运输、野外等高危作业的人员办理 团体人身意外伤害保险或个人意外伤害保险	查阅意外伤害 保险 证明	1	办理有意外伤害险。	1
11.2.7 安 全 检 查	1. 安全检查应符合下列要求：	—	—	—	—
	(1)建立并实施交接班安全检查工作	查阅交接班记录	1	已建立。	1
	(2)建立并实施班组安全员日常工作	查阅班组工作日志	1	已建立并实施。	1
	(3)建立并实施安全管理人员日常工作	查阅从评价之日起前1年内的安全管理人员检查记录	1	已建立并实施。	1
	(4)建立并实施季节性节假日前后安全检查工作	查阅从评价之日起前1年内的安全	1	已建立并实施。	1

		检查记录			
	(5) 建立并实施通气前、检修后、危险作业前等专项安全检查工作	查阅从评价之日起前1年内的安全检查记录	1	已建立并实施。	1
	(6) 建立并实施主要负责人综合性安全检查工作	查阅从评价之日起前1年内的安全检查记录	1	已建立并实施。	1
	(7) 建立并实施工会和职工代表不定期安全检查工作	查阅从评价之日起前1年内的安全检查记录	1	已建立并实施。	1
	2. 安全检查的内容应包括软件系统和硬件系统, 并应对危险性大、易发生事故、事故危害大的系统、部位、装置、设备等进行重点检查	查阅安全检查计划、安全检查表或检查提纲	4	包括上述内容。	4
11.2.8 隐患整改	1. 对各项安全检查发现的事故隐患应及时制定整改措施, 落实整改责任人和整改期限, 整改完成后应进行复查, 达到预期效果	查阅安全检查记录、事故隐患整改联络单和复查意见书	4	及时整改和复查。	4
	2. 应建立事故隐患整改监督和奖励机制, 将事故隐患的整改纳入工作考核的范畴中, 对无正当理由未按期完成事故隐患整改的部门和个人应给予相应的处罚	查阅相关制度和奖惩记录	2	已建立。	2
	3. 应当每季、每年对本单位事故隐患排查治理情况进行统计分析, 并形成书面资料	查阅从评价之日起前1年内的事事故隐患排查	1	每季、每季进行统计分析, 并形成有书面资料。	1

		查治理情况 统计表			
11.2.9 劳动保护	1. 应加强从业人员职业危害防护的宣传教育	查阅安全教育培训记录	1	按要求执行。	1
	2. 应按照现行国家标准《个体防护装备选用规范》GB/T 11651 的相关要求，并结合本企业实际情况制定职工劳动防护用品发放标准	查阅劳动防护用品发放标准	2	为员工配备了劳动防护用品。	2
	3. 选购的劳动防护用品应为具有资质的企业生产的合格产品，采购特种劳动防护用品时应选购具有安全标志证书及安全标志标识的产品，严禁采购无证或假冒伪劣劳动防护用品	查阅劳动防护用品采购清单及供货企业资质，并结合现场检查库存劳动防护用品	2	选购合格产品。	2
	4. 应按时、足额向从业人员发放劳动防护用品，并建立劳动防护用品发放记录，保存至少3年。	对照劳动防护用品发放标准查阅从评价之日起前1年起劳动防护用品发放记录	2	只有1年完整发放记录。	1
	5. 应制定现场劳动防护用品的使用规定，应能正确执行	查阅现场劳动防护用品的使用规定并现场检查	1	已制定，并能正确执行。	1
11.2.10 重大危险	1. 应按现行国家标准《危险化学品重大危险源》GB 18218 的相关规定要求进行重大危险	现场检查并测算	1	已进行辨识。	1

源管理	源识别				
	2. 重大危险源应当将有关安全措施、应急措施报有关主管部门备案	查阅重大危险源备案回执	2	不构成重大危险源。	—
	3. 重大危险源应有与安全相关的主要工作参数和主要危险区域视频进行实时监控和预警措施	检查控制机构	2	不构成重大危险源。	—
	4. 应针对重大危险源制定有针对性的管理制度和应急救援预案	查阅重大危险源管理制度和应急救援预案	1	不构成重大危险源。	—
	5. 应定期对重大危险源进行技术检测,每两年对重大危险源进行一次安全评估	查阅重大危险源安全评估报告	2	不构成重大危险源。	—
11.2.11 事故应急救援	1. 应依据现行行业标准《生产经营单位安全生产事故应急预案编制导则》AQ/T 9002 的相关要求建立企业应急救援预案体系,包括综合应急预案、专项应急预案和现场处置方案	查阅应急救援预案	4	已编制。	4
	2. 应明确应急救援指挥机构总指挥、副总指挥、各部门及其相应职责;应明确应急救援人员并组成应急救援小组,明确各小组的工作任务及职责	查阅应急救援预案和相关公司行政文件	1	已明确职责。	1
	3. 应组织专家对本单位编制的应急预案进行评审或论证	查阅评审纪要或专家名单	1	已评审。	1
	4. 应急救援预案应报有关主管部门备案	查阅应急救援预案备案回执	1	已备案,但时间已经过期。	0
	5. 应配备应急救援装备、器	现场检查	2	定期检测,保存完好。	2

	材,并定 期检查,保证完好可用				
	6.应定期对从业人员进行应急救援的教育培训,并进行考核;根据应急响应的级别,定期组织从业人员进行应急救援演练,总结并提出需要解决的问题	查阅记录	4	部分人员未见培训记录。	2
11.2.12 事故管理	1.应建立完善事故管理制度	查阅管理制度	2	已建立。	2
	2.建立健全事故台帐	查阅事故台帐	2	已建立。	
	3.应定期对事故情况统计分析	查阅事故统计分析资料	2	未见统计分析材料。	0
11.2.13 设备管理	1.应有完善的设备维护保养制度,并 切实落实,有完整记录	查阅设备维护保养制度和记录	2	有制度,但保养记录不完整。	1
	2.每台设备应具有完善的安全技术档案	查阅安全技术档案	2	有完善的安全技术档案。	2

检查结果:安全管理检查表总分为 126 分,空项分为 7 分,应得分为 119 分,实际得分为 112 分,换算成满分为 100 分时的综合得分为 $112 \div 119 \times 100 = 94.1$ 分。

评价小结:本加气站安全管理符合安全要求。

6.5.3 综合评价

由 6.5.1 章节和 6.5.2 章节可知,本加气站设施与操作安全检查表得分为 97.5 分,安全管理检查表得分为 95 分,根据《燃气系统运行安全评价标准》(GB/T50811-2012)第“3.4.4”章节可知,加油站总得分 $Q = 0.6Q_1 + 0.4Q_2$ 。

其中 Q——评价对象总分;

Q1——评价对象设施与操作检查表得分；

Q2——评价对象安全管理检查表得分；

因此： $Q=0.6 \times 97.5 + 0.4 \times 94.1 = 89.78$ 分， $80 < Q < 90$ 分，本加气站安全条件符合运行要求，需加强日常管理和维护，逐步完善安全条件。

综上所述，该加气站资质齐全，安全条件较好，符合运行要求。

6.6 消防设施及给排水符合性评价

CNG 加气站消防设施及给排水符合性评价，见表 6.6-1。

表 6.6-1 CNG 加气站消防设施及给排水符合性评价表

序号	检查内容	规范条款	检查情况	检查结论
1	CNG 加气站可不设消防给水系统。	12. 2. 3	未设	符合要求
2	加气站的灭火器材配置应符合下列规定： 每 2 台加气（氢）机应配置不少于 2 具 5kg 手提式干粉灭火器，加气（氢）机不足 2 台应按 2 台配置；CNG 储气设施，应设置 2 台不小于 35kg 推车式干粉灭火器 其余建筑的灭火器配置，应符合现行国家标准《建筑灭火器配置设计规范》GB50110 的有关规定。	12. 1. 1 12. 1. 2	共设置手提干粉灭火器 8Kg 9 具，手提干粉灭火器 4Kg 9 具，手提二氧化碳 3Kg 4 具，2 台 35kg 推车式干粉灭火器。 另外，该站备有消防桶、铲、锹等简易消防器材。	符合要求
3	加气站的排水应符合下列规定：	12. 3. 2		
3.1	站内地面雨水可散流排出站外。当雨水有明沟排到站外时，应在围墙内设置水封装置；	12. 3. 2-1	无此项	\
3.2	排出站外的污水应符合国家现行有关污水排放标准的规定；	12. 3. 2-4	无此项	\

本站配置 9 个 8kg 干粉灭火器，9 个 4kg 干粉灭火器，4 个 3kg 二氧化碳灭火器，2 台 35kg 推车式干粉灭火器。消防栓、消防水利用城市原有设施。

本站于2014年10月17日获得新余市公安消防支队开具的建设工程消防验收意见书(余公消验字[2014]第037号)。

评价结果：消防设施及给排水可以满足防火的需要。

6.7 电气装置符合性评价

CNG 加气站电气装置符合性评价，见表 6.7-1。

表 6.7-1 CNG 加气站的电气装置符合性评价表

序号	检查内容	规范条款	检查情况	检查结论
一	供配电	13.1		
1	加气站的供电负荷等级可为三级。加气站的信息系统应设不间断供电电源。	13.1.1	设 CPU 电源	符合要求
2	CNG 加气站、LNG 加气站、加氢合建站宜采用电压为 10kV 的外接电源。	13.1.2	由市政高压电网引入 10kV 的外接电源	符合要求
3	汽车加油加气加氢站的消防泵房、罩棚、营业室、LPG 泵房、压缩机间等处均应设应急照明，连续供电时间不应少于 90min。	13.1.3	有事故照明	符合要求
4	当引用外源有困难时，汽车加油加气加氢站可设置小型内燃发电机组。内燃机的排烟管口应安装阻火器。排烟管口至各爆炸危险区域边界的水平距离，应符合下列规定： 1 排烟口高出地面 4.5m 以下时，不应小于 5m； 2 排烟口高出地面 4.5m 及以上时，不应小于 3m。	13.1.4	外接电源	符合要求
5	加气站的电力线路宜采用电缆并直埋敷设。电缆穿越行车道部分，应穿钢管保护。	13.1.5	敷设方式采用直埋敷设	符合要求
6	当采用电缆沟敷设电缆时，作业区内的电缆沟内必须充沙填实。电缆不得与氢气、油品、LPG、LNG 和 CNG 管道以及热力管道敷设在同一沟内。	13.1.6	充沙填实，与天然气管道不在同一沟内。	符合要求

7	爆炸危险区域内的电气设备选型、安装、电力线路敷设应符合现行国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058 的有关规定。	13.1.7	选用隔爆型防护等级为 Exdemb[ib]ib II BT4、IP44	符合要求
8	汽车加油加气加氢站内爆炸危险区域以外的照明灯具可选用非防爆型。罩棚下处于非爆炸危险区域的灯具应选用防护等级不低于 IP44 级的照明灯具。	13.1.8	防爆区内（液压撬、储气瓶区、低压配气区等）的灯具选用隔爆型防爆灯具，非防爆区内灯具选用荧光灯或节能灯	符合要求
二	防雷	13.2		
1	汽车加油加气加氢站的防雷接地、防静电接地、电气设备的工作接地、保护接地及信息系统的接地等宜共用接地装置，接地电阻不应大于 4Ω 。	13.2.2	防雷接地、防静电接地、电气设备的工作接地、保护接地及信息系统的接地等采用共用接地装置	符合要求
2	汽车加油加气加氢站内油气放空管在接入全站共用接地装置后，可不单独做防雷接地。	13.2.5	防雷按三类防雷设计，采用避雷带（网）保护。	符合要求
3	汽车加油加气加氢站的信息系统应采用铠装电缆或导线穿钢管配线。配线电缆铠装金属层两端、保护钢管两端均应接地。	13.2.7	穿钢管配线	符合要求
4	汽车加油加气加氢站信息系统的配电线路首、末端与电子器件连接时，应装设与电子器件耐压水平相适应的过电压（电涌）保护器。	13.2.8	设置过电压（电涌）保护器	符合要求
5	380/220V 供配电系统宜采用 TN-S 系统，当外电源为 380V 时，可采用 TN-C-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应接地，在供配电系统的电源端应安装与设备耐压水平相适应的过电压（电涌）保护器。	13.2.9	低压配电系统采用 TN-S 接地系统，	符合要求
三	防静电	13.2		

1	地上或管沟敷设的油品管道、LPG 管道、LNG 管道、CNG 管道、氢气管道和液氢管道应设防静电和防感应雷的共用接地装置，接地电阻不应大于 30Ω。	13.2.10	采用共用接地装置	符合要求
2	在爆炸危险区域内工艺管道上的法兰、胶管两端等连接处应用金属线跨接。当法兰的连接螺栓不少于 5 根时，在非腐蚀环境下可不跨接。	13.2.12	进行了跨接	符合要求
3	防静电接地装置的接地电阻不应大于 100Ω。	13.2.15	采用共用接地装置	符合要求
四	报警系统	13.4		
1	加气站应设置可燃气体检测报警系统。	13.4.1	二台加气机上方、压缩撬体旁已设置	符合要求
2	可燃气体检测器一级报警设定值应小于或等于可燃气体爆炸下限的 25%。	13.4.2	设有安全保护及监视报警系统。站内配备固定式可燃气体报警仪 5 个。	符合要求
3	报警系统应配有不间断电源，供电时间不宜少于 60min。	13.4.5	设置值为爆炸极限下限的 20%	符合要求
4	报警器宜集中设置在控制室或值班室内。	13.4.4	控制室	符合要求
5	可燃气体检测器和报警器的选用和安装应符合现行国家标准《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493 的有关规定。	13.4.6	二台加气机上方 0.5m 处各一个、卸气柱、压缩撬体箱内已设置。	符合要求
6	汽车加油加气加氢站应设置紧急切断系统，该系统应能在事故状态下实现紧急停车和关闭紧急切断阀的保护功能。	13.5.1	设置紧急切断系统	符合要求
7	紧急切断系统应至少在下列位置设置紧急切断开关： 1 在汽车加油加气加氢站现场工作人员容易接近且较为安全的位置； 2 在控制室、值班室内或站房收银台等有人员值守的位置。	13.5.2	手动启动的远程控制切断系统操纵关闭。	符合要求
8	工艺设备的电源和工艺管道上的紧急切断阀	13.5.3	可以实现	符合要求

	应能由手动启动的远程控制切断系统操纵关闭。			
9	紧急切断系统应只能手动复位	13.5.4	手动复位	符合要求

7、易燃易爆场所评价

7.1 爆炸危险区域划分符合性检查

本加气站 CNG 为甲类易燃气体。

根据《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014、《汽车加油加气加氢站技术标准》GB 50156-2021 的规定，生产区域所有场所的释放源属第二级释放源。存在第二级释放源的场所可划为 2 区，少数通风不良的场所可划为 1 区。本站爆炸危险环境等级划分见表 7.1-1。

表 7.1-1 爆炸危险环境等级划分

序号	释放源	0 区	1 区	2 区
1	CNG 压缩机、阀门、法兰	无	压缩机房内部空间	壳体 7.5m， 以内的地面空间。 距离压缩机、阀门、法兰或类似附件壳体水平方向 4.5m 以内并延至地面的空间。
2	加气机	无	加气机内部空间。	距加气机外壁四周以 4.5m，自地面高度为 5.5m 的范围内空间。
3	储气瓶组	无	无	以集中放空管管口为中心，半径为 3m 的球形空间和距储气瓶（组）壳体 4.5m 以内并延至地面的空间，应划为 2 区。

评价结果：本站 CNG 压缩机、阀门、法兰、储气瓶组、加气机 1、2 区爆炸危险场所的电气设备按照《爆炸危险环境电力装置设计规范》要求进行了设计、选择，即电力及照明设备选用了隔爆型电气设备，照明线路采用导线或电缆穿镀锌钢管保护明敷设。选型、安装符合区域的防爆要求。

7.2 可燃气体泄漏检测报警仪的安装检查

本站中设置了燃气泄漏检测报警仪，报警器设在操作室内，探头分布在卸气区、工艺装置区、加气区。其安装检查见表 7.2-1。

表 7.2-1 燃气泄漏报警器布防及安装检查表

序号	检查内容	法律、法规、标准依据	检查结果
1	生产或使用可燃气体的工艺装置和储运设施(包括甲类气体和液化烃、甲类液体的储罐区、装卸设施、灌装站等,下同)的2区内及附加2区内,应按本规范设置可燃气体检测报警仪。	石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准 GB/T50493-2019	按要求布防,符合要求
2	可燃气体和有毒气体检测报警,应为一级报警或二级报警。常规的检测报警,宜为一级报警。当工艺需要采取联锁保护系统时,应采用一级报警和二级报警。在二级报警的同时,输出接点信号供联锁保护系统使用。	石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准 GB/T50493-2019	一级报警,符合要求
3	报警信号应发送至工艺装置、储运设施等操作人员常驻的控制室或操作室。	石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准 GB/T50493-2019	操作室内,符合要求
4	可燃气体的二级报警(高限)设定值小于或等于 25%LEL; 可燃气体的二级报警(高限)设定值小于或等于 50%LEL; 有毒气体的报警设定值宜小于或等于 1TLV,当试验用标准气调制困难时,报警设定值可为 2TLV 以下。	石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准 GB/T50493-2019	符合要求
5	检测器宜布置在可燃气体或有毒气体释放源的最小频率风向的上风侧;可燃气体检测器的有效覆盖水平平面半径,室内宜为 5m;室外宜为 10m。有毒气体检测器与释放源的距离,室外不宜大于 4m,室内不宜大于 2m。	石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准 GB/T50493-2019	符合要求

评价结果: 本站中采用的燃气泄漏报警器布防及安装,符合规范的要求。

7.3 消防检查

本站配置 9 个 8kg 干粉灭火器，9 个 4kg 干粉灭火器，4 个 3kg 二氧化碳灭火器。消防栓、消防水利用城市原有设施。

本站于 2014 年 10 月 17 日获得新余市公安消防支队开具的建设工程消防验收意见书(余公消验字[2014]第 037 号)。

评价结果：消防水及消防器材可以满足防火的需要

8、特种设备监督检验评价

站内气瓶车等特种设备检测如下表所示。

表 8-1 压力容器定期检测表

序号	名称	设备代码	操作压力 (MPa)	操作温度	下次检测日期
1	天然气储罐	21201007720131145	25	常温	2024 年 11 月
2	天然气储罐	21201007720130936	25	常温	2024 年 11 月
3	天然气储罐	21201007720131099	25	常温	2024 年 11 月
5	缓冲罐	21505003820130274	3.35	95℃	2023 年 3 月
6	干燥器塔体	21505003820130273	3.6	250℃	2024 年 1 月
7	干燥器塔体	21505003820130272	3.6	250℃	2024 年 1 月
8	过滤器	21505003820130167	3.5	75℃	2024 年 1 月
9	过滤器	21505003820130167	3.5	75℃	2024 年 1 月

评价结果：

本站压力容器及压力管道由具有资质的单位按相应规范、标准的要求进行测试，检验符合要求。

9、强制检测设备、设施

天然气压缩机、加气机等安全附件如安全阀、压力表等按期进行检验合格，并加强日常管理和检查。

位置	类型	型号	有效期	厂家	证书编号
加气站	压力表	(0-10MPa)	2023.03.21	中国红旗仪表有限公司	G202209280001
	压力表	(0-10MPa)	2023.03.21	中国红旗仪表有限公司	G202209280002
	压力表	(0-40MPa)	2023.03.21	中国红旗仪表有限公司	G202209280003
	压力表	(0-6MPa)	2023.03.21	中国红旗仪表有限公司	G202209280004
	压力表	(0-6MPa)	2023.03.21	无锡市锡山宏伟特种仪表制造有限公司	G202209280005
	压力表	(0-6MPa)	2023.03.21	无锡市锡山宏伟特种仪表制造有限公司	G202209280006
	安全阀	MX64C-266	2023.11.20	HAWE(德国哈威)	DAQ2210799
	安全阀	MX64C-266	2023.11.20	HAWE(德国哈威)	DAQ2210801
	安全阀	V66-MF-4N-F	2023.11.20	D-PRO	DAQ2210802
	安全阀	A21F-40	2023.11.20	浙江天正阀门有限公司	DAQ2210803
	安全阀	4373.2622	2023.11.20	LESER	DAQ2210805
	可燃气体探测器	GT-AT0501	2023.12.16	成都鑫豪斯电子探测技术有限公司	WS-LH-2212-00001
	可燃气体探测器	GT-AT0501	2023.12.16	成都鑫豪斯电子探测技术有	WS-LH-2212-00002

				限公司	
可燃气体探测器	GT-AT0501	2023.12.16		成都鑫豪斯电子探测技术有限公司	WS-LH-2212-00003
可燃气体探测器	GT-AT0501	2023.12.16		成都鑫豪斯电子探测技术有限公司	WS-LH-2212-00004
可燃气体探测器	GT-AT0501	2023.12.16		成都鑫豪斯电子探测技术有限公司	WS-LH-2212-00005
可燃气体探测器	GT-AT0501	2023.12.16		成都鑫豪斯电子探测技术有限公司	WS-LH-2212-00006
可燃气体探测器	GT-AT0501	2023.12.16		成都鑫豪斯电子探测技术有限公司	WS-LH-2212-00007
可燃气体探测器	GT-AT0501	2023.12.16		成都鑫豪斯电子探测技术有限公司	WS-LH-2212-00008
可燃气体探测器	GT-AT0501	2023.12.16		成都鑫豪斯电子探测技术有限公司	WS-LH-2212-00009

评价结果：

气瓶车、压力管道及工艺装置按相应规范、标准的要求设置了安全阀、压力表、可燃气体探测器等安全附件，安全阀、压力表、可燃气体探测器等强制检测设施有具有资质的单位出具的检测、校验报告。

10、电气防护安全评价

10.1 配电室

本项目设有专门的配电间，采用定点生产企业生产的低压配电柜。配电柜设置了接地及过流保护，控制开关标明了所控制设备的工艺编号。

表 10.1-1 配电室安全检查表

序号	检查内容	法律、法规、标准依据	实际情况	检查结果
1	配电室的耐火等级，不应低于二级。	20kV 及以下变电所设计规范 GB50053-2013	砖混结构	符合要求
2	配电室应采用自然通风。	20kV 及以下变电所设计规范 GB50053-2013	自然通风	符合要求
3	配电室的顶棚和内墙面应作处理，宜采用高标号水泥抹面并压光。	20kV 及以下变电所设计规范 GB50053-2013	按要求处理	符合要求
4	配电室应设防火门，并应向外开启，长度大于 7m，应有两个出口。	20kV 及以下变电所设计规范 GB50053-2013	设防火门外开，长度不大于 7m，	符合要求
5	配电室不应设在厕所、浴室或其它经常积水场所的正下方，且不宜与上述场所贴近邻。	20kV 及以下变电所设计规范 GB50053-2013	站房内	符合要求
6	应设防止雨、雪、小动物、风沙及污秽尘埃进入的措施。	20kV 及以下变电所设计规范 GB50053-2013	配置	符合要求
7	不得有无关的管道和线路穿过。	20kV 及以下变电所设计规范 GB50053-2013	无管道	符合要求
8	电缆夹层、电缆沟和电缆室，应采取防水、排水措施	20kV 及以下变电所设计规范	排水沟	符合要求

		GB50053-2013		
9	配电室应设置事故照明。	20kV 及以下变电所设计规范 GB50053-2013	配置	符合要求
10	高、低压配电室、配电屏的各种通道最小宽度，应符合标准《20kV 及以下变电所设计规范》GB50053-2013 的规定。	20kV 及以下变电所设计规范 GB50053-2013	宽度符合要求。	符合要求

10.2 防雷、防静电系统

系统接地、保护接地、建筑物防雷接地、装置区防静电接地采用共用接地装置，接地电阻不大于 4 欧姆。在配电系统中，中性线与保护线的功能严格分开。站区内地上的工艺管线按规范要求设有静电接地装置，工艺装置区及管线、阀门和法兰按要求设有防静电跨接，电气设备的金属外壳与接地装置相连。

防雷装置经江西赣象防雷检测中心有限公司检测，符合《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）、《建筑物防雷装置检测技术规范》GB/T 21431-2015 中第二类建筑物防直击雷技术要求，报告编号为 1152017005 雷检字【2022】CG87081，有效期至 2023 年 4 月 24 日。

防静电系统经本溪普天防雷检测有限公司检测，符合《建筑物防雷装置检测技术规范》GB/T 21431-2015、《爆炸和火灾危险场所防雷装置检测技术规范》GB/T 32937-2016、《防止静电事故通用导则》GB 12158-2006 中第二类建筑物防直击雷技术要求，报告编号为 1062017002 静检字[2022]00777，有效期至 2023 年 4 月 12 日。

11、安全生产管理评价

11.1 安全生产管理组织机构

分宜县顺民天然气有限公司分宜县天工北大道 CNG 汽车加气站成立了安全生产管理领导机构，建立了相应安全管理组织，配备专职安全员 1 人，班组指定有兼职安全员。形成安全管理网络，安全管理机构及安全管理人員配置符合要求。

11.2 安全生产管理制度

加气站站制定了安全生产责任制（内容包括加气站长的安全职责、班组长安全职责、加气工安全职责、门卫安全职责、加气站点安全员职责、电工安全职责）。安全管理制度（内容包括安全生产检修规定、消防及消防设施管理规定、设备巡回检查制度、供气设施交接班制度、设备维修保养管理规定、设施紧急事故处理制度、可燃气体报警器管理制度、隐患整改管理规定、防火防爆安全管理规定等）。技术操作规程（内容包括加气站卸车操作规程、加气站增压操作规程、配电间操作规程等）。

公司制定了 CNG 加气站事故应急救援预案。

11.3 人员培训

该公司负责人、安全管理人员经过危险化学品安全管理培训并取得资格证书。压力容器作业人员有 4 人取得特种作业人员操作证。其他人员上岗前由企业组织安全技术、操作规程等方面培训考核。

表 11.3-1 安全管理人员培训情况表

证件名称	姓名	性别	证书编号	发证单位	有效期
中级注册安全工程师	涂伟华	男	360521197807190013	中华人民共和国人力资源和社会保障部	2023.01.31
P ₅	袁晓波	男	360521196411150010	新余市市场和质量监	2026.02.26

				督管理局	
P ₅	袁平生	男	360521196212150018	新余市市场和质量监 督管理局	2026. 03. 20
P ₅ 、R ₁	夏侯昭玮	男	360502198602021318	新余市市场和质量监 督管理局	2026. 03. 20
A、P、R ₁	涂伟华	男	360521197807190013	新余市市场和质量监 督管理局	2026. 05

11.4 安全投入及日常安全管理

加气站为保证安全，消除安全隐患，进行了必要的安全投入，在安全设施、消防器材、连锁控制系统、防爆卸压装置、可燃气体检测报警、劳动防护急救用品、防雷防静电系统、人员培训等方面投入资金改善和更新安全设施。

加气站日常安全管理能够按照管理制度的要求严格执行，现场检查结果来看该站职工遵章守纪，站区严禁烟火，门卫执行规章制度严格，日常安全管理认真有效。

评价结果：

公司成立了安全生产管理机构，配备了专、兼职安全员，安全管理机构及安全管理人员配置符合要求。公司制定了包括安全生产责任制在内的安全管理制度，操作规程和事故应急救援措施，安全生产管理制度和岗位安全操作规程基本能满足安全生产管理要求。

作业人员进行了安全技术培训，配备了相应的特种作业人员，投入了必要的安全资金，日常生产过程中进行经常性安全检查、监督管理。

11.5 应急预案演练、评估及持续改进

公司应急预案应在分宜县/新余市相关单位进行备案登记，站内定期组织员工学习生产安全应急预案，每月组织一次应急演练，并进行总结，修改，完善。

12、安全对策措施及建议

12.1 安全对策措施建议的依据、原则

一、安全对策措施的依据

1) 工程的危险、有害因素的辨识分析；2) 符合性评价的结果；3) 国家有关安全生产法律、法规、规章、标准、规范。

二、安全对策措施建议的原则

1) 安全技术措施等级顺序：

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

2) 根据安全技术措施等级顺序的要求应遵循的具体原则：

A) 消除；B) 预防；C) 减弱；D) 隔离；E) 连锁；F) 警告。

3) 安全对策措施建议具有针对性、可操作性和经济合理性。

4) 对策措施符合国家有关法规、标准及规范的规定。

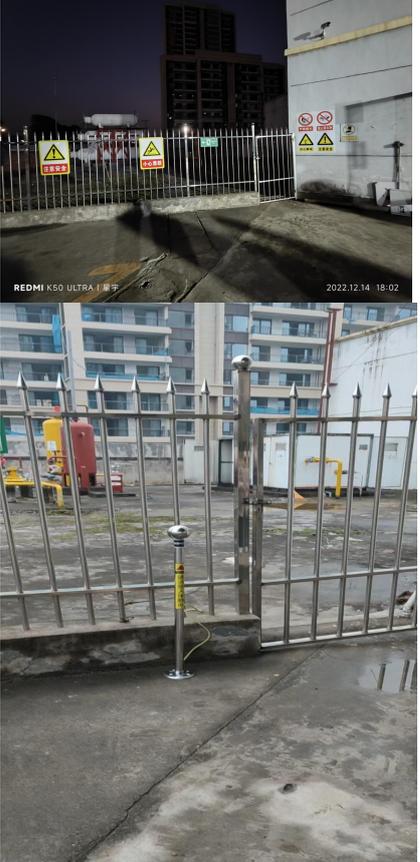
12.2 现场存在的安全隐患

该站在经营过程中仍存在一些安全隐患，因此，评价组针对该站在经营过程中存在的问题提出了相应的对策措施与建议，具体情况见下表。

序号	存在的问题及隐患	安全对策措施	紧迫程度
1	天然气紧急切断损坏	应修复	中
2	压缩机房摄像头有一个不防爆	更换防爆摄像头或拆除	中
3	进入罐区无静电释放仪	安装静电释放仪	中
4	空压机需脱水、脱油装置，现场未设置	安装脱水、脱油装置	中
5	配电间无应急灯	安装应急灯	中

12.3 整改、落实复查情况

序号	存在的安全隐患	整改复查情况	结论
1	天然气紧急切断损坏		符合
2	压缩机房摄像头有一个不防爆		符合

<p>3</p>	<p>进入罐区无静电释放仪</p>		<p>符合</p>
<p>4</p>	<p>空压机需脱水、脱油装置，现场未设置</p>		<p>符合</p>

<p>5</p>	<p>配电间无应急灯</p>		<p>符合</p>
----------	----------------	---	-----------

说明：整改照片详见附件整改回复。

12.4 建议采取的对策措施

1、进一步健全安全生产管理制度，加强人员的安全知识培训和安全技能教育，完善安全技术措施设施。进一步提高本质安全度；

2、建议加气站主要负责人去考取危险化学品经营主要负责人证书，安全管理人员考取危险化学品安全管理人员证书；

3. 严禁在储气瓶区、压缩机房和加气区等地点动用明火，使用或散发火花的设施；

4、应根据《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》GB/T 29639-2020 等最新的法律法规及时更新完善事故应急救援预案，定期演练做好演练记录。

5、储气瓶区的储存量虽未构成重大危险源，但仍应加强管理防止事故发生。

- 6、应加强站内安全设施、消防器材管理，并定期检查维护。
- 7、制定设备设施维护、维修的安全对策措施。

13、评价结论及建议

13.1 项目危险度评价

通过对分宜县顺民天然气有限公司天工北大道汽车加气站的危险、有害分析及定性、定量分析，结果为：

1、本工程项目存在危险因素有火灾、爆炸、电气伤害、中毒窒息、车辆伤害、机械伤害、物体打击等和有害因素有高温等。重点防范的危险有害因素是火灾、爆炸。

2、根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）的规定，该工程涉及的危险化学品天然气，未超过规定的临界量，不构成危险化学品重大危险源。

3、本站未经营易制毒化学品，不涉及特别管控化学品。

4、本站未经营监控化学品，未经营剧毒化学品，无重点监控的危险化工工艺，但天然气属于重点监管的危险化学品。

5、根据危险度评价，评价储气瓶存储单元情况，总计得分为 27 分，等级为 I 级，属高度危险程度。

6、从作业条件危险性分析结果可以看出，在选定的单元中作业条件存在火灾、爆炸一般危险范围，其他作业条件相对比较安全。

7、加气站选址能够符合当地规划，外部环境相对安全。

13.2 应重视的安全对策措施建议

1、天然气属于重点监管的危险化学品，应按照国家安全监管总局办公厅关于印发的重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的要求加强管理、设置安全设施。

2、安装符合要求的防雷防静电设施，并按规定定期检验检测，防止雷击、静电聚积导致火灾爆炸事故。

3、爆炸危险区域内采用防爆电气，设置可燃气体检测报警装置，并

定期调校；以有效控制作业场所的可燃气体的积聚。

13.3 综合评价结论

1、该加气站布置经有关部审批符合城市建设规划、消防、安全设施基本符合国家和行业相关标准、规范的要求。

2、该站符合安全法律、法规、标准、规范的要求；安全管理体系能够满足生产运行的需要。该加气站能严格执行国家有关安全生产法律、法规和有关标准、规范，认真落实本报告书提出的安全对策措施建议，项目的危险、有害因素可得到有效控制。

3、在充分考虑本评价企业在役生产装置潜在的火灾、爆炸、中毒等的危险性，综合考虑其他危险、有害因素，对照国家有关法律、法规和标准、规范，分宜县顺民天然气有限公司天工北大道汽车加气站针对存在的安全隐患项进行了整改，其加气站装置具备了符合国家标准规范要求的燃气经营的安全条件。

评价结论：根据对该加气站现场检查做出的评价分析以及该加气站对存在安全问题已按要求已整改完成，该加气站符合燃气经营安全的条件。

附件：

- 1、企业营业执照
- 2、土地使用证
- 3、原燃气经营许可证
- 4、建设工程消防验收意见书
- 5、防雷、防静电装置检测检验报告
- 6、压力容器检测报告
- 7、安全阀、压力表、可燃气体探测器校验报告
- 8、企业安全、消防组织机构、安全生产管理制度、安全技术操作规程、事故应急救援预案及安全管理人员、特种作业人员安全技术培训证书复印件等。
- 9、总平面布置图

现场照片：

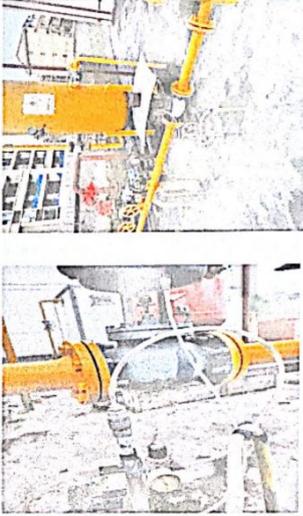


整改回复:

整改回复

南昌安达安全技术咨询有限公司:

根据贵公司安全评价组现场检查时提出的安全隐患,我公司积极地安排整改,具体整改情况如下:

序号	存在的安全隐患	整改情况	整改复查情况	结论
1	天然气紧急切断损坏	更换全新		符合
2	压缩机房摄像头有一个不防爆	拆除		符合

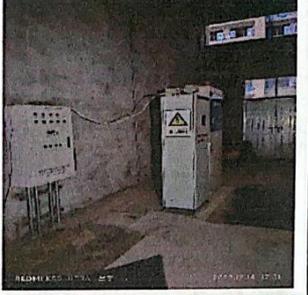


				
3	进入罐区无静电释放仪	安装静电释放仪	 	符合
4	空压机需脱水、脱硫装置，现场未设置	安装脱水、脱硫设备		符合

天然气

 6052

 3100

				
5	配电间无应急灯	安装应急灯	 	符合



分宜县顺民天然气有限公司
2022年12月29日

