

中国石化销售股份有限公司  
江西上饶市广信石油分公司  
田墩加油站改建项目  
安全条件评价报告  
(送审稿)

江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心

APJ-(赣)-002

2022年2月

中国石化销售股份有限公司  
江西上饶市广信石油分公司  
田墩加油站改建项目  
安全条件评价报告  
(送审稿)

法定代表人：朱文华

技术负责人：马程

项目负责人：黎余平

评价报告完成日期：2022年2月

**中国石化销售股份有限公司  
江西上饶市广信石油分公司  
田墩加油站改建项目  
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（公章）

2022年2月10日

## 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	黎余平	S011035000110192001601	029624	
项目组成员	王冠	S011035000110192001523	027086	
	倪宏华	S011035000110193001181	036831	
	王波	S011035000110202001263	040122	
	谢寒梅	S011035000110192001584	027089	
	占伟	S011035000110192001525	027085	
	曾华玉	0800000000203970	007037	
报告编制人	黎余平	S011035000110192001601	029624	
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	马程	S011035000110191000622	029043	

## 前 言

本报告为中国石化销售股份有限公司江西上饶市广信石油分公司田墩加油站（简称“中石化上饶田墩加油站”）改建项目的安全条件评价报告，该改建项目为拆除原有 3 个单层埋地储罐（30m<sup>3</sup> 0#柴油 1 个、30m<sup>3</sup> 92#汽油 1 个、30m<sup>3</sup> 95#汽油 1 个）、2 个加油岛、2 台加油机，新建 3 个 30m<sup>3</sup> 埋地卧式双层储罐，其中 0#柴油储罐 1 个、92#汽油储罐 1 个、95#汽油储罐 1 个，新建 2 个加油岛和 2 台加油机，以及相应的密闭卸油设施、油品管道、卸油油气回收系统、安全设施等，其他设施利旧。

中石化上饶田墩加油站已取得营业执照；已取得土地证；已取得《成品油零售经营批准证书》，有效期至 2025 年 9 月 29 日；已取得《危险化学品经营许可证》赣饶监管经字【2020】0319053 号，有效期至 2022 年 6 月 20 日。

中石化上饶田墩加油站改建项目分为加油罩棚区、站房区、储油罐区等；加油站拟设 3 个 30m<sup>3</sup> 埋地卧式双层储罐，其中 0#柴油储罐 1 个、92#汽油储罐 1 个、95#汽油储罐 1 个，罐总容量为 90m<sup>3</sup>，折算总容量为 75m<sup>3</sup>，在三级加油站范围内。因此，未来加油站的经营项目是 92#、95#汽油和 0#柴油的储存与车辆加油。

汽油和柴油均是化学品液体。汽油、柴油均为危险化学品，其中汽油火险分级为甲<sub>B</sub>类，其蒸汽与空气形成爆炸性气体，遇明火、高热易燃烧爆炸；柴油火险分级为丙<sub>A</sub>类，遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。

根据《中华人民共和国安全生产法》和《危险化学品建设项目安全监督管理办法》国家安全生产监督管理总局 45 号令（安监总局令第 79 号修正）的要求，“申请建设项目设立安全审查前，建设单位应当选择有资质的

安全评价机构对建设项目设立进行安全条件评价。”因该加油站属危险化学品经营储存项目，必须进行建设项目安全条件评价，以确保本项目的安全设施与主体工程同时设计、同时施工和同时投产使用；保证本项目完成后在安全方面符合国家有关法规和标准的要求。

受中国石化销售股份有限公司江西上饶石油分公司的委托后，江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心承担其田墩加油站改建项目安全条件评价工作，组成评价小组，对所提供的资料、文件进行了审核，对现场进行了实地勘查，并与已经建成的加油站项目进行类比，对工程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工程项目进行了定性、定量评价。评价小组根据《安全评价通则》（AQ8001-2007）和《安全预评价导则》（AQ8002-2007）的要求，在分析各单元评价结果的基础上综合汇总，对拟建工程提出了安全对策措施建议，编制完成本报告书。

评价小组在工作中得到了中国石化销售股份有限公司江西上饶石油分公司的大力支持和帮助，在此表示感谢。

# 目 录

1、评价概述	1
1.1 安全条件评价目的	1
1.2 安全条件评价的原则	1
1.3 安全条件评价主要依据	2
1.3.1 法律、法规、规定和规范性技术文件	2
1.3.2 评价标准、规范	4
1.4 安全条件评价范围	6
1.5 安全条件评价方法	7
1.6 安全条件评价主要内容	7
1.7 安全条件评价程序	8
2、建设项目概况	9
2.1 项目基本概况	9
2.2 企业简介及建设项目背景、组成	9
2.3 建设项目选址概况	11
2.3.1 周边环境	11
2.3.2 项目场地地形情况	12
2.3.3 气象条件	12
2.3.4 交通运输	13
2.4 总平面布置	13
2.5 主要设备及工艺流程	14
2.5.1 卸油工艺流程	15
2.5.2 加油工艺流程	15
2.6 公用工程及辅助设施	16
2.6.1 供配电	16
2.6.2 给排水	18
2.6.3 自控与仪表	19
2.6.4 消防设施	20
2.7 加油站组织机构及人员组成	20
3、加油站可能出现的主要危险有害因素分析	21
3.1 物料的危险、有害因素分析	21
3.2 危险化学品及危险工艺辨识	24
3.3 重大危险源辨识	26
3.3.1 重大危险源辨识依据	26
3.3.2 危险化学品重大危险源的辨识情况	27
3.4 加油站主要危险因素分析	28
3.5 经营过程中的危险辨识	30
3.5.1 火灾、爆炸危险因素	31
3.5.2 电气伤害	32
3.5.3 车辆伤害	32
3.5.4 中毒和窒息	33
3.5.5 高处坠落	33
3.6 环境、自然危害因素分析	34

3.7 有害因素分析 .....	35
3.7.1 有害物质 .....	35
3.7.2 噪声危害 .....	35
3.8 典型事故案例 .....	35
3.9 危险和有害因素分析总结 .....	36
3.10 爆炸危险区域划分 .....	36
4、评价方法简介及评价单元的确定 .....	38
4.1 评价方法简介 .....	38
4.1.1 预先危险性分析评价（PHA） .....	38
4.1.2 危险度评价 .....	39
4.1.3 作业条件危险性评价法 .....	40
4.1.4 安全检查表法 .....	42
4.2 评价单元的确定 .....	42
4.2.1 评价单元划分原则 .....	42
4.2.2 确定本建设项目评价单元 .....	43
5、危险性分析评价 .....	44
5.1 预先危险性分析评价（PHA） .....	44
5.2 危险度评价 .....	50
5.3 作业条件危险性评价法（LEC） .....	50
5.3.1 评价单元 .....	50
5.3.2 作业条件危险性评价法的计算结果 .....	50
6、建设项目选址及生产、储存设施安全性评价 .....	52
6.1 周边环境的影响 .....	52
6.2 总平面布置安全性评价 .....	55
6.3 加油站电气和紧急切断系统安全性评价 .....	57
6.4 经营、储存装置的安全性评价 .....	58
7、产业政策符合性评价 .....	60
8、安全对策措施建议 .....	61
8.1 加油站设置及设备制作选型注意 .....	61
8.2 特别管控危险化学品安全对策措施 .....	67
8.3 重点监管的危险化学品安全对策措施 .....	67
8.4 加油站设计施工注意 .....	69
8.5 安全管理措施 .....	70
9、评价结论及建议 .....	73
9.1 危险、有害因素辨识结果 .....	73
9.2 评价结论 .....	74
9.3 建议 .....	74



**中国石化销售股份有限公司**  
**江西上饶市广信石油分公司**  
**田墩加油站改建项目**  
**安全条件评价报告**

## 1、评价概述

### 1.1 安全条件评价目的

建设项目（工程）安全条件评价最终目的是：贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”方针，为建设项目初步设计提供科学依据，以利于提高建设项目本质安全程度。

本评价的目的是：

- 1、分析识别改建项目在建设和运行过程中存在的主要危险、有害因素。
- 2、对项目运行过程中的固有危险、有害因素及控制手段进行预评价，预测其安全等级。
- 3、提出提高建设项目安全等级的对策措施，为本项目的设计、经营和安全管理提供依据。
- 4、为安全生产综合管理部门实施监督、管理、检查提供依据，为建设单位安全管理的系统化、标准化和科学化提供依据和条件。安全条件评价的分析、结论和对策措施建议可为安全生产综合管理部门审批建设项目及初步设计中的安全设计提供依据。

### 1.2 安全条件评价的原则

本次对中石化上饶田墩加油站改建项目设立安全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，符合拟建项目的生产实际。

(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。

### 1.3 安全条件评价主要依据

#### 1.3.1 法律、法规、规定和规范性技术文件

《中华人民共和国安全生产法》国家主席令【2021】第八十八号修订，自2021年9月1日起实施

《中华人民共和国消防法》国家主席令【2008】第6号（国家主席令【2021】第八十一号修订，自2021年4月29日起实施）

《中华人民共和国环境保护法》 国家主席令【2014】第9号

《中华人民共和国职业病防治法》国务院令【2011】第52号（2018年第24号修订）

《生产安全事故应急条例》国务院令【2019】第708号2018年12月5日国务院第33次常务会议通过，2019年4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【2002】第352号

《生产安全事故报告和调查处理条例》 国务院令【2007】第493号

《公路安全保护条例》 国务院令【2011】第593号

《危险化学品安全管理条例》国务院令【2011】第591号（2013年第645号修改）

《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17号）

《易制毒化学品管理条例》国务院令【2005】第445号（2016年国务院第666号令、2018年国务院第703号修改）

《国务院办公厅关于加快发展流通促进商业消费的意见》国办发〔2019〕42号

《产业结构调整指导目录（2019年本）》国家发展和改革委员会令2019年第29号（2021年12月30日国家发展和改革委员会令49号修改）

《江西省商务厅关于取消和下放石油成品油经营资格审批权限有关事项的通知》赣商务运行函〔2020〕27号

《江西省安全生产条例》江西省第十届人民代表大会常务委员会第十八次会议通过，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，2017年10月1日起实施

《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

《江西省人民政府关于印发江西省水污染防治工作方案的通知》赣府发〔2015〕62号

《江西省环境保护厅关于加快推进加油站地下油罐更新改造工作的函》赣环水函〔2017〕28号

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

《危险化学品目录》（2015年版）国家安全生产监督管理局等十部门2015年公告第5号

《高毒物品目录》 卫法监发[2003]142号

《特别管控危险化学品目录》 应急管理部等四部门公告[2020]第3号

- 《各类监控化学品名录》 工信部【2020】第 52 号
- 《易制爆危险化学品名录》公安部 2017 年 5 月 11 日（2017 年版）
- 《重点监管的危险化学品名录（2013 年完整版）》 国家安监总局
- 《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  
安监总局
- 《重点监管的危险化工工艺目录（2013 年完整版）》 国家安监总局
- 《危险化学品建设项目安全监督管理办法》国家安全生产监督管理总  
局 45 号令（国家总局令第 79 号修正）
- 《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法（修改版）》国家安监总局  
令第 36 号（国家安监总局令第 77 号修改）
- 《危险化学品经营许可证管理办法》国家安监总局 55 号令（国家总局  
令第 79 号修正）
- 《生产安全事故应急预案管理办法》国家安监总局第 88 号令（2019 年  
7 月 11 日应急管理部令第 2 号修正）
- 江西省应急管理厅关于印发《江西省危险化学品建设项目安全监督管  
理实施细则》（试行）的通知 赣应急字【2021】100 号

### 1.3.2 评价标准、规范

- 《建筑设计防火规范》 GB50016-2014（2018 年版）
- 《汽车加油加气加氢站技术标准》 GB50156-2021
- 《常用化学危险品贮存通则》 GB15603-1995
- 《爆炸危险环境电力装置设计规范》 GB50058-2014
- 《供配电系统设计规范》 GB50052-2009
- 《危险化学品重大危险源辨识》 GB18218-2018

《建筑物防雷设计规范》	GB50057-2010
《建筑灭火器配置设计规范》	GB50140-2005
《油品装载系统油气回收设施设计规范》	GB 50759-2012
《油气回收装置通用技术条件》	GB/T 35579-2017
《油气回收系统防爆技术要求》	GB/T 34661-2017
《车用汽油》	GB 17930-2016
《车用柴油》(国家标准第1号修改单)	GB 19147-2016/XG1-2018
《加油站大气污染物排放标准》	GB 20952-2020
《燃油加油站防爆安全技术 第1部分：燃油加油机防爆安全技术要求》	GB/T 22380.1-2017
《燃油加油站防爆安全技术 第2部分：加油机用安全拉断阀结构和性能的安全要求》	GB/T 22380.2-2019
《燃油加油站防爆安全技术 第3部分：剪切阀结构和性能的安全要求》	GB/T 22380.3-2019
《汽车加油站防雷装置检测技术规范》	DB36/T 720-2013
《加油站用埋地钢-玻璃纤维增强塑料双层油罐工程技术规范》	SH/T 3178-2015
《安全标志及其使用导则》	GB2894-2008
《低压配电设计规范》	GB50054-2011
《防止静电事故通用导则》	GB12158-2006
《企业职工伤亡事故分类》	GB6441-1986
《工业企业设计卫生标准》	GBZ1-2010
《消防安全标志第1部分：标志》	GB13495.1-2015

《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》	GB 7231-2003
《生产过程危险和有害因素分类与代码》	GB/T13861-2022
《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》	GB/T29639-2020
《个体防护装备配备规范 第 1 部分：总则》	GB 39800.1-2020
《加油站作业安全规范》	AQ3010-2007
《加油加气站视频安防监控系统技术要求》	AQ/T 3050-2013
《加油站油品储存、运输技术条件》	DB12/T 121-2000
《安全评价通则》	AQ8001-2007
《安全预评价导则》	AQ8002-2007

#### 1.4 安全条件评价范围

本安全条件评价的范围为：改建项目的建（构）筑物、经营、储存装置及其平面布置以及对项目的外部环境的预评价，提出对企业未来安全管理的要求建议。

该改建项目基本情况如下：

（1）储罐区：拆除加油区车行道底下原有 3 个单层埋地储罐（30m<sup>3</sup> 0#柴油 1 个、30m<sup>3</sup> 92#汽油 1 个、30m<sup>3</sup> 95#汽油 1 个），拟在加油区车行道底下新建 3 个 30m<sup>3</sup> 埋地卧式双层储罐，其中 0#柴油储罐 1 个、92#汽油储罐 1 个、95#汽油储罐 1 个，以及相应的密闭卸油设施、油品管道、卸油油气回收系统、安全设施。

（2）加油区：拆除原有 2 个加油岛、2 台加油机，新建 2 个加油岛、2 台加油机；拟设汽油加油油气回收系统。

（3）其他：站房、罩棚利旧。

## 1.5 安全条件评价方法

### 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、危害性的分析预评价，以及对安全生产管理体系与安全管理制度分析预评价。

### 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、爆炸等危險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 安全条件评价主要内容

1、采用类比法，依据相关的国家法规、规范和标准，参照同类或类似项目的情况，进行安全综合评价；

2、采用预先危險性分析（PHA）半定量方法对项目中存在的危險、有害因素进行分析并对其危險、有害程度进行分级；

3、采用危險度评价方法对油品储罐在未来工作状态存在的危險、有害因素进行分析评价；

4、采用作业条件危險性评价法对项目在正常经营作业过程中的危險、有害程度进行半定量分析；

5、在定性、定量评价的基础上制定相应的安全对策与措施；

6、得出客观、公正的预评价结论。

## 1.7 安全条件评价程序

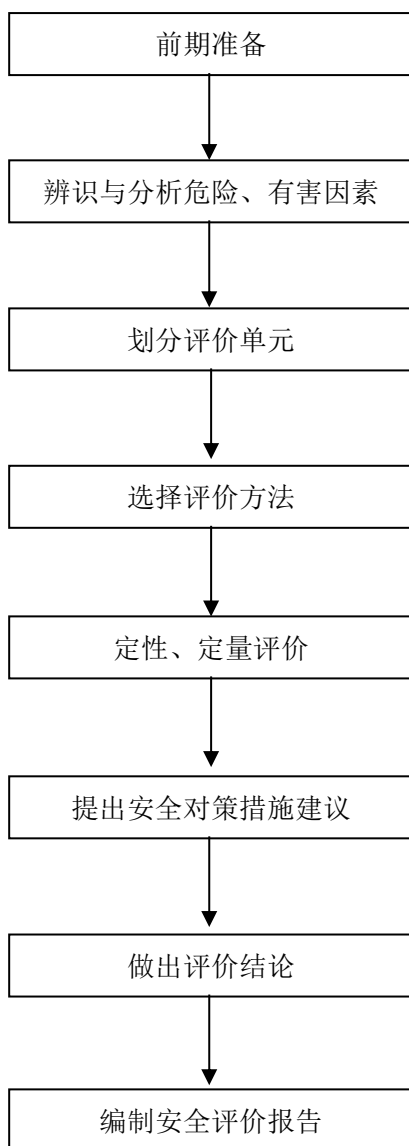


图 1-1 评价程序框图



## 2、建设项目概况

### 2.1 项目基本概况

项目名称：田墩加油站改建项目

项目地址：上饶市广信区田墩镇

项目规模：储罐总容量为 90m<sup>3</sup>，折算总容量为 75m<sup>3</sup>，三级加油站

项目性质：改建

建设单位：中石化江西上饶石油分公司

设计单位：九江石化设计工程有限公司（化工石化医药行业甲级）

### 2.2 企业简介及建设项目背景、组成

因本加油站不能满足当前环境保护要求以及安全生产需求，为规范加油站建设标准，消除不安全因素，确保加油站安全生产，经当地应急管理部门批准改建，该项目由九江石化设计工程有限公司设计，中石化江西上饶石油分公司投资改建田墩加油站。

中石化上饶田墩加油站已取得营业执照；已取得土地证；已取得《成品油零售经营批准证书》，有效期至 2025 年 9 月 29 日；已取得《危险化学品经营许可证》赣饶监管经字【2020】0319053 号，有效期至 2022 年 6 月 20 日。

本项目的建成为企业的发展及成品油的零售量带来新的增长点，对活跃当地经济、为人民生活提供便利具有积极意义。

该改建项目基本情况：

（1）储罐区：拆除加油区车行道底下原有 3 个单层埋地储罐（30m<sup>3</sup> 0#柴油 1 个、30m<sup>3</sup> 92#汽油 1 个、30m<sup>3</sup> 95#汽油 1 个），拟在加油区车行道底下新建 3 个 30m<sup>3</sup> 埋地卧式双层储罐，其中 0#柴油储罐 1 个、92#汽油储罐 1 个、95#汽油储罐 1 个，以及相应的密闭卸油设施、油品管道、卸油油气回收系统、安全设施。

埋地油罐采用SF双层油罐(油罐内层钢制、外层为玻璃纤维增强塑料), SF双层油罐可杜绝油品渗漏带来的油品损失和环境污染, SF双层油罐外层玻璃纤维增强塑料具有优良的防腐性能。油罐采取卸油时的防满溢措施(设卸油防溢阀), 设有高液位报警仪。双层油罐设检漏报警仪, 渗漏检测采用在线监测系统。

(2) 加油区: 拆除原有2个加油岛、2台加油机, 新建2个加油岛、2台加油机; 拟设汽油加油油气回收系统。

(3) 其他: 站房、罩棚利旧。

改建项目的基本组成见表 2-1:

表 2-1 改建项目的基本组成

序号	项目名称	占地面积、数量	说明
1	占地面积	932m <sup>2</sup>	
2	罩棚面积	396m <sup>2</sup>	钢网架结构, 高 6.5m, 利旧
3	站房	106m <sup>2</sup>	单层, 砖混结构, 利旧
4	埋地卧式 SF 双层储罐 (承重罐)	共 90m <sup>3</sup> 折算为 75m <sup>3</sup> , 属三级加油站	30m <sup>3</sup> 0#柴油储罐 1 个, 新建 30m <sup>3</sup> 92#汽油储罐 1 个, 新建 30m <sup>3</sup> 95#汽油储罐 1 个, 新建
5	加油机	2 台 (2 个加油岛)	1 台 0#、0#双枪, 新建 1 台 92#、95#双枪, 新建
6	隔油池	3m <sup>3</sup> , 1 处	利旧
7	消防沙池	2m <sup>3</sup> , 1 处	

本项目预计达到的主要技术经济指标见表 2-2。

表 2-2 主要技术经济指标

序号	指标名称	单位	数量	备注
一	油品经营规模	t/a	2000	
二	拟定员	人	3	
三	静态回收期	年	4	

## 2.3 建设项目选址概况

### 2.3.1 周边环境

中石化上饶田墩加油站改建项目地处上饶市广信区田墩镇，位于 X630 县道西侧。坐西朝东：东面为 X630 县道；南面为民房（三类保护物）；西面为 1 条架空电力线（有绝缘层）、1 条架空通信线、小河、山林；北面为 1 条架空电力线（有绝缘层）、民房（三类保护物）。周围 50m 内无重要公共建筑物。

根据设计单位提供的总平面布置图，和现场实地勘查改建项目的油罐、加油机和通气管管口与站外建、构筑物拟定防火距离见表2-3。

表 2-3 油罐、加油机和通气管管口与站外建构筑物拟定防火间距表

工艺装置名称	相对位置	建（构）筑物名称	拟定间距（m）	标准距离（m）
埋地油罐 （三级站）	东面	X630 县道	10.4	汽 5，柴 3
	南面	民房	汽 15，柴 22	汽 7，柴 6
	西面	架空电力线	汽 13，柴 12	5
		架空通信线	汽 15，柴 14	5
	北面	架空电力线	汽 18.6，柴 15.6	5
		民房	汽 18.8，柴 15.8	汽 7，柴 6
通气管 （汽、柴油沿 立柱分开布 置）	东面	X630 县道	11.5	汽 5，柴 3
	南面	民房	汽 14，柴 26	汽 7，柴 6
	西面	架空电力线	汽 20，柴 14.4	5
		架空通信线	汽 22，柴 16.5	5
	北面	架空电力线	汽 26，柴 14	5
		民房	汽 26.2，柴 14.2	汽 7，柴 6
加油机	东面	X630 县道	11.5	汽 5，柴 3
	南面	民房	汽 15，柴 24.5	汽 7，柴 6
	西面	架空电力线	汽 20，柴 15.5	5
		架空通信线	汽 22，柴 17.5	5
	北面	架空电力线	汽 18.6，柴 15.6	5
		民房	汽 18.8，柴 15.8	汽 7，柴 6

注：本表“标准间距”选自《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021“表 4.0.4”的数据。

### 2.3.2 项目场地地形情况

广信区境中山、低山、丘陵与河谷平原从南北两端向中部呈阶梯状递降，大致平行于信江对称分布，明显构成南北高、中部低的马鞍状地形。

中山分布在区境南部和北部，包括五府山、灵山、华坛山等，占全区土地总面积 36.2%，海拔 1000~1800 米，南部最高点五府岗海拔 1891.4 米。北部最高点灵山天梯峰海拔 1496 米。灵山山峰切割强烈，瀑布较多。

低山主要分布在田墩、四十八、郑坊一带，占全区总面积 13.1%，海拔 500~1000 米。地形兼有中山与丘陵的特征，地表溶沟、溶槽、石芽多见，有地下溶孔、溶洞和地下河。

丘陵低丘主要分布在区境中部信江两侧，占全区总面积 48.8%，海拔 100~500 米，多为丹霞地貌，有月岩、南岩、七峰岩等洞穴奇观。

区内河谷平原呈长条状分布于信江两岸，宽处达 4000~5000 米，海拔 50~70 米，占全区总面积 1.9%，主要由河漫滩和河流阶地组成，属侵蚀堆积地貌。区境著名山川是灵山，著名河流是信江。

项目范围内未发现不良地质及特殊地质，工程地质条件较好，适宜工程建设。

项目范围属于地震基本烈度 6 度区，工程按相关规划要求设防。

### 2.3.3 气象条件

广信区属中亚热带湿润季风区，气候温和，雨量充沛，日照充足，四季分明，无霜期长，适宜亚热带作物生长。年平均气温 17.8℃，平均最高气温是 1998 年，为 18.6℃；最低气温是 1989 年，为 17.5℃。历年 7 月最热，月平均气温 28.8℃；1 月最冷，月平均气温 6.2℃。

年平均降水量 2066.1 毫米，年最大降水量出现于 1998 年，为 2589 毫米；年最少降水量出现于 1996 年，为 1288.6 毫米。月最大降水量出现于 1998 年 6 月，为 966.9 毫米；月最少降水量出现于 1987 年 12 月，为 0.6 毫米。降水分布

不均，南北山区多于中部丘陵、平原。月平均日照142.6小时，1988年月平均日照时数最长，达166.7小时；1997年月平均日照时数最短，为117.1小时。7月平均日照时数最长，为228.3小时；3月平均日照时数最短，仅80.2小时。年平均风速1.3米/秒。最大风速年度是1987年，平均风速1.9米/秒；最小风速年度是1996年、1997年和1999年，平均风速1.0米/秒。月平均风速3月、4月最大，为1.5米/秒，10月、11月、12月最小，为1.2米/秒。历年有霜，霜期最长的是1986年冬至1987年春，有霜期达32天；霜期最短的是1990年、1991年、1993年和1994年，有霜日仅9天。年平均气压1001.8百帕。最高气压年份是1987年，为1002.4百帕；最低气压年份是2000年，为1000.7百帕。

广信区地处信江中上游，有信江饶北河、茗洋河、丰溪、楮溪、马眼河、铜山港、丁溪河、泸溪等15条河流。总长为454.1公里，流域面积为249695平方公里。

### 2.3.4 交通运输

项目依靠车辆与外界交通干道直接通行，交通条件十分便利。

保证道路的畅通，让来往运输车辆到加油站加油是项目与外界连通经营的首要条件。

## 2.4 总平面布置

项目平面布置为：站内分为加油罩棚区、站房区、储油罐区等。站房位于加油站的西侧，内设站长室、值班室、便利店、配电间、卫生间等，其中配电间位于站房西南角；加油区罩棚位于站区中部，高6.5m，设有2台双枪加油机；储罐区位于加油区车行道底下，汽、柴油通气管沿罩棚立柱敷设，其中2根汽油通气管沿南侧立柱，1根柴油通气管沿北侧立柱，卸油口位于站区南侧围墙处；隔油池位于加油区北侧；站内不存在明火或者散发火花地点。站区南、西、北三面设有实体围墙，与外界隔开。

根据设计单位提供的总平面布置图及现场勘查情况，站内主要建（构）

筑物见表2-4，站内设施之间拟定防火距离见表2-5。

表 2-4 主要建、构筑物一览表

序号	建构筑物名称	层数	高度 (m)	结构形式	占地面积 (m <sup>2</sup> )	建筑面积 (m <sup>2</sup> )	耐火等级	备注
1	站房	1	5	砖混	106	106	二级	利旧，内设配电间
2	罩棚	1	6.5	钢结构轻质顶	396	396	二级	利旧，2个立柱顶棚耐火极限 0.25h
3	隔油池	-	-	砖混	-	-	-	3m <sup>3</sup> ，1个

表 2-5 站内加油设施之间拟定防火间距表

设施名称	相对位置	设施名称	拟定间距 (m)	标准距离 (m)
埋地油罐	南面	围墙	汽 14.6, 柴 21.6	2
	西面	站房	5.1	汽 4, 柴 3
		配电间	汽 10, 柴 15	汽 4.5, 柴 3
		围墙	汽 12.2, 柴 10.7	2
	北面	围墙	汽 18, 柴 15	2
		埋地油罐	0.6	0.5
通气管管口 (汽、柴油沿立柱分开布置)	南面	围墙	汽 25.4, 柴 13.4	2
	西面	站房	10	汽 4, 柴 3.5
		配电间	汽 13.5, 柴 20	汽 5, 柴 3
	北面	围墙	汽 19.6, 柴 13.7	2
加油机	西面	站房	10	汽 5, 柴 4
		配电间	汽 14, 柴 19	汽 6, 柴 3
密闭卸油点	西北面	站房	8	5
		配电间	10	4.5
	北面	通气管	汽 14, 柴 25.5	汽 3, 柴 2

注：本表“标准间距”选自《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 中“表 5.0.13-1”及“附录 C”的数据。

## 2.5 主要设备及工艺流程

主要设备见表 2-6。

表 2-6 主要设备表

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	材质	备注
1	地理储罐	30m <sup>3</sup>	个	3	SF	0#1个；92#、95#各1个
2	加油机	防爆标志 Exdibmb II AT3Gb	台	2		2个双枪，新建
3	防静电报警仪		台	1		现有利旧
4	高液位报警仪		套	1		3个检测传感器
5	油罐泄漏检测报警仪		套	1		油罐、出油管道设检测传感器

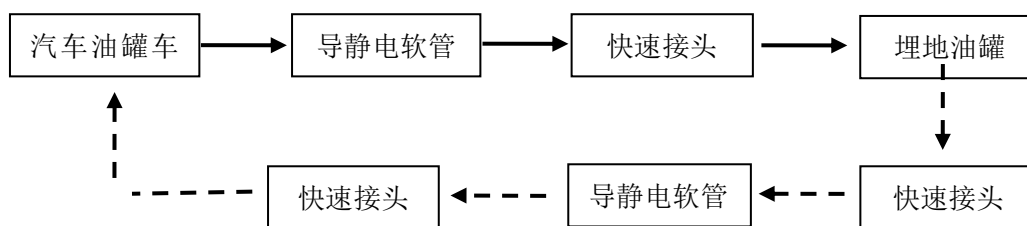
6	视频监控系统		套	1		现有利旧
7	油气回收系统		套	1		改建
8	紧急切断系统		套	1		现有利旧
9	潜油泵		台	4		新增

### 2.5.1 卸油工艺流程

油料用油罐车从石油库运至加油站罐区后，在卸油口附近停稳熄火，消防设施到位后，先用加油站的静电接地导线与油罐车卸油设施连接在一起，静置 15 分钟清除静电。然后用快速接头将油罐车的卸油管与埋地储油罐的快速密闭卸油口连接在一起，再开始卸油，通过量油孔计量需要卸油量。油品卸完后，检查没有溢油、漏油后，人工封闭好油罐进油口和罐车卸油口，拆除连通软管及静电接地装置。静置 5 分钟以后发动油品罐车缓慢离开罐区。

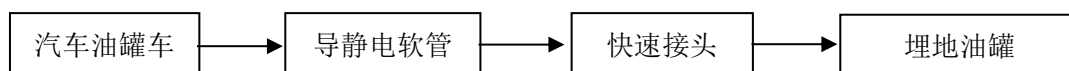
①汽油卸油工艺：本站拟建带汽油油气回收的卸油工艺。

在油罐车卸油过程中，将原来储油罐内散益的油气，通过油气回收地下工艺管线及卸车软管重新收集至油罐车内，实现卸油与油气等体积置换。带油气回收的汽油卸油工艺，流程图如下：



注：虚线箭头表示油气回收工艺路线。

②柴油卸油工艺，流程图如下：



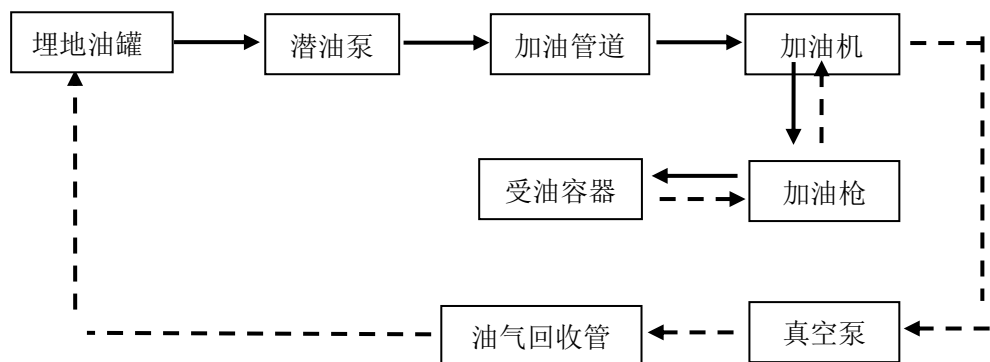
### 2.5.2 加油工艺流程

加油：通过油罐内的油泵将油品从储油罐抽出，经过加油机的油气分离器、计量器（加入油品的量可以从加油机的计数器上观察到），然后用加

油枪加到车油箱中。带油气回收的加油工艺流程图如下：

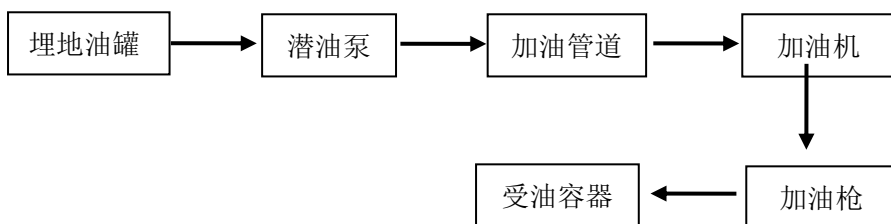
①汽油加油机加油工艺：本站拟建带汽油油气回收的加油工艺。

由汽油加油机收集的油气回到汽油储油罐内。



注：虚线箭头表示油气回收工艺路线。

②柴油加油机加油工艺，流程图如下：



## 2.6 公用工程及辅助设施

### 2.6.1 供配电

#### 1、供配电

电源从当地 380V/220V 外接电源引至位于配电间的配电箱，通过埋地填沙电缆沟敷设到加油机。

照明使用 220V 交流电压，采用高效节能灯具，罩棚灯具采用金卤灯，防护等级均不小于 IP44；营业厅、罩棚、配电间等处设有应急照明灯具，应急照明灯均自带蓄电池，应急时间大于 30min。

低压配电接地型式采用 TN-S 系统，用电负荷为三级，工控设备、信息系统设有 UPS 电源。

主进线柜到其它配电箱采用放射式供电，配电干线选用电缆穿管埋地



敷设。照明配电、插座均由不同支路供电，所有插座均设漏电保护器。

主配电柜采用落地明装。电缆采用穿管埋地敷设，站房照明、普通插座、空调插座管线沿墙体暗敷，罩棚照明沿网架穿管明敷。电气管线与其它管线平行或交叉时应满足安全距离，直埋电缆遇有过车处应穿保护钢管。

## 2、防雷、防静电接地

该项目罩棚、油罐区不低于二类防雷，站房不低于三类防雷。防雷、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拟共用接地装置,其接地电阻  $R \leq 4 \Omega$ 。

(1) 罩棚：拟采用金属屋面，利用屋面做接闪器防直击雷。利用  $\Phi 10$  热镀锌圆钢做接闪带，接闪带网格不大于  $10\text{m} \times 10\text{m}$  或  $12\text{m} \times 8\text{m}$ ，利用罩棚钢柱做引下线，与接地网可靠连接。每个引下线设置测试断接点。

(2) 站房：接闪带拟安装在女儿墙上，采用  $\Phi 10$  热镀锌圆钢敷设接闪带，接闪带网格不大于  $20\text{m} \times 20\text{m}$  或  $24\text{m} \times 16\text{m}$ ，利用建筑物柱内 2 根  $\Phi 18$  主筋做引下线，防雷引下线与接地网焊接连接，高出站房屋面的所有金属突出物与接闪带可靠连接。

(3) 油罐：每个油罐两点与主接地干线连接，罐进油管始端接地，把接地支线引至操作井内（与油管、电缆保护管做电气连接）。

(4) 加油机：接地干线引至加油机箱内，地坪上留  $200\text{mm}$ 。机体和其内设备，加油机内部油管及电线管都与接地干线做电气连接，连接线为  $\text{BVR}16\text{mm}^2$ 。

(5) 工艺管道：埋地油罐与露出地面工艺管道相互做电气连接并接地。高出地面的通气管与接地网相连，做良好的电气连接。给水系统的水表、工艺管线的法兰均用  $\text{TRJ-}10\text{mm}^2$  跨接。

(6) 卸油区（口）：加油的汽油罐车卸车场地，拟设罐车卸车时用的

防静电接地装置，并设置能检测跨接线及监视接地装置状态的静电接地仪。人体释放静电装置和静电接地报警仪距卸油口距离不小于 1.5m（爆炸危险区之外）。

（7）接地（PE）或接零（N）支线必须单独与接地（PE）或接零（N）干线相连接，不得串联连接。

（8）电源配电柜、信息系统设备箱内均设置相应级别电涌保护器（SPD）。SPD 为 D 级，拟按 D 级雷电电磁脉冲防护等级设防：在低压配电系统中采用 B 级电涌保护器进行保护。主要防护措施：采用等电位连接，在站房内设总等电位箱；利用基础钢筋实施共用接地；信息系统设备处采用专用接地线；浪涌保护器（SPD）的设置及设置部位：配电间总配电柜内的母线的各相上；末端配电箱的母线的各相上；由室外引入建筑物的电力线路、信号线路、控制线路等在其入口处的配电箱、控制箱、前端箱等的引入处装设 SPD，并就近与进出口建筑物的各种金属管道等进行等电位联结。

（9）加油站建筑物内的金属物和突出屋面的金属物均需要接地。

### 3、防爆电器及防爆措施

防爆区电气设备选择隔爆型，设备与电缆接头处采用防爆挠性连管连接，电缆引向电气设备接头处进行隔离，防爆接线盒进行接地处理，爆炸危险区域电气设备选型、安装符合 GB50058 相关规定。

配电间设在爆炸及火灾危险区边界线 3m 区域以外，并满足防火、防爆间距要求。

## 2.6.2 给排水

### 1、给水

该站生活用水由城镇自来水管网供给。

## 2、排水

该站排水系统拟采用雨、污分流方式排放。

雨水经明沟收集后排入站外自然体系。

含油污水经站区油水分离设施（隔油池）处理后，分离的油污送有资质单位处理。

生活污水经化粪池处理后排入站外自然体系。

### 2.6.3 自控与仪表

#### 1、液位监测系统

双层油罐拟设带有高液位报警功能的液位监测系统，每座油罐设置一个液位检测传感器，油料达到油罐容量 90% 时，能触动高液位报警装置报警；油料达到油罐容量 95% 时，能自动停止油料继续进罐。高液位报警装置拟设在站房值班室。

#### 2、防渗漏检测系统

项目拟设双层油罐及双层管道防渗漏检测系统，双层油罐及管道共用渗漏检测集成平台控制器，由渗漏报警器和夹层渗漏检测仪表组成，防渗漏检测拟采用在线监测系统。在储罐检测空隙之间设置传感器，可对油罐进行在线检测。双层管线其最低点安装测漏传感器进行在线检测，并在站房值班室安装报警设备。

#### 3、视频监控系统

站房、罩棚设有视频监控摄像头，信号线引至站房通讯机柜，通过视频监控系统对卸油口、油罐区、加油区及便利店等重点部位进行监控。

#### 4、紧急切断系统

项目设有紧急切断系统，在站房、加油区工作人员容易接近的地方设

置紧急切断按钮，紧急切断按钮为手动复位。加油机本身自带紧急切断按钮。

### 5、拉断阀、剪切阀

加油机加油软管上设有拉断阀，以防止向车辆加完油后，忘记将加油枪从油箱口移开就开车，而导致加油软管被拉断或加油机被拉倒出现油品泄漏。加油机底部的供油管道上应设剪切阀，当加油机被撞或起火时，剪切阀应能自动关闭。

## 2.6.4 消防设施

该加油站每 2 台加油机拟配置 2 具 5kg 手提式干粉灭火器；储罐区拟设置消防沙箱一座（消防沙 2m<sup>3</sup>），配置消防铲、桶 2 套，设置 1 辆推车式干粉灭火器 MFT/ABC35 及灭火毯 5 块；配电间配置 2 个手提式 CO<sub>2</sub> 灭火器。

## 2.7 加油站组织机构及人员组成

本项目组织机构采用加油站站长负责制，设站长 1 人，员工 2 人。其中安全员 1 人。

项目运行前安排员工到对口单位进行培训，以利加油站正常经营运转。

### 3、加油站可能出现的主要危险有害因素分析

#### 3.1 物料的危险、有害因素分析

根据《危险化学品目录》（2015年版），建设项目的危险化学品物质是汽油和柴油（闭杯闪点 60℃），汽油和柴油危险特性见下表所示。

表 3-1 危险化学品物料危险特性表

危险化学品目录序号	品名	火灾类别	闪点	沸点	爆炸极限 (%)	CAS 号	危险性类别 《危险化学品分类信息表》
1630	汽油	甲 <sub>B</sub>	-50 ~ 10	40~200	1.3~6.0	86290-81-5	易燃液体,类别 2* 生殖细胞致突变性,类别 1B 致癌性,类别 2 吸入危害,类别 1 危害水生环境-急性危害,类别 2 危害水生环境-长期危害,类别 2
1674	柴油	丙 <sub>A</sub>	≥ 60	282~338	-	-	易燃液体,类别 3

汽油和柴油物料理化性质详见下表所示。

表 3-2 汽油

品名	汽油	别名		危险化学品目录序号	1630
英文名称	Gasoline; Petrol	分子式	C4-C12 (烃)	分子量	
危险性类别	CAS 号: 86290-81-5, 危险货物编号: 31001 建筑火险分级: 甲 易燃液体,类别 2* 生殖细胞致突变性,类别 1B 致癌性,类别 2 吸入危害,类别 1 危害水生环境-急性危害,类别 2 危害水生环境-长期危害,类别 2				
理化性质	外观与性状: 无色或淡黄色易挥发液体, 具有特殊臭味。 熔点 (°C): <-60 沸点 (°C): 40~200 相对密度 (水=1): 0.70-0.79 相对密度 (空气=1): 3.5 饱和蒸气压 (kPa): 无资料 燃烧热 (Kj/mol): 无资料 溶解性: 不溶于水, 易溶于苯、二硫化碳、醇、脂肪。				

<p style="text-align: center;"><b>燃烧爆炸危险性</b></p>	<p>燃烧性：易燃 建规火险等级：甲类 闪点：-50℃-10℃ 爆炸下限（V%）：1.3-6.0 自燃温度：210℃ 危险特性：其蒸汽与空气形成爆炸性气体，遇明火、高热易燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。 燃烧分解产物：一氧化碳、二氧化碳。 稳定性：稳定 聚合危害：无 禁忌物：强氧化剂。 灭火方法：泡沫、二氧化碳、干粉。用水灭火无效。</p>
<p style="text-align: center;"><b>包装与储运</b></p>	<p>危险货物包装标志：7 包装类别：I 储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。仓内温度不宜超过 30℃。防止阳光直射。保持容器密封。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。桶装堆垛不可过大，应留墙距，顶距、柱距及必要的防火检查走道。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。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。</p>
<p style="text-align: center;"><b>毒性及健康危害性</b></p>	<p>接触限值：中国 MAC：300mg/m<sup>3</sup>（溶剂汽油）。 侵入途径：吸入，食入，经皮吸收。 健康危害：主要作用于中枢神经系统。急性中毒症状有头晕、头痛、恶心、呕吐、步态不稳、共济失调。高浓度吸入出现中毒性脑病。极高浓度吸入引起意识突然丧失、反射性呼吸停止及化学性肺炎。可伴有中毒性周围神经病。液体吸入呼吸道致吸入性肺炎。溅入眼内，可致角膜溃疡、穿孔，甚至失明。皮肤接触致急性接触性皮炎或过敏性皮炎。急性经口中毒引起急性胃肠炎；重者出现类似急性吸入中毒症状。慢性中毒：神经衰弱综合征，周围神经病，皮肤损害。</p>
<p style="text-align: center;"><b>急救</b></p>	<p>吸入：迅速脱离污染区，注意保暖，保持呼吸道通畅，呼吸困难时给氧，必要时进行人工呼吸，就医。 食入：给牛奶、蛋清、植物油等口服，洗胃，就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟，就医。皮肤接触：脱去污染的衣着，立即用流动清水彻底冲洗。 浓度超标时，戴防毒面具 生产过程密闭，全面通风，工作场所禁止吸烟，高浓度时戴化学防护眼镜，穿防静电工作服，戴防护手套。</p>
<p style="text-align: center;"><b>泄漏处置</b></p>	<p>切断一切火源，迅速撤离污染区人员至上风处。使用防毒面具，穿防静电工作服。在确保安全的前提下堵漏。喷水雾减少蒸气，但不能降低泄漏物在受限空间内的易燃性。禁止泄漏物进入受限制的空间（如下水道等），以避免发生爆炸。用砂土或其它不燃性吸附剂吸收，然后收集至废物处理场所处置。</p>

表 3-3 柴油

品 名	柴油	别 名		危险化学品目 录序号	1674
英文名称	Diesel oil	分 子 式		分 子 量	
理化性质	易燃液体,类别 3 外观与性状: 稍有粘性的棕色液体。 熔点 (°C): <-18 沸点 (°C): 282-338 相对密度 (水=1): 0.8-0.9 相对密度 (空气=1): 饱和蒸气压 (kPa): 无资料 燃烧热 (Kj/mol) : 无资料				
燃烧爆炸危险性	燃烧性: 易燃 建规火险等级: 丙 A 类 闪点: ≥60°C 爆炸下限 (V%): 无资料 自燃温度: 257°C 危险特性: 遇明火、高热或与氧化剂接触, 有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险。 稳定性: 稳定 聚合危害: 无 禁忌物: 强氧化剂、卤素。 灭火方法: 泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。				
毒性及健康危害性	接触限值: 中国 MAC: 未制定标准。 侵入途径: 吸入, 食入, 经皮吸收。 健康危害: 具有刺激作用。皮肤接触柴油可引起接触性皮炎, 油性痤疮, 吸入可引起性肺炎。能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状, 头晕及头痛。				
急救	吸入: 迅速脱离污染区, 就医。防治吸入性肺炎。 食入: 误服者饮牛奶或植物油, 洗胃或灌肠, 就医。 眼睛接触: 立即提起眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟, 就医。 皮肤接触: 脱去污染的衣着, 用肥皂和大量清水清洗污染皮肤。 生产过程密闭, 注意通风。高浓度接触时, 戴防毒面具, 工作场所禁止吸烟必要时戴防护眼镜, 穿相应的工作服, 戴防护手套。				
泄漏处置	切断一切火源, 迅速撤离污染区人员至上风处。使用防毒面具, 穿防静电工作服。在确保安全的前提下堵漏。用砂土或其它不燃性吸附剂混合吸收, 然后收集至废物处理。				

## 3.2 危险化学品及危险工艺辨识

### 1、剧毒化学品

根据《危险化学品目录》（2015年版）的规定，本项目不涉及剧毒化学品。

### 2、高毒物品

根据《高毒物品目录》（卫法监发[2003]142号）判定，本项目不涉及高毒物品。

### 3、易制毒化学品辨识

根据《易制毒化学品管理条例》的规定，本项目不涉及易制毒化学品。

### 4、易制爆危险化学品辨识

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

### 5、监控化学品辨识

根据《各类监控化学品名录》工信部【2020】第52号的规定，本项目中不涉及监控化学品。

### 6、特别管控危险化学品

根据《特别管控危险化学品目录》应急管理部等四部门公告[2020]第3号的规定，该项目涉及的汽油属于特别管控危险化学品。

### 7、重点监管的危险化学品辨识

根据《重点监管危险化学品名录》（2013年版）的规定，该加油站汽油属于重点监管的危险化学品，因此作业人员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。

该站针对汽油应采取的安全措施和应急处置措施有：



(1) 针对汽油为高度易燃液体；预案中明确不得使用直流水扑救，配备了足够数量的灭火毯、消防沙池、手提式和推车式干粉灭火器及泄漏应急处理设备。

(2) 操作人员经过专门培训上岗，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。

加油、卸油密闭操作，防止泄漏，工作场所全面通风。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。操作人员穿防静电工作服，戴耐油橡胶手套。

加油站设紧急切断系统、高液位报警系统、防渗漏措施。

油品储存时避免与氧化剂接触。

加油区、储存区域设置安全警示标志。加油时控制流速，卸车采用自流式卸车，且有接地装置，防止静电积聚。

(3) 油罐附近严禁烟火。禁止将汽油与其他易燃物放在一起。存汽油地点附近严禁检修车辆。汽油油罐和贮存汽油区的上空，无电线通过。加油和卸油区等操作场所的通风，使油蒸气容易逸散。作业场所采用防爆型照明、通风设施。

输送汽油的管道未靠近热源敷设；在已敷设的汽油管道下面，未修建与汽油管道无关的建筑物和堆放易燃物品；汽油管道外壁颜色、标志执行《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》（GB 7231）的规定。输油管道地下铺设，设警示标志。

## 8、危险化工工艺

根据《重点监管的危险化工工艺目录》（2013年完整版），本项目不涉及危险工艺。

### 3.3 重大危险源辨识

#### 3.3.1 重大危险源辨识依据

《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)(简称:标准,下同)中根据物质的不同特性,将危险物质分为爆炸物、易燃气体、气溶胶、氧化性气体、易燃液体、易燃固体、自反应物质和混合物、自燃液体、自燃固体、自热物质和混合物、遇水放出易燃气体的物质和混合物、氧化性液体、氧化性固体、有机过氧化物、急性毒性十五大类,标准中给出了部分物质的名称及其临界量,对未列出具体的临界量物质规定了相应临界量确定办法。

**危险化学品:**具有毒害、腐蚀、爆炸、燃烧、助燃等性质,对人体、设施、环境具有危害的剧毒化学品和其他化学品。

**单元:**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:**危险化学品的生产、加工及使用等的装置,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:**长期或临时地生产、储存、使用和经营危险化学品,且危险化学品的数量等于或超过临界量的单元。

**混合物:**由两种或者多种物质组成的混合体或者溶液。

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

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

式中：S—辨识指标；

$q_1, q_2, \dots, q_n$ —每种危险化学品的实际存在量，t。

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

### 3.3.2 危险化学品重大危险源的辨识情况

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）的规定，本站的汽油（表1，第66项）、柴油（表2，易燃液体类别3，W5.4）被列入危险化学品重大危险源规定的物质种类，其中汽油临界量为200t，柴油临界量为5000t。单元划分分为生产单元和储存单元，其中加油区为生产单元，油储罐区为储存单元。

存在量：（汽油密度取0.75g/ml，柴油密度取0.85g/ml）

（1）加油区：本站设1台双枪汽油加油机最多能同时给2辆汽车加油，每辆车最大加油量为 $0.06\text{m}^3$ ，则汽油最大加油量为 $0.12\text{m}^3$ ，折算质量单位约为0.09吨；1台双枪柴油加油机最多能同时给2辆汽车加油，每辆汽车加油的最大加油量为 $0.1\text{m}^3$ ，则柴油最大加油量为 $0.2\text{m}^3$ ，折算质量单位约为0.17吨。

（2）储罐区：本站汽油储罐储存最大量为 $60\text{m}^3$ ，折算质量单位约为45吨；柴油储罐储存最大量为 $30\text{m}^3$ ，折算质量单位约为25.5吨。

辨识情况见下表。

表3-4 生产单元危险化学品重大危险源辨识表

序号	单元	物质	危险性分类	临界量 (t)	存在量 (t)	qn/Qn	辨识
1	加油区	汽油	易燃液体	200	0.09	0.00045	<1
		柴油	易燃液体	5000	0.17	0.00003	<1
合计		0.00045+0.00003=0.00048<1，不构成重大危险源					

表3-5 储存单元危险化学品重大危险源辨识表

序号	单元	物质	危险性分类	临界量 (t)	存在量 (t)	qn/Qn	辨识
1	储罐区	汽油	易燃液体	200	45	0.2250	<1
		柴油	易燃液体	5000	25.5	0.0051	<1
合计		0.2250+0.0051=0.2301<1，不构成重大危险源					

由上表可知，本站油储罐区和加油区均未超过《危险化学品重大危险源辨识》规定的临界量，不构成重大危险源。

### 3.4 加油站主要危险因素分析

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

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

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）的规定，本项目存在以下四类危险、有害因素。

#### 一、人的因素

##### 1、心理、生理性危险、有害因素（代码：11）

本项目中职工可能存在年龄、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。

##### 2、行为性危险、有害因素（代码：12）

行为性危险、有害因素主要表现为操作错误（如误操作、违章操作）或监护错误（如作业人员脱离岗位等）。

由于加油站是一个开放的经营场所，来往车辆多，车辆带来的是流动的外来人员，常有不明白加油站安全要求的人员进入加油站，并有点火吸烟、在加油区打手机、摩托车进站不熄火、用塑料桶装汽油等行为出现，这些人员的行为性危险有害因素需要加油站工作人员的安全引导和及时的

制止。因此，加油站的行为性危险、有害因素多表现在外来人员中。

## 二、物的因素

### 1、物理性危险和有害因素（代码：21）

#### （1）设备、设施缺陷（代码：2101）

本项目中存在储罐、泵等设备、设施，如因设备基础、本体腐蚀、强度不够、安装质量低、管道密封不良、运动件损坏等可能引发各类事故。

#### （2）电气危害（代码：2103）

本项目中使用电气设备、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）运动物危害（代码：2108）

本项目中的机泵在工作时可能发生机械伤人，另外，高处未固定好的物体或检修工具、器落下、飞出等。运输车辆可能因各种原因发生撞击设备或人员等。

#### （4）明火（代码：2109）

包括检修动火，违章吸烟，及汽车排气管尾气带火等。

#### （5）标志缺陷（代码：2113）

本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等。

### 2、化学性危险、有害因素（代码：2202）

汽油危险性类别：生殖细胞致突变性，类别 1B；致癌性，类别 2；吸入危害，类别 1；危害水生环境-急性危害,类别 2；危害水生环境-长期危害,类别 2。

#### （1）易燃易爆性物质

本项目中汽油和柴油均是化学品液体。汽油为易燃液体（类别 2\*），火险分级为甲类，其蒸汽与空气形成爆炸性气体，遇明火、高热易燃烧爆

炸；柴油为易燃液体（类别3），遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。

## （2）有毒物质

汽油及柴油经口、鼻进入人体的呼吸系统，能使人体器官损害而产生急性或慢性中毒。当空气中油气含量为0.28%，人在该环境中经过12~14min便会有头晕感；如含量达到1.13%~2.22%，将会使人难以支持；含量更高时，则会使人立即晕倒，失去知觉，造成急性中毒。若皮肤经常与油品接触，则会产生脱脂、干燥、裂口、皮炎或局部神经麻木等症状；油品进入口腔、眼睛时，会使黏膜枯萎，有时还会引起局部充血。

## 三、环境因素

本项目作业环境不良主要包括高温高湿环境、雷雨天气、夜间作业采光照明不良、作业场所地面不平整及台风等自然灾害。（代码：3201、3214、3210、3110）

本项目中其他危险、有害因素主要表现为周边环境、公用辅助设施的保证等。

## 四、管理因素

本项目管理缺陷主要为安全教育培训、职业健康管理不完善，包括安全教育培训、人员持证、职业健康体检及其档案管理等不完善。（代码：45）

### 3.5 经营过程中的危险辨识

由于能量的积聚和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，存在的有害物质的数量越多，系统的潜在危险性和危害性也越大。能量和有害物质的失控是危险，有害因素产生的条件，失控主要体现在设备故障，人为失误，管理缺陷，环境因素四个方面。

通过对该企业提供的有关资料的分析，结合现场调研和类比企业装置现场调查、了解的资料分析，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归纳汇总。各单元危险性具体分析见预先危险性分析。

### 3.5.1 火灾、爆炸危险因素

汽油具有燃烧、爆炸性、且其闪点低，自燃温度低、又属挥发性物质。柴油为易燃物质，可能发生火灾事故。其发生火灾、爆炸可能性有：

#### 1、泄漏：

- (1) 储罐因长期使用，罐体腐蚀而产生穿孔、破裂，从而大量泄漏；
- (2) 管道因长期使用，管壁腐蚀而产生穿孔、破裂；
- (3) 管道焊接处焊接质量差发生裂缝而产生泄漏；
- (4) 管道、法兰连接处垫子长期使用老化发生泄漏；
- (5) 加油机管道连接不牢而发生泄漏；
- (6) 储罐受外界热辐射的影响，罐体温度过高，从而从呼吸管中呼出大量油气；
- (7) 卸油、加油过程中的油气挥发；
- (8) 车辆碰撞事故、加油车辆带枪启动、卸油车辆滑行等导致油品泄漏。

#### 2、点火源

- (1) 设备、管道、加油枪发生故障，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，包括液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、其他电器设备接触不良发热升温；电缆、导线和其他电器设备过载、过流发热升温。

### 3、人的不安全行为

(1) 操作人员的违章作业，检修人员的违章行为。如违章用火动火，检修用的电焊、气焊、砂轮打磨、敲击、焚烧、清除杂物；外来人员违章带入火源，如吸烟、点打火机；手机、无线电话、对讲机等流散杂电能源发生火花等。

#### 3.5.2 电气伤害

电气伤害主要包括触电和电弧灼伤。

项目中有用电设备，人体接触高、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，操作高压开关不使用绝缘工具，或非专业人员违章操作等，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如带负荷送电或停电，绝缘损坏或人为造成短路，引发电弧可能造成电灼伤事故。电焊作业亦会引起电弧灼伤事故。

#### 3.5.3 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，站内加油、卸油汽车来往频繁，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、加油员引导失当等原因，引发车辆伤害事故。



### 3.5.4 中毒和窒息

汽油是一种有机溶剂，对神经系统具有较高的亲和力和毒害作用，人体经呼吸道长期吸入一定浓度的汽油后，可引起慢性中毒。汽油急性中毒对中枢神经系统有麻醉作用，出现意识丧失，反射性呼吸停止；中毒性脑病、化学性肺炎等；慢性中毒则出现神经衰弱、植物神经功能紊乱等。溅入眼内可致角膜损害，甚至失明。皮肤接触致接触性皮炎或灼伤。吞咽引起急性胃肠炎，重者出现类似急性吸入中毒症状，并可引起肝、肾损害。

皮肤接触柴油可引起接触性皮炎，油性痤疮，吸入可引起性肺炎。能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状，头晕及头痛。

(1) 项目经营储存的油品物质如在非正常经营、储存情况过程中大量可燃气体泄漏，形成局部高浓度环境，应急处理人员未带防护面具进入现场，可能造成应急人员中毒。

(2) 人员进入储罐内进行清洗和维护作业，如果未进行有效的置换或通风，不按照操作规程作业，可能造成人员中毒和窒息。

### 3.5.5 高处坠落

高处坠落是指作业人员在高处作业中发生坠落造成的伤亡事故，如从设备上、高处平台坠落下来。对此要求登高作业人员必须系安全带；高处作业平台加装必要的防护栏；高处施工点下面加装安全网；上下梯子应设置扶手及护栏；现场工作人员必须戴安全帽，非工作人员远离现场等。

该项目存在高 2m 及以上的操作巡检作业，如罩棚安装及检维修作业、站房装修改造作业等，在施工或检修时需搭设脚手架或采用其它方式进行高处作业，操作人员巡检或检修人员进行作业时，可能由于平台护栏缺陷、临时脚手架缺陷；高处作业未使用防护用品，思想麻痹、身体、精神状态

不良等发生高处坠落事故。造成高处坠落的主要因素是：

- 1) 没有按要求使用安全带。
- 2) 高处作业时安全防护设施损坏。
- 3) 使用安全保护装置不完善或在缺乏安全设备、设施上进行作业。
- 4) 工作责任心不强，主观判断失误。
- 5) 作业人员疏忽大意，疲劳过度。
- 6) 高处作业安全管理不到位。
- 7) 没有按要求穿防滑性能良好的软底鞋等。

### 3.6 环境、自然危害因素分析

本项目在经营、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。

**地震：**是一种能产生巨大破坏作用的自然现象，对建筑物破坏作用明显，威胁设备、人员的安全。

**洪水：**站区东面有小河，汛期可能有发洪水危险。

**冰雪：**大雪、冰雹对本项目的罩棚、阳光棚有的一定危害，应通过合理设计载荷，防止积雪、冰雹压垮罩棚、阳光棚，造成生产安全事故。

由于江西省气候具有明显的亚热带季风气候区特点，系中亚热带向北亚热带过渡区气候温和，四季分明，大雨集中在每年六、七月间，突然的大规模降水可能导致排水不畅，暴雨及洪水可能威胁加油站的安全。

此外，寒冷的冬季可能由于冰冻的出现，大面积的冰冻会导致加油站的用水水管破裂，同时导致加油站地面打滑，引发车辆伤人事故。

由于年平均温度为 17.8℃，最热月（7 月）平均温度 28.8℃，但极端高

温 42.2℃ 的天气，夏季出现短暂高温天气时注意作业员工的防暑降温，同时注意储油设施和加油设备在高温气候时的安全。

### 3.7 有害因素分析

#### 3.7.1 有害物质

经营、储存的汽油、柴油危险化学品物质即使在正常的生产过程中也会有微量的泄漏，长期低浓度接触这些物质可能对人体造成不良影响，可能导致神经衰弱综合征、皮肤过敏、损害。

#### 3.7.2 噪声危害

加油站经营中的噪声一般来自于大型车辆的启动、运行的噪声。

此外机械运转部件发生故障也会产生较大的机械噪声。

### 3.8 典型事故案例

#### 案例 1：

2001 年 6 月 22 日，某石油公司下属的一加油站 3 号油罐正在接卸一车 97 号汽油，卸油作业的员工违章将卸油胶管插到量油孔进行卸油，造成喷溅式卸油。21 时 40 分，油罐突然起火，油罐中汽油向外溢出，火势迅速蔓延成大面积火灾。消防部门与加油站职工经 4 小时 15 分钟才将大火扑灭。大火将 4 台加油机、油罐等加油站设施全部烧毁，卸油作业的员工烧成重伤，烧伤面积超过 80%。

分析事故原因，当班的卸油作业的员工违章将卸油胶管插到量油孔进行卸油，造成喷溅式卸油，导致大量油气和静电荷产生，这是事故发生的直接原因，而卸油处的静电报警器因为没有电池没有发出报警声响，静电接地系统接地不良形同虚设，使得静电积聚到一定能量产生静电火花，从而使现场有了点火源。进一步深究事故责任，加油站平时疏于员工的安全教育和严格管理，对安全设备的投入使用不检查巡视，没有及时处理安全隐患，这是导

致事故发生的根本原因，加油站第一负责人负有直接的安全责任。

### 3.9 危险和有害因素分析总结

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列表见表 3-6。

表 3-6 主要危险和有害因素

序号	危险危害因素	造成后果	所在部位
1	火灾、爆炸	人员伤亡、财产损失	储罐区、加油区、卸油区
2	电气伤害	人员伤亡	配电间、电气设备
3	车辆伤害	人员伤亡或设备损坏	加油站场内
4	中毒和窒息	人员伤亡	储罐、加油机、卸油口、维修场所
5	高处坠落	人员伤亡或设备损坏	罩棚、站房
6	环境、自然因素	人员伤亡、财产损失	经营作业场所

### 3.10 爆炸危险区域划分

本项目采用油气回收系统，根据《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 附录 C，其爆炸危险区域划分见表 3-7：

表3-7 爆炸危险区域划分图

区域名称	图例	危险区域范围
汽油设施	-	汽油设施爆炸危险区域内地坪以下的坑或沟应划分为1区。
埋地卧式汽油储罐爆炸危险区域划分		<p>1、罐内部油品表面以上的空间应划分为0区。</p> <p>2、人孔（阀）井内部空间，以通气管管口为中心、半径为0.75m的球形空间和以密闭卸油口为中心、半径为0.5m的球形空间，应划分为1区。</p> <p>3、距人孔（阀）井外边缘1.5m以内，自地面算起1m高的圆柱形空间，以通气管管口为中心、半径为2m的球形空间和以密闭卸油口为中心、半径为1.5m的球形并延至地面的空间，应划分为2区。</p> <p>4、当地上密闭卸油口设在箱体内部时，箱体内部的空间应划分为1区，箱体外部四周1m和箱体顶部以上1.5m范围内的空间应划分为2区；当密闭卸油口设在卸油坑内时，坑内的空间应划分为1区，坑口外1.5m范围内的空间应划分为2区。</p>
汽油油罐车和密闭卸油口的爆炸危险区域划分		<p>1、油罐车内部的油品表面以上空间应划分为0区。</p> <p>2、以罐车通气口为中心、半径为1.5m的球形空间和以罐车密闭卸油口为中心、半径为0.5m的球形空间，应划分为1区。</p> <p>3、以罐车通气口为中心、半径为3m的球形并延至地面的空间和以罐车密闭卸油口为中心、半径为1.5m的球形并延至地面的空间，应划分为2区。</p>
汽油加油机爆炸危险区域划分		<p>1、加油机下箱体内部空间应划分为1区。</p> <p>2、以加油机中心线为中心线、以半径为3m的地面区域为底面和以加油机箱体顶部以上0.15m、半径为1.5m的平面为顶面的圆台形空间，应划分为2区。</p>

## 4、评价方法简介及评价单元的确定

### 4.1 评价方法简介

#### 4.1.1 预先危险性分析评价（PHA）

##### 4.1.1.1 评价方法简介

预先危险性分析（PHA）又称初步危险分析，主要用于对危险物质和装置的主要工艺区域等进行分析，用于分析物料、装置、工艺过程及能量失控时可能出现的危险性类别、条件及可能造成的后果，作宏观的概略分析，其目的是辨识系统中存在的潜在危险，确定其危险等级，防止危险发展成事故。

其功能主要有：

- 1、大体识别与系统有关的主要危险；
- 2、鉴别产生危险的原因；
- 3、估计事故发生对人体及系统产生的影响；
- 4、判定已识别的危险等级，并提出消除或控制危险性的措施。

##### 4.1.1.2 分析步骤

预先危险性分步骤为：

- 1、通过经验判断、技术诊断或其他方法调查确定危险源；
- 2、根据过去的经验教训及同类行业中发生的事故情况，判断能够造成系统故障、物质损失和人员伤害的危险性，分析事故的可能类型。
- 3、对确定的危险源，制定预先危险性分析表；
- 4、进行危险性分级；
- 5、制定对策措施。

##### 4.1.1.3 预先危险性等级划分：

在分析系统危险性时，为了衡量危险性大小及其对系统破坏性的影响程度，将各类危险性划分为4个等级。等级表见表4-1。

表 4-1 危险等级划分表

级别	危险程度	可能导致的后果
I	安全的	不会造成人员伤亡及系统损坏
II	临界的	处于事故的边缘状态，暂时还不致于造成人员伤亡、系统损坏或降低系统性能，但应予以排除或采取控制措施
III	危险的	会造成人员伤亡及系统损坏，要立即采取防范对策措施
IV	灾难性的	造成人员重大伤亡及系统严重破坏的灾难性事故，必须予以果断排除并进行重点防范

### 4.1.2 危险度评价

危险度评价法是根据日本劳动省“六阶段法”的定量评价表，结合我国有关标准和规程编制“危险度评价取值表”，在表中单元危险度由物质、容量、温度、压力和操作 5 个项目共同确定。其危险长分别按 A=10 分，B=5 分，C=2 分，D=0 分赋值计分，由累计分值确定单元危险度。危险度评价取值表见表 4-2。

表 4-2 危险度评价取值表

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

危险度分级见表 4-3。

表 4-3 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

### 4.1.3 作业条件危险性评价法

#### 4.1.3.1 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： $D=L \times E \times C$ 。

#### 4.1.3.2 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。

#### 4.1.3.3 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 4-4。



表 4-4 事故发生的可能性 (L)

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

## 2、人员暴露于危险环境的频繁程度 (E)

人员暴露于危险环境中的时间越多, 受到伤害的可能性越大, 相应的危险性也越大。规定人员连续出现在危险环境的情况分值为 10, 而非常罕见地出现在危险环境中的情况分值为 0.5, 介于两者之间的各种情况规定若干个中间值。见表 4-5。

表 4-5 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 4-6。

表 4-6 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

#### 4.1.3.4 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 20-70 之间，为一般危险，需要注意；如果危险性分值在 70-160 之间，有显著的危险性，需要采取措施整改；如果危险性分值在 160-320 之间，有高度危险性，必须立即整改；如果危险性分值大于 320，极度危险，应立即停止作业，彻底整改。按危险性分值划分危险性等级的标准见表 4-7。

表 4-7 危险性等级划分标准

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

#### 4.1.4 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 评价单元的确定

#### 4.2.1 评价单元划分原则

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

## 4.2.2 确定本建设项目评价单元

本预评价根据委托方提供的有关技术资料，按照各工序的不同危险性，总体上划分为以下4个大的单元，见表4-8。

表 4-8 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	选址和总平面布置	站内设施与周边环境安全距离	安全检查表
		站内设施之间的安全距离	安全检查表
2	加油区单元	加油区设备设施	预先危险性分析 作业条件危险性评价
		加油作业	预先危险性分析 作业条件危险性评价
3	储罐存储单元	地下油罐	预先危险性分析 作业条件危险性评价 危险度评价
4	辅助单元	电气、紧急切断系统	安全检查表 预先危险性分析 作业条件危险性评价
		道路运输	作业条件危险性评价

## 5、危险性分析评价

### 5.1 预先危险性分析评价（PHA）

本建设项目利用预先危险性分析评价方法对系统普遍存在的危险、有害因素进行分析评价，预先危险性评价范围涵盖本建设项目的全部生产过程。另外针对配电特殊的部位进行预先危险性分析评价。

预先危险性评价分析表见表 5-1。

表 5-1 系统预先危险性分析表

一	
潜在事故	火灾、爆炸
作业场所	储罐区卸油、储油；加油区加油
危险因素	易燃、易爆物质、容器、管道、设备损坏等
触发事件	<p>1、在储油、经营过程中存在燃爆物质的运送，在一定条件，这些物质与空气混合可达到爆炸范围，形成爆炸性的混合气体，遇点火源如：电气火花、雷击、静电、违章动火、用火、机械火花、极端高温等可引发火灾、爆炸事故。</p> <p>2、项目使用的输送易燃液体的管道装置要求密封，如管道材料选用不当，或管道受摩擦磨损强度下降，或安全附件不全或不可靠，操作控制不好造成管道、阀门的劳失效，发生火灾爆炸。</p> <p>3、项目使用的输送易燃液体的管道装置中由于静电接地不良导致静电火花，引发火灾。</p> <p>4、储罐物质储存不当，储罐破损油品泄漏，无紧急切断系统或紧急切断系统故障，储油溢出或罐底无油空吸，引发事故。</p> <p>5、项目经营和辅助装置中使用电气设备、设施，包括变压器、配电间、电气设备，同时使用电缆、电线，这些可能因负荷过载、绝缘老化，异物侵入等引起电气火灾。</p> <p>6、突然的停电导致易燃液体的喷出或溢出，或者管道中可能发生空气的倒灌，使燃爆物质混合，遇到火花导致火灾爆炸。</p> <p>7、撞击或人为损坏造成储罐孔口接头处破坏、法兰、管道泄漏，发生意外事故。</p> <p>8、由自然灾害（如雷击、台风、地震）造成设备爆裂，引发火灾。</p> <p>9、容器、设备制造质量缺陷、维护管理不周；未按有关规定及操作规程操作；未按有关规定及操作规程进行现场检修动火、用火，引发火灾。</p>
发生条件	<p>1、易燃易爆物聚集，达到爆炸临界极限；</p> <p>2、存在点火源和燃烧物质</p>
原因事件	<p>明火</p> <p>①火星飞溅；②违章动火、用火；③外来人员带入火种；</p> <p>④物质过热引发；⑤点火吸烟；⑥他处火灾蔓延；⑦其它火源。</p> <p>火花</p> <p>①金属撞击（带钉皮鞋、工具碰撞等）；②电气火花；</p> <p>③线路老化，引燃绝缘层；④短路电弧；⑤静电；⑥雷击；</p>

	⑦机动车辆排烟；⑧打磨产生火花等。 3.其他意外情况
事故后果	人员伤亡、设备损坏，造成严重经济损失。
危险等级	III
防范措施	<p>1、控制与消除火源</p> <p>①加强管理，严格执行动火证制度，加强防范措施；</p> <p>②易燃易爆场所一律使用防爆性电气设备；</p> <p>③按标准装置避雷设施，并定期检查；</p> <p>④严格执行防静电措施。</p> <p>⑤通过通风可以有效防止易燃易爆气体聚集，净风天气注意保持间隔作业。</p> <p>2、严格控制设备及其安装质量</p> <p>①严格要求并控制储油罐设备、管道、泵、阀的材质和制作、安装质量，设置防爆装置；设备、管线制造和安装单位必须由有资质的单位承担；</p> <p>②工程监理部门切实管理；</p> <p>③加油机、管道及其仪表要定期检验、检测；</p> <p>④对设备、管线、泵、阀、报警器监测仪表定期检、保、修；</p> <p>⑤设备及电气按规范和标准安装，静电接地系统严格检验使其在安全工作范围，设备和电气设施定期检修，保证完好状态。</p> <p>3、加强管理、严格经营</p> <p>①定时、经常检查储罐、管道、加油机、管道之间的法兰接头、阀门以及其他管道部件的气密性和完好程度，发现问题立即修复，检修时注意做好静电防护；</p> <p>②作业场所设置醒目的安全警示标志（如禁止烟火、禁打手机、熄火加油、5km/h 等）；</p> <p>③注意监控并及时制止外来人员违章行为，如吸烟、点打火机；在加油区打手机、无线电话、对讲机，杜绝外来火源进入加油站危险区，</p> <p>④检修时严守作业规程，做好隔离、清洗置换、通风，动火等作业必须在严格监护下进行；</p> <p>⑤加强员工培训、教育、考核工作，经常性检查有否违章、违纪现象；</p> <p>⑥安全设施（包括消防设施、报警装置、油罐阻火器、防雷接地等）保持齐全完好；</p>
二	
潜在事故	电气伤害
作业场所	带电设备
危险因素	漏电、绝缘损坏、安全距离不够、雷击
触发事件	<p>1、电气设备、临时电源漏电；</p> <p>2、安全距离不够（室内线路、变配电设备、用电设备及检修的安全距离）；</p> <p>3、绝缘损坏、老化；</p> <p>4、保护接地、接零不当；</p> <p>5、手持电动工具类别选择不当，疏于管理；</p> <p>6、防护用品和工具缺少或质量缺陷、使用不当；</p> <p>7、雷击。</p>
发生条件	<p>1、人体接触带电体；</p> <p>2、安全距离不够，引起电击穿；</p> <p>3、通过人体的电流时间超过 50mA/s；</p>

	4、设备外壳带电
原因事件	1、手及人体其它部位、随身金属物品触及带电体，或因空气潮湿，安全距离不够，造成电击穿； 2、电气设备漏电、绝缘损坏，如油泵电机保护措施失效，外壳漏电、接线端子裸露等； 3、电气设备金属外壳接地不良； 4、电工违章作业或非电工违章操作； 6、雷电（直接雷、感应雷、雷电侵入波）。
事故后果	人员伤亡、引发二次事故
危险等级	III
防范措施	1、电气绝缘等级要与使用电压、环境、运行条件相符，并定期检查、检测、维护、维修，保持完好状态； 2、采用遮拦、护罩等防护措施，防止人体接触带电体； 3、室内线路、加油机电线路按照规范地埋，达到规范安全要求； 4、严格按标准要求对电气设备做好保护接地、重复接地或保护接零； 5、施工、维修电焊作业时注意电焊机绝缘完好、接线不裸露，电焊机定期检测保证漏电在允许范围，电焊作业者穿戴防护用品，注意夏季防触电，有监护和应急措施； 6、建立、健全并严格执行电气安全规章制度和电气操作规程；按制度对强电线路加强管理、巡查、检修。 7、坚持对员工的电气安全操作和急救方法的培训、教育； 8、对防雷措施进行定期检查、检测，保持完好、可靠状态；
	三
潜在事故	车辆伤害
作业场所	加油站内道路
危险因素	车辆撞人，车辆撞设备、管线
触发事件	1、车辆带故障行驶（如刹车不灵、鸣笛喇叭失效、刮雨器失效等）； 2、车速过快； 3、道旁管线、管架桥无防撞设施和标志； 4、路面不好（如路面有陷坑、障碍物、冰雪等）； 5、超载驾驶；
发生条件	车辆撞击人体、设备、管线等
原因事件	1、进入油站的驾驶员工作精力不集中、行驶违章、酒后驾车、疲劳驾驶； 2、驾驶员情绪不好或情绪激动时驾车； 3、加油站作业人员引导车辆不力。
事故后果	人员伤害，撞坏管线等造成二次事故
危险等级	II
防范措施	1、增设交通标志（特别是限速行驶标志）； 2、保持进出加油站的道路畅通，保持路面状态良好； 3、加强对进站加油车辆的引导，发现驾驶员违章立即提醒纠正； 4、闲杂人员和闲杂车辆不允许进入加油站场内。

四	
潜在事故	中毒、窒息
作业场所	加油区、油罐区、卸油口
危险因素	油品物料泄漏；储罐设备内作业、抢修作业时接触窒息性场所。
触发事件	1、汽油、柴油物质的气体泄漏空间且有积聚； 2、设备内作业时汽油、柴油有害物料未彻底清洗干净，通风不良，与有害物质连通的管道未进行有效的隔绝等； 3、在容器内作业时缺氧。
发生条件	1、油品物料超过容许浓度； 2、有害物质摄入体内； 3、缺氧。
原因事件	1、油品物质局部浓度超标； 2、通风不良； 3、缺乏泄漏物料的危险、有害特性及其应急预防方法的知识； 4、作业人员不清楚泄漏物料的种类，应急不当； 6、未戴防护用品； 7、在作业场所进食、饮水等引起误服； 8、救护不当； 9、在缺氧、窒息场所作业时无人监护。
事故后果	人员伤亡
危险等级	II
防范措施	1、加强检查、检测油品物质有否跑、冒、滴、漏； 2、教育、培训职工掌握有关油品的特性，预防中毒、窒息的方法及其急救法； 3、制定安全技术规程及作业安全规程； 4、定期检修、维护保养，保持设备完好；检修油罐时，应与其他设备或管道隔断，彻底清洗干净，并检测含氧量到（18~22%），合格后方可作业；作业时，穿戴劳动防护用品，有人监护并有抢救后备措施； 5、要求职工严格遵守各种规章制度、操作规程、作业规程； 6、配备相应的防护器材、急救药品； 7、制定应急预案，抢救时勿忘正确使用防毒面具及其它防护用品。

对配电作专项预先危险分析，见下表。

五、配电作专项预先危险分析	
作业场所	配电间、用电设备或线路
潜在事故	触电
危险因素	漏电、绝缘损坏、安全距离不够、雷击
触发事件	1、电气设备、临时电源漏电；2、安全距离不够（如架空线路、室内线路、配电设备、用电设备及检修的安全距离）；3、绝缘损坏、老化；4、保护接地、接零不当；5、手持电动工具类别选择不当，疏于管理；6、建筑结构未做到“五防一通”（即防火、防水、防漏、防雨雪、防小动物和通风良好）； 7、防护用品和工具缺少或质量缺陷、使用不当；8、雷击。9、动土施工时误挖断电缆。
发生条件	(1)人体接触带电体；(2)安全距离不够，引起电击穿；(3)通过人体的电流时间超过50mA/S；(4)设备外壳带电。
原因事件	1、手及人体其它部位、随身金属物品触及带电体，或因空气潮湿，安全距离不够，造成电击穿；2、电气设备漏电、绝缘损坏；3、电气设备金属外壳接地不良；4、防护用品、电动工具验收、检验、更新管理有缺陷；5、防护用品、电动工具使用方法未掌握；6、电工违章作业或非电工违章操作；7、雷电（直接雷、感应雷、雷电侵入波）。
事故后果	人员伤亡
危险等级	II
防范措施	1、电气绝缘等级要与使用电压、环境、运行条件相符，并定期检查、检测、维护、维修，保持完好状态； 2、采用遮拦、护罩等防护措施，防止人体接触带电体； 3、架空、室内线、所有强电设备及其检修作业要有安全距离； 4、严格按标准要求对电气设备做好保护接地、重复接地或保护接零； 5、金属容器或有限空间内作业，宜用12伏和以下的电器设备，并有监护； 6、据作业场所特点正确选择I、II、III类手持电动工具，确保安全可靠，并根据要求严格执行安全操作规程； 7、建立、健全并严格执行电气安全规章制度和电气操作规程； 8、坚持对员工的电气安全操作和急救方法的培训、教育； 9、定期进行电气安全检查，严禁“三违”； 10、对防雷措施进行定期检查、检测，保持完好、可靠状态； 11、制定并执行电气设备使用、保管、检验、维修、更新程序； 12、电气人员设备执行培训、持证上岗，专人使用制度； 13、按制度对强电线路加强管理、巡查、检修； 14、严格执行动土管理制度。
潜在事故	火灾
触发事件	1、可燃气体、液体窜入或渗入； 2、过载引起火灾或设备自身故障导致过热引起火灾； 3、接地不良引起雷电火灾； 4、电缆过载，短路引发火灾； 5、易燃易爆场所火灾，爆炸引起电缆着火； 6、高温高热管道或物体烘烤；电气设备火灾； 7、电缆防护层损伤导致电缆绝缘击穿； 8、电缆敷设位差过大； 9、电缆接头施工不良；电缆受终端头的影响终端头闪路起火蔓延至电缆起火。
事故后果	造成供电系统瘫痪、甚至引发二次事故
危险等级	II



防范措施	<ol style="list-style-type: none"><li>1、配电间应按“五防一通”设置；</li><li>2、配电间应与甲、乙类装置相隔一定的安全距离，建筑符合设计规范的要求，防止可燃性气、液窜入；电缆敷设远离热及易受机械损伤的位置；</li><li>3、设置相应的保护装置和防雷、静电保护接地；</li><li>4、加装短路、过载保护装置，及时切断故障；</li><li>5、严格执行操作规程，设置防误闭锁装置；</li><li>6、选用绝缘良好的电气设备和难燃型电缆；电缆的安装、敷设接头盒和终端头的安装、施工应符合规范、规程的要求；</li><li>7、及时清除电缆沟或桥架内的积灰、积油、积水，电缆沟进户孔洞口用防火材料封堵严密；</li><li>8、定期检查电缆沟、电缆架、接头盒的状态是否合乎要求；</li><li>9、配备相应的灭火器材。</li></ol>
------	--

## 5.2 危险度评价

本评价单元分为油储罐区。

油储罐区主要危险物质为汽油、柴油。其中汽油属甲<sub>B</sub>类易燃液体，柴油属丙<sub>A</sub>类易燃液体，故物质取5分；

油储罐区汽油、柴油最大储量为90m<sup>3</sup>，故容量取5分；

本单元在常温、常压下储存，故温度、压力取0分。

有一定危险的操作，故操作取2分。

综上所述，油储罐区得分为12分，为II级，属中度危险。由于加油站设有紧急切断系统，采用埋地油罐、密封操作、液位报警、防渗漏检测等措施，危险有害程度能控制在可接受的范围。

## 5.3 作业条件危险性评价法（LEC）

### 5.3.1 评价单元

根据本项目经营过程的分析，确定评价单元为：储罐区接卸油品作业、加油区加油作业、加油站内车辆道路引导作业、配电间作业、检维修作业等单元。

### 5.3.2 作业条件危险性评价法的计算结果

以储罐区接卸油品作业单元为例说明LEC法的取值及计算过程。各单元计算结果及等级划分见表5-2。

1) 事故发生的可能性L：在接卸油品作业操作过程中，由于物质为易燃液体，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“可能性小，完全意外”，故其分值L=1；

2) 暴露于危险环境的频繁程度E：每周一次，或偶然暴露，故取E=3；

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；

$$D=L \times E \times C=1 \times 3 \times 15=45。$$

表 5-2 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	油罐区 接卸油作业	火灾、爆炸	1	3	15	45	一般危险
		中毒窒息	0.5	3	1	1.5	稍有危险
2	加油区 加油作业	火灾、爆炸	1	6	7	42	一般危险
		中毒窒息	0.5	6	1	3	稍有危险
3	加油站内车辆 道路引导作业	火灾、爆炸	1	6	7	42	一般危险
		车辆伤害	1	6	7	42	一般危险
4	配电作业	火灾	1	3	7	21	一般危险
		电气伤害	1	3	7	21	一般危险
5	检维修作业	火灾爆炸	1	3	15	45	一般危险
		中毒窒息	0.5	3	15	22.5	一般危险
		电气伤害	1	3	7	21	一般危险
		高处坠落	1	1	15	15	稍有危险

由表 5-2 的评价结果可以看出,该项目的作业条件相对比较安全。在选定的评价单元中的作业均在“一般危险”或“稍有危险”范围,作业条件相对安全。

项目的安全经营运行首先应重点加强对油品储罐区、加油区的汽、柴油危险物质的严格控制,注重日常安全管理,加强输送易燃液体管线的安全管理;其次要建立健全完善的安全生产责任制、安全管理制度、安全操作规程、技术操作规程并确保其贯彻落实;要认真抓好加油站操作及管理人員的安全知识和操作技能的培训,确保人員具有与改造项目所需知识水平相适应的技术素质和安全素质,保证加油站安全作业。

## 6、建设项目选址及生产、储存设施安全性评价

### 6.1 周边环境的影响

中石化上饶田墩加油站改建项目地处上饶市广信区田墩镇，位于 X630 县道西侧。坐西朝东：东面为 X630 县道；南面为民房（三类保护物）；西面为 1 条架空电力线（有绝缘层）、1 条架空通信线、小河、山林；北面为 1 条架空电力线（有绝缘层）、民房（三类保护物）。周围 50m 内无重要公共建筑物。

检查依据《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021。

项目选址检查情况见表 6-1、6-2、6-3。

表 6-1 站址（周边环境）检查表

序号	检查内容	标准条款	检查记录	评价结论
1	汽车加油站的站址选择应符合有关规划、环境保护和防火安全的要求，并应选在交通便利、用户使用方便的地点。	4.0.1	符合城乡规划、环境保护和防火安全的要求，设在交通便利、用户使用方便的地方。	符合要求
2	在城市中心区不应建一级加油站。	4.0.2	该站为三级站。	符合要求
3	城市建成区内的加油站宜靠近城市道路，但不宜选在城市干道的交叉路口附近。	4.0.3	非城市建成区，不在城市干道交叉路口附近。	符合要求
4	架空电力线路不应跨越汽车加油站的作业区。	4.0.12	无架空电力线跨越加油区。	符合要求
5	与汽车加油站无关的可燃介质管道不应穿越汽车加油站用地范围。	4.0.13	无无关的可燃介质管道穿越加油站用地范围。	符合要求

表 6-2 汽油设备与站外建（构）筑物的安全间距（m）

站外建（构）筑物		汽油（埋地油罐）		检查情况	结论
		三级站			
		有卸油和加油油气回收系统■			
重要公共建筑物		35		\	\
明火地点或散发火花地点		12.5		\	\
民用建筑物保护类别	一类保护物	11		\	\
	二类保护物	8.5		\	\
	三类保护物	7		15	合格
甲、乙类物品生产厂房、库房和甲、乙类液体储罐		12.5		\	\
丙、丁、戊类物品生产厂房、库房和丙类液体储罐以及单罐容积不大于 50m <sup>3</sup> 的埋地甲、乙类液体储罐		10.5		\	\
室外变配电站		12.5		\	\
铁路、地上城市轨道线路		15.5		\	\
城市快速路、主干路和高速公路、一级公路、二级公路		5.5		\	\
城市次干路、支路和三级公路、四级公路		5		10.4	合格
架空通信线路		5		15	合格
架空电力线路	无绝缘层	6.5		\	\
	有绝缘层	5		13	合格
外建（构）筑物		汽油（通气管管口）		检查情况	结论
		三级站			
		有卸油和加油油气回收系统■			
重要公共建筑物		35		\	\
明火地点或散发火花地点		12.5		\	\
民用建筑物保护类别	一类保护物	11		\	\
	二类保护物	8.5		\	\
	三类保护物	7		14	合格
甲、乙类物品生产厂房、库房和甲、乙类液体储罐		12.5		\	\
丙、丁、戊类物品生产厂房、库房和丙类液体储罐以及单罐容积不大于 50m <sup>3</sup> 的埋地甲、乙类液体储罐		10.5		\	\
室外变配电站		12.5		\	\
铁路、地上城市轨道线路		15.5		\	\
城市快速路、主干路和高速公路、一级公路、二级公路		5		\	\
城市次干路、支路和三级公路、四级公路		5		11.5	合格
架空通信线路		5		22	合格
架空电力线路	无绝缘层	6.5		\	\
	有绝缘层	5		20	合格
站外建（构）筑物		汽油加油机		检查情况	结论
		三级站			
		有卸油和加油油气回收系统■			
重要公共建筑物		35		\	\
明火地点或散发火花地点		12.5		\	\

民用建筑物保护类别	一类保护物	11	\	\
	二类保护物	8.5	\	\
	三类保护物	7	15	合格
甲、乙类物品生产厂房、库房和甲、乙类液体储罐		12.5	\	\
丙、丁、戊类物品生产厂房、库房和丙类液体储罐以及单罐容积不大于 50m <sup>3</sup> 的埋地甲、乙类液体储罐		10.5	\	\
室外变配电站		12.5	\	\
铁路、地上城市轨道交通线路		15.5	\	\
城市快速路、主干路和高速公路、一级公路、二级公路		5	\	\
城市次干路、支路和三级公路、四级公路		5	11.5	合格
架空通信线路		5	22	合格
架空电力线路	无绝缘层	6.5	\	\
	有绝缘层	5	18.6	合格

表 6-3 柴油设备与站外建（构）筑物的安全间距（m）

站外建（构）筑物		柴油（埋地油罐）	检查情况	结论
		三级站		
重要公共建筑物		25	\	\
明火地点或散发火花地点		10	\	\
民用建筑物保护类别	一类保护物	6	\	\
	二类保护物	6	\	\
	三类保护物	6	15.8	合格
甲、乙类物品生产厂房、库房和甲、乙类液体储罐		9	\	\
丙、丁、戊类物品生产厂房、库房和丙类液体储罐以及单罐容积不大于 50m <sup>3</sup> 的埋地甲、乙类液体储罐		9	\	\
室外变配电站		12.5	\	\
铁路、地上城市轨道交通线路		15	\	\
城市快速路、主干路和高速公路、一级公路、二级公路		3	\	\
城市次干路、支路和三级公路、四级公路		3	10.4	合格
架空通信线路		5	14	合格
架空电力线路	无绝缘层	6.5	\	\
	有绝缘层	5	12	合格
站外建（构）筑物		柴油（通气管管口）	检查情况	结论
		三级站		
重要公共建筑物		25	\	\
明火地点或散发火花地点		10	\	\
民用建筑物保护类别	一类保护物	6	\	\
	二类保护物	6	\	\
	三类保护物	6	14.2	合格
甲、乙类物品生产厂房、库房和甲、乙类液体储罐		9	\	\
丙、丁、戊类物品生产厂房、库房和丙类液体储罐以及单罐容积不大于 50m <sup>3</sup> 的埋地甲、乙类液体储罐		9	\	\
室外变配电站		12.5	\	\
铁路、地上城市轨道交通线路		15	\	\
城市快速路、主干路和高速公路、一级公路、二级公路		3	\	\
城市次干路、支路和三级公路、四级公路		3	11.5	合格

架空通信线路		5	16.5	合格
架空电力线路	无绝缘层	6.5	\	\
	有绝缘层	5	14	合格
站外建（构）筑物		柴油加油机		检查情况
		三级站		
重要公共建筑物		25	\	\
明火地点或散发火花地点		10	\	\
民用建筑物 保护类别	一类保护物	6	\	\
	二类保护物	6	\	\
	三类保护物	6	15.8	合格
甲、乙类物品生产厂房、库房和甲、乙类液体储罐		9	\	\
丙、丁、戊类物品生产厂房、库房和丙类液体储罐以及单罐容积不大于 50m <sup>3</sup> 的埋地甲、乙类液体储罐		9	\	\
室外变配电站		12.5	\	\
铁路、地上城市轨道交通线路		15	\	\
城市快速路、主干路和高速公路、一级公路、二级公路		3	\	\
城市次干路、支路和三级公路、四级公路		3	11.5	合格
架空通信线路		5	17.5	合格
架空电力线路	无绝缘层	6.5	\	\
	有绝缘层	5	15.5	合格

注：上述表中“\”表示无此项，下同。

由站址（周边环境）检查表检查结果可以看出，项目选址能够距离符合有关标准的规定。因此，建设项目与站外建筑相互之间存在的影影响较小。

## 6.2 总平面布置安全性评价

对照《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021，对项目总平面布置进行安全性评价，见表 6-4、6-5。

表 6-4 总平面布置安全检查表

序号	检查内容	标准条款	检查情况	评价结果
1	车辆入口和出口应分开设置。	5.0.1	出、入口分开设置。	符合要求
2	站区内停车场和道路应符合下列规定：①单车道宽度不应小于4m，双车道宽度不应小于6m。②站内的道路转弯半径按行驶车型确定，且不宜小于9m；③站内停车位应为平坡，道路坡度不应大于8%，且宜坡向站外；④作业区内的停车场和道路路面不应采用沥青路面。	5.0.2	车道宽度不小于9m；转弯半径不小于9m；站内不采用沥青路面。	符合要求
3	加油作业区内，不得有“明火地点”或“散发火花地点”。	5.0.5	站内不存在“明火地点”或“散发火花地点”。	符合要求
4	电动汽车充电设施应布置在辅助服务区内。	5.0.7	\	\
5	加油站的变配电间或室外变压器应布置在作业区之外。变配电间的起算点应为门窗等洞口。	5.0.8	配电间在作业区之外。	符合要求

6	站房不应布置在爆炸危险区域。站房部分位于作业区内时，建筑面积应符合本标准第14.2.10条的规定。	5.0.9	站房未布置在爆炸危险区域内，不存在明火设施。	符合要求
7	当加油站内设置非油品业务建筑物或设施时，不应布置在作业区内，与站内可燃液体设施的防火间距，应符合本标准第4.0.4条~4.0.8条有关三类保护物的规定。当站内经营性餐饮、汽车服务、司机休息室等设施内设有明火设备时，应等同于“明火地点”或“散发火花地点”。	5.0.10	\	\
8	汽车加油站内的爆炸危险区域，不应超出站区围墙和可用地界线。	5.0.11	可研：不超出站区围墙和可用地界线。	符合要求
9	汽车加油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中的安全间距的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的安全距离应符合本标准表4.0.4的相关规定。	5.0.12	南、西、北三面设有实体围墙，面向出入口道路一侧不设围墙。	符合要求
10	加油站内设施之间的防火间距不应小于表5.0.13-1的规定。	5.0.13	见本报告表 6-5。	符合要求
11	加油站内爆炸危险区域的等级和范围划分应符合本标准附录C的规定。	5.0.16	符合本规范附录C的规定。	符合要求

站内设施之间的防火间距见表 6-5。

表 6-5 站内加油设施之间的防火距离（m）

序号	设施名称	相邻设施	标准间距（m）	拟定间距（m）	结论
1	汽油埋地油罐	站房	4	5.1	合格
2	柴油埋地油罐	站房	3	5.1	合格
3	汽油埋地油罐	配电间	4.5	10	合格
4	柴油埋地油罐	配电间	3	15	合格
5	埋地油罐	埋地油罐	0.5	0.6	合格
6	汽油埋地油罐	站区围墙	2	12.2	合格
7	柴油埋地油罐	站区围墙	2	10.7	合格
8	汽油通气管管口	站房	4	10	合格
9	柴油通气管管口	站房	3.5	10	合格
10	汽油通气管管口	配电间	5	13.5	合格
11	柴油通气管管口	配电间	3	20	合格
12	汽油通气管管口	站区围墙	2	13.8	合格
13	柴油通气管管口	站区围墙	2	13.4	合格
14	密闭卸油点	站房	5	8	合格



15	密闭卸油点	配电间	4.5	10	合格
16	密闭卸油点	汽油通气管管口	3	14	合格
17	密闭卸油点	柴油通气管管口	2	25.5	合格
18	汽油加油机	站房	5	10	合格
19	柴油加油机	站房	4	10	合格
20	汽油加油机	配电间	6	14	合格
21	柴油加油机	配电间	3	19	合格

注：本表“标准间距”选自《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021中“表5.0.13-1”及“附录C”的数据。

由总平面布置安全检查表、站内设施之间的防火距离检查表检查结果可以看出，该项目总平面布置、站内设施之间的防火距离符合有关标准的规定。

### 6.3 加油站电气和紧急切断系统安全性评价

对照《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021，对项目电气和紧急切断系统进行安全性评价，见表6-6。

表6-7 加油站电气和紧急切断系统检查表

序号	检查内容	标准条款	检查情况	评价结果
<b>供配电</b>				
1	汽车加油站的供电负荷等级可分为三级，信息系统应设不间断供电电源。	13.1.1	三级，设有不间断供电电源。	符合要求
2	加油站宜采用电压为380/220V的外接电源。	13.1.2	380/220V 外接电源。	符合要求
3	汽车加油站的消防泵房、罩棚、营业室等处均应设应急照明，连续供电时间不应小于90min。	13.1.3	罩棚、营业室、配电间处设有应急照明。	符合要求
4	当引用外电源有困难时，汽车加油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	/	/
5	汽车加油站的电缆宜采用直埋或电缆穿管敷设。电缆穿越车行道部分应穿钢管保护。	13.1.5	可研：按规范要求执行。	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。电缆不得与油品管道以及热力管道敷设在同一沟内。	13.1.6	可研：按规范要求执行。	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	可研：采用相应防爆电气。	符合要求
<b>防雷、防静电</b>				

1	钢制油罐必须进行防雷接地，接地点不应少于两处。	13.2.1	可研：两处接地。	
2	汽车加油站的防雷接地、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 $4\Omega$ 。	12.3.2	可研：共用接地装置，按规范执行。	符合要求
3	埋地钢制油罐以及非金属油罐顶部的金属部件和罐内的各金属部件，必须与非埋地部分的工艺金属管道相互做电气连接并接地。	13.2.4	可研：做电气连接并接地。	符合要求
4	当汽车加油站内的站房和罩棚等建筑物需要防直击雷时，应采用接闪带（网）保护。当罩棚采用金属屋面时，宜利用屋面作为接闪器，但应符合下列规定： 1 板间的连接应是持久的电气贯通，可采用铜锌合金焊、卷边压接、缝接、螺钉或螺栓连接。 2 金属板下面不应有易燃物品，热镀锌钢板的厚度不应小于 $0.5\text{mm}$ ，铝板的厚度不应小于 $0.65\text{mm}$ ，锌板的厚度不应小于 $0.7\text{mm}$ 。 3 金属板应无绝缘被覆盖。	13.2.6	采用罩棚金属屋面作为接闪器。	符合要求
5	汽车加油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	可研：接地。	符合要求
6	汽车加油站信息系统的配线路首、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	装有浪涌保护器。	符合要求
7	380/220V 供电系统宜采用 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	采用 TN-S 系统，装有浪涌保护器。	符合要求
8	地上或管沟敷设的油品管道应设防静电和防感应雷的共同接地装置，其接地电阻不应大于 $30\Omega$ 。	13.2.10	可研：联合接地装置。	符合要求
9	加油站的油罐车卸车场地应设卸车临时用的防静电接地装置，并应设置能检测跨接线及监视接地装置状态的静电接地仪。	13.2.11	可研：拟设防静电接地装置、报警仪。	符合要求
<b>紧急切断系统</b>				
1	汽车加油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	设有紧急切断系统。	符合要求
2	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	上述位置设置启动开关。	符合要求
3	工艺设备的电源和工艺管道上的紧急切断阀应能由手动启动的远程控制切断系统操纵关闭。	13.5.3	紧急切断阀能由手动启动的远程控制切断系统操纵关闭。	符合要求
4	紧急切断系统应只能手动复位。	13.5.4	手动复位。	符合要求

## 6.4 经营、储存装置的安全性评价

项目设有紧急切断系统，拟采用埋地 SF 双层油罐、埋地复合管道、密封操作、高低液位报警、防渗漏检测报警、汽油油气回收等措施。爆炸危险区域拟采用防爆电气。站房、罩棚、配电间设有应急照明。危险有害程度能控制在可接受的范围。

含油污水经站区油水分离设施（隔油池）处理后，分离的油污送有资质单位处理。项目经营过程中基本无三废排放。

项目必须按照国家规范要求设置消防系统，储罐、设备、管道、电气设施等设置防雷接地、防静电系统。

项目拟由具有国家设计、制造和安装资质的单位负责设备设施的设计、购置、施工，因此企业在按照国家相应要求进行油罐、管线等设备选型和制作安装、检测调试的情况下，待建设项目的经营、储存装置能够形成符合安全生产的支持条件。

## 7、产业政策符合性评价

1、根据国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录（2019年本）》（国家发改委2021年12月30日修订），本项目不属于限制淘汰类项目。

2、中石化上饶田墩加油站已取得营业执照。

3、中石化上饶田墩加油站已取得土地证。

4、中石化上饶田墩加油站已取得《成品油零售经营批准证书》，有效期至2025年9月29日

5、中石化上饶田墩加油站已取得《危险化学品经营许可证》赣饶监管经字【2020】0319053号，有效期至2022年6月20日。

**评价小结：**该项目对活跃当地经济、为人民生活提供便利均具有积极意义；同时项目具有清洁经营、环境保护性好的特点，符合国家政策。

## 8、安全对策措施建议

根据项目安全的定性、定量分析和综合性评价，依据相关法律、法规和技术标准，提出以下消除或降低相关危险、有害因素的危险、有害程度、降低事故发生频率及事故规模的具有针对性的可操作性的对策措施建议，以提高改建项目在实施过程中的本质安全度，满足安全生产的要求。

### 8.1 加油站设置及设备制作选型注意

#### 1、选址、总平面布置：

(1) 加油站的选址，应符合城乡规划、环境保护和防火安全的要求，并应选在交通便利的地方。站内汽油、柴油工艺设备与站外建（构）筑物的安全间距，不应小于 GB50156-2021 表 4.0.4 的规定。

(3) 加油作业区，不得有“明火地点”或“散发火花地点”；站内设置的经营性餐饮、汽车服务等非站房所属建筑物或设施，不应布置在加油作业区内，其与站内可燃液体设备的防火间距，应符合 GB50156 第 4.0.4 条有关三类保护物的规定。站内设施之间的防火间距，不应小于 GB50156 第 5.0.13 条的有关规定。

2、加油站场内的设备设施之间的安全距离必须满足《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 的相关要求。。

3、汽车加油站的储油罐应采用卧式油罐。采用内钢外玻璃纤维增强塑料双层油罐时，外层壁厚，不应小于 5mm。

4、加油站的油罐必须埋地设置并保证良好接地。当油罐受地下水或雨水作用有上浮的可能时，应采取防止油罐上浮（如基础抱箍）的措施。

5、油罐设在车行道下面时，罐顶低于混凝土路面不宜小于 0.9m，承重罐池底部应为水泥基础，四周用水泥框架分隔。外层为玻璃纤维增强塑料材料的油罐，其回填料应符合产品说明书的要求。

- 6、埋地油罐的人孔应设置操作井，采用钢制人孔盖。
- 7、油罐接合管应为金属材质，各接合管应设在油罐的顶部，其中进油接合管、出油接油管或潜油泵安装口应设在人孔盖上。
- 8、油罐的进油管应伸至罐内距罐底 50mm~100mm 处。进油立管的底端应为 45°斜管口或 T 形管口，进油管管壁上不得有与油罐气相空间相通的开口。
- 9、罐内潜油泵的入油口管道的罐内底阀，应高于罐底 150mm~200mm。
- 10、油罐的量油孔应设带锁的量油帽，量油帽下部的接合管宜向下伸至罐内距罐底 200mm 处，并应有检尺时使接合管内液位与罐内液位相一致的技术措施。
- 11、卸油采用密闭卸油方式。汽油油罐车应具备卸油油气回收系统。每个油罐应各自设置卸油管道和卸油接口。各卸油接口及油气回收接口，应有明显的标识。卸油口设置防撞柱（栏）。
- 12、加油站采用卸油油气回收系统时，其设计应符合下列规定：
  - （1）汽油罐车向站内油罐卸油应采用平衡式密闭油气回收系统。
  - （2）各汽油罐可共用一根卸油油气回收主管，回收主管的公称直径不宜小于 100mm。
  - （3）卸油油气回收管道的接口宜采用自闭式快速接头和盖帽。采用非自闭式快速接头时，应在靠近快速接头的连接管道上装设阀门和盖帽。
- 13、加油站工艺管道的选用，应符合下列规定：
  - （1）地面敷设的工艺管道应采用符合现行国家标准《输送流体用无缝钢管》GB/T 8163 的无缝钢管。
  - （2）其他管道应采用输送流体用无缝钢管或适于输送油品的热塑性塑料管道。所采用的热塑性塑料管道应有质量证明文件。
  - （3）无缝钢管的公称壁厚不应小于 4mm，埋地钢管的连接应采用焊接。

(4) 热塑性塑料管道的主体结构层应为无孔隙聚乙烯材料，壁厚不应小于 4mm。埋地部分的热塑性塑料管道应采用配套的专用连接管件电熔连接。

(5) 导静电热塑性塑料管道导静电衬层的体电阻率应小于  $10^8\Omega\cdot m$ ，表面电阻率应小于  $10^{10}\Omega$ 。

14、加油站内的工艺管道除必须露出地面的以外，均应埋地敷设。当采用管沟敷设时，管沟必须用中性沙子或细土填满、填实。

15、卸油管道、卸油油气回收管道、加油油气回收管道和油罐通气管横管，应坡向埋地油罐。卸油管道的坡度不应小于 2‰，卸油油气回收管道、加油油气回收管道和油罐通气管横管的坡度，不应小于 1‰。

16、油罐通气管的设置，应符合下列规定：

(1) 汽油罐和柴油罐的通气管应分开设置。

(2) 沿罩棚立柱敷设的通气管，其管口应高出罩棚顶 2m 及以上。

(3) 通气管的公称直径不应小于 50mm。

(4) 通气管管口应安装阻火器。

(5) 采用油气回收系统时，汽油罐的通气管管口除应安装阻火器外，尚应安装呼吸阀。呼吸阀的工作正压宜为 2kpa~3kpa，工作负压宜为 1.5kpa~2kpa。

17、采用双层油罐时，应设渗漏检测立管，并应符合下列要求：

(1) 检测立管应采用钢管，直接宜为 80mm，壁厚不宜小于 4mm；

(2) 检测立管应位于油罐顶部的纵向中心线上；

(3) 检测立管的底部管口应与油罐内、外壁间隙相连通，顶部管口应装防尘盖；

(4) 检测立管应满足人工检测和在线监测的要求，并应保证油罐内、外壁任何部位出现渗漏均能被发现。

18、装有潜油泵的油罐人孔操作井、卸油口井、加油机底槽等可能发生油品渗漏的部位，也应采取相应的防渗措施。

19、埋地双层加油管道的设计，应符合下列规定：

(1) 双层管道的内层管应符合《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第 6.3 节的有关规定。

(2) 采用双层非金属管道时，外层管道应满足耐油、耐腐蚀、耐老化和系统试验压力的要求。

(3) 采用双层钢质管道时，外层管的壁厚不应小于 5mm。

(4) 双层管道系统的内层管道与外层管道之间的缝隙应贯通。

(5) 双层管道系统的最低点应设检漏点。

(6) 双层管道坡向检漏点的坡度不应小于 5‰，并应保证内层管和外层管任何部位出现渗漏均能在检漏点处被发现。

(7) 管道系统的渗漏检测宜采用在线监测系统。

20、加油站的消防器材配置应符合下列规定：

(1) 每 2 台加油机应配置不少于 2 具 5kg 手提式干粉灭火器或 1 具 5kg 手提式干粉灭火器和 1 具 6L 泡沫灭火器；加油机不足 2 台按 2 台计算。

(2) 地下储罐应配置 1 台 35kg 推车式干粉灭火器。当两种介质储罐之间的距离超过 15m 时，应分别配置。

(3) 三级加油站应配置灭火毯不少于 2 块、沙子 2m<sup>3</sup>。

(4) 站房应配置一定量手提式干粉灭火器；配电间应配置一定量手提式 CO<sub>2</sub> 灭火器。

21、加油站的排水应符合下列规定：

(1) 站内地面雨水可散流排出站外，当加油站的雨水由明沟排到站外时，应在围墙内设置水封装置。



(2) 加油站排出建筑物或围墙的污水，在建筑物墙外或围墙内应分别设水封井，水封井的水封高度不应小于 0.25m；水封井应设沉泥段，沉泥段高度不应小于 0.25m。

(3) 清洗油罐的污水应集中收集处理，不应直接进入排水管道。

(4) 加油站不应采用暗沟排水。

(5) 罐区设置检查井。

## 22、供配电：

(1) 加油站供电负荷可分为三级，信息系统应设不间断供电电源。

(2) 汽车加油站的电缆宜采用直埋或电缆穿管敷设。电缆穿越车行道部分应穿钢管保护。

(3) 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。电缆不得与油品管道以及热力管道敷设在同一沟内。

(4) 爆炸危险区域内的电气设备选型、安装、电气线路敷设等，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。

(5) 加油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，应选用防护灯具不低于 IP44 级的照明灯具。

## 23、防雷、防静电接地：

(1) 罩棚、油罐区防雷应不低于二类设防，站房、附房不应低于三类设防。

(2) 油罐接地不少于 2 处。

(3) 汽车加油站的防雷接地、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。

(4) 埋地钢制油罐以及非金属油罐顶部的金属部件和罐内的各金属部件，必须与非埋地部分的工艺金属管道相互做电气连接并接地。

(5) 利用罩棚金属屋面作为接闪器时，应符合下列规定：

①板间的连接应是持久的电气贯通，可采用铜锌合金焊、卷边压接、缝接、螺钉或螺栓连接。

②金属板下面不应有易燃物品，热镀锌钢板的厚度不应小于 0.5mm，铝板的厚度不应小于 0.65mm，锌板的厚度不应小于 0.7mm。

③金属板应无绝缘层被覆层。

(6) 380/220V 供配电系统宜采用 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。

(7) 地上或管沟敷设的油品管道应设防静电和防感应雷的共同接地装置，其接地电阻不应大于 30Ω。

(8) 加油站的油罐车卸车场地应设卸车临时用的防静电接地装置，并应设置能检测跨接线及监视接地装置状态的静电接地仪。

(9) 在爆炸危险区域内工艺管道的法兰、胶管两端等连接处，应用金属线跨接。当法兰的连接螺栓不小于 5 根时，在非腐蚀情况下可不跨接。

(10) 油罐车卸油用的卸油软管、油气回收软管与两端接头，应保证可靠的电气连接。

(11) 采用导静电的热塑性塑料管道时，导电内衬应接地。

(12) 防静电接地装置的接地电阻不应大于 100Ω。

(13) 油品罐车卸车场地内用于防静电跨接的固定接地装置，距卸油口距离不小于 1.5m（爆炸危险区之外）。

24、加油区的爆炸危险区域，不应超出站区围墙和可用地界限。

25、油罐应采用国家定点产品。

26、站内应完善“严禁烟火”、“禁打手机”、“熄火加油”等警示标志，出、

入口应设置“5km/h”车辆限速标志。

27、在站区（加油区、卸油区）醒目位置设置职业危害告知牌，管理制度及操作规程应上墙，并在卸油区设置卸油操作规程指示牌。

28、站内原有油罐的拆除工作，应委托相关有资质的单位进行，并签订安全管理协议。

29、站内原有设施拆除过程中，以及改建项目新建设施作业过程中涉及动火作业、受限空间作业（清罐）等特殊作业应严格执行作业票审批制度，加强现场管理，设有专人监护。

## 8.2 特别管控危险化学品安全对策措施

根据《特别管控危险化学品目录》应急管理部等四部门公告[2020]第3号的规定，该项目涉及的汽油属于特别管控危险化学品。对于特别管控危险化学品，应根据《特别管控危险化学品目录》，在法律法规和经济技术可行的条件下，研究推荐实施相应管控措施，最大限度降低安全风险，有效防范遏制重特大事故。

## 8.3 重点监管的危险化学品安全对策措施

本项目中汽油属于重点监管的危险化学品。对于重点监管的危险化学品应按照《重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则（2013年版）》的要求进行应急处置。

表 8-1 汽油

一般要求	<p>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。</p> <p>密闭操作，防止泄漏，工作场所全面通风。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。配备易燃气体泄漏监测报警仪，使用防爆型通风系统和设备，配备两套以上重型防护服。操作人员穿防静电工作服，戴耐油橡胶手套。</p> <p>储罐等容器和设备应设置液位计、温度计，并应装有带液位、温度远传记录和报警功能的安全装置。</p> <p>避免与氧化剂接触。</p> <p>生产、储存区域应设置安全警示标志。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。</p>
特殊要求	<p><b>【操作安全】</b></p> <p>(1) 油罐及贮存桶装汽油附近要严禁烟火。禁止将汽油与其他易燃物放在一起。</p> <p>(2) 往油罐或油罐汽车装油时，输油管要插入油面以下或接近罐的底部，以减少油料的冲击和与空气的摩擦。沾油料的布、油棉纱头、油手套等不要放在油库、车库内，以免自燃。不要用铁器工具敲击汽油桶，特别是空汽油桶更危险。因为桶内充满汽油与空气的混合气，而且经常处于爆炸极限之内，一遇明火，就能引起爆炸。</p> <p>(3) 当进行灌装汽油时，邻近的汽车、拖拉机的排气管要戴上防火帽后才能发动，存汽油地点附近严禁检修车辆。</p> <p>(4) 汽油油罐和贮存汽油区的上空，不应有电线通过。油罐、库房与电线的距离要为电杆长度的 1.5 倍以上。</p> <p>(5) 注意仓库及操作场所的通风，使油蒸气容易逸散。</p> <p><b>【储存安全】</b></p> <p>(1) 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库房温度不宜超过 30℃。炎热季节应采取喷淋、通风等降温措施。</p> <p>(2) 应与氧化剂分开存放，切忌混储。用储罐、铁桶等容器盛装，不要用塑料桶来存放汽油。盛装时，切不可充满，要留出必要的安全空间。</p> <p>(3) 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和合适的收容材料。罐储时要有防火防爆技术措施。对于 1000m<sup>3</sup> 及以上的储罐顶部应有泡沫灭火设施等。</p>
泄漏应急处置	<p>消除所有点火源。根据液体流动和蒸气扩散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。建议应急处理人员戴正压自给式空气呼吸器，穿防毒、防静电服。作业时使用的设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或密闭性空间。少量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸收。使用洁净的无火花工具收集吸收材料。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，减少蒸发。喷水雾能减少蒸发，但不能降低泄漏物在受限制空间内的易燃性。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。</p> <p>作为一项紧急预防措施，泄漏隔离距离至少为 50m。如果为大量泄漏，下风向的初始疏散距离应至少为 300m。</p>

## 8.4 加油站设计施工注意

1、设计单位必须具备相应资质条件。

2、承建加油站建筑工程的施工单位应具有建筑企业三级及以上资质。承建加油站安装工程的施工单位应具有相应级别的管道安装许可证、容器制造许可证或安装许可证。承建防爆电气设备安装的施工单位应具有相应项目的资格证书。

3、加油站工程施工应按工程设计文件及工艺设备、电气仪表的产品使用说明书进行，如需修改设计或材料代用，应有原设计单位变更设计的书面文件或经原设计单位同意的设计变更书面文件。

4、施工单位应编制施工方案，并在施工前进行设计交底和技术交底。施工方案宜包括以下内容：工程概况、施工部署、施工进度计划、资源配置计划、主要施工方法和质量标准、质量保证措施和安全保证措施、施工平面布置、施工记录。

5、加油站施工应做好施工记录，其中隐蔽工程施工记录应有建设或监理单位代表确认签字。

6、当在敷设有地下油罐、管道、线缆的地段进行土石方作业时，应采取安全施工措施。

7、施工中的安全技术和劳动保护应按国家现行标准《石油化工施工安全技术规程》的有关规定执行。

8、建筑物按 6 度地震烈度进行设防。

9、罩棚采用避雷带防直击雷。考虑防直击雷和雷电感应，电气设备正常不带电的金属外壳均需可靠接地。保护接地，防雷接地，防静电接地和工作接地的干线均连接在一起，组成联合接地网，总接地电阻应符合国家相应要求。油罐与加油机之间的管线敷设和连接均应做好静电接地。

10、敷设电气设备的沟道、电缆或钢管，在穿过不同区域之间墙的孔

洞，应采用非燃性材料严密封堵。

11、变、配电设备和设施符合国家规范要求，配电屏后维护通道净宽应不小于 0.8 m。

## 8.5 安全管理措施

针对项目的运行，企业要编制以下符合项目管理要求的安全生产管理制度，包括：安全生产责任制，安全教育管理制度，安全检查管理制度，安全技术措施管理制度，防火、防爆安全管理制度，防止急性中毒和抢救措施管理办法，安全装置与劳动防护器具管理办法，事故管理制度，储罐区安全管理制度，加油区安全管理制度、职工个人防护用品发放管理规定，防暑降温费标准规定，消防设施、器材管理规定，防火检查管理制度等等。

本项目的安全管理应做好以下方面。

1、经营单位主要负责人、安全生产管理人员应按有关部门规定参加安全生产培训、考核，并持证上岗。

2、建立健全安全生产管理机构，安全管理领导小组，制定完善安全生产责任制和岗位安全职责及各工种安全操作规程。健全安全检查、安全考核、奖惩、安全教育培训、危险区域环境临时动火审批、危险有害因素定期监测报告等项制度，并要认真贯彻实施。

3、运用安全系统工程的方法，实施安全目标全面安全管理（即全员参与的安全管理，全过程的安全管理和全天候的安全管理）。将安全管理纳入良性循环的轨道。

4、加强全员安全教育和安全技术培训工作，积极开展危险预知活动，提高危险辨识能力，增强全员安全意识，提高自我保护能力。

5、应将危险化学品的有关安全和卫生资料向职工公开，教育职工掌握必要的火情应急处理方法和自救措施，经常对职工进行实际场所防火安全的教育和培训。

6、企业应教育职工遵守劳动安全卫生规章制度和安全操作规程，并及时报告认为可能造成危害和自己无法处理的情况。

7、加油站应教育职工对违章指挥或强令冒险作业，有权拒绝执行；对危害人身安全和健康的行为，有权检举和控告。

8、在有火灾、爆炸危险场所进行动火检修作业时，必须遵守动火规定并采取相应防范措施，防止意外事故发生。

9、制订安全技术规程和岗位操作规程，并认真落实、执行。

10、建立设备台帐，加强设备管理，对储罐、加油机等各类关键设备和设施应经常检查、检测，发现情况应及时处理。

11、加油站区域要明确禁烟、禁火范围，并设有明显标志，严格禁烟、禁火区内的动火维修作业管理。

12、加油员对进站加油的汽车、摩托车负有安全引导的责任，敦促进站加油车辆、人员遵守消防安全规则。注意监控并及时制止外来人员违章行为，如吸烟、点打火机、在加油区打手机、无线电话、对讲机，杜绝外来火源进入加油站危险区。

13、按《劳动防护用品配备标准》制订发放、管理办法，配备、发放劳动防护用品。

14、在项目建造中，建设指挥部明确建设方、施工方、监理方等多方在施工期间的安全职责，加强与施工单位和工程监理部门的联系和沟通，监督和配合施工单位共同做好建筑施工过程中的安全防范工作。

15、工程建成后，应组织有关人员对工程进行验收，对建筑物、构筑物、生产装置、设备设施及隐蔽工程等进行全面验收，作出验收结论；应对安全设施、设备和与安全有关的装置、附件等按有关规范进行检验、调试保证其功能达到有关技术标准、产品质量的要求，并有详细调试记录。

16、工程建成后，应及时请当地住建部门对工程的建筑物进行消防验

收，并出具建筑物消防验收意见书；应邀请检测、检验单位对工程的设备、容器及附件、防雷、防静电设施进行检测、检验，确保安全设施有效。工程项目竣工后，应严格按照规定进行三同时验收。

17、项目在试经营运行期间，应制订完备的试经营安全运行方案，保证试经营的安全，同时搜集和积累资料，不断补充和完善安全操作规程。

18、加油站应配备电气安全工具、如绝缘操作杆、绝缘手套、绝缘鞋、验电器等。电气作业人员上岗，应按规定穿戴好劳动保护用品和正确使用符合安全要求的电气工具。

19、电气设备必须设有可靠的接地（接零）装置，防雷和防静电设施必须完好并应定期检测。

20、加油站应对危险源严密监控。建议企业对关键的设备设施以及可能存在危险因素的作业场所比照国家有关危险源安全管理办法，建立危险监控点实行严格管理：

- 1) 按规定进行登记建档。
- 2) 按规定对危险监控点进行定期检测、评估、监控。
- 3) 按规定制订应急预案，采取相应的对策措施并定期进行演练。

21、加油站应与施工方签订安全管理协议，明确双方安全责任。

22、工程建成后，加油站应按照《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》GB/T29639 编制事故应急预案，并指定兼职应急救援人员，配齐应急救援器材，定期培训和演练。应急预案应到应急管理部门申报备案。

23、上岗前应按规定给员工办理工伤保险及安全责任险，并按要求进行安全投入。



## 9、评价结论及建议

### 9.1 危险、有害因素辨识结果

通过对中石化上饶田墩加油站改建项目的危险、有害分析及定性、定量分析，结果为：

1、该改建项目为三级加油站，成品油储罐区和加油区均不构成重大危险源。

工程项目存在火灾爆炸、电气伤害、车辆伤害中毒和窒息、高处坠落等危险因素和有害物质、噪声、环境高温等有害因素。应重点关注的危险有害因素为火灾爆炸、车辆伤害，应重视严禁烟火、禁止拨打手机、防雷防静电、配电、车辆限速及引导、严格遵守操作规程等方面的安全对策措施。

2、本项目涉及的汽油为特别管控危险化学品、重点监管危险化学品，不涉及剧毒化学品、高毒物品、易制毒化学品、监控化学品、易制爆化学品。项目不属于危险化工工艺。

3、预先危险分析表明主要生产装置火灾、爆炸，电气伤害的危险等级为Ⅲ级，其余危险等级为Ⅱ级；危险度分析显示储罐区在中度危险范围，由于加油站设有紧急切断系统，拟采用埋地油罐、密封操作、液位报警、防渗漏检测等措施，危险有害程度能控制在可接受的范围。

4、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均在“一般危险”或“稍有危险”范围，该工程的作业条件相对比较安全。

5、加油站选址能够符合当地规划，外部环境总体相对安全。总平面布置符合《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021等有关法律法规的要求。

6、本改建项目采用成熟的工艺设备，项目在严格按照国家相关法规、法规及技术标准制造、安装、检测检验的情况下，其安全生产风险程度在可接受范围。

## 9.2 评价结论

1、中石化上饶田墩加油站改建项目采用的设备、设施成熟，且同类加油站在国内有太多成功运行的先例，工程风险小；

2、项目的建成能够为企业的发展带来新的增长点，对活跃当地经济、为人民生活提供便利均具有积极意义；同时项目具有清洁经营、环境保护性好的特点，符合国家政策；

3、项目选址外部环境能够满足安全要求。

综上所述：在以后的项目建设和运行阶段，如施工图设计和建设施工、安装调试及生产运行中，应严格执行国家有关安全生产法律、法规和有关标准、规范，合理采纳本报告书中安全对策措施建议，真正做到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，同时保证企业的安全设施设备和安全管理体系、制度综合发挥作用，拟建的中国石化销售股份有限公司江西上饶市广信石油分公司田墩加油站改建项目则能够符合现行安全生产法律、法规和技术标准、规范的要求，工程潜在的危险、有害因素可得到有效控制，风险在有效控制和可接受范围内。

## 9.3 建议

1、提前对企业员工进行安全教育培训，加强员工劳动保护意识，使员工熟悉工作要求和安全应对措施。

2、配备好必要的消防器材和应急救援设施。

3、项目在施工建设过程中应认真落实评价报告提出的安全对策措施建议，施工竣工后应进行竣工验收检测检查。

现场照片：

