

中国石化销售股份有限公司
江西宜春靖安石油分公司
百花园加油站双层罐改造项目
安全条件评价报告
(终稿)

江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心

APJ-(赣)-002

2023年12月29日

中国石化销售股份有限公司
江西宜春靖安石油分公司
百花园加油站双层罐改造项目
安全条件评价报告

法定代表人：应 宏

技术负责人：周红波

项目负责人：谢寒梅

评价报告完成日期：2023 年 12 月 29 日

中国石化销售股份有限公司
江西宜春靖安石油分公司
百花园加油站双层罐改造项目
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）

2023 年 12 月 29 日

规范安全生产中介行为的九条禁令

一、禁止从事安全生产和职业卫生服务的中介服务机构（以下统称中介机构）租借资质证书、非法挂靠、转包服务项目的行为；

二、禁止中介机构假借、冒用他人名义要求服务对象接受有偿服务，或者恶意低价竞争以及采取串标、围标等不正当竞争手段，扰乱技术服务市场秩序的行为；

三、禁止中介机构出具虚假或漏项、缺项技术报告的行为；

四、禁止中介机构出租、出借资格证书、在报告上冒用他人签名的行为；

五、禁止中介机构有应到而不到现场开展技术服务的行为；

六、禁止安全生产监管部门及其工作人员要求生产经营单位接受指定的中介机构开展技术服务的行为；

七、禁止安全生产监管部门及其工作人员没有法律依据组织由生产经营单位或机构支付费用的行政性评审的行为；

八、禁止安全生产监管部门及其工作人员干预市场定价，违规擅自出台技术服务收费标准的行为；

九、禁止安全生产监管部门及其工作人员参与、擅自干预中介机构从业活动，或者有获取不正当利益的行为。

评价人员

	姓名	职业资格证书编号	从业信息识别卡编号	签字
项目负责人	谢寒梅	S011035000110192001584	027089	
项目组成员	谢寒梅	S011035000110192001584	027089	
	罗沙浪	S011035000110193001260	036829	
	王波	S011035000110202001263	040122	
	王冠	S011035000110202001523	027086	
	戴磷	1100000000200597	019915	
报告编制人	谢寒梅	S011035000110192001584	027089	
报告审核人	檀廷斌	1600000000200717	029648	
过程控制负责人	王海波	S011035000110201000579	032727	
技术负责人	周红波	1700000000100121	020702	

参与人员

姓名	专业	签字
秦赋江	冶金工程	

前 言

中国石化销售股份有限公司江西宜春靖安石油分公司百花园加油站是一家从事成品油零售等业务的外商投资企业分公司，成立于 2002 年 5 月 9 日，经营场所为：江西省宜春市靖安县城清华大道 48 号，负责人：胡建勤，在役 4 个 30m³埋地卧式单层钢制储罐（92#汽油罐 2 个、95#汽油罐 1 个、0#柴油罐 1 个），油罐总容积为 120m³，折合油罐总容积 105m³，为二级加油站。该加油站《营业执照》（统一社会信用代码：91360925772380832W）、《成品油零售经营批准证书》（证书编号：油零售证书第赣 C09-41113 号）、《危险化学品经营许可证》（证书编号：赣宜危化经字[2019]300036 号）。

为满足当前环保要求及安全经营需求，规范加油站建设标准，经中国石化销售有限公司江西省石油公司批准《关于宜春石油分公司奉新上富、靖安百花园加油站单管单线改造项目立项的批复》（石化销售赣发[2023]248 号，见附件），由天津中德工程设计有限公司设计，中国石化销售有限公司江西宜春石油分公司投资改造百花园加油站。

本次改造具体内容主要有：1、油罐区：拆除原有罐区油罐，在加油罩棚南侧新设 4 座埋地卧式 SF 双层油罐，罐区为埋地承重形式，新建土建设施、工艺及电气线路等。2、加油岛：原有加油岛在工艺管道安装完成后修复，采用原颜色地砖进行恢复；3、加油机：原有加油机进行改造或部分更换，均设防渗漏底槽；4、工艺管线：重新敷设工艺管线，通气管采用无缝钢管，其余工艺管线均采用复合管线；5、工艺管道安装完成后硬化地面修复，环保沟修复；6、配套新建卸油口箱及计量工具箱、沙箱、消防器材箱；（7）、新建洗车机通道硬化道路。（8）、在站区西侧预留 12 个充电车位、预留 2 套 360KW1 拖 6 充电主机，预留一座 1250KVA 箱变。该站改造后的

油罐总容积为 120m³，折合油罐总容积为 105m³，依据《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 加油站等级划分规定：该加油站为二级加油站。此次改造项目性质属于改建性质。

该加油站改造后经营项目是车用汽油、柴油的储存及零售，汽油和柴油)均为危险化学品，汽油（危险化学品序号 1630），柴油（危险化学品序号 1674），其中汽油火灾危险性分类为甲_B类，其蒸汽与空气形成爆炸性气体，遇明火、高热易燃烧爆炸；柴油火灾危险性分类为丙_A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，该项目属于危险化学品建设项目应进行危险化学品建设项目安全评价。

受中国石化销售股份有限公司江西宜春石油分公司的委托，江西赣安安全生产科学技术咨询服务中心承担其百花园加油站改造项目的安全条件评价工作，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《危险化学品建设项目安全评价细则(试行)》、《安全评价通则》（AQ8001-2007）、《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宜春靖安石油分公司百花园加油站的大力支持和帮助，在此表示感谢。

目 录

前 言	V
1 评价概述	1
1.1 评价目的	1
1.2 安全评价的原则	1
1.3 安全评价主要依据	2
1.4 安全评价范围	7
1.5 安全评价方法	9
1.6 安全评价主要内容	9
1.7 安全条件评价程序	10
2 工程概况	11
2.1 建设单位基本情况	11
2.2 项目基本情况	12
2.3 改造项目站址概况	13
2.4 总平面布置及建构筑物	15
2.5 主要设备及工艺流程	18
2.6 公用工程及辅助设施	20
2.7 加油站组织机构及人员组成	24
3 加油站可能出现的主要危险有害因素分析	25
3.1 物料的危险、有害因素分析	25
3.2 危险化学品及危险工艺辨识	28
3.3 重大危险源辨识	29
3.4 加油站主要危险因素分析	31
3.5 经营过程中的危险辨识	34
3.6 项目施工可能造成作业人员伤亡的其它危险、有害因素及其分布	38
3.7 环境、自然危害因素分析	39
3.8 有害因素分析	39
3.9 典型事故案例	40

3.10 危险和有害因素分析总结	42
3.11 爆炸危险区域划分	43
4 评价方法简介及评价单元的确定	44
4.1 评价单元的确定	44
4.2 评价方法简介	45
5 危险性分析评价	50
5.1 预先危险性分析评价（PHA）	50
5.2 危险度评价	54
5.3 作业条件危险性评价法（LEC）	54
6 改建项目选址及生产、储存设施安全性评价	56
6.1 周边环境的影响	56
6.2 总平面布置安全性评价	60
6.3 加油站电气和紧急切断系统安全性评价	62
6.4 加油工艺及设施的安全性评价	64
6.5 经营、储存装置等的安全性评价	65
7 安全对策措施建议	66
7.1 加油站选址、总平面布置及设施设备安全对策措施	66
7.2 特别管控危险化学品安全对策措施	74
7.3 重点监管的危险化学品安全对策措施	75
7.4 加油站设计施工注意	76
7.5 安全管理措施	77
8 评价结论及建议	83
8.1 危险、有害因素辨识结果	83
8.2 建议	83
8.3 评价结论	84
附件	86

中国石化销售股份有限公司
江西宜春靖安石油分公司
百花园加油站双层罐改造项目
安全条件评价报告

1 评价概述

1.1 评价目的

建设项目（工程）安全条件评价目的是：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、分析识别建设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条件评价，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、为应急管理部门实施监督、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应急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 安全评价的原则

本次对中国石化销售股份有限公司江西宜春靖安石油分公司百花园加油站双层罐改造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》中华人民共和国第十二届全国人民代表大会常务委员会第八次会议于 2014 年 4 月 24 日修订通过，2015 年 1 月 1 日起施行

《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》国家安全生产监督管理总局令第 77 号 2015 年修改

《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 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》2023 年 7 月 26 日江西省第十四届人民代表大会常务委员会第三次会议修订

《江西省消防条例》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建工作的函》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）》 应急管理部等十部门 2022 年公

告第 8 号调整

《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

《重点监管的危险化学品工艺目录（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）

《危险化学品企业安全分类整治目录（2020 年）》（应急[2020]84 号）
关于印发《危险化学品生产建设项目安全风险防控指南（试行）》的通
知（应急〔2022〕52 号）

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

《建筑防火通用规范》	GB 55037-2022
《建筑设计防火规范》	GB50016-2014（2018 年版）
《危险化学品经营企业安全技术基本要求》	GB18265-2019
《汽车加油加气加氢站技术标准》	GB50156-2021
《汽车加油加气站消防安全管理》	XF/T3004-2020
《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》	GB/T50493-2019
《易燃易爆性商品储存养护技术条件》	GB17914-2013
《爆炸危险环境电力装置设计规范》	GB50058-2014
《石油化工建设工程施工安全技术标准》	GB/T 50484-2019
《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
《油气回收处理设施技术标准》	GB/T 50759-2022
《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》	AQ3010-2022
《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
《钢质管道外腐蚀控制规范》	GB/T 21447-2018
《石油化工设备和管道涂料防腐蚀技术规范》	SH3022-1999
《地下工程防水技术规范》	GB 50108-2008
《电气装置安装工程 电缆线路施工及验收标准》	GB50168-2018

《电气装置安装工程 接地装置施工及验收规范》	GB50169-2016
《电气装置安装工程 盘、柜及二次回路接线施工及验收规范》	GB50171-2012
《电动汽车分散充电设施工程技术标准》	GB/T51313-2018
《电动汽车充换电设施工程事故和竣工验收规范》	NB/T3004-2020
《电力工程电缆设计标准》	GB50217-2018
《电动汽车充电站设计规范》	GB50966-2014
《电动汽车用动力蓄电池安全要求》	GB38031-2020
《通用用电设备配电设计规范》	GB50055-2011
《电动汽车充电站通用要求》	GB/T29781-2013
《电动汽车传导充电系统 第 1 部分：通用要求》	GB/T18487.1-2015
《电动汽车充电站及电池更换站监控系统技术规范》	NB/T33005-2013
《图形标志 电动汽车充换电设施标志》	GB/T3525-2015
《电动汽车供电设备安全要求及试验规范》	GB/T39725-2021
《电动汽车非车载传导式充电机技术条件》	NB/T33001-2018
《电动汽车交流充电站技术条件》	NB/T33002-2010
《电动汽车充电站及充电桩设计规范》	T/CAEE026-2020

注：以下文中所引用法律法规、标准规范未标注版本时间即为最新版本。

1.4 安全评价范围

该加油站经营车用汽油、柴油，已取得营业执照、成品油零售经营批准证书、危险化学品经营许可证等证件，有关证件齐全，是在役加油站。

该站在役 4 个 30m³ 埋地卧式单层钢制储罐（92#汽油罐 2 个、95#汽油

罐 1 个、0#柴油罐 1 个)，油罐总容积为 120m³，折合油罐总容积 105m³，为二级加油站。为满足当前环境保护要求以及安全经营需求，中国石化销售股份有限公司江西宜春石油分公司决定对该加油站进行投资改造，主要改造内容：

1、油罐区：拆除原有罐区油罐，在加油罩棚南侧新建 4 座埋地卧式 SF 双层油罐，罐区为埋地承重形式，新建土建设施、工艺及电气线路等。

2、加油岛：原有加油岛在工艺管道安装完成后修复，采用原颜色地砖进行恢复；

3、加油机：原有加油机进行改造或部分更换，设防渗漏底槽。

4、工艺管线：重新敷设工艺管线，通气管采用无缝钢管，其余工艺管线均采用复合管线；

5、工艺管道安装完成后硬化地面修复，环保沟修复；

6、配套新建卸油口箱及计量工具箱、沙箱、消防器材箱；

7、新建洗车机通道硬化道路。

8、在站区西侧预留 12 个充电车位、预留 2 套 360KW1 拖 6 充电主机，预留一座 1250KVA 箱变。

本次预留 12 个充电车位、预留 2 套 360KW1 拖 6 充电主机，预留一座 1250KVA 箱变及其配套设施设备不在此次评价范围内。

项目建设如新增或发生变化不在本次评价范围内。

根据该加油站提供的《中国石化销售股份有限公司江西宜春靖安石油分公司百花园加油站双层罐改造项目改造总平面图》（天津中德工程设计有限公司）和其他相关资料的要求，评价范围主要包括以下内容：对该加油站埋地油罐、加油机、管线及电气线路等相关改建工程所涉及的站址、平

面布置、技术工艺、设备设施及安全设施等方面进行评价。

1.5 安全评价方法

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、危害性的分析条件评价，以及对安全生产管理体系与安全管理制度分析条件评价。

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 安全评价主要内容

1、采用安全检查法，依据相关的国家法规、规范和标准，将一系列分析项目列出检查表进行检查、分析；

2、采用预先危險性分析（PHA）半定量方法对项目中的危險、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罐在未来工作状态中的危險、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、公正的条件评价结论。

1.7 安全条件评价程序

评价程序见图 1.7-1



图 1.7-1 评价程序框图

2 工程概况

2.1 建设单位基本情况

建设单位名称：中国石化销售股份有限公司江西宜春靖安石油分公司百花园加油站

负责人：胡建勤

成立日期：2002 年 5 月 9 日

企业类型：外商投资企业分公司

经营场所：江西省宜春市靖安县城清华大道 48 号

其经营范围：许可项目:成品油零售（限危险化学品），食品销售，烟草制品零售，酒类经营，药品零售(依法须经批准的项目，经相关部门批准后
方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准)一
股项目:润滑油销售，日用百货销售，机动车修理和维护，汽车装饰用品销
售，洗车服务，汽车零配件零售，非居住房地产租赁，广告发布，保健食
品(预包装)销售，新鲜水果零售，化肥销售，个人卫生用品销售，第一类
医疗器械销售，第二类医疗器械销售，劳动保护用品销售，机动车充电销
售，新鲜蔬菜零售，农副产品销售，消防器材销售（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）。

已取得经营性证照如下：

- (1) 《营业执照》，统一社会信用代码：91360925772380832W，详见附件
- (2) 《成品油零售经营批准证书》，证书编号：油零售证书第赣C07-31101 号，有效期至：2024 年 12 月 29 日，详见附件
- (3) 《危险化学品经营许可证》，证书编号：赣宜危化经字[2019]300036 号，有效期限至：2022 年 4 月 1 日，详见附件。此次改造后换证。

2.2 项目基本情况

2.2.1 项目基本概况

项目名称：中国石化销售股份有限公司江西宜春靖安石油分公司百花园加油站双层罐改造项目

项目地址：江西省宜春市靖安县城清华大道 48 号

项目规模：储罐总容量为 120m³，折合油罐总容积 105m³，二级加油站

项目性质：改建

占地面积：3145.26m²

土地权证：靖双国用[2007]第开一 001 号，详见附件

投资主体：中国石化销售股份有限公司江西宜春石油分公司

设计单位：天津中德工程设计有限公司（化工石化医药行业甲级资质，设计资质证书见附件）

2.2.2 主要建设内容

本次主要改建内容见表 2.2-1：

表 2.2-1 项目改建内容一览表

序号	项目	建设内容	建设说明
1	占地	3145.26m ² ，修复因施工开挖部分。	修复及新建
2	罩棚	528m ² ，螺栓球网架结构	利旧
3	站房	一层砖混结构站房，占地面积：151.5m ²	利旧
4	辅房	一层砖混结构，占地面积 83.23m ²	利旧
5	加油岛	原有加油岛在工艺管线安装完成后修复，采用原颜色地砖进行恢复	利旧及修复
6	加油机	原有加油机进行改造或部分更换，设防渗漏底槽。	利旧改造
7	油罐区	拆除原有罐区油罐，在加油罩棚南侧新设 4 座埋地卧式 SF 双层油罐，罐区为埋地承重形式	新建
8	工艺管线	重新敷设工艺管线，通气管采用无缝钢管，其余工艺管线均采用复合管线	新建
9	充电车位	原有充电车位 6 个，500KVA 箱变 1 座；预留 12 个充电车位、预留 2 套 360KW1 拖 6 充电主机，预留一座 1250KVA 箱变。	利旧及预留
10	其他内容	工艺管道安装完成后硬化地面修复，环保沟修复；配套新建卸油口箱及计量工具箱、沙箱、消防器材箱；	新建及修复

2.2.3 生产和储存规模

该加油站在役与改造后的生产和储存规模见下表：

表 2.2-2 生产和储存规模一览表

序号	名称	在役规模	改造后规模
1	加油机	3 台双枪加油机 1 台四枪加油机	2 台双枪双油品潜油泵加油机、 2 台四枪四油品潜油泵加油机、
2	埋地油罐	1 具 30m ³ 0#单层钢制油罐、 2 具 30m ³ 92#单层钢制油罐、 1 具 30m ³ 95#单层钢制油罐、	1 具 30m ³ 0#SF 双层油罐、 2 具 30m ³ 92#SF 双层油罐、 1 具 30m ³ 95#SF 双层油罐、
3	加油站等级	二级加油站	二级加油站

该加油站在役 4 具 30m³ 单层油罐（92#2 个，95#1 个，0#1 个），油罐总容量为 120m³，折算总容量为 105m³，为在役二级加油站，改造后设置 4 具 30m³SF 双层油罐（92#、92#、95#、0#），油罐总容量为 120m³，折算总容量为 105m³，依据《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第 3.0.9 条规定，属于二级加油站。

2.3 改造项目站址概况

2.3.1 周边环境

中国石化销售股份有限公司江西宜春靖安石油分公司百花园加油站双层罐改造项目位于江西省宜春市靖安县城清华大道 48 号（清华大道以西）。



图 2.3-1 项目所在位置

东面：为清华大道；

南面：；隔围墙为民房（三类保护物）；

西面：隔围墙为民房（三类保护物）；

北面：隔围墙为宝峰大道，一条东西向架空光伏电力线（已停用）。

项目用地周边 50 米范围内无饮用水源、水厂、水源保护区、机场以及地铁站出入口、风景名胜区和自然保护区、军事禁区、军事管理区、学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施。

根据设计单位提供的总平面布置图，和现场实地勘查建设项目的油罐、加油机和通气管管口与站外建、构筑物拟定防火距离见表2.3-1。

表 2.3-1 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	拟定距离（m）	规范要求（m）	依据规范
埋地油罐 （二级站）	东面	清华大道	汽 10.71、 柴 9.71	汽 5.5、柴 3	GB50156-2021 4.0.4
	南面	民房（三类保护物）	汽 15.65、 柴 17.5	汽 8.5、柴 6	GB50156-2021 4.0.4
	西面	民房（三类保护物）	汽 31.5、 柴 43.5	汽 8.5、柴 6	GB50156-2021 4.0.4
	北面	宝峰大道	56.4	汽 5.5、柴 3	GB50156-2021 4.0.4
通气管口	东面	清华大道	21.7	汽 5、柴 3	GB50156-2021 4.0.4
	南面	民房（三类保护物）	29	汽 7、柴 6	GB50156-2021 4.0.4
	西面	民房（三类保护物）	33.7	汽 7、柴 6	GB50156-2021 4.0.4
	北面	宝峰大道	49.9	汽 5、柴 3	GB50156-2021 4.0.4
加油机 （设油气回收系统）	东面	清华大道	11.2	汽 5、柴 3	GB50156-2021 4.0.4
	南面	民房（三类保护物）	汽 29.3、 柴 30.4	汽 7、柴 6	GB50156-2021 4.0.4
	西面	民房（三类保护物）	汽 33.1、 柴 43.8	汽 7、柴 6	GB50156-2021 4.0.4
	北面	宝峰大道	39.5	汽 5、柴 3	GB50156-2021 4.0.4

该加油站拟改造后的埋油罐、油罐通气管口及加油机与站外建构筑物的安全间距均符合《汽车加油加气加氢站设计技术标准》GB50156-2021 表 4.0.4 有关条款规定。

2.3.2 项目场地地形情况

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

宜春市气候属亚热带季风湿热多雨气候，四季分明，气温偏高，光照充足。年平均气温 17.6℃，年平均降水量 1500mm。3~7 月为降水期，9~10 月为台风和雷阵雨期，两期降水约占全年的 70%。

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 总平面布置及建构筑物

加油站整体坐西朝东，位于宜春市靖安县城清华大道 48 号（清华大道西侧）。加油站进、出口分开设置，进口宽 10m，出口宽 12m，进出口之间设有绿化隔离带，其二侧与公路连接处为混凝土地面。站区南、北、西三面设 2.2m 的实体围墙。

项目平面布置：站内分为站房、加油区、油罐区、辅房、充电区、充电区（预留）。

站房：位于站区中部偏东，站房利旧，一层砖混结构，占地面积 151.5m²。

站房内设便利店、值班室、卫生间等功能开间，站房内不设置明火设备。其中发配电间位于站房西北侧。

辅房：位于站区西北侧，辅房利旧，为一层砖混结构，建筑面积 83.23m²。内设仓库、配电间（设在辅房西侧）等功能开间。辅房西侧设有 1 个车棚。

加油区：位于站房东侧，加油罩棚利旧，加油罩棚占地面积 528m²，高 6.5m，罩棚采用轻钢结构轻质顶，设 4 个现浇砼立柱，四个加油岛。原有加油机进行改造或部分更换，均设防渗漏底槽，加油机面向公路双排布置，改造后设 2 台双枪双油品潜油泵加油机，2 台四枪四油品潜油泵加油机，第一排(靠公路)为（95#、92#、0#、92#）四枪四油品加油机 2 台，第二排为（95#、92#）双枪双油品加油机 2 台。两排加油机之间为 10.5m，汽油加油机距站房 7.5m。

油罐区：拆除原有罐区油罐，加油罩棚南侧新设 4 具埋地卧式 SF 双层油罐，罐区为埋地承重形式，4 具 SF 双层埋地油罐东西向单排设置，由东向西分别为 30m³0#柴油罐、30m³92#汽油罐、30m³95#汽油罐、30m³92#汽油罐。

油罐通气管新设，分别设置 3 根通气管集中沿西南侧加油岛立柱向上敷设，高出罩棚 2m。

密闭卸油口：新设，5 孔，设置在油罐区南侧，密闭卸油口西侧依次新设置消防器材箱、消防沙箱、计量工具箱。

充电区：利旧，设置在罩棚北侧，靠围墙从西向东分别设置 1 座 500KVA 箱变、6 个充电车位（根据 GB50156-2021 第 5.0.10 条规定：充电车位应符合有关三类保护物的规定）。

充电区(预留)：拟设置在站房西侧，预留 12 个充电车位、2 套 360KW1 拖 6 充电主机、1 座 1250KVA 箱变。充电车位与站房拟定间距为 7m。

洗车机：利旧，设置在站房西侧，三类保护物。

站内外无明火或者散发火花地点。

根据设计单位提供的总平面布置图，站内主要建（构）筑物见表2.4-1，站内设施之间拟定防火距离见表2.4-2。

表 2.4-1 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 ²)	建筑面积 (m ²)	火险类别	耐火等级	备注
1	加油罩棚	1	-	网架	528	528	甲类	二级	
2	站房	1	-	砖混	151	151	民用	二级	内设值班室、营业厅等
3	辅房	1		砖混	83.23	83.23	民用	二级	

表 2.4-2 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)	标准间距 (m)
埋地油罐 (二级站)	西北	站房	汽 5.2、柴 17.3	汽 4, 柴 3
		辅房 (三类保护物)	汽 42.8、柴 47.5	汽 8.5, 柴 6
		发配电间	汽 48.2、柴 55.5	汽 4.5, 柴 3
	西侧	洗车机 (三类保护物)	汽 31、柴 41.5	汽 8.5, 柴 6
	北侧	充电车位(三类保护物)	38.4	汽 8.5, 柴 6
		箱式变压器	汽 41.7、柴 44.6	汽 4.5, 柴 3
	南侧	围墙	汽 8.2、柴 10.5	2
通气管管口 (集中布置)	埋地油罐		1	0.5
	西侧	站房	7.5	汽 4, 柴 3.5
		洗车机 (三类保护物)	29	汽 7, 柴 6
	西北	辅房 (三类保护物)	36.9	汽 7, 柴 6
		发配电间	41.8	汽 6, 柴 3
	北侧	充电车位 (三类保护物)	31.9	汽 7, 柴 6
		箱式变压器	35	汽 6, 柴 3
南侧	围墙	20.3	2	
加油机 (设油气回收系统)	西侧	站房	汽 7.5、柴 18	汽 5, 柴 4
		洗车机(三类保护物)	汽 29、柴 39.5	汽 7, 柴 6
	西北	辅房(三类保护物)	汽 26.1、柴 33.6	汽 7, 柴 6
		发配电间	汽 35.6、柴 43	汽 6, 柴 3
	北侧	充电车位(三类保护物)	21.4	汽 7, 柴 6
		箱式变压器	汽 24.5、柴 29.4	汽 6, 柴 3
南侧	围墙	汽 23.3、柴 24.9	2	
密闭卸油口	南侧	站房	14	5
		发配电间	59.9	4.5

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 2.5-1。

表 2.5-1 主要设备表

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	材质	备注
1	埋地储罐	双层 SF 型 30m ³	个	4	SF	0#柴油 1 个 92#汽油 2 个 95#汽油 1 个
2	加油机	防爆等级不小于 ExdIIAT3	台	4	-	2 台双枪双油品潜油泵加油机, 2 台四枪四油品潜油泵加油机; 汽油加油机带油气回收
4	静电接地报警仪	-	台	1	-	-
5	液位监测系统	-	套	1	-	4 个液位传感器
6	防渗漏检测系统	-	套	1	-	8 个检测传感器, 输入 220VAC
7	视频监控系统	-	套	1	-	-
8	油气回收系统	卸油油气回收系统	套	1	-	-
		加油油气回收系统		1	-	-
9	紧急切断按钮	-	个	2	-	位于收银台处和站房外墙处
10	潜油泵	防爆等级不小于 ExdIIIBT4	台	4	-	-
11	人体静电放电装置	-	套	1	-	-

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, 在卸油口停车位停稳熄火, 加油站同时暂停营业或设置围挡, 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相应油品的埋地储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。

拟采用平衡式卸油油气回收系统和分散式加油油气回收系统。

汽油罐卸油油气回收: 当汽油油罐车卸油时, 油罐内的油气通过卸油

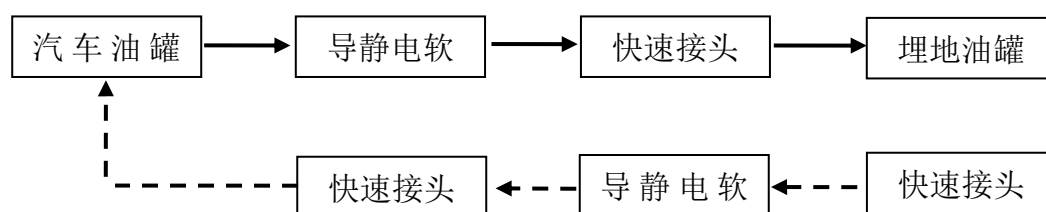
油气回收管线进入油罐车，完成密闭式卸油过程。回收油罐车内的油气，可由油罐车带回油库后，再经油库安装的油气回收设施回收处理。

汽油加油油气回收：汽车加油过程中，将汽车油箱口散溢的油气，通过油气回收专用加油枪收集，利用真空泵经油气回收管线输送至低标号汽油储罐，实现加油过程中无油气外溢污染环境，该站拟采用分散式加油油气回收，真空泵设置在加油机内。

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，将原来储罐内散溢的油气，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：

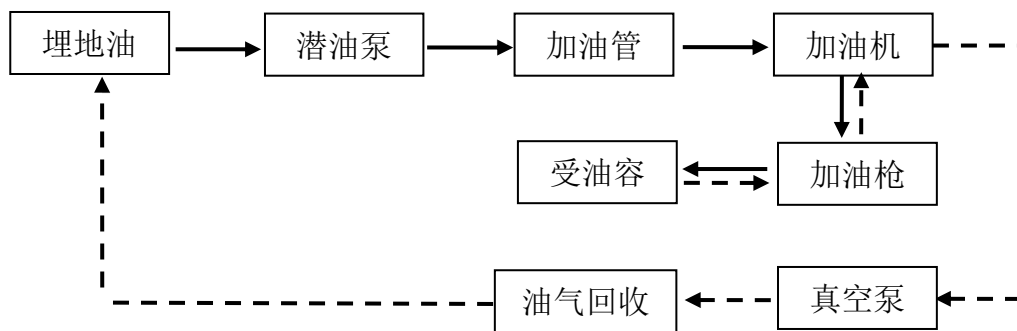


2.5.2 加油工艺流程

加油：通过埋地油罐内的潜油泵将油品从埋地油罐抽出，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：

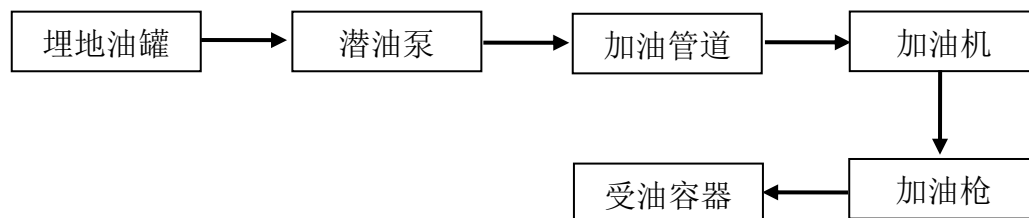
①汽油加油机加油工艺：本站拟建带汽油油气回收的加油工艺。

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 供配电及防雷、防静电

1、供配电

该加油站供电负荷等级为三级，电源引自附近市政电缆，直埋引入配电间内，供电电压 380/220V，设独立的计量装置。低压配电接地型式采用 TN-S 系统。工控设备、信息系统（液位仪、渗漏检测报警仪）设置 UPS 电源，不间断电源供电时间不少于 60min。

主进线柜到其它配电箱采用放射式供电，配电干线选用铠装电缆埋地敷设。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。

主配电柜落地明装，电缆采用穿管埋地敷设，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。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。罩

棚灯具防护等级均不小于 IP44 级，接线盒采用防爆型，穿镀锌钢管沿钢屋架下弦明敷；营业厅、罩棚、配电间等处设应急照明灯具，应急照明灯均自带备用电源，其供电时间不应小于 GB51309-2018 的相关要求。

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。罩棚拟采用金属屋面，利用屋面做接闪器防直击雷。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、防静电接地和工作接地以及信息系统的接地等共用接地装置，组成联合接地网，其接地电阻 $R \leq 4 \Omega$ 。工艺管道的始、末端及分支处应做接地，管道间采用 25×4 镀锌扁钢做跨接线与管道可靠焊接并接地；油罐的罐体、量油孔、阻火器等金属部件应与接地网做电气连接，油罐接地点不应少于两处；加油机处预留 40×4 接地扁钢，作加油机防静电接地用。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。卸油口处设防静电接地报警器，接地报警器应与接地网做可靠连接。卸油车和卸油软管、油气回收软管与两端快速接头，应保证可靠的电气连接。埋地双层油罐应与非埋地部分的工艺金属管道互相做电气连接，并接地。加油站的信息系统应采用铠装电缆或导线穿钢管配线，配线电缆金属外皮两端、屏蔽电缆屏蔽层、保护钢管两端均应接地。

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）。

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接管连接，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防爆等级不小于 II AT3，设备安装符合 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

该站内无消防给水，无生产用水，用水主要为生活用水，由市政供水管网供水。可满足站内用水需求。

2、排水

该站排水系统拟采用雨、污分流方式排放。

该站建筑雨水采用管道收集，经雨水口收集后统一排入站外，地面雨水采用散排。

生活污水经化粪池收集处理后排入市政污水管道，站内含油污水经环保沟收集至隔油池处理后排站外。

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，传感器根据其工作原理进行相应的测量。传感器将测量到的物理量转换为电信号。液位监测系统会对传感器输出的信号进行处理和分析。根据预设的阈值或条件，液位监测系统可以触发报警或控制操作。如油料达到油罐容量 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。

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，当传感器的振荡片与液体接触时，振动频率会发生显著变化，这个频率变化被壳体微处理器拾取感知，微处理器及周围电路根据频率的变化判断出接触液体是油还是水，以此判断双层罐（管）是内漏还是外漏，并将信号传送至测漏仪进行报警显示。

3、视频监控系统

站房、罩棚等拟设视频监控摄像头，信号线引至值班室通讯机柜，通过视频监控系统对卸油口、油罐区、加油区及营业厅等重点部位进行监控。

4、紧急切断系统

项目拟设两处紧急切断按钮，在站房、加油区工作人员容易接近的地方拟设置紧急切断按钮（如收银台处、站房外墙处），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

加油机加油软管上拟设拉断阀，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。

6、管理系统

本站管理系统由零管系统、数据集成平台和现场仪表三部分构成。

零管系统对加油系统的生产过程进行检测管理，动态显示加油流程，包括加油机的运行状态以及油罐的液位高低等信息，生产数据的存储、统计、查询、打印。

2.6.4 消防设施

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

(2) 根据《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第 12.1.1 条，该项目在站房、加油区、油罐区、辅助用房等单体设置灭火器材。

消防器材布置如下：

油罐区：推车式磷酸铵盐干粉灭火器 MFT/ABC50，1 台；消防砂，2m³；灭火毯，5 块；

加油区：手提式磷酸铵盐干粉灭火器 MF/ABC5，4 个；

站 房：手提式磷酸铵盐干粉灭火器 MF/ABC5，10 个；

配电间：手提式二氧化碳灭火器 MT7，2 个。

2.6.5 工艺管线

涉及工艺管线改建时，需将油罐及管线清洗置换检测合格后方可施工。

2.7 加油站组织机构及人员组成

该站组织机构采用加油站站长负责制，劳动定员 5 人，其中设站长 1 人，安全员 1 人。

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》，建设项目的危险化学品物质是汽油和柴油，汽油和柴油危险特性见下表所示。

表 3.1-1 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(°C)	沸点(°C)	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 _B	-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 _A	≥60	282~338	-	68334-30-5	易燃液体,类别 3

汽油和柴油物理理化性质详见下表所示。

表 3.1-2 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>燃烧 爆炸 危险性</p>	<p>燃烧性：易燃 建规火险等级：甲类 闪点：-50°C-10°C 爆炸下限（V%）：1.3-6.0 自燃温度：210°C 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>包装 与 储运</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°C。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>毒性 及 健康 危害 性</p>	<p>接触限值：中国 MAC：300mg/m³（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>急救</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>泄漏 处置</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 3.1-3 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》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》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》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》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)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。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:加油机本身不储存油,仅加油枪及其管道内存有少量油,其加油枪为潜油泵枪,只有管道内少量的油品,总含量不足0.1t。加油区汽油、柴油存在量远远小于其临界量,因加油车辆的流动性,其油箱内油品存在量不计入加油区汽、柴油存在量,因此加油区不构成危险化学品重大危险源。

(2)油罐区:本站汽油储罐储存最大量为90m³,折算质量单位约为67.5吨,柴油罐储存最大量为30m³,折算质量单位约为25.5吨。。

辨识情况见下表。

表3.3-1 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)	β值	q/Q	βq/Q	
1	油罐区	汽油	易燃液体	200	67.5	1	0.3375	0.3375	
		柴油	易燃液体	5000	25.5	1	0.0051	0.0051	
合计								0.3426	0.3426
重大危险源辨识结论		Σq/Q=0.3426<1, 不构成重大危险源							

综上所述,本站油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,不构成危险化学品重大危险源。

3.4 加油站主要危险因素分析

危险是指可能造成人员伤亡、职业病、财产损失、作业环境破坏的根源或状态。危害是指特定危险事件发生的可能性与后果的结合。危害因素

是指能对人造成伤亡或对物造成突发性损坏的因素，强调突发性和瞬间作用。从其产生的各类及形式看，主要有火灾、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。

(2) 有毒物质

汽油经口、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。

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。

此外，站内洗车区也可能导致车辆伤害。

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。

(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、站房装修改建作业等，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。

3.5.6 受限空间作业危险性分析

该项目有限空间作业场所主要包括油罐等。

1、进入油罐、人孔井等可能挥发有毒物质的受限空间进行作业前，未进行有毒气体检测，未进行充分的通风或作业过程中通风供氧措施不到位，使得因缺氧而造成中毒窒息伤害。

2、在受限空间油罐实施焊接等作业时，如果未对可燃气体进行检测，动火时可能发生火灾爆炸事故；由于使用的工器具产生的有害物质（如焊接产生的有害烟尘等），可能影响作业人员的身体健康，甚至可能出现中毒、窒息等严重事故。

3、在受限空间作业由于防护措施不到位或无人监护，可能会造成人员伤害。

4、进入原来盛装易燃性液体的容器进行焊接等明火作业时，未事先进行充分的通风和清扫，使得聚积在容器内的爆炸性混合气体浓度达到爆炸范围，遇焊接火花等可引起爆炸。

3.6 项目施工可能造成作业人员伤亡的其它危险、有害因素及其分布

该加油站可能造成作业人员伤亡的其它危险还有触电、车辆伤害、机械伤害等危险、有害因素，危险、有害因素及其分布见表 3.6-1。

表 3.6-1 其它危险、有害因素及其分布表

危险有害因素	分布情况（主要设备）
触电	加油机、潜油泵、电气设备设施
电气火灾	配电柜、电气设备、线路
雷击危害	站房、配电间、罩棚、辅房等建构物
车辆伤害	站内车辆
物体打击	加油作业区、维修现场

3.7 环境、自然危害因素分析

本建设项目在经营、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。

由于上饶市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 17.9℃，但极端高温 40.9℃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。

3.8 有害因素分析

3.8.1 有害物质

经营、储存的汽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。

3.8.2 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。

3.9 典型事故案例

案例 1:

事件经过：2009 年 4 月 1 日 22 时许，驾驶员李某驾驶油罐车在某加油站卸完油后，为卸尽车内余油，在卸油管仍与油罐车、油罐同时连接的情况下即进行晃车。在晃车过程中，李某误操作（将倒档挂成二档），车辆行驶幅度过大，将罐车海底阀拉断。事件未造成其他设备损坏及油品泄露。

分析事故原因：承运人员安全意识淡薄，图省事，采取不规范的卸余油方式，在未取下卸油管的情况下既进行晃车，加之业务技能不熟练，导致事件发生。加油站监卸人员卸油作业现场监管不到位，未能及时制止承运人员的不安全行为间接导致事件发生。经验教训：此次事件虽未造成严重后果，但通过晃车卸余油带来的安全隐患必须引起我们的高度重视。晃车卸余油一是易造成罐车内剩余油品产生、聚集静电，晃车完毕接卸余油时，一旦未能有效连接静电接地线，极易引发火灾事故，类似事故已在系统内发生并造成了严重损失。二是油罐车在加油站站内急速行驶晃动，给站内员工及进站加油人员人身安全带来威胁，极易造成交通事故。

案例 2:

19 年第一起加油站改造爆炸事故在南京金安江北新区大厂街道杨新路 301 号中石化六合利华加油站于 1 月 11 日上午 8 点半左右发生，不幸的是，已导致三人受伤。然而无独有偶，从 17 年到现在，这种加油站改造爆炸事故频发，2017 年 12 月 20 日，河南开封市尉氏县马庄村发生一起废弃油罐爆炸事件，在附近玩耍的 2 名 8 岁男童被严重烧伤；

同样在 2017 年，仅安徽亳州就发生 3 起废弃加油罐爆燃事故，导致 2 死 2 伤；

2018年3月，山东枣庄一废旧厂房发生爆炸，致7死3伤，起因也是切割废旧油罐引起明火。

4月21日下午3:36左右，浙江永嘉桥下梅岙一停业加油站在双层罐改造过程中发生闪爆事故，造成1人当场死亡。

2018年12月9日18时许，广东中山市古镇镇龙鳞沙耕区某处发生一起爆燃事故，造成3人死亡，2人受伤，事故因收废旧物品人员私自处理废弃油罐引发。· · · · ·

这些事故都有一个共同点，那就是改造施工时候没有按照标准的加油站改造施工流程来施工，留下了隐患，导致了悲剧的发生。

加油站改造事故的发生多是由于施工者缺乏安全意识，未进行培训，不能对产品进行妥善处理，而且在施工过程中为了赶工期或者因未经过培训，不清楚怎么施工才正确，往往不按照标准流程来进行施工，因此，在进行加油站改造工程施工的时候，一定要选择有资质的正规厂家来进行施工，保障施工的安全性，避免再次发生事故，洛阳沃虹石化有限公司就是一家有专业资质，且从事数年加油站改造工程施工，有自己专业的施工团队，承建了中石化，中石油多家加油站改造工程，经验丰富。

事故原因分析

（一）事故原因技术分析

1. 汽油的理化性质

油品的一大类，危险货物编号：31001。复杂烃类(碳原子数约4~12)的混合物。无色至淡黄色的易流动液体。自燃温度为415~530℃，空气中含量为74~123g/m³时遇火爆炸。储运：保持容器密封，配备相应品种和数量的消防器材。罐储时要有防火防爆技术措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。灌装要控制流速（不超过3m/s），且有接地装置，防止静电积聚。

2. 废弃油罐的处理

加油站废弃的 4 个油罐，在从加油站地槽吊出时，连接油罐的管道、阀门均已拆掉，油罐内残余的汽油（柴油）没有作进一步排净处理，且罐内未进行注水置换。通过油罐的各法兰口进入的空气和挥发油气，在油罐空间内形成混合爆炸气体。

3. 发生爆炸的原因

工作人员用磨光机对 1#汽油罐进行切割，磨光机与罐体钢板高速摩擦时产生高温、火花，当罐内油气混合气体达到爆炸极限时，便发生爆炸。1#汽油罐爆炸产生的火花引起 2#汽油罐爆炸。

（二）事故发生的直接原因分析

1. 违规冒险作业。工作人员没有金属切削特种作业资质，没有安全置换易燃易爆残留物，直接冒险作业，用磨光机对 1#汽油罐进行切割，是本次事故发生的直接原因之一。

2. 废弃油罐不安全状态。因未采取注水或者置换油罐内部易燃易爆气体，导致废弃油罐处于易燃易爆危险状态，是本次事故发生的直接原因之一。

3.10 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 3.10-1。

表 3.10-1 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	储罐区、加油区、卸油区
2	电气伤害	人员伤亡	变压器、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（含洗车区）
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

3.11 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 3.11-1：

表3.11-1 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		<ol style="list-style-type: none"> 罐内部油品表面以上的空间应划分为 0 区。 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。 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。 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。
汽油油罐车和密闭卸油口的爆炸危险区域划分		<ol style="list-style-type: none"> 油罐车内部的油品表面以上空间应划分为 0 区。 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。 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。
汽油加油机爆炸危险区域划分		<ol style="list-style-type: none"> 加油机下箱体内部空间应划分为 1 区。 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。

4 评价方法简介及评价单元的确定

4.1 评价单元的确定

4.1.1 评价单元划分原则

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。

4.1.2 确定本建设项目评价单元

本条件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 4.1-1。

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	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	油罐存储单元	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

4.2 评价方法简介

4.2.1 预先危险性分析评价（PHA）

4.2.1.1 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。

4.2.1.2 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。

4.2.1.3 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 4.2-1。

表 4.2-1 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

4.2.2 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 4.2-2。

表 4.2-2 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； 极度有害介质	乙类气体； 甲 _B 、乙 _A 类可燃液体； 乙类固体； 高度有害介质	乙 _B 、丙 _A 、丙 _B 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 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°C 以上使用， 其操作温度在燃 点以上	1000°C 以上使用，但操 作温度在燃点以下； 在 250~1000°C 使用，其 操作温度在燃点以上	在 250~1000°C 使用，但 操作温度在燃点以下； 在低于在 250°C 使用，其 操作温度在燃点以上	在低于在 250°C 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 4.2-3。

表 4.2-3 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

4.2.3 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，绝对不发生的故事是不可能的，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 4.2-4。

表 4.2-4 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 4.2-5。

表 4.2-5 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 4.2-6。

表 4.2-6 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

4.2.3.4 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 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 4.2-7。

表 4.2-7 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		

4.2.4 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。

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 5.1-1。

表 5.1-1 系统预先危险性分析表

一	
潜在事故	火灾、爆炸
作业场所	油罐区卸油、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> <p>⑦机动车辆排烟；⑧打磨产生火花等。</p> <p>3.其他意外情况</p>
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> <p>4、设备外壳带电</p>
原因事件	<p>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；</p> <p>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；</p> <p>3、电气设备金属外壳接地不良；</p> <p>4、电工违章作业或非电工违章操作；</p> <p>6、雷电（直接雷、感应雷、雷电侵入波）。</p>
事故后果	人员伤亡、引发二次事故
危险等级	III
防范措施	<p>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；</p> <p>2、采用遮拦、护罩等防护措施，防止人体接触带电体；</p> <p>3、室内线路、加油机电线路按照规范地理，达到规范安全要求；</p> <p>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；</p> <p>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；</p> <p>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。</p> <p>7、坚持对员工的电气安全操作和急救方法的培训、教育；</p> <p>8、对防雷措施进行定期检查、检测，保持完好、可靠状态；</p>

三	
潜在事故	车辆伤害
作业场所	加油站内道路、卸油区
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	人员伤亡，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	充电车位、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、变配电设备、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	1、配电室应按“五防一通”设置； 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； 3、设置相应的保护装置和防雷、静电保护接地； 4、加装短路、过载保护装置，及时切断故障； 5、严格执行操作规程，设置防误闭锁装置； 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； 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； 8、定期检查电缆沟、电缆架、接头盒的状态是否合乎要求； 9、配备相应的灭火器材。

5.2 危险度评价

本评价单元分为油罐区。油罐区危险度得分见下表：

表 5.2-1 油罐区危险度得分表

物质 (最大容量)	物质(分值)	容量(分值)	温度(分值)	压力(分值)	操作(分值)	合计(分值)
汽油(90m ³)	5	5	0	0	2	12
柴油(30m ³)	2	2	0	0	2	6
危险度分值(取大值)						12

由表 5.2-1 可知，油罐区危险度得分为 12 分，由表 4.2-3 危险度分级表可知，危险度为 II 级，属中度危险。由于加油站拟设紧急切断系统，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：油罐区接卸油品作业、加油区加油作业、加油站内车辆道路引导作业、配电作业、洗车作业、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

以油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 5.3-1。

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 5.3-1 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	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	洗车作业	车辆伤害	1	6	7	42	一般危险
6	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 5.3-1 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，确保人员具有与改建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 改建项目选址及生产、储存设施安全性评价

6.1 周边环境的影响

中国石化销售股份有限公司江西宜春靖安石油分公司百花园加油站双层罐改造项目位于江西省宜春市靖安县城清华大道 48 号（清华大道西侧）。

项目周边环境详情见章节 2.3.1。

项目用地周边 50 米范围内无饮用水源、水厂、水源保护区、机场以及地铁站出入口、风景名胜区和自然保护区、军事禁区、军事管理区、学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施。

检查依据《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021。

根据设计单位提供的总平面布置图，和现场实地勘查项目选址检查情况见表 6.1-1、6.1-2、6.1-3。

表 6.1-1 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	改造后该站为二级站。	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	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 6.1-2 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
	二级站			
	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	17.5		\	\
民用建筑物保护类别	一类保护物	14	\	\
	二类保护物	11	\	\

	三类保护物	8.5	15.65 (南面民房)	合格
	三类保护物	8.5	31.5 (西面民房)	合格
	甲、乙类物品生产厂房、库房和甲、乙类液体储罐	15.5	\	\
	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 ³ 的埋地甲、乙类液体储罐	11	\	\
	室外变配电站	15.5	\	\
	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	5.5	10.71 (清华大道)	合格
	城市快速路、主干路和高速公路、一级公路、二级公路	5.5	56.4 (宝峰大道)	合格
	城市次干路、支路和三级公路、四级公路	5	\	\
	架空通信线路	5	\	\
架空电力线路	无绝缘层	1 倍杆(塔)高,且不应小于 6.5m	\	\
	有绝缘层	0.75 倍杆(塔)高,且不应小于 5m	\	\
外建(构)筑物	汽油(通气管管口)		检查情况	结论
	二级站			
	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	29 (南面民房)	合格
	三类保护物	7	33.7 (西面民房)	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 ³ 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	21.7 (清华大道)	合格
	城市快速路、主干路和高速公路、一级公路、二级公路	5	49.9 (宝峰大道)	合格
	城市次干路、支路和三级公路、四级公路	5	\	\
	架空通信线路	5	\	\
架空电力线路	无绝缘层	6.5	\	\
	有绝缘层	5	\	\
	站外建(构)筑物	汽油加油机		检查情况 结论

		二级站			
		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	29.3 (南面民房)		合格
	三类保护物	7	33.1 (西面民房)		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 ³ 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	11.2 (清华大道)		合格
城市快速路、主干路和高速公路、一级公路、二级公路		5	39.5 (宝峰大道)		合格
城市次干路、支路和三级公路、四级公路		5		\	\
架空通信线路		5		\	\
架空电力线路	无绝缘层	6.5		\	\
	有绝缘层	5		\	\

表 6.1-3 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
		二级站			
重要公共建筑物		25		\	\
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	6		\	\
	二类保护物	6		\	\
	三类保护物	6	17.5 (南面民房)		合格
	三类保护物	6	43.5 (西面民房)		合格
甲、乙类物品生产厂房、库房和甲、乙类液体储罐		11		\	\
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 ³ 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	9.71 (清华大道)		合格
城市快速路、主干路和高速公路、一级公路、二级公路		3	56.4 (宝峰大道)		合格
城市次干路、支路和三级公路、四级公路		3		\	\
架空通信线路		5		\	\
架空电力线路	无绝缘层	0.75 倍杆（塔）高，且不应小于 6.5m		\	\
	有绝缘层	0.5 倍杆（塔）高，且不应小于 5m		\	\

站外建（构）筑物		柴油（通气管管口）		检查情况	结论
		二级站			
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		29 (南面民房)	合格
	三类保护物	6		33.7 (西面民房)	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 ³ 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		21.7 (清华大道)	合格
城市快速路、主干路和高速公路、一级公路、二级公路		3		49.9 (宝峰大道)	合格
城市次干路、支路和三级公路、四级公路		3		\	\
架空通信线路		5		\	\
架空电力线路	无绝缘层	6.5		\	\
	有绝缘层	5		\	\
站外建（构）筑物		柴油加油机		检查情况	结论
		二级站			
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		30.4 (南面民房)	合格
	三类保护物	6		43.8 (西面民房)	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 ³ 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		11.2 (清华大道)	合格
城市快速路、主干路和高速公路、一级公路、二级公路		3		39.5 (宝峰大道)	合格
城市次干路、支路和三级公路、四级公路		3		\	\
架空通信线路		5		\	\
架空电力线路	无绝缘层	6.5		\	\
	有绝缘层	5		\	\

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，改建项目与站外建筑相互之间存在的影

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 6.2-1、6.2-2。

表 6.2-1 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	双车道宽度不小于6m，转弯半径不小于9m；站内采用混凝土路面。	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	加油站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，建筑面积等应符合本标准第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	加油站内不设明火设备。	符合要求
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	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中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、北面建实体围墙	符合要求
10	加油站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 6.2-2。	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 6.2-2。

表 6.2-2 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	5.2	合格
2	柴油埋地油罐	站房	3	17.2	合格
3	汽油埋地油罐	发配电间	4.5	48.2	合格
4	柴油埋地油罐	发配电间	3	55.5	合格
5	埋地油罐	埋地油罐	0.5	1	合格
6	汽油埋地油罐	围墙	2	8.2	合格
7	柴油埋地油罐	围墙	2	10.5	合格
8	汽油埋地油罐	洗车机 (三类保护物)	8.5	31	合格
9	柴油埋地油罐	洗车机 (三类保护物)	6	41.5	合格
10	汽油埋地油罐	辅房 (三类保护物)	8.5	42.8	合格
11	柴油埋地油罐	辅房 (三类保护物)	6	47.5	合格
12	汽油埋地油罐	充电车位 (三类保护物)	8.5	38.4	合格
13	柴油埋地油罐	充电车位 (三类保护物)	6	38.4	合格
14	汽油埋地油罐	箱式变压器	4.5	41.7	合格
15	柴油埋地油罐	箱式变压器	3	44.6	合格
16	汽油通气管管口	站房	4	7.5	合格
17	柴油通气管管口	站房	3.5	7.5	合格
18	汽油通气管管口	发配电间	5	41.8	合格
19	柴油通气管管口	发配电间	3	41.8	合格
20	汽油通气管管口	围墙	2	20.3	合格
21	柴油通气管管口	围墙	2	20.3	合格
22	汽油通气管管口	洗车机 (三类保护物)	7	29	合格
23	柴油通气管管口	洗车机 (三类保护物)	6	29	合格
24	汽油通气管管口	辅房 (三类保护物)	7	36.9	合格
25	柴油通气管管口	辅房 (三类保护物)	6	36.9	合格
26	汽油通气管管口	充电车位 (三类保护物)	7	31.9	合格
27	柴油通气管管口	充电车位 (三类保护物)	6	31.9	合格
28	汽油通气管管口	箱式变压器	5	35	合格
29	柴油通气管管口	箱式变压器	3	35	合格
30	密闭卸油点	站房	5	14	合格
31	密闭卸油点	发配电间	4.5	59.9	合格
32	密闭卸油点	汽油通气管管口	3	19.8	合格
33	密闭卸油点	柴油通气管管口	2	19.8	合格
34	汽油加油机	站房	5	7.5	合格
35	柴油加油机	站房	4	18	合格
36	汽油加油机	发配电间	6	35.6	合格
37	柴油加油机	发配电间	3	43	合格
38	汽油加油机	围墙	2	23.3	合格
39	柴油加油机	围墙	2	24.9	合格
40	汽油加油机	洗车机 (三类保护物)	7	29	合格
41	柴油加油机	洗车机 (三类保护物)	6	39.5	合格
42	汽油加油机	辅房 (三类保护物)	7	26.1	合格
43	柴油加油机	辅房 (三类保护物)	6	33.6	合格
44	汽油加油机	充电车位 (三类保护物)	7	21.4	合格
45	柴油加油机	充电车位 (三类保护物)	6	21.4	合格
46	汽油加油机	箱式变压器	6	24.5	合格
47	柴油加油机	箱式变压器	3	29.4	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”“5.0.10、表 4.0.4”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 6.3-1。

表 6.3-1 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
供配电				
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	三级负荷，拟设不间断供电电源。	符合要求
2	加油站宜采用电压为380/220V的外接电源。	13.1.2	市政电源引至加油站配电间，电压为 380/220V。	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。电缆穿越行车道部分应穿钢管保护。	13.1.5	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充。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	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	拟采用防爆等级不小于ExdIIAT3 电气。	符合要求
防雷、防静电				
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	拟设置两处接地。	符合要求
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 4Ω。	12.3.2	拟共用接地装置，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	拟做电气连接并接地。	符合要求
4	汽车加油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	放空管拟接入全站共用接地网	符合要求

5	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0.5mm，铝板的厚度不应小于0.65mm，锌板的厚度不应小于0.7mm。 3 金属板应无绝缘被覆盖。	13.2.6	拟采用罩棚金属屋面作为接闪器。	符合要求
6	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	设置接地。	符合要求
7	汽车加油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	拟装浪涌保护器。	符合要求
8	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	拟采用TN-S系统，装浪涌保护器。	符合要求
9	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。	13.2.10	联合接地装置。	符合要求
	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	设防静电接地装置、报警仪。	符合要求
紧急切断系统				
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	在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 加油工艺及设施的安全性评价

表 6.4-1 加油站加油工艺及设施检查表

序号	检查内容	标准条款	检查情况	评价结果
油罐				
1	除撬装式加油装置所配置的防火防爆油罐外，加油站的汽油罐和柴油罐应埋地设置，严禁设在室内或地下室。6.1.1	6.1.1	拟设置室外埋地	符合要求
2	汽车加油站的储油罐应采用卧式油罐。6.1.2	6.1.2	拟采用卧式油罐	符合要求
3	埋地油罐需要采用双层油罐时，可采用双层钢制油罐、双层玻璃纤维增强塑料油罐、内钢外玻璃纤维增强塑料双层油罐。既有加油站的埋地单层钢制油罐改建为双层油罐时，可采用玻璃纤维增强塑料等满足强度和防渗要求的材料进行衬里改建。6.1.3	6.1.3	拟使用 SF 双层承重罐，内钢外玻璃纤维	符合要求
4	油罐设在非车行道下面时，罐顶的覆土厚度不应小于 0.5m；设在车行道下面时，罐顶低于路面不宜小于 0.9m。钢制油罐的周围应回填中性沙或细土，其厚度不应小于 0.3m；外层为玻璃纤维增强塑料材料的油罐，回填料应符合产品说明书的要求。	6.1.12	拟设在车行道下面，覆土厚度大于 0.8m。	符合要求
5	当埋地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的措施。	6.1.13	设抗浮基础	符合要求
6	埋地油罐的人孔应设操作井。设在车行道下面的人孔井应采用加油站车行道下专用的密闭井盖和井座。	6.1.14	设人孔操作井	符合要求
7	油罐卸油应采取防满溢措施。油料达到油罐容量的90%时，应能触动高液位报警装置；油料达到油罐容量95%时，应能自动停止油料继续进罐。高液位报警装置应位于工作人员便于观察的地点。	6.1.15	设液位仪	符合要求
8	设有油气回收系统的加油加气站，其站内油罐应设带有高液位报警功能的液位监测系统。单层油罐的液位监测系统尚应具备渗漏检测功能，渗漏检测分辨率不宜大于 0.8 L/h。	6.1.16	设液位仪、测漏仪	符合要求
加油机				
1	加油机不得设置在室内。	6.2.1	设在室外	符合要求
2	加油枪应采用自封式加油枪，汽油加油枪的流量不应大于 50L/min。	6.2.2	拟采用自封式加油枪，流量不大于 50L/min。	符合要求
3	加油软管上宜设安全拉断阀。	6.2.3	设备自带	符合要求
4	以正压（潜油泵）供油的加油机，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。	6.2.4	设备自带	符合要求
工艺管道系统				
1	汽油和柴油油罐车卸油必须采用密闭卸油方式。汽油油罐车应具有卸油油气回收系统	6.3.1	采用密闭卸油方式，	符合要求
2	加油站宜采用油罐装设潜油泵的一泵供多机（枪）的加油工艺。采用自吸式加油机时，每台加油机应按加油品种单独设置进油管和罐内底阀。	6.3.5	采用潜油泵加油工艺	符合要求
3	加油站应采用加油油气回收系统。	6.3.6	拟采用加油油气回收系统	符合要求
4	汽油罐与柴油罐的通气管应分开设置。通气管管口高出地面的高度不应小于 4m。沿建（构）筑物的墙（柱）向上敷设的通气管，管口应高出建筑物的顶面 2m 及以上。通气管管口应设置阻火器。	6.3.9	汽油罐与柴油罐的通气管拟分开设置	符合要求
5	埋地钢质管道外表面的防腐设计，应符合现行国家标准《钢质管道外腐蚀控制规范》GB/T21447 的有关规定。	6.3.20	拟执行防腐设计有关规定	符合要求
6	埋地工艺管道的埋设深度不得小于 0.4m。敷设在混凝土场地或道路下面的管道，管顶低于混凝土层下表面不得小于 0.2m。管道周围应回填不小于 100mm 厚的中性沙子或细土	6.3.17	管顶低于混凝土层下表面不小于 0.2m	符合要求

6.5 经营、储存装置等的安全性评价

项目拟设紧急切断系统，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、配电间拟设应急照明。危险有害程度能控制在可接受的范围。

加油及卸油过程中可能产生油污，含油污水拟由环保沟收集，经站区隔油池处理后外排，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市政污水管网，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，油罐、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、加油机、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 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，以提高建设项目在实施过程中的本质安全度，满足安全生产的要求。

7.1 加油站选址、总平面布置及设施设备安全对策措施

选址、总平面布置：

1、加油站预留的充电车位及相关配套设施、设备的建设应符合相关法律法规及国家标准的要求。

2、加油站配电间门应外开，应设置防止雨、雪和蛇、鼠类小动物从采光窗、通风窗、门、电缆沟等进入室内的设施。门、窗及孔洞金属网规格网孔小于 10mm×10mm。

3、汽车加油区的罩棚应采用非燃烧构料制作，其有效高度不应小于 4.5m。罩棚边缘与加油机的平面距离不宜小于 2m。

4、加油岛的设计应符合下列规定：①加油岛应高出停车位的地坪 0.15～0.2m；②加油岛两端的宽度不应小于 1.2m；③加油岛上的罩棚边缘距岛端部不应小于 0.6m。

5、汽车加油站的储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。

6、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。如涉及深基坑作业，施工前应编制专项施工方案，施工方案经审定通过后方可施工，施工现场安全生产管理应严格执行《建筑施工安全检查标准》JGJ

59-2011，增设护栏和警示标志，严防安全事故发生。

7、油罐设在车行道下面时，罐顶的覆土厚度不应小于 0.9m。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。

8、埋地油罐的人孔应设置操作井，采用钢制人孔盖。

9、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。

10、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。

11、罐内潜油泵的入油口管道的罐内底阀，应高于罐底 150mm~200mm。

12、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。

14、加油机不得设置在室内，加油枪应采用自封式加油枪，防爆等级不低于IIAT3，流量不应大于 50L/min。以正压（潜油泵）供油的加油机，其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。采用一机多油品的加油机时，加油机上的放枪位应有各油品的文字标识，加油枪应有颜色标识。位于加油岛端部的加油机附近应设防撞柱（栏），其高度不应低于 0.5m。

15、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）。

16、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。

17、加油站应采用加油油气回收系统，其设计应符合下列规定：

(1) 应采用真空辅助式油气回收系统。

(2) 汽油加油机与油罐之间应设油气回收管道，多台汽油加油机可共用 1 根油气回收主管，油气回收主管的公称直径不应小于 50mm。

(3) 加油油气回收系统应采取防止油气反向流至加油枪的措施。

(4) 加油机应具备回收油气功能，其气液比宜设定为 1.0~1.2。

(5) 在加油机底部与油气回收立管的连接处，应安装一个用于检测液阻和系统密闭性的丝接三通，其旁通短管上应设公称直径为 25mm 的球阀及丝堵。

18、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 $10^{10}\Omega\cdot m$ 。

(6) 不导静电热塑性塑料管道主体结构层的介电击穿强度应大于

100kV。

19、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。

20、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‰。

21、油罐通气管的设置，应符合下列规定：

- (1) 通气管管口高出地面的高度不应小于 4m。
- (2) 通气管的公称直径不应小于 50mm。
- (3) 通气管管口应安装阻火器。
- (4) 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。

22、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，直径宜为 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。

23、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。

24、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) 双层管道系统的内层管道与外层管道之间的缝隙应贯通。

(4) 双层管道系统的最低点应设检漏点。

(5) 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。

(6) 管道系统的渗漏检测宜采用在线监测系统。

25、埋地工艺管道的埋设深度不得小于 0.4m。敷设在混凝土场地或道路下面的管道，管顶低于混凝土层下表面不得小于 0.2m。管道周围应回填不小于 100mm 厚的中性沙子或细土。

26、加油站的灭火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) 二级加油站应配置灭火毯不少于 5 块、沙子 2m³。

(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 CO₂ 灭火器。

27、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。

28、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。电缆穿越行车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。

29、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）。

30、加油区的爆炸危险区域，不应超出站区围墙和可用地界限。

31、油罐、加油机、静电报警仪等设备设施应采用国家定点产品。

32、站内应设置“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。出入口设置减速带。

33、加油站视频安防监控系统：

(1) 加油站视频安防监控系统建设，应与加油站设施建设同步进行总体规划、综合设计、同步施工、独立验收、同时交付使用。

(2) 加油站视频安防监控系统中使用的设备、产品应满足所使用区域的防爆要求并具有国家认可的检验部门出具的设备、产品检验合格报告。

(3) 应配备 UPS 电源。在市电中断条件下，应能支持平台和前端信息采集设施工作 2h。

(4) 接入平台的防雷与接地设计应符合 GB50348-2004 第 3.9 条的要求。

(5) 视频监控覆盖范围包括：站内进出口、加油区、卸油口及油罐区、办公及营业厅。

34、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。

35、加油站地坪应防火花，不应采取沥青路面。站内作业区内不得种植油性植物。

36、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。

37、加油作业区内的站房及其他附属建筑物（含立柱）的耐火等级不应低于二级。当罩棚顶棚的承重构件为钢结构时，其耐火极限可为 0.25h。

38、加油区、卸油区设置油水导流槽（散油收集），将收集的油水导流至隔油池，以实现油及污水的分离，分离的油污送至处理站进行处理。

39、石油化工钢质设备和管道及其附属钢结构外表面防腐设计应符合

现行行业标准《石油化工设备和管道涂料防腐蚀设计标准》SH/T 3022 的有关规定，且防腐等级不应低于加强级。

40、加油站卸油作业开始前，应设置卸油警示标志，并停止附近加油岛的车辆加油或设置移动围栏防止车辆靠近，加强现场管理，设专人监护，对进出车辆进行引导。卸油作业结束后，方可恢复。

41、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%。

42、加油站内站控室、配电间应设置烟感火灾报警器，应设向外开启的甲级防火门。

43、电动汽车充电设施应布置在辅助服务区内。电动汽车充电设施的设计，除应符合 GB50156 标准的规定外，尚应符合现行国家标准《电动汽车充电站设计规范》GB50966 的有关规定。

44、户外安装的充电设备的基础应高于所在地坪 200mm 及以上。

45、户外安装的直流充电桩和交流充电桩的防护等级不应低于 IP54。

46、直流充电桩或交流充电桩与站内汽车通道或充电车位相邻一侧应设置车挡或防撞（柱）栏，防撞（柱）栏的高度不应小于 0.5m。

7.2 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。

7.3 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 7.3-1 汽油

<p>一般要求</p>	<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>
<p>特殊要求</p>	<p>【操作安全】</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>【储存安全】</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 1000m³ 及以上的储罐顶部应有泡沫灭火设施等。</p>
<p>泄漏应急处置</p>	<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>

7.4 加油站设计施工注意

1、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。

2、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。

3、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。施工方案宜包括下列内容：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。

4、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。

5、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。

6、施工中的安全技术和劳动保护应按国家现行标准《石油化工建设工程施工安全技术标准》的有关规定执行。

7、建筑物按 6 度地震烈度进行设防。

8、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。

9、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。

10、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。

11、油罐及管线清洗置换检测合格后方可施工。

7.5 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/T29639-2020 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、根据《生产安全事故应急条例》（国务院令【2019】第 708 号），建设单位应：

- (1) 针对本单位可能发生的生产安全事故的特点和危害，进行风险辨识

和评估，制定相应的生产安全事故应急救援预案，并向本单位从业人员公布。

(2) 应当将其制定的生产安全事故应急救援预案按照国家有关规定报送县级以上人民政府负有安全生产监督管理职责的部门备案，并依法向社会公布。

(3) 应当至少每半年组织 1 次生产安全事故应急救援预案演练，并将演练情况报送所在地县级以上地方人民政府负有安全生产监督管理职责的部门。

(4) 应当指定兼职的应急救援人员，并且可以与邻近的应急救援队伍签订应急救援协议。应当按照国家有关规定对应急救援人员进行培训；应急救援人员经培训合格后，方可参加应急救援工作。应急救援队伍应当配备必要的应急救援装备和物资，并定期组织训练。

(5) 应当根据本项目可能发生的生产安全事故的特点和危害，配备必要的灭火、排水、通风以及危险物品稀释、掩埋、收集等应急救援器材、设备和物资，并进行经常性维护、保养，保证正常运转。

(6) 应当建立应急值班制度，配备应急值班人员。

(7) 应当对从业人员进行应急教育和培训，保证从业人员具备必要的应急知识，掌握风险防范技能和事故应急措施。

24、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。加油站建成运行后，应开展安全生产标准化工作。

25、加油加气站应按照消防法律、法规的要求，制定并遵守各项消防安全制度和保障消防安全的操作规程，确定消防安全重点部位，落实岗位职责和安全禁令，严格站区内动火、用电管理，做好设备维护保养及防火、防爆工作，建立完善消防档案，做好基础信息管理建设。

26、加油加气站应设置安全管理岗位，配备人员和装备，结合加油加气站火灾特点做好经常性消防演练。

27、根据《汽车加油加气站消防安全管理》规定，建设单位应：

(1) 加油加气站的车辆及人员进出口处应设置醒目的“进站消防安全

须知”标识，明确进入加油加气站的要求和注意事项。

(2) 加油岛、加气岛的罩棚支柱醒目位置应设置“严禁烟火”“禁打手机”“停车熄火”标识。

(3) 站房、变配电间、库房等火灾危险区的明显部位应设置“火灾危险区域”等标识。

(4) 站内卫生间墙面上应设置“严禁烟火”“禁止吸烟”标识。

(5) 油、气运输车辆及车载储气瓶组拖车应划定固定车位并设置明显标识。

(6) 加油加气站的作业区与辅助服务区之间应有明显的界限标识。

(7) 加油加气站应加强对消防安全标识的维护管理，如有损坏、缺失的，应及时更换。

28、站内不应设置住宿、餐饮和娱乐等场所（设施）。

站内不应设置建筑面积大于 50m² 的商店。商店内不应经营易燃易爆危险品。

29、站内应制定以下消防安全制度：

- a) 防火检查、巡查制度；
- b) 消防安全教育、培训制度；
- c) 用火、用电安全管理制度；
- d) 电气设备、电气线路的检查和管理制度；
- e) 输油、输气线路的检查和管理制度；
- f) 灭火和应急疏散预案演练制度；
- g) 火灾隐患整改制度；
- h) 其他必要的消防安全制度。

各项消防安全制度应予公布，并根据实际情况随时修订。

30、站内应制定以下安全操作规程：

- a) 加油、加气作业安全操作规程；
- b) 卸油、卸气作业安全操作规程；
- c) 各种设备的计量、使用、维护、检修作业安全操作规程。

各项安全操作规程应予公布，并根据实际情况随时修订。

31、结合站内危险、有害因素识别、风险评价与风险控制，建立风险管控制度。

8 评价结论及建议

8.1 危险、有害因素辨识结果

通过对中国石化销售股份有限公司江西宜春靖安石油分公司百花园加油站双层罐改造项目的危险、有害分析及定性、定量分析，结果为：

1、该建设项目为二级加油站，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、变配电、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。项目不属于化工及危险化工工艺。

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高度危险范围，由于加油站拟设紧急切断系统，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。

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、本建设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。

8.2 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、项目在施工改造过程中应认真落实评价报告提出的安全对策措施建议，完善安全设施设计，施工竣工后应进行竣工验收检测检查，应进行安全设施设计验收和消防验收。

4、进行安全设施设计专篇设计

5、尽快与当地政府相关部门沟通协调，办理建设和经营相关许可手续。

8.3 评价结论

1、中国石化销售股份有限公司江西宜春靖安石油分公司百花园加油站双层罐改造项目采用的设备、设施成熟，且同类加油站在国内有太多成功改造建设的先例，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：在项目改造和运行阶段，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宜春靖安石油分公司百花园加油站双层罐改造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，工程潜在的危險、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。

现场照片：



附件

- 1、营业执照
- 2、不动产权证
- 3、成品油零售批准许可证
- 4、危化品经营许可证
- 5、加油站立项批复
- 6、设计单位资质证书
- 7、总平面布置图

请 从 国用(2007)第开-001号

土地使用权人	中国石化集团资产经营管理有限公司江西石油分公司		
座落	宜春市瑞昌县 清华大道48号		
地号	图号	取得价格	终止日期
地类(用途)	加油站		40年(2007.11-2047.11)
使用权类型	授权经营		
使用权面积	其中	独用面积	3145.26 M ²
		分摊面积	— M ²

根据《中华人民共和国宪法》、《中华人民共和国土地管理法》和《中华人民共和国城市房地产管理法》等法律法规，为保护土地使用权人的合法权益，对土地使用者申请登记的本证所列土地权利，经审查核实，准予登记，颁发此证。

宜春市人民政府 (章)
二〇〇七年五月十日

记 事

该宗地原为“中国石化集团江西石油总公司”以划拨方式取得。07年5月，根据中国石化集团下发石化资产盘[2007]21号文件精神，更名为“中国石化集团资产经营管理有限公司江西石油分公司”。土地面积、用途、类型等均保持不变。原证收回作废，已换发新证一本。
2007年5月10日。

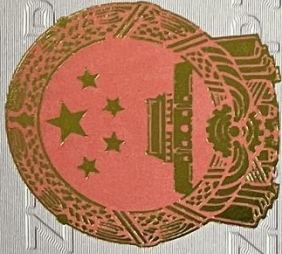
附 图 粘 贴 线

登 记 机 关

证 书 监 制 机 关



油零售证书第 赣 C09-41113 号



成品油零售经营批准证书

(副本)

经审核，批准你单位从事 成品油（汽油、柴油）

企业名称：中国石化销售股份有限公司江西宜春靖安石油分公司百花园加油站 **零售业务。**

地址：靖安县清华大道

法定代表人：王欣
(企业负责人)

有效期：2019年 12月 30日至 2024年 12月 29日

发证机关





危险化学品经营许可证

(副本)

证书编号

赣宜危化经字(2019)300036号

发证机关



2019年 07月 29日

企业名称 中国石化销售股份有限公司江西宜春靖安石油分公司百花园加油站

企业住所 江西省宜春市靖安县城清华大道48号

企业法定代表人 王欣

经营方式 带有储存设施经营

许可范围 汽油、柴油***

有效期限 2019年04月02日至2022年04月01日
有效期延续至 2022年04月01日

房屋所有权证
设计规划许可证

中国石化销售股份有限公司江西石油分公司文件

石化销售赣发〔2023〕248号

关于宜春石油分公司奉新上富、靖安 百花园加油站单罐单线改造 项目立项的批复

宜春石油分公司：

你公司《宜春石油分公司关于奉新上富、靖安百花园加油站单罐单线改造隐患治理项目立项的请示》（石化销售宜发〔2123〕45号）已收悉，经省公司研究，批复如下：

一、同意你公司奉新上富、靖安百花园加油站单罐单线改造项目立项，所需资金预估为221万元，具体实施金额以审计审定金额为准。

二、请你公司抓紧开展项目前期工作，尽快与当地政府部门沟通协调，办理建设和经营相关许可手续，并尽快将设计图纸及投资预算上报省公司审批，省公司根据审定的设计图纸对

建站资金进行审核后另行批复你公司实施。

特此批复





工 程 设 计 资 质 证 书

证书编号: A112002794

有效期: 至2025年01月21日

中华人民共和国住房和城乡建设部制

企业名称: 天津中德工程设计有限公司

经济性质: 有限责任公司

资质等级: 化工石化医药行业(石油及化工产品储运)专业甲级。



No.AZ0098057