

编号：ZWGDQY201905007

中国石化销售有限公司  
广东清远阳山北服务区西区加油站

## 安全现状评价报告

广东正维咨询服务有限公司

APJ—（国）—521

2019年4月30日



中国石化销售有限公司  
广东清远阳山北服务区西区加油站

## 安全现状评价报告

法定代表人：徐天桂

技术负责人：方晗琛

评价项目负责人：成可荣

报告完成日期：2019年4月30日



## 评价人员

	姓名	资格证书号	签字
项目负责人	成可荣	1600000000201179	
项目组成员	雷冬桂	1700000000200997	
	孙培奇	1800000000201139	
报告编制人	成可荣	1600000000201179	
	雷冬桂	1700000000200997	
	孙培奇	1800000000201139	
报告审核人	黄维杰	0800000000205437	
过程控制负责人	邓 麟	0800000000102791	
技术负责人	方晗琛	0800000000100258	



# 目 录

前 言.....	I
<b>1 安全评价报告摘要.....</b>	<b>1</b>
<b>2 编制说明.....</b>	<b>2</b>
2.1 评价依据.....	2
2.2 评价范围.....	4
2.3 评价程序.....	5
3.1 所在地及周围环境状况.....	7
3.2 平面布置.....	9
3.3 油站作业流程.....	10
3.4 加油站的基本情况.....	11
<b>4 主要危险有害因素辨识、评价方法的选择、评价单元的划分.....</b>	<b>13</b>
4.1 危险有害物质危险特性分析.....	13
4.2 经营过程主要危险有害因素分析.....	17
4.3 重大危险源辨识.....	21
4.4 重点监管危险化学品辨识.....	22
4.5 企业风险评估分级.....	23
4.6 评价单元的划分.....	23
4.7 评价方法的选择.....	24
<b>5 加油站安全评价检查表.....</b>	<b>25</b>
5.1 加油站安全评价现场检查表.....	25
5.2 重大生产安全事故隐患检查评价.....	36
<b>6 预先危险性分析评价.....</b>	<b>39</b>
6.1 简述.....	39
6.2 危险等级的划分.....	39

6.3	预先危险性分析评价.....	40
<b>7</b>	<b>火灾、爆炸危险性评价.....</b>	<b>42</b>
7.1	火灾爆炸指数分析评价.....	42
7.2	火灾爆炸指数法评价程序.....	42
7.3	汽油储罐火灾爆炸危险性评价.....	43
7.4	火灾爆炸指数评价结论.....	49
<b>8</b>	<b>分析评价.....</b>	<b>51</b>
8.1	根据《加油站安全评价现场检查表》分析评价.....	51
8.2	危险源分析评价.....	56
8.3	对加油站申报许可应具备的基本条件分析评价.....	57
8.4	检查发现的问题.....	57
<b>9</b>	<b>建议补充的安全对策措施.....</b>	<b>58</b>
9.1	针对不合格项提出的对策措施.....	58
9.2	其它安全对策措施.....	58
<b>10</b>	<b>整改情况的复查.....</b>	<b>65</b>
<b>11</b>	<b>评价结论.....</b>	<b>66</b>
<b>附 件</b>	<b>.....</b>	<b>68</b>



## 前 言

中国石化销售有限公司广东清远阳山北服务区西区加油站（以下简称“西区加油站”）也称阳山北服务区加油站（A），位于阳山县黎埠镇清连高速公路 JK2136+800 段，该站是中国石化销售有限公司广东清远石油分公司下属加油站。油站经广东省经济和信息化委员会批准，取得《成品油零售经营批准证书》；经清远市安全生产监督管理局批准，取得《危险化学品经营许可证》，登记编号为粤清安经字[2016] 33 号，有效期至 2019 年 6 月 27 日。

根据《中华人民共和国安全生产法》（2014 年修改）（中华人民共和国主席令第 13 号）、《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 591 号）、《危险化学品经营许可证管理办法》（国家安全生产监督管理总局令第 55 号）及当地安全生产监督管理局的有关要求，该加油站需要换领《危险化学品经营许可证》。受中国石化销售有限公司广东清远石油分公司的委托，广东正维咨询服务有限公司对西区加油站零售经营成品油的安全现状进行评价。

本次安全评价范围包括西区加油站的证照文书、周边环境、总平面布置、加油储油设备设施等成品油经营过程中涉及的安全方面，不包括成品油的道路运输环节及生活设施、场所。

评价组通过运用加油站安全评价现场检查表、预先危险分析、火灾爆炸危险指数评价等安全评价方法对西区加油站的安全现状进行系统综合分析评价，找出其存在的主要危险有害因素的种类和程度、安全隐患以及安全管理上的不足，并客观、公正地提出整改意见和相应的安全对策措施，

作出安全评价结论；为各级安全生产监督管理部门对加油站的监管提供依据，也是此次换证所需的重要申报资料之一。

## 1 安全评价报告摘要

委 托 单 位	中国石化销售有限公司广东清远石油分公司				
项 目 名 称	中国石化销售有限公司广东清远阳山北服务区西区 加油站				
委托单位负责人	成常民	电话	0763-3151533	传真	/
委托单位联系人	唐伟良	电话	0763-3151533	邮箱	/
受评价成品油名称	危险性类别			危险化学品序号	
汽油	易燃液体, 类别 2			1630	
柴油[闭杯闪点≤ 60℃]	易燃液体, 类别 3			1674	
/	/			/	
安全评价结论	符合安全要求				
安全评价单位	广东正维咨询服务有限公司				
评价报告书编号	ZWGDQY2019005007				
安全评价组组长	成可荣				
报告完成时间	2019年4月30日				

## 2 编制说明

### 2.1 评价依据

- (1) 《中华人民共和国安全生产法》(2014年修改)(中华人民共和国主席令第13号)
- (2) 《危险化学品安全管理条例》(国务院令第591号,第645号修订)
- (3) 《生产安全事故应急条例》(国务院令第708号[2019])
- (4) 《关于进一步加强散装汽油购销安全监管工作的通知》(公治[2014]572号)
- (5) 《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》(国家安全生产监督管理总局令第40号)
- (6) 《危险化学品经营许可证管理办法》(国家安全生产监督管理总局令第55号,2015年修订)
- (7) 《关于废止和修改危险化学品等领域七部规章的决定》(总局令第79号[2015])
- (8) 《关于废止和修改劳动防护用品和安全培训等领域十部规章的决定》(总局令第80号[2015])
- (9) 《关于修改和废止部分规章及规范性文件的决定》(总局令第89号[2017])
- (10) 《国家安全监管总局关于印发三个十条规定的通知》(安监总政法〔2017〕15号)
- (11) 《重点监管的危险化学品名录》(2013年完整版)
- (12) 《危险化学品目录》(2015年版)
- (13) 《危险化学品经营单位安全评价导则(试行)》(国家安全生产监

- 督管理局安监管管二字〔2003〕38号)
- (14) 《企业安全生产责任体系五落实五到位规定》(安监总办〔2015〕27号)
- (15) 《危险化学品经营市场专项整治工作督导方案》(安委办函〔2015〕70号)
- (16) 《关于进一步加强加油站安全生产工作的通知》(安监总厅管三〔2016〕8号)
- (17) 《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准》(安监总管三〔2017〕121号)
- (18) 《应急管理部关于全面实施危险化学品企业安全风险研判与承诺公告制度的通知》(应急〔2018〕74号)
- (19) 《广东省安全生产条例》(广东省第十二届人民代表大会常务委员会公告第94号(2017))
- (20) 《关于认真贯彻危险化学品经营许可证管理办法的通知》(粤安监〔2012〕129号)
- (21) 《关于危险化学品经营许可有关问题的复函》(粤安监函〔2012〕131号)
- (22) 《关于印发《广东省安全生产监督管理局关于进一步加强汽车加油站安全管理工作的通知》的通知》(粤安监〔2014〕53号)
- (23) 《关于进一步深入开展化工和危险化学品及医药企业特殊作业安全专项治理工作的通知》(粤安监管三〔2016〕4号)
- (24) 《广东省安全生产监督管理局关于做好危险化学品和烟花爆竹领域风险点危险源排查管控工作的通知》(粤安监〔2016〕121号)
- (25) 《广东省安全生产委员会办公室关于进一步加强危险化学品安全生产工作的紧急通知》(粤安办〔2017〕73号)

- (26) 《广东省安全生产监督管理局关于进一步落实危险化学品企业安全生产主体责任的通知》(粤安监管三〔2018〕6号)
- (27) 《关于印发(广东省安全生产监督管理局关于全面落实工矿企业全员安全生产责任的指导意见)的通知》(粤安监规〔2018〕1号)
- (28) 《常用化学危险品贮存通则》(GB 15603-1995)
- (29) 《危险化学品经营企业开业条件和技术要求》(GB 18265-2000)
- (30) 《危险化学品重大危险源辨识》(GB 18218-2018)
- (31) 《建筑物防雷设计规范》(GB 50057-2010)
- (32) 《危险化学品单位应急救援物资配备要求》(GB 30077-2013)
- (33) 《化学品生产单位特殊作业安全规范》(GB 30871-2014)
- (34) 《建筑设计防火规范》(GB 50016-2014, 2018年版)
- (35) 《汽车加油加气站设计与施工规范》(GB 50156-2012 2014版)
- (36) 《爆炸危险环境电力装置设计规范》(GB 50058-2014)
- (37) 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》  
(GB/T29639-2013)
- (38) 《加油站作业安全规范》(AQ 3010-2007)
- (39) 《生产安全事故应急演练指南》(AQ/T9007-2011)
- (40) 《油罐清洗安全技术规程》(Q/SH 039-013-88)

## 2.2 评价范围

本次评价是针对西区加油站的安全现状进行的评价。评价范围包括：

- (1) 加油站经营的油品：汽油和柴油[闭杯闪点 $\leq 60^{\circ}\text{C}$ ]。
- (2) 加油站的证照文书、管理制度、从业人员资质、周边环境、储罐区、汽车槽车卸车、加油亭及其它配套设施和安全管理工作。

## 2.3 评价程序

### 2.3.1 前期准备工作

- (1) 根据经营单位的委托，索取加油站相关证照文书等复印件。
- (2) 与加油站签定安全评价合同。
- (3) 组建安全评价组，了解经营单位的情况，收集有关资料。

### 2.3.2 现场检查和评价

- (1) 查验加油站所提供资料文件的真实性。
- (2) 根据现场实际，辨识危险有害因素，分析危险有害因素可能导致生产安全事故的基本原因。
- (3) 针对危险有害因素及现场情况，采用安全检查表、预先危险分析、火灾爆炸危险指数评价等方法对现场设施、装置、防护措施和管理措施进行评价。
- (4) 提出安全管理对策措施和建议。
- (5) 针对不符合安全要求的问题提出相应的对策措施并进行复查，确认整改后是否已符合要求。

### 2.3.3 编制安全评价报告阶段

汇总各种资料、数据，从安全的角度提出评价结论与建议，完成加油站安全评价报告的编制。

安全评价工作程序见图 2-1。

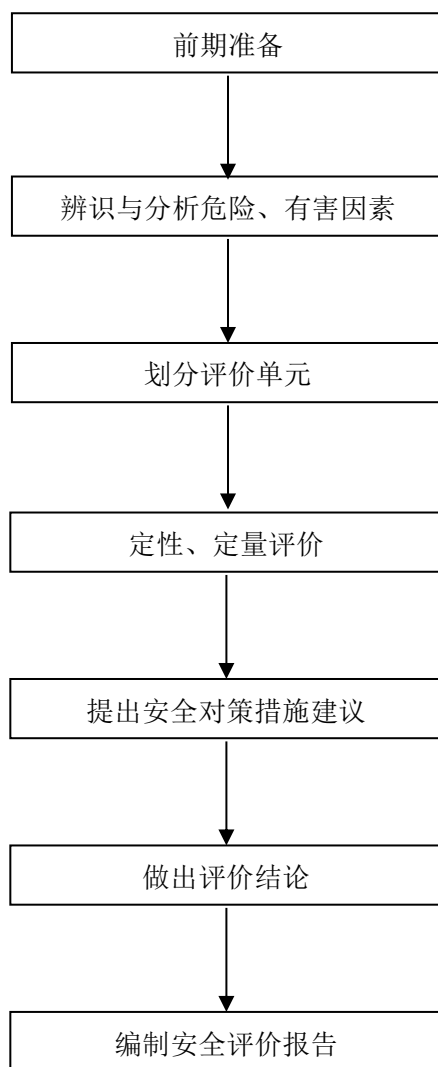


图 2-1 安全评价程序图



### 3 加油站基本情况

#### 3.1 所在地及周围环境状况

西区加油站位于阳山县黎埠镇清连高速公路 JK2136+800 段，油站正向东面是清连高速(快速、主干)；北面有一服务区（以服务区停车场边界线为起算点，按民用一类保护物），服务区主体楼南侧有治安警卫亭以及临时板房（板房用作服务区装修材料存放，属民用三类保护物）；南面为空地、西面为山坡地；南面有一个加水服务点（属民用三类保护物）。油站自上次取证以来，油站北面有服务区装修使用的临时板房（装修工程完成后拆除）。加油站周围环境及站内设备与站外建构筑物安全间距的具体情况见加油站平面布置图及表 3-1，3-2。

表 3-1 汽油设备与站外建（构）筑物的安全间距（m）

项目		埋地油罐		有卸油和加油油气回收系统			
		一级站			通气管管口	加油机	
		有卸油和加油油气回收系统					
规范标准与实测数据		规范	实测	规范	实测	实测	
重要公共建筑物		35	—	35	—	—	
明火地点或散发火花地点		21	—	12.5	—	—	
民用建筑物保护类别	一类保护物（北面服务区）	17.5	90	11	99	37	
	二类保护物	14	—	8.5	—	—	
	三类保护物	南面加水服务点		50		57	36
		北面治安亭及临时板房	11	77	7	86	30
甲、乙类物品生产厂房、库房和甲、乙类液体储罐		17.5	—	12.5	—	—	
丙、丁、戊类物品生产厂房、库房和丙类液体储罐以及容积不大于 50m <sup>3</sup> 的埋地甲、乙类液体储罐		12.5	—	10.5	—	—	
室外变配电站		17.5	—	12.5	—	—	
铁路		15.5	—	15.5	—	—	

城市道路	快速路、主干路（东面清连高速）	7	85	5	92	64
	次干路、支路	5.5	—	5	—	—
架空通信线和通信发射塔		1 倍杆（塔）高，且不应小于 5m	—	5	—	—
架空电力线路	无绝缘层	1.5 倍杆（塔）高，且不应小于 6.5m	—	6.5	—	—
	有绝缘层	1 倍杆（塔）高，且不应小于 5m	—	5	—	—

表 3-2 柴油设备与站外建（构）筑物的安全间距（m）

项目		埋地油罐		规范	通气管管口		加油机		
		一级站			实测	实测	实测		
规范标准与实测数据		规范	实测	规范	实测	实测			
重要公共建筑物		25	—	25	—	—			
明火地点或散发火花地点		12.5	—	10	—	—			
民用建筑物保护类别	一类保护物（北面服务区）	6	90	6	99	37			
	二类保护物		6	—	6	—	—		
	三类保护物	南面加水服务点	6	59	6	57	36		
		北面治安亭及临时板房		77		86	49		
甲、乙类物品生产厂房、库房和甲、乙类液体储罐		12.5	—	9	—	—			
丙、丁、戊类物品生产厂房、库房和丙类液体储罐，以及容积不大于 50m <sup>3</sup> 的埋地甲、乙类液体储罐		9	—	9	—	—			
室外变配电站		15	—	12.5	—	—			
铁路		15	—	15	—	—			
城市道路	快速路、主干路（东面清连高速）	3	94	3	92	40			
	次干路、支路	3	—	3	—	—			
架空通信线和通信发射塔		0.75 倍杆高，且不应小于 5m	—	5	—	—			
架空电力线路	无绝缘层	0.75 倍杆高且不应小于 6.5m	—	6.5	—	—			
	有绝缘层	0.5 倍杆高，且不应小于 5m	—	5	—	—			

注：加油机油品布置见平面图。

### 3.2 平面布置

该加油站总占地面积 20010m<sup>2</sup>，主要建筑物包括加油亭、站房等；主要设施包括埋地油罐、加油机。

加油亭位于油站中部，被站房分为东西两部分，建筑面积 940.4m<sup>2</sup>，砼柱-钢架顶结构，单层，有效高度 8.3m。东面加油亭内设有加油机 4 台，配置加油枪 14 支，西面加油亭无设置加油机。

站房位于东西加油亭之间，建筑面积 196m<sup>2</sup>，钢筋混凝土结构，单层，高 4m。站房设有营业室、便利店等。油站配发电房设置站房内。

油罐区位于油站西南面，油罐为埋地卧式钢罐，罐区共有 5 个油罐，其中汽油罐 3 个（2×40m<sup>3</sup>、1×50m<sup>3</sup>），柴油罐 2 个（2×50m<sup>3</sup>），总容积为 180m<sup>3</sup>（柴油按折半计算），属一级加油站。通气管管口高出地面 4m，汽油和柴油罐通气管分开；油品卸车点、消防间及消防沙池等设在罐区北侧。

加油站的南、西两面用实体围墙和挡坡墙与外界隔开。

油站内的单车道宽 6.5m，双车道宽度 12m，路面为水泥路面。

具体情况见加油站平面布置图及表 3-3。

表 3-3 站内设施之间的防火间距 (m)

设施名称	汽油罐		柴油罐		油品卸车点		站房		站区围墙	
	规范	实测	规范	实测	规范	实测	规范	实测	规范	实测
汽油罐	0.5	0.5	0.5	0.5	—	—	4	34	3	12
柴油罐	0.5	0.5	0.5	0.5	—	—	3	35	2	5
汽油通气管管口	—	—	—	—	3	9	4	40	3	11
柴油通气管管口	—	—	—	—	2	9	3.5	40	2	11
油品卸车点	—	—	—	—	—	—	5	32	—	—
加油机	—	—	—	—	—	—	5	8	—	—

### 3.3 油站作业流程

#### (1) 工艺流程图

西区加油站的工艺流程见图 3-1。

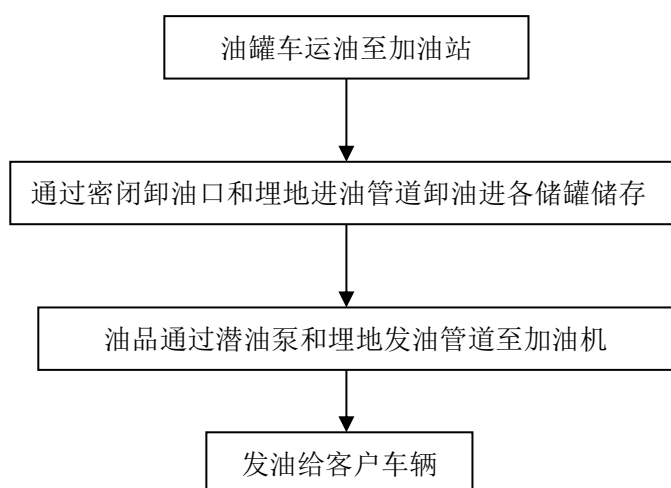


图 3-1 工艺流程图

#### (2) 储油工艺

油品由槽车运输到加油站后，按油品的不同种类经密闭卸油口、输油

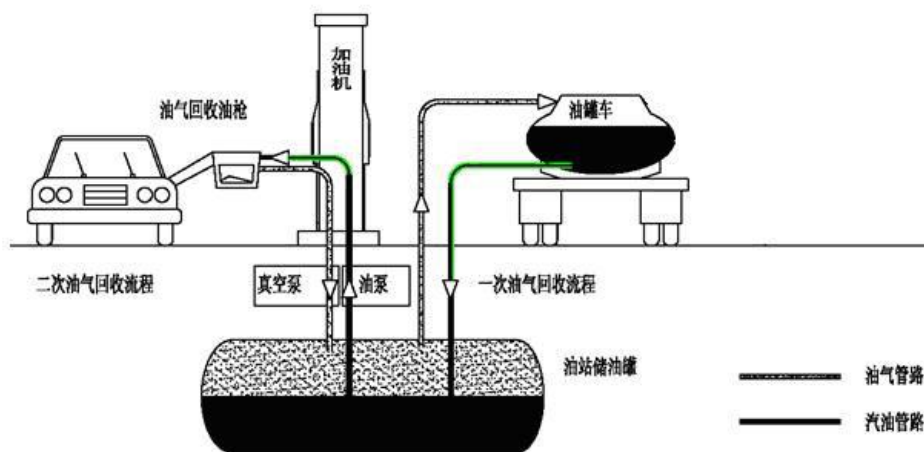
管道卸入相应的埋地油罐储存。卸油时汽油储罐内的油蒸汽通过油气回收系统回收至槽车油罐。

### (3) 发油工艺

加油工艺采用潜油泵方式进行加油，油品通过潜油泵、埋地发油管道至加油机，通过自封式加油枪零售给过往的车辆。给车辆加油时产生的油蒸汽通过油气回收系统回收至储罐内。

### (4) 油气回收系统工艺过程

油站设置了汽油一次油气回收系统和二次油气回收系统。一次回收是将油罐汽车卸汽油时产生的油气，通过密闭方式收集进入油罐汽车罐内的系统；二次回收是加油机对汽车加油过程中，产生的油气通过安装油气回收设备的回收；二次回收时，加油机给汽车加油时逸出的油气经真空泵抽吸回到油罐。其工艺流程图如下所示：



加油站一次和二次油气回收工艺流程图

## 3.4 加油站的基本情况

西区加油站的基本情况见下表：

表 3-4 西区加油站基本情况表

加油站名称	中国石化销售有限公司广东清远阳山北服务区西区加油站				主要负责人	龙永忠
加油站地址	阳山县黎埠镇清连高速公路 JK2136+800 段				联系电话	0763-3176722
加油站设计单位	/				设计单位资质	/
加油站施工单位	/				施工单位资质	/
加油站监理单位	/				监理单位资质	/
职工人数	9	安全管理人员	2	持证上岗人数	3	
占地面积	20010 m <sup>2</sup>	总容积	180 m <sup>3</sup>	加油站级别	一级	
加油机数量	4	加油枪数量	12	竣工验收时间	/	
建、构筑物情况	名称	结构类型	耐火等级	层数	高度 (m)	面积 (m <sup>2</sup> )
	加油亭	砼柱-钢架顶	二级	1	8.3	940.4
	站房	钢筋混凝土	二级	1	4	196
储 罐 情 况	序号	油品名称及编号	单罐容积 (m <sup>3</sup> ) 台数		材质	形式
	1	汽油	40m <sup>3</sup> × 1 (个)		钢质	卧式埋地
	2	汽油	40m <sup>3</sup> × 1 (个)		钢质	卧式埋地
	3	汽油	50m <sup>3</sup> × 1 (个)		钢质	卧式埋地
	4	柴油	50m <sup>3</sup> × 1 (个)		钢质	卧式埋地
	5	柴油	50m <sup>3</sup> × 1 (个)		钢质	卧式埋地
主要消防安全设 施工、器具配备 情况	名称	型号、规格	数量	状况	备注	
	干粉灭火器	4kg	10	良好	加油机、油罐区等	
	干粉灭火器	35kg	1	良好	油罐区	
	二氧化碳灭火器	2kg	2	良好	站房、配电房	
	灭火毯	1×1m	5 块	良好	油罐区	
	砂子	m <sup>3</sup>	2	良好	油罐区	
主要管理制度名称	《中石化广东清远石油分公司安全操作规程汇编》、《中石化广东清远石油分公司安全规章制度汇编》、《加油站安全生产事故应急预案》					
加油站法定代表人或负责人签字：				加油站（盖章）：		
年 月 日				年 月 日		

## 4 主要危险有害因素辨识、评价方法的选择、评价单元的划分

### 4.1 危险有害物质危险特性分析

#### 4.1.1 油品理化特性和危险特性表

表 4-1 汽油的理化性质及危险特性表

标识	中文名	汽油		危险化学品序号	1630	
	英文名	Gasoline; Petrol		UN 编号	1203	
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	相对密度(水=1)	0.70~0.80		
	沸点 (°C)	40~200	饱和蒸汽压 (kPa)	/		
健康危害	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。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	燃烧分解物	一氧化碳、二氧化碳。		
	闪点(°C)	-46	爆炸上限 (v%)	7.6		
	自燃温度(°C)	415~530	爆炸下限 (v%)	1.4		
	危险特性	其蒸气能与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。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。				
	建规火险分级	甲	稳定性	稳定	聚合危害	不出现
	禁忌物	强氧化剂				
	灭火方法	用泡沫、二氧化碳、干粉灭火，用水灭火无效。				

表 4-2 柴油的理化性质及危险特性表

标识	中文名	柴油			危险化学品序号	1674
	英文名	diesel oil			UN 编号	/
理化性质	外观与性状	稍有粘性的棕色液体。				
	熔点 (°C)	<29.56	相对密度(水=1)		0.85	
	沸点 (°C)	180~370	饱和蒸汽压 (kPa)		/	
健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。				
	健康危害	皮肤接触柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮。吸入可引起吸入性肺炎。能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状、头昏及头痛。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	燃烧分解物		一氧化碳、二氧化碳。	
	闪点(°C)	闭杯闪点≤60°C	爆炸上限 (v%)		6.5	
	引燃温度(°C)	350~380	爆炸下限 (v%)		1.5	
	危险特性	遇明火、高热或与氧化剂接触有可能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。				
	建规火险分级	乙	稳定性	稳定	聚合危害	不出现
	禁忌物	强氧化剂、卤素。				
灭火方法	用泡沫、二氧化碳、干粉灭火，用水灭火无效。					



## 4.1.2 物质危险特性分析

### (1) 易燃性

油品的主要成份是碳氢化合物及其衍生物，是可燃性有机物质，在常温下蒸发速度比较快，当油蒸气积聚或飘移空气中时，只要有足够的点火能量，就容易引发燃烧，造成严重后果。

### (2) 易爆性

石油产品的油蒸气在空气中达到一定的比例时，即使遇到很小的能量，也会引发爆炸。

油品的易燃性与易爆性决定了油品的燃烧与爆炸是可以互相转变的。若油蒸气的浓度较高，具备了燃烧的条件，遇火源则先燃烧；若油蒸气的浓度降到爆炸极限范围内时，便由燃烧转为爆炸。

油品的易爆性还表现在爆炸温度极限越接近环境温度，越容易发生爆炸。冬天室外储存油品，发生爆炸的危险性比夏天还大；夏天因为室外温度较高，油蒸气的浓度容易处于饱和状态，遇火源易发生燃烧。

### (3) 易积聚静电荷性

两种不同物体，包括固体、液体、气体和粉尘，通过磨擦、接触、分离等相互运动的机械作用，能产生静电荷。当油品在运输和装卸作业时，会产生大量静电，并且油品产生静电的速度远远大于流散速度，因此要求加油站在油罐车卸油或使用油枪加油时，一定要有可靠的静电接地装置，及时消除静电。

### (4) 易受热膨胀性

油品受热后，温度升高，体积膨胀，同时也使蒸气压增高。当容器内油品减少或温度降低时，又会使油品体积收缩而造成容器内负压，引起容器吸瘪，这种热胀冷缩现象会损坏储油容器而发生漏油现象。因此在加油站的埋地油罐上一定要设通气管，及时调节油罐内压力，防止油罐出现吸

瘪及胀裂事故。

### (5) 易扩散和易流淌性

液体都有扩散和流淌的特性，油品的流动和扩散能力取决于油品的粘度。低粘度的轻质油品密度小，流动扩散性强。所以储存油品的设备由于穿孔、破损，会导致漏油事故。

### (6) 有毒性

加油站装卸、储存的汽油属低毒类，为麻痹性毒物，主要作用是使中枢神经系统功能紊乱，低浓度引起条件反射的改变，高浓度引起呼吸中枢麻痹。

人体吸入汽油蒸气，可导致急性中毒和慢性中毒，其症状表现如下：

#### ①慢性中毒

主要表现为神经衰弱症候群。有头痛、头昏、精神不振、记忆力下降、睡眠障碍、心悸等，另外还可能产生嗅觉障碍，结膜炎和支气管炎，少数有“汽油性癔症”。客观表现有手、舌震颤、共济失调，闭目难立，感觉障碍，视力下降，视野缩小，嗅觉迟钝。长期接触可引起皮肤干燥、皲裂、角化及急性皮炎、毛囊炎、慢性湿疹、指甲黄染、变厚、下凹。

#### ②急性中毒

一般为急性轻度中毒，症状与麻痹性毒物中毒相似，如头晕、剧烈头痛、心悸、四肢无力、视力模糊、恶心呕吐、步态不稳、易激动和四肢震颤，有时引起晕厥。汽油液体直接进入呼吸道，可引起支气管炎、支气管肺炎、大叶性肺炎以及肺水肿和渗透性胸膜炎。侵入胃引起剧烈上腹痛。

人体接触柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮。吸入柴油蒸气可引起吸入性肺炎，能经胎盘进入胎儿血中；柴油废气可引起眼、鼻刺激症状、头昏及头痛。

## 4.2 经营过程主要危险有害因素分析

加油站经营的物质具有易燃、易爆、易挥发、易积聚静电、有毒等特性，在经营过程中最主要的危险是火灾和爆炸，还可能发生车辆伤害、中毒和窒息、物体打击、机械伤害、噪声危害等危险危害；下面对加油站存在的主要危险、有害因素进行具体的分析。

### (1) 火灾爆炸

加油站主要经营的物质是汽油和柴油，汽油属于第 3.1 类易燃液体，柴油属于易燃液体；当汽油蒸气与空气混合物浓度达到 1.3~6.0%，柴油蒸气与空气混合物浓度达到 1.5~6.5%时，遇到火源（0.1~0.2mJ 以上的能源）会发生爆炸事故。以下对加油站的火灾特点进行具体的分析评价：

#### ① 突发性

火灾的发生就在瞬间，一旦着火，会很快蔓延成灾。

#### ② 高热辐射性

油品具有很高的发热值，一旦燃烧就会迅速释放出大量的热能。

#### ③ 燃烧与爆炸交替发生

油品的特性决定了其燃烧和爆炸的转变过程。当油蒸气与空气混合物浓度在爆炸极限范围内，遇到火源会发生爆炸；当其浓度高于爆炸上限时，遇到火源时只会发生燃烧，但燃烧到一定时间，由于浓度的下降，到达爆炸极限范围内，又会产生爆炸。因此，油蒸气与空气混合物在燃烧过程中由于浓度的不断变化，燃烧和爆炸相互转化，使火情也相应不断扩大，增加扑救的困难。

当加油站发生油品的跑、冒、滴、漏情况时，如不及时正确地进行处理，爆炸性气体遇到着火源会引起火灾爆炸事故，造成人员和财产损失。

下面对加油站可能存在的点火源进行分析：

### ①明火

明火来源主要有以下几种：改造、检修时的动火作业（焊接、切割）；机动车排气管喷出的火花；违章吸烟等。

### ②静电

在易燃易爆危险场所，静电放电会造成易燃易爆物品发生燃烧、爆炸事故。加油站在以下作业场合可能产生静电。

- a) 卸油时，油品与输送管道、弯头、过滤器摩擦而产生静电。
- b) 喷溅式放油产生静电。
- c) 油品流动时对罐壁、液面冲击产生静电。
- d) 运输过程中油品在油罐车内晃动产生静电。
- e) 严寒的冬天和炎热的夏天，气候干燥，最易产生静电。
- f) 人体衣服磨擦产生静电。

因此，油品在装卸、发放、运输的过程中，因流动、喷射、沉降、过滤、冲击等一系列的磨擦，容易产生静电；若不采取可靠的防静电措施予以消除，很容易造成静电的积聚，当静电释放，达到油品的点火能量时就会引起火灾，甚至爆炸。同时，现场的操作工作人员如未穿防静电服、鞋、袜等，在走动、操作时因化纤服与人体磨擦有可能导致人体静电释放，引起火灾，甚至爆炸。

### ③雷击

雷击有很大的危险性，加油站贮存的油品属于易燃易爆物质，如果防雷设施不符合要求或失效，一旦遭到雷击，可能导致火灾、爆炸事故。因此，加油站必须按照技术规范做好对雷击的安全防范工作，确保万无一失。

### ④撞击、磨擦火花

车辆加油时，可能会发生车辆碰撞或铁制盛装容器碰撞；设备检修过程如使用铁制工具，也可能因铁器相互撞击或与水泥地面磨擦、碰击而产生火花。

生火花。

### ⑤电气火花

电气设备选型不当，产品缺陷、防爆性能达不到要求，电气设备老化，电气线路短路，电气设备未采取可靠的保护措施，在爆炸危险区内使用手机等通讯工具，易产生电弧、电火花，可能引起火灾，甚至爆炸。

#### 爆炸危险区域的等级范围划分原则：

0 区：连续出现或长期出现爆炸性气体混合物的环境；

1 区：在正常运行时可能出现爆炸性气体混合物的环境；

2 区：在正常运行时不可能出现爆炸性气体混合物的环境，或即使出现也仅是短时存在的爆炸性气体混合物的环境。

根据上述原则，加油站站内爆炸危险区划分为：

加油机：

加油机壳体内部空间为 1 区；

以加油机中心线为中心线，以半径为 4.5m 的地面区域为底面和以加油机顶部以上 0.15m、半径为 3m 的平面为顶面的圆台形空间划为 2 区。

油罐车卸油：

油罐车内部的油品表面以上空间划分为 0 区；

以通气口为中心，半径为 1.5m 的球形空间和以密闭卸油口为中心，半径为 0.5m 的球形空间划为 1 区；

以通气口为中心，半径为 3m 球形并延至地面的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划为 2 区。

卧式埋地油罐：

罐内部油品表面以上空间划为 0 区；

人孔井内部空间、以通气管管口为中心，半径为 1.5m 的球形空间和以密闭卸油口为中心，半径为 0.5m 球形空间划为 1 区；

距人孔井外边缘 1.5m 以内，自地面算起 1m 高的圆柱形空间、以通风管管口为中心，半径为 3m 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划为 2 区。

西区加油站爆炸危险区范围内使用的电气设备和电力线路有：加油机及相应的电力线路。因此，加油机的选型、电力线路敷设必须满足防爆要求。

## **(2) 车辆伤害**

加油站是车辆进出频繁的场所，如不注意就容易发生车辆伤害事故。

## **(3) 中毒和窒息**

油品具有一定的毒性，加油站在经营过程中可能产生油蒸气中毒的职业危害。

油品及其蒸气侵入人体的途径主要有 3 种：即皮肤接触、呼吸道吸入和通过食道进入消化道，其中又以呼吸道吸入对人体的危害最为严重。

人体吸入后会出现急性中毒、亚急性中毒和慢性中毒危害。当空气中汽油蒸气含量为 0.28% 时，经过 12~24 分钟，人便会感到头昏；如果含量达到 1.13%~2.22% 时，便会发生急性中毒，人会感到难以支持。

低浓度可引起条件反射改变，高浓度能造成呼吸中枢麻痹。汽油对脂肪代谢有影响作用，能引起神经细胞内类脂质平衡失调，血中脂肪含量波动，胆固醇和磷脂改变。

## **(4) 物体打击**

在设备维修时，若工具、附件、零部件等物件失落、飞落、坠落等，可能导致物体打击事故的发生。

## **(5) 机械伤害**

加油站所使用的泵等机械设备，若缺乏必要的、有效的隔离、防护措施，操作人员在作业、检修过程中，如思想不集中，易造成绞、碾、挤、

压、轧伤等机械伤害。

### **(6) 噪声危害**

加油站内机动车辆进出频繁，产生一定的噪声；发电机运转时也会产生一定的噪声。

噪声对人的危害是多方面的。噪声使人耳聋，还可能引起其它疾病。

如长期在强噪声环境下工作，日积月累，内耳器官易发生器质性病变，成为永久性听阈偏移，变成噪声性耳聋。噪声性耳聋与噪声的强度、频率有关，还与噪声的作用时间长短有关。噪声的强度越大、频率越高、作业时间越长，其发病率越高。

噪声不仅使人听力降低，而且影响人的中枢神经系统、心血管系统、植物神经系统，从而增加了神经性官能症、胃病、胃溃疡、高血压、冠心病、动脉硬化的发病率。

噪声还会降低劳动生产率，在噪声的刺激下，人们的注意力很不容易集中，工作易出差错，不仅影响工作进度，而且降低工作质量，容易引发工伤事故。

## **4.3 重大危险源辨识**

根据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安全生产监督管理总局令第40号），按照《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）进行辨识。

《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）中指出：重大危险源是指长期地或临时地生产、储存、使用和经营危险化学品，且危险化学品的数量等于或超过临界量的单元。危险化学品是指易导致火灾、爆炸或中毒危险的一种或若干种物质的混合物。生产单元、储存单元内存在危险化学品的数量等于或超过表中规定的临界量，即被定为重大危险源。单元内存在的危险化学品的数量根据危险化学品种类的多少区分为以下两种情

况：

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

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

式中：S —— 辨识指标；

$q_1, q_2, \dots, q_n$  —— 每种危险化学品实际存在量，单位为吨（t）。

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

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），该加油站列入重大危险源辨识范畴的危险化学品是汽油及柴油[闭杯闪点 $\leq 60^\circ\text{C}$ ]，由于汽油柴油主要储存在油罐区，因此对油站储存单元辨识过程如下表：

表 4-3 重大危险源辨识表

名称 项目	汽油	柴油
存放场所	油罐区	油罐区
存放量 $q$ (t)	$(40 \times 2 + 50) \times 0.75 = 97.5$	$50 \times 2 \times 0.85 = 85$
临界量 $Q$ (t)	200	5000
$q/Q$	$q / Q = 0.4875 + 0.017 = 0.5045 < 1$	

注：汽油密度  $0.75\text{t/m}^3$ ，柴油密度  $0.85\text{t/m}^3$ 。

按上表分析：该加油站的储存单元未构成重大危险源。

#### 4.4 重点监管危险化学品辨识

根据《重点监管的危险化学品名录》（2013 完整版）对汽油及柴油进行辨识，其中汽油属于重点监管的危险化学品名录中的物质，所以应按照其安全措施和应急处置原则对汽油进行监管。



## 4.5 企业风险评估分级

根据《广东省安全生产监督管理局关于做好危险化学品和烟花爆竹领域风险点危险源排查管控工作的通知》（粤安监〔2016〕121号），对西区加油站风险等级评估分级。根据（粤安监〔2016〕121号）分级标准原则第2条，加油站的风险等级为蓝色。

对周边有学校、幼儿园、医院、养老院、交通、商业、文化、旅游以及住宅小区、街道等人员密集场所的危险化学品生产企业，其最终风险等级应在评估级别基础上提高一个等级，如“蓝色等级”提高一个级别为“黄色等级”。

依据分级标准原则2判断，西区加油站风险等级为蓝色等级。

## 4.6 评价单元的划分

### 4.6.1 评价单元划分的原则

评价单元是在危险有害因素分析的基础上，根据评价目标和评价方法的需要，将系统分成有限、确定范围进行评价的单元。

评价单元可以按安全管理、工艺装置、消防设施等方面进行划分，还可以按评价需要将一个评价单元，再划分为若干个子评价单元或更细致的单元。

### 4.6.2 评价单元的划分

根据评价单元划分的原则，结合加油站的具体情况，西区加油站评价单元划分为证照文书、安全管理制度、安全管理组织、从业人员要求、站内平面布置、油罐、加油机、工艺管道系统、消防设施及给排水、供配电、防雷与防静电、紧急切断系统、建（构）筑物等十三个评价单元。

## 4.7 评价方法的选择

安全评价方法是对系统的危险因素有害因素及危害程度进行分析、评价的方法。目前采用的评价方法有几十种，按其特性可分为定性评价与定量评价。

本评价报告针对加油站的特点，选用如下安全评价方法：

(1) 安全检查表法：用于检查项目的设计、现场与国家相关安全生产法规的符合性。

(2) 预先危险分析：用于辨识加油站的潜在危险，确定其危险等级，提出防止这些危险发展成事故的措施。

(3) 火灾、爆炸危险指数评价法：用于定量地评价项目的火灾、爆炸危险程度，指出其危险等级。

## 5 加油站安全评价检查表

安全检查表评价是辨识危险源的基本方法，根据法规、标准设置检查项目和内容，对照现场进行安全检查，以发现运行中可能存在的隐患或不足。

### 5.1 加油站安全评价现场检查表

项目	检查内容	检查记录	结论
一 证 文 书	1、企业营业执照或企业名称核准通知书。	持有《营业执照》。	合格
	2、成品油零售经营批准证书或批准文件或化学危险品经营许可证。	持有广东省经济和信息化委员会颁发的《成品油零售经营批准证书》。 持有清远市安全生产监督管理局颁发的《危险化学品经营许可证》。	合格
	3、消防验收意见证书。	有《建筑工程消防验收意见书》。	合格
	4、广东省防雷设施有效合格证。	持有有效期内的《广东省防雷装置合格证》。	合格
	5、加油机防爆合格证。	加油机有防爆合格证。	合格
二 安 全 管 理 制 度	1、有各类人员安全生产责任制和岗位职责。	制定有《清远石油分公司 HSE 责任制》，包括分公司安全部、经管部经理、油站负责人、站长、主管、营业员等人员岗位安全职责。	合格
	2、有健全岗位安全操作规程（包括卸油、加油等）。	有加油、卸油等安全操作规程。	合格
	3、有安全检查、临时动火、临时用电审批制度。	制定有安全检查规定、用火作业安全管理规定、临时用电安全管理规定。	合格
	4、制定完善灭火作战方案、防跑、防冒、防漏油预案，年度灭火作战方案演练不少于二次，防跑、防冒、防漏油演练不少于一次。	有加油站生产安全事故应急预案，年度灭火作战方案演练二次，防跑、防冒、防漏油演练一次。	合格
三 安 全 管	1、建立以站长为第一责任人的安全管理小组。	已建立以油站负责人为第一责任人安全管理小组。	合格
	2、任命消防安全责任人并悬挂任命书，签定安全责任书。	已任命负责人为加油站主要责任人，并签发任命书。	合格

项目	检查内容	检查记录	结论
理 组 织	3、配备安全管理人员，每班作业现场应不少1名专（兼）职安全管理人员。	分2个作业班，配备安全管理人员。	合格
	4、成立全员参与的群众性义务消防安全组织，员工职责明确、操作熟练，熟悉站内灭火器材、设施的分布、种类和操作。	全员参与义务消防组织，职责明确，员工基本熟悉灭火器材、设施的分布、种类和操作。	合格
四 从 业 人 员 要 求	1、站长和安全管理人员经县级以上安全管理部门考核合格，取得上岗资格。	负责人、站长和安全管理人员经培训考核合格，取得安全资格证书。	合格
	2、其他从业人员经本单位专业培训或委托专业培训，并经考核合格，取得上岗资格。	其他从业人员经清远分公司培训，考核合格上岗。	合格
	3、特种作业人员按规定考核合格，持证上岗。	油站电气维修等作业由其上级公司负责。	合格
五 站 内 平 面 布 置	1. 加油站的选址应符合《汽车加油加气站设计与施工规范》（GB50156-2012，2014年版）的规定。	选址符合城镇规划、交通便利。	合格
	2. 加油站的汽油设备、柴油设备与站外建（构）筑物的安全间距，不应小于《汽车加油加气站设计与施工规范》（GB50156-2012，2014年版）4.0.4表及4.0.5表的规定。	加油站的汽油设备、柴油设备与站外建（构）筑物的安全间距符合《汽车加油加气站设计与施工规范》（GB50156-2012，2014年版）4.0.4表及4.0.5表的规定。见（表3-1、3-2）。	合格
	3. 加油站内设施之间的防火距离，不应小于《汽车加油加气站设计与施工规范》（GB50156-2012，2014年版）5.0.13-1表的规定。	加油站内设施之间的防火间距符合《汽车加油加气站设计与施工规范》（GB50156-2012，2014年版）5.0.13-1表的规定，见（表3-3）。	合格
	4. 架空电力线路不应跨越加油加气站的加油加气作业区。	架空电力线路不跨越加油作业区。	合格
	5. 站区内停车位和道路应符合下列规定： （1）单车道或单车停车位宽度不应小于4m，双车道或双车停车位不应小于6m。	停车场和道路单车道宽度 <b>6.5m</b> ，双车道宽度为 <b>12m</b> 。	合格
	（2）站内停车场和道路路面不应采用沥青路面。	停车场和道路路面采用水泥路面。	合格

项目	检查内容	检查记录	结论
	6. 加油加气作业区与辅助服务区之间应有界线标识。	油站无辅助服务区。	无此项
	7. 加油加气作业区内, 不得有“明火地点”或“散发火花地点”。	加油作业区内, 无“明火地点”或“散发火花地点”	合格
	8. 变配电间或室外变压器应布置在爆炸危险区域之外, 且与爆炸危险区域边界线的距离不应小于 3m。	发配电间与最近的爆炸危险区域(加油机) 的距离为 15m。	合格
	9. 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。	加油站内的爆炸危险区域不超出站区围墙和可用地界线	合格
	10. 加油站的围墙设置应符合《汽车加油加气站设计与施工规范》(GB50156-2012, 2014 年版) 5.0.12 的规定。	油站的南、西两面设置了高度为 2.2m 的非燃烧实体围墙及挡坡墙。东面及北面向进、出口的道路开敞。	合格
六油罐	1. 汽车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内。	汽油罐、柴油罐均在室外埋地设置。	合格
	2. 加油站的储油储罐应采用卧式钢制油罐。油罐罐体所用钢板的公称厚度不应小于 5mm。钢制油罐的设计内压不应低于 0.08MPa。	储罐采用卧式钢制油罐, 钢板壁厚为 5mm, 内有环形角钢加强筐, 钢制油罐的设计内压不低于 0.08MPa。	合格
	3. 油罐应采用钢制人孔盖。	油罐采用钢制人孔盖。	合格
	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。	油罐的顶部覆土厚度大于 0.5m, 油罐的周围回填细土, 厚度大于 0.3m。	合格
	5. 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的措施。	埋地油罐混凝土基础, 油罐罐体前、后两处用扁钢与基础焊接, 防止油罐上浮。	合格
	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。	油罐的人孔设操作井, 设在车行道外。	合格

项目	检查内容	检查记录	结论
	7. 油罐应采取卸油时的防满溢措施。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。高液位报警装置应位于工作人员便于觉察的地点。	油罐设置带有高液位报警功能的液位仪。	合格
	8. 与土壤接触的钢制油罐外表面，其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技术规范》SH 3022的有关规定，且防腐等级不应低于加强级。	油罐外表面作加强级防腐保护。	合格
七 加 油 机	1. 加油机不得设在室内。	加油机设在室外。	合格
	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。	加油枪采用自封式加油枪，流量为 4.5-45L/min。	合格
	3. 加油软管上宜设安全拉断阀。	加油软管上设有安全拉断阀。	合格
	4. 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。	加油机底部的供油管道上设置有剪切阀。	合格
	5. 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。	加油机为一机多油品，加油机上的放枪位有各油品的文字标识，加油枪并有颜色标识。	合格
	6. 位于加油岛端部的加油机附近应设防撞柱（栏），其高度不应小于 0.5m。	位于加油岛端部的加油机附近设置有防撞柱，其高度不小于 0.5m。	合格
八 工 艺 管 道	1. 油罐车卸油必须采用密闭卸油方式。	采用密闭卸油方式卸油。	合格
	2. 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。	每个油罐各自设置了卸油管道和卸油接口。各卸油接口及油气回收接口，设有明显的标识。	合格
	3. 卸油接口应装设快速接头及密封盖。	卸油接口装设有快速接头及密封盖。	合格

项目	检查内容	检查记录	结论
系统	<p>4. 加油站采用卸油油气回收系统时, 其设计应符合下列规定:</p> <p>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。</p> <p>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 80mm。</p> <p>3) 卸油油气回收管道的接口宜采用自闭式快速接头。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。</p>	<p>采用卸油油气回收系统。</p> <p>1) 汽油罐车向站内油罐卸油采用平衡式密闭油气回收系统。</p> <p>2) 各汽油罐共用一根卸油油气回收主管, 回收主管的公称直径不小于 80mm。</p> <p>3) 卸油油气回收管道的接口采用自闭式快速接头。</p>	合格
	<p>4. 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。</p>	<p>采用油罐装设潜油泵的一泵供多机(枪)的加油工艺。</p>	合格
	<p>5. 加油站采用加油油气回收系统时, 其设计应符合下列规定:</p> <p>1) 应采用真空辅助式油气回收系统。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	<p>采用加油油气回收系统。</p> <p>1) 采用真空辅助式油气回收系统。</p> <p>2) 汽油加油站与油罐之间设有油气回收管道, 多台汽油加油机公用 1 根回收管道, 油气回收主管的公称直径不小于 50mm。</p> <p>3) 加油油气回收系统有防止油气反向流至加油枪的措施。</p> <p>4) 加油机具备回收油气功能, 气液比为 1.0。</p> <p>5) 加油机底部与油气回收立管的连接处, 有安装一个用于检测液阻和系统密闭性的丝接三通, 旁通短管上有设公称直径为 25mm 的球阀及丝堵。</p>	合格

项目	检查内容	检查记录	结论
	<p>6. 油罐的接合管设置应符合下列规定：</p> <p>1) 接合管应为金属材质。</p> <p>2) 接合管应设在油罐的顶部，其中进油接合管、出油接合管或潜油泵安装口，应设在人孔盖上。</p> <p>3) 进油管应伸至罐内距罐底 50mm~100mm 处。进油管道壁上不得有与油罐气相空间相通的开口。</p> <p>4) 罐内潜油泵的入油口或通往自吸式加油机管道的罐内底阀，应高于罐底 150mm~200mm。</p> <p>5) 量油孔应设带锁的量油帽。量油孔下部的接合管宜向下伸至罐内距罐底 200mm 处。</p> <p>6) 油罐人孔井内的管道及设备，应保证油罐人孔盖的可拆装性。</p> <p>7) 人孔盖上的接合管与引出井外管道的连接，宜采用金属软管过渡连接。</p>	<p>1) 接合管为金属材质。</p> <p>2) 油罐的进油管、出油管、量油管、通气管的接合口均接在油罐的顶部。其中进油接合管、出油接合管和潜油泵安装口，设在人孔盖上。</p> <p>3) 进油管伸至罐内距罐底 100mm 处。</p> <p>4) 高于罐底 200mm。</p> <p>5) 量油孔设置带锁的量油帽。量油孔下部的接合管向下伸至罐内距罐底 200mm 处。</p> <p>6) 油罐人孔井内的管道及设备，可保证油罐人孔盖的可拆装性。</p> <p>7) 人孔盖上的接合管与引出井外管道的连接，未采用金属软管过渡连接。</p>	合格
	<p>7. 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，其管口应高出建筑物的顶面 1.5m 及以上。通气管管口应设置阻火器。</p>	<p>汽油罐与柴油罐的通气管分开设置。通气管管口高出地面的高度 4m。通气管管口设置了阻火器。</p>	合格
	<p>8. 通气管的公称直径不应小于 50mm。</p>	<p>通气管的公称直径为 50mm。</p>	合格
	<p>9. 当加油站采用油气回收系统时，汽油罐的通气管管口除应装设阻火器外，尚应装设呼吸阀。</p>	<p>汽油通气管安装了机械呼吸阀。</p>	合格
	<p>10. 油站工艺管道的选用，应符合下列规定：</p> <p>1) 油罐通气管道和露出地面的管道，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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	<p>工艺管道采用公称壁厚不小于 4mm 的无缝钢管，埋地钢管的连接采用焊接。</p>	合格



项目	检查内容	检查记录	结论
	11. 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。	加油站内的工艺管道埋地敷设。	合格
	12. 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%。	卸油管道、油气回收管道和油罐通气管横管按照设计要求施工, 坡向埋地油罐。卸油管道的坡度不小于 2%, 油气回收管道和油罐通气管横管的坡度, 不小于 1%。	合格
	13. 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。	埋地工艺管道的埋设深度不小于 0.4m。敷设在混凝土场地下面的管道, 管顶低于混凝土层下表面不小于 0.2m。	合格
	14. 工艺管道不应穿过或跨越站房等与其无直接关系的建(构)筑物; 与管沟、电缆沟和排水沟交叉时, 应采取相应的防护措施。	工艺管道埋地敷设, 管道未穿越建筑物。油品管道未与管沟、电缆沟和排水沟交叉。	合格
	15. 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。	埋地钢质管道外表面作加强级防腐保护。	合格
九 消 防 设 施 及 给 排 水	1. 加油站工艺设备应配置灭火器材, 并应符合下列规定: 1) 每 2 台加油机应配置不少于 2 具 4kg 手提式干粉灭火器, 或 1 具 4kg 手提式干粉灭火器和 1 具 6L 泡沫灭火器。加油机不足 2 台应按 2 台配置。	油站共有 4 台加油机, 配置了 4kg ABC 干粉灭火器 4 只。	合格
	2) 地下储罐应配置 1 台不小于 35kg 推车式干粉灭火器。当两种介质储罐之间的距离超过 15m 时, 应分别配置。	配置有 35kgABC 干粉灭火器 1 个。	合格
	3) 一、二级加油站应配置灭火毯 5 块、沙子 2m <sup>3</sup> ; 三级加油站应配置灭火毯不少于 2 块、沙子 2m <sup>3</sup> 。	属一级加油站, 配置沙子 2m <sup>3</sup> , 灭火毯 5 块。	合格

项目	检查内容	检查记录	结论
	4) 其余建筑的灭火器配置, 应符合现行国家标准《建筑灭火器配置设计规范》GB 50140的有关规定。	站房、电房等建筑设置有灭火器。	合格
	2. 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。当雨水由明沟排到站外时, 应在围墙内设置水封装置。	站内设置明沟排放地面雨水, 并在排出围墙之前设置水封装置。	合格
	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。	污水排出处设有水封井。	合格
十 供 配 电	1. 加油加气站的供电负荷等级可为三级, 信息系统应设不间断供电电源。	加油站供电负荷等级为三级, 信息系统设有不间断供电电源。	合格
	2. 加油站的供电电源, 宜采用电压为 380/220V 的外接电源。加油加气站的供电系统应设独立的计量装置。	加油站的供电电源采用 380/220V 外接电源作正常工作电源, 加油供电系统设有独立的计量装置。	合格
	3. 加油站的消防泵房、罩棚、营业室等处, 均应设事故照明。	加油站的营业室、配电房及罩棚等处, 均设置有应急照明灯。	合格
	4. 当引用外电源有困难时, 加油加气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。	设置柴油发电机作为后备电源, 发电机排烟管口高 2m, 排烟管管口离最近爆炸区域(加油机) 15m, 排烟管口安装有阻火器。	合格
	5. 加油加气站的电力线路宜采用电缆并直埋敷设。电缆穿越行车道部分, 应穿钢管保护。	加油站的电力线路采用电缆并直埋敷设。电缆穿越行车道部分已穿钢管保护。	合格
	6. 当采用电缆沟敷设电缆时, 加油加气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。	油站内未采用电缆沟敷设电缆。没有电缆与油品管道敷设在同一沟内的工艺。	合格

项目	检查内容	检查记录	结论
	7. 爆炸危险区域内的电气设备选型、安装、电力线路敷设等，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。	爆炸危险区域内，电气设备选型安装、电力线路敷设符合《爆炸危险环境电力装置设计规范》的规定。	合格
	8. 加油加气站内爆炸危险区域以外的照明灯具，可选用非防爆型。罩棚下处于非爆炸危险区域的灯具，应选用防护等级不低于 IP44 级的照明灯具。	加油站内爆炸危险区域以外的罩棚的照明灯具防护等级为 IP44 级以上。	合格
十一 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 2 处。	油罐有防雷接地，接地点两处以上。	合格
	2. 加油加气站的电气接地应符合下列规定： 1) 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，其接地电阻应按其中接地电阻值要求最小的接地电阻值确定。	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为共用接地装置，其接地电阻见防雷装置检测报告。	合格
	2) 当各自单独设置接地装置时，油罐的防雷接地装置的接地电阻、配线电缆金属外皮两端和保护钢管两端的接地装置的接地电阻，不应大于 10Ω，电气系统的工作和保护接地电阻不应大于 4Ω，地上油品的接地装置的接地电阻，不应大于 30Ω。	电气接地为共用接地装置。	无此项
	3. 埋地钢制油罐应与非埋地部分的工艺金属管道相互做电气连接并接地。	埋地钢制油罐与非埋地部分的工艺金属管道相互做电气连接并接地。	合格

项目	检查内容	检查记录	结论
	<p>4. 当加油站的站房和罩棚等建筑物需要防直击雷时, 应采用避雷带(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:</p> <p>1 板间的连接应是持久的电气贯通, 可采用铜锌合金焊、熔焊、卷边压接、缝接、螺钉或螺栓连接。</p> <p>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。</p> <p>3 金属板应无绝缘被覆层。</p> <p>注: 薄的油漆保护层或 1mm 厚沥青层或 0.5mm 厚聚氯乙烯层均不属于绝缘被覆层。</p>	<p>加油站的站房和罩棚设避雷针、带防直击雷。防雷设施经检测合格, 见防雷装置检测报告。</p>	合格
	<p>5. 加油加气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、保护钢管两端均应接地。</p>	<p>加油站的信息系统采用铠装电缆和导线穿钢管配线。配线电缆金属外皮两端、保护钢管两端均接地。</p>	合格
	<p>6. 加油加气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。</p>	<p>加油站信息系统的配电线路首、末端与电子器件连接, 装设了与电子器件耐压水平相适应的过电压(电涌)保护器。</p>	合格
	<p>7. 380/220V 供配电系统宜采用 TN-S 系统, 当外电源为 380V 时, 可采用 TN-C-S 系统。供电系统的电缆金属外皮或电缆金属保护管两端均应接地, 在供配电系统的电源端应安装与设备耐压水平相适应的过电压(电涌)保护器。</p>	<p>380/220V 供配电系统采用 TN-S 系统, 安装了过电压保护器。</p>	合格
	<p>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用接地装置, 其接地电阻不应大于 30<math>\Omega</math>。</p>	<p>油品管道的始末端和分支处已设防静电和防感应雷的联合接地装置, 其接地电阻见防雷装置检测报告。</p>	合格
	<p>9. 加油站的汽油罐车的卸气场地, 应设卸车或卸气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。</p>	<p>汽油罐车卸油场地设置了罐车卸车时用的防静电接地装置, 并设置了移动式静电接地仪。</p>	合格

项目	检查内容	检查记录	结论
	10. 在爆炸危险区域内工艺管道上的法兰、胶管两端等连接处，应用金属线跨接。当法兰的连接螺栓不少于 5 根时，在非腐蚀环境下可不跨接。	在爆炸危险区域内的油品管道上的法兰、胶管两端等连接处用金属片跨接。	合格
	11. 防静电接地装置的接地电阻不应大于 100 Ω。	防静电接地采用共用接地装置，其接地电阻见防雷装置检测报告。	合格
	12. 油品罐车卸车场地内用于防静电跨接的固定接地装置，不应设置在爆炸危险 1 区。	油品罐车卸车场地内用于防静电跨接的固定接地装置，没有设置在爆炸危险 1 区。	合格
十二 紧急 切断 系统	1. 加油加气站应设置紧急切断系统，该系统应能在事故状态下迅速切断加油泵电源。紧急切断系统应具有失效保护功能。	加油站设置有紧急切断系统，该系统能在事故状态下迅速切断加油泵电源。紧急切断系统具有失效保护功能。	合格
	2. 加油泵电源，应能由手动启动的远程控制切断系统操纵关闭。	加油泵电源，能由手动启动的远程控制切断系统操纵关闭。	合格
	3. 紧急切断系统应至少在下列位置设置启动开关： 1) 在加油现场工作人员容易接近的位置。 2) 在控制室或值班室内。	紧急切断系统在控制室内设置启动开关。	合格
	4. 紧急切断系统应只能手动复位。	紧急切断系统只能手动复位。	合格
十三 构 筑 物	1. 加油加气作业区内的站房及其他附属建筑物的耐火等级不应低于二级。当罩棚顶棚的承重构件为钢结构时，其耐火极限可为 0.25h。	站房及加油亭的耐火等级为二级，罩棚为砼柱钢架顶结构。	合格
	2. 汽车加油场地宜设罩棚，罩棚的设计应符合下列规定： 1) 罩棚应采用不燃烧材料建造。 2) 进站口无限高措施时，罩棚的净空高度不应小于 4.5m；进站口有限高措施时，罩棚的净空高度不应小于限高高度。 3) 罩棚遮盖加油机的平面投影距离不宜小于 2m。	加油岛设罩棚，罩棚为钢架结构，其有效高度为 8.3m。罩棚边缘与加油机的平面距离大于 2m。	合格

项目	检查内容	检查记录	结论
	3. 加油岛、加气岛的设计应符合下列规定： 1) 加油岛应高出停车位的地坪 0.15m-0.2m。 2) 加油岛两端的宽度不应小于 1.2m。 3) 加油岛的罩棚立柱边缘距岛端部，不应小于 0.6m。	加油岛高出停车场的地坪 0.2m；宽度 1.5m；罩棚支柱距岛端部 1m。	合格
	4. 加油加气站内不应建地下和半地下室。	加油站内无地下和半地下室。	合格
	5. 加油加气站作业区内不得种植油性植物。	站内未种植油性植物。	合格

### 现场检查表小结：

检查表共 93 项			
实有项	不适用	合格项	不合格项
91	2	91	0

## 5.2 重大生产安全事故隐患检查评价

根据《国家安全监管总局关于印发〈化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）〉的通知》（安监总管三〔2017〕121号）规定编制安全检查表，对该油站是否存在重大生产安全事故隐患进行检查，检查结果见下表：

重大生产安全事故隐患检查表

编号	检查项目及内容	检查情况
1	危险化学品生产、经营单位主要负责人和安全生产管理人员未依法经考核合格。	主要负责人和安全生产管理人员经培训考核合格，取得安全资格证书。
2	特种作业人员未持证上岗。	油站电气维修等作业由其上级公司负责。
3	涉及“两重点一重大”的生产装置、储存设施外部安全防护距离不符合国家标准要求。	汽油设施的外部安全防护距离符合规范要求。

编号	检查项目及内容	检查情况
4	涉及重点监管危险化工工艺的装置未实现自动化控制，系统未实现紧急停车功能，装备的自动化控制系统、紧急停车系统未投入使用。	不涉及。
5	构成一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未实现紧急切断功能；涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未配备独立的安全仪表系统。	不涉及，该加油站未构成重大危险源。
6	全压力式液化烃储罐未按国家标准设置注水措施。	,不涉及。
7	液化烃、液氨、液氯等易燃易爆、有毒有害液化气体的充装未使用万向管道充装系统。	不涉及。
8	光气、氯气等剧毒气体及硫化氢气体管道穿越除厂区（包括化工园区、工业园区）外的公共区域。	不涉及。
9	地区架空电力线路穿越生产区且不符合国家标准要求。	架空电力线路穿越作业区。
10	在役化工装置未经正规设计且未进行安全设计诊断。	不涉及。
11	使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。	未使用淘汰落后的工艺、设备。
12	涉及可燃和有毒有害气体泄漏的场所未按国家标准设置检测报警装置，爆炸危险场所未按国家标准安装使用防爆电气设备。	爆炸危险场所按国家标准安装使用防爆电气设备。
13	控制室或机柜间面向具有火灾、爆炸危险性装置一侧不满足国家标准关于防火防爆的要求。	不涉及。
14	化工生产装置未按国家标准要求设置双重电源供电，自动化控制系统未设置不间断电源。	不涉及。
15	安全阀、爆破片等安全附件未正常投用。	不涉及。
16	未建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制或者未制定实施生产安全事故隐患排查治理制度。	建立有安全生产责任制，并制定有安全事故隐患排查治理制度。
17	未制定操作规程和工艺控制指标。	制定有操作规程。
18	未按照国家标准制定动火、进入受限空间等特殊作业管理制度，或者制度未有效执行。	制定有操作规程。
19	新开发的危险化学品生产工艺未经小试、中试、工业化试验直接进行工业化生产；国内首次使用的化工工艺未经过省级人民政府有关部门组织的安全可靠性论证；新建装置未制定试生产方案投料开车；精细化工企业未按规范性文件要求开展反应安全风险评估。	不涉及。
20	未按国家标准分区分类储存危险化学品，超量、超品种储存危险化学品，相互禁配物质混放混存。	储存危险化学品符合要求。

从上表分析可知，根据《国家安全监管总局关于印发〈化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）〉（安监总管三〔2017〕121号）规定，西区加油站不存在重大生产安全事故隐患。



## 6 预先危险性分析评价

### 6.1 简述

要对系统危险实施有效的控制，必须掌握其大量的有关信息，通过对系统危险的辨识，从而为查找系统危险状况提供技术手段。

在系统危险辨识过程中，有针对性地运用系统危险分析方法，对系统中潜在的危险构成要素、危险特性、触发条件、设施缺陷等危险状况等进行综合分析，从而对系统有一个全面的认识。

### 6.2 危险等级的划分

安全评价中通常采用事故等级及事故可能发生的概率的等级来划分相对的级别，以表示危险性的大小，并作为相对量化概念作比较，使人们可清晰、直观地对危险存在进行定性分析。

#### 6.2.1 事故后果严重程度等级的划分

本报告采用以下四个等级。

表 6-1 事故后果严重程度等级划分

严重性等级	等级说明	事故后果说明
I 级	安全的	不会造成人员伤亡及系统损坏
II 级	临界的	处于事故边缘状态，暂时还不至于造成人员伤亡、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 级	危险的	会造成人员伤亡和系统损坏、要立即采取防范对策措施
IV 级	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

#### 6.2.2 事故发生可能性等级的划分

表 6-2 事故发生可能性等级划分

可能性等级	事故发生频率说明
A 级	频繁的，经常发生
B 级	很容易发生，相当可能发生

C 级	容易发生，可偶然发生
D 级	很少发生
E 级	发生概率接近零，在设备使用寿命期内几乎不发生

## 6.3 预先危险性分析评价

### 6.3.1 油站作业过程中的预先危险性分析

表 6-3 油站作业预先危险性分析汇总表

序号	危险作业	危险因素	产生原因	事故情况	结果	危险等级		措施
						严重度	可能性	
1	卸油作业	静电、摩擦	油品从油车卸入油罐过程中因流速、摩擦、冲击产生静电未能及时排除。	火灾爆炸	人员伤亡 财产损失	IV	C	采用密闭方式卸油，进油管伸入罐内距罐底 0.2m，控制卸油流速 $\gt 4\text{m/S}$ ，接好导静电地线，使用静电接地仪进行监测。
		跑油	卸油前油罐计量不准确，卸油时人员离岗，进油管、阀门、罐体发生故障等。	火灾爆炸	人员伤亡 财产损失	IV	C	卸油前准确计量油罐，卸油时加强监护，定期检查进油系统设备，按防跑油预案进行演练。
2	加油作业	静电、摩擦	汽油从油罐通过出油管、加油机加到油箱过程流速过快；向塑料容器加油。	火灾爆炸	人员伤亡 财产损失	IV	C	严格按照《加油操作规程》进行加油。加油枪流量 $\gt 60\text{L/min}$ ，严禁向塑料容器灌装汽油。
3	进罐清洗作业	中毒窒息	清洗油罐时，操作人员进入罐内，未佩戴个人防护用品或防护用品失效。	人员中毒	人员中毒	III	C	严格按照《清洗油罐操作规程》进行操作，穿戴劳动保护用品如防毒面具。

## 6.3.2 油站设备预先危险性分析

表 6-4 油站设备预先危险性分析汇总表

序号	危险因素	危险部位	产生原因	事故情况	结果	危险等级		措施
						严重度	可能性	
1	静电	油罐、槽车	汽油、柴油卸车因流速过快、摩擦、冲击产生、积聚静电并未能有效排除。操作人员未按规定穿戴防静电劳保用品。	火灾爆炸	人员伤亡 财产损失	IV	C	采用密闭方式卸油，进油管伸入罐内距罐底 0.2m，控制卸油流速 $> 4\text{m/S}$ ，按规范接好导静电地线，使用静电接地仪。操作人员要按规定穿戴防静电劳保用品。
2	雷击	油罐	防雷设施配置不规范。 防雷设施失效。	火灾爆炸	人员伤亡 财产损失	IV	D	按规范配置防雷设施。 对防雷设施定期检查。
3	明火	油罐、加油机	违章动火作业；违章吸烟；汽车加油时未熄火；油罐车卸油时未熄火。	火灾爆炸	人员伤亡 财产损失	IV	C	严格执行《动火审批制度》；设置醒目的安全标志，加强安全管理。
4	油品泄漏	油罐、加油机	油罐、管道、阀门、加油机等设备缺陷、腐蚀或法兰接口泄漏。	遇明火火灾爆炸	人员伤亡 财产损失	IV	C	定期对仪表及设备进行校验检查。
5	油罐上浮	埋地油罐	下暴雨时，地下水对埋地油罐的上浮作用。	罐体管道变形地面破裂	跑油 火灾 设备严重损坏	III	D	埋地油罐的设计、施工必须有抗上浮措施。

## 7 火灾、爆炸危险性评价

### 7.1 火灾爆炸指数分析评价

西区加油站在用 3 个埋地汽油罐，汽油总容量为  $130\text{m}^3$ ，汽油最大储量 97.5 吨。在非正常情况下，如大量泄漏并遇静电、撞击火花等事故时，可能引发火灾、爆炸事故。现采用道化学（Dow's）火灾爆炸危险指数法（第七版），针对汽油储罐进行综合评价。

### 7.2 火灾爆炸指数法评价程序

评价汽油储罐火灾爆炸风险，可依照图 7-1 所示风险分析评价程序进行分析评价。

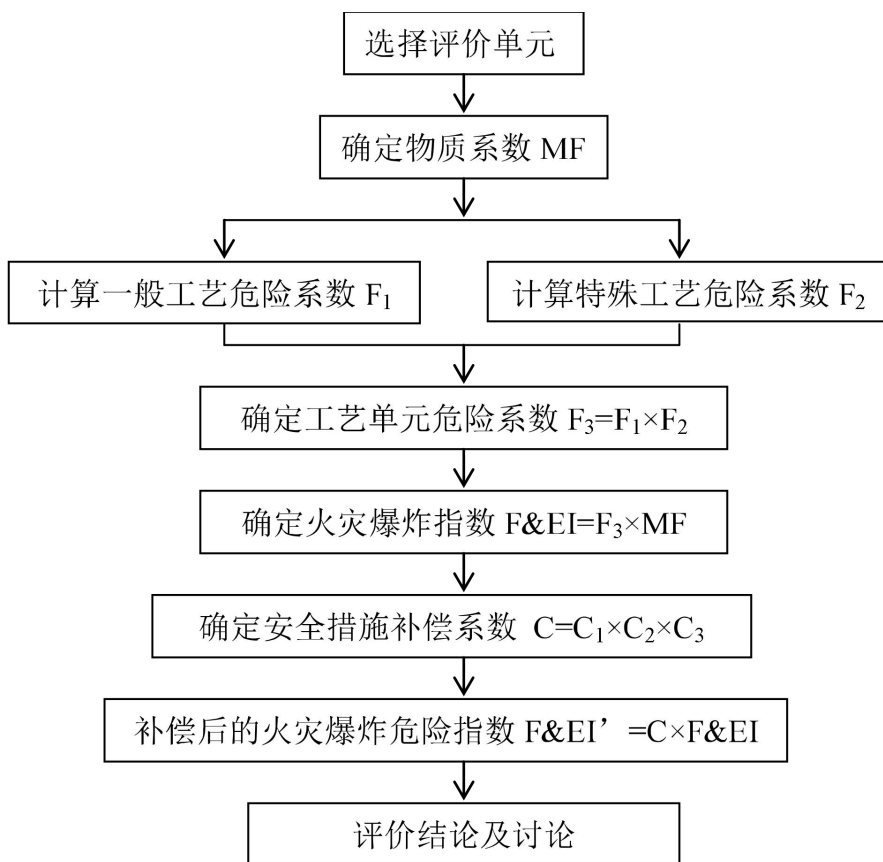


图 7-1 火灾、爆炸风险分析评价程序

## 7.3 汽油储罐火灾爆炸危险性评价

### 7.3.1 物质系数 MF

物质系数 MF 是计算火灾爆炸指数和进行事故损失评价的一个基本数据，它表示物质在因燃烧或其他化学反应而引发的火灾爆炸中释放能量大小的内在特性。

汽油的物质系数 MF 为 16。

### 7.3.2 确定一般工艺危险系数 $F_1$

一般工艺危险系数是确定事故危险程度的主要因素，包括：放热反应、吸热反应、物料处理与输送、封闭单元及室内单元、通道、排放和泄漏控制六项内容。一般工艺危险性考虑那些和事故相关的最基本的影响因素。本评价工艺单元的一般工艺危险系数取值如下：

基本系数：1.0

(1) 放热反应：无，系数取 0.0

(2) 吸热反应：无，系数取 0.0

(3) 物质处理与输送：易燃物料在管线上装卸，系数取 0.5

(4) 封闭或室内单元：无封密单元，系数取 0.0

(5) 通道：通道通畅，系数取 0.0

(6) 排放和泄漏控制：周围为平坦地，一旦失火会引起火灾，系数取

0.5

$F_1$  系数等于基本系数与所有选取系数之和，即：

$$F_1=1.0+0.5+0.5=2.0$$

### 7.3.3 确定特殊工艺危险系数 $F_2$

特殊工艺危险系数是影响事故发生的主要因素，特定工艺条件是导致火灾爆炸事故的主要原因。本评价单元特殊工艺危险系数取值如下：

基本系数：1.0

(1) 毒性物质： $N_H=1$ ，短期接触可至轻微伤害，系数取 0.2

(2) 负压操作：无，系数取 0.0

(3) 爆炸极限范围内或其附近的操作： $NF=3$  或  $NF=4$  的易燃物体贮罐，在贮罐泵出物料或者突然冷却时可能吸入空气，系数取 0.5

(4) 粉尘爆炸：无，系数取 0.0

(5) 压力释放：操作压力为常压，系数取 0.16

(6) 低温：无，系数取 0.0

(7) 易燃物质和不稳定物质的数量：汽油总储蓄量为 97500kg，其热量计算如下： $(97500/0.454) \times 18.8 \times 10^3 = 4.04 \times 10^9 \text{Btu}$

查图，取系数 0.64

(8) 腐蚀：腐蚀速度不超过 0.254mm/a，取系数 0.2

(9) 泄漏—连接头和填料处：法兰连接处及泵的密封处可能产生一般的正常的泄漏，系数取 0.3

(10) 明火设备的使用：无，系数取 0.0

(11) 热油交换系统：无，系数取 0.0

(12) 转动设备：无转动设备功率较小，系数取 0.0，

$F_2$  系数等于基本系数与所有选取系数之和，即：

$$F_2 = 1.0 + 0.2 + 0.5 + 0.16 + 0.64 + 0.2 + 0.3 = 3.0$$

#### 7.3.4 计算单元的工艺危险系数 $F_3$

$$F_3 = F_1 \times F_2 = 2.0 \times 3.0 = 6.0$$

#### 7.3.5 计算单元的火灾爆炸指数 F&EI

$$F\&EI = F_3 \times MF = 6.0 \times 16 = 96$$

F&EI 是用来估计工艺单元潜在的火灾爆炸危险性大小的。不同的 F&EI 值，对应不同的危险等级，参见表 7-1。

表 7-1 火灾爆炸指数 F&amp;EI 与危险等级的对应关系表

F&EI 危险等级划分	
1~60	最轻
61~96	较轻
97~127	中等
128~158	很大
≥159	非常大

因此，根据表 7-1 火灾爆炸指数 F&EI 与危险等级的对应关系可知，西区加油站的 F&EI 危险等级接近中等。

### 7.3.6 确定安全措施补偿系数

项目在设计、运行过程中，均采取了一系列的安全措施，这些措施在一定程度上降低了火灾爆炸发生的概率，并减轻了事故的危害程度。安全措施分为工艺控制（ $C_1$ ）、物质隔离（ $C_2$ ）和防火措施（ $C_3$ ）三个方面，总安全补偿系数  $C$  为所有被选取的安全补偿系数的乘积。

#### 1) 工艺控制 $C_1$

- (1) 应急电源：配备有应急电源，系数取 0.98
- (2) 冷却：无，系数取 1.0
- (3) 抑爆装置：无，系数取 1.0
- (4) 紧急停车装置：无，系数取 1.0
- (5) 计算机控制：无，系数取 1.0
- (6) 惰性气体保护：无，系数取 1.0
- (7) 操作指南或操作规程：有较完善的操作指南或操作规程，系数取 0.97
- (8) 活性化学物质检查：无，系数取 1.0
- (9) 其他工艺过程危险分析：进行“检查表评估”，系数取 0.96

$$C_1 = 0.98 \times 0.97 \times 0.96 = 0.913$$

## 2) 物质隔离补偿系数 $C_2$

- (1) 远距离控制阀：无，系数取 1.0
- (2) 备用泄料装置：无，系数取 1.0
- (3) 排放系统：无，系数取 1.0
- (4) 连锁装置：无，系数取 1.0

$$C_2 = 1$$

## 3) 消防设施补偿系数 $C_3$

- (1) 泄漏检测装置：无，系数取 1.0
- (2) 钢质结构：油罐为钢质结构，采用钢筋混凝土承重，系数取 0.98
- (3) 消防水供应：无，系数取 1.0
- (4) 特殊系统：无，系数取 1.0
- (5) 喷洒系统：无，系数取 1.0
- (6) 水幕：无，系数取 1.0
- (6) 泡沫装置：无，系数取 1.0
- (7) 手提式灭火器 / 水枪：配备手提式灭火器，系数取 0.98
- (8) 电缆保护：电缆埋地敷设，系数取 0.94

$$C_3 = 0.98 \times 0.98 \times 0.94 = 0.903$$

总的安全补偿系数为各补偿系数之积，即：

$$C = C_1 \times C_2 \times C_3 = 0.913 \times 1 \times 0.903 = 0.82$$

### 7.3.7 确定暴露半径及暴露区域面积

暴露半径 R:  $R = 0.256 \times F \&EI = 0.256 \times 96 = 24.58$  (m)

暴露区域面积 S:  $S = \pi R^2 = 1897\text{m}^2$

### 7.3.8 计算暴露区域内财产价值

计算暴露区域内财产价值：设区域内所有财产价值（包括存在的物料）



为 A。

### 7.3.9 确定单元的破坏系数 DF

单元破坏系数反映火灾爆炸事故的综合破坏效应，即破坏程度。DF 值由单元工艺危险系数 ( $F_3=6.0$ ) 和物质危险系数 ( $MF=16$ ) 通过查图确定，查图  $DF=0.61$

### 7.3.10 计算最大可能财产损失 BMPPD

$$BMPPD = \text{暴露区域内财产价值} \times DF = 0.61A$$

### 7.3.11 计算实际最大可能财产损失 AMPPD

AMPPD 表示在采取了有关安全措施后，事故可能造成的最大损失，即：

$$AMPPD = BMPPD \times C = 0.61A \times 0.82 = 0.50A$$

### 7.3.12 汽油罐储存区未采取安全补偿的火灾爆炸危险等级计算汇总表

表 7-2 汽油罐储存区未采取安全补偿的火灾爆炸危险等级计算

项目	生产工艺
代表性物质	汽油
<b>1. 物质系数 (MF)</b>	16
<b>2. 一般工艺危险系数 (<math>F_1</math>)</b>	
基本系数	1.0
1) 放热化学反应	0.0
2) 吸热反应	0.0
3) 物料处理与输送	0.5
4) 封闭及室内结构	0.0
5) 通道	0.0
6) 排放和泄漏控制	0.5
一般工艺危险系数 $F_1$	2.0
<b>3. 特殊工艺危险系数 (<math>F_2</math>)</b>	
基本系数	1.0
1) 毒性物质	0.2
2) 负压操作	0.0
3) 爆炸极限范围内或附近操作	0.5
4) 可燃性粉尘	0.0

5) 压力释放	0.16
6) 低温	0.0
7) 易燃及化学活性物质数量	0.64
8) 腐蚀与磨损	0.2
9) 泄漏	0.3
10) 明火设备	0.0
11) 油热交换系统	0.0
12) 转动设备	0.0
特殊工艺危险系数 ( $F_2$ )	3.0
4. 单元工艺危险系数 $F_3 = F_1 \times F_2$	6.0
5. 火灾爆炸指数 $F \& E I = F_3 \times MF$	96
6. 影响区域半径 (m)	24.58
7. 暴露区域面积 ( $m^2$ )	1897
8. 单元的破坏系数 DF	0.61
9. 潜在火灾爆炸危险等级	较轻

### 7.3.13 汽油罐储存区采取安全补偿的火灾爆炸危险等级计算汇总表

表 7-3 汽油罐储存区采取安全补偿的火灾爆炸危险等级计算

项目	生产及辅助生产工艺
代表性评价物质	汽油
<b>1. 工艺控制安全补偿系数 <math>C_1</math></b>	
1) 应急电源	0.98
2) 冷却装置	1.0
3) 抑爆装置	1.0
4) 紧急切断装置	1.0
5) 计算机控制	1.0
6) 惰性气体保护	1.0
7) 操作规程 / 程序	0.97
8) 化学活泼性物质检查	1.0
9) 其他工艺危险分析	0.96
$C_1 = (1) \sim (9)$ 各系数的乘积	0.913
<b>2. 物质隔离安全补偿系数 <math>C_2</math></b>	
1) 遥控阀	1.0
2) 泄料 / 排空装置	1.0
3) 排放系统	1.0
4) 连锁装置	1.0

$C_2 = (1) \sim (4)$ 各系数的乘积	1.0
<b>3. 消防设施安全补偿系数 <math>C_3</math></b>	
1) 泄漏检测装置	1.0
2) 钢质结构	0.98
3) 消防水供应系统	1.0
4) 特殊灭火系统	1.0
5) 洒水灭火系统.	1.0
6) 水幕	1.0
7) 泡沫灭火装置	1.0
8) 手提式灭火器材 / 喷水枪	0.98
9) 电缆防护	0.94
$C_3 = (1) \sim (9)$ 各系数的乘积	0.903
<b>4. 安全措施补偿系数: <math>C = C_1 \times C_2 \times C_3</math></b>	0.82
<b>5. 采取安全措施后火灾爆炸指数 <math>F \&amp;EI'</math></b>	78.72
<b>6. 补偿后影响区域半径 (m)</b>	20.16
<b>7. 补偿后暴露区域面积 (<math>m^2</math>)</b>	1276
<b>8. 补偿后单元的破坏系数 <math>D F</math></b>	0.50
<b>9. 补偿后火灾爆炸危险等级</b>	较轻

#### 7.4 火灾爆炸指数评价结论

用道化法（七版）对汽油储罐进行评价后，结果见下表：

表 7-4 评价单元安全措施补偿前后的火灾爆炸危险等级

工艺单元	初始 F&EI	危险等级	补偿后的 F&EI'	危险等级
汽油储罐	96	较轻	78.72	较轻

(1) 西区加油站的汽油储罐的火灾爆炸危险指数是 96，查火灾爆炸指数 F&EI 与危险等级的对应关系表（表 7-1），可知加油站的危险等级接近“中等”程度，一旦发生火灾爆炸事故，其影响半径为 24.58m，并且暴露半径内 61%的财产将可能破坏。

(2) 采取补偿措施后的火灾爆炸指数 F&EI' 分析，补偿后加油站的汽油储罐火灾爆炸危险指数降为 78.72，危险等级处于“较轻”程度，说明评价单元在采取安全措施后，火灾爆炸危险性已降低，若发生火灾

爆炸事故，其影响半径降低为 20.16m，暴露半径内 50%的财产可能破坏，财产损失降低了 11%。

(3) 通过比较补偿前后评价单元火灾爆炸指数 F&EI 和 F&EI'，可以看出，汽油储罐所采取的各项安全措施，在降低火灾爆炸危险程度起到了比较重要的作用，但必须指出：前者是固有危险程度，它是客观存在的，只有切实采取各项补偿措施后其危险性才能有效地下降。

## 8 分析评价

### 8.1 根据《加油站安全评价现场检查表》分析评价

现场检查表分为证照文书、安全管理制度、安全管理组织、从业人员要求、站内平面布置、油罐、加油机、工艺管道系统、消防设施及给排水、供配电、防雷与防静电、紧急切断系统、建（构）筑物等十三个评价单元，各评价单元具体分析如下：

#### 8.1.1 证照文书

西区加油站持有工商行政管理局颁发的《营业执照》；持有广东省经济和信息化委员会颁发的《成品油零经营批准证书》；持有清远市安全生产监督管理局颁发的《危险化学品经营许可证》；加油站取得《建筑工程消防验收意见书》；持有有效期内的《广东省防雷装置合格证》，并有防雷装置检测报告；加油机有防爆合格证；油站用地证明。

小结：本单元符合安全要求。

#### 8.1.2 安全管理制度

西区加油站制定有《清远石油分公司 HSE 责任制》，包括分公司安全部、经管部经理、油站负责人、站长、主管、营业员等人员岗位安全职责；编制有加油、卸油等安全操作规程；制定有安全检查规定、用火作业安全管理规定、临时用电安全管理规定等制度；编制有加油站生产安全事故应急预案，符合《中华人民共和国安全生产法》、《中华人民共和国消防法》、《危险化学品经营单位安全评价导则（试行）》等的规定。

小结：本单元符合安全要求。

#### 8.1.3 安全管理组织

西区加油站建立了以油站负责人为第一责任人的安全管理小组；任命负责人为油站主要责任人，并签订了任命书；加油站从业人员分两个作业班，每班作业现场配备有安全管理人员；加油站全员参与义务消防组织，职责明确，员工基本熟悉灭火器材、设施的分布、种类和操作。

小结：本单元符合安全要求。

#### 8.1.4 从业人员要求

负责人、站长和安全管理人员经培训考核合格，取得安全资格证书。其他从业人员经清远分公司培训，考核合格上岗。

小结：本单元符合安全要求。

#### 8.1.5 总平面布置

(1) 西区加油站选址符合城镇规划、环境保护和防火安全要求，交通便利。

(2) 西区加油站属一级加油站。

加油站的汽油设备、柴油设备与站外建（构）筑物的安全间距符合《汽车加油加气站设计与施工规范》(GB50156-2012, 2014年版)4.0.4表及4.0.5表的规定。见（表3-1、3-2）。

埋地油罐、通气管管口、油品卸车点、加油机等爆炸危险场所与站内的建筑物、站房、围墙的防火距离符合《汽车加油加气站设计与施工规范》(GB50156-2012, 2014年版)5.0.13-1表的规定，见（表3-3）。

(3) 加油站设置围墙与外界相隔；停车场和道路路面为水泥路面，单车道宽度6.5m，双车道宽度12m。

(4) 作业区内，无“明火地点”或“散发火花地点”。

(5) 变配电间与最近的爆炸危险区域（加油机）的距离为15m。

小结：本单元符合安全要求。

### 8.1.6 油罐

西区加油站在用油罐 5 个，3 个汽油储罐（ $2 \times 40\text{m}^3$ 、 $1 \times 50\text{m}^3$ ），2 个柴油储罐（ $2 \times 50\text{m}^3$ ），总容积为  $180\text{m}^3$ （柴油折半计算），加油站级别属于一级加油站。油罐采用卧式钢制罐，钢板壁厚 5mm；油罐室外埋地设置；油罐外表采用沥青防腐漆、玻璃纤维布作防腐保护；油罐捣混凝土基础，油罐罐体前、后两处用扁钢与基础焊接，防止油罐上浮；油罐顶部、周围覆土符合规定；油罐的人孔设有操作井，设在行车道外；埋地罐设在在非水源保护区，目前油罐下方无地下建筑物。

小结：本单元符合安全要求。

### 8.1.7 加油机

加油机设在室外；加油枪采用自封式加油枪，流量为 4.5-45L/min，加油软管上设有安全拉断阀；机底部的供油管道上设置有剪切阀；加油机为一机多油品，加油机上的放枪位有油品的文字标识，加油枪并有颜色标识。位于加油岛端部的加油机附近设置防撞柱，其高度不小于 0.5m。

小结：本单元符合安全要求。

### 8.1.8 工艺管道系统

(1) 油罐车卸油采用密闭卸油方式，采用了卸油和加油油气回收系统；每个油罐各自设置了卸油管道和卸油接口。各卸油接口及油气回收接口，设有明显的标识；卸油接口及卸油油气回收接口装设有快速接头及密封盖。

(2) 油站采用油罐装设潜油泵的一泵供多机（枪）的加油工艺。

(3) 油罐的接合管为金属材质；进油管、出油管、量油管、通气管的接合口均接在油罐的顶部，其中进油接合管、出油接合管或潜油泵安装口，

设于人孔盖上；油罐的进油管下伸至罐内距罐底 100mm 处；量油孔设置带锁的量油帽。

(4) 汽油与柴油的通气管分开设置，通气管管口高出地面 4m；通气管公称直径为 50mm，并安装了阻火器和快速手动阀。

(5) 工艺管道采用无缝钢管，埋地钢管的连接采用焊接；工艺管道作埋地敷设，无穿越建筑物；埋地工艺管道的埋设深度不小于 0.4m。敷设在混凝土场地和道路下面的管道，管顶低于混凝土层下表面不小于 0.2m。

(6) 埋地钢质管道外表面作加强级防腐保护。

小结：本单元符合安全要求。

#### 8.1.9 消防设施及给排水

(1) 西区加油站设有 4 台加油机，设置 4kgABC 干粉灭火器 4 支；设置沙子 2m<sup>3</sup>，灭火毯 5 张；储罐区设置了 35kgABC 干粉灭火器 1 支；站房、电房等建筑设置了手提式灭火器。

(2) 站内设置明沟排放地面雨水，并在排出围墙之前设置水封装置。

(3) 污水排放设置有水封井。

小结：本单元符合安全要求。

#### 8.1.10 供配电

(1) 加油站供电负荷等级为三级，配备柴油发电机组。发电机排烟管管口离最近爆炸区域（加油机）15m，管口安装有阻火器。

(2) 加油站的营业室、电房及罩棚等处，均设置有应急照明灯。

(3) 加油站的电力线路采用电缆并直埋敷设，穿越行车道部份穿钢管保护；油站内未采用电缆沟。

(4) 加油站内爆炸危险区的电气选型安装、电力线路敷设符合《爆炸



危险环境电力装置设计规范》。

小结：本单元符合安全要求。

#### 8.1.11 防雷、防静电

(1) 油罐进行防雷接地，接地点两处以上；埋地钢制油罐与非埋地部分的工艺金属管道相互做电气连接并接地；加油站的罩棚和其他建筑物设有避雷针、避雷带防直击雷。

(2) 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为共用接地装置，其接地电阻见防雷装置检测报告。

(3) 供配电系统采用 TN-S 系统，安装了过电压保护器。

(4) 加油站防静电和防感应雷接地装置的接地电阻符合规定要求，见防雷装置检测报告。

(5) 汽油罐车卸油场地设置了罐车卸车时用的防静电接地装置，并设置了移动式静电接地仪。

(6) 在爆炸危险区域内的油品管道上的法兰、胶管两端等连接处用金属片跨接。

小结：本单元符合安全要求。

#### 8.1.12 紧急切断系统

(1) 加油站设置有紧急切断系统，该系统能在事故状态下迅速切断加油泵电源。紧急切断系统具有失效保护功能。

(2) 加油泵电源，能由手动启动的远程控制切断系统操纵关闭。

(3) 紧急切断系统在控制室内设置启动开关，并只能手动复位。

小结：本单元符合安全要求。

#### 8.1.13 建（构）筑物

(1) 加油站站内建筑物的耐火等级为二级；加油岛设罩棚，罩棚为砼柱钢架顶结构，罩棚设计符合规范要求。

(2) 加油岛设计：加油岛高出停车场 0.2m，宽度 1.5m，加油岛上的罩棚支柱距加油岛的端部 1m。

(3) 加油站内无地下和半地下室，站内未种植油性植物。

小结：本单元符合安全要求。

## 8.2 危险源分析评价

根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB 18218-2018) 辨识可知，西区加油站危险化学品的数量未构成重大危险源。

加油站的汽柴油埋地罐、通气管管口、加油机等爆炸危险场所与站外建筑物、站内设施的防火距离符合《汽车加油加气站设计与施工规范》(GB50156-2012, 2014 年版) 要求；储罐均为埋地设置；油罐采用了密闭卸油方式，并设置了卸油和加油油气回收系统；通气管独立设置，管口安装了阻火器；防雷、防静电设施经检测合格；爆炸危险区内的电气设备符合整体防爆要求；油站制定了一套较为完善的安全管理制度和安全操作规程，制定了灭火作战方案和防跑、冒、漏油预案。

但是，如遇雷击、静电、电气起火，或因跑冒油、作业期间违反安全操作规程等情况，都会有引起油罐着火的可能性。因此，油站应加强对油罐、油罐附件、工艺管道、电气设备、消防设施的维护和检测，加强对危险源部位的巡查，加强对员工的教育，落实岗位职责和安全操作规程，使危险源得到有效的控制，使发生事故的可能性减少到可以接受的程度。

### 8.3 对加油站申报许可应具备的基本条件分析评价

根据《危险化学品经营许可证管理办法》（安监总局令第55号），对加油站重新申报危险化学品经营许可证应具备的基本条件作如下分析评价：

（1）西区加油站的设计与施工，从本报告第8.1节（《加油站安全评价现场检查表》分析评价）可知，加油站的设计与施工符合《汽车加油加气站设计与施工规范》（GB50156-2012，2014年版）的规定，并经公安消防机构消防验收合格。

（2）西区加油站配备了专（兼）职安全管理人员2人，员工分两班作业，每一班作业时有安全管理人员在作业现场，符合相关法规要求。

（3）油站负责人、站长和安全管理人员经培训考核合格，取得安全资格证书；油站其他从业人员经清远分公司培训，考核合格上岗，符合相关法规要求。

（4）西区加油站编制了安全管理制度和岗位操作规程；其中包括各人员岗位职责、加油、卸油等安全操作规程、安全检查规定、明火作业安全管理规定和临时用电安全管理规定，符合相关法规要求。

（5）西区加油站制定了本单位的生产安全事故应急预案且已备案，并定期组织人员进行预案的演练，符合相关法规要求。

上述条件符合《危险化学品经营许可证管理办法》第六条的规定。

### 8.4 检查发现的问题

西区加油站经检查未发现不符合《汽车加油加气站设计与施工规范》（GB50156-2012，2014年版）的规定。

## 9 建议补充的安全对策措施

### 9.1 针对不合格项提出的对策措施

采用《加油站安全评价现场检查表》对西区加油站进行检查，检查项全部合格。

### 9.2 其它安全对策措施

油站领取危险化学品经营许可证后，在经营期间不得擅自改动油罐用途，超容量或超范围经营；建议油站按照危险化学品经营许可证许可的经营范围及罐容进行经营。

#### (1) 防静电措施

##### ①减少静电荷发生

- ◆严禁用塑料桶盛装汽油，严禁敞开式卸油和喷溅式收发油。
- ◆控制流速。油品罐装时，汽油加油枪流量不应超过 50L/min。

##### ②防止静电的积聚

接地是防止静电积聚的有效办法，在罐车卸前必须先接好导静电地线；日常应对设备的接地、防静电接地装置、静电接地报警仪进行检查维护，保证其完好且能有效使用。

#### (2) 防雷击措施

①定期检查加油机、加油胶管及卸车场地的导静电接地点、静电接地装置和静电接地仪，保持完好有效。

②在高压闪电和雷击频繁时，应切断电源，停止加油。待雷击过后，再送电加油，以防不测。

③在雷雨季节来临时，事先应做好各项防范工作，对设备和装置要进

行检查，发现问题，及时整改。

④加强对防雷设施的维护，定期请当地防雷检测部门对防雷设施进行检测。

⑤在供配电系统的电源端安装过电压保护器。

### **(3) 防撞击措施**

①当班安全员和加油员应引导车辆进站加油，并防止车辆与铁制盛装容器的碰撞。

②设备检修时不得使用铁制工具，应使用铜合金制工具。

### **(4) 防油气中毒措施**

①控制油品及其油蒸气的污染。

②防止食入中毒，不论是汽油或柴油都不得用嘴吸油，以防食入。

③在检修汽油或柴油罐、管道或其它设备后，必须将手、脸等清洗干净后才能进行其他工作或进食。

④清洗油罐应严格执行《油罐清洗安全技术规程》，并应委托有资质的清罐单位进行施工；进罐前进行吹扫、置换、气体含量分析，符合要求方可进罐；罐内作业时应有专人监护，挂牌作业，并采取安全措施，禁止装卸油品。

⑤加油站应按规定为员工配发劳动保护用品，并督促员工正确使用，同时，定期组织员工接受身体检查。

### **(5) 安全管理措施**

①严格遵守公司制定的各项安全管理制度和操作规程，事故应急救援预案应定期进行演练，明确每个人员的职责，一旦发生事故时临危不乱。

②定期对站内设备、管道、阀门、附件等进行安全检查，保证设备、

管道阀门、附件等完好，无跑、冒、滴、漏及腐蚀现象，一旦发现损坏情况，必须立即进行妥善处理。

③及时组织相关人员学习新的危险化学品方面的法律法规及标准，定期对从业人员进行安全培训和教育。

④切实做好用电、动火管理，严格执行审批制度，做好安全措施，避免火灾、爆炸事故的发生；应做好巡查工作，站外人员在加油站周边动火时，加油站应做好安全措施，防止事故发生。

⑤检修动火时应清理容器、管线的油品，经分析符合动火条件后，切断所有与动火设备相连的管线，清除周围易燃物，准备好灭火器具；动火应有人监护，挂牌作业，并采取足够的安全措施，禁止装卸油品。

⑥应确保通气管畅通。

#### **(6) 其它安全对策措施**

①油站站内及站外均有空地，若站内空地需要扩建时，应按《汽车加油加气站设计与施工规范》（GB50156-2012）要求进行设计，并报消防等部门审核、验收；若发现站外空地上有建设项目或进行其他活动时，应密切关注其活动及建构物与油站主要设施的防火距离是否符合《汽车加油加气站设计与施工规范》（GB50156-2012）的要求，并应及时向公司和有关部门反映。

②油站的动火作业、临时用电作业、受限空间作业、盲板抽堵作业、高处作业及吊装作业等特殊作业操作应严格按照《化学品生产单位特殊作业安全规程》（GB 30871-2014）的要求执行。

③为严密防范不法分子利用散装购买汽油实施违法犯罪活动，切实维护社会治安秩序和公共安全，经营企业应依据文件（公治[2014]572号）的

要求加强散装汽油购销安全监管工作：一、充分认识进一步加强散装汽油购销安全监管工作的重要性、紧迫性；二、加强指导、严格监管，全面落实散装汽油购销实名登记制度；三、细化措施、热情服务，积极争取广大群众的理解和支持；四、落实主责、加强防范，严肃查处违法违规行为；五、加强协作、密切配合，切实增强监管工作合力。

④为了进一步认真贯彻落实中央关于安全生产工作的重要批示指示精神及有关危化品安全生产法律法规、标准规范要求，切实强化和落实企业安全生产主体责任，开展彻底的安全专项整治，全面排查治理事故隐患，堵塞漏洞，鼓励企业认真落实《危险化学品经营市场专项整治工作督导方案》（安委办函〔2015〕70号）的相关督导内容要求。

⑤为进一步深化该项专项治理工作，切实提高三类企业从业人员安全风险意识和特殊作业操作技能，规范特殊作业安全管理，经营企业应认真贯彻落实（文件粤安监管三[2016]4号）的要求：一、大力开展特殊作业安全宣传教育；二、进一步修订完善特殊作业安全制度规程；三、扎实推动特殊作业安全专项治理。

⑥依据《广东省安全生产委员会办公室关于进一步加强危险化学品安全生产工作的紧急通知》（粤安办[2017]73号）的要求，建议油站在加油作业区范围严禁摆放与加油作业无关的促销商品等物品和张贴、放置任何产品销售广告板，防止因堵塞通道引发安全生产事故和阻碍事故应急救援工作；在加油作业区等爆炸危险区内严禁使用手机，严禁张贴、设置“微信扫码”“摇一摇”等易误导顾客使用手机的广告、标牌等。

⑦为贯彻落实国家和省危险化学品安全综合治理工作部署，进一步推动危险化学品企业落实安全生产主体责任，企业应认真贯彻落实（粤安监

管三〔2018〕6号)文件的要求：一、开展企业安全生产主体责任承诺；二、持续开展化工园区安全风险评估；三、严格规范厂（库）区功能区域设置；四、建立风险点危险源公示公告制度；五、加强危险化学品企业安全培训教育。

⑧为大力推动工矿企业全面落实安全生产主体责任，不断夯实企业安全生产基础，有效提升企业本质安全水平，坚决防范和遏制重特大生产安全事故的发生，切实保障人民群众生命财产安全，企业应认真贯彻落实（粤安监规〔2018〕1号）文件的要求：一、指导思想；二、明确企业全员安全生产责任；三、落实企业全员安全生产工作任务；四、保障措施和要求。

⑨严格落实企业主体责任，强化安全风险防控，提高企业安全生产水平，有效防范遏制危险化学品较大以上事故，全力保障人民群众生命财产安全，企业应认真贯彻落实（应急〔2018〕74号）文件的要求：一、总体要求；二、安全风险研判；三、安全风险报告和承诺；四、安全承诺公告；五、安全风险研判与承诺的监督。

### **（7）化工（危险化学品）企业保障生产安全十条规定**

一、必须依法设立、证照齐全有效。

二、必须建立健全并严格落实全员安全生产责任制，严格执行领导带班值班制度。

三、必须确保从业人员符合录用条件并培训合格，依法持证上岗。

四、必须严格管控重大危险源，严格变更管理，遇险科学施救。

五、必须按照《危险化学品企业事故隐患排查治理实施导则》要求排查治理隐患。

六、严禁设备设施带病运行和未经审批停用报警联锁系统。



七、严禁可燃和有毒气体泄漏等报警系统处于非正常状态。

八、严禁未经审批进行动火、进入受限空间、高处、吊装、临时用电、动土、检维修、盲板抽堵等作业。

九、严禁违章指挥和强令他人冒险作业。

十、严禁违章作业、脱岗和在岗做与工作无关的事。

#### **(8) 企业安全生产责任体系五落实五到位规定**

一、必须落实“党政同责”要求，董事长、党组织书记、总经理对本企业安全生产工作共同承担领导责任。

二、必须落实安全生产“一岗双责”，所有领导班子成员对分管范围内安全生产工作承担相应职责。

三、必须落实安全生产组织领导机构，成立安全生产委员会，由董事长或总经理担任主任。

四、必须落实安全管理力量，依法设置安全生产管理机构，配齐配强注册安全工程师等专业安全管理人员。

五、必须落实安全生产报告制度，定期向董事会、业绩考核部门报告安全生产情况，并向社会公示。

六、必须做到安全责任到位、安全投入到位、安全培训到位、安全管理到位、应急救援到位。

#### **(9) 油气罐区防火防爆十条规定**

一、严禁油气储罐超温、超压、超液位操作和随意变更储存介质。

二、严禁在油气罐区手动切水、切罐、装卸车时作业人员离开现场。

三、严禁关闭在用油气储罐安全阀切断阀和在泄压排放系统加盲板。

四、严禁停用油气罐区温度、压力、液位、可燃及有毒气体报警和联

锁系统。

五、严禁未进行气体检测和办理作业许可证，在油气罐区动火或进入受限空间作业。

六、严禁内浮顶储罐运行中浮盘落底。

七、严禁向油气储罐或与储罐连接管道中直接添加性质不明或能发生剧烈反应的物质。

八、严禁在油气罐区使用非防爆照明、电气设施、工器具和电子器材。

九、严禁培训不合格人员和无相关资质承包商进入油气罐区作业，未经许可机动车辆及外来人员不得进入罐区。

十、严禁油气罐区设备设施不完好或带病运行。

## 10 整改情况的复查

采用《加油站安全评价现场检查表》对西区加油站进行检查，检查项全部合格。

## 11 评价结论

一、通过对西区加油站经营的油品品种、工艺设备配置状况进行危险有害因素辨识，该加油站在储存、经营过程中存在的危险有害因素主要有火灾、爆炸、车辆伤害、中毒和窒息、物体打击、机械伤害、噪声危害等。其中最主要的危险因素是火灾、爆炸。

二、依据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)的标准，对西区加油站进行重大危险源辨识，西区加油站储存单元危险化学品的数量未构成重大危险源。

三、根据《广东省安全生产监督管理局关于做好危险化学品和烟花爆竹领域风险点危险源排查管控工作的通知》(粤安监〔2016〕121号)，对加油站风险等级评估分级，西区加油站的风险等级为蓝色。

四、根据《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准》(安监总管三〔2017〕121号)对该加油站进行判定，西区加油站不存在重大生产安全事故隐患。

五、采用《加油站安全评价现场检查表》对西区加油站进行现场检查，检查评价情况如下：

总项数共 93 项，西区加油站适用检查项 91 项，检查结果全部合格。

六、通过用预先危险性分析法对加油站卸油、加油、进罐清洗作业和油站内危险设备进行分析评价，结论为：卸油、加油作业危险等级的严重度为IV级，进罐清洗作业危险等级的严重度为III级，可能性均为C级；油罐、槽车、加油机等设备可能由于静电、明火、泄漏导致火灾爆炸事故发生，严重度为IV级，可能性为C级，由于油罐上浮引起火灾爆炸事故的可

能性为D，严重度为III级；雷击引起火灾爆炸事故的可能性为D，严重度为IV级。

七、通过选取以汽油为代表物质的油罐工艺系统评价单元，用火灾爆炸危险指数评价法计算其火灾爆炸指数，结论为：该评价单元的危险等级接近“中等”，在采取相关的措施后，火灾爆炸指数降低，危险级别为“较轻”级别。

八、根据加油站应具备的基本条件分析评价结论：

1、西区加油站的设计与施工符合《汽车加油加气站设计与施工规范》（GB50156-2012, 2014年版）规定，并经公安消防部门消防验收合格。

2、西区加油站分两个作业班，配备了专（兼）职安全管理人员2人。

3、西区加油站的负责人、站长和安全管理人员经培训考核合格，取得安监部门核发的上岗资格证书。

4、西区加油站制定了较健全的安全管理制度和岗位操作规程。其中包括各类人员岗位职责、加油和卸油安全操作规程、安全检查制度、用火和临时用电审批制度。

5、西区加油站制定了本单位的生产安全事故应急预案且已备案，并定期组织人员进行预案的演练。

6、通过对西区加油站的安全条件分析评价，该加油站符合安全生产经营条件的要求。

**安全评价结论：**

中国石化销售有限公司广东清远阳山北服务区西区加油站成品油的经营范围符合安全要求。

## 附 件

- (1) 加油站平面示意图
- (2) 加油站数码照片
- (3) 营业执照复印件
- (4) 成品油零售经营批准书复印件
- (5) 原危险化学品经营许可证复印件
- (6) 加油站用地证明材料复印件
- (7) 消防验收意见书复印件
- (8) 防雷装置合格证及防雷装置检测报告复印件
- (9) 加油站人员安全资格证书复印件
- (10) 加油机防爆合格证复印件
- (11) 安全评价委托书复印件
- (12) 加油站安全管理制度及操作规程汇编目录清单复印件
- (13) 应急预案备案登记表复印件