

中国石油天然气股份有限公司

四川南充销售分公司南部定水加油站

## 事故风险辨识评估报告

编制单位：中国石油天然气股份有限公司

四川南充销售分公司南部定水加油站



## 前言

根据《中华人民共和国安全生产法》及《生产安全事故应急预案管理办法》（2016年6月3日国家安全生产监督管理总局令第88号公布，根据2020年7月11日应急管理部令第2号修正）要求，“第十条 编制应急预案前，编制单位应当进行事故风险辨识、评估和应急资源调查。”

事故风险评估，是指针对不同事故种类及特点，识别存在的危险、危害因素，分析事故可能产生的直接后果以及次生、衍生后果，评估各种后果的危险程度和影响范围，提出防范和控制事故风险措施的过程。

为进一步降低和消除加油站各类事故带来的灾难，做好生产安全事故应急预案编制工作，在组织相关人员开展事故分析评估的基础上，编制完成了《事故风险辨识评估报告》，以便于发生事故后遵照执行。编制《事故风险辨识评估报告》的目的是在加油站一旦发生事故后在抢险救援方面有章可循，避免因慌乱而耽误救援时间，造成不必要的人员伤亡和财产损失。事故风险分析报告主要包括：事故风险评估目的、事故风险评估原则、企业概况、事故风险评估组织、事故风险评估过程、事故风险评估范围、危险、有害因素辨识与分析、预防控制措施、评估结论。主要识别加油站潜在的危险、有害因素，分析事故的可能性及产生后果的严重性，评估各类后果的危害程度和影响范围。

# 目 录

前言.....	2
目 录.....	3
<b>1 概述.....</b>	<b>20</b>
1.1 评估的主要依据.....	20
1.1.1 相关法律、法规.....	20
1.1.2 相关标准、规范.....	20
1.2 评估目的.....	20
1.3 风险评估范围.....	20
1.4 评估程序.....	21
<b>2 企业基本情况.....</b>	<b>22</b>
2.1 企业概况.....	22
2.2 企业位置及周边关系.....	22
2.3 总平面布置.....	22
2.4 工艺流程简述.....	26
2.4.1 加油站主要设备、设施现状.....	错误！未定义书签。
2.4.2 设备设施检测情况.....	27
2.4.3 建构筑物基本情况.....	27
2.5 公用辅助工程.....	27
2.5.1 供电.....	28
2.5.2 给排水.....	28
2.5.3 消防.....	28
2.5.4 防雷、防静电及接地.....	29
2.6 安全管理现状.....	29
2.6.1 安全机构.....	30
2.6.2 安全生产规章制度.....	30
2.6.3 职工的安全培训.....	错误！未定义书签。
2.6.4 劳动保护.....	错误！未定义书签。
2.6.5 应急预案.....	31
2.7 安全投入.....	31
<b>3 主要危险有害因素分析.....</b>	<b>32</b>

3.1 经营物料危险有害因素分析.....	32
3.2 站址及总平面布置危险有害因素分析.....	32
3.3 建(构)筑物危险有害因素分析.....	2
3.4 经营过程危险有害因素分析.....	3
3.4.1 卸油过程.....	3
3.4.2 加油过程.....	4
3.4.3 储油过程.....	5
3.5 设备设施危险有害因素分析.....	6
3.5.1 油罐.....	6
3.5.2 加油机.....	7
3.5.3 输油管道.....	7
3.6 公用工程危险有害因素分析.....	8
3.6.1 电气设备.....	8
3.6.2 消防设施.....	9
3.7 维护清理、检修过程中的危险有害因素分析.....	9
3.7.1 设备维护清理作业.....	9
3.7.2 检修作业.....	9
3.8 安全管理中存在的危险有害因素分析.....	11
3.9 其它危险有害因素分析.....	12
3.10 危险有害因素汇总.....	13
3.11 重大危险源辨识.....	14
3.11.4 危险化学品重大危险源的辨识方法.....	15
3.11.5 危险化学品重大危险源辨识结果.....	16
4.1 安全技术对策措施.....	17
4.1.1 严格进货安全措施.....	17
4.1.2 防混油安全措施.....	17
4.1.3 防冒油安全措施.....	17
4.1.4 防漏油对策措施.....	18
4.1.5 油罐区防火防爆安全措施.....	18
4.1.6 加油作业对策措施.....	19

4.1.7 防火灾、爆炸对策措施.....	20
4.1.8 防雷、防静电对策措施.....	21
4.1.9 防电气火灾对策措施.....	22
4.1.10 有限空间作业对策措施.....	22
4.2 安全管理对策措施.....	23
4.2.1 安全管理对策措施.....	23
4.2.2 事故应急救援对策措施.....	24
4.3 其他安全对策措施.....	28
<b>5 评估结论与建议.....</b>	<b>32</b>
5.1 结论.....	32
5.2 建议.....	32

# 1 概述

## 1.1 评估的主要依据

### 1.1.1 相关法律、法规

- 1) 《中华人民共和国安全生产法》(主席令第 13 号, 2014 年);
- 2) 《危险化学品安全管理条例》(国务院令第 591 号, 2013 年 645 号修订);
- 3) 《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, 79 号令修改);
- 4) 《危险化学品目录(2015 年版)》(国家安监总局十部门令 2015 年 5 号);
- 5) 《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令第 45 号, 2015 年 79 号令修订);
- 6) 《生产安全事故应急预案管理办法》(2016 年 6 月 3 日国家安全生产监督管理总局令第 88 号公布, 根据 2019 年 7 月 11 日应急管理部令第 2 号修正);
- 7) 《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》(安监总管三[2011]95 号);

### 1.1.2 相关标准、规范

- 1) 《汽车加油加气站设计与施工规范(2014 年版)》(GB50156-2012);
- 2) 《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018);
- 3) 《企业职工伤亡事故分类标准》(GB/T6441-1986);
- 4) 《生产经营单位生产安全事故应急救援预案编制导则》(GB/T29639-2013);

## 1.2 评估目的

为规范加油站风险管理工作, 识别和分析生产安全作业中的危险有害因素, 消除或减少事故危害, 确保安全作业, 由加油站风险评价小组进行风险评估。

## 1.3 风险评估范围

评估范围主要围绕生产经营活动开展, 主要包括加油站在生产经营过程的生产工艺装置和储存设施以及配套的公用工程系统的风险性识别和分析。

## 1.4 评估程序

- 1、成立风险评估小组
- 2、收集分析资料、现场勘察
- 3、组织进行风险识别和评估
- 4、评估汇总交加油站主要负责人批准

## 2 企业基本情况

### 2.1 企业概况

#### 2.1.1 加油站基本情况

中国石油天然气股份有限公司四川南充销售分公司南部定水加油站，位于：南部县定水镇笔架山村 1 社，本加油站属于新建，占地面积 2633.33m<sup>2</sup>，加油站设 4 个埋地双层承重油罐，其中容积为 30m<sup>3</sup>的柴油罐 1 座，容积为 30m<sup>3</sup>的汽油罐 3 座，总储存能力为 120m<sup>3</sup>，柴油罐容积折半计入 油罐总容积为 105m<sup>3</sup>，根据《汽车加油加气站设计与施工规范》GB50156-2012（2014 年版）第 3.0.9 条规定，该加油站属于二级加油站。

### 2.2 企业位置及周边关系

#### (1) 企业位置

加油站具体经营地址位于广南高速公路南部服务区。

如图 2-1。

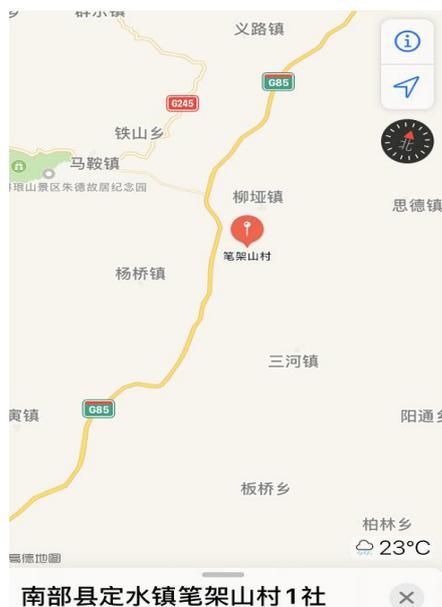


图 2-1 地理位置示意图

#### (2) 周边关系

1) 居民区、商业中心、公园等人口密集区域；

加油站周围无居民区、商业中心、公园等人口密集区域。

2) 学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施；

加油站周围无学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施。

3) 供水水源、水厂及水源保护区；

加油站周边无供水水源、水厂及水源保护区。

- 4) 车站、码头（按照国家规定，经批准，专门从事危险化学品装卸作业的除外）、机场以及公路、铁路、水路交通干线、地铁风亭及出入口；加油站南侧为 G212，为城市主干道，车辆进出油站均经 G212，油站周边无车站、码头、机场以及铁路、水路交通干线、地铁风亭及出入口。
- 5) 基本农田保护区、畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地；加油站周边无基本农田保护区、畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地。
- 6) 河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区；加油站周边无此类区域设置。
- 7) 军事禁区、军事管理区；加油站周边无此类区域设置。
- 8) 法律、行政法规规定予以保护的其他区域。加油站周边无此类区域设置对照《汽车加油加气站设计与施工规范》（GB 50156-2012，2014 年版）表 4.0.4 及表 4.0.5，详见下表。

**加油站与周边环境关系表**

方向	外部建筑或设施	站内汽油设备				
		埋地油罐		加油机、通气管管口		
		标准距离 (m)	设计距离 (m)	标准距离 (m)	加油机设计距离 (m)	通气管口设计距离 (m)
南面	G212（城市主干路）	5.5	40.32	5	25.49	49.44
西面	拟建定水派出所（三类保护物）	8.5	15.19	7	18.04	16.59

注：1、标准距离为 GB50156-2012（2014 年版）中规定的二级加油站的设施与站外建构建筑物的最小距离；  
 2、该站设有加油和卸油油气回收系统，汽、柴油通气管设置在储罐区附近。  
 3、保守保留，当加油机既有柴油枪又有汽油枪时，加油机按照汽油加油机考虑安全间距。

### 2.3 总平面布置

加油站南侧为 G212，为城市主干道，油站进出站车辆均由南侧 G212 进出；加油站西侧为拟规划建设南部县公安局定水派出所，因为拟规划建设南部县公安局定水派出所还未修改，本次保守考虑，定水派出所侧安全间距计算起止点取加油站围墙，定水派出所按照三类保护物考虑安全间距。油站北侧和东侧为空地。

油站油罐总储存能力为 120m<sup>3</sup>，其中柴油罐容 30m<sup>3</sup>，柴油罐容折半计入油罐总容积，则油罐总容积 105m<sup>3</sup>，根据《汽车加油加气站设计与施工规范》GB50156-2012(2014 年版)第 3.0.9 条油站属于二级加油站。油站设置有卸油和加油油气回收系统，汽、柴油通气管设置在加油罩棚顶部，汽油罐与柴油罐的通气管分开设置，管口高出加油罩棚顶 1.5m

站内设备设施与周边建构建筑物距离见表 2.3-1 和表 2.3-2。

表 2.3-1 汽油设备与站外建（构）筑物安全间距

方向	外部建筑或设施	站内汽油设备				
		埋地油罐		加油机、通气管管口		
		标准距离 (m)	设计距离 (m)	标准距离 (m)	加油机设计距离 (m)	通气管口设计距离 (m)
南面	G212 (城市主干路)	5.5	40.32	5	25.49	49.44
西面	拟建定水派出所 (三类保护物)	8.5	15.19	7	18.04	16.59

注：1、标准距离为 GB50156-2012 (2014 年版) 中规定的二级加油站的设施与站外建构筑物的最小距离；  
2、该站设有加油和卸油油气回收系统，汽、柴油通气管设置在储罐区附近。  
3、保守保留，当加油机既有柴油枪又有汽油枪时，加油机按照汽油加油机考虑安全间距。

通过表 2.3-1 的检查，该加油站本次新增及新建的汽油设备与站外建（构）筑物的设计距离符合《加油加气站设计与施工规范》GB50156-2012 (2014 年版) 的要求。

表 2.3-2 柴油设备与站外建（构）筑物安全间距

方向	外部建筑或设施	站内汽油设备				
		埋地油罐		加油机、通气管管口		
		标准距离 (m)	设计距离 (m)	标准距离 (m)	加油机设计距离 (m)	通气管口设计距离 (m)
南面	G212 (城市主干路)	3	40.32	3	--	37.46
西面	拟建定水派出所 (三类保护物)	6	11.99	6	--	19.60

注：1、标准距离为 GB50156-2012 (2014 年版) 中规定的二级加油站的设施与站外建构筑物的最小距离；  
2、站设有加油和卸油油气回收系统，汽、柴油通气管设置在储罐区附近。  
3、“—”表示该站无单纯柴油加油机，或者当该站有单纯柴油加油机时，因柴油加油机以后有改汽油加油机的可能，所以本次按照汽油加油机考虑安全间距；  
4、保留考虑，当加油机既有柴油枪又有汽油枪时，加油机按照汽油加油机考虑安全间距。

通过表 2.3-2 的检查，该加油站柴油设备与站外建（构）筑物的设计距离符合《加油加气站设计与施工规范》GB50156-2012 (2014 年版) 的要求

### 2.3.1 全厂及装置（设施）平面及竖向布置的主要安全考虑

中国石油天然气股份有限公司四川南充销售分公司南部县定水加油站新建项目主要分为加油及油罐区、站房区等几个功能区。各功能区分区布置如下：

该加油站的加油区位于加油站的场地中央，油罐区位于加油罩棚下，站房位于加油罩棚后侧。

新建型钢结构加油罩棚，加油罩棚下设置加油岛 3 座，加油区油岛上安装 2 台四枪和 1 台双枪潜泵卡机连接加油机。

油罐采用 FF 双层承重防渗油罐（汽油3个、柴油1个），可以满足承重要求。卸油点位于加油站西侧出口方向绿化及消防沙箱旁。

本次设计加油区地坪（罩棚下地面）为平坡，卸油场地为平坡，站内雨水以大于 0.3%且小于 8%的坡度排向站前公路及排水沟。

### 2.3.2 平面布置的主要防火间距及标准规范符合情况

站内设施之间防火距离如下表 2.3.2-1 所示：

2.3.2-1 加油站内设施之间的防火距离

设施名称	汽油罐	柴油罐	汽油通气管管口	柴油通气管管口	油品卸油点	加油机	站房	站区围墙
汽油罐	0.5/0.61							
柴油罐	0.5/0.61	0.5/--						
汽油通气管管口	--	--	--					
柴油通气管管口	--	--	--	--				
油品卸油点	--	--	3/16.59	2/18.57	--			
加油机	--	--	--	--	--	--		
站房	4/11.55	3/11.55	4/8.90	3.5/20.90	5/14.45	5/9.00	--	
站区围墙	3/11.89	2/11.99	2/16.59	2/16.47	--	--	--	--

注：a.表中分数线上分母为实际布置距离,分子为标准要求距离，表中“--”表示无防火要求。 b.该站设有

加油和卸油油气回收系统，汽、柴油通气管设置在储罐区附近。

通过表 2.3.-2 的检查，该加油站内各建、构筑物之间的距离能够满足《汽车加油加气站设计与施工规范》GB50156-2012（2014 年版）中 5.0.11

条及第 5.0.13 条的要求。

### 2.3.3 站区消防道路、安全疏散通道及出口的设置情况

站内前后排加油岛、加油岛与后排围墙之间行车通道均按双车道设

置，满足车道行车要求，站区临近道路侧分别设置出入口，宽度均大于 10 米，充分满足车辆出入的需要。油站进、出口均设置减速带，进口设置车辆限速、限高标志。

## 2.4 工艺流程简述

### 1. 卸油流程

油罐车→密闭接头 →(自流) → 储油罐

卸油流程：油罐车卸油采用密闭的卸油方式。油槽车运油至加油站，用密闭接头连接油槽车和卸油口，以自流方式从油槽车卸油至储油罐。

### 2. 加油流程

埋地油罐→潜油泵→输油管道→加油机(加油枪)→用户汽车油箱

加油流程：由潜油泵从埋地油罐把油打至加油机，经加油机计量后加入用户汽车油箱。

### 3. 卸油油气回收流程

卸油回收流程：汽油油罐车→(自流)卸油管道→埋地油罐 → (油蒸气)油罐车

汽油罐车到达油站后，连接好汽油卸油管道和油气回收管道，关闭汽油通气管上阀门，打开卸油管道、油气回收管道、油槽车阀门，随着槽车内的压力逐渐减低，油罐内的压力逐渐升高。油罐内的油蒸气通过油气回收管道回到油罐车内。

### 4. 加油油气回收流程

用户油箱油气→回收油枪→真空泵→回收管道→油罐

### 5. 近三年来工艺变化情况

加油站近三年来工艺未发生变化，双层罐改造后油罐新增高低液位报警仪。

#### 2.4.1 主要建、构筑物

表 2.4.1-1 主要建、构筑物一览表

序号	名称	结构型式	层数	火灾类别	耐火等级(h)	备注
1	站房	框架结构	二层	丙类	二级	新建
2	加油罩棚	型钢结构	单层	甲类	二级	新建
3	水封隔油池	成品玻璃钢				新建
4	化粪池	成品玻璃钢				新建

### 2.4.2 设备设施检测情况

本建设项目的设备主要包括油罐、加油机及其它附属设施，不存在压力容器；输油管道工作压力 0.3Mpa，加油站的工艺管道设计压力为 0.60Mpa，输油管道属于压力管道。该项目的设备及管道设计、安装均按照《汽车加油加气站设计与施工规范》（GB50156-2012（2014 年版））相关规定执行，生产过程中使用到的容器、设备，均由有制造资质和生产许可证的专业厂商，产品质量均是经过生产检验的合格产品，符合国家相关法规。

### 2.4.3 项目装置的主要设备表

加油站主要设备及管道见下表。

表 2.4.3 主要设备及管道一览表

序号	设备名称	规格及型号	单位	数量	备注
1	油罐	30m <sup>3</sup> ×4	座	4	新建 FF 双层油罐
2	潜油泵加油机	双枪卡机连接加油机	台	1	带分散式油气回收
	潜油泵加油机	四枪卡机连接加油机	台	2	带分散式油气回收
3	防雨型阻火透气帽	STZ-50 型	套	2	带阻火器功能
4	防雨型全天候阻火机 械呼吸阀	HAFIZ C型 DN50	套	1	带阻火器功能
5	潜油泵		台	4	
7	液位仪	带 4 根探棒	套	1	
8	监控系统		套	1	含摄像头
9	信息系统		套	1	
10	高液位报警装置		套	1	
11	双层复合管线	DN50	米	160	加油管线
12	单层复合管线	DN100	米	60	卸油管

13	加油机剪切阀	DN40	个	12	
14	卸油防溢阀	DN100	个	4	
15	双层加油管线渗漏监测系统		套	1	
16	双层 FF 油罐渗漏监测系统		套	1	

## 2.5 公用辅助工程

### 2.5.1 供电

加油站的供电负荷等级为三级，由当地供电局 380V/220V 输电线供电，利用站内箱变提供电源。低压配电电压等级为 AC380/220V，二级负荷（自控仪表）采用 UPS 供电，UPS 容量为 5KVA；应急照明采用自带蓄电池组的灯具；三级负荷：采用单回线路供电。UPS 为站控系统、收银系统、视频监控系统。

本项目配备 30KW 备用发电机一台，安装在站房中部的备用发电机间内，第一间为休息室，第二间为备用发电机房，发电机排烟管从墙壁向外延伸，高处地面 1.5m，发电机烟囱设置阻火器。

加油站布置有视频监控系统，收银系统和油罐高低液位自动监控系统。

### 2.5.2 给排水

#### 1、给水

加油站供水主要是生活用水，水源来自城乡自来水管网，站内设置独立水量计量装置

#### 2、排水

加油站排水主要包括生活污水、雨水和含油污水排放。室内排水系统采用污废合流排水方式，污废水排入化粪池，经处理后排至站外排水沟；站内含油污水及场地冲洗水沿地面坡向经环保沟经沉沙井进入水封隔油池处理达标后排放；罩棚雨水沿地面坡向排至站外排水沟。施工前先核对接入点位置以及标高，确保污废水能够顺利排入至站外排水沟

#### 3、变更情况

技改后加油站新增环保沟和隔油池。

### 2.5.3 消防设施

根据《汽车加油加气站设计与施工规范》GB50156-2012（2014 年版）的规定，加油站采用以下消防措施：配备消防灭火设备。油罐区旁消防箱内

设 35kg 推车式干粉灭火器 1 具，4kg 手提式干粉灭火器 2 具，灭火毯 5 块，消防沙堆储沙不少于 2m<sup>3</sup>。每 2 台加油机设置不少于 2 具 4kg 手提式干粉灭火器；加油站房内按《建筑灭火器配置设计规范》GB50140-2005 的规定配置消防器材。

#### 2.5.4 防雷、防静电及接地设施

1、防雷设施根据《汽车加油加气站设计与施工规范》GB50156-2012（2014 年版）的相关要求，本加油站采取以下防雷接地设施：

（1）加油站内所有油罐均设置防雷接地，接地点不少于两处。

（2）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、信息系统等共用接地装置，本项目该接地电阻不大于 4  $\Omega$ 。

（3）埋地油罐与露出地面的工艺管道相互做电气连接并接地。每个 FF 油罐两端顶部各有一个接地端子引出罐外，然后与站区共用接地网连接，满足规范要求。

（4）加油的站房、罩棚采用接闪网保护。站房建筑物采用屋顶避雷带作接闪器，避雷带（网）采用  $\Phi 12$  热镀锌圆钢；加油罩棚屋顶利用罩棚屋面和罩棚檐面的角钢做接闪器，采用  $-50 \times 5\text{mm}$  热镀锌扁钢暗敷作引下线，并与接地网做良好的电气连接。

#### 2. 静电接地设施

根据《汽车加油加气站设计与施工规范》GB50156-2012（2014 年版）的相关要求，本加油站采取以下防静电接地设施：

(1) 加油站的汽油罐车卸车场地，设罐车卸车专用的防静电接地装置，并设置能检测跨接线及监视接地装置状态的静电接地报警器，人体静电释放报警仪。静电接地报警器和人体静电释放报警仪设置在卸油口箱附件。凡少于 5 颗螺栓的法兰连接，均需做跨接接地连接。

(2) 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线跨接。

(3) 防静电接地装置的接地电阻不大于  $4\Omega$ 。

(4) 油品管道的始末端和分支处应接地并采用-50×5mm 热镀锌扁钢与站内接地网连接。

(5) 在卸油口处设置人体静电释放仪。凡进入改区的工作人员均需要释放静电后，方可进行作业。以保证安全生产。

## 2.6 安全管理现状

根据《汽车加油加气站设计与施工规范》GB50156-2012（2014 年版）第 3.0.9 条规定，该加油站属于二级加油站。

### 2.6.1 安全机构

加油站设置有安全生产委员会，有专职安全员。主要负责人、安全员均培训合格持证上岗。

### 2.6.2 安全生产规章制度

中国石油天然气股份有限公司四川南充销售分公司南部定水加油站建立有安全标准化体系，按照体系文件建立有岗位职责、安全管理制度和安全操作规程。

#### 1. 岗位职责，包括：

- (1) 加油站经理安全职责；
- (2) 加油站维修工安全职责；
- (3) 班长安全职责；
- (4) 加油员和收银员安全职责；
- (5) 计量保管员安全职责。等相关职责

## **2. 安全管理制度，包括：**

- (1) 加油站安全检查管理办法；
- (2) 启动前安全检查管理规定；
- (3) 加油站储油区管理规定；
- (4) 防雷防静电接地装置测试管理办法；
- (5) 加油站安全防火制度；
- (6) 安全教育管理办法；
- (7) 消防设施器材管理办法；
- (8) 动火管理规定；
- (9) 经营、销售管理制度等相关制度。

## **3. 安全操作规程，包括：**

- (1) 加油站卸油操作规程；
- (2) 加油站发电机操作规程；
- (3) 加油站配电间操作规程；
- (4) 加油站计量保管员操作规程；
- (5) 加油站计量操作规程；
- (6) 加油站加油操作规程；
- (7) 加油站收银（开票员）操作规程等相关安全操作规程。

### **2.6.4 应急预案**

中国石油天然气股份有限公司四川南充销售分公司南部定水加油站编制有《生产经营单位生产安全事故应急预案》，建立有应急救援机构和应急救援体系，加油站按照应急预案要求制定演练计划和定期演练。

### **2.7 安全投入**

加油站主要的安全投入用于设备设施检定检测、员工安全培训、预案演练、职业健康体检、职业病防治等。安全投入按照《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财企[2012]16号）规定危险品生产与储存企业以上年度实际营业收入为计提

依据，安全投入估算：64 万元（占总投资 6.1%）

### 3 主要危险有害因素分析

本报告中的危险有害因素按照《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-86）的规定进行分类。

#### 3.1 经营物料危险有害因素分析

本工程涉及物料为柴油和汽油，汽油为易燃、易爆物料，柴油为可燃物料。其中，汽油的火灾危险类别为甲 B 类，柴油的火灾危险类别为丙 A 类。按照《危险化学品目录（2015 版）》，柴油和汽油均属于危险化学品。

表 3.1-1 列入《危险化学品目录》（2015 版）的危险化学物品

序号	危险物料名称	《危险化学品目录》中化学品的顺序号	CAS 号
1	柴油	1674	
2	汽油	1630	

表3.1-2 危险化学品数据表

物料名称	相态	密度 (t/m <sup>3</sup> )	沸点 °C	凝点 °C	闪点 °C	自然点 °C	职业接触极值	毒性等级	爆炸极限 V%	火灾危险性分类	危害特性
柴油	液	0.81 ~ 0.85	201~ 365	+5~ -10	≥60	350~ 380	/	/	1.5~ 6.5	丙 A	可引起眼、鼻、喉刺激 症状头痛及头晕
汽油	液	0.72 ~ 0.775	20~ 200	/	<28	415~ 530	300 ppm	轻度危害	1.3~ 6.0	甲 B	可引起眼、鼻、喉刺激 头晕、倦、迟钝、头痛

3.1-3 汽油安全数据表

物料安全数据表 MATERIAL SAFETY DATA SHEET
---------------------------------------

CAS	86290-81-5	RTECS	DE3550000	UN	1203	危编号	31001	
中文名称	汽油			理化性质	外观及性状：无色或淡黄色易挥发液体，具有特殊臭味。			
英文名称	Gasoline; Petrol				溶解度：不溶	蒸气压：60~80kPa		
分子式	C4-C12(脂肪烃和环烃)					相对密度	空气：3.5	
燃烧爆炸危险性	闪点：-50℃		爆炸极限(V%)：1.3-7.1		职业性接触毒物危害程度分级： IV级（轻度危害）			
	自燃点：510℃		建规火险分类：甲					
	危险特性：其蒸气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。				毒性资料：LD50： 67000mg/kg(小鼠经口)(120号溶剂汽油)；LC50： 103000mg/m <sup>3</sup> (小鼠吸入)，2小时(120号溶剂汽油)；该物质对水生生物是有害的。			
	燃烧(分解)产物：一氧化碳、二氧化碳。							
	稳定性：稳定		聚合危害：不能发生		职业接触限值			
	禁忌物：强氧化剂							
	避免接触的条件：无资料				MAC：350 mg/m <sup>3</sup>			
灭火剂：泡沫、二氧化碳、干粉、水成膜泡沫。(禁用灭火剂：水)				PC-TWA：300mg/m <sup>3</sup>				
急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水彻底冲洗。				侵入途径及健康危害			
	眼接触：立即翻开上下眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少15分钟。就医。							
	吸入：立即将患者移至空气新鲜处，必要时进行人工呼吸。				侵入途径：吸入、食入、经皮吸收吸入：意识模糊，咳嗽，头晕，倦睡，迟钝，头痛。食入：恶心，呕吐。经皮吸收：皮肤干燥，发红。			
	食入：给牛奶、蛋清、植物油等口服，洗胃。就医。							
防护措施	呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩带防毒面具				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：神经衰弱综合症，周围神经病，皮肤损害。			
	眼睛防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴化学安全防护眼镜。							
	手防护：一般不需特殊防护，必要时戴防护手套。							
	身体防护：穿防静电工作服。							
运输	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。							

储存	<p>储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。仓温不宜超过 30℃。防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型。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。</p>	<p>泄漏处理</p>	<p>切断火源。在确保安全情况下堵漏。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。喷水雾可减少蒸发。用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收然后收集运至废物处理场所。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。</p>

表3.1-4 柴油物料安全数据表

物料安全数据表								
MATERIAL SAFETY DATA SHEET								
CAS		RTECS	HZ1770000	UN		危编号		
中文名称	柴油			理化性质	外观及性状： 稍有粘性的棕色液体。			
英文名称	Diesel oil; Diesel fuel				溶解度：不溶	蒸气压： 4.0kpa		
分子式	C4-C12(脂肪烃和环烃)					相对密度	空气： 4	
燃烧爆炸危险性	闪点：不高于 60℃		引燃温度(℃)： 257℃		毒害性及健康危害		职业性接触毒物危害程度分级：	
	自燃点：约 350℃		建规火险分类： 丙			毒性资料： 低毒		
	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。					职业接触限值		
	燃烧(分解)产物：一氧化碳、二氧化碳。					MAC：无规定		
	禁忌物：强氧化剂、卤素。					PC-TWA：无规定		
	避免接触的条件：无资料					PC-STEL：无规定		
	灭火剂：泡沫、二氧化碳、干粉、1211 灭火剂、砂土。					侵入途径及健康危害		
急救措施	禁用灭火剂：水				侵入途径：吸入；食入；经皮吸收			
	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。				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，头晕及头痛。			
	眼睛接触：立即翻开上下眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。就医。				泄漏处理	切断火源。应急处理人员戴好防毒面具穿化学防护服。在确保安全情况下堵漏用活性炭或其它惰性材料吸收。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。		
	吸入：立即将患者移至空气新鲜处，必要时进行人工呼吸。							
防护	食入：可饮牛奶或用植物油洗胃，并灌肠							
	呼吸系统防护：一般不需特殊防护，但建议特殊情况下，佩带供气式呼吸器。							

措 施	眼睛防护：必要时戴安全防护眼镜。		
	手防护：必要时戴防护手套。		
	身体防护：穿防静电工作服；必要时戴防护手套	包装	危险性类别：第 3.3 类中闪点易燃液体
储 存	储运注意事项：储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂分开存放。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。充装要控制流速，注意防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。		

### 3.2 站址及总平面布置危险有害因素分析

表 3.2 站址及总平面布置危险、有害因素分析

序号	可能存在的危险、有害因素	危害后果
一	站址选择	
1	站址选择不符合城镇规划、环境保护和防火安全的要求，交通不便利。	影响站周边群众安全。
		油品大量泄漏时，引发火灾爆炸事故发生会危及附近居民生命财产的安全。
		自然灾害（如地震）发生时，站内设施将受到破坏，发生油罐位移、油品泄漏、火灾爆炸等事故。
		加油站发生事故时救援力量不能及时到达，会延误救援时机，导致事故扩大。
		危害因素相互交叉影响，一方发生事故，将影响另一方人员、设施的安全。
2	加油站的油罐、加油机和通气管管口与站外建、构筑物的防火距离若不符合安全要求。	站内设施发生油品泄漏或火灾爆炸事故时，将影响到站外车辆及人员的安全；同样站外不安全因素对站内危险设施也会构成威胁。
二	总平面布置	
1	加油站的围墙设置若不符合《汽车加油加气站设计与施工规范》GB50156 之规定。	不能起到隔绝一般火种及禁止无关人员进入的作用。
2	车辆入口和出口若未分开设置。	事故发生时加油车辆、槽车不能迅速撤离。且容易发生擦、挂、互撞等事故，严重时会导致二次事故（油箱爆炸、油品爆炸等）发生。
3	站区内的停车场和道路若不符合《汽车加油加气站设计与施工规范》GB50156 规定。	因安全通道设置不符合要求，火灾发生时，影响及时有效的扑救与疏散。

4	罩棚的设计若不符合《汽车加油加气站设计与施工规范》GB50156 规定	人员和设备长期处于雨淋和日晒状态，易造成人员的职业伤害和设备损伤。
5	加油岛的设计若不符合《汽车加油加气站设计与施工规范》GB50156 规定。	汽车加油时，加油机和罩棚、操作人员易受汽车碰撞造成事故。
6	站内设施间的防火间距若不符合《汽车加油加气站设计与施工规范》GB50156 规定。	建、构筑物间防火间距不够，一旦发生火灾，将会蔓延扩大，加重伤亡与损失。

### 3.3 建(构)筑物危险有害因素分析

表 3.3 建(构)筑物危险有害因素分析表

序号	危险危害	存在部位/方式	形成原因	事故后果
1	建、构筑物坍塌	站内建、构筑物	1. 站内设施设备、建构筑物等的设计、建设未按照本地区抗震烈度进行设防，遭遇强震时，可能造成建构筑物损坏或坍塌、设施设备破坏，引发人员伤亡事故。 2. 站内排水设施不完善或日常维护工作不到位，若遇极端暴雨天气，可能造成站内积水过深，引起坍塌，对站内的设施设备造成破坏。 3. 未按 GB50156 的要求配置防雷设施。	设备损毁 人员伤亡
2	火灾爆炸事故	站内建、构筑物	1. 建构筑物的防雷防静电设施未按 GB50156 中的标准配置，雷击或静电产生火花引起火灾爆炸事故； 2. 建构筑物的防火防爆措施不满足要求，油品泄漏在建构筑物内部造成油蒸气积聚遇点火能源发生爆炸； 3. 建构筑物电气线路敷设不合格或故障引起火灾。 4. 若站内未设置围墙或隔离墙，将不能有效隔绝一般火种及禁止无关人员进入，给站内安全带来火灾事故隐患。	设备损毁 人员伤亡
3	高处坠落事故	站房顶部及罩棚顶部	在站房顶部及罩棚顶部进行检修作业中，若未按要求设置安全防护设施或安全防护设施不可靠，人员未按高空作业要求穿戴防护用品，操作处置失误等，易发生高处坠落。	人员伤亡
4	物体打击	站房、罩棚	站房、罩棚设计施工未按相关规范进行，或维护措施不当，附属设施掉落造成人员伤亡事故。	人员伤亡
5	车辆伤害事故	加油区	加油岛的设置或修建不符合《汽车加油加气站设计与施工规范》（GB50156-2012，2014 年版）第 12.2.3 条的规定，可能导致汽车碰撞加油机和操作人员，引发车辆伤害事故。	设备损毁 人员伤亡

### 3.4 经营过程危险有害因素分析

加油站运行过程主要包括油品的加油、装卸、储存以及检修等过程，存在火灾、爆炸、中毒、触电、车辆伤害等危险、有害因素，其中火灾事故的破坏性、危害性最为突出，也最为常见。分析如下：

#### 3.4.1 卸油过程

1.成品油的槽车进入加油站，若未在汽车排气管上装阻火器，未使用静电导电夹与油罐车牢固联接导除静电，就开始卸装油品，一旦产生火星或静电放电，有引起火灾，爆炸的危险。

2.在卸油过程中，由于油品流动、摩擦，油品流速过大，易产生静电，若未采用导静电耐油软管，油品在卸车过程中静电大量积聚，可能引发火灾爆炸。此外卸油员上岗时未穿防静电工作服装、带铁钉鞋产生电火花，遇油品泄漏形成爆炸性油气混合气体可能引发火灾爆炸。

3.在卸油过程中若管道、设备连接不可靠，密封不严或拉脱，产生泄漏、喷射，泄漏后遇明火或静电火花点燃，有发生火灾、爆炸的危险。

4.在卸油作业过程中，若违章操作或员工未坚守岗位，卸油处于无人监视状态，致使油品满溢，一旦遇点火源，有发生火灾、爆炸的危险。

5.卸油时超过充装系数，将造成进油冒罐或油品体积受热膨胀形成冒罐导致油品泄漏。

6.在卸油作业现场若作业人员未严格执行禁火制度，带入火种，

不防爆的通讯器材（如：手机等）进入现场；防爆电器存在质量问题等一系列隐患有可能导致火灾的危险。

7.存在着各种点火源的危险。加油站建立在车辆来往频繁的交通干道旁边，周围环境比较复杂，受外部点火源的威胁较大，频繁出入的车辆，人为带入的火种等，均可成为加油站火灾的点火源。

8.未按卸油操作规程作业，在卸油前未对储油罐内空容量进行计量或液位报警设施失灵致使发生满溢现象。

9.卸油时作业人员擅离职守，以至造成油罐溢油，遇点火源可能造成火灾、爆炸事故。

10.雷雨天进行卸油作业，遇雷击，可能造成火灾、爆炸事故。

### **3.4.2 加油过程**

1.作业人员在加油过程中若不遵守安全规章，不严格按正确的规程作业或操作失误，可能造成漏油、油品溢出等情况，遇加油机接地松动而接触不良引起静电大量积聚放电或遇明火极易发生火灾，甚至爆炸。

2.作业人员若违反规程向塑料容器加注油品，易造成静电积聚放电，若遇油品或油蒸气，可能发生火灾爆炸。加油枪、加油管损坏、加油机内接管密封垫损坏均会造成油品泄漏，遇点火源可能发生燃烧、爆炸事故。

3.加油时油品流动会产生静电，可能使静电积聚，甚至放电，若油品流速大于 60L/min 或加油站静电接地装置失效，遇油品蒸汽有发生火灾爆炸危险。

4.有点火能源存在（明火、雷电、静电、高温热源、撞击火花、电气火花等），可能造成火灾、爆炸事故；

5.车辆进入作业区未限速，未熄火加油，可能造成火灾、爆炸事故；

6.作业人员未穿戴防静电工作服，可能造成火灾、爆炸事故。

7.进出加油站车辆较多，机动车辆驾驶人员操作不当，有可能伤害加油站作业人员；如果撞坏加油设施可导致油品泄漏，引发火灾。

8.给摩托车加油，摩托车驾驶员未提前下车或未下车直接加油，摩托车余热等造成车辆自燃，发生火灾爆炸及伤人事故。

9.加散装汽油、柴油未对油品用途、加油人员身份进行核查和身份证留底，恐暴份子利用散装油品自燃或放火等造成人员伤害和火灾事故。

10.加散装汽油、柴油的工具不符合（如塑料桶、盆子等），发生泄漏或与身体静电接触发生火灾事故。

### 3.4.3 储油过程

1. 储罐区若避雷（防静电）设施失效，一旦遭遇雷击（或静电积累），会引起火灾、爆炸。

2. 储罐区消防器材失效，遇事故时不能及时扑救，导致事故扩大。

3. 若储罐区的工作人员未经过一定专业知识、专业技能的培训或未按有关规定配备具有专业知识的技术人员，则会因不了解成品油的性能、危险性而导致意外事件的发生。

4. 在设备检修过程中，对储罐或输油管道没有按规定清洗彻底且违章动火等也会形成火灾、爆炸事故。

### 3.5 设备设施危险有害因素分析

#### 3.5.1 油罐

1. 卸油管道破损未及时发现，在进行卸油作业油料泄漏，遇点火源，造成火灾、爆炸事故；

2. 卸油场所存在明火、电火花、高温高热物质等引火源点燃油气混合物，可能造成火灾、爆炸事故；

3. 油罐的卸油管未按《汽车加油加气站设计与施工规范》GB50156中的要求插入罐内有效深度，油品流动造成静电积聚、放电，发生火灾、爆炸事故。

4. 若与储罐的相连的泵、阀门、管道等密封不严，容易发生泄漏，泄漏后遇明火或静电火花等点火源有发生火灾的危险。

5. 埋地油罐若没有良好的静电接地装置或接地装置失效，静电不能及时释放，产生静电火花，可导致火灾。

6. 埋地油罐一旦制造或安装存在缺陷或长期使用未进行检测，容易引起泄漏，若遇明火或静电火花，会导致火灾事故。

7. 埋地油罐的防腐层若老化或损坏脱落，造成油罐罐壁腐蚀穿孔，可引起油品泄漏，油品泄漏后经砂土渗透上升至地表面挥发为蒸气，油气与空气形成爆炸性混合气体向低洼处积聚，当达到爆炸极限时，遇点火源可能引起火灾爆炸。

8. 油罐人孔处的操作井内的各管道接口处的密封料若老化，导致

油品泄漏，可能在井内形成爆炸性混合气体，遇点火源，将引起着火爆炸。

9. 埋地储罐防上浮措施失效，遇大暴雨，地下水位上涨，可能导致储罐上浮，导致管道破裂油品泄漏。

10. 埋地油罐为承重式过载油罐，油罐人孔井因油气挥发存在可燃气体，人员进入人孔井检查发生中毒与窒息事故；人孔井因油气聚集发生火灾爆炸事故。

### 3.5.2 加油机

1. 加油机如存在制造、安装等质量问题，引起加油机及油枪渗漏、胶管破损等造成漏油，一旦遇明火有引起火灾、爆炸的危险。

2. 若由于设备、管线腐蚀、穿孔，引起油品泄漏，一旦遇明火有发生火灾、爆炸的危险。

3. 加油设备密封不严导致柴油蒸气逸出，遇点火源造成火灾、爆炸事故；

4. 未对加油枪的自封设备做定期检查，致使自封不严未及时发现而导致油蒸气逸出，可能造成火灾、爆炸事故；

5. 撞击事故致使加油机倾斜导致输油管线拉扯断裂油品泄漏，遇点火源可能导致火灾、爆炸事故。

6. 若不严格遵守停车熄火再加油的规定，发动机尾气（火星）可能点燃油箱内散发的油蒸气，引起火灾、爆炸事故。

### 3.5.3 输油管道

1. 设备管道接头密封不严，可能造成油气泄漏，遇点火源引发火

灾、爆炸事故；

2. 因腐蚀等原因造成管道、管件损伤，引发油气泄漏，遇点火源可能造成火灾、爆炸事故；

3. 若输油管道始末端和分支处防静电接地失效，易引起静电积聚放电，在油品泄漏时，有引起火灾爆炸的危险。

4. 输油管周围未按要求充沙回填，致使管沟中积聚油蒸气达到爆炸极限，遇点火源可能造成爆炸事故。

### **3.6 公用工程危险有害因素分析**

#### **3.6.1 电气设备**

1. 站内爆炸危险区域内的灯具和控制开关及电气设备防爆性能失效，遇油品泄漏时，可能引起触电和火灾爆炸事故。

2. 站内配电室、电气开关或电气连接点，由于电气设施故障或损坏使电气导体外露，以及人员误操作、电气短路、超负荷运行、雷击、静电等都易引发电气事故，造成人员触电伤害。若未采取电涌保护措施，发生电涌时，容易损坏电气设施，并引起电气事故。

3. 加油作业场所的避雷设施失效，一旦遭遇雷击，有引起火灾、爆炸的危险。

4. 未设置备用电源、事故照明设施等，一旦站内发生停电或其他事故时，不能及时处理，造成事故扩大。

5. 若避雷装置失效，雷电或雷电感应直接击中站内设备、管线，产生放电火花，可能点燃油气与空气的混合气体，导致火灾、爆炸事故。

### 3.6.2 消防设施

1. 灭火器材配备不足或失效、或未放置在明显且便于取用的地点，当站内发生危险事故时，因不能及时进行扑救，容易扩大事故。

2. 消防设施、器材如日常维护不当或缺乏维护，遇事故时可能失去应有功效，影响事故救援或扩大事故后果。

3. 从业人员不能正确使用消防器材，可能导致事故后果扩大。

### 3.7 维护清理、检修过程中的危险有害因素分析

#### 3.7.1 设备维护清理作业

1. 设备设施维护作业带有一定的危险性。在作业时，不坚持在无明火、无油品或无油气的条件下作业，或不按作业规程作业，产生的各种火花、明火极有可能引起油品燃烧或混合性爆炸气体的回燃、爆炸。

2. 油罐清洗作业时，由于罐内油气和沉淀物清除不彻底，残余油气遇静电、摩擦、电火花等点火源，可能导致火灾、爆炸事故；此外，清罐作业废水若不采取集中收集处理，随意倾倒也有可能引发火灾事故。

3. 油罐清洗作业时，未按《工贸企业有限空间作业安全管理与监督暂行规定》（原国家安监总局令[2013]第 59 号，根据原国家安监总局令[2015]第 80 号修订）进行操作可能造成人员中毒窒息。

#### 3.7.2 检修作业

1. 若在检修作业时未制定严格的储油、加油等装置的各项安全操作规程和安全措施，储油和加油装置周围存在点火源，导致发生火灾

爆炸事故。

2. 在停工检修现场和油罐清理等，未严格按照规定进行停工后油罐置换、吹扫与清洗等作业或作业工作完成不完全彻底，或未切断待检设备的电源，安全交接工作未交接清楚明白，易导致发生火灾爆炸、人员中毒或触电事故。

3. 检修设备内作业时未按规定办理“设备内安全作业证”，并严格履行审批手续，未使用安全电压，可能由于电气火花发生火灾爆炸事故或触电事故；或未严格落实专人监护，罐未清洗、置换、吹扫并检测合格，违规动火作业可能发生火灾爆炸事故；罐内作业未进行氧含量分析或通风不良、未严格落实专人监护、个体防护、应急救护措施可能发生人员中毒与窒息事故。

4. 在设备进行焊接或气割等检修工作时，未设置专人对作业现场监督检查，未重点检查罐内和周边环境的通风是否良好、检修地点周边是否有危险源、经营场地是否保持安全距离、设备是否接地良好、氧气和乙炔气瓶是否有专人控制、工作间歇时焊枪是否从罐内移出，焊枪和气瓶是否渗漏等现象，均导致发生火灾爆炸、人员中毒窒息事故。

5. 在检修作业现场若检修工具放于高处掉下、或其他高处物体放置不牢跌落等均可能造成物体打击。

6. 在加油站内建筑物、高处设备和操作平台进行检修作业中，若未按要求设置安全防护设施或安全防护设施因腐蚀等原因而不可靠，人员未按高处作业要求穿戴防护用品，操作处置失误等，易发生高处

坠落；

7. 安装、检修设备、管道时，或操作检修机械设备等运转设备时，安全措施不完善，劳动保护不到位等，易发生机械伤害事故；

8. 在对电器设备维护检修时，由于电器设备或电气线路漏电，或检修时在开关上未悬挂“正在检修，禁止合闸”警示标志，或使用电器设备时未配电绝缘手套等防护用品，使用移动电器设备未设置漏电保护开关，或违规操作等现象，可造成人员触电；

9. 检修过程中使用电焊、气焊操作中，由于焊接产生的电弧及焊接后工件表面具有较高的温度，一旦因人员操作不当或未佩戴防护用品或佩戴不合格的防护用品，可能对工作人员带来非电离辐射伤害、灼烫伤害。

### 3.8 安全管理中存在的危险有害因素分析

1. 加油站安全管理机构不健全、安全规章制度和安全操作规程不完善或执行不力、人员违章和失误、缺乏事故应急处理机制、应急救援及装备不到位等往往是导致各类安全事故发生的最直接的原因。

2. 安全管理组织机构不健全，不能有效地控制和监督经营储存过程的安全进行，避免和减少各类事故发生，且一旦发生事故，缺少有组织、有纪律的应急救援，导致事故扩大，增加财产损失和人员伤亡。

3. 安全责任制不健全或不落实，人员职责不明确，不能做到预防为主，严格管理，一旦事故发生后，不能有效实施事故责任追究制，存在潜在的安全隐患。

4. 安全负责人和安全生产管理人员未定期进行继续安全教育培训，不具备进行安全管理的能力，造成经营过程中安全管理混乱，从而酿成各类事故发生。

5. 未制定严格、完善的安全管理规章制度和岗位操作规程，致使员工在经营过程中无规可依、无章可循，导致违章操作、违章指挥、违反劳动纪律等现象发生。

6. 作业人员未进行专业培训或培训考核不合格就上岗，不熟悉有关的安全经营规章制度和掌握本岗位的安全操作规程，专业技术、技能差，导致操作失误，引发安全事故。

7. 作业人员未进行日常安全知识和应急教育，在紧急情况下不能采取正确的应急方法，事故发生初期自救、互救能力低。

8. 作业人员素质低、安全意识差，工作过程中出现思想麻痹、粗心大意、疲劳作业、醉酒上岗等现象，减少人的不安全行为、改善安全环境带来了极大的困难，存在事故隐患。

9. 未制定完善重大事故应急救援预案和进行事故演练，发生紧急情况时不能做出快速反应，不能按照预先布置及时投入救援，消除和降低事故影响，导致事故蔓延、扩大，从而造成更大的损失和后果。

### **3.9 其它危险有害因素分析**

1.操作人员在工作中经常接触柴油，可能引起类神经症，头晕、头痛、失眠、记忆力减退、恶心、乏力、食欲不振等。

2.站内的设备、部件或工具直接与人体接触可能引起夹击、碰撞等事故，在设备检修和清洗作业时，容易发生机械伤害事故。

### 3.10 危险有害因素汇总

通过对该加油站的油品特性及作业过程和设施设备检修等危险性的分析辨识，火灾、爆炸危险是加油站存在的最大事故隐患，其次还包括触电、物体打击、车辆伤害、高处坠落、坍塌、中毒、窒息和其他伤害等。

本报告按照《企业职工伤亡事故类》（GB6441-86）对危险、有害因素的分类划分规定，将项目潜在的主要危险、有害因素及发生的主要原因和可能造成的事故后果汇总如下：

表 3.10 主要危险、有害因素汇总表

序号	事故类别	主要原因	危险后果
1	火灾	①汽油、柴油接触点火源时，发生燃烧，造成火灾； ②油罐遭雷击； ③电气火灾。	烧伤工作人员，烧毁加油站，引起油罐爆炸。
2	爆炸	汽油、柴油油气与空气混合达爆炸极限，遇点火源燃烧爆炸。	炸伤工作人员，炸毁周围的车辆、建筑。
3	中毒和窒息	汽油、柴油属低毒易挥发物质，在空气中形成油蒸气，经口大量或长期吸入而引起中毒。	中毒者有头晕、头痛、恶心、呕吐、步态不稳、共济失调、意识突然丧失、反射性呼吸停止及化学性肺炎、中毒性周围神经病等。
4	触电	电气线路及设备不符合规范要求漏电、人体接触等发生触电事故。	人员伤亡。
5	车辆伤害	加油车辆驾驶人员不遵守相关规定或者疏忽大意，可能引发汽车碰撞加油机、罩棚柱及操作人员等车辆伤害事故。	汽油、柴油泄漏；设备损坏；人员伤亡。
6	物体打击	若检修工具放于高处掉下、或其他高处物体放置不牢跌落。	人员伤亡
7	高处坠落	在加油站内建筑物、高处设备和操作平台进行检修作业中，若未按要求设置安全防护设施或安全防护设施因腐蚀等原因而不可靠，人员未按高空作业要求穿戴防护用品，操作处置失误等，易发生高处坠落。	人员伤亡

8	坍塌	地质变化，地基沉降； 建筑物年久失修，钢结构架锈蚀倒塌，大风将罩棚掀翻；防雷设施不符合安全使用要求，建筑物因雷击而坍塌； 超高车辆将罩棚撞到。	设备损毁，人员伤亡
9	其他伤害	地震、雷击、大风等自然灾害，引发次生灾害等。	设备损毁、人员伤亡

### 3.11 重大危险源辨识

#### 3.11.1 危险化学品重大危险源辨识依据

本项目主要为汽油、柴油的储存，不涉及生产。根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）的辨识依据及查找，经查找汽油、柴油属于易燃液体，属于危险化学品重大危险源辨识物质，因此本项目辨识物质为汽油、柴油。

#### 3.11.2 重大危险源流程

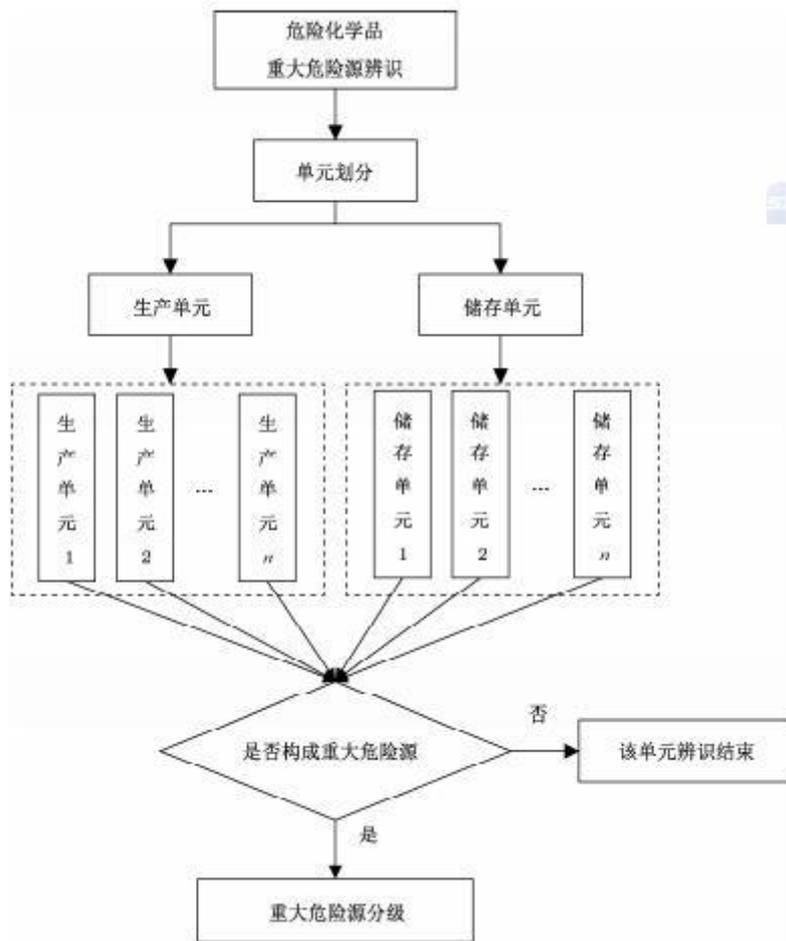
根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），危险化学品重大危险源按图 3.11.2 划分。

#### 3.11.3 重大危险源辨识单元划分

根据危险化学品重大危险源辨识流程图，应按照生产单元和储存单元划分，本项目不涉及生产，只涉及储存，因此本项目单元划分只有储存单元，需辨识的储存危险化学品有汽油、柴油。

表 3.11.3 主要危险化学品的临界量

序号	油料名称	油料种类	临界量/t
1	柴油	23℃ ≤ 闪点 < 61℃ 的易燃液体	5000
2	汽油	闪点 < 23℃ 的易燃液体	200



3.11.2危险化学品重大危险源辨识流程图

### 3.11.4 危险化学品重大危险源的辨识方法

1.油罐区内存在危险化学品为单一品种，则该油料的数量即为单元内危险化学品总量，若等于或超过相应的临界量，则定为重大危险源；

2.油罐区内存在多种油料时，则按式（1）计算，若满足式（1），则定为重大危险源：

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

式中：S 为计算的结果

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

Q1, Q2.....Qn——与各危险化学品相对应的生产场所或贮存区的临界量, t。

### 3.11.5 危险化学品重大危险源辨识结果

重大危险源是指长期或临时的生产、加工、搬运、使用或贮存危险物质,

且危险物质的数量等于或超过临界量的单元。这类单元一旦发生事故, 将造成重多人员伤亡和重大财产损失。该项目所储存的汽油和柴油属于《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018 中的表1 和表2 中所列危险物质。

本项目汽油储存能力为 90m<sup>3</sup>, 汽油相对密度按 0.73g/ml 计算, 充装系数按0.9 计算, 汽油储存量约为 59.13 吨, 按照《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018 中的规定, 小于贮存汽油的临界量 200 吨。

油罐区还有 30m<sup>3</sup> 柴油储存, 柴油相对密度按 0.84g/ml 计算, 充装系数按 0.9 计算, 储存量约 22.68 吨。在《危险化学品重大危险源辨识》

B18218-2018 中柴油属于表 2 中的易燃液体, 小于贮存柴油的临界量 5000t。根据《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018 的规定进行辨识:

$59.13/200+22.68/5000=0.3001 < 1$ , 因此本项目不构成重大危险源。

## 4 安全对策措施及建议

依据国内有关的标准、规范和规定（主要为《中华人民共和国安全生产法》、《汽车加油加气站设计与施工规范》），对本项目提出有针对性的安全对策与措施。根据项目的实际情况，提出在生产经营和管理中采取的消除、预防和减弱危险、有害因素的技术措施和管理措施。

### 4.1 安全技术对策措施

#### 4.1.1 严格进货安全措施

1. 严格进货管理，加油站进货必须由主管公司统一配置，不得擅自外采和代替代储，不得擅自调合油品。
2. 检查油罐车铅封是否完好，如铅封不完好，加油站可以拒绝。
3. 卸油前必须验看油品品名、数量、核对油品质量合格证和转仓单。

#### 4.1.2 防混油安全措施

1. 卸油员会同驾驶员对罐车油品及交运单品种进行核对；
2. 坚持来油监卸制度，卸油过程中必须设专人负责监卸；
3. 核对卸油罐与罐车所装品种是否相符。

#### 4.1.3 防冒油安全措施

1. 加强计量工作，接卸前通过液位计或人工计量检测确认油罐的空容量；
2. 按工艺流程要求连接卸油管，做到接头结合紧密卸油管自然弯

曲；

3. 坚持来油监卸制度，卸油过程必须设专人监卸，同时，罐车司机不得远离现场；

4. 防止设备老化或带伤作业，加油站应定期对站内有关设备进行检查、维护。

#### 4.1.4 防漏油对策措施

1. 经常检测和维护加油枪的自封部件，防止油箱溢油；

2. 防止油箱漏油，如发现汽车油箱漏油，应停止加油，并将车推走，远离加油机后，再检查油箱，不得在站内修理油箱，及时清除地面油污；

3. 防加油枪漏油或胶管破损。使用加油枪时不得用力拉胶管，同时防止加油枪胶管被车辆碾压，加油完毕应迅速将胶管收起；

4. 防加油渗漏，加油机产生漏油后，部位是进口下法兰口与吸入管口法兰连接处，油泵有分离口排出口等，加油机一旦发生渗漏，应立即停止加油，然后放空回油，切断电源进行检查。

5. 防止设备老化或带伤作业，加油站应定期对站内有关设备进行检查、维护。

#### 4.1.5 油罐区防火防爆安全措施

1. 严禁储罐超温、超压、超液位操作和随意变更储存介质。

2. 严禁在罐区切罐、装卸车时作业人员离开现场。

3. 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。

4. 严禁停用罐区液位报警系统。
5. 严禁未进行气体检测和办理作业许可证，在罐区动火或进入受限空间作业。
6. 严禁向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。
7. 严禁在罐区使用非防爆照明、电气设施、工器具和电子器材。
8. 严禁培训不合格人员和无相关资质承包商进入罐区作业，未经许可机动车辆及外来人员不得进入罐区。
9. 严禁罐区设备设施不完好或带病运行。

#### 4.1.6 加油作业对策措施

1. 加油机运转时，电机和泵温度应保持正常，计量器和泵的轴封应无明显泄露，加油流量不应大于 50L/min；
2. 加油机机件应保持性能良好，排气管应畅通、无损。加油员在使用加油机前，应检查加油机运转是否正常及有无渗漏油品现象，并保持加油机的整洁；
3. 加油岛上不得放置非防爆电器设备及其他杂物；
4. 有加油车辆进站时，加油人员应站在加油岛上以防被撞，作业人员避免穿过两车中间；
5. 禁止使用绝缘性容器加注柴油和汽油；
6. 车辆驶入站时，加油员应主动引导车辆进入加油位置。当进站加油车停稳，发动机熄火后，方可打开油箱盖，加油前加油机计数器回零后，启动加油机开始加油；

7. 加油作业应由加油员操作，不得由他人自行处置；
8. 加油时应避免油料溅出，尤其机车加油时应特别注意不可让溅出油料溅及高温引擎及排气管；
9. 加油时若有油料溢出，应立即擦拭，含有油污布料应妥善收存有盖容器中；
10. 加完油后，应立即将加油枪拉出，以防被拖走；
11. 加油站上空有高强闪电或雷击频繁时，应停止加油作业，采取防护措施；
12. 加油作业时，所有人员不得使用非防爆移动通讯设备。

#### **4.1.7 防火灾、爆炸对策措施**

1. 严禁烟火，管理人员和安全员在日常检查中，严禁携带烟火进入加油站，严禁在站内动用烟火；
2. 严禁在加油站爆炸危险场所和火灾危险区使用非防爆电器，要注意在加油站停电或夜间作业时，不得采用非防爆灯具进行照明，检修和作业；
3. 机动车熄火加油、摩托车在站外用铁桶加油；
4. 严禁在站内检修车辆，敲打铁器等易产生火花的作业；
5. 严格执行烟火管理制度，防止意外事故发生；
6. 站内动火满足以下要求：
  - 1) 在区域内进行电（气）焊等明火作业应办理动火审批手续。动火作业前，应经本单位负责人和安全部门审批。
  - 2) 动火期间，安全监护人员应到现场监督，现场应挂警示牌。

动火人员应按动火审批的具体要求作业，动火完毕，监护人员和动火人员应共同检查和清理现场。

3) 动火时作业场所应增设消防器材，放置于施工处。

4) 临近火灾、爆炸危险区域动火施工时，应隔离并注意风向，以防止余火飘入引起火灾。

5) 凡施工时须启、闭管线阀门设备，均应由值班站长员会同处理，施工人员不得擅自操作。

6) 动用火种时，值班站长及施工现场负责人不得离开现场。

7) 将动火设备，诸如油罐、输送管线等的油品等可燃物彻底清理干净，并有足够时间进行蒸气吹扫和水洗，达到动火条件。

8) 与动火设备相连的所有管线，均应加堵盲板与系统彻底隔离、切断。

9) 油罐、容器动火，应做爆炸分析，合格后方可动火。动火前在外边进行明火试验，工作时容器外应有专人监护。

10) 动火点周围（最小半径 15m）的下水井、隔油池、地漏、地沟等应清除易燃物，并予以封闭。

11) 高处动火（2m 以上）必须采取防止火花飞溅措施，风力较大时，应加强监护，大于 5 级时禁止动火。

12) 动火开始前和动火结束后，均应认真检查现场条件是否变化，不得留有余火。

#### **4.1.8 防雷、防静电对策措施**

1. 卸油前，油罐车需熄火并静置 15min 后方可进行下一步操作；

2. 卸油前卸油员必须连接好输油管线与储油罐的静电接地线；
3. 加油站防雷、防静电接地装置每年至少在雷雨季节前检测一次其有效性；
4. 经常检查加油枪胶管上的金属屏蔽线和机体之间的静电连接，防止静接地导线断裂造成爆燃事故；
5. 严禁向塑料桶直接加注汽油、柴油；
6. 经营人员要穿防静电工作服上岗，以消除人体静电；
7. 弱电系统应按有关专业规定或产品技术的要求，采取防雷措施。

#### 4.1.9 防电气火灾对策措施

1. 加油站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《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058 的规定。
2. 电气线路宜采用电缆并直埋敷设。当采用电缆沟敷设电缆时，电缆沟内必须充沙填实。电缆不得与油品、热力管道敷设在同一沟内。
3. 裸露的带电导体安装应符合相关规定要求，防止人员触碰，带电裸露导体应有安全防护措施，电气系统配电箱应有明显的警告标志。凡有可能被人接触造成电气事故的电气裸露和有出现危险的区域，应设置符合安全要求的屏护设施和明显的警示标志。
4. 在日常检查电气线路时应注意观察电气线路是否老化，配线、接线是否松动和脱落，电器设施是否破损。

#### 4.1.10 有限空间作业对策措施

加油站有限空间作业主要发生在储油罐的检修、清洗过程中：

1. 必须严格实行作业审批制度，严禁擅自进入有限空间作业。
2. 必须做到“先通风、再检测、后作业”，严禁通风、检测不合格作业。
3. 必须配备个人防中毒窒息等防护装备，设置安全警示标识，严禁无防护监护措施作业。
4. 必须对作业人员进行安全培训，严禁教育培训不合格上岗作业。
5. 必须制定应急措施，现场配备应急装备，严禁盲目施救。

## **4.2 安全管理对策措施**

### **4.2.1 安全管理对策措施**

1. 进一步完善各项岗位责任制、规章制度和操作规程，并根据实际情况实时修订补充。经营人员对各岗位安全经营负责，要将各项安全经营责任制落到实处，站长必须对加油站安全经营负总责；要将各项安全管理制度落到实处，强化安全群体意识，使安全生产的观念深入人心，成为每个职工的自觉行为，杜绝违章操作，防止事故发生。

2. 加油站应制定年度安全投入计划，按照《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财企[2012]16号）的要求，足额提取安全所需的费用，并合理开支。

3. 定期对职工开展安全知识教育和安全技术培训，提高职工的安全意识。

4. 新职工上岗前要进行培训，新进入员必须经过专业培训及安全教育并经考试合格后持证上岗。

5.已取得安全管理人员资格证人员，持证在有效期内，须定期继续培训，考核合格。

6.进一步强化安全生产现场管理，开展经常性安全检查，有效规范员工安全生产行为，严格要求职工执行各项安全管理规章制度。

7.加强消防组织与消防设施管理。

8.应积极贯彻“预防为主，防消结合”的消防方针，按照相关规范中规定的种类和数量配置灭火器材，定期对消防设施进行维护保养和维修检查，保证消防设施、设备完好有效。应根据检修情况和季节变化，制定消防工作计划，定期组织消防教育和训练，使作业人员能熟练掌握消防知识和消防器材的使用。

9.若加油站进行改建、扩建，应依据《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（国家安全监管总局令[2012]第45号，国家安全监管总局令[2015]第79号修正）规定进行安全审查，包括安全条件审查、安全设施的设计审查和竣工验收。

#### **4.2.2 事故应急救援对策措施**

1.事故应急救援预案安全对策措施：

1) 单位主要负责人负责组织编制和实施本单位的应急预案，并对应急预案的真实性和实用性负责；各分管负责人应当按照职责分工落实应急预案规定的职责。

2) 单位应当根据有关法律、法规、规章和相关标准，结合本单位组织管理体系、生产规模和可能发生的事故特点，确立本单位的应急预案体系，编制相应的应急预案，并体现自救互救和先期处置等特

点。

3) 对于危险性较大的场所、装置或者设施,生产经营单位应当编制现场处置方案。现场处置方案应当规定应急工作职责、应急处置措施和注意事项等内容。

4) 单位应急预案应当包括向上级应急管理机构报告的内容、应急组织机构和人员的联系方式、应急物资储备清单等附件信息。附件信息发生变化时,应当及时更新,确保准确有效。

5) 单位应当在编制应急预案的基础上,针对工作场所、岗位的特点,编制简明、实用、有效的应急处置卡。应急处置卡应当规定重点岗位、人员的应急处置程序和措施,以及相关联络人员和联系方式,便于从业人员携带。

6) 单位应当对本单位编制的应急预案进行评审,由本单位主要负责人签署公布,并及时发放到本单位有关部门、岗位和相关应急救援队伍。事故风险可能影响周边其他单位、人员的,生产经营单位应当将有关事故风险的性质、影响范围和应急防范措施告知周边的其他单位和人员。

7) 生产经营单位应当在应急预案公布之日起 20 个工作日内,按照分级属地原则,向安全生产监督管理部门和有关部门进行告知性备案。

8) 单位应当制定本单位的应急预案演练计划,根据本单位的事故风险特点,每年至少组织一次综合应急预案演练或者专项应急预案演练,每半年至少组织一次现场处置方案演练。应急预案演练结束后,

应急预案演练组织单位应当对应急预案演练效果进行评估，撰写应急预案演练评估报告，分析存在的问题，并对应急预案提出修订意见。

9) 单位应当采取多种形式开展应急预案的宣传教育，普及生产安全事故避险、自救和互救知识，提高从业人员和社会公众的安全意识与应急处置技能。

10) 单位应当建立应急预案定期评估制度，对预案内容的针对性和实用性进行分析，并对应急预案是否需要修订作出结论。应急预案评估可以邀请相关专业机构或者有关专家、有实际应急救援工作经验的人员参加，必要时可以委托安全生产技术服务机构实施。

11) 应急预案修订涉及组织指挥体系与职责、应急处置程序、主要处置措施、应急响应分级等内容变更的，修订工作应当参照应急预案编制程序进行，并按照有关应急预案报备程序重新备案。

12) 单位应当按照应急预案的规定，落实应急指挥体系、应急救援队伍、应急物资及装备，建立应急物资、装备配备及其使用档案，并对应急物资、装备进行定期检测和维护，使其处于适用状态。

13) 单位发生事故时，应当第一时间启动应急响应，组织有关力量进行救援，并按照规定将事故信息及应急响应启动情况报告安全生产监督管理部门和其他负有安全生产监督管理职责的部门。生产安全事故应急处置和应急救援结束后，事故发生单位应当对应急预案实施情况进行总结评估。

## 2.现场处置措施:

1) 发现火情应根据站内人员的职责分工立即组织自救，同时拨

打 119 报警，疏散站内闲杂人员，并通知有关人员，在火情初期利用现有的消防器材或设施组织自救。对不同的失火部位，采用相应的灭火器材和扑救方法：

(1)油罐口失火：应用灭火毯捂盖，用干粉灭火器扑救，尽快控制火势并将火消灭在初起状态（切记勿用水喷洒，造成助燃）。

(2)加油机失火：首先应关枪停止加油，屋内人员听到报警及时拉断电源，视火情可用灭火毯及灭火器扑救。

(3)加油车辆失火：应用干粉灭火器进行扑救，同时组织力量尽快将失火车辆推出站外安全地点。火焰在油箱口呈火炬状燃烧时，可用灭火毯等将油箱口完全捂住，使火焰窒息。

(4)油罐车失火：现场监卸人员发现后应迅速合上油罐车罐盖，关闭卸油阀门，用干粉灭火器全力组织扑救。

(5)冒油：发生油罐冒油，站内人员立即组织扑救，首先切断所有电源，熄灭站内明火，站内车辆熄火推出站外。同时组织人员在站内外加强巡视，严禁外部人员在站内逗留，严禁携带明火靠近罐区。在回收油品时严禁使用铁制工具，以免发生撞击摩擦起火。待油迹清除后，确无隐患，方可开始营业。

(6)电气失火：发现电气失火，应拉闸断电，并视其部位用干粉灭火器进行扑救。禁忌用水，以免触电。及时通知电工进行维修。

(7)汽车油箱着火：当加油站汽车油箱着火时，工作人员立即将室内的总电源及总闸关闭，然后干粉灭火器对准着火口进行扑救，一旦火势失控，立即通知驾驶员将着火车辆开出或推出加油站，使加油

站处于不受火势威胁的安全状态。

2) 同时切断电源总开关并关闭油罐阀门, 停止一切加油、卸油作业, 疏散站内无关人员及车辆, 将现金、帐簿和凭证带离火灾现场。

3) 火情蔓延得不到控制时, 自救人员应主动撤离现场至安全距离等候消防队伍, 但应保持对火情发展的观察。

4) 有伤者应立即送往附近医院予以救治。

5) 将事故有关情况报上级主管部门。

### 4.3 其他安全对策措施

1. 加油机维修应满足:

1) 加油机维修之前要切断电源, 摘下皮带轮上的皮带。若所修的部位需要放油时, 必须用容器收集燃油, 防止燃油泄漏。

2) 所需工具须摆放整齐, 严禁乱放乱摔。

3) 在维修加油机时, 要注意不要划伤各金属零件、密封件及密封结合面, 以免造成泄漏。在复装前, 须将各零部件清洗干净, 以免损伤部件。

4) 在维修电器设备之后, 要仔细检查线路, 防止接错。

5) 加油机、加油岛被进站车辆撞击后, 应立即关闭电源进行检查, 并立即通知维护人员检修。

2. 清洗油罐作业对策措施:

1) 适时清洗油罐沉积物, 装运不同油品应按规定进行清洗。清罐时必须按清罐安全要求进行, 以防发生中毒和爆炸事故。

2) 油罐清洗, 应委托具备相应资格的专业公司依相关规定作业,

并与受托方签订专门的安全生产管理协议或者在合同中明确各自的安全生产职责。存在多个受托方时，委托方应当对受托方的安全生产工作统一协调、管理。清洗公司专门须指定并设置现场安全主管于现场指挥监督作业。

3) 加油站地下油罐以密闭机械清洗为原则，动力机械以采取气动式为原则，若采用电气机具则应为防爆型式并实施接地。

4) 清洗油罐所用的手持工具应为无火花安全工具，和全棉清洁用具。

5) 清罐油罐处，应采取可靠的隔断（隔离）措施，将可能危及作业安全的设施设备、存在有毒有害物质的空间与作业地点隔开。

6) 清洗作业应当严格遵守“先通风、再检测、后作业”的原则。检测指标包括氧浓度、易燃易爆物质（可燃性气体、爆炸性粉尘）浓度、有毒有害气体浓度。检测应符合相关国家标准或者行业标准的规定。在作业过程中，应当对油罐中的危险有害因素进行定时检测或者连续监测。

7) 油罐清洗时应随时注意并测试油罐内、外油气浓度及采取必要安全防护措施。

8) 油罐清洗后之残渣，应依废弃物清理法规处理。

9) 油罐清洗作业期间，值班站长须在现场监督清洗作业过程。

10) 油罐清洗后，作业现场负责人、监护人员应当对作业现场进行清理，撤离作业人员。

11) 清洗作业中发生事故后，现场有关人员应当立即报警，禁止

盲目施救。应急救援人员实施救援时，应当做好自身防护，佩戴必要的呼吸器具、救援器材。

12) 清洗油罐应严格按照受限空间作业要求进行操作。

3.消防器材及通道维护：

1) 消防器材应定期效验，确保有效，报废或损坏应及时更换（包括灭火器、灭火毯更换和消防砂的增添）。

2) 消防器材应放置于便于取用的地方，并有标识。

3) 消防、疏散等救援通道必须保持通畅，不得堵塞。

4.防高空坠落、物体打击、车辆伤害措施：

1) 具有坠落危险的场所、高度超过坠落基准面 2m 的操作平台要设供站立的平台和防坠落栏杆、安全盖板、防护板、防护网、防护绳等。

2) 为了防止高处作业事故的发生，应严格执行下列规定：高处作业人员必须符合身体要求，同时必须正确穿戴个体防护用品（如安全带、安全鞋、安全帽、安全手套等）；设置安全网、安全距离、安全信号和标志；遇 6 级以上（含 6 级）强风、雷暴等恶劣气候，露天场所不能进行高处作业；夜间进行高处作业，必须有足够照明；作业前，应严格检查登高用具的安全可靠性。

3) 在进行动火作业、罐内作业、高处作业、起重作业等危险性作业时，应规范作业手续和操作规程。

4) 加油站内车辆进出频繁，应合理调度指挥，避免引起车辆伤害事故。对策措施如下：

①各种防护装置要到位，特别是在加油机、罩棚立柱等重点部位旁，要通过设置金属围栏、防撞沙桶、橡胶减速带等物品，以减少直接碰撞产生的危害。

②科学设置交通标志。在进站口设立限速牌，根据加注油品不同划分车道导行线，在罩棚上、车道中标注限高、限宽标志等，以提醒加油司机注意。

③做好现场车辆的引导，这也是防范站内交通事故的重要环节。作为加油员，不仅要熟知站内建筑物、设备的距离设置，而且要掌握各种车辆的油箱位置、大概长度等，以便于正确使用手势引导车辆到位。此外，加油员还要做好防护，疏导车辆时做到“眼观六路、耳听八方”，避免自身受到伤害。

## 5.安全标志对策措施

1)加油站出入口处应设置指示标识（入口和出口）。

2)现有的安全警示标识应定期进行检查，保持清晰和完好状态。

除临时安全标志外，不得将安全标志设在可移动的物体上。

3)罐区内外设置标有危险等级和注意事项的警示牌，标示储存油料的特性，发生火灾、爆炸泄漏等事故时的应急措施等。

4)加油区、卸油区和配电间等各岗位内必须张贴相应的《安全操作规程》、《安全管理制度》和《注意事项》等规程。

## 5 评估结论与建议

### 5.1 结论

本加油站各类危险源均处在动态监控中，在日常生产过程中发现隐患问题，能够及时得到整改，加强员工教育，杜绝“三违”现象，就能够做到事故可防可控。本加油站《生产安全事故应急救援预案》内容具有可操作性，对事故应急总的处置方案和具体岗位的应急操作流程进行了详细规定，通过对应急救援机构、应急救援队伍、应急救援装备、应急救援物质储备、应急救援医疗保障的调查，与实际情况相符。

### 5.2 建议

(1) 应加强对现有安全措施及消防装置的维护检查，确保安全设施及消防措施的可靠性，在发生险情时能有效地发挥其作用。对损坏、失效的消防设备设施要作到及时修复和更换。

(2) 应增加应急救援器材，确保事故发生或作业人员发生人身伤害时，能够及时采取有效救援措施，减轻伤害程度，控制事故的发展。