

南充市顺庆区双桥加油站

事故风险辨识评估报告

编制单位：南充市顺庆区双桥加油站

编制时间：2020 年 10 月

南充市顺庆区双桥加油站

事故风险辨识评估报告

编制单位：南充市顺庆区双桥加油站

编制时间：2020 年 10 月



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》（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

1 概述	1
1.1 评估的主要依据	1
1.1.1 相关法律、法规	1
1.1.2 相关标准、规范	2
1.2 评估目的	2
1.3 风险评估范围	2
1.4 评估程序	2
2 企业基本情况	3
2.1 企业概况	3
2.2 企业位置及周边关系	3
2.3 总平面布置	5
2.4 工艺流程简述	5
2.4.1 加油站主要安全设施	6
2.4.2 建构筑物基本情况	8
2.5 公用辅助工程	8
2.5.1 供配电系统	8
2.5.4 防雷、防静电及接地	18
2.5.5 安全机构	18
2.5.6 安全生产规章制度	18
2.5.7 职工的安全培训	19
2.5.8 劳动保护	20
2.6 安全投入	20
3 主要危险有害因素分析	21
3.1 经营物料危险有害因素分析	21
3.2 站址及总平面布置危险有害因素分析	26
3.3 建(构)筑物危险有害因素分析	27
3.4 经营过程危险有害因素分析	28
3.4.1 卸油过程	28
3.4.2 加油过程	29
3.4.3 储油过程	30

3.5 设备设施危险有害因素分析.....	31
3.5.1 油罐.....	31
3.5.2 加油机.....	32
3.5.3 输油管道.....	32
3.6 公用工程危险有害因素分析.....	33
3.6.1 电气设备.....	33
3.6.2 消防设施.....	34
3.7 维护清理、检修过程中的危险有害因素分析.....	34
3.7.1 设备维护清理作业.....	34
3.7.2 检修作业.....	34
3.8 安全管理中存在的危险有害因素分析.....	36
3.9 其它危险有害因素分析.....	37
3.10 危险有害因素汇总.....	38
3.11 重大危险源辨识.....	39
3.11.4 危险化学品重大危险源的辨识方法.....	40
3.11.5 危险化学品重大危险源辨识结果.....	41
4.1 安全技术对策措施.....	42
4.1.1 严格进货安全措施.....	42
4.1.2 防混油安全措施.....	42
4.1.3 防冒油安全措施.....	42
4.1.4 防漏油对策措施.....	43
4.1.5 油罐区防火防爆安全措施.....	43
4.1.6 加油作业对策措施.....	44
4.1.7 防火灾、爆炸对策措施.....	45
4.1.8 防雷、防静电对策措施.....	46
4.1.9 防电气火灾对策措施.....	47
4.1.10 有限空间作业对策措施.....	47
4.2 安全管理对策措施.....	48
4.2.1 安全管理对策措施.....	48
4.2.2 事故应急救援对策措施.....	49

4.3 其他安全对策措施.....	53
5 评估结论与建议.....	57
5.1 结论.....	57
5.2 建议.....	57

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》(国家应急管理部令第 2 号);
- 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

单位名称：南充市顺庆区双桥加油站

法人代表：彭尚敏

经营性质：个人经营

经营场所：南充市顺庆区双桥镇 1 村

营业执照注册号：511302600371848

经营范围：汽油、柴油零售

南充市顺庆区双桥加油站位于南充市顺庆区双桥镇 1 村，主要经营汽油、柴油的加油业务，站内设有 2 座 15m³ 的直埋卧式汽油罐和 1 座 15m³ 的直埋卧式柴油罐，站内设 1 座罩棚投影面积 48m² 的钢网架结构的加油棚，加油棚下设 1 台双枪加油机和 1 台单枪加油机。

2.2 企业位置及周边关系

加油站具体经营地址位于南充市顺庆区双桥镇 1 村，南充市顺庆区双桥镇卫生院距离本加油站约 300 米发生事故时 10 分钟内能到达现场。

如图 2-1。



图 2-1 地理位置示意图

(2) 周边关系

南充市顺庆区双桥加油站场地地势开阔，周边 100m 范围内无商业中心、公园等人口密集区域，无医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施，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，无基本农田保护区、畜牧区、渔业水域和种植、种畜、水产苗种生产基地，无风景名胜区和自然保护区；无军事禁区，军事管理区；无法律、行政法规规定予以保护的其他区域，加油点朝向西北面。

东北面（出口）：2 层居民楼房，加油站油罐区、通气管口距居民楼 10m 左右；

东面：溪流，加油站油罐区距溪流 22m 左右；

北面（正前方）：居民楼，加油站油罐区，通气管口距居民楼 17m 左右，距道路边架空电力线 12m 左右，另外其杆上有室外箱式配电柜一个，油罐区、通气管口与室外配电柜相距 13m，加油机与箱式配电柜相距 11m。

西北面：无名乡村水泥道路，加油罐区、通气管口与乡村水泥道路相距 9m；

西南面：2 层居民楼，加油站罐区、通气管口与 2 层居民楼相距 7m；

南面：预留空地，面积大于 100m²。

加油站设置卸油和加油油气回收装置，油罐区设置防渗油工艺，对照《汽车加油加气站设计与施工规范》（GB50156-2012，2014 年局部修改）表 4.0.4 及表 4.0.5）。

2.3 总平面布置

加油站部分位于加油站的东侧，站房位于加油站的西侧，加油点朝向加油站西北面，加油站东南面为加油点的正后方，西北面为加油点的正前方。

加油区：加油区位于加油点区域的正前方，设置有 1 个加油岛，加油岛拟设两台加油机，距罩棚边缘 6m，加油岛宽 1.2m，净空高度 6.75m。

油罐区：油罐区位于加油岛正后方 2.4m 处，由左至右依次为 0#柴油储罐，92#汽油储罐，95#汽油储罐，油罐之间间距 0.5m，油罐高度为 3.5m，直径为 2.4m，油罐通气管口设置管道沿加油区罩棚支柱延伸至罩棚顶部，高出罩棚 1.5m。

卸油区：加油点卸油口设置在油罐正北方，与加油岛相距 1.9m；卸油口旁设置有消防沙池和消防器材箱 1 个。

站房：位于加油点区域正西方，站房设 1 层，面积 19.8m²，站房为便利店、配电室等。

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

2.4.1 加油站主要安全设施

2.4.1-1 生产装置爆炸危险区域划分及电气设备选型表

序号	装置	爆炸危险区域划分类别	电气设备选型等级	备注
1	加油区	2 区	d II A T3	
2	埋地油罐区	2 区	d II A T3	

南充市顺庆区双桥加油站事故风险辨识评估报告

2.4.1-2 安全、警示标志设置一览表

序号	设置部位	安全标志			
		禁止标志	警示标志	指令标志	提示标志
1	站内出入口处	禁止吸烟、禁止烟火	限速标志、注意安全		出口、入口指示
2	加油区	熄火加油、禁止打手机	注意安全、当心火灾、当心爆炸	必须穿工作服	
3	埋地油罐区	禁止烟火			卸油操作规程牌
4	站房				紧急出口、加油站管理制度等
5	发、配电室	禁止堆放易燃物、禁止触摸、无关人员禁止入内	当心火灾、当心触电		紧急出口

2.4.1-3 劳动防护用品和装备配制一览表

序号	防护设施名称	规格型号	数量	设置方位或人员	备注
1	工作服	棉质、防静电	3 套	站内工人及管理人员	
2	防护手套	1as 0011 耐溶剂手套	3 副	加油工	
3	工作靴		3 双	站内工人及管理人员	

2.4.1-4 灭火器配置一览表

序号	装置	规格	数量	位置
1	手提式磷酸铵盐干粉灭火器	MF/ABC4	2	加油区
2	推车式磷酸铵盐干粉灭火器	MFT/ABC35	1	埋地油罐区
3	手提式二氧化碳灭火器	MTZ/ABC5	2	配电房
4	手提式磷酸铵盐干粉灭火器	MF/ABC4	4	站房
5	手提式磷酸铵盐干粉灭火器	MF/ABC4	2	厕所
6	消防沙	--	2m ³	埋地油罐区
7	灭火毯	--	2 块	加油区

2.4.2 建构筑物基本情况

加油站建(构)筑物主要为单层砖混结构站房及钢架结构加油区罩棚。

加油站主要建、构筑物一览表

序号	名称	总高度 (m)	结构型式	单位	建筑面积 (m ²)	占地面积 (m ²)	火灾 类别	耐火等级 (h)	备注
1	站房	--	砖混	1F	19.8	19.8	戊	二级	
2	加油罩棚	6.75	钢网架	1F	投影面积: 48 m ²		甲	二级	
3	加油岛	0.20	砖混				甲	二级	
4	油罐区	埋地	钢混			64.4 m ²	甲		
5	消防沙池		砖混		2m ³				
6	隔油池	地上	框架	1 个	4.5m ³				

2.5 公用辅助工程

2.5.1 供配电系统

加油站电气系统主要有：低压配电、电话网络综合布线、防雷及接地、电力设施抗震。

1、配电部分：

1) 本加油站电源由室外箱变引入,采用三相电源,50Hz,380/220v,三级负荷。采用 TN-S 接地形式,采用放射式供电,电源引入处进线设置隔离开关机保护电器。

2) 电源进线采用 YJV-0.6/1KV 型穿热镀锌钢管(管壁厚度不小于 2.00mm)埋地 0.7m 敷设,且应埋植于冻土以下。室内采用导线 BV-0.45/0.75kV 型穿难燃自熄型塑料管(管壁厚度不小于 2.0mm),线管暗敷时,外保护层厚度不小于 15mm 室内配线均穿管在墙体内、现浇板内或埋地敷设。金属导管严禁对口熔焊连接:镀锌和壁厚小

于等于 2 的钢导管不得套管熔焊连

3) 配电箱选用成套产品, 其产品应符合国家有关技术规定和要求。

4) 室内插座、灯具、开关等除特别说明外均采用暗装。所有插座均采用防爆型。灯具均采用高效节能光源。插座的接线应符合:

(1) 单相单相两孔插座, 面对插座, 右孔或上孔应与相连接, 在左孔或下孔应中性线连接

(2) 单相三孔插座, 面对插座, 右孔应相线连接, 左孔应与中性线连接: 单相三孔、三相四孔及三相五孔插座的保护接地线必须接在上孔。插座的保护接地端子不应与中性线端子连接, 同一场所的三相插座, 接线的相序应一致;

(3) 相线及中性线不得利用插座本体的接线端子转接供电: (4) 保护接地线 (PE) 在插座间不得串联连接。本工程严禁使用 0 类灯具, 1 类灯具的不带电的外露可导电部分必须与保护接地线 (PE) 可靠连接, 且应有标识。所有导线在管内、线槽和电缆桥架内不得有接头, 导线接头应设置在专用接线盒 (箱) 或器具内。

5) 疏散通道内设置消防应急照明灯具, 自带蓄电池持续供电时间 30 分钟, 正常时通过开关控制亮点, 发生火灾时切断市电后自动点亮安全门上方设置安全出口指示灯, 疏散通道设置疏散指示灯, 采用自带蓄电池持续供电持续供电时间 30 分钟, 正常时由自身感光设备控制点亮, 发生火灾时切断市电后自动点亮。消防用导线采用阻燃型 ZRBV-0.450.75kV 穿钢管 (KBG 管壁厚度不小于 1.5mm), 消防线暗敷时, 应穿管并应敷设在不燃烧体结构内且保护层厚度不

应小于 30m。明时(包括敷设在吊顶内),应穿金属管或封式金属线槽,并应采取防火保护措施开关、插座和照明灯具靠近可燃物时,应采取隔热,散热等防火保施,消防照明及疏散灯具均采用非可燃物护套

6) 建筑内疏散照明的地面最低水平照度应符合下列规定(1)疏散通道,不低于 1.0lx; (2)人员密集场所不低于 3.0lx; (3)楼梯间部低于 5.0lx

2、弱电部分

1)电话网络综合布线系统;系统采用综线方式,室内网络系统采用 6 类双绞线,室内电话系统采用 VP-2X1.0 线。

2)有线电视系统应当地运营商提供技术要求,在室内配线箱内设分支器,采用从向传输的电视插孔,电视系统采用邻传输,要求用户终端电平为 6%P4dB,配线采用同轴电缆+6 类线

3)便利店、室外通道适当位置设保安监视摄像机。监视机房设在门卫室:所有摄像机的电源,由主机供给,主机自带 UPS 电源,工作时间 $\geq$ (20 分钟);摄像机采用电荷耦合式摄像机,带自动增益控制,逆光补偿、电子高亮度控制等:所有摄像点应同时录像,录像选用 2 台数字硬盘像系统,内置高速硬盘,容量不低于动录像储存一个月的空间,并可随时提供调阅及快速检索,像素,并配备光盘刻机:监视器的图像质量按五级损伤制评定,图像质量不应低于 4 分系统所有器件均由承包商负责成套供货,安装,调试。监控室设为禁区,以门禁系统,并进行内外联络,紧急报警及向上级接处警中心报警

的通信联络接口。采用刷卡式门锁，门禁设置由安防设备厂家完成施工时做好理管，布线与设备厂家密切配合施工。弱电设备及布线安装时需专业公司提供技术支持

3、防雷接地及设备接地安全

1) 根据建筑物为单层建筑，计算后确定为按三类防雷设防设计，加油区和储罐区按第二类防雷设计，接地体为共用接地体

2) 接闪带作法：采用 $\phi=10$ 热镀锌圆钢接闪带沿屋面敷设(女儿墙，不上人屋面处为明敷，固定点间距不大于 1m，上人屋面为暗敷，保护层度不大于 10mm)，站房形成不大于 $20 \times 20\text{m}$ 或者 $24 \times 16\text{m}$ 避雷网格，罩棚形成不大于 $10 \times 10\text{m}$ 或者 $12 \times 8\text{m}$ 避雷网格。且在建筑物四角及突出部位设接闪杆($\phi=10$ 热镀锌圆钢长度 0.5m)。且与女儿墙金属栏杆、屋顶构架接闪带(或金属构架)、金属水箱、水管不少于 2 处连成电气通路，施工图集见， $\ll 99(03)D501-1 \gg$ 第 2-09 页；接闪带遇伸缩缝处按本图集第 2-27 页施工建筑物高低不同处的接闪带采用 $\phi=10$ 热镀锌圆钢在明敷设相连。

3) 防雷引下线作法：利用柱内 2 根以上直径大于 16 主筋将屋面接闪器及基础接地体相互绑扎连成电气通路作防雷引下线，施工图集见 $\ll 03D501-3 \gg$ 第 53 页。无柱处采用 -40×4 热镀锌扁钢在外墙抹灰层内暗设引下，见 $\ll 03D501-4 \gg$ 图集第 24 页。

4) 接地体作法：将基础钢筋绑扎联通做接地体(主筋直径为 10 及以上时不少于 4 根，主筋直径为 16 及以上时不少于 2 根)，接地电阻小于 1 欧，施工图集见《03D501-4》第 12, 17 页；如接地电阻

实测达不到设计要求时 应增设接地体,并按 3D501-4 图集第 9~13 页增设垂直人工接地装置。接地线遇伸缩缝处按图集《03D501-4》第 30 页施工。建筑外墙 0.5m 设接 地端子板用于防雷电阻测试及增设人工接地体连接点,安装详图集《03D501-1》2-39. 钢筋混凝土柱及基础内有箍筋连接的钢筋或成网状的 钢筋,其箍筋与钢筋、钢筋与钢筋应采用土建施工的绑扎法、螺丝、对焊或搭焊连接。单根钢筋、圆钢或外引预埋连接板、线与构件内钢筋应焊接 或采用螺栓坚固的卡夹器连接。钢筋混凝土柱及基础必须连接成电气通路

5)建筑内所有固定电器,移动电电器金属终端盒、I 类灯具等均配接地保护线。插座配电回路均做漏电保护,瞬时动作时间小于 0.1 弱电信号电缆引入本建筑时,需设置适配的信号线路浪涌保护器。

6)该建筑作总等电位联结,在建筑物内下列导电体作总等电位联结: PE. PEN 干线、电气装置接地干线、建筑物内的水管、煤气管和空调管道等金属管道、条件许可的建筑物金属构件等导电体,将上述导电体采用 PE 线联结于设在底层的 MEB 总等电位联结箱上,并与防雷接地体连通。施工图集见 02D501-2,第 11~13 页。弱电系统金属配线箱做等电位联结,用 BV-0.45/0.75kV-1X6PC16 与总等电位端子板相联。带淋浴的卫生间作局部等电位联结, BV-1X4PC16 将卫生间内插座 PE 线相连,安装详图集 02D501-2,第 16 页。等电位联结箱均暗装,底边距地面 0.30m。

4、电力设施抗震：

1) 配电箱(柜)、通信设备的安装设计：

(1) 配电箱(柜)、通信设备的安装螺栓或焊接强度应满足抗震要求：

(2) 靠墙安装的配电柜、通信设备机柜底部应牢固。当底部安装螺栓或焊接强度不够时，应将顶部与墙壁进行连接

(3) 当配电柜、通信设备机柜等非靠墙落地安装时，根部应采用金属膨胀螺栓或焊接的固定方式。当 8 度或 9 度时，可将几个柜在重心位置以上连成整体：

(4) 壁式安装的配电箱与墙壁之间应采用金属膨胀螺栓连接：

(5) 配电箱(柜)、通信设备机柜内的元器件应考虑与支承结构间的相互作用，元器件之间采用软连接，接线处应做防震处理：

(6) 配电箱(柜)面上的仪表应与柜体组装牢固。

2) 一般规定：

(1) 内径不小于 60mm 的电气配管及重力不小于 150N/m 的电缆梯架、电缆槽盒、母线槽均应进行抗震设防；

(2) 设在水平操作面上的消防、安防设备应采取防止滑动措施；

(3) 设在建筑物屋顶上的共用天线应采取防止因地震导致设备或部件损坏后坠落伤人的安全防护措施；

(4) 安装在吊顶上的灯具，应考虑地震时吊顶与楼板的相对位移。

3) 电气管路敷设：

(1) 当线路采用金属导管、刚性塑料导管、电缆梯架或电缆槽盒敷设时，应使用刚性托架或支架固定，不宜使用吊架。当必须使用吊架时，应安装横向防晃吊架：

(2) 当金属导管、刚性塑料导管、电缆梯架或电缆槽盒穿越防火分区时，其缝隙应采用柔性防火封堵材料封堵，并应在贯穿部位附近设置抗震支撑。

(3) 金属导管、刚性塑料导管的直线段部分每隔 30m 应设置伸缩节。

4) 配电装置至用电设备间连线：

(1) 宜采用软导体

(2) 当采用金属导管、刚性塑料导管敷设时，进口处应转为挠性线管过渡。

(3) 当采用电缆梯架或电缆槽盒敷设时，进口处应转为挠性线管过渡。

5) 引入建筑物的电气管路敷设：

(1) 在进口处应采用挠性线管或采取其他抗震措施

(2) 当进户井贴邻建筑物设置时，缆线应在井中留有预量

(2) 进户套管与引入管之间的间隙应采用柔性防腐、防水材料密封。

5、环保与节能：

所有灯具均采用高效节能灯具，荧光灯配电子镇流器

6、其它：

- 1) 二装时，吊顶内明装电线需穿钢管保护
- 2) 本设计图需图纸审通过后方可施工
- 3) 本说明未尽事宜按国家现行规范和规定执行

2.5.2 排水系统

1、生活给水系统

1. 供水：本工程室内给水系统采用由市政给水管直接供水，市政供水压力为 0.35MP
- 2、用水量：用水定额为 6L(人*次), 小时变化系数为 1.5 用水时间 16 小时，人数为 500 人次，最高日生活用水量为：33/d² 最大小时用水量为 0.275m³/h:最高日生活污水量为：2.7m³/d
- 3, 水质：在给水管上设置止回阀，生活饮用水不得因管内产生虹吸，背压流而受污染。卫生器具等生活饮用水管配水件出水口不得被任何液体或杂质所淹没，出水口高出承接用水容器溢流边缘的最小空气间隙，不得小于出水口直径的 2.5 倍，严禁生活饮用水管与大便器（槽），小便斗(槽)采用非专用冲洗阀直接连接
冲 活饮用水系统的水质应符合现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB5792013 的要求。给水管交付使用前应清洗消毒。
4. 管材室内的给水(冷)干管采用塑复合管(内聚乙烯 PE 材料)丝扣连接，给水(冷、热)支管采用 PPR 塑料管热熔连接。给水 阀门的除特别说明外均采用不锈钢材质，丝扣连接。
5. 管道敷设：给水横干管设有 0.002~0.005 的坡度坡向泄水口给水管地下室、屋面、混凝土水池壁板或地板时设置防水套管。明

设的给水立管穿越楼板时，应采用防水措施。室内梁下吊装的给水横干管做保温防结露措施，采用外包保温石棉厚度不小于 5mm

2、生活排水系统

1. 排水方式：室内采用分流制排水系统，卫生间污水设置排出管站区污水设置钢筋混凝土隔油 G-2, 站区污水经隔油池排入室外污水管：室内污水重力自然流排至室外检查井，汇集至化粪池处理后排入市政污水管网。

2. 存水弯：当构造内无存水弯的卫生器具的排水支管上应设存水弯：当构造内有存水弯的卫生器具的排水支管上不应设存水弯。存水弯的水封深度不得小于 50mm, 严禁采用活动机械密封替代水封。

3. 地漏：地漏应安装在地面最低处，篦子顶面应比地面低 0.005~0.01, 地面应有不小于 0.01 的坡度坡向地漏。除特别注明外，地漏采用密封防涸功能的地漏。当地漏自带存水弯时，需取消支管上的存水弯，要求存水弯的水封深度不得小于 50mm, 严禁采用钟罩(扣碗)式地漏。

4. 管材：污水管采用硬质聚氯乙烯 (UPVC) 排水管，粘结连接，引出建筑处采用承压式硬质聚氯乙烯 (UPVC) 排水管。

5. 管道敷设：埋设于填层中的管道不得采用橡胶圈密封接口。卫生器具排水管与排水横支管垂直连接，采用 90° 斜三通：排水管道的横管与立管连接，采用 45° 斜三通或 45° 斜四通和顺水三通或顺水四通：排水立管与排出管端部的连接，采用两个 45°

弯头、弯曲半径不小于 4 倍管径的 90° 弯头或 90° 变径弯头排水立管应避免在轴线偏置：当受条件限制时，用乙字管或两个 45° 弯头连接；当排水支管、排水立管接入横干管时，在横干管管顶或其两侧 45° 范围内采用 45° 斜三通接入。生活水箱的泄水管和溢流管开水器、热水器排水采用间接排水方式，间接排水口 最小空气间隙需大于 150mm。

3、雨水系统

1. 排水方式：屋面雨水沿屋面排至室外雨水沟。

2. 雨水量：根据当地暴雨强度计算公式：

$Q=2806(+0.8031gP)/(t+12.8P^{0.231})^{0.768}$ 计算。重现期 5 年：降雨历时 5 分钟：径流系数为 1，计算暴雨强度为 387L/s*ha, 汇水面积为：140 平方米，计算雨水流量为 7.35L/s。设置的溢流管及雨水管总排水能力不小于 50 年重现期的雨水量。

3、管材：雨水、空调冷凝水管采用硬质聚氯乙烯 (UPVC) 排水管，粘结连接，引出建筑处采用承压式硬质聚氯乙烯 (UPVC) 排水管。

2.5.3 消防系统

1. 加油站最大单体建筑为站房，体积约 80 立方米，不设置室内外消火栓。

2、在建筑内配置手提式磷酸铵盐干粉灭火器，错误加油区、泄油区为严重险级，灭火器级别为 3A:其余为中危险级，灭火器级别为 2A 灭火器采用 5kg 手提式磷酸铵盐干粉灭火器灭火器放置

于灭火器箱内，灭火器箱不应上锁。

2.5.4 防雷、防静电及接地

加油站的防雷接地，防静电接地，电气设备的工作接地，保护接地及自控信息系统的接地共用同一接地装置，接地电阻 $\leq 10\Omega$ 。

为防止或减小因雷电波侵入时对站内设施的破坏，在配电屏（箱）进线端安装过电压浪涌保护器进行二级保护；信息、监控系统设备电源前端加装防浪涌保护器为三级保护。

对爆炸、火灾危险场所内可能产生静电危险的设备和管道，均采取防静电措施，在设施的相关部位可靠接地，站内的联合接地体可兼作静电接地。卸油口设置静电接地报警仪和人体静电消除桩。

2.5.5 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。

2.5.6 安全生产规章制度

南充市顺庆区双桥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。

2.5.7 职工的安全培训

加油站加油工经公司培训合格后上岗作业。

人员取证情况一览表

序号	姓名	证书类型	发证机构	发证日期	证号
1	彭尚敏	安全员	四川省应急管理厅	2004.7.28	2004026

2.5.8 劳动保护

南充市顺庆区双桥加油站统一为员工参加了工伤保险，定期足额缴费，并购买了安全生产责任险。按相关要求为员工配备劳动防护用品，包括春夏秋冬各 2 套防静电工作服、帽子、单棉皮鞋、袜子等，日常劳动防护用品按统一标准季度发放。

2.6 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，加油站 2020 年在安全方面投入估算资金 8 万元整。

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

加油站主要从事汽油（92#、95#）和柴油（0#）零售业务。依据《危险化学品目录》（2015 版）该站经营的油品中汽油和柴油都属于危险化学品，故本报告对汽油和柴油进行物质危险有害因素辨识。

表 3.1-1 汽油安全数据表

化学品安全技术说明书			
第一部分 化学品及企业标识			
化学品中文名：汽油			
化学品英文名：Gasoline			
第二部分 成分/组成信息			
纯品 ×		混合物 √	
有害物成分	浓度	CAS No.	
第三部分 危险性概述			
危险性类别：第 3.1 类 低闪点易燃液体			
侵入途径：吸入、食入、经皮吸收			
健康危害：急性中毒：对中枢神经系统有麻醉作用。轻度中毒症状有头晕、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。可伴有中毒性周围神经病及化学性肺炎。部分患者出现中毒性精神病。液体吸入呼吸道可引起吸入性肺炎。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，甚至灼伤。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。慢性中毒：神经衰弱综合征、植物神经功能紊乱、周围神经病。严重中毒出现中毒性脑病，症状类似精神分裂症。皮肤损害。			
环境危害：			
燃爆危险：本品极度易燃。			
第四部分 急救措施			
皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。就医。			
眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。			
吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。			
食入：给饮牛奶或用植物油洗胃和灌肠。就医。			
第五部分 消防措施			
危险特性：其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，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，遇火源会着火回燃。			

有害燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳。

灭火方法：喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳。用水灭火无效。

第六部分 泄漏应急处理

应急处理：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。或在保证安全情况下，就地焚烧。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

第七部分 操作处置与储存

操作注意事项：密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员穿防静电工作服，戴橡胶耐油手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂接触。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。倒空的容器可能残留有害物。

储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与氧化剂分开存放，切忌混储。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。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。

第八部分 接触控制/个体防护

职业接触限值：

中国 MAC(mg/m³): 300[溶剂汽油]

前苏联 MAC(mg/m³): 300

TLVTN: ACGIH 300ppm,890mg/m³

TLVWN: ACGIH 500ppm,1480mg/m³

监测方法：气相色谱法

工程控制：生产过程密闭，全面通风。

呼吸系统防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。

眼睛防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴化学安全防护眼镜。

身体防护：穿防静电工作服。

手防护：戴橡胶耐油手套。

其它防护：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。

第九部分 理化特性

外观与性状：无色或淡黄色易挥发液体，具有特殊臭味。

pH 值：

熔点（℃）：<-60

相对密度（水=1）：0.70~0.79

沸点（℃）：40~200

相对蒸气密度（空气=1）：3.5

辛醇/水分配系数：无资料

闪点（℃）：-50

引燃温度（℃）：415~530

爆炸上限[%（V/V）]：6.0

爆炸下限[%（V/V）]：1.3

溶解性：不溶于水，易溶于苯、二硫化碳、醇、脂肪。

主要用途：主要用作汽油机的燃料，用于橡胶、制鞋、印刷、制革、颜料等行业，也可用作机械零件的去污剂。

第十部分 稳定性和反应活性

稳定性：稳定

禁配物：强氧化剂。

避免接触的条件：

聚合危害：不聚合

分解产物：

第十一部分 毒理学资料

急性毒性：LD₅₀：67000 mg/kg(小鼠经口)(120 号溶剂汽油)

LC₅₀：103000mg/m³，2 小时(小鼠吸入)(120 号溶剂汽油)

刺激性：人经眼：140ppm/8 小时，轻度刺激。

第十二部分 生态学资料

生态毒性：

生物降解性：

非生物降解性：

其它有害作用：该物质对环境可能有危害，对水体应给予特别注意。

第十三部分 废弃处置

废弃物性质：

废弃处置方法：用焚烧法处置。

废弃注意事项：

第十四部分 运输信息

危险化学品目录序号：1630

UN 编号：1203

包装标志：易燃液体

包装类别：052

包装方法：小开口钢桶；安瓿瓶外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱。

运输注意事项：本品铁路运输时限使用钢制企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。

第十五部分 法规信息

法规信息：《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 591 号，国务院令第 645 号），《危险化学品经营许可证管理办法》（安监总局令第 55 号，总局令第 79 号修订）对生产、使用、储存、经营条件做了相关规定；《危险货物分类和品名编号》（GB6944-2012）对运输、储存、包装做了相关要求，《化学品分类和危险性公示 通则》（GB13690-2009）进行了分类。

第十六部分 其它信息

无。

表 3.1-2 柴油安全数据表

化学品安全技术说明书

第一部分 化学品及企业标识

化学品中文名：柴油

化学品英文名：Diesel oil

第二部分 成分/组成信息

纯品×

混合物√

有害物成分

浓度

CAS No.

第三部分 危险性概述

危险性类别：第 3.3 类 高闪点易燃液体

侵入途径：吸入、食入、经皮吸收

健康危害：皮肤接触可为主要吸收途径，可致急性肾脏损害。柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮。吸入其雾滴或液体呛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。

环境危害：对环境有危害，对水体和大气可造成污染。

燃爆危险：本品易燃，具刺激性。

第四部分 急救措施

皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。就医。

眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。

吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。

食入：尽快彻底洗胃。就医。

第五部分 消防措施

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。

有害燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳。

灭火方法：消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。

第六部分 泄漏应急处理

应急处理：迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

第七部分 操作处置与储存

操作注意事项：密闭操作，注意通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，戴橡胶耐油手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、卤素接触。充装要控制流速，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。倒空的容器可能残留有害物。

储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂、卤素分开存放，切忌混储。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。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。

第八部分 接触控制/个体防护

职业接触限值：

中国 MAC(mg/m³): 未制定标准

前苏联 MAC(mg/m³): 未制定标准

TLVTN: 未制订标准

TLVWN: 未制订标准

监测方法：

工程控制：密闭操作，注意通风。

呼吸系统防护：空气中浓度超标时，建议佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或

撤离时，应该佩戴空气呼吸器。

眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。

身体防护：穿一般作业防护服。

手防护：戴橡胶耐油手套。

其它防护：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。

第九部分 理化特性

外观与性状：稍有粘性的棕色液体。

pH 值：

相对密度（水=1）：0.87-0.9

相对蒸气密度（空气=1）：无资料

闪点（℃）：55

爆炸上限[%（V/V）]：无资料

溶解性：

主要用途：用作柴油机的燃料。

熔点（℃）：-18

沸点（℃）：282-338

辛醇/水分配系数：无资料

引燃温度（℃）：257

爆炸下限[%（V/V）]：无资料

第十部分 稳定性和反应活性

稳定性：稳定

禁配物：强氧化剂、卤素。

避免接触的条件：

聚合危害：不聚合

分解产物：

第十一部分 毒理学资料

急性毒性： LD₅₀：无资料

LC₅₀：无资料

刺激性：

第十二部分 生态学资料

生态毒性：

生物降解性：

非生物降解性：

其它有害作用：该物质对环境有危害，建议不要让其进入环境。对水体和大气可造成污染，破坏水生生物呼吸系统。对海藻应给予特别注意。

第十三部分 废弃处置

废弃物性质：

废弃处置方法：处置前应参阅国家和地方有关法规。建议用焚烧法处置。

废弃注意事项：

第十四部分 运输信息

危险化学品目录序号：1674

UN 编号：无资料

包装标志：易燃液体

包装类别：Z01

包装方法：小开口钢桶；安瓿瓶外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱。

运输注意事项：运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。

严禁与氧化剂、卤素、食用化学品等混装混运。运输途中应防暴晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。运输车船必须彻底清洗、消毒，否则不得装运其它物品。船运时，配装位置应远离卧室、厨房，并与机舱、电源、火源等部位隔离。公路运输时要按规定路线行驶。

第十五部分 法规信息

法规信息：《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 591 号，国务院令第 645 号），《危险化学品经营许可证管理办法》（安监总局令第 55 号，总局令第 79 号修订）对生产、使用、储存、经营条件做了相关规定；《危险货物分类和品名编号》（GB6944-2012）对运输、储存、包装做了相关要求，《化学品分类和危险性公示 通则》（GB13690-2009）进行了分类。

第十六部分 其它信息

无

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	站址选择若不符合城镇规划、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培训和应急教育，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备设施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

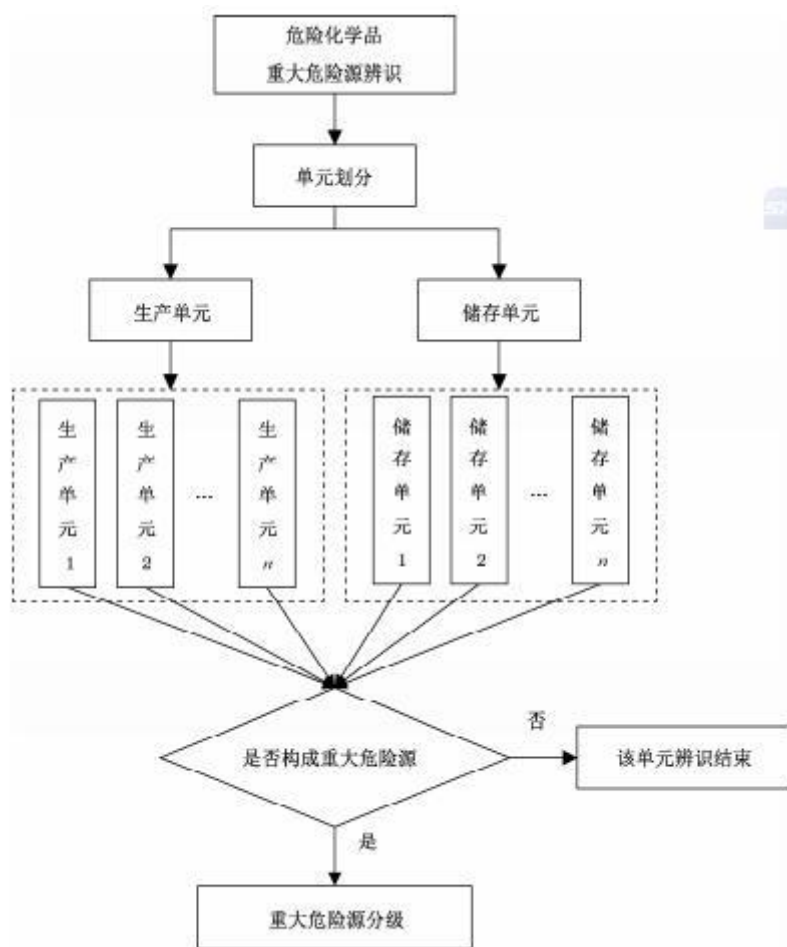
根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），危险化学品重大危险源按图 3.11.2 划分。

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：

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

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

该加油站柴油储罐总容量为 15m^3 , 汽油储罐总容量为 30m^3 , 查阅资料, 柴油密度取 $0.84\text{t}/\text{m}^3$, 汽油密度取 $0.72\text{t}/\text{m}^3$, 计算得:

$$\text{罐区柴油储量 } m_{\text{柴油}} = 0.84\text{t}/\text{m}^3 \times 15\text{m}^3 = 12.6\text{t};$$

$$\text{灌区汽油储量 } m_{\text{汽油}} = 0.72\text{t}/\text{m}^3 \times 30\text{m}^3 = 21.6\text{t};$$

$$\text{则重大危险源辨识为: } 12.6/5000 + 21.6/200 = 0.11052 < 1。$$

根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)标准的要求, 运用重大危险源的辨识方法, 可知加油站油品总量未过临界量, 加油站储存的危险化学品总量未构成危险化学品重大危险源。

4 安全对策措施及建议

依据国内有关的标准、规范 and 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。