

## 前 言

临沂市罗庄区正翔加油站位于罗庄区黄山镇驻地，该加油站成立日期为 2008 年 10 月 10 日，投资人李绍艳，企业类型为个人独资企业，经营范围包括零售：汽油、柴油（有效期限以许可证为准）。

该加油站现有 4 台自吸泵型双枪加油机，设置埋地 SF 储罐 3 个，其中 25m<sup>3</sup> 汽油储罐 2 个、20m<sup>3</sup> 柴油储罐 1 个，计容容积为 60m<sup>3</sup>（柴油罐容折半进行计算），该加油站为三级加油站。

根据《中华人民共和国安全生产法》（2014 年国家主席令第 13 号、〔2021〕88 号令修订）、《危险化学品安全管理条例》（国务院令〔2011〕第 591 号，645 号令修订）、《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，国家安监〔2015〕79 号令修改）等有关规定，对危险化学品经营单位查找在卸车、储存和加油过程中不符合有关标准的状态和人的错误操作行为，预测事故发生的概率，提出整改措施及要求，并通过对加油站人员的教育培训，提高人员素质及整体管理水平，提高加油站安全防事故的能力的安全评价，是加强危险化学品安全管理，找出存在的不安全因素，做好事故预防工作，切实抓好安全生产经营工作的重要措施之一。

受临沂市罗庄区正翔加油站的委托，山东诚泰安全技术咨询有限公司承担了对其危险化学品经营进行安全评价的工作。评价组在被评价单位提供的有关技术资料的研究分析和对评价项目实地考察的基础上，依据《安全评价通则》（AQ8001-2007）、《山东省加油站安全评价导则》（鲁安监发 114 号）及《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021），编制完成了该加油站经营危险化学品安全评价报告。

评价组

2023 年 4 月



## 目 录

<b>第一章 编制说明</b> .....	1
第一节 评价目的 .....	1
第二节 评价依据 .....	1
第三节 评价范围 .....	5
第四节 评价程序 .....	6
<b>第二章 加油站概况</b> .....	8
第一节 加油站基本情况 .....	8
第二节 加油站所在地气象条件 .....	28
<b>第三章 加油站危险因素及有害因素分析</b> .....	31
第一节 危险化学品危险特性分析 .....	31
第二节 危险有害因素的辨识与分布 .....	38
第三节 加油站危险爆炸区域的划分 .....	48
第四节 重大危险源辨识 .....	49
第五节 事故案例 .....	50
<b>第四章 评价单元划分和安全评价方法选择</b> .....	56
第一节 评价单元的划分 .....	56
第二节 评价方法的选择与介绍 .....	56
<b>第五章 定性、定量分析危险、有害程度</b> .....	61
第一节 固有危险性分析 .....	61
第二节 风险程度的分析 .....	61
第三节 作业条件分析法 .....	64
第四节 事故树法分析 .....	64
第五节 安全检查表法分析 .....	74
<b>第六章 安全对策措施</b> .....	91
第一节 安全检查表中的不合格项整改建议 .....	91

第二节 建议补充的安全对策措施..... 91

第七章 不合格项整改复查..... 98

第八章 评价结论..... 99

附录..... 100

## 第一章 编制说明

### 第一节 评价目的

贯彻落实《中华人民共和国安全生产法》（2014 年国家主席令第 13 号、(2021) 88 号令修订）和《危险化学品安全管理条例》（国务院令〔2011〕第 591 号，645 号令修订），坚持“安全第一、预防为主、综合治理”的方针，通过安全评价，分析该项目潜在的危险、事故隐患。

通过对危险化学品经营进行安全评价，消除事故隐患，提出防范措施，预防危险化学品事故的发生。

通过查找在卸车、储存和加油过程中，设备设施存在的故障、缺陷等不符合有关标准的状态和人的错误操作行为，预测事故发生的概率，提出整改措施及要求，并通过对加油站人员的教育，提高人员素质及整体管理水平，提高加油站预防事故的能力；本报告可以为企业换发危险化学品经营许可证提供依据。

### 第二节 评价依据

#### 一、相关法律、法规、文件

- 1、《中华人民共和国安全生产法》(2014 年国家主席令第 13 号、(2021) 88 号令修订)
- 2、《危险化学品安全管理条例》（国务院令〔2011〕第 591 号，645 号令修订）
- 3、《危险化学品经营许可证管理办法》（国家安监总局令〔2012〕第 55 号，第 79 号修正）
- 4、《中华人民共和国消防法》（2008 年国家主席令第 6 号，2019 年 29 号、〔2021〕81 号令修改）
- 5、《山东省安全生产条例》（山东省人民代表大会常务委员会公告〔2017〕第 168 号、〔2021〕第 185 号修订）

- 6、《生产安全事故应急预案管理办法》（国家安监总局令〔2016〕第88号，应急管理部令第2号修订）
- 7、《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安监总局令〔2011〕第40号令，第79号令修订）
- 8、《危险化学品经营单位安全评价导则（试行）》（原国家安监局安监管管二字〔2003〕38号）
- 9、《山东省加油站安全评价导则》（鲁安监发〔2006〕114号）
- 10、《危险化学品目录》（2022调整版）
- 11、《易制爆危险化学品名录》（2017年版）
- 12、《易制毒化学品管理条例》国务院令〔2005〕第445号（653号令、666号令、703号令修改）
- 13、《国务院办公厅关于同意将N-苯乙基-4-哌啶酮、4-苯胺基-N-苯乙基哌啶、N-甲基-1-苯基-1-氯-2-丙胺、溴素、1-苯基-1-丙酮列入易制毒化学品品种目录的函》（国办函〔2017〕120号，2017年11月6日发布）
- 14、《国务院办公厅关于同意将 $\alpha$ -苯乙酰乙酸甲酯等6种物质列入易制毒化学品品种目录的函国办函》〔2021〕58号
- 15、《中华人民共和国监控化学品管理条例》（国务院令〔2011〕第190号，588号令修订）
- 16、《山东省生产经营单位安全生产主体责任规定》（山东省人民政府令〔2013〕第260号，303号、311号修订）
- 17、《山东省安全生产风险管控办法》（山东省人民政府令〔2020〕第331号）
- 18、《山东省生产安全事故应急办法》（山东省人民政府令〔2021〕第341号）
- 19、《关于印发山东省生产经营单位全员安全生产责任清单的通知》（鲁安办发〔2021〕50号）

- 20、《山东省生产安全事故报告和调查处理办法》（山东省人民政府令第 342 号，349 号修订）
- 21、《山东省危险化学品安全管理办法》（山东省人民政府令〔2017〕第 309 号）
- 22、《防雷减灾管理办法》（中国气象局〔2013〕第 24 号）
- 23、《生产安全事故应急条例》（国务院令 708 条）
- 24、《质检总局关于修订<特种设备目录>的公告》（2014 年第 114 号）；
- 25、《关于印发《企业安全生产费用提取和使用管理办法》的通知》（财资〔2022〕136 号）；
- 26、《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；
- 27、《工伤保险条例》（国务院令第 375 号）、《国务院关于修改<工伤保险条例>的决定》（国务院令第 586 号）；
- 28、《国家安全监管总局关于印发<化工（危险化学品）企业保障生产安全十条规定><烟花爆竹企业保障生产安全十条规定>和<油气罐区防火防爆十条规定>的通知》（安监总政法〔2017〕第 15 号）
- 29、临沂市安全生产委员会关于印发《全市安全生产专项整治三年行动计划》的通知（临安发〔2020〕18 号）
- 30、《山东省生产安全事故隐患排查治理办法》（山东省人民政府令第 347 号）
- 31、《汽车加油站安全生产风险管控和隐患排查治理体系建设实施指南》（山东省地方标准）
- 32、《特别管控危险化学品目录（第一版）》（应急管理部、工业和信息化部、公安部、交通运输部公告〔2020〕第 3 号）
- 33、《重点监管的危险化学品目录》（2013 年完整版）（安监总管三〔2013〕12 号）

34、应急管理部办公厅关于印发《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）》的通知（应急厅〔2020〕38号）

35、山东省应急管理厅关于印发《山东省禁止危险化学品目录（第一批）》的通知（鲁应急发〔2019〕37号）

36、《山东省应急管理厅关于印发〈山东省禁止危险化学品目录（第二批）〉的通知》（鲁应急发【2022】第61号）

37、《忌水危险化学品名单（试行）》鲁应急字〔2020〕46号

38、其他有关的国家、地方法律、法规、文件。

## 二、标准与规范

- 1、《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）
- 2、《油气回收装置通用技术条件》（GB/T 35579-2017）
- 3、《油气回收系统防爆技术要求》（GB/T 34661-2017）
- 4、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018年版）
- 5、《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010，2016年版）
- 6、《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）
- 7、《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）
- 8、《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）
- 9、《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）
- 10、《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T29639-2020）
- 11、《低压配电设计规范》（GB50054-2011）
- 12、《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）
- 13、《安全标志及其使用导则》（GB2894-2008）
- 14、《防止静电事故通用导则》（GB12158-2006）
- 15、《用电安全导则》（GB13869-2017）
- 16、《安全评价通则》（AQ8001-2007）



- 17、《车用柴油》（GB19147-2016）
- 18、《车用柴油》国家标准第1号修改单（GB19147-2016/XG1-2018）
- 19、《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T 13861-2022）
- 20、《个体防护装备配备规范第2部分：石油、化工、天然气》（GB39800.2-2020）
- 21、《山东省劳动防护用品配备标准》（DB37/1922-2011）
- 22、《危险化学品企业特殊作业安全规范》（GB30871-2022）
- 23、《车用汽油》（GB17930-2016）
- 24、《加油站作业安全规范》（AQ3010-2022）

### 三、加油站提供有关资料

- 1、企业营业执照
- 2、成品油零售经营批准证书
- 3、危险化学品经营许可证
- 4、防雷设施检测报告
- 5、应急预案备案表
- 6、安全管理制度和操作规程
- 7、消防验收意见书
- 8、主要负责人和安全管理培训合格证

### 第三节 评价范围

本评价范围仅限对临沂市罗庄区正翔加油站的汽油、柴油经营的安全管理、加油和卸油作业及经营和储存设施、公辅工程、加油站的周边环境及总平面布置等方面的经营条件。具体包括：

- （1）加油装置：4台自吸泵型双枪加油机；
- （2）加油站罐区：埋地SF储罐3个，其中20m<sup>3</sup>柴油储罐1个、25m<sup>3</sup>汽油储罐2个；

(3) 公用工程和辅助设施：供配电、消防、防雷防静电设施及罩棚、站房（包括营业室、办公室、配电室等）；

为该加油站油罐卸油时的油罐车及流动加油车辆不在本次评价范围之内。

凡涉及该加油站的环保和职业病控制效果评价问题，应执行国家有关标准和规定，不在本次评价范围之内。

该加油站如发生变动，如更换主要设备设施、改变加油工艺或进行改扩建等，应重新进行安全评价。

#### 第四节 评价程序

安全评价程序包括：

- 1、前期准备；
- 2、辨识与分析危险、危害因素；
- 3、划分评价单元，定性、定量评价；
- 4、提出安全对策措施建议；
- 5、做出评价结论；
- 6、编制安全评价报告。

本次安全评价工作程序如图 1.4-1。

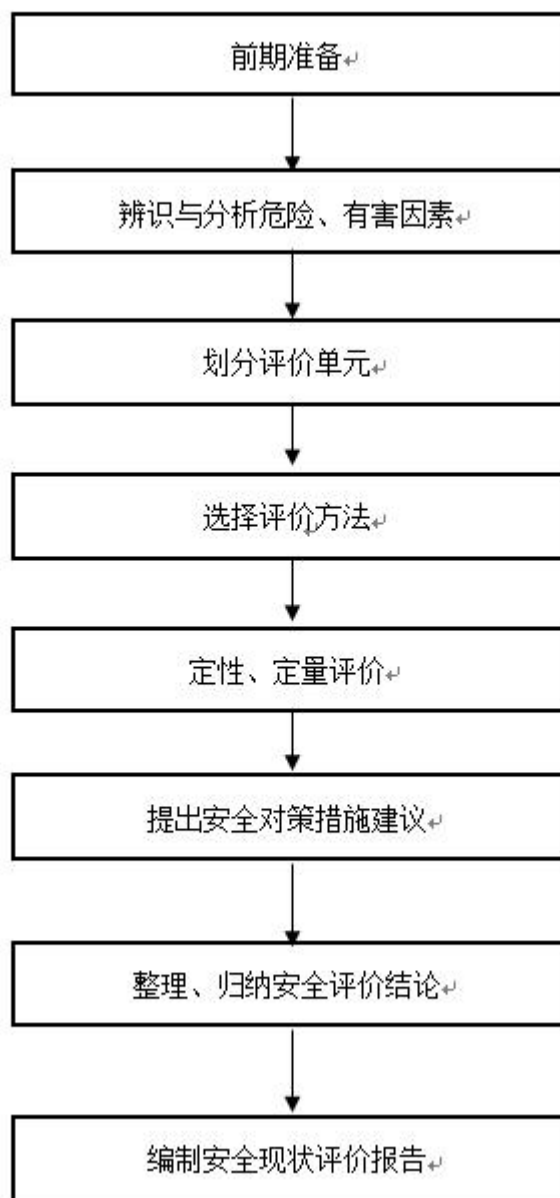


图 1.4-1 安全评价程序

## 第二章 加油站概况

### 第一节 加油站基本情况

#### 一、基本情况

- 1、企业名称：临沂市罗庄区正翔加油站
- 2、企业类型：个人独资企业
- 3、经营范围：零售：汽油、柴油（有效期限以许可证为准）。
- 4、经营方式：带有储存设施的经营
- 5、企业概况：

临沂市罗庄区正翔加油站位于罗庄区黄山镇驻地，该加油站成立于2008年10月10日。

该站现有站房（包括营业室、办公室、配电室等）、加油机、罩棚、油罐区等。罐区现有埋地 SF 储罐 3 个，其中 20m<sup>3</sup> 柴油储罐 1 个、25m<sup>3</sup> 汽油储罐 2 个。加油站现有 4 台自吸泵型双枪加油机，无自助加油。

成品油零售经营批准证书：该加油站于 2020 年 3 月 11 日，临沂市商务局出具《成品油零售经营批准证书》（鲁油零售证书第 3713043091 号），有效期为：2020 年 3 月 11 日至 2025 年 3 月 11 日。

危险化学品经营许可证：该加油站于 2020 年 4 月 22 日，临沂市应急管理局出具《危险化学品经营许可证》（鲁临危化经[2020]130340 号），有效期：2020 年 4 月 25 日至 2023 年 4 月 24 日。许可范围：汽油、柴油。

2010 年 11 月 1 日加油站与颜丙奇签订土地租用合同书。

#### 6、加油站三年内变化情况

上次换证时该加油站油罐区设置公称容积 20m<sup>3</sup> 的埋地柴油储罐 1 个，公称容积 25m<sup>3</sup> 的埋地汽油储罐 2 个，加油区设置自吸泵型双枪加油机 4 台。油罐计算总容积（柴油折半计入）为 60m<sup>3</sup>，为三级加油站。2020 年 3 月济宁永安安全生产科技研究院有限公司编制《临沂市罗庄区

正翔加油站经营危险化学品安全评价报告》。

自上次换证安全评价至今的情况：现在该加油站在用 4 台自吸泵型双枪加油机，罐区埋地 SF 储罐 3 个，其中 20m<sup>3</sup> 的埋地柴油储罐 1 个，25m<sup>3</sup> 的埋地汽油储罐 2 个，加油机与储罐设施未发生变化；加油站外部环境及总平面布置未发生变化；人员：上次主要负责人为李绍艳，现在主要负责人为孔令伟，上次安全管理人员为董倩，现在安全管理人员为杨艳秋。

加油管道采用双层管道，是在上次换证评价前设置的，施工单位为山东基科建设工程有限公司，资质符合要求。

#### 7、加油站负责人：孔令伟

主要负责人孔令伟及安全管理人员杨艳秋已参加安全教育培训并取得安全生产知识和管理能力考核合格证。

该加油站已建立健全了安全管理制度、安全操作规程和事故应急预案，应急预案于 2021 年 7 月 4 日，临沂市罗庄区应急管理局出具《生产经营单位生产安全事故应急预案备案登记表》（备案编号：第 3713112021020058X）。

该加油站于 2003 年 3 月 24 日，郯城县公安消防大队出具《建筑工程竣工消防验收意见书》[2003]公消监（验）第 013 号。该加油站于 2023 年 2 月 14 日，山东天泰防雷检测有限公司出具《防雷装置定期检测报告》（报告编号：SDLYNJ[2023]B0015 号），有效期至 2023 年 8 月 13 日。

加油站基本情况见下表 2.1-1。

表 2.1-1 加油站基本情况表

加油站名称	临沂市罗庄区正翔加油站		
企业类型	个人独资企业	投资人	李绍艳
职工人数	6 人	安全管理人员	1 人
加油站主要设施			

序号	设施名称	数量	型号规格	工作参数	备注
1	汽油罐	2 台	25m <sup>3</sup> (φ2600mm×4800mm)	常温常压	SF 双层卧式
3	柴油罐	1 台	20m <sup>3</sup> (φ2600mm×3960mm)	常温常压	SF 双层卧式
4	加油机	2 台	柴油	常温常压	双枪
5		1 台	92#汽油	常温常压	双枪
6		1 台	95#汽油	常温常压	双枪
7	油气回收装置	1 台	LTVRU6LNXF-01	-25℃ ~55℃ -0.15kPa~ 0.15kPa	--

根据《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第 3.0.9 条规定,加油站的等级划分如表 2.1-2。

表 2.1-2 加油站的等级划分

级别	油罐容积 (m <sup>3</sup> )	
	总容积	单罐容积
一级	150<V≤210	≤50
二级	90<V≤150	≤50
三级	V≤90	汽油罐 V≤30, 柴油罐 V≤50

注: V 为油罐总容积; 柴油罐容积可折半计入油罐总容积。

该加油站设置有 1 台 25m<sup>3</sup> 92#汽油埋地油罐、1 台 25m<sup>3</sup> 95#汽油埋地油罐、1 台 20m<sup>3</sup> 柴油埋地油罐,油罐的总容积:  $V=25+25+0.5\times 20=60\text{m}^3$ ,所以核定该加油站为: 三级加油站。

## 二、加油站工艺流程、主要设备设施

### 1、工艺流程

该加油站采用的车辆加油技术工艺为国内成熟通用的车辆加油技术,不在国家生产技术工艺的淘汰范围内。该加油站工艺主要由卸油、储存、加油组成,其加油工艺流程是常规的自吸泵式加油工艺。

#### (1) 卸油工艺流程

加油站人员应在确认油罐车无油品滴漏后,方可引导油罐车进入卸油

作业区，油罐车在站内车速不应大于 5 km/h，油罐车停于卸油停车位熄火并拉上手刹，车轮处宜放置与最大允许总质量和车轮尺寸相匹配的轮挡，车钥匙宜放置指定位置管控，卸油人员应将防静电跨接线连接到油罐车专用接地端，并确认接触良好，卸油作业现场应设置隔离警示标识，应在油罐车静置进行静电释放 5min 后方可进行计量、取样和卸油等相关作业，检查确认油罐计量孔密闭良好，汽油罐通气管上阀门应处于关闭状态，安装呼吸阀的通气管上阀门应处于开启状态，卸油前，应计量油罐的存油量，确认有足够的剩余容量，并核对罐车单据与油罐中油品的名称、牌号是否一致，油品由汽车油罐车运入站内，卸油人员应按工艺流程将卸油软管和汽油油气回收软管与油罐车和埋地油罐紧密连接，保持卸油软管自然弯曲，经双方检查确认具备开阀卸油条件后，将卸油口对应油罐进油阀门打开(卸汽油时先打开气路阀门)，再缓慢开启油罐车卸油阀门，通过采取调节阀门开度等措施控制卸油流速不大于 4.5 m/s，卸油作业过程中应有专人监护，油罐车驾驶员和押运员不应同时离开作业现场，无人监护时，应停止作业，卸至软管内无油后，应做好以下工作：a)关闭软管两端阀门；b)拆除软管，将卸油口的密封盖盖紧并加锁；c)收回卸油软管和防静电跨接线，收存软管时不应抛摔，以防接头变形；卸油结束后，卸油员应全面检查并确认状态正常，方可引导油罐车启动车辆，离站，并清理卸油现场，将应急器材放回原位。卸油工艺流程图如下：

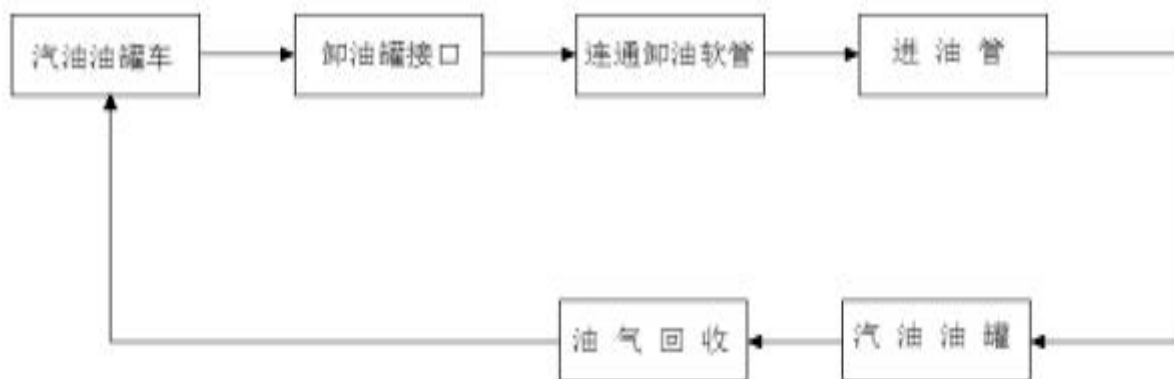


图 2.1-1 汽油卸车工艺流程简图

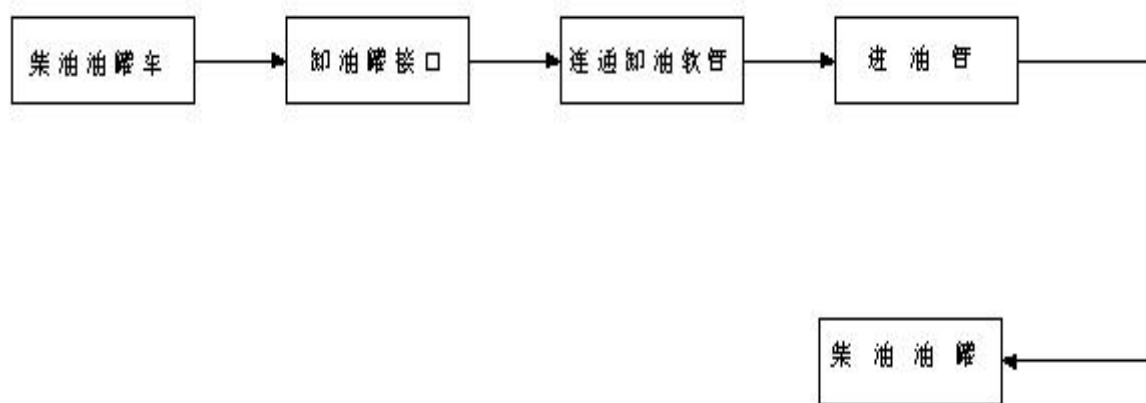


图 2.1-2 柴油卸车工艺流程简图

## (2) 加油工艺

车辆驶入加油站时，加油员宜主动引导车辆进入加油位置，加油作业前，加油员应确认车辆停稳、熄火；摩托车驾驶员和乘坐人员应离开座位，并将车辆熄火、放置平稳；加油员与客户确认油品的名称和牌号等信息；应提示客户在靠近油箱口前先释放人体静电。加油枪应为自封式加油枪，汽油加油流量不应大于 50L/min，加油时应避免油料溅出，若发生油料滴漏、溢洒或影响加油作业安全的情况，应立即停止加油，并及时处理。加完油后，应立即将加油枪复位于加油机。加油工艺流程图如下：

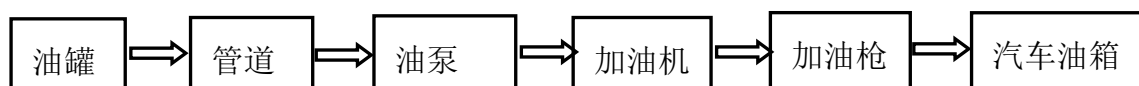


图 2.1-3 加油工艺流程图

该加油站采用自吸泵式加油机，加油机均设在室外。油罐采用埋地卧式放置，并采用密闭卸油方式。工艺为自吸泵式加油工艺，工艺成熟。另加油软管设置安全拉断阀，加油机设置紧急停机按钮，事故状态下可保证安全。该加油站设置了汽油卸油油气回收系统、汽油加油油气回收系统和汽油油气处理装置油气回收系统。

## (3) 一次油气回收

一次油气回收（又叫卸油油气回收工艺）是通过压力平衡原理，将在卸油过程中挥发的油气收集到油罐车内，运回储油库进行油气回收处理的



过程。

该阶段油气回收实现过程：在油罐车卸油过程中，储油车内压力减小，地下储罐内压力增加，地下储罐与油罐车内的压力差，使卸油过程中挥发的油气通过管线回到油罐车内，达到油气收集的目的。待卸油结束，地下储罐与油罐车内压力达到平衡状态，一次油气回收阶段结束，卸油油气回收系统原理见图 2.1-4。

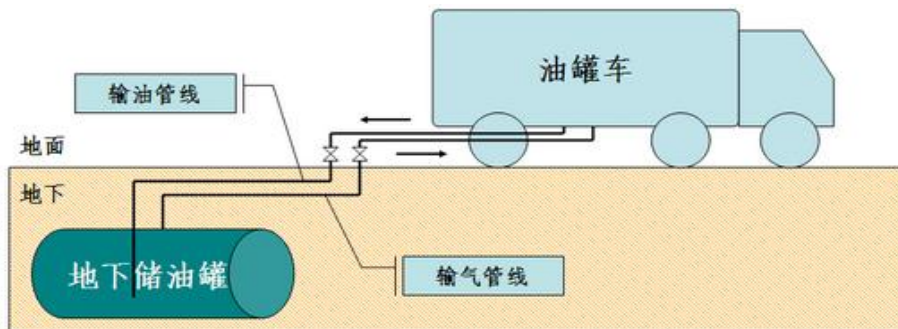


图 2.1-4 卸油油气回收系统基本原理

#### (4) 二次油气回收

二次油气回收（又叫加油油气回收）是采用真空辅助式油气回收设备，将在加油过程中挥发的油气通过地下油气回收管线收集到地下储罐内的油气回收过程。

该阶段油气回收实现过程：在加油站为汽车加油过程中，通过真空泵产生一定真空度，经过加油枪、油气回收管、真空泵等油气回收设备，按照气液比控制在 1.0 至 1.2 之间的要求，将加油过程中挥发的油气回收到油罐内，加油油气回收系统原理见下图 2.1-5。

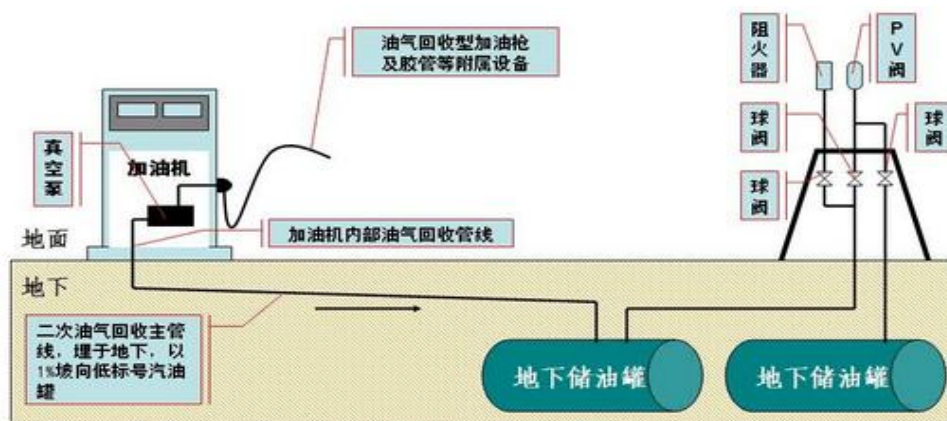


图 2.1-5 加油油气回收系统基本原理

### (5) 三次油气回收

该站采用“冷凝+吸附”的工艺设备，主要原理：随着加油油气回收系统回收的油气增加，加油站内储罐油气压力逐渐增高，当汽油储罐压力升高到一定值时，即油气压力达到 150Pa（可调）时，吸附泵启动，把油气吸入油气冷凝器，油气在油气冷凝器内被制冷机降温至-30~-40℃，绝大部分被冷凝下来，未被冷凝的油气经过复温至 10~25℃后再进行入活性炭罐吸附，油气中的烃类被拦截，其中的洁净空气（主要是氧气和氮气）排放。汽油储罐的油气压力降至-150Pa（可调）时，吸附泵停止运行，结束一次油气回收处理过程。

活性炭罐吸附近饱和后，干式真空泵启动，拦截至活性炭罐中的烃类在真空下被脱附为高浓度烃类蒸汽，高浓度烃类蒸汽被打入脱附气油气冷凝器中冷凝相变，剩下极少量未相变蒸汽随引风机引入的油气进入前置油气冷凝器中再次冷凝，未能相变部分进入活性炭吸附系统被拦截。原理见下图 2.1-6。

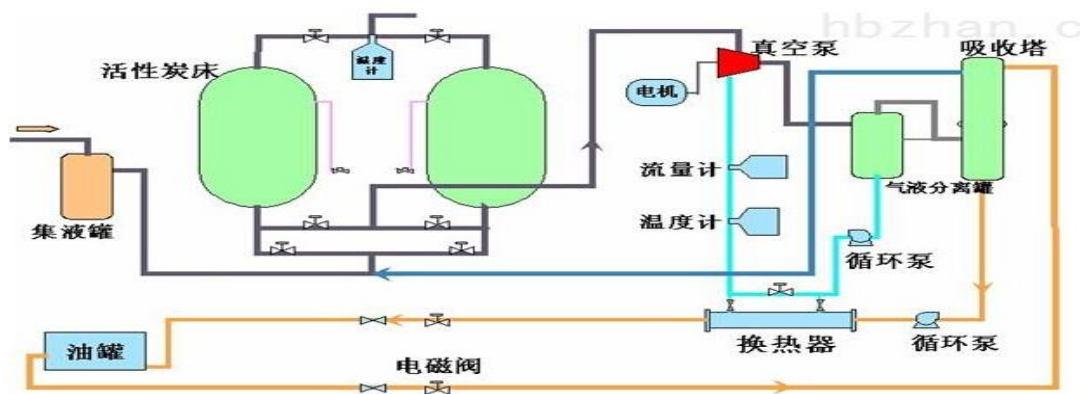


图 2.1-6 三次油气回收系统基本原理

### (6) 仪表系统

该加油站设液位远传报警、卸油防溢阀、泄漏报警，控制报警器安装在站房内。

#### 1) 油罐液位监测系统

罐区内设有液位仪，每个油罐内装设一根探棒（精度不低于±0.5mm），在站房内安装智能液位监控仪，监测每个油罐的实时库存数据变化（总体积、液位等），设定每个油罐的高低液位报警参数并进行报警。当液位达到设定的报警参数时，控制台发出声光报警，预设卸油高度预警，防止溢油，预设水高预警，防止带水出油。该站高液位声光报警器，报警信号引自液位计，报警系统位于营业室内。

## 2) 视频监控系統

该站设有监控系统1套，摄像机均安装于站房墙、罩棚立柱上。摄像机具备低照度监视功能。硬盘录像机录像存储时间不少于30天。工作人员在营业室内监视监控器画面就可以实现对卸油区、加油区、站房的全天候全方位的动态监视。

## 3) 站内紧急切断系統

站区在站房内有人值守的位置设置了紧急切断按钮，在站房外墙位置也设置了紧急切断按钮。能在第一时间切断电源，使供油系统断开电源。每台加油机设置紧急切断按钮，在事故状态下迅速切断加油泵。符合要求。

## 4) 渗漏检测系統

站房营业室内设双层罐渗漏检测控制仪一套，可24小时实时监控其泄漏状态，能实时对双层油罐的层间气体压力进行采集，当发生泄漏情况时报警器报警。该在线渗漏检测报警装置能满足加油站双层储油罐的渗漏检测与信息化管理的需要。

## 5) 防满溢閥

该站各储罐卸油口处管道上设置有电动防溢阀，进料达罐容90%时停止进料，卸油停止，实现高高液位自动切断进液的功能，以防油品外溢。符合要求。

## 2、主要设备

该加油站主要设备设施情况见表2.1-3。

表 2.1-3 主要设备及参数一览表

序号	名称	规格型号	介质	压力	温度	主要材质	数量	防爆等级
1.	加油机	双枪	柴油	常压	常温	组合件	2 台	dIIBT4
2.		双枪	92#汽油	常压	常温	组合件	1 台	dIIBT4
3.		双枪	95#汽油	常压	常温	组合件	1 台	dIIBT4
4.	柴油储罐	V=20m <sup>3</sup> (卧式埋地)	柴油	常压	常温	钢制强化塑料制双层卧式	1 台	--
5.	汽油储罐	V=25m <sup>3</sup> (卧式埋地)	92#汽油	常压	常温	钢制强化塑料制双层卧式	1 台	--
6.	汽油储罐	V=25m <sup>3</sup> (卧式埋地)	95#汽油	常压	常温	钢制强化塑料制双层卧式	1 台	--
7.	油气回收装置	LTVRU6LNXF-01	汽油	-0.15kPa~0.15kPa	-25℃~55℃	--	1 套	dIIBT4

### 三、加油站区域位置、周边环境及平面布置

#### 1、区域位置

临沂市罗庄区正翔加油站位于罗庄区黄山镇驻地。区域位置如图 2.1-7:



图 2.1-7 加油站区域位置图

## 2、周边环境

临沂市罗庄区正翔加油站地处罗庄区黄山镇驻地。加油站东侧为架空通信线一、架空电力线一（有绝缘层）、集装箱（集装箱内放置汽车轮毂等杂物）、停车场（停放 20 辆车左右），西侧为临张路（主干路）、架空电力线二（有绝缘层），南侧为站外闲置房，西南侧为架空通信线二，北侧为站外民房一（三类保护物），东北侧为站外民房二（三类保护物）。

该加油站周边 50m 内无重要公共建筑，30m 范围内无明火设施。

该加油站的工艺设施与站外建、构筑物之间的防火距离见表 2.1-4。

表 2.1-4 站内工艺设施与站外建、构筑物之间的防火距离

工艺设施名称	方位	站外建构筑物名称	距离		依据标准	符合性
			实际(m)	标准(m)		

工艺设施名称	方位	站外构筑物名称	距离		依据标准	符合性
			实际(m)	标准(m)		
汽油罐	东	架空通信线一	6.5	5	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第4.0.4条	符合
		架空电力线一(有绝缘层)	11.5	5	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第4.0.4条	符合
		停车场(三类保护物)	11	7	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第4.0.4条	符合
		集装箱(戊类库房)	11	10.5	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第4.0.4条	符合
	西	临张路(主干路)	28.6	5.5	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第4.0.4条	符合
		架空电力线二(有绝缘层)	24.5	5	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第4.0.4条	符合
	南	站外闲置房	9.3	--	--	符合
	西南	架空通信线二	12.9	5	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第4.0.4条	符合
	北	站外民房一(三类保护物)	77.7	7	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第4.0.4条	符合
	东北	站外民房二(三类保护物)	60	7	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第4.0.4条	符合
汽油加油机	东	架空通信线一	12	5	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第4.0.4条	符合
		集装箱(戊类库房)	11.5	10.5	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第4.0.4条	符合
		停车场(三类保护物)	11.5	7	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第4.0.4条	符合
		架空电力线一(有绝缘层)	17	5	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第4.0.4条	符合
	西	临张路(主干路)	30.7	5	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第4.0.4条	符合
		架空电力线二(有绝缘层)	26.5	5	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第4.0.4条	符合
	南	站外闲置房	46	--	--	符合
	西南	架空通信线二	51	5	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第4.0.4条	符合
北	站外民房一(三类保护物)	38	7	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第4.0.4条	符合	
东北	站外民房二(三类保护物)	21.7	7	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第4.0.4条	符合	

工艺设施名称	方位	站外构筑物名称	距离		依据标准	符合性
			实际(m)	标准(m)		
汽油通气管管口	东	架空通信线一	10.8	5	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第4.0.4条	符合
		集装箱(戊类库房)	14.9	10.5	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第4.0.4条	符合
		停车场(三类保护物)	14.9	7	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第4.0.4条	符合
		架空电力线一(有绝缘层)	15.8	5	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第4.0.4条	符合
	西	临张路(主干路)	28	5	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第4.0.4条	符合
		架空电力线二(有绝缘层)	24.2	5	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第4.0.4条	符合
	南	站外闲置房	9.5	--	--	符合
	西南	架空通信线二	11	5	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第4.0.4条	符合
	北	站外民房一(三类保护物)	81.7	7	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第4.0.4条	符合
	东北	站外民房二(三类保护物)	64	7	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第4.0.4条	符合
柴油罐	东	架空通信线一	12.7	5	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第4.0.4条	符合
		集装箱(戊类库房)	17.2	9	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第4.0.4条	符合
		停车场(三类保护物)	17.2	6	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第4.0.4条	符合
		架空电力线一(有绝缘层)	17.7	5	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第4.0.4条	符合
	西	临张路(主干路)	25.6	3	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第4.0.4条	符合
		架空电力线二(有绝缘层)	21.6	5	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第4.0.4条	符合
	南	站外闲置房	9.3	--	--	符合
	西南	架空通信线二	9.4	5	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第4.0.4条	符合
	北	站外民房一(三类保护物)	77.7	6	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第4.0.4条	符合
	东北	站外民房二(三类保护物)	60.5	6	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第4.0.4条	符合

工艺设施名称	方位	站外构筑物名称	距离		依据标准	符合性
			实际(m)	标准(m)		
柴油加油机	东	架空通信线一	25	5	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第4.0.4条	符合
		集装箱(戊类库房)	24.5	9	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第4.0.4条	符合
		停车场(三类保护物)	24.5	6	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第4.0.4条	符合
		架空电力线一(有绝缘层)	30	5	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第4.0.4条	符合
	西	临张路(主干路)	17.7	3	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第4.0.4条	符合
		架空电力线二(有绝缘层)	13.5	5	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第4.0.4条	符合
	南	站外闲置房	46	--	--	符合
	西南	架空通信线二	46	5	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第4.0.4条	符合
	北	站外民房一(三类保护物)	38	6	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第4.0.4条	符合
	东北	站外民房二(三类保护物)	28	6	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第4.0.4条	符合
柴油通气管管口	东	架空通信线一	10.8	5	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第4.0.4条	符合
		集装箱(戊类库房)	15.1	9	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第4.0.4条	符合
		停车场(三类保护物)	15.1	6	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第4.0.4条	符合
		架空电力线一(有绝缘层)	15.8	5	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第4.0.4条	符合
	西	临张路(主干路)	28	3	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第4.0.4条	符合
		架空电力线二(有绝缘层)	24.2	5	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第4.0.4条	符合
	南	站外闲置房	9.5	--	--	符合
	西南	架空通信线二	10.5	5	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第4.0.4条	符合
北	站外民房一(三类保护物)	81.7	6	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第4.0.4条	符合	
东北	站外民房二(三类保护物)	64	6	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第4.0.4条	符合	



工艺设施名称	方位	站外建构筑物名称	距离		依据标准	符合性
			实际(m)	标准(m)		
油气回收处理装置	东	架空通信线一	10	5	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第4.0.4条	符合
		集装箱(戊类库房)	14.5	10.5	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第4.0.4条	符合
		停车场(三类保护物)	14.5	7	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第4.0.4条	符合
		架空电力线一(有绝缘层)	15	5	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第4.0.4条	符合
	西	临张路(主干路)	27.6	5	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第4.0.4条	符合
		架空电力线二(有绝缘层)	23.8	5	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第4.0.4条	符合
	南	站外闲置房	9.9	--	--	符合
	西南	架空通信线二	10.8	5	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第4.0.4条	符合
	北	站外民房一(三类保护物)	80	7	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第4.0.4条	符合
	东北	站外民房二(三类保护物)	62.4	7	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第4.0.4条	符合

根据现场检查，该加油站汽、柴油设备、设施与站外建构筑物的距离符合现行的《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)表4.0.4的要求。

### 3、总平面布置

该加油站由站房、油罐区、加油区等组成。罩棚位于站区西侧，站房位于罩棚东侧，埋地油罐区位于站房西南侧。在加油区南侧设置有移动用房(加油员避风使用)，该移动用房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大于3米，在罐区的西南侧设置有闲置房间和危废库，罐区南侧以站外闲置房的外墙作为围墙，罐区东侧站外无建构筑物，未设置实体围墙，以放置的集装箱作为围墙。符合要求。

加油区罩棚下设4座加油岛，宽度为1.2m，高度为0.2m，加油岛两侧设置防撞柱(栏)，采用钢管防撞柱(栏)，其直径为100mm，高度不小

于 0.5 米。罩棚为钢架结构，高度 7.2m。

油罐区位于站房西南侧，罐区内布置油品储罐 3 台，油罐南北朝向，东西方向布置，罐区自西向东依次为 20m<sup>3</sup> 柴油储罐、25m<sup>3</sup> 汽油储罐（95# 汽油）、25m<sup>3</sup> 汽油储罐（92# 汽油）。油罐的通气管口设在罐区南部，密闭卸油口设在罐区北侧。

站房位于加油区的东侧，站房由营业室、办公室、配电室等组成。罩棚遮盖加油机的平面投影距离大于 2m，站内全部为硬化地面，设南北走向双车道 1 条，宽 11m，转弯半径不小于 9m。该站朝向西侧临张路（主干路）分别设置出入口 1 个。

总平面布置图见报告附件。站内设施之间的防火间距见表 2.1-5。

表 2.1-5 站内设施之间防火间距

设施名称		汽油罐		柴油罐		加油机 实际值/规范 值	密闭卸 油点 实际值/规 范值
		埋地油罐实 际值/规范 值	通气管口 设计值/规范 值	埋地油罐 实际值/规 范值	通气管口 实际值/规 范值		
汽油 罐	埋地油罐	0.5/0.5	--	0.5/0.5	--	--	--
	通气管口	--	--	--	--	--	4.8/3
柴 油 罐	埋地油罐	0.5/0.5	--	--/0.5	--	--	--
	通气管口	--	--	--	--	--	6.3/2
密闭卸油点		--	4.8/3	--	6.3/2	--	--
加油机		--	--	--	--	--	--
站房		25.3/4	30.7/4	26.3/3	31.5/3.5	汽油：5.5/5 柴油：18.5/4	25.6/5
配电室		35.3/4.5	40.7/5	36.3/3	41.5/3	汽油：9.2/6 柴油：22.2/3	35.6/4.5
危废库		13.8/10.5	14.3/10.5	11/9	14.5/9	汽油：41/10.5 柴油：40/9	--
闲置房间		11.5/--	12/--	8.5/--	12.2/--	汽油：40.5/-- 柴油：40/--	12.5/--
南侧围墙（以站外闲 置房的外墙作为围 墙）		9.3/2	9.5/2	9.3/2	9.5/2	--	--

注①：“--”表示《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）中无防火间距要求；“/”前数字为实际距离，“/”后数字为规范要求安全间距，表中间距检查数据均为最近距离；汽油工艺设备设置有卸油和加油油气回收系统。②根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB 50156-2021）第 5.0.8 条，“加油加气加氢站的变配电间或者室外变压器应布置在作业区之外。变配电间的起算点应为门窗等洞口。危废库参照第 4.0.4 条的规定。

该加油站站内设施之间的防火间距满足《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）规定的要求。

#### 四、主要建构筑物

站区内设油罐区、站房、罩棚等建构筑物。

加油站站房为砖混结构。加油区设4台加油机，加油岛宽1.2m，高0.2m，加油区罩棚高7.2m，钢架结构。站内建、构筑物见表2.1-6。

表 2.1-6 加油站建构筑物一览表

序号	建构筑物名称	占地面积 m <sup>2</sup>	结构形式	耐火等级	火灾危险类别	备注
1	罩棚	525	钢结构	耐火等级三级	甲	高 7.2m
2	站房	114	砖混结构	耐火等级二级	民建	1 层
3	油罐区	50	钢混结构	/	甲	双层卧式埋地
4	危废库	5.29	砖混结构	耐火等级二级	丙	

该加油站站房的出口设置4个，满足《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018年版）有关安全疏散的相关要求。

#### 五、加油站安全管理情况

##### 1、设置安全员

该加油站劳动定员6人，该站实行站长负责制，设1名专职安全生产管理人员，安全生产管理人员履行下列职责：

- 1) 组织或者参与拟订本单位安全生产规章制度、操作规程和生产安全事故应急救援预案；
- 2) 组织或者参与本单位安全生产教育和培训，如实记录安全生产教育和培训情况；
- 3) 组织开展危险源辨识和评估，督促落实本单位重大危险源的安全管理措施；
- 4) 组织或者参与本单位应急救援演练；
- 5) 检查本单位的安全生产状况，及时排查生产安全事故隐患，提出改进安全生产管理的建议；
- 6) 制止和纠正违章指挥、强令冒险作业、违反操作规程的行为；
- 7) 督促落实本单位安全生产整改措施。

## 2、安全管理制度及作业文件

该加油站针对工艺过程建立健全了安全生产责任制、各项安全管理制度及操作规程，具有一定的针对性和可操作性，符合要求。详细见附件。

该加油站的安全管理制度和各项操作规程有效落实，提升了该加油站的安全管理水平，职工安全生产操作水平得到提高，有效促进加油站的安全生产管理工作。

## 3、安全教育培训

该加油站重视职工的安全教育培训工作，对全体员工定期进行安全教育培训，加油站定期组织进行检查。

该加油站主要负责人及安全管理人员已经过培训并考核合格，加油员已经进行站内安全培训。

表 2.1-7 主要负责人、安全管理人员取证情况表

姓名	资格类别	证书编号	有效期	需复审日期	备注
孔令伟	危险化学品经营主要负责人	371311199002122863	2022.09.06 至 2025.09.05	2023.09.06	有效
杨艳秋	危险化学品经营安全生产管理人员	371322198811068822	2022.09.06 至 2025.09.05	2023.09.06	有效

## 4、应急救援预案备案及演练

该加油站应急预案于 2021 年 7 月 4 日，临沂市罗庄区应急管理局出具《生产经营单位生产安全事故应急预案备案登记表》（备案编号：第 3713112021020058X）。2023 年 2 月进行了车辆伤害事故现场处置方案演练。

## 5、双体系建设情况

依据《山东省人民政府办公厅关于建立完善风险管控和隐患排查治理双重预防机制的通知》（鲁政办字〔2016〕36 号）要求“企业承担建立和实施安全生产风险管控和隐患排查治理的主体责任。

该加油站设备设施类风险点分储油罐及加油机两大部分，作业活动类风险点分卸油作业与加油作业两大部分，各风险点按风险管控清单进行登

记、检查，加油站根据主要风险点、风险类别、风险等级、管控措施和应急措施，让每名员工都了解风险点的基本情况及防范、应急对策。对存在安全生产风险的岗位设置告知卡，标明本岗位主要危险危害因素、后果、事故预防及应急措施、报告电话等内容。企业目前基本按双体系要求进行运行。

6、该站已按照《关于印发《企业安全生产费用提取和使用管理办法》的通知》（财资〔2022〕136号）等规定，完善安全投入保障制度和安全费用提取标准，投入专项用于安全保障费用。

该加油站 2022 年营业收入约 150 万元，2023 年计划提取使用约 6.75 万元。

## 7、劳动防护

加油站制定了劳动防护用品发放管理制度，制定了配备标准，加油站为员工配备基本的劳保用品如：防静电工作服，耐油、防静电、防寒、防滑防护手套，防静电、防寒、防滑安全鞋等，符合《个体防护装备配备规范第 2 部分：石油、化工、天然气》（GB39800.2-2020）的要求。

## 六、公用工程及辅助设施

### 1、供配电

该加油站用电来自罗庄区黄山镇供电所，主要为加油机及建筑物普通照明负荷供电。加油站站房内设置配电箱，送至各用电处，电压为 380V/220，主要供加油机和照明用电，每天用电量约为 50 度左右，用电负荷为三级，能够满足加油站用电需求。该站设置 UPS 备用电源，UPS 备用电源型号为 K1200C，供电时间不小于 60 分钟，供液位报警及控制仪表断电时紧急备用，可满足紧急用电需求。站内电力线路采用电缆直埋敷设，采取三相五线制。系统中的电线套管保护，照明线路敷设方式为绝缘导线穿镀锌钢管沿墙边及顶棚暗敷设，爆炸危险区域内电力装置选用了性能优良、密封绝缘良好的电缆及电气设备。加油站加油机

的防爆等级为 dIIBT4，三次油气回收装置的防爆等级为 dIIBT4。符合要求。

该站站房及罩棚处均设置应急照明，应急照明采用蓄电池作为备用电源，连续供电时间不少于 90min。罩棚下非爆炸危险性区域采用防护等级为 IP44 级的节能灯，站房未在爆炸危险性区域内，采用一般节能灯具，符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）的要求。

## 2、给排水

该站用水来自站内自备水井，供水压力 0.35MPa，供水量 10m<sup>3</sup>/h，本项目定员 6 人，用水量按 60L/人·d 计，生活用水量约为 0.02m<sup>3</sup>/h，供水能够满足使用要求。本站污水主要为生活污水，雨水经自然漫流排至村镇排水沟，生活污水经化粪池滞留沉淀处理后就近排入污水沟，用于农田灌溉。清洗油罐废水经收集后，由油罐清洗单位处理。

## 3、消防

该加油站在站区内配置有符合规定数量的灭火器、消防沙、灭火毯等消防器材，详见表 2.1-8。

表 2.1-8 加油站消防器材配备情况

名称	型号、规格	单位	数量	状况	位置
灭火器	MFZ/ABC8	具	8	良好	加油区
	MFZ/ABC8	具	4	良好	罐区/危废库
	MT5	具	2	良好	配电室
	MT5	具	2	良好	营业室
	MFT/ABC35	具	1	良好	油罐区
灭火毯	2m×2m	块	5	良好	加油区/罐区
消防沙	2m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	1	良好	罐区
消防桶	--	个	4	良好	罐区
消防掀	--	把	4	良好	罐区

该加油站于 2003 年 3 月 24 日，郯城县公安消防大队出具《建筑工程竣工消防验收意见书》[2003]公消监（验）第 013 号。

#### 4、防雷、防静电

该加油站罐区、罩棚属第二类防雷设施。罩棚采用金属屋面作为接闪器，加油区和罐区的设备金属外壳、工艺管道、建（构）筑物金属结构、网架钢结构罩棚等均采用镀锌扁钢与接地干线相连，其中油罐接地为 2 处，接地电阻不大于  $4\Omega$ ，该加油站于 2023 年 2 月 14 日，山东天泰防雷检测有限公司出具《防雷装置定期检测报告》（报告编号：SDLYNJ[2023]B0015 号），有效期至 2023 年 8 月 13 日。

#### 5、高液位报警装置

加油站储罐设高低液位报警设施，当油罐液位达到油罐容量 85% 时，触动高液位报警装置；油料达到油罐容量 90% 时，自动停止油料继续进罐。

油罐上设有防溢流阀，油料达到油罐容量 85% 时，触动高液位报警装置；油料达到油罐容量 90% 时，自动停止油料继续进罐，防溢流阀自动关闭，防止油罐溢油。符合要求。

#### 6、通气管设置情况

油罐的通气管按照汽油、柴油分开敷设。通气管高 4m，公称直径 50mm，通气管管口均设置阻火器，三次油气回收后汽油通气管安装机械呼吸阀。

#### 7、采暖、通风

卸油快速接头室外布置，加油罩棚为敞开式构筑物，该加油站周围无高大建筑物及挡风设施，自然通风；站房内营业室采用空调供暖，自然通风。

#### 8、通信

站内人员均配备手机，设置视频监控系统，设置液位报警系统，能够满足通信报警要求。

#### 9、检维修

该站检维修依托外协或是设备供应厂家。

## 10、工艺管道敷设

加油站内的工艺管道除必须露出地面的以外，均埋地敷设。工艺管道未穿过或跨越站房等与其无直接关系的建构筑物。油罐内设置有卸油管道，加油管道，油气回收管道。符合要求。

## 第二节 加油站所在地自然条件

临沂市罗庄区正翔加油站位于罗庄区黄山镇驻地，临沂市罗庄区属暖温带季风区半湿润大陆性气候。

### 一、气象

气候：项目区属暖温带季风区半湿润大陆性气候，光照充足，雨量充沛，气候适宜，四季分明。春季干燥，易发生春旱；夏季高温高湿，雨量集中；秋季秋高气爽，常有秋旱；冬季干冷，雨雪稀少。据临沂市气象局统计，本地区常年主导风向为 NNE-NE，夏季盛行东风、东南风，冬季盛行北风、东北风。年平均风速 2.7m/s，最大风速 24m/s，大于 8 级大风年平均日数为 20 天。

气温：年平均气温 13.94℃，极端最高气温 37.2℃，极端最低气温 -13.9℃，一月份最冷，月平均气温 -1.9℃，七月份最热，月平均气温 26.0℃。冬季天气干燥寒冷，秋季凉爽。

降水量：年平均降水量 875mm，主要集中于 7~9 月份。最大年降雨量为 1417.3mm，最少年降水量 539.5mm。夏季降水相对集中，约占年降水总量的 63.4%。

湿度和冻土深度：全年相对湿度为 68%，最大雪压为 15kg/m<sup>2</sup>，最大冻土深度为 32cm。

日照：光资源丰富，年日照时数为 2400—2600 小时，无霜期 202 天，各月平均日照时数以 5、6 月份最多，分别为 244.1 小时和 222.0 小时。最少是 2 月和 7 月，分别为 173.7 小时和 181.4 小时。年平均雷暴日数 31 天，



年最多雷暴日数 43 天。

## 二、水文

罗庄区境内有沂河、武河、南涑河、陷泥河、燕子河五大河流，共有 25 条干支流，河流总长度 186 公里，分属沂河河系和中运河河系，统属淮河水系。

沂河，又称沂水，发源于沂源县松山北麓，全长 574 公里，流域总面积 1.07 万平方公里，有大小支流入罗庄区境内，为罗庄、河东两区界河。流经盛庄、西高都、册山三个街道办事处，境内流长 18.5 公里。

武河，又称邳苍分洪道，系清康熙年间为引沂济运而开挖，1957 年，为承泄江风口分洪闸分泄沂河洪水又进行了开挖。武河全长 74 公里，罗庄区境内流长 5 公里，是高都街道办事处、册山街道办事处与郯城县的界河。陷泥河、南涑河、燕子河均流入武河。南涑河，发源于兰山区义堂镇堰西村，全长 40.5 公里，总流域面积 250.3 平方公里。由兰山区马厂湖乡流入。

陷泥河，发源于兰山区大岭镇的南沙埠庄村西北，全长 31 公里，流域面积 180.6 平方公里。由兰山区金雀山街道办事处流入，流经盛庄、高都、册山三个街道办事处，境内流长 22.74 公里。

## 三、地质

罗庄区境内地质构造比较古老，处于沂沭断裂带西侧，其构造体系大部分属新华夏系第二隆起带。地层主要出露古生界、中生界地层，在沂河冲积平原覆盖有新生界第四系松散堆积物。按出露地层从老到新依次是：

(1) 奥陶系，岩性主要有含燧石结核及条带的白云质灰岩、角砾泥灰岩、泥灰岩及泥质灰岩，总厚度 687—750 米，主要分布在高都、付庄及册山等街道办事处；(2) 石炭系，岩性为页岩、砂岩、残余铁矿、粘土页岩及煤层等，总厚度 267—317 米、主要分布于罗庄、盛庄、高都、册山、付庄等街道办事处；(3) 三叠系，岩性为砂岩、页岩、粘土岩、砂质页岩夹煤层，厚度达 355 米，零星分布于罗庄、双月湖街道办事处。(4) 白垩系，岩性

为砂岩、砂砾岩、凝灰质角砾岩，仅分布在高都街道办事处的东部。（5）第四系松散沉积物，主要分布在沂河附近，其岩性为冲洪积亚沙土、亚粘土及中粗砂夹砾石，部分地区为中细沙。本项目所在地无不良地质，适宜建设。

#### 四、地震烈度

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），该加油站所处地区，地震基本烈度为8度，峰值加速度为0.2g，反应谱特征周期为0.4s。

从以上工程地质、水文地质、气象资料等方面来看，该加油站所在地自然条件良好。

### 第三章 加油站危险因素及有害因素分析

#### 第一节 物质的危险有害因素分析

##### 一、主要危险物质

该加油站涉及危险物质主要是汽油、柴油。

1、根据《危险化学品目录》（2022年调整版），该加油站涉及到的危险化学品为：汽油、柴油，不涉及剧毒化学品。

2、根据《易制爆危险化学品名录》（2017年版），该加油站经营化学品中不涉及易制爆危险化学品。

3、根据《易制毒化学品管理条例》（国务院令 第445号，第653号、第666号、703号、国办函[2021]58号修订），该加油站经营化学品不涉及易制毒化学品。

4、根据《各类监控化学品名录》（工业和信息化部令〔2020〕第52号），该加油站经营化学品不涉及监控化学品。

5、根据《重点监管的危险化学品名录》（2013年完整版），该加油站经营的化学品中汽油属于重点监管危险化学品。

6、根据《特别管控危险化学品目录（第一版）》（应急管理部、工业和信息化部、公安部、交通运输部公告〔2020〕第3号），该加油站经营的化学品中汽油属于特别管控危险化学品。

按《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018年版）及参考《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008，2018年版）火灾危险性分类，汽油属于甲类危险物质，柴油属于丙类危险物质。

危险物质危险特性见下表：

表 3.1-1 主要危险化学品危险特性

物质名称	闪点（℃）	沸点（℃）	引燃温度（℃）	爆炸极限（%（v/v））		火灾危险性类别	爆炸危险类别		职业性接触毒物危害程度分级
				下限	上限		分级	分组	

汽油	-50	40-200	288	1.3	6.0	甲	IIA	T3	IV
柴油	≥60	190-426	230-338	—	—	丙	—	—	—

该加油站涉及到的汽油、柴油的理化性质、包装、储存、运输等技术指标，以及化学性质等数据来源来自于企业提供的危险化学品安全技术说明书。

该加油站危险化学品危险性类别来自于《危险化学品分类信息表》2015年版。

## 二、危险化学品包装、贮存、运输的技术要求

参考危险化学品安全技术说明书及加油站实际情况，搜集、整理该项目所涉及危险化学品的包装、储存、运输技术要求，具体见下表 3.1-2：

表 3.1-2 汽油、柴油的包装、存储、运输技术要求

物质名称	包装方法	包装类别	储存	运输	设置情况	符合性
汽油	双层卧式储罐	II	储存于阴凉、通风处。远离火种、热源。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。配备相应品种和数量的消防器材。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。灌装时应注意流速（不超过3m/s），且有接地装置，防止静电积聚。	应用干燥、清洁的铁制槽车等包装，并定期清洗和干燥。运输时应与氧化剂分开，远离火种、热源。在装运过程中应在螺丝口加胶皮垫密封，避免漏损，运输工具应有接地设施。	1、卧式埋地内钢外玻璃纤维油罐储存。 2、罐区设有灭火器材。 3、由专业运输车辆运输。	符合
柴油	双层卧式储罐	III	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，防止包装及容器算坏。	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。	1、卧式埋地内钢外玻璃纤维油罐储存。 2、罐区设有灭火器材。 3、由专业运输车辆运输。	符合

## 三、危险化学品的物质特性和汽油的应急处置原则及措施表

该加油站涉及的汽油、柴油，具体的物质特性见下表 3.1-3、3.1-4。

表 3.1-3 汽油的物质特性表

标识	中文名	汽油
	英文名	Gasoline; Petrol
	分子式	C <sub>4</sub> -C <sub>12</sub> (脂肪烃和环烃)
	CAS 号	8006-61-9
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。
	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。
	熔点 (°C)	<-60
	沸点 (°C)	40-200
	相对密度 (水=1)	0.70~0.79
	相对密度 (空气=1)	3~4
	饱和蒸汽压 (kPa)	40.5~91.2
	溶解性	不溶于水，易溶于苯、二硫化碳、醇，易溶于脂肪。
	燃烧性	易燃
	建规火险分级	甲
	闪点 (°C)	-50
	自燃温度 (°C)	引燃温度 (°C)：288
	爆炸下限 (V%)	1.3
	爆炸上限 (V%)	6.0
	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。
	燃烧 (分解) 产物	一氧化碳、二氧化碳。
稳定性	稳定	
聚合危害	不能出现	
禁忌物	强氧化剂。	
灭火方法	泡沫、二氧化碳、干粉。用水灭火无效。	
包装与储运	危险性类别	易燃液体
	危险货物包装标志	7
	包装类别	II
	储运注意事项	远离火种、热源。温度不宜超过 30℃。防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂分开存放。储存处的照明等设施应采用防爆型。罐储要有防

		火防爆技术措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。装卸时应注意流速（不超过 3m/s），且要有接地装置，防止静电积聚。
毒性危害	侵入途径	吸入食入经皮吸收
	毒性	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 溶剂汽油）
	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。
急救	皮肤接触	脱去污染的衣着，用大量流动清水彻底冲洗。
	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。
	吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时，立即进行人工呼吸。就医。
	食入	给牛奶、蛋清、植物油等口服，洗胃。就医。
防护措施	工程控制	生产过程密闭，全面通风。
	呼吸系统防护	空气中浓度超标时，佩带防毒面具。
	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。
	防护服	穿防静电工作服。
	手防护	必要时戴防护手套。
	其他	工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。
	泄漏处置	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。或在保证安全情况下，就地焚烧。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。

表 3.1-4 柴油的物质特性表

标识	中文名	柴油
	英文名	Diesel oil; Diesel fuel
理化性质	外观与性状	稍有粘性的棕色液体。
	主要用途	用作柴油机的燃料。
	熔点	-18
	沸点	190-426
	相对密度（水=1）	0.87-0.9
燃	燃烧性	易燃

烧 爆 炸 危 险 性	建规火险分级	丙
	闪点 (°C)	≥60
	自燃温度 (°C)	引燃温度 (°C) : 230-338
	爆炸下限 (V%)	无资料
	爆炸上限 (V%)	无资料
	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。
	燃烧 (分解) 产物	一氧化碳、二氧化碳。
	稳定性	稳定
	聚合危害	不能出现
	禁忌物	强氧化剂、卤素。
	灭火方法	泡沫、二氧化碳、干粉、1211 灭火剂、砂土。
包 装 与 储 运	危险货物包装标志	7
	储运注意事项	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。
毒 性 危 害	侵入途径	吸入食入经皮吸收
	毒性	具有刺激作用
	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。
急 救	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。
	眼睛接触	立即翻开上下眼睑, 用流动清水冲洗, 至少 15 分钟。就医。
	吸入	脱离现场。脱去污染的衣着, 至空气新鲜处, 就医。防治吸入性肺炎。
	食入	误服者饮牛奶或植物油, 洗胃并灌肠, 就医。
防 护 措 施	工程控制	密闭操作, 注意通风。
	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。
	眼睛防护	必要时戴安全防护眼镜。
	防护服	穿工作服。
	手防护	必要时戴防护手套。
	其他	工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。
	泄漏处置	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, 然后收集运到空旷处焚烧。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。

表 3.1-5 汽油应急处置原则及措施表

特别警示	高度易燃液体；不得使用直流水扑救（用水灭火无效）。
理化特性	<p>无色到浅黄色的透明液体。</p> <p>依据《车用无铅汽油》（GB17930）生产的车用无铅汽油，相对密度（水=1）0.87~0.90，相对蒸气密度（空气=1）3~4，闪点≤60℃，爆炸极限 1.4~7.6%（体积比），自燃温度 415~530℃，最大爆炸压力 0.813MPa；石脑油主要成分为 C4~C6 的烷烃，相对密度 0.78~0.97，闪点-2℃，爆炸极限 1.1~8.7%（体积比）。</p> <p>主要用途：汽油主要用作汽油机的燃料，可用于橡胶、制鞋、印刷、制革、颜料等行业，也可用作机械零件的去污剂；石脑油主要用作裂解、催化重整和制氨原料，也可作为化工原料或一般溶剂，在石油炼制方面是制作清洁汽油的主要原料。</p>
危害信息	<p><b>【燃烧和爆炸危险性】</b></p> <p>高度易燃，蒸气与空气能形成爆炸性混合物，遇明火、高温能引起燃烧爆炸。高速冲击、流动、激荡后可因产生静电火花放电引起燃烧爆炸。蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃和爆炸。</p> <p><b>【健康危害】</b></p> <p>汽油为麻醉性毒物，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。误将汽油吸入呼吸道可引起吸入性肺炎。</p> <p>职业接触限值：PC-TWA（时间加权平均容许浓度）（mg/m<sup>3</sup>）:300（汽油）。</p>
安全措施	<p><b>【一般要求】</b></p> <p>操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处路知识。</p> <p>密闭操作，防止泄漏，工作场所全面通风。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。配备易燃气体泄漏监测报警仪，使用防爆型通风系统和设备，配备两套以上重型防护服。操作人员穿防静电工作服，戴耐油橡胶手套。</p> <p>储罐等容器和设备应设液位计、温度计，并应装有带液位、温度远传记录和报警功能的安全装路。</p> <p>避免与氧化剂接触。</p> <p>生产、储存区域应设路安全警示标志。灌装时应控制流速，且有接地装路，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。</p> <p><b>【特殊要求】</b></p> <p><b>【操作安全】</b></p> <p>（1）油罐及贮存桶装汽油附近要严禁烟火。禁止将汽油与其他易燃物放在一起。</p> <p>（2）往油罐或油罐汽车装油时，输油管要插入油面以下或接近罐的底部，以减少油料的冲击和与空气的摩擦。沾油料的布、油棉纱头、油手套等不要放在油库、车库内，以免自燃。不要用铁器工具敲击汽油桶，特别是空汽油桶更危险。因为桶内充满汽油与空气的混合气，而且经常处于爆炸极限之内，一遇明火，就能引起爆炸。</p> <p>（3）当进行灌装汽油时，邻近的汽车、拖拉机的排气管要戴上防火帽后才能发动，存汽油地点附近严禁检修车辆。</p> <p>（4）汽油油罐和贮存汽油区的上空，不应有电线通过。油罐、库房与电线的距离要为电杆长度的 1.5 倍以上。</p> <p>（5）注意仓库及操作场所的通风，使油蒸气容易逸散。</p> <p><b>【储存安全】</b></p>



	<p>(1) 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库房温度不宜超过 30℃。炎热季节应采取喷淋、通风等降温措施。</p> <p>(2) 应与氧化剂分开存放，切忌混储。用储罐、铁桶等容器盛装，不要用塑料桶来存放汽油。盛装时，切不可充满，要留出必要的安全空间。</p> <p>(3) 采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储存区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。罐储时要有防火防爆技术措施。对于 1000m<sup>3</sup> 及以上的储罐顶部应有泡沫灭火设施等。</p> <p><b>【运输安全】</b></p> <p>(1) 运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。</p> <p>(2) 汽油装于专用的槽车（船）内运输，槽车（船）应定期清理；用其他包装容器运输时，容器须用盖密封。运送汽油的油罐汽车，必须有导静电拖线。对有每分钟 0.5m<sup>3</sup> 以上的快速装卸油设备的油罐汽车，在装卸油时，除了保证铁链接地外，更要将车上油罐的接地线插入地下并不得浅于 100mm。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。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。汽车槽罐内可设孔隔板以减少震荡产生静电。</p> <p>(3) 严禁与氧化剂等混装混运。夏季最好早晚运输，运输途中应防晒、防雨淋、防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区及人口密集地段。</p> <p>(4) 输送汽油的管道不应靠近热源敷设；管道采用地上敷设时，应在人员活动较多和易遭车辆、外来物撞击的地段，采取保护措施并设路明显的警示标志；汽油管道架空敷设时，管道应敷设在非燃烧体的支架或栈桥上。在已敷设的汽油管道下面，不得修建与汽油管道无关的建筑物和堆放易燃物品；汽油管道外壁颜色、标志应执行《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》（GB7231）的规定。</p> <p>(5) 输油管道地下铺设时，沿线应设路里程桩、转角桩、标志桩和测试桩，并设警示标志。运行应符合有关法律法规规定。</p>
应急处置原则	<p><b>【急救措施】</b></p> <p>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，给氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。</p> <p>食入：给饮牛奶或用植物油洗胃和灌肠。就医。</p> <p>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。</p> <p><b>【灭火方法】</b></p> <p>喷水冷却容器，尽可能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。</p> <p><b>【泄漏应急处置】</b></p> <p>消除所有点火源。根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式空气呼吸器，穿防毒、防静电服。作业时使用的设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或密闭性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸收。使用洁净的无火花工具收集吸收材料。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，减少蒸发。喷水雾能减少蒸发，但不能降低泄漏物在受限制空间内的易燃性。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。</p> <p>作为一项紧急预防措施，泄漏隔离距离至少为 50m。如果为大量泄漏，下风向的</p>

	初始疏散距离应至少为 300m。
该加油站采取的措施	该加油站储罐带有高液位报警仪，加油站油罐区设置消防器材（灭火毯、消防沙、推车式灭火器），加油作业人员经过专门培训，有事故应急救援预案。满足要求。

#### 四、危险有害物质的分布情况

该项目涉及的危险有害物质为汽油和柴油，其分布情况见下表。

表 3.1-6 危险有害物质的分布情况表

序号	危险物质	分布区域	备注
1	汽油、柴油	卸油区	
2	汽油、柴油	加油区	
3	汽油、柴油	罐区	

### 第二节 危险有害因素的辨识与分布

根据该加油站的经营特点、工艺流程、涉及的物料性质，参照《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-1986），综合考虑起因物、引起事故的诱导性原因、致害物、伤害方式等，对本评价项目可能存在的主要危险、有害因素及进行辨识与分析，可知该加油站存在的主要危险有害因素是火灾爆炸、中毒和窒息、触电、车辆伤害、机械伤害、高处坠落、物体打击、坍塌、毒物危害等。

#### 一、火灾爆炸

汽车加油站不仅进行油品的销售，而且还贮存大量油品，所以能引起加油站火灾、爆炸事故的因素是多方面的。

汽油、柴油属于易燃易爆危险物质，它们具有挥发性、易燃性、爆炸性、受热自燃性、带电性、流动性等特点。一旦泄露就易在空中弥漫，形成爆炸性气体混合物，如遇明火即可酿成火灾爆炸事故，对社会造成恶劣影响，给企业财产造成重大损失。故对其危险有害因素要充分认识。

#### 1、工艺过程及设备危险、有害因素

##### （1）加油

①若未采用密封加油技术，加油时大量油蒸气外泄，加之操作不当油

品外溢等原因，在加油口附近形成一个爆炸危险区域，遇火源会导致火灾爆炸。

②若加油机及油枪静电接地线安装不规范或未有静电接地，使静电无法导除，油气聚集后产生火花易发生火灾。

③加油机油泵电机采用非防爆型电机，或防爆电气接线不规范。

④加油管导除静电装置接触不良，或采用普通橡胶管，没有采用导静电软管。

⑤摩托车加油时，若不在指定区域或直接使用加油枪加油，摩托车不熄火直接加油，有引起火灾爆炸的危险。

⑥加油机内加油气回收系统管道未安装丝堵或有漏油情况、加油机内电线未做防护、加油机壳未静电接地都有可能形成油气区域，遇火源发生火灾甚至爆炸事故。

⑦加油枪拉断阀失去作用发生泄漏，加油机下沙填充不足，形成油气区域，加油机的紧急切断阀失去作用，不能紧急切断等，遇火源会导致火灾爆炸事故。

⑧加油站车辆在加油过程中发生油品泄漏，遇火源会导致火灾爆炸事故。另外由于人员携带明火，人为破坏等现象发生火灾爆炸事故。

## (2) 卸油

①卸油时对油罐液位检测不及时易造成油品跑冒。油品溢出罐外后，周围空气中油蒸气的浓度迅速上升，达到或超过爆炸极限，遇火源会引发火灾爆炸事故。

②由于卸油时，胶管破裂、密封垫破损、快速接头紧固栓松动等原因，使油品滴漏至地面，遇火花即可发生火灾爆炸事故。

③若油罐车未采取静电接地等原因，会造成静电积聚放电，引发火灾爆炸事故。

④若采用喷溅式卸油，大量油蒸气从卸油口逸出，当周围出现火花时，

就会发生火灾爆炸事故。

⑤若油品充装到储罐时，卸料管没有静电接地卡或汽车未配备阻火帽、未熄火即充装，一旦油品泄漏，有发生火灾爆炸的危险。

⑥车载泵卸油操作不当，可能引发火灾或爆炸，严禁用车载泵卸汽油。

⑦卸油时如果液位报警系统和防溢阀发生故障，将会发生溢油现场，当周围出现火花时，就会发生火灾爆炸事故。

### （3）储存

①油罐的法兰、管道与储罐因埋地地基塌陷、沉降或地下水位上升产生浮力而导致法兰、管道与储罐之间的相互连接处出现裂缝时，油、气会产生跑、冒、滴、漏现象。

②储油罐未进行埋地处置，或埋地覆土层太薄，阳光照射会引起储油罐温度上升，油品加速挥发，储油罐压力升高，容易产生储油罐破裂等事故。

③储罐区没有防雷、防静电设施或防雷、防静电设施失效，储罐遭受雷击损伤或产生静电火花，造成物料泄漏，进而可能引发火灾、爆炸事故。

④油罐无排气管或排气管高度太低，使油气得不到及时扩散，排气管无阻火器，遇火源都可能发生火灾爆炸。

⑤在加油站进行油罐清洗作业时，由于无法彻底清除油蒸气和沉淀物，残余油蒸气遇火源会导致火灾爆炸。

⑥由于油蒸气密度比空气密度大，会沉淀于管沟、电缆沟、下水道、操作井等低洼处，积聚于室内角落处，一旦遇到火源就会发生爆炸燃烧。油蒸气四处蔓延把加油站和作业区内外沟通起来，将站外火源引至站内，造成严重的爆炸燃烧。

### （4）输送

①输油管道如因质量、锈蚀等原因或者管道连接质量、焊接产生焊缝夹渣等原因容易使输油管道发生油品渗漏，容易在埋地管沟积聚渗漏油。

②输油管沟及输油管道穿过路面或质量差，重载汽车加油时，可将输油管沟及输油管道损坏导致发生油品泄漏。

#### (5) 量油

量油时易发生火灾。如果刚卸完油未静置即开盖量油，有可能引起静电起火；如果油罐安装量油孔铝质（铜质）镶槽脱落，在量油时，量尺与钢质管口磨擦产生火花，有可能点燃罐内油蒸气，引起燃烧爆炸。

如果油气回收装置电气线路不能达到防爆标准，容易发生火灾事故。

### 2、消防、电气、防雷防静电等辅助设施

(1) 消防器材：加油站灭火器配备数量不够，不更换过期或已损坏的灭火设备，未配备灭火毯、灭火沙等灭火工具。可能造成事故的扩大。

(2) 防爆电气：加油站爆炸区域内存在电气设备不防爆、站内明火管制不严、加油站周边环境的明火源的现象，会威胁到加油站安全。电气线路老化、绝缘破损、短路、私拉乱拉、超负荷用电、过载、接线不规范、发热、电器使用管理不当等可能引起火灾。特别是很多加油站的营业室及值班室内的照明线路不按要求敷设，不使用防爆灯具、防爆开关或安装不规范。有的加油站虽然在建设时采用了防爆电气，但后期管理上不严格按照要求使用，私自乱接乱拉电线导致防爆电气失去了应有的作用。电气火灾。经营过程中由于电气线路老化、绝缘破损、短路、私拉乱接、超负荷用电、过载、接线不规范、发热、电器使用管理不当或其它意外原因造成电气短路，则容易出现火花和电弧，引发火灾事故。

(3) 防雷、防静电装置：加油站防雷、防静电装置缺少或失效、油品管线法兰无金属线跨接，有防雷、防静电装置但是没有经过资质部门检验合格后再使用，防雷、防静电措施不能满足安全需要。

3、若未设置高液位报警仪或者高液位报警仪损坏失灵、未装设防溢阀、紧急按钮发生故障等情况时，可能会导致发生火灾事故。

### 4、点火源

### (1) 明火

主要原因：在站区油气泄漏易积聚场所使用以下物品：

①焊接、切割等动火作业，若违章动火或防护不当，易发生火灾爆炸事故。

②火柴、打火机、灯火等点火源。

③在以上场所吸烟、打手机及使用易产生火花的工具发生碰撞或摩擦产生火花。

④站区管理不严，汽车罐车等机动车辆排气管未带消火装置。

### (2) 静电火花

①油品输送过程中摩擦产生静电，系统设置的防雷、防静电设施有可能存在质量问题或管理不善，引起静电火花。

②人体穿着非防静电服装、鞋等，人体带电，进入现场未采取导除静电措施，如触摸静电消除装置等，引起静电火花。

③汽车槽车装车时，槽车未接地或接地不良，装车管未使用导电管，管内油品流速过快，引起静电火花。其次，向塑料容器中加油，由于塑料产生静电而引起火灾。

④加油时车辆未熄火或起动时产生的火花。

⑤油罐车送油到站后应静置稳油 15min，待静电消除后方可开盖量油，如果车到立即开盖量油，就有可能引起静电起火。

### (3) 电气火花

在加油站防爆界区内使用了非防爆电气或防爆等级不够，以及防爆电气设备和线路安装不符合规范要求所致。

### (4) 雷电火花

加油站未设防雷设施或防雷设施安装不符合要求，遭雷击产生火源。

### (5) 其它点火源

加油站内若种植油性植物，会促成火源的形成，若发生火灾，会起到

助燃、扩大火灾的作用。

## 5、安全管理

(1) 加油站安全规章制度不健全，无安全操作规程，无岗位责任制。

(2) 工作人员安全意识淡薄，油品知识了解较少。不熟悉操作规程或不严格按操作规程作业；操作人员未经主管部门培训考核合格、无证上岗。

(3) 安全隐患不及时整改：发现火灾隐患不能及时改正。不制定或不坚持执行防火检查、火灾隐患整改制度，不按时进行防火巡查，不能及时发现和整改火灾隐患。若加油站的设备、设施发生油品跑、冒、滴、漏不能及时发现和整改，极易导致燃烧或爆炸事故。

(4) 安全标志：站内缺少“严禁烟火”、“严禁使用手机”、“车辆进出口”等安全标志。

## 6、电气火灾

电气设备、线路、开关等设施发生短路、过载、接触不良、绝缘不良和有外来火源等，都易引发电气火灾。电缆的绝缘材料、填充物和覆盖层都具有可燃性，遇到高温或外界火源极容易被引燃，电缆一旦着火会很快蔓延，波及临近的电缆和电气设备使火灾扩大。同时电气设备的绝缘物质燃烧时能产生大量烟雾，产生有毒气体，这些有毒气体会造成人员中毒、窒息。

造成电缆火灾的主要因素有以下几点：

(1) 电缆敷设不规范，布置不整齐，任意交叉，制作电缆终端头和中间接头不按规范要求，接触不良或封闭绝缘不良，电阻增大引起发热着火或安装时电缆的曲率半径过小，使绝缘损坏造成短路。

(2) 电缆在埋地敷设时，由于潮湿或被水浸泡，容易使电缆绝缘老化，引起短路，发生火灾。

(3) 电缆选择不当，不匹配，运行中经常过负荷、过热等现象，使电缆绝缘老化、绝缘强度降低，引起电缆相间或相对的击穿短路，或过电压

使电缆击穿短路起火。

(4) 如果电缆与油气管道未分开设置，电缆沟内沙未填充好，防爆区域电缆线路防护不规范或接线口处封堵不严，都易引发电气火灾。

(5) 其他电器原因引起的火灾爆炸。站房内设置有配电箱，如果私拉乱接电线，发生短路、过载、接触不良、绝缘不良和有外来火源等，都易引发电气火灾。

## 二、中毒和窒息

1、汽油中含有的芳香族烃、不饱和烃类、硫化物均有毒性。汽油中毒有三种途径，即蒸气吸入、皮肤吸收和直接入口。汽油具有溶解脂肪和类脂质性能，进入人体后会对神经系统有选择性损害。由呼吸道进入人体时，即可引起剧烈咳嗽、胸痛、继之发热、咳血痰、呼吸困难、头昏、视力模糊，甚至出现恶心、呕吐、痉挛、抽搐、血压下降、昏迷等症状若管道、法兰等部位腐蚀泄漏，工作人员吸入可能发生中毒危险。

2、在油罐清理、管线进行检修时，检修人员进入油罐、管沟内，可能会因为氧气浓度太低或油蒸气浓度太高而引起窒息或中毒。

3、发生火灾事故时，燃烧时由于燃烧产生的二氧化碳会使人窒息，产生的一氧化碳会使人中毒。如果加油站在相对密闭的空间内进行动火作业时，不能有效排出早烟，会发生中毒和窒息事故。

## 三、触电

电气系统包括配电线路照明及电动设备等，在工作中，由于作业人员（包括电气工作人员和在作业场所的非电气工作人员）未能按照电气工作安全操作规程进行操作，或缺少安全用电常识，或设备本身出现故障及设备防护措施不完善，均可能导致触电事故的发生。

1、电缆线被腐蚀或绝缘层老化，造成漏电，可能引起人员触电。

2、配电设备上发生触电事故，多出现在低压设备上，由于低压电气设施分布面广，非电气专业人员接触机会多，思想麻痹，缺乏用电安全知识，



因而事故发生大多是因为严重违反安全操作规程而造成的。

3、电缆铺设不合理，因排水不畅或车辆辗轧而造成电缆绝缘破损漏电事故。

4、防雷设施不合要求或失效，在雷雨天气有可能导致雷电击伤。

#### 四、车辆伤害

加油站每天有大量的各种车辆进出加油站，车辆来往频繁，若驾驶员观察不周或疲劳驾驶、车辆状况不良（如转向灯不亮、刹车不灵等），不仅容易造成人员伤害，还会对设备、设施造成撞击、损坏而导致事故。

#### 五、坍塌

罩棚为钢架结构且跨度较大，其支柱和横梁因长时间使用金属疲劳或化学腐蚀等原因及受风、雪的影响；站房为砖混结构，受外力作用或遇地震等不可抗力，有造成坍塌的危险。另外，重型客货车驶入承重罐区区域进行加油，受重超出罐区的承重能力时造成承重罐区设施破坏，进而出现罐区坍塌的危险。

#### 六、高处坠落和物体打击分析

高处坠落伤害是指在高处（2m 以上）作业中，因不采取安全措施或防护措施不利，栏杆、盖板、梯子等不符合安全要求或因腐蚀其强度下降等原因，发生坠落造成的伤亡事故。

物体打击指物体在重力或其他外力的作用下产生运动，打击人体造成人身伤亡事故。

站区内罩棚较高，若人员在罩棚进行如罩棚加固、架设标志或标牌、喷漆、维修、更换灯具、清除积雪等高处作业，若未采取防护措施或防护措施不周，有造成高处坠落的危险。

高处作业时使用的工器具、零配件等，会因人的失误行为落下，有造成低处人员受到物体打击伤害的危险。

卸油时人员违章登上罐槽车顶，有造成人员从上面高处坠落的危险。

## 七、机械伤害

机械设备运动（静止）部件或加工件、工具直接与人体接触可能引起夹击、碰撞、卷入、绞、割、刺等伤害，下列情况可能发生机械伤害：

（1）加油机在检维修时，电气开关按钮没有悬挂“禁止启动”警示牌或将开关封锁但没有专人守候，检修人员在检修时，其他人员不慎启动开关，会造成检修人员受到机械伤害的危险。

（2）加油机自身缺少安全防护装置或安全装置不完善、安全性能差、不灵敏也会引起人员的机械伤害。

（3）操作工人由于加班等过度疲劳、身体有疾病或在过度悲伤、过度兴奋的情绪下进行生产和操作，都容易发生机械伤害。

（4）若设备控制开关失灵或由于作业人员没有按照设备操作规程来操作，或者设备操作规程不完善，作业人员作业时劳动防护用品穿戴不齐全，也存在受到机械伤害的危险。

## 八、检维修过程危险、有害因素分析

加油站在检维修过程中所具有的主要危险因素是中毒窒息、火灾爆炸、高处坠落、物体打击、触电等。

（1）中毒窒息危险：中毒窒息的危险主要可能发生在清洗汽油储罐等有限空间设备内；进入储罐内部未佩戴有关防护用品或防护用品不符合标准要求，有引起检修人员中毒窒息的危险；进入设备前未清洗或清洗不彻底，有造成中毒、窒息的可能。

（2）火灾爆炸危险：火灾爆炸危险主要可能发生在加油机、储油罐及输送管道维修、检查时；如果储罐、管道在检维修之前未进行清洗置换或清洗置换等工艺处理不彻底，设备或管线死角部位有易燃介质积聚或残存，或检修动火前未进行取样分析，则检维修时存在发生火灾爆炸事故的危险。

（3）高处坠落、物体打击危险：加油机罩棚在检维修过程中，作业人员没有配戴安全带、工具袋等，或安全带本身存在安全质量隐患，作业人员

作业时，存在发生人员高处坠落或高空坠物导致的物体打击的危险。

(4) 触电危险：触电危险主要可能发生在电气线路、设备检修时；检修电气设备时未及时切断电源或切断电源后未做好相应的安全防护措施，如挂接临时接地线，悬挂“有人工作，禁止合闸”等禁令标志，有造成误送电，导致检修人员触电的危险。

## 九、次生灾害危险分析

储油罐和输油管道为埋地设置，若在雨水、雾甚至是水气的常年腐蚀下，造成储罐、管道发生油品泄漏或渗漏将会对地下水造成污染，地下水一旦遭到燃料油的污染，将产生严重异味，并具有较强的致畸致癌性。又由于这种渗漏必然穿过较厚的土壤层，使土壤层吸附了大量的燃料油，土壤层吸附的燃料不仅会造成植物生物的死亡，而且土壤层吸附的燃料油还会随着地表雨水的下渗对土壤层的冲刷作用，含水层的自净降解将是一个长期的过程，达到地下水的完全恢复需几十年甚至上百年。

如果加油站周边环境出现火灾事故或加油站内发生事故，都会对对方造成一定程度的损失。

## 十、危害有害因素分布

根据危险、有害因素分析的结果，该加油站主要存在的危险有害因素主要包括：火灾爆炸、物体打击、中毒或窒息、触电、车辆伤害、机械伤害、坍塌、高处坠落等。

具体分布情况如表 3.2-1。

表 3.2-1 危害有害因素分布

危险因素 危险单元	火灾 爆炸	物体 打击	中毒 窒息	触电	坍塌	高处 坠落	车辆 伤害	机械 伤害
加油区	√★	√	√	√	√	√	√	√
罐区	√★	√	√	√		√	√	√
站房	√	√		√	√	√		

注：★为该区域的主要危害因素。

### 第三节 加油站危险爆炸区域的划分

加油站爆炸危险区域的分布范围与等级见下表 3.3-1。

表 3.3-1 加油站爆炸危险区域的分布范围与等级表

序号	爆炸危险区域等级	设施类型	爆炸危险区域范围	说明
1	0	汽油罐车	油罐车内部油品表面以上空间	在正常运行时连续或长期出现爆炸性气体混合物环境
2		埋地汽油罐	油罐内部油品表面以上空间	
1	1	地坪以下坑、沟	汽油设施的危險爆炸区域	在正常运作时可能出现的爆炸性气体混合物环境
2		加油机	加油机壳体内部空间	
3		汽油罐车通气管口	以通气管口为中心, 半径 1.5m 的球型空间	
4		汽油罐车密闭卸油口	以密闭卸口为中心, 半径 0.5m 的球型空间	
5		埋地汽油罐人孔井	人孔井内部空间	
6		埋地汽油罐管口	以管口为中心, 半径 0.75m 的球型空间	
7		汽油罐密封卸油口	以卸油口为中心, 半径 0.5m 的球型空间	
8		油气回收装置	油气回收装置内部	
9		油气回收排放口	以油气回收排放口为中心, 半径 3m 的球型空间	
1	2	加油机	以加油机中心线为中心线, 以半径为 3m 的地面区域为底面和以加油机顶部上 0.15m 半径 1.5m 的平面为顶面圆台空间	在正常运作时不可能出现爆炸性气体混合物或即使出现也仅是短时间存在的爆炸性混合物的环境
2		汽油罐车通气管	以通气管口为中心, 半径为 3m 的球型并延至地面空间	
3		汽油罐车密闭卸油口	以卸油口为中心, 半径为 1.5m 的球型并延至地面空间	
4		埋地汽油罐人孔井	人孔井外边缘 1.5m, 自地面 1m 圆柱型空间	
5		埋地汽油罐通气管口	以管口为中心, 半径为 2m 的球型空间	
6		埋地汽油罐密闭卸油口	以卸油口为中心, 半径 1.5m 的球型并延至地面空间	
7		油气回收装置	油气回收装置外壁四周 4.5m, 自地面高度 1m 的空间; 油气回收装置外壁四周 1.5m, 自地面高度 1m 以上至油气	

序号	爆炸危险区域等级	设施类型	爆炸危险区域范围	说明
			回收装置顶部以上 0.15m 的空间	
8		油气回收排放口	以油气回收排放口为中心, 半径 5m 的球型空间	

## 第四节 重大危险源辨识

### 一、重大危险源辨识依据

本评价进行危险化学品重大危险源辨识的依据是《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）的规定。

《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）中明确了危险化学品重大危险源是指“长期地或临时地生产、存储、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“具有易燃、易爆、有毒、有害等特性，会对人员、设施、环境造成伤害或损害的化学品”；涉及危险化学品的生产、存储装置、设施或场所，分为生产单元和存储单元。

生产单元：危险化学品的生产、加工及使用等的装置及设施，当装置及设施直接有切断阀时，以切断阀作为分隔界限划分为独立的单元。

存储单元：用于存储危险化学品的储罐或仓库组成的相对独立的区域，储罐区以罐区防火堤为界限划分为独立的单元，仓库以独立库房（独立建筑物）为界限划分为独立的单元。

临界量指对于某种或某类危险化学品构成重大危险源所规定的最小数量，若单元中的危险化学品数量等于或超过该数量，则该单元定为重大危险源。

### 二、《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）辨识

该加油站储存、经营的油品有汽油、柴油，根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）的规定，汽油、柴油为重大危险源物质。该加油站可分为储存单元和生产单元。

储存单元主要为罐区：罐区内有 2 个 25m<sup>3</sup> 汽油储罐，总容积为 50m<sup>3</sup>，汽油密度取为 0.75g/cm<sup>3</sup> 计，汽油储存量为：50×0.75=37.5t

罐区内有 1 个 20m<sup>3</sup> 柴油储罐，总容积为 20m<sup>3</sup>，密度取 0.88g/cm<sup>3</sup>，柴油储存量为 20×0.88=17.6t

生产（使用）单元：油品管线和加油机中的汽、柴油存量较少，本次评价按照 100kg 计算。

重大危险源辨识情况见表 3.4-1。

表 3.4-1 危险物质实际存在量与临界量

单元	物质名称	存在量 (t)	临界量 (t)	q <sub>i</sub> /Q <sub>i</sub>	是否构成重大危险源
罐区储存单元	汽油	37.5	200	0.191<1	否
	柴油	17.6	5000		
生产（使用）单元	汽油	0.1	200	0.005<1	否
	柴油	0.1	5000		

### 三、重大危险源辨识结果

依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）对临沂市罗庄区正翔加油站进行辨识，辨识结果为该加油站罐区储存单元及生产（使用）单元未构成危险化学品重大危险源。

## 第五节 事故案例

### 案例 1：安徽安庆分公司红光加油站施工人员窒息事故

#### 1、事故发生概况

2014 年 5 月份，安徽安庆分公司红光加油站改造完成后，在筹备开业期间，发现油罐内有少量水杂，5 月 14 日下午，原施工方运通公司检维修人员利用手摇泵排除油水，但发现排不干净，就擅自违规打开人孔盖，佩戴 TF 型过滤式防毒面具进入油罐清理水杂，致使施工人员晕倒在油罐内，经拨打报警电话，消防人员佩戴隔离式防护面具进入油罐将

其背出罐外，经送医院抢救无效死亡。清理水杂过程中，站长仅对防毒面具的安全性能提出质疑，但没有制止清罐作业，也未向主管部门汇报。

## 2、事故原因

### 1) 直接原因:

施工单位（运通公司）在不具备相关清罐作业资质，对油罐安全条件未进行检测，防护用具不具备安全性能，且未得到安庆公司清罐指令的情况下，擅自扩大施工范围，盲目施工、违章操作。

### 2) 间接原因:

(1) 安庆公司对承包商施工管理不落实，安全基建科、零管部对加油站工艺改造施工方案不严把审查关，默许了无施工方案的工程开工和实施，为施工单位擅自扩大施工范围埋下了祸根。

(2) 安庆公司对承包商安全教育不落实，加油站对外来施工人员只进行口头安全教育，安全教育不认真、不到位、走过场，使施工农民对危害认识不足，违规施工成为必然。

(3) 片区经理在平时疏于对加油站安全管理，抽水杂作业不到现场，这也是事故发生的客观原因。加油站站长发现问题不立即阻止，现场安全监管形同虚设，是事故发生的重要原因。

## 3、事故性质

这是一起违规操作引发的事故。

## 4、事故教训与整改措施

这起事故的发生，暴露出加油站安全管理的相关制度落实不到位，部分干部职工安全意识淡薄，存在侥幸心理，发现问题不能及时制止，管理部门对施工作业过程安全监护不到位。为防止类似事故的再次发生，采取如下措施：

1) 加强对集团公司“安全生产禁令”和销售企业“安全纪律”的学习和贯彻，对于违规行为必须严肃处理。

2) 加强对施工承包商的管理, 严把承包商准入关。

3) 加强对施工加油站的监管。加强对施工人员的管理和教育, 特别是动火、临时用电、进入受限空间、破土、高空作业等, 教育内容要结合施工人员的实际情况, 确保取得实效。加油站要加强对进站施工人员的审核, 坚持持证上岗, 杜绝无特种作业证人员进行特种作业。

4) 开展加油站改造施工的安全检查, 对施工方资质进行重新审核。

5) 加强节假日期间安全管理, 加强安全预案演练, 加大员工安全教育力度, 提高员工安全意识和自我防范能力。

### 案例 2: 油罐冒油形成火灾、爆炸事故

1999 年 6 月 19 日, 山东某加油站发生火灾爆炸事故, 原因是在拆卸 90#汽油前, 没有测量油罐空容量, 且在卸油时没有进行监视, 致使卸油过程发生冒油(经测算溢出 1 吨左右)。当发现冒油并关闭油罐车阀门后, 加油站站长与员工使用塑料盆、铁盆、铁桶等器具回收溢油时, 因所用器具发生碰撞产生火花, 引起油气爆燃, 酿成一起 3 死 2 伤的重大爆炸事故。

经事后调查分析, 这是一起违反操作规程造成的重大责任事故。造成事故的原因主要如下:

- 1) 卸油前, 没有测量油罐空容量;
- 2) 卸油时没有人进行现场监护;
- 3) 冒油后没有采取正确的方法回收油品。

卸油时站长不在现场, 完全是重经营、轻管理、轻安全的观念; 客观上员工素质低, 对基本要求, 如操作过程、扑救常识等缺乏。在培训教育方面投入不够。

对策措施:

- 1) 卸油前, 测量油罐空容量;
- 2) 卸油时现场应有人员进行监护;



3) 加强思想意识教育, 对操作人员进行岗位操作规程培训。

### 案例 3: 无防静电措施引发爆炸事故

2011 年 1 月 12 日 16 时 45 分许, 河北省廊坊市和平路一中石化加油站发生起火爆炸事故。廊坊市官方称, 事故未造成人员伤亡, 起火原因为油罐车卸油后, 静电火花引发起火爆炸。

17 时 5 分, 记者赶到现场时看到, 该加油站上空浓烟滚滚, 近 10 辆消防车陆续赶到进行灭火。距离事故一公里外警方设卡戒严, 附近居民及过往行人被疏散。

目击者周大爷称, 他家住该加油站一路之隔的锦绣名园小区, 目睹了加油站起火全过程。“大约下午 5 点 45 分, 看到一辆油罐车准备卸油时, 尾部起火, 然后听到两声巨大爆炸声。”

中石化河北廊坊分公司副经理梁永华称, 事故发生时, 一辆为加油站输油的油罐车注油完毕后, 由于静电火花引起注油车尾部着火, 火势蔓延造成加油站一部加油机烧毁及加油站顶棚设施损毁, 未殃及地下油库也未造成人员伤亡。

事故分析:

- 1) 加油站在卸油过程中未采取防静电措施;
- 2) 静电聚积, 达到柴油点火能量, 导致柴油发生爆炸。

对策措施:

卸油时应采用防静电报警装置; 站内人员应严格按照管理制度及岗位操作规程执行。

### 案例 4: 如东县古坝镇前姚加油站爆炸事故

#### 1、事故发生概况

古坝镇前姚加油站位于古坝镇前姚庄村, 古坝大桥北首, 岔洋公路西侧。该加油站有平房 3 间 (1 间为出租理发店、1 间为加油站开票收款兼营百货小商店、1 间为洗车店), 与加油站相连的南北隔壁电器商店、缝纫店各 1 间、8 月 10 日下午 14: 30, 前姚加油站向位于地下室

内的 70#汽油油罐注装 8240 升 70#汽油。由于油罐无安全附件，油罐上的排气管接装不规范，油气不能直接排入大气，致使大量的汽油蒸气进入放置油罐的地下室内，在地下室和管沟及加油机内形成了汽油蒸气与空气混合，形成达到爆炸浓度范围的爆炸性混合气体。当日 16:30 左右，位于该加油站中间的一台 70#汽油加油机，开始向一辆拖拉机拉来的 8 只油桶内加入 70#汽油 1600 升，在加油结束时，发生爆炸事故。炸毁上述 5 间平房，现场 13 人被埋入废墟，其中 8 人因房屋倒塌被当场砸死，砸伤 2 人，3 人从废墟中自救脱险，未受损伤；在加油站前，另有 6 人被爆炸飞出的水泥块和砖块砸伤。受伤的 8 人立即被往医院抢救，其中 1 人因伤势过重，抢救无效死亡，7 人经抢救脱离危险。这起事故共造成 9 人死亡，7 人轻伤，直接经济损失为 22 万余元。

## 2、事故原因

### 1) 直接原因

前姚加油站中间一台 70#汽油加油机内的防爆继电器安装不规范，继电器内一根相线的绝缘包皮被夹破、加油机连续工作近 1 个小时，加油机电器线路发热，在继电器，相线绝缘性能下降的情况下漏电、致使该台加油机在正常工作时电线通过的电流增大，加油机内电器线路温度剧升，绝缘包皮燃烧产生明火，遇加油机内、地沟内的爆炸性混合气体引起爆轰，经地沟传至地下室的爆炸性气体同时爆炸，造成加油站及毗邻的建筑物倒塌并引发火灾。

### 2) 间接原因

(1) 前姚加油站未按国家的有关规定、标准及程序进行审批建站，设施、设备管理均存在严重的事故隐患。如擅自将储油罐设在地下室内，非法经营等是这起事故的主要原因；

(2) 相关的职能管理部门的人员，未能严格按照国家有关规定履行职责，特别是个别人员涉嫌玩忽职守；

(3) 各有关职能部门对前姚加油站存在的重大事故隐患未及时认

真地按有关规定进行严肃查处和整改。

### 3、事故性质

这起事故是一起重大责任事故。

### 4、事故教训与整改措施

这起事故的发生，值得记取的深刻教训是：

- 1) 责任意识不能有丝毫的松懈；
- 2) 防范措施不能有丝毫的疏漏，对发现的事故隐患不能麻痹大意，要有严密的防范措施，并一抓到底，确保整改到位；
- 3) 执法监督不能有丝毫的马虎，安全生产必须警钟长鸣，常抓不懈，落实好安全生产的各项防范措施。

## 第四章 评价单元划分和安全评价方法选择

### 第一节 评价单元的划分

评价单元就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，将系统划分成有限数目的、有确定范围的若干部分，分别进行评价。

一个作为评价对象的项目，一般是由相对独立、相互联系的若干部分组成，各部分的功能、含有的物质、存在的危险因素和有害因素、危险性和有害性、以及安全指标不尽相同。以整个系统作为评价对象实施评价时，一般按一定原则将评价对象分成若干个评价单元分别进行评价，再综合为整个系统的评价。将系统划分为不同类型的评价单元进行评价，不仅可以简化评价工作、减少评价工作量、避免遗漏，而且由于能够得出各评价单元危险性（危害性）的比较概念，避免了以最危险单元的危险性（危害性）来表征整个系统的危险性（危害性），夸大整个系统的危险性（危害性）的可能，从而提高了评价的准确性，降低了采取对策措施所需的安全投入。

根据加油站的实际情况和安全评价的需要，再根据《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，国家安监〔2015〕79号令修改）、《山东省加油站安全评价导则》（鲁安监发〔2006〕114号）中关于加油站涉及项及《汽车加油加气加氢站技术标准》

（GB50156-2021）的规定，将该加油站分为以下几个评价单元：

- 1、安全管理
- 2、站址选择及总平面布置
- 3、加油工艺及设施
- 4、其它设施

### 第二节 评价方法的选择与介绍

根据加油站易燃、易爆的特点，本评价采用安全检查表、作业条件危

险性分析法、事故树分析三种安全评价方法。

### 一、安全检查表的选择与介绍

1、采用安全检查表的方法，分别对安全管理单元、站址选择及总平面布置单元、加油工艺及设施单元、其它设施单元进行全面检查，找出影响安全生产的因素及潜在隐患。

2、安全检查表是由一些对工艺过程、机械设备和作业熟悉并富有安全技术、安全管理经验的人员，事先对分析对象进行详尽分析和充分讨论，根据相应安全法规、标准、规范的要求，列出检查单元和部位、检查项目、检查要求等内容的表格，它是系统安全工程的一种最基础、最简便、广泛应用的系统危险性评价方法。

### 二、作业条件危险性评价法的选择与介绍

1、采用作业条件危险性，分别对加油、卸油作业发生危险的可能性进行分析。

2、作业条件危险性评价法是一种简便易行的衡量人们在某种具有潜在危险的环境中作业的危险性的半定量评价方法。它是由美国安全专家格雷厄姆和金尼提出的。该方法以与系统风险率有关的三种因素指标值之积来评价系统人员伤亡风险的大小，并将所得作业条件危险性数值与规定的作业条件危险性等级相比较，从而确定作业条件的危险程度。众所周知，作业条件的危险性大小，取决于三个因素：

L---发生事故的可能性大小；

E---人体暴露在这种危险环境中的频繁程度；

C---一旦发生事故可能会造成的损失后果。

但是，要获得这三个因素的科学准确的数据，却是相当繁琐的过程。为了简化评价过程，采取了半定量计值法，给三种因素的不同等级分别确定不同的分值，然后，以三个分值的乘积 D 来评价作业条件危险性的大小。

即： $D=L \times E \times C$

D 值大，说明该系统危险性大，需要增加安全措施，减少发生事故的可能性，或者降低人体暴露的频繁程度，或者减轻事故损失，直至调整到允许范围。对于任何有人作业的具体系统，都可以按照实际情况选取三种因素的分数值，然后计算 D 值，根据 D 值大小，可以判定系统的危险程度高低。

这种评价方法的特点是简便，可操作性强，有利于掌握企业内部危险点的危险情况，有利于促进整改措施的实施。问题是三种因素中事故发生的可能性只有定性概念，没有定量标准。评价实施时很可能在取值上因人而异，影响评价结果的准确性。对此，可在评价开始之前确定定量的取值标准。如“完全可以预料”是平均多长时间发生一次，“相当可能”为多长时间一次等等。这样，就可以按统一标准评价系统内各子系统的危险程度。

作业条件的危险性评价是评价人们在某种具有潜在危险的环境中作业的危险性的方法。采用下式来表达危险性：

$$\text{危险性} = L \times E \times C$$

式中：L—事故或危险事件发生的可能性

E—暴露于危险环境的频率

C—危险严重度

表 4.2-1 事故或危险事件发生的可能性分数值

分数值	事故或危险事件发生的可能性
10	完全会被预料到
6	相当可能
3	不经常，但可能
1	完全意外，极少可能
0.5	可以设想，但绝少可能
0.2	极不可能

0.1	实际上不可能
-----	--------

表 4.2-2 暴露于潜在危险环境的频率分数值

分数值	出现于危险环境的情况
10*	连续暴露于潜在危险环境
6	逐日在工作时间内暴露
3	每周一次或偶然地暴露
2	每月暴露一次
1*	每年几次出现在潜在危险环境
0.5	非常罕见地暴露

注：\* “打分”的参考点。

表 4.2-3 可能结果的分数值

分数值	可能结果
100*	大灾难，许多人死亡
40	灾难，数人死亡
15	非常严重，一人死亡
7	严重，严重伤害
3	重大，致残
1*	引人注目，需要救护

注：\* “打分”的参考点。

表 4.2-4 危险分数

分数值	可能结果
>320	极其危险，不能继续作业
160~320	高度危险，需要立即整改
70~160	显著危险，需要整改
20~70	可能危险，需要注意
<20	稍有危险，或许可被接受

### 三、事故树分析法的选择与介绍

1、采用事故树分析法，对加油站所存在的危险、有害因素进行分析。

2、事故树分析（FTA）又称故障树分析，是从结果到原因找出与灾害事故有关的各种因素之间因果关系和逻辑关系的作图分析法。它是从要分析的特定事故或故障开始（顶上事件），层层分析其发生原因，直到找出事故的基本原因，即故障树的底事件为止，这些底事件又称为基本事件。图中各因果关系用不同的逻辑门连接起来，这样得到的图形象一棵倒置的树，所以给这种方法起了个形象的名字事故树分析法。用它描述事故的因果关系直观、明了，思路清晰，逻辑性强。

表 4.2-5 评价方法-评价单元对应表

评价方法 \ 评价单元	安全管理单元	站址选择及总平面单元	加油工艺及设施单元	其他设施单元
安全检查表分析法	★	★	★	★
作业条件危险性分析法			★	
事故树分法			★	



## 第五章 定性、定量分析危险、有害程度

### 第一节 固有危险性分析

#### 一、定量分析具有爆炸性、可燃性的危险化学品数量、状态

该项目所涉及的产品中具有爆炸性、可燃性危险化学品的名称、形态、所在的作业场所见表 5.1-1。

表 5.1-1 主要危险化学品固有危险程度分析结果一览表

序号	名称	危险性	物料形态	所在场所	有害物质数量 (t)	储存形式
1	汽油	易燃	液体	罐区及加油系统	37.6	罐装/管道
2	柴油	易燃	液体	罐区及加油系统	17.7	罐装/管道

#### 二、具有可燃性的化学品的质量及燃烧后放出的热量

该加油站固有危险物质汽油存在量为 37.6t，发生火灾的燃烧热值为  $1.636 \times 10^{12} \text{J}$ 。

#### 三、具有爆炸性的化学品的质量及相当于梯恩梯 (TNT) 的量

该加油站具有爆炸性、可燃性化学品主要为汽油、柴油，对其 TNT 当量进行估计，取 TNT 的爆炸热  $4.520 \text{MJ/kg}$ ，其结果见表 5.1-2：

表 5.1-2 易燃、易爆化学品放出的热量及 TNT 当量

物质	位置	存储量 (t)	燃烧热 (kJ/kg)	TNT 当量 (kg)
汽油	罐区及加油系统	37.6	43700	$0.775 \times 10^4$
柴油	罐区及加油系统	17.7	43459	$0.422 \times 10^4$

### 第二节 风险程度的分析

#### 一、该项目出现爆炸性、可燃性化学品泄漏的可能性

##### 1、易发生泄漏的设施：

该项目装置易发生泄漏的设施可归纳为储罐、管道、阀门、泵等。

(1) 管道：它包括管道、法兰和接头。

(2) 储罐

(3) 阀门。

(4) 泵。

2、从人一机系统来考虑造成各种泄漏事故的原因主要有 4 类：

(1) 设计失误：

- ①设备基础设计错误；
- ②选材不当；
- ③布置不合理；
- ④选用机械不合适；
- ⑤选用计测仪器不合适。

(2) 设备因素：

- ①加工不符合要求；或未经检验擅自采用代用材料；
- ②加工质量差，特别是不具有资格证的焊工焊接质量差；
- ③施工和安装精度不高，如泵和电机不同轴、管道连接不严密等；
- ④对安装的设备没有按《机械设备安装工程及验收规范》进行验收；
- ⑤设备长期使用后未按规定检修期进行检修，或检修质量差造成泄漏；
- ⑥阀门损坏或开关泄漏，未及时更换；
- ⑦计测仪表未定期校验，造成计量不准；
- ⑧设备附件质量差，或长期使用后材料变质、腐蚀或破裂等。

(3) 管理因素：

- ①没有制定完善的安全操作规程；
- ②对安全漠不关心，已发现的问题不及时解决；
- ③没有严格执行监督检查制度；
- ④指挥错误，甚至违章指挥；
- ⑤让未经过培训的工人上岗，知识不足，不能判断错误；
- ⑥检查制度不严，没有及时检修已出现故障的设备，使设备带病运行。

## (4) 人为失误:

- ①误操作，违反操作规程；
- ②判断错误；
- ③思想不集中或擅自脱岗；
- ④发现异常现象不知如何处理。

## 二、可燃性化学品作业场所出现泄漏后发生爆炸、火灾的条件和需要的时间

根据该项目所涉及到的化学品具有可燃和易爆性。可燃性的化学品泄漏是造成火灾事故的条件外，还必须具备两个条件，一是存在助燃物（如与空气、氧气等接触）；二是存在点火源（如明火、火花、雷电静电等）。一旦上述条件均具备，即刻会发生火灾、爆炸事故。具体发生火灾、爆炸事故的条件见表 5.2-1:

表 5.2-1 火灾、爆炸事故发生的条件

可燃物质泄漏	存在助燃物质	存在点火源
1、设备与管线泄漏 ①由于热力作用、材料腐蚀造成穿孔。 ②焊缝开裂出现裂纹。 ③外力破坏引起的泄漏事故。 ④施工质量差。 ⑤管材质量差。 2、阀门、法兰泄漏 ①机泵长期运转造成密封泄漏。 ②法兰垫片破损或选材不当。 ③安装不当。 易发部位：机泵各设备进出口阀门。	易燃物质泄漏到空气中，与氧气等助燃物质接触。	点火源： 1、明火源 ①点火吸烟。 ②焊接或维修设备时违章动火。 ③外来人员带入火种。 ④其他火源。 2、火花 ①使用钢制工具作业产生撞击火花。 ②电器火花，防爆电器质量不好，电缆接头不良。 ③静电火花，管道跨接不良。

爆炸性的化学品泄漏后具备造成爆炸事故的条件除具备上述条件外，还必须具备一个条件，即达到物质的爆炸极限。爆炸极限跟物质的泄漏量、作业场所的通风情况等有关，一旦泄漏量较大，作业场所又通风不良，即刻就有可能达到爆炸极限；相反，若泄漏量较小，作业场所又通风良好，则达到爆炸极限的几率较小。

### 第三节 作业条件分析法

根据该加油站的实际运行情况，分别对卸油作业和加油作业发生危险的可能性进行分析。分析结果如下：

#### (1) 卸油作业

可能发生火灾、爆炸事故：L=1，E=6，C=7

危险性=L×E×C=1×6×7=42

则其危险程度为可能危险，需要注意。

#### (2) 加油作业

可能发生火灾、爆炸事故：L=1，E=6，C=7

危险性=L×E×C=1×6×7=42

则其危险程度为可能危险，需要注意。

### 第四节 事故树法分析

加油站存在着许多安全隐患，我们从以往的事故教训和经验，通过大量资料进行分析，总结出加油站所发生事故的一些基本原因，绘制出加油站火灾爆炸事故树，对加油站所存在的危险、有害因素进行分析。所绘事故树如图：

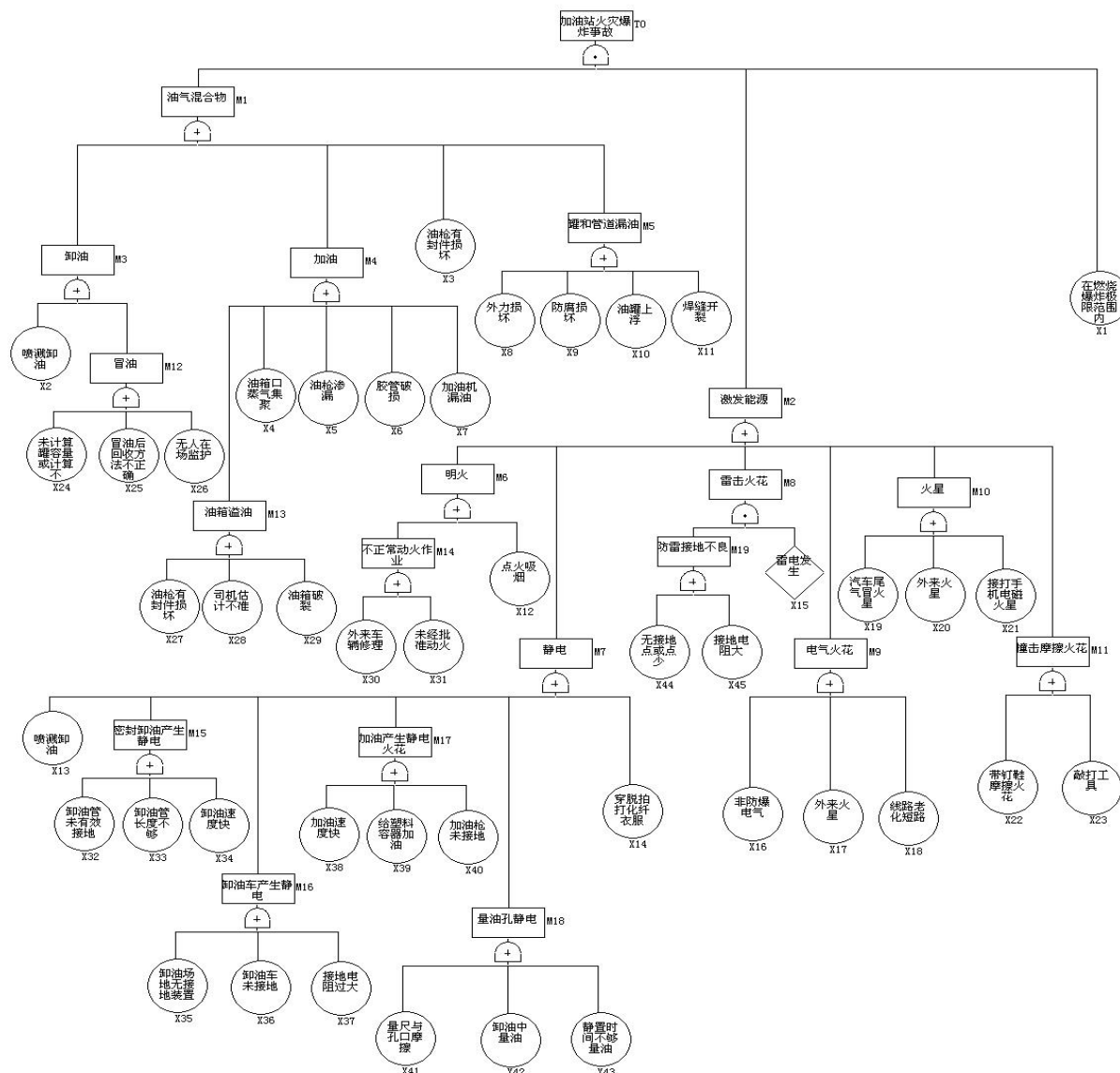


图 5.4-1 加油站火灾爆炸故障树

此事故树的最小割集是：

X2 X12 X1

事件的称是：喷溅卸油；点火吸烟；在燃烧爆炸极限范围内；

X29 X12 X1

事件的名称是：油箱破裂；点火吸烟；在燃烧爆炸极限范围内；

X8 X12 X1

事件的名称是：外力损坏；点火吸烟；在燃烧爆炸极限范围内；

X3X12 X1

事件的名称是：油枪有封件损坏；点火吸烟；在燃烧爆炸极限范围内；  
X26 X34 X1

事件的名称是：无人在场监护；卸油速度快；在燃烧爆炸极限范围内；  
X26 X45 X1 X15

事件的名称是：无人在场监护；接地电阻大；在燃烧爆炸极限范围内；  
雷电发生；

X26 X16 X1

事件的名称是：无人在场监护；非防爆电气；在燃烧爆炸极限范围内；  
X26 X19 X1

事件的名称是：无人在场监护；汽车尾气冒火星；在燃烧爆炸极限范  
围内；

X26 X22 X1

事件的名称是：无人在场监护；带钉鞋摩擦火花；在燃烧爆炸极限范  
围内；

X4 X12 X1

事件的名称是：油箱口蒸气集聚；点火吸烟；在燃烧爆炸极限范围内；  
X5 X12 X1

事件的名称是：油枪渗漏；点火吸烟；在燃烧爆炸极限范围内；  
X6 X12 X1

事件的名称是：胶管破损；点火吸烟；在燃烧爆炸极限范围内；  
X7 X12 X1

事件的名称是：加油机漏油；点火吸烟；在燃烧爆炸极限范围内；  
X27 X34 X1

事件的名称是：油枪有封件损坏；卸油速度快；在燃烧爆炸极限范围  
内；

X27 X45 X1 X15

事件的名称是：油枪有封件损坏；接地电阻大；在燃烧爆炸极限范围

内；雷电发生；

X27 X16 X1

事件的名称是：油枪有封件损坏；非防爆电气；在燃烧爆炸极限范围内；

X27 X21 X1

事件的名称是：油枪有封件损坏；接打手机电磁火星；在燃烧爆炸极限范围内；

X29 X23 X1

事件的名称是：油箱破裂；敲打工具；在燃烧爆炸极限范围内；

X9 X23 X1

事件的名称是：防腐损坏；敲打工具；在燃烧爆炸极限范围内；

X10 X23 X1

事件的名称是：油罐上浮；敲打工具；在燃烧爆炸极限范围内；

X11 X23 X1

事件的名称是：焊缝开裂；敲打工具；在燃烧爆炸极限范围内；

X8 X14 X1

事件的名称是：外力损坏；穿脱拍打化纤衣服；在燃烧爆炸极限范围内；

X8 X45 X1 X15

事件的名称是：外力损坏；接地电阻大；在燃烧爆炸极限范围内；雷电发生；

X8 X18 X1

事件的名称是：外力损坏；线路老化短路；在燃烧爆炸极限范围内；

X8 X21 X1

事件的名称是：外力损坏；接打手机电磁火星；在燃烧爆炸极限范围内；

X8 X23 X1

事件的名称是：外力损坏；敲打工具；在燃烧爆炸极限范围内；

X3 X14 X1

事件的名称是：油枪有封件损坏；穿脱拍打化纤衣服；在燃烧爆炸极限范围内；

X3 X45 X1 X15

事件的名称是：油枪有封件损坏；接地电阻大；在燃烧爆炸极限范围内；雷电发生；

X3 X18 X1

事件的名称是：油枪有封件损坏；线路老化短路；在燃烧爆炸极限范围内；

X3 X21 X1

事件的名称是：油枪有封件损坏；接打手机电磁火星；在燃烧爆炸极限范围内；

X3 X23 X1

事件的名称是：油枪有封件损坏；敲打工具；在燃烧爆炸极限范围内；

X2 X14 X1

事件的名称是：喷溅卸油；穿脱拍打化纤衣服；在燃烧爆炸极限范围内；

X26 X37 X1

事件的名称是：无人到场监护；接地电阻过大；在燃烧爆炸极限范围内；

X26 X40 X1

事件的名称是：无人到场监护；加油枪未接地；在燃烧爆炸极限范围内；

X26 X43 X1

事件的名称是：无人到场监护；静置时间不够量油；在燃烧爆炸极限范围内；



**X26 X13 X1**

事件的名称是：无人在场监护；喷溅卸油；在燃烧爆炸极限范围内；

**X26 X14 X1**

事件的名称是：无人在场监护；穿脱拍打化纤衣服；在燃烧爆炸极限范围内；

**X2 X45 X1 X15**

事件的名称是：喷溅卸油；接地电阻大；在燃烧爆炸极限范围内；雷电发生；

**X2 X18 X1**

事件的名称是：喷溅卸油；线路老化短路；在燃烧爆炸极限范围内；

**X26 X17 X1**

事件的名称是：无人在场监护；外来火星；在燃烧爆炸极限范围内；

**X26 X18 X1**

事件的名称是：无人在场监护；线路老化短路；在燃烧爆炸极限范围内；

**X2 X21 X1**

事件的名称是：喷溅卸油；接打手机电磁火星；在燃烧爆炸极限范围内；

**X26 X20 X1**

事件的名称是：无人在场监护；外来火星；在燃烧爆炸极限范围内；

**X26 X21 X1**

事件的名称是：无人在场监护；接打手机电磁火星；在燃烧爆炸极限范围内；

**X2 X23 X1**

事件的名称是：喷溅卸油；敲打工具；在燃烧爆炸极限范围内；

**X26 X23 X1**

事件的名称是：无人在场监护；敲打工具；在燃烧爆炸极限范围内；

**X4 X14 X1**

事件的名称是：油箱口蒸气集聚；穿脱拍打化纤衣服；在燃烧爆炸极限范围内；

**X4 X45 X1 X15**

事件的名称是：油箱口蒸气集聚；接地电阻大；在燃烧爆炸极限范围内；雷电发生；

**X4 X18 X1**

事件的名称是：油箱口蒸气集聚；线路老化短路；在燃烧爆炸极限范围内；

**X4 X21 X1**

事件的名称是：油箱口蒸气集聚；接打手机电磁火星；在燃烧爆炸极限范围内；

**X4 X23 X1**

事件的名称是：油箱口蒸气集聚；敲打工具；在燃烧爆炸极限范围内；

**X5 X14 X1**

事件的名称是：油枪渗漏；穿脱拍打化纤衣服；在燃烧爆炸极限范围内；

**X5 X45 X1 X15**

事件的名称是：油枪渗漏；接地电阻大；在燃烧爆炸极限范围内；雷电发生；

**X5 X18 X1**

事件的名称是：油枪渗漏；线路老化短路；在燃烧爆炸极限范围内；

**X5 X21 X1**

事件的名称是：油枪渗漏；接打手机电磁火星；在燃烧爆炸极限范围内；

**X5 X23 X1**

事件的名称是：油枪渗漏；敲打工具；在燃烧爆炸极限范围内；

## X6 X14 X1

事件的名称是：胶管破损；穿脱拍打化纤衣服；在燃烧爆炸极限范围内；

## X6 X45 X1 X15

事件的名称是：胶管破损；接地电阻大；在燃烧爆炸极限范围内；雷电发生；

## X6 X18 X1

事件的名称是：胶管破损；线路老化短路；在燃烧爆炸极限范围内；

## X6 X21 X1

事件的名称是：胶管破损；接打手机电磁火星；在燃烧爆炸极限范围内；

## X6 X23 X1

事件的名称是：胶管破损；敲打工具；在燃烧爆炸极限范围内；

## X7 X14 X1

事件的名称是：加油机漏油；穿脱拍打化纤衣服；在燃烧爆炸极限范围内；

## X7 X45 X1 X15

事件的名称是：加油机漏油；接地电阻大；在燃烧爆炸极限范围内；雷电发生；

## X7 X18 X1

事件的名称是：加油机漏油；线路老化短路；在燃烧爆炸极限范围内；

## X7 X21 X1

事件的名称是：加油机漏油；接打手机电磁火星；在燃烧爆炸极限范围内；

## X7 X23 X1

事件的名称是：加油机漏油；敲打工具；在燃烧爆炸极限范围内；

## X28 X14 X1

事件的名称是：司机估计不准；穿脱拍打化纤衣服；在燃烧爆炸极限范围内；

X29 X14 X1

事件的名称是：油箱破裂；穿脱拍打化纤衣服；在燃烧爆炸极限范围内；

X27 X37 X1

事件的名称是：油枪有封件损坏；接地电阻过大；在燃烧爆炸极限范围内；

X27 X40 X1

事件的名称是：油枪有封件损坏；加油枪未接地；在燃烧爆炸极限范围内；

X27 X43 X1

事件的名称是：油枪有封件损坏；静置时间不够量油；在燃烧爆炸极限范围内；

X27 X13 X1

事件的名称是：油枪有封件损坏；喷溅卸油；在燃烧爆炸极限范围内；

X27 X14 X1

事件的名称是：油枪有封件损坏；穿脱拍打化纤衣服；在燃烧爆炸极限范围内；

X28 X45 X1 X15

事件的名称是：司机估计不准；接地电阻大；在燃烧爆炸极限范围内；雷电发生；

X29 X45 X1 X15

事件的名称是：油箱破裂；接地电阻大；在燃烧爆炸极限范围内；雷电发生；

X28 X18 X1

事件的名称是：司机估计不准；线路老化短路；在燃烧爆炸极限范围

内；

X29 X18 X1

事件的名称是：油箱破裂；线路老化短路；在燃烧爆炸极限范围内；

X27 X17 X1

事件的名称是：油枪有封件损坏；外来火星；在燃烧爆炸极限范围内；

X27 X18 X1

事件的名称是：油枪有封件损坏；线路老化短路；在燃烧爆炸极限范围内；

X28 X21 X1

事件的名称是：司机估计不准；接打手机电磁火星；在燃烧爆炸极限范围内；

X29 X21 X1

事件的名称是：油箱破裂；接打手机电磁火星；在燃烧爆炸极限范围内；

根据布尔代数法进行逻辑运算和化简，求得最小割集为 81 个，由此可知，加油站发生火灾爆炸事故的可能途径有 81 种之多，证实了加油站发生火灾爆炸的危险性大，因此，需要制定切实有效的措施加以预防和管理。

此事故树的最小径集是：

X24 X27 X8 X3 X4 X5 X6 X7 X9 X10 X11 X2 X28 X29 X25 X26

事件名称是：未计算罐容量或计算不准；油枪有封件损坏；外力损坏；油枪有封件损坏；油箱口蒸气集聚；油枪渗漏；胶管破损；加油机漏油；防腐损坏；油罐上浮；焊缝开裂；喷溅卸油；司机估计不准；油箱破裂；冒油后回收方法不正确；无人在场监护；

X30 X32 X44 X16 X19 X22 X35 X38 X41 X13 X14 X17 X18 X20 X21 X23 X36 X37 X39 X40 X42 X43 X12 X33 X34 X45 X31

事件名称是：外来车辆修理；卸油管未有效接地；无接地点或点少；非防爆电气；汽车尾气冒火星；带钉鞋摩擦火花；卸油场地无接地装置；

加油速度快；量尺与孔口摩擦；喷溅卸油；穿脱拍打化纤衣服；外来火星；线路老化短路；外来火星；接打手机电磁火星；敲打工具；卸油车未接地；接地电阻过大；给塑料容器加油；加油枪未接地；卸油中量油；静置时间不够量油；点火吸烟；卸油管长度不够；卸油速度快；接地电阻大；未经批准动火；

X1 事件名称是：在燃烧爆炸极限范围内；

X30 X32 X15 X16 X19 X22 X35 X38 X41 X13 X14 X12 X33 X34 X17  
X18 X20 X21 X23 X36 X37 X39 X40 X42 X43 X31

事件名称是：外来车辆修理；卸油管未有效接地；雷电发生；非防爆电气；汽车尾气冒火星；带钉鞋摩擦火花；卸油场地无接地装置；加油速度快；量尺与孔口摩擦；喷溅卸油；穿脱拍打化纤衣服；点火吸烟；卸油管长度不够；卸油速度快；外来火星；线路老化短路；外来火星；接打手机电磁火星；敲打工具；卸油车未接地；接地电阻过大；给塑料容器加油；加油枪未接地；卸油中量油；静置时间不够量油；未经批准动火；

从表示系统安全性的最小径集可以看出，加油站火灾爆炸事故的预防途径只有 4 个，只要保证任何一组最小径集中基本事件的集合都不发生，顶上事件便不会发生。

## 第五节 安全检查表法分析

用于对该加油站进行总体评价的安全检查表是采用《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,国家安监〔2015〕79 号令修改)、《山东省生产经营单位安全生产主体责任规定》(山东省人民政府令〔2013〕第 260 号,303 号、311 号修订)、《山东省加油站安全评价导则》(鲁安监发〔2006〕114 号)中关于加油站涉及项及《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)为依据进行检查。主要从加油站的安全管理、站址选择及总平面布置、加油工艺及设施、其他设施等方面进行全面检查,找出加油站存在的安全隐患。

本安全检查表的检查,仅作为定性的评估,将检查的内容系统、完整、

明确的列出，对加油站的安全状况进行逐项检查，以便于找出存在的安全问题，逐项进行整改。

临沂市罗庄区正翔加油站安全检查表及其检查结果见下表：

### 一、安全管理

表 5.5-1 安全管理检查表

序号	检查内容	检查结果	标准依据	结论
1	生产经营单位应当建立、健全安全生产责任制度，实行全员安全生产责任制，明确生产经营单位主要负责人、其他负责人、职能部门负责人、生产车间（区队）负责人、生产班组负责人、一般从业人员等全体从业人员的安全生产责任，并逐级进行落实和考核。考核结果作为从业人员职务调整、收入分配等的重要依据。	建立有相关制度	《山东省生产经营单位安全生产主体责任规定》（山东省人民政府令〔2013〕第 260 号，303 号、311 号修订）第六条	符合
2	生产经营单位应当依据法律、法规、规章和国家、行业或者地方标准，制定涵盖本单位生产经营全过程和全体从业人员的安全生产管理制度和安全操作规程。 安全生产管理制度应当涵盖本单位的安全生产会议、安全生产资金投入、安全生产教育培训和特种作业人员管理、劳动防护用品管理、安全设施和设备管理、职业病防治管理、安全生产检查、危险作业管理、事故隐患排查治理、重大危险源监控管理、安全生产奖惩、事故报告、应急救援，以及法律、法规、规章规定的其他内容。	建有安全管理制度和操作规程	《山东省生产经营单位安全生产主体责任规定》（山东省人民政府令第 260 号，303 号令修订，311 号令修订）第七条	符合
3	从业人员不足 100 人的高危生产经营单位，应当配备专职安全生产管理人员。	配备 1 名专职安全管理人员	《山东省生产经营单位安全生产主体责任规定》（山东省人民政府令〔2013〕第 260 号，303 号、311 号修订）第九条	符合
4	生产经营单位应当建立健全安全生产隐患排查治理体系，定期组织安全检查，开展事故隐患自查自纠。对检查出的问题应当立即整改；不能立即整改的，应当采取有效的安全防范和监控措施，制定隐患治理方案，并落实整改措施、责任、资金、时限和预案；对于重大事故隐患，应当及时将治理方案和治理结	加油站按照安全风险分级管控和隐患排查治理体系要求建设、运行	《山东省生产经营单位安全生产主体责任规定》（山东省人民政府令〔2013〕第 260 号，303 号、311 号修订）第二十七条	符合

序号	检查内容	检查结果	标准依据	结论
	果向负有安全生产监督管理职责的部门报告，并由负有安全生产监督管理职责的部门对其治理情况进行督办，督促生产经营单位消除重大事故隐患。			
5	易燃易爆物品、危险化学品等危险物品的生产、经营、储存、运输单位，矿山、金属冶炼、城市轨道交通运营、建筑施工单位，以及宾馆、商场、娱乐场所、旅游景区等人员密集场所经营单位，应当将其制定的生产安全事故应急救援预案按照国家有关规定报送县级以上人民政府负有安全生产监督管理职责的部门备案，并依法向社会公布。	已编制应急预案并备案	《生产安全事故应急条例》（国务院 708 号）第七条	符合
6	生产经营单位的主要负责人、分管安全生产的负责人（安全总监）和安全生产管理人员，应当具备与所从事的生产经营活动相适应的安全生产知识和管理能力。	主要负责人及安全管理人员经过培训，取得安全合格证	《山东省生产经营单位安全生产主体责任规定》（山东省人民政府令〔2013〕第 260 号，303 号、311 号修订）第二十五条	符合
7	生产经营单位应当定期组织全员安全生产教育培训。对新进从业人员、离岗 6 个月以上的或者换岗的从业人员，以及采用新工艺、新技术、新材料或者使用新设备后的有关从业人员，及时进行上岗前安全生产教育和培训；对在岗人员应当定期组织安全生产再教育培训活动。教育培训情况应当记录备查。	员工经过安全培训	《山东省生产经营单位安全生产主体责任规定》（山东省人民政府令〔2013〕第 260 号，303 号、311 号修订）第二十四条	符合
8	生产经营单位应当按照国家和省有关规定，明确本单位各岗位从业人员配备劳动防护用品的种类和型号，为从业人员无偿提供符合国家、行业或者地方标准要求的劳动防护用品，并督促、检查、教育从业人员按照使用规则佩戴和使用。	配备有劳动防护用品	《山东省生产经营单位安全生产主体责任规定》（山东省人民政府令〔2013〕第 260 号，303 号、311 号修订）第二十一条	符合
9	高危和人员密集单位应当每半年至少组织 1 次综合或者专项应急预案演练，每 2 年对所有专项应急预案至少组织 1 次演练，每半年对所有现场处置方案至少组织 1 次演练。	定期演练	《山东省生产安全事故应急办法》（山东省政府令第 341 号）第十三条	符合
10	依法应当进行消防验收的建设工程，未经消防验收或者消防验收不合格的，禁止投入使用；其他建设工程经依法抽查不合格的，应当停止使用。	已取得消防验收意见书	《中华人民共和国消防法》（2008 年国家主席令第 6 号，2019 年 29 号、〔2021〕81 号令修改）	符合



序号	检查内容	检查结果	标准依据	结论
			第 13 条	
11	投入使用后的防雷装置实行定期检测制度。防雷装置应当每年检测一次，对爆炸和火灾危险环境场所的防雷装置应当每半年检测一次。	已进行防雷装置检测	《防雷减灾管理办法》（中国气象局第 24 号令）第十九条	符合
12	加油站应设置安全标志。	罐区、加油区设置有安全标志	《安全标志及其使用导则》	符合
<b>危险化学品经营条件</b>				
13	经营和储存场所、设施、建筑物符合国家标准《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）、《爆炸危险场所安全规定》和《仓库防火安全管理规则》等规定，建筑物应当经公安消防机构验收合格。	已取得消防验收意见书	《危险化学品经营许可证管理办法》（国家安监总局令〔2012〕第 55 号，79 号令修订）第 6 条	符合
14	经营条件、储存条件符合《危险化学品经营企业开业条件和技术要求》（GB18265）、《常用危险化学品储存通则》（GB15603）的规定。	满足要求	《危险化学品经营许可证管理办法》（国家安监总局令〔2012〕第 55 号，79 号令修订）第 6 条	符合
15	单位主要负责人和主管人员、安全生产管理机构和业务人员经过专业培训，并经考核，取得上岗资格。	主要负责人及安全管理人员经过培训，取得安全合格证	《危险化学品经营许可证管理办法》（国家安监总局令〔2012〕第 55 号，79 号令修订）第 6 条	符合
16	有健全的安全管理制度和岗位安全操作规程。	建立有相关制度和操作规程	《危险化学品经营许可证管理办法》（国家安监总局令〔2012〕第 55 号，79 号令修订）第 6 条	符合
17	有本单位事故应急救援预案。	已编制应急预案	《危险化学品经营许可证管理办法》（国家安监总局令〔2012〕第 55 号，79 号令修订）第 6 条	符合

## 二、站址选择及总平面布置

表 5.5-2 站址选择及总平面布置安全检查表

序号	检查内容	检查结果	标准依据	结论
1	汽车加油加气加氢站的站址选择应符合有关规划、环境保护和防火安全的要求，并应选择交通便利、用户使用方便的地方。	加油站处于交通便利位置	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 4.0.1 条	符合
2	在城市中心区不应建一级汽车加油加气加氢站、CNG 加气母站。	加油站属于三级站	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 4.0.2 条	符合

序号	检查内容	检查结果	标准依据	结论
3	加油站的油罐、加油机、通气管口和油气回收处理装置与站外建、构筑物的防火距离不应小于 GB50156-2021 表 4.0.4 的规定。	与站外设施距离符合要求	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 4.0.4 条	符合
4	架空电力线路不应跨越汽车加油加气加氢站的作业区。	架空电力线路未跨越汽车加油站的作业区	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 4.0.12 条	符合
5	车辆出口与入口应分开设置。	车辆出口与入口分开设置	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 5.0.1 条	符合
6	站区内停车位和道路应符合下列规定： 1、站内车道或停车位宽度应按车辆类型确定。 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宽度不应小于 6m。 2、站内道路转弯半径应按行驶车型确定，且不宜小于 9m。 3、站内停车位应为平坡，道路的坡度不应大于 8%，且宜坡向站外。 4、作业区内的停车场和道路路面不应采用沥青路面。	站内设双车道，车道宽度为 11m，道路的坡度 0.3%，道路为水泥路面，符合要求	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 5.0.2 条	符合
7	加油作业区与辅助服务区之间应有界线标识。	符合要求	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 5.0.3 条	符合
8	加油作业区内，不得有“明火地点”或“散发火花地点”。	加油作业区内无明火散发地点	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 5.0.5 条	符合
9	站房不应布置在爆炸危险区域。站房部分位于作业区内时，建筑面积等应符合本规范第 14.2.10 条的规定。	站房位于加油区东侧，距离满足规范要求	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 5.0.9 条	符合
10	加油站内设置非油品业务建筑物或设施时，不应布置在作业区内，与站内可燃液体或可燃气体设备的防火间距，应符合第 4.0.4 条~第 4.0.8 条有关三类保护物的规定。当站内经营性餐饮、汽车服务、司机休息室等设施内设置明火设备时，应等同于“明火地点”或“散发火花地点”。	加油站内未设置非油品业务建筑物或设施。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 5.0.10 条	符合
11	加油站的工艺设备与站外建（构）筑物之	罐区南侧以站外	《汽车加油加气加氢站技	符合

序号	检查内容	检查结果	标准依据	结论
	间，宜设置不燃烧体实体围墙，围墙高度相对于站内和站外地坪均不宜低于 2.2m。当加油站的工艺设备与站外建（构）筑物之间的距离大于表 4.0.4~表 4.0.9 中安全间距的 1.5 倍，且大于 25m 时，可设置非实体围墙。面向车辆入口和出口道路的一侧可设非实体围墙或不设围墙。	闲置房的外墙作为围墙，安全间距符合要求	术标准》（GB50156-2021）第 5.0.12 条	
12	加油站内设施之间的防火间距，不应小于表 5.0.13-1 和表 5.0.13-2 的规定。	加油站内设施之间的防火间距符合要求	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 5.0.13 条	符合

### 三、加油工艺及设施

表 5.5-3 加油工艺及设施安全检查表

序号	检查内容	检查结果	标准依据	结论
1	除橇装式加油装置所配置的防火防爆油罐除外，加油站的汽油罐和柴油罐应埋地设置，严禁设在室内或地下室内。	室外埋地设置	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 6.1.1 条	符合
2	汽车加油站的储油罐，应采用卧式油罐。	采用卧式油罐	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 6.1.2 条	符合
3	单层钢制油罐、双层钢制油罐和内钢外玻璃纤维增强塑料双层油罐的内层罐的罐体结构设计，可按现行行业标准《钢制常压储罐 第一部分：储存对水有污染的易燃和不易燃的埋地卧式圆筒形单层和双层储罐》AQ3020 的有关规定执行，并应符合下列规定： 1、钢制油罐的罐体和封头所用钢板的公称厚度，不应小于表 6.1.4 的规定。 2、钢制油罐的设计内压不应低于 0.08MPa。	设置内钢外玻璃纤维增强塑料双层油罐，符合要求	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 6.1.4 条	符合
4	油罐应采用钢制人孔盖。	采用钢制人孔盖	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 6.1.11 条	符合
5	埋地油罐的人孔应设操作井。设在行车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。	埋地油罐的人孔设操作井。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 6.1.14 条	符合

序号	检查内容	检查结果	标准依据	结论
6	油罐应采取卸油时的防满溢措施。油料达到油罐容量 90%时，应能触动高液位报警装置；油料达到油罐容量 95%时，应能自动停止油料继续进罐。	油罐设置高液位报警装置，油料达到油罐容量 85%时，触动高液位报警装置；油料达到油罐容量 90%时，自动停止油料继续进罐	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 6.1.15 条	符合
7	双层钢制油罐、内钢外玻璃纤维增强塑料双层油罐和玻璃纤维增强塑料等非金属防渗衬里的双层油罐，应设渗漏检测立管，并应符合下列规定： 1 检测立管应采用钢管，直径宜为 80mm，壁厚不宜小于 4mm。 2 检测立管应位于油罐顶部的纵向中心线上。 3 检测立管的底部管口应与油罐内、外壁间隙相连通，顶部管口应装防尘盖。 4 检测立管应满足人工检测和在线监测的要求，并应保证油罐内、外壁任何部位出现渗漏均能被发现。	油罐设置渗漏检测及报警设施；	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 6.1.10 条	符合
8	加油机不得设在室内。	未设在室内	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 6.2.1 条	符合
9	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。	采用自封式加油枪，汽油加油枪流量 50L/min	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 6.2.2 条	符合
10	加油软管上宜设安全拉断阀。	加油软管上设置安全拉断阀	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 6.2.3 条	符合
11	靠近加油岛端部的加油机应有防止车辆误碰撞的措施和警示标识。采用钢管撞柱（栏）时，其钢管直径不应小于 100mm，高度不应小于 0.5m，并设置牢固。	符合要求	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 14.2.3 条	符合
12	汽油和柴油油罐车卸油必须采用密闭卸油方式。	采用密闭卸油方式	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 6.3.1 条	符合

序号	检查内容	检查结果	标准依据	结论
13	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。	各卸油接口及油气回收接口设置标识	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 6.3.2 条	符合
14	卸油接口应装设快速接头及密封盖。	符合要求	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 6.3.3 条	符合
15	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。	采用自吸泵式加油工艺。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 6.3.5 条	符合
16	油罐的接合管设置应符合下列规定： 1 接合管应为金属材质。 2 接合管应设在油罐的顶部，其中进油接合管、出油接合管，应设在人孔盖上。 3 进油管应伸至罐内距罐底 50mm~100mm 处。进油立管的底端应为 45° 斜管口或 T 形管口。进油管管壁上不得有与油罐气相空间相通的开口。 4 罐内通往自吸式加油机管道的罐内底阀，应高于罐底 150mm~200mm。 5 油罐的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，并应有检尺时使接合管内液位与罐内液位相一致的技术措施。 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。 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。	符合要求	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 6.3.8 条	符合
17	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 2m 及以上。通气管管口应设置阻火器。	分开设置通气管，高度 4m，设置了阻火器。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 6.3.9 条	符合
18	通气管的公称直径不应小于 50mm。	通气管管径 50mm	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 6.3.10 条	符合
19	加油站工艺管道的选用，应符合下列规定： 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	符合要求	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 6.3.12 条	符合

序号	检查内容	检查结果	标准依据	结论
	<p>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。所采用的热塑性塑料管道应有质量证明文件。非烃类车用燃料不得采用不导静电的热塑性塑料管道。</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>4 热塑性塑料管道的主体结构层应为无孔隙聚乙烯材料，壁厚不应小于 4mm。埋地部分的热塑性塑料管道应采用配套的专用连接管件电熔连接。</p> <p>5 导静电热塑性塑料管道导静电衬层的体电阻率应小于 <math>10^8 \Omega \cdot m</math>，表面电阻率应小于 <math>10^{10} \Omega</math>。</p> <p>6 不导静电热塑性塑料管道主体结构层的介电击穿强度应大于 100kV。</p> <p>7 柴油尾气处理液加注设备的管道，应采用奥氏体不锈钢管道或能满足输送油品尾气处理液的其他管道。</p>			
20	油罐车卸油时用的卸油连通软管、油气回收连通软管，应采用导静电耐油软管，其体电阻率应小于 $10^8 \Omega \cdot m$ ，表面电阻率应小于 $10^{10} \Omega$ ，或采用内附金属丝（网）的橡胶软管。	采用导静电耐油软管，电阻率符合要求	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 6.3.13 条	符合
21	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。	埋地敷设	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 6.3.14 条	符合
22	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。	工艺管道不穿过或跨越站房，油品管道未与管道、电缆沟、排水沟交叉	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 6.3.18 条	符合
23	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。	防腐措施符合要求	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 6.3.20 条	符合
24	加油站埋地油罐应采用下列之一的防渗方式： 1) 采用双层油罐；	采用双层油罐	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 6.5.1 条	符合

序号	检查内容	检查结果	标准依据	结论
	2) 单层油罐设置防渗罐池。			
25	<p>加油站埋地加油管道应采用双层管道。双层管道的设计应符合下列规定：</p> <p>1) 双层管道的内层管应符合本规范第 6.3 节的有关规定。</p> <p>2) 采用双层非金属管道时，外层管应满足耐油、耐腐蚀、耐老化和系统试验压力的要求。</p> <p>3) 采用双层钢质管道时，外层管的壁厚不应小于 5mm。</p> <p>4) 双层管道系统的内层管与外层管之间的缝隙应贯通。</p> <p>5) 双层管道系统的最低点应设检漏点。</p> <p>6) 双层管道坡向检漏点的坡度不应小于 5%，并应保证内层管和外层管任何部位出现渗漏均能在检漏点处被发现。</p> <p>7) 管道系统的渗漏检测宜采用在线监测系统。</p>	采用双层管道	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 6.5.5 条	符合
26	加油站应设置紧急切断系统，该系统应能在事故状态下实现紧急停车和关闭紧急切断阀的保护功能。	站房内设置紧急切断按钮，加油机上设置紧急切断按钮	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 13.5.1 条	符合

#### 四、其他设施

表 5.5-4 其他设施安全检查表

序号	检查内容	检查结果	标准依据	结论
1	<p>加油站工艺设备应配置灭火器材，并应符合下列规定：</p> <p>1) 每 2 台加油机应配置不少于 2 具 5kg 手提式干粉灭火器，或 1 具 5kg 手提式干粉灭火器和 1 具 6L 泡沫灭火器。加油机不足 2 台应按 2 台配置。</p> <p>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。</p> <p>3) 一、三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>。</p>	灭火器材设置符合要求，详见表 2.1-10 加油站消防器材配备情况	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 12.1.1 条	符合

序号	检查内容	检查结果	标准依据	结论
2	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。	符合要求	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021) 第 12.1.2 条	符合
3	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。 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,水封井应设沉降段,沉降段高度不应小于 0.25m。 3) 清洗油罐的污水应集中收集处理,不应直接进入排水管道。 4) 排出站外的污水应符合国家现行有关污水排放标准的规定。 5) 加油站不应采用暗沟排水。	排水符合要求	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021) 第 12.3.2 条	符合
4	加油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。	信息系统未连接不间断电源 UPS	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021) 第 13.1.1 条	不符合
5	加油站的供电电源宜采用电压为 380/220V 的外接电源。	加油站供电电压为 380/220v	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021) 第 13.1.2 条	符合
6	加油站的消防泵房、罩棚、营业室等处均应设事故照明,连续供电时间不少于 90min。	设置有事故照明,连续供电时间不少于 90min	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021) 第 13.1.3 条	符合
7	按照国家标准、行业标准配置消防设施、器材,设置消防安全标志,并定期组织检验、维修,确保完好有效。	符合要求	《中华人民共和国消防法》(2008 年国家主席令第 6 号,2019 年 29 号、(2021) 81 号令修改) 第十六条	符合
8	加油站的电缆宜采用直埋或电缆穿管敷设,电缆穿越行车道部分应穿钢管保护。	电力线路埋地敷设	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021) 第 13.1.5 条	符合



序号	检查内容	检查结果	标准依据	结论
9	当采用电缆沟敷设时，作业区内的电缆沟内必须充沙填实。电缆不得与油品管道以及热力管道敷设在同一沟内。	电缆单独埋地敷设	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第 13.1.6 条	符合
10	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。	符合要求	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第 13.1.7 条	符合
11	加油站内爆炸危险区域以外的照明灯具可选用非防爆型。罩棚下处于非爆炸危险区域的灯具，应选用防护等级不低于 IP44 级的照明灯具。	站房未在爆炸危险区域内，罩棚下设防护等级 IP44 的节能灯	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第 13.1.8 条	符合
12	钢制油罐必须进行防雷接地，接地点不应少于两处。	钢制油罐进行防雷接地，接地点两处	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第 13.2.1 条	符合
13	加油站的防雷接地、防静电接地、电气设备的工作接地、保护接地及信息系统的接地等宜共用接地装置，接地电阻不应大于 4Ω。	符合要求	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第 13.2.2 条	符合
14	埋地钢制油罐以及非金属油罐顶部的金属部件和罐内的各金属部件，必须与非埋地部分的工艺金属管道相互做电气连接并接地。	相互连接并接地	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第 13.2.4 条	符合
15	当加油站内的站房和罩棚等建筑物需要防直击雷时，应采用接闪带（网）保护。当罩棚采用金属屋面时，宜利用屋面作为接闪器，但应符合下列规定： 1) 板间的连接应是持久的电气贯通，可采用铜锌合金焊、熔焊、卷边压接、缝接、螺钉或螺栓连接； 2) 金属板下面不应有易燃物品，热镀锌钢板的厚度不应小于0.5mm、铝板的厚度不应小于0.65mm，锌板的厚度不应小于0.7mm； 3) 金属板应无绝缘被覆层。	站房、罩棚设避雷带	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第 13.2.6 条	符合
16	加油站的信息系统应采用铠装电缆或导线穿钢管配线。配线电缆铠装金属层两端、保护钢管两端均应接地。	符合要求	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第 13.2.7 条	符合

序号	检查内容	检查结果	标准依据	结论
17	加油站信息系统的配电线路首、末端与电子器件连接时，应装设与电子器件耐压水平相适应的过电压（电涌）保护器。	符合要求	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 13.2.8 条	符合
18	380/220V 供配电系统宜采用 TN-S 系统，当外供电源为 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。	380/220V 供配电系统采用 TN-S 系统	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 13.2.9 条	符合
19	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 30Ω。	符合要求	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 13.2.10 条	符合
20	加油站的油罐车卸车场地应设卸车临时用的防静电接地装置，并应设置能检测跨接线及监视接地装置状态的静电接地仪。	卸车场地设置卸车临时用的防静电接地装置	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 13.2.11 条	符合
21	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。	法兰跨接	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 13.2.12 条	符合
22	油罐车卸油用的卸油软管、油气回收软管与两端快速接头应保证可靠的电气连接。	电气连接可靠	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 13.2.13 条	符合
23	油罐车在卸车场地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。	符合要求	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 13.2.16 条	符合
24	加油作业内的站房及其他附属建筑物的耐火等级不应低于二级。罩棚顶棚可采用无防火保护的钢结构。	站房为砖混，耐火等级二级，罩棚为钢架结构	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 14.2.1 条	符合
25	汽车加油场地宜设置罩棚，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。	设置有罩棚，符合要求	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 14.2.2 条	符合

序号	检查内容	检查结果	标准依据	结论
	3) 罩棚遮盖加油机的平面投影距离不宜小于 2m。 4) 罩棚的安全等级和可靠度设计应按现行国家标准《建筑结构可靠度设计统一标准》GB50068 的有关规定执行。 5) 罩棚设计应设计活载荷、雪载荷、风载荷, 其设计标准值应符合现行国家标准《建筑结构荷载规范》GB50009 的有关规定。 6) 罩棚的抗震设计应按现行国家标准《建筑抗震设计规范》GB50011 的有关规定执行。 7) 罩棚柱应有防止车辆碰撞的技术措施。			
26	加油岛的设计应符合下列规定: 1) 加油岛应高出停车位的地坪 0.15~0.2m。 2) 加油岛两端的宽度不应小于 1.2m。 3) 加油岛上的罩棚立柱边缘距岛端部不应小于 0.6m。	加油岛高 0.2m, 宽 1.2m。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第 14.2.3 条	符合
27	站房的一部分位于加油作业区内时, 该站房的建筑面积不宜超过 300m <sup>2</sup> , 且该站房内不得有明火设备。	符合要求	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第 14.2.10 条	符合
28	加油站内不应建地下和半地下室。	无地下和半地下室	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第 14.2.15 条	符合
29	埋地油罐的操作井、位于作业区的排水井应采取防渗漏措施, 位于爆炸区域内的操作井和排水井应有防止产生火花的措施。	符合要求	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第 14.2.16 条	符合
30	加油站作业区内不得种植油性植物。	未种植油性植物	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第 14.3.1 条	符合

## 五、检查结果分析

采用安全检查表法对该加油站的安全生产运行状况、管理情况进行了检查、分析、评价。评价结果汇总如下:

表 5.5-5 安全检查表评价结果汇总表

单元	检查项数目	符合项数目	不符合项数目
安全管理单元	17	17	0

站址选择及总平面布置单元	12	12	0
加油工艺及设施单元	26	26	0
其他设施单元	30	29	1
合计	85	84	1

该加油站共检查 85 项，其中：符合项 84 项，不符合项 1 项。通过检查可知：该加油站与人口密集区域、学校等国家法规标准规定的重要区域、设施的安全距离符合国家有关标准、规范；总平面布置符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）等标准、规范的要求；在安全生产管理方面，公司制订了相关安全生产管理制度、安全操作规程，并配备有专职安全生产管理人员。

针对安全检查表中检查出的问题和隐患，报告在第六章中提出了相应的安全对策及建议，企业根据相关要求进行了整改。

### 第六节 重大生产安全事故隐患判定

为准确判定、及时整改化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患，有效防范遏制重特大生产安全事故，根据《安全生产法》和《中共中央 国务院关于推进安全生产领域改革发展的意见》，国家安全监管总局制定了《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）》，根据安监总管三〔2017〕121号，对该加油站进行重大生产安全事故隐患判定，具体判定结果见表 5.6-1：

表 5.6-1 重大隐患判定检查表

序号	检查内容	检查结果	结论
一	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。	主要负责人及安全管理人员经过培训，取得安全合格证	否
二	特种作业人员未持证上岗。	不涉及	-

序号	检查内容	检查结果	结论
三	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	汽油罐与周边设施距离符合要求	否
四	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	-
五	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	-
六	全压力式液化烃储罐未按国家标准设置注水措施。	不涉及	-
七	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	-
八	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	-
九	地区架空电力线路穿越生产区且不符合国家标准要求。	不涉及	-
十	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	-
十一	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	否
十二	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。	爆炸危险场所使用防爆电气设备	否
十三	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	-
十四	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	-
十五	安全阀、爆破片等安全附件未正常投用。	不涉及	-
十六	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。	已建立隐患排查治理制度	否
十七	未制定操作规程和工艺控制指标。	设置相应的操作规程	否
十八	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。	已制定	否
十九	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	不涉及	-

序号	检查内容	检查结果	结论
	业未按规范性文件要求开展反应安全风险评估。		
二十	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。	未超量、超品种储存危险化学品	否

由上表检查结果可知，该加油站不存在重大安全事故隐患。

### 第七节 上次评价报告提出的安全隐患及整改复查情况

该加油站上次安全现状评价报告出具时间为2020年3月，检查项目经整改后全部合格。

## 第六章 安全对策措施

### 第一节 安全检查表中的不合格项整改建议

表 6.1-1 本次评价过程提出的问题及整改建议表

序号	存在的主要问题或隐患	现场照片	整改建议
1	信息系统未连接不间断电源 UPS		信息系统要连接不间断电源 UPS，正常投入使用

### 第二节 建议补充的安全对策措施

#### 1、安全管理方面的建议措施

(1) 完善各种规章制度和操作规程，如安全员责任制、加油操作规程、接油操作规程和卸油操作规程等。

(2) 建议该加油站定期对从业人员进行安全生产教育和培训，保证从业人员具备必要的安全生产技能，熟悉有关的安全生产规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能。

(3) 建议该加油站按照已编制的事态应急救援预案，定时组织培训、演练，并不断完善。

(4) 加强火种管理措施：

①严禁烟火（火柴、香烟和打火机）

站内严禁烟火在加油站人所皆知，但在实际工作中却还存在着一定的差距。管理人员、安全员、加油员在日常检查和作业中，要特别注意在加油场地、油罐区、营业室内外、值班室附近是否有人抽烟和存在烟头，对

站内动火要严加管制。

### ②禁用非防爆电器

严禁在爆炸危险区域和火灾危险区域使用非防爆电器。根据对汽车加油站的防爆电气安全评价的过程中，发现了许多加油站对站内防爆电气装置配置上存在误区。如在危险区域外的站房（用于加油站管理和经营的建筑物）内、罩棚上安装了防爆型照明装置等，而在同一区域内却设置了无防爆措施的加热器、空调机和电视机等；而在危险区域内，如设置在爆炸危险区内的开票亭等场地反而使用非防爆型的电话机和手机等。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，摩托车在危险区域外加油和发动行驶中的车辆排出的尾气中可能有未燃尽的油气所携带的火星，所以任何车辆都必须熄火后加油。摩托车、助动车的完全燃烧程度低，特别在启动时，其尾气中的火星更多，故要求摩托车必须设立专门的加油区、或用铝制油桶在正常加油区外进行加油。行驶中的车辆排出的尾气中可能有未燃尽的油气所携带的火星，所以任何车辆都必须熄火后加油。摩托车、助动车的完全燃烧程度低，特别在启动时，其尾气中的火星更多，故要求摩托车必须设立专门的加油区、或用铝制油桶在正常加油区外进行加油。

(5) 建议该加油站做好设备、设施及安全防护设施的维护、保养，按设备管理的要求，保障设备完好率符合要求，并稳定在一定的水平，使设备不带病运行，不超负荷运行，不野蛮操作。完善加油站设施，规范站内空间，勿乱存放杂物。

(6) 站房内不得设置宿舍；站房内不可设明火餐厨设备。

## 2、站址选择及总平面布置方面的对策措施

(1) 加油站应经常检查周边情况的变化，若周边环境发生变化，应使其符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）表 4.0.4 条的规定。



(2) 加油站内设备设施之间的防火距离应符合《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)表 5.0.13-1 的规定。若站内增加建筑、设施,安全距离应符合《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)表 5.0.13 条的规定。

### 3、加油工艺及设施方面的对策措施

(1) 建议该加油站定期进行油罐内部腐蚀检查。严格掌握油罐的使用期限,严禁超期使用。

(2) 通气管阻火器应定期检查、检修,以确保其有效。靠近通气管的地方严禁火种、火源。以避免周边火种(灾)成为加油站的引火源。

(3) 应注意检查输油管道的防腐情况,防止管道腐蚀穿孔,对所有埋地管线防泄漏检查、检修、防腐处理,防止因泄漏引发事故。

(4) 建议该加油站在卸油时应保证油罐车可靠接地。应采用防静电耐油软管卸油,应用带自锁报警功能的静电接地装置。

(5) 油罐车卸油前要认真测量储油罐和油罐车内的存油量,防止发生溢油事故。卸油时,为防止因油品喷溅、倾泻而导致静电,在进油孔没有淹没之前,卸油速度应保持在 0.7~1m/s 之间。

(6) 卸油前,应认真检查管线、阀门,对共用管线要关闭与其它贮罐相连的阀门,以防止发生混油事故。消防器材要放置在卸油口的上风位置;卸油时不准其它车辆进站加油,严防其它火源接近卸油现场;在卸油过程中,油罐车不得随意点火起动和进行车位移动。卸完油后,油罐车不可立即起动,应待油罐车周围油气消散后(约 5 分钟)再起动;储油罐中油位复测也应在卸完油静止一段时间后再进行。

(7) 加油机、加油枪、软管金属线与贮油罐和输油管线之间应做有效地防静电连接并接地,并应定期进行检查,保证接地良好。该加油站输油管线较长,油管沟均应用细沙填实(维修管道时如需扒出沙来,应及时回填)。同时应做好管线定期检查、巡查,采取警示及安全告知等

安全防范措施。

(8) 加油机的油泵、流量计、油气分离器及管路必须确保完好无损，无渗漏现象。应注意平时检查维护保养。应防止加油车辆撞击加油机，导致加油机泄漏而引发火灾爆炸事故。

(9) 操作人员应穿着防静电服装，严禁穿带金属钉子的鞋，禁止用铁器、石块敲击油罐管道等设施。以免产生火花导致火灾爆炸。

(10) 加油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。紧急切断系统应具有失效保护功能。

(11) 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。

(12) 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。

(13) 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。

(14) 信息系统设置不间断供电电源应投入使用。

(15) 油罐应采取卸油时的防满溢措施。油料达到油罐容量 85% 时，应能触动高液位报警装置；油料达到油罐容量 90% 时，应能自动停止油料继续进罐。高液位报警装置应位于工作人员便于观察的地点。

#### 4、其它设施方面的对策措施

(1) 灭火器应定期检测、更换，放置到位。推车式灭火器应放置于罐区旁，手提式灭火器放置于加油机旁。

(2) 加油机内部应按规范要求进行防静电接地。

(3) 加油站的醒目位置应设置带有“严禁烟火”、“熄火加油”字样的标志，加油岛附近应设置带有“禁止拨打移动电话”字样的标志。

(4) 灭火器设置在室外时，应有相应的保护措施。

(5) 加强防静电措施

加油站产生静电的主要因素有：汽车油罐车在运油过程中产生静电；接卸过程中储油罐产生静电；油品在输油管线中流动产生静电；油品流经过滤器、泵和计量器时产生静电；作业人员人体产生静电。加油站在日常工作中应注意以下几点：

#### ①卸油前连接好静电接地线

输油管线与储油罐都安装有静电接地装置，卸油前必须连接好静电接地线，正常应卡在车体与油槽连接的裸露金属部位，做到先接地后卸油，否则视为违章作业。

#### ②检测接地电阻值

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。油罐接地电阻不得超过  $4\Omega$ ，站房和罩棚的接地电阻不得超过  $10\Omega$ ；所有加油机和油枪必须确保良好的等电位连接，接地电阻不大于  $4\Omega$ ；配电箱要有良好的防雷接地线，金属屏蔽两端要良好接地，接地电阻值不大于  $4\Omega$ ；输油管线的电阻值不超过  $30\Omega$ ，卸油时静电接地夹电阻值不超过  $4\Omega$ 。

③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加油机胶管上的屏蔽线和机体之间的静电连接由于经常移动，有可能发生断裂，从而造成静电故事。某加油站曾经发生过在加油过程中汽车油箱爆燃事故，经检查是加油枪上的静电接地导线断裂造成的。所以操作人员应经常检查加油枪胶管上的静电接地导线的完整性。

#### ④严禁向塑料桶直接加注汽油

向绝缘塑料桶直接加注汽油时，由于塑料的绝缘会使桶内的油品静电荷大量积聚，静电电压很快升高，当静电电压升高到静电放电电压时，发生静电放电引燃油蒸汽，发生火灾事故。正确的操作是将油品加入铁桶内，再将铁桶提到安全区域，通过漏斗将油品注入塑料桶内。在向铁桶内加注油品是必须保证枪口触到桶底，不能喷溅式加注，而且流速要控制在不大于  $1\text{m/s}$ 。

⑤作业人员要穿防静电工作服，以消除人体静电化纤面料服装在穿着时由于磨擦会产生静电，从而产生静电火花，具有相当的危险性。所以，加油站员工的工作服必须是防静电面料或全棉面料，不允许穿化纤服装上岗操作，更不允许在加油站现场穿脱、拍打化纤服装，以免静电引发事故。

加油站的危险性除易发生火灾爆炸事故外，加油站内的油品（汽油）及油蒸气有一定的毒性，一般属于低毒性物质，由于中毒的途径不同，使人体器官能产生不同程度的急性或慢性中毒。如人员长期接触油品，对人体的中枢神经、内脏、皮肤均有损害。特别是人员进入装过油品的油罐进行检修，未事先清罐，或清罐不到位，或人员未采取相应的防护措施，易造成窒息。因此在安全评价中除辨识加油站本身安全性外，还应考虑到从业人员职业健康的危害性。

(6) 《加油站作业安全规范》（AQ3010-2022）中对卸油作业、加油作业、油罐计量、设备使用、维护、检修的安全要求、站场站房管理、安全管理等均做了详细的规定，企业应严格按照《加油站作业安全规范》（AQ3010-2022）的规定，加强对该加油站的日常安全管理工作，确保安全生产。

(7) 加强电气设备管理，不准随意乱拉电气设施和乱拉电线，规定区域安装电气设施要符合防爆要求，并且由有资质的专业人员安装，从业人员也应掌握电气的一般安全知识，防止电气事故的发生。

(8) 建议在雷雨时应停止卸油作业，停于加油站内的油罐车应作好接地保护。

(9) 对于防爆电气设备进行日常保养和维护，定期进行检查，发现问题及时处理。

(10) 摩托车加油时驾驶人和乘做人员应离开座位，并将车辆熄火、放置平稳；加油员与客户确认油品的名称和牌号等信息；应提示客户在靠近油箱口前先释放人体静电。

(11) 做好外来人员、司机的监护工作，发现吸烟、拨打手机等行为应及时进行劝阻制止。

(12) 外来车辆加油时，无关人员禁止入内；客车内的乘客要在站外下车等候。

(13) 油罐区及加油作业区内严禁存放易燃物，定期清理加油站杂物，保持作业场所清洁。

(14) 根据《关于印发《企业安全生产费用提取和使用管理办法》的通知》（财资〔2022〕136号）提取安全投入专项资金，明确安全费用提取和使用的程序、职责及权限，按规定提取和使用，其提取和使用情况按照管理权限报同级财政部门、应急管理部门和行业主管部门备案。企业安全生产投入及费用的提取和使用应当按照“项目计取、确保需要、企业统筹、规范使用”的原则进行管理，财务应将安全费用纳入企业财务计划，保证专款专用，并督促其合理使用。

(15) 加油站应对附近单位及居民告知其加油站的危险性，加强防火管理，以防周边环境发生火灾事故对加油站产生影响。

(16) 在加油站入口明显位置设置重型客货车导向指示牌，重型客货车进站加油时，加油员应予以引导车辆，禁止驶入承重罐区区域进行加油，以防对承重罐区设施造成破坏。

(17) 在今后的经营过程中，不应随意改变储存品种、储存量及设施，如现有设施有所改变，应报相关部门批准，并重新进行安全评价。

## 第七章 不合格项整改复查

加油站隐患复查结果见下表 7.1-1。

表 7.1-1 整改情况复查表

序号	存在的主要问题或隐患	整改情况	整改图片
1	信息系统未连接不间断电源 UPS	信息系统已连接不间断电源 UPS 投入正常使用	
评价单位盖章  2023 年 2 月 12 日		被评价单位盖章  2023 年 2 月 12 日	

## 第八章 评价结论

依据《危险化学品安全管理条例》（国务院令〔2011〕第591号，645号令修订）、《中华人民共和国安全生产法》（2014年国家主席令第13号、〔2021〕88号令修订）、《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，国家安监〔2015〕79号令修改）、《山东省加油站安全评价导则》（鲁安监发〔2006〕114号）、《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）等有关的标准要求，对该加油站进行了综合评价。

评价结果如下：

- 1、临沂市罗庄区正翔加油站位于罗庄区黄山镇驻地，交通便利、便于疏散。
- 2、该加油站取得有临沂市商务局核准的成品油零售经营批准证书。
- 3、该加油站取得有危险化学品经营许可证。
- 4、该加油站防雷装置经测试合格，并出具了防雷装置安全检测报告。
- 5、加油站主要负责人及安全生产管理人员经过专业培训并考核合格。
- 6、该加油站制定了健全的安全生产管理制度和岗位安全操作规程。
- 7、该加油站制定了事故应急救援预案并已备案。
- 8、该加油站取得了郯城县公安消防大队出具的《建筑工程竣工消防验收意见书》。

评价组认为：临沂市罗庄区正翔加油站目前的经营、储存条件符合安全要求，可以从事汽油、柴油的储存和零售活动。

## 附录

- 1、安全评价委托书、承诺书
- 2、营业执照
- 3、成品油零售经营批准证书
- 4、危险化学品经营许可证
- 5、土地租用合同
- 6、应急预案备案登记表
- 7、消防验收意见书
- 8、加油站名称变更证明
- 9、安全管理机构成立文件
- 10、主要负责人及安全管理人员任命文件
- 11、主要负责人及安全管理人员考核合格证
- 12、防雷装置检测报告
- 13、安全责任保险单
- 14、安全生产规章制度及岗位操作规程目录
- 15、加油站部分代表性照片
- 16、周边环境及总平面布置示意图
- 17、评审意见及报告整改说明