



项目编号：皖 WH20240600010

安徽省高速石化有限公司
马集服务区加油站东站
安全现状评价报告



安徽省高速石化有限公司

马集服务区加油站东站

安全现状评价报告

法定代表人：尹超

技术负责人：尹超

评价项目负责人：张刘洋

2024年06月11日

（安全评价机构公章）

前 言

院令第 591 号，第 645 号令修订）、《危险化学品经营许可证管理办法》（原国家安全生产监督管理局令第 55 号，第 79 号令修订）的有关要求，为了客观了解该加油站当前的安全运行状况，预测其今后的安全运行风险，受安徽省高速石化有限公司马集服务区加油站东站的委托，我公司成立了评价小组对该加油站进行了安全现状评价。

评价小组依据《安全评价通则》的要求，参照《危险化学品经营单位安全评价细则》规定的评价程序，本着“科学、公正、独立、客观”的原则，经过多次现场调研和查勘，以收集到的相关资料与标准规范为依据，对该加油站存在的主要危险、有害因素及其危险危害程度进行了辨识与分析，对系统配备的安全装置、设施进行了有效性、可靠性评价，对加油站的经营条件进行了分析。在此基础上有针对性地提出了消除、减弱或预防该加油站危险性，提高其本质安全程度的对策措施，最后得出评价结论，并编制完成了该加油站安全现状评价报告。

目 录

第一章 概 述	1
1.1 评价目的	1
1.2 评价依据	1
1.3 评价范围	4
1.4 评价程序	5
第二章 经营企业概况	7
2.1 加油站概况	7
2.2 加油站基本情况	8
2.3 企业所在地自然条件	8
2.4 总图布置	9
2.5 储存设施	10
2.6 工艺流程	11
2.7 设备设施及建（构）筑物	14
2.8 公用工程	15
2.9 消防及安全设施状况	16
2.10 安全管理状况	17
第三章 危险、有害因素分析	19
3.1 物质本身的主要危险、有害因素	19
3.2 火灾危险类别及爆炸危险区域划分	22
3.3 站址及总图布置危险有害因素辨识与分析	25
3.4 自然条件方面的危险有害因素分析	27
3.5 经营过程中的危险、有害因素分析	27
3.6 建（构）筑物危险有害因素分析	31

3.7 危险化学品重大危险源辨识	32
3.8 首批重点监管的危险化学品辨识分析结果	34
3.9 同类事故调查与分析	34
第四章 评价单元的划分和评价方法的选择	40
4.1 评价单元的划分	40
4.2 评价方法的选用	40
4.3 评价方法的说明	41
第五章 安全评价与分析	43
5.1 站址及总平面布置单元	43
5.2 工艺及设备单元	48
5.3 公用工程及辅助设施单元	53
5.4 安全管理单元	58
5.5 隐患及隐患整改复查情况	60
5.6 重大事故隐患判定	60
5.7 危险化学品经营安全条件审查	61
第六章 安全评价结论	67
6.1 安全状况综述	67
6.2 评价结论	67
6.3 建议	68
第七章 关于评价报告几点说明	69
附 件	70

第一章 概 述

1.1 评价目的

本次评价的目的，是通过对安徽省高速石化有限公司马集服务区加油站乙醇汽油、柴油等成品油的经营场所、设施及安全管理等系统安全状况进行法规、标准符合性审查、查找、分析和预测该加油站存在的危险有害因素及其危险有害程度，提出合理可行的安全对策措施及建议，使该加油站采取有效地控制和预防措施，最大程度地消除或减少各种潜在的不安全因素，提高经营系统的安全可靠性。

本次评价结果，可作为反映该加油站当前安全状况的依据，也可为应急管理部门颁发危险化学品经营许可证提供参考依据。

1.2 评价依据

1.2.1 法律法规

表 1-1 主要法律法规一览表

序号	法律法规标题	发文字号
1	中华人民共和国安全生产法〔2021〕	中华人民共和国主席令第 13 号,根据主席令第 88 号修改
2	中华人民共和国消防法〔2021〕	中华人民共和国主席令第 29 号,根据主席令第 81 号修改
3	中华人民共和国劳动法〔2018〕	中华人民共和国主席令第 24 号
4	危险化学品安全管理条例〔2013〕	中华人民共和国国务院令第 591 号,国务院令第 645 号修正
5	中华人民共和国特种设备安全法〔2013〕	中华人民共和国主席令第 4 号
6	建设工程安全生产管理条例〔2004〕	中华人民共和国国务院令第 393 号
7	建设工程质量管理条例〔2019〕	中华人民共和国国务院令第 279 号,根据国务院令第 714 号修订
8	特种设备安全监察条例〔2009〕	中华人民共和国国务院令第 549 号
9	生产安全事故报告和调查处理条例〔2007〕	中华人民共和国国务院令第 493 号
10	生产安全事故应急条例〔2019〕	中华人民共和国国务院令第 708 号

1.2.2 部门规章

表 1-2 部门规章一览表

序号	部门规章标题	发文字号
1	国务院进一步加强企业安全生产工作的通知	国发〔2010〕第 23 号
2	特种作业人员安全技术培训考核管理规定（2015 年修订版）	原国家安全生产监督管理总局令第 30 号，第 63 号令、第 80 号令修订
3	建设项目安全设施“三同时”监督管理办法	原国家安全生产监督管理总局令第 36 号，第 77 号令修订
4	生产安全事故应急预案管理办法（2019）	原国家安全生产监督管理总局令第 88 号，根据应急管理部令第 2 号修正
5	建筑工程消防设计审查验收管理暂行规定	住建部令第 58 号
6	危险化学品目录（2022 调整版）	原安全监管总局会同工业和信息化部等 10 部门 2015 年第 5 号公告（根据应急管理部、工业和信息化部等 10 部门公告 2022 年第 8 号调整）
7	应急管理部办公厅关于认真做好柴油安全许可有关工作的通知	应急厅函〔2022〕317 号
8	应急管理部办公厅关于修改《危险化学品目录（2015 版）实施指南（试行）》涉及柴油部分内容的通知	应急厅函〔2022〕300 号
9	危险化学品经营许可证管理办法（2015）	原国家安全生产监督管理总局令第 55 号，第 79 号令修订
10	危险化学品建设项目安全监督管理办法（2015）	原国家安全生产监督管理总局令第 45 号，第 79 号令修订
11	国家安监总局办公厅关于修改用人单位劳动防护用品管理规范的通知	安监总厅安健〔2018〕3 号
12	首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则	安监总厅管三〔2011〕第 142 号
13	首批重点监管的危险化学品名录的通知	安监总管三〔2011〕第 95 号
14	国务院安委会办公室关于进一步加强危险化学品安全生产工作的指导意见	安委办〔2008〕26 号
15	国家安监总局关于公布首批重点监管的危险化学品工艺目录的通知	安监总管三〔2009〕116 号
16	国家安监总局关于公布第二批重点监管危险化学品工艺目录的通知	安监总管三〔2013〕3 号
17	特别管控危险化学品目录（第一版）（2020）	应急管理部、工业和信息化部、公安部、交通运输部公告 2020 年第 3 号
18	危险化学品经营单位安全评价导则（试行）	安监管管二字〔2003〕38 号
19	防雷减灾管理办法（2013）	中国气象局令第 24 号

1.2.3 地方性法规、规章、文件

表 1-3 地方性法规、规章、文件一览表

序号	地方性法规、规章标题	发文字号
1	安徽省安全生产条例	安徽省人民代表大会常务委员会公告〔2017〕第 61 号
2	安徽省人民政府关于进一步加强企业安全生产工作的实施意见	皖政〔2010〕第 89 号
3	转发国家安监总局关于做好建设项目安全监管工作的通知	原安徽省安全生产监督管理局 皖安监规〔2006〕第 185 号
4	关于贯彻实施《危险化学品建设项目安全监督管理办法》的意见	皖安监三〔2012〕第 34 号
5	关于印发《危险化学品非煤矿山建设项目安全设施“三同时”暂行规定》的通知	皖安监法〔2015〕第 29 号
6	《安徽省防雷减灾管理办法》	安徽省人民政府令第 182 号 根据安徽省人民政府令第 279 号修订
7	亳州市应急局《关于做好柴油危险化学品经营许可工作的通知》	亳应急〔2022〕35 号

1.2.4 标准规范

表 1-4 标准规范一览表

序号	名称	标准号
1	汽车加油加气加氢站技术标准	GB50156-2021
2	建筑设计防火规范	GB50016-2014（2018 年修订）
3	建筑防火通用规范	GB55037-2022
4	工业企业总平面设计规范	GB50187-2012
5	加油加气站视频安防监控系统技术要求	AQ/T 3050-2013
6	企业职工伤亡事故分类	GB 6441-1986
7	生产过程危险和有害因素分类与代码	GB/T13861-2022
8	生产过程安全卫生要求总则	GB/T 12801-2008
9	危险化学品仓库储存通则	GB15603-2022
10	加油站作业安全规范	AQ 3010-2022
11	汽车加油加气站消防安全管理	XF/T 3004-2020
12	危险化学品重大危险源辨识	GB18218-2018
13	易燃易爆性商品储存养护技术条件	GB17914-2013
14	危险货物品名表	GB12268-2012
15	建筑物防雷设计规范	GB50057-2010

序号	名称	标准号
16	建筑抗震设计标准（2024 版）	GB/T50011-2010
17	中国地震动参数区划图	GB 18306-2015
18	20kV 及以下变电所设计规范	GB50053-2013
19	低压配电设计规范	GB50054-2011
20	防止静电事故通用导则	GB12158-2006
21	燃油加油站防爆安全技术 第 1 部分：燃油加油机防爆安全技术要求	GB/T 22380.1-2017
22	燃油加油站防爆安全技术 第 2 部分：加油机用安全拉断阀结构和性能的安全要求	GB/T22380.2-2019
23	燃油加油站防爆安全技术 第 3 部分：剪切阀结构和性能的安全要求	GB/T22380.3-2019
24	消防安全标志设置要求	GB 15630-1995
25	高处作业分级	GB/T3608-2008
26	生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则	GB/T29639-2020
27	消防设施通用规范	GB 55036-2022
28	建筑灭火器配置设计规范	GB50140-2005
29	《车用柴油》国家标准第 1 号修改单	GB 19147-2016/XG1-2018
30	爆炸危险环境电力装置设计规范	GB50058-2014
31	国家电气设备安全技术规范	GB19517-2023
32	危险化学品企业特殊作业安全规范	GB30871-2022
33	个体防护装备配备规范 第 2 部分：石油、化工、天然气	GB39800.2-2020

1.2.5 企业提供的资料清单

- 安全评价委托书
- 加油站营业执照
- 成品油零售经营批准证书
- 危险化学品经营许可证等

1.3 评价范围

本次评价范围为：安徽省高速石化有限公司马集服务区加油站东站长成品油经营场所、储油罐及加油机、安全及消防设施、安全管理等经营条件的安全符合性。如该加油站故意隐瞒油罐等设施不告知评价组，则说明隐瞒部分不在该加油站委托我方评价的范围内。

涉及该加油站的环保、自然灾害及油料的运输安全等问题，应执行国家有关标准与规范，不包括在本次评价范围之内。

1.4 评价程序

本次评价工作大体可分三个阶段：第一阶段为前期准备阶段，本阶段主要工作是接受委托，成立评价小组，进行项目调研，收集有关资料；第二阶段为实施评价阶段，通过进行危险、有害因素辨识与分析，确定安全评价单元，选择安全评价方法，经过评价，提出合理可行的安全对策措施及建议，得出安全现状评价结论，第三阶段为报告书的编制阶段，主要是汇总第一，二阶段所得到的各种资料、数据，综合分析得出结论及建议，完成该加油站安全评价报告的编制。

评价工作程序见图1-1

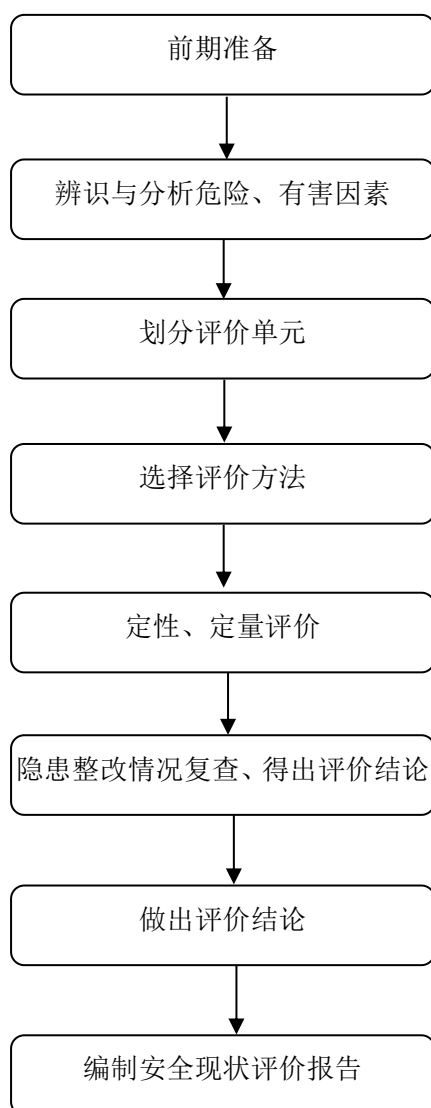


图 1-1 安全评价程序图

第二章 经营企业概况



图 2-1 安徽省高速石化有限公司马集服务区加油站东站

根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）规定，柴油罐容量可按汽油容量的一半折算。

则，该加油站乙醇汽油、柴油油罐折算总容积：

加油站等级划分表

加油站等级	加油站油罐容积 (m ³)	
	总容积	单罐容积
一级	150<V≤210	V≤50
二级	90<V≤150	V≤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。

该加油站为二级加油站。

2.2 加油站基本情况

该加油站的基本情况、成品油储存装置、工艺设施设备及安全设施配置情况、相关从业人员持证情况等见表 2-1～表 2-9。

2.3 企业所在地自然条件

2.3.1 地理位置及区域范围

该加油站所在地位于蒙城县马集镇韩楼村，坐东向西，站前为敞开式，交通十分便利。站区东南侧为马集服务区综合楼，西侧为德上高速，南侧为停车区、北侧为空地，东、北侧有实体围墙（依托于服务区）。

2.3.2 气象条件

蒙城县地处中纬度地区，属暖温带半湿润季风气候区。主要气候特征是季风明显，四季分明，气候温和，雨水适中，春暖多变，秋高气爽，冬季显著，夏雨集中。平均气温为 14.6℃，年平均降水量为 854.8mm，年平均无霜期 206.9d，全年以偏东风为主。灾害性天气以旱、涝、霜、冻、龙卷风、冰雹为主。

2.3.3 水文资料

蒙城县境内自北向南有北淝河、涡河、茨河、茨淮新河。北淝河，境内长 34 公里，流域面积约 575 公里。涡河，境内长 52 公里，流域面积 671 平方公里，平槽流量 1500 立方米/秒。茨河境内长 46 公里，流域面积约 704 公里。茨淮新河系人工河，流经县境长 35 公里，流域面积为 142 平方公里。

2.3.4 抗震设防烈度

根据中华人民共和国国家标准《建筑抗震设计标准》（GB/T 50011-2010[2024 年版]）、《中国地震动参数区划图》（GB 18306-2015）蒙城县抗震设防烈度为 6 度，设计基本地震加速度值为 0.05g。

2.4 总图布置

2.4.1 区域位置

该加油站所在地位于蒙城县马集镇韩楼村，坐东向西，站前为敞开式，交通十分便利。站区东南侧为马集服务区综合楼，西侧为德上高速，南侧为停车区、北侧为空地，东、北侧有实体围墙（依托于服务区）。

2.4.2

2.5 储存设施

该加油站采用单层钢制储罐（设防渗池），其中 30m³ 乙醇汽油罐 1 个、30m³ 柴油罐 1 个（停用），50m³ 乙醇汽油罐 1 个、50m³ 柴油罐 2

-

:

2.6.2 工艺系统基本情况

该加油站工艺系统情况见表 2-3。

表 2-3 工艺系统基本情况表

卸油	卸油方式	密闭卸油 ■ 敞开卸油 □		
	有无油气回收系统	有 ■ 无 □		
	卸油连通软管	导静电耐油软管 ■ 普通软管 □	软管 直径	65mm
	有无快速接头	有 ■ 无 □		
加油机	类 型	潜泵式 ■ 自吸式 □		
	型 号	THD2264B3/THD2244B2		
	位 置	室内 □ 室外 ■		
	整机是否防爆	是 ■ 否 □		
油品工 艺管道	管道材质	无缝钢管 ■ 其他材质 □		
	管道系统设计压力	0.6 MPa		
	敷设方式	埋地 ■ 管沟 □ 地上 □		
	是否穿过建构筑物	是 □ 否 ■		
	是否与管沟、电缆沟、排水沟相交叉	是 □ 否 ■		
油罐通 气管	汽、柴油罐通气管是否分开设	是 ■ 否 □		
	通气管管口高度	高出地面 4m		
	通气管直径	50mm		
	通气管管口是否安装阻火器	是 ■ 否 □		
	汽油罐通气管管口是否安装机械呼吸阀	是 ■ 否 □		

2.7 设备设施及建（构）筑物

该加油站站内的主要设备设施有加油机、储油罐、车用尿素溶液加注机等，主要设备情况见表 2-4。

表 2-4 主要设备、设施情况表

序号	设备名称		规格/型号	数量	与上次取证时的变化情况	备注
1	单层钢制储罐	乙醇汽油罐	30m ³	1 个	无	非承重罐区（设有防渗罐池）
			50m ³	1 个	无	非承重罐区（设有防渗罐池）
		柴油罐	30m ³	1 个	无	非承重罐区，停用
			50m ³	2 个	无	非承重罐区
2	潜油泵加油机		THD2244B2	1 台	无	加油岛，4 枪

		THD2264B3	2 台	无	加油岛，共 12 枪，其中一台停用 2 枪
3	车用尿素溶液加注机	HK-1/B2(01-05)	1 台	无	加油岛，防爆型

主要建（构）筑物如表 2-5 所示。

表 2-5 主要建（构）筑物一览表

序号	名称	建筑面积(m ²)	火灾危险性类别	耐火等级	结构形式	备注
1	站房	129.4	/	二级	框架结构	一层
2	罩棚	336.69	甲类	二级	钢网架	投影面积 673.38m ²
3	油罐区	/	甲类	/	/	30m ³ 乙醇汽油罐 1 个、30m ³ 柴油罐 1 个、50m ³ 乙醇汽油罐 1 个、50m ³ 柴油罐 2 个，均呈南北向埋地布置
4	加油岛	/	甲类	/	/	1 台四枪潜油泵加油机，2 台六枪潜油泵加油机，1 台车用尿素溶液加注机

2.8 公用工程

2.8.1 供配电系统

该加油站外供电电压等级为 AC380/220V，主电源引自马集服务区供电电网，接入站区配电箱，供本站用电需要。有爆炸危险的场所均采用了防爆电气设备。加油站应急照明采用 EPS 电源，可供应急照明时间不少于 90min。

2.8.2 给排水

该加油站生活、生产用水的水源来自马集服务区地下深水井供水管网。站内排水系统采用污废合流的排水方式，生活污水经处理达标后排到站外。站内场地冲洗水沿地面坡向，由进出口排水明沟收集后与污水一并列入隔油池，经隔油池后排出，站内地面雨水散流排出。清洗油罐的污水集中收集处理，不直接进入排水管道，经处理达标后排放。

2.8.3 通信

采用无线基站网络传输方式数字移动通讯方式。

2.8.4 通风

站内油罐采用埋地布置，站房、罩棚采用自然通风。

2.9 消防及安全设施状况

2.9.1 消防器材

加油站消防器材的配置情况见表 2-6。

表 2-6 消防器材配备情况表

序号	名称	摆放或设置地点	状况	数量
1	35kg 推车式灭火器	卸油区	良好	2 台
2	5kg 手提式干粉灭火器	加油区、卸油区	良好	8 具
3	4kg 手提式干粉灭火器	站房	良好	3 具
4	3kg 手提式二氧化碳灭火器	站房	良好	2 具
5	2kg 手提式二氧化碳灭火器	站房	良好	2 具
6	灭火毯	加油区	良好	6 块
7	消防沙	卸油区	良好	2m³
8	消防锹	卸油区	良好	7 把
9	消防桶	卸油区	良好	4 个

2.9.2 防雷、防静电设施

该加油站雷电防护装置经过湖南新中天检测有限公司检测合格，有效期至2024年8月28日。具体检测结果见附件。

2.9.3 安全标志

该站在加油区、卸油区、油罐区等处设置了安全警示标志，现场的各种安全警示标志设置情况见表 2-7。

表 2-7 安全标志设置情况表

序号	警示标志内容	悬挂或设置地点、位置
1	严禁烟火、停车熄火、禁打手机、限速行驶	罩棚立柱
2	加油熄火、禁止穿带钉鞋	罩棚立柱
3	严禁烟火、火警电话“119”、急救电话“120”	卸油区
4	严禁烟火、禁打手机、禁止攀爬	油罐区
5	禁打手机、严禁烟火、火警电话“119”	营业室墙壁
6	进站须知、安全须知	进站口

2.10 安全管理状况

2.10.2 安全管理制度、安全操作规程、岗位职责、记录台账

该加油站制定了安全管理制度、岗位职责、操作规程、详细记录了台账，具体内容见表 2-9。

表 2-9 安全管理制度、岗位职责、操作规程、记录台账

序号	管理制度名称	序号	管理制度名称
1	管理制度		
1.1	安全生产责任制	1.2	危险化学品购销管理制度
1.3	危险化学品安全管理制度	1.4	安全投入保障制度
1.5	安全生产奖惩制度	1.6	安全生产教育培训制度

1.7	安全生产事故隐患排查治理制度	1.8	安全风险管理制度
1.9	应急管理制度	1.10	事故管理制度
1.11	职业卫生管理制度		
2	岗位职责		
2.1	站长岗位职责	2.2	安全员岗位职责
2.3	加油员安全职责	2.4	计量保管员岗位职责
3	操作规程		
3.1	加油安全操作规程	3.2	卸油加油员安全操作规程
3.3	计量员安全操作规程	3.4	接油安全操作规程
3.5	设备检修安全操作规程		
4	记录、台账		
4.1	监视、测量装置校准和鉴定记录	4.2	防雷防静电测试记录
4.3	油罐清洗记录		

2.10.3 应急救援预案

该加油站生产安全事故应急预案已于 2024 年 5 月 22 日在蒙城县应急管理局备案（见附件），备案编号：亳（蒙）应急预案备（再）字〔2024〕341622013 号，同时该站配备应急救援人员和必要的器材、设备，并定期演练。

2.10.4 劳动防护用品、器材配发情况

表 2-10 劳动防护用品、器材配发表

序号	防护用品名称	配发情况
1	防静电工作服	2 套/人
2	劳保手套	2 双/月/人
3	清洁卫生用品	2 套/人/季度
4	防毒面具、口罩	2 套/人/季度

第三章 危险、有害因素分析

3.1 物质本身的主要危险、有害因素

安徽省高速石化有限公司马集服务区加油站东边主要经营的成品油料有乙醇汽油和柴油，这些油料自身的危险性取决于其化学成分及物理、化学性质，如易挥发、易流失、易燃易爆、有毒等。

汽、柴油的理化性质、毒性及健康危害、燃烧爆炸危险性等分别见表 3-1 和表 3-2。

表 3-1 乙醇汽油理化特性

标识	英文名: ethanol gasoline		危险货物编号: 31001	
	分子式: C ₅ H ₁₂ ~C ₁₂ H ₂₆		CAS 号: 86290-81-5	
理化特性	外观与形状	无色或淡黄色的易流动液体		
	沸点 (℃)	40~200	熔点 (℃)	< -60
	相对密度 (水=1)	0.67~0.71	自燃温度 (℃)	415~530
	相对密度 (空气=1)	3~4	燃烧热 (Btu/lb)	18.8×10 ³
	溶解性	不溶于水, 易溶于苯、二硫化碳、醇, 可混溶于脂肪。		
毒性及健康危害	接触限值	中国 MAC: 300mg/m ³	前苏联 MAC: 350mg/m ³	
	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收	毒性: 轻度危害	
	健康危害	麻醉性毒物, 主要引起中枢神经系统功能障碍。高浓度时引起呼吸中枢麻痹。轻度中毒的表现有头痛、头晕、短暂意识障碍、四肢无力、恶心、呕吐、易激动、步态不稳、共济失调等。经口急性中毒出现消化道症状, 汽油直接吸入呼吸道可致吸入性肺炎。		
	急救	皮肤接触: 脱去污染的衣着, 用肥皂水及清水彻底冲洗。 眼睛接触: 立即翻开上下眼睑, 用流动清水冲洗 10 分钟。就医。 吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处, 保暖并休息。呼吸困难时输氧, 呼吸停止时立即进行人工呼吸, 就医。 食入: 误服者立即漱口, 饮牛奶或植物油, 洗胃并灌肠。就医。		

	防护措施	工程控制：生产过程密闭，全面通风。防护服：穿工作服。 呼吸系统防护：高浓度环境中佩戴供气式呼吸器。 眼睛防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触可戴化学安全防护眼镜 手防护：一般不需特殊防护，高浓度接触可戴防化学品手套。 其它：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。				
燃 烧 爆 炸 危 险 性	燃烧性	易燃	火险分级	甲	稳定性	稳定
	闪点（℃）	-58～10	爆炸极限 （V%）	1.4～7.6	禁忌物	强氧化剂、卤素
	聚合危害	不聚合		燃烧分解产物		CO、CO ₂
	危险特性	蒸气与空气混合形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂发生强烈反应，引起燃烧或爆炸。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。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。				
	泄漏处理	疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，切断火源。应急处理人员戴自给式呼吸器，穿化学防护服，不要直接接触泄漏物，勿使泄漏物与可燃物接触，在确保安全情况下堵漏。喷水雾减慢挥发，但不要对泄漏物或泄漏点直接喷水，可用砂土或其他不燃性吸附剂混合吸收，然后收集运至废物处理场所。如果大量泄漏，在技术人员指导下清除。				
	储 运	保持容器密封，配备相应品种和数量的消防器材。罐储时要有防火防爆技术措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。灌装要控制流速（不超过 3m³/s），且有接地装置，防止静电积聚。				
	灭火剂（方法）	泡沫、二氧化碳、1211 灭火剂、干粉、砂土				

表 3-2 柴油理化特性

标识	英文名：Diesel oil Diesel fuel		RTECS 号：HZ1770000	
	分子式：——		分子量：——	
理化特性	外观与性状	稍有黏性的浅黄至棕色液体		
	成分	烷烃、芳烃、烯烃等		
	沸点（℃）	280~370	相对密度（水=1）	0.80~0.9
	熔点（℃）	< -35~20	燃烧热（BTU/lb）	18.7×10 ³

毒性及健康危害	接触限值	未制定标准	毒性：具有刺激作用	
	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收		
	健康危害	皮肤接触柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮，吸入可引起吸入性肺炎。能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激征，头晕及头痛。		
	急救	皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水及清水彻底冲洗。就医。 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，保暖并休息。呼吸困难时输氧，呼吸停止时立即进行人工呼吸。就医。 食入：误服者立即漱口，饮足量温水，洗胃，就医。		
	防护措施	工程防护：密闭操作，注意通风。 防护服：穿工作服。 呼吸系统防护：一般不需要特殊防护，但建议特殊情况下，佩戴防毒面具。 眼睛防护：必要时戴安全防护眼镜。 手防护：戴防护手套。 其它：工作后淋浴更衣，保持良好的卫生习惯。		
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	闪点（℃）	≥55
	建规火险分级	乙	燃烧性	稳定
	燃烧分解产物	CO、CO ₂	自燃温度（℃）	257
	聚合危害	不能出现	禁忌物	强氧化剂、卤素
	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。		
	泄漏处理	疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，切断火源。应急处理人员戴自给式呼吸器，穿化学防护服，不要直接接触泄漏物，勿使泄漏物与可燃物接触，在确保安全情况下堵漏。喷水雾减慢挥发，但不要对泄漏物或泄漏点直接喷水，可用砂土或其他不燃性吸附剂混合吸收，然后收集运至废物处理场所。如果大量泄漏，在技术人员指导下清除。		

	储 运	保持容器密封，配备相应品种和数量的消防器材。罐储时要有防火防爆技术措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。充装要控制流速，注意防止静电积聚。
	灭火剂（方法）	泡沫、二氧化碳、干粉、1211 灭火剂、砂土

乙醇汽油和柴油本身的主要危险有害因素有：

（1）易燃烧：乙醇汽油闪点为 $-58\sim 10^{\circ}\text{C}$ ，自燃温度为 $415\sim 530^{\circ}\text{C}$ ，是甲类火灾危险物质；柴油闪点：不低于 55°C 。自燃温度为 257°C ，是乙类火灾危险物质，这两种物质遇明火、高热、氧化剂时，均可引起燃烧。

（2）易挥发：乙醇汽油为轻质油品，具有易挥发的特性。其蒸气比空气重，能在低位扩散到相当远处，遇明火会引着并回燃，十分危险。

（3）易爆性：乙醇汽油蒸气与空气混合后能形成爆炸性混合物，遇明火、高热、电火花、静电极易燃烧、爆炸。乙醇汽油、柴油罐体遇高温内压增大，如罐车呼吸阀不畅，会有开裂爆炸危险。

（4）易产生静电：油品的电阻率较大，导电性差，在快速流动时会产生静电，如不采取措施排除，会形成安全隐患。

（5）一定毒性：乙醇汽油为麻醉性毒物，侵入途径为吸入。食入和皮肤吸收。乙醇汽油可引起中枢神经系统功能障碍，高浓度时引起呼吸中枢麻痹，直接吸入呼吸道导致吸入性肺炎。经口中毒出现消化道症状，严重者可出现类似急性中毒症状。皮肤接触可致急性接触性皮炎或过敏性皮炎。柴油具有刺激性毒性。吸入可引起吸入性肺炎，皮肤接触可引起接触性皮炎、油性痤疮。柴油废气可引起眼鼻刺激征、头痛及头晕。

3.2 火灾危险类别及爆炸危险区域划分

根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）和《爆炸

危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）火灾危险性等级划分原则，卸油、储存和加油场所均属于甲类火灾危险区域。

该加油站火灾爆炸危险区域分析如下：

（1）汽油设施的爆炸危险区域内地坪以下的坑或沟为 1 区。

（2）加油机爆炸危险区域分析

①加油机壳体空间内为 1 区；

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

加油机爆炸危险区域划分见图 3-1。

（3）油罐车卸油时爆炸危险区域分析

①油罐车内部的油品表面以上空间为 0 区；

②以通气口为中心，半径 1.5m 的球形空间和以密闭卸油口为中心，半径 0.5m 的球形空间为 1 区。

③以通气口为中心，半径 3m 的球形空间并延伸至地面的空间和以密闭卸油口为中心，半径 1.5m 的球形空间并延伸至地面的空间为 2 区。

油罐车卸油爆炸危险区域划分见图 3-2。

（4）埋地卧式汽油储罐爆炸危险区域分析

①油罐内部的油品表面以上空间为 0 区；

②人孔（阀）井内部空间、以通气管管口为中心，半径 1.5m 的球形空间和以密闭卸油口为中心，半径 0.5m 的球形空间为 1 区；

③距人孔（阀）井外边缘 1.5m 以内，自地面起 1m 高的圆柱形空间、以通气管管口为中心，半径 3m 的球形空间和以密闭卸油口为中心，半径 1.5m 的球形并延伸至地面的空间为 2 区。

④当地上密闭卸油口设在箱内时，箱体内部的空间应划分为 1 区，箱体外部四周 1m 和箱体顶部以上 1.5m 范围内的空间应划分为 2 区；当

密闭卸油口设在卸油坑内时，坑内的空间应划分为 1 区，坑口外 1.5m 范围内的空间应划分为 2 区。

埋地油罐爆炸危险区域划分见图 3-3。

0 区是指该区域连续出现或长期出现可燃爆炸性气体；1 区是指正常运行时可能出现爆炸性气体混合气体；2 区是指在正常运行时不可能出现爆炸性气体混合气体，即使出现也是偶尔短时存在爆炸性气体混合气体。对 0 区、1 区和 2 区内，要严禁明火及其他火花（如撞击、摩擦、静电等），同时这些区域内的电气设施必须为防爆型，其级别和组别不得低于该爆炸性气体环境中爆炸性气体混合物的级别和组别，否则，这些区域就有发生火灾、爆炸的危险。

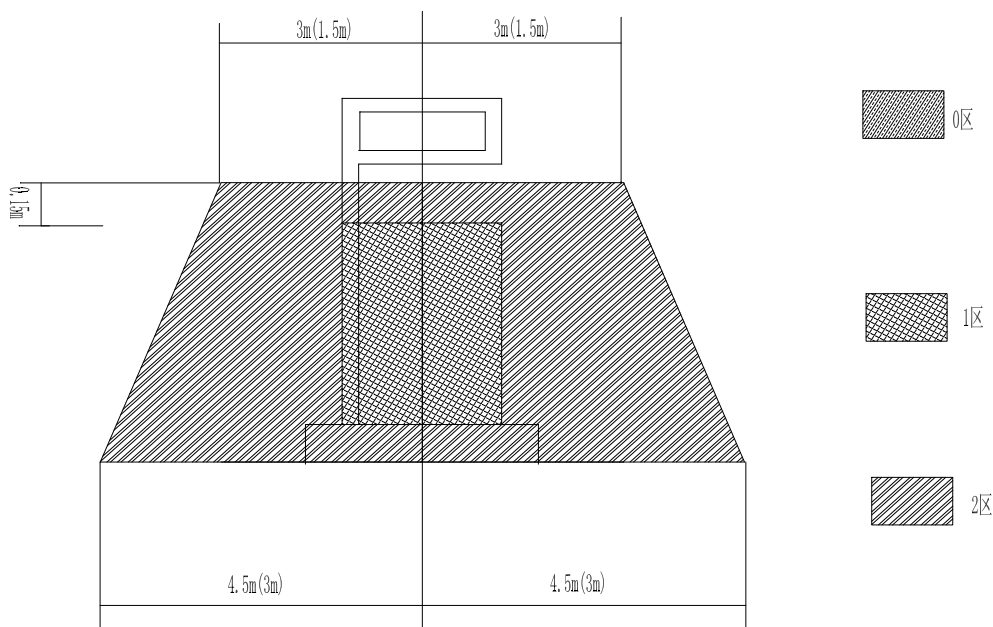


图 3-1 加油机爆炸危险区域划分

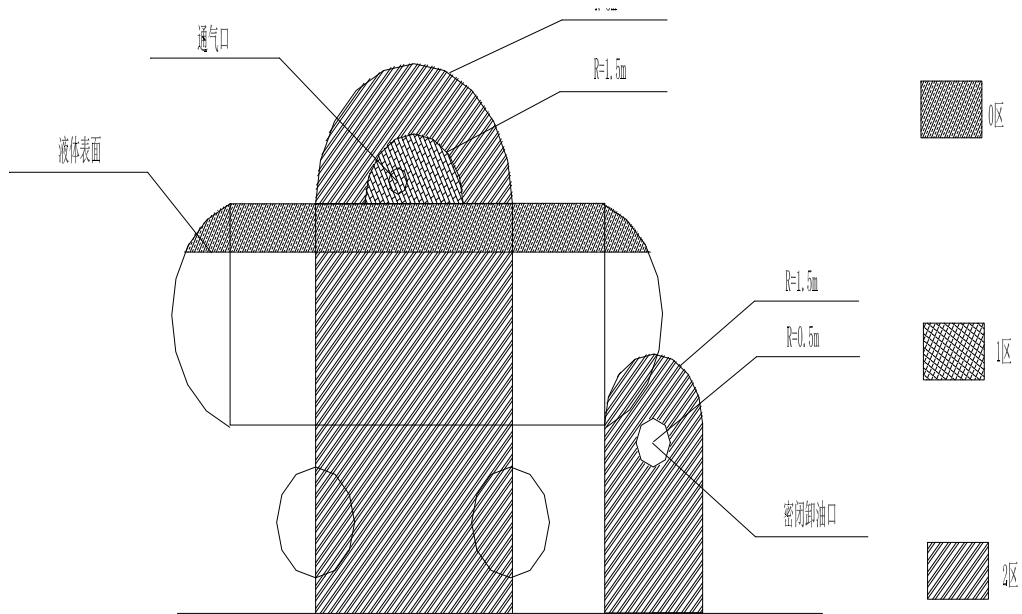


图 3-2 油罐车卸油爆炸危险区域划分

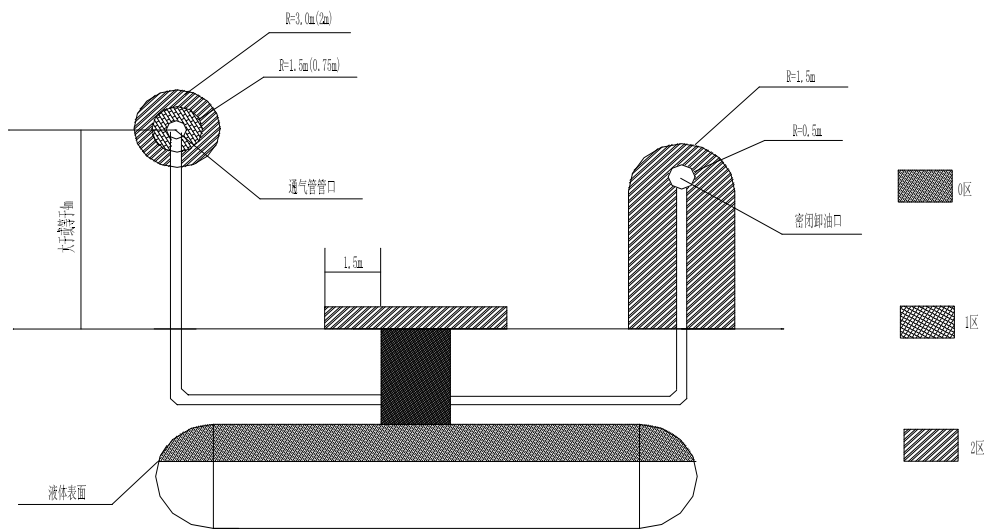


图 3-3 埋地油罐爆炸危险区域划分

3.3 站址及总图布置危险有害因素辨识与分析

3.3.1 站址

近年来，随着我国国民经济的快速发展、交通基础设施的不断改善和机动车保有量的快速增加，加油站已成为民众生活中不可或缺的一部分。加油站的发展对推动市场经济的发展，完善交通、节约能源发挥了

巨大的作用，但是，由于加油站内储存的汽油、乙醇汽油和柴油火灾危险性大，一旦发生火灾爆炸，不仅加油站受灾，对周围建筑物也有极大威胁。

该加油站所在地位于蒙城县马集镇韩楼村，坐东向西，站前为敞开式，交通十分便利。站区东南侧为马集服务区综合楼，西侧为德上高速，南侧为停车区、北侧为空地，东、北侧有实体围墙（依托于服务区）。

3.3.2 总平面布置

加油站是为各类机动车辆油箱充装汽油、乙醇汽油、柴油的专门场所，该加油站内储存的主要是乙醇汽油和柴油，这些油品具有易蒸发、闪点低、引燃能小、易燃烧、易爆炸、易流淌扩散、易受热膨胀、易带电、易产生静电及爆炸范围宽等危险特性，加油站内的建筑物及设施布局的不合理性将直接导致重大的安全隐患。该加油站主要由地下储油罐、加油机和站房三部分组成，按照性质功能可分为储油区、加油区、行车（停车）区和辅助区。

该加油站占地总面积约 1030m²，坐东向西，站区主要分三部分，即油罐区、站房、加油区。油罐区位于站房北侧，为非承重罐区，四周设置有围栏，设有 30m³ 乙醇汽油罐 1 个、30m³ 柴油罐 1 个（停用），50m³ 乙醇汽油罐 1 个、50m³ 柴油罐 2 个，均呈南北向埋地布置；站房位于罩棚和油罐区之间，为一层框架结构，建筑面积约 129.4m²，设有营业室、办公室、值班室等；罩棚位于站房西南侧，为螺栓球钢网架结构，净高 6.2m；加油岛位于罩棚下方，布置有 2 台六枪潜油泵加油机，1 台四枪双油品潜油泵加油机以及 1 台车用尿素溶液加注机。

站区内场地较为平坦，出入口分开设置，油罐、加油机等加油设施的布局较为合理，可有效缩短工艺线路。

3.4 自然条件方面的危险有害因素分析

(1) 低温

该加油站地处亳州市蒙城县，该地区冬季天气寒冷（最低可到-10℃以下），管道如果没有采取一定的防冻措施，有可能将设备管道、阀门等冻裂，造成油品泄漏，进而造成重大火灾爆炸事故。

(2) 高温

在夏季高温天气作业时，如无防暑降温措施，人员有中暑的危险。

(3) 雷电

在雷暴天气卸油、清罐等时，如采取的防雷接地措施不当，有可能引发火灾爆炸事故。

(4) 大风

作业中如遇大风天气，有可能引起操作人员相互配合失误及操作失误，进而引发其他安全事故。

3.5 经营过程中的危险、有害因素分析

由该加油站所经营的油品的危险特性可知，加油站在经营运行过程中的主要危险、有害因素有：

3.5.1 火灾、爆炸危险

根据乙醇汽油和柴油本身具有易燃、易爆的危险性，在加油站经营过程中，在以下环节易发生火灾、爆炸危险：

(1) 卸油时发生火灾

加油站火灾事故大部分发生在卸油作业中，主要有：

①油罐漫溢。卸油时未及时监测液面，造成油品跑冒，使油蒸气浓度迅速上升，达到爆炸极限范围，遇到点火源，即可发生爆炸燃烧。

②油品滴漏。由于卸油胶管破裂、密封垫破损，快速接头螺丝松动等原因，使油品漏在地面，遇火花燃烧。

③静电起火。由于油管、罐车无静电接地，卸油时流速过快等原因造成静电积聚放电点燃油蒸气。

④在卸油过程中密封不严，大量油蒸气从卸油口溢出，当周围出现烟火，就会爆炸燃烧。

⑤若未考虑油品卸油时的通风，卸油时造成油蒸气聚积，一时遇到火源，则易发生火灾爆炸事故。

（2）量油时发生火灾

①油罐车到站未静置稳油（小于 5 分钟）就开盖量油，会引起静电起火。

②油罐未安装量油孔或量油孔铝质（铜质）镶槽脱落，在量油时，量油尺与钢质管口摩擦产生火花，就会点燃罐内油蒸气，引起爆炸燃烧。

③在气压低、无风的环境下，工作人员或其他人员穿化纤服装，摩擦产生静电火花也能点燃油蒸气。

（3）加油时发生火灾

加油时未采取密封加油技术，使大量蒸气外逸或由于操作不当、油品外溢等原因，在加油口附近形成一个爆炸危险区域，遇烟火、使用手机、铁钉鞋摩擦、金属碰撞、电器打火、发动机排气管喷火等，都可导致火灾。

人员操作技能达不到要求，安全意识和防护、处理能力差，未进行严格的教育培训和考核，操作技能、安全意识低下，当发生异常时处置不当而造成事故的发生。

（4）受限空间作业发生火灾、爆炸

该加油站油罐、操作井等构成受限空间，作业前若未进行检测或未正确穿戴劳动防护用品，清洗油罐不彻底，残余油蒸气遇到静电、摩擦、电火花都会导致火灾、爆炸。

（5）非作业情况下的安全隐患

①油罐、管道渗漏。由于油罐、管道质量问题或使用中的腐蚀作用以及法兰未紧固等原因造成油品渗漏，遇明火燃烧。

②雷击。雷电直击或间接放电于油罐及有关设备处导致燃烧、爆炸。

③电气火灾。电器设备老化、绝缘破损、过流、短路、接线不规范、电器使用不当等引起火灾。

④油蒸气沉积。油蒸气密度比空气密度大，会沉淀于管沟、电缆沟、下水道等低凹处，一旦遇火就会发生爆炸燃烧。

⑤明火管理不严。生产、生活用火失控，引起站房或站外火灾。

3.5.2 触电

加油站中的用电设施及配电设备，如果没有适当的防护措施和安全操作规程，电气设备老化，绝缘失效，电气线路不规范、下雨天操作等因素容易导致人员的触电、电弧灼伤等伤害。

3.5.3 中毒和窒息

石油产品都具有一定的毒性，尤其是含铅汽油毒性较大。

（1）急性中毒。乙醇汽油为麻醉性毒物，急性乙醇汽油中毒主要能引起中枢神经系统和呼吸系统损害，病变以中枢神经系统为主。接触其蒸气致轻度急性中毒时，先有中枢神经受累和黏膜刺激征，如头晕、头痛、乏力、恶心、视力模糊、复视、步态不稳、震颤、容易激动、酩酊感和短暂意识障碍，以及流泪、流涕、眼结膜充血和咳嗽等黏膜刺激表现。部分患者可有惊恐不安、欣快感、幻觉、抑郁或多语等精神症状。

及时脱离接触和治疗后常于短时间内恢复。

重度急性中毒时，患者有中毒性脑病表现，如谵妄、昏迷、腹壁和腱反射低下，以及强直性抽搐等。部分患者有急性颅内压增高表现，如血压和脉搏波动、呼吸浅快或深慢、发绀、颈项强直、视盘水肿、中枢性高热、病理反射、脑脊液压力增高等；头颅 CT 检查可见白质密度减低、两侧大脑半球轻度弥漫性密度降低或脑室周围特别是侧脑室前角周围密度降低等。

吸入极高浓度乙醇汽油蒸气者可猝死。液态乙醇汽油被吸入呼吸道可造成汽油吸入性肺炎。口服乙醇汽油可引起口腔、咽及胸骨后烧灼感，恶心、频繁呕吐、腹痛、腹泻和消化道出血，并有肝大、压痛和酶活性异常。皮肤接触乙醇汽油可发生脱脂和皮炎，出现红斑、水疱和瘙痒等，接触时间过长可造成皮肤灼伤。

多数急性乙醇汽油中毒患者脱离现场及治疗后短期内会恢复，但个别病情较重的患者可有球后视神经炎、头痛、智力和记忆减退等后遗症。

（2）慢性中毒。慢性乙醇汽油中毒患者常有头痛、头晕、失眠、精神萎靡、乏力、四肢疼痛、记忆力减退、易激动、食欲减退、多汗、心悸等神经衰弱症和自主神经功能紊乱；严重时可出现震颤、共济失调、动脑迟钝、记忆力和计算力丧失等类似精神分裂症的症状。

皮肤长期接触乙醇汽油可致皮肤干燥、皲裂、角化过度、毛囊炎、慢性湿疹和指甲变形等，个别患者可发生剥脱性皮炎。

部分慢性乙醇汽油中毒患者有肾损害，初期为尿酶活性异常，后可发展成肾小球肾炎，甚至肾小球肾炎和肺出血综合征。

（3）油罐、操作井等构成受限空间作业，作业前若未检测，可能会造成中毒窒息事故。

3.5.4 高处坠落

该加油站罩棚净高为 6.2m，罩棚上装有照明等设施，站房为一层框架结构，如果罩棚、站房质量有缺陷，工作人员在上面进行维护等作业时无安全防护或防护措施不可靠，就有可能发生人员高处坠落事故或高处物体跌落伤及地面工作人员。

3.5.5 车辆伤害

该加油站使用油罐车运输油品，同时，该加油站是为各类机动车辆添加燃油的专门场所。站内车辆来往多，进出频繁。如果车速过快、靠近路旁的设备设施无防撞设施和标志、路面不好（如路面有陷坑、障碍物、冰雪等），可能发生车辆撞击人体、设备、管线等，进而导致人员伤害、撞坏管线造成泄漏，引起二次事故。

3.5.6 噪音危害

该加油站西侧为德上高速公路，来往车辆会产生一定的噪音。当人员长时间暴露在噪声环境中，会由于噪声的作用而引起听力损失（也称噪声性耳聋）；或产生烦躁心理，导致人的不安全行为，甚至发生事故。

由以上分析可知，加油站存在的危险、有害因素主要是火灾和爆炸危险，人的不安全行为和物的不安全状态都有可能导致火灾、爆炸事故的发生，应采取重点措施预防。

3.6 建（构）筑物危险有害因素分析

（1）坍塌

①站房等建筑若地基设计不当、处理不好，构筑物安全等级达不到设计要求，可能会造成塌陷。

②若选址地基处理不合理，建筑物在外力或重力作用下，超过自身的强度极限或因结构稳定性破坏可能会造成坍塌、倒塌等碰撞挤压事

故。

③若加油机罩棚抗雪载、风载强度不够，遇到大风、大雪天气易造成加油机罩棚被掀翻、压塌，造成人员伤亡和财产损失。

（2）火灾

①站房等建筑若耐火等级达不到要求，一旦明火管理不当，生产、生活用火失控，容易导致火灾。

②加油站内的建筑物如果建设地下或半地下室，易造成油蒸气沿地面进入地下室内，在室内积聚，不易扩散，遇火源发生火灾爆炸事故。

3.7 危险化学品重大危险源辨识

重大危险源是指长期地或临时地生产、加工、使用或储存危险化学品，且危险物质的数量等于或超过临界量的单元。危险化学品的生产、加工及使用等的装置及设施，当装置及设施之间有切断阀时，以切断阀作为分隔界限划分独立的单元；储存单元：用于储存危险化学品的储罐或仓库组成的相对独立的区域，储罐区以罐区防火堤为界限划分为独立的单元，仓库以独立库房（独立建筑物）为界限划分为独立的单元。

3.7.1 重大危险源辨识依据

单元（unit）是涉及危险化学品生产、储存装置、设施或场所，分为生产单元和储存单元。生产单元：危险化学品的生产、加工及使用等的装置及设施，当装置及设施之间有切断阀时，以切断阀作为分隔界限划分独立的单元；储存单元：用于储存危险化学品的储罐或仓库组成的相对独立的区域，储罐区以罐区防火堤为界限划分为独立的单元，仓库以独立库房（独立建筑物）为界限划分为独立的单元。

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），重大危险源的辨识依据是物质危险特性及其数量。

辨识指标规定，生产单元、储存单元内存在危险物质的数量等于或超过标准（GB18218-2018）中规定的临界量，即被定为重大危险源。单元内存在危险化学品的数量根据处理危险化学品种类的多少区分为两种情况：

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

（2）生产单元、储存单元内存在的危险化学品为多品种时，则按下式计算，若满足下式的规定，则定为重大危险源。

$$\frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \geq 1$$

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

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

3.7.2 辨识与分析

（1）危险化学品辨识

该加油站经营的成品油列入《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）中的危险化学品为乙醇汽油和柴油。乙醇汽油临界量为 200t，柴油临界量为 5000t。

该加油站现正常使用 30m³ 乙醇汽油罐 1 个，50m³ 乙醇汽油罐 1 个、50m³ 柴油罐 2 个，乙醇汽油的密度为 750kg/m³，柴油的密度为 830kg/m³，充装系数取 0.95，则乙醇汽油的设计最大储量为 $(30+50) \times 0.75 \times 0.95 = 57t$ ；柴油的设计最大储量为 $50 \times 2 \times 0.83 \times 0.95 = 78.85t$ 。

该加油站乙醇汽油和柴油储存量如下表，对照《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）的规定，该加油站危险化学品重大危险源

辨识见下表 3-3。

表 3-3 危险化学品重大危险源辨识计算表

物质名称	临界量 (t)	设计最大量 (t)
乙醇汽油	200	57
柴油	5000	78.85
评价与结论： $q_1/Q_1+q_2/Q_2=57/200+78.85/5000=0.30077<1$ 依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218—2018），该加油站不构成重大危险源。		

综上所述，安徽省高速石化有限公司马集服务区加油站东边虽未构成重大危险源，但是该站发生重大事故时会对周边环境造成一定影响，因此对该站储存区应定期进行巡检，并按照制定的应急预案定期进行演练。

3.8 首批重点监管的危险化学品辨识分析结果

根据《危险货物品名表》（GB12268-2012）及《危险化学品目录》（2022 调整版）等标准识别。以及《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》安监总厅管三〔2011〕95 号文件的规定，经辨识与分析，安徽省高速石化有限公司马集服务区加油站东边所经营的乙醇汽油为重点监管的危险化学品。

根据《国家安全监管总局办公厅关于印发首批重点监管危险化学品安全措施和应急处置原则的通知》安监总厅管三〔2011〕142 号文的相关要求，乙醇汽油的安全措施和应急处置见 3.1 章节。

3.9 同类事故调查与分析

3.9.1 国内事故统计分析

石油产品储存销售存在着火灾、爆炸危险，这些危险在一定条件下

就会转变为事故，给人民的生命财产造成一定损失，有的甚至给社会带来灾难性破坏，根据《油料事故案例》中所述 100 起事故进行分析：其中火灾、爆炸事故燃烧物中油蒸汽占 89%，而油品只占 11%。引起油品及油蒸汽燃烧的点火源主要包括电火花、意外明火、焊接火花、静电火花、雷电、发电机起火等，其中意外明火 38%，静电火花 23%、电火花 17%三者所占的比例较高接近 80%，而焊接火花 9%、雷电 5%、发电机起火 8%三者合计刚超过了 20%。控制火灾爆炸事故，应控制油品的泄漏挥发，防止形成爆炸性混合气体，防止点火源的存在。

表 3-4 是对国内石化行业近 40 年间发生的较大事故原因统计。

表 3-4 国内石化行业安全事故原因统计表

序号	事故原因	事故比例（%）
1	违章作业、违章用火	40
2	操作失误	25
3	雷击、静电及电器引起火灾爆炸	15.1
4	仪器仪表失灵	10.3
5	设备损害、腐蚀	9.6

从表 3-4 可以看出，国内石化行业导致事故发生的主要原因是人为因素，由于人为的违章作业和操作失误造成的事故比例占到 65%，这说明人员管理不严、素质不高、素质，增强责任心，严格安全管理是预防事故发生的主要手段。

3.9.2 典型事故案例分析

[案例 1] 2019.1.11 南京金安油罐爆炸事故

1、事故概况及经过

2019 年 1 月 11 日 8 时 25 分许，南京金安油罐清洗部工人在中石化六合利华加油站地下 2 号柴油罐清罐作业过程中，发生闪爆事故，造成 1 人死亡、2 人受伤。经初步调查，事故发生的直接原因是：清罐过程中，未将 2 号柴油罐与油气回收系统的连通管道隔断，汽油罐内挥发的

油气通过油气回收系统扩散至 2 号柴油罐内形成爆炸性混合物，遇点火源发生闪爆。

2、事故原因分析

企业安全生产主体责任不落实，违法进行试营业；未制定清罐作业方案，未辨识受限空间作业风险，未遵守“先通风、再检测、后作业”的作业程序，未办理进入受限空间安全作业证，违章冒险作业；安全教育培训流于形式，从业人员安全意识淡薄，安全技能差，不熟悉加油站工艺流程，不清楚清罐作业程序、设备实施改造情况，监护人员缺乏基本的应急救援知识和能力；自动控制系统形同虚设，汽油罐、柴油罐的液位已达到高报警值，自动控制系统没有起到报警、紧急切断的作用；对承包商安全管理不严格，作业过程缺乏有效管控。

3、防止同类事故的措施

- (1) 加油站应制定受限空间作业管理制度并严格执行；
- (2) 制定事故应急预案，加强员工安全教育和安全意识；
- (3) 加油站设备的维修应让专业人员进行，并严格操作规程。

[案例 2] 2015.6.15 平乡县国源加油站燃爆事故

1、事故发生经过

2015 年 6 月初，平乡县国源加油站在实验调整加油机时发现加油机（汽油）抽不出油。平乡县国源燃气有限公司负责人李军联系谢忠全（此次维修作业活动联系人），对该站部分输油管道进行维修作业。2015 年 6 月 14 日上午 8 时左右谢忠全安排两人进入该加油站对该站输油管道进行维修作业，当天在该站负责人（杜君）提示下完成了 1 号“人孔井”底阀更换维修。6 月 15 日 7 时 40 分左右，工人曲智豪在对 2 号“人孔井”管道进行检查，发现“人孔井”中底阀出现问题，需更换底阀，在更换底阀时，发现底阀取不出来，便更换部分输油管，对井下输油管实施焊接。

在动火操作过程中，因未采取有效安全措施，引发残存油气爆燃，造成一人重伤一人轻伤。

2、事故发生原因分析

（1）直接原因：

平乡县国源加油站作业人员在井下输油管实施焊接时，未对输油管内油气进行置换，未对井中气体置换及检测的情况下，引发油管内残留油气爆燃。

（2）间接原因：

①平乡县国源加油站安全生产主体责任不落实，安全管理制度不落实，在油罐区内未按规定制定动火作业方案，未办理审批手续。

②平乡县国源加油站负责人杜君对安全生产工作履职不到位，管理不严格，措施不力，不按要求审批动火作业计划，现场监护人员不落实。

③谢忠全对作业人员资格审查把关不严，用无资格、无特种作业操作证（电焊工证）上岗作业。

3、事故防范措施及建议

①平乡县国源加油站要深刻汲取事故血的教训，举一反三，杜绝此类事故的发生，严格按照动火作业操作规程。

②平乡县国源加油站要严格按照《安全生产法》的要求认真落实企业主体责任，做到“五落实，五到位”。

③进一步明确部门和属地监管责任，加强相关管理。

[案例 3] 2009.2.14 响水加油站未遂事故——静电处理

1、事情经过

2009 年 2 月 14 日 18 点左右，一辆油罐车从郑屯油库运一车 93#汽油到黔西南分公司响水加油站，站长按照接卸规程接静电接地线，完成油品计量之后，准备接卸。突然发现油罐车的卸油口距离油罐的卸油口

较远，罐车必须往前开走几步方可卸油，于是便把静电接地线取下来，卸油员引导驾驶员开始动车。站长到配电室内关掉 93#加油机及抄记卸油前尺。当站长回到卸油区时，罐车已停放好位置，驾驶员和卸油员正准备从罐车上取卸油管，站长到卸油口边打开卸油口时，发现罐车在动车时取下的静电接地线忘记夹上，站长立刻叫卸油员夹好静电接地线。如果当时没夹好静电接地线就贸然卸油，由于静电引起事故，后果将不堪设想。

2、事故发生原因分析

（1）油罐车在行驶中的颠簸晃动，装有油品的油罐内产生大量的静电，如果卸油时未按规定接地，积聚的静电产生的能量会引爆闪点很低的成品油，发生火灾事故。

（2）安全管理工作中的马虎大意和丢三落四的工作习惯往往是导致事故发生的主观原因。

3、防止同类事故的措施

（1）安全意识的培养来源于日常安全思维的训练和高度的责任心，要通过规范的流程，标准化的操作来培养岗位操作职业敏感度，才能杜绝马虎大意和丢三落四的工作习惯；

（2）严格按照加油站接卸油操作规程，加强检查各环节，确保各环节无误后方可接卸，养成良好的职业习惯；

（3）要把安全放在第一位，我们多一份细心，就减少一次起事故的发生。

3.9.3 借鉴

（1）加油站存在着火灾爆炸危险，要从根本上预防事故发生，首先必须按照《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）规范设

计，严格施工，保证工程质量及各项硬件设施符合国家规范要求。

（2）事故的发生大多是由人为因素造成的，必须认真搞好各级人员的安全教育，提高全员安全素质，增强责任心，增强安全意识。

（3）管理是基础，必须建立健全各级安全生产责任制，制定油品运输、储存、加油等全过程的安全技术操作规程，严格按照规程作业。

（4）定期搞好检查与维修，尽量采用密闭方式加油，减少油品泄漏的可能。

（5）时刻把防火放到首位，防泄漏、防火与防静电火花是杜绝加油站火灾、爆炸事故的关键。

第四章 评价单元的划分和评价方法的选择

4.1 评价单元的划分

4.1.1 评价单元的划分原则

根据评价目的，将评价对象划分为若干有限、相对独立的评价单元，分别采用定性和定量的评价方法，并结合已获取的资料，有针对性地进行分析评价，在此基础上，对整个系统做出综合评价，从而达到安全评价的目的。

划分评价单元的目的是保证安全评价工作的全面性、准确性和针对性。因此，本次评价，根据以下原则划分评价单元：

- (1) 按照项目固有危险、有害因素及分布特点划分评价单元；
- (2) 按照设备、设施的相对独立性划分评价单元。

4.1.2 评价单元的划分

根据单元划分原则及原国家安全生产监督管理局《安全评价通则》（AQ8001-2007）、《危险化学品经营单位安全评价导则（试行）》（安监管管二字〔2003〕38号）的要求，并结合加油站实际经营状况，将评价项目划分为如下4个单元：

表 4-1 安全评价单元划分表

代号	单元名称	主要内容
P ₁	站址及总平面布置	站址、站区功能分区、道路
P ₂	工艺及设备	储油罐、通气管、卸油区、加油机、管道
P ₃	公用工程及辅助设	供水、配电、消防、防雷、防静电等
P ₄	安全管理	安全管理机构、岗位责任制、制度、操作规程、应急救援预案

4.2 评价方法的选用

加油站安全现状评价主要目的是检查加油站的安全条件和设施是

否满足国家相关法律法规、标准规范的要求，为应急管理部门进行监管或颁发危险化学品经营许可证提供参考依据。因此安全评价过程中主要采用安全检查表法进行评价，并做出是否符合危险化学品经营许可条件的评价结论。

4.3 评价方法的说明

安全检查表分析是将一系列分析项目列出检查表进行分析，以确定系统、场所的状态，这些项目可以包括场所、周边环境、设备、设施、操作、管理等各个方面。

安全检查表内容包括法律法规、标准、规范 and 规定。安全检查表分析是基于经验的方法，编制安全检查表的评价人员应当熟悉装置的操作、标准和规程，并从有关渠道（如内部标准、规范、行业指南等）选择合适的安全检查的内容。

4.3.1 使用安全检查表进行安全评价时，一般包括如下步骤：

- （1）确定检查对象；
- （2）收集与评价对象有关的数据和资料；
- （3）选择或编制安全检查表；
- （4）进行检查评价。

评价人员通过确定标准的设计或操作以建立针对评价对象的安全检查表，然后用它发现一系列基于缺陷或差异的问题。定性的分析结果随不同的分析对象而变化，但都将作出与标准或规范是否一致的结论。此外，安全检查表分析通常提出一系列的提高安全性的可能途径并提供给管理者考虑。

安全检查表是进行安全检查，发现潜在危险的一种实用而简单可行的方法。

4.3.2 安全检查表的判定如下：

- (1) 根据现场实际确定的检查项目全部合格的为“符合安全要求”。
- (2) 不合格项超过实有总数 20%以上视为“不符合安全要求”，不合格项占有总数的 20%以下，为“基本符合安全要求”；
- (3) 对不合格项均应整改，但整改后必须由评价机构认定，能达到基本合格的，也视为“基本符合安全要求”。

4.3.3 安全检查评价程序图见图 4-1。

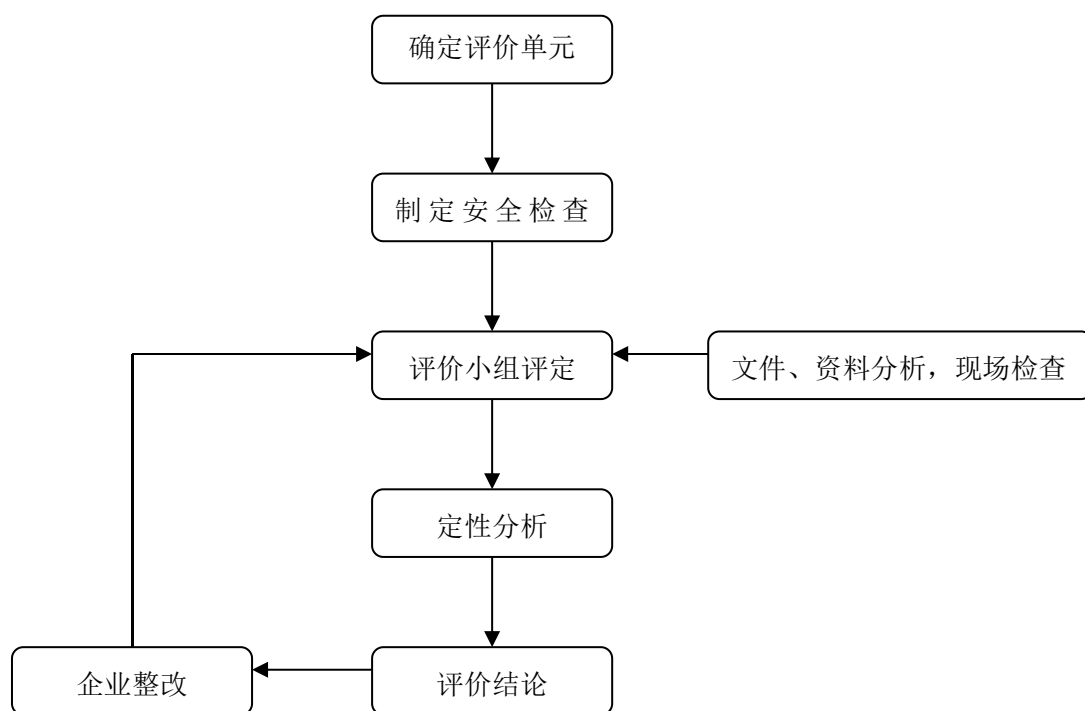


图 4-1 安全检查表评价程序图

第五章 安全评价与分析

5.1 站址及总平面布置单元

根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）编制安全检查表评价如下。

表 5-1 站址及总平面布置单元安全检查表

序号	检查内容	依据	实际状况	评判结果
一、站址				
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，并应选在交通便利、用户使用方便的地方。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 4.0.1 条	该站选址符合城镇规划要求，交通便利。	合格
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。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 4.0.2 条	该站位于蒙城县马集镇韩楼村，交通便利，为二级加油站。	合格
3	城市建成区内的加油加气加氢站宜靠近城市道路，但不宜选在城市干道的交叉路口附近。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 4.0.3 条	该站位于蒙城县马集镇韩楼村，交通便利。	合格
4	加油站、各类合建站中的汽油、柴油工艺设备与站外建（构）筑物的安全间距，不应小于表 4.0.4 的规定	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 4.0.4 条	该站的油罐、加油机和通气管管口与站外建、构筑物的防火距离符合表 4.0.4 的规定。	合格

二、总平面布置				
1	车辆入口和出口应分开设置。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第 5.0.1 条	该站车辆入口和出口分开设置。	合格
2	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。CNG 加气母站内单车道或单车停车位宽度不应小于 4.5m，双车道或双车停车位宽度不应小于 9m；其他类型汽车加油加气加氢站的车道或双车停车位宽度不应小于 6m。 2 站内的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。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第 5.0.2 条	该站区内道路为混凝土路面。	合格
3	作业区与辅助服务区之间应有界线标识。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第 5.0.3 条	该站作业区与辅助服务区之间有界限标识。	合格
4	加油加气加氢站作业区内，不得有“明火地点”或“散发火花地点”。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第 5.0.5 条	该站作业区内没有“明火地点”或“散发火花地点”。	合格
5	柴油尾气处理液加注设施的布置应符合下列规定： 1 不符合防爆要求的设备应布置在爆炸危险区域之外。且与爆炸危险区域边界线的距离不应小于 3m； 2 符合防爆要求的设备，在进行平面布置时可按柴油加油机对待； 3 当柴油尾气处理液的储液箱（罐）或撬装设备设置在加油岛上时，容量不得超过 1.2m，且储液箱（罐）或撬装设备应在岛的两侧边缘 100mm 和岛端 1.2m 以内布置。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第 5.0.6 条	该站车用尿素加注机为防爆型，符合要求。	合格
6	站房不应布置在爆炸危险区域。站房部分位于作业区内时，建筑面积等应符合本标准第 14.2.10 条的规定。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第 5.0.9 条	该站站房未布置在爆炸危险区。	合格
7	当汽车加油加气加氢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，应符合本标准第 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	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第 5.0.10 条	该站非油品业务建筑物或设施，未布置在作业区内。	合格

	点”。			
8	汽车加油加气加氢站内的爆炸危险区域,不应超出站区围墙和可用地界线。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第 5.0.11 条	该站爆炸危险区域未超出站区围墙和可用地界线。	合格
9	汽车加油加气加氢站的工艺设备与站外建(构)筑物之间,宜设置不燃烧体实体围墙,围墙高度相对于站内和站外地坪均不宜低于 2.2m。当汽车加油加气加氢站的工艺设备与站外建(构)筑物之间的距离大于本标准表 4.0.4~表 4.0.8 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。与站区限毗邻的一、二级耐火等级的站外建(构)筑物,其面向加油加气加氢站侧无门、窗、孔洞的外墙,可视为站区实体围墙的一部分,但站内工艺设备与其的安全距离应符合本标准表 4.0.4~表 4.0.8 的相关规定。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第 5.0.12 条	该站东、北侧设置有实体围墙(依托服务区)。	合格

表 5-2 汽油设备与站外建(构)筑物之间的安全间距检查表

站外建（构）筑物	该站为二级加油站，有油气回收系统						结果判定
	汽油埋地油罐 (m)		汽油通气管管口 (m)		汽油加油机 (m)		
	标准值	实际值	标准值	实际值	标准值	实际值	
重要公共建筑物	35	--	35	--	35	--	--
明火地点或散发火花的地点	17.5	--	12.5	--	12.5	--	--
一类保护民用建筑物	14	--	11	--	11	--	--
二类保护民用建筑物	11	--	8.5	--	8.5	--	--
三类保护民用建筑物	8.5	>50	7	>50	7	>50	合格
甲、乙类物品生产厂房、库房和甲乙类液体储罐	15.5	--	12.5	--	12.5	--	--
丙、丁、戊类物品生产厂房、库房和丙类液体储罐以及容积不大于 50m³ 的埋地甲、乙类液体储罐	11	--	10.5	--	10.5	--	--
室外变配电站	15.5	--	12.5	--	12.5	--	--

铁路、地上城市轨道线路	15.5	--	15.5	--	15.5	--	--
城市快速路、主干路和高速公路、一级公路、二级公路	5.5	54	5	58	5	35	合格
城市次干路、支路和三级公路、四级公路	5	--	5	--	5	--	--
架空通信线路	5	--	5	--	5	--	--
架空电力线路（无绝缘层）	1.0 H, 且 $\geq$ 6.5m	--	6.5	--	6.5	--	--
架空电力线路（有绝缘层）	0.75 H, 且 $\geq$ 5m	--	5	--	5	--	--
依据	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 4.0.4 条						

注：表中“--”表示 50 米范围内无此类场所或设施。

表 5-3 柴油设备与站外建（构）筑物之间的安全间距检查表

项目 \ 设施	柴油埋地油罐（m）		柴油通气管管口（m）		柴油加油机（m）		结果判定
	标准值	实测值	标准值	实测值	标准值	实测值	
重要公共建筑物	25	--	25	--	25	--	--
明火或散发火花的地点	12.5	--	10	--	10	--	--
一类保护民用建筑物	6	--	6	--	6	--	--
二类保护民用建筑物	6	--	6	--	6	--	--
三类保护民用建筑物	6	>50	6	>50	6	>50	合格
甲、乙类物品生产厂房、库房和甲乙类液体储罐	11	--	9	--	9	--	--
丙、丁、戊类物品生产厂房、库房和丙类液体储罐以及容积不大于 50m ³ 的埋地甲、乙类液体储罐	9	--	9	--	9	--	--
室外变电站（变压器）	12.5	--	12.5	--	12.5	--	--
铁路、地上城市轨道线路	15	--	15	--	15	--	--
城市快速路、主干路和高速公路、一级公路、二级公路	3	44	3	57	3	23	合格
城市次干路、支路和三级公路、四级公路	3	--	3	--	3	--	--

项目 \ 设施	柴油埋地油罐 (m)		柴油通气管管口 (m)		柴油加油机 (m)		结果判定
	标准值	实测值	标准值	实测值	标准值	实测值	
架空通信线	5	--	5	--	5	--	--
架空电力线路 (无绝缘层)	0.75 H, 且 ≥ 6.5m	--	6.5	--	6.5	--	--
架空电力线路 (有绝缘层)	0.5 H, 且 ≥ 5m	--	5	--	5	--	--
依据	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021) 第 4.0.4 条						

注：表中“--”表示 50 米范围内无此类场所或设施。

表 5-4 站内建、构筑物之间的防火间距检查表

项 目 名 称			距离（m）		检查结果
			标准值	实测值	
油 罐	乙 醇 汽 油 罐	乙醇汽油罐	0.5	3.8	合格
		柴油罐	0.5	0.6	合格
		站房	4	12.3	合格
		围墙	2	6.9	合格
	柴 油 罐	乙醇汽油罐	0.5	0.6	合格
		柴油罐	0.5	0.6	合格
		站房	3	12.2	合格
		围墙	2	6.2	合格
通 气 管 口	乙醇汽油罐 通气管口	站房	4	17.9	合格
		油品卸车点	3	8.1	合格
		围墙	2	9	合格
	柴油罐通气 管口	站房	3.5	17.9	合格
		油品卸车点	2	8.1	合格
		围墙	2	9	合格
油品卸车点		站房	5	9.3	合格
加 油 机	汽油加油机	站房	5	7.9	合格
	柴油加油机	站房	4	28.7	合格
依据		《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第 5.0.13 条。			

检查表结果分析：

该加油站选址与总平面布置单元共 9 项，经检查，全部符合安全要求。

5.2 工艺及设备单元

该站油罐区内有卧式埋地单层钢制储油罐 5 个，罩棚内有加油机 3 台，车用尿素溶液加注机 1 台。根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）编制安全检查表，对本单元进行分析评价。安全检查表见表 5-5：

表 5-5 工艺及设施单元安全检查表

序号	项目评价内容	依据	检查记录	结论
1	除撬装式加油装置所配置的防火防爆油罐外，加油站的汽油罐和柴油罐应埋地设置，严禁设在室内或地下室内。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 6.1.1 条	该站油罐均埋地设置。	合格
2	汽车加油站的储油罐应采用卧式油罐。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 6.1.2 条	该站采用卧式油罐。	合格
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液体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 铜制油罐的设计内压不应低于 0.08MPa。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 6.1.4 条	该站选用的单层罐符合规定。	合格
4	安装在罐内的静电消除物体应接地，接地电阻应符合本标准第 11.2 节的有关规定。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 6.1.8 条	该站安装在罐内的静电消除物体接地电阻符合要求。	合格
5	油罐应采用钢制人孔盖。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 6.1.11 条	该站油罐采用钢制人孔盖。	合格
6	油罐设在非车行道下面时，罐顶的覆土厚度不应小于 0.5m；设在车行道下面时，罐顶低于混凝土路面不宜小于 0.9m。钢制油罐的周围应回填中性沙或细土，其厚度不应小于 0.3m；外层为玻璃纤维增强塑料材料的油罐，回填料应符合产品说明书的要求。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 6.1.12 条	该站油罐设在非车行道下面，罐顶的覆土厚度为 1.3m。	合格
7	当埋地油罐受地下水或雨水作用有上浮的可能时，应采取防止油罐上浮的措施。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 6.1.13 条	该站采取了防止油罐上浮的固定措施。	合格

序号	项目评价内容	依据	检查记录	结论
8	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。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第 6.1.14 条	该站埋地油罐的人孔设有操作井。	合格
9	油罐卸油应采取防满溢措施。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。高液位报警装置应位于工作人员便于觉察的地点。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第 6.1.15 条	该站油罐采取了卸油时的防满溢措施。设有高液位报警装置。	合格
10	设有油气回收系统的加油站, 站内油罐应设带有高液位报警功能的液位监测系统。单层油罐的液位监测系统尚应具备渗漏检测功能, 渗漏检测分辨率不宜大于 0.8L/h。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第 6.1.16 条	该站设有油气回收, 单层罐, 液位检测系统具备渗漏检测功能。	合格
11	与土壤接触的钢制油罐外表面, 防腐设计应符合现行行业标准《石油化工设备和管道涂料防腐设计标准》SH/T3022 的有关规定, 且防腐等级不应低于加强级。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第 6.1.17 条	该站与土壤接触的钢制油罐外表面, 防腐设计符合要求。	合格
12	加油机不得设置在室内。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第 6.2.1 条	该站加油机未设置在室内。	合格
13	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。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第 6.2.2 条	该站加油枪采用自封式加油枪, 汽油加油枪的流量不大于 50L/min。	合格
14	加油软管上宜设安全拉断阀。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第 6.2.3 条	该站加油软管上设有安全拉断阀。	合格
15	采用一机多油品的加油机时, 加油机上的放枪位应有各油品的文字标识, 加油枪应有颜色标识。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第 6.2.5 条	该站加油机上的放枪位有各油品的文字标识, 加油枪有颜色标识。	合格
16	汽油和柴油油罐车卸油必须采用密闭卸油方式。汽油油罐车应具有卸油油气回收系统。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第 6.3.1 条	该站采用密闭卸油方式。	合格
17	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。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第 6.3.2 条	该站每个油罐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有明显的标识。	合格
18	卸油接口应装设快速接头及密封盖。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第 6.3.3 条	该站卸油接口装设了快速接头及密封盖。	合格

序号	项目评价内容	依据	检查记录	结论
19	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。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第 6.3.5 条	该站采用油罐装设潜油泵式加油工艺。	合格
20	加油站应采用加油油气回收系统。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第 6.3.6 条	该站采用加油油气回收系统。	合格
21	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、出油接合管或潜油泵安装口应设在人孔盖上。 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 罐内潜油泵的入油口或通往自吸式加油机管道的罐内底阀，应高于罐底 150mm~200mm。 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，宜采用金属软管过盈连接。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第 6.3.8 条	该站油罐的接合管设置符合要求。	合格
22	汽油罐与柴油罐的通气管应分开设置。通气管管口高出地面的高度不应小于 4m。沿建（构）筑物的墙（柱）向上敷设的通气管，管口应高出建筑物的顶面 2m 及以上。通气管管口应设置阻火器。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第 6.3.9 条	乙醇汽油罐与柴油罐的通气管分开设置，通气管管口高出地面 4m。	合格
23	通气管的公称直径不应小于 50mm。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第 6.3.10 条	该站通气管的公称直径 50mm。	合格
24	当加油站采用油气回收系统时，汽油罐的通气管管口除应装设阻火器外，尚应装设呼吸阀。呼吸阀的工作正压宜为 2kPa~3kPa，工作负压宜为 1.5kPa~2kPa。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第 6.3.11 条	该站汽油罐的通气管管口装有呼吸阀。	合格
25	加油站工艺管道的选用应符合下列规定： 1 地面敷设的工艺管道应采用符合现行国家标准《输送流体用无缝钢管》GB/T 8163 的无缝钢管。 2 其他管道应采用输送流体用无缝钢管或适于输送油品的热塑性塑料管道，所采用的热塑管道应有质量证明文件，非烃类车用燃	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第 6.3.12 条	该站加油站工艺管道的选用符合规定。	合格

序号	项目评价内容	依据	检查记录	结论
	料不得采用不导静电的热塑性塑料管道。 3 无缝钢管的公称壁厚不应小于 4mm，埋地钢管的连接应采用焊接。 4 热塑性塑料管道的主体结构层应为无孔隙聚乙烯材料，壁厚不应小于 4mm，埋地部分的热塑性塑料管道应采用配套的专用连接管件电熔连接。 5 导静电热塑性塑料管道导静电衬层的体电阻率应小于 $10^8\Omega\cdot m$ ，表面电阻率应小于 $10^{10}\Omega$ 。 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不大于 100kV。 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柴油尾气处理液的其他管道。			
26	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。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第 6.3.14 条	该站内的工艺管道除必须露出地面的以外，均埋地敷设。	合格
27	受地形限制，加油油气回收管道坡向油罐的坡度无法满足本标准第 6.3.14 条的要求时，可在管道附近靠近油罐的位置设置集液器，且管道坡向集液器的坡度不应小于 1%。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第 6.3.16 条	该站设置有集液器。	合格
28	埋地工艺管道的埋设深度不得小于 0.4m。敷设在混凝土场地或道路下面的管道，管顶低于混凝土层下表面不得小于 0.2m。管道周围应回填不小于 100mm 厚的中性沙子或细土。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第 6.3.17 条	该站埋地工艺管道的埋设深度不小于 0.4m。	合格
29	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、电缆沟和排水沟相交叉时，应采取相应的防护措施。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第 6.3.18 条	该站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；	合格
30	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。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第 6.3.20 条	该站钢质管道外表面防腐设计符合要求。	合格
31	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； 2 单层油罐设置防渗罐池。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第 6.5.1 条	该站采用单层油罐设置防渗罐池。	合格
32	装有潜油泵的油罐人孔操作井、卸油口井、加油机底槽等可能发生油品泄漏的部位，也应采取相应的防渗措施。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第 6.5.4 条	该站可能发生油品泄漏的部位，采取了相应的防渗措施。	合格
33	作业区内的站房及其他附属建筑物的耐火等级不应低于二级。罩棚顶棚可采用无防火保护的钢结构。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第 14.2.1 条	该站站房的耐火等级为二级。罩棚顶棚符合要求。	合格

序号	项目评价内容	依据	检查记录	结论
34	汽车加油加气加氢场地宜设罩棚，罩棚的设计应符合下列规定： 1 罩棚应采用不燃烧材料建造； 2 进站口无限高措施时，罩棚的净空高度不应小于 4.5m；进站口有限高措施的，罩棚的净空高度不应小于限高高度； 3 罩棚遮盖加油机、加气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》GB50068-2018 的有关规定执行； 5 罩棚设计应计及活荷载、雪荷载、风荷载，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》GB50011-2010（2016 年版）的有关规定执行； 7 设置于 CNG 设备、LNG 设备和氢气设备上方的罩棚应采用避免天然气和氢气积聚的结构形式； 8 罩棚柱应有防止车辆碰撞的技术措施。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 14.2.2 条	该站罩棚符合要求。	合格
35	加油岛、加气岛、加氢岛的设计应符合下列规定： 1 加油岛、加气岛、加氢岛应高出停车位的地坪 0.15m~0.20m； 2 加油岛、加气岛、加氢岛两端的宽度不应小于 1.2m； 3 加油岛、加气岛、加氢岛上的罩棚立柱边缘距岛端部不应小于 0.6m； 4 靠近岛端部的加油机、加气机、加氢机等岛上的工艺设备应有防止车辆误碰撞的措施和警示标识。采用钢管防撞柱（栏）时，其钢管的直径不应小于 100mm，高度不应小于 0.5m，并应设置牢固。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 14.2.3 条	该站加油机防撞栏符合要求。	合格
36	站房可由办公室、值班室、营业室、控制室、变配电间、卫生间和便利店等组成，站房内可设非明火餐厨设备。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 14.2.9 条	该站站房未设明火餐厨设备。	合格
37	站房的一部分位于作业区内时，该站房的建筑面积不宜超过 300m ² ，且该站房内不得有明火设备。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 14.2.10 条	该站站房内没有明火设备。	合格
38	站内的锅炉房、厨房等有明火设备的房间与工艺设备之间的距离符合表 5.0.13 的规定，但小于或等于 25m 时，朝向作业区的外墙应为无门窗洞口且耐火极限不低于 3.00h 的实体墙。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 14.2.14 条	该站未设置厨房、锅炉房等有明火设备的房间。	合格

序号	项目评价内容	依据	检查记录	结论
39	加油站、LPG 加气站、LNG 加气站和 L-CNG 加气站内不应建地下和半地下室，消防水池应具有通风条件。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第 14.2.15 条	该站未建地下和半地下室。	合格
40	汽车加油加气加氢站作业区内不得种植油性植物。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第 14.3.1 条	该站未种植油性植物。	合格

检查结果分析：

该加油站工艺及设施单元共 40 项，经检查，全部符合安全要求。

5.3 公用工程及辅助设施单元

该加油站的公用工程和辅助设施主要包括给排水、供配电、防雷、防静电、消防器材配备、紧急切断系统、建构筑物等，该单元的安全检查表见表 5-6~5-9。

表 5-6 消防设施及给排水安全检查表

序号	检查内容	依据	事实记录	结论
一	消防			
1	加油加气加氢站工艺设备应配置消防器材，并应符合下列规定： 1 每 2 台加气（氢）机应配置不少于 2 具 5kg 手提式干粉灭火器。加气（氢）机不足 2 台应按 2 台配置。 2 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。 3 地上 LPG 储罐、地上 LNG 储罐、地下和半地下 LNG 储罐、地上液氢储罐、CNG 储气设施，应配置 2 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。 4 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。 5 LPG 泵、LNG 泵、液氢增压泵、压缩机操作间（棚、箱），应按建筑面积每 50m ² 配置不少于 2 具 5kg 手提式干粉灭火器。 6、一、二级加油站应配置灭火毯 5 块、	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第 12.1.1 条	该站灭火器和灭火毯配置数量符合要求。	合格

序号	检查内容	依据	事实记录	结论
	沙子 2m ³ ，三级加油站应配置灭火毯不少于 2 块、沙子 2m ³ 。加油加气合建站应接同级别的加油站配置灭火毯和沙子。			
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》GB50140 的有关规定。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 12.1.2 条	该站其余建筑的灭火器配置符合要求。	合格
二	排水			
1	汽车加油加气加氢站的排水应符合下列规定： 1 站内地面雨水可散流排出站外，当加油站、LPG 加气站或加油与 LPG 加气合建站的雨水由明沟排到站外时，应在围墙内设置水封装置； 2 加油站、LPG 加气站或加油与 LPG 加气合建站排出建筑物或围墙的污水，在建筑物墙外或围墙内应分别设水封井，水封井的水封高度不应小于 0.25m，水封井应设沉泥段，沉泥段高度不应小于 0.25m； 3 清洗油罐的污水应集中收集处理，不应直接进入排水管道，LPG 储罐的排污（排水）应采用活动式回收桶集中收集处理，不应直接接入排水管道； 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、LPG 加气站不应采用暗沟排水。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 12.3.2 条	该站排出站外的污水符合国家现行有关污水排放标准的规定。	合格
2	排水井、雨水口和化粪池不应设在作业区和可燃液体出现泄漏事故时可能流经的部位。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 12.3.3 条	加油区设有雨水口。	不合格
三	其他			
1	加油岛、加气岛的罩棚立柱醒目位置应设置“严禁烟火”“禁打手机”“停车熄火”标识。	《汽车加油加气站消防安全管理》（XF/T 3004-2020）第 8.2 条	罩棚立柱上设置有“严禁烟火”“禁打手机”“停车熄火”。	合格

表 5-7 电气装置安全检查表

序号	检查内容	依据	事实记录	结论
一	供配电			
1	汽车加油加气加氢站的供电负荷等级可为三级，信息系统应设不间断供电	《汽车加油加气加氢站技术标准》	该站供电负荷等级为三级，信息系统未设置	不合格

序号	检查内容	依据	事实记录	结论
	电源。	(GB50156-2021) 第 13.1.1 条	不间断电源。	
2	加油站、LPG 加气站宜采用电压为 380/220V 的外接电源，CNG 加气站、LNG 加气站、加氢合建站宜采用电压为 10kV 的外接电源。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第 13.1.2 条	该站供电符合要求。	合格
3	汽车加油加气加氢站的消防泵房、罩棚、营业室、LPG 泵房、压缩机间等处应设应急照明，连续供电时间不应少于 90min。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第 13.1.3 条	该站罩棚、营业室设置有应急照明。	合格
4	汽车加油加气加氢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。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第 13.1.5 条	该站按规范施工。	合格
5	当采用电缆沟敷设电缆时，作业区内的电缆沟内必须充沙填实。电缆不得与氢气、油品、LPG、LNG 和 CNG 管道以及热力管道敷设在同一沟内。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第 13.1.6 条	该站按规范施工。	合格
6	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。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第 13.1.7 条	该站按规范施工、设备选型。	合格
7	汽车加油加气加氢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。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第 13.1.8 条	该站罩棚下处于非爆炸危险区域的灯具防护等级不低于 IP44 级。	合格
8	电气装置的外露可导电部分，应与保护导体连接。	《低压配电设计规范》 (GB50054-2011) 第 5.2.3 条	该站按规范施工。	合格
二 防雷防静电				
1	钢制油罐、LPG 储罐、LNG 储罐、CNG 储气瓶（组）、储氢容器和液氢储罐必须进行防雷接地，接地点不应少于两处。CNG 和氢气的长管拖车或管束式集装箱停放场地、卸车点车辆停放场地应设两处临时用固定防雷接地装置。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第 13.2.1 条	该站各油罐的接地点数均为 2 个。	合格
2	汽车加油加气加氢站的防雷接地、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。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第 13.2.2 条	该站接地电阻不大于 4Ω。	合格
3	埋地钢制油罐，以及非金属油罐顶部的金属部件和罐内的各金属部件，应与非埋地部分的工艺金属管道相互做电气连接并接地。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第 13.2.4 条	该站埋地油罐与工艺金属管道相互做电气连接并接地。	合格

序号	检查内容	依据	事实记录	结论
4	当汽车加油加气加氢站内的站房和罩棚等建筑物需要防直击雷时，应采用避雷带（网）保护。当罩棚采用金属屋面时，宜利用屋面作为接闪器，但应符合下列规定： 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。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 13.2.6 条	该站雷电防护装置符合要求。	合格
5	汽车加油加气加氢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。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 13.2.7 条	该站采用导线穿钢管配线，接地符合要求。	合格
6	汽车加油加气加氢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。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 13.2.8 条	该站按要求设置。	合格
7	380/220V 供配电系统宜采用 TN-S 系统，当外电源为 380V 时，可采用 TN-C-S 系统。供电系统的电缆金属外皮或电缆金属保护管两端均应接地，在供配电系统的电源端应安装与设备耐压水平相适应的过电压（电涌）保护器。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 13.2.9 条	该站按要求设置。	合格
8	地上或管沟敷设的油品管道，应设防静电和防感应雷的共用接地装置，其接地电阻不应大于 30Ω。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 13.2.10 条	该站油品管道接地电阻不大于 30Ω。	合格
9	汽车加油加气加氢站的汽油罐车卸车场地，应设卸车或卸气时用的防静电接地装置，并应设置能检测跨接线及监视接地装置状态的静电接地仪。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 13.2.11 条	该站设有卸车时用的防静电接地装置，并设置能检测跨接线及监视接地装置状态的静电接地仪。	合格
10	在爆炸危险区域内工艺管道上的法兰、胶管两端等连接处应用金属线跨接。当法兰的连接螺栓不少于 5 根时，在非腐蚀环境下可不跨接。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 13.2.12 条	该站爆炸危险区域内工艺管道上的法兰、胶管两端等连接处已用金属线跨接。	合格
11	油罐车卸油用的卸油软管、油气回收软管与两端接头，应保证可靠的电气连接。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 13.2.13 条	该站油罐车卸油用的卸油软管、油气回收软管与两端接头，均有可靠的电气连接。	合格

序号	检查内容	依据	事实记录	结论
12	防静电接地装置的接地电阻不应大于100Ω。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第13.2.15条	该站防静电接地装置的接地电阻不大于100Ω。	合格
13	油品罐车卸车场地内用于防静电跨接的固定接地装置，不应设置在爆炸危险1区。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第13.2.16条	该站油品罐车卸车场地内用于防静电跨接的固定接地装置，未设置在爆炸危险1区。	合格

表 5-8 紧急切断系统安全检查表

序号	检查内容	依据	事实记录	结论
1	汽车加油加气加氢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。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第13.5.1条	该站设置有紧急切断系统。	合格
2	紧急切断系统应至少在下列位置设置紧急切断开关： 1 在汽车加油加气加氢站现场工作人员容易接近且较为安全的位置； 2 在控制室、值班室内或站房收银台等有人员值守的位置。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第13.5.2条	该站收银台设有紧急切断开关，加油区未设置紧急切断开关。	不合格
3	紧急切断系统应能手动复位。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第13.5.4条	该站紧急切断系统只能手动复位。	合格

表 5-9 通风安全检查表

序号	检查内容	依据	事实记录	结论
1	汽车加油加气加氢站内爆炸危险区域中的房间或箱体应采取通风措施，并应符合下列规定： 1 采用强制通风时，通风设备的通风能力在工艺设备工作期间应按每小时换气12次计算，在工艺设备非工作期间应按每小时换气5次计算。通风设备应防爆，并应与可燃气体浓度报警器联锁。 2 采用自然通风时，通风口总面积不应小于300c m ² /m ² （地面），通风口不应少于2个，且应靠近可燃气体积聚的部位设置。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第14.1.4条	该站爆炸危险区域内无房间。	合格

检查结果分析：

该加油站公用工程及辅助设施单元共 30 项，经检查，其中 27 项符合安全要求，3 项不符合，不符合项为：

- (1) 加油区设有雨水口；
- (2) 信息系统未设置不间断电源；
- (3) 加油区未设置紧急切断开关。

5.4 安全管理单元

安全管理单元主要包括有关证照、岗位责任制、安全管理制度、操作规程、事故应急预案的建立等，该单元安全检查表见下表 5-10。

表 5-10 安全管理单元安全检查表

检查内容		事实记录	结论
证照及资料	1、危险化学品经营单位必须有相关部门核发的企业营业执照或企业名称预先核准通知书。	该站有营业执照。	合格
	2、有成品油零售经营批准证书或批准文件。	该站有成品油零售经营批准证书。	合格
	3、各岗位人员经省级或设区的市级应急管理部门考核合格，取得上岗资格。	该站主要负责人、安全管理员持证上岗。	合格
	4、有站区场地产权或租赁证明。	该站有租赁证明。	合格
	5、有防雷检测机构出具的接地测试记录。	该站内的设备及建构筑物有防雷检测机构出具合格的雷电防护装置检测报告。	合格
	6、加油站经消防验收合格	该加油站有消防验收意见书。	合格
	7、有加油机防爆合格证。	该站加油机有供货厂家提供的《加油机防爆合格证》。	合格
安全管理组织	1、建立以站长为第一责任人的安全管理小组	该站建立了以站长为第一责任人的安全管理小组。	合格
	2、任命消防安全责任人并悬挂任命书，签订安全责任书	该站站长为消防安全责任人。	合格
	3、配备安全管理人员，每班作业现场应不少 1 名专兼职安全管理人员	该站配备有安全管理员。	合格
	4、成立全员参与的群众性义务消防安全组织，员工职责明确，操作熟练，熟悉站内灭火器材设施的分布种类和操作。	该站站内成立了以站长为组长，全体成员为组员的义务消防小组，员工职责明确，操作熟练，熟悉站内灭火器材设施的分布种类和操作。	合格
从业人员要求	1、站长和安全管理人员经县级以上安全管理部门考核合格取得上岗资格。	该站站长、安全管理员已经经安全管理部门培训并持证上岗。	合格
	2、其他从业人员经本单位专业培训或委托专业培训并经考核合格取得上岗资格。	其他从业人员经培训，取得上岗资格。	合格
安全	1、站长岗位职责	有	合格

检查内容		事实记录	结论
职责	2、专（兼）职安全员岗位职责	有	合格
	3、加油员岗位职责	有	合格
	4、其他人员的岗位职责	有	合格
安全管理制度	1、动火、用电、检修制度	有	合格
	2、安全检查制度	有	合格
	3、安全教育、培训制度	有	合格
	4、消防管理制度	有	合格
	5、防雷防静电管理制度	有	合格
	6、巡回检查制度	有	合格
	7、危险化学品安全管理制度	有	合格
操作规程	1、加油操作规程	有	合格
	2、接卸油操作规程	有	合格
	3、检查维修操作规程	有	合格
	4、计量操作规程	有	合格
	5、清罐操作规程	有	合格
消防安全管理	1、防火档案齐全，符合要求。	该站已建立防火档案。	合格
	2、员工熟悉消防设备器材，做到会使用、保养。	该站符合要求。	合格
	3、临时用火、用电票的审批和执行完善并落实。	该站管理制度有要求。	合格
	4、通讯联络报警畅通、有效。	该站符合要求。	合格
	5、加油站入口处应设置限速 5km/h 的警示牌，按规定设置进出加油站的指示标志。	该站有限速标志。	合格
	6、加油站区域内严禁烟火，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，在加油岛附近应设置带有“禁止拨打移动电话”字样的标志。油罐区应设置带有“禁止入内”“禁穿钉子鞋”和“着防静电服”字样的标志。	该站有“严禁烟火”“熄火加油”字样的安全标志。	合格
应急救援预案	1、制定完善灭火作战方案、防跑冒、防漏油预案，年度灭火作战方案演练不少于两次，防跑冒、防漏油演练不少于一次。	该站有事故应急救援预案。	合格
	2、应急预案应报送有关部门审查、备案	该预案已在蒙城县应急管理局备案。	合格
	3、配备各种预案所需的应急物资和器材	该站有基本的应急物资和器材。	合格
	4、应急救援预案的培训。	该站已对员工进行应急救援预案培训。	合格
劳动防护	1、按规定配发劳保用品	该站按规定配发劳保用品。	合格
	2、进入受限空间及高空等作业有必备的防护用具、用品	该站有相关防护用品，作业时佩戴。	合格
	3、各作业场所及场地有良好的照明、通风、降噪措施	该站作业场所照明、通风良好。	合格

安全检查表分析：

该加油站安全管理单元共 42 项，经检查，42 项全部符合安全要求。

5.6 重大事故隐患判定

该站重大事故隐患判定见下表 5-12。

表 5-12 重大事故隐患判定

序号	〈化工行业重大生产安全事故隐患判定标准〉	现场情况	是否存在重大安全隐患
1	危险化学品生产、经营单位主要负责人和安全生产管理人员未依法经考核合格。	该站有主要负责人、安全生产管理员资格证书。	否
2	特种作业人员未持证上岗。	不涉及。	否
3	涉及“两重点一重大”的生产装置、储存设施外部安全防护距离不符合国家标准要求。	该站乙醇汽油为重点监管的危险化学品，与外部安全防护距离符合标准要求。	否
4	涉及重点监管危险化工工艺的装置未实现自动化控	不涉及。	否

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

经判定，该站不存在重大事故隐患。

5.7 危险化学品经营安全条件审查

5.7.1 危险化学品经营许可条件现场检查

根据原国家安全生产监督管理总局安监管管二字〔2003〕38号《危险化学品经营单位安全评价导则（试行）》要求的规范性现场检查表，对照被评价单位的具体情况，对该加油站危险化学品经营许可条件进行检查，检查结果如下表 5-13。

表 5-13 危险化学品经营单位安全评价现场检查表

项目	检查内容	类别	检查记录	结论
一 安全 管理 制度	1. 有各级各类人员的安全管理责任制。	A	有安全管理责任制和岗位安全职责。	合格
	2. 有健全的安全管理（包括教育培训、防火、动火、用火、检修、废弃物处理）制度，经营剧毒化学品的需有剧毒化学品的管理内容（包括剧毒物品的“双人双锁”制等）。	A	有防火、动火等方面的责任制。	合格
	3. 有完善的经营、销售（包括采购、出入库登记、验收、发放、出售等）管理制度，经营剧毒化学品的需有剧毒化学品的管理内容（包括销售剧毒化学品的登记和查验准购证等）。	A	有进油、销售记录等方面的管理制度	合格
	4. 建立安全检查（包括巡回检查、夜间和节假日值班）制度。	B	有巡查制度	合格
	5. 有符合国家标准《易燃易爆性商品储存养护技术条件》（GB17914）、《腐蚀性商品储存养护技术条件》（GB17915）、《毒害性商品储存养护技术条件》（GB17916）的仓储物品储存养护制度。	B	有储藏养护制度	合格
	6. 有关岗位（包括装卸、搬运、劳动保护用品的佩戴和防火花工具使用等）安全操作规程。	A	有装卸和售油（加油）等安全操作规程	合格
	7. 有事故应急救援措施；构成重大危险源的，建立事故应急救援预案，内容一般包括：应急处理组织与职责、事故类型和原因、事故防范措施、事故应急处理原则和程序、事故报警和报告、工程抢险和医疗救护、演练等。	B	有事故应急处理预案	合格
二 安全 管理 组织	1. 有安全管理机构或者配备专职安全管理人员；从业人员在 10 人以下的，有专职或兼职安全管理人员；个体工商户可委托具有国家规定资格的人员提供安全管理服务。	A	该站从业人员 5 人，有专职安全管理员	合格
	2. 大中型仓库应有专职或义务消防队伍，制定灭火预案并经常进行消防演练。	B	不涉及	/
	3. 仓库应确定一名主要管理人员为安全负责人，全面负责仓库安全管理工作。	B	不涉及	/
三 从业 人员	1. 单位主要负责人和安全管理人员经县级以上地方人民政府应急管理部门考核合格，取得上岗资格。	A	有主要负责人、安全管理员资格证书	合格
	2. 其他从业人员经本单位专业培训或委托专业培训，并经考核合格，取得上岗资格。	B	从业人员经本单位专业培训并经考核合	合格

项目	检查内容	类别	检查记录	结论
要求			格,取得上岗资格。	
	3. 特种作业人员经有关监督管理部门考核合格,取得上岗资格。	A	不涉及	/
四仓储场所要求	1. 从事批发业务的单位应有公安消防部门验收合格的专用仓库(自有或租用)。所经营的危险化学品不得存放在业务经营场所。没有也不租赁储存场所从事批发业务的单位,不得将所经营的危险化学品存放在业务经营场所。	A	不涉及	/
	2. 零售业务的店面与繁华商业区或居住人口稠密区的距离应在 500m 以上,也可采取措施满足安全防护要求。店面经营面积(不含库房)应不小于 60m ² 。	B	不涉及	/
	3. 零售业务的店面内不得设有生活设施;只许存放民用小包装的危险化学品,其存放总质量不得超过 1t,禁忌物料不能混放;综合性商场(含建材市场)所经营的危险化学品应专柜存放。	B	不涉及	/
	4. 零售业务的店面与存放危险化学品的库房(或罩棚)应有实墙相隔。库房内单一品种存放量不能超过 500kg,总质量不能超过 2t。	B	不涉及	/
	5. 零售业务店面的备货库房经公安消防部门验收合格。	A	不涉及	/
	6. 大型仓库(库房或货场总面积大于 9000m ²)、中型仓库(库房或货场总面积在 550m ² ~9000m ² 之间)应在远离市区和居民区的主导风向的下风向和河流下游的地域。	B	不涉及	/
	7. 大中型仓库与周围公共建筑物、交通干线、工矿企业等的距离应在 1000m 以上,也可采取措施满足安全防护要求。	B	不涉及	/
	8. 大中型仓库内库区和生活区应分设,两区之间应有高 2m 以上的实体围墙,围墙与库区内建筑的距离不宜小于 5m,并应满足围墙两侧建筑物之间的防火距离要求。	B	不涉及	/
	9. 小型仓库(小型仓库的库房或货场总面积小于 550m ²)危险化学品存放总质量应与仓库储存能力相适应。	B	不涉及	/
	10. 用于仓储运输的车辆,应经有关部门审验合格。	A	由有资质的成品油槽车承运	合格
	11. 危险化学品装卸码头经公安消防部门验收合格。	A	不涉及	/
	12. 油品码头应符合《油气化工码头设计防火规范》(JTS 158-2019)的规定。	B	不涉及	/
	13. 液化天然气码头应符合《液化天然气码头设计规范》(JTS 165-5-2021)的规定。	B	不涉及	/
	14. 重力码头应符合《码头结构设计规范》(JTS167-2018)、《码头结构施工规范》(JTS215)的规定。	B	不涉及	/
	15. 斜坡码头及浮码头应符合《码头结构设计规范》(JTS167-2018)、《码头结构施工规范》(JTS215)	B	不涉及	/

项目	检查内容	类别	检查记录	结论
	的规定。			
	16. 有火灾爆炸危险的液体汽车加油加气站物品装卸设施应符合《石油库设计规范》（GB5X0074）第6章的规定。	B	密闭卸油，符合规范要求	合格
	17. 汽车加油加气站应符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）的规定。	B	符合	合格
五 仓 库 建 筑 要 求	1. 建筑物经公安消防部门验收合格。	A	不涉及	/
	2. 库房耐火等级、层数、占地面积、安全通道和防火间距，甲、乙、丙类液体储罐、堆场的布置和防火间距，可燃、助燃气体储罐的防火间距，液化石油气储罐的布置和防火间距，易燃、可燃材料的露天、半露天堆场的布置和防火间距，仓库、储罐区、堆场的布置及与铁路、道路的防火间距，应符合《建筑设计防火规范》（GB 50016）第四章的要求。	B	不涉及	/
	3. 库房门应为铁质或木质外包铁皮，采用外开式。设置高侧窗（剧毒物品仓库的窗户应设铁护栏）。	B	不涉及	/
	4. 毒害品、腐蚀性物品库房的耐火等级不低于二级。	B	不涉及	/
	5. 甲、乙类库房内不准设办公室、休息室。设在丙、丁类库房内的办公室、休息室，应采用耐火极限不低于 2.5h 的不燃烧隔墙和耐火极限不低于 1h 的楼板分隔开，其出口应直通室外或疏散通道。	B	不涉及	/
	6. 对于易产生粉尘、蒸汽、腐蚀性气体的库房，应有防护措施。剧毒物品的库房应有机械通风消毒设备。	B	不涉及	/
	7. 库房的采暖、通风和空气调节应符合《建筑设计防火规范》（GB 50016）第九章的要求。	B	不涉及	/
	8. 库房采暖应采用水暖，不得使用蒸汽采暖和机械采暖，其散热器、供暖管道与储存物品的距离不小于 0.3m。采暖管道和设备的保温材料应采用非燃烧材料。	B	不涉及	/
	9. 石油库应符合《石油库设计规范》（GB5X0074）的规定	B	不涉及	/
六 消 防 与 电 气 设 施	1. 仓库的消防给水和灭火设备应符合《建筑设计防火规范》（GB 50016）第八章的规定。	B	不涉及	/
	2. 仓库的消防设施、器材有专人管理。消防器材应设置在明显和便于取用的地点，周围不准存放其他物品。	B	不涉及	/
	3. 危险化学品仓库有报警装置，有供对外报警、联络的通讯设备。	B	不涉及	/
	4. 仓库应设置醒目的防火、禁止吸烟和动用明火标志。	B	不涉及	/
	5. 仓库的电气设备应符合《建筑设计防火规范》第十章的规定。	B	不涉及	/
	6. 爆炸和火灾危险场所的电气设备应符合《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058）的规定。	B	爆炸和火灾危险场所的电气设备符合《爆炸危险环境电力装置	合格

项目	检查内容	类别	检查记录	结论
			设计规范》 (GB50058)的规定	
	7. 甲、乙类物品库房设置的电瓶车、铲车是防爆型的。	B	不涉及	/
	8. 库房内不准设置移动式照明灯具, 不准设置电炉、电烙铁、电熨斗等电热器具和电视机、电冰箱等家用电器。	B	不涉及	/
	9. 散发可燃气体、可燃蒸汽的甲类场所, 有可燃气体浓度检漏报警仪。	B	不涉及	/
	10. 仓库有符合国家标准《建筑物防雷设计规范》(GB50057) 规定的防雷装置。	B	不涉及	/
	11. 储存甲、乙、丙类物品的储罐、管道及其装卸设施应有符合相应国家标准设计规范规定的防静电措施。	B	有防静电措施	合格

注: 1.类别栏标注“A”的, 属否决项; 类别栏标注“B”的, 属非否决项。

2.符合安全要求的条件是: 根据现场实际确定的检查项目, 检查结果全部合格。

3.基本符合安全要求的条件是: 根据现场实际确定的检查项目中, 非否决项的检查结果 5 项 (含 5 项) 以内不合格, 并且不超过实有非否决项总数的 20%。

4.不符合安全要求的条件是: 根据现场实际确定的检查项目中, 有 1 项否决项不合格, 或者非否决项的检查结果超过 5 项不合格, 或者非否决项的检查结果未超过 5 项不合格、但超过实有非否决项总数的 20%。

5.7.2 安全评价判定

现场检查汇总见表 5-14。

表 5-14 现场安全检查汇总表

项别	应检查项数	检查涉及项数	合格项	基本合格项	不合格项	不合格项目占比率%
A	12	7	7	0	0	0%
B	38	8	8	0	0	0%
合计	50	15	15	0	0	0%

注: 根据《危险化学品经营单位安全评价导则》(试行) 对 A、B 项中的不合格项, 均应采取措施进行整改, 整改后必须经评价机构认可, 能基本达到安全要求的也视为基本符合安全要求。

5.7.3 安全检查结果判定表

安全检查结果判定见下表 5-15。

表 5-15 安全检查结果判定表

评定标准	类别项	符合安全条件	基本符合安全条件	不符合安全条件
	A	全部合格	全部合格	1 个 A 项不合格
	B	全部合格	B 项不合格数在 5 个以下, 且不超过涉及总数的 20%	B 项不合格数在 5 个以上, 且超过涉及总数的 20%
实际判定	A	不涉及 5 项, 其余全部合格		
	B	不涉及 30 项, 其余全部合格		
结论	符合安全生产条件			

第六章 安全评价结论

根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）中有关标准，安徽省高速石化有限公司马集服务区加油站东站属于二级加油站。本报告依据国家有关安全生产的法律法规和技术标准、规范，对该加油站经营、储存场所存在的危险、有害因素进行了危险危害辨识，并对其危险危害程度进行了定性、定量分析评价。本报告划分为站址及总平面布置、工艺及设备、公用工程及辅助设施、安全管理 4 个评价单元，应用安全检查表分析法进行了分析、评价，并提出了相应的安全对策措施和建议。

6.1 安全状况综述

（1）通过危险、有害因素辨识，该加油站存在或潜在的主要危险有害因素有火灾、爆炸、中毒和窒息、噪声危害、高处坠落、车辆伤害、触电及其他伤害。需要防范的重点区域是油罐区、加油区。

（2）通过重大危险源辨识，该加油站不构成危险化学品重大危险源。

（3）通过对站址及总平面布置、工艺及设备、公用工程及辅助设施、安全管理 4 个单元进行评价分析，在安全管理方面，该加油站主要负责人及营业人员都经过了培训，取得了危险化学品操作证和上岗资格，制定了基本的安全管理制度和事故应急预案。站内油料储罐布置合理，油管线敷设规范，卸油过程采取了合理的防静电措施。消防器材配备合理、充足。

6.2 评价结论

（1）安徽省高速石化有限公司马集服务区加油站东站现有站房、站场、经营及储存设备设施技术条件，以及加油站安全组织、从业人员

资质、安全管理制度等，符合国家相关法律法规、标准规范。

(2) 根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），该

供强有力的保障。

第七章 关于评价报告几点说明

(1) 本评价报告是 2024 年 06 月 11 日对安徽省高速石化有限公司马集服务区加油站东站经营乙醇汽油、柴油的经营条件及本次评价提出的安全隐患整改后现状情况的客观公正评价。本公司对本次评价以后的企业经营场所、设备设施条件的变化、经营危险化学品品种的变化不负任何责任。

(2) 本评价报告未考虑国家宏观政策变化以及自然力和其他不可抗力对企业经营场所的影响。

(3) 在评价基准日（2024 年 06 月 11 日）之后如发生人员变化，经营场所及设备设施条件的改变及经营内容的变化，被评价单位应根据相应的法律法规及时地聘请安全评价机构重新进行评价。

附 件

- 1、安全评价委托书
- 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、生产经营单位生产安全事故应急预案备案登记表
- 6、建设工程消防验收意见书
- 7、加油站建设用地批复及租赁合同
- 8、主要负责人、安全管理员安全生产知识和管理能力考核合格证
- 9、主要负责人、安全管理员任命
- 10、加油员培训证明
- 11、雷电防护装置检测报告
- 12、加油站安全制度清单
- 13、油罐承诺
- 14、加油机合格证
- 15、车用尿素溶液加注机合格证
- 16、隐患整改照片
- 17、安全生产责任险保单
- 18、关于提供材料真实性的承诺
- 19、加油站区域位置图
- 20、加油站平面布置及周边环境图