



报告编号：皖 WH20230900211

中国石化销售股份有限公司
安徽马鞍山慈河路加油站承重罐改造项目
安全验收评价报告

建设单位：中国石化销售股份有限公司

建设单位法定代表人：张苍山

建设项目单位：中国石化销售股份有限公司

建设项目单位主要负责人：张苍山

建设项目单位联系人：[REDACTED]

建设项目单位联系电话：[REDACTED]

(建设单位公章)

2024 年 3 月 2 日

报告编号：皖 WH20230900211

中国石化销售股份有限公司
安徽马鞍山慈河路加油站承重罐改造项目
安全验收评价报告

评价机构名称：安徽本质安全工程咨询有限公司

资质证书编号：APJ-(皖)-004

法定代表人：章亦军

审核定稿人：蒋善臣

评价负责人：张先才

评价机构联系电话：0566-2096590

2024年3月2日

(安全评价机构公章)

前 言

中国石化销售股份有限公司安徽马鞍山慈河路加油站位于马鞍山市雨山区慈湖河路895号，是从事车用成品油零售经营的加油站，经营范围包括汽油、柴油等零售，加油站定员8人。

该加油站是改建项目，现委托我公司对其加油站进行安全验收评价。接受安全评价委托后，我公司成立了评价工作组，对该加油站进行了调研及相关资料收集、整理和研究。根据《危险化学品安全管理条例》（国务院令591号）、《危险化学品经营许可证管理办法》（原国家安监总局55号，原国家安监总局令第79号修改）、《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）、《车用乙醇汽油储运安全规范》（AQ 3045-2013）、《加油站作业安全规范》（AQ3010-2022）等国家法律法规和技术标准要求，对该加油站进行安全验收评价，并编制安全验收评价报告。

通过收集与项目相关资料及对项目危险性进行了分析，评价人员辨识出项目的主要和其他危险有害因素，通过选用合适的安全评价方法对涉及的危险、有害因素进行定性、定量分析、计算，并在此基础上提出了有针对性安全对策与建议，对其是否符合国家相关法律、法规和标准规范，是否具备经营条件做出明确的结论。

此次安全评价工作编写过程中，得到了中国石化销售股份有限公司安徽马鞍山慈河路加油站的配合和大力支持，谨在此表示衷心感谢！对于本评价报告中的不足之处，希望各级应急管理部门和使用本报告的有关部门及专家提出宝贵意见，我们将不断改进提高业务水平。

目 录

第一章 评价范围和依据	1
1.1 评价目的	1
1.2 评价范围	1
1.3 评价依据	2
1.4 评价工作程序	4
第二章 建设项目概况	6
2.1 建设单位基本情况	6
2.2 建设项目概况	6
2.3 加油站等级划分	15
第三章 危险有害因素的辨识结果及依据说明	16
3.1 危险有害因素的辨识结果及依据说明	16
3.2 可能造成火灾、爆炸、中毒、灼烫等事故的危险有害因素及其分布	19
3.3 可能造成作业人员伤亡的其它危险、有害因素及其分布	24
3.4 重大危险源辨识结果及分级	26
第四章 安全评价单元划分结果及理由说明	28
第五章 采用的安全评价方法及理由说明	29
第六章 定性、定量分析危险、有害程度的结果	30
6.1 固有危险程度的分析	30
6.2 风险程度的分析	31
第七章 安全条件的分析结果	33
7.1 建设项目的安全条件	33
7.2 安全生产条件的分析结果	37
7.3 可能发生的危险化学品事故及后果、对策	52
第八章 结论与建议	54
8.1 存在问题和整改认定	54
8.2 危险化学品经营许可证申请条件审查	54
8.3 安全验收评价结论	55
8.4 建议	56
第九章 与企业交流意见	57
第十章 安全评价组织验收过程合规性	58
10.1 安全评价组织验收过程合规性	58
第十一章 附件	61
附件一 相关附图	61
附件二 安全评价方法简介	62
附件三 定性、定量分析评价过程	64
附件四 其他附件资料	79

第一章 评价范围和依据

1.1 评价目的

安全评价的目的是贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”的安全生产管理方针，安全验收评价是在工程竣工后，通过对设施、设备、装置实际运行状况及管理状况的检查、确认、分析，查找其存在的危险、有害因素，确定其与安全生产法律法规、技术标准的符合性，预测发生事故或造成职业危害的可能性和严重程度，提出科学、合理、可行的安全管理对策措施建议。以便于提高项目本质安全程度，杜绝和预防事故的发生，或使因意外事故及危害引起的损失降低到最少，并优选有关预防事故的技术措施和方案，提高建设项目整体安全生产水平，以获得最佳的安全投资效益。

中国石化销售股份有限公司安徽马鞍山慈河路加油站经营的汽油属于危险化学品，根据《危险化学品安全管理条例》等要求，对其加油站建设项目进行安全设施竣工验收评价。

安全验收评价是对建设项目安全设施、装置、设备实际运行状况、安全管理状况的综合安全评价。通过对项目安全生产条件与国家法律法规、标准和规范的符合性进行检查，从整体上对安全设施运行的安全性、可靠性进行系统分析，提出相应的对策措施和建议，提高本质安全程度，满足安全生产要求，为安全许可和安全管理提供依据。

1.2 评价范围

安全评价对象：中国石化销售股份有限公司安徽马鞍山慈河路加油站承重罐改造项目。

安全评价范围：

1.3 评价依据

1.3.1 法律、法规

1、《中华人民共和国安全生产法》（2021年6月10日中华人民共和国第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议通过，自2021年9月1日起施行）

2、《中华人民共和国消防法》（2021年4月29日中华人民共和国第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议通过对《中华人民共和国消防法》进行修正）

3、《中华人民共和国劳动法》（国家主席令第28号，2018修正）

4、《中华人民共和国职业病防治法》（国家主席令第52号，2018修正）

5、《中华人民共和国特种设备法》（国家主席令第4号，2013修正）

6、《危险化学品安全管理条例》（国务院令591号，2016年645令修正）

7、《生产安全事故应急条例》（国务院令708号，2019年3月1日公布，自2019年4月1日起施行）

8、《铁路安全管理条例》（国务院令第639号公布，自2014年1月1日起施行）

1.3.2 部门规章和规范性文件

1、《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（原国家安监总局令第45号，第79号令修正）

2、《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（原国家安监总局令第40号，第79号令修正）

3、《危险化学品经营单位安全评价导则》（试行）（原国家安监局 安监管二字〔2003〕38号）

4、《关于调整〈危险化学品经营单位安全评价导则(试行)〉附录A部分内容的通知》（原国家安监局 安监管函字〔2003〕119号）

5、《生产安全事故应急预案管理办法》（原国家安监总局令88号，应急管理部令第2号修正）

6、《危险化学品经营许可证管理办法》（原国家安监总局55号，原国家安监总局第79号令修改）

7、《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》

(原皖安监三〔2012〕34号)

8、《危险化学品目录》(2015版, 应急管理部、工业和信息化部、公安部、生态环境部、交通运输部、农业农村部、国家卫生健康委员会、国家市场监督管理总局、国家铁路局、中国民用航空局公告[2022年]第8号修改)

9、《高速铁路安全防护管理办法》(中华人民共和国交通运输部令2020年第8号)

1.3.3 标准规范

- 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年版)
- 3、《建筑物防雷设计规范》(GB 50057-2010)
- 4、《工业企业总平面设计规范》(GB50187-2012)
- 5、《建筑物防雷设计规范》(GB 50057-2010)
- 6、《建筑灭火器配置设计规范》(GB50140-2005)
- 7、《安全色》(GB 2893-2008)
- 8、《易燃易爆性商品储存养护技术条件》(GB17914-2013)
- 9、《毒害性商品储存养护技术条件》(GB17916-2013)
- 10、《危险货物分类和品名编号》(GB 6944-2012)
- 11、《危险货物名表》(GB 12268-2012)
- 12、《供配电系统设计规范》(GB50052-2009)
- 13、《低压配电设计规范》(GB50054-2011)
- 14、《爆炸危险环境电力装置设计规范》(GB50058-2014)
- 15、《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)
- 16、《加油站作业安全规范》(AQ3010-2022)
- 17、《车用汽油》(GB17930-2016)
- 18、《汽车加油加气站消防安全管理》(XF/T3004-2020)
- 19、《加油加气站视频安防监控系统技术要求》(AQ/T3050-2013)
- 20、《工业金属管道工程施工质量验收规范》(GB50184-2011)
- 21、《危险化学品企业特殊作业安全规范》(GB30871-2022)

22、《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》
(GB/T50493-2019)

23、《安全评价通则》(AQ8001-2007)

24、《安全验收评价导则》(AQ8003-2007)

25、《石油化工装置防雷设计规范(2022版)》(GB 50650-2011)

1.3.4 其他评价依据

1.中国石化销售股份有限公司安徽马鞍山慈河路加油站改造项目安全设施设计说明(河北乐凯化工工程设计有限公司,2022年12月);

2.中国石化销售股份有限公司安徽马鞍山石油分公司马鞍山慈河路加油站为本次评价提供的其他资料。

1.4 评价工作程序

安全预评价的工作程序,列于表1-1。

表1-1 安全验收评价工作程序

序号	评价工作程序
1	收集资料:建设项目的初步设计资料,企业防火防爆和防有害因素危害的安全控制措施,特种设备和强制性检测设备的检验结果,安全生产管理方面的有关情况(管理制度、操作规程、应急救援预案、人员持证情况等),评价依据的相关法律法规、技术标准
2	现场检查检测:明确被评价的对象和范围,进行现场检查和各项数据的检测
3	危险、有害因素识别与分析:根据建设项目周边环境、生产工艺流程或场所的特点,识别和分析其潜在的危险、有害因素
4	事故后果分析: 1.确定评价单元:在危险、有害因素识别和分析的基础上,根据评价的需要,将建设项目分成若干个相对独立且具有明显特征界限的评价单元。划分评价单元着重考虑的原则是:生产工艺功能的特点,生产设施、设备的相对空间位置,危险、有害因素的类别,可能发生的事故范围等; 2.选择评价方法:根据评价对象的特点,选择适用的定性与定量的评价方法; 3.定性、定量评价:根据选择的评价方法,对危险、有害因素导致事故发生的可能性和严重程度进行定性、定量的分析评价,确定事故可能发生的部位、频次、严重程度等级及相关结果
5	检查和评价:根据现场检查情况和检测结果,对选址、总体布局和常规防护设施、防火防爆安全控制措施、有害因素安全控制措施、强制性检测设备检定情况、电气安全、机械安全、工艺设施安全联锁、安全生产管理等各部分逐一进行评价
6	安全对策措施与建议:根据各部分评价结果,提出消除或减弱危险、有害因素影响的有关技术和管理方面的措施及建议

序号	评价工作程序
7	验收评价结论：简要列出各部分主要危险、有害因素的评价结果，指出建设项目应重点防范的重大危险、有害因素，明确应重视的重要安全对策措施，给出建设项目从安全生产角度是否符合国家有关法律、法规和技术标准的结论
8	编制验收评价报告：安全验收评价报告应当包括以下重点内容：建设单位简介，建设项目概况，评价范围，评价依据，生产工艺简介，危险、有害因素识别结果，安全对策措施及建议，验收评价结论

第二章 建设项目概况

2.1 建设单位基本情况

中国石化销售股份有限公司安徽马鞍山慈河路加油站（以下简称“慈河路加油站”）隶属于中国石化销售股份有限公司安徽马鞍山石油分公司，慈河路加油站于 2009 年 4 月 13 日注册成立，经营范围：汽油、柴油等零售。建设单位基本情况见表 2-1。

表 2-1 建设单位情况一览表

2.2 建设项目概况

2.2.1 项目基本情况

2.2.2 采用的主要技术、工艺（方式）

该项目为加油站建设项目，采用的技术、工艺为目前加油站通用技术、工艺，成熟可靠。

油品储存方式采用埋地油罐，卸油采用自流式卸油方式将外运来的油品从罐车自流卸入油罐储存；加油时采用潜泵式加油机将油品从油罐中抽出向客户汽车油箱加油；汽油卸油和加油过程分别采用了卸油油气回收和加油油气回收（称为一次、二次油气回收）措施。

2.2.3 地理位置、用地面积、生产和储存规模

2.2.3.1 地理位置

2.2.3.2 用地面积

该项目站区占地面积 1504m²。

2.2.3.3 主要原辅料数量及储存方式

该项目涉及的主要经营品种有汽油。其数量和储存方式见表 2-3。

表 2-3 主要经营品种储运一览表

2.2.4 工艺流程、装置设施布局及其上下游生产装置的关系

2.2.4.1 工艺流程

2.2.4.2 装置设施的布局

2.2.4.3 上下游生产装置的关系

2.2.5 配套和辅助工程

项目配套及辅助工程见表2-4。

表 2-4 公辅工程一览表

2.2.6 主要装置（设备）和设施名称、型号（规格）、材质、数量

该项目不涉及特种设备。

2.2.7 主要建、构筑物

该项目为加油站建设项目，其具体情况见表2-6。

表 2-6 主要建、构筑物一览表

2.2.8 项目所在地的自然条件

一、地质、地形及水文概况

1、地形地貌特征

马鞍山市的地势东高西低，东部丘陵区地表起伏，为市内河流的发源地；西部比较平坦，以平原为主，其间分布着一些山丘。马鞍山地形在大区域内为长江中下游平原的一部分，在安徽省境内，属沿江平原地形区。地形基本上划分为三部分：东部丘陵区，分布着海拔100~200米左右的丘陵，面积约为全市面积的一半左右；西部沿江地带分布着一列东北—西南走向的低丘，

在低丘与长江间是狭长的阶地与河漫滩，长江中还有沙洲；中部是较为平坦宽阔的冲积平原，平均海拔在10米左右，平原上河渠纵横，湖塘密布，市区中心的雨山湖周围九山耸峙，形成“九山环一湖，翠螺出大江”的秀丽自然景观。

厂址所在地地形平坦，地层较为简单，工程地质条件较好。厂区地下水中潜水主要位于卵石层中，随季节变化与慈湖河水互补，其水位标高在17~21m之间。厂址地下水对各水泥无侵蚀性。

2、地震烈度

项目所在地的抗震设防烈度为7度，设计基本地震加速度值为0.05g。

二、水文气象条件

1、水文情况

马鞍山市的河流主要有慈湖河、采石河、雨山河、江宁河上游河段、六汾河、锁溪河等，均属长江水系。河川径流总量达1.13亿立方米，长江流经市区西部，平均年过境径流量高达9894亿立方米。区域内含砂蓄水层深度在地面下2m左右，砂层之下为含水量最高的淤泥层，地下水位一般为地面下0.2~0.5m，由天然降水渗入产生，与江水及内河、湖有补给关系，流速约0.53cm/昼夜、流量0.22m³/昼夜，水质较好，流向长江。地下水位大部分随地势起伏而变化，同时受到季节、雨量变化的影响。

2、气象情况

马鞍山市气候温润温和，属亚热带季风区，雨量充沛，四季分明，春秋季短，冬夏季长。主要气象参数见下表。

表 2-7 马鞍山市主要气象参数

项 目	单 位	参 数
年平均气温	℃	15.7
最热月平均气温	℃	28.3
最冷月平均气温	℃	2.5
极端最高气温	℃	41.1
极端最低气温	℃	-13.0
年最大降雨量	mm	1522.2
日最大降雨量	mm	254.6

项 目	单 位	参 数
最热月相对湿度	%	80.5
最冷月相对湿度	%	68.0
全年主导风向及频率		E 13 SE 8
夏季主导风向及频率		E 13 SE 10
年平均风速	m/s	3.3
最大风速	m/s	38.8
基本风压	kPa	0.35
最大积雪深度	m	0.16
基本雪压	kPa	0.4
最大冻土深度	m	0.09
雷暴日数	天	年平均 34.6
海拔高度	m	14.5
地耐力	kPa	250
地震烈度	度	6
地震设防烈度	度	7

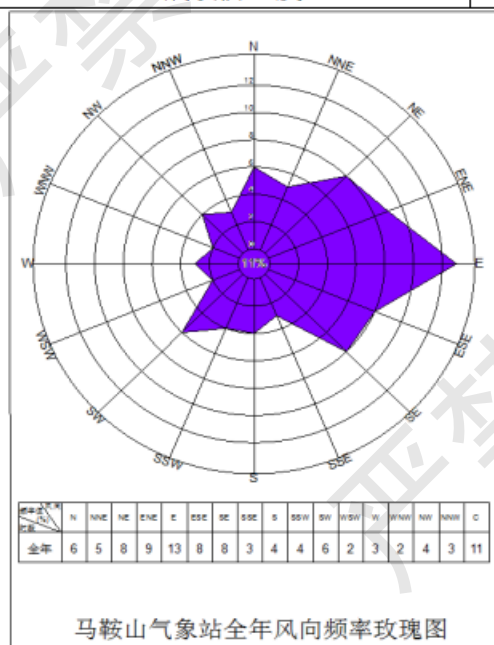


图2-4马鞍山全年风向频率玫瑰图

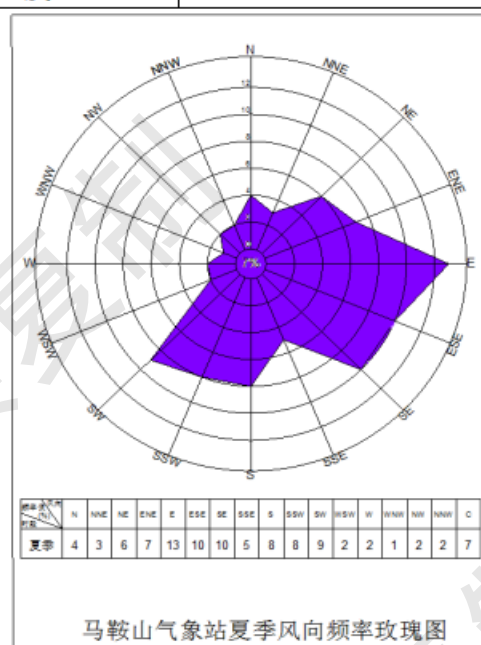


图2-5马鞍山夏季风向频率玫瑰图

2.3 加油站等级划分

因马鞍山慈河路加油站仅加油，依据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）的第 3.0.9 条，该加油站的等级划分，应符合下表的规定。

表 2-8 加油站的等级划分

注：1、注：V 为油罐总容积。柴油容积可折半计入油罐总容积；

第三章 危险有害因素的辨识结果及依据说明

3.1 危险有害因素的辨识结果及依据说明

3.1.1 原料、中间产品、最终产品或者储存的危险化学品理化性能指标及数据来源

表 3-2 汽油理化特性表

标识	中文名	汽油	英文名	Gasoline
	分子式	/	分子量	/
	危险化学品序号	1630	UN 编号	1203
	主要组成	混合物	CAS 号	8006-61-9
理化性质	熔点℃	-95.4~-90.5	性状	无色或淡黄色易挥发液体，具有典型的石油烃气味。
	沸点℃	25~220	溶解性	不溶于水，易溶于苯、二硫化碳、乙醇、脂肪、乙醚、氯仿等。
	饱和蒸气压 KPa	40.5~91.2(37.8℃)	相对水密度	0.70~0.80
	临界温度℃	/	相对空气密度	3~4
	临界压力 MPa	/	燃烧热(kJ/kg)	43.73×10 ³
	闪点℃	-58~10	最小引燃能量	/
燃烧爆炸危险性	燃烧性	极易燃	燃烧或分解产物	/
	爆炸极限%	1.3~7.6	聚合危险	不聚合
	引燃温度℃	250~530	稳定性	稳定性
	危险类别	第 3 类 易燃液体	禁配物	强氧化剂、强酸、强碱、卤素
	危险特性	其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。		
	灭火方法	消防人员必须佩带空气呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风向灭火。喷水保持火场容器冷却，尽可能将容器从火场移至空旷处。容器突然发出异常声音或出现异常现象，应立即撤离。		
	灭火剂	泡沫、干粉、二氧化碳。		
毒性	LD ₅₀ : 67000mg/kg (120 号溶剂汽油) (小鼠经口) LC ₅₀ : 103000mg/m ³ , (120 号溶剂汽油) (小鼠吸入, 2h)			
对人体伤害	汽油为麻醉性毒物，急性汽油中毒主要引起中枢神经系统和呼吸系统损害。急性中毒：吸入汽油蒸气后，轻度中毒出现头晕、头痛、恶心、呕吐、步态不稳、视力模糊、烦躁、哭笑无常、兴奋不安、轻度意识障碍等。重度中毒出现中度或重度意识障碍、化学性肺炎、反射性呼吸停止。汽油液体被吸入呼吸道后引起吸入性肺炎，出现剧烈咳嗽、胸痛、咯血、发热、呼吸困难、紫绀。如汽油液体进入消化道，表现为频繁呕吐、胸骨后灼热感、腹痛、腹泻、肝脏肿大及压痛。皮肤浸泡或浸渍于汽油时间较长后，受浸皮肤出现水泡、表皮破碎脱落，呈浅 II 度灼伤。个别敏感者可发生急性皮炎。慢性中毒：表现为神经衰弱综合征、植物神经功能紊乱、周围神经病。严重中毒出现中毒性脑病、中毒性精神病、类精神分裂症、中毒性周围神经病所致肢体瘫痪。可引起肾脏损害。长期接触汽油可引起血中白细胞等血细胞减少，其原因是由于汽油内苯含量较高，其临床表现同慢性苯中毒。皮肤损害可见皮肤干燥、皲裂、角化、毛囊炎、慢性湿疹、指甲变厚和凹陷。严重者可引起剥脱性皮炎			

急救	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，用流动清水或生理盐水彻底冲洗。如有不适感，就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医。食入：饮水，禁止催吐。如有不适感，就医。
防护	工程控制：经营过程密闭，全面通风。呼吸系统防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。眼睛防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴化学安全防护眼镜。身体防护：穿防静电工作服。手防护：戴橡胶耐油手套。其他防护：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。
操作处置	密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员穿防静电工作服，戴橡胶耐油手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂接触。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。
泄漏处理	消除所有点火源。根据气体扩散的影响划定警戒区，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呼吸器，穿防毒、防静电服，戴橡胶耐油手套。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、地下室或限制性空间。小量泄漏：用砂土或其他不燃材料吸收，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。用抗溶性泡沫覆盖，减少蒸发。喷水雾能减少蒸发，但不能降低泄漏物在限制性空间内的易燃性。用防爆、耐腐蚀泵转移至槽车或专用收集器内。
包装	包装标志：易燃液体；包装类别：II类包装；包装方法：小开口钢桶；安瓿瓶外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱。
储运	用储罐、铁桶等容器盛装，盛装使切不可充满，要留出必要的安全空间。桶装汽油储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源，炎热季节应采取喷淋、通风等降温措施。库温不宜超过29℃。保持容器密封。应与氧化剂分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。罐储时要有防火防爆技术措施。充装是流速不超过3米/秒，且有接地装置，防止静电积聚。本品铁路运输时限使用钢制企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。
其他	废弃处置方法：危险废物建议用焚烧法处置。

3.1.2 原料、中间产品、最终产品或者储存的危险化学品包装、储存、运输的技术要求及信息来源

该项目涉及到的危险化学品及其包装、储存、运输技术要求列于表3-3。

表3-3 危险化学品包装、储存、运输技术要求及信息来源

3.2 可能造成火灾、爆炸、中毒、灼烫等事故的危險有害因素及其分布

3.2.1 火灾、爆炸

该加油站经营储存的汽油为易燃易爆危险性物质，其蒸汽与空气混合能

形成爆炸性混合物，加油站的火灾、爆炸事故，根据历年加油站事故统计，经营过程发生火灾、爆炸事故主要发生在卸油、量油、加油、清罐等环节，其中卸油作业出现事故达到了加油站总火灾事故的 60%~70%。

3.2.1.1 引起火灾、爆炸事故的点火源分析

3.2.1.2 经营过程火灾、爆炸危险因素分析

3.4 重大危险源辨识结果及分级

3.4.1 辨识依据

- 1、《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
- 2、《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（原国家安监总局令 40 号，原国家安监总局令 79 号修改）；

3.4.2 可能构成重大危险源的物质

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），该加油站涉及到的可能构成重大危险源的物质有汽油。

3.4.3 重大危险源辨识过程

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），该加油站重大危险源辨识分为生产单元及储存单元，由于其生产经营单元加油机内危险物质的量较小，我们仅对其储存单元进行辨识，并把该加油站油罐区 4 座储油罐作为一个储存单元进行辨识，将可能构成重大危险源的危险化学品物质的临界量及辨识结果列于表 3-7。

表 3-7 重大危险源辨识表

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

式中：s——辨识指标

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

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

第四章 安全评价单元划分结果及理由说明

为突出重点，避免漏项，简化程序，在危险、有害因素分析的基础上，将整个系统划分成几个既相对独立，又相互联系的系统，即评价单元，它们的功能、组成、物质危险有害因素不尽相同，在装置上、在危险性潜在种类上具有一定的相对独立性，划分评价单元后，再逐一对它们进行研究，形成各自的评价结果。最后对整个系统作出综合性评价。各评价单元划分及理由说明列表如下：

表 4-1 评价单元划分表

序号	单元	单元内容	理由说明
1	选址和总体布置	项目选址、外部环境、自然条件、平面布置、内外部安全间距	为简化评价工作、避免遗漏、避免以最危险单元的危险性来表征整个系统的危险，提高评价的准确性，本评价根据系统的功能特征及项目内外部条件进行评价单元的划分
2	工艺及设备单元	储油罐、油管线、加油机等	
3	公辅设施单元	供电、消防等设施	
4	安全管理	安全管理组织机构、安全生产责任制、安全生产管理制度、操作规程、事故应急救援预案、主要负责人、安全管理人员、其他从业人员培训、考核情况等	

第五章 采用的安全评价方法及理由说明

该项目采用的评价方法及理由说明见表 5-1。

表 5-1 评价单元划分表

序号	单元	评价方法	理由说明
1	选址和总体布置	安全检查表法	对建设项目选址和总平面布置，依据有关法规、规章和相关标准、要求，进行符合性检查
2	工艺及设备单元	安全检查表法、作业条件危险性分析、事故树分析、事故后果模拟分析	汽油储罐易发生火灾、爆炸事故
3	公辅设施单元	安全检查表法	依据相关标准要求，对项目公辅单元进行符合性检查评价
4	安全管理	安全检查表法	依据相关标准要求，对项目安全管理进行符合性检查评价

第六章 定性、定量分析危险、有害程度的结果

6.1 固有危险程度的分析

6.1.1 建设项目涉及的汽油的数量、浓度（含量）、状态和所在的作业场所（部位）及其状况

表 6-1 危险化学品分布一览表

6.1.2 项目固有危险程度定性分析

6.1.2.1 作业条件危险性分析

根据该加油站作业活动过程涉及到的危险物质、设备、设施，采用作业条件危险性评价的程序、方法，对该项目经营作业条件的危险性进行评价，评价情况及结果见附表6-2。

表 6-2 作业条件危险性分析结果表

该加油站的加油作业、卸油作业、以及电气设备操作、检修作业均是“可能危险，需要注意”的作业，装置设备检修作业“稍有危险、或许可以接受”、在作业活动中应把火灾、爆炸的事故的预防作为重点。分析过程见附件3.6。

6.1.2.2 事故树分析

事故树分析可知，火源与达到爆炸极限的混合油气构成了油罐区燃爆事故发生的要素。条件事件a（达到爆炸极限浓度）结构重要度系数最大，是燃爆事故发生的最重要条件。构成油品泄漏的基本事件结构重要度次之，由此可知，油罐的密封是否良好在防止燃爆事故发生中占据着十分重要的地位。另外，加强油罐区安全管理，严禁吸烟和动用明火，防止铁器撞击，防止产生静电火花以及灌区内电气设备要符合防火防爆要求等，也是防止燃爆事故发生的必要条件。分析过程见附件3.8。

6.2 风险程度的分析

6.2.1 危险化学品泄漏的可能性

该项目储存经营过程所涉及的危险化学品有汽油。经营储存过程主要危

险是物料泄漏（包括管道泄漏和储罐泄漏）以及火灾、爆炸、中毒的危险。

另外经营过程涉及到的管道、阀门、仪表接头等相关附件，都可能发生物料泄漏。其发生泄漏的可能性见表 6-3。

表 6-3 危险化学品泄漏的可能性分析表

6.2.2 危险化学品发生火灾、爆炸条件分析

该项目具有爆炸、可燃性的危险化学品有汽油。经营储存过程如果操作失误、设备故障或缺陷，引起泄漏时，遇明火、高温物体、摩擦、撞击、电气（包括静电和雷电）火花等，则会引起火灾、爆炸事故，因此，造成火灾、爆炸的条件是卸油、储存、加油作业过程发生泄漏并接触点火源时，会立即引发火灾、爆炸事故。

表 6-4 物质泄漏后造成爆炸、火灾事故需要的时间分析

6.2.3 危险化学品发生泄漏的中毒分析

该项目物质汽油主要通过皮肤接触、吸入、食入三种途径对人体造成危害。由于项目储存设备为埋地设置，加油设备设置在罩棚下，通风良好，故造成人员中毒危险性较小，因此不再对本装置的泄漏后果进行分析。

6.2.4 危险化学品事故影响范围

第七章 安全条件的分析结果

7.1 建设项目的安全条件

7.1.1 项目选址条件

7.1.2 总平面布置

7.1.3 加油站站内设施与外部四周建筑物防火间距

7.1.4 加油站站内设施之间或与其它建筑物、围墙、道路之间的防火间距

7.1.5 建设项目内在的危险、有害因素和建设项目可能发生的各类事故，对建设项目周边的影响

7.1.6 建设项目周边环境对建设项目投入生产或者使用后的影响

7.1.7 建设项目所在地自然条件对建设项目投入生产或者使用后的影响

一、气象条件

气象条件对工程安全影响较大的有强风、雨雪、大雾、雷电、高低温等，相关分析如下：

1、强风

本地区历史最大风速38.8m/s，强风会对建筑物造成一定的影响，甚至造成结构不好的建筑物、基础设计、施工有缺陷的高大设备等发生坍塌。

2、雾

大雾会造成户外工作时的视线障碍。同时，大雾水汽会引起电气绝缘体拉弧短路事故。

3、雷、雨、雪

该地区年最大降雨量1522.2mm，日最大降雨量254.6mm。雷电、暴雨等自然灾害时有发生，最为严重的灾害是大风加暴雨，往往会造成建构筑物坍塌。

塌，内涝等灾害。冬季雪也是时常发生的自然灾害，最为严重是积雪，往往会造成建构筑物的坍塌，如：对加油罩棚的安全，有一定的影响。如果罩棚设计、材质选型、施工存在缺陷，遇到积雪气候，有可能发生坍塌。因此，在雷雨季节应加强防雷、防涝管理；在冬季积雪季节及时清理积雪，加强现场管理。

4、高、低温

本地区历史极端最高气温41.1℃，极端最低气温-13.0℃。高温天气易导致密闭容器内气体膨胀，内压力升高，易发生容器超压爆炸事故。

低温不仅影响作业效率及安全，低温环境中的各种设备若保温不善，还会造成设备冻裂及输水管道内的介质冻结，从而引起设备的损坏。

针对气象条件对项目的影响，加油站采用了相应的应对措施：建筑物、设备设计、安装选择具有法定资质的单位设计、安装、建造，并安装可靠的防雷防静电装置；制定相应的规章制度，从业人员配备劳动防护用品，安全措施科学，可行。

二、地震

本站抗震设防烈度为6度，设计基本地震加速度值为0.05g。地震设防烈度按照7度进行施工，能满足要求。

7.2 安全生产条件的分析结果

7.2.1 安全设施的施工、检验、检测和调试情况

7.2.1.1 安全设施施工情况

7.2.1.2 安全设施在施工前后的检验、检测情况及有效性情况

7.2.1.3 安全设施试运行前的调试情况

该项目在项目建成后试运行前进行了检测、调试，安全设施运行正常。

7.2.1.4 安全设施试运行情况

7.2.2 采用的安全设施情况

7.2.2.1 安全设施采用情况

该加油站安全设施采用情况见表7-3。

表 7-3 安全设施采用情况一览表

7.2.2.2 设计变更情况

7.2.3 安全生产管理情况

7.2.3.1 安全生产责任制的建立和执行情况

7.2.3.2 安全生产管理制度的制定和执行情况

7.2.3.3 安全技术规程和作业安全规程的制定和执行情况

该站制定了各项安全技术规程和作业安全规程，具体情况见表 7-6。

表 7-6 安全技术规程和作业安全规程的制定与执行情况

7.2.3.4 安全生产管理机构设置和专职安全生产管理人员配备情况

7.2.3.5 主要负责人、分管负责人、安全管理人员、其他管理人员安全生产知识和管理能力、任职条件

7.2.3.6 其他从业人员掌握安全知识、专业技术、职业卫生防护和应急救援知识的情况

其它从业人员均经过加油站内部组织安全知识、业务技能的再教育、培训，并考核合格，从业人员掌握一定的安全知识，具有加油操作能力。相关培训主要内容有：岗位防火、防爆、应急救援、岗位安全操作规程等安全知识培训。

7.2.3.7 安全生产的检查情况

该站建成投入试运行后，站长组织了安全员、员工等有关人员对加油系统设备、安全设施进行定期检查，每天由安全员进行日常检查。

7.2.3.8 已确定的重大危险源检测、评估和监控情况

该项目不构成危险化学品重大危险源。

7.2.3.9 从业人员劳动防护用品的配备、发放情况

该加油站为从业人员配备了防静电工作服、手套等劳动防护用品，均为专业厂家生产。

7.2.4 技术、工艺

该加油站项目采用的技术、工艺成熟、可靠，能够满足经营安全条件要求。

7.2.5 装置、设备和设施

7.2.6 危险物品的储存、运输

该加油站汽油由专用槽罐车运输进站内卸入站内储罐储存，储油罐等设备、设施均由专业设备生产企业制造、安装，符合安全条件要求。

7.2.7 建（构）筑物的建设情况

该项目为新建项目，建构筑物均为新建。主要建（构）筑物情况见表 7-8。

表 7-8 主要建、构筑物一览表

7.2.8 事故及应急管理

7.2.8.1 事故状态下“清净下水”收集处理措施

该项目经营过程主要产生生活污水。生活污水经处理排入下水道，站内地面雨水散排。

7.2.8.2 可能发生的事故应急救援预案的编制情况

该加油站针对项目可能发生的事故，编制了事故应急预案，特别针对可能发生的火灾、爆炸事故，专门编制了加油站火灾、爆炸事故现场处置方案并定期组织了演练，应急预案的编制符合有关要求。

7.2.8.3 事故应急预案的演练情况

1、可能发生的事故应急救援预案的编制情况

该加油站根据项目生产工艺的危险、有害因素，已按规范要求编制了事故应急救援预案，包括企业基本情况，危险目标及其危险特性对周围的影响，

危险目标现场应急设施和分布，应急救援组织机构、组成人员和职责划分，报警、通讯联络方式，事故后采取的处理措施，人员紧急疏散、撤离，危险区的隔离、检查、抢先救援等控制措施，受伤人员现场救护及医院救治、现场保护，应急救援保障及预案分级响应条件，事故应急救援终止程序，应急培训计划演练计划等内容，并已在马鞍山市雨山区应急管理局备案（备案编号：340504[2022]02-023）。

2、事故应急救援组织的建立和人员的配备情况

该加油站已建立了应急救援组织，配备了相应的应急救援人员。事故应急救援组织的建立和人员的配备符合要求。

3、事故应急救援预案的演练情况

该加油站按应急预案的要求，组织员工对专项和综合预案每年演练一次，现场处置方案每半年演练一次。该加油站最近一次于 2023 年 7 月 24 日开展了加油车辆漏油回收起火综合应急预案演练。演练形式均为实战演练，演练内容涵盖培训、演练、评估等，经检查均符合要求。（预案演练记录见附件 15）

7.2.8.4 事故应急救援器材、设备的配备情况

该加油站的消防器材配置齐全，共有 4 只 MF/ABC5 型干粉灭火器、1 只 MFT/ABC35 型推车式灭火器、2 只 3 公斤二氧化碳灭火器、5 床灭火毯、5 把消防锹、消防砂 2m³。

7.2.8.5 事故调查处理与吸取教训的工作情况

该加油站为改建加油站，试运行阶段未发生安全事故。

7.2.9 其它

7.2.9.1 与已有生产、储存装置、设施和辅助（公用）工程的衔接情况

该项目为改建项目，站房、罩棚利用原有；东侧和南侧围墙利用原有，南侧围墙部分改为通透围墙。

7.2.9.2 与周边社区、生活区的衔接情况

该站位于马鞍山市雨山区慈湖河路 895 号。慈湖河路加油站为改造项目。站区加油站坐西朝东，东侧为慈湖河路（主干路），北侧为酒店（一类），

西侧为垃圾处理站（丙类），南侧为居民小区（二类）。

7.3 可能发生的危险化学品事故及后果、对策

7.3.1 事故预测

该站涉及的危险化学品有汽油，可能发生的危险化学品事故主要为火灾、爆炸事故。从本报告附件 3.9 节事故后果模拟分析（埋地油罐爆炸伤害（破坏）范围分析）评价结果可知，通过上述计算可知，若加油站 1 个 30m³ 埋地汽油储罐发生罐爆炸，在距离爆炸中心 6.39m 范围内会致人死亡；在距离爆炸中心 6.39m 至 10.93m 的区域内，人员会受到不同程度的伤害。在距离爆炸中心 17.34m 区域内，会造成建筑物不同程度的破坏。

7.3.2 预防火灾、爆炸事故的对策措施

根据加油站涉及到的危险化学品储存经营过程可能发生的火灾、爆炸事故提出如下对策措施。

1、控制与消除火源：

- （1）严禁吸烟、携带火种进入储罐区和加油区、严禁拨打手机。
- （2）严格执行动火制度，并加强防范措施；
- （3）燃爆区域内使用防爆型电气、设备、灯具；
- （4）加油工应穿戴防静电工作服、鞋、手套等劳保用品；
- （5）做好设备、管道防静电跨接、接地，防止静电火花。

2、油罐、加油机、油管道等设备和配套的安全设施应定期进行检查、维护，确保其完好有效。防雷防静电设施定期由有资质的单位检测检验，确保完好可靠；

3、加强安全管理，严格卸油、加油操作规程，防止操作过程油品泄漏。油罐车卸油前要按规定静置时间不得小于 15 分钟、并进行可靠接地，以排除静电，卸油、加油时应控制油品流速，防止流速过快产生静电积聚。

4、加强应急预案的管理，定期组织应急预案的演练，以确保发生事故时能够有效及时组织救援。

第八章 结论与建议

8.1 存在问题和整改认定

8.1.1 现场评价发现的问题及整改建议

表 8-1 存在问题与改进建议表

8.1.2 整改认定

表 8-2 整改认定表

8.2 危险化学品经营许可证申请条件审查

根据《危险化学品经营许可证管理办法》（原国家安监总局令第55号，79号令修改）第六条规定的从事危险化学品经营的单位应具备的条件，逐项进行审查，具体审查情况见表8-3。

表 8-3 危险化学品经营许可证条件审查

8.3 安全验收评价结论

1、该加油站建设项目位于马鞍山市雨山区慈湖河路895号，所在区域无不良地质、水文条件。该加油站站区的周边无繁华商业区或居住人口稠密区。内、外部防火间距满足标准要求，安全条件符合规定要求。

2、该项目有项目备案表、建设用地规划许可证等。

3、加油站建设项目采用的工艺技术为常规加油、卸油工艺；技术、工艺成熟、可靠，所采用的装置设备、设施为国内有资质的厂家制造、生产。

4、建设项目安全设施施工由有资质的专业单位按照安全设施设计布局进行施工。

5、根据《危险化学品经营许可证管理办法》（原国家安监总局令第55号，原国家安监总局令79号修改）第六条规定的危险化学品经营许可条件进行审核，建设项目符合经营许可条件要求。

综上所述，该项目采用的工艺技术成熟，安全设施运行情况良好，符合

《危险化学品安全管理条例》（国务院令591号）、《危险化学品经营许可证管理办法》（原国家安监总局55号，原国家安监总局令第79号修改）、《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）、《车用乙醇汽油储运安全规范》（AQ 3045-2013）、《加油站作业安全规范》（AQ3010-2022）等相关法律法规、标准、规范 and 规定要求的安全条件，项目具备竣工验收条件。

8.4 建议

1、安全管理

（1）在今后的经营过程应定期对所有的员工进行安全教育培训，及时更新安全知识，提高安全意识，规范安全操作。

（2）经营过程应加强安全生产责任制的执行情况的考核，以督促全员落实各自的安全职责，确保经营过程的安全。

（3）加强新员工的安全教育培训管理，新员工上岗前必须经过安全教育培训合格后方可上岗作业。

（4）严格安全操作规程的管理，对加油站员工应定期进行卸油操作规程、加油操作规程、量油操作规程应教育培训，做到将安全操作规程牢记于心。

2、设备设施

（1）防雷、防静电设施应定期委托检测机构进行检测检验，确保其完好有效。

（2）消防设施、器材应定期进行维护保养，确保其完好有效随时能用。

3、应急管理

该站在正式投入运行后，应针对可能发生的各类事故，特别是火灾、爆炸事故的应急救援预案定期组织演练，以提高从业人员的应急处置能力，同时应确保应急救援器材设备完好有效，做到随时能用。

第九章 与企业交流意见

本评价报告在编制过程中，及时与中国石化销售股份有限公司安徽马鞍山慈河路加油站有关技术、管理人员进行了沟通、交流，认为本评价报告对项目危险有害因素辨识清楚、定性定量评价准确，符合项目实际情况。

第十章 安全评价组织验收过程合规性

10.1 安全评价组织验收过程合规性

依据相关法律、法规、标准、规范，对评价组织验收的合规性进行评价，具体评价结果见表 10-1。

表 10-1 安全评价组织验收过程合规性检查表

第十一章 附件

附件一 相关附图



区域位置图

附件二 安全评价方法简介

附件2.1 安全检查表（SCL）

安全检查表（Safety Check List）法是系统安全工程的一种最基础、最简便并被广泛应用的系统危险性评价方法。编制检查表的依据，主要是国家及行业的有关法律、法规、部分企业的事故案例与安全管理经验、教训等。检查表的编制过程中，应邀请对工艺过程、生产设备、作业情况较熟悉，并且具有较丰富的安全技术知识与安全管理经验的人员，共同深入分析评价对象，列出检查单元和部位、检查项目、检查要求等，最终编制完成安全检查表。然后再依照检查表，逐一对项目的安全技术和管进行审查。

另外，如果对检查项目赋以评分，则安全检查表还可用作半定量的安全评价。

附件2.2 作业条件危险性评价

作业条件的危险性评价法（格雷厄姆-金妮法）是作业人员在具有潜在危险危险性环境中进行作业时的一种危险性半定量评价方法。它由美国人格雷厄姆（K.J.Graham）和金尼（G.F.Kinney）提出的，他们认为影响作业条件危险性的因素是L（事故发生的可能性）、E（人员暴露于危险环境的频率）和C（一旦发生事故可能造成的后果）。L、E、C的分值分别见附件表2-1、2-2、2-3。利用这三个因素分值的乘积 $D=L \times E \times C$ 来评价作业条件的危险性（见附件表2-4），D值越大，作业条件的危险性越大。

附件表 2-1 事故发生的可能性分值 L

分数值	10	6	3	1	0.5	0.2	0.1
事故发生的可能性	完全会被预料到	相当可能	可能，但不经常	完全意外，很少可能	可以设想，很少可能	极不可能	实际上不可能

附件表 2-2 暴露于危险环境的频率程度分值 E

分数值	10	6	3	2	1	0.5
暴露于危险环境的频率程度	连续暴露	每天工作时间内暴露	每周一次或偶然暴露	每月暴露	每几年几次暴露	非常罕见地暴露

附件表 2-3 事故造成的后果分值 C

分数值	100	40	15	7	3	1
事故造成的后果	十人以上死亡	数人死亡	一人死亡	严重伤残	有伤残	轻伤, 需救护

附件表 2-4 危险性等级划分表

分数值 D	≥320	<160~320	≥70~160	>20~70	<20
危险程度	极度危险, 不能继续作业	高度危险, 需要立即整改	显著危险, 需要整改	可能危险, 需要注意	稍有危险, 或许可以接受

作业条件的危险性评价法以类比作业条件进行比较为基础, 由熟悉类比作业条件的专家按规定标准给 L、E、C 分别打分, 计算出危险性分值 (D) 来评价作业条件的危险性等级。

附件2.3 事故树分析评价法

事故树分析法起源于故障树分析法, 是安全系统工程的重要的分析方法之一, 是一种演绎的安全系统分析方法。是从要分析的特定事故或故障 (顶上事件) 开始, 层层分析其发生的原因, 直到找出事故的基本原因为止, 即事故树的基本事件, 它们是已知的或者已经有过统计或实验的结果。它能对各种系统的危险性进行辨识和评价, 不仅能找出事故的直接原因, 而且能深入地揭示出事故的潜在原因。用它描述事故的因果关系直观、明了, 思路清晰, 逻辑性强, 既可定性分析, 又可定量分析。

附件2.4 事故后果模拟分析

事故后果模拟分析是安全评价的一个重要组成部分, 其目的在于定量地描述一个可能发生的重大事故对工厂、厂内职工、厂外居民, 甚至对环境造成危害的严重程度。本方法是运用理想状况建立的数学模型, 对火灾、爆炸、中毒等重大事故的危险、危害程度进行描述和评价, 分析结果虽与实际情况可能有较大出入, 但对事故后果的分析评价来说仍然是可以参考的。

附件三 定性、定量分析评价过程

附件3.1 项目选址安全检查表分析评价

依据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）的要求，对该项目的选址进行了现场检查。检查项均符合规范要求。具体情况见附件表3-1。

附件表 3-1 项目选址安全检查表

附件3.2 总平面布置安全检查表分析评价

依据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）的要求，对该项目的总平面布置进行了现场检查。具体检查评价情况见附件表3-2。

附件表 3-2 总平面布置安全检查表

附件3.3 安全管理检查表分析评价

采用安全检查表法，依据国家有关法律法规对项目安全管理进行检查评价，见附件表3-3。

附件表 3-3 安全管理安全检查表

附件3.4 工艺及设备安全检查表分析评价

采用安全检查表法，对项目工艺及设备进行对照检查评价。具体情况见附件表3-4。

附件表 3-4 工艺及设施安全检查表

现场检查发现：储罐的人孔、量油孔结构未见防渗漏试验记录。问题已提交加油站进行整改。

附件3.5建筑物安全检查表分析评价

采用安全检查表法，对项目建构物进行对照检查评价。具体情况见附件表3-5。

附件表 3-5 建筑物安全检查表

附件3.6 公辅设施安全检查表分析评价

采用安全检查表法，对项目公辅设施进行对照检查评价。具体情况见附件表3-6。

附件表 3-6 公辅设施安全检查表

附件3.7 作业条件危险性分析

根据该加油站作业活动过程涉及到的危险物质、设备、设施，参照作业条件危险性评价的程序、方法，对该项目经营作业条件的危险性进行评价，评价情况及结果见附件表3-7。

附件表 3-7 作业条件危险性评价表

评价结论：该加油站的加油作业、卸油作业、以及电气设备操作、检修作业均是“可能危险，需要注意”的作业，装置设备检修作业“稍有危险、或许可以接受”，在作业活动中应把火灾、爆炸的事故的预防作为重点。

附件3.8 事故树分析评价

由于储罐区、加油区是进行油品接卸、销售的区域，人员和车辆往来频繁，各种危险、有害因素大量聚集，是站区内最危险的部位，极易发生油品燃爆事故，针对卸油、加油操作和设备的一些危险、有害因素，采用事故树方法对本单元进行安全评价，以期找出发生燃爆事故的主要原因，便于针对性地提出安全对策措施，最大限度地避免事故的发生。

附件3.9 事故后果模拟分析

附件四 其他附件资料

- 1、委托书
- 2、营业执照
- 3、相关批复文件
- 4、危险化学品经营许可证
- 5、成品油零售经营批准证书
- 6、建设用地规划许可证
- 7、防雷装置检测报告
- 8、试生产方案专家论证意见
- 9、危险化学品建设项目安全设施设计说明专家审核意见
- 10、危险化学品建设项目安全设施设计备案告知书
- 11、加油站站长、安全员合格证
- 12、项目工程设计单位、施工单位、监理单位资质证书
- 13、项目工程设计单位、施工单位、监理单位验收报告
- 14、生产经营单位生产安全事故应急预案备案登记表
- 15、消防检查记录
- 16、应急演练记录