



报告编号：皖 WH20231100117

中国石化销售股份有限公司安徽六安石油分公司
中国石化销售股份有限公司安徽六安舒
城加油站扩建项目
安全设施竣工验收评价报告

(报批本)

建设单位：中国石化销售股份有限公司安徽六安石油分公司

建设单位法定代表人：阚晓斌

建设项目单位：中国石化销售股份有限公司安徽六安舒城加油站

建设项目单位主要负责人：高亚斌

建设项目单位联系人：高亚斌

建设项目单位联系电话：

(建设单位公章)

2023 年 12 月

报告编号：皖 WH20231100117

中国石化销售股份有限公司安徽六安石油分公司
中国石化销售股份有限公司安徽六安舒城加油
站扩建项目
安全设施竣工验收评价报告

(报批本)

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：杨 健

评价机构联系电话：0566-2096590

(评价单位公章)

2023 年 12 月

前 言

中国石化销售股份有限公司安徽六安舒城加油站（以下简称：中石化舒城加油站），位于安徽省六安市舒城县龙津大道和花桥路交叉口东南角，该站原为是一家从事乙醇汽油、柴油零售经营的三级加油站，现在原址基础上进行扩建成经营乙醇汽油、柴油的二级加油站及充电站。该站已完成建设，并进入试运行阶段。

按照《中华人民共和国安全生产法》第二十条、《危险化学品安全管理条例》第三十三条、《危险化学品经营许可证管理办法》第三条、《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〕29号）等规定，该加油站在建成、竣工验收合格后应申领危险化学品经营许可证。

受中国石化销售股份有限公司安徽六安石油分公司的委托，安徽本质安全工程咨询有限公司对其中国石化销售股份有限公司安徽六安石油分公司扩建舒城加油站项目进行安全设施竣工验收评价。

为顺利进行该项目的安全设施竣工验收评价，安徽本质安全工程咨询有限公司组建了验收评价项目组，深入现场收集了该项目的设备、设施、检测、检验、消防、安全管理等安全生产条件方面的有关资料；对该项目主要装置、设备、设施和安全设施进行安全评价。根据《安全评价通则》、《安全验收评价导则》、《危险化学品建设项目安全评价细则(试行)》的要求，科学、客观、公正地评价整个项目的安全性与符合性，得出明确的安全评价结论，编制了《中国石化销售股份有限公司安徽六安石油分公司扩建舒城加油站安全设施竣工验收评价报告》。

本报告是在委托方所提供资料、加油站现有实际情况的基础上编制而成，委托方提供资料的真实性和完整性、加油站的实际情况，将直接对本报告的有效性产生影响。如委托方在经营过程中，项目的工艺、设备、设施、规模、周围环境、原辅材料等发生变化，该站的安全程度也随之发生变化，本报告将失去真实性及有效性。

本次安全验收评价工作得到了中石化舒城加油站大力支持和积极配合，在此表示衷心的感谢。

目 录

第一章 前期准备	1
1.1 评价目的	1
1.2 安全评价对象和范围	1
1.3 安全评价工作经过和程序	2
第二章 建设项目概况	3
2.1 建设单位概况	3
2.2 建设项目概况	4
第三章 危险、有害因素辨识结果及依据说明	16
3.1 经营的或储存的危险化学品理化性能指标、危险性和危险类别及数据来源	16
3.2 建设项目可能造成火灾、爆炸、中毒、灼烫事故的危险、有害因素及其分布	17
3.3 建设项目可能造成作业人员伤亡的其它危险、有害因素及其分布	17
3.4 重大危险源辨识结果	18
第四章 安全评价单元划分结果及理由说明	19
第五章 采用的安全评价方法及理由说明	20
第六章 定性、定量分析危险、有害程度的结果	21
6.1 固有危险程度分析	21
6.2 风险程度分析	24
6.3 事故案例	27
第七章 安全条件的分析结果	30
7.1 建设项目的安全条件	30
7.2 安全生产条件的分析结果	40
7.3 可能发生的危险化学品事故、后果及对策	50
第八章 安全对策与建议 and 结论	51
8.1 安全对策措施和整改	51
8.2 安全评价结论	51
8.3 进一步提高安全条件的建议	53
第九章 与建设单位交换意见情况	57
第十章 安全评价报告附件	58
10.1 选用的安全评价方法简介	58
10.2 定性、定量分析危险、有害程度的过程	60
10.3 安全评价依据	110
10.4 报告的其他附件材料	116

第一章 前期准备

1.1 评价目的

1、为贯彻“安全第一，预防为主，综合治理”的安全生产方针，确保建设项目中的安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用，保证建设项目建成后在安全生产方面符合国家的有关法律、法规、标准和规定。

2、为安全验收提供依据之一，确保建设项目正式投产运营之后，系统能够安全运行；保障作业人员在生产过程中的安全。

3、通过检查建设项目在系统上配套安全设施的状况（完备性和运行有效性）来验证系统安全，得出建设项目安全设施是否达到竣工验收条件的结论。为企业强化危险化学品的安全管理，为应急管理部门实行安全监管提供参考。

4、验证安全设计专篇中安全措施和设施的落实和有效性。

1.2 安全评价对象和范围

评价对象：中国石化销售股份有限公司安徽六安石油分公司扩建舒城加油站项目。

评价范围：主要包括加油站的选址、总平面布置、主要设备、工艺、公辅设施、安全管理。具体的内容：两层站房 1 栋（含配电间、值班室、卫生间、营业室等），加油和油罐区（包括 4 个双层油罐：30m³ 的汽油罐 3 个、30m³ 的柴油罐 1 个），油罐区的附属设施（通气管、卸油口、连接管道、油气回收系统）及配套的油料控制电缆线路、4 台六枪三油品潜油泵加油机、罩棚）、15 个充电桩、3 个室外箱变及配套的水、电、防雷防静电设施、消防设施。

该单位成品油运输委托有资质的单位进行运输，项目原材料的外部运输不在本次的评价范围；因原设计中的洗车设备和换电设备没有建设，不在本

次验收范围。

1.3 安全评价工作经过和程序

1.3.1 安全评价工作经过

本项目成立了评价组，在确定评价对象和范围后，认真收集、整理评价所需各种资料和数据，将评价过程中遇到的问题及时反馈给中国石化销售股份有限公司安徽六安石油分公司和中石化舒城加油站，与该公司管理和技术人员进行交流，交换意见，在中国石化销售股份有限公司安徽六安石油分公司和中石化舒城加油站工作人员大力支持和配合下，完成安全验收评价报告编制工作。

1.3.2 安全评价工作程序

本次安全验收评价工作程序如图 1-1 所示。



图 1-1 安全验收评价工作程序

第二章 建设项目概况

2.1 建设单位概况

中石化舒城加油站是中国石化销售股份有限公司安徽六安石油分公司下辖加油站，日常工作主要由所属分管片区的经理负责运行和管理，中国石化销售股份有限公司安徽六安石油分公司负责督查、考核。

2.2 建设项目概况

2.2.1 建设项目基本情况

该项目的基本情况下见表。

该项目的各种批复文件名称有差异，建设单位出具的情况说明，具体见本报告附件。

2.2.2 项目所在地理位置及占地面积

该加油站的位置见下图。

2.2.3 加油站采用的卸油、加油及油气回收工艺流程

该加油站的加油工艺采用潜油泵加油工艺。

该加油站工艺流程主要分为卸油、储油、加油、液位计量四部分。

站区总平面布置见附件材料。

2.2.6 上下游生产装置的关系

上下游装置关系如下图。

图 2-8 上下游装置关系

2.2.7 工艺的成熟可靠性

该加油站工艺来源于国内成熟工艺，具有成熟可靠性。

2.2.8 主要建构筑物情况

主要建、构筑物名称、结构形式、火险类别、耐火等级、占地面积、建筑面积、层数见下表。

2.2.9 主要经营物料的品种名称、数量、储存形式

该加油站主要经营汽油、柴油，无生产过程，不涉及原辅材料、产品、中间产品。经营的汽油、柴油等名称、数量和储存方式见下表。

2.2.10 加油站装置、设备、设施情况

2.2.11 加油站等级划分情况

依据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）的加油站等级划分标准如下表。

表 2-5 加油站的等级划分标准

级别	油罐容积	
	总容积	单罐容积
一级	$150 < V \leq 210$	$V \leq 50$
二级	$90 < V \leq 150$	$V \leq 50$
三级	$V \leq 90$	汽油罐 $V \leq 30$, 柴油罐 ≤ 50

注：1、柴油储罐可折半计入油罐总容积；

2.2.12 加油站公辅工程

1、供配电

负荷等级：该站用电负荷等级为三级，信息系统采用UPS不间断供电电源。

2、给水

3、排水

4、消防

2.2.13 项目所在地的自然条件

舒城县位于安徽省中部，大别山东北麓、江淮之间，介于东经 $116^{\circ} 26'$ — $117^{\circ} 15'$ 、北纬 $31^{\circ} 01'$ — $31^{\circ} 34'$ 之间。东邻庐江，西连岳西、霍山，南界桐城、潜山，北毗金安、肥西，是合肥近邻，长三角纵深腹地，合肥经济圈重要组成部分，省会辐射西南的联接带，历来就有“五省要冲，七省通衢，江淮腹地，皖中咽喉”之称。合九铁路、沪蓉高速穿境而过，105 国道、206 国道、237 国道、346 国道、237 省道、241 省道、330 省道、332 省道、454 省道、603 省道以及四通八达的县乡村公路形成便捷的交通网络，水路入巢湖，通长江。县城至南京 242 千米，至上海 480 千米，至杭州 495 千米，至安庆港 132 千米，至武汉 460 千米，至合肥高新技术开发区 36 千米。

舒城县地势由西南向东北倾斜，东西长 86 千米、南北宽 49.5 千米，总面积 2100 平方公里，最高点万佛山海拔 1539 米，最低处杭埠镇胜合村民组海拔 6.8 米。地貌大体分山地、丘陵、岗地、平原和水域五种。西南山区峰峦秀丽，林木葱茏。中部丘陵起伏，盛产茶叶桑麻栗果。东北为冲积平原，沃野平畴，沟渠纵横，是久负盛名的鱼米之乡。龙河口水库（万佛湖）是皖西淠史杭工程的重要组成部分，也是发展生态旅游理想之地。县内除晓天镇桃李村属淮河水系外，其余属长江水系。主要河流有杭埠河、丰乐河。地表径流量年均 11.5 亿立方米。

舒城县地震设防烈度为 7 度。

舒城县属北亚热带湿润气候区，雨量充沛，气候温和，四季分明，季风显著，物产丰富。年平均气温 15.8°C ，年平均降水量 1171.9 毫米，年平均日照时数 1800 小时，年平均日照 40.6%，年平均无霜期 224 天。常见灾害性天气有暴雨（雪）、雷电、台风、冰雹等。

2.2.14 项目外部依托条件或设施

2.2.14.1 电源

该站供电引自市政供电，经站内变压器变压后供站内使用，同时为充电桩供电；配电房设置了配电柜为加油部分配电，还设置有 UPS 电源一个，用于罩棚的应急照明系统和站内报警、监控等的信息系统供电。

2.2.14.2 水源

站区用水引自市政自来水水管，总供水能力 30m³/h。

2.2.14.3 消防

该站在充电区、加油区、站房等处设置有移动式灭火器材、灭火毯、消防沙等各类消防设施。

外部消防救援主要依托舒城县消防救援大队。

第三章 危险、有害因素辨识结果及依据说明

3.1 经营的或储存的危险化学品理化性能指标、危险性和危险类别及数据来源

该站经营的油品主要是汽油和柴油，汽油、柴油属于《危险化学品目录》（2015 版，2022 年修订）所列的危险化学品，其中汽油属于国家首批重点监控的危险化学品，不涉及易制毒、剧毒品。辨识依据：

- (1) 《危险化学品安全技术全书》（张海峰主编，化学工业出版社，2008）
- (2) 《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008，2018 版）
- (3) 《危险化学品目录》（2015 年版，2022 年修订）
- (4) 《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》（安监总管三〔2011〕95 号）
- (5) 《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2013〕12 号）
- (6) 《易制毒化学品名录》和相关补充文件
- (7) 《易制爆危险化学品名录》（2017 年版）等。

表 3-1 危险化学品理化性质、危险特性及危险类别

序号	化学 品 名称	危险化 学品序 号	化学品理化性能和毒性指标				火 灾 危 险 性	危险类别	
			状态 (气、固、 液)	闪点 (℃)	爆炸 极 限%(V)	毒 性			
						LD ₅₀			LC ₅₀
1	汽油	1630	液	汽油≤ -37	1.7~ 9.9	67000m g/kg (120 号 溶 剂 汽 油)(小 鼠经口)	103000mg/ m ³ , (120 号 溶剂汽油) (小 鼠 吸 入, 2h)	甲	易燃液体,类别2*; 生殖 细胞致突变性,类别1B; 致癌性,类别2; 吸入危害, 类别1; 危害水生环境- 急性危害,类别2; 危害水 生环境-长期危害,类别2
2	柴油	1674	液	闪点 (闭 口) ≥ 45℃	1.3~ 6.0	无资料	无资料	乙 类	易燃液体,类别3

资料来源：《危险化学品安全技术全书》（张海峰主编，化学工业出版社，2008），《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008，2018 版），《危险化学品目录》（2015 年版，2022 年修订）

3.2 建设项目可能造成火灾、爆炸、中毒、灼烫事故的危險、有害因素及其分布

该站的主要危險、有害因素火灾、爆炸、中毒和窒息，其分布见表 3-2（危險、有害因素辨识过程见 10.2）。

表 3-2 主要危險、有害因素及其分布

序号	可能造成的事故类别	存在部位
1	火灾、爆炸	罩棚：加油机进行加油作业；埋地油罐区：油槽车进行卸油作业、量油作业、清罐作业；维修：加油机、埋地油罐检修作业；配电间、充电区域等
2	中毒和窒息	罩棚：加油机进行加油作业；埋地油罐区：油槽车进行卸油作业；维修：埋地油罐等受限空间检修作业等

3.3 建设项目可能造成作业人员伤亡的其它危險、有害因素及其分布

该站可能造成作业人员伤亡的其它危險、有害因素有：物体打击、触电、车辆伤害、坍塌、高处坠落、高、低温伤害等危害。其分布见表 3-3（危險、有害因素辨识过程见 10.2）。

表 3-3 其它危險、有害因素及其分布

序号	可能造成人员伤害事故类别	危險有害因素	场所分布部位
1	物体打击	建构筑物的铺设物或附件脱落，车辆运行时的物体打击	加油区域、车辆进出口、站房等
2	车辆伤害	机动车辆挤压或碰撞	加油和充电区域：给过往车辆进行加油、充电作业 埋地油罐区：油槽车卸油作业
3	高处坠落	安全设施不到位，导致人员从高处坠落	加油区域：罩棚顶上照明灯具检修作业 站房屋面：站房屋面检修、通气管上阻火器检修作业
4	触电	电气设备及管道线路	加油区域：加油机进行加油作业 站房：箱式变压器及其他电气设备的使用、电气设备的检修作业 加油区域：罩棚顶照明灯具、线路检修作业 埋

序号	可能造成人员伤亡事故类别	危险有害因素	场所分布部位
			地管线；充电区域：充电设备设施等
5	坍塌	自然灾害、建构筑物本身存在质量问题	罩棚、站房、围墙，开外土石方作业等
6	起重伤害	起重机和起吊重物	施工和检维修作业中的起重操作
7	高、低温	长期室外作业	站区

3.4 重大危险源辨识结果

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），该站未构成危险化学品重大危险源（具体辨识过程见本报告第 10.2 节）。

第四章 安全评价单元划分结果及理由说明

依据危险、有害因素辨识分析结果，结合项目平面布置及工艺特点，按照评价单元划分的原则和要求，划分为外部安全条件、总平面布置、主要装置和设施、公辅工程 and 安全管理 5 个评价单元。评价单元划分及理由说明见表 4-1。

表 4-1 评价单元划分及理由说明

序号	评价单元	单元内容	理由说明
1	项目选址条件	项目选址、外部安全间距、外部环境、自然条件	为避免遗漏本项目内外部条件可能产生的危险有害因素，以可能产生危险性较大的场所和范围来划分评价单元，提高评价的准确性。
2	总平面布置	功能分区、工艺和建筑物布置、站内道路、内部防火距离等	
3	主要装置、设施	油罐、工艺系统等	
4	公辅工程	消防设施及给排水、电气装置、采暖通风、建筑物、绿化等	
5	安全管理	安全管理制度、安全生产责任制、安全操作规程、安全管理组织机构、从业人员资格	

第五章 采用的安全评价方法及理由说明

根据该站具体情况，本评价报告采用定性评价和定量评价两类评价方法，包括安全检查表、事故树和事故后果模拟对该站进行定性、定量安全评价。

根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）等标准、规范，对该站逐项进行现场检查。运用预先危险性分析和事故后果模拟对汽油罐进行火灾、爆炸危险性分析评价。同时运用事故树方法分析该站发生火灾、爆炸事故的途径及事故因素之间的关系。

选用的评价方法见下表，评价方法简介见 10.1。

表 5-1 评价方法选择及其理由说明

序号	评价单元	评价方法	理由说明
1	项目选址条件	安全检查表法	1.采用安全检查表法检查工艺、设备、建筑等是否符合相关法律、法规和标准、规范的要求； 2.定性分析危险有害因素的固有危险程度，大体识别与系统有关的主要危险，鉴别产生危险的原因，预测事故发生对人员和系统的影响，判别危险等级并提出消除或控制危险的对策措施，采用预先危险性分析法； 3.事故树分析是一种既能定性又能定量的逻辑演绎评价方法，是从结果到原因描绘事故发生的有向逻辑树，在逻辑树中相关原因事件之间用逻辑门连接，构成逻辑树图，为判明事故发生的途径及事故因素之间的关系提供一种最形象、最简洁的表达形式； 4.事故后果模拟能够更直观分析存在的危险性。
2	总平面布置	安全检查表法	
3	主要装置或设施	安全检查表法、预先危险性分析、事故树、事故后果模拟评价方法	
4	公辅工程	安全检查表法 预先危险性分析法	
5	安全管理	安全检查表	

第六章 定性、定量分析危险、有害程度的结果

6.1 固有危险程度分析

该加油站涉及的危险化学品汽油、柴油属于《危险货物品名表》(GB12268-2012)中的易燃液体,不涉及《危险货物品名表》(GB12268-2012)中的第 1.1 类爆炸品、第 6.1 毒害品和第 8 类腐蚀品。但是涉及的柴油、汽油具有一定的可燃性、毒性,其中汽油一旦泄漏其蒸气就会在空气中扩散形成爆炸性气体混合物,具有爆炸性。

6.1.1 定量分析建设项目中具有爆炸性,可燃性、毒性、腐蚀性的化学品数量、浓度(含量)、状态和所在的作业场所(部位)及其状况(温度、压力)

涉及的化学品的危险性、数量、浓度、状态和所在作业场所及其状况见表 6-1。

6.1.2 定性分析建设项目总的和各个作业场所的固有危险程度

6.1.2.1 各个作业场所的固有危险程度

采用预先危险性分析法对主要装置或设施和公辅工程存在的固有危险、有害因素可能导致事故的原因、后果分析,确定可能造成各类事故的固有危险程度,提出消除、预防、控制和减少危险、有害因素的对策和措施,评价结果见表 6-2。详细过程见 10.2。

通过预先危险性分析评价,主要装置或设施、公辅工程可能存在的主要危险危害为火灾、爆炸、车辆伤害,其次为中毒和窒息、触电、高/低温危害、坍塌、物体打击、高处坠落。

项目总的危险程度为Ⅲ级。

6.1.2.2 事故树分析结果

根据火灾、爆炸事故树分析,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)结构重要系数

最大，是燃爆事故发生的最重要条件，这就要求采取针对措施，如在储罐附近安装可燃气体报警装置，对混合气浓度进行监测，一旦接近危险浓度即行报警，使管理人员立刻采取预防措施，可避免事故发生。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、定期委托相关单位对防雷、防静电接地装置进行检测等，也是防止储罐区燃爆事故发生的可行的方法。分析过程见 10.2。

6.1.3 定量分析建设项目安全评价范围内和各个评价单元的固有危险程度

(1) 具有爆炸性的化学品的质量及相当于梯恩梯（TNT）的摩尔量

该站不涉及《危险货物品名表》（GB12268-2012）中的第 1.1 类爆炸品和第 6.1 毒害品，但汽油泄漏，其蒸汽在空气中扩散形成爆炸性混合物，具有一定的爆炸性，具体数值见表 6-3。

(2) 具有可燃性的化学品的质量及燃烧后放出的热量

汽油属于《危险货物品名表》（GB12268-2012）中的第三类易燃液体。当闪点在 45℃以上的液体称为可燃液体，柴油闪点（闭口） $\geq 45^{\circ}\text{C}$ ，所以柴油为可燃液体。汽油及柴油的质量及燃烧后的放出热量具体数值见表 6-3。

(3) 具有毒性的化学品的浓度及质量

该站不涉及《危险货物品名表》（GB12268-2012）中的第 6.1 类毒害品。但汽油具有一定的毒性，急性毒性 LD_{50} : 67000mg/kg（120 号溶剂汽油）（小鼠经口）， LC_{50} : 103000mg/m³（120 号溶剂汽油）（小鼠吸入，2h）。

(4) 具有腐蚀性的化学品的浓度及质量

该站不涉及《危险货物品名表》（GB12268-2012）中的腐蚀性化学品。爆炸性、可燃性的化学品定量计算结果见表 6-3。

6.2.1 出现具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品泄漏的可能性

加油站购入、储存、销售的主要有害物质是汽油和柴油，属于易燃、可燃物质，一旦泄漏其蒸气就会在空气中扩散形成爆炸性气体混合物，如遇明火可酿成火灾、爆炸，并且汽油、柴油具有一定的毒性。

作业场所出现汽油、柴油泄漏的可能性因素有：

（1）设备、管道、仪器仪表材料本身质量缺陷，或材料选择不符合标准，安装质量未达到标准要求；

（2）作业人员违章操作、误操作、缺少必要的安全生产和岗位技能知识；工作责任心不强。

（3）安全管理缺失。

作业场所出现汽油、柴油泄漏的可能性如表 6-4 所示。

6.2.2 出现具有爆炸性、可燃性的化学品泄漏后具备造成爆炸、火灾事故的条件和需要的时间

6.2.2.1 爆炸、火灾事故的条件

汽油、柴油具有一定的可燃性，若泄漏遇到明火可能引起火灾事故。汽油泄漏后其蒸气扩散与空气混合物达到爆炸极限范围，遇到火源引起爆炸。

引发火灾的三个条件是：可燃物、氧化剂和点火能源同时存在，相互作用。引发爆炸的条件是：易燃气体与空气混合物达到爆炸极限范围与起爆能源同时存在。本项目具有爆炸性、可燃性的化学品的作业场所出现泄漏后，可能引发爆炸、火灾事故的条件见下表 6-5 所示。

表 6-5 爆炸性、可燃性的化学品泄漏后事故形式与条件一览表

物质名称	泄漏部位	事故形式及事故条件
汽油、柴油	1、油罐 2、输油管线 3、连接法兰	1、油品泄漏
		2、突发火。泄漏后，油品蒸气在空气中扩散，遇到火源发生突然燃烧而没有爆炸
		3、爆炸。泄漏后，油品蒸气在空气中扩散，与空气形成的混合气体浓度达到爆炸极限范围内，遇到火源引起爆炸
备注：点火能源：（1）化学（或物理）火源：明火；（2）电火源：电气火花、静电火花、雷电等；（3）机械火源：如摩擦、撞击、绝热压缩等；（4）聚光源		

6.2.2.2 具备爆炸、火灾事故需要的时间

1.火灾事故需要的时间

汽油、柴油泄漏后遇到火源引起火灾的时间几乎为 0。

2.爆炸事故需要的时间

本项目涉及汽油、柴油均具有爆炸性、可燃性，因为汽油的爆炸下限很小，发生事故的可能性大，所以本次评价以汽油为主。若汽油发生泄漏时在一定的区域内扩散，其蒸汽与空气混合形成爆炸性混合物，遇到火源可能会造成爆炸事故。

6.2.3 出现具有毒性的化学品泄漏后扩散速率及达到人的接触最高限值的时间

该站不涉及《危险货物品名表》（GB12268-2012）中第 6.1 项的毒性物质。

6.2.4 出现爆炸、火灾、中毒事故造成人员伤亡的范围

6.2.4.1 爆炸产生的冲击波超压对人体的伤害作用

该站的汽油储罐在一定条件下可能会发生物理爆炸，并会产生冲击波超压，表 6-7 描述了冲击波超压对人体的伤害作用，表 6-8 列出了物理爆炸对人体的伤害范围。其具体分析过程见 10.2

6.2.4.2 中毒事故造成人员伤亡的范围

该站不涉及《危险货物品名表》（GB12268-2012）中的第 6.1 项毒性化学品。

6.3 事故案例

案例一：广东省梅州市某县石油公司的加油站罐室油罐发生爆炸

① 事故经过：1998 年 7 月 29 日上午，广东省梅州市某县石油公司库站合一的加油站罐室油罐发生爆炸，当场炸死 2 人，炸伤 1 人，事故直接经济损失 16 万元。

当天上午，该油库主任陈某兼站长带领两名社会上的修理工，对装过 90 号汽油的 1 号卧式罐扶梯进行焊接，在焊接过程中发生爆炸，陈某和雇来的焊工一人当场死亡，一人重伤。

② 事故原因：罐室存在油蒸气，且达到爆炸极限；在动火前没有按规定检测油蒸气浓度；罐室内的扶梯松动，在进行焊接时引燃油蒸气发生爆炸。

③ 事故教训：加油站罐区属爆炸危险区域，在爆炸危险区域严禁动用明火。

案例二 山东省某县石油公司加油站爆炸事故

① 事故经过：1989 年 8 月 26 日下午 5 时，山东省某县石油公司加油站电工刘某在修理汽油加油机时，可燃气体瞬间发生爆炸，引进管道管沟及地

下罐室，烧毁 90 号汽油罐一个，同时引爆一辆正在卸汽油的东风油罐车，并三个油罐遭到不同程度的破坏。事故发生后，经过 40 多分钟激战方将大火扑灭。

② 事故原因：修理加油机时，无视安全操作规程，在没有将电源切断的情况下便进行检查修理工作，致使防爆接触器产生火花引燃油蒸气；管道沟未用干沙填实是造成油蒸气积聚和火焰传播的主要原因；罐室储油，在罐室内油蒸气浓度很大，而管沟又与罐室相通是造成油罐爆炸、火灾扩大的直接原因。

③ 事故教训：加油机是加油站经营的主要设备，它的维修和保养显得尤为重要，但必须牢记“安全第一”，严格按照操作规程进行检修，否则产生火花将带来不可估量的恶性后果。加油站设计规范上明确规定管沟必须用干沙填实，严禁罐室储油，以防止油蒸气的积聚。所以消除隐患是防止事故发生的另一方面。

案例三 某承包加油站油罐爆炸燃烧事故

① 事故经过：1998 年 4 月 12 晚，某承包加油站，在向地下卧式油罐接卸汽油时，因接卸人员使用手电筒照明时，引起油罐爆炸燃烧，随后引起相邻汽油罐爆炸燃烧，大火燃烧近 4 个小时，并造成一人死亡。

② 事故原因：接卸人员违章使用非防爆手电筒是这次事故的直接原因。手电筒在开关瞬间产生电火花，引爆油蒸气，造成油罐爆炸燃烧；该站卸油喷溅式卸油方式也是造成这次火灾事故的另一重要原因。油罐未安装符合要求的固定卸油管线，而是将汽车卸油胶管直接插入油罐量油孔内卸油，产生大量静电，形成大量的油蒸气空间；油罐和卸油场地未安装静电接地装置，致使大量静电荷不能释放。

③ 事故教训：引起火灾的直接原因虽然是接卸人员违章使用非防爆手电筒所致，但加油站设施不符合设计规范，存在严重的事故隐患是造成这次事故的重要因素。如接卸场地和油罐无静电接地装置，卸油为喷溅式卸油方式。从管理角度讲，石油公司有责任对承包人员进行监督和安全的培训。

案例四 中石化六合利华加油站闪爆事故

(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。

(2)事故原因分析

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。

(3)防止同类事故的措施

①企业应落实安全生产主体责任,不得违法进行试营业。

②清罐前,应先制定清罐作业方案,辨识受限空间作业风险,办理进入受限空间安全作业证,遵守“先通风、再检测、后作业”的作业程序,不得违章冒险作业。

③加强安全教育培训,提高从业人员安全意识、安全技能,熟悉加油站工艺流程,清楚清罐作业程序、设备实施改造情况,监护人员加强基本的应急救援知识和能力。

④加油站应加强设备的维修、保养工作,防止事故的发生。

⑤严格承包商资质审查。

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

7.1.1.1 建设项目正式生产前安全生产行政许可法律法规符合性

依据有关安全生产的法律法规检查该站安全生产行政许可法律法规符合性方面的要求,运用安全检查表方法进行检查分析评价,检查结果见下表。

表 7-1 法律法规等方面的符合性单元安全检查表

序号	检查项目及内容	依据	实际情况	检查结果
1	国务院住房和城乡建设主管部门规定应当申请消防验收的建设工程竣工,建设单位应当向住房和城乡建设主管部门申请消防验收。 前款规定以外的其他建设工程,建设单位在验收后应当报住房和城乡建设主管部门备案,住房和城乡建设主管部门应当进行抽查。 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。	《中华人民共和国消防法》第十三条	该站已经通过了消防验收,具体见附件材料	符合
2	在城市规划区内新建、扩建和改建建筑物、构筑物、道路、管线和其他工程设施,必须持有关批准文件向城市规划行政主管部门提出申请,由城市规划行政主管部门根据城市规划提出的规划设计要求,核发建设工程规划许可证件。建设单位或者个人在取得建设工程规划许可证件和其他有关批准文件后,方可申请办理开工手续。	《中华人民共和国城市规划法》	该站已经取得建设工程规划许可证件和其他有关批准文件,具体见附件材料	符合
3	建设项目安全设施设计应当由取得相应设计资质的设计单位进行,设计单位对建设项目安全设施设计负责。	《危险化学品建设项目安全许可实施办法》第十三条	设计单位:河北乐凯化工工程设计有限公司。 资质等材料具体见附件	符合

序号	检查项目及内容	依据	实际情况	检查结果
4	建设单位应当组织技术人员和有关专家,对简易审查项目安全条件评估报告和安全设施设计进行评审,出具评审意见	《适用适当简化安全审查程序的建设项目》	该加油站取得了安全条件和安 全设计专篇的审查批复,具体 见附件材料	符合
5	生产经营单位不得使用应当淘汰的危及生产安全的工艺、设备。	《中华人民共和国安全生产法》第三十五条	无淘汰、禁用设备	符合
6	工程交工验收时,施工单位应提交各项验收交工文件	《汽车加油加气加氢站技术标准》第 15.9.2 条	已提交齐全各项验收交工文件	符合
7	建设项目安全设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。安全设施投资应当纳入建设项目概算。	《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》第四条	该站安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用,安全设施投资纳入总建设概算	符合
8	交付竣工验收的建筑工程,必须符合规定的建筑工程质量标准,建筑工程竣工验收合格后,方可交付使用。	《中华人民共和国建筑法》第六十一条	工程竣工已验收合格,有竣工验收记录、竣工图、监理报告等材料	符合

评价小结:该站安全生产行政许可法律法规符合性方面符合国家有关法律法规的要求。

7.1.1.2 项目选址安全检查表分析

(1) 选址的情况

根据《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021),对建设项目选址条件采用安全检查表法进行评价。检查结果见下表。

表 7-2 建设项目选址条件安全检查表

序号	检查项目及内容	依据	实际情况	检查结果
1	加油加气站的站址选择,应符合城镇规划、环境保护和防火安全的要求,并应选在交通便利的地方。	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第 4.0.1 条	站址选择符合城镇规划、环境保护和防火安全的要求	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。	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第 4.0.2 条	该站是二级站	符合

序号	检查项目及内容	依据	实际情况	检查结果
3	城市建成区内的汽车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	处于道路交叉口	符合
4	加油站内汽油设备与站外建、构筑物的防火间距,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	二级加油站,有油气回收系统,间距符合要求(具体见对应检查表)	符合
5	厂址应具有满足生产、生活及发展所必需的水源和电源。	《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012第3.0.6条	有足够的供水和供电设施及能力	符合
6	厂址应具有满足建设工程需要的工程地质条件和水文地质条件。	《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012第3.0.8条	所在地地质及水文条件能满足工程建设需要。	符合
7	厂址应位于不受洪水、潮水或内涝威胁的地带。	《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012第3.0.12条	项目所在地不受洪水威胁	符合
8	架空电力线路不应跨越汽车加油加气加氢站的作业区。架空通信线路不应跨越加气站、加氢合建站中加氢设施的作业区。	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第4.0.12条	无架空电力线路、架空通信线路跨越加油站的作业区	符合
9	与汽车加油加气加氢站无关的可燃介质管道不应穿越汽车加油加气加氢站用地范围	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第4.0.13条	无可燃介质管道穿越加油站用地范围	符合

(2) 汽油设备与站外建(构)筑物的安全间距

(3) 柴油设备与站外建(构)筑物的安全间距

该站站址位于无地震带、地基沉陷、废弃矿井等地段。

小结:经现场检查中石化舒城加油站站址选择单元符合《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021的要求。

7.1.2 总平面布置

表 7-9 总平面布置安全检查表

序号	检查项目及内容	依据	实际情况	检查结果
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	车辆入口和出口分开设置	符合
2	站区内单车道宽度不应小于4m,双车道宽度不应小于6m。	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第5.0.2条	双车道宽大于6m	符合

中国石化销售股份有限公司安徽六安石油分公司中国石化销售股份有限公司安徽六安加油站扩建项目安全设施竣工验收评价报告

序号	检查项目及内容	依据	实际情况	检查结果
3	站内的道路转弯半径应按行驶车型确定，且不宜小于 9m。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 5.0.2 条	道路转弯半径不小于 9m	符合
4	站内停车位应为平坡，道路坡度不应大于 8%，且宜坡向站外。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 5.0.2 条	站内停车位为平坡	符合
5	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	采用水泥路面	符合
6	作业区与辅助服务区之间应有界限标识	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 5.0.3 条	有明显界限标识	符合
7	加油加气加氢作业区内，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	作业区无“明火地点”和“散发火花地点”	符合
8	加油加气加氢站的变配电间或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。	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第 5.0.8 条	配电间距离爆炸危险区域超过 3m	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	站房布置在爆炸危险区域外，厨房无明火设备	符合
10	加油加气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	加油站爆炸危险区域不超出可用地界线	符合
11	加油加气加氢站的工艺设备与站外建(构)筑物之间，宜设施不燃烧实体围墙，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 中的安全间距的 1.5 倍，且大于 25m 时，可设置非实体围墙。	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第 5.0.12 条	加油站北侧面向花桥东路，西侧面向龙津大道，东、南侧设置了 2.2m 的实体围墙	符合
12	加油加气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。当罩棚顶棚的承重构件为钢结构时，其耐火极限可为 0.25h	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第 14.2.1 条	站房建筑耐火等级为二级，钢结构耐火极限符合要求，顶棚采用非燃烧材料建造	符合
13	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	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第 14.2.2 条 2	无限高措施，罩棚净空高度 6.95m	符合
14	罩棚遮盖加油机、加气机的平面投影距离不宜小于 2m	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第 14.2.2 条 3	罩棚垂直投影与加油机的平面距离距离 5m	符合

序号	检查项目及内容	依据	实际情况	检查结果
15	加油岛应高出停车场的地坪 0.15~0.2m	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第14.2.3 条 1	高出停车场的地坪 0.2m	符合
16	加油岛的宽度不应小于 1.2m	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第14.2.3 条 2	加油岛的宽度不小于 1.2m	符合
17	加油岛上的罩棚支柱距岛端部不应小于 0.6m	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第14.2.3 条 3	加油岛上的罩棚支柱距岛端部大于 0.6m	符合
18	加油加气站站内设施之间的防火间距, 不应小于表 5.0.13-1 的规定	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第 5.0.13 条	间距符合要求(具体间距见对应检查表)	符合
19	加油站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	无油性植物	符合
20	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	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第 12.3.2 条 1	站内地面雨水由明沟排到站外, 并设置了水封井; 屋顶及棚顶排水采用埋地管道	符合
21	加油站、LPG 加气站或加油与 LPG 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	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第 12.3.2 条 2	出站前设有水封井, 水封井满足要求	符合
22	清洗油罐的污水应集中收集处理, 不应直接进入排水管道	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第 12.3.2 条 3	清罐水不进入站内排水系统, 直接由车辆运走	符合
23	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 4	雨水明沟排水	符合

评价小结: 总平面布置共检查了 23 项, 全部符合《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 的要求。

7.1.3 内部防火间距

小结: 经现场检查中石化舒城加油站总平面布置单元符合《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021) 的要求。

7.1.4 项目内在的危险、有害因素和项目可能发生的各类事故对项目周边单位生产、经营活动或者居民生活的影响

7.1.4.1 建设项目周边重要场所、区域及居民分布情况, 建设项目的设施

分布

7.1.4.2 项目内在的危险、有害因素和项目可能发生的各类事故对项目周边单位生产、经营活动或者居民生活的影响

该站可能存在火灾、爆炸、中毒和窒息、触电、车辆伤害、高、低温危害、坍塌、物体打击、高处坠落等危险有害因素。

触电、车辆伤害、高、低温危害、坍塌、物体打击、高处坠落等，可能发生的区域主要在站内，对周边环境基本不构成影响。

该站的加油工艺装置、设施与周边环境的防火距离符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）的要求，其火灾、爆炸、中毒等危险、有害因素，对加油站周边环境的影响较小。

7.1.4.3 建设项目周边单位生产、经营活动或者居民生活对项目投入生产后的影响

加油站周围无学校、医院等设施，没有文物、风景名胜，水源和生态敏感点；周边环境对该站投入生产后影响较小。

7.1.5 建设项目所在地自然条件对项目投入生产后的影响

该站建筑物按当地抗震设防烈度 7 度设防。无软地基、湿陷性黄土地、膨胀土等地质因素，无受飓风、雷暴、沙暴等气象影响记录，不处于窝风地带。

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 建设项目安全设施施工情况

该站安全设施施工完成后，设计单位、施工单位和建设单位对建筑工程进行了现场验收，工程质量经验收合格，竣工验收记录见附件材料。

7.2.1.2 建设项目安全设施在施工前后的检验、检测情况及有效性情况

该站已取得舒城县建筑工程质量安全监督站消防查验合格报告。

该站防雷、防静电设施经六安华云气象科技服务有限公司检测，并出具

了防雷装置检测报告，检测结论为合格。

安全设施设计专篇中提出的其他安全措施均已落实，完好有效。

7.2.1.3 项目安全设施的调试情况

该站在试运行前进行了安全设施检测，如检测埋地储罐区的液位检测和报警设施是否合格，通气管管口的阻火器是否合格，加油管道进行气密性实验后是否合格以及安全指示标志布置是否合格等全方位的调试、检查；设备设施性能正常、试运行期间状态良好。

7.2.2 项目采用的安全设施情况

7.2.2.1 项目采用的安全设施

本项目涉及以上设施的情况见下表。

7.2.2.2 借鉴国内外同类建设项目所采用的安全设施

所有安全设施均按国内外通用安全设施设置。

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

中国石化销售股份有限公司安徽六安石油分公司制定了全员岗位责任制，各县区公司经理为各加油站的主要负责人，对所属的各加油站落实安全生产主要负责人职责，市公司定期进行考核督查；具体执行情况见下表。

7.2.3.2 安全生产管理制度的制定和执行情况

中国石化销售股份有限公司安徽六安石油分公司制定了包括各下辖加油站的安全生产规章制度和安全操作规程，各下辖加油站严格执行规章制度、操作规程，并定期进行考核、督查；具体执行情况见下表。

7.2.3.3 主要负责人与安全管理配备情况

该加油站的主要负责人高亚斌和该站站长兼安全管理人员陈洁取得了安全合格证见下表。

其他管理人员企业均进行安全生产管理知识培训，考核合格后才上岗。

7.2.3.4 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

该站试运行前，中国石化销售股份有限公司安徽六安石油分公司集中对从业人员进行了安全知识、专业技术、应急救援的相关培训。

7.2.3.5 安全生产的检查情况

中国石化销售股份有限公司安徽六安石油分公司制定了有针对性的安全检查制度，正常生产期间由站长进行各岗位的巡回检查，协调处理加油、卸油中出现工艺技术和安全操作问题，保证运行正常。县区经理落实日常监督检查，督促加油站的日常安全生产管理职责和规章制度的落实。

7.2.3.6 已确定的重大危险源检测、评估和监控情况

该站未构成危险化学品重大危险源。

7.2.3.7 从业人员劳动防护用品的配备、发放情况及其检修、维护和法定检验、检测情况

中国石化销售股份有限公司安徽六安石油分公司制定了劳动防护用品管理制度，并按照实际情况配备相应的劳动防护用品，落实教育从业人员正确穿戴，可满足从业人员在日常工作过程中劳动保护的需要。

7.2.4 技术、工艺

7.2.4.1 项目试生产（调试）的情况

7.2.4.2 危险化学品生产、储存过程控制系统及安全联锁系统等运行情况

7.2.5 装置、设备和设施

7.2.5.1 装置、设备和设施的运行情况

项目采用国内外普遍使用的技术和工艺，成熟、可靠，装置和设备本质安全性高。

7.2.5.2 装置、设备和设施的检修、维护情况

项目装置、设备和设施日常由站内人员和该站的上级公司进行定期和不定期的巡查、检查，如涉及电气作业、设备零件更换等需要专业人员进行维修整改的事宜，均由上级公司统一通过采购流程委托相关专业技术施工或服务。

务公司开展，日常清洁、清扫、保养等无需专业人员进行的维护整改事项均由站内员工落实，从而可以确保装置、设备和设施的正常运行。

7.2.5.3 装置、设备和设施的法定检测、检验情况

站内的防雷防静电设施由相应资质的检测单位已经检测合格，当前在有效期内。

7.2.6 经营品种的包装、储存、运输情况

经营品种或者储存的危险化学品包装、储存、运输技术要求见下表。

表 7-22 包装、储存、运输情况

项目	技 术 要 求
1. 汽油	
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
	本项目不涉及包装
储存	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。充装时流速不超过 3 米/秒，且有接地装置，防止静电积聚
	本项目储存于埋地汽油储罐
运输	本品铁路运输时限使用钢制企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输
	本项目委托专业运输单位油罐车将汽油运送至该站
2. 柴油	
包装	无资料
	本项目不涉及包装
储存	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂、卤素分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料
	本项目储存于埋地柴油储罐

项目	技 术 要 求
运输	运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、卤素、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、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。运输车船必须彻底清洗、消毒，否则不得装运其它物品。船运时，配装位置应远离卧室、厨房，并与机舱、电源、火源等部位隔离。公路运输时要按规定路线行驶 本项目委托油罐车将柴油运送至该站

表 7-23 乙醇汽油储运符合性单元安全检查表

序号	检查项目及内容	依 据	实际情况	检查结果
1	车用乙醇汽油加油站的设计应符合现行国家标准《汽车加油加气站设计与施工规范》GB50156 的有关规定	《车用乙醇汽油储运设计规范》GB/T 50610-2010 第 4.0.1 条	车用乙醇汽油加油站的设计符合现行国家标准《汽车加油加气站设计与施工规范》GB50156 的有关规定	符合
2	加油站内的车用乙醇汽油储罐、加油机应设置识别标志	《车用乙醇汽油储运设计规范》GB/T 50610-2010 第 4.0.2 条	加油站内的车用乙醇汽油储罐、加油机设置有识别标志	符合
3	车用乙醇汽油加油站宜设置加油和卸油油气回收系统	《车用乙醇汽油储运设计规范》GB/T 50610-2010 第 4.0.3 条	该加油站设置了加油和卸油油气回收系统	符合
4	没有设置加油油气回收系统的加油站,车用乙醇汽油储罐的通气管应设置干燥器,干燥器应安装在便于观察和更换的位置	《车用乙醇汽油储运设计规范》GB/T 50610-2010 第 4.0.4 条	该加油站设置了加油和卸油油气回收系统,通气管同时设置了干燥器,干燥器安装在便于观察和更换的位置	符合
5	车用乙醇汽油应选用专用加油机	《车用乙醇汽油储运设计规范》GB/T 50610-2010 第 4.0.5 条	车用乙醇汽油选用专用加油机	符合

评价小结:通过以上检查可知,该站的安全生产条件符合相关法律法规和技术标准的要求。

7.2.7 事故及应急管理

7.2.7.1 应急救援预案及演练情况

为有效预防和控制可能发生的事故,最大程度减小事故伤害从而保证企业、社会及人民生命财产的安全,中国石化销售股份有限公司安徽六安石油分公司制定有安全生产应急救援预案,并为各下辖加油站配备了应急救援器材,该预案经过专家评审后已到应急管理局登记备案(具体见附件材料),各下辖加油

站按照制定的预案定期开展演练，并如实进行记录、总结、评审改进。

该加油站成立的应急救援组织可担任初期火灾的灭火和抢救伤员工作，遇到较大范围的火灾则应通过 119 报警电话，依托距离该站最近的专职消防和救援部门采取扑救措施。

该加油站按制定的预案定期进行演练并进行总结，具体的材料见附件。

7.2.7.2 事故应急救援器材、设备的配备情况

该站配备了常用应急救援器材和常备防护用品。应急救援器材见下表。

7.2.8.3 事故调查处理与吸取教训的工作情况

该站试运行期间未发生安全生产事故。

7.3 可能发生的危险化学品事故、后果及对策

7.3.1 可能发生的各种危险化学品事故、后果及对策。

可能发生的各种危险化学品事故、后果及对策见下表。

表 7-25 事故后果及对策

主要事故	事故后果	对策措施
火灾、爆炸	人员伤亡和财产损失	发生火灾时，刚刚发生的火灾，由站内的工作人员用设置在现场附近对应的灭火器材进行扑救；对已经发生或者有可能发生爆炸、爆裂、喷溅等特别危险需紧急撤退的情况，按照已经制定的应急预案的方案及时撤退；事故现场指挥应密切注意各种危险征兆，遇有火势熄灭后较长时间未能恢复稳定燃烧时，指挥员必须适时作出准确判断，及时下达撤退命令。现场人员看到或听到事先规定的撤退信号后，应迅速撤退至安全地带。为防止火灾事态扩大，进行报警，对扩大后的火灾，由职业消防队伍实施扑救，站内工作人员配合。

第八章 安全对策与建议 and 结论

8.1 安全对策措施和整改

在开展安全验收评价过程中，评价组多次到企业现场进行勘察，以及运行评价方法进行的分析评价，对评价过程中发现的问题提出了相应的整改对策措施。企业对评价过程中提出的整改对策措施积极落实，现已全部按要求完成整改。现将发现的问题和整改完成情况汇总如下表所示。

表 8-1 发现的问题和整改完成情况一览表

序号	发现的问题	整改措施与建议	整改情况	整改结果
1	现场充电桩位置和数量未及时提供设计变更。	立即要求设计单位出具相关变更手续。	已提供	合格
2	增加的充电桩附近未配备灭火器材。	在增加的充电桩附近，按照变更设计的要求增加配备灭火器材。	已按变更设计配备。	合格

8.2 安全评价结论

8.2.1 项目所在地的安全条件和与周边的安全间距

项目所在地的安全条件符合要求。项目与周边的安全间距符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）的要求。

8.2.2 项目安全设施设计的采纳情况和已采用（取）的安全设施水平

采用的安全设施为国内同类项目普遍采用，符合国家标准要求。

8.2.3 项目调试中表现出来的技术、工艺和装置、设备（设施）的安全、可靠性和安全水平

进行了管道系统压力试验和严密性试验等准备工作，调试结果合格，试生产（试运营）过程装置运行稳定，管道、设备无漏油现象，未发生安全生产事故。

8.2.4 项目调试中发现的设计缺陷和事故隐患及其整改情况

该加油站进行了管道系统压力试验和严密性试验等准备工作，实验结果合格，并且未发现设计缺陷，发现的问题已完成整改。

8.2.5 建设项目试生产（使用）后具备国家现行有关安全生产法律、法规和部门规章及标准规定和要求的安全生产条件

项目在试运行前进行了管道的吹扫、试压、试漏、气密试验、仪表调校、单体试车等试生产的准备工作，操作人员经培训合格。该站的试生产方案于2023年9月21日进行了专家组论证，针对评审专家提出的整改意见，加油站在2023年9月22日对于存在的问题全部整改完成，舒城县应急局与专家组同意该加油站进行试生产，截止本验收报告完稿时间，设备设施运行正常，该加油站未发生安全生产事故。

8.2.6 两重点一重大情况的辨识

中石化舒城加油站未构成危险化学品重大危险源；不涉及首批、第二批重点监管的危险化工工艺；该站储存、经营的汽油属于首批重点监管的化学品。

结论性意见：

中国石化销售股份有限公司安徽六安石油分公司扩建舒城加油站项目选址、设备设施之间及其与外部的安全间距符合要求，采用的设备设施属国内通用，成熟可靠，安全设施齐全、有效；安全生产责任制、各种管理制度和安全技术操作规程等齐全；上级公司统一制定的事故应急救援预案已经登记备案，该站落实了演练。依据《危险化学品安全管理条例》、《危险化学品经营许可证管理办法》和《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）等相关法规和标准，中国石化销售股份有限公司安徽六安石油分公司扩建舒城加油站项目符合经营危险化学品汽油和柴油的安全生产相关规定，安全设施具备安全验收条件。

8.3 专家组评审与整改复查情况

按照省安全生产监督管理局《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〕29号）规定，在中国石化销售股份有限公司安徽六安石油分公司扩建舒城加油站项目安全设施竣工验收工作结束后，我公司对项目验收的组织及验收过程进行了符合性评价，对专家组意见的整改情况进行了逐项确认，评价过程及整改完成情况如下：

8.3.1 专家组验收评审情况

8.3.2 整改复查情况

根据专家组提出的问题及建议要求，中国石化销售股份有限公司安徽六安石油分公司立即进行了整改完善，我公司评价人员根据专家组意见对该公司整改情况进行了复查。具体情况如下：

结论：中国石化销售股份有限公司安徽六安石油分公司扩建舒城加油站项目安全设施竣工验收的安全条件符合国家有关安全生产的法律、法规、标准、规范的要求。

8.4 进一步提高安全条件的建议

8.4.1 安全设施的更新与改进

目前中石化舒城加油站所使用的各种安全设施均运行正常，但在长期使用过程中，会出现安全部件的磨损或失效，如消防器材要定期检修，过期、失效的灭火器应换药或更新；防雷、防静电设施应定期检测合格；其他安全设施应定期维修、保养，及时更新与改进，以保证安全设施的有效性。

8.4.2 安全条件和安全生产条件的完善与维护

该站在运营中加强对在岗从业人员进行经常性的安全培训教育，不断增强职工安全意识，同时保证重要岗位管理人员、操作人员的相对稳定。

8.4.3 主要装置、设备（设施）的维护与保养

经营过程中应加强加油机、加油枪、灭火器材等设备的安全管理，做好设备（设施）的日常维护，严禁设备“带病”工作，对关键装置、重点部位要重点维护和管理。

8.4.4 安全生产投入

应落实隐患排查和隐患整改长效机制、安全生产管理持续改进机制，建立安全生产投入在人、财、物方面保障制度，确保安全生产投入持续、有效。

8.4.5 其它方面

1.密切关注该站周边的环境变化，确保该站与周边设施的距离满足国家相关标准规范的要求。

2.极端的风和雪天气条件下，应关注罩棚结构的变化，若出现不良情况应及时加固或撤离人员，防止罩棚坍塌对人员造成次生伤害。

3.落实禁止客车载客进站加油。

4.在运行中应遵守安全法和其他有关安全生产的法律、法规，加强安全生产管理，不断健全全员安全生产责任制和安全生产规章制度，加大对安全生产资金、物资、技术、人员的投入保障力度，不断改善安全生产条件，加

强安全生产标准化、信息化建设，构建安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制，健全风险防范化解机制，不断提高安全生产水平，确保安全生产。

- 5.加强对加油车辆可能存在的吸烟等违规行为的安全管理。
- 6.严格落实禁止进站人员在加油站内的加油区、罐区接听拨打移动电话。
- 7.现场值班人员要加强加油、充电车辆的引导。

第九章 与建设单位交换意见情况

在对该项目的评价过程中，对如下问题与中国石化销售股份有限公司安徽六安石油分公司和中石化舒城加油站交换意见并协调一致。

1、中国石化销售股份有限公司安徽六安石油分公司和中石化舒城加油站对其提供资料的真实有效性负责。

2、关于不符合项的整改、项目有关政策性、支持性材料的问题进行了交流。

第十章 安全评价报告附件

10.1 选用的安全评价方法简介

安全评价方法是对系统的危险性、危害性及其程度进行分析评价的工具。采用的安全评价方法简介如下。

10.1.1 安全检查表法（SCL）

安全检查表法即 SCL 法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，主要依据现行国家有关安全法律、法规和技术标准、规定，参考同行业安全范例和统计资料，充分分析评价对象，列出需检查的单元、部位、工程及要求，编制成安全检查表，然后按检查表所列工程，逐一对照审查。可以系统、完整、全面地分析各项安全因素，从而保证安全评价的质量。同时也可以给使用人员准确深刻的印象和明确的启示，供设计人员、安全管理人员和安全监察人员使用，以系统地识别工程的主要危险性，了解基本的安全对策措施，避免工作疏漏。

安全检查表一般属于定性类的安全评价方法，可能产生因检查要点多而显得重点不突出。为此，可以应用其它种类的安全评价方法从不同的角度予以进一步分析。

10.1.2 预先危险分析法（PHA）

预先危险性分析（PHA）又称初步危险性分析，是一种在进行设计、施工、生产、维修之前，对系统存在的各种危险因素的类别、分布、出现条件、可能造成的后果等进行宏观、概略的系统安全分析方法。其目的是早期发现系统的潜在危险因素，确定系统的危险等级，提出相应的防范措施，防止这些危险因素发展成事故。PHA 在工程项目安全预评价中应用较多，是一种简便易行、经济有效、应用范围较广的定性评价方法。

10.1.3 事故树分析方法

事故树分析（Fault Tree Analysis，缩写 FTA）又称故障树分析，是一种演绎和系统安全分析方法。它是从要分析的特定事故或故障开始，层层分析其发生原因，一直分析到不能再分解为止；将特定的事故和各层原因（危险因素一）之间用逻辑门符号连接起来，得到形象、简洁地表达其逻辑关系（因果关系）的逻辑树图形，即事故树。事故树分析法是安全系统工程中重要的分析方法之一。它具有以下几个优点：

1.由于事故树分析法是采用演绎方法分析事故的因果关系，能详细找出系统各种固有的潜在的危险因素，为安全设计、制定安全技术措施和安全管理要点提供了依据。

2.能简洁、形象表示出事故和各种原因之间因果关系及逻辑关系。

3.在事故树分析中，顶上事件可以是已经发生的事故，也可以是预想的事故。通过分析，找出原因，采取对策加以控制，从而起到预测预防事故的作用。

4.事故树分析法既可以用于定性分析，也可用于定量分析。通过定性分析，确定各种危险因素对事故影响的大小，从而掌握和制定防灾控制要点；而定量分析，则能计算出顶上事件（事故）发生的概率，并可从数量上说明危险因素的重要度，为实现系统最佳安全目标提供依据。

10.1.4 事故后果模拟评价方法

采用《环境风险评价系统（RiskSystem）》1.2 版进行事故后果模拟，软件结合安全评价中与环境风险评价关系密切的部分内容编制而成。将科学计算、绘图与数据库支持相结合，可用于环境风险评价与相应安全评价中，也可用于环境及安全管理部门日常管理。

软件中提供了三大计算模块：火灾、爆炸、中毒事故后果及其数学模块、源计算（物料的泄漏速率）模块和有毒有害物质在大气中的扩散模块。

其中火灾、爆炸、中毒事故后果及其数学模块提供了蒸气云爆炸模型（TNT 模型）、池火模型和沸腾液体扩展蒸气云爆炸火球（BLEVE 火球）

热辐射模型；源项计算模块提供了污染源（有害物质）排放量的估算模型；通过源项计算得到污染物排放速率后，可采用有毒有害物质在大气中的扩散模块对该物质在大气中的扩散进行计算，最后可以通过软件内计算的结果进行绘图，绘制出所分析的物质扩散影响的范围，或火灾爆炸影响范围。

10.2 定性、定量分析危险、有害程度的过程

10.2.1 定性分析危险、有害程度的过程

10.2.1.1 经营产品的危险性识别

表 10-1 汽油理化特性表

标识	中文名	乙醇汽油	英文名	Gasoline
	分子式	/	序号	1630
	主要组成	混合物	UN 编号	1203
理化性质			CAS 号	8006-61-9
	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	0.75
	临界温度℃	/	相对空气密度	3~4
	临界压力 MPa	/	燃烧热 (kJ/mol)	/
燃烧爆炸危险性	闪点℃	≤-37℃	最小引燃能量	/
	燃烧性	极易燃，本品其蒸气与空气混合，能形成爆炸性混合物。	燃烧或分解产物	/
	爆炸极限%	1.7%~9.9%	聚合危险	不聚合
	引燃温度℃	250~530	稳定性	稳定性
	危险类别	易燃液体,类别 2*; 生殖细胞致突变性,类别 1B; 致癌性,类别 2; 吸入危害,类别 1; 危害水生环境-急性危害,类别 2; 危害水生环境-长期危害,类别 2	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。
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。作业时使用的所有设备应接地。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、盛装, 盛装使切不可充满, 要留出必要的安全空间。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。卸车是流速不超过 3 米/秒, 且有接地装置, 防止静电积聚。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。
其他	废弃处置方法: 危险废物建议用焚烧法处置

表 10-2 柴油理化特性表

标识	中文名	柴油	英文名	Diesel oil ; Diesel fuel
	分子式	/	分子量	/
	序号	/	UN 编号	1202
	主要组成	/	CAS 号	/
理化性质	熔点℃	-18	性状	稍有粘性的棕色液体。
	沸点℃	282-338	溶解性	/
	闪点℃	闪点(闭口) ≥45℃	相对水密度	0.8

	饱和蒸气压 KPa	无资料	相对空气密度	无资料
	临界温度℃	无资料	燃烧热 (kJ/mol)	无资料
	临界压力 MPa	无资料	最小引燃能量 mJ	/
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃液体,类别 3	燃烧分解产物	一氧化碳、二氧化碳。
	爆炸极限%	1.3~6.0	聚合危险	/
	引燃温度℃	257	稳定性	/
	爆炸气体分类	/	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。		
	灭火方法	消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服,在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却,直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音,必须马上撤离。		
	灭火剂	雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土、石棉被。		
毒性	LD ₅₀ : 无资料;LC ₅₀ : 无资料			
对人体伤害	皮肤接触可为主要吸收途径,可致急性肾脏损害。柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮。吸入其雾滴或液体呛入可引起吸入性肺炎。能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状,头晕及头痛。			
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:提起眼睑,用流动清水或生理盐水冲洗。就医。吸入:迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难,给输氧。如呼吸停止,立即进行人工呼吸。就医。食入:尽快彻底洗胃。就医			
防护	工程控制:密闭操作,注意通风。呼吸系统防护:空气中浓度超标时,建议佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时,应该佩戴空气呼吸器。眼睛防护:戴化学安全防护眼镜。身体防护:穿一般作业防护服。手防护:戴橡胶耐油手套。其他防护:工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触			
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区,并进行隔离,严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器,穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏:用活性炭或其它惰性材料吸收。大量泄漏:构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内,回收或运至废物处理场所处置。			
储运	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂、卤素分开存放,切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。 运输前应先检查包装容器是否完整、密封,运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽(罐)车应有接地链,槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、卤素、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、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。运输车船必须彻底清洗、消毒,否则不得装运其它物品。船运时,配装位置应远离卧室、厨房,并与机舱、电源、火源等部位隔离。公路运输时要按规定路线行驶			

10.2.1.2 危险、有害因素辨识

10.2.1.2.1 火灾、爆炸

1、物质的危险性

本项目经营的油品主要是汽油和柴油。其危险性分析如下。

油品的易燃性与易爆性决定了油品的燃烧与爆炸是可以互相转变的。若油蒸气的浓度较高，具备了燃烧的条件，遇火源则先燃烧；若油蒸气的浓度降到爆炸极限范围内时，便由燃烧转为爆炸。

2、卸油

加油站火灾事故大部分发生在卸油作业中，导致火灾爆炸事故的原因主要有：

（1）油罐漫溢。卸油时，不能及时监测液面，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，即可发生火灾、爆炸事故。

（2）油品泄漏。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、罐车无静电接地或静电接地失效，卸油时流速过快等原因造成静电积聚放电点燃油蒸气。

（4）在非密封卸油过程中，大量油蒸气从卸油口溢出，当周围出现烟火，就会爆炸燃烧。

3、量油

（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，穿化纤服装，磨擦产生静电火花也能点燃油蒸气。

4、加油

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、铁钉鞋磨擦、金属碰撞、电器打火、发动机排气管喷火等，都可导致火灾。

5、储存

储存环节潜在的危险有害因素或可能发生的事故有：油品渗漏；外渗或

外漏的油蒸气聚集；产生静电火花、遭遇雷电或明火而发生燃烧、爆炸。其产生的原因如下：

（1）油品渗漏。油罐、输油管线、连接法兰及其相关设施由于制造缺陷或受到腐蚀，法兰密封联接不可靠和施工质量不符合要求等原因，可能导致油品渗漏。

（2）外渗或外漏的油蒸气聚集。由于油蒸气相对密度大，在通风不良的情况下，外泄、外漏的油蒸气易在管沟等低洼处聚集。

（3）产生静电火花。由于油罐、输油管线或其它相关设施无防静电接地装置、接地装置损坏、接地电阻不符合要求等原因，在一定条件下可导致静电的产生、积聚、放电、产生火花。

（4）遭遇雷电或明火。由于没有采取可靠的防雷措施，导致雷电直接击中油罐；或在油罐上产生感应电荷、积聚放电。若有人在罐区吸烟或违章动火，可使油罐招致雷电或明火侵扰。

（5）发生燃烧、爆炸。外渗、外漏的油品经挥发、聚集并达到其爆炸极限后，若遇前述的各类火源，极易发生燃烧、爆炸事故。

6、清罐

清洗油罐不彻底，残余油蒸气遇到静电、磨擦、电火花都会导致火灾。

7、其它

（1）油罐、管道渗漏。由于制造厂家的质量问题、腐蚀作用、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。

（6）充电区域的危害

该站存在充电部分，如果电气接触不良、过充、充电设备发生异常等各

类用电故障，都可能产生火灾事故。

(7) 充电区域的影响

由于该站存在充电部分，充电车辆的失控、充电系统的设备、设施发生异常而造成的安全事故都有可能会对加油设施产生影响，从而引发加油区域火灾、爆炸事故的发生。

10.2.1.2.2 中毒和窒息

本项目导致中毒的主要危险物质为汽油、柴油，若设备、阀门及管道泄漏都可能导致人员中毒，防止油料中毒措施如下：

(1) 油罐、管路、阀门及油泵等应经常保持严密不漏，以减少空气中油蒸气的浓度。

(2) 油罐清罐维修作业时，清罐不彻底，油蒸气会引起人员的中毒窒息事故。因此清洗油罐、油车和维修深井阀门，必须遵守安全操作规程。作业前要进行通风；入罐作业人员必须穿戴防毒衣具，罐口或井口要有专人看守，随时联系，并轮换作业，每人连续作业时间不宜过长，汽油罐一般不得超过 15 分钟。

(3) 平时养成良好的卫生习惯，防止慢性中毒。例如：作业时应穿工作服，并避免油料溅洒在皮肤和衣服上；量油、取样等应在油罐口的上风方向；油蒸气浓的作业场所，应注意通风。

(4) 油罐清罐检修维修作业时，通风换气不良，可能产生缺氧窒息伤害。

油罐为受限空间，受限空间作业环境情况复杂（如受限空间狭小，通风不畅、照明、通信不畅、设备内危险化学品未处理干净或与设备相连的管道未进行有效隔离、作业使用电器漏电）、危险性大，一旦发生事故往往造成严重后果、容易因盲目施救造成伤亡扩大。设备连接的有许多管道、阀门，倘若安全措施不落实，未打盲板，阀门内漏，置换、通风不彻底，氧浓度不合格，往往给有害物质和窒息性气体以可乘之机，滞留在受限空间内致使作业人员窒息，不按照规程进行置换、确认就动火的话，有可能会造成火灾爆炸事故。

10.2.1.2.3 触电

加油机进行加油时，配电间的维修、检查，办公室、收银室中电器使用、电器检修，加油岛顶照明灯具、线路检修、充电区域等都会发生触电伤害。用电设备的漏电，往往会造成人员触电伤亡。

由于电气设备长期使用，易出现电气绝缘老化，导线裸露，胶盖刀闸胶木破损，插座盖子损坏等。电气设备缺乏正常检修和维护，一旦漏电，将造成严重后果。

电缆线路因容量与负荷不匹配造成过流、过热，电缆因线路破损、绝缘失效而发生短路，将导致电缆“放炮”事故。不严格遵守安全操作规程，带负荷拉闸，带地线合闸，有电挂接地线，检修时电缆、电容放电不完全等，均有可能造成触电伤害。一些电气设备若带电导体裸露在外，防护措施不完善，作业人员会有触电危险。

触电的危害，人身伤害和设备损坏。当电压很高时，会使人致命；当电压不高时，不会使人致命，但会使人摔倒、坠落、精神紧张等，并可能因摔倒、坠落等导致死亡、重伤等二次事故的发生。触电还会使设备损坏、停电。

10.2.1.2.4 车辆伤害

本项目使用汽车槽车运输，车辆进行加油作业，在机动车辆行驶中，容易引起人体撞击、擦伤等伤害。

槽车制动装置不灵敏，司机无证驾车、违章行车、酒后驾驶、疲劳驾驶或超速行驶，车辆带病运行、意外故障或超载，操作失误，场地道路不平或湿滑，道路转弯半径不够，夜间照明不足等，均可能导致不同类型的车辆伤害事故发生，可能对作业人员产生碰撞、碾压伤害，对设备设施产生碰撞损害。

10.2.1.2.5 物体打击

在日常工作和检修时，人员违规操作、工作时注意力不集中等，都可能导致工器具对人员造成伤害。

高处作业时作业人员从高处随意往下乱抛物体；或放在高处脚手架上的物品与材料等堆放不稳发生塌落或滚动掉下；或在检修作业过程中工器具安

装不牢固及不慎脱落飞出均可造成对作业人员及周围人员的造成伤害甚至严重伤害。

10.2.1.2.6 高处坠落

在对罩棚顶上照明灯具检修和站房屋面检修、通气管上阻火器检修时，都是在高处进行作业，梯子平台防滑性能下降、扶手滑湿；以及照明不良、思想麻痹、注意力不集中等，容易引起高处坠落的伤害。

10.2.1.2.7 坍塌

加油站罩棚覆盖面积较大，由于自然灾害，如雪灾等，可将罩棚压垮，若有工作人员和其他人员在罩棚下停留，则会造成人员伤亡事故。站房因本身质量存在问题或其他原因，导致站房倒塌，砸伤站房内人员。

10.2.1.2.8 高、低温等职业危害

加油站部分工人长期室外作业，夏季极端高温可能达到 41℃以上，若防范措施不力，可能导致工作人员中暑。另外，冬季极端低温可达-19.6℃，作业人员全身、手脚保暖不当，可能遭受冻伤。

10.2.1.3 危险、有害因素及其分布

1.该站可能造成爆炸、火灾、中毒事故的危险、有害因素及其分布见下表。

表 10-3 爆炸、火灾、中毒、事故危险、有害因素分布表

序号	可能造成的事故类别	存在部位
1	火灾、爆炸	罩棚：加油机进行加油作业；埋地油罐区：油槽车进行卸油作业、量油作业、清罐作业；维修：加油机、埋地油罐检修作业；配电间、充电区域等
2	中毒和窒息	罩棚：加油机进行加油作业；埋地油罐区：油槽车进行卸油作业；维修：埋地油罐等受限空间检修作业等

2.该站可能造成作业人员伤亡的其他危险、有害因素及其分布见下表。

表 10-4 其它危险、有害因素及其分布

序号	可能造成人员伤害事故类别	危险有害因素	场所分布部位
1	物体打击	建构筑物的铺设物或附件脱落，车辆运行时的物体打击	加油区域、车辆进出口、站房等

序号	可能造成人员伤亡事故类别	危险有害因素	场所分布部位
2	车辆伤害	机动车辆挤压或碰撞	加油和充电区域：给过往车辆进行加油、充电作业 埋地油罐区：油槽车卸油作业
3	高处坠落	安全设施不到位，导致人员从高处坠落	加油区域：罩棚顶上照明灯具检修作业 站房屋面：站房屋面检修、通气管上阻火器检修作业
4	触电	电气设备及管道线路	加油区域：加油机进行加油作业 站房：箱式变压器及其他电气设备的使用、电气设备的检修作业 加油区域：罩棚顶照明灯具、线路检修作业 埋地管线；充电区域：充电设备设施
5	坍塌	自然灾害、建构筑物本身存在质量问题	罩棚、站房、围墙，开外土石方作业等
6	高、低温	长期室外作业	站区

10.2.1.4 重大危险源辨识过程

1、危险化学品重大危险源依据

本评价进行重大危险源的辨识所依据的是《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018。

单元内危险化学品数量超过临界量包括以下两种情况：

(1) 生产单元、储存单元内存在的危险化学品为单一品种时，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、储存单元存在的危险化学品为多品种时，单元内多种危险化学品满足下列公式则定为重大危险源：

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

式中， $q_1, q_2, \dots, q_n$ 表示每一种危险化学品的实际储存量；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ 表示对应危险化学品的临界量。

(3) 危险化学品储罐以及其他容器、设备或仓储区的危险化学品的实际存在量按设计最大量确定。

2、危险化学品重大危险源辨识和分级

该站油罐区共设置了 3 个 30m^3 的汽油罐、1 个 30m^3 的柴油罐；储罐的公称容积之和： 90m^3 (汽油)、 30m^3 (柴油)， ρ ：汽油比重，取 $0.75 \times 10^3 \text{kg/m}^3$ ；

柴油比重，取 $0.8 \times 10^3 \text{kg/m}^3$ 。

综上所述，该站储存单元、生产单元均未构成危险化学品重大危险源。

该加油站虽未构成危险化学品重大危险源，但是该站发生重大事故时会对周边造成一定的影响，因此在储油、加油设施应定期进行检测、评估、监控，并按照制定的应急预案进行演练。

10.2.1.5 预先危险性分析评价

运用预先危险性分析法对主要装置及设施、公辅工程两个单元可能存在的危险、有害因素进行了分析评价，主要装置及设施可能存在的危险、有害因素见下列各表，公辅工程单元可能存在的危险、有害因素见表 10-14。

表 10-6 火灾、爆炸事故预先危险性分析表

潜在事故	火灾、爆炸
危险因素	汽油和柴油
触发事件一	1、设备、储油罐、管道设计有缺陷、材质不合格 2、管道、阀门破裂泄漏 3、设备、阀门、仪表等与管道连接处泄漏 4、人员操作失误造成物料泄漏 5、设备故障导致物料泄漏 6、设备、管道受腐蚀造成泄漏 7、充电区域发生电气火灾
触发事件二	泄漏物料与外界能量达到燃点
触发事件三	1、明火：①火星飞溅；②违章动火；③外来人员带入火种；④物质过热引发；⑤点火吸烟；⑥他处火灾蔓延；⑦其它火源。 2、火花：①金属撞击；②电气火花；③线路老化，引燃绝缘层；④短路电弧；⑤静电；⑥雷击
事故后果	设备损坏、人员伤亡、停产、造成经济损失
危险等级	III
防范措施	1、设备、容器要由有资质单位生产、安装、检测 2、储存场所严禁明火源，使用不产生火花地面 3、安装避雷装置 4、静电有效接地 5、按要求设置消防器材 6、定期对设备进行巡查、维修、保养，保持设备完好 7、火灾和爆炸性气体危险区域内选用相应的防爆电气装置 8、健全安全生产管理制度并严格执行 9、站区应设置相应安全警示标志

表 10-7 中毒和窒息事故预先危险性分析表

潜在事故	中毒和窒息
危险因素	汽油和柴油

触发事件一	1、设备和管道泄漏； 2、检修、维修、抢修时，罐（器）、管、阀等等中的有毒有害物料未清洗或清洗不干净
触发事件二	毒物吸入、食入体内或皮肤、眼睛等接触毒物
触发事件三	1、通风不良；2、缺乏泄漏物料的危险、有害特性及其应急预防方法的知识 3、不清楚泄漏物料的特征，应急不当 4、未正确穿戴防护用品 5、防护用品选型不当或使用不当 6、救护不当
事故后果	人员伤亡
危险等级	II
防范措施	1、设备、容器要由有资质单位生产、安装、检测 2、定期对设备进行巡查、维修、保养，保持设备完好 3、对从业人员进行安全培训教育，正确穿戴防护用品

表 10-8 触电伤害预先危险性分析表

潜在事故	用电设备、电气线路、供配电设施；雷击
危险因素	漏电、绝缘损坏、安全距离不够、雷击等
触发事件一	1、设备漏电 2、安全距离不够（如室内线路、配电设备、用电设备及检修时安全距离等） 3、绝缘损坏、老化 4、保护接地、接零不良 5、工具选用不当，疏于管理 6、建构筑物未做到“五防一通”（即防火、防水、防漏、防雨雪、防小动物和通风不良） 7、防雷设施不完
触发事件二	1、人体触及带电体 2、安全距离不够，空气击穿 3、通过人体的电流时间超过 30mA.s 4、人体、设备和建筑物遭雷击
触发事件三	1、手持金属物体及带电体，或因安全距离不够，造成空气击穿 2、使用的电器设备漏电、绝缘损坏、老化 3、电工违章作业，非电工违章进行电气作业；酒后作业；无证上岗 4、维修时电源未切断、未挂警示牌 5、防雷装置达不到设计要求 6、防雷装置没有定期检测或检测不合格 7、防雷装置发生故障或失灵
事故后果	人员伤亡，引发二次事故
危险等级	II
防范措施	1、配电建构筑物、装置、线路要严格按有关电气规程执行 2、按规定对设备、线路采用与电压相符、与使用环境和运行条件相适应的绝缘，并定期检查、维修，保持完好 3、使用有足够机械强度和耐火性能的材料，采用遮拦、护罩（盖）、箱体等防护装置以及确保安全间距，将带电体同外界隔绝，防止人体接近或触及带电体 4、室内线路、配电设备、用电设备、检修作业，应按规定有一定的安全距离 5、根据要求作好保护接地和保护接零 6、加强电气安全教育，掌握触电急救方法 7、定期进行安全检查，杜绝“三违”作业

	8、按设计要求安装防雷设施 9、定期对防雷设施进行检测，不合格及时维修 10、执行用电作业许可证
--	--

表 10-9 车辆伤害事故预先危险性分析表

潜在事故	车辆伤害
危险因素	油罐车、加油车辆
触发事件一	1、车辆故障（如刹车不灵等） 2、车速太快 3、路面缺陷、障碍物、冰雪等 4、超载驾驶
触发事件二	车辆撞击人体、设备等
触发事件三	1、驾驶员违章行驶 2、驾驶员精力不集中 3、酒后驾车 4、疲劳驾驶 5、驾驶员心境差、激情驾驶
事故后果	人员伤亡财产损失
危险等级	III
防范措施	1、增设交通标志（包括限速行驶标志） 2、保持路面状态良好 3、做好卸油、加油时对驾驶员的引导工作

表 10-10 高处坠落预先危险性分析表

潜在事故	高处坠落
危险因素	进行登高检修等作业；
触发事件一	1.高处作业，不小心造成坠落； 2.脚手架损坏造成高处坠落； 3.梯子无防滑措施，或强度不够、固定不牢造成跌落； 4.未穿防滑鞋或防护用品穿戴不当，造成滑跌坠落； 5.在大风、暴雨、雷电、霜冻、积雪条件下登高作业，不慎跌落； 6.作业时嬉戏打闹； 7.下雪天清扫罩棚上的积雪
发生条件	(1) 2m 以上（含 2m）高处作业； (2) 作业下方是设备或硬质地面
触发事件二	1.脚手架损坏和防范措施，踩空或支撑物倒塌； 2.高处作业面下无安全网； 3.未系安全带或安全带挂结不可靠； 4.安全带、安全网损坏或不合格； 5.违反“十不登高”规定； 6.未穿防滑鞋、紧身工作服； 7.违章作业、违章指挥、违反劳动纪律； 8.情绪不稳定，疲劳作业、身体有疾病，工作时精力不集中
事故后果	人员伤亡
危险等级	III
防范措施	1.人员必须在身体健康状态下登高作业，必须严格执行“十不登高”； 2.登高作业人员必须正确穿戴防滑鞋、紧身工作服、安全帽，系好安全带； 3.事先搭设脚手架等安全设施； 4.在屋顶、塔杆等高处作业顶设防护栏杆、安全网； 5.上下层交叉作业顶搭设严密牢固之中间隔板、罩棚作隔离； 6.安全带、安全网、栏杆、护墙、平台要定期检查确保完好，并符合规定要求； 7.六级以上大风、暴雨、雷电、霜冻、大雾、积雪等恶劣气候条件下严禁高处作业； 8.可以在地面做的作业，尽量不要安排在高处做，即“尽可能高处作业平地做”； 9.加强对登高作业人员的安全教育、培训、考核工作； 10.坚决杜绝登高作业中的“三违”。11、执行登高作业许可证制度

表 10-11 物体打击预先危险性分析表

潜在事故	物体打击
危险因素	物体坠落；物体弹击等
触发事件一	1 高处有未被固定的物体被碰撞或风吹等坠落； 2 工具、器具等上下抛掷； 3 设施倒塌； 4 物体弹击或挤压； 5 违章作业、违章指挥、违反劳动纪律等。
发生条件	坠落物体击中人体
触发事件二	1.在高处作业区域内行走、停留；2.在高处有浮物或设施不牢，在即将倒塌的地方行走或停留；3.燃爆事故波及。
事故后果	人员伤亡
危险等级	III
防范措施	1.高处需要的物件必须合理摆放并固定牢靠； 2.及时清除、加固可能倒塌的设施； 3.加强对员工的安全意识教育，杜绝“三违”； 4.加强防止物体打击的检查和安全管理； 5 作业人员、进入现场的其他人员都应该穿戴必要的防护用品，特别是安全帽

表 10-12 坍塌预先危险性分析表

潜在事故	坍塌
危险因素	罩棚、站房、围墙等建构筑物、土石方开挖作业等
触发事件	罩棚堆积物过重（积雪）、站房、围墙倒塌
发生条件	自然或人为因素导致突然坍塌
事故后果	人员伤亡
危险等级	II
防范措施	1.大雪天经常打扫 2、对构筑物的坚固性进行检查

表 10-13 高、低温预先危险性分析表

潜在事故	高低温伤害
危险因素	高温或低温天气
触发事件一	夏季高温 冬季低温
触发事件二	员工室外作业
事故后果	人员伤害
危险等级	II
防范措施	1、正确穿戴、使用防护用品 2、避免高温和低温时室外作业

表 10-14 公辅工程预先危险性分析

评价单元：公辅工程			预先危险分析（PHA）				
潜在事故	危险因素	触发事件 1	触发事件 2	触发事件 3	事故后果	危险等级	防范措施
火灾	带电设备和线路雷击	1、电气设备和线路发生短路、漏电、接地不良、过负荷或过载，导致电弧、电火花、高热产生 2、雷击（直接雷、感应雷、雷电波侵入）等	1、缺少电气防护措施 2、防雷、防静电措施不完善 3、有可燃物	/	设备损坏、人员伤亡、停产、造成经济损失	III	1、要有电气防护措施 2、按设计要求安装防雷、防静电设施 3、定期对防雷、防静电设施进行检测，不合格及时维修 4、按要求设置消防器材 5、加强管理，定期对电气设备进行巡查、维修、保养
触电	用电设备、线路、配电设施等	1、设备漏电； 2、安全距离不够（如室内线路、配电设备、用电设备及检修时安全距离等） 3、绝缘损坏、老化	1、人体触及带电体； 2、安全距离不够，空气击穿； 3、通过人体的电流时间超过 30mA.s	1、手持金属物体及带电体，或因安全距离不够，造成空气击穿 2、使用的电器设备漏电、绝缘损坏、老化 3、维修时电源	人员伤亡 设备损坏	II	1、配电建构筑物、装置、线路要严格按有关电气规程执行 2、按规定对设备、线路采用与电压相符、与使用环境和运行条件相适应的绝缘，并定期检查、维修，保持完好 3、使用有足够机械强度和

		4、保护接地、接零不良 5、工具选用不当，疏于管理 6、建构筑物未做到“五防一通”（即防火、防水、防漏、防雨雪、防小动物和通风不良）		未切断、未挂警示牌		耐火性能的材料，采用遮拦、护罩（盖）、箱体等防护装置以及确保安全间距，将带电体同外界隔绝，防止人体接近或触及带电体； 4、室内线路、配电设备、用电设备、检修作业，应按规定有一定的安全距离 5、根据要求作好保护接地和保护接零； 6、加强电气安全教育，掌握触电急救方法； 7、定期进行安全检查，杜绝“三违”作业 8、执行用电作业票制度
雷击危害	防雷设施不完善	人体、设备和建筑物遭雷击	1、防雷达不到设计要求 2、防雷装置没有定期检测或检测不合格 3、防雷装置发生故障或失灵	人员伤亡、设备损坏	II	1、按设计要求安装防雷设施 2、定期对防雷设施进行检测，不合格及时维修

表 10-15 PHA 分析结果汇总

主要危险危害	评价单元	
	主要装置及设施	公辅工程
火灾、爆炸	III	III
中毒和窒息	II	/
触电	II	II
车辆伤害	III	/
物体打击	II	II
高处坠落	II	II
坍塌	II	II
高/低温危害	II	II
项目总的危险程度		III

评价小结：通过预先危险性分析评价，分析得出主要装置或设施、公辅工程可能存在的主要危险危害为火灾、爆炸、车辆伤害，其次为触电、中毒和窒息、高、低温危害等。项目总的危险程度为III级。

10.2.1.6 安全检查表法

根据相关法律法规、标准和规范，对加油站的现场、工艺装置和设施（含

重大隐患内容的检查、重点监管的危险化学品检查）、公辅工程、安全管理（含应急管理）进行检查评价，见下列各表。

危险化学品经营单位安全评价现场检查表见下表。

表 10-16 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	现 场 检 查	结 果
一 安全管理制度	1. 有各级各类人员的安全管理责任制	A	有站长、安全管理人员、加油员等人员安全职责	符合
	2. 有健全的安全管理（包括教育培训、防火、动火、用火、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	有符合该站经营要求的安全管理（包括教育培训、防火、用电）制度，该站不经营剧毒物品	符合
	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	该站经营的汽油柴油由外委运输，无需制定危险化学品购销管理制度，该站不经营剧毒物品	符合
	4. 建立安全检查（包括巡回检查、夜间和节假日值班）制度	B	有符合该站经营要求的安全检查制度	符合
	5. 有符合国家标准《易燃易爆性商品储藏养护技术条件》（GB17914-1999）、《腐蚀性商品储藏养护技术条件》（GB17915-1999）、《毒害性商品储藏养护技术条件》（GB17916-1999）的仓储物品储藏养护制度	B	该站经营的汽油柴油均埋地罐存，符合要求，不储存其他危险化学品，无需再制定易燃易爆性仓储物品储藏养护制度	符合
	6. 有各岗位（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	有加油操作规程、卸油操作规程	符合
	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	制定了事故应急救援预案	符合
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	成立了安全管理机构，站长兼安全管理人员	符合
	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	该站不属于大中型仓库，但是有义务消防队伍，制定灭火预案并定期进行消防演练	符合
	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	该站由主要负责人高亚斌为安全负责人，全面负责油罐区的安全管理工作	符合
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安全生产监督管理部门考核合格，取得上岗资格	A	主要负责人高亚斌、站长（兼安全管理人员）陈洁已取得上岗资格	符合
	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	其他从业人员经专业培训考试取得上岗资格	符合
	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	不涉及特种作业人员	符合

项目	检 查 内 容	类别	现 场 检 查	结 果
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	该站从事汽油、柴油的零售业务，该站经过消防验收合格。办公场所内不存放汽油、柴油	符合
	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	此条款对本项目评价不适用	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	此条款对本项目评价不适用	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	站房与油罐区的防火距离符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）规定要求	符合
	5. 零售业务店面的备货库房经公安消防部门验收合格	A	此条款对本项目评价不适用	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	此条款对本项目评价不适用	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	此条款对本项目评价不适用	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	此条款对本项目评价不适用	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	此条款对本项目评价不适用	不涉及
	10. 用于仓储运输的车辆，应经有关部门审验合格	A	无用于油品运输的车辆，委托有资质的单位运输成品油	符合
	11. 危险化学品装卸码头经公安消防部门验收合格	A	此条款对本项目评价不适用	不涉及
	12. 油品码头应符合《装卸油品码头防火设计规范》（JTJ237-99）的规定	B	此条款对本项目评价不适用	不涉及
	13. 液化气码头应符合《液化气码头安全技术要求》（JT416-2000）的规定	B	此条款对本项目评价不适用	不涉及
	14. 重力码头应符合《重力式码头设计与施工规范》（JTJ290-98）的规定	B	此条款对本项目评价不适用	不涉及
	15. 斜坡码头及浮码头应符合《斜坡码头及浮码头设计与施工规范》（JTJ294-95）的规定	B	此条款对本项目评价不适用	不涉及
	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》（GB50074-2002）第 6 章的规定	B	加油站装卸设施符合要求	符合

项目	检 查 内 容	类别	现 场 检 查	结 果
	17. 汽车加油站应符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）的规定	B	该站符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）的规定	符合
五 仓 储 建 筑 要 求	1. 建筑物经公安消防部门验收合格	A	建筑物经消防验收合格	符合
	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》（GB50016-2006）第四章的要求	B	站内建构筑物耐火等级等以及储罐区内外部安全间距符合《建筑设计防火规范》和《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）	符合
	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	此条款对本项目评价不适用	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	此条款对本项目评价不适用	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	此条款对本项目评价不适用	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排毒设备	B	此条款对本项目评价不适用	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》（GB50016-2006）第九章的要求	B	此条款对本项目评价不适用	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	此条款对本项目评价不适用	不涉及
	9. 石油库应符合《石油库设计规范》（GB50074-2002）的规定	B	此条款对本项目评价不适用	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》（GB50016-2006）第八章的规定	B	加油区、罐区的灭火设备符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）的规定	符合
	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，周围不准存放其它物品	B	加油区、罐区的灭火器材有专人管理，设置在明显和便于取用的地点，周围不存放其它物品	符合
	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	该站有对外报警电话	符合
	4. 仓库应设置醒目的防火、禁止吸烟和动用明火标志	B	加油区、罐区及进出口设置醒目的防火、禁止吸烟和动用明火标志	符合
	5. 仓库的电气设备应符合《建筑设计防火规范》（GB50016-2006 年版）第十章的规定	B	加油区、罐区电气设备符合《建筑设计防火规范》（GB50016）规定	符合

项目	检 查 内 容	类别	现 场 检 查	结 果
	6. 爆炸和火灾危险场所的电气设备应符合《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》的规定	B	加油区、罐区电气设备符合《爆炸危险环境电力装置设计规范》规定	符合
	7. 甲、乙类物品库房设置的电瓶车、铲车是防爆型的	B	此条款对本项目评价不适用	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	此条款不适用于本评价项目	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	此条款对本项目评价不适用	不涉及
	10. 仓库有符合国家标准《建筑物防雷设计规范》(GB50057-2010) 规定的防雷装置	B	该站设置有防雷装置, 防雷防静电检测报告中各项目检测均合格	符合
	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	埋地油罐、输送管道及卸油、加油设施采用符合国家标准设计规范规定的防静电措施, 防雷防静电检测报告中各项目均合格	符合

综上所述: 根据实际确定的检查项目、现场检查结果, 从 50 个小项的检查结果来看, 其中“A”类检查项 12 项, 有 3 项不涉及, 其余“A”类检查项合格; “B”类检查项 38 项, 有 21 项不涉及, 其余“B”类检查项合格。评价小结: 经现场检查该加油站上述项目满足相关规范要求。

表 10-17 主要装置及设施安全检查表

序号	检查项目及内容	依 据	实际情况	检查结果
一、储油罐				
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	油罐均埋地设置在专门油罐区, 未设在室内或地下室内	符合
2	汽油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	采用卧式储罐	符合
3	单层钢制油罐、双层钢质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 钢质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	采用内钢外玻璃纤维增强型防腐材质, 采用有资质厂家的定制型双层油罐, 有质量证明书。	符合

序号	检查项目及内容	依据	实际情况	检查结果
4	油罐应采用钢质人孔盖	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第 6.1.11 条	采用钢质人孔盖	符合
5	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。钢质油罐的周围应回填干净的沙子或细土，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	油罐设置在站房西侧地下储罐区，覆土厚度大于 0.5m，回填干净沙子厚度大于 0.3m。	符合
6	当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	设置有抗浮基础，防上浮抱箍	符合
7	埋地油罐的人孔应设操作井	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第 6.1.14 条	设有操作井	符合
8	油罐应采取卸油时的防满溢措施。设有油气回收系统的加油加气站，其站内油罐应设带有高液位报警功能的液位监测系统	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第 6.1.15、6.1.16 条	油罐采用防溢流阀并且有带高液位事故报警的液位监测系统。	符合
9	与突然接触的钢质油罐外表面，其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蚀技术规范》SH3022 的油罐规定，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	油罐设计由生产商设定，符合相应规范、标准的要求，采用加强级防腐，有油罐产品合格证书	符合
10	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	埋地油罐采用采用双层油罐	符合
11	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渗漏的部位，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	油罐人孔操作井、卸油口、加油机底槽等可能发生油品渗漏的部位，采取防渗措施	符合
12	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：1 双层管道的内层管应符合本标准第 6.3 节的有关规定；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；3 采用双层钢质管道时，外层管的壁厚不应小于 5mm；4 双层管道系统的内层管与外层管之间的缝隙应贯通；5 双层管道系统的最低点应设检漏点；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	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第 6.5.5 条	加油站埋地加油管道采用双层管道。在试运行前已对管道进行了试压试漏等相关验收；管道系统渗漏检测采用在线监测系统	符合

序号	检查项目及内容	依据	实际情况	检查结果
	出现渗漏均能在检漏点处被发现； 7 管道系统的渗漏检测宜采用在线监测系统。			
13	双层油罐、防渗罐池的渗漏检测宜采用在线监测系统。采用液体传感器监测时，传感器的检测精度不应大于 3.5mm。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 GB50156-2021 第 6.5.6 条	双层油罐安装了渗漏在线监测系统	符合
二、加油机及工艺管道系统				
1	加油机不得设在室内。	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第 6.2.1 条	加油机都设置在室外	符合
2	加油枪宜采用自封式加油枪，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	均采用自封式加油枪，汽油加油枪流量小于 50L/min	符合
3	加油软管上宜设置安全拉断阀	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第 6.2.3 条	加油软管设置安全拉断阀	符合
4	以正压（潜油泵）供油的加油机，底部的供油管道上应设剪切阀，当加油机被撞或起火时，剪切阀应能自动关闭	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第 6.2.4 条	设有剪切阀	符合
5	采用一机多油品的加油机时，加油机上放枪位置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	加油机上放枪位置有各油品的文字标识，加油枪有颜色标识。	符合
6	汽油和柴油油罐车卸油必须采用密闭卸油方式	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第 6.3.1 条	采用密闭卸油方式	符合
7	每个油罐应各自设置卸油管道和卸油口。各卸油口及油气回收接口，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	密闭卸油口标识有对应油品号	符合
8	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	卸油接口有快速接头	符合
9	加油站采用卸油油气回收系统时，汽油罐车向站内油罐卸油应采用平衡式密闭油气回收系统。	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第 6.3.4 条 1	采用平衡式密闭油气回收系统	符合
10	加油站采用卸油油气回收系统时，卸油油气回收管道的接口宜采用自闭式快速接头和盖帽。采用非自闭式快速接头时，应在靠近快速接头的连接管道上装设阀门和盖帽。	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第 6.3.4 条 3	采用自闭式快速接头和盖帽	符合
11	加油站采用加油油气回收系统时，应采用真空辅助式油气回收系统。	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第 6.3.7 条 1	采用真空辅助式油气回收系统	符合

序号	检查项目及内容	依据	实际情况	检查结果
12	加油站采用加油油气回收系统时，汽油加油机与油罐之间应设油气回收管道，多台汽油加油机可共用1根油气回收主管，油气回收主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6.3.7条2	汽油加油机与油罐之间设油气回收管道	符合
13	加油站采用加油油气回收系统时，加油油气回收系统应采取防止油气反向流至加油枪的措施	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021第6.3.7条3	采用自封式加油枪	符合
14	加油站采用加油油气回收系统时，加油机应具备回收油气功能，其气液比宜设定为1.0~1.2。	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021第6.3.7条4	加油机具备回收油气功能	符合
15	加油站采用加油油气回收系统时，在加油机底部与油气回收立管的连接处，应安装一个用于检测液阻和系统密闭性的丝接三通，其旁通短管上应设公称直径为25mm的球阀及丝堵。	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021第6.3.7条5	设有公称直径为25mm的球阀及丝堵	符合
16	油罐的接合管应为金属材质	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021第6.3.8条1	采用钢制接合管	符合
17	油罐的接合管，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。	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021第6.3.8条2	接合管设在油罐的顶部，进油接合管安装口设在人孔盖上	符合
18	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。	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021第6.3.8条3	按要求安装	符合
19	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。	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021第6.3.8条4	潜油泵的入油口高于罐底200mm，隐蔽工程，已经监理单位验收合格	符合
20	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。	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021第6.3.8条5	量油帽上设有铜锁	符合
21	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	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021第6.3.8条6	人孔盖可拆装	符合
22	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	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021第6.3.8条7	采用复合管过渡连接，具有柔性功能	符合
23	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高度不应小于4m。沿建(构)筑物的墙上敷设的通气管，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。	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021第6.3.9条	汽油罐与柴油罐的通气管分开设置，管口高出地面4.0m，通气管管口设有阻火器	符合

序号	检查项目及内容	依据	实际情况	检查结果
24	通气管管口公称直径不应小于50mm。	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第6.3.10条	公称直径为DN50	符合
25	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	装有呼吸阀，工作压力符合要求	符合
26	油罐通气管道与露出地面的管道，应采用符合现行国家标准《输送流体用无缝钢管》GB/T8163的无缝钢管。	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第6.3.12条1	采用符合国家标准 的无缝钢管	符合
27	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。	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第6.3.12条2	管线采用双层热塑性塑料管道和无缝钢管，热塑性塑料管道有质量证明文件	符合
28	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。	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第6.3.12条3	公称壁厚为4mm，连接采用焊接	符合
29	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	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第6.3.12条4	热塑性塑料管道的主体结构层为无孔隙聚乙烯材料，壁厚4mm，埋地部分的热塑性塑料管道采用配套的专用连接管件电熔连接	符合
30	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 $10^{10}\Omega$	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第6.3.12条5	采用导静电热塑性塑料管	符合
31	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。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	除卸油口、通气管必须露出地面部分以外，其余工艺管道均埋地敷设	符合
32	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	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第6.3.18条	工艺管道未穿过或跨越站房	符合
33	埋地钢制管道外表面的防腐设计，应符合现行国家标准《钢制管道外腐蚀控制规范》GB/T21447的油罐规定	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第6.3.20条	埋地钢管采用防腐措施	符合
34	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	埋地油罐采用双层油罐	符合
35	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渗漏的部位，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	油罐人孔操作井、卸油口、加油机底槽等可能发生油品渗漏的部位，采取了防渗措施	符合

序号	检查项目及内容	依据	实际情况	检查结果
36	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：1 双层管道的内层管应符合本标准第 6.3 节的有关规定；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；3 采用双层钢质管道时，外层管的壁厚不应小于 5mm；4 双层管道系统的内层管与外层管之间的缝隙应贯通；5 双层管道系统的最低点应设检漏点；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；7 管道系统的渗漏检测宜采用在线监测系统。	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第 6.5.5 条	加油站埋地加油管道采用双层管道。在试运行前已对管道进行了试压试漏等相关验收；管道系统渗漏检测采用在线监测系统	符合
37	双层油罐、防渗漏池的渗漏检测宜采用在线监测系统。采用液体传感器监测时，传感器的检测精度不应大于 3.5mm。	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第 6.5.6 条	双层油罐的渗漏检测采用自验合格的在线监测系统	符合
38	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	设置有紧急切断系统，能在事故状态下实现紧急停车	符合
39	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	紧急切断系统在加油区、值班室（收银台）位置均设置有紧急切断开关	符合
40	工艺设备的电源和工艺管道上的紧急切断阀能由手动启动的远程控制切断系统操纵关闭。	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第 13.5.3 条	紧急切断阀能由手动启动的远程控制切断系统操纵关闭	符合
41	紧急切断系统应只能手动复位	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第 13.5.4 条	紧急切断系统只能手动复位	符合

评价小结：

该站储存经营的汽油由槽罐车负责运输，储存于埋地油罐中，是国内主要采用的运输及储存方式，其运输及储存情况相对安全可靠。该站不涉及危险化工工艺，无化生产装置。该站汽油储罐属高危储存设施，安装了油罐的液位仪并调试良好，并设置泄漏检测系统，可在线检测油品泄漏情况，符合《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 的要求。

表 10-18 重大生产安全事故隐患判定安全检查表

序号	检查项目	检查依据	实际情况	重大隐患判定结果
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。	《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)》	加油站主要负责人高亚斌和站长兼安全管理人员陈洁经考核合格	无
2	特种作业人员未持证上岗。		加油站无特种作业岗位和人员,当前无需检维修等作业。站内的检维修、安装更换等可能涉及相关作业,全部由上级公司采购统一的具有相应资质单位进行作业。	无
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。		该站埋地油罐储存设施外部安全防护距离符合国家标准要求	无
4	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。		加油站不涉及重点监管危险化工工艺的装置	无
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。		加油站不涉及重大危险源	无
6	全压力式液化烃储罐未按国家标准设置注水措施。		加油站不涉及全压力式液化烃储罐。	无
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。		加油站不涉及液化烃、液氨、液氯等易燃易爆、有毒有害液化气体	无
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。		加油站不涉及光气、氯气等剧毒气体及硫化氢气体管道。	无
9	地区架空电力线路穿越生产区且不符合国家标准要求。		无地区架空电力线路穿越加油站	无
10	在役化工装置未经正规设计且未进行安全设计诊断。		加油站经有资质的设计单位进行了正规设计	无
11	使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。		加油站未使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备	无
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。		油罐和加油区的电气均安装使用防爆电气。按照GB50156规定未强制要求安装可燃气体泄漏报警器。	无
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。		加油站不涉及控制室或机柜间面向具有火灾、爆炸危险性装置一侧的现象	无
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。		不涉及化工生产装置。信息系统设置不间断电源	无

序号	检查项目	检查依据	实际情况	重大隐患判定结果
15	安全阀、爆破片等安全附件未正常投用。		加油站不涉及安全阀、爆破片	无
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。		加油站建立了与岗位相匹配的全员安全生产责任制并制定实施生产安全事故隐患排查治理制度	无
17	未制定操作规程和工艺控制指标。		加油站制定了操作规程和工艺控制指标	无
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。		加油站按照国家标准制定了动火、进入受限空间等特殊作业管理制度并执行	无
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	无
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。		加油站危险化学品储存方式为埋地储罐，无超量、超品种储存危险化学品，无相互禁配物质混放混存现象	无

评价小结:经检查分析可知,该加油站未涉及国家安全监管总局关于印发《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)》的通知(安监总管三[2017]121号)规定的重大生产安全事故隐患。

表 10-29 首批重点监管危险化学品单元安全检查表

序号	检查项目	检查依据	检查情况	检查结果
1	生产、储存、使用、经营、运输重点监管危险化学品的企业，要切实落实安全生产主体责任，对照《措施和原则》，全面排查危险化学品安全管理的漏洞和薄弱环节，及时消除安全隐患，提高安全管理水平。	《国家安全监管总局办公厅关于印发首批重点监管的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)	企业落实了安全生产主体责任，安全管理规范。	符合
2	要针对本企业安全生产特点和产品特性，从完善安全监控措施、健全安全生产规章制度和各项操作规程、采用先进技术、加强培训教育、加强个体防护等方面，细化并落实《措施和原则》提出的各项安全措施，提高防范危险化学品事故的能力。		企业从完善安全监控措施、健全规章制度和操作规程、加强个体防护等方面，提高防范危险化学品事故的能力。	符合
3	要按照《措施和原则》提出的应急处置原则，完善本企业危险化学品事故应急预案，配备必要的应急器材，开展应急处置演练和伤员急救培训，提升危险化学品应急处置能力。		企业完善了事故应急预案，配备了必要的应急器材，开展了应急救援演练和培训。	符合

序号	检查项目	检查依据	检查情况	检查结果
4、汽油的储存安全				
4.1	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，具备应急处置知识。	《国家安全监管总局办公厅关于印发首批重点监管的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）	操作人员经过专门培训	符合
4.2	储罐等容器和设备应设置液位计、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置。		设置液位仪、泄漏检测系统，具有远传记录和报警功能。	符合
4.3	生产、储存区域应设置安全警示标志。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。		设置安全警示标志，有接地装置。	符合
4.4	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。		单罐存放，加油站严禁烟火。	符合
4.5	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。		间距均符合要求，详见评价报告距离检查表。	符合
4.6	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。		储存于卧式储罐，充装系数取0.9，留出了安全空间。	符合
4.7	储存区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。		灭火器、灭火毯、黄沙等配备齐全。	符合
4.8	禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。		不使用易产生火花的机械设备。	符合
4.9	运送汽油的油罐汽车，必须有导静电拖线。		不涉及汽油罐车运输。	符合
4.10	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。		采用防爆型电器，设有相应的泄漏应急处理设施。	符合

评价小结:经检查分析可知,该加油站经营的汽油属于重点监管危险化学品,站内储罐设置有带高液位报警功能的液位监测系统,加油、卸油时控制流速,设置有安全警示标识牌,员工按照操作规程进行操作。该加油站针对重点监管危险化学品所采取的安全措施应急处置方案符合《关于印发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]142号)等相关规定的要求。

该加油站埋地油罐采用防溢流阀并且设置液位仪传感器,监测罐内液位,另有双层油罐渗漏在线监测系统和管道渗漏在线监测系统,可在线检测油品泄漏情况。油罐安装的自动控制系统正常运行。

表 10-20 公辅工程安全检查表

序号	检查项目及内容	依据	实际情况	检查结果
一、电气装置				

中国石化销售股份有限公司安徽六安石油分公司中国石化销售股份有限公司安徽六安加油站扩建项目安全设施竣工验收评价报告

序号	检查项目及内容	依据	实际情况	检查结果
1	配电室的位置应靠近用电负荷中心，设置在尘埃少、腐蚀介质少、干燥和震动轻微的地方	《低压配电设计规范》GB 50054-2011 第 4.1.1 条	配电室位于站房内，靠近用电负荷中心，房间干燥	符合
2	落地式配电箱的底部宜抬高，室内宜高出地面 50mm 以上，室外应高出地面 200mm 以上。底座周围应采取封闭措施，并应能防止鼠、蛇类等小动物进入箱内。	《低压配电设计规范》GB 50054-2011 第 4.2.1 条	安装有挡鼠板，配电箱电源开关的区分标志不全	不符合
3	汽车加油加气加氢站的供电负荷等级可分为三级，信息系统应设不间断供电电源	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第 13.1.1 条	三级负荷，信息系统设 UPS 不间断供电电源	符合
4	汽车加油加气加氢站的消防泵房、罩棚、营业室、LPG 泵房、压缩机间等处均应设应急照明	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第 13.1.3 条	罩棚、站房等处均设应急照明	符合
5	加油站的电力线路宜采用电缆并直埋敷设。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	采用电缆并直埋敷设，隐蔽工程已经监理单位验收合格	符合
6	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	作业区内的电缆沟充沙填实。电缆不与油品等管道同沟敷设	符合
7	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《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》GB 50058 的规定	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第 13.1.7 条	爆炸危险区域内电气设备符合 GB50058 的规定	符合
8	电力系统、装置或设备应按规定接地。接地装置应充分利用自然接地极接地，但应校验自然接地极的热稳定性。按用途接地可分为系统接地、保护接地、雷电保护接地和防静电接地。	《交流电气装置的接地设计规范》GB/T50065-2011 第 3.1.1	有接地装置	符合
9	按有关标准，在规定的设备、场所范围内必须安装剩余电流保护装置。	《剩余电流动作保护装置安装和运行》GB/T 3955-2017 第 4.5 条	装有剩余电流保护装置	符合
10	钢制油罐、LPG 储罐、LNG 储罐和 CNG 储气瓶组必须进行防雷接地，接地点不应少于两处	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第 13.2.1 条	有防雷接地	符合
11	埋地油罐、埋地 LPG 储罐、埋地 LNG 储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	相互做电气连接并接地	符合
12	加油加气站的防雷接地、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	经检测合格，防雷防静电接地电阻经检测小于 4Ω	符合

序号	检查项目及内容	依据	实际情况	检查结果
13	当加油加气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,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	采用避雷带等保护措施	符合
14	加油加气站的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	有过电压(电涌)保护器,经防雷检测合格	符合
15	加油加气站的汽油罐车、LPG 罐车和 LNG 罐车卸车场地和 CNG 加气站内的车载储气瓶组的卸车场地,应设卸车或卸气时用的防雷电接地装置,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	设有防雷电接地装置,并设静电接地仪	符合
16	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	在爆炸危险区域内工艺管道上的法兰、胶管两端等 4 个螺栓的连接处都进行了防静电跨接	符合
17	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	已检测合格	符合
18	油罐车、LPG 罐车、LNG 罐车和液氢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	油罐车卸车场地内用于防静电跨接的固定接地装置不设置在爆炸危险 1 区	符合
二、消防设施				
1	每 2 台加油机应设置不少于 2 只 5kg 手提式干粉灭火器或 1 只 5kg 手提式干粉灭火器和 1 只 6L 泡沫灭火器。加油机不足 2 台按 2 台计算。	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第 12.1.1 条 2	手提干粉灭火器 (5 Kg) 4 个	符合
2	地下储罐应设 35kg 推车式干粉灭火器 1 个。当两种介质储罐之间的距离超过 15m 时,应分别设置	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第 12.1.1 条 4	储罐区设有 1 只 35kg 推车式灭火器	符合

中国石化销售股份有限公司安徽六安石油分公司中国石化销售股份有限公司安徽六安加油站扩建项目安全设施竣工验收评价报告

序号	检查项目及内容	依据	实际情况	检查结果
3	一、二级加油站应配置灭火毯 5 块、沙子 2m ³ 。三级加油站应配置灭火毯不少于 2 块、沙子 2m ³ 。	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第 12.1.1 条 6	二级加油站，共配有灭火毯 5 块、沙子 2m ³	符合
4	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	站房设置了手提式干粉灭火器 14 个，配电室设置了 2 个二氧化碳灭火器，充电桩附近设置了 30 个二氧化碳灭火器	符合
5	设安全标志(如禁火、禁烟；禁用移动通讯工具等)	《消防安全标志设置要求》GB15630-1995	设有安全警示标志	符合
6	加油加气站的车辆及人员进出口处应设置醒目的“进站消防安全须知”标识,明确进入加油加气站的要求和注意事项	《汽车加油加气站消防安全管理》(XF/T3004-2020) 第 8.1 条	车辆及人员进出口处设置了醒目的“进站消防安全须知”标识,明确进入加油站的要求和注意事项	符合
7	加油岛、加气岛的罩棚支柱醒目位置应设置“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/T3004-2020) 第 8.2 条	加油岛的罩棚支柱醒目位置设置了“严禁烟火”“禁打手机”“停车熄火”标识	符合
8	站房、变配电间、库房、锅炉房等火灾危险区的明显部位应设置“火灾危险区域”等标识	《汽车加油加气站消防安全管理》(XF/T3004-2020) 第 8.3 条	站房、配电间等火灾危险区的明显部位设置了“严禁烟火”等标识	符合
9	站内卫生间墙面上应设置“严禁烟火”“禁止吸烟”标识	《汽车加油加气站消防安全管理》(XF/T3004-2020) 第 8.4 条	站内卫生间墙面上设置了“严禁烟火”“禁止吸烟”标识	符合
10	油、气运输车辆及车载储气瓶组拖车应划定固定车位并设置明显标识	《汽车加油加气站消防安全管理》(XF/T3004-2020) 第 8.5 条	运输车辆划定了固定车位并设置明显标识	符合
11	加油加气站应加强对消防安全标识的维护管理,如有损坏、缺失的,应及时更换	《汽车加油加气站消防安全管理》(XF/T3004-2020) 第 8.7 条	消防安全标识完好。	符合

公辅工程评价小结:该加油站除电源开关的区分标志不全外，其余符合《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 相关条款的要求。

表 10-21 应急救援评价单元安全检查表

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
1.	生产经营单位主要负责人负责组织编制和实施本单位的应急预案，并对应急预案的真实性和实用性负责；各分管负责人应当按照职责分工落实应急预案规定的职责。	生产安全事故应急预案管理办法【2019 年修订】第五条	中国石化销售股份有限公司安徽六安石油分公司编制了涵盖各加油站的应急预案，并由各县区的经理（主要负责人）对所属的各加油站进行落实，市公司定期进行考核督查；应急预案编制后经专家审核，包括要求的内容。	符合
2.	生产经营单位应急预案分为综合应急预案、专项应急预案和现场处置方案。 综合应急预案，是指生产经营单位为应对各种生产安全事故而制定的综合性工作方案，是本单位应对生产安全事故的总体工作程序、措施和应急预案体系的总纲。 专项应急预案，是指生产经营单位为应对某一种或者多种类型生产安全事故，或者针对重要生产设施、重大危险源、重大活动防止生产安全事故而制定的专项性工作方案。 现场处置方案，是指生产经营单位根据不同生产安全事故类型，针对具体场所、装置或者设施所制定的应急处置措施。	生产安全事故应急预案管理办法【2019 年修订】第六条	中国石化销售股份有限公司安徽六安石油分公司编制了涵盖各加油站的应急预案，并由各县区的经理（主要负责人）对所属的各加油站进行落实，市公司定期进行考核督查；对于危险性较大的场所、装置或者设施，加油站已经编制现场处置方案。	符合
3.	生产经营单位应当根据有关法律、法规、规章和相关标准，结合本单位组织管理体系、生产规模和可能发生的事故特点，与相关预案保持衔接，确立本单位的应急预案体系，编制相应的应急预案，并体现自救互救和先期处置等特点。	生产安全事故应急预案管理办法【2019 年修订】第十二条	中国石化销售股份有限公司安徽六安石油分公司编制了涵盖各加油站的应急预案，并由各县区的经理（主要负责人）对所属的各加油站进行落实，市公司定期进行考核督查；应急预案编制后经专家审核，包括要求的内容。	符合
4.	生产经营单位风险种类多、可能发生多种类型事故的，应当组织编制综合应急预案。 综合应急预案应当规定应急组织机构及其职责、应急预案体系、事故风险描述、预警及信息报告、应急响应、保障措施、应急预案管理等内容。	生产安全事故应急预案管理办法【2019 年修订】第十三条	中国石化销售股份有限公司安徽六安石油分公司编制了涵盖各加油站的应急预案，并由各县区的经理（主要负责人）对所属的各加油站进行落实，市公司定期进行考核督查；应急预案编制后经专家审核并备案，包括要求的内容。	符合

中国石化销售股份有限公司安徽六安石油分公司中国石化销售股份有限公司安徽六安加油站扩建项目安全设施竣工验收评价报告

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
5.	对于某一种或者多种类型的事故风险，生产经营单位可以编制相应的专项应急预案，或将专项应急预案并入综合应急预案。 专项应急预案应当规定应急指挥机构与职责、处置程序和措施等内容。	生产安全事故应急预案管理办法【2019年修订】第十四条	中国石化销售股份有限公司安徽六安石油分公司编制了涵盖各加油站的应急预案，并由各县区的经理（主要负责人）对所属的各加油站进行落实，市公司定期进行考核督查；应急预案编制后经专家审核并备案，包括要求的内容。	符合
6.	对于危险性较大的场所、装置或者设施，生产经营单位应当编制现场处置方案。 现场处置方案应当规定应急工作职责、应急处置措施和注意事项等内容。 事故风险单一、危险性小的生产经营单位，可以只编制现场处置方案。	生产安全事故应急预案管理办法【2019年修订】第十五条	中国石化销售股份有限公司安徽六安石油分公司编制了涵盖各加油站的应急预案，并由各县区的经理（主要负责人）对所属的各加油站进行落实，市公司定期进行考核督查；应急预案编制后已经专家审核并备案，包括要求的内容。	符合
7.	生产经营单位应急预案应当包括向上级应急管理机构报告的内容、应急组织机构和人员的联系方式、应急物资储备清单等附件信息。附件信息发生变化时，应当及时更新，确保准确有效。	生产安全事故应急预案管理办法【2019年修订】第十六条	中国石化销售股份有限公司安徽六安石油分公司编制了涵盖各加油站的应急预案，并由各县区的经理（主要负责人）对所属的各加油站进行落实，市公司定期进行考核督查；应急预案编制后经专家审核并备案，包括要求的内容。	符合
8.	生产经营单位组织应急预案编制过程中，应当根据法律、法规、规章的规定或者实际需要，征求相关应急救援队伍、公民、法人或者其他组织的意见。	生产安全事故应急预案管理办法【2019年修订】第十七条	中国石化销售股份有限公司安徽六安石油分公司编制了涵盖各加油站的应急预案，并由各县区的经理（主要负责人）对所属的各加油站进行落实，市公司定期进行考核督查；应急预案编制后经专家审核并备案，包括要求的内容。	符合
9.	生产经营单位编制的各类应急预案之间应当相互衔接，并与相关人民政府及其部门、应急救援队伍和涉及的其他单位的应急预案相衔接。	生产安全事故应急预案管理办法【2019年修订】第十八条	中国石化销售股份有限公司安徽六安石油分公司编制了涵盖各加油站的应急预案，并由各县区的经理（主要负责人）对所属的各加油站进行落实，市公司定期进行考核督查；应急预案编制后经专家审核并备案，包括要求的内容。	符合

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
10.	生产经营单位应当在编制应急预案的基础上,针对工作场所、岗位的特点,编制简明、实用、有效的应急处置卡。 应急处置卡应当规定重点岗位、人员的应急处置程序和措施,以及相关联络人员和联系方式,便于从业人员携带。	生产安全事故应急预案管理办法【2019年修订】第十九条	中国石化销售股份有限公司安徽六安石油分公司编制了涵盖各加油站的应急预案,并由各县区的经理(主要负责人)对所属的各加油站进行落实,市公司定期进行考核督查;应急预案编制后经专家审核并备案,包括要求的内容。	符合
11.	矿山、金属冶炼企业和易燃易爆物品、危险化学品的生产、经营(带储存设施的,下同)、储存、运输企业,以及使用危险化学品达到国家规定数量的化工企业、烟花爆竹生产、批发经营企业和中型规模以上的其他生产经营单位,应当对本单位编制的应急预案进行评审,并形成书面评审纪要。 前款规定以外的其他生产经营单位可以根据自身需要,对本单位编制的应急预案进行论证。	生产安全事故应急预案管理办法【2019年修订】第二十一条	中国石化销售股份有限公司安徽六安石油分公司编制了涵盖各加油站的应急预案,并由各县区的经理(主要负责人)对所属的各加油站进行落实,市公司定期进行考核督查;应急预案编制后已经专家审核并备案,包括要求的内容。	符合
12.	参加应急预案评审的人员应当包括有关安全生产及应急管理方面的专家。	生产安全事故应急预案管理办法【2019年修订】第二十二条	中国石化销售股份有限公司安徽六安石油分公司编制了涵盖各加油站的应急预案,并由各县区的经理(主要负责人)对所属的各加油站进行落实,市公司定期进行考核督查;应急预案编制后经专家审核并备案,包括要求的内容。	符合
13.	应急预案的评审或者论证应当注重基本要素的完整性、组织体系的合理性、应急处置程序和措施的针对性、应急保障措施的可行性、应急预案的衔接性等内容。	生产安全事故应急预案管理办法【2019年修订】第二十三条	中国石化销售股份有限公司安徽六安石油分公司编制了涵盖各加油站的应急预案,并由各县区的经理(主要负责人)对所属的各加油站进行落实,市公司定期进行考核督查;应急预案编制后经专家审核并备案,包括要求的内容。	符合
14.	生产经营单位的应急预案经评审或者论证后,由本单位主要负责人签署,向本单位从业人员公布,并及时发放到本单位有关部门、岗位和相关应急救援队伍。 事故风险可能影响周边其他单位、人员的,生产经营单位应当将有关事故风险的性质、影响范围和应急防	生产安全事故应急预案管理办法【2019年修订】第二十四条	中国石化销售股份有限公司安徽六安石油分公司编制了涵盖各加油站的应急预案,并由各县区的经理(主要负责人)对所属的各加油站进行落实,市公司定期进行考核督查;应急预案编	符合

中国石化销售股份有限公司安徽六安石油分公司中国石化销售股份有限公司安徽六安加油站扩建项目安全设施竣工验收评价报告

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
	范措施告知周边的其他单位和人员。		制后经专家审核并备案,加油站按照要求的内容进行预案的管理。	
15.	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,应当在应急预案公布之日起20个工作日内,按照分级属地原则,向县级以上人民政府应急管理部门和其他负有安全生产监督管理职责的部门进行备案,并依法向社会公布。 前款所列单位属于中央企业的,其总部(上市公司)的应急预案,报国务院主管的负有安全生产监督管理职责的部门备案,并抄送应急管理部;其所属单位的应急预案报所在地的省、自治区、直辖市或者设区的市级人民政府主管的负有安全生产监督管理职责的部门备案,并抄送同级人民政府应急管理部门。	生产安全事故应急预案管理办法【2019年修订】第二十六条	中国石化销售股份有限公司安徽六安石油分公司编制了涵盖各加油站的应急预案,并由各县区的经理(主要负责人)对所属的各加油站进行落实,市公司定期进行考核督查;应急预案编制后经专家审核并备案,包括要求的内容。	符合
16.	第二十七条 生产经营单位申报应急预案备案,应当提交下列材料: (一)应急预案备案申报表; (二)本办法第二十一条所列单位,应当提供应急预案评审意见; (三)应急预案电子文档; (四)风险评估结果和应急资源调查清单。	生产安全事故应急预案管理办法【2019年修订】	中国石化销售股份有限公司安徽六安石油分公司编制了涵盖各加油站的应急预案,并由各县区的经理(主要负责人)对所属的各加油站进行落实,市公司定期进行考核督查;应急预案编制后经专家审核并备案,包括要求的内容。	符合
17.	各级人民政府应急管理部门、各类生产经营单位应当采取多种形式开展应急预案的宣传教育,普及生产安全事故避险、自救和互救知识,提高从业人员和社会公众的安全意识与应急处置技能。	生产安全事故应急预案管理办法【2019年修订】第三十条	中国石化销售股份有限公司安徽六安石油分公司编制了涵盖各加油站的应急预案,并由各县区的经理(主要负责人)对所属的各加油站进行落实,市公司定期进行考核督查;加油站定期组织人员学习、演练	符合
18.	各级人民政府应急管理部门应当将本部门应急预案的培训纳入安全生产培训工作计划,并组织实施本行政区域内重点生产经营单位的应急预案培训工作。 生产经营单位应当组织开展本单位的应急预案、应急知识、自救互救和避险逃生技能的培训活动,使有关	生产安全事故应急预案管理办法【2019年修订】第三十一条	中国石化销售股份有限公司安徽六安石油分公司编制了涵盖各加油站的应急预案,并由各县区的经理(主要负责人)对所属的各加油站进行落实,市公司定期进行	符合

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
	人员了解应急预案内容,熟悉应急职责、应急处置程序和措施。应急培训的时间、地点、内容、师资、参加人员和考核结果等情况应当如实记入本单位的安全生产教育和培训档案。		考核督查;加油站定期组织人员学习、演练	
19.	生产经营单位应当制定本单位的应急预案演练计划,根据本单位的事故风险特点,每年至少组织一次综合应急预案演练或者专项应急预案演练,每半年至少组织一次现场处置方案演练。 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,应当至少每半年组织一次生产安全事故应急预案演练,并将演练情况报送所在地县级以上地方人民政府负有安全生产监督管理职责的部门。	生产安全事故应急预案管理办法【2019年修订】第三十三条	中国石化销售股份有限公司安徽六安石油分公司编制了涵盖各加油站的应急预案,并由各县区的经理(主要负责人)对所属的各加油站进行落实,市公司定期进行考核督查;加油站定期组织人员学习、演练	符合
20.	应急预案演练结束后,应急预案演练组织单位应当对应急预案演练效果进行评估,撰写应急预案演练评估报告,分析存在的问题,并对应急预案提出修订意见。	生产安全事故应急预案管理办法【2019年修订】第三十四条	中国石化销售股份有限公司安徽六安石油分公司编制了涵盖各加油站的应急预案,并由各县区的经理(主要负责人)对所属的各加油站进行落实,市公司定期进行考核督查;应急预案编制后经专家审核、备案,并定期演练,包括要求的内容。	符合
21.	应急预案编制单位应当建立应急预案定期评估制度,对预案内容的针对性和实用性进行分析,并对应急预案是否需要修订作出结论。 矿山、金属冶炼、建筑施工企业和易燃易爆物品、危险化学品等危险物品的生产、经营、储存、运输企业、使用危险化学品达到国家规定数量的化工企业、烟花爆竹生产、批发经营企业和中型规模以上的其他生产经营单位,应当每三年进行一次应急预案评估。 应急预案评估可以邀请相关专业机构或者有关专家、有实际应急救援工作经验的人员参加,必要时可以委托安全生产技术服务机构实施。	生产安全事故应急预案管理办法【2019年修订】第三十五条	中国石化销售股份有限公司安徽六安石油分公司编制了涵盖各加油站的应急预案,并由各县区的经理(主要负责人)对所属的各加油站进行落实,市公司定期进行考核督查;应急预案编制后经专家审核、备案,并定期演练,包括要求的内容。	符合
22.	有下列情形之一的,应急预案应当及时修订并归档:	生产安全事故应急预案管理办法【2019年修	中国石化销售股份有限公司安徽六安石油分公	符合

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
	(一) 依据的法律、法规、规章、标准及上位预案中的有关规定发生重大变化的; (二) 应急指挥机构及其职责发生调整的; (三) 安全生产面临的风险发生重大变化的; (四) 重要应急资源发生重大变化的; (五) 在应急演练和事故应急救援中发现需要修订预案的重大问题的; (六) 编制单位认为应当修订的其他情况。	订】第三十六条	司编制了涵盖各加油站的应急预案,并由各县区的经理(主要负责人)对所属的各加油站进行落实,市公司定期进行考核督查;应急预案编制后经专家审核、备案,并定期演练,包括要求的内容。	
23.	应急预案修订涉及组织指挥体系与职责、应急处置程序、主要处置措施、应急响应分级等内容变更的,修订工作应当参照本办法规定的应急预案编制程序进行,并按照有关应急预案报备程序重新备案。该项目的应急预案应该纳入企业的原有应急预案体系	生产安全事故应急预案管理办法【2019年修订】第三十七条	中国石化销售股份有限公司安徽六安石油分公司编制了涵盖各加油站的应急预案,并由各县区的经理(主要负责人)对所属的各加油站进行落实,市公司定期进行考核督查	符合
24.	生产经营单位应当按照应急预案的规定,落实应急指挥体系、应急救援队伍、应急物资及装备,建立应急物资、装备配备及其使用档案,并对应急物资、装备进行定期检测和维护,使其处于适用状态。	生产安全事故应急预案管理办法【2019年修订】第三十八条	中国石化销售股份有限公司安徽六安石油分公司编制了涵盖各加油站的应急预案,并由各县区的经理(主要负责人)对所属的各加油站进行落实,市公司定期进行考核督查;应急预案编制后经专家审核、备案,并定期演练,包括要求的内容。	符合
25.	生产经营单位发生事故时,应当第一时间启动应急响应,组织有关力量进行救援,并按照规定将事故信息及应急响应启动情况报告事故发生地县级以上人民政府应急管理部门和其他负有安全生产监督管理职责的部门。	生产安全事故应急预案管理办法【2019年修订】第三十九条	加油站未发生需要启动预案的安全事故	不涉及
26.	生产安全事故应急处置和应急救援结束后,事故发生单位应当对应急预案实施情况进行总结评估。	生产安全事故应急预案管理办法【2019年修订】第四十条	加油站未发生需要启动预案的安全事故	不涉及
27.	加油加气站应当制定灭火和应急疏散预案。灭火和应急疏散预案应包括以下内容:a)加油加气站的基本情况、消防安全重点部位及火灾危险性分析;b)火警处置程序;c)承担灭火、疏散、通信联络、保卫、救护等任务的责任人;d)初起火灾扑救、应急疏散、通信联络、安全防护、人员救护等处置行动的组织程序和具体措施。	《汽车加油加气站消防安全管理》(XF/T3004-2020)第13.1条	加油站制定的灭火和应急疏散预案包括相关内容	符合

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
28.	加油加气站应当根据灭火和应急疏散预案,至少每半年进行 1 次演练。	《汽车加油加气站消防安全管理》(XF/T3004-2020)第 13.2 条	加油站至少每半年进行 1 次演练	符合
29.	组织演练时,应在加油加气站入口处设置带有“正在进行消防演练”字样的标志牌	《汽车加油加气站消防安全管理》(XF/T3004-2020)第 13.3 条	组织演练时,在加油加气站入口处设置带有“正在进行消防演练”字样的标志牌	符合
30.	每次演练结束后,均应做好记录,保存演练档案资料,并结合演练实际及时修订、完善预案内容。	《汽车加油加气站消防安全管理》(XF/T3004-2020)第 13.4 条	每次演练结束后,均做记录,保存演练档案资料,暂未涉及修订	符合

小结:采用安全检查表对该站的应急预案情况进行检查、评价,符合要求。

评价小结:该加油站在人员管理方面比较规范,制定了较为完善的责任制、安全生产管理制度、操作规程等。主要负责人和安全管理人員已取得了安全合格证。

表 10-23 加油站储存和作业安全条件检查表

评价小结：通过上表检查可知，该加油站在油品储存和管理、站内作业等方面管理比较规范，能够落实建立的各项安全管理制度和操作规程，按照标准规范要求进行管理和作业。

表 10-24 申领危险化学品经营许可证条件评价表

序号	检查项目及内容	依据	实际情况	检查结果
1	从事危险化学品经营的单位（以下统称申请人）应当依法登记注册为企业	《危险化学品经营许可证管理办法》第六条	已登记注册为企业，并取得营业执照	符合
2	经营和储存场所、设施、建筑物符合《建筑设计防火规范(2018 版)》（GB50016）、《石油化工企业设计防火规范》（GB50160）、《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156）、《石油库设计规范》（GB50074）等相关国家标准、行业标准的规定	《危险化学品经营许可证管理办法》第六条	经营和储存场所、设施、建筑物符合相应规范的要求	符合
3	企业主要负责人和安全生产管理人员具备与本企业危险化学品经营活动相适应的安全生产知识和管理能力，经专门的安全生产培训和安全生产监督管理部门考核合格，取得相应安全资格证书；特种作业人员经专门的安全作业培训，取得特种作业操作证书；其他从业人员依照有关规定经安全生产教育和专业技术培训合格；	《危险化学品经营许可证管理办法》第六条	主要负责人和安全生产管理人员已取得了安全合格证。	符合
4	有健全的安全生产规章制度和岗位操作规程	《危险化学品经营许可证管理办法》第六条	有健全的的安全生产规章制度和岗位操作规程	符合
5	有符合国家规定的危险化学品事故应急预案，并配备必要的应急救援器材、设备	《危险化学品经营许可证管理办法》第六条	有符合国家规定的危险化学品事故应急预案，并配备了必要的应急救援器材、设备	符合
6	储存设施与相关场所、设施、区域的距离符合有关法律、法规、规章和标准的规定	《危险化学品经营许可证管理办法》第八条	符合相关法律法规规章和标准的规定	符合
7	依照有关规定进行安全评价，安全评价报告符合《危险化学品经营企业安全评价细则》的要求；	《危险化学品经营许可证管理办法》第八条	已进行安全评价，报告符合《危险化学品经营企业安全评价细则》的要求	符合
8	符合《危险化学品安全管理条例》、《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》、《常用危险化学品贮存通则》（GB15603）的相关规定。	《危险化学品经营许可证管理办法》第八条	不涉及重大危险源，危险化学品贮存满足要求	符合

该加油站符合《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 79 号令修正）所规定的申领危险化学品经营许可证条件的各项要求，具备颁发危险化学品经营许可证的条件。

10.2.2 定量分析危险、有害程度的过程

10.2.2.1 事故树分析

事故树分析是一种既能定性又能定量的逻辑演绎评价方法，是从结果到原因描绘事故发生的有向逻辑树，在逻辑树中相关原因事件之间用逻辑门连接，构成逻辑树图，为判明事故发生的途径及事故因素之间的关系提供一种最形象、最简洁的表达形式。

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、加油操作和设备装置的一些危险、有害因素，采用事故树分析法对储罐区和加油区进行分析评价，找出发生燃爆事故的主要因素，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。

1) 储罐区的火灾、爆炸事故树分析

储罐区的火灾、爆炸事故树见下图：

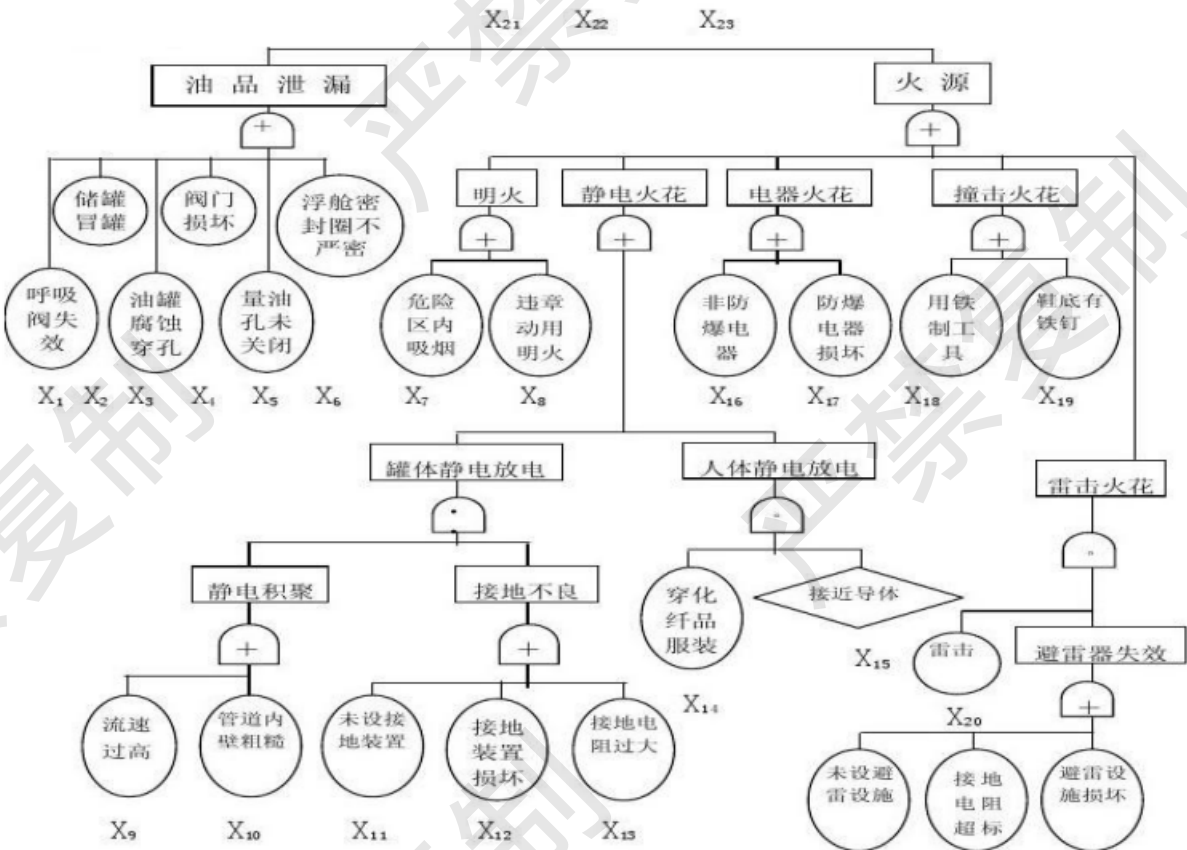


图 10-1 储罐区火灾、爆炸事故树

通过上图，得出结构函数式：

$$T = ABa$$

$$= aX8X1 + aX8X2 + aX8X3 + aX8X4 + aX8X5 + aX8X6X7 + aX9X1 + aX9X2 + aX9X3 + aX9X4 + aX9X5 + aX9X6X7 + aX10X1 + aX10X2 + aX10X3 + aX10X4 + aX10X5 + aX10X6X7 + aX11X1 + aX11X2 + aX11X3 + aX11X4 + aX11X5 + aX11X6X7 + aX12X1 + aX12X2 + aX12X3 + aX12X4 + aX12X5 + aX12X6X7$$

最小割集

通过分析该事故树 12 个基本事件，可以得出下列 30 个最小的割集：

$$\begin{aligned} K1 &= \{a, X8, X1\}、K2 = \{a, X8, X2\}、K3 = \{a, X8, X3\}、K4 = \{a, X8, X4\} \\ K5 &= \{a, X8, X5\}、K6 = \{a, X8, X6, X7\}、K7 = \{a, X9, X1\}、K8 = \{a, X9, X2\}、 \\ K9 &= \{a, X9, X3\}、K10 = \{a, X9, X4\}、K11 = \{a, X9, X5\} \\ K12 &= \{a, X9, X6, X7\}、K13 = \{a, X10, X1\}、K14 = \{a, X10, X2\} \\ K15 &= \{a, X10, X3\}、K16 = \{a, X10, X4\}、K17 = \{a, X10, X5\} \\ K18 &= \{a, X10, X6, X7\}、K19 = \{a, X11, X1\}、K20 = \{a, X11, X2\} \\ K21 &= \{a, X11, X3\}、K22 = \{a, X11, X4\}、K23 = \{a, X11, X5\} \\ K24 &= \{a, X11, X6, X7\}、K25 = \{a, X12, X1\}、K26 = \{a, X12, X2\} \\ K27 &= \{a, X12, X3\}、K28 = \{a, X12, X4\}、K29 = \{a, X12, X5\} \\ K30 &= \{a, X12, X6, X7\} \end{aligned}$$

结构重要度分析

根据以上结果，运用结构重要度近似判别式，可以计算出 12 个基本事件和 1 个条件事件的结构重要度系数，计算结果如下：

由于条件事件 a 存在于每个割集中，因此其结构重要度系数 $I\Phi(a)$ 最大；事件 X8、X9、X10、X11、X12 是 5 个 3 阶割集和 1 个 4 阶割集中的事件，其结构重要度系数 $I\Phi(8)$ 、 $I\Phi(9)$ 、 $I\Phi(10)$ 、 $I\Phi(11)$ 、 $I\Phi(12)$ 相等；

事件 X1、X2、X3、X4、X5 是 5 个 3 阶割集中的事件，其结构重要度系数 $I\Phi(1)$ 、 $I\Phi(2)$ 、 $I\Phi(3)$ 、 $I\Phi(4)$ 、 $I\Phi(5)$ 相等；

事件 X6、X7 是 5 个 4 阶割集中的事件，其结构重要度系数 $I\Phi(6)$ 、 $I\Phi(7)$ 相等；

由此得出结构重要度顺序：

$$I\Phi(a) > I\Phi(8) = I\Phi(9) = I\Phi(10) = I\Phi(11) = I\Phi(12) > I\Phi(1) = I\Phi(2) \\ = I\Phi(3) = I\Phi(4) = I\Phi(5) > I\Phi(6) = I\Phi(7)$$

由上图事故树分析可知，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）结构重要系数最大，是燃爆事故发生的最重要条件，这就要求采取针对措施，如在储罐附近安装可燃气体报警装置，对混合气浓度进行监测，一旦接近危险浓度即行报警，使管理人员立刻采取预防措施，可避免事故发生。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、定期委托相关单位对防雷、防静电接地装置进行检测等，也是防止储罐区燃爆事故发生的可行的方法。

2) 加油区的火灾、爆炸事故树分析

加油区的火灾、爆炸事故树分析下图。

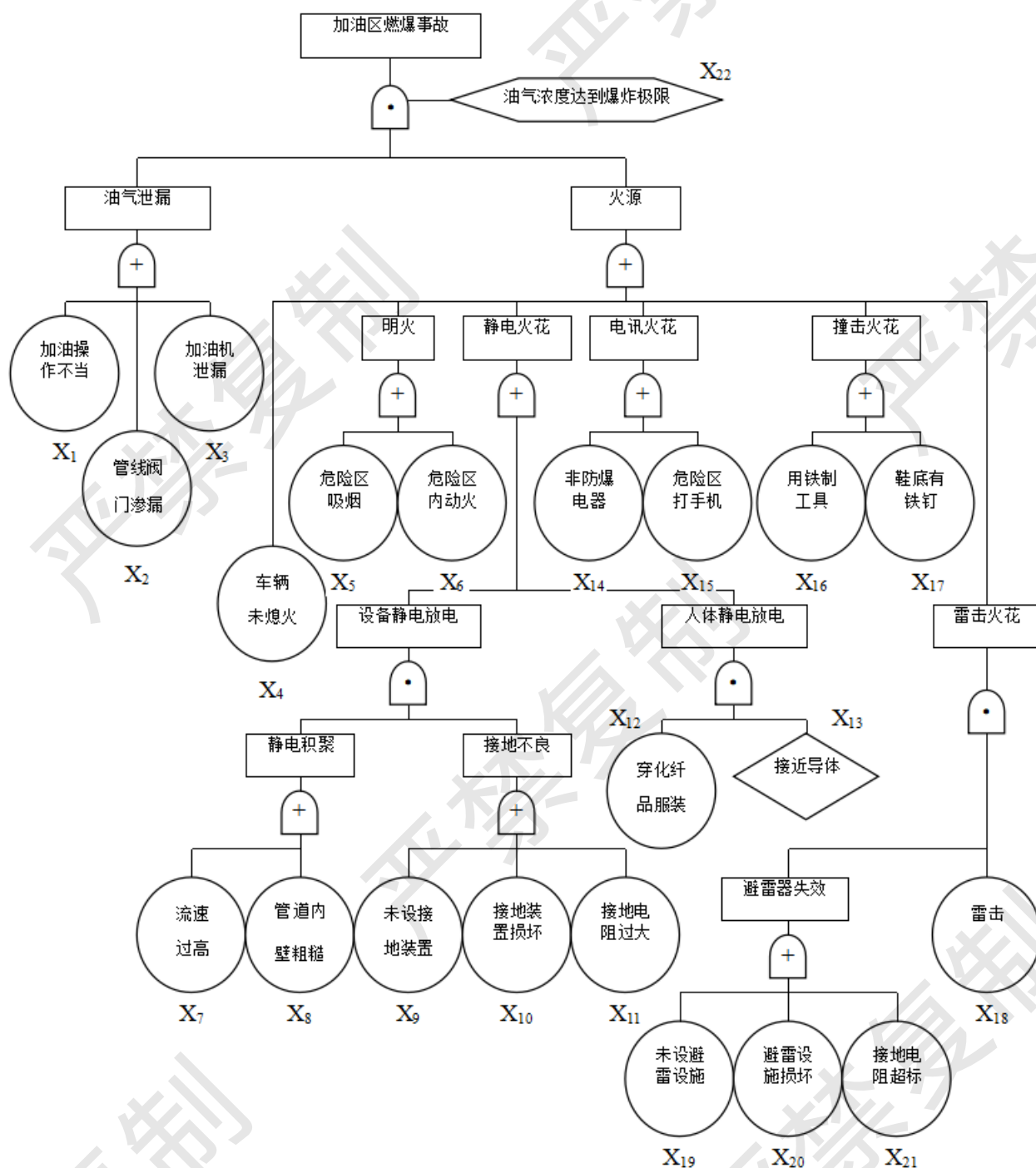


图 10-2 加油区火灾、爆炸事故树

对事故树进行分析，得到 10 个最小径集：

$$P1=\{X22\} \quad P2=\{X1X2X3\}$$

$$P3=\{X4X5X6X7X8X12X14X15X16X17X18\}$$

$$P4=\{X4X5X6X7X8X13X14X15X16X17X18\}$$

$P5=\{X4X5X6X7X8X12X14X15X16X17X19X20X21\}$

$P6=\{X4X5X6X7X8X13X14X15X16X17X19X20X21\}$

$P7=\{X4X5X6X9X10X11X12X14X15X16X17X18\}$

$P8=\{X4X5X6X9X10X11X13X14X15X16X17X18\}$

$P9=\{X4X5X6X9X10X11X12X14X15X16X17X19X20X21\}$

$P10=\{X4X5X6X9X10X11X13X14X15X16X17X19X20X21\}$

根据判别结构重要度近似方法, 可得:

$\varphi(22) > \varphi(1) = \varphi(2) = \varphi(3) > \varphi(4) = \varphi(5) = \varphi(6) = \varphi(14) = \varphi(15) = \varphi(16) = \varphi(17) > \varphi(18) > \varphi(7) = \varphi(8) > \varphi(12) = \varphi(13) > \varphi(9) = \varphi(10) = \varphi(11) > \varphi(19) = \varphi(20) = \varphi(21)$

由上图事故树分析可知, 火源与泄露达到燃爆极限的油气构成了站内燃爆事故发生的要素。基本事件 X22 (油气浓度达到爆炸极限) 是单事件的最小径集, 其结构重要系数最大, 使站内燃爆事故发生的最重要条件。对此, 必须采取针对措施, 如采用可燃气体报警装置对可燃气体浓度进行监测, 一旦接近危险极限, 触发报警, 使现场操作人员可立即采取有效控制措施, 加强通风排气降低可燃气体浓度, 以消除事故产生的因素。另外, 加强对加油站的的安全管理及监测、严格加油机安全操作规程、控制可能的一切火源、对防雷、防静电接地装置定期委托相关单位进行检测、加油区内的电气设备符合防火防爆要求等, 也是防止加油区燃爆事故发生的可行的方法。

10.2.2.2 事故后果模拟过程

汽油泄漏后, 蒸汽扩散与空气形成混合物可能会发生爆炸。

1. 火灾事故需要的时间

汽油、柴油泄漏后遇到火源引起火灾的时间几乎为 0。

2. 爆炸事故需要的时间

本项目涉及汽油、柴油均属于危险化学品, 因为汽油的爆炸下限很小, 发生事故的可能性大, 所以本次评价以汽油为主。若汽油发生泄漏时在在一定的区域内扩散, 其蒸汽与空气混合形成爆炸性混合物, 遇到火源可能会造成爆炸事故。

10.3 安全评价依据

10.3.1 法律、法规、部门规章

1)《中华人民共和国安全生产法（修订）》（中华人民共和国主席令第 88 号，2021 年 9 月 1 日起施行）；

2)《中华人民共和国防震减灾法(修订)》中华人民共和国主席令第 7 号，2009 年 5 月 1 日起施行；

3)《中华人民共和国气象法》中华人民共和国主席令第 14 号，2009 年 8 月 27 日第十一届全国人民代表大会常务委员会《关于修改部分法律的决定》第一次修正，2014 年 8 月 31 日第十二届全国人民代表大会常务委员会《关于修改〈中华人民共和国保险法〉等五部法律的决定》第二次修正，2016 年 11 月 7 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议《关于修改〈中华人民共和国对外贸易法〉等十二部法律的决定》第三次修正；

4)《中华人民共和国消防法》中华人民共和国主席令第 6 号，2008 年 10 月 28 日第十一届全国人民代表大会常务委员会第五次会议修订，2019 年 4 月 23 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第十次会议《关于修改〈中华人民共和国建筑法〉等八部法律的决定》修正；2021 年 4 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议修改《中华人民共和国道路交通安全法》等八部法律；

5)《中华人民共和国劳动法》(中华人民共和国主席令第 28 号，2009 年 8 月 27 日第十一届全国人民代表大会常务委员会第十次会议《全国人民代表大会常务委员会关于修改部分法律的决定》第一次修正，2018 年 12 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议第二次修正)；

6)《中华人民共和国职业病防治法》(中华人民共和国主席令第 48 号，2016 年 7 月 2 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十一次会议第二次修正，2017 年 11 月 4 日，第十二届全国人民代表大会常务委员会第三十次会议第三次修正，2018 年 12 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议《全国人民代表大会常务委员会关于修改〈中华人民共和国劳

动法》等七部法律的决定》第四次修订);

7)《中华人民共和国监控化学品管理条例》国务院令第 588 号, 2011 年 1 月 8 日起施行;

8)《中华人民共和国建设工程质量管理条例》国务院令第 279 号, 2013 年 3 月 1 日起施行;

9)《建设工程安全生产管理条例》国务院令第 393 号, 2004 年 2 月 1 日施行;

10) 《工伤保险条例》(修订)国务院第 586 号令, 2011 年 1 月 1 日起施行;

11) 《国家发展改革委关于修改<产业结构调整指导目录(2019 年本)>的决定》2021 年第 49 号令, 2021 年 12 月 30 日);

12) 《生产安全事故应急条例》国务院令第 708 号, 2019 年 4 月 1 日起施行;

13) 《危险化学品安全管理条例》国务院令第 591 号, 2011 年 12 月 1 日施行, 2013 年 12 月 4 日由《国务院关于修改部分行政法规的决定》(国务院令第 645 号)修改。

14) 《防雷减灾管理办法》中国气象局[2013]第 24 号令, 2013 年 6 月 1 日起施行;

15) 《<中华人民共和国监控化学品管理条例>实施细则》(工业和信息化部令第 48 号), 2019 年 1 月 1 日起施行;

16) 《高毒物品目录》卫法监发[2003]142 号, 2003 年 6 月 10 号起施行;

17) 《建设工程消防设计审查验收管理暂行规定》中华人民共和国住房和城乡建设部令第 51 号, 2020 年 6 月 1 日起施行;

18) 《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;

19) 《危险化学品建设项目安全监督管理办法》安监总局第 45 号令, 2012 年 4 月 1 日起施行, 2015 年 5 月 27 日由《国家安全监管总局关于废止和修改危险化学品等领域七部规章的决定》(原安监总局第 79 号令)修改;

- 20) 《国家安全监管总局关于进一步加强化学品罐区安全管理的通知》原安监总管三[2014]68号；
- 21) 《国家安全监管总局办公厅关于具有爆炸危险性危险化学品建设项目界定标准的复函》原安监总厅管三函[2014]5号；
- 22) 《国家安全监管总局关于印发<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)>的通知》原安监总管三[2017]121号；
- 23) 《国家安全监管总局 保监会 财政部关于印发<安全生产责任保险实施办法>的通知》原安监总办[2017]140号；
- 24) 《危险化学品经营许可证管理办法》(2012年7月17日原国家安全监管总局令第55号公布，根据2015年5月27日原国家安全监管总局令第79号修正)；
- 25) 《生产经营单位安全培训规定》原国家安全生产监督管理总局令第3号，2006年3月1日施行，2013年经原国家安全生产监督管理总局令第63号修改，2013年8月29日起施行，2015年5月29日由《国家安全监管总局关于废止和修改劳动防护用品和安全培训等领域十部规章的决定》(原安监总局第80号令)第二次修订；
- 26) 《生产安全事故应急预案管理办法》原国家安监总令第88号，自2016年7月1日，根据2019年7月11日应急管理部令第2号修订；
- 27) 《危险化学品建设项目安全评价细则(试行)》原安监总危化[2007]255号；
- 28) 《危险化学品目录(2015版)》原国家安全生产监督管理总局等十部门公告2015年第5号；
- 29) 《调整<危险化学品目录(2015版)>》应急管理部等十部门，2022年公告第8号，2022年10月13日；
- 30) 《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》应急管理部办公厅，2022年11月28日
- 31) 《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

32) 《国家安全监管总局办公厅关于印发危险化学品目录(2015版)实施指南(试行)的通知》(原安监总厅管三〔2015〕80号);

33) 《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年第3号;

34) 《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》(原安监总管三〔2011〕95号);

35) 《首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则》原安监总厅管三〔2011〕142号;

36) 《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管的危险化学品名录的通知》(原安监总管三〔2013〕12号);

37) 《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》(原安监总管三〔2009〕116号);

38) 《国家安全监管总局关于加强化工企业泄漏管理的指导意见》(原安监总管三〔2014〕94号);

39) 《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》(原安监总管三〔2013〕3号);

40) 《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;

41) 《安徽省安全生产条例》(安徽省第十届人大常委会第二十七次会议通过(2017年修订))

42) 《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》(原皖安监法〔2015〕29号)

43) 《转发省安全监管局印发危险化学品建设项目安全设施“三同时”暂行规定的通知》(原六市安监三〔2015〕48号)

44) 《关于危险化学品建设项目试生产(使用)相关事宜的通知》(六应急【2021】66号文)

45)) 《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）

10.3.2 技术标准

- 1) 《汽车加油加气加氢站技术标准》 GB50156-2021;
- 2) 《安全评价通则》 AQ 8001-2007;
- 3) 《建筑设计防火规范(2018版)》 GB50016-2014;
- 4) 《建筑灭火器配置设计规范》 GB50140-2005;
- 5) 《建筑灭火器配置验收及检查规范》 GB50444-2008;
- 6) 《建筑物防雷设计规范》 GB50057-2010;
- 7) 《建筑抗震设计规范(2016版)》 GB50011-2010;
- 8) 《供配电系统设计规范》 GB50052-2009;
- 9) 《低压配电设计规范》 GB50054-2011;
- 10)《建筑照明设计标准》 GB50034-2013;
- 11)《电气装置安装工程电缆线路施工及验收规范》 GB50168-2018;
- 12)《爆炸性环境第一部分：设备通用要求》 GB3836.1-2010;
- 13)《爆炸危险环境电力装置设计规范》 GB50058-2014;
- 14)《用电安全导则》 GB/T13869-2017;
- 15)《液体石油产品静电安全规程》 GB13348-2009;
- 16)《危险化学品重大危险源辨识》 GB18218-2018;
- 17)《危险货物品名表》 GB12268-2012;
- 18)《危险货物包装标志》 GB190-2009;
- 19)《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》 GB7231-2003;
- 20)《消防安全标志设置要求》 GB15630-1995;
- 21)《安全标志及其使用导则》 GB2894-2008;
- 22)《安全色》 GB2893-2008;
- 23)《个体防护装备配备规范第2部分：石油、化工、天然气》 GB39800.2-2020;
- 24)《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》 GB/T 29639-2020;

25)《化学品生产单位特殊作业安全规范》	GB30871-2022;
26)《防止静电事故通用导则》	GB12158-2006;
27)《危险场所电气防爆安全规范》	AQ3009-2007;
28)《危险化学品储罐区作业安全通则》	AQ3018-2008;
29)《企业职工伤亡事故分类标准》	GB6441-1986;
30)《加油站作业安全规范》	AQ3010-2022;
31)《生产过程危险有害因素分类与代码》	GB/T13861-2022;
32)《加油加气站视频安防监控系统技术要求》	AQ/T3050-2013;
33)《建筑内部装修设计防火规范》	GB50222-2017;
34)《汽车加油加气站消防安全管理》	XFT 3004-2020;
35)《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》	GB36894-2018;
36)《车用乙醇汽油储运设计规范》	GB/T50610-2010;
37)《车用乙醇汽油储用安全规范》	AQ/T3045-2013
38)《消防设施通用规范》	GB55036-2022
39)《建筑防火通用规范》	GB55037-2022

10.3.3 其它依据

(1) 安全评价委托书;

(2) 中国石化销售股份有限公司安徽六安石油分公司与中石化舒城加油站所提供的其它技术资料等。

10.4 报告的其他附件材料

- 1、安全验收评价委托书和项目名称说明
- 2、营业执照
- 3、不动产权证书
- 4、规划许可证
- 5、商务局批复文件
- 6、安全条件备案告知书、安全设施设计备案告知书
- 7、设计单位、施工单位、监理单位营业执照和资质
- 8、隐蔽工程照片、工程竣工验收报告、监理报告、施工报告
- 9、试生产总结
- 10、设计变更说明
- 11、特殊建设工程消防验收意见书
- 12、防雷检测报告
- 13、管道试压试漏记录
- 14、油罐、加油机的合格证书、可燃气体探测器检测报告
- 15、安全生产领导小组成立文件、主要负责人和安全员的安全生产合格证书、站长任命文件
- 16、成立应急救援队伍文件
- 17、预案登记表、演练记录和演练照片
- 18、安全管理制度、安全操作规程目录、人员培训、劳保用品发放等安全台账（部分）
- 19、安全责任险缴费单
- 20、专家验收评审意见
- 21、报告修改说明和整改照片
- 22、加油站现场照片
- 23、加油站周边环境示意图和总平面布置图
- 24、竣工图