

关于中石化森美（福建）石油有限公司三明宁化曹坊加油站

安全评价报告

公开版删除内容的说明

中石化森美（福建）石油有限公司三明宁化曹坊加油站委托厦门市九安安全检测评价事务有限公司对中石化森美（福建）石油有限公司三明宁化曹坊加油站项目进行安全评价，编制《中石化森美（福建）石油有限公司三明宁化曹坊加油站安全现状评价报告》。根据《安全评价检测检验机构管理办法》（应急管理部第 20 号令）第十七条，“安全评价检测检验机构应当建立并实施服务公开和报告公开制度，按照有关规定将机构综合信息、安全评价现场勘验图像影像、检测检验现场图像影像，以及安全评价报告、检测检验报告在本机构网站公开（涉及国家秘密、商业秘密以及个人隐私的信息和法律、法规规定可以不予公开的部分除外）。公开的信息应当及时更新、真实完整”。根据上述要求及被评价单位意见，删除涉及商业机密以及个人隐私的相关内容。具体删除内容如下：

- 1.删除法人、联系人及其他相关人员个人信息，因涉及个人隐私，故删除；
- 2.删除核心技术参数、工艺流程、配方、设备、布局等不便公开的信息，涉及被评价单位商业秘密，故删除；
- 3.删除报告附图、附件，涉及被评价单位内部文件及商业秘密，故删除；

中石化森美（福建）石油有限公司

三明宁化曹坊加油站

安全现状评价报告

（公开版）

厦门市九安安全检测评价事务所有限公司

APJ-（闽）-002

二〇二六年八月

编制说明

为了贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”的安全生产方针，根据《中华人民共和国安全生产法》(主席令[2021]第八十八号第三次修正)、《中华人民共和国危险化学品安全法》(主席令[2025]第六十四号)及《危险化学品经营许可证管理办法》(国家安监总局令第55号，第79号修改)等相关法律法规规定，中石化森美（福建）石油有限公司三明宁化曹坊加油站委托我公司对其加油站进行安全现状评价。

我公司接受委托后组织评价人员对该加油站进行现场勘查，收集和整理有关技术文件、资料，对加油站可能存在的危险、有害因素进行辨识分析，并进行了定性、定量的安全评价，提出安全对策措施建议，评价报告初稿形成后与企业交换了意见，在此基础上编制了安全评价报告。

在安全评价工作中，我公司遵守执业准则，严格按照法律、法规、规章、国家标准和行业标准的要求，如实反映该加油站的安全经营条件、设备的安全状况以及安全生产管理水平，做到科学、公正、客观。

本评价报告未加盖“厦门市九安安全检测评价事务有限公司公章”和“厦门市九安安全检测评价事务有限公司报告骑缝章”无效。

目 录

1	安全评价依据、范围及程序	1
1.1	安全评价依据	1
1.2	评价对象与范围	5
1.3	评价程序	5
2	评价项目概况	7
2.1	加油站基本情况	7
2.2	工艺及主要设备设施	8
2.3	配套设施	8
2.4	安全生产管理组织及管理制度	9
2.5	加油站自然环境条件	10
3	危险、有害因素分析和危险化学品重大危险源辨识	13
3.1	物质的危险特性分析	13
3.2	重大危险源辨识	16
3.3	运营过程中主要危险、有害因素分析	17
4	安全评价单元划分	24
4.1	评价单元划分原则	24
4.2	评价单元划分	24
5	安全评价方法选择及理由说明	26
5.1	安全评价方法选择	26
5.2	安全评价方法选择理由说明	26
6	定性定量分析	30
6.1	加油站危险度分析	30
6.2	作业条件危险性评价	31
7	安全条件和安全生产条件分析	32
7.1	站址选择安全评价	32
7.2	站内平面布置安全评价	35
7.3	加油工艺及设施安全评价	38
7.4	消防设施及给排水安全评价	41
7.5	电气设施安全评价	43

7.6	建(构)筑物安全评价	47
7.7	安全管理评价	49
7.8	作业现场安全评价	52
7.9	事故案例分析	53
8	建议	56
9	评价结论	57
9.1	安全评价综述	57
9.2	评价结论	57
10	加油站平面示意图	58

附件：***涉密

1 安全评价依据、范围及程序

1.1 安全评价依据

1.1.1 法律、法规

(1) 《中华人民共和国劳动法》(主席令〔1994〕第二十八号颁布,〔2009〕第十八号、〔2018〕第二十四号修正)

(2) 《中华人民共和国安全生产法》(主席令〔2021〕第八十八号第三次修正)

(3) 《中华人民共和国消防法》(主席令〔2019〕第二十九号修改、主席令〔2021〕第八十一号修改)

(4) 《中华人民共和国职业病防治法》(主席令〔2001〕第六十号颁布,〔2011〕第五十二号、〔2018〕第二十四号修正)

(5) 《中华人民共和国危险化学品安全法》(主席令〔2025〕第六十四号)

(6) 《工伤保险条例》(国务院令 第 375 号颁布, 第 586 号修改)

(7) 《危险化学品安全管理条例》(国务院令 第 591 号, 第 645 号修改)

(8) 《生产安全事故应急条例》(国务院令 第 708 号)

(9) 《易制毒化学品管理条例》(国务院令 第 445 号颁布, 第 653 号、第 666 号、第 703 号修改)

(10) 《中华人民共和国监控化学品管理条例》(国务院令 第 190 号颁布, 第 588 号修改)

1.1.2 政府规章、规范性文件

(1) 《危险化学品经营许可证管理办法》(国家安监总局令 第 55 号, 第 79 号修改)

(2) 《生产经营单位安全培训规定》(国家安监总局令 第 3 号, 第 63 号、第 80 号修改)

(3) 《生产安全事故应急预案管理办法》(国家安监总局令 第 88 号, 应急管理部令 第 2 号修改)

(4) 《关于进一步加强加油站安全生产工作的通知》(安监总厅三

[2016]8 号)

(5) 《危险化学品目录（2015 版）》（国家安监总局等十部门公告 2015 年第 5 号，应急管理部等十部门公告 2022 年第 8 号, 2026 年第 3 号）

(6) 《国家安全监管总局办公厅关于印发危险化学品名录（2015 版）实施指南（试行）的通知》（安监总厅管三[2015]80 号）

(7) 《首批重点监管的危险化学品名录》（安监总管三[2011]95 号）

(8) 《应急管理部 财政部 金融监管总局 工业和信息化部 住房城乡建设部 交通运输部 农业农村部关于印发〈安全生产责任保险实施办法〉的通知》（应急〔2025〕27 号）

(9) 《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）

(10) 《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 号公布，第 58 号修正）

(11) 《防雷减灾管理办法》（中国气象局第 44 号）

(12) 《职业病危害因素分类目录》（国卫疾控发[2015]92 号）

(13) 《危险化学品经营单位安全评价导则》（国家安监管管二字[2003]38 号）

(14) 应急管理部办公厅关于修改《危险化学品目录（2015 版）实施指南（试行）涉及柴油部分内容的通知》（应急厅函〔2022〕300 号）

(15) 《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）

(16) 《财政部 应急管理部关于印发〈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）

(17) 《成品油流通管理办法》（商务部令 2025 年第 4 号）

1.1.3 地方性法规、规范性文件

(1) 《福建省安全生产条例》（2017 年 3 月 1 日实施, 2024 年 5 月 29 日修订）

- (2) 《福建省消防条例》（2023 年 9 月 1 日起施行）
- (3) 《福建省禁止、限制和控制危险化学品目录（试行）》（闽应急〔2020〕3 号）
- (4) 《福建省安监局关于深化安全生产行政审批制度改革事项的通知》（闽安监政法〔2014〕115 号）
- (5) 《福建省散装汽油购销安全管理办法》（省政府令第 183 号，2017 年 4 月 1 日起施行）
- (6) 福建省应急管理厅办公室转发《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》（闽应急厅办函〔2022〕26 号）
- (7) 福建省住房和城乡建设厅关于印发《福建省建设工程消防设计审查验收管理暂行规定》的通知（闽建〔2023〕14 号）
- (8) 《三明市生态环境局关于开展储油库、加油站三次油气回收治理的通知》（明环大气〔2023〕4 号）
- (9) 《三明市应急管理局关于认真做好柴油安全许可有关工作的通知》（明应急函〔2023〕5 号）
- (10) 《三明市应急管理局 三明市公安局 三明市商务局关于进一步加强散装汽油购销安全管理工作的通知》（明应急函〔2025〕59 号）

1.1.4 国家标准、规范

- (1) 《建筑设计防火规范》（GB 50016—2014）（2018 年版）
- (2) 《消防设施通用规范》（GB 55036-2022）
- (3) 《建筑防火通用规范》（GB 55037-2022）
- (4) 《建筑灭火器配置验收及检查规范》（GB 50444-2008）
- (5) 《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB 50156-2021）
- (6) 《企业职工伤亡事故分类》（GB 6441-2025）
- (7) 《低压配电设计规范》（GB 50054-2011）
- (8) 《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB 50058-2014）
- (9) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）

- (10) 《危险货物分类和品名编号》（GB 6944-2025）
- (11) 《危险货物品名表》（GB 12268-2025）
- (12) 《化学品分类和标签规范 第1部分：通则》（GB 30000.1-2024）
- (13) 《化学品分类和标签规范 第7部分：易燃液体》（GB 30000.7-2013）
- (14) 《建筑物防雷设计规范》（GB 50057-2010）
- (15) 《中国地震动参数区划图》（GB 18306-2015）
- (16) 《建筑抗震设计标准》（GB/T 50011-2010）（2024年版）
- (17) 《建筑与市政工程抗震通用规范》GB 55002-2021
- (18) 《建筑灭火器配置设计规范》（GB 50140-2005）
- (19) 《工业企业总平面设计规范》（GB 50187-2012）
- (20) 《危险化学品企业特殊作业安全规范》（GB 30871-2022）
- (21) 《石油化工企业设计防火标准》（GB 50160-2008）（2018年版）
- (22) 《生产经营单位安全生产事故应急预案编制导则》（GB/T 29639-2020）
- (23) 《工作场所有害因素职业接触限值 第1部分：化学有害因素》（GBZ 2.1-2019 及第1号、第2号修改单）
- (24) 《车用柴油》（GB 19147-2016 及第1号修改单）
- (25) 《车用汽油》（GB 17930-2016）
- (26) 《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T 13861-2022）
- (27) 《高处作业分级》（GB 3608-2025）
- (28) 《油气回收处理设施技术标准》（GB/T 50759-2022）
- (29) 《加油站大气污染物排放标准》（GB20952-2020）
- (30) 《化学品分类和标签规范 第31部分：化学品作业场所警示性标志》（GB/T 30000.31-2023）
- (31) 《机动车燃油加油机》（GB/T 9081-2023）
- (32) 《安全色和安全标志》（GB 2894-2025）
- (33) 《危险化学品企业雷电安全规范》（GB 15599-2025）

1.1.5 行业标准

- (1) 《安全评价通则》(AQ 8001-2007)
- (2) 《加油站作业安全规范》(AQ 3010-2022)
- (3) 《钢制常压储罐 第1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》(AQ 3020-2008)
- (4) 《压力容器化学介质毒性危害和爆炸危险程度分类标准》(HG/T 20660-2017)
- (5) 《汽车加油加气站消防安全管理》(XF/T 3004-2020)
- (6) 《石油石化系统治安反恐防范要求 第3部分：成品油和天然气销售企业》(GA 1551.3-2019)
- (7) 《本安型人体静电消除器安全规范》(SY/T 7354-2017)
- (8) 《生产安全事故应急演练评估规范》(YJ/T 9009-2015)
- (9) 《生产安全事故应急演练基本规范》(YJ/T 9007-2019)
- (10) 《生产经营单位生产安全事故应急预案评估指南》(YJ/T 9011-2019)

1.2 评价对象与范围

本次安全现状评价对象为中石化森美（福建）石油有限公司三明宁化曹坊加油站，本次安全现状评价范围为中石化森美（福建）石油有限公司三明宁化曹坊加油站现有的加油及储存设施，主要建（构）筑物及设施包括：***涉密。该加油站全自助加油未投入正常使用，不在本次评价范围。

本评价报告中涉及的消防、防雷等问题，则执行国家相关标准和规定，以取得相应主管机构的验收认可文件或检测、检验报告作为其合格证明。环境影响、站外运输和职业病危害防护不在本次评价范围。

1.3 评价程序

本次安全评价按以下工作程序进行：

1.3.1 前期准备

1.3.2 安全评价

- 1.3.2.1 辨识危险、有害因素
- 1.3.2.2 划分评价单元
- 1.3.2.3 确定安全评价方法
- 1.3.2.4 定性、定量分析危险、有害程度
- 1.2.2.5 分析安全条件和安全生产条件
- 1.3.2.6 提出安全对策与建议
- 1.3.2.7 整理、归纳安全评价结论
- 1.3.3 与建设单位交换意见
- 1.3.4 编制安全现状评价报告

仅用于报告公开，
严禁复制

2 评价项目概况

2.1 加油站基本情况

中石化森美（福建）石油有限公司三明宁化曹坊加油站成立于 2015 年 10 月 27 日，类型为外商投资企业分公司，负责人***涉密，经营范围：许可项目：成品油零售（不含危险化学品）；成品油零售；燃气经营；燃气汽车加气经营；建设工程施工；出版物零售；出版物批发；餐饮服务；食品销售；保险兼业代理服业务；食品互联网销售；（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）一般项目：润滑油销售；石油制品制造（不含危险化学品）；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；企业管理咨询；工程管理服务；供应链管理服务；品牌管理；特种作业人员安全技术培训；新型催化材料及助剂销售；食品销售（仅销售预包装食品）；针纺织品销售；产业用纺织制成品销售；日用百货销售；五金产品批发；五金产品销售；家用电器销售；日用家电销售；电子产品销售；玩具及游艺用品销售；互联网销售（除需要许可的商品）；户外用品销售；第二类医疗器械销售；医用口罩销售；医用口罩批发；汽车零配件零售；汽车零配件批发；票务代理服务；旅客票务代理；广告制作；广告设计、代理；广告发布；信息咨询服务（不含许可类信息咨询服务）；家政服务；国内贸易代理；居民日常生活服务；日用电器修理；计算机软硬件及辅助设备批发；计算机软硬件及辅助设备批零售；仪器仪表销售；餐饮管理；外卖递送服务；建筑材料销售；洗车服务；停车场服务；机动车修理和维护；汽车销售；新能源汽车整车销售；新鲜水果零售；新鲜水果批发；新鲜蔬菜零售；新鲜蔬菜批发；农副产品销售；鲜蛋零售；鲜蛋批发；食用农产品批发；食用农产品零售；鲜肉零售；鲜肉批发；水产品批发；水产品零售；食品互联网销售；（仅销售预包装食品）；化妆品批发；化妆品零售；卫生用品和一次性使用医疗用品销售；商务代理代办服务；专业设计服务；摩托车及零配件批发；摩托车及零配件零售；新

中式快速充电站；电池销售；机动车充电销售；二手车经纪；电动汽车充电基础设施运营；站用加氢及储氢设施销售；单用途商业预付卡代理销售。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）（不得在《外商投资准入负面清单》禁止外商投资的领域开展经营活动）。营业执照统一社会信用代码：91350400MA2XN9YU23；成品油零售经营批准证书：租赁经营 油零售证书第 983330 号，有效期至 2030 年 8 月 18 日；危险化学品经营许可证证书编号：闽明危化经字[2015]000056 号（换），有效期至 2026 年 8 月 9 日。该加油站生产经营单位生产安全事故应急预案于 2026 年 7 月 9 日完成备案，备案编号：WH35042420260709006。

中石化森美（福建）石油有限公司三明宁化曹坊加油站于 2026 年 7 月委托我司对该加油站进行安全现状评价。我司接受委托后，评价人员于 2026 年 7 月 31 日到加油站现场进行勘查。中石化森美（福建）石油有限公司三明宁化曹坊加油站位于***涉密，该加油站东侧为县道城治线、隔路为一路架空电力线及民房，西侧为山坡，南侧为充电桩、一路架空电力线及公路，北侧为山坡及一路站用架空电力线，总平面示意图见附图。

该加油站由作业区和辅助服务区组成。作业区内有加油区、油罐车卸车停车位、油罐区，辅助服务区设***涉密。该加油站罩棚位于站房东侧，罩棚下设***涉密，用于车辆加油。该加油站的油罐区位于站房南侧，罐区内设***涉密，该加油站等级划分为三级站。

该加油站自 2023 年 6 月 9 日至本次安全现状评价止，加油站的东、南、北、西四周均未发现站外新增建（构）筑物，站区内部布置及设施无变化，详见加油站总平面布置图。

2.2 工艺及主要设备设施

2.2.1 加油站工艺流程简介

***涉密

2.2.2 加油站站内主要设备设施

***涉密

2.3 配套设施

2.3.1 电气系统

(1) 供配电

该加油站 0.4kV 供电电源引自附近公用变压器，采用电力线架空敷设至配电箱总进线断路器内，经断路器采用放射式供电方式供站内用电。用电负荷等级为三级，罩棚、营业室、配电间等处均设有应急照明。

(2) 防雷防静电措施

该加油站加油罩棚、油罐区均按第二类防雷设防，站房、附属房均按第三类防雷设防。加油站的防雷接地、防静电接地、电气设备的工作接地、保护接地及信息系统的接地等，共用接地装置，接地电阻值不大于 4 欧姆。在汽油罐车卸车场地，设罐车卸车时用的防静电接地装置，并设置能检测跨接线及监视接地装置状态的静电接地仪和人体静电释放装置。静电接地报警仪和人体静电释放装置距卸油口距离不小于 1.5m。油罐车卸油用的卸油软管、油气回收软管与两端接头，保证可靠的电气连接。

2.3.2 给排水

该加油站用水主要为站内生活用水，引自市政供水管网。该站区排水系统采用雨污分流，罩棚和站房雨水经管道收集后，经水封井排至市政雨水井。站内地面雨水、含油污水和冲洗水由排水沟收集，经钢筋混凝土隔油池、水封井处理后排至市政污水井。站内的生活污水经化粪池处理后排出站外。

2.3.3 消防设施

该加油站罩棚下设置 2 台加油机，加油岛上配置 MFZ/ABC5 手提式干粉灭火器 4 具，站房配置 MFZ/ABC5 手提式干粉灭火器 2 具，配电间配置 MFZ/ABC5 手提式干粉灭火器 2 具，油罐区配置 MFTZ/ABC35 推车式干粉灭火器 2 台、MFZ/ABC5 手提式干粉灭火器 2 具，三级加油站，配置灭火毯 3 块（其中罐区 1 块、加油区 2 块），5 把消防铲，5 个消防桶，沙子 2m³。

2.4 安全生产管理组织及管理制度

2.4.1 安全生产管理组织

该加油站配备 1 名安全生产管理人员，具体负责加油站日常安全管理工作。主要负责人对安全生产管理全面负责。

2.4.2 安全生产管理制度

该加油站制定了一套安全生产管理制度，包括各岗位人员安全生产责任制、安全生产会议管理制度、安全生产规章制度、安全培训教育管理制度、设备设施管理制度、安全检查制度、岗位操作规程和事故应急救援预案等。

2.5 加油站自然环境条件

2.5.1 地理位置

宁化县位于福建省西部，武夷山东麓，是福建通往江西的一大要冲。北纬 $25^{\circ} 58' \sim 26^{\circ} 40'$ ，东经 $116^{\circ} 22' \sim 117^{\circ} 02'$ 。面积 3381.3 m^2 。

该加油站位于***涉密，东侧为县道城治线，交通便利。

2.5.2 地形地貌

宁化全境四周高中间低，地势总体倾向自西向东倾斜，由于多次构造运动的影响，使境内地壳形成“多”字形的复杂地貌。武夷山南段蜿蜒县境西部，山峦连绵起伏，鸡公岭、木马山、雪峰山、牙梳山、金华山等海拔 1300m 以上高山形成西部边界高耸山带，并且自北至南分出三条横向支脉，把境内分隔成五个不同的地带性地貌。

北部安远河谷盆地：西有金华山、雪峰山、牙梳山、牛牯岭；北有四方山；南有福建嶂；东有张天口、莲花山、马鞍山，形成独立的河谷盆地。河流自成体系，汇流出境，盆地内营上东西向断层形成的河谷走廊成为宁化北部与江西的通道。

西北褶皱山带：起自东华山沿北东向经清江岭、福建嶂至桃花山入建宁境，斜贯县境西北部，分布济村、河龙两乡全境及禾口、中沙、水茜三乡的北部。

中部凹陷地带：由中沙—禾口断裂带、湖村—曹坊断裂带、店上北东东向扭压性断层、宁化断层相互联结组成。其西端为宽广的禾口断陷盆地，东

端有新先排、甘木潭山间小盆地，东北有水茜断陷盆地，东北方联结通道多为两侧笔直沟谷走廊，中心为翠江阶地，地貌为海拔+340~+360m之丘陵构成的夷平面，山头广布一层石砾层，高出当地河床面30~40m。该地带含禾口、淮土、翠江、城郊、横锁、中沙、水茜、湖村、泉上等乡镇的全部或大部地区。禾口盆地为紫色粉砂岩组成，发育随处可见的方山、奇峰、赤壁的丹霞地貌。水茜盆地为陆相红色粉屑构造，富含钙质，风化后形成奇峰异壁，构成壮丽的假岩溶地貌。

南部褶皱山带：自洽平乡的鸡公嶺起，经大兴山到莲花掌，中间为宁化断层和丁坑口断层割裂，有九座km以上山峰分布其间，形成以中山为主脊的洽平、方田褶皱山地和城郊、湖村、泉上三乡镇南部山地。南部低山丘陵褶皱山地：由于南部山带展布曹坊、安乐境内，形成丘陵山地。

除上述地带性地貌外，还有在湖村、泉上、龙地等地碳酸盐岩构造的溶洞、岩溶地貌，在泉上东北部有一向东北凸出的弧形地貌，在武夷山北坡的鸡公嶺一带普遍见有滑坡现象。

2.5.3 气候特征

宁化县所在地区地处沿海内陆山区，兼具大陆性和海洋性气候。年平均气温为19.4℃，最热月平均气温为28.5℃，最冷月平均气温为9.4℃；该地区静风较多，全年静风频率达36%，主导风为北东北风，频率为17.2%，其次为东北风，频率为14.4%，西南风频率为7.3%，年平均风速为1.8m/s；年平均气压为995.2毫巴；年平均相对湿度为79%；年平均降水量为1610.7mm。宁化县地处福建省西部，年平均雷暴日多达70~90天，3月到9月是宁化县雷电多发季，特别进入6-8月，更是雷电高发期。频繁的雷电活动，每年都造成一定的人员伤亡及经济损失。

2.5.4 水文特征

宁化溪河短小湍急，落差大，易涨易退，属山地性河流，自古航运之利很小，历史上境内通航小木船的总里程仅67.6km，水力资源蕴藏量为9.7万kW，可供开发利用之处有262个点，全部开发利用后，装机容量可达3.55

万 kW，年发电量可达 1.3 万 kW。绝大部分溪河发源于境内，合流或分流出境，分属闽江、韩江、赣江 3 个水系，主要属闽江水系。主要河道东溪、西溪会合于县城东郊，称翠江，县城所在地称翠江镇。

2.5.5 地震

根据《建筑抗震设计标准》（GB/T 50011-2010）（2024 年版）和《中国地震动参数区划图》（GB 18306-2015）中“表 C.13 福建省城镇 II 类场地基本地震动峰值加速度和基本地震动加速度反应谱特征周期值一览表”，该加油站场地抗震设防烈度为 6 度，设计基本地震峰值加速度值为 0.05g，所属设计地震分组属第一组，场地类别为 II 类，地震动反应谱特征周期为 0.35s。未发现影响场地稳定的大断层带，地质状况良好。

3 危险、有害因素分析和危险化学品重大危险源辨识

3.1 物质的危险特性分析

该加油站主要是为机动车辆加注汽油、柴油的专门场所，该加油站兼营销售润滑油业务。加油站是油品销售的终端环节，这些油品具有易燃易爆、易积聚静电、易中毒等危险特性。

加油站经营的汽油属于《危险货物品名表》（GB12268-2023）、《危险化学品目录（2015 版）》（国家安监总局等十部门公告 2015 年第 5 号，应急管理部等十部门公告 2022 年第 8 号、2026 年第 3 号）、《首批重点监管的危险化学品名录》（安监总管三〔2011〕95 号）、《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）、《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）中规定的危险货物、危险化学品、首批重点监管的危险化学品、重大危险源物质、特别管控危险化学品。

加油站经营的 0#车用柴油属于《危险化学品目录（2015 版）》（国家安监总局等十部门公告 2015 年第 5 号，应急管理部等十部门公告 2022 年第 8 号、2026 年第 3 号）、《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）中规定的危险化学品、重大危险源物质。

汽油及 0#车用柴油危险特性、健康危害、急救措施和灭火方法等见表 3-1 及表 3-2。

表 3-1 汽油的物质特性

标识	中文名：汽油	《危险化学品目录(2015版)》中序号：1630	危险性类别：	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	
	CAS 号: 86290-81-5				
理化性质	熔点/℃: <-60		沸点/℃: 40~200		临界压力 (Mpa): 无资料
	相对密度 (空气=1): 3.5		相对密度 (水): 0.70~0.79		溶解性: 不溶于水, 易溶于苯、二硫化碳、醇、脂肪
	饱和蒸气压/kpa: 无资料		临界温度 (℃): 无资料		燃烧热 (kJ/mol): 无资料
燃烧爆炸危险	燃烧性: 本品极度易燃			引燃温度/℃: 415~530	
	闭杯闪点/℃: -50			最小点火能 (mJ): 无资料	
	爆炸极限 (V/V%): 上限: 6.0 下限: 1.3				

性	最大爆炸压力 (Mpa): 无资料			
	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: 喷水冷却容器, 可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂: 泡沫、干粉、二氧化碳。用水灭火无效。			
稳定性和反应活性	稳定性: 无资料	职业接触限值 OELs (mg/m ³)		
	聚合危害: 无资料			
	禁配物: 强氧化剂	MAC	PC-TWA	PC-STEEL
	有害燃烧 (分解) 产物: 一氧化碳、二氧化碳。	/	300	/
毒性	急性毒性: LD50: 67000mg/kg (小鼠经口) (120 号溶剂汽油) LC50: 103000mg/m ³ , 2 小时 (小鼠吸入) (120 号溶剂汽油)			
健康危害	急性中毒: 对中枢神经系统有麻醉作用。轻度中毒症状有头晕、头痛、恶心、呕吐、步态不稳、共济失调。高浓度吸入出现中毒性脑病。极高浓度吸入引起意识突然丧失、反射性呼吸停止。可伴有中毒性周围神经病及化学性肺炎。部分患者出现中毒性精神病。液体吸入呼吸道可引起吸入性肺炎。溅入眼内可致角膜溃疡、穿孔, 甚至失明。皮肤接触致急性接触性皮炎, 甚至灼伤。吞咽引起急性胃肠炎, 重者出现类似急性吸入中毒症状, 并可引起肝、肾损害。慢性中毒: 神经衰弱综合征、植物神经功能紊乱、周围神经病。严重中毒出现中毒性脑病, 症状类似精神分裂症。皮肤损害。			
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, 用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。食入: 给饮牛奶或用植物油洗胃和灌肠。就医。			
防护	呼吸系统防护: 一般不需要特殊防护, 但建议特殊情况下, 佩戴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。			
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, 穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏: 用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。或在保证安全情况下, 就地焚烧。大量泄漏: 构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖, 降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内, 回收或运至废物处理场所处置。			
储运注意事项	密闭操作, 全面通风。操作人员必须经过专门培训, 严格遵守操作规程。建议操作人员穿防静电工作服, 戴橡胶耐油手套。远离火种、热源, 工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂接触。灌装时应控制流速, 且有接地装置, 防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸, 防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。			

表 3-2 0#柴油的物质特性

标识	中文名：0#车用柴油	《危险化学品目录（2015版）》中序号：1674	英文名：Diesel oil	分子量：无资料
	CAS 号：68334-30-5		危险性类别：易燃液体，类别 3	
理化性质	熔点/℃：-18		沸点/℃：282-338	
	相对密度（空气=1）：无资料		相对密度（水）：0.81-0.845	
	饱和蒸气压/kpa：无资料		燃烧热（kJ/mol）：无资料	
	临界温度（℃）：无资料		临界压力（Mpa）：无资料	
	溶解性：无资料			
燃烧爆炸危险性	燃烧性：本品可燃，具刺激性。		引燃温度/℃：257	
	闭杯闪点/℃：>60℃		最小点火能（mJ）：无资料	
	爆炸极限（V/V%）：无资料			
	最大爆炸压力（Mpa）：无资料			
	危险特性：遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。			
	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。			
稳定性和反应活性	稳定性：无资料			
	聚合危害：无资料			
	禁配物：强氧化剂、卤素。			
有害燃烧（分解）产物：	一氧化碳、二氧化碳。			
毒性	急性毒性：LD50：无资料 LC50：无资料			
健康危害	皮肤接触可为主要吸收途径，可致急性肾脏损害。柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮。吸入其雾滴或液体呛入可引起吸入性肺炎。能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状，头晕及头痛。			
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	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。			
储运注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂、卤素分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。			

3.2 重大危险源辨识

3.2.1 危险化学品重大危险源辨识

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）规定：长期地或临时地生产、储存、使用 and 经营危险化学品，且危险化学品的数量等于或超过临界量的单元。

3.2.2 危险化学品重大危险源辨识过程及结果

（1）单元划分

单元：涉及危险化学品的生产、储存装置、设施或场所，分为生产单元和储存单元。

①生产单元：危险化学品的生产、加工及使用等的装置及设施，当装置及设施之间有切断阀时，以切断阀作为分隔界限划分为独立的单元。

②用于储存危险化学品的储罐或仓库组成的相对独立的区域，储罐区以罐区防火堤为界限划分为独立的单元，仓库以独立库房（独立建筑物）为界限划分为独立的单元。

（2）危险化学品重大危险源辨识

①重大危险源辨识方法

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）标准规定：

涉及危险化学品的生产、储存装置、设施或场所，分为生产单元、储存单元。

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

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

生产单元、储存单元内存在危险化学品的数量等于或超过标准规定的临界量，即被定为重大危险源。单元内存在的危险化学品数量根据危险化学品种类的多少区分为以下两种情况：

(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、储存单元内存在的危险化学品为多品种时，按式(1)计算，若满足式(1)，则定为重大危险源：

$$S = q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \cdots + q_n/Q_n \geq 1 \cdots \cdots (1)$$

式中：

S——辨识指标；

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

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

②重大危险源辨识过程

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）规定，该加油站经营的汽油为标准中表 1 所列易燃液体（序号：66），汽油临界量为 200t；柴油为标准中表 2 所列易燃液体（符号：W5.4），柴油临界量为 5000t。

该加油站生产单元中加油机及其工艺管线汽油及柴油储存量极少，小于其临界量。因此，该加油站生产单元不构成危险化学品重大危险源。

***涉密

综上所述，该加油站不构成危险化学品重大危险源。

3.3 运营过程中主要危险、有害因素分析

现根据汽油和柴油的危险特性，并依据《生产安全事故分类与编码》（GB6441-2025）和《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T13861-2022），综合考虑起因物、引起事故的诱导性原因、致害物、伤害方式以及现场勘查实际情况，分析该加油站主要危险有害因素及原因。

3.3.1 主要危险因素

3.3.1.1 火灾、可燃液体蒸气爆炸

火灾是指在时间和空间上失去控制的燃烧造成的事故。可燃液体蒸气爆炸是指可燃液体蒸气与空气(氧气)形成爆炸性混合物质,遇火源发生爆炸造成的事故。

加油站空气中的油气混合气达到一定范围时(爆炸浓度上下限之间),如果遇有足够能量的火源(明火、火花、高温、静电、使用手机及穿钉鞋等),就会发生爆炸;可燃油品遇火源可引起火灾危险。加油站内火灾爆炸事故原因主要为以下几方面:

3.3.1.1.1 由于在卸油、量油、加油、清罐等作业环节违章操作或由于腐蚀、制造缺陷、法兰未紧固等原因造成油罐、管道渗漏,油品暴露在空气中,形成油蒸气,遇火源(明火、火花、高温、静电、使用手机及穿钉鞋等)发生燃烧、爆炸事故。

(1) 卸油

a. 油罐漫溢。卸油时对液位检测不及时易造成油品跑冒,油品溢出罐外后,周围空气中油蒸气的浓度迅速上升,达到或超过爆炸极限,遇到火星即发生爆炸燃烧;在油品漫溢时,使用金属容器刮舀,开启电灯照明观察,开窗通风,均会无意中产生火花引起爆燃。

b. 油品滴漏。由于卸油时,胶管破裂、密封垫破损、快速接头紧固栓松动等原因,使油品滴漏至地面,遇火花立即发生燃烧。

c. 静电起火。由于油管无静电连接、采用喷溅式卸油、油罐车无静电接地等原因,造成静电积聚放电,点燃油蒸气。

d. 卸油中遇明火。在非密闭卸油中,大量油蒸气从卸油口逸出,当周围出现烟火、火花时,就会产生燃烧爆炸。

(2) 量油

在收发油作业后,没有足够的静置时间,等静电消除后再开盖量油,引起静电火灾。另外,由于量油口油蒸气浓度相对较高,易形成爆炸性混合物,若量油口铝质镶槽脱落,量油尺与钢质管口摩擦产生火花,就会点燃蒸气,引起火灾爆炸。

（3）加油

该加油站采取密闭加油技术。加油时，若误操作等原因，大量油蒸气外泄，加之操作不当油品外溢等原因，在加油口附近形成爆炸危险区域，遇明火，使用手机、铁钉鞋撞击地面、金属碰撞、电器打火、过热的发动机排气管等导致火灾、爆炸。

（4）清罐

在加油站进行油罐清洗作业时，若未彻底清除油蒸气和沉淀物，残余油蒸气遇到静电、摩擦、电火花等都会导致火灾、爆炸。

（5）油罐、管道或法兰渗漏，没有及时发现，导致油品暴露在空气中，油蒸气遇明火燃烧爆炸。

（6）加油站检维修作业时，如未严格执行动火作业、临时用电作业等特殊作业审批制度，未落实安全措施，或是未对外来人员进行风险告知，尤其是检维修过程中拆机泵、油气分离器及管道等油品经过的设备，易造成油品流出，遇火花会立即燃烧，油品在燃烧过程中油品蒸发，其油蒸气有可能与空气形成爆炸性气体混合物，可能引发火灾、爆炸事故。

3.3.1.1.2 安全防火间距不足

加油站油罐与加油机、与站内或站外建（构）筑物安全防火距离不足，若站内或站外建（构）筑物发生火灾或挥发油气弥漫遇明火均可能引发火灾。再者，站内设施发生火灾，若防火间距不足，会诱发其他设施设备、站外建（构）筑物火灾，造成事故蔓延。

3.3.1.1.3 电气线路老化、绝缘破损、短路、私拉乱接、超负荷用电、过载、接线不规范、发热、电器使用管理不当等引起火灾。

3.3.1.1.4 雷击引起火灾。由于没有采取可靠的防雷措施，导致雷击直接击中油罐或加油设施，或者在油罐或加油设施上产生感应电荷积聚放电，都会导致油品燃烧或油气混合气爆炸。

3.3.1.1.5 站内建构筑物耐火等级未达到要求，一旦明火管理不当，产生生活用火失控，就容易导致火灾。

3.3.1.2 泄漏

泄漏是指由于各种原因导致气体、液体或是固体颗粒等流出或漏出造成的事故。加油站主要是经营汽油和柴油业务，加油员在加油或是卸油作业过程中由于注意力不集中作业，或是油罐液位太高，即装得太满，油罐内油气区的压力增大酿成油品泄漏事故，或是加油/输油管道破裂导致油品外泄，引发灾难性事故，造成人员死亡、重伤、重度中毒及设备毁损等事故。

3.3.1.3 厂（场）内车辆致害

厂（场）内车辆致害是车辆在生产经营单位内部或生产作业场所进行生产经营活动过程中由于碰撞、刮擦、碾压、挤压、翻车等造成的事故

若加油站的站内设施防护不当，如：加油站的车辆进出口未分开设置，引起车辆行驶无序；站内加油车道或停车位宽度不足，停车位的坡度过大；站内道路转弯半径过小；加油机的加油岛设置不规范；加油机罩棚高度不足，加油站进口未设置限高警示标志；机动车驾驶员违章驾驶、车辆超速、车辆制动故障等等。均可能发生车辆撞冲站内设施或人员，引起坠落和物体倒塌、下落、挤压等伤亡事故。

3.3.1.4 中毒、窒息

中毒是指人体经消化系统、呼吸系统摄入或皮肤接触有毒物质造成的急性中毒事故。窒息是指由于环境缺氧或机械性窒息造成的事故。

加油站内的油品（汽油、柴油等）及油蒸气有一定的毒性，一般属于低毒性物质，由于中毒的途径不同，使人体器官能产生不同程度的急性或慢性中毒。如人员长期接触油品，对人体的中枢神经、内脏、皮肤均有损害。

若人员进入装过油品的油罐进行检修，未事先清罐，或清罐不到位，或人员未采取相应的防护措施，缺氧等易造成窒息。

3.3.1.5 触电

触电是指由于电流通过人体或带电体与人体间发生放电造成的事故。

加油站内的电气设备在使用、维护、检修时，如果其电气设备的安全防护设施不齐全，防护措施不力，电气作业人员若未参加培训，无证上岗或违

规作业，均有引起电流对员工人体伤害的可能。此外，生产产生建（构）筑物若缺少防雷装置或配置不当，也可能发生雷电流对设施的破坏及对人体的伤害。

3.3.1.6 高处坠落

高处坠落是高处作业时发生坠落造成的事故。根据《高处作业分级》（GB 3608-2025）的规定，凡在坠落高度基准面 2m 以上（含 2m）有可能坠落的高处进行的作业，均称为高处作业。加油站设备、装置等 2m 以上的高处检修、作业平台，在进行设备检维修过程中，若操作平台无防护栏或防护栏不符合规范要求，或作业人员不按劳动纪律规定穿戴好个人劳动防护用品（安全帽、安全带、防滑鞋）等，有可能发生高处坠落事故，造成人员伤亡。

3.3.1.7 跌落

跌落是指非高处作业时发生坠落或平地跌倒造成的事故。

该加油站存在楼梯、地面坑洞、油污积水区域等，存在跌落风险，虽伤情相对较轻但发生率高，易造成生产中断和人员轻微伤，也可能引发次生事故。

- 1) 地面存在油污、积水、易滑物料，人员行走时易滑倒、绊倒；
- 2) 楼梯踏步破损、无防滑条、扶手缺失，人员上下楼梯时易滚落；
- 3) 地面井、坑、孔洞未及时封堵或加设盖板，人员不慎踏入引发跌落；
- 4) 不足 2m 的低矮平台、操作台无防护措施，人员作业时易失足摔倒；
- 5) 作业人员穿拖鞋、高跟鞋等非劳保鞋作业，或注意力不集中，增加跌落概率。

3.3.1.8 机械致害

机械致害是指机械设备（含部件）或加工件直接与人体或设备设施接触造成的夹击、碾压、绞、剪切、割、刺及物体飞溅等事故。

主要指机械设备运动（静止）部件、工具、加工件直接与人体接触引起的夹击、碰撞、剪切、卷入、绞、碾、割、刺等形式的伤害。各类转动机械的外露传动部分（如齿轮、轴、履带等）和往复运动部分都有可能对人体造

成机械致害。特别是发生设备故障需要紧急抢修时，发生机械致害的可能性就比较大。

3.3.1.9 坍塌

坍塌是指物体、建构筑物或堆置物在外力或重力作用下超过自身的强度极限或因结构稳定性破坏发生塌落、倾倒造成的事故。

该加油站设有站房及罩棚等，若建（构）筑物基础的选型、设计时未充分考虑地基情况、上部结构形式、荷载大小，防洪及抗震等级时，基础有可能出现沉降等现象及施工质量不符合设计要求，均可能造成建构筑物的坍塌事故。

3.3.1.10 其他事故

除上述以外的伤害外，该加油站还存在着如摔、扭、挫、擦、雷电、自然灾害（地震等）。

从加油站自身特点和其经营的成品油所具有的危险特性，结合本地区常见的自然灾害类型，诸如暴雨、台风、雷电和地震等自然灾害，极有可能造成储油罐漂浮、移位，管线断裂，阀门损坏，油品外溢，甚至发生火灾爆炸以及加油站建（构）筑物的坍塌事故。

（1）雷电

该地区雷击发生频率较高。雷电分为直击雷、感应雷，直击雷可直接对站内建构筑物造成破坏，感应雷可使电气系统形成浪涌，造成电气设备损坏，雷击放电可引起加油站火灾爆炸事故。

（2）滑坡

滑坡是斜坡岩土体沿着贯通的剪切破坏面所发生的滑移地质现象。滑坡的机制是某一滑移面上剪应力超过了该面的抗剪强度所致。该加油站的西侧为山坡，虽设置挡墙，若遇连续暴雨，有可能发生滑坡、坍塌危害，造成人员伤亡或财产损失，应注意防范。

（3）地震

该地区处于地震基本裂度 6 度区。地震灾害具有突发性强、破坏性大、社会影响深远、防御难度大等特点。地震灾害可分直接灾害和次生灾害。对于加油站而言，直接灾害表现为：对建构筑物造成破坏甚至倒塌，油罐变形、移位，管线断裂，阀门损坏，油品外溢；次生灾害表现为：汽柴油泄漏后，发生火灾甚至爆炸。

3.3.2 主要危害因素

3.3.2.1 化学因素

汽油、柴油被列入《职业病危害因素分类目录》化学因素中。汽油对中枢神经系统有麻醉作用，液体吸入呼吸道可引起吸入性肺炎，皮肤接触致急性接触性皮炎，可导致慢性中毒。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，柴油废气可引起眼、鼻刺激症状，头晕及头痛。

3.3.2.2 高温危害

高温作业环境可使劳动效率降低，增加操作失误率，甚至引起中暑。加油站的作业场所易受太阳光直接照射，使作业环境空气温度升高，尤其在炎热的夏天，易使人体发生中暑病症。如长时间在这些设备周围巡视、作业不但有可能引起作业人员发生中暑现象，同时高温还会使作业人员的反应能力、判断能力等的下降。

4 安全评价单元划分

4.1 评价单元划分原则

评价单元一般以生产工艺、工艺装置、物料的特点和特征与危险、危害因素的类别、分布有机结合进行划分，还可以按评价的需要将一个评价单元再划分为若干子评价单元或更细致的单元。常用的评价单元划分原则和方法。

4.1.1 以危险、危害因素的类别为主划分

(1) 按工艺方案、总体布置和自然条件、社会环境对系统的影响等综合方面的危险、危害因素分析和评价，宜将整个系统作为一个评价单元。

(2) 将具有共性危险因素、危害因素的场所和装置划为一个单元

①按危险因素类别各划归一个单元，再按工艺、物料、作业特点(即其潜在危险因素不同)划分成子单元分别评价。

②进行劳动卫生评价时，宜按危害因素(有害作业)的类别划分评价单元。例如，将噪声、辐射、粉尘、毒物、高温、低温、体力劳动强度危害的场所各划归一个评价单元。

4.1.2 按装置和物质特征划分

(1) 按装置工艺功能划分。

(2) 按布置的相对独立性划分。

(3) 按工艺条件划分。

(4) 按储存、处理危险物质的潜在化学能、毒性和危险物质的数量划分。

(5) 按事故损失程度或危险性划分。

4.2 评价单元划分

根据《安全评价通则》（AQ 8001-2007），结合评价对象实际状况和安全评价目的，本次安全评价单元划分为。

(1) 站址选择单元

- (2) 站内平面布置单元
- (3) 加油工艺及设施单元
- (4) 消防设施及给排水单元
- (5) 电气设施单元
- (6) 建（构）筑物、绿化单元
- (7) 安全管理单元
- (8) 作业现场单元

仅用于报告公开，
严禁复制

5 安全评价方法选择及理由说明

5.1 安全评价方法选择

根据加油站工艺流程及各装置的特点和火灾爆炸危险特性，通过收集国内外相关法律法规、技术标准，在辨识和分析其危险、有害因素的基础上，结合各种评价方法的特点，该加油站安全现状评价报告分别采用“安全检查表法”、“危险度分析法”和“作业条件危险性评价法”进行评价。

5.2 安全评价方法选择理由说明

5.2.1 安全检查表法

安全检查表是系统安全工程的一种最基础、最简便、广泛应用的系统安全评价方法。安全检查表不仅用于查找系统中各种潜在的事故隐患，还对各检查项目给予量化，用于进行系统安全评价。它是利用检查条款按照相关的标准、规范等对已知的危险类别、设计缺陷以及与一般工艺设备、操作、管理有关的潜在危险性和有害性进行判别检查。

安全检查表法具有以下特点：

- (1) 事先编制，有充分的时间组织有经验的人员来编写，做到系统化、完整化，不至于漏掉能导致危险的关键因素。
- (2) 可以根据规定的标准、规范和法规、检查遵守的情况，提出准确的评价。
- (3) 表的应用方式是有问有答，给人的印象深刻，能起到安全教育的作用。表内还可注明改进措施的要求，隔一段时间后重新检查改进情况。
- (4) 简明易懂，容易掌握。

安全检查表法适用于从设计、建设一直到生产各个阶段。

鉴于安全检查表上述特点，本次安全验收评价采用检查表用于安全定性评价。

5.2.2 危险度分析法

危险度分析法是借鉴日本劳动省“六阶段法”的定量评价表，结合我国

《石油化工企业设计防火标准》（GB 50160-2008）（2018 年版）、《压力容器中化学介质毒性危害和爆炸危险程度分类标准》（HG/T20660-2017）等有关标准、规程编制而成，规定单元危险度由物质、容量、温度、压力、操作 5 个项目共同确定，各项目分别赋值计分，累计分值确定单元危险度，其危险度分别按 A=10 分、B=5 分、C=2 分、D=0 分赋值计分，由分数之和确定各单元的危险等级。

物质、容量、温度、压力和操作五个项目取值详见表 5-1，危险程度分级标准详见表 5-2。

表 5-1 危险度评价取值表

分值 项目	10 分 (A)	5 分 (B)	2 分 (C)	0 分 (D)
物质(指原材料、中间体或产品中危险程度最大的物质)	甲类可燃气体，甲 _A 类可燃液体及液化烃，甲类固体，极度危害物质。	乙类可燃气体 甲 _B 、乙 _A 类可燃液体，乙类固体，高度危害介质。	乙 _B 、丙 _A 、丙 _B 类可燃液体，丙类固体，中、轻度危害介质。	不属于 A~C 的物质
评价单元中气体和液体的容量	气体 1000m ³ 以上 液体 100m ³ 以上	气体 500~1000m ³ 液体 50~100m ³	气体 100~500m ³ 液体 10~50m ³	气体 <100m ³ 液体 <10m ³
温度	在 1000℃ 以上使用，其操作温度在燃点以上	在 1000℃ 以上使用，但操作温度未达燃点 在 250~1000℃ 内使用，其操作温度在燃点以上	250~1000℃ 使用，但操作温度低于燃点 在低于 250℃ 使用，但操作温度在燃点以上	使用温度低于 250℃，操作温度在其燃点以下
压力	100MPa 以上，	20~100MPa	1~20MPa	1MPa 以下
操作	临界放热和特别剧烈的放热反应操作在爆炸极限范围内或其附近的操作	中等放热反应系统进入空气中的不纯物质，可能发生危险的操作 使用粉状或雾状物质，有可能发生粉尘爆炸的操作	轻微放热反应（如加氢、水合、异构化、磺化、中和等反应）操作 精制操作中伴有的化学反应 单批式，但开始使用机械等手段进行程序操作 有一定危险操作	无危险的操作

表 5-2 危险程度分级标准

单元赋值累计	等级	危险程度
16 分以上	I	高度危险

11~15 分	II	中度危险
10 分以下	III	低度危险
注：16 分以上是具有高度危险（I 级）的单元、11~15 分为具有中度危险（II 级）的单元，10 分以下为低度危险（III 级）单元。以其中单元最大危险度作为本装置的危险度。		

5.2.3 作业条件危险性评价法

作业条件危险性评价法评价人员在某种具有潜在危险的作业环境中进行作业的危险程度，其具有简单易行，危险程度级别划分比较清楚、醒目等特点，因此，常被选用。本次安全评价采用作业条件危险性评价法用于项目加油、卸油、量油等 3 个作业工序安全定量评价。

对于一个具体有潜在危险性的作业条件，影响危险性的主要因素有：发生事故或危险事件的可能性（L）；暴露于这种危险环境的情况（E）；事故一旦发生可能产生的后果（C）。

作业条件危险性（D），用公式表示： $D=LEC$ ，其危险性评价过程，进行如下叙述。

（1）发生事故或危险事件的可能性（L）

事故或者危险事件发生的可能性与其实际发生的概率相关。若用概率表示其各种可能性，其分值表示详见表 5-3。

表 5-3 事故或者危险事件发生的可能性分值

事故或者危险事件发生的可能性	分值	事故或者危险事件发生的可能性	分值
实际上不可能。	0.1*	不经常，但可能。	3
极不可能。	0.2	相当可能。	6
可以设想，但高度不可能。	0.5	完全会被预料到。	10
完全意外，极少可能。	1*	备注：*为“打分”参考点。	

（2）暴露于危险环境的频率（E）

作业人员暴露于危险作业条件的次数越多、时间越长，则受伤害的可能性就越大。为此，规定连续出现在潜在危险环境的暴露频率分值为 10，分值的具体规定详见表 5-4。

表 5-4 暴露于潜在危险环境的分值

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

（3）发生事故或者危险事件的可能结果（C）

造成事故或者危险事件的人身伤害或者物质损失可在很大范围内变化。因此，规定需要救护的轻微伤者的可能结果，它的规定值为1，将造成许多死亡的可能结果的分值规定为100，作为参考点，在1~100间，设置可能的结果及相应的数值，详见表5-5。

表 5-5 发生事故或者危险事件可能结果的分值

可能结果	分值	可能结果	分值
引人注目，需要救护。	1*	非常严重，一人死亡。	15
重大，致残。	3	灾难，数人死亡。	40
严重，严重伤害。	7	大灾难，许多人死亡。	100*
备注：*为“打分”参考点。			

（4）作业条件危险性（D）

根据上述确定的3个具有潜在危险性的作业条件的分值，按 $D=LEC$ 进行计算，即可得危险性分值，根据经验确定危险性程度，其危险性程度与分值详见表5-6。

表 5-6 危险性分值

危险程度	分值	危险程度	分值
稍有危险，或许可以接受。	<20	高度危险，需要立即整改。	160~320
可能危险，需要注意。	20~70	极其危险，不能继续作业。	>320
显著危险，需要整改。	70~160	/	/

6 定性定量分析

6.1 加油站危险度分析

6.1.1 危险度分析法

采用危险度分析法对储罐区和加油区生产装置的危险程度进行分析，分析过程如下：

表 6-1 储罐区危险度分析

项目	储罐区	
	现状说明	赋值
物质	汽油属于甲 _B 类可燃液体，车用柴油属丙 _A 类可燃液体。	5
容量	***涉密	5
温度	在低于 250℃时使用，操作温度在燃点以下	0
压力	常压	0
操作	有一定危险的操作	2
累计分		12
危险度	中度危险	

表 6-2 加油区危险度分析

项目	加油区	
	现状说明	赋值
物质	汽油属于甲 _B 类可燃液体，车用柴油属丙 _A 类可燃液体。	5
容量	加油机容积小于 10m ³	0
温度	在低于 250℃时使用，操作温度在燃点以下	0
压力	常压	0
操作	有一定危险的操作	2
累计分	/	7
危险度	低度危险	

表 6-3 危险度分级表

总分值	≥16 分	11-15 分	≤10 分
等级	I	II	III
危险程度	高度危险	中度危险	低度危险

从表中可看出，储罐区的危险度为 12 分，危险度分级为 II 级，为中度危

险；加油区的危险度为 7 分，危险度分级为Ⅲ级，为低度危险。

6.1.2 危险度分析法结果

采用危险度分析法分析结果，该加油站卸油、储存单元危险等级为Ⅱ级，为“中度危险”；加油单元危险等级为Ⅲ级，为“低度危险”。

6.2 作业条件危险性评价

6.2.1 作业条件危险性评价

采用作业条件危险性评价法对该加油站的加油过程、卸油过程、量油过程作业等 3 个工序进行危险性分析，分析过程与结果详见表 6-4。

表 6-4 加油站作业过程危险性分析过程与结果

评价项目	内 容	分值	赋分值内容
加油过程	发生事故或危险事件的可能性（L）	1	完全意外，极少可能。
	暴露于危险环境的频率（E）	10	连续暴露于潜在危险环境。
	发生事故或者危险事件的可能结果（C）	3	重大，致残。
	作业条件危险性（D）	$D=LEC=1 \times 10 \times 3=30$ 可能危险，需要注意。	
卸油过程	发生事故或危险事件的可能性（L）	1	完全意外，极少可能。
	暴露于危险环境的频率（E）	6	逐日在工作时间内暴露。
	发生事故或者危险事件的可能结果（C）	7	严重，严重伤害。
	作业条件危险性（D）	$D=LEC=1 \times 6 \times 7=42$ 可能危险，需要注意。	
量油过程	发生事故或危险事件的可能性（L）	1	完全意外，极少可能。
	暴露于危险环境的频率（E）	6	逐日在工作时间内暴露。
	发生事故或者危险事件的可能结果（C）	7	严重，严重伤害。
	作业条件危险性（D）	$D=LEC=1 \times 6 \times 7=42$ 可能危险，需要注意。	

6.2.2 作业条件危险性评价法结果

采用作业条件危险性评价法对该加油站的加油过程、卸油过程、量油过程等 3 个工序进行危险性分析，其结果均为“可能危险，需要注意”。

7 安全条件和安全生产条件分析

7.1 站址选择安全评价

7.1.1 站址选择安全评价

中石化森美（福建）石油有限公司三明宁化曹坊加油站位于***涉密，该加油站东侧为县道城治线、隔路为一路架空电力线及民房，西侧为山坡，南侧为充电桩、一路架空电力线及公路，北侧为山坡及一路站用架空电力线。本节采用安全检查表对该加油站站址选择进行检查，结果见表7.1-1、7.1-2。

表 7.1-1 站址选择安全检查表

序号	检查内容	依据	检查结果	结论
1	汽车加油加气加氢站的站址选择应符合有关规划、环境保护和防火安全的要求，并应选在交通便利、用户使用方便的地点。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（下同）GB50156-2021 第4.0.1条	该加油站位于***涉密，已取得成品油零售经营批准证书、危险化学品经营许可证，加油站东侧为县道城治线，交通便利。	符合要求
2	在城市中心区不应建一级加油加气加氢站、CNG 加气母站。	GB50156-2021 第4.0.2条	加油站位于***涉密，为三级站，未在城市建成区。	符合要求
3	城市建成区的加油站宜靠近城市道路，但不宜选择城市干道的交叉路口附近。	GB50156-2021 第4.0.3条	未在城市建成区。	无关项
4	加油站的汽油、柴油工艺设备与站外建(构)筑物的安全间距，不应小于《汽车加油加气加氢站技术标准》表4.0.4的规定。	GB50156-2021 第4.0.4条	见表7.1-2	符合要求
5	架空电力线路不应跨越加油加气加氢站的作业区。	GB50156-2021 第4.0.12条	无架空电力线跨越加油站作业区。	符合要求
6	与加油站无关的可燃介质管道不应穿越加油站用地范围。	GB50156-2021 第4.0.13条	无与加油站无关的可燃介质管道穿越加油站用地范围。	符合要求

表 7.1-2 汽油（柴油）工艺设备与站外建（构）筑物的安全间距检查表

检测项目	加油站等级		结论
	规范要求 (m)	检测结果 (m)	
汽（柴）加油机与东侧县道治平线间距（主干道）	汽油 ≥ 5	18.5	符合要求
	柴油 ≥ 3	18.5	符合要求
汽（柴）加油机与南侧公路间距（主干道）	汽油 ≥ 5	25.8	符合要求
	柴油 ≥ 3	25.8	符合要求
汽（柴）油罐与南侧公路间距（主干道）	汽油 ≥ 5.5	23.1	符合要求
	柴油 ≥ 3	23.3	符合要求
油罐通气管管口与南侧公路间距（主干道）	汽油 ≥ 5	29.6	符合要求
	柴油 ≥ 3		
汽（柴）加油机与北侧站用架空电力线间距（无绝缘层）	汽油 ≥ 6.5	21.0	符合要求
	柴油 ≥ 6.5	21.0	符合要求
汽（柴）油罐与北侧站用架空电力线间距（无绝缘层）	汽油 ≥ 6.5	35.3	符合要求
	柴油 ≥ 6.5	38.3	符合要求
油罐通气管管口与北侧站用架空电力线间距（无绝缘层）	汽油 ≥ 6.5	37.5	符合要求
	柴油 ≥ 6.5		
汽（柴）加油机与南侧架空电力线间距（无绝缘层）	汽油 ≥ 6.5	33.0	符合要求
	柴油 ≥ 6.5	33.0	符合要求
汽（柴）油罐与南侧架空电力线间距（无绝缘层）	汽油 ≥ 6.5	13.1	符合要求
	柴油 ≥ 6.5	10.1	符合要求
油罐通气管管口与南侧架空电力线间距（无绝缘层）	汽油 ≥ 6.5	12.1	符合要求
	柴油 ≥ 6.5		

加油站等级 检测项目		三 级 站		结 论
		规范要求（m）	检测结果（m）	
汽（柴）加油机与东侧民房间距（三类保护物）	汽油≥7	30.9	符合要求	
	柴油≥6	30.9	符合要求	
汽（柴）油罐与东侧民房间距（三类保护物）	汽油≥7	48.2	符合要求	
	柴油≥6	48.2	符合要求	
油罐通气管管口与东侧民房间距（三类保护物）	汽油≥7	54.7	符合要求	
	柴油≥6			
汽（柴）加油机与东侧架空电力线间距（有绝缘层）	汽油≥5	23.3	符合要求	
	柴油≥5	23.3	符合要求	
汽（柴）油罐与东侧架空电力线间距（有绝缘层）	汽油≥5	36.9	符合要求	
	柴油≥5	36.9	符合要求	
油罐通气管管口与东侧架空电力线间距（有绝缘层）	汽油≥5	43.4	符合要求	
	柴油≥5			
汽（柴）加油机与南侧充电桩间距（丙丁戊类厂房）	汽油≥10.5	31.4	符合要求	
	柴油≥9	31.4	符合要求	
汽（柴）油罐与南侧充电桩间距（丙丁戊类厂房）	汽油≥10.5	17.1	符合要求	
	柴油≥9	17.3	符合要求	
油罐通气管管口与南侧充电桩间距（丙丁戊类厂房）	汽油≥10.5	23.6	符合要求	
	柴油≥9			
说明：1. 该站设有卸油油气回收系统和加油油气回收系统。 2. 柴油罐与汽油罐及其通气管为集中布置，本次评价按汽油标准取值。				

从表 7.1-1、7.1-2 中可知，该加油站的油罐、加油机及油罐通气管管口与站外建（构）筑物的安全间距符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）的规定。

7.1.2 单元评价小结

该加油站位于***涉密，该加油站的油罐、加油机及油罐通气管管口与站外建（构）筑物安全间距符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB 50156-2021）规定。

7.2 站内平面布置安全评价

7.2.1 站内平面布置安全评价

该加油站由作业区和辅助服务区组成。作业区内有加油区、油罐车卸车停车位、油罐区，辅助服务区设***涉密。该加油站罩棚位于站房东侧，罩棚下设***涉密，用于车辆加油。该加油站的油罐区位于站房南侧，罐区内设***涉密。本节采用安全检查表对该加油站总平面布置进行检查，结果见表 7.2-1、7.2-2。

表 7.2-1 总平面布置安全检查表

序号	检查内容	依据	检查结果	结论
1	车辆入口和出口应分开设置	GB50156-2021 第 5.0.1 条	入口、出口分开设置。	符合要求
2	站区内停车位和道路应符合下列规定： 1) 站内车道或停车位宽度应按车辆类型确定。CNG 加气母站内单车道或单车停车位宽度，不应小于 4.5m，双车道或双车停车位宽度不应小于 9m；其他类型加油加气加氢站的车道或停车位，单车道或单车停车位宽度不应小于 4m，双车道或双车停车位不应小于 6m。 2) 站内的道路转弯半径应按行驶车型确定，且不宜小于 9m。 3) 站内停车位应为平坡，道路坡度不应大于 8%，且宜坡向站外。 4) 加油作业区内的停车位和道路路面不应采用沥青路面。	GB50156-2021 第 5.0.2 条	站区内停车位和道路设置如下： 1) 单车道宽度 6.8m，无双车道。 2) 站内的道路转弯半径按行驶车型确定，站内的道路转弯半径 $\geq 9m$ 。 3) 站内停车位为平坡，道路坡度小于 8%，且坡向站外。 4) 加油作业区内的停车位和道路路面采用水泥路面。	符合要求
3	作业区与辅助服务区之间应有界线标识。	GB50156-2021 第 5.0.3 条	作业区与辅助服务区之间有界线标识。	符合要求
4	加油站作业区内，不得有“明火地点”或“散发火花地点”。	GB50156-2021 第 5.0.5 条	加油站作业区内无“明火地点”或“散发火花地点”。	符合要求

序号	检查内容	依据	检查结果	结论
5	柴油尾气处理液加注设施的布置应符合下列规定：1）不符合防爆要求的设备应布置在爆炸危险区域之外，且与爆炸危险区域边界线的距离不应小于3米；2）符合防爆要求的设备，在平面布置时可按柴油加油机对待；3）当柴油尾气处理液的储液箱（罐）或橇装设备布置在加油岛上时，容量不得超过1.2m，且储液箱（罐）或橇装设备应在岛的两侧边缘100mm和岛端1.2m以内布置。	GB50156-2021 第5.0.6条	该加油站未设置柴油尾气处理液加注设施。	无关项
6	电动汽车充电设施应布置在辅助服务区内。	GB50156-2021 第5.0.7条	该加油站站内未设电动汽车充电设施。	无关项
7	加油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。	GB50156-2021 第5.0.8条	该站无站用变压器。配电间位于附属房内，布置在作业区之外，其与站内设施间距详见表7.2-2。	符合要求
8	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。	GB50156-2021 第5.0.9条 第14.2.10条	站房未布置在爆炸危险区域。站房的建筑面积37.5m ² ，汽油加油机与站房间距8.7m，柴油加油机与站房间距8.7m，位于作业区外。	符合要求
9	当汽车加油站内设置非油品业务建筑物或设施时，不应布置在作业区内，与站内可燃液体或可燃气体设备的防火间距，应符合本规范第4.0.4条~第4.0.9条有关三类保护物的规定。当站内经营性餐饮、汽车服务、司机休息室等设施内设置明火设备时，应等同于“明火地点”或“散发火花地点”。	GB50156-2021 第5.0.10条	站内设置附属房（内含值班室、配电间、电炊具厨房、卫生间、车棚等）未设置明火设备，其与站内设施间距详见表7.2-2。	符合要求
10	加油站内爆炸危险区域，不应超出站区围墙和可用地界线。	GB50156-2021 第5.0.11条	爆炸危险区域未超出站区围墙和可用地界线。	符合要求

序号	检查内容	依据	检查结果	结论
11	加油站的工艺设备与站外建（构）筑物之间，宜设置高度不低于 2.2m 的不燃烧体实体围墙。当加油站的工艺设备与站外建（构）筑物之间的距离大于本标准表 4.0.4~表 4.0.8 中安全间距的 1.5 倍，且大于 25m 时，可设置非实体围墙。面向车辆人口和出口道路的一侧可设非实体围墙或不设围墙。	GB50156-2021 第 5.0.12 条	加油站西侧及罐区南、东两侧设置 2.2m 非燃烧实体围墙。	符合要求
12	加油站站内设施的防火距离不应小于表 5.0.13-1 的规定。	GB50156-2021 第 5.0.13 条	站内设施之间的防火间距见表 7.2-2。	符合要求

表 7.2-2 站内设施的防火间距安全检查表

加油站等级 检测项目		三级站				结论	依据
		规范要求(m)		检查结果 (m)			
		汽油	柴油	汽油	柴油		
埋地油罐	站房	≥4	≥3	5.7	8.7	符合要求	GB50156-2021 第 5.0.13 条
	围墙	≥2	≥2	2.5	2.5	符合要求	GB50156-2021 第 5.0.13 条
	配电间	≥4.5	/	23.6	/	符合要求	GB50156-2021 第 5.0.8 条
	附属房	≥7	≥6	22.1	25.1	符合要求	GB50156-2021 第 5.0.10 条
通气管管口	站房	≥4	≥3.5	8.2	8.2	符合要求	GB50156-2021 第 5.0.13 条
	围墙	≥2	≥2	4.6	4.6	符合要求	GB50156-2021 第 5.0.13 条
	配电间	≥5	/	28.5	/	符合要求	GB50156-2021 第 5.0.8 条
	附属房	≥7	≥6	27.5	27.5	符合要求	GB50156-2021 第 5.0.10 条
加油机	站房	≥5	≥4	8.7	8.7	符合要求	GB50156-2021 第 5.0.13 条
	配电间	≥6	/	8.4	/	符合要求	GB50156-2021 第 5.0.8 条
	附属房	≥7	≥6	8.3	8.3	符合要求	GB50156-2021 第 5.0.10 条
卸车点	站房	≥5		5.0		符合要求	GB50156-2021 第 5.0.13 条
	通气管管口	≥3	≥2	3.0	3.3	符合要求	
	配电间	≥4.5	/	24.7	/	符合要求	GB50156-2021 第 5.0.8 条

说明：1. 该加油站设有汽油卸油油气回收系统和加油油气回收系统。

2. 该加油站汽油储罐与柴油储罐为同一罐区设置，柴油罐与汽油罐的通气管为集中一处布置。

由表 7.2-1、表 7.2-2 检查结果可知，该加油站站内各设施之间防火距离符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB 50156-2021）的规定。

7.2.2 单元评价小结

该加油站站区平面布置功能分区明确，站内各设施之间的防火间距符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB 50156-2021）要求。

7.3 加油工艺及设施安全评价

7.3.1 加油工艺及设施安全评价

该加油站罩棚下设***涉密，用于车辆加油。该加油站的油罐区位于站房南侧，罐区内设***涉密。油车卸油为密闭卸油方式，油车卸油设有卸油油气回收系统，汽油加油工艺设有加油油气回收系统，其油罐、加油机和工艺管道等设施安全性评价详见表 7.3。

表 7.3 加油工艺及设施安全检查表

序号	检查项目及内容	依据	检查记录	结论
一	油罐			
1	除橇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。	GB50156-2021 第 6.1.1 条	室外埋地设置。	符合要求
2	汽车加油站的储油罐应采用卧式油罐。	GB50156-2021 第 6.1.2 条	采用卧式油罐。	符合要求
3	埋地油罐需要采用双层油罐时，可采用双层钢制油罐、双层玻璃纤维增强塑料油罐，内钢外玻璃纤维增强塑料双层油罐。既有加油站的埋地单层钢制油罐改造为双层油罐时，可采用玻璃纤维增强塑料等满足强度和防渗要求的材料进行衬里改造。	GB50156-2021 第 6.1.3 条	采用内钢外玻璃纤维增强塑料双层油罐。	符合要求
4	双层油罐内壁与外壁之间应有满足渗漏检测要求的贯通间隙。	GB50156-2021 第 6.1.9 条	双层油罐内壁与外壁之间有满足渗漏检测要求的贯通间隙。	符合要求
5	油罐应采用钢制人孔盖。	GB50156-2021 第 6.1.11 条	油罐采用钢制人孔盖。	符合要求
6	油罐设在非车行道下面时，罐顶的覆土厚度不应小于 0.5m；设在车行道下面时，	GB50156-2021 第 6.1.12 条	油罐设在非车行道下面，罐顶覆土厚度为 0.5m。	符合要求

序号	检查项目及内容	依据	检查记录	结论
	罐顶低于混凝土路面不宜小于 0.9m。钢制油罐的周围应回填中性沙或细土，其厚度不应小于 0.3m；外层为玻璃纤维增强塑料材料的油罐，其回填料应符合产品说明书的要求。			
7	当埋地油罐受地下水或雨水作用有上浮的可能时，应采取防止油罐上浮的措施。	GB50156-2021 第 6.1.13 条	埋地油罐有采取防止油罐上浮的措施。	符合要求
8	埋地油罐的人孔应设操作井。设在行车道下面的人孔井应采用加油站车行道下专用的密闭井盖和井座。	GB50156-2021 第 6.1.14 条	埋地油罐的人孔设置操作井。	符合要求
9	油罐应采取卸油时的防满溢措施。油料达到油罐容量 90%时，应能触动高液位报警装置；油料达到油罐容量 95%时，应能自动停止油料继续进罐。高液位报警装置应位于工作人员便于觉察的地点。	GB50156-2021 第 6.1.15 条	在站房设有 TLS-4 型油罐液位仪，有油位高限报警功能。油料达到油罐容量 90%时，能触动高液位报警装置；油料达到油罐容量 95%时，能自动停止油料继续进罐。高液位报警装置安装在站房内。	符合要求
10	设有油气回收系统的加油站，其站内油罐应设带有高液位报警功能的液位监测系统。单层油罐的液位监测系统尚应具备渗漏检测功能，渗漏检测分辨率不宜大于 0.8L/h。	GB50156-2021 第 6.1.16 条	设有油气回收系统，为双层罐，站内油罐设带有高液位报警功能的液位监测系统。	符合要求
二	加油机			
1	加油机不得设在室内。	GB50156-2021 第 6.2.1 条	加油机设在罩棚下。	符合要求
2	加油枪应采用自封式加油枪，汽油加油枪的流量不应大于 50L/min。	GB50156-2021 第 6.2.2 条	自封式加油枪，加油枪的流量为 5~50L/min。	符合要求
3	加油软管上宜设安全拉断阀。	GB50156-2021 第 6.2.3 条	加油软管上设安全拉断阀。	符合要求
4	以正压（潜油泵）供油的加油机，其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。	GB50156-2021 第 6.2.4 条	以正压（潜油泵）供油的加油机，其底部的供油管道上设剪切阀，当加油机被撞或起火时，剪切阀能自动关闭。	符合要求
5	采用一机多油品的加油机时，加油机上的放枪位应有各油品的文字标识，加油枪应有颜色标识。	GB50156-2021 第 6.2.5 条	加油机采用一机多油品，加油机上的放枪位有各油品的文字标识，加油枪有颜色标识。	符合要求
三	工艺管道系统			
1	汽油和柴油油罐车卸油必须采用密闭卸油方式。汽油油罐车应具有卸油油气回	GB50156-2021 第 6.3.1 条	汽油和柴油油罐车采用密闭卸油方式。汽油油罐车具有卸油	符合要求

序号	检查项目及内容	依据	检查记录	结论
	收系统。		油气回收系统。	
2	每个油罐应各自设置卸油管道和卸油接口。各卸油接口及油气回收接口应有明显的标识。	GB50156-2021 第 6.3.2 条	每个油罐按油品各自设置卸油管道和卸油接口。各卸油接口及油气回收接口有明显的标识。	符合要求
3	卸油接口应装设快速接头及密封盖。	GB50156-2021 第 6.3.3 条	卸油接口为快速接头，带有密封盖。	符合要求
4	加油站宜采用油罐装设潜油泵的一泵供多机（枪）的加油工艺。采用自吸式加油机时，每台加油机应按加油品种单独设置进油管和罐内底阀。	GB50156-2021 第 6.3.5 条	采用油罐装设潜油泵的一泵供多机（枪）的加油工艺。	符合要求
5	加油站应采用加油油气回收系统。	GB50156-2021 第 6.3.6 条	汽油工艺管线设有加油油气回收系统。	符合要求
6	油罐的接合管设置应符合下列规定： 1) 接合管应为金属材质； 2) 接合管应设在油罐的顶部，其中进油接合管、出油接合管或潜油泵安装口，应设在人孔盖上； 3) 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； 4) 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； 5) 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（包括潜油泵出油管）。	GB50156-2021 第 6.3.8 条	油罐的接合管设置如下： 1) 设在油罐顶部的接合管为金属材料； 2) 接合管设在油罐的顶部，其中进油接合管、出油接合管设在人孔盖上； 3) 油罐量油孔设带锁的量油帽； 4) 油罐人孔盖可拆装； 5) 人孔盖上的接合管与引出井外管道的连接，采用金属软管过渡连接（包括潜油泵出油管）。	符合要求
7	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（柱）向上敷设的通气管，其管口应高出建筑物的顶面 2m 及以上。通气管管口应设置阻火器。	GB50156-2021 第 6.3.9 条	汽油罐与柴油罐的通气管分开设置；通气管管口高出地面的高度 4.5m。 汽油通气管管口有装设阻火呼吸阀，柴油通气管管口有装设阻火器。	符合要求
8	通气管的公称直径不应小于 50mm。	GB50156-2021 第 6.3.10 条	通气管的公称直径 50mm。	符合要求
9	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。	GB50156-2021 第 6.3.11 条	该站汽油工艺管线设有卸油油气回收系统和加油油气回收系统，汽油罐的通气管管口安装有阻火呼吸阀。呼吸阀的工作正压为 2kPa~3kPa，工作负压	符合要求

序号	检查项目及内容	依据	检查记录	结论
			为 1.5kPa~2kPa。	
10	油罐车卸油时用的卸油连通软管、油气回收连通软管，应采用导静电耐油软管。	GB50156-2021 第 6.3.13 条	油车自带卸油连通导静电软管和油气回收连通导静电软管。	符合要求
11	加油站内的工艺管道除必须露出地面的以外，均应埋地敷设。当采用管沟敷设时，管沟必须用中性沙子或细土填满、填实。	GB50156-2021 第 6.3.14 条	工艺管道均埋地敷设。埋地油品工艺管道的管沟有填实中性沙子。	符合要求
12	工艺管道不应穿过或跨越站房等与其无直接关系的建（构）筑物；与管沟、电缆沟和排水沟相交叉时，应采取相应的防护措施。	GB50156-2021 第 6.3.18 条	埋地敷设，未穿越站房等与其无直接关系的建（构）筑物；未与管沟、电缆沟和排水沟相交叉。	符合要求
四	防渗措施			
1	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。	GB50156-2021 第 6.5.1 条	采用 3DFF 双层油罐。	符合要求
2	加油站埋地加油管道应采用双层管道。	GB50156-2021 第 6.5.5 条	埋地加油管道采用双层管道。	符合要求
3	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。	GB50156-2021 第 6.5.6 条	该站采用双层油罐，设置 HLM-1 型测漏检测仪。	符合要求

由表 7.3 检查结果可知，该加油站加油机、油罐、油罐通气管等工艺设施设置符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB 50156-2021）的规定。

7.3.2 单元评价小结

该加油站的加油机、油罐及油罐通气管等工艺设施设置符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB 50156-2021）要求。

7.4 消防设施及给排水安全评价

该加油站用水主要为站内生活用水，引自市政供水管网。该站区排水系统采用雨污分流，罩棚和站房雨水经管道收集后，经水封井排至市政雨水井。站内地面雨水、含油污水和冲洗水由排水沟收集，经钢筋混凝土隔油池、水封井处理后排至市政污水井。站内的生活污水经化粪池处理后排出站外。

该加油站罩棚下设置 2 台加油机，加油岛上配置 MFZ/ABC5 手提式干粉灭火器 4 具，站房配置 MFZ/ABC5 手提式干粉灭火器 2 具，配电间配置 MFZ/ABC5 手提式干粉灭火器 2 具，油罐区配置 MFTZ/ABC35 推车式干粉灭火器 2 台、

MFZ/ABC5 手提式干粉灭火器 2 具，三级加油站，配置灭火毯 3 块（其中罐区 1 块、加油区 2 块），5 把消防铲，5 个消防桶，沙子 2m³。

7.4.1 消防设施及给排水安全评价

本节用安全检查表对该加油站的消防设施及给排水进行检查评价，结果见表 7.4。

表 7.4 消防设施和给排水安全检查表

序号	检查项目及内容	依据	检查记录	结论
一、	灭火器材配置			
1	每2台加油机应配置不少于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。	GB50156-2021 第 12.1.1 条	罩棚下设 2 台加油机，配备 4 具 MFZ/ABC5 干粉灭火器。	符合要求
2	地下储罐应配置1台不小于35kg推车式干粉灭火器，当两种介质储罐之间的距离超过15m时，应分别设置。	GB50156-2021 第 12.1.1 条	罐区配备 MFTZ/ABC35 推车式干粉灭火器 2 台，MFZ/ABC5 干粉灭火器 2 具。	符合要求
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2块、沙子2m ³ 。	GB50156-2021 第 12.1.1 条	三级站，共配置灭火毯 3 块（加油区 2 块、油罐区 1 块），灭火砂 2m ³ 。	符合要求
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。	GB50156-2021 第 12.1.2 条	站房配备 MFZ/ABC5 干粉灭火器 2 具，配电间配备 MFZ/ABC5 干粉灭火器 2 具。	符合要求
5	对消防设施、器材应加强日常管理和维护，建立消防设施、器材的巡查、检测、维修保养等管理档案，记明配置类型、数量、设置位置、检查维修单位（人员）、更换药剂的时间等有关情况，严禁损坏、挪用或擅自拆除、停用。	《汽车加油加气站消防安全管理》 XF/T3004-2020 第 7.3.1 条	按要求建立消防设施器材的巡查、检测、维修保养等管理档案。	符合要求
6	消火栓、灭火器、灭火毯、消防沙箱或沙池等消防设施、器材应设置消防安全标志。	XF/T3004-2020 第 7.3.2 条	消防设施、器材已设置消防安全标志。	符合要求
7	灭火器、灭火毯应放置于醒目且便于取用位置。灭火器应保持标识清晰，各种部件不应有严重损伤、变形、锈蚀等缺陷，存放地点及环境应符合要求，并定期进行检查、维保。	XF/T3004-2020 第 7.3.3 条	灭火器、灭火毯放置于醒目且便于取用位置，灭火器标识清晰、无明显缺陷，存放地点及环境符合要求，定期进行检查、维保。	符合要求

序号	检查项目及内容	依据	检查记录	结论
8	消防沙箱或沙池内应保持沙量充足, 不应存放杂物, 沙子应保持干燥不结块, 不含树叶、石子等杂质, 附近应配置沙铲、沙桶、推车等灭火和应急处置辅助器材。	XF/T3004-2020 第 7.3.4 条	沙量充足, 无杂物, 沙子干燥不结块, 不含树叶、石子等杂质, 附近已配置沙铲、沙桶、推车等灭火和应急处置辅助器材。	符合要求
二	给排水系统			
1	加油站、CNG 加气站、三级 LNG 加气站和采用埋地、地下、半地下 LNG 储罐的各级 LNG 加气站及合建站, 可不设消防给水系统。合建站中地上 LNG 储罐总容积不大于 60m ³ 时, 可不设消防给水系统。	GB50156-2021 第 12.2.3 条	三级加油站, 未设消防给水系统。	符合要求
2	汽车加油加气加氢站的排水应符合下列规定: 1) 站内地面雨水可散流排出站外, 当加油站的雨水由明沟排到站外时, 应在围墙内设置水封装置。2) 加油站排出建筑物或围墙的污水, 在建筑物墙外或围墙内应分别设水封井, 水封井的水封高度不应小于 0.25m; 水封井应设沉泥段, 沉泥段高度不应小于 0.25m。3) 清洗油罐的污水应集中收集处理, 不应直接进入排水管道。4) 排出站外的污水应符合国家现行有关污水排放标准的规定。5) 加油站不应采用暗沟排水。	GB50156-2021 第 12.3.2 条	1) 罩棚和站房屋面雨水经管道收集, 排至市政雨水管网。 2) 加油站排出建筑物或围墙的污水, 在建筑物墙外或围墙内分别设水封井, 水封井的水封高度不小于 0.25m; 水封井设沉泥段, 沉泥段高度不小于 0.25m。 3) 清洗油罐的污水由具有相应处理资质的单位统一收集处理。 4) 加油站无暗沟排水。	符合要求
3	排水井、雨水口和化粪池不应设置在作业区和可燃液体出现泄漏事故时可能流经的部位。	GB50156-2021 第 12.3.3 条	排水井、雨水口和化粪池未设在作业区和可燃液体出现泄漏事故时可能流经的部位。	符合要求

由表 7.4 检查结果可知, 该加油站灭火器配置及给排水设施符合《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB 50156-2021) 和《汽车加油加气站消防安全管理》XF/T3004-2020 的规定。

7.4.2 单元评价小结

该加油站油罐区、加油机、站房、配电间配备灭火器材符合要求; 排水系统包括生活废水及雨水排水系统, 加油站屋面雨水、加油棚雨水经雨水立管排至站区的雨水管道再排出站外; 含油污水和冲洗水由排水沟收集, 经钢筋混凝土隔油池、水封井处理后排至市政污水井; 站内的生活污水经化粪池处理后排至站外。该加油站消防设施及给排水设施符合要求。

7.5 电气设施安全评价

7.5.1 电气设施安全评价

电气事故可能导致人体遭受电击、设备烧毁、系统崩溃。该加油站 0.4kV 供电电源引自附近公用变压器，采用电力线架空敷设至配电箱总进线断路器内，经断路器采用放射式供电方式供站内用电。用电负荷等级为三级，罩棚、营业室、配电间等处均设有应急照明。其电气安全性评价详见表 7.5。

表 7.5 电气安全性评价

序号	检查项目及内容	依据	检查记录	结论
一	供配电			
1	加油站的供电负荷等级可为三级，信息系统应设不间断供电电源。	GB50156-2021 第 13.1.1 条	三级供电负荷，信息系统有不间断供电。	符合要求
2	加油站、LPG 加气站宜采用电压为 380/220V 的外接电源，CNG 加气站、LNG 加气站、加氢合建站宜采用电压为 10kV 的外接电源。	GB50156-2021 第 13.1.2 条	0.4kV 供电电源引自附近公用变压器，采用电力线架空敷设至配电箱总进线断路器内，经断路器采用放射式供电方式供站内用电。	符合要求
3	加油站的消防泵房、罩棚、营业室均应设应急照明，连续供电时间不应少于 90min。	GB50156-2021 第 13.1.3 条	未设消防泵房。加油站的罩棚、营业室、配电间均有设应急照明，连续供电时间 90min。	符合要求
4	当引用外电源有困难时，汽车加油加气加氢站可设置小型内燃发电机组。内燃机的排烟管口应安装阻火器。排烟管口至各爆炸危险区域边界的水平距离，应符合下列规定： (1) 排烟口高出地面 4.5m 以下时，不应小于 5m。 (2) 排烟口高出地面 4.5m 及以上时，不应小于 3m。	GB50156-2021 第 13.1.4 条	未配备柴油发电机。	无关项
5	加油站内的电缆宜采用直埋或电缆穿管敷设。电缆穿越行车道部分应穿钢管保护。	GB50156-2021 第 13.1.5 条	电缆穿管埋地敷设。	符合要求
6	电缆不得与油品管道敷设在同一沟内。	GB50156-2021 第 13.1.6 条	电缆未与油品管道敷设在同一沟内。	符合要求
7	爆炸危险区域内的电气设备选型、安装、电力线路敷设应符合《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058的有关规定。	GB50156-2021 第 13.1.7 条	加油机、潜油泵、静电接地报警器、人体静电释放器等均为防爆型，加油机防爆标志：Exdibmb II AT3；潜油泵防爆标志：Exds II AT4；静电接地报警器防爆标志：Exib II CT3Gb；人体静电释放器防爆标志：Exia II CT6Ga，电力线路采取穿钢管	符合要求

序号	检查项目及内容	依据	检查记录	结论
			直埋敷设。	
8	加油站内爆炸危险区域以外的照明灯具，可选用非防爆型。罩棚下处于非爆炸危险区域的灯具，应选用防护等级不低于IP44级的照明灯具。	GB50156-2021 第 13.1.8 条	灯具安装在爆炸危险区域以外，选用IP44级防护型灯具。	符合要求
二	防雷、防静电			
1	钢制油罐必须进行防雷接地，接地点不应少于两处。	GB50156-2021 第 13.2.1 条	2个埋地油罐均有两处防雷接地。	符合要求
2	汽车加油加气加氢站的防雷接地、防静电接地、电气设备的工作接地、保护接地及信息系统的接地等宜共用接地装置，接地电阻不应大于4Ω。	GB50156-2021 第 13.2.2 条	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共用接地装置，接地电阻小于4Ω，符合规范要求。检测单位：福建华茂防雷减灾服务有限公司。下次检测时间：2026.11.14之前。	符合要求
3	埋地油罐以及非金属油罐顶部的金属部件和罐内的各金属部件，必须与非埋地部分的工艺金属管道相互做电气连接并接地。	GB50156-2021 第 13.2.4 条	有做电气连接并接地。	符合要求
4	汽车加油加气加氢站内油气放空管在接入全站共用接地装置后，可不单独做防雷接地。	GB50156-2021 第 13.2.5 条	加油站内油气放空管接入全站共用接地装置，未单独做防雷接地。	符合要求
5	当加油加气加氢站内的站房和罩棚等建筑物需要防直击雷时，应采用避雷带（网）保护。当罩棚采用金属屋面时，宜利用屋面作为接闪器，但应符合下列规定： 1) 板间的连接应是持久的电气贯通，可采用铜锡合金焊、熔焊、卷边压接、缝接、螺钉或螺栓连接； 2) 金属板下面不应有易燃物品，热镀锌钢板的厚度不应小于 0.5mm，铝板的厚度不应小于 0.65mm，锌板的厚度不应小于 0.7mm。3) 金属板应无绝缘被覆层。	GB50156-2021 第 13.2.6 条	站房屋顶设有避雷带，罩棚采用金属屋面，利用屋面作为接闪器，采用螺栓连接；金属板未被绝缘层覆盖。	符合要求
6	380/220V 供电系统宜采用 TN—S 系统，当外供电电源为 380V 时，可采用 TN—C—S 系统。供电系统的电缆金属外皮或电缆金属保护管两端均应接地，在供电系统的电源端应安装与设备耐压水平相适应的过电压	GB50156-2021 第 13.2.9 条	0.4kV 供电电源引自附近公用变压器，采用电力线架空敷设至配电箱总进线断路器内，经断路器采用放射式供电方式供站内用电。采用 TN—S 系统接地系统，	符合要求

序号	检查项目及内容	依据	检查记录	结论
	（电涌）保护器。		供配电系统的电源端有安装与设备耐压水平相适应的过电压（电涌）保护器。	
7	加油站的油罐车卸油场地，应设卸车或临时卸车时用的防静电接地装置，并应设置能检测跨接线及监视接地装置状态的静电接地仪。	GB50156-2021 第 13.2.11 条	油罐车卸油场地设 SA-MF 型静电接地报警器。	符合要求
8	在爆炸危险区域内的工艺管道上的法兰、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。	GB50156-2021 第 13.2.12 条	有采用金属线跨接。	符合要求
9	防静电接地装置的接地电阻不应大于 100Ω 。	GB50156-2021 第 13.2.15 条	防静电夹防静电接地电阻为 3.7Ω ，防静电球防静电接地电阻为 3.9Ω ，检测单位：福建华茂防雷减灾服务有限公司。下次检测时间：2026.11.14 之前。	符合要求
10	油品罐车卸车场地内用于防静电跨接的固定接地装置，不应设置在爆炸危险 I 区。	GB50156-2021 第 13.2.16 条	卸车场地内用于防静电跨接的固定接地装置设置在爆炸危险 I 区外。	符合要求
11	加油站防雷、防静电的设置应符合 GB50156 的有关规定，其装卸场地应设置为油罐车跨接导除静电的装置。	《汽车加油加气站消防安全管理》XF/T3004-2020 第 9.5.1 条	加油站防雷、防静电的设置符合 GB50156 的有关规定，油罐车卸车场地设有静电接地电报警器。	符合要求
三	紧急切断系统			
1	加油站应设置紧急切断系统，该系统应能在事故状态下实现紧急停车和关闭紧急切断阀的保护功能。	GB50156-2021 第 13.5.1 条	有设置紧急切断系统，系统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。	符合要求
2	紧急切断系统应至少在下列位置设置紧急切断开关：1) 在汽车加油加气加氢站现场工作人员容易接近且较为安全的位置；2) 在控制室、值班室内或站房收银台等有人值守的地方。	GB50156-2021 第 13.5.2 条	在站房收银台及加油机设置急停按钮。	符合要求
3	紧急切断系统应只能手动复位。	GB50156-2021 第 13.5.4 条	紧急切断系统只能手动复位。	符合要求

由表 7.5 检查结果可知，该加油站供配电、防雷防静电及紧急切断系统设置符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB 50156-2021）和《汽车加油加气站消防安全管理》（XF/T3004-2020）的规定。

7.5.2 单元评价小结

该加油站供配电系统、站内加油区、油罐区电气设备安装，电力线敷设及防雷防静电措施设置等符合《汽车加油加气加氢站技术标准》

（GB50156-2021）的规定。

7.6 建(构)筑物安全评价

7.6.1 建(构)筑物安全检查

该加油站按其功能不同，可划分为二个功能区，分别为加油作业区和辅助服务区。作业区内有加油区、油罐车卸车停车位、油罐区，辅助服务区设***涉密。站房、附属房均为钢筋混凝土结构，耐火等级为二级；罩棚为钢结构，为不燃材料。

罩棚下设置***涉密。油罐区内设置***涉密。现采用安全检查表的对该加油站的建(构)筑物、绿化等进行检查评价，结果见表 7.6。

表 7.6 建(构)筑物、绿化安全检查表

序号	检查内容	依据	检查结果	结论
一	建（构）筑物			
1	作业区内的站房及其他附属建筑物的耐火等级不应低于二级。罩棚顶棚可采用无防火保护的钢结构。	GB50156-2021 第 14.2.1 条	加油站的站房（内含站长室、便利店、营业室等）、附属房（内含值班室、配电间、电炊具厨房、卫生间、车棚等）均为钢筋砼结构，其耐火等级不低于二级；罩棚顶棚为钢制结构，为不燃材料。	符合要求
2	汽车加油站场地宜设罩棚，罩棚的设计应符合下列规定： 1) 罩棚应采用不燃烧材料建造； 2) 进站口无限高措施时，罩棚的净空高度不应小于 4.5m；进站口有限高措施时，罩棚的净空高度不应小于限高高度； 3) 罩棚遮盖加油机的平面投影距离不宜小于 2m； 4) 罩棚柱应有防止车辆碰撞的技术措施。	GB50156-2021 第 14.2.2 条	1) 罩棚采用不燃烧材料建造； 2) 进站口无限高措施，罩棚净高度 7.3m； 3) 罩棚遮盖加油机的平面投影距离 3.0m； 4) 罩棚柱设有防撞柱。	符合要求

序号	检查内容	依据	检查结果	结论
3	加油岛的设计应符合下列规定： 1) 加油岛应高出停车位的地坪 0.15m~0.2m；2) 加油岛两端的宽度不应小于 1.2m；3) 加油岛上的罩棚立柱边缘距岛端部，不应小于 0.6m；4) 靠近岛端部的加油机应有防止车辆误碰撞的措施和警示标识。采用钢管防撞柱（栏）时，其钢管的直径不应小于 100mm，高度不应小于 0.5m，并应设置牢固。	GB50156-2021 第 14.2.3 条	1) 加油岛高出停车位的地坪 0.20m。 2) 加油岛两端的宽度 1.30m。 3) 罩棚立柱边缘距岛端部 0.70m，外侧有设置防撞柱。 4) 加油机置于加油岛端内侧，有设置直径 100mm，高度 0.70m 牢固钢制防撞柱。	符合要求
4	站房可由办公室、值班室、营业室、控制室、变配电间、卫生间和便利店等组成，站房内可设非明火餐厨设备。	GB50156-2021 第 14.2.9 条	站房由站长室、营业室、便利店等组成。	符合要求
5	站房的一部分位于作业区内时，该站房的建筑面积不宜超过 300 m ² ，且该站房内不得有明火设备。	GB50156-2021 第 14.2.10 条	站房建筑面积 37.5m ² ，未位于作业区内，站房内无明火设备。	符合要求
6	辅助服务区内建筑物的面积不应超过本规范附录 B 中三类保护物标准，其消防设计应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016 的有关规定。	GB50156-2021 第 14.2.11 条	辅助服务区内附属房建筑面积为 60.8m ² ，未超过本规范附录 B 中三类保护物标准，其消防设计符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016-2014(2018 年版) 的有关规定。	符合要求
7	站房可与设置在辅助服务区内的餐厅、汽车服务、锅炉房、厨房、员工宿舍、司机休息室等设施合建，但站房与餐厅、汽车服务、锅炉房、厨房、员工宿舍、司机休息室等设施之间，应设置无门窗洞口且耐火极限不低于 3h 的实体墙。	GB50156-2021 第 14.2.12 条	站房未与餐厅、汽车服务、锅炉房、员工宿舍、司机休息室等设施合建。	符合要求
8	站房可设在站外民用建筑物内或与站外民用建筑物合建，并应符合下列规定： 1) 站房与民用建筑物之间不得有连接通道。2) 站房应单独开设通向加油站的出入口。3) 民用建筑物不得有直接通向加油站的出入口。	GB50156-2021 第 14.2.13 条	站房未设在站外民用建筑物内，且未与站外民用建筑物合建。	符合要求
9	当加油站内的锅炉房、厨房等有明火设备的房间与工艺设备之间的距离符合表 5.0.13 的规定但小于或等于 25m 时，其朝向加油作业区的外墙应为无门窗洞口且耐火极限不低于 3.0h 的实体墙。	GB50156-2021 第 14.2.14 条	加油站内无锅炉房、厨房等有明火设备的房间。	无关项
10	加油站内不应建地下和半地下室。	GB50156-2021 第 14.2.15 条	该加油站内未建地下和半地下室。	符合要求

序号	检查内容	依据	检查结果	结论
二	绿化			
1	加油作业区内不得种植油性植物。	GB50156-2021 第 14.3.1 条	加油作业区内未种植油性植物。	符合要求

由表 7.6 检查结果可知，该加油站站房、附属房、罩棚等建构筑物及绿化设置符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB 50156-2021）的规定。

7.6.2 单元评价小结

该加油站站房、附属房均为钢筋混凝土结构，耐火等级为二级；罩棚为钢结构，为不燃材料。加油作业区内未种植油性植物，符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB 50156-2021）的规定。

7.7 安全管理评价

7.7.1 安全管理检查

根据《安全生产法》、《危险化学品安全法》、《危险化学品经营许可证管理办法》（国家安全生产监督管理总局令第 55 号，第 79 号修改）等国家相关法律法规、规章的要求，危险化学品经营企业必须认真健全安全生产管理的组织机构，完善各项规章制度并在生产过程中贯彻执行。加强安全教育，提高安全防范意识，加强安全教育、杜绝违章操作及违反劳动纪律的现象是搞好安全生产管理、防止各类事故发生的重要环节。本节采用安全检查表的对该加油站的安全生产管理组织机构、安全生产管理制度、事故应急救援预案等项目进行检查评价，结果详见表 7.7。

表 7.7 安全管理检查表

序号	检查内容	依据	检查记录	结论
一	安全管理制度			
1	有各级各类人员的安全生产责任制。	《危险化学品经营许可证管理办法》（国家安监总局令第 55 号，第 79 号修改）第六条	有制定各级各类人员安全管理责任制。	符合要求
2	有健全的危险化学品购销管理制度、危险化学品安全管理制度（包括防火、防爆、防中毒、防泄漏管理等内容）、安全投入保障制度、安全生产奖惩制度、安全生产教育		有制定左述安全管理制度。	符合要求

序号	检查内容	依据	检查记录	结论
	培训制度、隐患排查治理制度、安全风险管理制度、应急管理制度、事故管理制度、职业卫生管理制度等。			
3	有卸油作业、加油作业、油罐计量、设备使用、维护、检修等作业的基本要求和操作规程。	《加油站作业安全规范》AQ3010-2022 第5~8节	有制定上述作业的基本要求和操作规程。	符合要求
4	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》第六条第四款	有制定事故应急救援预案，有配备应急救援器材、设备。	符合要求
5	易燃易爆物品、危险化学品等危险物品的生产、经营、储存、运输单位，矿山、金属冶炼、城市轨道交通运营、建筑施工单位，以及宾馆、商场、娱乐场所、旅游景区等人员密集场所经营单位，应当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。	《生产安全事故应急预案管理办法》（国家安监总局令第88号，应急管理部令第2号修改）第二十六条	应急预案已在宁化县应急管理局进行备案，备案编号：WH35042420260709006。备案日期：2026.7.9。	符合要求
6	单位或者个人购买散装汽油实行实名登记制度。	《福建省散装汽油购销安全管理办法》（省政府令第183号）第四条	有制定购买散装汽油实名登记制度。	符合要求
7	加油站销售散装汽油应当使用散装汽油销售实名登记系统，认真查验购买人或者经办人的相关信息，并按要求将信息如实、完整录入散装汽油销售实名登记系统。	《福建省散装汽油购销安全管理办法》（省政府令第183号）第五条	加油站销售散装汽油使用散装汽油销售实名登记系统，认真查验购买人或者经办人的相关信息，并按要求将信息如实、完整录入散装汽油销售实名登记系统。	符合要求
8	加油站从业人员应当做好宣传解释工作，引导购买人或者经办人依法购买散装汽油。 加油站应当每班次至少确定1名人员作为站点内散装汽油销售专职安全员，佩戴安全员标识，开展站内散装汽油销售安全巡视检查和组织突发事件前期处置工作。	《福建省散装汽油购销安全管理办法》（省政府令第183号）第十条	加油站从业人员做好宣传解释工作，引导购买人或者经办人依法购买散装汽油。 加油站每班次至少确定1名人员作为站点内散装汽油销售专职安全员，佩戴安全员标识，开展站内散装汽油销售安全巡视检查和组织突发事件前期处置工作。	符合要求

序号	检查内容	依据	检查记录	结论
9	加油站点应当安排专人使用专门加油机销售散装汽油。 专门加油机的机位应当选择在加油站点内监控设备覆盖最全面、图像效果最清晰的位置，监控录像资料保存时间不得少于 30 天。 加油站点不得使用自助式加油机灌装散装汽油。	《福建省散装汽油购销安全管理办法》（省政府令第 183 号） 第十一条	加油站点安排专人使用专门加油机销售散装汽油。 专门加油机的机位选择在加油站点内监控设备覆盖最全面、图像效果最清晰的位置，监控录像资料保存时间不少于 30 天。 加油站点未使用自助式加油机灌装散装汽油。	符合要求
10	在中华人民共和国领域内从事矿山、危险化学品、烟花爆竹、交通运输、建筑施工、民用爆炸物品、金属冶炼、渔业生产等高危行业、领域生产经营活动的单位(以下简称高危行业、领域单位)，应当投保安责险。	《安全生产责任保险实施办法》（应急[2025]27 号）第二条	该公司有缴纳安全生产责任保险，保险期限自 2026 年 1 月 29 日零时至 2027 年 1 月 29 日零时。	符合要求
二	安全管理组织			
1	矿山、金属冶炼、建筑施工、运输单位和危险物品的生产、经营、储存、装卸单位，应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员。	《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令第八十八号第三次修正） 第二十四条	配备有 1 名专职安全管理员。	符合要求
三	从业人员要求			
1	单位主要负责人和主管人员、安全生产管理人员经省级或设区的市级安全生产监督管理部门的考核合格，取得上岗资格。	《危险化学品经营许可证管理办法》（国家安监总局令第 55 号，第 79 号修改） 第六条第二款及	***涉密	符合要求
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。	《福建省安监局关于深化安全生产行政审批制度改革事项的通知》（闽安监政法〔2014〕115 号）	该站从业人员经本单位专业培训，考核合格，取得上岗安全培训证书。	符合要求

由表 7.7 检查结果可知，该加油站安全管理制度、从业人员配置符合相关规定的要求。

7.7.2 单元小结

该加油站建立了安全领导小组并配备了专职安全管理人员，明确了各岗位人员安全管理职责，有较为完善的各项安全管理制度和各岗位安全操作规程，已编制《加油站生产安全事故应急预案》并备案，安全管理符合规范要求。

7.8 作业现场安全评价

根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB 50156-2021）、《加油站作业安全规范》（AQ 3010-2022）、《汽车加油加气站消防安全管理》（XF/T 3004-2020）等规范要求，采用安全检查表的形式对该加油站作业现场进行检查，检查结果详见表 7.8。

7.8.1 作业现场安全检查

表 7.8 作业现场安全检查表

序号	检查内容	依据	检查结果	结论
一	作业安全			
1	作业人员上岗时应穿防静电工作服、防静电工作靴；不应在作业区穿脱及拍打衣服、帽子或类似物。	《加油站作业安全规范》AQ3010-2022 第 4.2 条	现场评价时，在加油站区域内作业人员上岗时有穿戴防静电工作服、工作鞋等。未见作业人员在作业区穿脱及拍打衣服、帽子或类似物。	符合要求
2	不应在加油站内吸烟。	AQ3010-2022 第 4.3 条	现场评价时未发现站内有吸烟现象。	符合要求
3	加油站作业区应按 GB/T2893.5、GB2894、GB13495.1、GB15630 的规定设置安全标志和安全色。	AQ3010-2022 第 4.4 条	设有“禁止烟火”、“注意安全”、“禁止使用手机”等安全标志。	符合要求
4	加油机附近应按 GB50156 的要求配备灭火器和灭火毯。加油机爆炸危险区域内不应放置可燃性物品。	AQ3010-2022 第 6.1.1 条	每台加油机附近有配备 2 具 MFZ/ABC5 干粉灭火器和 1 块灭火毯。加油机爆炸危险区域内未放置可燃性物品。	符合要求

序号	检查内容	依据	检查结果	结论
5	不应在加油作业区外进行加油作业。不应向未采取防止静电积聚措施的绝缘性容器进行散装加注。客户不应操作非自助加油机。	AQ3010-2022 第 6.1.2 条	现场评价时，未发现在加油站作业区外进行加油作业。未发现向绝缘性容器加注汽油、柴油。未发现客户操作非自助加油机。	符合要求
6	加完油后，应立即将加油枪复位于加油机。	AQ3010-2022 第 6.2.5 条	加完油后立即将加油枪复位于加油机。	符合要求
7	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	加油站进口处设置醒目的“进站须知”标识牌。	符合要求
8	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。	XF/T3004-2020 第 8.2 条	加油岛的罩棚支柱已设置“严禁烟火”“禁打手机”“停车熄火”标识。	符合要求
9	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。	XF/T3004-2020 第 8.3 条	站房、配电间等火灾危险区的明显部位已设置“火灾危险区域”等标识。	符合要求
10	站内卫生间墙面上应设置“严禁烟火”“禁止吸烟”标识。	XF/T3004-2020 第 8.4 条	已设置“严禁烟火”“禁止吸烟”标识。	符合要求
二	视频监控			
1	汽车加油加气加氢站应设置电视监控系统，监视范围应覆盖作业区。	GB50156-2021 第 3.0.27 条	该加油站的进出口、加油区、卸油口油罐区、站长室、便利店、营业室、配电间等处均装设摄像头，监控显示平台设在站房营业室内。	符合要求

由表 7.8 检查结果可知，该加油站作业现场、站内安全警示标示、视频监控设置符合相关规定的要求。

7.8.2 单元小结

该加油站作业现场检查结果符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB 50156-2021）、《加油站作业安全规范》（AQ3010-2022）、《汽车加油加气站消防安全管理》（XF/T 3004-2020）等规范要求。

7.9 事故案例分析

（1）事故案例一、加油员擅离职守引发火灾事故

事故经过：某加油站一台 90 号汽油加油机停靠了一辆面包车准备加油，一名加油员将加油枪插入汽车油箱开始给油后，加油员离开此加油机为另外一辆车加油，而此时司机认为油已加满，便将车发动向站内洗车地点驶去，因加油机皮管被拖拽致使加油机倾倒，引发火灾事故。

事故分析：（1）事故的直接原因是因加油机倾倒，致使加油机内电气配线拉断而产生火花，引燃汽油发生火灾。（2）加油员擅离职守是事故的最重要的原因。

（2）事故案例二、违章卸油造成跑油事故

事故经过：一加油站在卸车时，计量员在未对罐内油品数量计量的情况下擅自估计罐内存油，致使该项目站长误以为罐内存油不足而通知油罐车卸油。油罐车司机在接好卸油管并打开量油口进行卸油后，随即到食堂吃饭。卸油现场无人监控致使发生跑油事故，经查共跑油 500L。

事故分析：（1）该事故的主要原因是该项目忽视安全生产，违章作业，严重违反操作规程。首先是计量员没有计量，致使罐内存油数量失真；（2）卸油过程中，该项目无监卸人员在现场监护，油罐车司机在卸油时离开卸油现场致使发生跑油事故；（3）卸油时打开量油口违反操作规程。

（3）事故案例三、违章卸油造成爆炸事故

事故经过：2015 年 8 月 10 日 18:13 左右，如东县古坝镇前姚加油站发生重大爆炸事故。古坝镇前姚加油站位于古坝镇前姚庄村，古坝大桥北首，岔洋公路西侧。该项目有平房 3 间（1 间为出租理发店、1 间为加油站开票收款兼营百货小商店、1 间为洗车店），与加油站相连的南北隔壁电器商店、缝纫店各 1 间、8 月 10 日下午 14:30，前姚加油站向位于地下室內的 70#汽油油罐注装 8240 升 70#汽油。由于油罐无安全附件，油罐上的排气管接装不规范，油气不能直接排入大气，致使大量的汽油蒸气进入放置油罐的地下室內，在地下室和管沟及人加油机內形成了汽油蒸气与空气混合，形成达到爆炸浓度范围的爆炸性混合气体。当日 16:30 左右，位于该项目中间的一台 70#汽油加油机，开始向一辆拖拉机拉来的 8 只油桶內加入 70#汽油 1600 升，

在加油结束时，发生爆炸事故。炸毁上述 5 间平房，现场 13 人被埋入废墟，其中丛尤明等 8 人因房屋倒塌被当场砸死，砸伤 2 人，3 人从废墟中自救脱险，未受损伤；在加油站前，另有 6 人被爆炸飞出的水泥块和砖块砸伤。受伤的 8 人立即被送往医院抢救，其中 1 人因伤势过重，抢救无效，于 8 月 11 日凌晨 0:30 死亡，7 人经抢救脱离危险。这起事故共造成 9 人死亡，7 人轻伤，直接经济损失为 22.3298 万元。

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

间接原因：

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

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

3、各有关职能部门对前姚加油站存在的重大事故隐患未及时认真地按有关规定进行严肃查处和整改。

8 建议

1、建议加油站在今后的运营过程中，应继续加强安全管理，落实各项安全管理制度，严格执行各项安全操作规程和《加油站作业安全规范》（AQ 3010-2022），定期组织人员进行安全培训教育，增强从业人员的安全意识；进一步加强对管理制度的落实和定期进行事故应急救援预案的演练并做好记录，以确保万一发生事故时，将损失降到最低。

2、建议加油站应定期对安全标识的有效性进行辨识。

9 评价结论

9.1 安全评价综述

9.1.1 根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）辨识，该加油站生产单元、储存单元均不构成危险化学品重大危险源。

9.1.2 该加油站危险化学品有汽油和柴油，危险有害因素主要有：火灾、可燃液体蒸气爆炸、泄漏、厂（场）内车辆致害、中毒、窒息、触电、高处坠落、跌落、机械致害、坍塌等。采用危险度分析法分析加油站的储罐区危险等级为Ⅱ级（为“中度危险”）；加油区危险等级为Ⅲ级（为“低度危险”）。采用作业条件危险性评价法分析加油站的加油、卸油、量油等 3 个作业工序，其结果均为“可能危险，需要注意”。

9.1.3 该加油站站址选择合理，该加油站的加油机、油罐、通气管管口及充电装置与站外建（构）筑物的安全间距符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB 50156-2021）的规定；站区平面布置较合理，站内设施防火间距符合规范要求；加油工艺及设施、消防设施及给排水、电气设施、建（构）筑物及绿化设置符合规范要求。

9.1.4 该加油站能按《安全生产法》和《加油站作业安全规范》（AQ 3010-2022）的要求配备专职安全管理人员，制定全员安全生产责任制、安全管理规章制度和安全操作规程，按要求进行从业人员培训，站内按要求设置警示标志，事故应急预案的编制符合导则要求，并向当地应急管理局进行备案。

9.2 评价结论

根据《危险化学品经营许可证管理办法》（国家安监总局令第 55 号，第 79 号修改）、《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB 50156-2021）和《加油站作业安全规范》（AQ 3010-2022）规定，中石化森美（福建）石油有限公司三明宁化曹坊加油站具备经营安全条件。

10 加油站平面示意图

***涉密

仅用于报告公开，
严禁复制