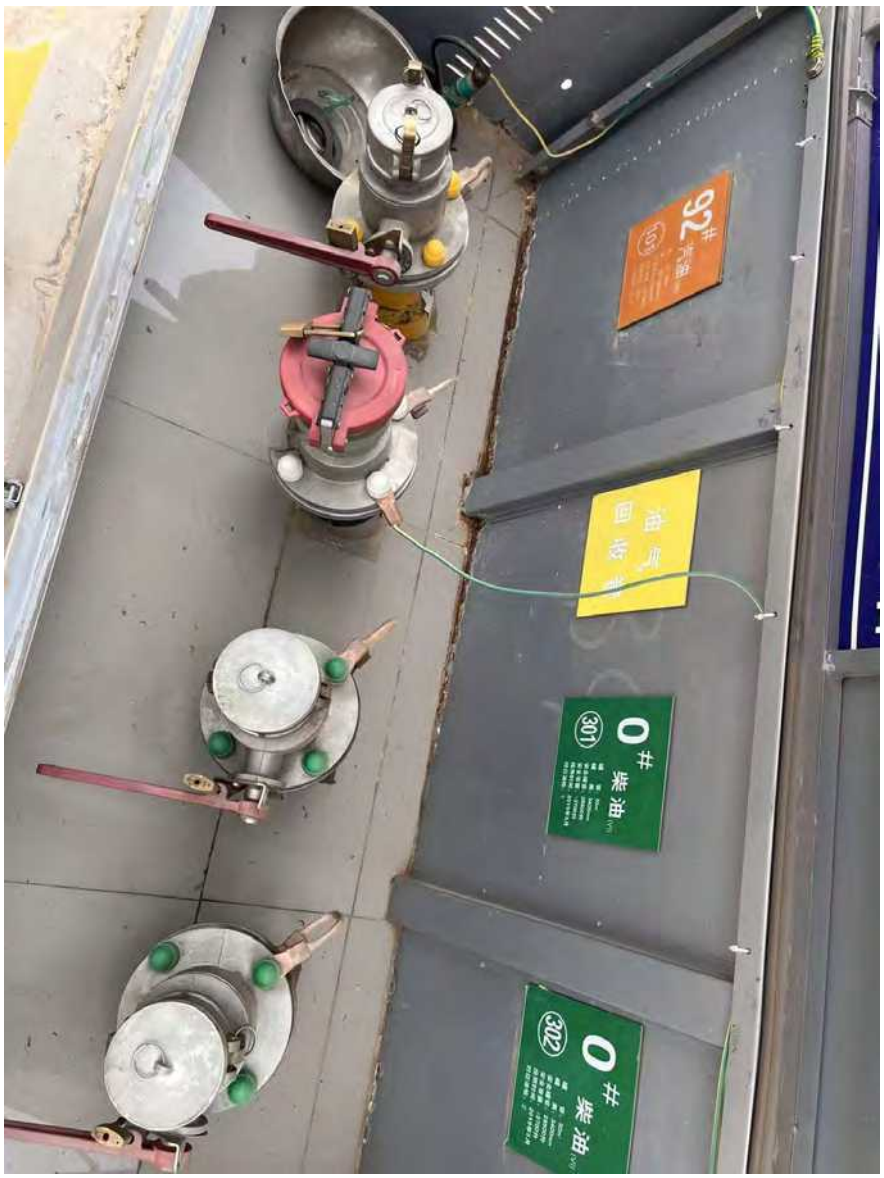
安全评价报告信息网上公示

项目概况	项目名称	中国石油天然气股份有限公司甘肃张掖销售分公司临泽西柳加油站安全现状评价报告		
	行业类别	石油加工业，化学原料、化学品及医药制造业	报告提交时间	2025.11.30
	项目简介	中国石油天然气股份有限公司甘肃张掖销售分公司临泽西柳加油站于2002年3月13日成立，位于甘肃省张掖市临泽县板桥乡西柳村，张掖销售分公司负责人为富春年，加油站经理为何爱霞（为加油站日常管理主要负责人），该加油站的危险化学品经营许可证有效期限为2023年1月13日起至2026年1月12日。许可范围：汽油、柴油。 该加油站设置1座埋地非承重油罐区，安装3台地下卧式双层油罐，其中2台30m^{3}柴油罐、1台30m^{3}汽油罐，总储量为90m^3，折合储量为60m3(柴油罐容积折半计算)，根据《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第3.0.9条规定属于三级加油站。		
安全评价项目参与人员	项目评价组长	张会平	技术负责人	邹方永
	过程控制负责人	唐晓娟	报告编制人	张会平 米航宇
	报告审核人	李茂刚	安全评价师	刘全进 臧怀壮 米航宇 刘红岩
	注册安全工程师	张会平、刘全进、刘红岩、米航宇、唐晓娟、邹方永	技术专家及技术人员	-----
评价活动主要信息	安全评价类型	安全现状评价		
	到现场开展评价工作人员	张会平 米航宇		
	到现场开展评价工作时间及主要任务	2025.8.24了解项目的基本情况、对现场进行勘验；2025.8.26对现场情况进行了复查。		

	现场照片	 


92#
0#柴油
(301)
0#柴油
(302)



		
	备注及其他信息	无

中国石油天然气股份有限公司甘肃张掖销售分公司

临泽西柳加油站

安全现状评价报告

法定代表人：周　媛

技术负责人：邹方永

评价项目负责人：张会平

2025年11月30日

SC-2025-AP报告专用

中国石油天然气股份有限公司甘肃张掖销售分公司临泽西柳加油站安全现状评价报告2025.11

安全评价机构资质证书

统一社会信用代码：91110105747521154R

机构名称：世纪万安科技（北京）有限公司

注册地址：北京市朝阳区芍药居 39 号楼 6 层 601

法定代表人：周媛

证书编号：APJ—（京）—002

首次发证：2019 年 12 月 31 日

有效期至：2029 年 12 月 29 日

业务范围：1.煤炭开采业；2.金属、非金属矿及其他矿采选业；3.陆地石油和天然气开采业;4.陆上油气管道运输业；5.石油加工业，化学原料、化学品及医药制造业;6.金属冶炼。

（发证机关盖章）

2025 年 05 月 06 日

前　言

中国石油天然气股份有限公司甘肃张掖销售分公司临泽西柳加油站(以下简称“该加油站”)，许可范围：汽油、柴油。位于甘肃省张掖市临泽县板桥乡西柳村。

该加油站危险化学品经营许可证于2026年1月12日到期，为进一步加强安全管理工作，根据《危险化学品安全管理条例》(中华人民共和国国务院令第344号，经中华人民共和国国务院令第645号修订)、《危险化学品经营许可证管理办法》（国家安全生产监督管理总局令第55号公布，经国家安全生产监督管理总局第79号令修订)的要求，加油站每三年进行一次安全评价，并提交评价报告。中国石油天然气股份有限公司甘肃张掖销售分公司委托世纪万安科技(北京)有限公司对其下属的临泽西柳加油站进行安全现状评价。

世纪万安科技(北京)有限公司是具有安全评价资质(资质证书编号：APJ-(京)-002)的评价机构。接受委托后，我公司随即成立评价小组，与加油站工作人员进行了沟通，确定了评价对象和范围，并组织安全评价人员对该加油站进行了现场勘察及相关资料收集，运用安全系统工程原理分析、预测可能发生的事故，辨识存在的危险有害因素的种类和危险程度，检查加油站现状与法律法规的符合性，对存在的隐患提出了针对性的对策措施建议，并依据为《安全评价通则》(AQ 8001-2007)、《危险化学品经营单位安全评价导则(试行)》(安监管管二字[2003]38号)编制了《中国石油天然气股份有限公司甘肃张掖销售分公司临泽西柳加油站安全现状评价报告》。本报告可作为加油站安全管理、政府监管的重要依据。

本报告是建立在委托方提供的资料、文件真实有效的基础上编制

的，评价机构对加油站提供的资料、文件的保密性负责，并对当时条件下做出的安全评价结论负责。

本次安全现状评价过程中得到了中国石油天然气股份有限公司甘肃张掖销售分公司的大力支持和配合，使我们的工作得以顺利完成，在此表示衷心的感谢！

评价组

2025 年 11 月

目　录

1 编制说明 1

1.1 评价目的 1

1.2 评价依据 1

1.3 评价范围 7

1.4 评价基准日及报告声明 8

1.5 评价内容 8

1.6 评价程序 8

2 单位基本情况 10

2.1 加油站概况 10

2.2 地理位置、周边环境、总平面布置和建(构)筑物 12

2.3 原辅材料 18

2.4 工艺流程及主要设备、设施 18

2.5 公用工程 24

2.6 安全管理情况 28

3 主要危险、有害因素识别和分析 32

3.1 加油站主要危险有害物质分析 32

3.2 经营过程中危险、有害因素分析 38

3.3 爆炸危险区域划分 58

3.4 事故案例分析 61

4 评价单元划分和评价方法的选择 66

4.1 评价单元划分的原则和方法 66

4.2 评价单元的划分和评价方法的选择 67

4.3 评价方法简介 68

5 定性、定量安全评价 71

5.1 选址、总平面布置及常规防护设施单元安全评价 71

5.2 加油工艺设施及辅助设施单元安全评价 76
5.3 消防设施及给排水单元安全评价 85
5.4 电气装置及辅助设施单元安全评价 86
5.5 安全管理单元安全评价 90
5.6 安全检查评价汇总表 96
5.7 依据《危险化学品经营单位安全评价导则(试行)》评价 96
5.8 重点监管危险化学品分析评价 98
5.9 重大生产安全事故隐患辨识单元评价 99
6 存在问题、建议整改措施及整改情况复查确认 102
7 安全对策措施及建议 103
7.1 加强加油站安全管理的建议 103
7.2 危险作业的对策建议 104
7.3 火灾扑救对策措施及建议 107
7.4 其他安全对策措施 107
8 与建设单位交换意见的结果 110
9 评价结论 111
附件清单 113

1 编制说明

1.1 评价目的

1、贯彻落实《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，2021 年 9 月 1 日起施行）和《危险化学品安全管理条例》(中华人民共和国国务院令第 344 号，经中华人民共和国国务院令第 645 号修订)，坚持“安全第一、预防为主、综合治理”的方针，通过安全评价，分析该加油站潜在的事故隐患。

2、通过对危险化学品经营进行安全评价，健全加油站安全管理制度，消除事故隐患，提出防范措施，预防危险化学品事故的发生。

3、为危险化学品经营管理提供安全管理方面的指导和参考，促进危险化学品安全管理工作稳步进行。

4、为应急管理部门对该加油站依法进行安全监督管理提供参考和技术支持。

5、评定加油站的安全状况，找出存在的危险、有害因素和隐患，提出相应的对策和建议，在此基础上，提出整改建议，并对整改后的情况进行现场复查认定，使其达到“符合”安全经营的要求。

1.2 评价依据

1.2.1 相关法律、法规

1.《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，2021 年 9 月 1 日起施行)；

2.《中华人民共和国劳动法》(中华人民共和国主席令第二十四号修正，2018 年 12 月 29 日施行)；

3.《中华人民共和国消防法》(中华人民共和国主席令第八十一号修订，2021 年 4 月 29 日施行)；

4.《中华人民共和国防震减灾法》(中华人民共和国主席令第七号，2009 年 5 月 1 日起施行)；

5.《中华人民共和国职业病防治法》(中华人民共和国主席令第二十四号修正，2018 年 12 月 29 日施行)；

6.《中华人民共和国环境保护法》(中华人民共和国主席令第九号，2014 年 4 月 24 日，第十二届全国人民代表大会常务委员会第八次会议修订)；

7.《中华人民共和国突发事件应对法》（中华人民共和国主席令[2007]第六十九号公布，中华人民共和国第十四届全国人民代表大会常务委员会第十次会议修订通过，2024 年 11 月 1 日起施行）；

8.《中华人民共和国气象法》（中华人民共和国主席令[2000]第二十三号公布，根据中华人民共和国主席令[2016]第五十七号第三次修订，2016 年 11 月 7 日施行）；

9.《危险化学品安全管理条例》(中华人民共和国国务院令第 344 号，经中华人民共和国国务院令第 645 号修订，2013 年 12 月 7 日施行)；

10.《易制毒化学品管理条例》(中华人民共和国国务院令第 445 号，经中华人民共和国国务院令第 703 号修改，2018 年 9 月 18 日施行)；

11.《工伤保险条例》(中华人民共和国国务院令第 375 号，经中华人民共和国国务院令第 586 号修订，2011 年 1 月 1 日起施行)；

12.《生产安全事故应急条例》(中华人民共和国国务院令第 708 号，2019 年 4 月 1 日起施行)；

13.《气象灾害防御条例》（中华人民共和国国务院令[2010]第 570 号公布，根据中华人民共和国国务院令[2017]第 687 号第一次修订，2017 年 10 月 7 日施行）；

14.《生产安全事故报告和调查处理条例》(中华人民共和国国务院令第 493 号)。

1.2.2 规章、规范及地方性法规

1.《安全生产治本攻坚三年行动方案（2024-2026）》（安委（2024）2 号）；

2.《关于全面加强危险化学品安全生产工作的意见》(中共中央办公厅、国务院办公厅，2020 年 2 月 26 日)；

3.《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 号公布，经国家安全生产监督管理总局第 79 号令修订，2015 年 7 月 1 日起施行)；

4.《生产安全事故应急预案管理办法》(国家安全生产监督管理总局令第 88 号，经中华人民共和国应急管理部令第 2 号修订，2019 年 9 月 1 日起施行)；

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

6.《生产经营单位安全培训规定》(国家安全生产监督管理总局令第 3 号发布，经国家安全生产监督管理总局令第 63 号、国家安全生产监督管理总局第 80 号令修订，2015 年 7 月 1 日起施行)；

7.《重点监管的危险化学品名录(2013 年完整版)》；

8.《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》(安监总管三[2009]116 号)

9.《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》(安监总管三[2013]3 号)；

10.《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)；

11.《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》(国家安监总局令第16号)；

12.《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号发布，应急管理部等十部门公告2022年第8号修订)；

13.《关于印发危险化学品目录(2015版)实施指南(试行)的通知》(安监总厅管三[2015]80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.《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)；

16.《企业安全生产费用提取和使用管理办法》(财资〔2022〕136号，于2022年11月21日发布，自印发之日起实施)；

17.《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》安监总管三〔2017〕121号；

18.《国家安全监管总局办公厅关于进一步加强加油站安全生产工作的通知》（安监总厅管三【2016】8号）；

19.《防雷减灾管理办法》(中国气象局令44号)

20.《甘肃省安全生产条例》（2006年甘肃省第十届人民代表大会常务委员会第二十一次会议通过，2022年第十三届人民代表大会常务委员会第三十四次会议修订）；

21.《甘肃省生产安全事故隐患排查治理办法》（甘肃省人民政府令第127号，自2016年11月1日起施行，2024年7月6日甘肃省人民政府令第176号修订）；

22.《甘肃省生产经营单位安全生产主体责任规定》(甘肃省人民政府令第133号，自2017年12月1日起施行)。

1.2.3 国家及行业标准

1.《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB 50156-2021)；

2.《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)(2018 年版)；

3.《建筑防火通用规范》（GB55037-2022）；

4.《爆炸危险环境电力装置设计规范》(GB 50058-2014)；

5.《机动车燃油加油机》(GB/T9081-2023)；

6.《车用汽油》(GB17930-2016)；

7.《车用柴油》(GB 19147-2016/XG1-2018)；

8.《建筑灭火器配置设计规范》(GB 50140-2005)；

9.《消防设施通用规范》(GB55036-2022)；

10.《建筑物防雷设计规范》(GB 50057-2010)；

11.《安全标志及其使用导则》(GB 2894-2008)；

12.《低压配电设计规范》(GB 50054-2011)；

13.《防止静电事故通用导则》(GB 12158-2006)；

14.《企业职工伤亡事故分类》(GB 6441-1986)；

15.《危险化学品重大危险源辨识》(GB 18218-2018)；

16.《建筑抗震设计标准（2024 年版）》(GB/T 50011-2010)；

17.《中国地震动参数区划图》(GB 18306-2015)；

18.《生产过程危险和有害因素分类与代码》(GB/T 13861-2022)；

19.《加油站作业安全规范》(AQ 3010-2022)；

20.《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》(GB/T29639-2020)；

21.《石油化工装置防雷设计规范（2022 年版）》(GB50650-2011)；

22.《供配电系统设计规范》(GB50052-2009)；

23.《易燃易爆性商品储存养护技术条件》(GB17914-2013)；

24.《建筑照明设计标准》(GB/T50034-2024)；

25.《建筑节能与可再生能源利用通用规范》（GB55015-2021）；

26.《钢质管道外腐蚀控制规范》(GB/T21447-2018)；

27.《工作场所有害因素职业接触限值 第 1 部分:化学有害因素》(GBZ2.1-2019 及第 1 号修改单)；

28.《工作场所有害因素职业接触限值 第 2 部分：物理因素》(GBZ2.2-2007)；

29.《成品油零售企业管理技术规范》(SB/T10390-2004)；

30.《安全评价通则》(AQ 8001-2007)；

31.《个体防护装备配备规范 第 1 部分：总则》(GB 39800.1-2020)；

32.《个体防护装备配备规范 第 2 部分：石油、化工、天然气》(GB 39800.2-2020)；

33.《建筑工程抗震设防分类标准》(GB 50223-2008)；

34.《公路工程技术标准》(JTG-B01-2014)；

35.《电气装置安装工程 盘、柜及二次回路接线施工及验收规范》(GB50171-2012)；

36.《电气装置安装工程爆炸和火灾危险环境电气装置施工及验收规范》（GB50257-2014）；

37.《电气装置安装工程 电缆线路施工及验收标准》（GB 50168-2018）；

38.《电气装置安装工程 接地装置施工及验收规范》（GB 50169-2016）；

39.《信号报警及联锁系统设计规范》（HG/T 20511-2014）；

40.《汽车加油加气站消防安全管理》 （XF/T3004-2020）；

41.《危险化学品企业特殊作业安全规范》（GB30871-2022）；

42.《油气回收系统防爆技术要求》(GB/T34661-2017)；

43.《油气回收装置通用技术条件》（GB/T 35579-2017）；

44.《燃油加油站防爆安全技术 第 1 部分:燃油加油机防爆安全技术要求》(GB/T223-2017)；

45.《燃油加油站防爆安全技术 第 2 部分：加油机用安全拉断阀结构和性能的安全要求》（GB/T 22380.2-2019）；

46.《双层罐渗漏检测系统 第 1 部分：通则》(GB/T 30040.1-2013)；

47.《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》（AQ3020-2008）；

48.《石油化工设备和管道涂料防腐蚀设计标准》（SH/T3022-2019）；

49.《建筑抗震设计规程》（DB62/T3055-2020)。

1.2.4 相关资料文件

1.安全评价委托书

2.营业执照

3.危险化学品经营许可证

4.成品油零售经营批准证书

5.防雷检测报告

6.主要负责人和安全管理人员安全合格证书

7.应急预案备案登记表

8.企业提供的其他资料

1.3 评价范围

本评价报告的评价范围为：中国石油天然气股份有限公司甘肃张掖销售分公司临泽西柳加油站的现状，包括该加油站周边环境、总平面布置、建(构)筑物、工艺设备设施以及配套的公用工程和辅助设施、安全管理等。

该加油站所涉及的环保、油品外部运输、消防检测检验、职业卫

生、建设工程质量等方面的内容，应严格执行国家有关规定和标准，不在本次评价范围之内。

1.4 评价基准日及报告声明

安全现状评价基准日：以评价组成员出具安全现状评价报告时间为基准日。

报告声明：本评价报告依据企业现有安全生产条件和所提供的资料作出的评价结论。由于安全生产具有动态性，故当企业的安全生产条件发生变化时，本报告的评价结论不再成立。

1.5 评价内容

1.经营和储存场所、设施、建筑物是否符合国家标准《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)(2018 修订版)、《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)等规定；

2.经营条件、储存条件是否符合《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB 50156-2021)的有关规定；

3.单位主要负责人、安全生产管理人员和业务人员是否经过专门培训，并经考核，取得上岗资格；

4.是否有健全的安全管理制度和岗位安全操作规程；

5.经营过程中，是否严格遵守各项安全管理制度，并严格按照操作规程进行作业；

6.是否有完善的事故应急救援预案和详细的演练计划和演练记录。

1.6 评价程序

依据《安全评价通则》(AQ8001-2007)、《危险化学品经营单位安全评价导则(试行)》(安监管管二字[2003]38 号)的要求，加油站评价工作分为下面几个阶段：

1.准备阶段

2.危险、有害因素识别与分析

3.定性定量评价

4.提出安全对策措施

5.形成安全评价结论及建议

6.编制安全评价报告

安全评价基本程序见图 1.6-1。

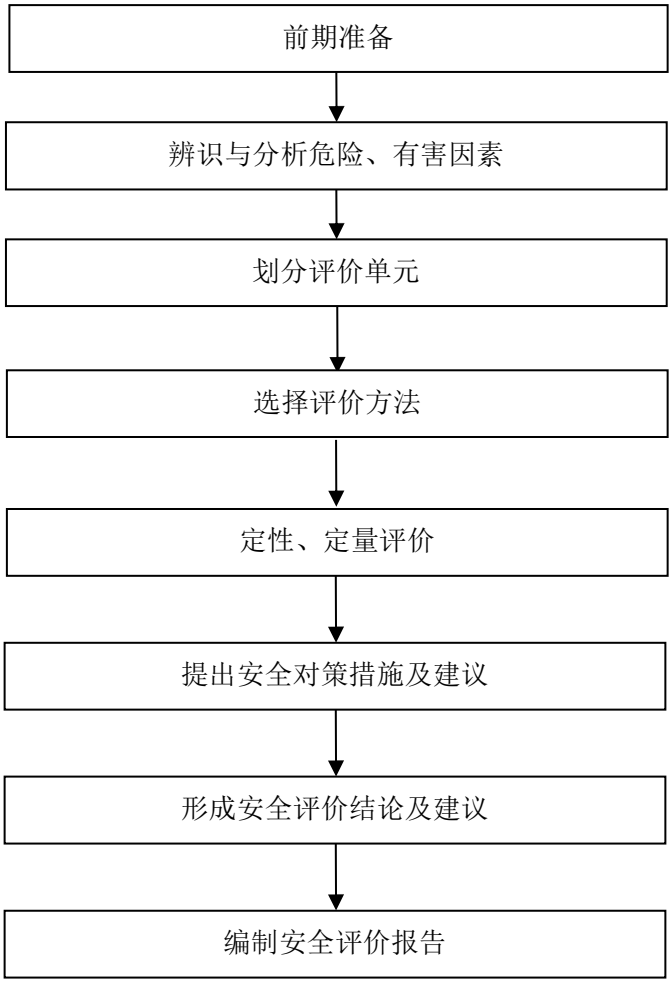


图 1.6-1 安全评价基本程序图

改并对整改情况进行复查。

3 主要危险、有害因素识别和分析

3.1 加油站主要危险有害物质分析

3.1.1 加油站主要危险有害物质类别分析

对该加油站涉及的汽油、柴油等危险物质，依据国家有关法规辨识如下表。

表 3.1-1 主要危险有害物质类别分析一览表

序号	类别	该加油站涉及的化学品	辨识依据
1	危险化学品	汽油、柴油	《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 号发布，应急管理部等十部门公告 2022 年第 8 号修订）
2	重点监管危险化学品	汽油	《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》(安监总管三[2011]95 号)
3	易制毒化学品	无	《易制毒化学品管理条例》(国务院令第 445 号，国务院令第 703 号修改)
4	剧毒化学品	无	《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 号发布，应急管理部等十部门公告 2022 年第 8 号修订）
5	特别管控危险化学品	汽油	《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)

由上表可以看出，汽油、柴油属于危险化学品。汽油属于重点监管的危险化学品，汽油属于特别管控危险化学品。

3.1.2 危险有害物质特性

汽油、柴油危险特性见下表：

表 3.1-2 物质特性一览表

名称	《危险化学品目录(2015 版)》中序号	CAS 号	危险性类别	闪点(℃)	危险特性	火灾类别	爆炸极限(V/V，%)	存在部位	状态
汽油	1630	86290-81-5	易燃液体，类别 2* 生殖细胞致突	-58～10	易燃易爆有毒	甲 B	1.4～7.6	加油区、罐	常温常

名称	《危险化学品目录(2015版)》中序号	CAS号	危险性类别	闪点(℃)	危险特性	火灾类别	爆炸极限(V/V，%)	存在部位	状态
			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					区、卸油区、通气管	压
柴油（0#）	1674	68334-30-5	易燃液体，类别 3	≥60	易燃易爆有毒	丙	0.6～7.5	加油区、罐区、卸油区、通气管	常温常压
柴油（-20#）	1674	68334-30-5	易燃液体，类别 3	≥50	易燃易爆有毒	乙	0.6～7.5	加油区、罐区、卸油区、通气管	常温常压

汽油、柴油的具体危险特性见下表。

表 3.1-3 汽油危险有害因素列表

特别警示	高度易燃液体；不得使用直流水扑救(用水灭火无效)。
理化特性	无色到浅黄色的透明液体。 依据《车用汽油》(GB17930)生产的车用无铅汽油，相对密度(水=1)0.720～0.775，相对蒸气密度(空气=1)3～4，闪点-58～10℃，爆炸极限 1.4～7.6%(体积比)，自燃温度 415～530℃，最大爆炸压力 0.813MPa。 主要用途：汽油主要用作汽油机的燃料, 可用于橡胶、制鞋、印刷、制革、颜料等行业, 也可用作机械零件的去污剂。
危害信息	【燃烧和爆炸危险性】 高度易燃，蒸气与空气能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。高速冲击、流动、激荡后可因产生静电火花放电引起燃烧爆炸。蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃和爆炸。 【健康危害】 汽油为麻醉性毒物，高浓度吸入出现中毒性脑病，极高浓度吸入引起意识突然丧失、反射性呼吸停止。误将汽油吸入呼吸道可引起吸入性肺炎。 职业接触限值：PC-TWA(时间加权平均容许浓度)(mg/m^3):300(汽油)。
安全措施	【一般要求】 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。 密闭操作，防止泄漏，工作场所全面通风。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。

	配备易燃气体泄漏监测报警仪，使用防爆型通风系统和设备，配备两套以上重型防护服。操作人员穿防静电工作服，戴耐油橡胶手套。 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。 避免与氧化剂接触。 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。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。 【特殊要求】 【操作安全】 (1)油罐及贮存桶装汽油附近要严禁烟火。禁止将汽油与其他易燃物放在一起。 (2)往油罐或油罐汽车装油时，输油管要插入油面以下或接近罐的底部，以减少油料的冲击和与空气的摩擦。沾油料的布、油棉纱头、油手套等不要放在油库、车库内，以免自燃。不要用铁器工具敲击汽油桶，特别是空汽油桶更危险。因为桶内充满汽油与空气的混合气，而且经常处于爆炸极限之内，一遇明火，就能引起爆炸。 (3)当进行灌装汽油时，邻近的汽车、拖拉机的排气管要戴上防火帽后才能发动，存汽油地点附近严禁检修车辆。 (4)汽油油罐和贮存汽油区的上空，不应有电线通过。油罐、库房与电线的距离要为电杆长度的 1.5 倍以上。 (5)注意仓库及操作场所的通风，使油蒸气容易逸散。 【储存安全】 (1)储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库房温度不宜超过 30℃。炎热季节应采取喷淋、通风等降温措施。 (2)应与氧化剂分开存放，切忌混储。用储罐、铁桶等容器盛装，不要用塑料桶来存放汽油。盛装时，切不可充满，要留出必要的安全空间。 (3)采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储存区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。罐储时要有防火防爆技术措施。对于 1000m^3 及以上的储罐顶部应有泡沫灭火设施等。 【运输安全】 (1)运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。 (2)汽油装于专用的槽车(船)内运输，槽车(船)应定期清理；用其他包装容器运输时，容器须用盖密封。运送汽油的油罐汽车，必须有导静电拖线。对有每分钟 0.5m^3 以上的快速装卸油设备的油罐汽车，在装卸油时，除了保证铁链接地外，更要将车上油罐的接地线插入地下并不得浅于 100mm。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。汽车槽罐内可设孔隔板以减少震荡产生静电。 (3)严禁与氧化剂等混装混运。夏季最好早晚运输，运输途中应防暴晒、防雨淋、防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区及人口密集地段。 (4)输送汽油的管道不应靠近热源敷设；管道采用地上敷设时，应在人员活动较多和易遭车辆、外来物撞击的地段，采取保护措施并设置明显的警示标志；汽油管道架空敷设时，管道应敷设在非燃烧体的支架或栈桥上。在已敷设的汽油管道下面，不得修建与汽油管道无关的建筑物和堆放易燃物品；汽油管道外壁颜色、标志应执行《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》(GB 7231)的规定。 (5)输油管道地下铺设时，沿线应设置里程桩、转角桩、标志桩和测试桩，并设置警示标志。运行应符合有关法律法规规定。
应急处置原则	【急救措施】 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：给饮牛奶或用植物油洗胃和灌肠。就医。 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。 【灭火方法】 喷水冷却容器，尽可能将容器从火场移至空旷处。 灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳。用水灭火无效。 【泄漏应急处置】 消除所有点火源。根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式空气呼吸器，穿防毒、防静电服。作业时使用的所有设备应接地。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、地下室或密闭性空间。小量泄漏：用砂土或其他不燃材料吸收。使用洁净的无火花工具收集吸收材料。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，减少蒸发。喷水雾能减少蒸发，但不能降低泄漏物在受限制空间内的易燃性。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。 作为一项紧急预防措施，泄漏隔离距离至少为 50m。如果为大量泄漏，下风向的初始疏散距离应至少为 300m。
事故类型	火灾、爆炸、中毒。

表 3.1-4　柴油危险有害因素列表

中文名称	柴油	英文名称	Diesel oil；Diesel fuel
外观与性状	稍有黏性的浅黄至棕色液体	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收
化学类别	烷烃	闪点(℃)	≥50
熔点(℃)	-18	沸点(℃)	282～338
相对密度	0.81～0.85(水＝1)	稳定性	稳定
主要用途	主要用作柴油机燃料	灭火剂	雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土
禁忌物	强氧化剂、卤素	燃烧性	易燃
物质危险性类别	可燃液体	燃烧/分解产物	一氧化碳、二氧化碳
CAS 号	68334-30-5	在《危险化学品目录》中的序号	1674
包装类别	I	包装标志	7
溶解性	不溶于水，易溶于苯、二硫化碳、醇、脂肪		
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。若遇高温，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。		
灭火方法	消防人员必须佩戴防毒面具，穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能地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形或从安全泄压装置中产生声音，必须立即撤离火区。		
健康危害	皮肤接触柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮；吸入可引起吸入性肺炎。能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状，头晕及头痛。		
急救措施	皮肤接触：立即脱去污染的衣服，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 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：饮牛奶或用植物油洗胃和灌肠，就医。		
防护措施	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：戴防苯耐油手套。		

运输注意事项	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。夏季宜早晚运输。运输时所用的槽(罐)车接地链，槽内可设孔隔板以减少静电。严禁与氧化剂、卤素、食用化学品等混装混运。运输途中防暴晒、雨淋、高温。中途停留应远离火种、热源、高温区。装运的车辆排气管须配备阻火，禁止使用易产生火花的机械设备和工具。运输车船须彻底清洗、消毒后方可装运其他物品。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。
泄漏紧急处理	迅速撤离泄漏污染区人员到安全区域，并进行隔离，严格限制进入泄漏区，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：用活性炭或其他惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容，用防爆泵转移至槽车或专用收集容器内，回收或送入废物处理场所处理。
储存注意事项	储存于阴凉、通风房间内。远离火种、热源。应与氧化剂、卤素分开存放。切忌混储。仓间内采用防爆型照明机电、通风设施，禁止使用易产生火花的机械设备和工具，应配备泄漏应急处理器材和合适的收容设施，应具有防雷防静电的设施。
废气处理	处置前应参阅国家和地方有关法规。建议用焚烧法处理。
包装方法	小开口钢桶：安瓿瓶外木板箱。
事故类型	火灾、爆炸、中毒。

1、油品的危险、有害因素

1)易燃

油品的组分主要是碳氢化合物及其衍生物，是可燃性有机物质。汽油、柴油均为可燃性液体。共有的危险有害因素表现为：可燃性是由其化学结构和焓决定的。燃烧特性表现为有较低的闪点、燃点和最小点火能量。同时，由于液体燃烧过程是先蒸发为气体，气体与空气混合才能发生燃烧。所以在同一温度下饱和蒸气压越大的物质越易燃烧。其中许多油品的闪点较低，与燃点很接近，不需要很高温度，甚至在常温下蒸发速度也很快。油品在储存和收发过程中，极容易导致油蒸气大量积聚和漂移，与空气混合，只要有足够的点火能量，很容易发生燃烧。油品的燃烧速度很快，尤其是轻质油品，燃烧速度可达221kg/(m^2·h)，水平传播速度也很大，即使在封闭的储油罐内，火焰的水平传播速度可达 2-4m/s。油品的可燃性是其发生火灾的根源。

2)易爆

油品的爆炸下限很低，尤其是轻质油品，在通常情况下，一旦泄

漏就会处在爆炸浓度范围内。而且，其最小点火能仅为0.2mJ，加油站内的电火花、撞击、高热等均可能点燃油气。

3)毒性

油品及其蒸气因含有苯和芳香烃而具有一定的毒性，一般属于刺激性、麻醉性的低毒物质。汽油急性中毒对人中枢神经系统有麻醉作用，轻度中毒症状可出现头晕、头疼、恶心、呕吐、步态不稳、共济失调，高浓度吸入可出现中毒性脑病，液体吸入呼吸道可引起吸入性肺炎，甚至灼伤。汽油慢性中毒可使人植物神经紊乱和神经衰弱。加油站作业中人体防护不可能全封闭，不可避免地接触到油品，吸入油蒸气。引起急、慢性中毒及职业病。因此，加油站不仅要保证作业场所良好的通风，加油、卸油均应保证密闭作业，同时还要加强从业人员的个体防护。

4)易积聚静电

油品的逸出功与盛装它的容器、输送管道的逸出功相差很大。这就导致油品在输送、装卸和加油作业时产生大量的静电，并且油品静电的产生速度远大于流散速度，很容易引起静电荷积聚，静电电位往往可达几万伏。静电放电产生的火花将成为点火源。静电积聚的场所，常有大量的油蒸气存在，很容易造成火灾事故。油品静电积聚不仅能引起静电火灾爆炸事故，还限制了油品的作业条件。

5)易受热膨胀

油品温度升高，体积膨胀。如汽油，温度变化1℃，其体积变化0.12％。所以储存汽油的密闭油罐应保持5％-7％的气体空间，以免油品受热膨胀。

6)易蒸发、易扩散和易流淌

1kg的汽油大约能蒸发为0.4m^3的汽油蒸气。柴油虽然蒸发缓慢，但比水蒸发快得多。

油气同空气混合后的混合气体密度同空气很接近，尤其是轻质油品蒸气同空气的混合物，受风影响扩散范围广，并沿地面漂移，积聚在坑凹地带，所以加油站内建(构)筑物的间距要满足相应的安全要求，以防止火灾及险情扩大。

液体都有流动扩散的特性，油品的流动扩散能力取决于油品的黏度。低黏度的轻质油品，密度小于水，其流动扩散性很强。所以储存油品的设备由于穿孔、破损，更容易发生泄漏，从而导致事故的发生。

3.1.3 危险有害物质分布

该加油站汽油、柴油主要分布在埋地油罐区、加油区、卸油区，涉及的岗位作业包含卸油作业、加油作业。

3.2 经营过程中危险、有害因素分析

3.2.1 危险、有害因素辨识依据

1、危险化学品危险性的确定依据《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 号发布，应急管理部等十部门公告 2022 年第 8 号修订）；

2、生产的火灾危险性分类依据《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)(2018 修订版)；

3、危险、有害因素分类依据：参照《企业职工伤亡事故分类》(GB 6441-1986) 和《生产过程危险和有害因素分类与代码》(GB/T 13861-2022)。

3.2.2 周边环境、总平面布置危险有害因素辨识与分析

1、若埋地油罐与站外设施之间的安全距离不符合规范要求，或是在两者之间的空地上随意建设或从事生产经营活动，当周围经营活动场所失火时，会对储罐的安全构成严重威胁：若储罐发生火灾、爆炸，也将导致该经营活动场所发生火灾。

2、埋地油罐距离站外建筑物和明火作业点距离不足，当站外建筑物失火、明火点产生的火星飘向储罐时，会对埋地油罐区安全构成严重威胁。

3、若埋地油罐区及其通气管、加油机及其罩棚与附近输电线路的安全距离不符合《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)要求。易造成当电力线路断线时发生与埋地油罐区及其通气管、加油机及其罩棚搭接起火引燃油蒸气、设备和建筑物：另外，当发生加油机或埋地油罐区火灾事故时，也易引燃输电线路，造成火灾事故和不必要的停电损失。

4、若埋地油罐区及其通气管、加油机及其罩棚与附近通讯线路的安全距离不符合《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)要求，当发生埋地油罐区或加油区火灾事故时易导致发生烧断线路，造成通讯中断事故。

5、若汽油和柴油通气管管口距离站区围墙达不到 2m，站区围墙高度低于 2.2m，卸油时通气管散发的油蒸气容易扩散站外，站外各种火源也容易进入，则有可能发生火灾事故。

6、若加油站的进站口、出站口未分开设置或标志不醒目，则有可能引发进、出站车辆交通事故。

7、埋地油罐区油品密闭卸车点位置设置不当，若与站房安全距离不足，将会造成油罐车卸油不便，车辆进出受阻，发生造成车辆伤害事故，若卸油时发生火灾事故，会波及站房，导致火灾事故影响范围扩大。

8、加油场地行车道下方有油品管道通过，若油品管道埋深不足或地面承载力不够，加油车辆通过时则有可能使油品管道受挤压破裂而发生泄漏。

9、如果未严格按照《汽车加油加气加氢站技术标准》

(GB50156-2021)附录 C 的有关规定对加油站划分爆炸危险区域，或危险区域划分不够准确，随意动火、用电，不能够严格控制人员进入危险区域的不安全行为，极易导致发生各种严重事故。

3.2.3 设备、设施危险有害因素辨识与分析

1、储油设施的危害因素辨识

1)若油罐本身设计不合理，内钢焊接质量差，选材不当，会造成其耐压能力不够，发生破裂，导致油品泄漏；

2)若油罐安装设置不符合《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)要求，如设置在窝风地带，不利于通气管散发的油气及时稀释和扩散，形成局部的爆炸危险环境；

3)若油罐防雷、防静电接地设施失效或错装，易使油罐遭受雷击，导致火灾爆炸事故；

4)若油罐防渗措施采取不到位或未采取防渗措施，可造成地下水和土壤被泄漏油品污染；

5)若进出油罐的结合管未设置在油罐的人孔盖板上，而是在油罐壁上任意开口安装，则容易损伤罐身或罐身受力过大发生断裂，造成跑油渗油等不安全事故；

6)若油罐在卸油时未采取防溢措施，易造成跑油事故，连带其他安全事故；

7)若油气回收管道防静电接地不良，则可能导致静电火花的产生，继而导致火灾爆炸事故的发生；

8)加油站油罐应设置带有高(低)液位报警功能的液位监测系统，如果没有报警系统，作业人员不能及时发现因为液位过高或过低，可能导致安全事故发生。

2、加油设施的危害因素辨识

1)加油机若未使用正规厂家的合格产品，可能会出现加油机漏油、

机内电器设备非防爆、计量精度差，甚至不能加油等；

2)若加油机漏油或是机内电器设备防爆性能差或非防爆，易导致加油机火灾、爆炸事故；

3)国内外生产的加油机顶部的显示器和程控件均为非防爆产品，易导致火灾、爆炸事故；

4)若加油机的加油枪为非自封式加油枪，在对汽车油箱加油时，易导致跑、冒油和火灾事故；

5)若汽油加油机加油流速大于 50L/min，容易导致汽车油箱溢油，静电起火等事故；

6)若加油机底座下的管线坑未用细砂填埋，或者是油沙未及时更换，易积聚油气，若遇足够的点火能量，就会发生火灾、爆炸事故；

7)若加油机整机接地不良或未接地，则会产生电火花、静电火花，引燃加油机内部的油蒸气；

8)若加油枪未安装拉断阀或拉断阀失效，则可能导致加油枪在被拉断时，汽油与油气大量泄漏；

3、工艺管线及控制系统

1)若油罐车卸油工艺未采用密闭卸油方式，敞开式卸油时，油气挥发量增大，一方面增大了油品损耗污染环境的可能性，另一方面增大了卸油作业的火灾爆炸危险性；

2)卸油连通软管如果未采用导静电耐油软管，易导致发生静电积聚起火或软管遭受油品腐蚀泄漏；

3)如果加油站内的工艺管线未采用直接埋地敷设时，埋管缝隙内未用细砂填实，其容易积聚油气，形成爆炸危险场所；

4)如果输油管线穿越站房或其他建筑物，建筑物墙体下沉时容易损坏管线，管线泄漏油品易进入建筑物内，导致形成爆炸危险环境；

5)与油罐相连接的输油管线、通气横管如果未坡向油罐，不利于

管线放空；

6)油罐的进油管如果未延伸至距离油罐底部 50mm～100mm 处，容易导致油罐车向油罐卸油时在罐内产生油品喷溅，造成静电积聚，静电放电引发火灾爆炸事故；

7)若油罐量油孔下部的接合管未向下延伸至罐内距罐底 200mm 处，有可能导致罐内油品中的静电未通过接合管被导走，使人工量油时发生静电引燃事故；

8)油品管道系统的设计压力如果小于 0.6MPa，则不能满足一般液体输送压力要求，容易导致油品泄漏事故；

9)油罐通气管管口如果未高出距离周围地坪 4m，挥发的油蒸气不易迅速扩散；管口未安装阻火器，容易导致外部火源进入油罐内，造成火灾爆炸事故；

10)如果油管线无静电接地、油罐车无静电接地或静电接地不良，容易造成静电积聚可引起火灾、爆炸事故；

11)与输油管线相连的阀门、法兰、垫片等，若由于安装质量差，或由于疏忽漏装，以及使用过程中腐蚀穿孔、产生疲劳造成裂纹等，都可能引起油品泄漏；

12)加油站信息系统如果未采用铠装电缆或导线穿管保护，配线电缆接地不规范，易造成电火花引燃油品事故。

4、汽油罐车卸油油气回收设备危险性分析

1)若汽油罐车密闭性不足，则会导致油罐车内油气泄漏，在遇到点火源的情况下，会导致火灾爆炸事故的发生；

2)若汽油罐车、管道防静电接地不良，则可能导致静电火花的产生，造成火灾爆炸事故的发生；

3)若槽车停车位管理不到位，固定不稳而溜车，则会导致卸油、油气管线拉断而大量泄漏；

4)若卸油油气快速接口密封不严或装设不规范，则可能会导致油气的泄漏，在遇到点火源的情况下，会导致火灾爆炸事故的发生；

5)若油气回收管道、法兰连接等部位密闭不严，则会导致油气的大量泄漏；

6)若各个汽油罐油气回收管道未通过横管连通，则会导致汽油罐一次油气回收无法进行；

7)若汽油通气管口下方的常闭状态切断阀失效，则会导致油气从汽油通气管口泄漏，而导致部分油气无法回收；

8)若卸油口箱内油气回收管道切断阀密封失效，则会导致油品从回气管道阀门冒出；

9)若油气回收管道防静电接地不良，则可能导致静电火花的产生，继而导致火灾爆炸事故的发生。

5、汽油加油油气回收系统危险性分析

1)若加油枪皮盖密封失效或密封不到位，则可能导致油气无法回收或吸入大量空气；

2)若加油枪气液比调节阀失效，则可能导致气液比失调，造成二次油气回收系统紊乱；

3)若加油枪未安装拉断阀或拉断阀失效，则可能导致加油枪在被拉断时，汽油与油气大量泄漏；

4)若加油枪接地不良或未接地，则会产生电火花、静电火花，引燃加油机内部的油蒸气；

5)若真空泵失效，则会导致汽车油箱中的油气无法进行回收；

6)若真空泵下未安装油气单向阀，则可能导致油气大量回流至汽车油箱；

7)若二次油气回收管道坡度设置不合理，则导致油气回流不畅，在油气管道内聚集冷凝，导致液阻增大，造成二次油气回收不畅；

8)若二次油气回收管道导静电涂层失效，或在投用前未对其进行管道静电导通性测试，则可能导致管道内静电火花的产生，造成火灾爆炸事故的发生；

9)若二次油气回收管道在法兰连接等部位密封不足，则可能导致大量油气在人孔井等低洼部位聚集，形成爆炸危险区域，在遇到点火源的情况下，会导致火灾爆炸事故的发生；

10)若呼吸阀选型不合理，则会导致其启动、开启压力无法与埋地油罐压力配套，导致油气的泄漏或大量空气的吸入；

11)若呼吸阀堵塞，则会导致埋地油罐压力无法进行调节；

12)若呼吸阀与通气管连接部位密封不到位，则会导致油气从连接部位大量泄漏。

6、埋地管线危险性分析

站区的油气管道及回油管道采用埋地敷设，管线周围填沙不实，管线上方硬化不到位，使管线有断裂的可能，可导致管线内介质大量泄漏，若遇明火或火花及静电火花，会引发火灾、爆炸事故。

7、供配电系统危险和有害因素辨识

供配电系统内可能会因以下原因而发生火灾、爆炸事故或造成停电等事故：如线路短路；负荷超载、接触不良、散热不良或由于设备自身故障导致过热而引起火灾；设备接地不良引起雷电火灾；操作失误、违章或蛇、鼠、雀等小动物进入导致线路短路打火等引起火灾；当易燃易爆物质进入配电室，与空气混合达到爆炸极限时，遇电火花可能发生爆炸事故，进而引起火灾事故。具体表现在以下几个方面：

1)高、低压跳闸

①老鼠、蛇等小动物侵入电气设备、线路短路；

②配电间环境恶劣、潮湿，电气设备、线路接地不良；

③土建设计不合理电缆沟无排水设施，浸水。

2)电缆、导线着火

①电气设备、电线容量、额定电压、绝缘等级选择不当，引起电气短路；

②电气设备、材料质量不好，施工不当，电气保护失效；

③着火点附近有可燃物；

④爆炸气体泄漏达到爆炸下限。

3)电缆、导线等裸露、漏电

①施工不当，造成绝缘损坏，带电部分裸露；

②电缆、导线等保护层老化，绝缘电阻低；

③环境恶劣、潮湿、污染等；

④违章作业；

⑤人力或其他外力损坏。

电气老化、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。电缆火灾的引发因素有：

电缆设计布置方面，若电缆过于靠近高温管道，而又缺乏有效的隔热措施，使电缆长期处于高温环境，容易产生老化，破坏电缆的绝缘，使电缆短路而导致火灾；

若电缆或照明电缆因过载发热，使电缆绝缘层着火并引燃附近的易燃物而酿成火灾；

若不重视电缆的敷设质量，例如布置不整齐，任意交叉，与输油管道同沟敷设，没有留出充分的巡视通道，制作电缆头不注意工艺要求，不按规定设置电缆卡具或用铅丝绑扎塑料电缆等，这些都给运行管理带来困难，还留下隐患。

4）机械伤害

发电机运行时转动部位防护罩缺失，人员误碰触旋转部位，会造

成巡检人员机械伤害。

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

8、液位仪的危险有害因素辨识

若未安装液位仪、液位仪损坏或出现高(低)液位报警功能失效、无显示等情况，可能导致油罐内液体过多过少时未被发现，甚至引起油罐油品溢出等事故。

9、电锅炉危险和有害因素辨识

1）电锅炉由于电线老化、质量等问题，有可能造成操作者发生触电危险。

2）电锅炉因给水系统损坏或者管道漏水等问题可能导致缺水严重，未及时补水，就会出现危险的干烧状况，可能会发生灼烫和火灾事故。

10、柴油发电机危险和有害因素辨识

1）柴油发电机的油箱、油管等部件，如果油管接口处密封不严或者油管被腐蚀、磨损，就会导致柴油泄漏。油箱也可能因为破损，如受到外力撞击、长期使用导致箱体材料老化等情况而出现泄漏，柴油泄漏后，会在地面或设备周围积聚，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，一旦遇到明火、电火花或高温表面等点火源，就会引发火灾甚至爆炸。

2）如果发电机的电气绝缘不良，如电线老化、破损，或者电机内部的绕组绝缘损坏，就会产生漏电火花。发电机的控制电路、开关设备等在操作过程中也可能产生电火花。这些电火花一旦接触到泄漏的燃油或燃油蒸气，就会引发火灾或爆炸。

3）柴油发电机内部有曲轴、连杆、活塞等运动部件。在发电机运

行时，这些部件高速旋转或往复运动。如果操作人员在发电机运行过程中打开防护装置，或者防护装置损坏，肢体、衣物等就可能被卷入运动部件中发生机械伤害事故。

4）长期使用或受到较大的振动、冲击后，发电机的一些固定部件，如螺栓、螺母等可能会松动。运动部件如皮带轮、飞轮等也可能出现裂纹、断裂等情况，对周围的人员造成严重的打击伤害，如头部受伤、骨折等。

5）柴油发电机在运行过程中会产生较大的噪声。长期暴露在高分贝的噪声环境中会对操作人员的听力造成损害，引起听力下降、耳鸣等症状。同时，高噪声环境还会影响操作人员的心理健康，导致烦躁、疲劳、注意力不集中等情况，增加操作失误的风险。

6）柴油发电机运行时，发动机的缸体、排气管等部件温度很高，如果操作人员不小心接触到这些高温部件，就会导致烫伤。

7）发电机排出的废气温度较高。在通风不良的环境中，高温废气可能会在发电机房内积聚，高温排烟中还可能含有有害物质，如一氧化碳等，导致人员中毒甚至死亡。

8）当柴油泄漏后，柴油会挥发形成蒸气。柴油蒸气含有多种有害物质，如芳香烃等。人员长时间暴露在高浓度的柴油蒸气环境中，可能会出现头晕、恶心、呕吐等中毒症状，对呼吸系统和神经系统等造成损害。

9）作业人员未穿戴劳动防护用品，违章作业，可能发生触电事故；

11、建(构)筑物危险和有害因素辨识

1)站房等建筑若地基设计不当、处理不好，构筑物结构安全等级达不到设计要求，可能会造成地基塌陷；若选址在地震断裂带，建筑物在外力或重力作用下，超过自身的强度极限或因结构稳定性破坏可能会造成坍塌、倒塌等碰撞挤压事故；

2)若加油机罩棚抗雪载、风载强度不够，遇大雪或大风天气易造成加油机罩棚被掀翻、压塌，造成人员伤亡和财产损失；

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

4)站房与休息室、厨房、锅炉间等设施合建时，若未采用无门窗洞口且耐火等级 3h 的实体墙分隔，休息室、厨房、锅炉间等设施发生火灾可能导致营业室经营活动场所发生火灾，相互间影响较大。

3.2.4 作业过程危险、有害因素辨识与分析

1、卸油作业

加油站的火灾事故 60-70%发生在卸油作业中。常见的事故有：

加油站卸油作业主要包括引导车辆进出站、卸油准备、油品复核、卸油作业、设备复位、汽油卸油和油气回收等作业。

1)若未安排专人引导运油罐车进出站，酒后驾车、车道积雪、积水等，易导致发生人员车辆伤害事故，车辆与加油站设施碰撞事故；

2)若油罐车安全设施不齐全，未对车辆采取静电接地措施，静电接地失灵，稳油时间不足 5min 等，引发火灾事故；

3)若消防器材不到位或失效，延误灭火时机，可能导致火灾事态扩大；

4)若未按要求穿着防静电工作服、穿戴铁钉的鞋、携带火种、违反规定吸烟、使用通讯工具、车辆未熄火、任意启动车辆、司机在现场修车、擦车等，均易导致油品火灾爆炸事故；

5)若卸油胶管连接不牢固、卸油胶管破裂、未采用标准快装接头、接头无密封垫等均易导致油品泄漏；

6)若卸油口标识不清或无标识、未认真核对油品数质量，贸然卸油，易导致冒油、混油事故；

7)若卸油油气回收管线导静电性能不符合要求，则在卸油、回气

过程中，可能导致静电火花的产生，继而引发火灾爆炸事故；

8)若油气回收快速接口、油气回收管道不密闭，通气管切断阀未关闭，则可能导致大量油气的泄漏，甚至引发火灾爆炸事故；

9)加油站在卸油时，若罐车顶部湿滑或人员注意力不够集中，人员上油罐车顶部量油时，易发生高处坠落事故，尤其是雨、雪天气，更容易发生此类事故；

10)若雷雨天气进行卸油作业，易遭受雷击起火；

11)若使用可移动铁质卸油台架，卸油台架放置不稳，有可能会导致罐车发生倾翻事故；移动铁质台架时会与水泥地面摩擦起火，有可能引发火灾、爆炸事故。

2、量油作业

在人工量油时，如果油罐量油孔铝质(铜质)镶槽脱落，在量油时量尺与钢质管口摩擦产生火花，有可能点燃罐内油蒸气，引起燃烧爆炸。在气压低、无风环境下，穿化纤服装，摩擦产生的静电火花也能点燃油蒸气。

3、加油作业

加油站加油作业主要包括引导加油车辆进出站、加油、加油汽油油气回收等作业。

1)加油前准备工作的危险因素包括未按要求穿着防静电工作服、穿戴铁钉的鞋、携带火种、灭火器材准备不足等，均可能导致油品火灾爆炸事故，甚至造成火灾事故扩大；

2)若违反作业流程，加油作业前未进行隐患排查，未认真检查设备状况，导致发生跑油、漏油事故；

3)若未安排专人引导车辆进出站，夜晚灯光照度不够，车道积雪等，易导致发生人员车辆伤害事故，车辆与加油站设施碰撞事故；

4)若加油员、司乘人员违反规定吸烟、使用通讯工具、穿脱化纤

衣物，车辆未熄火加油、任意启动车辆等，均易导致油品火灾爆炸事故；

5)若司机在现场修车、擦车，加油员用化纤、丝绸类纱布擦拭加油机，直接给摩托车加油、直接给塑料容器注油等，易引发火灾事故；

6)若加油车辆油箱漏油、加油机漏油、加油枪开关失灵跑油、加油枪胶管破裂漏油、加油枪不自封跑油，引发火灾事故；

7)若加油机线路、电机、接线盒非防爆，加油机、加油枪静电接地失灵，违章动火、雷雨天加油等，均易造成火灾事故；

8)若加油枪气液比调节阀失效，则可能导致气液比失调，造成加油油气回收系统紊乱；

9)若加油枪未安装拉断阀或拉断阀失效，则可能导致加油枪在被拉断时，汽油与油气大量泄漏；

10)若加油油气回收管道坡度设置不合理，则导致油气回流不畅，在油气管道内聚集冷凝，导致液阻增大，造成加油油气回收不畅；

11)若加油油气回收管道在法兰连接等部位密封不足，则可能导致大量油气在人孔井内的聚集，形成爆炸危险区域，在遇到点火能量的情况下，会导致火灾爆炸事故的发生。

12)若加油站销售散装油品直接给塑料容器注油等，易引发火灾事故。

4、加油站巡检、检修及其它作业危害因素分析

1)若巡检携带手机、携带火种、未着防静电工作服易引发火灾事故；

2)若违章指挥，盲目蛮干，易造成检修事故的发生；

3)若未检查进出站人员及车辆是否存在不安全行为易引发火灾事故、人员伤亡事故；

4)若未认真检查加油机、油罐、管道及其附件设施状况是否良好

易导致冒油、漏油事故，若未认真检查电气设备及其附件设施状况是否良好易导致电气火灾事故；

5)若巡检记录不完整或未对检查出的隐患进行及时整改易引发火灾、爆炸及人员伤亡事故；

6)若加油站进行油罐清洗作业时，没有彻底清除罐内油蒸气和沉淀物，残余油蒸气遇到静电、摩擦、电火花等都会导致火灾；

7)若人员更换罩棚的照明灯具，需要登高作业，因防护措施落实不到位，监护不力，则有可能发生高处坠落事故；

8)加油站进行计量作业时稳油时间不足 5min 就开始计量、量油口无尺槽、使用工具不防爆、从量油口卸油，易导致火灾事故；

9)若加油站在计量作业中下尺速度过快、过猛，尺砣冲击罐底易损坏设备；

10)加油站紧邻道路，车流量较大，产生较强的噪声，若人员长时间暴露在噪声环境中，会由于噪声的作用而引起听力损失(也称噪声性耳聋)，或产生烦躁心理，可能导致人的不安全行为，甚至发生事故等；

11)若因为心理或生理性的原因，责任心不强，心情不佳，操作错误有可能造成各类事故的发生；

12)缺乏消防知识和事故应急处理能力，当发生火灾、爆炸等事故时惊慌失措，不能有效消灭初期火灾和实施其他事故处理，有可能扩大火灾事故。

5、静电

油品在储存、运输、输送、装卸等过程中，不可避免地发生流动、搅拌、沉降、过滤、摇晃、喷射、飞溅、冲刷及发泡等接触、摩擦、分离的相对运动而产生静电。

按油品的运动形式分为流动带电、喷射带电、冲击带电和沉降带电等。液体流动带电是油品在储运作业中常见的带电形式。油品在金

属管道中流动过程中，由于油品的流动使原来的双电层发生了变化，油品中的电荷被带走时，原来管壁内侧被束缚的电荷，由于相反电荷的离去而跑到管壁外侧成为自由电荷。若金属管线接地，则管线上除去界面双电层所束缚的电荷外，管壁外侧多余电荷被导入大地。喷射带电是油品从喷嘴或管口以束状喷出后，这种束状的油品便与空气连续发生接触与分离现象，使油品带电。加油站喷溅式卸油时就会产生喷射带电。冲击带电是油品从管道出口喷出后遇到壁板时，油品与壁板不断地发生接触和分离现象，与壁板分离后的液体向上飞溅，油珠和物体就分别带上了不同符号的静电荷。如加油站油品的喷溅式卸油，加油枪往汽车油箱加注油品。沉降带电是油料中不同程度含有杂质，如固体颗粒和水分等，杂质会离解成带电离子，因此在水和油的界面处形成双电层，由于悬浮于液体中的微粒沉降时，会使微粒和液体分别带上不同符号的电荷。

另外，加油站的操作人员在危险场所频繁作业和接触设备，可能由于人体活动时，衣服与衣服、人体与衣服摩擦、鞋底与地面或地板摩擦而使人体带电造成事故。

再者，静电感应而造成起电、放电过程，在装油作业中并不少见，如用采样器取样，油面为带电体，如果采样器没有接地，成为独立导体，在采样器接近油面时，就会发生静电感应和放电现象。当采样器进入油层取样时，它又收集了油中部分电荷而成为带电体，提起时，若它与接地的罐口靠近，上述静电感应和放电现象又将重演。

6、车辆伤害

造成车辆伤害的主要原因有：驾驶人员不按有关规定行驶，如酒后驾车、超速行驶、无证驾驶、争道抢行、违章装载等；道路条件差，道路狭窄、曲折等；风、雪、雨、雾等自然环境恶劣，使驾驶员视线、视距、视野以及听觉力受到影响，也使路面状况不良，造成刹车制动

时摩擦系数下降，制动距离变长，或产生横滑；车辆性能不佳，未及时检修保养；道路交通标志、设施存在缺陷等。

加油站专为机动车辆提供加油服务，车辆来往较多，如果作业人员未加注意，驾驶员未减速行驶或者车辆制动性能不良，都有可能发生车辆伤害，导致设备损坏或人员伤亡。

7、受限空间作业危害因素分析

该站在进行油罐检修作业时，若在进入受限空间作业前没有进行置换、置换不彻底或采用纯氧进行置换，在检修过程中由于电焊、火星等会导致罐内的混合气体发生爆炸，造成严重的人员伤亡事故。

作业人员进入受限空间作业，与电器设备频繁接触，如果照明灯具和电动工具漏电，会导致作业人员触电。

加油站存在油罐等检修作业，即存在受限空间作业，如在作业中没有进行通风或通风不良，作业人员将会因含氧量降低而窒息死亡。

3.2.5 劳动过程危险有害因素辨识与分析

在生产过程中，劳动者要使用设备或工具进行生产活动，或者对自动生产系统进行监控。在此过程中，由于劳动者安全意识、安全认识、心理异常和存在不科学的行为习惯，都成为人不安全行为的根源。此外，由于人机关系的不合理、不协调，都会成为危险、有害因素。

1、行为性危险、有害因素

管理者的指挥失误或违章指挥、作业者的误操作或违规操作、作业监护人员的监护不到位等行为都会影响正常作业，甚至引发事故。

2、心理、生理性危险、有害因素

作业者的体力和视力等负荷超限(体力、视力、听力及其它负荷超限)；健康状况异常，带病作业；从事禁忌的作业；心理异常(情绪异常、冒险侥幸心理、过度紧张等心理异常)；辨识功能缺陷(反应迟钝、辨识错误等辨别功能缺陷)以及其他心理、生理性危险有害因素也会影

响正常作业，重则发生事故。

3、人机系统危险、有害因素

人机界面不合理、作业面狭窄等会造成操作不方便，加速劳动者的疲劳，或使劳动效率降低，也会影响正常作业。

3.2.6 安全管理制度危险有害因素辨识与分析

安全管理缺陷是指加油站在安全管理中存在不足或不完善的地方,可能导致安全风险的发生。对安全管理缺陷和危险因素进行分析可以帮助加油站解决潜在的安全隐患,从而提高安全管理水平和保障员工和公众的安全。

1.人员缺乏安全意识和培训不足是常见的安全管理缺陷。人为因素是导致事故和伤害的主要原因之一,培养员工安全意识和提供相关培训非常重要。缺乏安全意识的员工可能存在不正确的操作行为、忽略安全规程和程序等问题。此外,对于岗位特定的工作,员工缺乏相关的培训也可能导致操作不当和事故发生。

2.缺乏有效的安全生产规章制度是另一个常见的安全管理缺陷。

加油站应建立一套完善的安全生产规章制度,包括安全生产责任制、安全生产管理制度、安全操作规程、事故报告和应急处理等方面。缺乏明确的安全生产规章制度可能导致操作混乱、责任模糊和安全意识不强,从而增加安全风险的发生。

3.2.7 自然条件危险有害因素辨识与分析

1、极端气象条件危害分析

包括极端高温、低温；雷电、雨雪灾害；大风沙尘天气等。

1）加油站埋地工艺设施若未考虑冻土深度，遇当地极端低气温可造成积水、积油的设备、管线冻裂，导致油品泄漏事故；

2）加油站所在地若出现高温炎热天气可使油品的挥发性增大，一方面导致油品输送难度加大，另一方面也增大了火灾、爆炸危险环境

的空间和极限宽度；

3)极端高、低气温对作业人员的身体健康以及思想情绪均有影响，会增大作业人员操作的失误率，易导致事故发生；

4)打雷、闪电以及雷雨天气，对加油站油品储存尤其是收发作业影响极大，易导致设备遭受雷击起火爆炸事故；

5)暴雨或长时间降雨，若加油站处于地势较低位置或加油站排水系统不畅，可能造成加油站内涝，甚至可能造成部分设备进水而造成设备损坏，或由于地基长时间浸水导致地基下沉而引起坍塌事故；

6)暴雨或者长时间降雨，可能会造成电气设备受潮而引起短路，甚至可能损坏电气设备；

7)暴雨或长时间降雨，若加油站处于地下水位较高的位置，可能引起油罐上浮，甚至拉断加油管线造成油品泄漏事故；

8)暴雨或长时间降雨，若加油站建于土质疏松地区，可能造成地基下沉而引起坍塌事故；

9)加油机罩棚、站房等建筑物若防雷保护不当，电器设备、储输油设备接地不良，易遭受雷击起火爆炸；

10)大风对人员登高作业影响大，尤其是对加油机罩棚的影响最大，严重时可将整个罩棚掀翻，引发人员伤亡和财产损失；

11)若罩棚抗风载荷、雪载荷强度小于当地风压及雪压值，在大风雨雪天气可能造成加油机罩棚被掀翻、压塌；

12)积雪易造成人员滑跌、砸伤等。

2、地质灾害因素危害分析

该加油站地质灾害主要有危害人民生命和财产安全的地面塌陷、地面沉降、地震等三种与地质作用有关的灾害。

1)地震危害：是通过地震波来影响、破坏波及范围内建(构)筑物的结构安全性，破坏建(构)筑物及设备设施系统的薄弱环节；除此之外

对加油站内公用设施还可造成如下影响：

①造成电力、通信系统中断、毁坏；

②永久性地表土变形，如地表断裂、土壤液化、塌方等；

③产生的电磁场变化，干扰控制仪器、仪表正常工作。

④地震会导致加油站内储罐、管线钢结构扭曲、变形、焊缝开裂。

2)地面塌陷：是指地表土、岩体在自然或人为因素作用下向下陷落，并在地面形成塌陷坑的自然现象，可能导致加油站内储罐、管线钢结构扭曲、变形、焊缝开裂。

3)地面沉降：又称为地面下沉、地陷。它是在人类工程经济活动影响下，由于地下松散、地层固结压缩，导致地表沉陷的一种局部的下降运动，可能导致加油站内储罐、管线钢结构扭曲、变形、焊缝开裂。

该加油站所在场地可能存在上述三种危害因素，一旦发生，可能导致加油站内储罐、管线钢结构扭曲、变形、焊缝开裂，建筑物倒塌等灾难性破坏的危险因素。

3.2.8 危险有害因素及其分布

根据以上分析过程，该加油站存在的危险有害因素有火灾爆炸、电气火灾、中毒和窒息、机械伤害、触电、车辆伤害、坍塌、高处坠落、物体打击、灼烫、毒物危害等。

表 3.2-1 危险因素分布

危险因素危险单元	火灾爆炸	中毒窒息	触电	机械伤害	车辆伤害	坍塌	高处坠落	物体打击	灼烫	毒物危害
加油区	√	√	√	√	√	√	√	√		√
油罐区、卸油区	√	√	√		√			√		√
站房	√	√	√	√		√	√		√	
辅助用房	√	√	√			√	√		√	

3.2.9 危险化学品重大危险源辨识

3.2.9.1 危险化学品重大危险源

我国标准《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)对危险化学品重大危险源作出了明确的规定。

危险化学品重大危险源，是指长期地或临时地生产、储存、使用和经营危险化学品，且危险化学品的数量等于或超过临界量的单元。

生产单元，是指危险化学品的生产、加工及使用等装置及设施，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，是指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，埋地油罐区以罐区防火堤为界限划分为独立的单元，仓库以独立的库房(独立建筑物)为界限划分为独立的单元。

3.2.9.2 危险化学品重大危险源辨识依据

《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)中规定：

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：

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

式中：

S ——辨识指标；

q_1，q_2，…q_n——每种危险化学品的实际存在量，单位为吨(t)；

Q_1，Q_2，Q_n——与每种危险化学品相对应的临界量，单位为吨(t)。

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。

表 3.2-2 危险化学品及其临界量

序号	类别	危险化学品名称和说明或危险性分类及说明	临界量	备注

1	易燃液体	汽油	200t	/
2	易燃液体	柴油	5000t	/

3.2.9.3 危险化学品重大危险源辨识单元划分

汽油、柴油主要储存于罐区内，将该加油站整体划分为一个单元进行辨识。

3.2.9.4 危险化学品重大危险源辨识结果

危险化学品重大危险源辨识结果见下表。

表 3.2-3 危险化学品重大危险源辨识结果

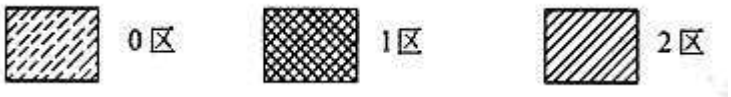
类别	危险化学品重大危险源物质	存在位置	临界量	设计最大量	危险化学品重大危险源系数	是否构成危险化学品重大危险源
危险化学品重大危险源辨识	汽油	罐区	200t	30×0.775=23.25t	23.25/200+51/5000≈0.1265＜1	否
	柴油	罐区	5000t	60×0.85=51t		

注：依据《车用汽油》GB17930-2016，汽油密度以0.775kg/L计算；依据《车用柴油》GB19147-2016柴油密度以0.85kg/L计算。

综上所述，该加油站不构成危险化学品重大危险源。

3.3 爆炸危险区域划分

3.3.1 爆炸危险区域的等级划分



0 区：连续出现或长期出现爆炸性气体混合物的环境；

1 区：在正常运行时可能出现爆炸性气体混合物的环境；

2 区：在正常运行时不可能出现爆炸性气体混合物的环境，或即使出现也仅是短时存在的爆炸性气体混合物的环境。

1、易燃油品设施的爆炸危险区域内地坪以下的坑或沟为 1 区。

2、汽油加油机爆炸危险区域

1)加油机下箱体内部空间为 1 区。

2)以加油机中心线为中心线，以半径为 4.5m（3.0m）的地面区域为底面和以加油机下箱体顶部以上 0.15m、半径为 3.0m（1.5m）的平面为顶面的圆台形空间为 2 区。(如图 3.3-1 所示)。

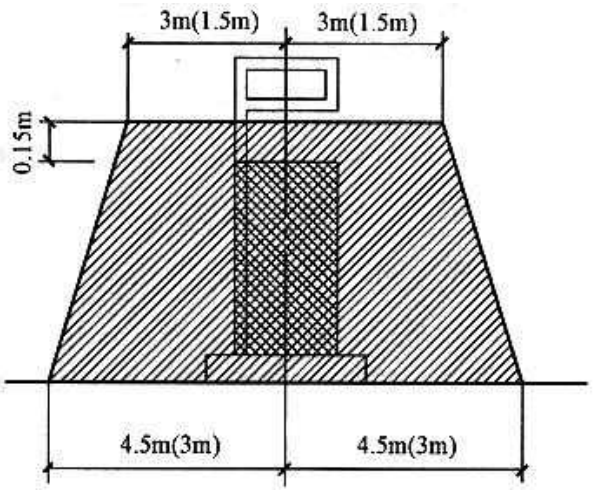


图 3.3-1 汽油加油机爆炸危险区域划分图

注：采用加油油气回收系统的加油机爆炸危险区域用括号内数字。

3、汽车油罐车卸易燃油品时爆炸危险区域

1)油罐车内液体表面以上的空间划为 0 区。

2)以罐车通气口为中心、半径为 1.5m 的球形空间和以密闭卸油口为中心、半径为 0.5m 球形空间划为 1 区。

3)以罐车通气口为中心、半径为 3m 的球形并延至地面的空间和以密闭卸油口为中心、半径为 1.5m 的球形并延至地面的空间划为 2 区。(如图 3.3-2 所示)。

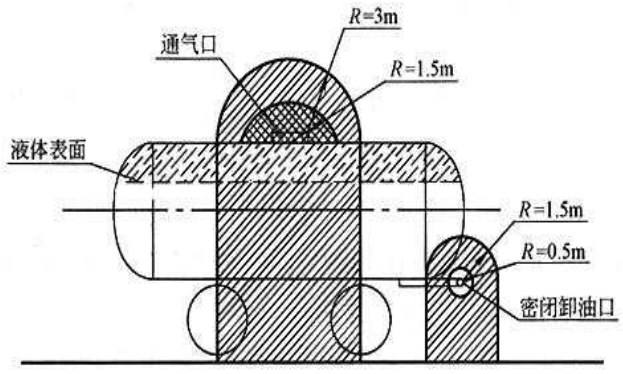


图 3.3-2 汽车油罐车卸易燃油品时爆炸危险区域划分图

4、汽油埋地油罐区爆炸危险区域

1)油罐内部油品表面以上的空间划为 0 区。

2)人孔(阀)井内部空间、以通气管管口为中心，半径为 1.5m（0.75m)的球形空间和以密闭卸油口为中心，半径 0.5m 的球形空间划为 1 区。

3)距人孔(阀)井边缘 1.5m 以内，自地面算起 1m 高的圆柱形空间、以通气管管口为中心，半径为 3.0m(2.0m)的球形空间和以密闭卸油口为中心，半径为 1.5m 的球形并延伸至地面的空间划为 2 区(如图 3.3-3 所示)。

4)当地上密闭卸油口设在箱内时，箱体内部的空间应划分为 1 区，箱体外四周 1m 和箱体顶部以上 1.5m 范围内的空间应划分为 2 区；当密闭卸油口设在卸油坑内时，坑内的空间应划分为 1 区，坑口外 1.5m 范围内的空间应划分为 2 区。

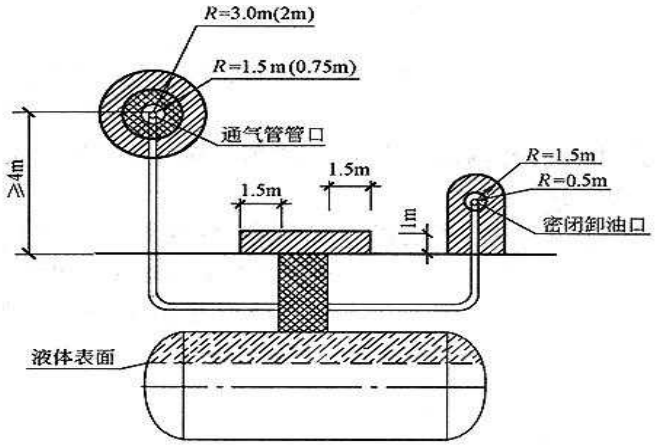


图 3.3-3 埋地卧式汽油储罐爆炸危险区域划分

注：采用卸油油气回收系统的汽油罐通气管管口爆炸危险区域用括号内的数字。

3.3.2 爆炸性为危险区域的等级划分结果

加油站内主要爆炸危险区有：汽油加油机、汽油油罐车卸油区和汽油油罐区。其爆炸危险区域的分布见表 3.3-1。

表 3.3-1 加油站爆炸危险区域的分布范围与等级

序号	爆炸性危险区域等级	设施类型	爆炸危险区域范围	说明

序号	爆炸性危险区域等级	设施类型	爆炸危险区域范围	说明
1	0	汽车油罐车	油罐车内液体表面以上的空间	连续出现或长期出现爆炸性气体混合物的环境
		埋地卧式汽油储罐	罐内部油品表面以上的空间	
2	1	汽车油罐车	以油罐车通气口为中心，半径为 1.5m 的球形空间和密闭卸油口为中心，半径为 0.5m 的球形空间	在正常运行时可能出现爆炸性气体混合物的环境
		埋地卧式汽油储罐、通气管、卸油口箱	操作井内空间、以通气管管口为中心，半径为 0.75m 的球形空间和卸油口箱内部空间	
		汽油加油机	加油机下箱体内部空间	
		爆炸危险区域内	地坪以下的坑或沟	
3	2	汽车油罐车	以油罐车通气口为中心，半径为 3m 的球形并延至地面的空间和密闭卸油口为中心，半径为 1.5m 的球形并延至地面的空间	在正常运行时不可能出现爆炸性气体混合物的环境，或即使出现也仅是短时存在的爆炸性气体混合物的环境
		埋地卧式汽油储罐、通气管、卸油口箱	距操作井外边缘 1.5m 以内，自地面算起 1m 高的圆柱形空间、以通气管管口为中心，半径为 2m 的球形空间和卸油口箱体外部 1m 和箱体顶部以上 1.5m 范围内的空间。	
		汽油加油机	以加油机中心线为中心线，以半径为 3m 的地面区域为底面和以加油机下箱体顶部以上 0.15m、半径为 1.5m 的平面为顶面的圆台形空间	

3.4 事故案例分析

3.4.1 案例一：山西榆次某加油站火灾事故

1、事故经过描述

2000 年 9 月山西榆次某加油站，一辆黄色出租车在该加油站加完油后，驾驶员发动车时，只听“轰”的一声，驾驶室内即刻着火。接着引燃地面残油，火势猛烈，驾驶员已无法将车开出加油站。后经该加油站员工奋力扑救，才避免了一场更严重的后果。事故发生后，事后查明此事故为当时加油车辆车上开关钥匙丢失，不能启动，司机用电线接通电源，启动时点燃油蒸气，恰巧该车油箱漏油，漏到地面，油蒸汽到处扩散。由于油蒸气从汽车底板的缝隙进入车内，遇电火引起

燃油蒸气。

2、事故分析

1)车上开关钥匙丢失，不能启动，司机用电线接通电源，产生电火花点燃油蒸气，是事故发生的直接原因。

2)该车油箱漏油，漏到地面，油蒸汽到处扩散。由于燃油蒸气从汽车底板的缝隙进入车内，遇电火引起燃油蒸气为事故主要原因。

3)加油员在加油前未对油箱进行检查，加油站对进站车辆管理不严格也造成了造成事故的发生。

3、事故防范措施

1)规范加油车辆行为，严禁打手机、电线接通电源打火等易产生静电行为出现。

2)加强职工在加油操作前对加油设备的检查，尤其是对加油枪、加油机及车辆油箱的检查。

3)站台加强安全管理，制定相应制度进行管理。

3.4.2 案例二：山东省某县成品油经营点发生一起重大火灾爆炸事故

1、事故经过描述

2009 年 6 月 9 日，山东省某县成品油经营点发生一起重大火灾爆炸事故，造成 5 人死亡，直接经济损失 16.35 万元，教训极为深刻。

6 月 9 日 18 时 30 分，承包经营者宋某提取 1 车(10000L)90 号汽油，在保管监督员不在和未对卸油罐进行计量的情况下，宋某擅自将油罐卸油口铁锁撬开，进行卸油，卸油期间，也没有安排人员监视。卸油开始后，宋某就陪着司机到营业室吃西瓜。18 时 50 分左右，宋某到院内油罐口查看，发现油从油罐中溢出，就连忙让司机张某关闭了油罐车阀门，同时让雇佣的王某赶紧回收溢油。王某在回收溢油时，用铁桶、塑料盆等器皿回收，造成器具碰撞产生火花，引起油蒸气爆炸，使汽油燃烧。19 时 10 分消防队投入灭火和抢救烧伤人员的工作，半个

小时后。大火被扑灭，受伤人员被送往医院。

这次事故使王某当场烧死，宋某与其爱人 1 周后死亡，孙女和王某的外甥在 1 个月后的治疗中先后死亡。溢出油品 1466L，直接经济损失 16.35 万元。

2、事故分析

1)发生溢油后王某采用铁桶等易产生碰撞火花的器皿进行收集，是事故发生的主要原因。

2)当事人宋某违反公司规定，在保管监督人不在的情况下，自行撬开油罐卸油口铁锁进行卸油，致使卸油失去监督保障；而后宋某违反卸油操作规程，卸油前未经计量确定罐内空容量；且卸油现场无人监护，以致造成油罐溢油是事故发生的次要原因。

3)该加油站管理不善，随意容留年幼儿童在经营点火灾危险区域内逗留、玩耍，以致造成无辜儿童被烧后死亡。使事故扩大化。

3、防范措施

1)加强员工培训，务必做到每位员工熟识操作物质和工序的危险性和应急处理注意事项，是加油站管理首要的任务。

2)制定操作规程，并严肃执行操作规程。确保员工操作的可控性和安全性。

3)现场操作必须有人监控液位，并及时联系做好相应工作。

4)严格遵守站台规章制度，无关人员不得进入生产现场，更不能逗留玩耍。

3.4.3 案例三：违章用胶管插入量油孔卸油引起着火事故

1、事故经过

2010年6月22日21时45分，某加油站在3号油罐接卸一车97号汽油时，当班卸油工违章将卸油胶管插入量油孔卸油。卸油过程中，汽油从罐中溢出，遇火源引起着火。油罐车司机见势不好，关闭卸油阀门，

扯断卸油胶管接头后开车离开现场。大火于23日2时被扑灭。事故中，4台加油机及油罐等设施被烧坏，一名卸油工被烧成重伤，烧伤面积达80％以上。

2、事故原因分析

事故发生后，经过分析，得出以下原因：

1)直接原因：卸油工违章不用快速接头密闭卸油，而是将卸油软管直接插到量油孔形成喷溅式卸油，造成大量汽油溢出。

2)发现罐区地面大量汽油后，卸油工没有采取措施处理，仍然继续违规卸油，使得油污沿地面流淌，流进低于地面的埋管缝隙，管道穿过与加油机相连，汽油充满了从计量口到加油机的地面和埋管缝隙。造成漏油面积扩大。

3)由于该加油站的4个油罐没有完全填埋，加油站埋管缝隙没有用砂填实，喷溅式卸油产生静电引燃起火，使得火灾迅速蔓延。

3、事故预防措施

分析此次事故，可以得到以下教训：

1)油罐车卸油必须采用快速接头密闭卸油。

2)必须严格执行《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)规定：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。加油站内的埋管缝隙和加油机下部按规定应用沙填实。

3)加强加油站现场管理，发现隐患要及时处理，把事故消灭在隐患处理过程中。

4)加强加油站安全管理，制定相应的卸车、加油操作规程，并上墙，杜绝违章操作。

5)加强操作人员责任心和技术能力的培训，使其熟知工作环境的危险程度。

6)制定应急预案，且定期进行演练，使操作人员在遇到紧急情况时

能有条不紊地进行紧急处理，避免事故扩大化。

4 评价单元划分和评价方法的选择

4.1 评价单元划分的原则和方法

4.1.1 评价单元划分的原则

划分评价单元是为评价目标和评价方法服务的，要便于评价工作的进行，有利于提高评价工作的准确性。评价单元一般以操作工艺、装置、物料的特点和特征，有机结合危险、有害因素的类别、分布进行划分，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。

4.1.2 评价单元划分的方法

1、以危险、有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、社会环境对建设项目(系统)的影响等综合方面的危险、有害因素分析和评价，宜将整个建设项目(系统)作为一个评价单元。

2)将具有共性危险因素、有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，宜按有害因素(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。

(3)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按贮存、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 评价单元的划分和评价方法的选择

4.2.1 评价单元的划分

本项目评价根据《危险化学品经营单位安全评价导则(试行)》要求，结合加油站装置特点以及经营过程中的危险特性和危险因素分布等情况，划分为 5 个评价单元：

1、选址、总平面布置及常规防护设施单元；

2、加油工艺设施及辅助设施单元；

3、消防设施及给排水单元；

4、电气装置及辅助设施单元；

5、安全管理单元。

4.2.2 评价方法的选择

根据该加油站的工艺特点和现场勘查情况，结合对系统危险、有害因素的分析，本次评价主要采用的评价方法有安全检查表法(SCL)、危险度评价法。针对各单元采用的评价方法，见表 4.2-1。

表 4.2-1 各单元评价方法的选择

评价单元	评价方法
选址、总平面布置及常规防护设施单元	安全检查表法
加油工艺设施及辅助设施单元	安全检查表法、危险度评价法
消防设施及给排水单元	安全检查表法
电气装置及辅助设施单元	安全检查表法
安全管理单元	安全检查表法

4.3 评价方法简介

4.3.1 安全检查表法(SCL)

1、评价方法简介

安全检查表法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。

安全检查表是由一些对工艺过程、机械设备和作业情况熟悉并富有安全技术、安全管理经验的人员，事先对分析对象进行详尽分析和充分讨论，列出检查单元和部位、检查项目、检查要求、各项赋分标准、评定系统安全等级分值标准等内容的表格(清单)。

对系统进行评价、验收时，对照安全检查表逐项检查、赋分，从而评价出系统的安全等级。

当安全检查表用于设计、维修、环境、管理等方面查找缺陷或隐患时，可省略赋分、评级等内容和步骤。

2、评价步骤：

1)选择安全检查表。

安全检查表分析方法是一种经验为主的方法。安全评价人员从现有的检查表中选取一种适宜的检查表(例：已有的机械工厂安全检查表、非煤矿山安全检查表、石油化工安全检查表等)，如果没有具体的、现成的安全检查表可用，分析人员必须借助已有的经验，编制出合适的安全检查表。编制安全检查表评价人员应有丰富的经验，最好具备丰富的生产工艺操作经验，熟悉相关的法规、标准和规程。安全检查表的条款应尽可能完善，以便可以有针对性地对系统的设计和操作检查。(对工艺部分，安全检查表应比一般的安全检查表增添一些细节部分内容，以便检查更彻底。)

2)安全检查。

对现有系统装置的安全检查，应包括巡视和自检检查主要工艺单元区域。在巡视过程中，检查人员按检查表的项目条款对工艺设备和操作情况逐项比较检查。检查人员依据系统的资料，对现场巡视检查、与操作人员的交谈以及凭个人主观感觉来回答检查条款。当检查的系统特性或操作不符合检查表条款上的具体要求时，分析人员应记录下来。(新工艺的安全检查表分析，在开工之后，通常检查小组应开会研究，针对工艺流程图进行检查，与检查表条款相比较，对设计不足之处进行讨论。)

3)评价的结果。

检查完成后，将检查的结果汇总和计算，最后列出具体安全建议和措施。

4.3.2 危险度评价法

危险度评价法是借鉴日本劳动省颁布的化工企业“六阶段”安全评价方法定量评价表，结合我国国家标准《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008，2018 年版)、《压力容器中化学介质毒性危害和爆炸危险度评价分类》(HG/T20660-2017)等技术规范标准，编制了“危险度评价取值表”，规定单元危险度由物质、容量、温度、压力和操作 5 个项目共同确定，其危险度分别按 A=10 分，B=5 分，C=2 分，D=0 分赋值记分，由累计分数确定单元危险度。

{物质 0～10}+{容量 0～10}+{温度 0～10}+{压力 0～10}+{操作 0～10}={16 分以上、11～15 分、1～10 分}。详见危险度评价取值表 4.3-1。

表 4.3-1 危险度评价取值表

项目	分值			
	A(10 分)	B(5 分)	C(2 分)	D(0 分)
1.物质(系指单元中危险、有害程度最大之物质)	1 甲类可燃气体 2 甲 A 类物质及液态烃类 3 甲类固体 4 极度危险物质	1 乙类可燃气体 2 甲 B、乙 A 类可燃液体 3 乙类固体 4 高度危害物质	1 乙 B、丙 A、丙 B 类可燃液体 2 丙类固体 3 中、轻度危害介质	不属左述之 A，B，C 项之物质
2.单元容量(气体、液体)	气体 1000m³ 以上 液体 100 m³ 以上	气体 500～1000 m³ 液体 50～100 m³	气体 100～500 m³ 液体 10～50 m³	气体 <100 m³ 液体<10 m³
3.操作	1.在临界放热和特别剧烈的放热反应操作 2.在爆炸极限范围内或其附近的操作	1.中等放热反应(如烷基化、酯化、加成、氧化、聚合、缩合等反应)操作 2 系统中进入空气或不纯物质，可能发生的危险、操作 3.使用粉状或雾状物质，有可能发生粉尘爆炸的操作 4.单批式操作	1 轻微放热反应(如加氢、水合、异构化、烷基化、磺化、中和等反应)操作 2 在精制操作中伴随有化学反应 3 虽为单批式，但已开始用机械进行程序操作； 4 有一定危险的操作	无危险的操作
4.温度	在 1000℃以上使用，其操作温度在燃点以上	1.在 1000℃以上使用，但操作温度在燃点以下 2.在 250℃以上不到 1000℃使用，使用温度在燃点以上	1 在 250℃以上不到 1000℃使用，使用温度在燃点以下； 2.在 250℃以下使用，其使用温度在燃点以上	使用温度不到 250℃且未达燃点
5.压力	100MPa 以上	20～100MPa	1～20 MPa	<1 MPa

其中：

16 分以上为一级，属高度危险；

11～15 分为二级，需同周围情况用其他设备联系起来评价；中度危险；

1～10 分为三级，属低危险度。

物质：物质本身固有的点火性、可燃性和爆炸性的程度；

容量：单元中处理的物料量；

温度：运行温度和点火温度的关系；

压力：运行压力(超高压、高压、中压、低压)；

操作：运行条件引起爆炸或异常反应的可能性。

5 定性、定量安全评价

5.1 选址、总平面布置及常规防护设施单元安全评价

5.1.1 安全检查表法评价

依据《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)等规范要求，对选址、总平面布置及常规防护设施单元进行评价，详见表 5.1-1。

表 5.1-1 选址、总平面布置和常规防护单元安全检查表

序号	检查项目	依据标准	现场情况	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》(GB50156-2021)第4.0.1条	站址符合规划要求，选在交通便利、用户使用方便的地点。	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	该加油站为三级加油站，未在城市中心区。	符合
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	加油站站址靠近道路，未处于城市干道的交叉路口附近。	符合
4.	加油站、各类合建站中的汽油、柴油工艺设备与站外建(构)筑物的安全间距，不应小于表 4.0.4 的规定。	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第4.0.4条	汽油、柴油工艺设备与站外建(构)筑物的安全间距符合规范要求，详见表 2.2-1、表 2.2-2。	符合
5.	架空电力线路不应跨越加油加气加氢站的作业区。架空通信线路不应跨越加气、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	加油站作业区上方无架空电力线。	符合
6.	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	现场未见与汽车站无关的可燃介质管道穿越该加油站用地范围。	符合
7.	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	车辆出入口分开设置。	符合

序号	检查项目	依据标准	现场情况	结论
8.	站内车道或停车位宽度应按车辆类型确定。CNG 加气母站内单车道或单车停车位宽度不应小于 4.5m，双车道或双车停车位宽度不应小于 9m；其他类型汽车加油加气加氢站的车道或停车位，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 5.0.2.1 条	符合要求，单车道宽度不小于 4m。	符合
9.	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 5.0.2.2 条	转弯半径不小于 9m，符合要求。	符合
10.	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 5.0.2.3 条	站内停车位为平坡，出入口道路坡度 2%。	符合
11.	作业区内的停车场和道路路面不应采用沥青路面。	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第 5.0.2.4 条	作业区内的停车场和道路路面采用水泥混凝土路面。	符合
12.	作业区与辅助服务区之间应有界线标识。	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第 5.0.3 条	作业区与辅助服务区之间有界线标识。	符合
13.	在加油加气、加油加氢合建站内，宜将柴油储罐布置在储气设施或储氢设施与汽油罐之间。	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第 5.0.4 条	该站为加油站，无加气加氢设施。	不涉及
14.	汽车加油加气加氢站作业区内，不得有“明火地点”或“散发火花地点”	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第 5.0.5 条	作业区内，无“明火地点”、“散发火花地点”。	符合
15.	柴油尾气处理液加注设施的布置，应符合下列规定： 1 不符合防爆要求的设备，应布置在爆炸危险区域之外，且与爆炸危险区域边界线的距离不应小于 3m。 2 符合防爆要求的设备，在进行平面布置时可按柴油加油机对待。 3 当柴油尾气处理液的储液箱(罐)或橇装设备布置在加油岛上时，容量不得超过 1.2m^3，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。	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第 5.0.6 条	该加油站未设置柴油尾气净化液加注机。	不涉及
16.	电动汽车充电设施应布置在辅助服务区内。	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第 5.0.7 条	站内未设置电动汽车充电设施。	不涉及

序号	检查项目	依据标准	现场情况	结论
17.	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	配电间布置在爆炸危险区域之外，见表 2.2-3，符合要求。	符合
18.	站房不应布置在爆炸危险区域，站房部分位于作业区内时，建筑面积等应符合本规范 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	站房未设置在爆炸危险区域内。	符合
19.	当汽车加油加气加氢站内设置非油品业务建筑物或设施时，不应布置在作业区内，与站内可燃液体或可燃气体设备的防火间距，应符合本标准第 4.0.4 条~第 4.0.8 条有关三类保护物的规定。当站内经营性餐饮、汽车服务、司机休息室等设施内设置明火设备时；应等同于“明火地点”或“散发火花地点”。	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第 5.0.10 条	站内设置了一座辅助用房与站内可燃液体的间距符合本标准第 4.0.4 条~第 4.0.8 条有关三类保护物的规定。	符合
20.	汽车加油加气加氢站内的爆炸危险区域，不应超出站区围墙和可用地界线。	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第 5.0.11 条	爆炸危险区域未超出站区围墙和可用地界线。	符合
21.	汽车加油加气加氢站的工艺设备与站外建(构)筑物之间，宜设置不燃烧体实体围墙，围墙高度相对于站内和站外地坪均不宜低于 2.2m。当汽车加油加气加氢站的工艺设备与站外建(构)筑物之间的距离大于本标准表 4.0.4~表 4.0.8 中安全间距的 1.5 倍，且大于 25m 时，可设置非实体围墙。面向车辆入口和出口道路的一侧可设非实体围墙或不设围墙。与站区毗邻的一、二级耐火等级的站外建(构)筑物，其面向加油加气加氢站侧无门、窗、孔洞的外墙，可视为站区实体围墙的一部分，但站内工艺设备与其的安全距离应符合本标准表 4.0.4~表 4.0.8 的相关规定。	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第 5.0.12 条	该加油站东北、西北、东南侧设有实体围墙，西南侧面向进出站道路敞开布置。	符合
22.	加油加气站站内设施的防火间距不应小于表 5.0.13-1 和表 50.13-2 的规定。	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第 5.0.13 条	该加油站站内设施之间的防火间距符合要求，详见表 2.2-3。	符合
23.	作业区内的站房及其他附属建筑物的耐火等级不应低于二级。罩棚顶棚可采用无防火保护的钢结构。	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第 14.2.1 条	站房及辅助用房未设在作业区内，其耐火等级为二级，罩棚采用螺栓球网架结构。	符合

序号	检查项目	依据标准	现场情况	结论
24.	汽车加油加气加氢场地宜设罩棚，罩棚的设计应符合下列规定： 1 罩棚应采用不燃烧材料建造；	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第14.2.2 第 1 条	罩棚采用螺栓球网架结构。	符合
25.	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；	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第14.2.2 第 2 条	罩棚净空高度不小于 4.5m，满足要求。	符合
26.	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 第 3 条	罩棚遮盖加油机的平面投影距离不小于 2m，满足要求。	符合
27.	罩棚柱应有防止车辆碰撞的技术措施。	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第14.2.2 第 8 条	罩棚立柱设置在加油岛上，加油岛两侧设有防撞柱。	符合
28.	加油岛、加气岛、加氢岛的设计应符合下列规定： 1 加油岛、加气岛、加氢岛应高出停车位的地坪 0.15m~0.20m；	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第14.2.3 第 1 条	加油岛高出停车位的地坪 0.2m。	符合
29.	加油岛、加气岛、加氢岛两端的宽度不应小于 1.2m；	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第14.2.3 第 2 条	加油岛两端宽度不小于 1.2m。	符合
30.	加油岛、加气岛、加氢岛上的罩棚立柱边缘距岛端部不应小于 0.6m；	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第14.2.3 第 3 条	罩棚立柱边缘距岛端部不小于 0.6m。	符合
31.	靠近岛端部的加油机、加气机、加氢机等岛上的工艺设备应有防止车辆误碰撞的措施和警示标识。采用钢管防撞柱(栏)时，其钢管的直径不应小于 100mm，高度不应小于 0.5m，并应设置牢固。	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第 14.2.3 第 4 条	加油岛上的罩棚立柱设有警示标识，加油岛两侧设有防撞柱，防撞柱高度符合要求。其管径小于 100mm。	不符合
32.	布置有可燃液体或可燃气体设备的建筑物的门、窗应向外开启，并应按现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016 的有关规定采取泄压措施。	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第 14.2.4 条	该加油站发电间的门向外开启。	符合
33.	汽车加油加气加氢站内的工艺设备不宜布置在封闭的房间或箱体内；工艺设备需要布置在封闭的房间或箱体内时，房间或箱体内应设置可燃气体检测报警器和强制通风设备，并应符合本标准第 14.1.4 条的规定。	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第14.2.7 条	加油机以及储罐设置在室外。	符合

序号	检查项目	依据标准	现场情况	结论
34.	站房可由办公室、值班室、营业室、控制室、变配电间、卫生间和便利店等组成，站房内可设非明火餐厨设备。	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第14.2.9条	站房由营业室、办公室、发电机室、配电间等组成。	符合
35.	站房的一部分位于作业区内时，该加油站房的建筑面积不宜超过300m^2，且该加油站房内不得有明火设备。	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第14.2.10条	站房未设置在作业区内。	符合
36.	辅助服务区内建筑物的面积不应超过本标准附录B中三类保护物标准，消防设计应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016的有关规定。	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第14.2.11条	该加油站站房、辅助用房建筑面积未超过三类保护物标准。	符合
37.	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3.00h的实体墙。	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第14.2.12条	站房与厨房等设施合建，符合要求。	符合
38.	站内的锅炉房、厨房等有明火设备的房间与工艺设备之间的距离符合表5.0.13的规定,但小于或等于25m时，朝向作业区的外墙应为无门窗洞口且耐火极限不低于3.00h的实体墙。	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第14.2.14条	站内无产生明火设备的房间。	符合
39.	加油站、LPG加气站、LNG加气站和L-CNG加气站内不应建地下和半地下室，消防水池应具有通风条件。	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第14.2.15条	加油站内未建地下和半地下室。	符合
40.	汽车加油加气加氢站作业区内不得种植油性植物。	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第14.3.1条	汽车加油站作业区内未种植油性植物。	符合
41.	汽车加油加气加氢站的采暖宜利用城市、小区或邻近单位的热源。无利用条件时，可在汽车加油加气加氢站内设置锅炉房。	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第14.1.2条	该加油站采用电锅炉供暖。	符合
42.	设置在站房内的热水锅炉房(间)应符合下列规定： 1 锅炉宜选用额定供热量不大于130kW的小型锅炉。 2 当采用燃煤锅炉时，宜选用具有除尘功能的自然通风型锅炉。锅炉烟囱出口应高出屋顶2m及以上，并应采取防止火星外溢的有效措施。 3 当采用燃气热水器采暖时，热水器应设有排烟系统和熄火保护等安全装置。	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第14.1.3条	该加油站采用电锅炉供暖，额定功率20kW。	符合

5.1.2 单元小结

根据检查结果，本单元共检查 42 项，其中 3 项不涉及，1 项不符合要求，其余检查项全部符合要求。

不符合项为：

（1）加油岛两侧的防撞柱管径不足 100mm。

5.2 加油工艺设施及辅助设施单元安全评价

加油工艺设施及辅助设施单元为本次评价内危险度最高的单元，故在此单元采用安全检查表法、危险度评价法分别对该单元进行定性、定量分析。

5.2.1 安全检查表评价法

依据《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)、《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)，对该单元进行安全检查评价，评价过程详见表 5.2-1。

表 5.2-1 加油工艺设施及辅助设施单元安全检查表

项目部位	序号	检查内容	检查依据	现场情况	结论
整体工艺	1	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》(中华人民共和国主席令第八十八号)第三十八条	未采用淘汰设备。	符合
储油罐	2	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	汽油罐和柴油罐埋地设置。	符合
	3	汽车加油站的储油罐应采用卧式油罐。	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第 6.1.2 条	采用卧式储罐。	符合
	4	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。	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第 6.1.3 条	采用双层油罐。	符合

项目部位	序号	检查内容	检查依据	现场情况	结论
	5	单层钢制油罐、双层钢制油罐和内钢外玻璃纤维增强塑料双层油罐的内层罐的罐体结构设计，可按现行行业标准《钢制常压储罐 第一部分：储存对水有污染的易燃和不易燃液体的埋地卧式圆筒形单层和双层储罐》AQ3020 的有关规定执行	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第 6.1.4 条	双层油罐的内层罐的罐体结构按要求设置。	符合
	6	选用的双层玻璃纤维增强塑料油罐应符合现行行业标准《加油站用埋地玻璃纤维增强塑料双层油罐工程技术规范》SH/T3177 的有关规定；选用的钢-玻璃纤维增强塑料双层油罐应符合现行行业标准《加油站用埋地钢玻璃纤维增强塑料双层油罐工程技术规范》SH/T3178 的有关规定。	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第 6.1.5 条	选用的储罐为正规厂家生产的合格产品，符合相关规范的要求。	符合
	7	与罐内油品直接接触的玻璃纤维增强塑料等非金属层，应满足消除油品静电荷的要求，其表面电阻率应小于$10^9\Omega$；当表面电阻率无法满足小于$10^9\Omega$的要求时，应在罐内安装能够消除油品静电电荷的物体。消除油品静电电荷的物体可为浸入油品中的钢板，也可为钢制的进油立管、出油管等金属物，表面积之和不应小于下式的计算值。	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第 6.1.7 条	该加油站采用内钢外玻璃纤维增强塑料双层油罐，玻璃纤维增强塑料未与罐内油品直接接触。	不涉及
	8	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。	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第 6.1.9 条	内壁与外壁之间有满足渗漏检测要求的贯通间隙。	符合
	9	双层钢制油罐、内钢外玻璃纤维增强塑料双层油罐和玻璃纤维增强塑料等非金属防渗衬里的双层油罐，应设渗漏检测立管，并应符合下列规定： 1 检测立管应采用钢管，直径宜为 80mm，壁厚不宜小于 4mm。 2 检测立管应位于油罐顶部的纵向中心线上。 3 检测立管的底部管口应与油罐内、外壁间隙相连通，顶部管口应装防尘盖 4 检测立管应满足人工检测和在线监测的要求，并应保证油罐内、外壁任何部位出现渗漏均能被发现。	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第 6.1.10 第 1 条	检测立管按要求设置。	符合
	10	油罐应采用钢制人孔盖	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第 6.1.11 条	采用钢制人孔。	符合
	11	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	《汽车加油加气加氢站技术标准》	油罐设在非车行道下面，罐顶	符合

项目部位	序号	检查内容	检查依据	现场情况	结论
		下面时，罐顶低于混凝土路面不宜小于0.9m。钢制油罐的周围应回填中性沙或细土，其厚度不应小于0.3m；外层为玻璃纤维增强塑料材料的油罐，回填料应符合产品说明书的要求。	(GB50156-2021)第6.1.12条	低于混凝土路面不小于0.5m。	
	12	当埋地油罐受地下水或雨水作用有上浮的可能时，应采取防止油罐上浮的措施。	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第6.1.13条	埋地油罐设有防止油罐上浮的措施。	符合
	13	埋地油罐的人孔应设操作井。设在行车道下面的人孔井应采用加油站车行道下专用的密闭井盖和井座。	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第6.1.14条	埋地油罐的人孔设有操作井。	符合
	14	油罐卸油应采取防满溢措施。油料达到油罐容量的90%时，应能触动高液位报警装置；油料达到油罐容量的95%时，应能自动停止油料继续进罐。高液位报警装置应位于工作人员便于觉察的地点。	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第6.1.15条	油罐进油管设有防溢阀，油料达到油罐容量的95%时，能自动停止油料继续进罐。油罐设带有高(低)液位报警功能的液位检测系统，液位报警器、渗漏检测仪设在办公室内。	符合
	15	设有油气回收系统的加油站，站内油罐应设带有高液位报警功能的液位监测系统。单层油罐的液位监测系统尚应具备渗漏检测功能，渗漏检测分辨率不宜大于0.8L/h。	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第6.1.16条	该站为双层罐，设有高(低)液位监测报警系统。	符合
加油机	16	加油机不得设置在室内。	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第6.2.1条	加油机设在室外罩棚下。	符合
	17	加油枪应采用自封式加油枪，汽油加油枪的流量不应大于50L/min	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第6.2.2条	加油枪采用自封式加油枪，汽油加油枪的流量不大于50L/min。	符合
	18	加油软管上宜设安全拉断阀	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第6.2.3条	每把加油枪均设有安全拉断阀。	符合
	19	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	该加油站采用潜油泵供油的加油机，底部的供油管道上设有剪切阀。	符合

项目部位	序号	检查内容	检查依据	现场情况	结论
	20	采用一机多油品的加油机时，加油机上的放枪位应有各油品的文字标识，加油枪应有颜色标识。	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第 6.2.5 条	加油机上的放枪位有标识。	符合
工艺管道系统	21	汽油和柴油油罐车卸油必须采用密闭卸油方式。汽油油罐车应具有卸油油气回收系统。	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第 6.3.1 条	汽油和柴油油罐车卸油采用密闭卸油方式。汽油油罐车设有汽油卸油油气回收系统。	符合
	22	每个油罐应各自设置卸油管道和卸油接口。各卸油接口及油气回收接口应有明显的标识。	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第 6.3.2 条	每个油罐各自设置卸油管道和卸油接口，卸油接口及油气回收接口有明显的标识。	符合
	23	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	卸油接口装设快速接头及密封盖。	符合
	24	加油站卸油油气回收系统的设计应符合下列规定： 1 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。 2 各汽油罐可共用一根卸油油气回收主管，回收主管的公称直径不宜小于 100mm。 3 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	油气回收系统符合上述要求。	符合
	25	加油站宜采用油罐装设潜油泵的一泵供多机(枪)的加油工艺。采用自吸式加油机时，每台加油机应按加油品种单独设置进油管和罐内底阀。	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第 6.3.5 条	该加油站采用了油罐装设潜油泵的一泵供多机(枪)的加油工艺。	符合
	26	加油站应采用加油油气回收系统	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第 6.3.6 条	设有汽油加油油气回收系统。	符合
	27	加油油气回收系统设计应符合下列规定： 1 应采用真空辅助式油气回收系统。 2 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。 3 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	加油机选用正规厂家生产的合格产品，定期检验。油气回收装置符合上述要求。	符合

项目部位	序号	检查内容	检查依据	现场情况	结论
		4 加油机应具备回收油气功能，其气液比宜设定为 1.0~1.2。 5 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。			
	28	油罐的接合管设置应符合下列规定： 1 接合管应为金属材质。 2 接合管应设在油罐的顶部，其中进油接合管、出油接合管或潜油泵安装口应设在人孔盖上。 3 进油管应伸至罐内距罐底 50mm~100mm 处。进油立管的底端应为 450 斜管口或 T 形管口。进油管管壁上不得有与油罐气相空间相通的开口。 4 罐内潜油泵的入油口或通往自吸式加油机管道的罐内底阀，应高于罐底 150mm~200mm。 5 油罐的量油孔应设带锁的量油帽。量油孔下部的接合管宜向下伸至罐内距罐底 200mm 处，并应有检尺时使接合管内液位与罐内液位相一致的技术措施。 6 油罐人孔井内的管道及设备，应保证油罐人孔盖的可拆装性。 7 人孔盖上的接合管与引出井外管道的连接，宜采用金属软管过渡连接。	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第 6.3.8 条	1 接合管为金属材质。 2 接合管设在油罐的顶部，进油接合管、出油接合管、潜油泵安装口设在人孔盖上。 3 进油管伸至罐内距罐底 50mm~100mm 处。 4 罐内潜油泵的入油口高于罐底。 5 油罐的量油孔设带锁的量油帽。 6 油罐人孔盖可拆装。 7 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。	符合
	29	汽油罐与柴油罐的通气管应分开设置。通气管管口高出地面的高度不应小于 4m。沿建(构)筑物的墙(柱)向上敷设的通气管，其管口应高出建筑物的顶面 2m 及以上。通气管管口应设置阻火器。	《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。通气管高出地面 4m，通气管管口设置了阻火器。	符合
	30	通气管的公称直径不应小于 50mm。	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第 6.3.10 条	通气管的公称直径不小于 50mm。	符合
	31	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	汽油罐的通气管管口设有呼吸阀。	符合
	32	加油站工艺管道的选用应符合下列规定：	《汽车加油加气加氢站技术标准》	该加油站管道敷设符合上述	符合

项目部位	序号	检查内容	检查依据	现场情况	结论
		1 地面敷设的工艺管道应采用符合现行国家标准《输送流体用无缝钢管》GB/T8163 的无缝钢管； 2 其他管道应采用输送流体用无缝钢管或适于输送油品的热塑性塑料管道，所采用的热塑性塑料管道应有质量证明文件，非烃类车用燃料不得采用不导静电的热塑性塑料管道； 3 无缝钢管的公称壁厚不应小于4mm，埋地钢管的连接应采用焊接； 4 热塑性塑料管道的主体结构层应为无孔隙聚乙烯材料，壁厚不应小于4mm，埋地部分的热塑性塑料管道应采用配套的专用连接管件电熔连接； 5 导静电热塑性塑料管道导静电衬层的体电阻率应小于 $10^8\Omega\cdot m$，表面电阻率应小于 $10^{10}\Omega$； 6 不导静电热塑性塑料管道主体结构层的介电击穿强度应大于 100kV； 7 柴油尾气处理液加注设备的管道，应采用奥氏体不锈钢管道或能满足输送柴油尾气处理液的其他管道。	(GB50156-2021)第 6.3.12 条	要求。	
	33	油罐车卸油时用的卸油连通软管、油气回收连通软管，应采用导静电耐油软管，其体电阻率应小于 $10^8\Omega\cdot m$，表面电阻率应小于 $10^{10}\Omega$，或采用内附金属丝(网)的橡胶软管。	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第 6.3.13 条	采用导静电耐油软管。	符合
	34	加油站内的工艺管道除必须露出地面的以外，均应埋地敷设。当采用管沟敷设时，管沟必须用中性沙子或细土填满、填实。	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第 6.3.14 条	工艺管道为直接埋地敷设。	符合
	35	卸油管道、卸油油气回收管道、加油油气回收管道和油罐通气管横管，应坡向埋地油罐。卸油管道的坡度不应小于 2‰，卸油油气回收管道、加油油气回收管道和油罐通气管横管的坡度，不应小于 1%。	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第 6.3.15 条	管道坡度符合要求。	符合
	36	受地形限制，加油油气回收管道坡向油罐的坡度无法满足本标准第6.3.15 条的要求时，可在管道靠近油罐的位置设置集液器，且管道坡向集液器的坡度不应小于 1%。	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第 6.3.16 条	油气回收管道坡向油罐的坡度符合规范要求。	符合
	37	埋地工艺管道的埋设深度不得小于 0.4m。敷设在混凝土场地或道路下面的管道，管顶低于混凝土层下表面不得小于 0.2m。管道周围应回填不小于 100mm 厚的中性沙子或细土。	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第 6.3.17 条	埋地工艺管道的埋设深度不小于 0.4m，并填中性沙子。	符合

项目部位	序号	检查内容	检查依据	现场情况	结论
	38	工艺管道不应穿过或跨越站房等与其无直接关系的建(构)筑物；与管沟、电缆沟和排水沟相交叉时，应采取相应的防护措施。	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第 6.3.18 条	工艺管道未穿过或跨越站房等与其无直接关系的建(构)筑物，未与电缆沟和排水沟相交叉。	符合
	39	不导静电热塑性塑料管道的设计和安装，除应符合本规范第 6.3.12 条的有关规定外，尚应符合下列规定： 1 管道内油品的流速应小于 2.8m/s。 2 管道在人孔井内、加油机底槽和卸油口等处未完全埋地的部分，应在满足管道连接要求的前提下，采用最短的安装长度和最少的接头。	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第 6.3.19 条	管道内油品的流速不大于 2.8m/s。	符合
	40	埋地钢质管道外表面的防腐设计，应符合现行国家标准《钢质管道外腐蚀控制规范》GB/T21447 的有关规定。	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第 6.3.20 条	埋地钢质管道外表面的防腐按规范设置。	符合
防渗措施	41	加油站埋地油罐应采用下列之一的防渗方式： 1 单层油罐设置防渗罐池； 2 采用双层油罐。	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第 6.5.1 条	采用双层油罐。	符合
	42	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，双层管道系统的最低点设检漏点，采用在线监测系统，符合上述要求。	符合
	43	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	双层油罐的渗漏检测采用在线监测系统。	符合
	44	既有加油站油罐和管道需要更新改造时，应符合本标准第 6.5.1 条~第	《汽车加油加气加氢站技术标准》	不涉及。	不涉及

项目部位	序号	检查内容	检查依据	现场情况	结论
		6.5.6 条的规定。	(GB50156-2021)第 6.5.7 条		
油气回收	45	密闭卸油管道的各操作接口处应设快速接头及闷盖，并宜采用自闭式快速接头。	《油气回收系统防爆技术要求》(GB/T34661-2017)第 5.2.2.3 条	密闭卸油管道的各操作接口处设快速接头及闷盖。	符合
	46	站内油气回收管道接口前应装设阀门。若油气回收管道接口采用自闭式快速接头，油气回收管道接口前可不设阀门。	《油气回收系统防爆技术要求》(GB/T34661-2017)第 5.2.2.4 条	油气回收管道接口采用自闭式快速接头。	符合

5.2.2 单元小结

根据检查结果，本单元共检查 46 项，其中 2 项不涉及，其余检查项全部符合要求。

5.2.3 危险度安全评价法

通过采用危险度安全评价法对加油和储存过程进行评价分析，其具体取值及分析见表 5.2-2～5.2-4。

表5.2-2 危险度评价取值表

分值 / 项目	A(10 分)	B(5 分)	C(2 分)	D(0 分)
物质(系指单元中危险、有害程度最大之物质)	①甲类可燃气体；②甲$_A$类物质及液态烃类；③甲类固体；④极度危害介质	①乙类可燃气体；②甲$_B$、乙$_A$类可燃液体；③乙类固体；④高度危害介质	①乙 B、丙 A、丙 B 类可燃液体；②丙类固体；③中、轻度危害介质	不属左述 A、B、C 项之物质
容　量	①气体 1000m^3 以上；②液体 100m^3 以上	①气体 500～1000m^3；②液体 50～100m^3	①气体 100～500m^3；②液体 10～50m^3	①气体＜100m^3；②液体＜10m^3
温　度	1000℃以上使用，其操作温度在燃点以上	①1000℃以上使用，但操作温度在燃点以下；②在 250～1000℃使用，其操作温度在燃点以上	①在 250～1000℃使用，但操作温度在燃点以下；②在低于 250℃时使用，操作温度在燃点以上	在低于 250℃时使用，操作温度在燃点以下
压　力	100MPa	20～100MPa	1～20MPa	1MPa 以下

操　作	①临界放热和特别剧烈的放热反应操作； ②在爆炸极限范围内或其附近的操作	①中等放热反应(如酯化、加成、氧化、聚合、缩合等反应)操作； ②系统进入空气或不纯物质，可能发生的危险、操作； ③使用粉状或雾状物质，有可能发生粉尘爆炸的操作； ②批式操作	①轻微放热反应(如加氢、水合、异构化、磺化、中和等反应)操作； ②在精制过程中伴有化学反应； ③单批式操作，但开始使用机械等手段进行程序操作； ④有一定危险的操作	无危险操作

危险度分级图

{物质 0～10}+{容量 0～10}+{温度 0～10}+{压力 0～10}+{操作 0～10}|={16 点以上，11～15 点，1～10 点}

表5.2-3 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

表5.2-4 单元危险度评价表

项目 装置单元		物质	物质评分	容量评分	温度评分	压力评分	操作评分	总分	等级
加油区	汽油加油机	汽油	5	0	0	0	2	7	III
埋地油罐区	汽油储罐	汽油	5	2	0	0	2	9	III
加油区	柴油加油机	柴油	2	0	0	0	2	4	III
埋地油罐区	柴油储罐	柴油	2	2	0	0	2	6	III

通过对工艺设施及辅助设施单元加油机、储罐的介质情况、装置容量、温度、压力和操作等数据，并对照危险度分级的要求赋值，得出该加油站在运行时加油机、汽油储罐和柴油储罐的危险度均为III级，为低度危险等级，由于油罐区和加油区属于易燃易爆区域需重点加强管理，采取多种有效预防措施。工作人员作业时严格按加油、卸油操作规程操作，严格执行防火防爆的安全管理制度，对爆炸区域进行重点检查，对现场加强巡检，避免事故的发生。

5.3 消防设施及给排水单元安全评价

5.3.1 安全检查表法评价

消防设施及给排水单元依据《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)、《建筑灭火器配置设计规范》(GB50140-2005)、《消防设施通用规范》(GB55036-2022)、《汽车加油加气站消防安全管理》（XF/T3004-2020）等规范要求进行检查，检查情况详见表 5.3-1。

表 5.3-1 消防设施及给排水安全检查表

序号	检查内容	检查依据	现场情况	结论
1	每 2 台加油机应配置不少于 2 具 5kg 手提式干粉灭火器，或 1 具 5kg 手提式干粉灭火器和 1 具 6L 泡沫灭火器，加油机不足 2 台应按 2 台配置；	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第 12.1.1 第 2 条	每 2 台加油机旁设有 2 具 8kg 干粉灭火器。	符合
2	地下储罐应设 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。	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第 12.1.1 第 4 条	罐区设有 2 台 35kg 推车式干粉灭火器。	符合
3	一、二级加油站应配置灭火毯 5 块，沙子 2m³；三级加油站应配置灭火毯不少于 2 块、沙子 2m³。	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第 12.1.1 第 6 条	该加油站为三级站，已配备灭火毯 6 块和沙子 4m³。	符合
4	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。	《汽车加油加气站消防安全管理》XF/T3004-2020 第 7.3.4 条	消防沙箱内沙量充足，无杂物，沙子保持干燥不结块。	符合
5	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	站房内设的灭火器符合现行国家标准《建筑灭火器配置设计规范》GB50140 的规定。	符合
6	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 60m³ 时，可不设消防给水系统。	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第 12.2.3 条	该加油站为汽车加油站，可不设消防给水系统。	符合
7	汽车加油加气加氢站的排水应符合下列规定： 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 第 1 条	加油站地面雨水散流排出地面。	符合

序号	检查内容	检查依据	现场情况	结论
8	排水井、雨水口和化粪池不应设在作业区和可燃液体出现泄漏事故时可能流经的部位。	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第12.3.3 条	作业区和可燃液体出现泄漏事故时可能流经的区域未设置排水井、雨水口。	符合
9	灭火器应设置在位置明显和便于取用的地点，且不应影响人员安全疏散。当确需设置在有视线障碍的设置点时，应设置指示灭火器位置的醒目标志。	《消防设施通用规范》(GB55036-2022)第 10.0.4 条	灭火器设置在位置明显和便于取用的地点。	符合
10	灭火器不应设置在可能超出其使用温度范围的场所，并应采取与设置场所环境条件相适应的防护措施。	《消防设施通用规范》(GB55036-2022)第 10.0.5 条	灭火器未设置在可能超出其使用温度范围的场所。	符合
11	灭火器应定期维护、维修和报废。灭火器报废后，应按照等效替代的原则更换。	《消防设施通用规范》(GB55036-2022)第 10.0.7 条	灭火器定期维护，在有效期内。	符合
12	灭火器的摆放应稳固，其铭牌应朝外。手提式灭火器宜设置在灭火器箱内或挂钩、托架上，其顶部离地面高度不应大于 1.50m；底部离地面高度不宜小于 0.08m。灭火器箱不得上锁。	《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）第 5.1.3 条	灭火器的摆放稳固，铭牌朝外，设置在灭火器箱内，未上锁。	符合
13	灭火器不宜设置在潮湿或强腐蚀性的地点。当必须设置时，应有相应的保护措施。 灭火器设置在室外时，应有相应的保护措施。	《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）第 5.1.4 条	灭火器未设置在潮湿或强腐蚀性的地点。 室外灭火器设置在箱内或消防器材柜内。	符合

5.3.2 单元小结

根据检查结果，本单元共检查 13 项，全部符合要求。

5.4 电气装置及辅助设施单元安全评价

5.4.1 安全检查表法评价

依据《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)、《建筑防火通用规范》（GB55037-2022）、《电气装置安装工程盘、柜及二次回路接线施工及验收规范》(GB50171-2012)、《信号报警及联锁系统设计规范》（HG/T 20511-2014）等规范要求对电气单元装置进行检查，检查情况详见表 5.4-1。

表 5.4-1 电气装置安全检查表法

序号	检查内容	检查依据	现场情况	结论
1	加油加气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。	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第13.1.1条	供电电源为三级负荷，信息系统设置UPS不间断电源。	符合
2	加油站、LPG加气站宜采用电压为380/220V的外接电源，CNG加气站、LNG加气站、加氢合建站宜采用电压为10kV的外接电源。	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第13.1.2条	加油站采用市政低压电网后埋地引入站房配电间。	符合
3	汽车加油加气加氢站的消防泵房、罩棚、营业室、LPG泵房、压缩机间等处均应设置应急照明，连续供电时间不应少于90min。	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第13.1.3条	营业室、罩棚、配电间等处已设置应急照明，且连续供电时间不少于90min。	符合
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。	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第13.1.4条	该加油站发电间内设置有发电机，排烟管口安装有阻火器。	符合
5	消防控制室、消防水泵房、自备发电机房、配电室、防排烟机房以及发生火灾时仍需正常工作的消防设备房应设置备用照明，其作业面的最低照度不应低于正常照明的照度。	《建筑防火通用规范》（GB55037-2022）第10.1.11条	发电间已设置应急照明。	符合
6	汽车加油加气加氢站的电缆宜采用直埋或电缆穿管敷设。电缆穿越行车道部分应穿钢管保护。	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第13.1.5条	加油站的电缆采用直埋敷设。电缆穿越行车道部分穿钢管保护。	符合
7	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	加油站的电缆采用直埋敷设，未采用电缆沟敷设电缆。	不涉及
8	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》GB50058的有关规定	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第13.1.7条	爆炸危险区域内电气设备选型、安装、电力线路敷设等符合规范要求。	符合
9	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。	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第13.1.8条	罩棚下采用防护等级不低于IP44级的照明灯具。	符合
10	汽车加油加气加氢站的防雷接地、防静电接地、电气设备的工作接地、保护接地及信息系统的接地等宜共用接地装置，接地电阻不应大于4Ω。	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第13.2.2条	取得防雷检测报告，结论为合格。	符合

序号	检查内容	检查依据	现场情况	结论
11	埋地钢制油罐、埋地 LPG 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，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。	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第 13.2.4 条	已互相做电气连接并接地。	符合
12	当汽车加油加气加氢站内的站房和罩棚等建筑物需要防直击雷时，应采用接闪带(网)保护。当罩棚采用金属屋面时，宜利用屋面作为接闪器，但应符合下列规定： 1 板间的连接应是持久的电气贯通，可采用铜锌合金焊、熔焊、卷边压接、缝接、螺钉或螺栓连接； 2 金属板下面不应有易燃物品，热镀锌钢板的厚度不应小于 0.5mm，铝板的厚度不应小于 0.65mm，锌板的厚度不应小于 0.7mm； 3 金属板应无绝缘被覆层。	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第 13.2.6 条	取得防雷检测报告，结论为合格。	符合
13	汽车加油加气加氢站的信息系统应采用铠装电缆或导线穿钢管配线。配线电缆铠装金属层两端、保护钢管两端均应接地。	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第 13.2.7 条	该加油站信息系统按左述要求设置。	符合
14	汽车加油加气加氢站信息系统的配电线路首、末端与电子器件连接时，应装设与电子器件耐压水平相适应的过电压(电涌)保护器。	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第 13.2.8 条	装设与电子器件耐压水平相适应的过电压(电涌)保护器。	符合
15	380/220V 供配电系统宜采用 TN-S 系统，当外供电源为 380V 时，可采用 TN-C-S 系统。供电系统的电缆金属外皮或电缆金属保护管两端均应接地，在供配电系统的电源端应安装与设备耐压水平相适应的过电压(电涌)保护器。	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第 13.2.9 条	采用 TN-S 系统。取得防雷检测报告，结论为合格。	符合
16	地上或管沟敷设的油品管道、LPG 管道、LNG 管道、CNG 管道、氢气管道和液氢管道应设防静电和防感应雷的共用接地装置，接地电阻不应大于 30Ω。	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第 13.2.10 条	取得防雷检测报告，结论为合格。	符合
17	加油加气加氢站的油罐车、LPG 罐车、LNG 罐车和液氢罐车卸车场地应设卸车或卸气临时用的防静电接地装置，并应设置能检测跨接线及监视接地装置状态的静电接地仪。	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第 13.2.11 条	油罐区设有防静电接地装置，能检测跨接线及监视接地装置状态，连接断开时报警。	符合
18	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	通气管、操作井等管道上的法兰已进行跨接。	符合

序号	检查内容	检查依据	现场情况	结论
19	油罐车卸油用的卸油软管、油气回收软管与两端接头，应保证可靠的电气连接。	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第13.2.13条	卸油软管、油气回收软管与两端接头，已进行可靠的电气连接。	符合
20	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	接地电阻不大于100Ω。	符合
21	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未设置在爆炸危险1区。	符合
22	盘、柜柜体接地应牢固可靠，标识应明显。	《电气装置安装工程 盘、柜及二次回路接线施工及验收规范》(GB50171-2012)第7.0.6条	盘、柜柜体接地牢固可靠，标识明显。	符合
23	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	在营业室及加油作业现场设置有紧急切断开关。	符合
24	紧急停车按钮应采用红色蘑菇头按钮，并带防护罩。	《信号报警及联锁系统设计规范》（HG/T 20511-2014）第4.11.4条	紧急切断开关采用红色蘑菇头按钮，并带防护罩。	符合
25	卸油作业区的辅助设施应具有防静电措施进入卸油区作业的人员，应先通过具有报警功能的人体静电释放装置消除静电。	《加油站作业安全规范》(AQ3010-2022)第5.1.6条	卸油区设有带语音提示的人体静电释放装置。	符合
26	变压器室、配电室、电容器室等房间应设置防止雨、雪和蛇、鼠等小动物从采光窗、通风窗、门、电缆沟等处进入室内的设施。	《20kV及以下变电所设计规范》（GB50053-2013）第6.2.4条	配电室设有挡鼠板。	符合
27	变压器室、配电室、电容器室的门应向外开启。相邻配电室之间有门时，应采用不燃材料制作的双向弹簧门。	《20kV及以下变电所设计规范》（GB50053-2013）第6.2.2条	配电室的门向外开启。	符合
28	不允许靠近的危险区域，如：高压试验区、高压线、输变电设备的附近设置禁止靠近等标识；有可能发生触电危险的电气设备和线路，如：配电室、开关等设置当心触电等标识。	《安全标志及其使用导则》(GB 2894-2008) 4.1.3 表1 编号1-12 4.2.3 表2 编号2-7	配电间设有相应的安全警示标识。	符合

序号	检查内容	检查依据	现场情况	结论
29	禁止使用易产生火花的机械设备和工具。	《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)	未使用易产生火花的机械设备和工具。	符合

5.4.2 单元小结

根据检查结果，本单元共检查 29 项，其中 1 项不涉及，其余检查项全部符合要求。

5.5 安全管理单元安全评价

5.5.1 安全检查表法评价

依据《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)和《加油站作业安全规范》(AQ 3010-2022)、《危险化学品安全管理条例》(中华人民共和国国务院令第 344 号，经中华人民共和国国务院令第 645 号修订)、《危险化学品经营许可证管理办法》(国家安全生产监督管理总局令第 55 号公布，经国家安全生产监督管理总局第 79 号令修订)、《生产安全事故应急预案管理办法》(应急管理部令第 2 号修订)等规范对安全管理单元进行检查。详细评价过程见表 5.5-1。

表 5.5-1 安全管理单元检查表

序号	检查内容	检查依据	现场情况	结论
1	生产经营单位必须遵守本法和其他有关安全生产的法律、法规，加强安全生产管理，建立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，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，提高安全生产水平，确保安全生产。	《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)第四条	建立健全了完善的安全管理制度、全员安全责任制。开展了安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制工作，站内张贴相关标识。	符合

序号	检查内容	检查依据	现场情况	结论
2	生产经营单位的主要负责人是本单位安全生产第一责任人，对本单位的安全生产工作全面负责。其他负责人对职责范围内的安全生产工作负责。	《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)第五条	主要负责人和安全管理人员共同对站内安全工作负责。	符合
3	生产经营单位的主要负责人对本单位安全生产工作负有下列职责： (一)建立健全并落实本单位全员安全生产责任制，加强安全生产标准化建设； (二)组织制定并实施本单位安全生产规章制度和操作规程； (三)组织制定并实施本单位安全生产教育和培训计划； (四)保证本单位安全生产投入的有效实施； (五)组织建立并落实安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防工作机制，督促、检查本单位的安全生产工作，及时消除生产安全事故隐患； (六)组织制定并实施本单位的生产安全事故应急救援预案； (七)及时、如实报告生产安全事故。	《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)第二十一条	(1)建立了全员安全生产责任制，开展了安全生产标准化工作； (2)制定了安全生产规章制度； (3)定期进行安全生产教育和培训； (4)指定有安全生产费用台账； (5)开展了安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制工作，定期进行检查，建立了隐患排查治理台账； (6)制定了生产安全事故应急救援预案； (7)及时、如实报告生产安全事故。	符合
4	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。 前款规定以外的其他生产经营单位，从业人员超过一百人的，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；从业人员在一百人以下的，应当配备专职或者兼职的安全生产管理人员。	《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))第二十四条	该站配备 1 名专职安全管理人员。	符合
5	生产经营单位的主要负责人和安全生产管理人员必须具备与本单位所从事的生产经营活动相应的安全生产知识和管理能力。 危险物品的生产、经营、储存、装卸单位以及矿山、金属冶炼、建筑施工、运输单位的主要负责人和安全生产管理人员，应当由主管的负有安全生产监督管理职责的部门对其安全生产知识和管理能力考核合格。	《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)第二十七条	主要负责人、安全管理人员取得了相应的安全合格证书，具备与该公司所从事的生产经营活动相应的安全生产知识和管理能力。	符合
6	生产经营单位应当对从业人员进行安全生产教育和培训，保证从业人员具备必要的安全生产知识，熟悉有关安全生产规章制度和安全操作规程，掌	《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	加油站定期对从业人员进行安全培训，有培训记录，包括对应急预案的相关培训。	符合

序号	检查内容	检查依据	现场情况	结论
	握本岗位的安全操作技能，了解事故应急处理措施，知悉自身在安全生产方面的权利和义务。未经安全生产教育和培训合格的从业人员，不得上岗作业。	八号)第二十八条		
7	生产经营单位的特种作业人员必须按照国家有关规定经专门的安全作业培训，取得相应资格，方可上岗作业。	《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)第三十条	该站涉及的电工作业由上级分公司维保部门负责实施。	不涉及
8	生产经营单位新建、改建、扩建工程项目(以下统称建设项目)的安全设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。	《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)第三十一条	未进行改、扩建。	不涉及
9	矿山、金属冶炼建设项目和用于生产、储存、装卸危险物品的建设项目，应当按照国家有关规定进行安全评价。	《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)第三十二条	定期进行安全评价。	符合
10	生产经营单位应当在有较大危险因素的生产经营场所和有关设施、设备上，设置明显的安全警示标志。	《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)第三十五条	加油区、埋地油罐区设有安全警示标志。	符合
11	生产经营单位应当建立安全风险分级管控制度，按照安全风险分级采取相应的管控措施。 生产经营单位应当建立健全并落实生产安全事故隐患排查治理制度，采取技术、管理措施，及时发现并消除事故隐患。	《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)第四十一条	该加油站有安全风险分级管控制度和生产安全事故隐患排查制度，定期进行检查，建立了隐患排查治理台账。	符合
12	生产经营场所和员工宿舍应当设有符合紧急疏散要求、标志明显、保持畅通的出口、疏散通道。禁止占用、锁闭、封堵生产经营场所或者员工宿舍的出口、疏散通道。	《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)第四十二条	加油站设有符合紧急疏散要求、标志明显、保持畅通的出口、疏散通道。	符合
13	生产经营单位应当教育和督促从业人员严格执行本单位的安全生产规章制度和安全操作规程。	《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)第四十四条	该加油站定期对员工进行培训教育。	符合

序号	检查内容	检查依据	现场情况	结论
14	生产经营单位必须依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。 国家鼓励生产经营单位投保安全生产责任保险；属于国家规定的高危行业、领域的生产经营单位，应当投保安全生产责任保险。具体范围和实施办法由国务院应急管理部门会同国务院财政部门、国务院保险监督管理机构和相关行业主管部门制定。	《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)第五十一条	中国石油天然气股份有限公司甘肃张掖销售分公司定期为该加油站从业人员缴纳工伤保险，并参保了安全生产责任险，由中国石油天然气集团有限公司统一购买。	符合
15	生产经营单位必须为从业人员提供符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品，并监督、教育从业人员按照使用规则佩戴、使用。	《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)第四十五条	为员工配备了劳动防护用品，符合要求。	符合
16	生产经营单位应当具备安全生产条件所必需的资金投入，由生产经营单位的决策机构、主要负责人或者个人经营的投资人予以保证，并对由于安全生产所必需的资金投入不足导致的后果承担责任。有关生产经营单位应当按照规定提取和使用安全生产费用，专门用于改善安全生产条件。安全生产费用在成本中据实列支。安全生产费用提取、使用和监督管理的具体办法由国务院财政部门会同国务院安全生产监督管理部门征求国务院有关部门意见后制定。	《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)第二十三条	具备安全生产条件所必需的资金投入，制定有相关制度。	符合
17	产经营单位必须对安全设备进行经常性维护、保养，并定期检测，保证正常运转。维护、保养、检测应当做好记录，并由有关人员签字。	《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)第三十六条	定期检查并留存检查记录。	符合
18	任何单位和个人不得生产、经营、使用国家禁止生产、经营、使用的危险化学品。	《危险化学品安全管理条例》(中华人民共和国国务院令第 344 号，经中华人民共和国国务院令第 645 号修订)第五条	未生产、经营、使用国家禁止生产、经营、使用的危险化学品。	符合
19	国家对危险化学品经营(包括仓储经营，下同)实行许可制度。未经许可，任何单位和个人不得经营危险化学品。	《危险化学品安全管理条例》(中华人民共和国国务院令第 344 号，经中华人民共和国国务院令第 645 号修订)	该加油站取得了危险化学品经营许可证。	符合

序号	检查内容	检查依据	现场情况	结论
		第三十三条		
20	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，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》(应急管理部令第 2 号修订)第二十六条	该站制定有应急预案并已备案。	符合
21	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。	《生产安全事故应急预案管理办法》(应急管理部令第 2 号修订)第三十三条	每月组织不少于 2 次应急预案演练，应急演练的频次符合要求。	符合
22	(一)经营和储存场所、设施、建筑物符合《建筑设计防火规范》(GB50016)、《石油化工企业设计防火规范》(GB50160)、《汽车加油加气站技术标准》(GB50156)、《石油库设计规范》(GB50074)等相关国家标准、行业标准的规定； (二)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； (三)有健全的安全生产规章制度和岗位操作规程； (四)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； (五)法律、法规和国家标准或者行业标准规定的其他安全生产条件。	《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 号公布，经国家安全生产监督管理总局第 79 号令修订)第六条	(1)加油区、油罐区等场所、设施、建筑物符合《汽车加油加气站技术标准》(GB50156)规定的外部、内部安全距离要求； (2)主要负责人和安全生产管理人员具备安全生产知识和管理能力，持证上岗；其他从业人员经公司内部培训合格； (3)有健全的安全生产规章制度和岗位操作规程； (4)制定有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； (5)安全设施的配备符合《汽车加油加气站技术标准》(GB50156)的要求。	符合
23	作业区人员上岗时应穿防静电工作服、防静电工作鞋。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	现场勘查期间，作业区人员上岗时穿防静电工作服、防静电工作鞋。	符合
24	不应在作业区内进行车辆维修和洗车作业。	《加油站作业安全规范》(AQ3010-2022)第 4.8 条	现场勘查期间，未在作业区内进行车辆维修和洗车作业。	符合
25	防雷防静电装置应每半年至少检测 1 次，并建立检测档案	《加油站作业安全规范》(AQ3010-2022)第 8.4.1	每半年检测 1 次。	符合

序号	检查内容	检查依据	现场情况	结论
		条		
26	生产经营单位应当制定安全生产操作规程，并建立健全和实施下列安全生产管理制度： （一）安全生产会议制度； （二）安全风险分级管控制度； （三）安全生产检查制度； （四）安全生产资金投入和安全生产费用提取、使用制度； （五）安全生产教育、培训和持证上岗制度； （六）安全生产责任制考核、奖励和责任追究制度； （七）安全生产标准化管理制度； （八）生产安全事故隐患排查、登记、治理制度； （九）重大危险源监测、监控、管理制度； （十）有较大危险、危害因素的生产经营场所、设备和设施的安全管理制度，危险作业及变更管理制度； （十一）劳动防护用品采购、配备和使用管理制度； （十二）生产安全风险警示和预防应急公告制度； （十三）安全设施设备的管理和检修维护制度； （十四）特种作业人员管理制度； （十五）安全生产应急管理制度； （十六）生产安全事故报告和调查处理制度； （十七）安全生产档案管理制度； （十八）其他保障安全生产的管理制度。 小型、微型企业等规模较小的生产经营单位，根据本单位实际，可以制定综合性的安全生产规章制度。	《甘肃省安全生产条例》(甘肃省第十三届人民代表大会常务委员会第三十四次会议于2022年11月25日修订通过，自2023年1月1日起施行)第十三条	该加油站制定有相关的安全管理制度（不涉及重大危险源监测、监控、管理制度）。	符合
27	清洗油罐应根据GB 30871的规定按照受限空间作业进行管理，办理作业许可手续。	《加油站作业安全规范》(AQ3010-2022)第8.1.1条	制定有危险作业安全管理制度，公司下发有危险作业许可审批实施细则，明确了作业许可管理的相关内容。	符合
28	应根据GB 30871的规定对动火作业进行管理。	《加油站作业安全规范》(AQ3010-2022)第8.3.1条	制定有危险作业安全管理制度，公司下发有危险作业许可审批实施细则，明确了作业许可管理的相关内容。	符合
29	按照国家标准、行业标准配置消防设	《中华人民共和	按照国家标准配置了	符合

序号	检查内容	检查依据	现场情况	结论
	施、器材，设置消防安全标志，并定期组织检验、维修，确保完好有效；	国消防法》(中华人民共和国主席令第八十一号修订，2021 年 4 月 29 日施行)第十六条	消防设施、器材，设置消防安全标志，并定期组织检验、维修。	
30	生产经营单位应当建立安全生产风险管控机制，定期进行安全生产风险排查，对排查出的风险点按照危险性确定风险等级，并采取相应的风险管控措施，对风险点进行公告警示。	《甘肃省生产经营单位安全生产主体责任规定》(甘肃省人民政府令第 133 号，自 2017 年 12 月 1 日起施行)第二十条	采取相应的风险管控措施，对风险点进行公告警示。	符合

5.5.2 单元小结

根据检查结果，本单元共检查 30 项，其中 1 项不涉及，其余检查项全部符合要求。

5.6 安全检查评价汇总表

通过采用安全检查表法，对该加油站选址、总体布置及常规防护设施，加油工艺设施及辅助设施、消防设施及给排水、电气装置及辅助设施单元、安全管理进行检查，安全评价结果汇总如下：

表5.6-1 安全检查评价汇总表

序号	单元	检查项	合格项	不合格项	不涉及
1	选址、总平面布置及常规防护设施单元	42	38	1	3
2	加油工艺设施及辅助设施单元	46	44	0	2
3	消防设施及给排水单元	13	13	0	0
4	电气装置及辅助设施单元	29	28	0	1
5	安全管理单元	30	29	0	1
合计		160	152	1	7

5.7 依据《危险化学品经营单位安全评价导则(试行)》评价

采用《危险化学品经营单位安全评价导则(试行)》的附录 A《危险化学品经营单位安全评价现场检查表》(原国家安全生产监督管理局

安监管管二字[2003]38 号)中的“安全管理制度、安全管理组织、从业人员要求”对该加油站的安全管理进行安全评价，见表 5.7-1。

表 5.7-1 《危险化学品经营单位安全评价导则》检查表

项目	检查内容	类别	检查记录	结论
一安全管理制度	1．有各级各类人员的安全管理责任制。	A	有各级各类人员的安全管理责任制。	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	有健全的安全管理制度，该加油站不经营剧毒物品。	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	有符合该加油站实际的危险化学品经营、销售类管理制度，该加油站不经营剧毒物品。	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	有符合该加油站经营要求的安全检查制度。	符合
	5．有符合国家标准《易燃易爆性商品储存养护技术条件》(GB17914-2013)、《腐蚀性商品储存养护技术条件》(GB17915-2013)、《毒害性商品储存养护技术条件》(GB17916-2013)的仓储物品储藏养护制度。	B	有符合该加油站经营要求的罐区安全制度。	符合
	6．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	有符合该加油站经营要求的卸油、加油等各岗位安全操作规程。	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	该加油站有符合要求的生产安全应急救援预案。	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	设置有专职安全员。	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	此条款对本项目评价不适用	-
	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	此条款对本项目评价不适用	-
三从业人员	1.单位主要负责人和安全管理人员经过县级以上地方人民政府安全生产监督管理部门考核符合要求，取得上岗资格。	A	公司主要负责人和安全生产管理人员经过当地市应急管理局考核符合要求，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，并经考核符合要求，取得上岗资格。	B	其他从业人员经内部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符合要求，取得上岗资格。	A	此条款对本项目评价不适用	-

依据《危险化学品经营单位安全评价导则(试行)》的附录 A《危险化学品经营单位安全评价现场检查表》(原国家安全生产监督管理局安监管管二字[2003]38 号)中的“安全管理制度、安全管理组织、从业人员要求”对该加油站的安全管理进行检查评价，共检查 13 项，3 项不涉及，无不符合项。

5.8 重点监管危险化学品分析评价

该加油站涉及的汽油属于重点监管的危险化学品。根据《国家安全监管总局办公厅关于印发首批重点监管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)的要求，该加油站针对重点监管危险化学品所采取的安全措施的符合性对照分析，见下表所示。

表5.8-1 汽油的安全控制措施符合性对照表

分类	文件要求	现场情况	结论
一般要求	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。	作业人员均已经过安全教育培训，考核合格后上岗，具备应急处置知识。。	符合
	2、密闭操作，防止泄漏，工作场所全面通风。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。操作人员穿防静电工作服，戴耐油橡胶手套。	卸油、加油均密闭操作，防止泄漏，埋地油罐区和加油区通风良好、远离火种和热源，严禁吸烟；操作人员已配备防静电工作服和耐油橡胶手套。	符合
	3、避免与氧化剂接触。	站内未存放氧化性物料。	符合
	4、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。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。	站区相关区域设置了安全警示标识。	符合
	5、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。	埋地油罐设有液位报警装置，远传至站房值班室，接收装置带报警器。	符合
	6、油罐应采取卸油时的防满溢措施。油料达到油罐容量 90%时，应能触动高液位报警装置；油料达到油罐容量 95%时，应能自动停止油料继续进罐。	油罐进油管设有防溢阀，油料达到油罐容量的 95%时，能自动停止油料继续进罐。油罐设带有高(低)液位报警功能的液位检测系统。	符合

分类	文件要求		现场情况	结论
特殊要求	操作要求	1、油罐附近要严禁烟火。禁止将汽油与其他易燃物放在一起。	油罐区无其他易燃物，符合要求。	符合
		2、往油罐或油罐汽车装油时，输油管要插入油面以下或接近罐的底部，以减少油料的冲击和与空气的摩擦。沾油料的布、油棉纱头、油手套等不要放在油库、车库内，以免自燃。不要用铁器工具敲击汽油桶，特别是空汽油桶更危险。因为桶内充满汽油与空气的混合气，而且经常处于爆炸极限之内，一遇明火，就能引起爆炸。	卸油输油管道接近罐的底部，现场未使用铁器工具。	符合
		3、当进行灌装汽油时，邻近的汽车、拖拉机的排气管要戴上防火帽后才能发动，存汽油地点附近严禁检修车辆。	卸油作业时在卸油区域设置警戒线，防止车辆靠近。	符合
		4、汽油油罐和贮存汽油区的上空，不应有电线通过。油罐、库房与电线的距离要为电杆长度的 1.5 倍以上。	埋地油罐区上空无电线通过。	符合
		5、注意仓库及操作场所的通风，使油蒸气容易逸散。	加油区通风良好。	符合
	储存安全	1、储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库房温度不宜超过 30℃。炎热季节应采取喷淋、通风等降温措施。	采用埋地油罐，远离火种、热源。	符合
		2、应与氧化剂分开存放，切忌混储。用储罐、铁桶等容器盛装，不要用塑料桶来存放汽油。盛装时，切不可充满，要留出必要的安全空间。	油品单独储存在埋地油罐内。	符合
		3、采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储存区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。罐储时要有防火防爆技术措施。对于 1000m^3 及以上的储罐顶部应有泡沫灭火设施等。	选用防爆型电气设备，未使用易产生火花的机械设备和工具，油罐为埋地油罐，设有消防沙。	符合
	运输安全	不涉及	不涉及	/

通过分析，该加油站汽油储存安全控制措施、设施符合《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)的要求。

5.9 重大生产安全事故隐患辨识单元评价

根据《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》安监总管三〔2017〕121 号的要求，进行符合性对照分析，见下表所示。

表 5.9-1 重大生产安全事故隐患评价单元

序号	检查内容	检查依据	检查记录	检查结果
一	《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》安监总管三〔2017〕121 号			
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。	《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）》和《烟花爆竹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	已取得主要负责人和安全管理人员合格证。	符合
2.	特种作业人员未持证上岗。		加油站涉及电工作业由上级公司派出维保部门人员实施。	不涉及
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。		站内工艺设备与站外最近的建（构）筑物之间安全防护距离符合国家标准要求。	符合
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。		未涉及重点监管危险化工工艺的装置，紧急切断按钮正常使用。	符合
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。		未构成一级、二级重大危险源。	不涉及
6.	全压力式液化烃储罐未按国家标准设置注水措施。		站内未设置全压力式液化烃储罐。	不涉及
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。		无此项。	不涉及
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。		无此项。	不涉及
9.	地区架空电力线路穿越生产区且不符合国家标准要求。		架空电力线未穿越罐区。	符合
10.	在役化工装置未经正规设计且未进行安全设计诊断。		该站经过正规设计单位设计。	符合
11.	使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。		该站未使用淘汰落后安全技术工艺、设备。	符合
12.	涉及可燃和有毒有害气体泄漏的场所未按国家标准设置检测报警装置，爆炸危险场所未按国家标准安装使用防爆电气设备。		该站防爆区域（操作井、加油机内部）采用防爆型电气设备，设置有液位、防渗漏检测报警装置。	符合
13.	控制室或机柜间面向具有火灾、爆		机柜间位置满足要	符合

序号	检查内容	检查依据	检查记录	检查结果
	炸危险性装置一侧不满足国家标准关于防火防爆的要求。		求。	
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。		非化工生产装置。	不涉及
15.	安全阀、爆破片等安全附件未正常投用。		无安全阀、爆破片，呼吸阀、阻火器等其他安全附件正常投用。	符合
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。		已建立安全生产责任制。	符合
17.	未制定操作规程和工艺控制指标。		已制定操作规程。	符合
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。		已制定相关制度。	符合
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。		无此项。	不涉及
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。		按国家标准分区分类储存危险化学品。	符合

通过判定，该加油站不涉及重大生产安全事故隐患。

6 存在问题、建议整改措施及整改情况复查确认

我公司评价组于2025年8月24日对中国石油天然气股份有限公司甘肃张掖销售分公司临泽西柳加油站进行了现场勘查及资料检查，并提出了安全隐患清单，并与该站进行积极沟通并确定了整改措施，该站十分重视，积极地进行了整改。评价组于2025年8月26日对加油站的整改情况进行了复查，整改情况见表6-1。

表6-1 安全隐患及整改

序号	存在的问题	依据	整改建议	整改后照片	整改情况
1.	加油岛两侧的防撞柱管径不足100mm。	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第14.2.3第4条	更换为管径100mm的防撞柱。	见附件整改计划。	张掖分公司已将该问题列入隐患整改计划，逐步更换。

7 安全对策措施及建议

为了能够有效预防加油站重大事故和职业危害的发生；避免操作人员的失误；消除或减弱经营过程中产生的危险与危害；为了加油站在一旦发生意外事故时，能够为操作人员提供自救和互救条件；最大限度地保护人员和财产安全；最大限度地防止事故扩大。结合加油站的实际情况，本评价组提出以下安全对策措施建议，供该加油站在今后的经营过程中参考执行。

7.1 加强加油站安全管理的建议

1、严格执行公司的安全生产规章制度，站内电气设施的检维修作业应及时上报公司维保班组实施，站内人员不应擅自作业。

2、加强对站内加油区防撞柱的维护，定期对脱落的黄黑防腐漆进行补刷，保持明显的警示作用。

3、加强从业人员的安全教育和培训

主要负责人及安全管理人员若调整应及时进行任命并持证上岗。

加油站从业人员流动性较强，因此加强从业人员的安全教育对加油站的安全经营十分重要。对新进站工作的人员，必须进行油品安全常识、应急措施、加油站安全管理制度和岗位操作规程的教育，考核合格后方能参加工作。加油员应经过专业培训，持证上岗。义务消防人员应经过培训，熟悉各种火灾的原理和扑救方法、消防器材的使用等，强化其消防安全技能。此外加油站还应对站内从业人员进行经常性的安全教育，不断增强其安全意识，确保安全作业。

4、加强外来人员和车辆的管理

加油站每日接待大量外来车辆和人员，其行为与加油站的安全经营息息相关。加油站应加强对其的安全管理，应做到：进站车辆应按

站内规定路线行驶、停靠；加油员应对进站人员在站内吸烟、使用移动通信工具等行为及时制止。

5、加强设备设施的维护保养工作

加油站设备设施的完好，对保障加油站安全运行至关重要，因此，应做好对设备的维护保养工作，避免因设备故障带来安全隐患。应做到：健全设备、安全附件、消防器材、避雷和防静电接地装置的登记记录；定期检查设备和管道的密封状态，发现小的跑、冒、滴、漏，及时处理；对防静电接地装置要定期由有关部门检测并取得合格证；消防器材要有专人负责管理，落实“四定”管理措施；对站内用电设备和线路，要定期检查，确保其绝缘、接地等保护措施的完好，配电箱应保持清洁，避免短路而引发其他事故。

6、完善应急救援预案

应急救援预案是加油站最重要的安全管理制度之一，也是在发生安全事故时减轻事故灾害、降低事故损失、增强加油站抗风险能力的有力保障。应急预案的适用性、有效性对遏制事故的扩大起着至关重要的作用。预案编制是否切合实际、是否可行、救援器材和措施是否满足需要、演练是否到位是检查加油站安全管理的重要环节。本加油站制定的应急救援预案，针对性强、可行性高。希望加油站在经营过程中能够切实按照《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》(GB/T29639-2020)的要求将预案中的相关应急措施落实到位并做到随时更新，更要加强与周边单位组织、居民的安全协作关系，使得预案在发生紧急情况时真正起到应有的作用。

7.2 危险作业的对策建议

1、卸油作业

1)做好充分准备，预防混油、溢油和静电事故。

2)测量油罐油面高度，计算油罐空余容量，保证油罐能容纳所购油品。

3)检查油管、静电接地、消防器材是否完好齐备。

4)检查汽车是否戴好防火帽，油罐车进入站区，首先连接静电接地线，检查油罐车内油品数量和质量。

5)连接卸油软管，正在付油油罐相连的加油机停止加油。

6)卸油过程中要控制流速，减少静电产生。

7)雷雨天气禁止卸油作业。

2、加油作业

1)加油员应穿戴好防静电工作服后上岗，不得在加油区内穿、脱、拍打衣物。

2)车辆停稳、熄火后，方可将车辆油箱盖打开进行加油，严禁向塑料桶内加油。

3)加油过程中如有油品洒冒时，须擦拭干净后方可继续加油。

3、动火作业

1)在加油站内进行动火作业，须根据动火的等级向上级有关部门办理动火审批手续方可进行。

2)站内动火，应明确动火的地点、时间、范围，并制定动火方案采取安全措施。

3)严禁在油罐、油管和加油机等设备上进行焊接等明火作业。

4、电气作业

1)电气线路改装或电气设备的检修应请有电工作业证书的专业电工进行。

2)停电检修设备或线路，必须挂上“有人工作，禁止合闸”的警告牌。

3)加油站内严禁私拉乱扯电线。

4)更换电气设备或部件，必须确保其规格型号与原件相符。

5)临时用电的单相和混用线路应采用五线制；临时用电线路架空高度在装置区内不应低于2.5m，道路不应低于5m，不得在树上或脚手架上架设，且进线不得采用裸线；在防爆场所使用的临时电源、电气元件和线路达到相应的防爆等级要求。

6)临时用电设施应安有漏电保护器，移动工具、手持工具应一机一闸一保护；用电设备、线路容量、负荷符合要求。

5、油罐清洗作业

1)加油站清洗油罐，应严格执行油罐清洗作业方案和操作规程。

2)严禁人员进入罐内清除油污。

3)严禁使用非防爆电气设备进行油罐清洗作业，如使用不防爆的油泵抽底油、油污；用普通风扇向罐内吹风；用普通手电对油罐照明等。

4)从油罐内清出的油污，应妥善处理，不得随意倾倒或堆放。

5)生产经营单位应建立受限空间作业审批制度、作业人员健康检查制度、受限空间安全设施监管制度；同时应对从事受限空间作业人员进行培训教育。

6、加强设备设施的维护保养工作

加油站设备状况的完好，对保障加油站安全运行至关重要，因此，应做好对设备的维护保养工作，避免因设备故障带来安全隐患。具体应做到：

1)健全设备、安全附件、消防器材、避雷和防静电接地设施的登记记录。

2)定期检查设备和管道的密封状态，发现小的跑冒滴漏，及时处理。

3)对防雷、防静电接地设施定期由防雷中心检测。

4)消防器材要有专人负责管理，定期维修，保证其完好备用状态。

5)定期检查油罐、管道的防腐状况，避免因腐蚀导致跑油事故，引发火灾和爆炸。

6)对站内的用电设备和线路，要定期检查，确保其绝缘、接地等保护措施的完好，配电箱应定期清扫灰尘，避免因带电体裸露或漏电发生触电或火灾事故。

7)站内设备维修期间，设备和管道要彻底置换后，方可动火维修，以免引发火灾、爆炸事故的发生。

8)对加油站内员工用户进行资源划分和权限分配，使人员具有访问指定视频资源的能力，又要防止影像数据文件的误删除。

7.3 火灾扑救对策措施及建议

加油站的主要危险因素是火灾和爆炸事故。火灾发生后，如果能采取合理的措施，就能及时扑灭，将损失降低到最小。

发生火灾时应做到：

1、立即停止一切作业，切断电源，关闭阀门。

2、按照火灾应急救援预案迅速组织灭火和报警，不能贻误战机。

3、在扑救中要针对发生火灾的部位、火势等特点，合理使用灭火器、灭火毯、消防沙等灭火器材。

4、有秩序地疏散人员和车辆，加油站进出口要有人监视和控制。

5、及时整理票证、现金等物品，避免损失。

6、火灾扑灭后，保护好现场，以便事故调查和善后处理。

7.4 其他安全对策措施

1、由于加油区设置罩棚，雨雪季节罩棚顶部容易积累大量雨雪，应保证罩棚排水管线的畅通，并及时清理积雪，减少罩棚承载负荷。

2、防泄漏措施：

1)加强人员的安全管理措施，增强安全意识，强化安全职责，卸油、加油、检修、检查要专人负责。

2)加强计量管理责任制，保证计量准确无误。

3)坚持定期巡查，及时对设备进行维护，发现异常，及时处理。

4)在今后的经营过程中，要保证配备足量的防火沙，以备应急。

5)使用加油枪过程中不能用力过大拉动胶管，以免磨损，且应避免车辆碾压胶管，加油完毕要及时收好胶管。

6)经常检测、维修加油枪的自封部件和对加油员的安全教育、培训。

7)加油时一旦发生油箱漏油，应立即停止加油，将机动车辆推出加油区 4.5m 以外，然后检查油箱，并及时清除地面的余油，注意不得在站内修车。

3、防止站内的火源措施：

1)站内要设立禁火标牌、标语，以起警示作用。

2)在爆炸危险区域作业时，应使用防爆工具。

3)各种机动车辆进站加油时，一定要熄火加油。

4)加油员要亲自操作，不得将加油枪交给熟人或加油车辆司机。

5)加油员要监督外来人员，不许任何人在站内打手机等非防爆易打火花物品。

4、防静电措施：

1)在卸油时要检查罐车的防静电接地是否完好。

2)按时检测各设施的防雷、防静电电阻值。

3)经常检查加油枪胶管上的金属屏蔽线和机体之间的静电连接。

4)加油员严禁向塑料器皿中直接加油。

5)作业人员要按要求穿戴相应的防护服，以防人体静电火花。

5、动火、动土、用电、高处作业、受限空间等作业必须办理相关作业手续和具备专业操作证书，并经核对无误后方能实施作业。对站内受限空间进行辨识，并增加受限空间标识，建立受限空间台账，进入受限空间作业应严格按照公司受限空间管理制度。

6、加油机防撞柱问题整改建议：

中国石油天然气股份有限公司甘肃张掖销售分公司应制定整改计划，对站内防撞柱管径不足 100mm 的加油站分批安排更换。整改时，应制定专项实施方案，由具备相应资质的单位施工，针对动土、动火等特殊作业，应遵照国家法律法规、标准规范执行，作业前全面辨识风险，落实安全技术及管理措施。

7、该公司应按照其制定的整改计划完成整改，使加油站符合《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第 14.2.3 第 4 条的要求。

8、在今后的经营过程中，在爆炸危险区域内的电气设备和电力线路发生维修与更换时，其选型、安装、敷设应满足安全规定。

该加油站在今后的经营过程中，应继续执行上述补充对策措施，并对事故应急救援预案定期演练，全站人员要认真学习，做到事故发生时能按事故应急救援预案处理事故。

8 与建设单位交换意见的结果

在中国石油天然气股份有限公司甘肃张掖销售分公司的大力支持和积极配合下，我公司评价人员按照时间安排，完成本次报告编制。报告通过邮件及电话与项目单位核实、确认，经过反复修改和沟通，统一了意见和看法，达成共识。

9 评价结论

依据《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)、《危险化学品安全管理条例》(中华人民共和国国务院令第344号，经中华人民共和国国务院令第645号修订)、《危险化学品经营许可证管理办法》(国家安全生产监督管理总局令第55号公布，国家安全生产监督管理总局第79号令修订)等国家法律、法规及《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)等国家现行标准，按照《安全评价通则》(AQ 8001-2007)、《危险化学品经营单位安全评价导则(试行)》(安监管管二字[2003]38号)所规定的内容，结合该加油站装置的特点及现状，通过现场安全检查及查阅相关材料，作出如下安全评价结论：

1、该加油站总平面布局合理，站内设施之间的防火间距符合《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)要求。

2、该加油站的经营条件符合国家有关法律、法规、标准的有关规定。

3、该加油站建立有健全的安全管理制度和岗位安全操作规程。

4、该加油站经营过程中，严格遵守各项安全管理制度，并严格按照操作规程进行作业。

5、该加油站定期对所使用汽油埋地油罐、柴油埋地油罐、加油机及用电计量系统进行保养和维护，其埋地油罐没有出现破裂、上浮等情况，油罐附属管道无泄漏情况；加油机计量系统正常，加油枪运行正常，通气管、阻火器等安全设施良好，配电设施运行状况良好，能够满足加油站安全经营的需要。

评价组认为：中国石油天然气股份有限公司甘肃张掖销售分公司临泽西柳加油站，危险化学品经营条件符合国家相关法律法规、标准和规范的规定，具备汽车加油站经营汽油、柴油的安全条件，评价结论合格。

附件清单

序号	报告附件材料名称	备注
1	安全评价委托书复印件	
2	营业执照副本复印件	
3	危险化学品经营许可证副本复印件	
4	成品油零售经营批准证书复印件	
5	租赁合同	
6	雷电防护装置检测证明复印件	
7	主要负责人和安全管理人员安全合格证书复印件	
8	生产经营单位生产安全事故应急预案备案登记表复印件	
9	工伤保险、安全生产责任险参保证明	
10	安全培训记录、应急演练记录	
11	隐患问题清单、安全隐患整改报告、整改确认报告	
12	安全隐患整改计划	
13	从业告知书	
14	现场勘查影像	
15	平面布置及周边环境示意图	