



报告编号：皖 WH20230900256

金寨县花石加油站 安全现状评价报告

安徽本质安全工程咨询有限公司

资质证书编号：APJ—（皖）—004

2023 年 10 月

报告编号：皖 WH20230900256

金寨县花石加油站
安全现状评价报告

法定代表人：章 亦 军

技术负责人：崔 鑫

项目负责人：杨 健

2023 年 10 月

前 言

金寨县花石加油站（以下简称花石加油站）经营地址位于金寨县花石乡花石街道，是一家从事汽油、柴油零售经营的三级加油站。

该站的《危险化学品经营许可证》将于 2023 年 11 月 21 日到期。受金寨县花石加油站的委托，安徽本质安全工程咨询有限公司对金寨县花石加油站进行安全现状评价工作。

本评价报告主要依据《危险化学品安全管理条例》、《危险化学品经营许可证管理办法》、《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 等规定的危险化学品经营单位应具备的基本条件进行了评价，评价报告主要包括安全评价概述、被评价单位概况、危险、有害因素的辨识与分析、评价单元的划分和评价方法的选择、定性定量分析评价、安全评价结论与建议等。

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

报告在编制过程中，项目课题组得到了六安市应急管理局、金寨县应急管理局的指导，金寨县花石加油站对评价工作给予了积极的配合和协作，对报告的完成提供了有力保证，对此表示诚挚谢意。

目 录

第一章 前期准备	1
1.1 评价目的	1
1.2 评价依据	1
1.3 安全评价对象和范围	6
1.4 安全评价工作经过和程序	7
第二章 被评价单位情况概述	9
2.1 建设单位概况	9
2.2 建设项目概况	9
第三章 危险、有害因素辨识	21
3.1 物质的危险有害因素分析	21
3.2 储存、经营过程危险有害因素	25
3.3 安全管理危险有害因素	30
3.4 加油站事故类型及存在的部位	30
3.5 其它危险、有害因素及其分布	31
3.6 加油站爆炸危险区域的划分	31
3.7 重大危险源辨识	33
3.8 加油站事故案例分析	34
第四章 评价方法及单元划分	38
4.1 评价单元的划分	38
4.2 评价方法的选择	38
4.3 评价单元和评价方法的对应关系	39
第五章 安全生产条件评价	40
5.1 定性分析评价	40
5.2 定量分析	75
第六章 对策措施与建议	79
6.1 存在的问题及整改	79
6.2 建议	79
第七章 安全评价结论	82
第八章 附件	83

第一章 前期准备

1.1 评价目的

1、为贯彻“安全第一，预防为主，综合治理”的安全生产方针，确保建设项目运行中在安全生产方面符合国家的有关法律、法规、标准和规定。

2、为安全生产提供技术支持，为建设项目在运营过程中能够保持安全运行提供支撑，保障作业人员在生产过程中的安全。

3、通过检查建设项目安全设施的状况（完备性和运行有效性）来验证系统安全，得出建设项目安全设施是否满足安全生产条件的结论。为企业强化危险化学品的安全管理，为应急管理部门实行安全监管提供参考。

1.2 评价依据

1.2.1 法律、法规

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

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

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

4、《中华人民共和国消防法》中华人民共和国主席令第 6 号，2008 年 10 月 28 日第十一届全国人民代表大会常务委员会第五次会议修订，2019 年 4 月 23 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第十次会议《关于修改〈中

华人民共和国建筑法》等八部法律的决定》修正；2021年4月29日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议修改《中华人民共和国道路交通安全法》等八部法律；

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

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

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

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

9、《工伤保险条例》(修订)国务院第586号令，2011年1月1日起施行；

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

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

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

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

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

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

16、《国务院安委会办公室关于进一步加强危险化学品安全生产工作的指导意见》安委办[2008]26号；

17、《国家安全监管总局关于进一步加强化学品罐区安全管理的通知》原安监总管三[2014]68号；

18、《国家安全监管总局办公厅关于具有爆炸危险性危险化学品建设项目界定标准的复函》原安监总厅管三函[2014]5号；

19、《国家安全监管总局关于印发<化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准(试行)>的通知》原安监总管三[2017]121号；

20、《国家安全监管总局 保监会 财政部关于印发<安全生产责任保险实施办法>的通知》原安监总办[2017]140号；

21、《危险化学品经营许可证管理办法》(2012年7月17日原国家安全监管总局令第55号公布，根据2015年5月27日原国家安全监管总局令第79号修正)；

22、《生产经营单位安全培训规定》原国家安全生产监督管理总局令第3号，2006年3月1日施行，2013年经原国家安全生产监督管理总局令第63号修改，2013年8月29日起施行，2015年5月29日由《国家安全监管总局关于废止和修改劳动防护用品和安全培训等领域十部规章的决定》(原安监总局第80号令)第二次修订；

23、《生产安全事故应急预案管理办法》原国家安监总令第88号，自2016年7月1日，根据2019年7月11日应急管理部令第2号修订；

24、《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；

25、《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》(原安监总管三[2011]95号)；

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

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

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

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

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

31、《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;

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

33、《关于印发危险化学品非煤矿山建设项目安全设施“三同时”暂行规定的通知》(原皖安监法〔2015〕29号)

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

35、《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);

36、《安徽省应急管理厅关于有关成品油危险化学品经营许可相关事项的通知》(皖应急函[2022]527号);

37、《关于印发〈安徽省危险化学品领域安全防控监测信息系统运行机制(试行)〉的通知》(皖应急〔2020〕25号);

38、《关于聚焦“一防三提升”开展危险化学品安全生产集中治理整顿工作的通知》(皖应急〔2021〕74号);

39、《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)

40、《关于贯彻实施<危险化学品建设项目安全监督管理办法>的意见》(皖应急函〔2022〕527号)

1.2.2 标准、规范

- 1) 《汽车加油加气加氢站技术标准》 GB50156-2021;
- 2) 《安全评价通则》 AQ 8001-2007;
- 3) 《安全验收评价导则》 AQ 8003-2007;
- 4) 《建筑设计防火规范(2018 版)》 GB50016-2014;
- 5) 《建筑灭火器配置设计规范》 GB50140-2005;
- 6) 《建筑灭火器配置验收及检查规范》 GB50444-2008;
- 7) 《建筑物防雷设计规范》 GB50057-2010;
- 8) 《建筑物防雷装置检测技术规范》 GB/T21431-2015;
- 9) 《建筑抗震设计规范(2016 版)》 GB50011-2010;
- 10) 《石油化工建(构)筑物抗震设防分类标准》 GB50453-2008;
- 11) 《供配电系统设计规范》 GB50052-2009;
- 12) 《低压配电设计规范》 GB50054-2011;
- 13) 《建筑照明设计标准》 GB50034-2013;
- 14) 《电气装置安装工程电缆线路施工及验收规范》 GB50168-2018;
- 15) 《爆炸性环境第一部分：设备通用要求》 GB3836.1-2010;
- 16) 《爆炸危险环境电力装置设计规范》 GB50058-2014;
- 17) 《用电安全导则》 GB/T13869-2017;
- 18) 《液体石油产品静电安全规程》 GB13348-2009;
- 19) 《危险化学品重大危险源辨识》 GB18218-2018;
- 20) 《化学品分类和标签规范 第 7 部分 易燃液体》 GB30000.7-2013;
- 21) 《化学品分类和危险性公示通则》 GB13690-2009;
- 22) 《危险货物品名表》 GB12268-2012;
- 23) 《化学品安全标签编写规定》 GB15258-2009;
- 24) 《危险货物包装标志》 GB190-2009;
- 25) 《化学品安全技术说明书内容和项目顺序》 GB/T16483-2008;
- 26) 《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》 GB7231-2003;
- 27) 《消防安全标志设置要求》 GB15630-1995;

- 28)《安全标志及其使用导则》 GB2894-2008;
- 29)《安全色》 GB2893-2008;
- 30)《个体防护装备配备规范第2部分:石油、化工、天然气》GB39800.2-2020;
- 31)《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》 GB/T 29639-2020;
- 32)《防止静电事故通用导则》 GB12158-2006
- 33)《危险场所电气防爆安全规范》 AQ3009-2007;
- 34)《危险化学品储罐区作业安全通则》 AQ3018-2008;
- 35)《企业职工伤亡事故分类标准》 GB6441-86;
- 36)《加油站作业安全规范》 AQ3010-2022;
- 37)《生产过程危险有害因素分类与代码》 GB/T13861-2022;
- 38)《加油加气站视频安防监控系统技术要求》 AQ/T3050-2013;
- 39)《建筑内部装修设计防火规范》 GB50222-2017;
- 40)《汽车加油加气站消防安全管理》 XFT 3004-2020;
- 41)《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》 GB36894-2018;
- 42)《车用乙醇汽油储运设计规范》 GB/T50610-2010;
- 43)《车用汽油》 GB 17930-2016
- 44)《车用乙醇汽油(E10)》 GB 18351-2017
- 45)《车用柴油》国家标准第1号修改单 GB 19147-2016/XG1-2018
- 46)《消防设施通用规范》 GB55036-2022

1.2.3 相关批复、文件

- 1) 安全评价委托书;
- 2) 营业执照、合同、现场勘查记录、企业提供的其他资料等。

1.3 安全评价对象和范围

评价对象:金寨县花石加油站安全现状。

评价范围为该项目外部安全条件、总平面布置、主要设备设施、公用辅助设施、安全管理。

加油站成品油的外部运输、职业危害(职业病防治等事宜)、环评等均

不在本次的评价范围。

1.4 安全评价工作经过和程序

1.4.1 安全评价工作经过

在接受委托后，成立了评价项目课题组，在确定评价对象和范围后，收集、整理评价所需各种资料和数据，将评价过程中遇到的问题及时反馈给金寨县花石加油站有关人员，与该公司管理和技术人员进行交流，交换意见，在金寨县花石加油站工作人员大力支持和配合下，完成安全现状评价报告编制工作。

1.4.2 安全评价工作程序

本次安全现状评价工作程序如下图所示。

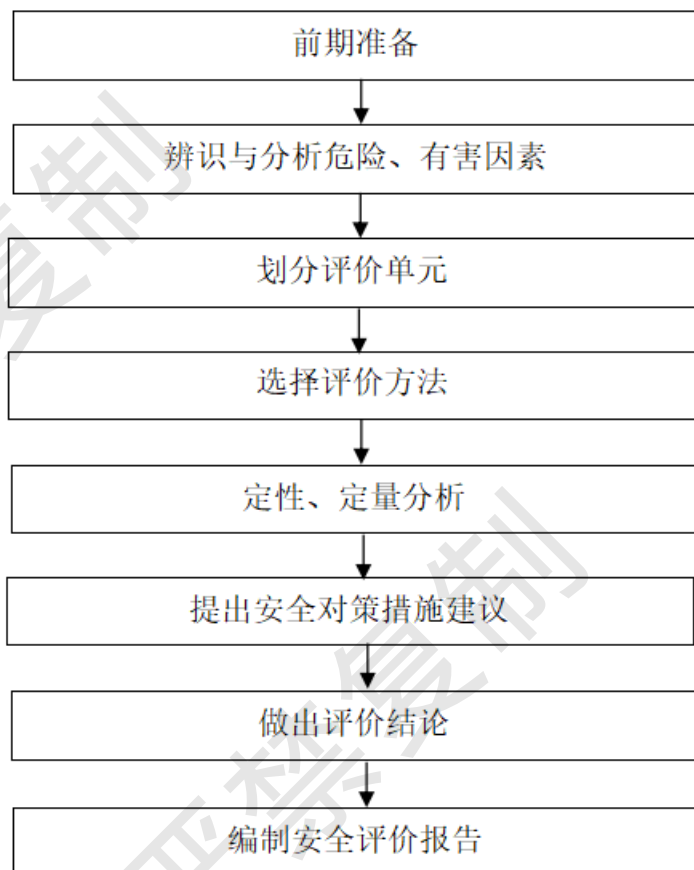


图 1-1 安全现状评价工作程序

第二章 被评价单位情况概述

2.1 企业概况（涉密部分已删除）

金寨县花石加油站（以下简称花石加油站）经营地址位于金寨县花石乡花石街道，是一家从事汽油、柴油零售经营的三级加油站，该站主要负责人为郑军。

2.2 项目概况（涉密部分已删除）

2.2.1 项目基本情况

花石加油站经营地址位于金寨县花石乡花石街道。该加油站坐东南向西北，站前（东南侧）为 X057 县道、架空电力线（有绝缘层）、山坡，东侧围墙外为厨房（明火点）、民居（三类保护物），南侧围墙外为空置房（待拆），西南侧有条架空电力线（有绝缘层）、围墙外为民居（三类保护物），东北侧有条架空通信线、围墙外为民居（三类保护物）、架空电力线（有绝缘层）。

具体情况详见报告附件加油站平面示意图。

该站东南、西南、东北侧均设有围墙，西北侧（面向 X057 县道）为敞开式，设置有进出口标识。

该加油站的基本情况见下表。

表 2-2 加油站基本情况表

2.2.2 项目所在地理位置及占地面积

该加油站位于金寨县花石乡花石街道，位置图见附件。加油站四周 50 米范围内均无医院、学校、文物、风景名胜、水源和生态敏感点等重要保护物。

该加油站的区域位置和周围环境情况见图 2-1 和图 2-2。

图 2-1 加油站区域位置图

图 2-2 加油站周围环境示意图

2.2.3 加油站采用的卸油、加油及油气回收工艺流程

该加油站加油工艺流程可分为卸油工艺、加油工艺和油气回收工艺。

一、卸油工艺：外购成品油经汽车油罐车运至加油站，通过密闭卸油方式将油料卸入埋地油罐；

二、加油工艺：埋地油罐中的成品油经油泵，通过加油工人控制，由加油机加入购油车辆。本加油站采用的是负压自吸泵加油工艺，即通过加油机内自吸泵把油品从地下储罐抽至加油机，然后经过油分离器、计量器，再经加油枪加到汽车油箱或受油容器中。

三、油气回收工艺：油气回收分为卸油油气回收（一次油气回收）和加油油气回收（二次油气回收）。

（1）卸油油气回收系统：通过卸油管、回气管、相应的快速接头、阀门等将油罐车和加油站储油罐形成相对密闭的系统。油罐车向加油站储油罐卸油过程中，与卸出的油等体积的油气被置换到油罐车内，运回储油库进行油气回收处理的过程。

（2）加油油气回收系统：加油机向汽车油箱加油过程中，以油气回收真空泵做辅助动力，通过油气回收加油枪、比例调节阀、拉断阀、同轴胶管、油气分离接头、油气回收管线等油气回收设备，把汽车油箱里产生的油气收集到地下储油罐内。

2.2.4 加油站的控制系统情况

2.2.5 工艺的成熟可靠性

该加油站工艺属于国内成熟工艺，具有成熟可靠性。

2.2.6 主要建构筑物情况

主要建、构筑物名称、结构形式、火险类别、耐火等级、占地面积、建

筑面积见下表。

2.2.7 主要经营物料的品种名称、数量、储存形式

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

2.2.8 加油站装置、设备、设施情况

2.2.9 加油站等级划分情况

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

表 2-6 加油站的等级划分标准

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

注：1、柴油储罐可折半计入油罐总容积；

2.2.10 加油站公辅工程设置情况

2.2.11 加油站应急救援预案

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

根据应急组织体系的分级规定，公司成立了以负责人为总指挥的应急领导小组，下设应急工作组，应急救援的日常工作由应急办公室负责。应急领导小组临时办公场所设在加油站值班室。应急领导小组下设救援行动组、警戒疏散组、救护保障组等，应急组织构成如下图所示：

图 2-6 应急救援组织图

该加油站制定的有综合应急救援预案，同时制定有各项专项应急救援预案和现场处置方案，制定的应急预案已在主管部门进行了登记备案，具体见附件材料。

该加油站按制定的预案定期进行演练并进行总结，具体的材料见附件。

2.2.12 项目采用的安全设施

本项目涉及的安全设施的情况见下表。

2.2.13 领取《危险化学品经营许可证》以来的经营情况

取证以来，该加油站能够遵守相关法律、法规的规定，建立有安全责任制、安全管理制度、事故应急预案并按相关规定予以落实，配备了相应的应

急设备设施，经营品种和经营方式没有发生变化，没有超范围经营，没有发生亡人安全事故，处于正常经营状态。

2.2.14 项目所在地的自然条件

花石加油站位于金寨县花石乡花石街道。该加油站气象、水文、地质资料如下所示：

年平均气温	15.6℃
年平均最高气温	20.2℃
年平均最低气温	11.6℃
极端最高气温	41.6℃
极端最低气温	-20.1℃
年平均相对湿度	75%
年平均降雨量	1381.5mm
年最大降雨量	1782mm
年最小降雨量	733.8mm
全年降水天数	134 天
年平均雷暴日	39.9 天
年平均风速	1.7m/s
最大风速及风向	20m/s，SE
年主导风向	冬季东北风，夏季东南风
最大积雪深度	0.54m
最长连续积雪时间	27 天
雾年平均	9.1 天，年最多 31 天
霜年平均	44.3 天
地震设防烈度	6 度

该地区无地震断层，地震活动少并且强度小，周边无强地震带通过，按《中国地震烈度区划图》划分，该地区地震设防烈度为 6 度。项目不处于地震断层和设防烈度高于九度的地震区、重要的供水水源卫生保护区、IV 级自重湿陷性黄土、厚度大的新近堆积黄土、高压缩性的饱和黄土和 III 级膨

胀土等工程地质恶劣地区，场区内地下水对混凝土无腐蚀性，主要为中硬度土壤。

第三章 危险、有害因素辨识

3.1 物质的危险有害因素分析

该项目经营的成品油主要是汽油和柴油。根据《重点监管的危险化学品名录》（2013 年完整版），汽油属于重点监管的危险化学品。汽油与柴油的危险特性如下所示：

1.汽油

汽油为无色至深黄色液体，具特殊臭味，易挥发。其熔点 $<-60^{\circ}\text{C}$ ，沸点 40°C ，相对密度 $0.70\sim 0.79$ （水的密度为1），相对蒸气密度3.5（空气密度为1），饱和蒸气压 9.333kPa （ 20°C ），引燃温度 $250\sim 530^{\circ}\text{C}$ 。不溶于水，易溶于苯、二硫化碳、醇、脂肪。

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，遇火源着火回燃。

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。

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。

根据《危险化学品目录》（2015 版，2022 年修改），汽油属于易燃液体，类别 2，CAS 编号为：86290-81-5。

根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018 版），汽油的火灾危险性类别为甲类。

2.柴油

柴油为淡黄色液体，其熔点 -18°C ，相对密度 0.8 （水=1），沸点 $280\sim 365^{\circ}\text{C}$ ，引燃温度 $350\sim 380^{\circ}\text{C}$ ，不溶于水。

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。

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。

根据《危险货物名称表》（GB12268-2012），柴油属于危险货物第三类第3项；高闪点易燃液体，危险货物编号为：1202。

根据《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018版），柴油的火灾危险性属于乙类。

汽油、柴油2种物质的固有的理化特性见下列各表。

表 3-1 主要危险物质的理化指标、危险性和危险类别

序号	名称	CAS 号	危险性类别	爆炸极限%	火灾类别	是否剧毒/易制毒/易制爆化学品	是否重点监管危险化学品	是否监控化学品	是否特别管控危险化学品
1	汽油	86290-81-5	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	1.3~7.6	甲类	否	是	否	是
2	柴油	68334-30-5	易燃液体,类别 3	1.4~4.5	乙类	否	否	否	否

表 3-2 汽油理化特性表

标识	中文名	汽油	英文名	Gasoline
	分子式	/	序号	1630-2
	主要组成	混合物	UN 编号	1203
			CAS 号	86290-81-5
理化性质	熔点/℃	-95.4~-90.5	性状	无色或淡黄色易挥发液体，具有典型的石油烃气味。
	沸点/℃	25~220	溶解性	不溶于水，易溶于苯、二硫化碳、乙醇、脂肪、乙醚、氯仿等。
	饱和蒸气压 KPa	40.5~91.2 (37.8℃)	相对水密度	0.75
	临界温度/℃	/	相对空气密度	3~4
	临界压力 MPa	/	燃烧热 (kJ/mol)	/
	闪点/℃	≤-37℃	最小引燃能量	/
燃烧爆炸	燃烧性	极易燃，本品其蒸气与空气混合，能形成爆炸性混合物。	燃烧或分解产物	/
	爆炸极限%	1.3~7.6	聚合危险	不聚合

炸 危 险 性	引燃温度/℃	250~530	稳定性	稳定性
	危险类别	易燃液体,类别 2*; 生殖细胞致突变性,类别 1B; 致癌性,类别 2; 吸入危害,类别 1; 危害水生环境-急性危害,类别 2; 危害水生环境-长期危害,类别 2	禁配物	强氧化剂、强酸、强碱、卤素
	危险特性	其蒸气与空气可形成爆炸性混合物,遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重,能在较低处扩散到相当远的地方,遇火源会着火回燃。		
	灭火方法	消防人员必须佩带空气呼吸器、穿全身防火防毒服,在上风向灭火。喷水保持火场容器冷却,尽可能将容器从火场移至空旷处。容器突然发出异常声音或出现异常现象,应立即撤离。		
	灭火剂	泡沫、干粉、二氧化碳。		
毒性	LD ₅₀ : 67000mg/kg (120 号溶剂汽油) (小鼠经口) LC ₅₀ : 103000mg/m ³ , (120 号溶剂汽油) (小鼠吸入, 2h)			
对 人 体 伤 害	汽油为麻醉性毒物,急性汽油中毒主要引起中枢神经系统和呼吸系统损害。急性中毒:吸入汽油蒸气后,轻度中毒出现头晕、头痛、恶心、呕吐、步态不稳、视力模糊、烦躁、哭笑无常、兴奋不安、轻度意识障碍等。重度中毒出现中度或重度意识障碍、化学性肺炎、反射性呼吸停止。汽油液体被吸入呼吸道后引起吸入性肺炎,出现剧烈咳嗽、胸痛、咯血、发热、呼吸困难、紫绀。如汽油液体进入消化道,表现为频繁呕吐、胸骨后灼热感、腹痛、腹泻、肝脏肿大及压痛。皮肤浸泡或浸渍于汽油时间较长后,受浸皮肤出现水泡、表皮破碎脱落,呈浅Ⅱ度灼伤。个别敏感者可发生急性皮炎。慢性中毒:表现为神经衰弱综合征、植物神经功能紊乱、周围神经病。严重中毒出现中毒性脑病、中毒性精神病、类精神分裂症、中毒性周围神经病所致肢体瘫痪。可引起肾脏损害。			
急救	皮肤接触:立即脱去污染的衣着,用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。就医。眼睛接触:立即提起眼睑,用流动清水或生理盐水彻底冲洗。如有不适感,就医。吸入:迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难,给输氧。呼吸、心跳停止,立即进行心肺复苏术。就医。食入:饮水,禁止催吐。如有不适感,就医			
防护	工程控制:经营过程密闭,全面通风。呼吸系统防护:一般不需要特殊防护,高浓度接触时可佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩)。眼睛防护:一般不需要特殊防护,高浓度接触时可戴化学安全防护眼镜。身体防护:穿防静电工作服。手防护:戴橡胶耐油手套。其他防护:工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触			
操作 处置	密闭操作,全面通风。操作人员必须经过专门培训,严格遵守操作规程。建议操作人员穿防静电工作服,戴橡胶耐油手套。远离火种、热源,工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂接触。灌装时应控制流速,且有接地装置,防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸,防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备			
泄漏 处理	消除所有点火源。根据气体扩散的影响划定警戒区,无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴负压自给式呼吸器,穿防毒、防静电服,戴橡胶耐油手套。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物,尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或限制性空间。小量泄漏:用砂土或其他不燃材料吸收,用洁净的无火花工具收集吸收材料。大量泄漏:构筑围堤或挖坑收容。用抗溶性泡沫覆盖,减少蒸发。喷水雾能减少蒸发,但不能降低泄漏物在限制性空间内的易燃性。用防爆、耐腐蚀泵转移至槽车或专用收集器内			
包装	包装标志:易燃液体;包装类别:Ⅱ类包装;包装方法:小开口钢桶;安瓿瓶外普通木箱;螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶(罐)外普通木箱			

储运	用储罐、盛装，盛装使切不可充满，要留出必要的安全空间。储区应有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。罐储时要有防火防爆技术措施。卸车是流速不超过 3 米/秒，且有接地装置，防止静电积聚。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂等混装混运。运输途中应防暴晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。
其他	废弃处置方法：危险废物建议用焚烧法处置

表 3-3 柴油理化特性表

标识	中文名	柴油	英文名	Diesel oil ; Diesel fuel
	分子式	/	分子量	/
	序号	1674	UN 编号	1202
	主要组成	/	CAS 号	68334-30-5
理化性质	熔点℃	-18	性状	稍有粘性的棕色液体。
	沸点℃	282-338	溶解性	/
	闪点℃	/	相对水密度	0.8
	饱和蒸气压 KPa	无资料	相对空气密度	无资料
	临界温度℃	无资料	燃烧热 (kJ/mol)	无资料
	临界压力MPa	无资料	最小引燃能量 mJ	/
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃液体,类别 3	燃烧分解产物	一氧化碳、二氧化碳。
	爆炸极限%	1.4~4.5	聚合危险	/
	引燃温度℃	257	稳定性	/
	爆炸气体分类	/	禁忌物	强氧化剂、卤素。
	危险特性	遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。		
	灭火方法	消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。		
	灭火剂	雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土、石棉被。		
毒性	LD ₅₀ : 无资料;LC ₅₀ : 无资料			
对人体伤害	皮肤接触可为主要吸收途径，可致急性肾脏损害。柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮。吸入其雾滴或液体呛入可引起吸入性肺炎。能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状，头晕及头痛。			
急救	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。就医。睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。食入：尽快彻底洗胃。就医			
防护	工程控制：密闭操作，注意通风。呼吸系统防护：空气中浓度超标时，建议佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。身体防护：穿一般作业防护服。手防护：戴橡胶耐油手套。其他防护：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触			

泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给负压式呼吸器，穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
储运	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂、卤素分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。 运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、卤素、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。运输船必须彻底清洗、消毒，否则不得装运其它物品。船运时，配装位置应远离卧室、厨房，并与机舱、电源、火源等部位隔离。公路运输时要按规定路线行驶

3.2 储存、经营过程危险有害因素

加油站购入、储存、销售的主要有害物质是汽油和柴油，属于易燃烧、易爆炸的危险性物质，一旦泄漏就会在空气中扩散形成爆炸性气体混合物，如遇明火可酿成火灾爆炸事故，轻者对职工身体健康造成影响，重者造成人员伤亡和财产损失。本次评价危险、有害因素辨识依据的标准是：《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-86）等。

1. 火灾、爆炸

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

（1）卸油

加油站火灾事故大部分发生在卸油作业中，导致火灾爆炸事故的原因主要有：

①油罐漫溢

卸油时，不能及时监测液面，造成油品跑冒，使油蒸气浓度迅速上升，达到爆炸极限范围，遇到点火源，即可发生爆炸燃烧；违规操作（如用油桶加油），卸油或加油时油品发生漫溢且加油站无水封井情况下，油品会沿下水道流淌，若遇引火源，则下水道会导致连串爆炸事故。

②油品泄漏

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

③静电起火

由于油管、罐车无静电接地，卸油时流速过快等原因造成静电积聚放电点燃油蒸气。

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

(2) 量油

①油罐车到站未静置稳油（小于 10 分钟）就开盖量油，会引起静电起火。

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

③在气压低、无风的环境下，穿化纤服装，磨擦产生静电火花也能点燃油蒸气。

(3) 加油

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

(4) 储存

储存环节潜在的危险有害因素或可能发生的故事有：油品渗漏；外渗或外漏的油蒸气聚集；产生静电火花、遭遇雷电或明火而发生燃烧、爆炸。其产生的原因如下：

①油品渗漏

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

②外渗或外漏的油蒸气聚集

由于油蒸气相对密度大，在通风不良的情况下，外泄、外漏的油蒸气易

在管沟等低洼处聚集。外渗、外漏的油品经挥发、聚集并达到其爆炸极限范围后，若遇前述的各类火源，极易发生燃烧、爆炸事故。

③产生静电火花

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

④遭遇雷电或明火

由于没有采取可靠的防雷措施，导致雷电直接击中油罐；或在油罐上产生感应电荷、积聚放电；打雷的时候进行卸油、加油作业。若有人在罐区吸烟或违章动火，可使油罐招致雷电或明火侵扰。

（5）清罐

清洗油罐不彻底，进行检维修作业，残余油蒸气遇到静电、磨擦、电火花都会导致火灾。

（6）其它方面

①雷击

雷电直击或间接放电子油罐及有关设备处导致燃烧、爆炸。

②电气火灾

电器设备老化、绝缘破损、过流、短路、接线不规范、电器使用不当等引起火灾。

③油蒸气沉积

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

④明火管理不严

生产、生活用火失控，引起站房或站外火灾。

⑤检维修动火作业

该加油站若是检维修时，不办理动火作业证，人员随意动火，没人监督管理，一旦遇到油品泄漏，则可能发生火灾爆炸事故。

2.中毒和窒息

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

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

(2) 油罐清罐维修作业时，清罐不彻底，油蒸气会引起人员的中毒窒息事故。作业前要进行通风，入罐作业必须有监护措施，保证罐内氧气含量在 19-23%之间，人员必须穿戴防毒衣具，罐口或井口要有专人看守，随时联系，并轮换作业，每人连续作业时间不宜过长，汽油罐一般不得超过 15 分钟。

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

3.其它危险、有害因素分析

该项目可能造成作业人员伤亡的其它危险、有害因素有：物体打击、车辆伤害、触电、高处坠落、坍塌及高、低温等。

(1) 物体打击

建（构）筑物的辅设物或附件脱落，或操作、维修人员在高处安装、检修时造成工具、零部件意外坠落可能造成物体打击伤害。

(2) 车辆伤害

该项目使用汽车槽车运输油品，同时还有其他车辆进行加油作业，在机动车辆行驶过程中，容易引起人体撞击、擦伤等伤害。

(3) 触电

加油机进行加油时，配电室的维修、检查，办公室中电器使用、电器检修，罩棚顶照明灯具、电气线路检修等都可能会发生触电伤害。触电会造成人身伤害和设备损坏。

(4) 高处坠落

在对罩棚顶上照明灯具检修和站房、配电室屋面检修、油罐通气管上阻

火器检修时，都是在高处进行作业，容易引起高处坠落的伤害。

（5）坍塌

加油站罩棚、站房等覆盖面积较大，由于自然灾害，如雪灾等，可将罩棚、站房等压垮，风荷载设计若达不到要求，遭受台风天气亦可致罩棚坍塌，若有工作人员和其他人员在罩棚下停留，则会造成人员伤亡事故。站内开挖土石方作业无防护等。

（6）机械伤害

该加油站的加油工艺属于自吸式，加油机内部存在转动的电机，如在加油机外壳打开的情况下，有可能发生电机的缠绕等机械伤害事故。

（7）自然灾害

1)本项目设计时若生物料储存设施、电气系统及公用工程的防雷系统考虑不周或防雷设施维护不当，存在着雷击的可能性。

2)暴雨期间若排水不畅或排水能力不够，会导致短时下涝。

3)该地区每年的梅雨期较长，高温潮湿环境下，若本项目的防腐措施不当，对本项目的设备、设施可能会造成腐蚀。

4)本项目还应考虑高温酷暑、冬季寒冷对作业人员的影响因素。

5)该区域地震设防烈度为6度，建筑物有可能发生地震造成危害。

6)金寨县花石乡冬季气温低，夏季炎热，对作业和安全生产会带来有害影响。

7)本项目西侧为山坡，暴雨期间可能会导致泥石流、山体滑坡等灾害。

（8）职业危害

本项目在正常生产的情况下存在的重点职业病危害因素包括：高低温危害、噪声、化学毒物等。

加油站部分工人长期室外作业，夏季极端高温可能达到41.6℃以上，若防范措施不力，可能导致工作人员中暑。另外，冬季极端低温低于-20.1℃，作业人员全身、手脚保暖不当，可能遭受冻伤。

由于职业危害有专门的评价，本报告不再展开。

3.3 安全管理危险有害因素

(1) 安全管理制度

该加油站若是未根据国家有关法律、法规要求，建立健全安全管理机构，配备专职安全生产管理人员，制定符合企业实际情况的安全管理制度、岗位职责、操作规程和应急救援预案等，系统运行中存在各种安全隐患，会发生火灾爆炸、中毒和窒息等事故。

(2) 安全管理宣传和执行

加油站工作人员若是不能严格遵守或执行安全管理制度、操作规程等，如加油中不提醒驾驶员熄火，加油站内禁止打电话，携带明火等，一旦出现油品泄漏则可能发生火灾、爆炸事故等。

(3) 企业自身安全意识

加油站若是不进行日常的检验维护，会发生静电接地损坏、消防器材失效等，一旦发生事故将成不能挽回的损失。

(4) 消防器材的正确使用

加油站工作人员若是不能正确使用消防器材，一旦加油站发生事故，将不能及时消除，会加大事故的危害。

3.4 加油站事故类型及存在的部位

该加油站存在的主要危险、有害因素有：火灾、爆炸、中毒和窒息等。事故存在的部位见下表所示。

表 3-4 可能造成爆炸、火灾、中毒事故的主要危险、有害因素及其分布

序号	可能造成的事故类别	存在部位
1	火灾、爆炸	罩棚：加油机进行加油作业；埋地油罐区：油槽车进行卸油作业、量油作业、清罐作业；维修：加油机、埋地油罐检修作业；站房（含办公室、值班室、配电室、储藏室、卫生间等）
2	中毒和窒息	罩棚：加油机进行加油作业；埋地油罐区：油槽车进行卸油作业、清罐作业；维修：埋地油罐检修作业。

3.5 其它危险、有害因素及其分布

该项目可能造成作业人员伤亡的其它危险、有害因素有：触电、物体打击、机械伤害、车辆伤害、高处坠落、坍塌等危害。事故存在的部位见下表所示。

表 3-5 可能造成作业人员伤害的其它危险、有害因素及其分布

序号	可能造成人员伤害事故类别	危险有害因素	场所分布部位
1	物体打击	建构筑物的铺设物或附件脱落，车辆运行时的物体打击	加油区域、车辆进出口、站房（含办公室、值班室、配电室、储藏室、卫生间等）
2	车辆伤害	机动车辆挤压或碰撞	加油区域：给过往车辆进行加油作业 埋地油罐区：油槽车卸油作业
3	高处坠落	安全设施不到位，导致人员从高处坠落	加油区域：罩棚顶上照明灯具检修作业 站房（含办公室、值班室、配电室、储藏室、卫生间等）：站房屋面检修、通气管上阻火器检修作业
4	触电	电器设备及管道线路	加油区域：加油机进行加油作业 站房（含办公室、值班室、配电室、储藏室、卫生间等）：电器使用、电器检修作业 加油区域：罩棚顶照明灯具、线路检修作业 埋地管线等所有存在电气设施的场所
5	坍塌	自然灾害、建构筑物本身存在质量问题	罩棚、站房（含办公室、值班室、配电室、储藏室、卫生间等）、围墙等、开挖土石方作业
6	机械伤害	转动的电机	加油机
7	自然灾害	雷击、地震、大风、暴雪、暴雨等	整个站区
8	职业危害	高、低温，化学毒物、噪声等	整个站区

3.6 加油站爆炸危险区域的划分

加油站爆炸危险区域的分布范围与等级见下表。

表 3-6 加油站爆炸危险区域的分布范围与等级

序号	爆炸危险区域等级	设施类型	爆炸危险区域范围	说明
1	0	汽油罐车	油罐车内部油品表面以上的空间	在正常运行时连续或长期出现爆炸性气体混合物环境
2		埋地卧式汽油储罐	罐内部油品表面以上的空间	
1	1	地坪以下坑、沟	汽油设施的爆炸危险区域内地坪以下的坑或沟	在正常运作时可能出现的爆炸性气体混合
2		加油机	加油机壳体内部空间	

序号	爆炸危险区域等级	设施类型	爆炸危险区域范围	说明
3		汽油罐车卸油时通气口	以通气口为中心, 半径 1.5m 球型空间	物环境
4		汽油罐车卸油时密闭泄油口	以密闭卸油口为中心, 半径为 0.5m 的球型空间	
5		埋地卧式汽油储罐操作井	操作井内部空间	
6		埋地卧式汽油储罐通气管口	以通气管口为中心, 半径 1.5m (0.75m) 的球型空间	
7		埋地卧式汽油储罐密闭卸油口	以密闭卸油口为中心, 半径 0.5m 的球型空间	
1	2	加油机	以加油机中心线为中心线, 以半径为 4.5m (3m) 的地面区域为底面和以加油机顶部上 0.15m, 半径为 3m (1.5m) 的平面为顶面圆台空间	在正常运作时不可能出现爆炸性气体混合物或即使出现也仅是短时间存在的爆炸性混合物的环境
2		汽油罐车卸油时通气口	以通气口为中心, 半径为 3m 的球型并延至地面的空间	
3		汽油罐车卸油时密闭卸油口	以密闭卸油口为中心, 半径为 1.5m 的球型并延至地面的空间	
4		埋地卧式汽油储罐操作井	操作井外边缘 1.5m 以内, 自地面算起 1m 高的圆柱型空间	
5		埋地卧式汽油储罐通气管口	以通气管口为中心, 半径为 3m (2m) 球型空间	
6		埋地卧式汽油储罐密闭卸油口	以密闭卸油口为中心, 半径 1.5m 的球型并延至地面的空间	

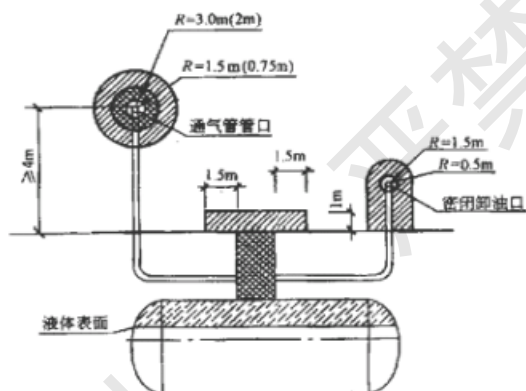


图 3-1 埋地卧式储罐爆炸危险区域划分

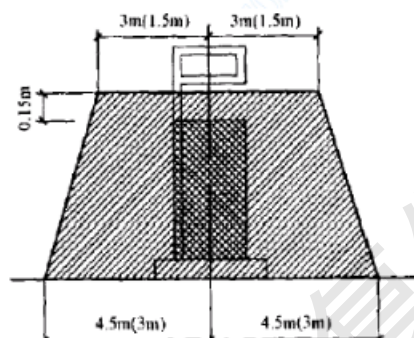


图 3-2 加油机操作危险区域划分

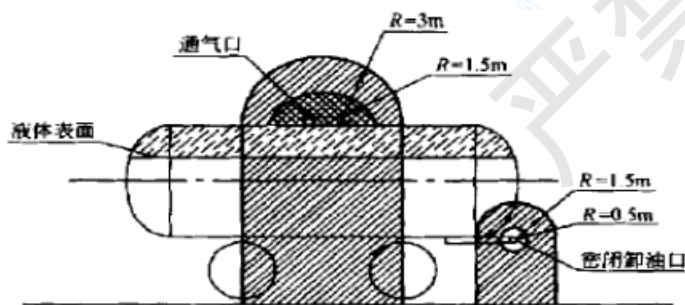


图 3-3 油罐车卸油时爆炸危险区域划分

图例



0 区



1 区



2 区

爆炸危险区域划分:

0 区: 爆炸性气体混合物连续、长时间、频繁出现或长期存在的场所;

1 区: 正常情况下爆炸性气体可能短时间出现的场所;

2 区: 在正常情况下爆炸性气体不能出现, 不正常情况下偶尔短时间出现的场所。

3.7 重大危险源辨识

1、危险化学品重大危险源依据

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

单元内危险化学品数量超过临界量包括以下两种情况:

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

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

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

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

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ 表示对应危险化学品的临界量。

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

2、危险化学品重大危险源辨识和分级

该站埋地油罐区共设置了 2 个 30m^3 的汽油罐、1 个 30m^3 的柴油罐; 储罐的公称容积之和: 60m^3 (汽油)、 30m^3 (柴油), ρ : 汽油比重, 取 $0.75 \times 10^3 \text{kg/m}^3$; 柴油比重, 取 $0.8 \times 10^3 \text{kg/m}^3$ 。

汽油最大贮量: $60 \times 0.75 = 45\text{t}$

柴油最大贮量: $30 \times 0.80 = 24\text{t}$

根据《危险化学品重大危险源辨识》GB18218-2018, 该加油站分为 2 个单元。生产单元: 加油设施, 储存单元: 油罐。每个评价单元的辨识过程

见下列各表。

表 3-7 生产单元危险化学品重大危险源辨识过程

单元名称		加油区单元			
包含的设施		加油设施			
计算过程					
序号	危险化学品（名称）	在线量/t（q）	符号	临界量/t（Q）	q/Q
1	汽油	0.17	表 1-66	200	0.00085
2	柴油	0.2	W5.4	5000	0.00004
合计					0.00089
结论	该单元不构成危险化学品重大危险源				

表 3-8 储存单元危险化学品重大危险源辨识过程

单元名称		储罐区单元			
包含的设施		油罐			
计算过程					
序号	危险化学品（名称）	储存量/t（q）	符号	临界量/t（Q）	q/Q
1	汽油	45	表 1-66	200	0.225
2	柴油	24	W5.4	5000	0.0048
合计					0.2298
结论	该单元不构成危险化学品重大危险源				

综上所述，该加油站生产、储存单元均未构成重大危险源。

该加油站虽未构成重大危险源，但是该站发生重大事故时会对周边环境造成一定影响，因此对该加油站储油、加油设施应定期进行检测、评估、监控，并按照制定的应急预案进行演练。

3.8 加油站事故案例分析

加油站是石油销售企业的终端环节，安全是效益的保证，为了吸取教训，强化加油站安全管理，提高广大员工素质，报告本部分从火灾爆炸事故、电气设备事故及经营事故等方面，通过几个真实的案例，说明由于隐患、错误操作和管理中的缺陷所造成的事故，来提高对事故的认识，提高员工的安全警觉性和管理水平。

案例一、安徽安庆分公司红光加油站施工人员窒息事故

一、事故经过：2008 年 5 月份，安徽安庆分公司红光加油站改造完成后，在筹备开业期间，发现油罐内有少量水杂，5 月 14 日下午，原施工方运通公

司检维修人员利用手摇泵排除油水，但发现排不干净，就擅自违规打开人孔盖，佩戴 TF 型过滤式防毒面具进入油罐清理水杂，致使施工人员晕倒在油罐内，经拨打报警电话，消防人员佩戴隔离式防护面具进入油罐将其背出罐外，经送医院抢救无效死亡。清理水杂过程中，站长仅对防毒面具的安全性提出质疑，但没有制止清罐作业，也未向零管部和 ME 汇报。

二、事故分析

这是一起典型的违规操作造成的安全事故。施工方缺乏安全专业知识、没有从事危险化学品资质，擅自扩大作业范围、盲目施工、违章操作是导致事故发生的主要原因。

1、事故发生的直接原因

施工单位（运通公司）在不具备相关清罐作业资质，对油罐安全条件未进行检测，防护用具不具备安全性能，且未得到安庆公司清罐指令的情况下，擅自扩大施工范围，盲目施工、违章操作是事故发生的直接原因。

2、事故发生的间接原因

1) 安庆公司对承包商施工管理不落实，安全基建科、零管部对加油站工艺改造施工方案不严把审查关，默许了无施工方案的工程开工和实施，为施工单位擅自扩大施工范围埋下了祸根。

2) 安庆公司对承包商安全教育不落实，加油站对外来施工人员只进行口头安全教育，安全教育不认真、不到位、走过场，使施工农民对危害认识不足，违规施工成为必然。

3) 片区经理在平时疏于对加油站安全管理，抽水杂作业不到现场，这也是事故发生的客观原因。加油站站长发现问题不立即阻止，现场安全监管形同虚设，是事故发生的重要原因。

三、事故教训

这起事故的发生，暴露出加油站安全管理的相关制度落实不到位，部分干部职工安全意识淡薄，存在侥幸心理，明明发现问题仍不能及时制止。管理部门对施工作业过程安全监护不到位，违章作业没有得到遏制。这起事故教训是深刻的，必须举一反三，引以为戒。

为防止以上类似事故的再次发生，请各单位采取积极措施，做好安全防范，确保加油站安全无事故。

1、进一步加强对集团公司“安全生产禁令”和销售企业“安全纪律”的学习和贯彻，对于违反“安全生产禁令”和“安全纪律”的行为必须严肃处理。

2、加强对施工承包商的管理，严把承包商准入关，不具备资质的承包商坚决不准入围，坚决杜绝无资质超范围施工。

3、加强对施工加油站的监管。加强对施工人员的管理和教育，特别是动火、临时用电、进入受限空间、破土、高空作业等，教育内容要结合施工人员的实际情况，确保取得实效。加油站要加强对进站施工人员的审核，坚持持证上岗，杜绝无特种作业证人员进行特种作业。

4、普遍开展一次加油站改造施工的安全检查。对施工方资质进行重新审核，不具备施工资质的不准再继续施工；存在违规操作行为的要立即停止施工，待整改后重新开工；动火作业票等施工手续不完善的，要立即完善；对进场施工方安全教育不到位的，要重新进行补课。

案例二：加油站未遂事故——静电处理

一、案例经过：

2009年2月14日18点左右，一辆油罐车从郑屯油库运一车93#汽油到黔西南分公司响水加油站，站长按照接卸规程接静电接地线，完成油品计量之后，准备接卸。突然发现油罐车的卸油口距离油罐的卸油口较远，罐车必须往前开走几步方可卸油，于是便把静电接地线取下来，卸油员引导驾驶员开始动车。站长到配电室内关掉93#加油机及抄记卸油前尺。当站长回到卸油区时，罐车已停放好位置，驾驶员和卸油员正准备从罐车上取卸油管，站长到卸油口边打开卸油口时，发现罐车在动车时取下的静电接地线忘记夹上，站长立刻叫卸油员夹好静电接地线。如果当时没夹好静电接地线就贸然卸油，由于静电引起事故，后果将不堪设想。

二、危害分析：

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

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

三、经验教训：

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

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

3、要把安全放在第一位，我们多一份细心，就减少一份事故的发生。

第四章 评价方法及单元划分

4.1 评价单元的划分

根据《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 和评价单元划分的原则、方法的相关要求，对该加油站划分为十四个评价单元，具体包括：证照文件；安全管理；站址选择；总平面布置；油罐；工艺系统；消防设施及给排水；电气装置；采暖通风、建筑物及绿化；危险化学品经营单位安全评价现场检查、重点监管危险化学品检查、重大隐患评价、应急救援单元的检查。

4.2 评价方法的选择

根据加油站的具体情况，本评价报告采用定性评价和定量评价两种评价方法，包括安全检查表、事故树和事故后果模拟对加油站进行定性、定量安全评价。

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

4.3 评价单元和评价方法的对应关系

表 4-1 评价单元和评价方法的对应关系

序号	评价单元	评价方法
1	证照文件	安全检查表
2	安全管理	安全检查表
3	站址选择	安全检查表
4	总平面布置	安全检查表
5	油罐	安全检查表、事故树、事故后果模拟
6	工艺系统	安全检查表、事故树
7	消防设施及给排水	安全检查表
8	电气装置	安全检查表
9	采暖通风、建筑物、绿化	安全检查表
10	危险化学品经营单位安全评价现场检查	安全检查表
11	重点监管危险化学品检查	安全检查表
12	重大隐患评价	安全检查表
13	应急救援的管理	安全检查表
14	申领危险化学品经营许可证条件检查	安全检查表

第五章 安全生产条件评价

5.1 定性分析评价（涉密部分已删除）

5.1.1 证照文件单元安全检查

表 5-1 证照文件单元安全检查表

项目	检查内容	标准依据	检查记录	结论
证明文件	1、有工商行政管理部门核发的营业执照或企业名称预先核准通知书。	《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）	有营业执照，具体见附件	符合
	2、有经营和储存场所建筑物消防安全验收文件或其他消防方面的证件。		有消防验收合格意见，具体见附件	符合
	3、有经营储存场所、设施产权或租赁证明文件。租赁储存场所、设施且委托出租方进行管理的，有与出租方签订的安全管理协议。		有土地使用证与租赁合同，具体见附件	符合
	4、有商务部门颁发的成品油零售经营批准证书或批准文件。		有成品油零售经营批准证书，具体见附件	符合
	5、证明文件的名称、地址一致，符合危险化学品经营许可证颁发管理实施细则的有关要求。		有危险化学品经营许可证证书，具体见附件	符合

评价小结：经现场检查花石加油站的证照文件符合要求。

5.1.2 安全管理单元安全检查

表 5-2 安全管理和从业人员条件方面符合性评价单元安全检查表

序号	检查项目及内容	依据	实际情况	检查结果
1	人员管理			
1.1	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》第五条	主要负责人为郑军	符合
1.2	矿山、金属冶炼、建筑施工、道路运输单位和危险物品的生产、经营、储存单位，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》第二十四条	站长兼安全员为刘洪明	符合
2	安全培训			
2.1	主要负责人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》第二十七条	负责人经应急局培训合格，已取得了安全资格证书，具体见附件	符合

序号	检查项目及内容	依据	实际情况	检查结果
2.2	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》第二十七条	安全生产管理人员经应急局培训合格，已取得了安全资格证书，具体见附件	符合
2.3	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，熟悉有关的安全生产规章制度和安全操作规程，掌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。	《中华人民共和国安全生产法》第二十八条	人员培训后上岗	符合
3	安全管理			
3.1	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》第四十五条	劳动防护用品齐全	符合
3.2	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；并向从业人员如实告知作业场所和工作岗位存在的危险因素、防范措施以及事故应急措施	《中华人民共和国安全生产法》第四十四条	严格执行规章制度、操作规程，如实告知危险因素	符合
3.3	全员安全生产责任制	《中华人民共和国安全生产法》第二十一、二十二、二十五条		
	主要负责人安全生产责任制			
3.3.1	站长岗位职责		有	符合
3.3.2	安全管理员岗位职责		有	符合
3.3.3	开票员岗位职责		有	符合
3.3.4	计量员岗位职责		有	符合
3.3.5	加油员岗位职责		有	符合
3.3.6	卸油员岗位职责		有	符合
3.3.7	设备管理员岗位职责		有	符合
3.3.8	保管员岗位职责		有	符合
3.3.9	班长岗位职责		有	符合
3.4	安全生产规章制度	《危险化学品经营许可证管理办法》第六条		
3.4.1	安全教育培训制度		有	符合
3.4.2	安全检查管理制度		有	符合
3.4.3	消防管理制度		有	符合
3.4.4	安全用电、用火管理制度		有	符合
3.4.5	电器、设备管理制度		有	符合
3.4.6	加油站值班制度		有	符合
3.5	安全操作规程	《中华人民共和国安全生产法》		
3.5.1	接卸油操作规程		有	符合
3.5.2	配电操作规程		有	符合
3.5.3	加油操作规程		有	符合
3.5.4	计量操作规程		有	符合
3.6	安全管理台账		有	符合
3.6.1	安全教育台账		有	符合

序号	检查项目及内容	依据	实际情况	检查结果
3.6.2	安全检查台帐		有	符合
3.6.3	隐患治理台帐		有	符合
3.6.4	事故管理台帐		有	符合
3.6.5	设备检修与维护管理台帐		有	符合
4	加油、卸油、量油、检维修作业			
4.1	加油站人员应在确认油罐车无油品滴漏后,方可引导油罐车进入卸油作业区,油罐车在站内车速不应大于 5 km/h。	《加油站作业安全规范》AQ3010-2022 5.2.1	管理制度中有规定	符合
4.2	油罐车停于卸油停车位,熄火并拉上手刹,车轮处宜放置与最大允许总质量和车轮尺寸相匹配的轮挡,车钥匙宜放置指定位置管控。	《加油站作业安全规范》AQ3010-2022 5.2.2	管理制度中有规定	符合
4.3	卸油人员应将防静电跨接线连接到油罐车专用接地端,并确认接触良好。	《加油站作业安全规范》AQ3010-2022 5.2.3	管理制度中有规定	符合
4.4	卸油作业现场应设置隔离警示标识。”	《加油站作业安全规范》AQ3010-2022 5.2.4	管理制度中有规定	符合
4.5	手提式灭火器宜摆放在距卸油口 2m~3m 处。	《加油站作业安全规范》AQ3010-2022 5.2.5	管理制度中有规定	符合
4.6	应在油罐车静置进行静电释放 5 min 后,方可进行计量、取样和卸油等相关作业。	《加油站作业安全规范》AQ3010-2022 5.2.6	管理制度中有规定	符合
4.7	检查确认油罐计量孔密闭良好,汽油罐通气管上阀门应处于关闭状态,安装呼吸阀的通气管上阀门应处于开启状态。	《加油站作业安全规范》AQ3010-2022 5.2.7	管理制度中有规定	符合
4.8	卸油前,应计量油罐的存油量,确认有足够的剩余容量,并核对罐车单据与油罐中油品的名称、牌号是否一致。	《加油站作业安全规范》AQ3010-2022 5.2.8	管理制度中有规定	符合
4.9	对油罐车进行人工取样时,人员应戴安全帽,应选用铝或铜等不发火花、不易积聚静电的器具;油样可通过卸油口回罐,不应从计量孔倒人。若人员在油罐车罐顶上取样,还应采取防坠落措施,并有人监护。	《加油站作业安全规范》AQ3010-2022 5.2.9	管理制度中有规定	符合
4.10	卸油人员应按工艺流程将卸油软管和汽油油气回收软管与油罐车和埋地油罐紧密连接,保持卸油软管自然弯曲	《加油站作业安全规范》AQ3010-2022 5.2.10	管理制度中有规定	符合
4.11	经双方检查确认具备开阀卸油条件后,将卸油口对应油罐进油阀门打开(卸汽油时先打开气路阀门),再缓慢开启油罐车卸油阀门。通过采取调节阀 1 门开度等措施控制卸油流速不大于 4.5 m/s。	《加油站作业安全规范》AQ3010-2022 5.2.11	管理制度中有规定	符合
4.12	卸油作业过程中应有专人监护,油罐车驾驶员和押运员不应同时离开作业现场。无人监护时,应停止作业。	《加油站作业安全规范》AQ3010-2022 5.2.12	管理制度中有规定	符合

序号	检查项目及内容	依据	实际情况	检查结果
4.13	卸油作业过程中,不应开启计量孔,不应修理 擦洗油罐车,不应鸣笛;使用器具时要轻拿轻放; 与该罐连接且无防水杂措施的加油机应停止加油作业	《加油站作业安全规范》 AQ3010-2022 5.2.13	管理制度中有规定	符合
4.14	卸油时若发生油料溅溢或其他影响卸油安全情况时,应立即停止作业并及时处理。若发生事故,应立即停止作业,并按应急预案进行应急处置。	《加油站作业安全规范》 AQ3010-2022 5.2.14	管理制度中有规定	符合
4.15	卸至软管内无油后,应做好以下工作: a) 关闭软管两端阀门; b) 拆除软管,将卸油接口的密封盖盖紧并加锁; c)收回卸油软管和防静电跨接线,收存软管时不应抛摔,以防接头变形。	《加油站作业安全规范》 AQ3010-2022 5.2.15	管理制度中有规定	符合
4.16	卸油结束后,卸油员应全面检查并确认状态正常,方可引导油罐车启动车辆、离站,并清理卸油现场,将应急器材放回原位	《加油站作业安全规范》 AQ3010-2022 5.2.16	管理制度中有规定	符合
4.17	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。	《加油站作业安全规范》 AQ3010-2022 6.1.2	现场未见使用绝缘性容器加注汽油、柴油	符合
4.18	具有自助加油功能的加油站应在营业室内设置紧急切断系统,在事故状态下迅速切断油泵电源,紧急切断系统应为故障安全型;加油站应通过加油机音频提示客户进行加油操作。自助加油机处宜采取静电检测等技术措施,提示客户在靠近油箱口前先消除人体静电。	《加油站作业安全规范》 AQ3010-2022 6.1.3	管理制度中有规定	符合
4.19	车辆驶入非自助加油站时,加油员宜主动引导车辆进入加油位置。	《加油站作业安全规范》 AQ3010-2022 6.2.1	管理制度中有规定	符合
4.20	加油作业前,加油员应确认车辆停稳、熄火;摩托车驾驶人和乘坐人员应离开座位,并将车辆熄火、放置平稳;加油员与客户确认油品的名称和牌号等信息;应提示客户在靠近油箱口前先释放人体静电。	《加油站作业安全规范》 AQ3010-2022 6.2.2	管理制度中有规定	符合
4.21	加油枪应为自封式加油枪,汽油加油流量不应大于 50 L/min	《加油站作业安全规范》 AQ3010-2022 6.2.3	均采用自封式加油枪,汽油加油枪流量小于 50L/min	符合
4.22	加油时应避免油料溅出,若发生油料滴漏、溢洒或影响加油作业安全的情况,应立即停止加油,并及时处理。	《加油站作业安全规范》 AQ3010-2022 6.2.4	管理制度中有规定	符合
4.23	加完油后,应立即将加油枪复位于加油机	《加油站作业安全规范》 AQ3010-2022 6.2.5	管理制度中有规定	符合

评价小结：花石加油站制定了责任制、安全生产管理制度、操作规程等。负责人兼安全管理人员取得了安全资格证书，其他人员经培训合格后上岗。

5.1.3 站址选择单元安全检查

(1) 站址选择单元安全检查表

表 5-3 站址选择单元安全检查表

序号	检查项目及内容	依据	实际情况	检查结果
1	加油加气站的站址选择，应符合城镇规划、环境保护和防火安全的要求，并应选在交通便利的地方。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 4.0.1 条	站址选择符合城镇规划、环境保护和防火安全的要求	符合
2	在城市中心区不应建一级汽车加油加气加氢站、CNG 加气母站。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 4.0.2 条	该站是三级站，加油站区域不属于城市中心区	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	不处于道路交叉口	符合
4	加油站内汽油设备与站外建、构筑物的防火间距，不应小于表 4.0.4 的规定	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 4.0.4 条	三级加油站，有卸油和加油油气回收系统，间距符合要求(具体见对应检查表)	符合
5	厂址应具有满足生产、生活及发展所必需的水源和电源。	《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012 第 3.0.6 条	有足够的供水和供电设施及能力	符合
6	厂址应具有满足建设工程需要的工程地质条件和水文地质条件。	《工业企业总平面设计规范》GB50187-2012 第 3.0.8 条	所在地地质及水文条件能满足工程建设需要。	符合
7	架空电力线路不应跨越汽车加油加气加氢站的作业区。架空通信线路不应跨越加气站、加氢合建站中加氢设施的作业区。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 4.0.12 条	架空电力线路、架空通信线路没有跨越加油站的作业区	符合
8	与汽车加油加气加氢站无关的可燃介质管道不应穿越汽车加油加气加氢站用地范围	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 4.0.13 条	无可燃介质管道穿越加油站用地范围	符合

(2) 汽油设备与站外建(构)筑物的安全间距**(3) 柴油设备与站外建(构)筑物的安全间距**

评价小结：经现场检查花石加油站站址选择单元安全检查全部符合要求。

5.1.4 总平面布置单元安全检查**(1) 总平面布置单元安全检查表**

表 5-10 总平面布置及建构筑物安全检查表

序号	检查项目及内容	依据	实际情况	检查结果
1	车辆入口和出口应分开设置。	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021) 第 5.0.1 条	入口和出口分开设置	符合
2	站区内单车道宽度不应小于 4m, 双车道宽度不应小于 6m。	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021) 第 5.0.2 条	单车道宽大于 4m	符合
3	站内的道路转弯半径应按行驶车型确定, 且不宜小于 9m。	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021) 第 5.0.2 条	道路转弯半径不小于 9m	符合
4	站内停车位应为平坡, 道路坡度不应大于 8%, 且宜坡向站外。	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021) 第 5.0.2 条	站内停车位为平坡	符合
5	停车场和道路路面不应采用沥青路面。	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021) 第 5.0.2 条	采用水泥路面	符合
6	作业区与辅助服务区之间应有界限标识	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021) 第 5.0.3 条	无辅助服务区	符合
7	加油加气加氢作业区内, 不得有“明火地点”或“散发火花地点”。	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021) 第 5.0.5 条	作业区无“明火地点”和“散发火花地点”	符合
8	加油加气加氢站的变配电室或室外变压器应布置在作业区之外。变配电室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	配电室布置在作业区之外。	符合
9	站房不应布置在爆炸危险区域。站房部分位于作业区内时, 建筑面积等应符合本标准第 14.2.10 条的规定。	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第 5.0.9 条	站房布置在爆炸危险区域外	符合
10	加油加气站内的爆炸危险区域, 不应超出站区围墙和可用地界线	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第 5.0.11 条	加油站爆炸危险区域不超出围墙和可用地界线	符合

序号	检查项目及内容	依据	实际情况	检查结果
11	加油加气加氢站的工艺设备与站外建(构)筑物之间,宜设施不燃烧实体围墙,围墙高度相对于站内和站外地坪均不宜低于 2.2m,当汽车加油加气加氢站的工艺设备与站外建、构筑物之间的距离大于本标准表 4.0.4 至表 4.0.8 中的安全间距的 1.5 倍,且大于 25m 时,可设置非实体围墙。	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第 5.0.12 条	站区东南、西南、东北设有大于 2.2m 高实体围墙;西北面向 X057 县道方向敞开	符合
12	进站口无限高措施时,罩棚的净空高度不应小于 4.5m;进站口有限高措施时,罩棚的净空高度不应小于限高高度	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第 14.2.2 条 2	无限高措施,罩棚净空高度大于 4.5 米	符合
13	罩棚遮盖加油机、加气机的平面投影距离不宜小于 2m	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第 14.2.2 条 3	罩棚垂直投影与加油机的平面距离大于 2m	符合
14	加油岛应高出停车场的地坪 0.15~0.2m	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第 14.2.3 条 1	高出停车场大于 0.15m	符合
15	加油岛的宽度不应小于 1.2m	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第 14.2.3 条 2	加油岛的宽度大于 1.2m	符合
16	加油岛上的罩棚支柱距岛端部不应小于 0.6m	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第 14.2.3 条 3	加油岛上的罩棚支柱距岛端部大于 0.6m	符合
17	加油加气站站内设施之间的防火间距,不应小于表 5.0.13-1 的规定	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第 5.0.13 条	间距符合要求(具体间距见对应检查表)	符合
18	设安全标志(如禁火、禁烟;禁用移动通信工具等)。	《消防安全标志设置要求》GB15630-1995	设置有安全标志	符合

(2) 加油站内设施之间的防火距离

依据《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)总平面布置单元的符合性检查如下。

评价小结:经现场检查花石加油站总平面布置单元安全检查全部符合要求。

5.1.5 油罐单元安全检查

表 5-17 油罐安全检查表

序号	检查项目及内容	依据	实际情况	检查结果
----	---------	----	------	------

序号	检查项目及内容	依据	实际情况	检查结果
1	除撬装式加油装置所配置的防火防爆油罐外，加油站的汽油罐和柴油罐应埋地设置，严禁设在室内或地下室	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第 6.1.1 条	油罐均埋地设置在专门油罐区	符合
2	汽油加油站的储油罐应采用卧式油罐	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第 6.1.2 条	采用卧式储罐	符合
3	单层钢制油罐、双层钢质油罐和内钢外玻璃纤维增强塑料双层油罐的内层罐的罐体结构设计，可按现行行业标准《钢制常压储罐第一部分：储存对水有污染的易燃和不易燃液体的埋地卧式圆筒形单层和双层储罐》AQ3020 的有关规定执行，并应符合下列规定： 1 钢制油罐的罐体和封头所用钢板的公称厚度，不应小于表 6.1.4 的规定。 2 钢质油罐的设计内压不应低于 0.08MPa	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第 6.1.4 条	采用有资质厂家的定制型双层油罐，有质量证明书，符合规范要求	符合
4	油罐应采用钢质人孔盖	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第 6.1.11 条	采用钢质人孔盖	符合
5	油罐设在非车行道下面时，罐顶的覆土厚度不应小于 0.5m；设在车行道下面时，罐顶低于混凝土路面不宜小于 0.9m。钢质油罐的周围应回填中性沙子或细土，其厚度不应小于 0.3m，外层为玻璃纤维增强塑料材料的油罐，回填料应符合产品说明书的要求	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第 6.1.12 条	油罐设置在站房东南侧专门的油罐区，罐顶的覆土厚度大于 0.5m	符合
6	当油罐受地下水或雨水作用有上浮的可能时，应采取防止油罐上浮的措施	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第 6.1.13 条	隐蔽工程，在竣工验收时已经验收合格，本次领证期间未做改变	符合
7	埋地油罐的人孔应设操作井，设在车行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	专门油罐区的油罐人孔设操作井	符合
8	油罐应采取卸油时的防满溢措施。设有油气回收系统的加油加气站，其站内油罐应设带有高液位报警功能的液位监测系统	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第 6.1.15、6.1.16 条	油罐采用防溢流阀并且有带高液位事故报警的液位监测系统，并设置泄漏检测系统，可在线检测油品泄漏情况	符合
9	与土壤接触的钢质油罐外表面，其防腐设计应符合现行行业标准《石油化工设备和管道涂料防腐蚀技术规范》SH3022 的油罐规定，且防腐等级不应低于加强级	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第 6.1.17 条	油罐设计由生产商设定，符合相应规范、标准的要求，采用加强级防腐，有油罐产品合格证书	符合

序号	检查项目及内容	依据	实际情况	检查结果
10	加油站埋地油罐应采用下列之一的防渗方式：1 采用双层油罐；2 单层油罐设置防渗罐池。	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第 6.5.1 条	埋地油罐采用双层油罐	符合
11	加油站埋地加油管道应采用双层管道。双层管道的设计应符合下列规定：1 双层管道的内层管应符合本标准第 6.3 节的有关规定；2 采用双层非金属管道时，外层管应满足耐油、耐腐蚀、耐老化和系统试验压力的要求；3 采用双层钢质管道时，外层管的壁厚不应小于 5mm；4 双层管道系统的内层管与外层管之间的缝隙应贯通；5 双层管道系统的最低点应设检漏点；6 双层管道坡向检漏点的坡度不应小于 5‰，并应保证内层管和外层管任何部位出现渗漏均能在检漏点处被发现；7 管道系统的渗漏检测宜采用在线监测系统。	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第 6.5.5 条	加油站埋地加油管道采用双层管道。在验收环节已对管道进行了试压试漏等相关验收	符合
12	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经验收合格的在线监测系统	符合

评价小结：经现场检查花石加油站油罐单元安全检查全部符合要求。

5.1.6 工艺系统单元安全检查

表 5-18 工艺系统安全检查表

序号	检查项目及内容	依据	实际情况	检查结果
1	加油机不得设在室内。	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第 6.2.1 条	加油机设置在室外	符合
2	加油枪宜采用自封式加油枪，汽油加油枪的流量不应大于 50L/min	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第 6.2.2 条	均采用自封式加油枪，汽油加油枪流量小于 50L/min	符合
3	加油软管上宜设置安全拉断阀	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第 6.2.3 条	加油软管设置安全拉断阀	符合
4	采用一机多油品的加油机时，加油机上放枪位置应有各油品的文字标识，加油枪应有颜色标识。	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第 6.2.5 条	加油机上放枪位置有各油品的文字标识，加油枪有颜色标识。	符合
5	汽油和柴油油罐车卸油必须采用密闭卸油方式	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第 6.3.1 条	采用密闭卸油方式	符合
6	每个油罐应各自设置卸油管道和卸油口。各卸油口及油气回收接口，应有明显的标识	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第 6.3.2 条	密闭卸油口标识有对应油品号	符合

序号	检查项目及内容	依据	实际情况	检查结果
7	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	符合
8	加油站采用卸油油气回收系统时，汽油罐车向站内油罐卸油应采用平衡式密闭油气回收系统。	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第 6.3.4 条 1	采用平衡式密闭油气回收系统	符合
9	加油站采用卸油油气回收系统时，卸油油气回收管道的接口宜采用自闭式快速接头和盖帽。采用非自闭式快速接头时，应在靠近快速接头的连接管道上装设阀门和盖帽。	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第 6.3.4 条 3	采用自闭式快速接头和盖帽	符合
10	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	采用自吸式加油工艺，每台加油机按加油品种单独设置进油管和罐内底阀。	符合
11	加油站采用加油油气回收系统时，应采用真空辅助式油气回收系统。	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第 6.3.7 条 1	采用真空辅助式油气回收系统	符合
12	加油站采用加油油气回收系统时，汽油加油机与油罐之间应设油气回收管道，多台汽油加油机可共用 1 根油气回收主管，油气回收主管的公称直径不应小于 50mm。	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第 6.3.7 条 2	汽油加油机与油罐之间设油气回收管道	符合
13	加油站采用加油油气回收系统时，加油油气回收系统应采取防止油气反向流至加油枪的措施。	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第 6.3.7 条 3	采用自封式加油枪	符合
14	加油站采用加油油气回收系统时，加油机应具备回收油气功能，其气液比宜设定为 1.0~1.2。	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第 6.3.7 条 4	加油机具备回收油气功能	符合
15	加油站采用加油油气回收系统时，在加油机底部与油气回收立管的连接处，应安装一个用于检测液阻和系统密闭性的丝接三通，其旁通短管上应设公称直径为 25mm 的球阀及丝堵。	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第 6.3.7 条 5	设有公称直径为 25mm 的球阀及丝堵	符合
16	油罐的接合管应为金属材质	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第 6.3.8 条 1	采用钢制接合管	符合
17	油罐的接合管，应设在油罐的顶部，其中进油接合管、出油接合管或潜油泵安装口，应设在人孔盖上。	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第 6.3.8 条 2	接合管设在油罐的顶部，进油接合管安装口设在人孔盖上	符合
18	进油管应伸至罐内距罐底 50mm~100mm 处。进油立管的底端应为 45°斜管口或 T 形管口。进油管管壁上不得有与油罐气相空间相通的开口。	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第 6.3.8 条 3	隐蔽工程，在竣工验收时已经验收合格，本次领证期间未做改变	符合

序号	检查项目及内容	依据	实际情况	检查结果
19	罐内潜油泵的入油口或通往自吸式加油机管道的罐内底阀, 应高于罐底 150mm~200mm。	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第 6.3.8 条 4	隐蔽工程, 在竣工验收时已经验收合格, 本次领证期间未做改变	符合
20	油罐的量油孔应设带锁的量油帽。量油孔下部的接合管宜向下伸至罐内距罐底 200mm 处, 并应有检尺时使接合管内液位与罐内液位相一致的技术措施。	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第 6.3.8 条 5	量油帽上铜锁	符合
21	油罐人孔井内的管道及设备, 应保证油罐人孔盖的可拆装性	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第 6.3.8 条 6	人孔盖可拆装	符合
22	人孔盖上的接合管与引出井外管道的连接, 宜采用金属软管过渡连接	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第 6.3.8 条 7	非强制条款, 该站为非金属软管过渡连接	符合
23	汽油罐与柴油罐的通气管应分开设置。通气管管口高出地面高度不应小于 4m。沿建(构)筑物的墙上敷设的通气管, 其管口应高出建筑物的顶面 2m 及以上。通气管管口应设置阻火器。	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第 6.3.9 条	汽油罐与柴油罐的通气管分开设置, 管口高出地面 4.0m, 通气管管口设有阻火器	符合
24	通气管公称直径不应小于 50mm。	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第 6.3.10 条	公称直径 DN50	符合
25	当加油站采用油气回收系统时, 汽油罐的通气管管口除应装设阻火器外, 尚应装设呼吸阀。呼吸阀的工作正压宜为 2kPa~3kPa, 工作负压宜为 1.5kPa~2kPa。	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第 6.3.11 条	装设了呼吸阀, 工作压力符合要求	符合
26	油罐通气管道与露出地面的管道, 应采用符合现行国家标准《输送流体用无缝钢管》GB/T8163 的无缝钢管。	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第 6.3.12 条 1	采用符合国家标准 的无缝钢管	符合
27	其他管道应采用输送流体用无缝钢管或适于输送油品的热塑性塑料管道。所采用的热塑性塑料管道应有质量证明文件。	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第 6.3.12 条 2	管线采用双层热塑性塑料管道和无缝钢管, 热塑性塑料管道有质量证明文件	符合
28	无缝钢管的公称壁厚不应小于 4mm, 埋地钢管的连接应采用焊接。	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第 6.3.12 条 3	公称壁厚为 4mm, 连接采用焊接并经检验合格	符合
29	热塑性塑料管道的主体结构层应为无孔隙聚乙烯材料, 壁厚不应小于 4mm。埋地部分的热塑性塑料管道应采用配套的专用连接管件电熔连接	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第 6.3.12 条 4	隐蔽工程, 在竣工验收时已经验收合格, 本次领证期间未做改变	符合
30	导静电热塑性塑料管道导静电衬层的体电阻率应小于 $10^8\Omega\cdot m$, 表面电阻率应小于 $10^{10}\Omega$	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第 6.3.12 条 5	隐蔽工程, 在竣工验收时已经验收合格, 本次领证期间未做改变	符合

序号	检查项目及内容	依据	实际情况	检查结果
31	加油站内的工艺管道除必须露出地面的以外，均应埋地敷设。采用管沟敷设时，管沟必须用中性沙子或细土填满、填实	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第 6.3.14 条	除卸油口，通气管必须露出地面部分以外，其余工艺管道均埋地敷设	符合
32	工艺管道不应穿过或跨越站房等与其无直接关系的建(构)筑物	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第 6.3.18 条	工艺管道未穿过或跨越站房	符合
33	埋地钢制管道外表面的防腐设计，应符合现行国家标准《钢制管道外腐蚀控制规范》GB/T21447 的油罐规定	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第 6.3.20 条	隐蔽工程，在竣工验收时已经验收合格，本次领证期间未做改变	符合
37	汽车加油加气加氢站应设置紧急切断系统，该系统应能在事故状态下实现紧急停车和关闭紧急切断阀的保护功能。	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第 13.5.1 条	设置有紧急切断系统，能在事故状态下实现紧急停车	符合
38	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位置。	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第 13.5.2 条	紧急切断系统在加油区、值班室位置均设置有紧急切断开关	符合
39	工艺设备的电源和工艺管道上的紧急切断阀应能由手动启动的远程控制切断系统操纵关闭。	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第 13.5.3 条	紧急切断阀能由手动启动的远程控制切断系统操纵关闭	符合
40	紧急切断系统应只能手动复位	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第 13.5.4 条	紧急切断系统只能手动复位	符合

评价小结：经现场检查花石加油站工艺系统单元安全检查全部符合要求。

5.1.7 消防设施及给排水单元安全检查

表 5-19 消防设施及给排水安全检查表

序号	检查内容	标准依据	现场检查	结果
1	每 2 台加油机应设置不少于 2 只 5kg 手提式干粉灭火器或 1 只 5kg 手提式干粉灭火器和 1 只 6L 泡沫灭火器。加油机不足 2 台按 2 台计算。	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第 12.1.1 条 2	加油区有 4 台加油机，设置了 5kg 手提式干粉灭火器 4 具	符合
2	地下储罐应设 35kg 推车式干粉灭火器 1 个。当两种介质储罐之间的距离超过 15m 时，应分别设置	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第 12.1.1 条 4	储罐区附近设置有 2 只 4kg 手提式干粉灭火器、1 只 35kg 推车式灭火器	符合
3	一、二级加油站应配置灭火毯 5 块、沙子 2m ³ 。三级加油站应配置灭火毯不少于 2 块、沙子 2m ³ 。	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第 12.1.1 条 6	三级加油站，共配有灭火毯 5 块、沙子 2m ³	符合

序号	检查内容	标准依据	现场检查	结果
4	其余建筑的灭火器配置,应符合现行国家标准《建筑灭火器配置设计规范》GB50140的有关规定。	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第12.1.2条	站房设置了4kg手提式干粉灭火器6具,配电室设置了2只二氧化碳灭火器	符合
5	站内地面雨水可散流排出站外,当加油站、LPG加气站或加油与LPG加气合建站的雨水由明沟排到站外时,应在围墙内设置水封装置	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第12.3.2条1	站内地面雨水散流排到站外	符合
6	清洗油罐的污水应集中收集处理,不应直接进入排水管道	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第12.3.2条3	清罐水不进入站内排水系统,直接由车辆运走	符合
7	加油站不应采用暗沟排水	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第12.3.2条4	散流加少量明沟排水;不采用暗沟排水	符合
9	加油岛、加气岛的罩棚支柱醒目位置应设置“严禁烟火”“禁打手机”“停车熄火”标识	《汽车加油加气站消防安全管理》(XF/T3004-2020) 第8.2条	加油岛的罩棚支柱醒目位置设置了“严禁烟火”“禁打手机”“停车熄火”标识	符合
10	油、气运输车辆及车载储气瓶组拖车应划定固定车位并设置明显标识	《汽车加油加气站消防安全管理》(XF/T3004-2020) 第8.5条	运输车辆划定了固定车位并设置明显标识	符合
11	加油加气站的作业区与辅助服务区之间应有明显的界限标识	《汽车加油加气站消防安全管理》(XF/T3004-2020) 第8.6条	加油站没有辅助服务区	符合
12	加油加气站应加强对消防安全标识的维护管理,如有损坏、缺失的,应及时更换	《汽车加油加气站消防安全管理》(XF/T3004-2020) 第8.7条	加油站的安全标志无损坏、无缺失。	符合

评价小结:进现场检查花石加油站消防、排水单元安全检查完全符合要求。

5.1.8 电气装置单元安全检查

表 5-20 电气装置安全检查表

序号	检查项目及内容	依据	实际情况	检查结果
1	配电室的位置应靠近用电负荷中心,设置在尘埃少、腐蚀介质少、干燥和震动轻微的地方	《低压配电设计规范》GB 50054-2011 第4.1.1条	配电室单独设置,靠近用电负荷中心,尘埃、腐蚀介质少,房间干燥,震动轻微	符合

序号	检查项目及内容	依据	实际情况	检查结果
2	落地式配电箱的底部宜抬高，室内宜高出地面 50mm 以上，室外应高出地面 200mm 以上。底座周围应采取封闭措施，并应能防止鼠、蛇类等小动物进入箱内。	《低压配电设计规范》GB 50054-2011 第 4.2.1 条	落地式配电箱的底部抬高，室内高出地面 50mm 以上。配电室门口放置挡板。	符合
3	汽车加油加气加氢站的供电负荷等级可分为三级，信息系统应设不间断供电电源	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第 13.1.1 条	三级负荷，人工管理，加油站采用两种方式供电，信息系统不断电	符合
4	汽车加油加气加氢站的消防泵房、罩棚、营业室、LPG 泵房、压缩机间等处均应设应急照明	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第 13.1.3 条	罩棚、站房均设应急照明	符合
5	加油站的电力线路宜采用电缆并直埋敷设。电缆穿越行车道部分，应穿钢管保护	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第 13.1.5 条	采用电缆并直埋敷设，隐蔽工程已经监理单位验收合格	符合
6	当采用电缆沟敷设电缆时，作业区内的电缆沟内必须充沙填实。电缆不得与氢气、油品、LPG、LNG 和 CNG 管道以及热力管道敷设在同一沟内。	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第 13.1.6 条	作业区内的电缆沟内都充沙填实。电缆不与油品等管道以及热力管道同沟敷设	符合
7	爆炸危险区域内的电气设备选型、安装、电力线路敷设等，应符合现行国家标准《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》GB 50058 的规定	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第 13.1.7 条	配电间电源开关的区分标志不全	不符合
8	电力系统、装置或设备应按规定接地。接地装置应充分利用自然接地极接地，但应校验自然接地极的热稳定性。按用途接地可分为系统接地、保护接地、雷电保护接地和防静电接地。	《交流电气装置的接地设计规范》GB/T50065-2011 第 3.1.1	有接地装置	符合
9	按有关标准，在规定的设备、场所范围内必须安装剩余电流保护装置。	《剩余电流动作保护装置安装和运行》GB/T 3955-2017 第 4.5 条	装有剩余电流保护装置	符合
10	钢制油罐、LPG 储罐、LNG 储罐和 CNG 储气瓶组必须进行防雷接地，接地点不应少于两处	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第 13.2.1 条	钢制油罐进行了防雷接地	符合
11	埋地油罐、埋地 LPG 储罐、埋地 LNG 储罐以及非金属油罐顶部的金属部件和罐内的各金属部件，应与非埋地部分的工艺金属管道相互做电气连接并接地	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第 13.2.4 条	相互做电气连接并接地	符合
12	加油加气站的防雷接地、防静电接地、电气设备的工作接地、保护接地及信息系统的接地等，宜共用接地装置。接地电阻不应大于 4Ω	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第 13.2.2 条	经检测合格，防雷防静电接地电阻小于 4Ω	符合

序号	检查项目及内容	依据	实际情况	检查结果
13	当加油加气站内的站房和罩棚等建筑物需要防直击雷时,应采用避雷带(网)保护。当罩棚采用金属屋面时,宜利用屋面作为接闪器,但应符合下列规定: 1 板间的连接应是持久的电气贯通,可采用铜锌合金焊、熔焊、卷边压接、缝接、螺钉或螺栓连接。 2 金属板下面不应有易燃物品,热镀锌钢板的厚度不应小于 0.5mm,铝板的厚度不应小于 0.65mm,板的厚度不应小于 0.7mm。 3 金属板应无绝缘被覆层。	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第 13.2.6 条	采用避雷带保护	符合
14	加油加气站的信息系统的配电线路首、末端与电子器件连接时,应装设与电子器件耐压水平相适应的过电压(电涌)保护器	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第 13.2.8 条	有过电压(电涌)保护器,防雷检测合格	符合
15	加油加气站的汽油罐车、LPG 罐车和 LNG 罐车卸车场地和 CNG 加气站内的车载储气瓶组的卸车场地,应设卸车或卸气时用的防雷电接地装置,并应设置能检测跨接线及监视接地装置状态的静电接地仪	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第 13.2.11 条	设防雷电接地装置,并设有移动式静电接地仪	符合
16	在爆炸危险区域内工艺管道上的法兰、胶管两端等连接处应用金属线跨接。当法兰的连接螺栓不少于 5 根时,在非腐蚀环境下可不跨接。	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第 13.2.12 条	在爆炸危险区域内工艺管道上的法兰、胶管两端等 4 个螺栓的连接处都进行了防静电跨接	符合
17	防静电接地装置的接地电阻不应大于 100Ω	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第 13.2.15 条	已检测合格	符合
18	油罐车、LPG 罐车、LNG 罐车和液氢罐车卸车场地内用于防静电跨接的固定接地装置不应设置在爆炸危险 1 区。	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第 13.2.16 条	油罐车卸车场地内用于防静电跨接的固定接地装置不设置在爆炸危险 1 区	符合

评价小结:经现场检查花石加油站电气单元安全检查只有一项不符合要求,其余各项均符合要求。

5.1.9 采暖通风、建筑物、绿化单元安全检查

表 5-21 采暖通风、建筑物、绿化安全检查表

序号	检查内容	标准依据	现场检查	结果
1	站内的各类房间应根据站场环境、生产工艺特点和运行管理需要进行采暖设计。采暖房间的室内计算温度不宜低于表 14.1.1	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第 14.1.1 条	站内各类房间温度符合要求	符合

序号	检查内容	标准依据	现场检查	结果
	的规定			
2	采暖宜利用城市、小区或邻近单位的热源。无利用条件时，可在加油加气站内设置锅炉房	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第14.1.2条	采用空调采暖	符合
3	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	站房建筑耐火等级为二级，罩棚顶棚采用无防火保护的钢结构	符合
4	站房可由办公室、值班室、营业室、控制室、变配电室、卫生间和便利店等组成	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第14.2.9条	由办公室、值班室、营业室、配电室等组成站房	符合
5	位于爆炸危险区域内的操作井、排水井应有防止产生火花发生的措施	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第14.2.6条	油罐的操作井、排水井采取了防止产生火花的措施--井盖的材质关合时不产生火花	符合
6	加油站作业区内不得种植油性植物	《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 第14.3.1条	该加油站作业区内未种植油性植物	符合

评价小结：经现场检查花石加油站采暖通风、建筑物、绿化单元安全检查全部符合要求。

5.1.10 危险化学品经营单位安全评价现场检查单元

表 5-22 危险化学品经营单位安全评价现场检查评价表评价结果表

项目	检查内容	类别	现场检查	结果
一 安全 管 理 制 度	1. 有各级各类人员的安全管理责任制	A	有负责人、站长、安全管理人员、加油员、计量员等人员安全职责	符合
	2. 有健全的安全管理（包括教育培训、防火、动火、用火、废弃物处理）制度，经营剧毒化学品的需有剧毒化学品的管理内容（包括剧毒物品的“双人双锁”制等）	A	有符合该站经营要求的安全管理（包括教育培训、防火、用电）制度，该站不经营剧毒物品	符合
	3. 有完善的经营、销售（包括采购、出入库登记、验收、发放、出售等）管理制度，经营剧毒化学品的需有剧毒化学品的管理内容（包括销售剧毒化学品的登记和查验准购证等）	A	无用于油品运输的车辆，委托有资质的单位运输成品油，该站不经营剧毒物品	符合
	4. 建立安全检查（包括巡回检查、夜间和节假日值班）制度	B	有符合该站经营要求的安全检查制度	符合
	5. 有符合国家标准《易燃易爆性商品储藏养护技术条件》（GB17914-1999）、《腐蚀性商品储藏养护技术条件》（GB17915-1999）、《毒害性商品储藏养护技术条件》（GB17916-1999）的仓储物品储藏养护制度	B	该站经营的汽油柴油均埋地罐存，符合要求，不储存其他危险化学品，无需再制定易燃易爆性仓储物品储藏养护制度	符合
	6. 有各岗位（包括装卸、搬运、劳动保护用品的佩戴和防火花工具使用等）安全操作规程	A	有加油操作规程、卸油操作规程	符合

项目	检 查 内 容	类别	现 场 检 查	结 果
	7. 有事故应急救援措施；构成重大危险源的，建立事故应急救援预案，内容一般包括：应急处理组织与职责、事故类型和原因、事故防范措施、事故应急处理原则和程序、事故报警和报告、工程抢险和医疗救护、演练等	B	制定了事故应急救援预案	符合
二 安 全 管 理 组 织	1. 有安全管理机构或者配备专职安全管理人员；从业人员在 10 人以下的，有专职或兼职安全管理人员；个体工商户可委托具有国家规定资格的人员提供安全管理服务	A	有专职安全管理人员	符合
	2. 大中型仓库应有专职或义务消防队伍，制定灭火预案并经常进行消防演练	B	该站不属于大中型仓库，但是有义务消防队伍，制定灭火预案并定期进行消防演练	符合
	3. 仓库应确定一名主要管理人员为安全负责人，全面负责仓库安全管理工作	B	李志东担任安全管理人员负责油罐区的安全管理工作	符合
三 从 业 人 员	1. 单位主要负责人和安全管理人员经县级以上地方人民政府安全生产监督管理部门考核合格，取得上岗资格	A	主要负责人与安全管理人员已取得上岗资格	符合
	2. 其他从业人员经本单位专业培训或委托专业培训，并经考核合格，取得上岗资格	B	其他从业人员经专业培训考试取得上岗资格	符合
	3. 特种作业人员经有关监督管理部门考核合格，取得上岗资格	A	不涉及特种作业人员	符合
四 仓 储 场 所 要 求	1. 从事批发业务的单位应有公安消防部门验收合格的专用仓库（自有或租用）。所经营的危险化学品不得存放在业务经营场所。没有也不租赁储存场所从事批发业务的单位，不得将所经营的危险化学品存放在业务经营场所。	A	该站从事汽油、柴油的零售业务，该站经过消防验收合格。办公场所内不存放汽油、柴油	符合
	2. 零售业务的店面与繁华商业区或居住人口稠密区的距离应在 500m 以上，也可采取措施满足安全防护要求。店面经营面积（不含库房）应不小于 60m ²	B	此条款对本项目评价不适用	不涉及
	3. 零售业务的店面内不得设有生活设施；只许存放民用小包装的危险化学品，其存放总质量不得超过 1t，禁忌物料不能混放；综合性商场（含建材市场）所经营的危险化学品应专柜存放	B	此条款对本项目评价不适用	不涉及
	4. 零售业务的店面与存放危险化学品的库房（或罩棚）应有实墙相隔。库房内单一品种存放量不得超过 500kg，总质量不得超过 2t	B	此条款对本项目评价不适用	不涉及
	5. 零售业务店面的备货库房经公安消防部门验收合格	A	此条款对本项目评价不适用	不涉及
	6. 大型仓库（库房或货场总面积大于 9000m ² ）、中型仓库（库房或货场总面积在 550m ² —9000m ² 之间）应在远离市区和居民区的主导风向的下风向和河流下游的地域	B	此条款对本项目评价不适用	不涉及
	7. 大中型仓库与周围公共建筑物、交通干线、工矿企业等的距离应在 1000m 以上，也可采取措施满足安全防护要求	B	此条款对本项目评价不适用	不涉及

项目	检 查 内 容	类别	现 场 检 查	结 果
	8. 大中型仓库内库区和生活区应分设, 两区之间应有高 2m 以上的实体围墙, 围墙与库区内建筑的距离不宜小于 5m, 并应满足围墙两侧建筑物之间的防火距离要求	B	此条款对本项目评价不适用	不涉及
	9. 小型仓库 (小型仓库的库房或货场总面积小于 550m ²) 危险化学品存放总质量应与仓库储存能力相适应	B	此条款对本项目评价不适用	不涉及
	10. 用于仓储运输的车辆, 应经有关部门审验合格	A	无用于油品运输的车辆, 委托有资质的单位运输成品油	符合
	11. 危险化学品装卸码头经公安消防部门验收合格	A	此条款对本项目评价不适用	不涉及
	12. 油品码头应符合《装卸油品码头防火设计规范》(JTJ237-99) 的规定	B	此条款对本项目评价不适用	不涉及
	13. 液化气码头应符合《液化气码头安全技术要求》(JT416-2000) 的规定	B	此条款对本项目评价不适用	不涉及
	14. 重力码头应符合《重力式码头设计与施工规范》(JTJ290-98) 的规定	B	此条款对本项目评价不适用	不涉及
	15. 斜坡码头及浮码头应符合《斜坡码头及浮码头设计与施工规范》(JTJ294-95) 的规定	B	此条款对本项目评价不适用	不涉及
	16. 有火灾爆炸危险的液体汽车加油加气站物品装卸设施应符合《石油库设计规范》(GB50074-2002) 第 6 章的规定	B	加油站装卸设施符合要求	符合
	17. 汽车加油站应符合《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021) 的规定	B	该站符合《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021) 的规定	符合
五 仓 储 建 筑 要 求	1. 建筑物经公安消防部门验收合格	A	建筑物经消防主管部门验收合格	符合
	2. 库房耐火等级、层数、占地面积、安全通道和防火间距, 甲、乙、丙类液体储罐、堆场的布置和防火间距, 可燃、助燃气体储罐的防火间距, 液化石油气储罐的布置和防火间距, 易燃、可燃材料的露天、半露天堆场的布置和防火间距, 仓库、储罐区、堆场的布置及与铁路、道路的防火间距, 应符合《建筑设计防火规范》(GB50016-2006) 第四章的要求	B	站内建构筑物耐火等级等以及储罐区内外安全间距符合《建筑设计防火规范》和《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)	符合
	3. 库房门应为铁质或木质外包铁皮, 采用外开式。设置高侧窗 (剧毒物品仓库的窗户应设铁护栏)	B	此条款对本项目评价不适用	不涉及
	4. 毒害品、腐蚀性物品库房的耐火等级不低于二级	B	此条款对本项目评价不适用	不涉及
	5. 甲、乙类库房内不准设办公室、休息室。设在丙、丁类库房内的办公室、休息室, 应采用耐火极限不低于 2.5h 的不燃烧隔墙和耐火极限不低于 1h 的楼板分隔开, 其出口应直通室外或疏散通道	B	此条款对本项目评价不适用	不涉及
	6. 对于易产生粉尘、蒸汽、腐蚀性气体的库房, 应有防护措施。剧毒物品的库房应有机械通风排毒设备	B	此条款对本项目评价不适用	不涉及

项目	检 查 内 容	类别	现 场 检 查	结 果
	7. 库房的采暖、通风和空气调节应符合《建筑设计防火规范》(GB50016-2006) 第九章的要求	B	此条款对本项目评价不适用	不涉及
	8. 库房采暖应采用水暖, 不得使用蒸汽采暖和机械采暖, 其散热器、供暖管道与储存物品的距离不小于 0.3m。采暖管道和设备的保温材料应采用非燃烧材料	B	此条款对本项目评价不适用	不涉及
	9. 石油库应符合《石油库设计规范》(GB50074-2002) 的规定	B	此条款对本项目评价不适用	不涉及
六 消 防 与 电 气 设 施	1. 仓库的消防给水 and 灭火设备应符合《建筑设计防火规范》(GB50016-2006) 第八章的规定	B	加油区、罐区的灭火设备符合《加油加气站设计与施工规范》的规定	符合
	2. 仓库的消防设施、器材有专人管理。消防器材应设置在明显和便于取用的地点, 周围不准存放其它物品	B	加油区、罐区的灭火器器材有专人管理, 设置在明显和便于取用的地点, 周围不存放其它物品	符合
	3. 危险化学品仓库有报警装置, 有供对外报警、联络的通讯设备	B	该站有对外报警电话	符合
	4. 仓库应设置醒目的防火、禁止吸烟和动用明火标志	B	加油区、罐区及进出口设置醒目的防火、禁止吸烟和动用明火标志	符合
	5. 仓库的电气设备应符合《建筑设计防火规范》(GB50016-2006 年版) 第十章的规定	B	加油区、罐区电气设备符合《建筑设计防火规范》(GB50016) 规定	符合
	6. 爆炸和火灾危险场所的电气设备应符合《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》的规定	B	加油区、罐区电气设备符合《爆炸危险环境电力装置设计规范》规定	符合
	7. 甲、乙类物品库房设置的电瓶车、铲车是防爆型的	B	此条款对本项目评价不适用	不涉及
	8. 库房内不准设置移动式照明灯具, 不准设置电炉、电烙铁、电熨斗等电热器具和电视机、电冰箱等家用电器	B	此条款不适用于本评价项目	不涉及
	9. 散发可燃气体、可燃蒸汽的甲类场所, 有可燃气体浓度检漏报警仪	B	此条款对本项目评价不适用	不涉及
	10. 仓库有符合国家标准《建筑物防雷设计规范》(GB50057-2010) 规定的防雷装置	B	该站设置有防雷装置, 防雷防静电检测报告中各项目检测均合格	符合
	11. 储存甲、乙、丙类物品的储罐、管道及其装卸设施应有符合相应国家标准设计规范规定的防静电措施	B	埋地油罐、输送管道及卸油、加油设施采用符合国家标准设计规范规定的防静电措施, 防雷防静电检测报告中各项目均合格	符合

综上所述: 根据实际确定的检查项目、现场检查结果, 除不涉及外, 花石加油站其余“A”、“B”类检查项均符合要求。

5.1.11 重点监管危险化学品检查表

依据《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号文规定，该项目涉及的首批重点监管的危险化学品有汽油。具体检查见下表。

表 5-23 重点监管危险化学品安全检查表（汽油）

序号	检查项目	检查依据	检查情况	检查结果
1	生产、储存、使用、经营、运输重点监管危险化学品的企业，要切实落实安全生产主体责任，对照《措施和原则》，全面排查危险化学品安全管理的漏洞和薄弱环节，及时消除安全隐患，提高安全管理水平。	《国家安全生产监督管理总局办公厅关于印发首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的通知》（安监总厅管三〔2011〕142号）	企业切实落实了安全生产主体责任，安全管理规范。	符合
2	要针对本企业安全生产特点和产品特性，从完善安全监控措施、健全安全生产规章制度和各项操作规程、采用先进技术、加强培训教育、加强个体防护等方面，细化并落实《措施和原则》提出的各项安全措施，提高防范危险化学品事故的能力。		企业从完善安全监控措施、健全规章制度和操作规程、加强个体防护等方面，提高防范危险化学品事故的能力。	符合
3	要按照《措施和原则》提出的应急处置原则，完善本企业危险化学品事故应急预案，配备必要的应急器材，开展应急处置演练和伤员急救培训，提升危险化学品应急处置能力。		企业完善了事故应急预案，配备了必要的应急器材，开展了应急救援演练和培训。	符合
4	汽油的储存安全			
4.1	操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。	《国家安全生产监督管理总局办公厅关于印发首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的通知》（安监总厅管三〔2011〕142号）	操作人员经过专门培训	符合
4.2	储罐等容器和设备应设置液位计、温度计，并应装有带液位、温度远传记录和报警功能的安全装置。		设置液位计、温度计，并装有带液位、温度远传记录和报警功能的安全装置。	符合
4.3	生产、储存区域应设置安全警示标志。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。		设置安全警示标志，有接地装置。	符合
4.4	油罐及贮存桶装汽油附近要严禁烟火。禁止将汽油与其他易燃物放在一起。		单罐存放，加油站严禁烟火。	符合
4.5	汽油油罐和贮存汽油区的上空，不应有电线通过。油罐、库房与电线的距离要为电杆长度的 1.5 倍以上。		间距均符合要求，详见评价报告距离检查表。	符合
4.6	应与氧化剂分开存放，切忌混储。用储罐、铁桶等容器盛装，不要用塑料桶来存放汽油。盛装时，切不可充满，要留出必要的安全空间。		储存于卧式储罐，充装系数取 0.9，留出了安全空间。	符合
4.7	储存区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。		灭火器、灭火毯、黄沙箱配备齐全。	符合
4.8	禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。		不使用易产生火花的机械设备。	符合
4.9	运送汽油的油罐汽车，必须有导静电拖线。		配备导静电拖线。	符合

序号	检查项目	检查依据	检查情况	检查结果
4.10	采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。		采用防爆型电器，设有相应的泄漏应急处理设施。	符合

评价小结:根据检查可知，花石加油站重点监管的安全措施全部符合要求。

5.1.12 重大生产安全事故隐患检查表

表 5-24 重大生产安全事故隐患判定安全检查表

序号	检查项目	检查依据	实际情况	重大隐患判定结果
1	危险化学品生产、经营单位主要负责人和安全生产管理人员未依法经考核合格。	《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准(试行)》	企业主要负责人与安全生产管理人员经考核合格	否
2	特种作业人员未持证上岗。		企业不涉及特种作业人员。加油站电工作业委托具有相应资质和相应经验的单位进行作业	否
3	涉及“两重点一重大”的生产装置、储存设施外部安全防护距离不符合国家标准要求。		该站埋地油罐储存设施外部安全防护距离符合国家标准要求	否
4	涉及重点监管危险化工工艺的装置未实现自动化控制，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。		企业不涉及重点监管危险化工工艺的装置	否
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。		企业不涉及重大危险源	否
6	全压力式液化烃储罐未按国家标准设置注水措施。		企业不涉及全压力式液化烃储罐。	否
7	液化烃、液氨、液氯等易燃易爆、有毒有害液化气体的充装未使用万向管道充装系统。		企业不涉及液化烃、液氨、液氯等易燃易爆、有毒有害液化气体	否
8	光气、氯气等剧毒气体及硫化氢气体管道穿越除厂区(包括化工园区、工业园区)外的公共区域。		企业不涉及光气氯气等剧毒气体及硫化氢气体管道。	否
9	地区架空电力线路穿越生产区且不符合国家标准要求。		无地区架空电力线路穿越加油站	否
10	在役化工装置未经正规设计且未进行安全设计诊断。		企业经有资质的设计单位进行了正规设计	否
11	使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。		企业未使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备	否

序号	检查项目	检查依据	实际情况	重大隐患判定结果
12	涉及可燃和有毒有害气体泄漏的场所未按国家标准设置检测报警装置,爆炸危险场所未按国家标准安装使用防爆电气设备。		油罐区和加油区的电气均符合防爆电气要求	否
13	控制室或机柜间面向具有火灾、爆炸危险性装置一侧不满足国家标准关于防火防爆的要求。		企业未涉及控制室或机柜间面向具有火灾、爆炸危险性装置一侧的现象	否
14	化工生产装置未按国家标准要求设置双重电源供电,自动化控制系统未设置不间断电源。		不涉及化工生产装置。信息系统设置不间断电源	否
15	安全阀、爆破片等安全附件未正常投用。		企业不涉及安全阀、爆破片	否
16	未建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制或者未制定实施生产安全事故隐患排查治理制度。		企业建立了与岗位相匹配的全员安全生产责任制并制定实施生产安全事故隐患排查治理制度	否
17	未制定操作规程和工艺控制指标。		企业制定了操作规程和工艺控制指标	否
18	未按照国家标准制定动火、进入受限空间等特殊作业管理制度,或者制度未有效执行。		企业按照国家标准制定了动火、进入受限空间等特殊作业管理制度并有效执行	否
19	新开发的危险化学品生产工艺未经小试、中试、工业化试验直接进行工业化生产;国内首次使用的化工工艺未经过省级人民政府有关部门组织的安全可靠性论证;新建装置未制定试生产方案投料开车;精细化工企业未按规范性文件要求开展反应安全风险评估。		不涉及	否
20	未按国家标准分区分类储存危险化学品,超量、超品种储存危险化学品,相互禁配物质混放混存。		企业危险化学品储存方式为埋地储罐,无超量、超品种储存危险化学品,无相互禁配物质混放混存现象	否

评价小结:经现场检查分析可知,花石加油站未涉及国家安监总局关于印发《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准(试行)》的通知(安监总管三[2017]121号)规定的重大生产安全事故隐患。

5.1.13 应急救援检查表

表 5-26 应急救援预案有效性评价单元安全检查表

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
1.	生产经营单位主要负责人负责组织编制和实施本单位的应急预案,并对应急预案的真实性和实用性负责;各分管负责人应当按照职责分工落实应急预案规定的职责。	生产安全事故应急预案管理办法【2019 年修订】第五条	应急预案编制后经专家审核,包括要求的内容。	符合
2.	生产经营单位应急预案分为综合应急预案、专项应急预案和现场处置方案。 综合应急预案,是指生产经营单位为应对各种生产安全事故而制定的综合性工作方案,是本单位应对生产安全事故的总体工作程序、措施和应急预案体系的总纲。 专项应急预案,是指生产经营单位为应对某一种或者多种类型生产安全事故,或者针对重要生产设施、重大危险源、重大活动防止生产安全事故而制定的专项性工作方案。 现场处置方案,是指生产经营单位根据不同生产安全事故类型,针对具体场所、装置或者设施所制定的应急处置措施。	生产安全事故应急预案管理办法【2019 年修订】第六条	对于危险性较大的场所、装置或者设施,企业已经编制现场处置方案。	符合
3.	生产经营单位应当根据有关法律、法规、规章和相关标准,结合本单位组织管理体系、生产规模和可能发生的事故特点,与相关预案保持衔接,确立本单位的应急预案体系,编制相应的应急预案,并体现自救互救和先期处置等特点。	生产安全事故应急预案管理办法【2019 年修订】第十二条	应急预案编制后经专家审核,包括要求的内容。	符合
4.	生产经营单位风险种类多、可能发生多种类型事故的,应当组织编制综合应急预案。 综合应急预案应当规定应急组织机构及其职责、应急预案体系、事故风险描述、预警及信息报告、应急响应、保障措施、应急预案管理等内容。	生产安全事故应急预案管理办法【2019 年修订】第十三条	应急预案编制后经专家审核并备案,包括要求的内容。	符合
5.	对于某一种或者多种类型的事故风险,生产经营单位可以编制相应的专项应急预案,或将专项应急预案并入综合应急预案。 专项应急预案应当规定应急指挥机构与职责、处置程序和措施等内容。	生产安全事故应急预案管理办法【2019 年修订】第十四条	应急预案编制后经专家审核并备案,包括要求的内容。	符合
6.	对于危险性较大的场所、装置或者设施,生产经营单位应当编制现场处置方案。 现场处置方案应当规定应急工作职责、应急处置措施和注意事项等内容。 事故风险单一、危险性小的生产经营单位,可以只编制现场处置方案。	生产安全事故应急预案管理办法【2019 年修订】第十五条	应急预案编制后已经专家审核并备案,包括要求的内容。	符合
7.	生产经营单位应急预案应当包括向上级应急管理机构报告的内容、应急组织机构和人员的联系方式、应急物资储备清单等附件信息。附件信息发生变化时,应当及时更新,确保准确有效。	生产安全事故应急预案管理办法【2019 年修订】第十六条	应急预案编制后经专家审核并备案,包括要求的内容。	符合

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
8.	生产经营单位组织应急预案编制过程中,应当根据法律、法规、规章的规定或者实际需要,征求相关应急救援队伍、公民、法人或者其他组织的意见。	生产安全事故应急预案管理办法【2019年修订】第十七条	应急预案编制后经专家审核并备案,包括要求的内容。	符合
9.	生产经营单位编制的各类应急预案之间应当相互衔接,并与相关人民政府及其部门、应急救援队伍和涉及的其他单位的应急预案相衔接。	生产安全事故应急预案管理办法【2019年修订】第十八条	应急预案编制后经专家审核并备案,包括要求的内容。	符合
10.	生产经营单位应当在编制应急预案的基础上,针对工作场所、岗位的特点,编制简明、实用、有效的应急处置卡。 应急处置卡应当规定重点岗位、人员的应急处置程序和措施,以及相关联络人员和联系方式,便于从业人员携带。	生产安全事故应急预案管理办法【2019年修订】第十九条	应急预案编制后经专家审核并备案,包括要求的内容。	符合
11.	矿山、金属冶炼企业和易燃易爆物品、危险化学品的生产、经营(带储存设施的,下同)、储存、运输企业,以及使用危险化学品达到国家规定数量的化工企业、烟花爆竹生产、批发经营企业和中型规模以上的其他生产经营单位,应当对本单位编制的应急预案进行评审,并形成书面评审纪要。 前款规定以外的其他生产经营单位可以根据自身需要,对本单位编制的应急预案进行论证。	生产安全事故应急预案管理办法【2019年修订】第二十一条	应急预案编制后已经专家审核并备案,包括要求的内容。	符合
12.	参加应急预案评审的人员应当包括有关安全生产及应急管理方面的专家。	生产安全事故应急预案管理办法【2019年修订】第二十二条	应急预案编制后经专家审核并备案,包括要求的内容。	符合
13.	应急预案的评审或者论证应当注重基本要素的完整性、组织体系的合理性、应急处置程序和措施的针对性、应急保障措施的可行性、应急预案的衔接性等内容。	生产安全事故应急预案管理办法【2019年修订】第二十三条	应急预案编制后经专家审核并备案,包括要求的内容。	符合
14.	生产经营单位的应急预案经评审或者论证后,由本单位主要负责人签署,向本单位从业人员公布,并及时发放到本单位有关部门、岗位和相关应急救援队伍。 事故风险可能影响周边其他单位、人员的,生产经营单位应当将有关事故风险的性质、影响范围和应急防范措施告知周边的其他单位和人员。	生产安全事故应急预案管理办法【2019年修订】第二十四条	应急预案编制后经专家审核并备案,企业按照要求的内容进行预案的管理。	符合

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
15.	易燃易爆物品、危险化学品等危险物品的生产、经营、储存、运输单位，矿山、金属冶炼、城市轨道交通运营、建筑施工单位，以及宾馆、商场、娱乐场所、旅游景区等人员密集场所经营单位，应当在应急预案公布之日起20个工作日内，按照分级属地原则，向县级以上人民政府应急管理部门和其他负有安全生产监督管理职责的部门进行备案，并依法向社会公布。 前款所列单位属于中央企业的，其总部（上市公司）的应急预案，报国务院主管的负有安全生产监督管理职责的部门备案，并抄送应急管理部；其所属单位的应急预案报所在地的省、自治区、直辖市或者设区的市级人民政府主管的负有安全生产监督管理职责的部门备案，并抄送同级人民政府应急管理部门。	生产安全事故应急预案管理办法【2019年修订】第二十六条	应急预案编制后经专家审核并备案，包括要求的内容。	符合
16.	第二十七条 生产经营单位申报应急预案备案，应当提交下列材料： （一）应急预案备案申报表； （二）本办法第二十一条所列单位，应当提供应急预案评审意见； （三）应急预案电子文档； （四）风险评估结果和应急资源调查清单。	生产安全事故应急预案管理办法【2019年修订】	应急预案编制后经专家审核并备案，包括要求的内容。	符合
17.	各级人民政府应急管理部门、各类生产经营单位应当采取多种形式开展应急预案的宣传教育，普及生产安全事故避险、自救和互救知识，提高从业人员和社会公众的安全意识与应急处置技能。	生产安全事故应急预案管理办法【2019年修订】第三十条	应急预案已经编制，企业定期组织人员学习、演练	符合
18.	各级人民政府应急管理部门应当将本部门应急预案的培训纳入安全生产培训工作计划，并组织实施本行政区域内重点生产经营单位的应急预案培训工作。 生产经营单位应当组织开展本单位的应急预案、应急知识、自救互救和避险逃生技能的培训活动，使有关人员了解应急预案内容，熟悉应急职责、应急处置程序和措施。 应急培训的时间、地点、内容、师资、参加人员和考核结果等情况应当如实记入本单位的安全生产教育和培训档案。	生产安全事故应急预案管理办法【2019年修订】第三十一条	应急预案已经编制，企业定期组织人员学习、演练	符合

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
19.	生产经营单位应当制定本单位的应急预案演练计划,根据本单位的事故风险特点,每年至少组织一次综合应急预案演练或者专项应急预案演练,每半年至少组织一次现场处置方案演练。 易燃易爆物品、危险化学品等危险物品的生产、经营、储存、运输单位,矿山、金属冶炼、城市轨道交通运营、建筑施工单位,以及宾馆、商场、娱乐场所、旅游景区等人员密集场所经营单位,应当至少每半年组织一次生产安全事故应急预案演练,并将演练情况报送所在地县级以上地方人民政府负有安全生产监督管理职责的部门。	生产安全事故应急预案管理办法【2019年修订】第三十三条	应急预案已经编制,企业定期组织人员学习、演练	符合
20.	应急预案演练结束后,应急预案演练组织单位应当对应急预案演练效果进行评估,撰写应急预案演练评估报告,分析存在的问题,并对应急预案提出修订意见。	生产安全事故应急预案管理办法【2019年修订】第三十四条	应急预案编制后经专家审核、备案,并定期演练,包括要求的内容。	符合
21.	应急预案编制单位应当建立应急预案定期评估制度,对预案内容的针对性和实用性进行分析,并对应急预案是否需要修订作出结论。 矿山、金属冶炼、建筑施工企业和易燃易爆物品、危险化学品等危险物品的生产、经营、储存、运输企业、使用危险化学品达到国家规定数量的化工企业、烟花爆竹生产、批发经营企业和中型规模以上的其他生产经营单位,应当每三年进行一次应急预案评估。 应急预案评估可以邀请相关专业机构或者有关专家、有实际应急救援工作经验的人员参加,必要时可以委托安全生产技术服务机构实施。	生产安全事故应急预案管理办法【2019年修订】第三十五条	应急预案编制后经专家审核、备案,并定期演练,包括要求的内容。	符合
22.	有下列情形之一的,应急预案应当及时修订并归档: (一) 依据的法律、法规、规章、标准及上位预案中的有关规定发生重大变化的; (二) 应急指挥机构及其职责发生调整的; (三) 安全生产面临的危险发生重大变化的; (四) 重要应急资源发生重大变化的; (五) 在应急演练和事故应急救援中发现需要修订预案的重大问题的; (六) 编制单位认为应当修订的其他情况。	生产安全事故应急预案管理办法【2019年修订】第三十六条	应急预案编制后经专家审核、备案,并定期演练,包括要求的内容。	符合
23.	应急预案修订涉及组织指挥体系与职责、应急处置程序、主要处置措施、应急响应分级等内容变更的,修订工作应当参照本办法规定的应急预案编制程序进行,并按照有关应急预案报备程序重新备案。该项目的应急预案应该纳入企业的原有应急预案体系	生产安全事故应急预案管理办法【2019年修订】第三十七条	该项目的应急预案应该纳入企业的原有应急预案体系	符合

序号	检查内容	依据	实际情况	检查结果
24.	生产经营单位应当按照应急预案的规定,落实应急指挥体系、应急救援队伍、应急物资及装备,建立应急物资、装备配备及其使用档案,并对应急物资、装备进行定期检测和维护,使其处于适用状态。	生产安全事故应急预案管理办法【2019年修订】第三十八条	应急预案编制后经专家审核、备案,并定期演练,包括要求的内容。	符合
25.	生产经营单位发生事故时,应当第一时间启动应急响应,组织有关力量进行救援,并按照规定将事故信息及应急响应启动情况报告事故发生地县级以上人民政府应急管理部门和其他负有安全生产监督管理职责的部门。	生产安全事故应急预案管理办法【2019年修订】第三十九条	企业未发生需要启动预案的安全事故	不涉及
26.	生产安全事故应急处置和应急救援结束后,事故发生单位应当对应急预案实施情况进行总结评估。	生产安全事故应急预案管理办法【2019年修订】第四十条	企业未发生需要启动预案的安全事故	不涉及
27.	加油加气站应当制定灭火和应急疏散预案。灭火和应急疏散预案应包括以下内容:a)加油加气站的基本情况、消防安全重点部位及火灾危险性分析;b)火警处置程序;c)承担灭火、疏散、通讯联络、保卫、救护等任务的责任人;d)初起火灾扑救、应急疏散、通讯联络、安全防护、人员救护等处置行动的组织程序和具体措施。	《汽车加油加气站消防安全管理》(XF/T3004-2020)第13.1条	加油站制定的灭火和应急疏散预案包括相关内容	符合
28.	加油加气站应当根据灭火和应急疏散预案,至少每半年进行1次演练。	《汽车加油加气站消防安全管理》(XF/T3004-2020)第13.2条	加油站至少每半年进行1次演练	符合
29.	组织演练时,应在加油加气站入口处设置带有“正在进行消防演练”字样的标志牌	《汽车加油加气站消防安全管理》(XF/T3004-2020)第13.3条	组织演练时,在加油加气站入口处设置带有“正在进行消防演练”字样的标志牌	符合
30.	每次演练结束后,均应做好记录,保存演练档案资料,并结合演练实际及时修订、完善预案内容。	《汽车加油加气站消防安全管理》(XF/T3004-2020)第13.4条	每次演练结束后,均做好记录,保存演练档案资料,暂未涉及修订	符合

评价小结:采用安全检查表对该项目的应急预案情况进行检查、评价,除不涉及外,其他符合要求。

5.1.14 申领危险化学品经营许可证条件检查

表 5-27 申领危险化学品经营许可证条件评价表

序号	检查项目及内容	依据	实际情况	检查结果
1	从事危险化学品经营的单位(以下简称申请人)应当依法登记注册为企业	《危险化学品经营许可证管理办法》第六条	已登记注册为企业,并取得营业执照	符合

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

评价小结:该站符合《危险化学品经营许可证管理办法》所规定的申领危险化学品经营许可证条件的各项要求,具备颁发危险化学品经营许可证的条件。

5.1.15 事故树分析

根据加油站经营、储存品种和储存规模可能发生的事故及严重程度,选择可能发生的事故,采用事故树分析法,定量其风险程度。

事故树分析是一种既能定性又能定量的逻辑演绎评价方法,是从结果到

原因描绘事故发生的有向逻辑树，在逻辑树中相关原因事件之间用逻辑门连接，构成逻辑树图，为判明事故发生的途径及事故因素之间的关系提供一种最形象、最简洁的表达形式。

5.1.15.1 事故树的编制

加油站最严重的事故油气引起的火灾、爆炸事故。加油站油气混合物遇到激发能源达到爆炸极限就会引发火灾、爆炸事故，详细的分析流程见图 5-1 所示。在下图中，各符号的意义如下：

T_0 —顶上事件，加油站火灾、爆炸事故； M_1 —油气混合物； M_2 —激发能源； M_3 —卸油； M_4 —加油； M_5 —罐和管道漏油； M_6 —明火； M_7 —静电； M_8 —雷击火花； M_9 —电气火花； M_{10} —火星； M_{11} —撞击、摩擦火花； M_{12} —冒油； M_{13} —油箱溢油； M_{14} —不正常动火作业； M_{15} —密封卸油产生静电； M_{16} —卸油车产生静电； M_{17} —加油产生静电火花； M_{18} —量油孔静电； M_{19} —防雷接地不良；

X_1 —在燃烧、爆炸极限范围内； X_2 —喷溅卸油； X_3 —油枪有封件损坏； X_4 —油箱口蒸气积聚； X_5 —油箱渗漏； X_6 —胶管破损； X_7 —加油机漏油； X_8 —外力损坏； X_9 —防腐损坏； X_{10} —油罐上浮； X_{11} —焊缝开裂； X_{12} —点火吸烟； X_{13} —喷溅卸油； X_{14} —穿脱拍打化纤衣服； X_{15} —雷电发生； X_{16} —非防爆电气； X_{17} —外来火星； X_{18} —线路老化短路； X_{19} —汽车尾气冒火星； X_{20} —外来火星； X_{21} —接打手机电磁火星； X_{22} —带钉鞋摩擦火花； X_{23} —敲打工具； X_{24} —未计算罐容量； X_{25} —冒油后回收方法不正确； X_{26} —无人在场监护； X_{27} —油枪有封件损坏； X_{28} —司机估计不准； X_{29} —油箱破裂； X_{30} —外来车辆修理； X_{31} —未经批准动火； X_{32} —卸油管未有效接地； X_{33} —卸油管长度不够； X_{34} —卸油速度过快； X_{35} —卸油场地无接地装置； X_{36} —卸油车未接地； X_{37} —接地电阻过大； X_{38} —加油速度过快； X_{39} —给塑料容器加油； X_{40} —加油枪未接地； X_{41} —量尺与孔口摩擦； X_{42} —卸油中量油； X_{43} —静置时间不够量油； X_{44} —无接地或接地点少； X_{45} —接地电阻大。

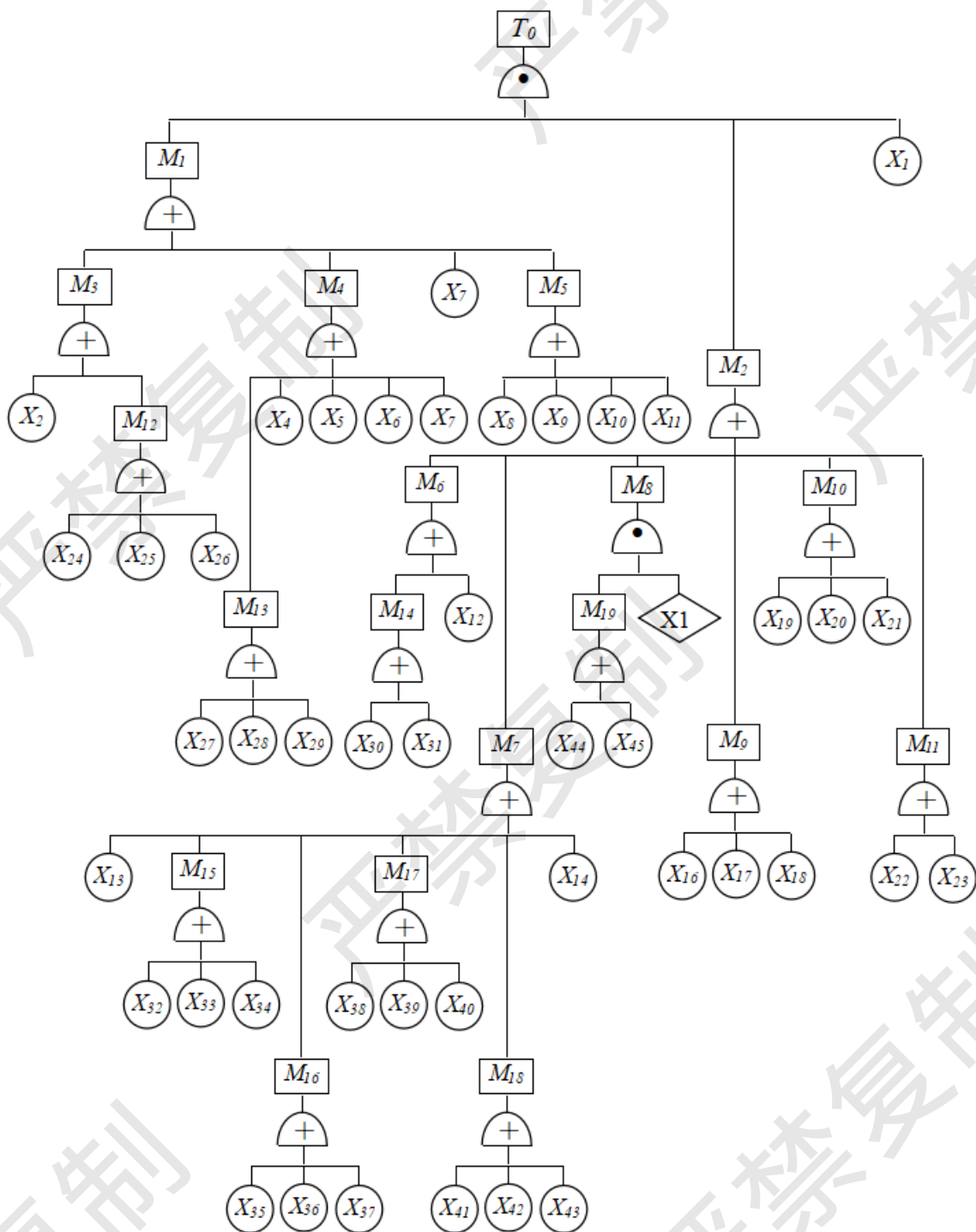


图 5-1 加油站事故树分析

5.1.15.2 最小割集的确定

此事故树的最小割集是：

$$\begin{aligned}
 E_1 &= \{X_1, X_2, X_{12}\}; & E_2 &= \{X_1, X_{12}, X_{29}\}; & E_3 &= \{X_1, X_8, X_{12}\}; & E_4 &= \{X_1, X_{12}, X_3\}; \\
 E_5 &= \{X_1, X_{26}, X_{34}\}; & E_6 &= \{X_1, X_{15}, X_{26}, X_{45}\}; & E_7 &= \{X_1, X_{16}, X_{26}\}; \\
 E_8 &= \{X_1, X_{19}, X_{26}\}; & E_9 &= \{X_1, X_{12}, X_4\}; & E_{10} &= \{X_1, X_{12}, X_5\}; & E_{11} &= \{X_1, X_{12}, X_6\};
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
&E_{12}=\{X_1, X_{12}, X_7\}; E_{13}=\{X_1, X_{27}, X_{34}\}; E_{14}=\{X_1, X_{15}, X_{27}, X_{45}\}; \\
&E_{15}=\{X_1, X_{16}, X_{27}\}; E_{16}=\{X_1, X_{21}, X_{27}\}; E_{17}=\{X_1, X_{19}, X_{26}\}; E_{18}=\{X_1, X_{23}, X_{29}\}; \\
&E_{19}=\{X_1, X_9, X_{23}\}; E_{20}=\{X_1, X_{10}, X_{23}\}; E_{21}=\{X_1, X_{11}, X_{23}\}; E_{22}=\{X_1, X_8, X_{14}\}; \\
&E_{23}=\{X_1, X_8, X_{15}, X_{45}\}; E_{24}=\{X_1, X_8, X_{18}\}; E_{25}=\{X_1, X_8, X_{21}\}; \\
&E_{26}=\{X_1, X_8, X_{23}\}; E_{27}=\{X_1, X_3, X_{14}\}; E_{28}=\{X_1, X_3, X_{15}, X_{45}\}; \\
&E_{29}=\{X_1, X_3, X_{18}\}; E_{30}=\{X_1, X_3, X_{21}\}; E_{31}=\{X_1, X_3, X_{23}\}; E_{32}=\{X_1, X_2, X_{14}\}; \\
&E_{33}=\{X_1, X_{26}, X_{37}\}; E_{34}=\{X_1, X_{26}, X_{40}\}; E_{35}=\{X_1, X_{26}, X_{43}\}; E_{36}=\{X_1, X_{13}, X_{26}\}; \\
&E_{37}=\{X_1, X_{14}, X_{26}\}; E_{38}=\{X_1, X_2, X_{15}, X_{45}\}; E_{39}=\{X_1, X_2, X_{18}\}; \\
&E_{40}=\{X_1, X_{17}, X_{26}\}; E_{41}=\{X_1, X_{18}, X_{26}\}; E_{42}=\{X_1, X_2, X_{21}\}; E_{43}=\{X_1, X_{20}, X_{26}\}; \\
&E_{44}=\{X_1, X_{21}, X_{26}\}; E_{45}=\{X_1, X_2, X_{23}\}; E_{46}=\{X_1, X_{23}, X_{26}\}; \\
&E_{47}=\{X_1, X_4, X_{14}\}; E_{48}=\{X_1, X_4, X_{15}, X_{45}\}; E_{49}=\{X_1, X_4, X_{18}\}; \\
&E_{50}=\{X_1, X_4, X_{21}\}; E_{51}=\{X_1, X_4, X_{23}\}; E_{52}=\{X_1, X_5, X_{14}\}; E_{53}=\{X_1, X_5, X_{15}, X_{45}\}; \\
&E_{54}=\{X_1, X_5, X_{18}\}; E_{55}=\{X_1, X_5, X_{21}\}; E_{56}=\{X_1, X_5, X_{23}\}; E_{57}=\{X_1, X_6, X_{14}\}; \\
&E_{58}=\{X_1, X_6, X_{15}, X_{45}\}; E_{59}=\{X_1, X_6, X_{18}\}; E_{60}=\{X_1, X_6, X_{21}\}; \\
&E_{61}=\{X_1, X_6, X_{23}\}; E_{62}=\{X_1, X_7, X_{14}\}; E_{63}=\{X_1, X_7, X_{15}, X_{45}\}; \\
&E_{64}=\{X_1, X_7, X_{18}\}; E_{65}=\{X_1, X_7, X_{21}\}; E_{66}=\{X_1, X_7, X_{23}\}; E_{67}=\{X_1, X_{14}, X_{28}\}; \\
&E_{68}=\{X_1, X_{14}, X_{29}\}; E_{69}=\{X_1, X_{27}, X_{37}\}; E_{70}=\{X_1, X_{27}, X_{40}\}; E_{71}=\{X_1, X_{27}, X_{43}\}; \\
&E_{72}=\{X_1, X_{13}, X_{27}\}; E_{73}=\{X_1, X_{14}, X_{27}\}; E_{74}=\{X_1, X_{15}, X_{28}, X_{45}\}; \\
&E_{75}=\{X_1, X_{15}, X_{29}, X_{45}\}; E_{76}=\{X_1, X_{18}, X_{28}\}; E_{77}=\{X_1, X_{18}, X_{29}\}; \\
&E_{78}=\{X_1, X_{17}, X_{27}\}; E_{79}=\{X_1, X_{18}, X_{27}\}; E_{80}=\{X_1, X_{21}, X_{28}\}; E_{81}=\{X_1, X_{21}, X_{29}\};
\end{aligned}$$

根据布尔代数法进行逻辑运算和化简，求得最小割集为 81 个，由此可知，加油站发生火灾爆炸事故的可能途径有 81 种之多，证实了加油站发生火灾爆炸的危险性大，因此，需要制定切实有效的措施加以预防和管理。

5.1.15.3 最小径集的确定

此事故树的最小径集是：

$$P_1 = \{X_{24}, X_{27}, X_8, X_3, X_4, X_5, X_6, X_7, X_9, X_{10}, X_{11}, X_2, X_{28}, X_{29}, X_{25}, X_{26}\}$$

$$P_2 = \{X_{30}, X_{32}, X_{44}, X_{16}, X_{19}, X_{22}, X_{35}, X_{38}, X_{41}, X_{13}, X_{14}, X_{17}, X_{18}, X_{20}, X_{21}, X_{23}, X_{36}, X_{37}, X_{39}, X_{40}, X_{42}, X_{43}, X_{12}, X_{33}, X_{34}, X_{45}, X_{31}\}$$

$$P_3 = \{X_1\}$$

$$P_4 = \{X_{30}, X_{32}, X_{15}, X_{16}, X_{19}, X_{22}, X_{35}, X_{38}, X_{41}, X_{13}, X_{14}, X_{12}, X_{33}, X_{34}, X_{17}, X_{18}, X_{20}, X_{21}, X_{23}, X_{36}, X_{37}, X_{39}, X_{40}, X_{42}, X_{43}, X_{31}\}$$

从表示系统安全性的最小径集可以看出，加油站火灾爆炸事故的预防途径只有 4 个，只要保证任何一组最小径集中基本事件的集合都不发生，顶上事件便不会发生。

5.2 定量分析

汽油泄漏后，蒸汽扩散与空气形成混合物可能会发生爆炸。

1. 火灾事故需要的时间

汽油、柴油泄漏后遇到火源引起火灾的时间几乎为 0。

2. 爆炸事故需要的时间

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

假定加油枪发生泄漏，则在泄漏点半径 5m 范围内汽油蒸汽达到爆炸下限的时间见下表。

表 5-28 汽油泄漏达到爆炸下限所需时间

物 质	假定蒸发气体 扩散半径 (m)	爆炸下限	蒸汽扩散速率 (kg/s) 时	达到爆炸下限值所需时间 T (s)
汽油	5	1.3%	0.025	181.3

3.出现爆炸、火灾、中毒事故造成人员伤亡的范围

汽油泄漏后，蒸汽扩散与空气形成混合物可能会发生爆炸，由于汽油所占比例较大，本次评价以汽油为主。

(1) 液体泄漏模型

以加油机枪损坏造成加油管泄漏为对象，进行液体泄漏模拟。则其泄漏速度假设为加油机的最大加油速度为 60L/min、泄漏时间为 30s。

如果泄漏的液体已达到人工边界，则液池面积即为人工边界围成的面积。如果泄漏的液体未达到人工边界，则可假设液体的泄漏点为中心成扁圆柱形在光滑平面上扩散，这时液池半径 r 用下式计算：

瞬时泄漏（时间不超过 30s）时：

$$r = \left(\frac{8gm}{\pi\rho} \right)^{\frac{\sqrt{t}}{4}}$$

式中 r ——液池半径，m；

m ——泄漏的液体质量，kg；

g ——重力加速度， $g=9.8\text{m/s}^2$

t ——泄漏时间。S。

泄漏速度为 60L/min、泄漏时间为 30s，得出液池半径 $r=0.67\text{m}$ 。

(2) 蒸发速率

质量蒸发：当地面传热停止时，热量蒸发终了，转而由液池表面之上气流运动使液体蒸发称为质量蒸发。蒸发速度 Q 为：

$$R = \left(\frac{8W_{TNT}}{P} \right)^{\frac{1}{3}}$$

式中 α ——分子扩散系数， m^2/s

Sh ——舍伍德系数；

A ——液池面积， m^2

L ——液池长度，m；

由此计算出蒸发速率 $K=0.025\text{kg/s}$

(3) 爆炸性气体扩散

假定泄漏汽油挥发成气体，假设爆炸性气体以半球状向空中扩散，形成的爆炸性气体区域。

假定泄漏半径为 R ，泄漏以半球形泄漏，爆炸下限值为 V ，则达到爆炸下限值时所需爆炸性气体的泄漏量 M 为

$$M = \frac{4}{3} \pi \times R^3 \times 0.5 \times V$$

式中： M 为气体泄漏量(m^3)， V 为气体的爆炸下限(%)

由气体或液体泄漏模型得气体或液体的泄漏速度 Q_0 ，假设泄漏液体汽化率为 K ，气态物质在空气中的扩散速度为 $1m/s$ ，则造成火灾、爆炸事故所需要的时间 T 为：

$$T = M / (Q_0 \times K) + R / 60 \quad (s)$$

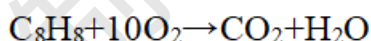
爆炸性气体达到爆炸下限的时间见表。

表 5-29 爆炸性气体达到爆炸下限所需时间

物质	假定蒸发气体扩散半径 (m)	爆炸下限	蒸汽扩散速率 (kg/s)	达到爆炸下限值所需时间 T (s)
汽油	5	1.3%	0.025	181.3

(4) 爆炸伤害模型

本次的事故模拟以该加油站油罐区 1 个 $30m^3$ 的汽油罐爆炸进行模拟计算，计算的过程如下。汽油主要成分为辛烷，汽油爆炸是以汽油蒸汽与储罐中空气进行蒸汽爆炸计算得出：



以 $30m^3$ 储罐中有约 $4m^3$ 的空气和 $26m^3$ 的汽油进行计算， $4m^3$ 的空气约有 840L 的氧气，其摩尔数为 $840L / (22.4L/mol) = 37.5mol$ ，计算得出大约有 3.75mol 的汽油参加蒸汽云爆炸。

汽油罐发生爆炸时放出的能量与氧气量以及汽油的放热性有关：

$$W_{TNT} = m \cdot H_c / q_{TNT}$$

式中： W_{TNT} ：TNT 当量为 kg；

m ：油的摩尔数，mol；

H_c : 油品的最大发热量, 5445.3kJ/mol;

q_{TNT} : TNT 爆炸时所释放出的能量, 一般取其平均值 4500kJ/kg。

故: $W_{TNT} = 3.75 \times 5445.3 / 4500 = 4.54\text{kg}$

(5) G•M 莱克霍夫计算公式

G•M 莱克霍夫经过沙质粘地中实验得出的冲出波超压与距离之间关系式为:

$$R = (8W_{TNT} / P')^{1/3}$$

式中 $P' = 10P$, P 为爆炸冲击波超压, kgf/cm²; R : 爆炸中心到所研究点的距离, m; W_{TNT} 当量为 kg。

利用此公式可得到任意距离处的冲击波超压。

将 $P=0.02$ 代入上式计算, $R = (8 \times 4.54 / 0.2)^{1/3} = 5.66\text{m}$

(6) 爆炸危害效应

发生爆炸时形成强大的冲击波, 冲击波的超压可造成人员伤亡和建筑物破坏。下表中列出了不同冲击波超压下人员的伤害程度以及利用莱克霍夫关系式得到的距离。

表 5-30 冲击波超压对人体的伤害作用

超压 P/MPa	伤害作用	伤害距离 (m)	超压 P_0/MPa	伤害作用	伤害距离 (m)
0.02~0.03	轻微作用	5.66~5.33	0.05~0.10	听觉器官损伤或骨折	4.49~3.57
0.03~0.05	内脏严重损伤或死亡	5.33~4.49	>0.1	大部分人员死亡	<3.57

根据上表可知, 当超压小于 0.02MPa 时, 人员才方能免于损伤, 此时的安全距离为 5.66m。

第六章 对策措施与建议

6.1 存在的问题及整改

6.1.1 存在的问题

安全评价组对该评价项目进行了全面安全检查，针对检查中发现的存在问题及安全隐患，提出的整改措施和建议见下表：

表 6-1 存在问题及整改建议

序号	不合格项	依据的标准、规范	采纳和宜采纳的对策措施建议
1	配电间电源开关的区分标志不全	《汽车加油加气加氢站技术标准》 GB50156-2021 第 13.1.7 条	完善配电间电源开关的区分标志

6.1.2 整改完成情况

该公司对存在的问题及事故隐患非常重视，进行了认真整改。评价组到现场进行了复查，整改完成情况和对策措施及建议的采纳情况详见下表：

表 6-2 整改完成情况和对策措施及建议的采纳情况表

序号	不合格项	依据的标准、规范	整改的情况	评价结果
1	配电间电源开关的区分标志不全	《汽车加油加气加氢站技术标准》 GB50156-2021 第 13.1.7 条	配电间电源开关的区分标志已完善	符合

评价小结：根据现场复查的结果，花石加油站对上述存在的问题及事故隐患已进行了认真整改，并经评价组现场复查符合相关法律、法规的要求。

6.2 建议

6.2.1 安全管理

1. 该站在运行中应遵守安全法和其他有关安全生产的法律、法规，加强安全生产管理，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。

2. 加强人员培训，不断提高员工的安全意识和应急技能水平，定期组织员工进行演练。

3. 定期和不定期开展安全检查，发现隐患，及时整改。加强进出车辆、人员的安全管理，防止不安全因素产生，防微杜渐，不断提升安全程度和安全管理水平。

4. 在节假日期间对安全、保卫、消防、生产物资设备、备用设备、应急预案等重点要害部位，进行重点检查，同时还要对加油站附近企业、居民用火、燃放烟花爆竹等，进行联防检查。

5. 防火、防爆

(1) 控制和消灭火源

加油站的主要危险为汽油泄漏造成的火灾爆炸事故，装卸作业过程中可能遇到的火源主要是吸烟、维修用火、电器火灾、静电打火、雷击、撞击火星等，应不断加强如下措施。

①油罐区禁止无关人员进入，火灾爆炸危险的区域严禁吸烟、禁带火种；禁止穿钉子皮鞋进入。

②在火灾爆炸危险区域内严禁进行检修车辆、敲击铁器等易产生火花的作业。

③油罐操作井口等处易产生火花，在操作过程中应使用不容易产生火花的工具，防止工具与操作井口面碰撞，产生火花，引发火灾、爆炸事故。

④严禁在配电室里面使用明火。

(2) 出现下列情况时，应停止装卸作业。

①遇到雷电或电气设备冒火花。

②发生油品泄漏事故。

③遇高强闪电，电击或雷击频繁时，应禁止加油作业，加油机发生故障或发生危及加油站安全的情况时，必须待清理完现场后，加油车辆才能启动离去。

(3) 维修和更换吸油底阀时, 严禁出油管线与法兰之间产生摩擦火花, 以免引起火灾事故。

(4) 清罐作业应选用不与罐壁产生火花的工具, 废弃物集中处理。

(5) 清罐过程中必须有监护措施, 保证罐内氧气含量 19-23%之间。

(6) 清洗油罐作业不能利用输油管线代替清洗用的进水管线, 可从排水口进行冲洗油罐; 清洗用的电气设备如照明、机泵等应符合防爆要求; 禁止在雷雨天进行贮罐清洗作业。

6. 储存设施

应加强对储油设备、设施及其各种安全附件(如防雷、防静电、消防设施设施)的日常养护、定期校验, 确保其运行状态良好。

7. 消防设施

(1) 要定期检查电气设备、定期测量接地电阻, 做好防雷、防静电工作。

(2) 消防器材应设专人管理, 定时检查, 定点摆放, 定期更换, 保证完好有效。

(3) 加强对电气设备的管理, 切实做好日常的维护维修工作, 防止电气事故的发生。

6.2.2 其它

1. 密切关注加油站周边的环境变化, 确保加油站与周边的设施满足国家相关标准规范的要求。

2. 加油站在新、改、扩建项目过程中, 应严格执行建设项目“三同时”等有关规定。

3. 严禁客车带客加油。

4. 加强对加油车辆可能存在的吸烟等违规行为的安全管理。

5. 严禁在加油站内的加油区、罐区接听拨打移动电话。

第七章 安全评价结论

- 1、金寨县花石加油站外部安全防火间距和内部安全防火间距符合要求。
 - 2、该加油站设备设施完好、公用工程能满足生产的要求、工艺流程简单、工艺技术成熟可靠、工艺布置合理，符合安全生产的要求。
 - 3、该加油站的安全条件及安全生产条件符合相关法律法规的要求。
 - 4、根据辨识，整个站区单元内的危险化学品未构成重大危险源，该站不涉及重点监管的危险化工生产工艺；该站经营的汽油属于重点监管的危险化学品。
 - 5、金寨县花石加油站已编制了各项安全管理制度；主要负责人、站长（兼安全员）经有关部门考核合格，取得上岗资格，从业人员经站内安全教育培训，按照要求进行日常安全管理。
 - 6、金寨县花石加油站的安全设施完好有效，并经法定单位检测、检验，在有效期内使用。
 - 7、根据现场检查存在的问题整改，金寨县花石加油站采纳了评价组提出的整改建议，进行了整改，经复查符合规定要求。
 - 8、金寨县花石加油站保持了上次取证后的安全生产条件，并对设备设施进行了日常维护、保养，其安全生产条件得以持续保证。
- 综上所述，金寨县花石加油站当前的安全生产条件、安全管理、生产、储存装置、设备、安全设施，符合现行有关安全生产法律法规要求，经营现状具备换证条件，满足安全生产的要求。

第八章 附件

- 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、土地使用证明、土地租赁合同
- 6、消防验收意见
- 7、防雷接地检测报告
- 8、应急救援预案备案登记表
- 9、安全责任险缴费单
- 10、主要负责人、安全生产管理人员合格证书
- 11、站长任命文件
- 12、管理制度、操作规程、安全会议纪要（节选）、员工安全培训记录（节选）、隐患排查记录（节选）、应急救援演练记录及评估、演练照片
- 13、加油站照片
- 14、总平面布置图及内部防火间距图
- 15、周围环境示意图及外部防火间距图