

JZ-AP-20240082

隆德县忠和运销队加油站

安全现状评价报告

宁夏君泽技术服务有限公司

资质证书编号：APJ-（宁）-008

二〇二四年四月

隆德县忠和运销队加油站

安全现状评价报告

法定代表人：蔡新全

技术负责人：赵欣华

项目负责人：张恒东

宁夏君泽技术服务有限公司

2024年4月

前 言

隆德县忠和运销队加油站（以下简称“该加油站”）成立于2001年11月24日，住所位于宁夏隆德县温堡乡新庄村；投资人王耀军；经营范围：成品油零售；货物运输；小化肥、农副产品（不含小麦、玉米、稻谷）购销。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）。

该加油站于2021年03月30日取得由固原市应急管理局下发的《危险化学品经营许可证》（宁固）危化经字[2021]000081号），有效期：2021年03月30日至2024年03月29日，许可范围：汽油、柴油。

该加油站于2023年07月04日取得由固原市审批服务管理局下发的《成品油零售经营许可证批准证书》（油零售证书第64040812014号），有效期：2023年07月04日至2028年07月03日，批准从事：汽油、柴油零售业务。

该加油站设置3个30m³的SF双层卧式埋地储油罐，其中汽油罐1个，柴油罐2个；共设置4台单枪加油机，其中设置2台柴油加油机，2台汽油加油机（1台汽油加油机现已停用）。根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB 50156-2021）第3.0.9条，柴油储罐容积折半计入油罐总容积的原则，该加油站油品储罐总容积为60m³，属于三级加油站。

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018），该加油站不构成危险化学品重大危险源。

根据《危险化学品目录（2022调整版）》（原国家安全生产监督管理总局等十部委公告[2015]第5号，[2022]第8号调整），该加油站不涉及剧毒化学品。

根据《高毒物品目录（2003版）》（卫法监发[2003]第142号），该加油站不涉及高毒物品。

根据《易制毒化学品管理条例》（中华人民共和国国务院令[2005]第445号公布，[2018]第703号修订），该加油站不涉及易制毒化学品。

根据《各类监控化学品名录》（中华人民共和国工业和信息化部令[2020]第52号），该加油站不涉及监控化学品。

根据《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》（安监总管三[2011]第95号）、《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》（安监总管三[2013]第42号），该加油站经营过程中涉及重点监管的危险化学品为汽油及检维修时使用的乙炔。

根据《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]第3号），该加油站涉及的汽油属于特别管控危险化学品。

根据《危险化学品安全管理条例》（中华人民共和国国务院令[2002]第344号发布，[2013]第645号修订）、《危险化学品经营许可证管理办法》（原国家安全生产监督管理总局令[2012]第55号公布，[2015]第79号修订）等法律法规的要求，企业进行安全现状评价是促进危险化学品经营单位安全管理的手段，同时也是申请《危险化学品经营许可证》的必要条件，受该加油站的委托，宁夏君泽技术服务有限公司（以下简称“我公司”）对该加油站进行了安全现状评价。接受委托后，我公司成立了项目评价组，评价组根据该加油站提供的资料和现场检查实际情况，对该加油站的危险、有害因素进行辨识与分析的基础上，运用定性、定量安全评价方法，根据《安全评价通则》（AQ 8001-2007）的要求进行评价，并提出了安全对策措施及建议。

根据《管行业必须管安全、管业务必须管安全、管生产经营必须管安全实施细则（试行）等8个安全生产配套文件的通知》（宁党办[2023]47号），安全生产工作坚持中国共产党的领导，以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，认真贯彻落实习近平总书记关于安全生产工作重要论述和重要指示精神，坚持人民至上、生命至上，坚持安全第一、预防为主、综合治理，坚持管行业必须管安全、管业务必须管安全、管生产经营必须管安全，强化安全生产管理工作。

该加油站有义务如实提供安全现状评价所需的相关资料,并对所提供资料的完整性、真实性负责,委托方及该加油站所提供的各类证件、文件、资料等,是安全现状评价的主要依据,若因委托方及该加油站提供的信息不完整、不真实,甚至出现虚假成分,导致安全评价报告失实,造成不良后果,我公司不承担任何责任。

在本次评价、报告编制过程中得到了该加油站有关负责人的大力支持和协助,使得评价工作顺利开展,在此表示衷心感谢!

术语和定义

1. 术语

[安全现状评价]是在系统生命周期内的生产运行期，通过对生产经营单位的生产设施、设备、装置实际运行状况及管理状况的调查、分析，运用安全系统工程的方法，进行危险、有害因素的识别及其危险度的评价，查找该系统生产运行中存在的事故隐患并判定其危险程度，提出合理可行的安全对策措施及建议，使系统在生产运行期内的安全风险控制在安全、合理的程度内。

[安全设施]指企业（单位）在生产、经营活动中将危险、有害因素控制在安全范围以内及预防、减少、消除危害所配备的装置（设备）和采取的措施。

[化学品]化学品是指各种元素组成的纯净物和混合物，无论是天然的还是人造的。

[危险化学品]是指具有毒害、腐蚀、爆炸、燃烧、助燃等性质，对人体、设施、环境具有危害的剧毒化学品和其他化学品。

[危险因素]对人造成伤亡或者对物造成突发性损害的因素。

[有害因素]能影响人的身体健康，导致疾病或者对物造成慢性损害的因素。

[危险程度]对人造成伤亡和对物造成突发性损害的程度。

[有害程度]影响人的身体健康，导致中毒、疾病或者对物造成慢性损害的尺度。

[评价单元]根据被评价单位的规划情况和安全评价的需要而将被评价对象划分为一些相对独立部分进行安全评价，其中每个相对独立部分称为评价单元。

[事故]事故是造成人员伤亡、财产损失、环境破坏、违背人们意愿的意外事件。事故的发生往往伴随着能量和危险物质的意外释放。

[危险源]危险源是导致事故发生的根源，是具有潜在意外释放的能量和（或）危险有害物质的生产装置、设施或场所。

[事故隐患]事故隐患是指作业场所、设备及设施的不安全状态，人的不安全行为和

管理上的缺陷，是引发安全事故的直接原因。事故隐患是控制危险源的安全措施的失效或缺失。

[一般事故隐患]一般事故隐患是指危害和整改难度较小，发现后能够立即整改排除的隐患。

[重大事故隐患]是指可能导致重大人身伤亡或者重大经济损失的事故隐患，加强对重大事故隐患的控制管理，对于预防特大安全事故有重要的意义。

[加油站]具有储油设施，使用加油机为机动车加注汽油（含甲醇汽油、乙醇汽油）、柴油等车用燃料的场所。

[站房]用于汽车加油加气加氢站管理、经营和提供其他便利性服务的建筑物。

[作业区]汽车加油加气加氢站内布置工艺设备的区域。该区域的边界线为设备爆炸危险区域边界线加 3m，对柴油设备为设备外缘加 3m。

[辅助作业区]汽车加油加气加氢站用地红线范围内作业区以外的区域。

[安全拉断阀]在一定外力作用下自动断开，断开后的两节均具有自密封功能的装置。该装置安装在加油机、加气机、加氢机、加（卸）气柱的软管上，是防止软管被拉断而发生泄漏事故的专用保护装置。

[管道组成件]用于连接或装配管道的元件，包括管子、管件、阀门、法兰、垫片、紧固件、接头、耐压软管、过滤器、阻火器等。

[卸车点]接卸汽车罐车所载油品、LPG、LNG、液氢的固定地点。

[埋地油罐]罐顶低于周围 4m 范围内的地面，并采用覆土或罐池充沙方式埋设在地下的卧式油品储罐。

[加油岛]用于安装加油机的平台。

[汽油设备]为机动车加注汽油而设置的汽油罐（含其通气管）、汽油加油机等固定设备。

[柴油设备]为机动车加注柴油而设置的柴油罐(含其通气管)、柴油加油机等固定设备。

[加油油气回收系统]将汽油车辆加油时产生的油气密闭回收至汽油罐的系统。

[卸油油气回收系统]将油罐车向汽油罐卸油时产生的油气密闭回收至油罐车内的系统。

2. 代号

[CAS号]是指美国化学文摘社对化学品的唯一登记号。

[LD₅₀]表示在规定时间内,通过指定感染途径,使一定体重或年龄的某种动物半数死亡所需最小细菌数或毒素量,常用LD₅₀来表示。

[LC₅₀]表示在动物急性毒性试验中,使受试动物半数死亡的毒物浓度,常用LC₅₀来表示。

[PC-TWA](时间加权平均容许浓度)以时间为权数规定的8h工作日、40h工作周的平均容许接触浓度。

[PC-STEL](短时间接触容许浓度)在遵守PC-TWA前提下容许短时间(15min)接触的浓度。

[MAC](最高容许浓度)工作地点、在一个工作日内、任何时间有毒化学物质均不应超过的浓度。

目 录

第一章 概述	1
1.1 安全评价目的	1
1.2 评价对象和评价范围	1
1.3 评价依据	1
1.3.1 法律法规	1
1.3.2 部门及地方规章	2
1.3.3 规范性文件	3
1.3.4 标准规范	4
1.4 安全评价的基本程序	6
第二章 企业概况	8
2.1 企业基本情况	8
2.2 站址、周边情况及总平面布置	9
2.3 自然条件	13
2.4 工艺流程	14
2.4.1 汽油卸油和加油工艺	14
2.4.2 柴油卸油和加油工艺	16
2.5 主要设备	17
2.6 公用辅助工程	18
2.6.1 供配电	18
2.6.2 给排水	18
2.6.3 采暖、通风	18
2.6.4 防雷防静电	19
2.6.5 消防	19
2.6.6 自动控制	20
2.7 安全管理现状	21
2.7.1 组织机构	21
2.7.2 安全管理制度	21
2.7.3 安全教育培训	23
2.7.4 应急救援及应急预案备案及演练情况	23

2.7.5 安全投入情况	23
2.7.6 安全设施检测情况	24
2.7.7 职工工伤保险	24
第三章 主要危险、有害因素的辨识与分析	25
3.1 危险、有害物质辨识与分析	25
3.1.1 危险、有害物质辨识结果	25
3.1.2 储存的危险化学品的理化性能指标	26
3.1.3 经营过程中危险化学品的储运及包装技术要求	26
3.1.4 危险、有害物质理化及危险特性分析	27
3.2 根据《生产过程危险和有害因素分类与代码》分析	31
3.2.1 人的因素	31
3.2.2 物的因素	32
3.2.3 环境因素	33
3.2.4 管理因素	33
3.3 主要危险因素分析	33
3.3.1 火灾、其他爆炸	33
3.3.2 中毒和窒息	36
3.3.3 触电	36
3.3.4 机械伤害	37
3.3.5 车辆伤害	37
3.3.6 高处坠落	38
3.3.7 物体打击	38
3.3.8 坍塌	38
3.4 主要有害因素分析	38
3.4.1 物理因素（噪声、高温、低温）	38
3.4.2 化学因素（汽油、柴油、乙炔）	39
3.5 危险化学品重大危险源辨识	39
3.6 典型事故案例	41
第四章 评价单元划分和评价方法选择	47
4.1 评价单元的划分原则	47

4.2 评价单元的划分	47
4.3 评价方法的介绍	48
第五章 定性定量评价	50
5.1 总平面布置单元	50
5.2 加油工艺与设备单元	52
5.2.1 安全检查表法	52
5.2.2 油罐区 G·M 莱克霍夫分析	53
5.3 消防单元	55
5.4 电气单元	56
5.5 安全管理及从业人员条件单元	58
5.6 评价结果汇总	60
第六章 安全对策措施及建议	61
6.1 存在事故隐患的安全对策措施及建议	61
6.2 改进性对策措施及建议	61
6.2.1 安全技术对策措施及建议	61
6.2.2 安全管理对策措施及建议	62
第七章 安全评价结论	64
7.1 加油站安全现状综合评价结论	64
7.2 总体评价结论	64
第八章 与建设单位交换意见	65

第一章 概述

1.1 安全评价目的

安全现状评价的目的是针对生产经营单位（某一个生产经营单位总体或局部的生产经营活动）的安全现状进行的安全评价，通过评价查找其存在的危险、有害因素并确定危险程度，提出合理可行的安全对策措施及建议。

本次安全现状评价的目的主要包括以下几点：

1. 贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”的方针，为该加油站安全经营提供科学依据，对未达到安全目标的系统或单元提出安全补偿及补救措施，以利于提高该加油站本质安全程度，满足安全生产要求。
2. 为该加油站的安全管理实现系统化、标准化和科学化提供依据和条件。
3. 为应急管理部门实施监察、管理提供根据。

1.2 评价对象和评价范围

本次安全现状评价的对象为隆德县忠和运销队加油站。

评价范围包括：该加油站总平面布置、加油工艺及设备设施、公用辅助工程及系统、安全管理等方面的内容。

本次评价项目所涉及的危险化学品运输、环境保护、职业卫生等方面的内容，以政府有关部门批准或认可的报告书及其他相关文件为准，并认真执行国家相关的法律法规和标准规定。

1.3 评价依据

1.3.1 法律法规

1. 《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令[2021]第88号修订）
2. 《中华人民共和国消防法》（中华人民共和国国家主席令[2008]第6号公布，[2021]第81号修订）

3. 《中华人民共和国职业病防治法》（中华人民共和国主席令[2001]第 60 号公布，[2018]第 24 号修订）
4. 《中华人民共和国特种设备安全法》（中华人民共和国主席令[2013]第 4 号）
5. 《危险化学品安全管理条例》（中华人民共和国国务院令[2002]第 344 号发布，[2013]第 645 号修订）
6. 《易制毒化学品管理条例》（中华人民共和国国务院令[2005]第 445 号公布，[2018]第 703 号修订）
7. 《特种设备安全监察条例》（中华人民共和国国务院令[2003]第 549 号公布）
8. 《生产安全事故应急条例》（中华人民共和国国务院令[2018]第 708 号公布）
9. 《工伤保险条例》（中华人民共和国国务院令[2003]第 375 号公布，[2010]第 586 号修订）
10. 《宁夏回族自治区安全生产条例》（宁夏回族自治区人民代表大会常务委员会[2006]第 36 号公布，[2022]第 66 号修订）
11. 《宁夏回族自治区实施〈中华人民共和国消防法〉办法》（宁夏回族自治区人民代表大会常务委员会公告[2020]第 42 号）

1.3.2 部门及地方规章

1. 《安全生产培训管理办法》（原国家安全生产监督管理总局令[2012]第 44 号公布，[2015]第 80 号修订）
2. 《生产安全事故应急预案管理办法》（原国家安全生产监督管理总局令[2016]第 88 号公布，中华人民共和国应急管理部令[2019]第 2 号修订）
3. 《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》（原国家安全生产监督管理总局令[2007]第 16 号公布）
4. 《生产安全事故信息报告和处置办法》（原国家安全生产监督管理总局令[2009]

第 21 号公布)

5. 《危险化学品经营许可证管理办法》(原国家安全生产监督管理总局令[2012]第 55 号公布, [2015]第 79 号修订)
6. 《各类监控化学品名录》(中华人民共和国工业和信息化部令[2020]第 52 号)
7. 《消防监督检查规定》(中华人民共和国公安部令[2009]第 107 号发布, [2012]第 120 号修订)
8. 《特种设备作业人员监督管理办法》(国家质量监督检验检疫总局令[2011]第 140 号)
9. 《工作场所职业卫生管理规定》(原国家安全生产监督管理总局令[2012]第 47 号发布, 国家卫生健康委员会令[2020]第 5 号修订)
10. 《宁夏回族自治区安全生产风险管控与安全生产事故隐患排查治理办法》(宁夏回族自治区人民政府令[2018]第 97 号发布, [2019]第 108 号修订)

1.3.3 规范性文件

1. 《用人单位劳动防护用品管理规范》(安监总厅安健[2018]第 3 号公布)
2. 《危险化学品目录(2022 年调整版)》(原国家安全生产监督管理总局等十部委公告[2015]第 5 号, [2022]第 8 号调整)
3. 《高毒物品目录(2003 年版)》(卫法监发[2003]第 142 号)
4. 《国务院关于进一步加强对企业安全生产工作的通知》(国发[2010]第 23 号)
5. 《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]第 95 号)
6. 《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》(安监总管三[2013]第 12 号)
7. 《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]第3号)

8. 《国家安全监管总局办公厅关于印发用人单位职业病危害告知与警示标识管理规范的通知》(安监总厅安健[2014]第111号)

9. 《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)

10. 《应急管理部关于进一步加强安全评价机构监管的指导意见》(应急[2023]99号)

11. 《企业安全生产费用提取和使用管理办法》(财资[2022]第136号)

12. 《宁夏回族自治区危险化学品管理办法》(宁安委办[2020]109号)

13. 《深入学习贯彻习近平总书记重要指示精神、统筹发展和安全、提高安全生产工作水平、切实保障人民群众生命财产安全的意见》(宁党发[2023]18号)

14. 《管行业必须管安全、管业务必须管安全、管生产经营必须管安全实施细则(试行)等8个安全生产配套文件的通知》(宁党办[2023]47号)

15. 《宁夏回族自治区应急管理厅关于印发宁夏回族自治区企业安全生产标准化建设评审定级办法的通知》(宁应急[2022]72号)

16. 《自治区加油站安全生产标准化评分标准(试行)》(宁应急[2020]第94号)

1.3.4 标准规范

1. 《安全评价通则》(AQ 8001-2007)

2. 《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB 50156-2021)

3. 《建筑设计防火规范(2018年版)》(GB 50016-2014)

4. 《建筑防火通用规范》(GB55037-2022)

5. 《化学品分类和危险性公示通则》(GB 13690-2009)

6. 《危险化学品经营企业开业条件和技术要求》(GB 18265-2019)

7. 《车用汽油》(GB 17930-2016)

8. 《车用柴油》(GB 19147-2016)
9. 《危险化学品重大危险源辨识》(GB 18218-2018)
10. 《危险货物物品名表》(GB 12268-2012)
11. 《爆炸危险环境电力装置设计规范》(GB 50058-2014)
12. 《危险货物运输包装通用技术条件》(GB 12463-2009)
13. 《建筑物防雷设计规范》(GB 50057-2010)
14. 《消防设施通用规范》(GB 55036-2022)
15. 《建筑灭火器配置设计规范》(GB 50140-2005)
16. 《常用化学危险品贮存通则》(GB 15603-1995)
17. 《低压配电设计规范》(GB 50054-2011)
18. 《消防安全标志设置要求》(GB 15630-1995)
19. 《企业职工伤亡事故分类》(GB 6441-1986)
20. 《安全标志及使用导则》(GB 2894-2008)
21. 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》(GB/T 29639-2020)
22. 《企业安全生产标准化基本规范》(GB/T 33000-2016)
23. 《生产过程危险和有害因素分类与代码》(GB/T 13861-2022)
24. 《油气回收系统防爆技术要求》(GB/T 34661-2017)
25. 《油气回收装置通用技术条件》(GB/T 35579-2017)
26. 《工作场所有害因素职业接触限值 第1部分：化学有害因素》(GBZ 2.1-2019/XG1-2022)
27. 《工作场所有害因素职业接触限值 第2部分：物理因素》(GBZ 2.2-2007)
28. 《气瓶安全技术规程》(TSG 23-2021)
29. 《汽车加油加气站消防安全管理》(XF/T 3004-2020)

30. 《宁夏危险场所电气防爆安全检测技术规范》(DB64/T 698-2021)

31. 《常用设备用房—锅炉房、冷(热)源机房、柴油发电机房、水泵房》(12J912-2)

1.4 安全评价的基本程序

安全评价程序主要包括:

1. 前期准备: 包括明确评价对象和范围, 进行现场调查, 收集相关法律法规、技术标准及工程、系统的技术资料等。

2. 辨识与分析危险、有害因素: 根据被评价工程、系统的情况, 辨识与分析危险、有害因素, 确定危险、有害因素存在的部位、存在的方式, 事故发生的途径及其变化规律。

3. 划分评价单元: 根据评价工作的需要, 按生产工艺功能、生产设备和危险、有害因素类别及事故范围划分评价单元。

4. 选择评价方法: 根据评价工作的需要, 选择相关的评价方法。

5. 定性、定量评价: 在危险、有害因素辨识与分析的基础上, 划分评价单元, 选择合理的评价方法进行定性、定量安全评价。

6. 提出安全对策措施建议: 根据定性、定量评价结果, 提出消除和消减危险、有害因素的技术和管理措施及建议。

7. 做出安全现状评价结论: 简要地列出危险、有害因素, 指出工程、系统应重点防范的重大危险因素, 明确生产经营者应重视的重要安全措施。

8. 编制安全评价报告: 根据安全评价的过程、采用的安全评价方法、获得的安全评价结果, 编制安全评价报告。安全评价程序框图如下:

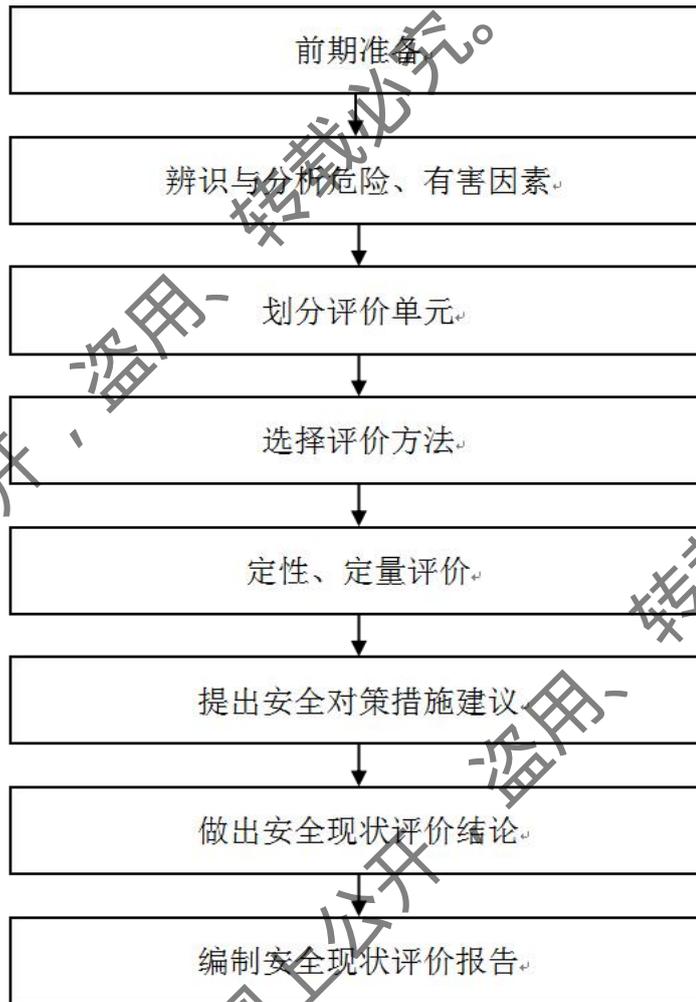


图1.4-1 安全现状评价程序框图。

第二章 企业概况

2.1 企业基本情况

该加油站成立于 2001 年 11 月 24 日，住所位于宁夏隆德县温堡乡新庄村；投资人王耀军；经营范围：成品油零售；货物运输；小化肥、农副产品（不含小麦、玉米、稻谷）购销。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）。

该加油站于 2021 年 03 月 30 日取得由固原市应急管理局下发的《危险化学品经营许可证》（宁固）危化经字[2021]000081 号），有效期：2021 年 03 月 30 日至 2024 年 03 月 29 日，许可范围：汽油、柴油。

该加油站于 2023 年 07 月 04 日取得由固原市审批服务管理局下发的《成品油零售经营许可证》（油零售证书第 64040812014 号），有效期：2023 年 07 月 04 日至 2028 年 07 月 03 日，批准从事：汽油、柴油零售业务。

该加油站设置 3 个 30m³ 的 SF 双层卧式埋地储油罐，其中汽油罐 1 个，柴油罐 2 个；共设置 4 台单枪加油机，其中设置 2 台柴油加油机，2 台汽油加油机（1 台汽油加油机现已停用）。根据《汽车加油加气加氢站技术标准》第 3.0.9 条，柴油储罐容积折半计入油罐总容积的原则，该加油站油品储罐总容积为 60m³，属于三级加油站。

表 2.1-1 企业基本情况一览表

企业名称	隆德县忠和运销队加油站
统一社会信用代码	916404239285252695
负责人	王耀军
经营地址	宁夏隆德县温堡乡新庄村
成立日期	2001 年 11 月 24 日
登记机关	隆德县市场监督管理局
加油站级别	三级加油站
危险化学品经营许可情况	证书编号：（宁固）危化经字[2021]000081 号 有效期限：2021 年 03 月 30 日至 2024 年 03 月 29 日 许可范围：汽油、柴油

成品油零售经营批准证情况	证书编号：油零售证书第 64040812014 号
	有效期限：2023 年 07 月 04 日至 2028 年 07 月 03 日
	许可经营范围：汽油、柴油零售业务

2.2 站址、周边情况及总平面布置

1. 地理位置：该加油站位于宁夏隆德县温堡乡新庄村，中心坐标为东经 106° 05' 13.86"、北纬 35° 29' 33.02"。

2. 周边环境：该加油站东侧为民房，南侧为隆庄公路，西侧、北侧均为空地。周边无重要的公共设施，交通较为便利，道路平坦，出入方便。根据《汽车加油加气加氢站技术标准》的要求，站内设施与站外建（构）筑物的安全间距详见表 2.2-1 与表 2.2-2。

表 2.2-1 站内汽油设施与站外建（构）筑物的安全间距一览表

汽油设备（有卸油及加油油气回收系统）（三级加油站）								
方位	站外建（构）筑物名称	汽油罐		通气管管口		加油机		符合性
		标准距离（m）	实际距离（m）	标准距离（m）	实际距离（m）	标准距离（m）	实际距离（m）	
东	民房（三类保护物）	7	31	7	25.4	7	20	符合要求
南	隆庄公路（四级公路）	5	21	5	24.2	5	12.8	
	架空电力线路（有绝缘层，杆高H约7.8m）	5	15.5	5	21.5	5	8.2	
西	空地	-	-	-	-	-	-	
北	空地	-	-	-	-	-	-	

汽油设备（设施）与站外建（构）筑物的防火距离根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 4.0.4 条。

注：表中“-”表示无防火距离要求。

表 2.2-2 站内柴油设施与站外建（构）筑物的安全间距一览表

柴油设备（三级加油站）								
方位	站外建（构）筑物名称	柴油罐		通气管管口		加油机		符合性
		标准距离（m）	实际距离（m）	标准距离（m）	实际距离（m）	标准距离（m）	实际距离（m）	
东	民房（三类保护物）	6	31	6	25.4	6	14	符合要求
南	隆庄公路（四级公路）	3	22	3	24.2	3	12.8	
	架空电力线路（有绝缘层，杆高H约7.8m）	5	19.3	5	21.5	5	8.2	
西	空地	-	-	-	-	-	-	
北	空地	-	-	-	-	-	-	

柴油设备（设施）与站外建（构）筑物的防火距离根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 4.0.4 条。

注：表中“-”表示无防火距离要求。

3. 总平面布置

该加油站总占地面积为 600 m²，主要分为油罐区、加油区、站房、辅助用房、摩托车加油点。油罐区位于站区西侧，布置 3 个 30m³ 的 SF 双层卧式埋地储油罐，其中汽油罐 1 个，柴油罐 2 个；站房位于站区北侧；加油区位于站区中部，布置 4 台单枪加油机，其中设置 2 台柴油加油机，2 台汽油加油机（1 台汽油加油机现已停用）；辅助用房、摩托车加油点位于站区南部，辅助用房内设配电箱。该加油站出、入口分开设置，均设置在站区南侧。

站内建构筑物详见表 2.2-3，设施之间的安全距离详见表 2.2-4。

表 2.2-3 主要建（构）筑物一览表

序号	建（构）筑物名称	建筑面积（m ² ）	结构	层数	耐火等级	火灾危险性
1	站房	69.3	砖混结构	一层	二级	戊类
2	罩棚	150	钢结构			甲类
3	油罐区	/	/	/	/	甲类
4	辅助用房	30	砖混结构	一层	二级	丁类

站区主干道宽 9m，次干道宽 5m，转弯半径 12m，站内道路路面采用不发生火花的混凝土路面。

总平面布置图详见图 2.2-1。

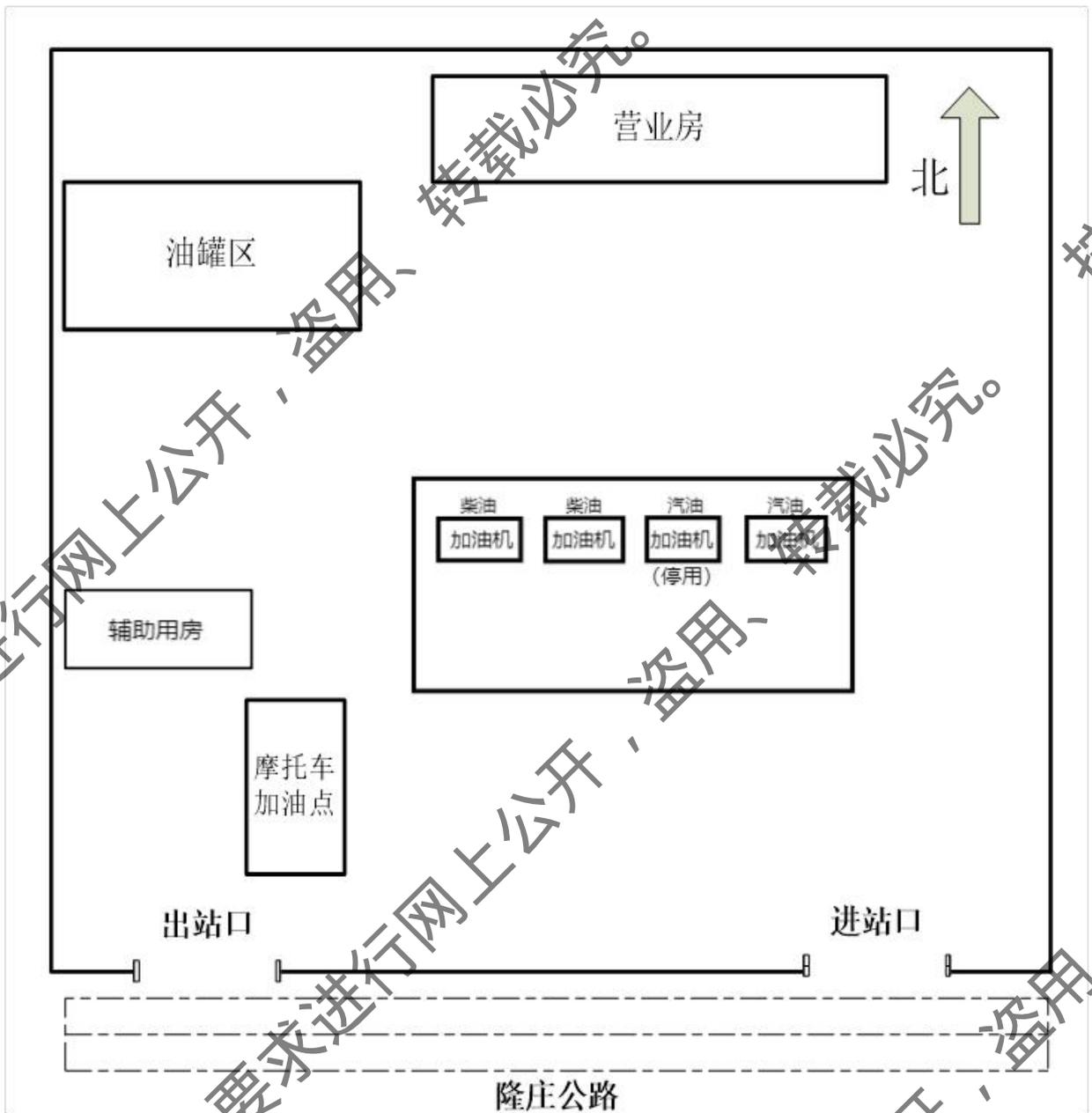


图 2.2-1 总平面布置图

4. 站内设施防火间距详见下表。

表 2.2-4 站内设施之间的防火间距 (m) 一览表

设备名称	汽油罐		柴油罐		汽油通气管管口		柴油通气管管口		油品卸车点		加油机		站房		围墙	
	标准要求	实测距离	标准要求	实测距离	标准要求	实测距离	标准要求	实测距离	标准要求	实测距离	标准要求	实测距离	标准要求	实测距离	标准要求	实测距离
汽油罐	0.5	0.5	0.5	0.5	—	—	—	—	—	—	—	—	4	4.2	2	3.4
柴油罐	0.5	0.5	0.5	0.5	—	—	—	—	—	—	—	—	3	3.8	2	2.7
汽油通气管管口	—	—	—	—	—	—	—	—	3	4.6	—	—	4	8.3	2	2.4
柴油通气管管口	—	—	—	—	—	—	—	—	2	4.6	—	—	3.5	8.3	2	3.2
油品卸车点	—	—	—	—	3	4.6	2	4.6	—	—	—	—	5	5.2	—	—
加油机	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	12.9	—	—
围墙	2	3.4	2	2.7	2	2.4	2	3.2	—	—	—	—	—	—	—	—

根据《汽车加油加气加氢站技术标准》第 5.0.13 条，站内设施之间的安全距离，均符合规范要求。

注：表中“—”表示无防火距离要求

2.3 自然条件

1、地形、地质、地貌

隆德县位于宁夏南部边陲，六盘山西麓，县境西北毗连静宁、西吉，东南直接泾源、庄浪，东北周边与固原交界。地处北纬 35° 21′ 至 35° 47′、东经 105° 48′ 至 106° 15′ 之间。南北长 47km，东西宽 41km，全县面积 985km²。

隆德县地处黄土高原西部，系连祁连山地槽与华北地台的过渡带。境内群山绵亘，峰峦叠嶂，沟壑纵横，山势错落。地形东高西低，十山九沟，六盘山东峙，7 条河西流，形成谷地，丘陵插嵌众水之间。最高海拔美高山 2942m，大部分区域在 1900-2500m 之间。地貌类型为黄土丘陵沟壑区（占 55.70%）、阴湿土石山区（占 33.26%）、河谷川道区（占 11.04%）。

2、气候气象

隆德县地处温带半干旱区，为典型的大陆性季风气候；冬寒长，夏热短，光照充足，春夏连旱，秋季多雨，雨热不同季，昼夜温差大。根据多年观测记录，县境内年平均气温 7.7℃，红河、渝河流域 8.5℃，年均日照时数为 2518.1h，年均辐射量 172.6kcal/cm²。隆德县地处温带半干旱区，为典型的大陆性季风气候；冬寒长，夏热短，气温日差大，光照充足。干旱少雨，但夏季突发性暴雨较频繁，来势凶猛，降水集中，多发生在 7、8、9 月份。

3、水文特征

渝河经隆德县城，过沙塘、神林、联财三乡镇流入甘肃省静宁县葫芦河、最终归渭河。流域面积 481.3km²，水资源量 2720 万 m³。隆德地势东高西低，水流方向为东西走向。地下水分白垩系基岩风化裂隙潜水，河谷第四系砂砾石层潜水含水和黄土上层滞水。

渝河是隆德县的经济走廊，在隆德县国民经济中占有举足轻重的地位，隆德县城、沙塘、联材等重要乡镇以及全县 50%以上的人口和农业、80%以上的工业分布在渝河流域，

水资源量占全县水资源总量的 36%。渝河为南北流向，平常水量很小，仅在洪水季节才有水流，水质矿化度高、水质差，不能饮用。

隆德县境内河流属于葫芦河流域，流域面积 985km²，主要河流为渝河，渝河为葫芦河支流，发源于六盘山月牙山，西流汇入葫芦河，渝河宁夏境内流域面积 481.2km²，河长 45.8km，从东至西流经境内城关、沙塘、神林、联财，长 47.1km，流域面积 442.6km²，年均流量 8.24m³/s，主要支流有朱庄河、甜水河、筛子河、清清河、清凉河等。地下水为白垩系基岩风化裂隙潜水，河谷第四系砂砾石层潜水含水和黄土上层滞水。渝河干流区间面积为 140.2km²，多年平均径流深度为 40mm，多年平均径流量为 418 万 m³。在甘肃静宁景家寨子以下交汇后进入葫芦河干流，属葫芦河一级支流。

4、地震

根据《中国地震动参数区划图》，该加油站所在地基本地震动峰值加速度为 0.2g，场地特征周期为 0.45S，相应的地震基本烈度为Ⅷ度，该加油站建（构）筑物按Ⅷ度设防。

2.4 工艺流程

2.4.1 汽油卸油和加油工艺

该加油站汽油油罐车卸油采用密闭卸油方式，设卸油油气回收系统。该加油站汽油加油采用潜油泵加油方式，设加油油气回收系统。

汽油卸油：油料由油罐车运进油罐区后，在卸油口附近停稳熄火，首先将加油站的静电接地导线与油罐车卸油设施连接，静置 15min 清除静电。然后用快速接头将油罐车的卸油管与埋地储油罐的快速密闭卸油口连接在一起，再开始卸油，通过量油孔计量需要卸油量。油料卸完后，检查未溢油、漏油后，人工封闭好油罐进油口和罐车卸油口，拆除连通软管及静电接地装置。静置 15min 以后发动罐车缓慢离开油罐区。汽油卸油时，油罐车内压力减小，油罐内压力增加，油罐与油罐车内的压力差，使卸油过程中挥发的油气通过管线回到油罐车内，达到油气收集的目的。待卸油结束后，油罐与油罐车内压

力达到平衡状态(通气管管口设置阻火器)。加油站设置高液位报警功能的液位检测系统,并设置有防满溢措施,油料达到油罐容量 90%时,触动高液位报警装置;油料达到油罐容量 95%时,自动停止油料继续进罐。

汽油储罐卸油油气回收:汽油槽车卸下一定数量的油品,就需吸入大致相等的气体补充到槽车内部,而加油站内的埋地油罐也因注入油品而向外排出相当数量的油气。通过安装一根气相管线,将油槽车与汽油储罐连通,卸车过程中,油槽车内部的汽油通过卸车管线进入油罐,油罐的油气经过气相管线输回油槽车内,完成密闭式卸油过程。

汽油卸油及卸油油气回收工艺流程图。

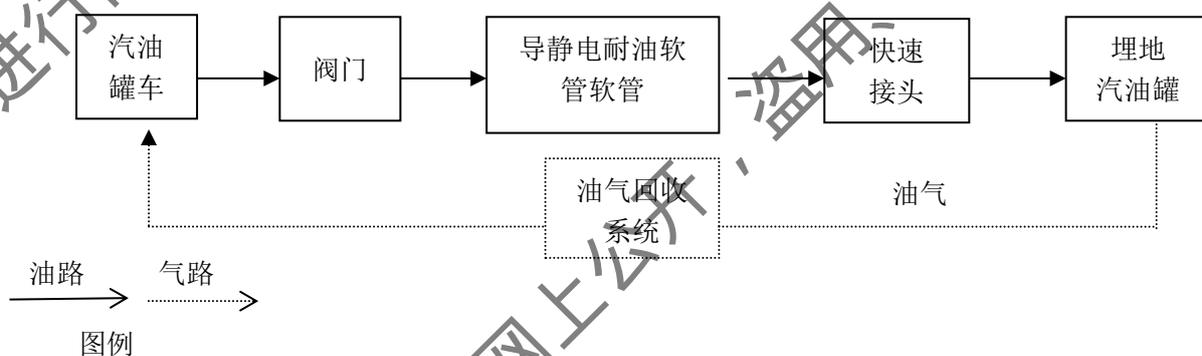


图 2.4-1 汽油卸油及卸油油气回收工艺流程图

汽油加油:加油采用正压加油工艺,加油枪与潜油泵进行联锁,加油时,开启油枪上的开关,通过加油机内的控制计量装置,启动埋地油罐上方的潜油泵,通过潜油泵工作产生的压力,将油品送至加油机,流经精油滤、电磁阀、单向阀流入流量计,然后通过输油胶管,由加油枪对外供油。当人工触及加油枪上的开关或加油箱内油品液位与加油枪口相平时,通过装在加油枪口的传感器关停潜油泵,进而停止向加油枪供油。

汽油加油油气回收:汽车加油过程中,将油箱口散溢的油气,通过油气回收专用加油枪收集,利用动力设备经油气回收管线输送至汽油油罐,实现加油与油气等体积置换。该加油站采用集中式加油油气回收。



图 2.4-2 汽油加油及加油油气回收工艺流程图

2.4.2 柴油卸油和加油工艺

1. 卸油工艺

该加油站油罐车卸油采用密闭卸油方式，柴油与汽油卸油方式一样，油料用油罐车进入加油站罐区后，在卸油口附近停稳熄火，先用加油站的静电接地导线与油罐车卸油设施连接在一起，静置 15min 清除静电。然后用快速接头将油罐车的卸油管与埋地储油罐的快速密闭卸油口连接在一起，再开始卸油，通过量油孔计量需要卸油量。油品卸完后，检查没有溢油、漏油后，人工封闭好油罐进油口和罐车卸油口，拆除连通软管及静电接地装置。静置 15min 以后发动油品罐车缓慢离开罐区。卸油时，油罐车内压力减小，油罐内压力增加，油罐与油罐车内的压力差，使卸油过程中挥发的油气通过管线回到油罐车内，达到油气收集的目的。待卸油结束后，油罐与油罐车内压力达到平衡状态（通气管管口设置阻火器）。加油站设置高液位报警功能的液位检测系统，并设置有防满溢措施，油料达到油罐容量 90% 时，触动高液位报警装置；油料达到油罐容量 95% 时，自动停止油料继续进罐。

柴油卸油流程简图如下：



图 2.4-3 柴油卸油工艺流程示意图

2. 加油工艺

加油时，开启油枪上的开关，通过加油机内的控制计量装置，启动埋地油罐上方的潜油泵，通过潜油泵工作产生的压力，将油品送至加油机，流经精油滤、电磁阀、单向阀流入流量计，然后通过输油胶管，由加油枪对外供油。当人工触及加油枪上的开关或加油箱内油品液位与加油枪口相平时，通过装在加油枪口的传感器关停潜油泵，进而停止向加油枪供油。



图 2.4-4 柴油加油工艺流程示意图

2.5 主要设备

该加油站主要生产设备包括 3 具 SF 双层卧式埋地油罐、2 台为单枪单油品汽油加油机，2 台单枪单油品柴油加油机（其中 1 台单枪单油品汽油加油机现已停用），具体情况见表 2.5-1、2.5-2。

表 2.5-1 油罐区主要储存设备一览表

序号	设备名称	油品名称	单罐容积	数量	材质	安装形式	安装地点	运行状态	备注
1	柴油罐	柴油	30m ³	2 具	内 Q235-B 钢板，外强化玻璃纤维	直埋卧式	油罐区	正常	双层罐
2	汽油罐	汽油	30m ³	1 具					双层罐

表 2.5-2 加油机设备一览表

序号	设备名称	加油机编号	型号	检定日期	有效日期	安装地点	检定单位	运行状态	检定结果
1	汽油加油机	1#	JDK50D1111	2023. 11. 15	2024. 5. 14	加油区	固原市市场监督管理局中心	正常	合格
2	柴油加油机	2#	JDK50D1111					正常	合格
3		3#	CS30C11E					正常	合格

备注：该加油站设置2台为单枪单油品汽油加油机，2台单枪单油品柴油加油机，其中4#单枪单油品汽油加油机现已停用。

2.6 公用辅助工程

2.6.1 供配电

1. 供电负荷等级

根据《供配电系统设计规范》第 2.0.1 条的规定，该加油站用电负荷等级为三级。

2. 供电电源

该加油站供电电源引自隆德县变电站低压侧（380V/220V）供电线路，通过铠装直埋敷设至站内配电柜，该加油站供电负荷为 30KW，供电能够满足该加油站用电需求。

3. 照明

该加油站照明分工作照明和事故应急照明两种，罩棚内的照明采用防爆型灯具，站房采用一般节能灯具；罩棚、营业室设事故应急照明，其防爆区域内采用防爆照明开关。

室外电缆采用铠装电缆直埋敷设，电缆穿建筑物基础、马路、墙体、设备基础及经常开挖地段需穿钢管保护。

该加油站罩棚、营业室等处设应急照明，应急照明采用自带蓄电池应急灯，应急时间不少于 90min。该加油站储油罐区、加油区为爆炸危险区域，其电气设备选用防爆型，防爆等级为 EXdeibmbIIT3。

2.6.2 给排水

1. 给水：该加油站用水主要为生活用水，水源主要由隆德县市政供水管网提供，供水压力为 0.2MPa，供水水量和水压能够满足站内用水需求。

2. 排水：排水主要为生活污水和雨水，污水经化粪池处理后由吸污车定期清掏，雨水用于站区绿化。

2.6.3 采暖、通风

1. 采暖：该加油站办公生活区域采用小功率电暖器供暖。

2. 通风：该加油站主要工艺设备均设置在室外，站房、辅助用房通风采用自然通风。

2.6.4 防雷防静电

根据《建筑物防雷设计规范》，该加油站的防雷按第二类建筑物的防雷标准设防。该加油站电气工作接地、保护接地、防雷防静电接地、仪表及电信系统接地共用接地网，接地电阻不大于 $4\ \Omega$ ，该加油站的静电接地设施与接地网相连，油罐的防雷接地装置的接地电阻、配线电缆金属外皮两端和保护钢管两端的接地装置的接地电阻，不大于 $10\ \Omega$ ，地上油品管道始、末端和分支处的接地装置的接地电阻，不大于 $30\ \Omega$ 。

该加油站防雷防静电装置于 2024 年 3 月 18 日经宁夏联安雷电防护技术研究所（有限公司）检测，并出具《雷电防护装置检测报告》（1302017001[NXDQ]20244124），下次检测时间：2024 年 9 月 19 日以前，检测结论为所测各项数据均符合现行的国家防雷技术规范要求。

2.6.5 消防

根据《建筑设计防火规范（2018 版）》第 3.1.3 条，汽油火灾危险性类别为甲类，柴油火灾危险性类别为丙类。

该加油站消防力量主要依托为隆德县公安消防大队，该加油站距离隆德县公安消防支队大于 5 公里，一旦发生火灾事故，消防队 5 分钟内不能到达火灾现场对火灾进行扑救。在专业消防队到来之前，初期火灾主要依靠站内自救。同时，该加油站主要负责人组织所有员工进行消防学习知识，成立义务消防队，加油员为义务消防员，并开展消防培训和消防演练，以保证及时扑救、控制初期火灾，防止火灾蔓延。

该加油站车辆出入口分开设置，站内道路呈环形设计，经现场勘查站区主干道宽 9m，次干道宽 5m，转弯半径 12m，能满足消防通道及日常行车要求。根据《建筑设计防火规范》，站内建（构）筑物耐火等级设为二级，耐火极限不低于 2h，站内采用不发火花地面。

该加油站根据《汽车加油加气加氢站技术标准》规范的要求，在加油区、油罐区、辅助用房配备相应的消防器材。消防器材配置详见下表。

2.6-1 消防器材配备表

序号	名称	单位	数量	状态	设置地点
1	35kg推车式干粉灭火器	具	1	有效	油罐区
2	消防沙	m ³	3	有效	
3	消防锹	把	3	有效	
4	灭火毯	块	4	有效	
5	消防桶	个	2	有效	
6	消防砂箱	个	1	有效	
7	4kg手提式干粉灭火器	具	4	有效	加油区
8	消防沙	m ³	3	有效	
9	灭火毯	块	2	有效	
10	4kg手提式干粉灭火器	具	2	有效	辅助用房

2.6.6 自动控制

1. 控制系统

该加油站采用油罐液位监测系统进行数据采集和通信，由油罐液位监测系统实现参数报警、数据记录及趋势显示等各项功能。储罐液位计通过数据总线采集油罐液位数据，实现液位数据的动态监测及油品进、存的自动计量、数据管理和成品油地罐交接，并能实现加油站油品销售损益分析、罐容积表自动校正、油罐渗漏监测、高低液位报警等功能。

液位监测管理系统智能控制器在油罐内的油料高油位报警值为 2400mm，低油位报警值为 300mm，高高油位报警 2500mm，低低油位报警 200mm，高水位报警 100mm，高温报警 50℃，低温报警-20℃。

2. 紧急切断系统

该加油站在值班室、加油机设置紧急停止按钮，在事故发生时，现场人员按下紧急

停止按钮，由站级过程控制器实现各加油设备的紧急停车。紧急停止按钮具有失效保护功能，只能手动复位。

3. 信息管理系统

该加油站在站房值班室设置视频监控系统，对主要区域进行昼夜实时视频监控，视频数据记录与存储。

2.7 安全管理现状

2.7.1 组织机构

该加油站现有工作人员 2 人，该加油站设立以主要负责人为组长的安全生产领导小组。其中主要负责人 1 名，专职安全管理人员 1 人。实行常白班工作制，每班工作 8 小时，安全管理人员协助站长负责本站日常安全及加油工作。

根据《中华人民共和国安全生产法》的要求，为保证安全运行，加强安全管理，该加油站设立主要负责人为安全生产领导小组组长，设专职安全管理人员 1 名，统一安排站内日常安全管理和加油工作。安全生产领导小组示意图如下：

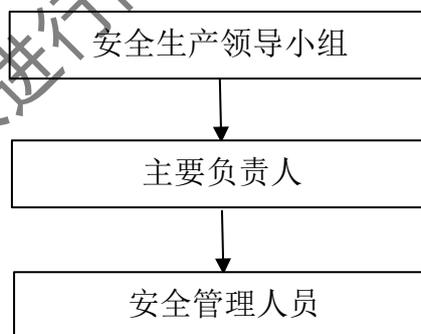


图 2.7-1 安全生产领导小组示意图

2.7.2 安全管理制度

该加油站建立了安全管理制度、安全生产责任制、安全操作规程等，详见下表。

表 2.7-1 安全管理制度、安全生产责任制、安全操作规程一览表

序号	名称	序号	名称
安全生产责任制			
1	安全领导小组安全职责	2	加油站站长安全职责

序号	名称	序号	名称
3	加油站开票员安全职责	4	加油站安全员职责
5	加油站加油员安全职责	6	加油站计量员安全职责
7	加油站营业员安全职责	-	加油站卸油员安全职责
二、安全操作规程			
1	加油安全操作规程	2	卸油安全操作规程
3	发电机操作规程	4	配电箱操作规程
5	配电柜操作规程	6	计量作业操作规程
7	加油机维护检修操作规程	8	油罐检维修操作规程（含油罐清洗）
9	电气设施检维修作业操作规程	10	消防器材使用操作规程
11	液位仪操作规程	12	油气回收系统操作规程
13	动火作业规程	14	高处作业规程
15	临时用电作业规程	16	受限空间作业规程
三、安全管理制度			
1	安全生产责任制考核制度	2	安全生产会议管理制度
3	安全生产奖惩制度	4	安全生产管理制度评审及修订制度
5	安全培训教育培训制度	6	安全风险评价管理制度
7	隐患排查治理制度	8	变更管理制度
9	事故管理制度	10	加油站防火、防爆管理制度
11	消防安全管理制度	12	危险作业作业票证管理制度
13	劳动防护用品管理制度	14	承包商管理制度
15	设备检维修管理制度	16	应急救援管理制度
17	安全检查管理制度	18	安全生产目标管理制度
19	安全警示标志管理制度	20	关键装置、重点部位安全管理制度
21	职业卫生管理制度	22	岗位交接班管理制度
23	危险化学品购销管理制度	24	卸油安全管理制度
25	加油站防范抢劫、恐怖袭击管理制度	26	安全设施管理制度
27	防雷装置管理制度	28	监视和测量设备管理制度

该公司制定相关的安全生产责任制、安全管理制度和安全操作规程符合相关法律法规的要求。安全生产责任制基本做到横向到边、纵向到底，岗位安全职责的内容符合实际，岗位安全职责能够满足各岗位安全生产的要求；安全管理制度的制定有效合理，能够有效的规范经营过程，该公司落实三级安全教育，针对安全隐患进行现场讲解，让员

工从思想上增强对安全隐患的排查意识，对生产中存在的重要危险源不断进行隐患排查，预防事故的发生；各岗位安全操作规程符合岗位实际操作特点，各岗位员工严格执行操作规程。总体来说，该公司基本能够按照制定的相关安全生产责任制、安全管理制度和安全操作规程去执行，能够满足安全生产的需求。

2.7.3 安全教育培训

1. 主要负责人及安全管理人员持证情况

该加油站法人王耀军为主要负责人，任命卜金萍为专职安全管理人员，主要负责人及安全管理人员均取得安全管理合格证，持证上岗，具体情况详见下表，合格证书详见附件。

表 2.7-2 主要负责人及安全管理人员上岗资格一览表

姓名	性别	资格类型	发证机关	有效期	证书编号	是否有效
■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■

2. 新入职从业人员均参加加油站统一组织的三级安全教育培训，使员工了解所在岗位的危险有害因素，熟悉岗位安全操作规程以及职业卫生防护和应急救援知识。加油站定期按年度培训技术进行培训。

2.7.4 应急救援及应急预案备案及演练情况

该加油站编制了生产安全事故应急预案并配有应急救援器材，于2024年1月23日在隆德县应急管理局备案，并定期进行演练。该加油站于2024年1月16日组织了加油站着火事故处置方案，通过此次演练，提高了员工应对突发事件的处理能力，掌握了应对突发事件的处理方法。具体内容详见附件应急预案演练记录。

2.7.5 安全投入情况

根据《企业安全生产费用提取和使用管理办法》，该加油站2023年销售总额为65万元，其中安全投入为2.925万元，约占销售总额的4.5%，达到了提取标准要求。安全

投入主要用于安全培训教育、劳动防护用品、事故应急设备、事故隐患整改以及安全设施的维护保养、更换等。这些必要的安全投入为企业的安全生产、安全发展提供了可靠的保障。

2.7.6 安全设施检测情况

该加油站于 2024 年 3 月 5 日经宁夏回族自治区安全生产技术支撑体系专业中心(有限公司)对其安全设施进行了检验检测,检测结果全部符合要求,并出具了检测报告宁安中心(非矿)检字 2024 第 0060 号,有效期至 2025 年 3 月 4 日。

2.7.7 职工工伤保险

根据《中华人民共和国安全生产法》第 51 条规定,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。该加油站依法为 2 名职工缴纳了工伤保险及安全生产责任保险,安全生产责任保险保险期间自 2023 年 6 月 23 日零时起至 2024 年 6 月 22 日二十四时止。

第三章 主要危险、有害因素的辨识与分析

危险因素是指能对人造成伤亡或对物造成突发性损害的因素。有害因素是指能影响人的身体健康，导致疾病或对物造成慢性损害的因素。

3.1 危险、有害物质辨识与分析

3.1.1 危险、有害物质辨识结果

该加油站经营过程中涉及的危险、有害物质有汽油、柴油和检维修时使用的乙炔、氧[压缩的]。

根据《危险化学品目录（2022 调整版）》，该加油站经营过程中涉及的汽油、柴油和检维修时使用的乙炔、氧[压缩的]属于危险化学品。

根据《高毒物品目录（2003 版）》，该加油站不涉及高毒物品。

根据《易制毒化学品管理条例》，该加油站不涉及易制毒化学品。

根据《各类监控化学品名录》，该加油站不涉及监控化学品。

根据《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》、《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》，该加油站经营过程中涉及重点监管的危险化学品为汽油及检维修时使用的乙炔。

根据《特别管控危险化学品目录（第一版）》，该加油站涉及的汽油属于特别管控危险化学品。

根据《建筑设计防火规范（2018 年修订）》，该加油站涉及的汽油、乙炔的火灾危险性为甲类，柴油、氧[压缩的]的火灾危险性为乙类。主要危险、有害物质的辨识结果见下表。

表 3.1-1 危险、有害物质辨识结果一览表

物质名称	火灾危险性分类	CAS 号	剧毒化学品	高毒物品	易制毒化学品	重点监管危险化学品	特别管控危险化学品
汽油	甲类	86290-81-5	否	否	否	是	是
柴油	乙类	68334-30-5	否	否	否	否	否

乙炔	甲类	74-86-2	否	否	否	是	否
氧[压缩的]	乙类	7782-44-7	否	否	否	否	否

3.1.2 储存的危险化学品的理化性能指标

根据《危险化学品目录（2022 调整版）》和《危险货物品名表》分析辨识，该加油站经营和储存过程中涉及主要危险及有害物质为：汽油、柴油。主要危险化学品理化性能指标及危险性、危险类别如下：

表 3.1-2 主要危险化学品理化性能指标及危险性、危险类别一览表

序号	物质名称	CAS 号	燃烧性	爆炸极限	闪点 (°C)	抗爆性			存放位置	危险特性
						抗爆性： 研究法辛烷值 (RON)	92# ≥92	95# ≥95		
1	汽油	86290-81-5	易燃	1.3-6.0	-50	抗爆性： 研究法辛烷值 (RON)	≥92	≥95	汽油储油罐	易燃、易爆、有毒
2	柴油	68334-30-5	易燃	0.5-4.5	60	抗暴指数 (RON+HON) / 2	≥87	≥90	柴油储罐	有引起燃烧爆炸的危险

注：表中汽油、柴油的理化性能指标及危险性、危险类别的数据来源于化学工业出版社《危险化学品安全技术全书》（2012 年版）、中国石化出版社《危险化学品活性危害与混储危险手册》（2009 年版），《车用汽油》、《车用柴油》

3.1.3 经营过程中危险化学品的储运及包装技术要求

该加油站经营油品由运输单位负责配送，双方签订了油品《运输协议》，运输车辆、驾驶人员、押运人员有运输经营资格证。

表 3.1-3 主要经营油品的储运及包装技术要求一览表

名称	包装	运输	储存
汽油	保持容器密封，用油罐、油罐车、铁桶等盛装，不可装满，要留出必要的安全空间。罐储时要有防火防爆技术措施。包装标志：易燃液体，包装类别：II	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振荡产生静电。严禁与氧化剂等混装混运。运输途中应防暴晒、雨淋，防高温。	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30°C。保持容器密封。应与氧化剂分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。
柴油	用油罐、油罐车、铁桶、塑料桶等盛装，不可装满，要留出必	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	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

要的安全空间。包装标志：易燃液体，包装类别：II	数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输，运输的槽车应有接地链，槽内可设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。运输途中应防暴晒、雨淋、防高温。	用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。
--------------------------	--	--

3.1.4 危险、有害物质理化及危险特性分析

危险、有害物质的理化及危险特性分析见下表。

表 3.1-4 汽油理化特性及危险特性分析表

物质名称：汽油		CAS号：86290-81-5	
物化特性			
沸点 (°C)	40~200	比重 (水=1)	0.7~0.79
饱和蒸汽压 (kPa)	-	熔点 (°C)	<-60
蒸气密度 (空气=1)	3~4	溶解性	不溶于水，易溶于苯、二硫化碳、醇，可混溶于脂肪。
外观与性状	无色或淡黄色的易挥发液体，具有特殊臭味。		
火灾爆炸危险数据			
闪点 (°C)	-50°C	爆炸极限	1.3~6.0
灭火剂	泡沫、二氧化碳、干粉、砂土，用水灭火无效。		
灭火方法	喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。		
危险特性	蒸气与空气混合形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂发生强烈反应，引起燃烧或爆炸。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。		
反应活性数据			
稳定性	不稳定		避免条件
	稳定	√	-
聚合危险性	可能存在	-	避免条件
	不存在	√	-
禁忌物	强氧化剂、卤素		燃烧（分解）产物
健康危害数据			
侵入途径	吸入	√	皮肤
急性毒性	LD ₅₀	67000mg/kg (小鼠经口) (120号溶剂汽油)	LC ₅₀
健康危害： 麻醉性毒物，主要引起中枢神经系统功能障碍。轻度中毒的表现有头痛、头晕、短暂意识障碍、四肢无力、恶心、呕吐、易激动、步态不稳、共济失调等。高浓度吸入出现中毒性脑病。极高浓度吸入引起意识突然丧失、反射性呼吸停止。可伴有中毒性周围神经病及化学性肺炎。部分患者出现中毒性精神病。液体吸入呼吸道可引起吸入性肺炎。溅入眼内可致角膜溃疡、穿孔，甚至失明。皮肤接触致急性接触性皮炎，甚至灼伤。吞咽引起急性胃肠炎，重者出现类似急性吸入中毒症状，并引起肝、肾损害。慢性中毒：神经衰弱综合症、植物神经功能紊乱、周围神经病。严重中毒：出现中毒性脑病，症状类似精神分裂症，皮肤损害。			
泄漏紧急处理：			

疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，切断火源。应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿化学防护服，不要直接接触泄漏物，勿使泄漏物与可燃物接触，在确保安全情况下堵漏。喷水雾减慢挥发，但不要对泄漏物或泄漏点直接喷水，用砂土或其他不燃性吸附剂混合吸收，然后收集运至废物处理场所。如果大量泄漏，在技术人员指导下清除。			
储运注意事项： 保持容器密封，配备相应品种和数量的消防器材。罐储时要有防火防爆技术措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。灌装要控制流速（不超过 3m/s），且有接地装置，防止静电积聚。			
防护措施			
职业接触限值 (GBZ2.1-2007)	PC-TWA: 300mg/m ³ [溶剂汽油]		
工程控制	生产过程密闭，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）。	身体防护	穿防静电工作服。
手防护	戴橡胶耐油手套。	眼防护	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。
其他防护	工作现场严禁吸烟；避免长期反复接触。		

表 3.1-5 柴油理化特性及危险特性分析表

物质名称：柴油		CAS号：68334-30-5	
物化特性			
沸点（℃）	282-338	比重（水=1）	0.87-0.9
饱和蒸汽压（kPa）	-	熔点（℃）	-18
蒸气密度（空气=1）	-	溶解性	不溶于水，溶于醇等大多数有机溶剂。
外观与性状	稍有黏性的棕色液体。		
火灾爆炸危险数据			
闪点（℃）	38	爆炸极限	-
灭火剂	雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。		
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。		
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。		
反应活性数据			
稳定性	不稳定		避免条件 -
	稳定	√	
聚合危险性	可能存在		避免条件
	不存在	√	
禁忌物	强氧化剂、卤素。		燃烧（分解）产物 一氧化碳、二氧化碳
健康危害数据			
侵入途径	吸入	√	皮肤 √ 口 √
急性毒性	LD ₅₀	-	LC ₅₀ -

健康危害： 皮肤接触可为主要吸收途径，可致急性肾脏损害。柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮。吸入其雾滴或液体呛入可引起吸入性肺炎。能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状，头晕及头痛。			
泄漏紧急处理： 迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。 小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。			
储运注意事项： 保持容器密封，配备相应品种和数量的消防器材；罐储时要有防火防爆技术措施；禁止使用易产生火花的机械设备和工具；充装要控制流速，注意防止静电积聚。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振荡产生静电。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。运输车船必须彻底清洗、消毒，否则不得装运其它物品。船运时，配装位置应远离卧室、厨房，并与机舱、电源、火源等部位隔离。公路运输时要按规定路线行驶。			
防护措施			
职业接触限值	未制定标准。		
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。	身体防护	穿一般作业防护服。
手防护	戴橡胶耐油手套。	眼防护	戴化学安全防护眼镜。
其他防护	工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。		

表 3.1-6 乙炔理化特性及危险特性分析表

物质名称：乙炔		CAS号：74-86-2	
物化特性			
沸点（℃）	-83.8	比重（水=1）	0.62
饱和蒸汽压（kPa）	4053（16.8℃）	熔点（℃）	-81.8
蒸气密度（空气）	0.91	溶解性	溶于丙酮、氯仿、苯，微溶于乙醇、水。
外观与气味	无色气体，略具烃类特有的臭味。		
火灾爆炸危险数据			
闪点（℃）	无意义	爆炸极限	2.8%-81.0%
灭火剂	雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。		
灭火方法	切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。		
危险特性	易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇高热、明火能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触会猛烈反应。		
反应活性数据			
稳定性	不稳定	避免条件	受热

	稳定	√				
禁忌物	强氧化剂、卤素		燃烧（分解）产物	一氧化碳、二氧化碳		
健康危害数据						
侵入途径	吸入	√	皮肤	-	口	-
急性毒性	LD ₅₀	无资料		LC ₅₀	无资料	
健康危害：具有弱麻醉作用，吸入高浓度乙炔，可导致急性中毒，引起头痛、恶心、呕吐。						
泄漏紧急处理： 迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源，合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。						
储运注意事项： 储存于阴凉、通风的房间内。仓内温度不宜超过 30℃。防止阳光直射。应与氧气、压缩空气、氧化剂分开存放。储存间的照明、通风等设施应采用防爆型，其开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。罐储时要有防火防爆技术措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。验收时要注意品名。注意验瓶日期，先进仓的先发用。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。						
防护措施						
职业接触限值	未制定标准。					
工程控制	生产过程密闭，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）。		身体防护	穿防静电工作服。		
手防护	戴一般作业防护手套。		眼防护	一般不需要特殊防护，必要时，戴化学安全防护眼镜。		
其他防护	工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。进入储罐、限制性空间或其他高浓度区作业，须有人监护。					

表 3.1-7 氧[压缩的]理化特性及危险特性分析表

物质名称：氧[压缩的]		CAS号：7782-44-7			
物化特性					
沸点（℃）	-183.1	比重（水=1）	1.14（-183℃）		
饱和蒸汽压（kPa）	506.62（-164℃）	熔点（℃）	-218.8		
蒸气密度（空气=1）	1.43	溶解性	微溶于水、乙醇		
外观与气味	无色无臭气体				
火灾爆炸危险数据					
闪点（℃）	无意义		爆炸极限	无意义	
灭火剂	然后根据着火原因选择适当灭火剂灭火。				
灭火方法	用水保持容器冷却，以防受热爆炸，急剧助长火势。迅速切断气源，用水喷淋保护切断气源的人员。用雾状水、二氧化碳灭火。				
危险特性	是易燃物、可燃物燃烧爆炸的基本要素之一，能氧化大多数活性物质，与易燃物（如乙炔、甲烷等）形成有爆炸性的混合物。				
反应活性数据					
稳定性	不稳定		避免条件	-	
	稳定	√			
聚合危险性	可能存在		避免条件	-	
	不存在	√			

禁忌物	易燃或可燃物、活性金属粉末、乙炔		燃烧(分解)产物	-	
健康危害数据					
侵入途径	吸入	√	皮肤	口	-
急性毒性	LD ₅₀	-	LC ₅₀	-	
健康危害: 常压下,当氧的浓度超过40%时,有可能发生氧中毒。吸入40%~60%的氧时,出现胸骨后不适感、轻咳,进而胸闷、胸骨后烧灼感和呼吸困难,咳嗽加剧,严重时可发生肺水肿,甚至出现呼吸窘迫综合征。吸入氧浓度在80%以上时,出现面部肌肉抽动、面色苍白、眩晕、心动过速、虚脱,继而全身强直性抽搐、昏迷、呼吸衰竭而死亡。长期处于氧分压为60-100kPa(相当于吸入氧浓度40%左右)的条件下可发生眼损害,严重者可失明。					
泄漏紧急处理: 迅速撤离泄漏污染区人员至上风处,并进行隔离,严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器,穿一般作业工作服。避免与可燃物或易燃物接触。尽可能切断泄漏源,合理通风,加速扩散。漏气容器要妥善处理,修复、检验后再用。					
储运注意事项: 不燃性压缩气体。储存于阴凉、通风房间内。仓内温度不宜超过30℃。远离火种、热源。防止阳光直射。应与易燃气体、金属粉末分开存放。验收时要注意品名,注意验瓶日期,先进仓的先发用。搬运时轻装轻卸,防止钢瓶及附件破损,钢瓶不得摔、震、撞击或在地面滚动。					
防护措施					
职业接触限值	未制定标准。				
工程控制	密闭操作。提供良好的自然通风条件标准				
呼吸系统防护	一般不需特殊防护。	身体防护		穿一般作业工作服。	
手防护	戴一般作业防护手套。	眼防护		一般不需特殊防护。	
其他防护	避免高浓度吸入。				

3.2 根据《生产过程危险和有害因素分类与代码》分析

根据《生产过程危险和有害因素分类与代码》,以导致事故的直接原因进行分析,该加油站经营过程中存在的危险、有害因素包括人的因素、物的因素、环境因素、管理因素。

3.2.1 人的因素

(1) 心理、生理性危险和有害因素

- 1) 负荷超限:如加油员作业强度太大,劳动时间过长引起疲劳。
- 2) 健康状况异常:如加油员身体有伤或处在病期作业时会造成人员受伤或设备受损等。
- 3) 心理异常:如加油员情绪异常、存在冒险心理或过度紧张等因素违章作业。
- 4) 辨识功能缺陷:如加油员个人感知延迟、对安全操作辨识错误等。

(2) 行为性危险有害因素

1) 操作错误: 如卸油时, 作业人员未及时监测液面, 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, 即可发生爆炸燃烧事故。

2) 指挥错误: 如油罐车卸油时, 指挥人员在油罐车到站未静置稳油就指挥司机开盖量油, 错误的指挥会引起静电起火等事故。

3) 监护失误: 如油罐车司机在卸油时未在现场监护等。

3.2.2 物的因素

(1) 物理性危险和有害因素

1) 设备、设施、工具、附件缺陷: 如设备强度不够、稳定性差、耐腐蚀性差、设计存在缺陷、设备带“病”、超负荷运转等。

2) 防护缺陷: 如设备无安全防护装置、报警装置等。

3) 电危害: 如电气装置短路、带电部分裸露等。

4) 噪声: 如站内来往加油车辆发出的噪声等。

5) 运动物危害: 如站内加油车辆碰撞加油员或站内其他人员。

6) 明火: 如汽油泄漏, 其蒸气与空气组成混合气体, 其浓度达到爆炸极限时, 遇明火即发生爆炸。

7) 信号缺陷: 如站内无信号设施或信号选用不当、位置不当等。

8) 标志标识缺陷: 如站内无标志标识, 标志标识不清晰、不规范、选用不当、设置位置缺陷等。

9) 有害光照: 如站内光照过度或照明不足等。

10) 信息系统缺陷: 如自控系统通信中断或延迟, 罩棚内设备防爆等级缺陷等。

(2) 化学性危险和有害因素

1) 理化危险: 如汽油蒸气与空气混合形成爆炸性混合物, 遇明火、高热极易燃烧爆

炸等。

2) 健康危险：汽油属麻醉性毒物，高浓度吸入出现中毒性脑病等健康危害；皮肤接触柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮等健康危害。

3.2.3 环境因素

(1) 室内作业场所环境不良：如站房内无安全通道，作业场所狭窄、场地杂乱；物件堆置的方式或放置位置不当。

(2) 室外作业场所环境不良：如作业场所狭窄、杂乱、不平，存在风、雨雷电等恶劣气候等的影响导致加油场地湿滑、影响设备性能参数变化等也会间接导致事故发生。

3.2.4 管理因素

- (1) 未建立安全管理组织机构。
- (2) 生产岗位定员不足或未经三级安全教育。
- (3) 未制定应急救援预案、未定期演练等。

3.3 主要危险因素分析

根据《企业职工伤亡事故分类》进行辨识，该加油站存在的主要危险因素为：火灾、其他爆炸、中毒和窒息、触电、机械伤害、车辆伤害、高处坠落、物体打击和坍塌等。

3.3.1 火灾、其他爆炸

该加油站可能发生的火灾、其他爆炸事故包括：汽油、柴油泄漏引起的火灾、其他爆炸；电气火灾；气瓶使用场所火灾、其他爆炸。

1. 汽油、柴油泄漏引起的火灾、其他爆炸

(1) 油品的装卸区

如果装卸油品过程中因设备泄漏跑油、灌装过满冒油或卸油时逸散油气，遇明火、机械火星、静电火花、雷电等点火源，有导致火灾爆炸的危险。尤其是靠近公路一侧，来往车辆较频繁，一旦发生事故，将会扩大灾害范围。

在接卸油品或加油的作业中，油罐车未熄火，油罐车静电接地不良、卸油时连通软管静电传导性能差；雷雨天往油罐卸油或往汽车油箱加油速度过快；加油操作失误；密闭卸油接口处漏油；对明火源管理不严等，均会导致火灾爆炸、设备损坏或人身伤亡事故。

(2) 油罐区

如地面水进入地下油罐，使油品溢出；油罐管线腐蚀穿孔或外力作用，如防腐措施不当、机械损害等造成管线断裂而发生漏油、跑油；埋地油罐注油过量溢出；卸油时油气外逸明火引爆；油罐、卸油接管等处接地不良，通气管遇雷击或静电闪火均会引燃引爆。

(3) 加油区

加油场地安装有不同种类加油机专为各种机动车辆加油的作业区域。由于人员、车辆流动频繁，不安全因素较多，是加油站事故多发、高发的危险场所。譬如：未熄火加油、油箱漏油、加油过满溢出、加油机漏油、加油作业过程中发生电气故障、修车或机械碰撞产生火花等原因，均容易引发火灾爆炸事故。

2. 作业事故主要发生在卸油、量油、加油、清罐四个环节，以上四个环节均使油品暴露在空气中，若因作业中违反操作程序，使油品蒸发在空气中与火源接触，易导致爆炸燃烧事故的发生。

(1) 卸油时发生火灾

火灾事故大部分发生在卸油作业过程中：

①油罐满溢。卸油时，未及时监测液面，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。

②油品滴漏。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。

(2) 量油时发生火灾

①油罐车到站未静置稳油即开盖量油，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，即会点燃罐内油蒸气，引起爆炸燃烧。

③在气压低、无风的环境下，穿化纤服装，摩擦产生静电火花亦能点燃油蒸气。

(3) 加油时发生火灾

加油时未采取密封加油技术，使大量油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、铁钉鞋摩擦、金属碰撞、电器打火、发动机排气管喷火等，均可导致火灾。

(4) 清罐时发生火灾

未彻底清洗油罐，残余油蒸气遇到静电、摩擦、电火花均会导致火灾。

3. 电气火灾

明火、短路、过载均会引起电气设备火灾。电气设备、线路一般均使用了大量的塑料、橡胶、绝缘漆、稀释剂等材料，火灾蔓延速度快，燃烧时能产生大量烟雾，产生有毒气体，因此，电气火灾危险性较大。

若未采用阻燃电缆，因电缆自身故障或高温物体与电缆接触时，极易引起电缆着火，且电缆着火的蔓延速度极快，易酿成火灾。

电线、电缆在穿墙、金属构件、可燃构件时未采取保护措施，部分电线、电缆未穿金属保护管敷设在可燃装饰夹层内，或在穿木隔墙，以及在线缆出入配电箱穿钢管管口处均未做应有的保护措施等均可引发火灾。

该加油站选用的变压器由于质量不过关，未定期检修、长期过负荷运行等因素，造成线圈对铁芯主绝缘损坏、匝间绝缘破坏发生短路，电流激增，从而使绝缘材料和变压器过热引起火灾；线圈间、线圈与接头间、端部接线处、分接开关处由于连接不好接触

不良，造成局部接触电阻过大，导致局部高温引起火灾；磁路、铁芯发生故障，导致涡流加大，环流发热，温度增高则引起火灾。因遭雷击、过电压产生电弧引起火灾。

4. 气瓶使用场所火灾、其他爆炸

该加油站检维修过程中使用氧气瓶和乙炔瓶，若在使用过程中安全间距不符合标准要求，或气瓶与明火之间安全距离不符合标准要求，导致乙炔气体泄漏等均可引发火灾、爆炸事故；操作人员无证上岗，操作不熟练或保护装置失效导致乙炔气体回火均可引发火灾、爆炸事故。

3.3.2 中毒和窒息

汽油属麻醉性毒物，主要引起中枢神经系统功能障碍，高浓度时引起呼吸中枢麻痹。吸入柴油可引起吸入性肺炎。该加油站在经营过程中可能造成人员汽油、柴油中毒事故的危险因素主要是油气挥发，人在密闭空间短时间内吸入大量汽油蒸气（有毒气体）引起中毒和窒息。加油站中毒事故一般发生在油罐内部（清罐作业）和人孔操作井等有限空间内。

3.3.3 触电

1. 雷电伤害：罩棚、设备及配电装置均有遭受雷电袭击的危险，可能导致火灾、爆炸、设备破坏、人员触电伤害事故。

2. 漏电伤害：由于电气设备缺陷、电缆绝缘老化、线路敷设不规范、安全措施不完善或违章操作极易造成人身触电事故。

3. 各种电气设备和设施，未按规定周期进行必要的预防试验检测，一旦性能下降，就会形成各种安全隐患，可能发生触电事故。

4. 由于管理上的漏洞、疏忽，未按规定开停车，造成触电伤害事故。

5. 带电的设备、装置等，若接地或接零保护装置失灵失效时，人触及带电体漏电部位，有发生触电危险。

3.3.4 机械伤害

该加油站存在潜油泵等机械设备，在安装、调试、生产运行、设备检修、管理检查等过程中，作业人员不可避免地要与这些设备进行接触。设备的快速转动部件、快速移动部件、摆动部件、啮合部件等若缺乏良好的防护设施，有可能伤及人员的手、脚、头发及其他身体部位。因此，如相应的防护装置失效或未采取防护措施等，容易引起夹击、碰撞、剪切、卷入、绞、碾、割、刺等机械伤害。

造成机械伤害事故，主要是由于设备制造质量不符合设计要求或设计上本身就存在缺陷，设备的安全防护装置缺乏或损坏，人员违章指挥，违章操作及对机械设备的故障未及时维修，设备在非正常状态下工作等造成的。常见的因素有：

1. 机械设备安全防护装置缺乏或损坏、被拆除等，导致事故发生；
2. 操作人员疏忽大意，身体进入机械危险部位，导致事故发生；
3. 在检修和正常工作时，机器突然被他人随意启动，导致事故发生；
4. 设备控制系统失灵，造成设备误动作，导致事故发生；
5. 机械设备有故障未及时排除，设备带有故障运行，导致事故发生；
6. 机械设备制造质量不合格或设计本身就存在缺陷，设备运行中导致事故发生；
7. 在不安全的机械上停留、休息，设备突然运转时，导致事故发生；
8. 违章操作，导致事故发生。

3.3.5 车辆伤害

该加油站进出站的加油车辆多，交通状况比较复杂。加油车辆易因操作不当、违章驾驶、车况不良、超载超速，操作人员或行人精神分散等原因造成车辆伤害事故。

另进入加油站的原料运输车辆，如路线实际不当，干扰因素过多，车辆易因操作不当、违章驾驶、车况不良、人员精神分散等造成车辆伤害。

该加油站地处公路旁，且车辆来往频繁，若道路、车辆管理、车辆状况、驾驶人员

素质等方面存在缺陷，可导致车辆伤害事故。

3.3.6 高处坠落

在罩棚和设备设施维修等工作中，若有关人员身体不适，注意力未集中，违反高处作业规定或未严格执行操作规程等，容易发生高处坠落事故。发生高处坠落事故的原因主要是：洞、坑无盖板或检修中移动盖板；平台、扶梯的栏杆未符合安全要求，临时拆除栏杆后没有防护措施，未设警告标志；高处作业未挂安全带、未戴安全帽，未挂安全网；梯子使用未当或梯子未符合安全要求；未采取任何安全措施，在石棉瓦之类未坚固的结构上作业；脚手架有缺陷；高处作业用力未当、重心失稳；危险物料伤害坠落。

3.3.7 物体打击

在检维修作业时，因工具、零部件、物品存放未当，检维修现场混乱，违章蛮干，可能发生工具、零部件、物品的坠落伤人。

3.3.8 坍塌

罩棚焊接或连接不牢，遇大风等恶劣天气；冬季下雪，未及时清理罩棚上的积雪，都有可能造成罩棚坍塌事故。

3.4 主要有害因素分析

根据《职业病危害因素分类目录》进行辨识，该加油站存在的主要有害因素为：物理因素（噪声、高温、低温）、化学因素（汽油、柴油、乙炔）。

3.4.1 物理因素（噪声、高温、低温）

根据《职业病危害因素分类目录》，该加油站存在的物理因素有噪声、高温、低温，可能导致的职业病为噪声聋、中暑、冻伤。

该加油站噪声主要来自道路上来往车辆产生的噪声，长期在此环境中工作，如果防护措施不当，可能造成听觉疲劳、听力损伤甚至导致噪声聋。

夏季存在高温天气可能会导致员工中暑，冬季存在低温天气可能会使员工冻伤。

3.4.2 化学因素（汽油、柴油、乙炔）

根据《职业病危害因素分类目录》，该加油站存在的化学因素有汽油、柴油、乙炔，汽油可能导致的职业病为汽油中毒，柴油可能导致的职业病为痤疮，乙炔可能造成急性中毒。

汽油为麻醉性毒物，侵入途径为吸入、食入和皮肤吸收。汽油可引起中枢神经系统功能障碍，高浓度时引起呼吸中枢麻痹，直接吸入呼吸道导致吸入性肺炎。经口中毒出现消化道症状，严重者可出现类似急性中毒症状。皮肤接触可致急性接触性皮炎或过敏性皮炎。

柴油可致急性肾脏损害，皮肤接触可为主要吸收途径。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。

乙炔具有弱麻醉作用，吸入高浓度乙炔，可导致急性中毒，引起头痛、恶心、呕吐。该加油站在检修过程中使用的乙炔如在使用过程中不慎泄漏，可能会造成急性中毒事故的发生。

3.5 危险化学品重大危险源辨识

根据《危险化学品重大危险源辨识》，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、加工及使用等的装置及设施，当装置及设施之间有切断阀时，以切断阀作为分隔界限划分为独立的单元；储存单元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，除罐区以罐区防火堤为界限划分为独立的单元，仓库以独立库房（独立建筑物）为界限划分为独立的单元。生产单元、储存单元内存在危险化学品的数量等于或超过表1、表2规定的临界量，即被定为重大危险源。

1. 单元内存在的危险化学品的数量根据危险化学品种类的多少区分为以下两种情

况:

(1) 生产单元、储存单元内存在的危险化学品为单一品种时,该危险化学品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:

$$S = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \frac{q_3}{Q_3} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \geq 1 \dots\dots\dots (1)$$

式中, S——辨识指标;

q_1, q_2, \dots, q_n ——每种危险化学品的实际存在量,单位为吨(t);

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——与每种危险化学品相对应的临界量,单位为吨(t)。

2. 该加油站危险化学品重大危险源单元划分

《危险化学品重大危险源辨识》规定,生产单元指危险化学品的生产、加工及使用等的装置及设施,当装置及设施之间有切断阀时,以切断阀作为分隔界限划分为独立的单元;储存单元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,储罐区以罐区防火堤为界限划分为独立的单元,仓库以独立库房(独立建筑物)为界限划分为独立的单元。

根据《危险化学品重大危险源辨识》的定义,该加油站不涉及生产单元,氧[压缩的]、乙炔仅在检维修时使用,现场不做储存,故将该加油站经营过程中涉及的汽油、柴油列入危险化学品重大危险源辨识范围。根据《危险化学品重大危险源辨识》表1、表2中规定的临界量,汽油的临界量为200t,柴油的临界量为5000t,具体辨识结果如下。

故将油罐区作为一个储存单元进行辨识:

(1) 汽油的最大储存量:该加油站设1具单罐容积均为 30m^3 的汽油罐,汽油相对密度为 $0.7\sim 0.79$ (水=1、汽油密度此处取 0.79),计算储量为 $1 \times 30\text{m}^3 \times 0.79\text{t}/\text{m}^3 = 23.7\text{t}$ 。因此,汽油的最大储存量为 23.7t 。

(2) 柴油的最大储存量：该加油站设 3 具单罐容积均为 30m³ 的柴油罐，柴油相对密度为 0.87~0.9（水=1、柴油密度此处取 0.9），计算储量为 2×30m³×0.9t/m³=54t。因此，柴油的最大储存量为 54t。

该加油站危险化学品重大危险源辨识结果见下表。

表 3.5-1 危险化学品重大危险源辨识一览表

物质名称	临界量 (Q_i)	最大储存量 (q_i)	q_i / Q_i	是否构成危险化学品重大危险源
汽油	200t	23.7	0.1185	否
柴油	5000t	54t	0.0108	
$\Sigma (q_i / Q_i)$			0.1293 < 1	

根据《危险化学品重大危险源辨识》进行辨识，该加油站储存单元的危险化学品不构成危险化学品重大危险源。

3.6 典型事故案例

案例一：敞开式卸油引发燃爆事故

1. 事故经过

某年 1 月 7 日，湖北公安县一座位于宏泰客运公司院内的加油站发生燃爆事故，造成 1 人死亡，2 人被烧伤。该加油站东临车站，西接一集贸市场，地下埋有 4 台储油罐，共装有 18t 汽、柴油。

现场目击者郭先生称，中午 11 时 30 分左右，在家里听到外面一声巨响，从窗口看见该加油站一侧浓烟滚滚，火光冲天，旁边的一台油罐车烧得面目全非，加油站屋顶被掀开，一侧的围墙也被炸倒。警方介绍，该加油站一员工被烧死，另两名员工被烧伤。

当天上午，彭某驾驶油罐车两次为加油站送油，均未采用密闭卸油方式，而是将卸油管插入储油罐中直接卸油（敞开式卸油）；加油站员工吴某去关阀门时，所穿的衣服产生静电，引发燃爆事故。

事故发生后，当地公安、消防人员迅速赶到现场。下午 1 时 30 分左右，大火被扑灭。

为防止储油罐再次爆炸，消防官兵又用水枪降温，到下午 5 时许消除事故隐患。

2. 事故原因

- (1) 直接原因：彭某违章操作。
- (2) 间接原因：
 - 1) 员工所穿的衣服产生静电，引发燃爆事故；
 - 2) 员工教育培训不到位，安全意识缺乏；
 - 3) 加油站安全管理不到位，应急管理不到位。

3. 事故防范措施

- (1) 严格操作规程，油罐车卸油时必须采用密闭卸油方式，并连接卸除静电的接地线；
- (2) 操作工在操作时应穿戴合格的防静电工作服；
- (3) 严格操作规程，对员工进行安全培训；
- (4) 经常组织应急演练，提高员工应急能力；
- (5) 加强安全教育培训，增加员工安全知识。

案例二：加油站漏油事故

1. 事故经过

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

2. 事故原因

- (1) 直接原因：油罐车司机违章操作，卸油时打开量油口。
- (2) 间接原因

- 1) 该加油站忽视安全生产，违章作业，严重违反操作规程；
- 2) 计量员未计量，致使罐内存油数量失真；
- 3) 油罐车司机卸油时未在现场监护；
- 4) 卸油时没有先接静电接地装置；
- 5) 经营过程中加油站安全管理机制不健全，站内人员安全意识淡薄。

3. 事故防范措施

- (1) 加油站操作人员应执行操作规程、规范作业，任何疏忽都可能带来严重后果；
- (2) 加油站在卸车作业前，应对罐内存油量和罐车中的油量进行准确计量，以防发生溢油事故；
- (3) 加油站的卸油作业计量人员应亲自操作，不得让他人代操作；
- (4) 卸油作业中，罐车司机不得离开现场；
- (5) 卸油时必须先接静电接地装置；
- (6) 加油站应加强日常的安全管理和安全教育，提高操作人员的安全意识和责任心。

案例三：某加油站“2.18”高处坠落事故

1. 事故经过

某年2月18日，因加油站内罩棚射灯损坏，站经理云某个人决定请孙某（为政策性关闭的某水泥厂电工）帮忙更换射灯。16时30分左右，电工孙某到达加油站。17时左右，站经理云某为孙某准备好了安全帽和安全带，安排带班长陈某到隔壁站房拉闸断电。让孙某借用施工单位的登高作业架更换射灯。此时，电工孙某在未使用准备好的安全帽和安全带的情况下，擅自登高作业。当登至5.7m高的第三层作业平台时，踩翻平台一块踏板，从高空坠落，头部严重受伤。事故发生后，当班人员立即拨打120电话。17时20分左右，救护车到达现场，经急救中心抢救无效，电工孙某于当日17时30分确认死亡。

2. 事故原因

(1) 直接原因：电工孙某违章操作。

(2) 间接原因：

1) 登高作业梯存在缺陷，平台踏板未牢固固定，安全性能未能满足作业要求；

2) 加油站经理云某未按高处作业相关规定办理《高处作业许可证》，未经批准擅自聘请外部电工更换损坏的射灯属违规行为；

3) 加油站经理云某对孙某未佩戴安全帽、安全带的违章行为未及时制止。

3. 事故防范措施

(1) 杜绝“三违”行为，集中整治生产经营活动中的各种违章行为；

(2) 切实提高大家对反违章工作的认识，增强反违章的自觉性。要加大反违章稽查工作力度，定期发布反违章通报，严厉查处违章行为；

(3) 规范高处作业行为。一是严格执行《作业许可管理规定》及《高处作业许可管理规定》，按照高处作业分级，由相应审批人员现场开具作业许可证和高处作业专项许可证。二是必须落实防范措施。员工高处作业必须按照要求配备安全带、安全帽等防护用品，严格按照作业许可规定落实其他防范措施。三是加强现场监管。高处作业一定要指派专人负责现场监护，发现违章行为要及时制止；

(4) 加强安全教育培训，增强安全意识；

(5) 贯彻落实高处作业的相关安全管理制度，杜绝违章作业。

案例四：加油站罩棚坠落造成人员伤亡事故

1. 事故经过

某年7月20日，正值雷雨大风天气。坐落在205国道旁的河北省黄骅市某加油站，加油员正在给来站车辆加油时，加油区罩棚突然坠落，造成加油员和加油车司机被砸，两人当场死亡。

2. 事故原因

(1) 直接原因：该加油站属个体经营单位，建(构)筑物未经专业部门设计，设计有缺陷。

(2) 间接原因：

- 1) 施工质量差；
- 2) 加油站未及时发现安全隐患；
- 3) 站内人员安全意识淡薄；
- 4) 经营过程中安全管理机制不健全。

3. 事故防范措施

- (1) 加油站的罩棚应委托具有金属结构设计资质的单位设计，并经有关机构审查；
- (2) 采取多种措施，加强员工的安全培训，提高员工的安全意识，禁止在雷电、大风天气下从事加油作业；
- (3) 加油站定期对站内设施进行检查维修，消除安全隐患；
- (4) 加强安全教育培训，增加安全知识，提高安全意识。

事故案例五：装卸违章操作车辆伤害事故

1. 事故经过

2018年7月甘肃某厂原油装车台上，进行着原油拉运工作。当一辆罐车装满原油后，该厂某原油处理站员工小洪为了保持罐车清洁，达到环保要求，要将接油桶悬挂在放油口处。因罐车较大，放油管弯头和罐车装油口的距离仅有10厘米，而接油桶高度为22厘米，根本无法挂上。因此，员工小洪让罐车司机将车向前开一些。之后，他从土油池桥栈的栏杆处下到罐车尾部的平台上，面对桥栈准备挂接油桶。小洪站在罐车上时，因没有及时与司机沟通，罐车突然启动产生的惯性，使小洪无法站稳，造成从原油罐车上坠落下来，造成小洪的左脚跟骨粉碎性骨折。

2. 事故原因

(1) 直接原因

此次事故发生的直接原因是员工的违章操作。

(2) 间接原因

- 1) 开车前，员工小洪和司机的沟通不够。
- 2) 员工小洪未遵守装卸油的操作规程。
- 3) 员工的自我保护意识淡薄。

3. 防范措施

- (1) 加强员工的安全培训，提高员工的自我保护和保护他人的安全意识。
- (2) 在装卸原油的过程中，应严格遵守装卸操作规程。
- (3) 加大作业现场的监管力度，杜绝违章作业，保护员工的生命安全。
- (4) 加大作业现场的监护力度。
- (5) 加强作业巡检制度。

第四章 评价单元划分和评价方法选择

4.1 评价单元的划分原则

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

常用的评价单元划分原则和方法：

1. 以危险、危害因素的类别为主划分

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

(2) 将具有共性危险因素、危害因素的场所和装置划为一个单元；

(3) 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；

(4) 进行职业卫生评价时，宜按危害因素(有害作业)的类别划分评价单元。例如，将噪声、粉尘、毒物、高温危害的场所各划归一个评价单元。

2. 按装置和物质特征划分

(1) 按装置工艺功能划分；

(2) 按布置的相对独立性划分；

(3) 按工艺条件划分；

(4) 按贮存、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

通过对该加油站存在的危险、有害因素辨识分析，根据《安全评价通则》，结合行业的特点，对该加油站划分为5个评价单元进行评价，具体划分见下表。

表 4.2-1 评价单元的划分

序号	评价单元	评价方法
1	总平面布置单元	安全检查表法 (SCL)
2	加油工艺与设备单元	安全检查表法 (SCL)、G.M 莱克霍夫分析法
3	消防单元	安全检查表法 (SCL)
4	电气单元	安全检查表法 (SCL)
5	安全管理单元及从业人员条件单元	安全检查表法 (SCL)

4.3 评价方法的介绍

1. 安全检查表法

根据评价小组对现场检查、资料收集和企业提供的资料,进行分析讨论。确定运用安全检查表法对该加油站按照以上划分的单元进行评价。

安全检查表法 (SCL) 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表格 (清单)。

对系统进行评价时,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。

该加油站采用的安全检查表如下表所示。

表 4.3-1 安全检查表

项目	检查内容	检查根据	实际情况	结论

2. G·M 莱克霍夫分析法

火灾、中毒和窒息是常见的重大事故，经常造成严重的人员伤亡和巨大的财产损失，影响社会安定。由于该加油站储油罐埋地敷设，爆炸时周围土壤要吸收一部分能量，因此采用 G·M 莱克霍夫算法对该加油站埋地油罐爆炸事故进行定量的分析，供企业参考。

第五章 定性定量评价

5.1 总平面布置单元

根据《汽车加油加气加氢站技术标准》及加油站实际情况编制总平面布置单元安全检查表，检查结果详见下表。

表 5.1-1 总平面布置单元安全检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	结论
1	在城市建成区内不应建一级汽车加油加气加氢、CNG 加气母站。	《汽车加油加气加氢站技术标准》第 4.0.2 条	该加油站符合城乡规划，交通便利。该加油站为三级加油站。	符合要求
2	城市建成区内的加油站，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》第 4.0.3 条	该加油站靠近城市道路。	符合要求
3	加油的站址选择，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》第 4.0.1 条	该加油站位于宁夏隆德县温堡乡新庄村，附近交通便利。	符合要求
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 GB 50156 表 4.0.4 的规定。	《汽车加油加气加氢站技术标准》第 4.0.5 条	柴油通气管，汽油通气管和柴油罐距离站外建构物的距离符合。	符合要求
5	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》第 5.0.1 条	该加油站出入口分开设置。	符合要求
6	站区内停车位和道路应符合下列规定： ①站内的车道或停车位宽度应按车辆类型确定，加油站单车道或单车停车位宽度不应小于 4m，双车道或双车停车位不应小于 6m； ②站内的道路转弯半径应按行驶车型确定，且不宜小于 9m； ③站内停车位应为平坡，道路坡度不应大于 8%，且宜坡向站外； ④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》第 5.0.2 条	站区较大且平整，次干道宽度 5m，主干道宽度 9m，转弯半径 12m，卸车停车位为平坡。站内道路为混凝土路面。	符合要求
7	加油站的变配电间或室外变压器应布置在作业区之外。变配电间的起算点应为门窗等洞口。	《汽车加油加气加氢站技术标准》第 5.0.8 条	该加油站辅助用房布置在爆炸危险区域之外。	符合要求
8	汽车加油加气加氢站内设施之间的防火距离，不应小于表 5.0.13-1 和表 5.0.13-2 的规定。	《汽车加油加气加氢站技术标准》第 5.0.13 条	加油站内设施之间的防火距离，符合规范要求。	符合要求
9	汽车加油加气加氢站内油气放空管在接入全站共用接地装置后，可不单独做防雷接地。	《汽车加油加气加氢站技术标准》第 13.2.5 条	站房与罩棚均采用避雷带保护。	符合要求

10	<p>设置在站房内的热水锅炉房，应符合下列规定：</p> <p>(1) 锅炉宜选用额定供热量不大于 140kW 的小型锅炉；</p> <p>(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逸的有效措施；</p> <p>(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。</p>	《汽车加油加气加氢站技术标准》第 14.1.3 条	该加油站站房采用小型电暖器供暖，可满足冬季采暖需求。	符合要求
11	架空电力线路不应跨越加油站的作业区，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》第 4.0.12 条	加油站无电力线跨越加油作业区。	符合要求
12	加油场地宜设置罩棚，罩棚的设计应符合下列规定：(1) 罩棚应采用不燃烧材料建造；(2) 进站口无限高措施时，罩棚的净空高度不应小于 4.5m；进站口有限高措施时，罩棚的净空高度不应小于限高高度；(3) 罩棚遮盖加油机的平面投影距离不宜小于 2m。	《汽车加油加气加氢站技术标准》第 14.2.2 条	罩棚设置高度大于 4.5m。	符合要求
13	<p>加油岛的设计应符合下列规定：</p> <p>1) 加油岛应高出停车场 0.15-0.2 m；</p> <p>2) 加油岛的宽度不应小于 1.2m；</p> <p>3) 加油岛上的罩棚立柱边缘距岛端部不应小于 0.6m。</p>	《汽车加油加气加氢站技术标准》第 14.2.3 条	符合要求。	符合要求
14	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》第 14.3.1 条	该加油站未种植油性植物。	符合要求
15	站内设置车辆限速、禁止烟火、禁止打手机等警示标志。	《安全标志及使用导则》	该加油站内未设置车辆限速警示标志。	不符合要求

评价小结：通过安全检查表法评价总平面布置单元共检查 15 项，14 项符合要求，1 项不符合要求。该加油站符合城乡规划，交通便利。该加油站为三级加油站。

不符合项：该加油站内未设置车辆限速警示标志。

5.2 加油工艺与设备单元

5.2.1 安全检查表法

根据《汽车加油加气加氢站技术标准》编制加油工艺与设备单元安全检查表，检查结果详见下表。

表 5.2-1 加油工艺与设备单元安全检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	结论
1	加油站的汽油罐（橇装式加油装置所配置的防火防爆油罐除外）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》第 6.1.1 条	该加油站内汽油、柴油罐均埋地设置，设在室外。	符合要求
2	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》第 6.1.2 条	该加油站采用直埋卧式储油罐。	符合要求
3	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。钢制油罐的周围应回填中性沙或细土，其厚度不应小于 0.3m。	《汽车加油加气加氢站技术标准》第 6.1.12 条	该加油站油罐顶部覆土大于 0.5m，周围回填沙子厚度大于 0.3m。	符合要求
4	油罐卸油应采取的防满溢措施。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 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》第 6.1.15 条	罐区储罐设置高液位报警装置。	符合要求
5	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》第 6.3.1 条	该加油站采用密闭卸油方式。油罐车均具有卸油油气回收系统。	符合要求
6	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》第 6.3.2 条	各卸油接口及油气回收接口，设有明显的标识。	符合要求
7	油罐的量油孔应设带锁的量油帽，量油孔下部的接管宜向下伸至罐内距罐底 200mm 处，并应有检尺时使接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》第 6.3.8 条	该加油站油罐的量油孔设有带锁的量油帽，按要求操作。	符合要求
8	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，管口应高出建筑物的顶面 2.0m 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》第 6.3.9 条	该加油站汽油、柴油通气管管口分开设置，均高出地面 4m 以上，未沿建筑物敷设。通气管管口设有阻火帽。	符合要求

9	通风管的公称直径不应小于 50mm。	《汽车加油加气加氢站技术标准》第 6.3.10 条	该加油站通风管的公称直径大于 50mm。	符合要求
10	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时，应采取相应的防护措施。	《汽车加油加气加氢站技术标准》第 6.3.18 条	该加油站工艺管道未穿过站房，未与管沟、电缆沟和排水沟等交叉。该加油站工艺管道埋地铺设，未穿越加油站内的建筑物。	符合要求
11	在爆炸危险区域内的工艺管线上的法兰、胶管等连接处应采用金属导线跨接。	《汽车加油加气加氢站技术标准》第 13.2.12 条	工艺管线上的法兰、阀门等连接处采用金属导线跨接。	符合要求
12	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》第 13.2.13 条	该加油站采用导电耐油软管。	符合要求
13	加油机不得设在室内。	《汽车加油加气加氢站技术标准》第 6.2.1 条	加油机未设在室内。	符合要求
14	加油枪宜采用自封式，汽油加油油枪的流速应不大于 50L/min。	《汽车加油加气加氢站技术标准》第 6.2.2 条	该加油站加油枪采用自封式加油枪。	符合要求
15	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》第 6.2.3 条	加油机软管已设置安全切断阀。	符合要求
16	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》第 6.2.5 条	加油机上的放枪位设有各油品的文字标识，加油枪设有颜色标识，符合要求。	符合要求
17	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实填满。	《汽车加油加气加氢站技术标准》第 6.3.14 条	加油机底部管沟按要求填充。	符合要求

评价小结：本单元共检查 17 项，17 项均符合要求。该加油站采用直埋卧式储油罐，罐区储罐设置高液位报警装置，加油机上的放枪位设有各油品的文字标识，加油枪设有颜色标识，符合要求。

5.2.2 油罐区 G·M 莱克霍夫分析

由于油罐埋地敷设，爆炸时周围土壤要吸收一部分能量，因此采用 G·M 莱克霍夫计算方法进行分析，根据危险最大化原则，对处于同一罐区的汽油罐进行统一计算，即汽油总储量为 30m³。

1. 爆炸能量（TNT）当量计算

汽油罐发生爆炸时放出的能量与油品储量以及放热性有关：

$$Q_{TNT} = v \cdot V \cdot \rho \cdot H_c / q_{TNT}$$

式中： Q_{TNT} ：TNT当量，kg

v ：蒸汽云当量系数，通常取0.04

V ：储罐的公称容积，一个 $30m^3$ ，共 $30m^3$

ρ ：汽油比重，取 $0.79 \times 10^3 kg/m^3$ （按汽油最大密度计）

H_c ：汽油的最大发热量， $43.73 MJ/kg$

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

故 $Q_{TNT} = 0.04 \times 30 \times 0.79 \times 10^3 \times 43730 / 4500 = 9212.4 kg$

G·M莱克霍夫经过在沙质黏土中实验得出的冲击波超压与距离之间关系式为：

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

2. 爆炸危害效应

G·M莱克霍夫经过沙质粘地中实验得出的冲击波超压与距离之间关系式为：

$$P' = 8 \left(\frac{R}{\sqrt[3]{Q_{TNT}}} \right)^{-3}$$

式中： $P' = 10P$ ，爆炸冲击波超压，MPa。R：爆炸中心到所研究点的距离，m。 Q_{TNT} 当量，kg。利用上式可计算出汽油储罐发生爆炸相当于 $9212.4 kg$ TNT当量在不同冲击波超压下对人员的伤害和建筑物的破坏程度所对应的距离。详见表 5.2-2、表 5.2-3。

表 5.2-2 冲击波超压对人体的伤害作用

超压 P_0 /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	6.26~5.47	0.05~0.10	内脏严重损伤或死亡	4.61~3.66
0.03~0.05	听觉器官损伤或骨折	5.47~4.61	>0.10	大部分人员死亡	<3.66

表 5.2-3 冲击波超压对建筑物的破坏作用

超压 P_0 /MPa	破坏作用	破坏距离 (m)	超压 P_0 /MPa	破坏作用	破坏距离 (m)
0.005~0.006	门、窗玻璃部分破碎	9.94~9.36	0.06~0.07	木建筑厂房房柱折断, 房架松动	4.43~4.12
0.006~0.015	受压面的门窗玻璃大部分破碎	9.36~6.89	0.07~0.10	砖墙倒塌	4.12~3.66
0.015~0.02	窗框损坏	6.89~6.26	0.10~0.20	防震钢筋混凝土破坏, 小房屋倒塌	3.66~2.90
0.02~0.03	墙裂缝	2.90~5.47	0.20~0.30	大型钢架结构破坏	2.90~2.53
0.04~0.05	墙裂大缝, 屋瓦掉落	4.97~4.61	-	-	-

根据表 5.2-2 可知, 当超压小于 0.02MPa 时, 人员才能免于损伤, 此时的安全距离为 6.26m;

根据表 5.2-3 可知, 当超压小于 0.005MPa 时, 建筑物才可能免于遭受破坏, 此时的安全距离为 9.94m。

5.3 消防单元

根据《中华人民共和国消防法》、《建筑灭火器配置设计规范》、《汽车加油加气加氢站技术标准》、《消防设施通用规范》等法律法规、标准规范编制消防单元安全检查表, 对加油站进行检查, 检查结果详见下表。

表 5.3-1 消防单元安全检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	结论
1	灭火器应设置在明显和便于取用的地点, 且不得影响安全疏散。	《建筑灭火器配置设计规范》第 5.1.1 条	该加油站灭火器设置在明显和便于取用的地点。	符合要求
2	每 2 台加油机应设置不少于 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 台按 2 台配置。	《汽车加油加气加氢站技术标准》第 4.2.1.1.2 条	灭火器的设置满足要求。	符合要求
3	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》(GB 50140-2005) 的有关规定。	《汽车加油加气加氢站技术标准》第 4.2.1.2 条	其余建筑灭火器配置满足要求。	符合要求
4	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》第 4.2.1.1.4 条	油罐区设置有 1 个 35kg 推车式干粉灭火器。	符合要求

5	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》第 12.1.1.6 条	该加油站为三级加油站，灭火毯、消防沙的设置满足要求。	符合要求
6	灭火器、灭火毯应放置于醒目且便于取用位置。灭火器应保持标识清晰，各部件不应有严重损伤、变形、锈蚀等缺陷，存放地点及环境应符合要求，并定期进行检查、维保。	《汽车加油加气站消防安全管理》第 7.3.3 条	灭火器按时巡检。	符合要求
7	手提式灭火器应设置在挂钩、托架上或灭火器箱内，其顶部离地面高度应小于 1.5m，底部离地面高度不宜小于 0.15m。	《建筑灭火器配置设计规范》第 5.1.3 条	经现场检查，灭火器放置符合要求。	符合要求

评价小结：通过安全检查表法评价消防单元共检查 7 项，全部符合要求。该加油站消防设施、器材均加强日常管理和维护。

5.4 电气单元

根据《汽车加油加气加氢站技术标准》、《低压配电设计规范》等规范的要求，编制安全检查表对电气单元进行检查，检查结果见下表。

表 5.4-1 电气单元安全检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	结论
1	汽车加油加气加氢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》第 13.1.1 条	经现场检查，该加油站的供电负荷等级为三级。	符合要求
2	汽车加油加气加氢站消防泵房、罩棚、营业室、LPG 泵房、压缩机间等处均应设置事故照明，连续供电时间不应少于 90min。	《汽车加油加气加氢站技术标准》第 13.1.3 条	该加油站罩棚设有事故照明。	符合要求
3	汽车加油加气加氢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》第 13.1.5 条	该加油站电力线路采用电缆直埋敷设。	符合要求
4	当采用电缆沟敷设电缆时，加油作业区内的电缆沟内必须充沙填实。电缆不得与油品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》第 13.1.6 条	该加油站电缆未与油品敷设在同一沟内。	符合要求
5	加油站内爆炸危险区域以外的站房、罩棚等建筑物内的照明灯具，可选用非防爆型，但罩棚下的灯具应选用防护等级不低于 IP44 的节能型照明灯具。	《汽车加油加气加氢站技术标准》第 13.1.8 条	该加油站站房内照明灯具为非防爆型，其余均为防护等级不低于 IP44 的节能型照明灯具。	符合要求
6	当加油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，热镀锌钢板的厚度不应小于 0.5mm，	《汽车加油加气加氢站技术标准》第 13.2.6 条	该加油站站房和罩棚等建筑物采用避雷带保护。	符合要求

	铝板的厚度不应小于 0.65mm, 锌板的厚度不应小于 0.7mm。			
7	380/220V 供配电系统宜采用 TN-S 系统, 当外电源为 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》第 13.2.9 条	该加油站供配电系统安装过电压 (电涌) 保护器。	符合要求
8	加油加气加氢站的汽油罐车卸车场地, 应设罐车卸车时用的防雷电接地装置, 并宜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》第 13.2.11 条	该加油站设置了罐车卸车时用的防雷电接地装置和静电接地仪。	符合要求
9	油罐车卸油用的卸油软管, 油气回收软管与两端快速接头, 应保证可靠的电气连接。	《汽车加油加气加氢站技术标准》第 13.2.13 条	连接可靠。	符合要求
10	加油站防雷防静电装置应符合下列要求: (1) 钢制油罐必须进行防雷接地, 接地点不应少于两处。 (2) 加油加气站的电气接地应符合下列规定: (1) 地上或管沟敷设的油品管道, 应设防静电和防感应雷的共享接地装置, 其接地电阻不应大于 30Ω。 (2) 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》第 13.2.10 条、第 13.2.15 条	该加油站防雷防静电装置于 2024 年 3 月 18 日经宁夏联安雷电防护技术研究所 (有限公司) 检测, 并出具《雷电防护装置检测报告》(1302017001[NXDQ]20244124), 下次检测时间: 2024 年 9 月 19 日以前, 检测结论为所测各项数据均符合现行的国家防雷技术规范要求。	符合要求
11	变配电室内环境整洁, 场地平整, 设备间不应存放与运行无关的物品, 巡视道路通畅。	《用电安全导则》第 5.3.1 条	该加油站设置的配电箱符合要求, 且配电柜下设置有绝缘垫。	符合要求
12	柜、台、箱的金属框架及基础型钢应与保护导体可靠连接对于装有电器的可开启门, 门和金属框架的接地端子间应选用截面积不小于 4mm ² 的黄绿色绝缘铜芯软导线连接, 并应有标识。	《建筑电气工程施工质量验收规范》第 5.1.1 条	辅助用房内设配电箱, 设配电箱箱门与柜体跨接。	符合要求
13	配电室的门、窗关闭应密合; 与室外相通的洞、通风孔应设防止鼠、蛇类等小动物进入网罩, 其防护等级不宜低于现行国家标准《外壳防护等级 (IP 代码)》GB4208 规定的 IP3X 级。直接与室外露天相通的通风孔尚应采取防止雨/雪飘入的措施。	《低压配电设计规范》第 4.3.7 条	辅助用房设配电箱穿线孔进行封堵。	符合要求
14	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》的有关规定。	《汽车加油加气加氢站技术标准》第 13.1.7 条	爆炸危险区域内的电气设备选型、安装、电力线路敷设符合。	符合要求

评价小结：本单元共检查 14 项，14 项均符合要求。该加油站防雷防静电装置于 2024 年 3 月 18 日经宁夏联安雷电防护技术研究所（有限公司）检测，并出具《雷电防护装置检测报告》（1302017001[NXDQ]20244124），下次检测时间：2024 年 9 月 19 日以前，检测结论为所测各项数据均符合现行的国家防雷技术规范要求。

5.5 安全管理及从业人员条件单元

根据《中华人民共和国安全生产法》、《危险化学品安全管理条例》、《生产安全事故应急预案管理办法（2019 年修订）》、《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》等法律法规、规范的有关要求，运用安全检查表法对安全管理及从业人员条件单元进行评价。

表 5.5-1 安全管理及从业人员条件单元安全检查表

序号	检查内容	检查依据	实际情况	结论
1	1. 企业营业执照或企业名称预先核准通知书。 2. 危险化学品经营许可证。 3. 成品油零售经营批准证书或批准文件。 4. 经营场所土地使用证明文件。	-	该加油站有营业执照、危险化学品经营许可证、成品油零售经营批准证书。	符合要求
2	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》第 21 条	该加油站建立了相关安全管理制度、安全生产责任制。	符合要求
3	危险化学品单位应当具备法律、行政法规规定和国家标准、行业标准要求的安全条件，建立、健全安全管理制度和岗位安全责任制。	《危险化学品安全管理条例》第 4 条	该加油站制定有基本的安全管理制度。	符合要求

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。	《中华人民共和国安全生产法》第 24 条	该加油站设置 1 名专职安全生产管理人员。	符合要求
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。	《中华人民共和国安全生产法》第 27 条	该加油站主要负责人和安全生产管理人员已取得安全生产知识和管理能力考核合格证书。	符合要求
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。未经安全生产教育和培训合格的从业人员，不得上岗作业。生产经营单位应当建立安全生产教育和培训档案，如实记录安全生产教育和培训的时间、内容、参加人员以及考核结果等情况。	《中华人民共和国安全生产法》第 28 条	该加油站已制定培训管理制度，对员工定期培训。	符合要求
7	危险化学品单位应当制定本单位危险化学品事故应急预案，配备应急救援人员和必要的应急救援器材、设备，并定期组织应急救援演练。	《危险化学品安全管理条例》第 70 条	该加油站编制了生产安全事故应急预案并配有应急救援器材，定期进行应急救援演练。	符合要求
8	生产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，向安全生产监督管理部门和有关部门进行告知性备案。	《生产安全事故应急预案管理办法》第 26 条	该加油站编制了生产安全事故应急预案并配有应急救援器材，于 2024 年 1 月 23 日在隆德县应急管理局备案。	符合要求
9	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》第 35 条	出站口标识面朝公路，站内车辆看不清出站口标识。	不符合要求
10	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》第 5.0.3 条	加油机旁卸油区域标线不清楚。	不符合要求
11	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》第 51 条	该加油站购买了工伤保险，为全体员工购买安全生产责任保险。	符合要求
12	加油站应根据工艺、技术、设备设施特点，编制操作规程，并发放到相关岗位。	《自治区加油站安全生产标准化评分标准（试行）》	加油机旁未张贴加油机操作规程。	不符合要求

评价小结:通过安全检查表法评价加油工艺及设备单元共检查 12 项, 9 项符合要求, 3 项不符合要求。该加油站有营业执照、危险化学品经营许可证、成品油零售经营批准证书和建筑工程消防验收意见书, 该加油站编制了生产安全事故应急预案并配有应急救援器材, 于 2024 年 1 月 23 日在隆德县应急管理局备案。

不符合项:

1. 出站口标识面朝公路, 站内车辆看不清楚出站口标识。
2. 加油机旁卸油区域标线不清楚。
3. 加油机旁未张贴加油机操作规程。

5.6 评价结果汇总

各评价单元评价结果汇总见下表。

表 5.6-1 各评价单元评价结果汇总表

项目	符合要求	不符合要求	不涉及	合计
总平面布置单元	14	1	0	15
加油工艺及设备单元	17	0	0	17
消防单元	7	0	0	7
电气单元	14	0	0	14
安全管理及从业人员条件单元	9	3	0	12
合计	61	4	0	65

本次评价采用安全检查表法, 对各评价单元进行评价, 共检查 65 项, 其中 61 项符合要求, 4 项不符合要求。

第六章 安全对策措施及建议

6.1 存在事故隐患的安全对策措施及建议

我公司评价组在对该加油站进行安全现状评价的过程中，发现以下事故隐患或不足之处，现提出相应的安全对策措施及建议，详见下表。

表 6.1-1 存在事故隐患或不足之处的安全对策措施及建议

序号	实际情况	整改建议	紧迫程度
1	该加油站内未设置车辆限速警示标志。	建议设置车辆限速警示标志。	立即整改
2	出站口标识面朝公路，站内车辆看不清出站口标识。	建议设置出站口标识，方便进出站车辆辨识。	立即整改
3	加油机旁卸油区域标线不清楚。	加油机旁卸油区域应用黄线分区。	立即整改
4	加油机旁未张贴加油机操作规程。	加油机旁应张贴加油机操作规程。	立即整改

6.2 改进性对策措施及建议

6.2.1 安全技术对策措施及建议

1. 加油工艺与设备安全对策措施及建议

(1) 每天对站内电气设备、照明设施、油罐区的油罐口、量油口、卸油口、阀门、人孔等油罐附件以及卸、输油管线、防雷防静电接地接线状况等巡查不少于 2 次，并做好记录，一经发现油品渗漏等问题要及时报告和处理。对设备渗漏要立即采取修复措施，严禁“带病”运行。

(2) 加强对加油站的安全管理及监测，严格遵守加油机安全操作规程，控制可能的一切火源。

(3) 建议该加油站每年委托具有法定资质的单位对其安全设施设备进行检测，确保安全设施设备有效使用。

(4) 严禁工作人员穿化纤衣服进入工作场所。操作工在操作时应穿戴合格的防静电工作服。

(5) 配电箱箱门与柜体应做跨接。

(6) 辅助用房配电箱穿线孔应用不燃性胶泥进行封堵。

2. 消防安全对策措施及建议

(1) 应对站内的灭火器等消防器材定期进行检查和巡检。

(2) 应对加油站的消防设施定期进行检查,如消防设施有过期及损坏的情况,应当及时更换和维修,以保证在有效的状态下使用。

(3) 消防设施的储存柜不得上锁,应当保持敞开状态,保证在事故发生后能迅速取出并及时采取灭火措施,尽可能减少事故发生带来的损害。

(4) 由于汽油、柴油属可燃液体,建议该加油站主要负责人组织该加油站员工进行消防知识的学习,并开展消防演练,以保证及时扑救、控制初期火灾,减小火灾蔓延。

6.2.2 安全管理对策措施及建议

1. 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。该加油站出站口标识建议设置成双面,方便进出站车辆辨识出站方向。

2. 该加油站应根据《中华人民共和国劳动法》第三十六条规定,国家实行劳动者每日工作时间不超过八小时、平均每周工作时间不超过四十四小时的工时制度。

3. 作业区与辅助服务区之间应有界线标识。加油机应定期进行防爆性能检测。

4. 加强油罐区安全管理,严禁吸烟和动用明火,防止铁器撞击产生火花,防止产生静电火花等,防止燃爆事故发生。

5. 定期检查该加油站周边情况,一旦发现不符合规定的建筑物,应及时上报规划、相关部门协调解决。

6. 钢制油罐必须进行防雷接地,接地点不应少于两处。

7. 埋地钢制油罐以及非金属油罐顶部的金属部件和罐内的各金属部件,应与非埋地部分的工艺金属管道相互做电气连接并接地。

8. 加油站采用加油油气回收系统时:

(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。

(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。

9. 加油站采用卸油油气回收系统时：

(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 80mm。

(3) 卸油油气回收管道的接口宜采用自闭式快速接头。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。

10. 该加油站主要负责人与安全管理人員定期参加安全管理知识的再培训。

11. 该加油站应定期进行作业场所职业病危害因素检测。

12. 不得直接向顾客自带的塑料桶内加注汽油、柴油。

13. 该加油站需根据《自治区应急管理厅关于印发《宁夏回族自治区企业安全生产标准化评审工作管理办法（试行）》的通知》的要求，持续运行安全生产标准化工作。

14. 建议根据标准，落实企业安全生产主体责任各项工作，建立日常隐患排查方案及计划。

第七章 安全评价结论

7.1 加油站安全现状综合评价结论

1. 根据《危险化学品目录（2022 调整版）》辨识，该加油站经营过程中涉及的汽油、柴油、检维修时使用的乙炔、氧[压缩的]属于危险化学品。
2. 根据《企业职工伤亡事故分类》进行辨识，该加油站存在的主要危险因素为：火灾、其他爆炸、中毒和窒息、触电、机械伤害、车辆伤害、高处坠落、物体打击和坍塌等。
3. 根据《职业病危害因素分类目录》进行辨识，该加油站存在的主要有害因素有：物理因素（噪声、高温、低温）、化学因素（汽油、柴油、乙炔）。
4. 根据《危险化学品重大危险源辨识》进行辨识，该加油站涉及的危险化学品不构成危险化学品重大危险源。
5. 该加油站于 2024 年 3 月 5 日经宁夏回族自治区安全生产技术支撑体系专业中心（有限公司）对其安全设施进行了检验检测，检测结果全部符合要求，并出具了检测报告宁安中心（非矿）检字 2024 第 0060 号，有效期至 2025 年 3 月 4 日。
6. 该加油站主要负责人及安全管理人员经培训持证上岗，并结合自身情况制定了一套切合实际的安全管理制度、安全生产责任制、安全操作规程等。
7. 该加油站编制了生产安全事故应急预案并配有应急救援器材，于 2024 年 1 月 23 日在隆德县应急管理局备案，并定期进行演练。

7.2 总体评价结论

通过对隆德县忠和运销队加油站进行安全现状评价，并结合该加油站对事故隐患的实际整改情况，宁夏君泽技术服务有限公司评价组认为：隆德县忠和运销队加油站具备从事经营汽油、柴油的安全条件。为确保经营的安全，建议该加油站在今后经营运行中严格执行各项安全管理制度。

技术负责人：

过程控制负责人：

第八章 与建设单位交换意见

评价期间，评价组多次到该加油站进行资料收集和现场检查，并对检查情况和资料收集情况与该加油站及时进行了沟通。2024年02月08日，评价组提出了现场存在的问题及整改建议，该加油站对检查过程中发现的问题全部进行整改，对评价报告所需材料进行了及时的补充。

表 8-1 与建设单位交换意见一览表

序号	交换意见内容	结果	备注
1	对评价报告中涉及的物料品种、数量及其理化性能、毒性和运输条件等相关描述是否存在异议。	与该加油站相符	
2	对评价报告中涉及的生产工艺、设备、设施等的规格型号、数量、用途、使用温度、使用压力等相关描述是否存在异议。	与该加油站一致	
3	对评价报告中该加油站的危险、有害因素分析结果是否存在异议。	否	
4	评价报告中该加油站安全条件分析是否符合你单位的情况。	符合该加油站情况	
5	评价报告中对该加油站提出的安全对策措施及建议能否接受。	可以接受	
评价单位（盖章）： 宁夏君泽技术服务有限公司 2024年4月		建设单位（盖章）： 隆德县忠和运销队加油站 2024年4月	

附件

1. 安全评价委托书
2. 整改通知
3. 整改回复
4. 整改复查
5. 营业执照
6. 土地证
7. 危险化学品经营许可证
8. 成品油零售经营批准证书
9. 安全设施检验检测报告
10. 雷电防护装置检测报告
11. 加油机检定证书
12. 油罐合格证
13. 安全生产责任制、管理制度、岗位操作规程目录
14. 生产安全事故应急预案备案登记表
15. 应急预案演练记录及照片
16. 主要负责人及安全管理人员证书
17. 工伤保险、安全生产责任保险缴费材料
18. 总平面布置图
19. 区域位置图
20. 地理位置图