

JZ-AP-20240036

吴忠市西盛石油城（有限公司）
加油部分

安全现状评价报告

（备案稿）

宁夏君泽技术服务有限公司

资质证书编号：APJ-（宁）-008

二〇二四年三月

吴忠市西盛石油城（有限公司）

加油部分

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：刘瑞霞

宁夏君泽技术服务有限公司

2024 年 3 月

前 言

吴忠市西盛石油城（有限公司）（以下简称“该站”）成立于 2006 年 02 月 05 日，该站住所位于吴忠市高速公路收费站北侧，法定代表人何兴亮，营业期限为长期，公司类型为有限责任公司（自然人投资或控股），经营范围为许可项目：成品油零售（限危险化学品）；燃气经营；食品销售（仅销售预包装食品）；烟草制品零售（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）；一般项目：充电桩销售；润滑油销售；新能源汽车换电设施销售；日用百货销售；针纺织品销售（除许可业务外，可自主依法经营法律法规非禁止或限制的项目）。

该站于 2021 年 8 月 19 日取得由吴忠市应急管理局下发的《危险化学品经营许可证》（宁吴危化经字[2021]000088 号），有效期：2021 年 9 月 7 日至 2024 年 9 月 6 日，许可范围：汽油、柴油[闭杯闪点 $\leq 60^{\circ}\text{C}$]。

该站于 2023 年 5 月 15 日取得由吴忠市商务和投资促进局下发的《成品油零售经营批准证书》（油零售证书第 64031692006 号），有效期：2023 年 5 月 15 日至 2028 年 5 月 15 日，批准从事：汽油、柴油零售业务。

该站劳动定员 13 人，加油部分作业人员实行两班两倒工作制，每班工作 12 小时。该站设置法定代表人为主要负责人的安全生产领导小组，设专职安全管理人员，并在各班组设置兼职安全员，负责日常安全管理工作。该站自上次取证以来未发生过生产安全事故，该站运营情况良好。

该站加油部分最初设计时按照 3 台加油机设计，于 2023 年 3 月 30 日向吴忠市利通区工业信息化商务局提出申请增加 3 台 4 枪加油机，吴忠市利通区工业信息化和商务局同意施工，更换加油机，批准证书编号为 64031692006 号。

该站加油区设有 6 台四枪加油机；油罐区设置 4 具埋地双层油罐，其中 3 具汽油罐正常使用，1 具汽油罐已停用（无停用手续，现场油罐已上锁，有停用警示标识），单罐

容积均为 30m³；该站加气子站加气区设置 3 台双枪 CNG 加气机，其中 1 台已停用，储气区设置一组总容积为 12m³CNG 储气瓶组。根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB 50156-2021）第 3.0.15 条，该站油罐总容积为 90m³，该站加气子站 CNG 储气瓶组总容积为 12m³，该站属于二级加油与 CNG 加气合建站。

该站加气部分工艺及设备设施、充电桩等汽车充电设备设施均不在本次评价范围内。

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

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”）对该站加油部分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，评价组根据该站提供的资料和现场检查实际情况，对该站的危险、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，按照《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。

委托方及该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站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尺度。

[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。

[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

[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 评价根据	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 主要原辅料及产品	14
2.5 工艺流程	14
2.6 主要设备	16
2.7 公用辅助工程	17
2.7.1 供配电	17
2.7.2 给排水	19
2.7.3 采暖、通风	19
2.7.4 消防	19
2.7.5 自动控制	20
2.8 安全管理现状	21
2.8.1 组织机构	21
2.8.2 安全管理制度	21
2.8.3 安全教育培训	23
2.8.4 应急救援及应急预案备案及演练情况	23
2.8.5 生产制度及劳动定员	24
2.8.6 安全生产费用投入情况	24

2.8.7 工伤保险缴纳情况	25
2.8.8 安全设施检测情况	25
第三章 主要危险、有害因素的辨识与分析	26
3.1 危险、有害物质辨识与分析	26
3.1.1 危险、有害物质辨识结果	26
3.1.2 储存的危险化学品的理化性能指标	27
3.1.3 经营过程中危险化学品的储运及包装技术要求	27
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	31
3.2.3 环境因素	32
3.2.4 管理因素	32
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、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	49
5.1 总平面布置单元	49
5.1.1 安全检查表法	49
5.1.2 单元小结	50
5.2 加油工艺与设备单元	51
5.2.1 安全检查表法	51
5.2.2 单元小结	52
5.2.3 油罐区 G·M 莱克霍夫分析	52
5.3 消防单元	54
5.3.1 安全检查表法	54
5.3.2 单元小结	55
5.4 电气单元	56
5.4.1 安全检查表法	56
5.4.2 单元小结	57
5.5 安全管理单元	58
5.5.1 安全检查表法	58
5.5.2 单元小结	59
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	66

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，为该站加油部分安全经营提供科学根据，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，以利于提高该站本质安全程度，满足安全生产要求。
2. 为该站的安全管理实现系统化、标准化和科学化提供根据和条件。
3. 为安全监管部门实施监察、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吴忠市西盛石油城（有限公司）加油部分。

评价范围包括：该站加油部分总平面布置、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。

该站加气部分工艺及设备设施、充电桩等汽车充电设备设施均不在本次评价范围内。

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 评价根据

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. 《中华人民共和国劳动法》(中华人民共和国国家主席令[1995]第 28 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[2009]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[2019]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》(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》（国家工业和信息化部令[2020]第 52 号）
7. 《消防监督检查规定》（国家公安部令[2009]第 107 号发布，[2012]第 120 号修订）
8. 《工作场所职业卫生管理规定》（国家卫生健康委员会令[2020]第 5 号发布）
9. 《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，[2023]第 128 号修订）
10. 《宁夏回族自治区有限空间作业安全生产监督管理办法》（宁夏回族自治区人民政府令[2012]第 50 号，[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（2015 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. 《国务院关于加强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. 《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财资[2022]第 136 号）
10. 《宁夏回族自治区危险化学品管理办法》（宁安委办[2020]109 号）
11. 《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）
12. 《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）
13. 《应急管理部办公厅关于印发〈淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）〉的通知》（应急厅[2020]38 号）
14. 《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）
15. 《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）
16. 《关于城镇燃气安全提升行动的方案等 37 个安全生产专项文件的通知》（宁党办[2023]46 号）
17. 《自治区安全生产委员会于进一步强化高风险作业管理的通知》（宁安委[2023]20 号）
18. 《关于〈印发吴忠市利通区重大事故隐患专项排查整治 2023 行动方案〉的通知》（吴利安委发[2023]2 号）

1.3.4 标准规范

1. 《安全评价通则》（AQ 8001-2007）
2. 《加油站作业安全规范》（AQ 3010-2022）
3. 《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB 50156-2021）

4. 《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB 50016-2014）
5. 《建筑防火通用规范》（GB55037-2022）
6. 《化学品分类和危险性公示通则》（GB 13690-2009）
7. 《危险化学品经营企业开业条件和技术要求》（GB 18265-2019）
8. 《车用汽油》（GB 17930-2016）
9. 《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）
10. 《危险货物品名表》（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. 《建筑灭火器配置设计规范》（GB 50140-2005）
15. 《消防设施通用规范》（GB 55036-2022）
16. 《中国地震动参数区划图》（GB 18306-2015）
17. 《危险化学品仓库储存通则》（GB 15603-2022）
18. 《低压配电设计规范》（GB 50054-2011）
19. 《消防安全标志设置要求》（GB 15630-1995）
20. 《企业职工伤亡事故分类》（GB 6441-1986）
21. 《安全标志及其使用导则》（GB 2894-2008）
22. 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T 29639-2020）
23. 《企业安全生产标准化基本规范》（GB/T 33000-2016）
24. 《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T 13861-2022）
25. 《油气回收系统防爆技术要求》（GB/T 34661-2017）
26. 《油气回收装置通用技术条件》（GB/T 35579-2017）

27. 《工作场所有害因素职业接触限值 第1部分：化学有害因素》（GBZ 2.1-2019/XG1-2022）
28. 《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）
29. 《气瓶安全技术规程》（TSG 23-2021）
30. 《汽车加油加气站消防安全管理》（XF/T 3004-2020）
31. 《宁夏危险场所电气防爆安全检测技术规范》（DB64/T 698-2021）

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：

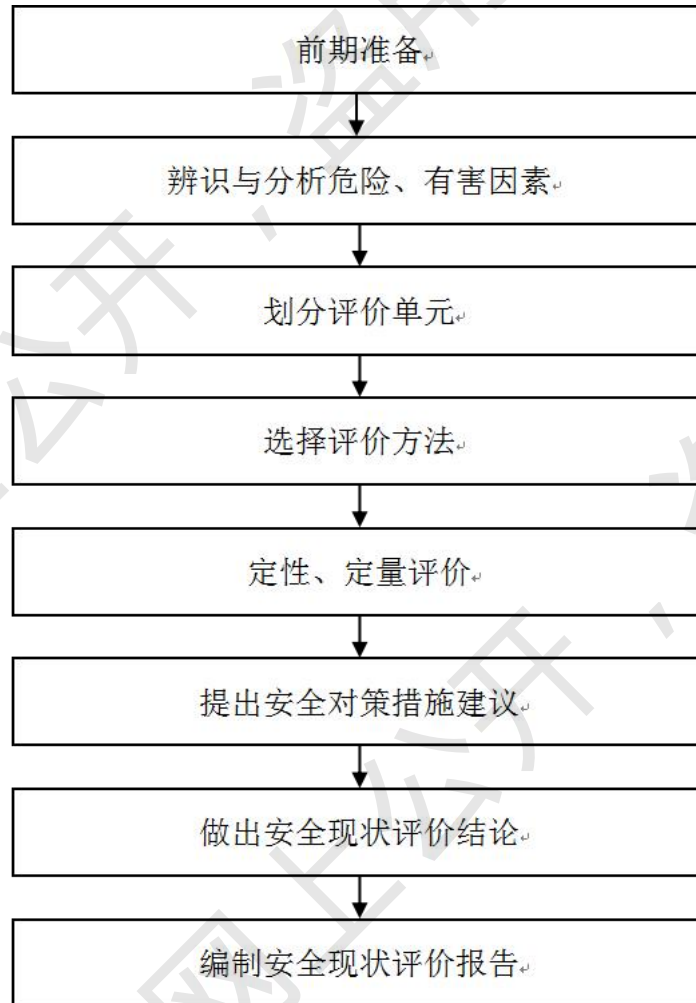


图 1.4-1 安全现状评价程序框图。

第二章 企业概况

2.1 企业基本情况

该站成立于 2006 年 02 月 05 日，该站住所位于吴忠市高速公路收费站北侧，法定代表人何兴亮，营业期限为长期，公司类型为有限责任公司（自然人投资或控股），经营范围为许可项目：成品油零售（限危险化学品）；燃气经营；食品销售（仅销售预包装食品）；烟草制品零售（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）；一般项目：充电桩销售；润滑油销售；新能源汽车换电设施销售；日用百货销售；针纺织品销售（除许可业务外，可自主依法经营法律法规非禁止或限制的项目）。

该站于 2021 年 8 月 19 日取得由吴忠市应急管理局下发的《危险化学品经营许可证》（宁吴危化经字[2021]000088 号），有效期：2021 年 9 月 7 日至 2024 年 9 月 6 日，许可范围：汽油、柴油[闭杯闪点 $\leq 60^{\circ}\text{C}$]。

该站于 2023 年 5 月 15 日取得由吴忠市商务和投资促进局下发的《成品油零售经营批准证书》（油零售证书第 64031692006 号），有效期：2023 年 5 月 15 日至 2028 年 5 月 15 日，批准从事：汽油、柴油零售业务。

该站劳动定员 13 人，加油部分作业人员实行两班两倒工作制，每班工作 12 小时。该站设置法定代表人为主要负责人的安全生产领导小组，设专职安全管理人员，并在各班组设置兼职安全员，负责日常安全管理工作。该站自上次取证以来未发生过生产安全事故，该站运营情况良好。

该站加油部分最初设计时按照 3 台加油机设计，于 2023 年 3 月 30 日向吴忠市利通区工业信息化商务局提出申请增加 3 台 4 枪加油机，吴忠市利通区工业信息化和商务局同意施工，更换加油机，批准证书编号为 64031692006 号。

该站加油区设有 6 台四枪加油机；油罐区设置 4 具埋地双层油罐，其中 3 具汽油罐正常使用，1 具汽油罐已停用（无停用手续，现场油罐已上锁，有停用警示标识），单罐

容积均为 30m³；该站加气子站加气区设置 3 台双枪CNG加气机，其中 1 台已停用，储气区设置一组总容积为 12m³CNG储气瓶组。根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB 50156-2021）第 3.0.15 条，该站油罐总容积为 90m³，该站加气子站CNG储气瓶组总容积为 12m³，该站属于二级加油与CNG加气合建站。

该站加气部分工艺及设备设施、充电桩等汽车充电设备设施均不在本次评价范围内。

该站企业基本情况、设备设施基本情况详见下表。

表 2.1-1 企业基本情况一览表

企业名称	吴忠市西盛石油城（有限公司）	登记机关	吴忠市市场监督管理局
统一社会信用代码	91640300774926341W		
住所	吴忠市高速公路收费站北侧		
法定代表人	何兴亮		
主要负责人	何兴亮	安全管理人员	何学帅
加油站级别	二级加油加气合建站		
危险化学品经营许可情况	证书编号：宁吴危化经字[2021]000088 号） 有效期限：2021 年 9 月 7 日至 2024 年 9 月 6 日 许可范围：汽油、柴油[闭杯闪点≤60℃]		
成品油零售经营批准证情况	证书编号：油零售证书第 64031692006 号 有效期限：2023 年 5 月 15 日至 2028 年 5 月 15 日 许可经营范围：汽油、柴油零售业务		

表 2.1-2 该站设备设施基本情况一览表

序号	设备名称	规格型号	数量	备注
1	1#汽油罐	单罐容积 30m ³ ，双层埋地油罐	1 具	正常使用
2	2#汽油罐		1 具	正常使用
3	3#汽油罐		1 具	正常使用
4	4#汽油罐		1 具	停用
5	汽油加油机	CS46D2220F，4 枪	6 台	正常使用，已检定
6	接闪器	配套杆、带、网、线	1 套	正常使用
7	变压器	250kVA	1 台	正常运行

2.2 站址、周边情况及总平面布置

1. 地理位置：该站位于吴忠市高速公路收费站北侧。
2. 周边环境：该站东侧为同心街，南侧为京藏高速公路，西侧为湖泊，北侧为速 8

酒店。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。

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

方位	检查项目	埋地油罐（二级站，有油气回收系统）		通气管管口（二级站，有油气回收系统）		加油机（二级站，有油气回收系统）		符合性
		标准要求（m）	实测距离（m）	标准要求（m）	实测距离（m）	标准要求（m）	实测距离（m）	
东	同心街（次干路）	5	78.4	5	83.7	5	47.9	符合要求
南	京藏高速公路	5.5	31.2	5	29.7	5	51.9	符合要求
西	湖泊	—	—	—	—	—	—	—
北	速 8 酒店（二类保护物）	11	127.8	8.5	138.8	8.5	93.5	符合要求
注：表中“—”表示无防火间距要求。								

根据《汽车加油加气加氢站技术标准》第 4.0.4 条的要求，加油工艺设备与站外建（构）筑物的安全间距，均符合规范要求。

3. 总平面布置

该站分 5 个区域：加油加气区、油罐区、CNG 储气瓶组及工艺设备区（不在本次评价范围内）、站房、摩托车加油区、辅助区。

加油加气区位于该站中东部，布置 6 台 4 枪加油机，3 台双枪 CNG 加气机，其中 1 台已停用，CNG 加气机不在本次评价范围内。

油罐区位于该站西南角，布置 4 具汽油罐，其中 3 具正常使用，1 具已停用（已挂停用表示牌，已上锁），油罐单罐容积均为 30m³。

CNG 储气瓶组及工艺设备区位于该站北侧，主要布置 CNG 储气瓶组、液力式压缩机、卸气柱等，均不在本次评价范围内。

站房位于该站西侧，布置配电室、值班室、便利店、经理室、储物室。

摩托车加油区位于该站南侧，油罐区东侧。

辅助区位于该站东南侧，布置有卫生间、洗车房。

该站站内道路呈环形布置，主干道宽 12m，次干道宽 9m，转弯半径大于 12m。站区北侧、西侧设置 2.2 米高的非燃烧实体围墙。该站在站区东侧面向同心街设置 2 个出入口，出口和入口分开设置。

总平面布置示意图详见图 2.2-1。

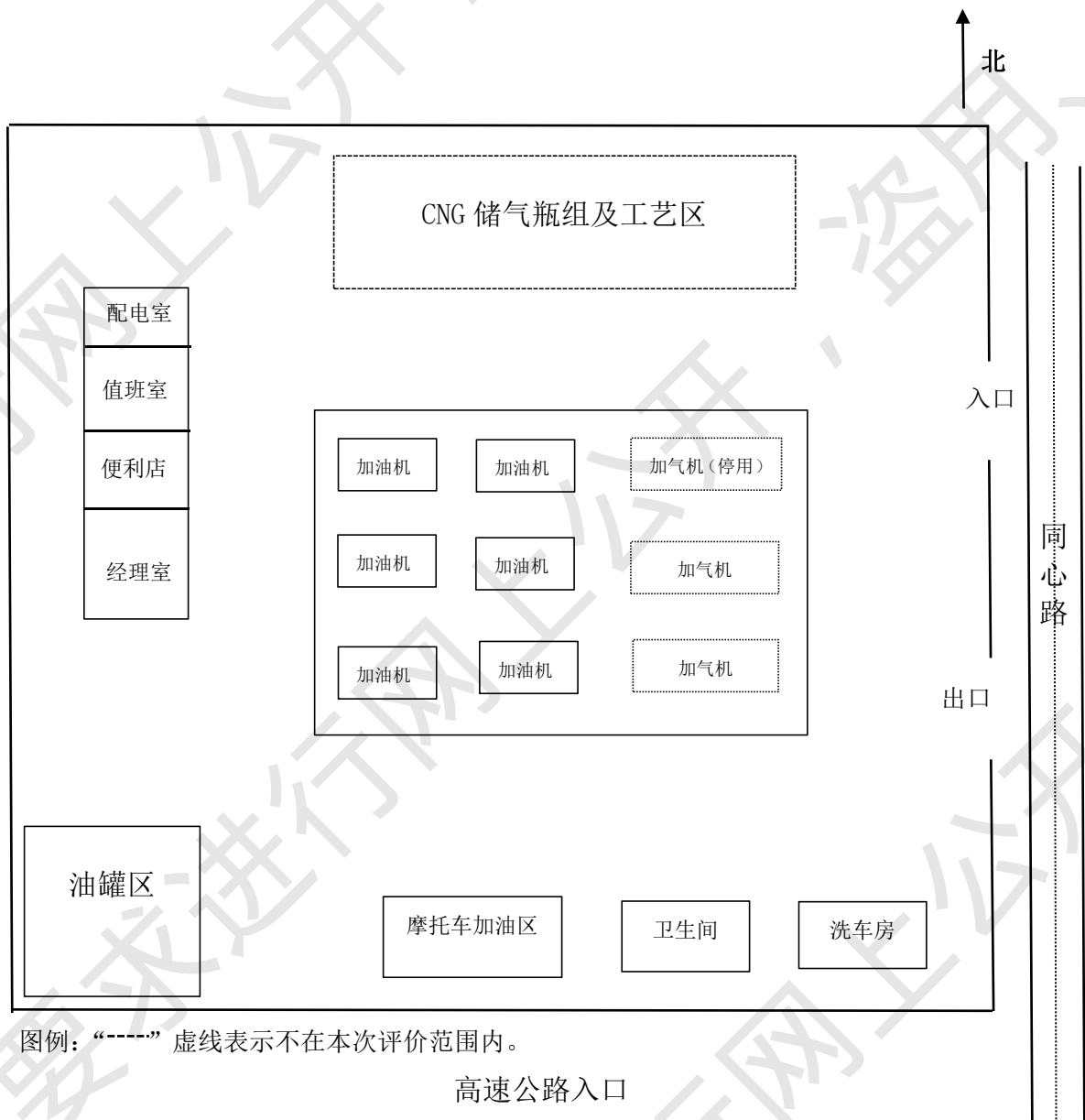


图 2.2-1 总平面布置示意图

4. 站内设施防火间距详见下表。

表 2.2-3 该站站内设施之间的防火间距一览表（单位：m）

设备名称	CNG储气瓶组		CNG放散管管口		CNG加气机		CNG卸气柱		压缩机		汽油罐		汽油通气管管口		加油机		油品卸车点		符合性
	规范距离	实际距离	规范距离	实际距离	规范距离	实际距离	规范距离	实际距离	规范距离	实际距离	规范距离	实际距离	规范距离	实际距离	规范距离	实际距离	规范距离	实际距离	
汽油罐	6	46.3	6	50.8	4	49.3	4	52.1	6	46.4	0.5	0.5	-	-	-	-	-	-	符合要求
汽油通气管管口	8	53.4	6	57.9	8	56.5	8	58.9	6	53	-	-	-	-	-	-	3	11.7	符合要求
加油机	6	16.1	6	17.1	4	17.4	4	15.6	4	11.2	-	-	-	-	-	-	-	-	符合要求
油品卸车点	6	44.2	6	50.3	4	33.2	4	52.1	6	45.5	-	-	3	11.7	-	-	-	-	符合要求
站房	5	5.4	5	16.2	5	28.3	5	26.2	5	15.6	4	7.9	4	15.1	17.3		5	6.6	符合要求
站区围墙	3	5.1	3	3.8	-	-	-	-	2	4.5	2	5.2	2	3.8	-	-	-	-	符合要求

该站站内设施之间的防火间距符合《汽车加油加气加氢站技术标准》第 5.0.13-2 条的规范要求。

2.3 自然条件

1. 地形地貌

吴忠市地势南高北低，东靠毛乌素沙漠，西接腾格里沙漠，南为山地，北为银川平原。地貌分黄土高原、鄂尔多斯台地、黄河冲积平原和山地，吴忠市地处银川平原的东南部，地形平坦，海拔 1127.4~1712m。

2. 水文条件

（1）地表水

吴忠市地表水以黄河水系为主，即由黄河、引黄灌溉渠道及排水沟组成。黄河在距市区西北约 5km 处由西南向东流经吴忠市，自青铜峡市青铜峡镇金沙湾入境，在叶盛公路桥出境，境内河段 94km，有苦水河及诸沟支流汇入。

该区域直接纳污水体为南干沟，吴忠市南干沟属农田排水沟，全长 16km，起源于青铜峡沃沙村，经板桥乡进入黄河。

（2）地下水

吴忠市区地下水资源总量 2.13 亿 m^3 ，引黄灌区的地下水主要来源于引黄灌溉入渗，其次为降水；地下水埋深 1-5m。灌区地下水资源量 2.12 亿 m^3 ，占全市地下水资源总量的 99.5%。

3. 气候、气象特征

吴忠市地处我国西北内陆，属中温带干旱气候区，气候干燥，四季分明，年降雨量少，蒸发量大，风沙多，昼夜温差大，云量少，日照充分，热量丰富，无霜期短。春季多风而干旱，冬季寒冷且漫长。年平均气温 9.02℃，极端最高气温 38℃，极端最低气温 -24℃，年平均降雨量 188mm，多集中在 7-9 月份，占全年降水量的 53.1%。年平均风速 2.6m/s，主导风向为西北偏西风、西北偏北风、西风。年平均蒸发量 1864.5mm，年平均相对湿度 57%。（气象数据均来自吴忠市气象站）。

表 2.3-1 吴忠市气候、气象一览表

序号	项目	单位	数值
1	平均气压	kPa	88.9
2	年平均气温	℃	9.02
3	极端最高气温	℃	38.0
4	极端最低气温	℃	-24.0
5	平均相对湿度	%	56
6	年平均降水量	mm	188
7	一日最大降水量	mm	55.9
8	年平均蒸发量	mm	1864.5
9	平均风速	m/s	2.6
10	最大风速	m/s	26.0
11	最大冻土深度	cm	110
12	平均雷暴日数	d	14.1
13	平均沙暴日数	d	3.4
14	平均大风日数	d	18.6

4. 地震

根据《中国地震动参数区划图》，吴忠市基本地震峰值加速度为 0.20g，场地特征周期为 0.45s，相应的地震基本烈度为Ⅷ度，该站站内建（构）筑物按Ⅷ度设防。

2.4 主要原辅料及产品

该站加油部分经营过程中涉及的主要原料为汽油，产品为汽油，主要原料及产品情况详见下表。

表 2.4-1 主要原料及产品储存情况一览表

序号	原料				产品	
	原料名称	供给方	储存方式	储存规模	产品名称	销售量
1	汽油	盐池县隆鑫源经贸有限公司	汽油油罐	90m ³	汽油	2063t

2.5 工艺流程

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，首先将卸油设施

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。

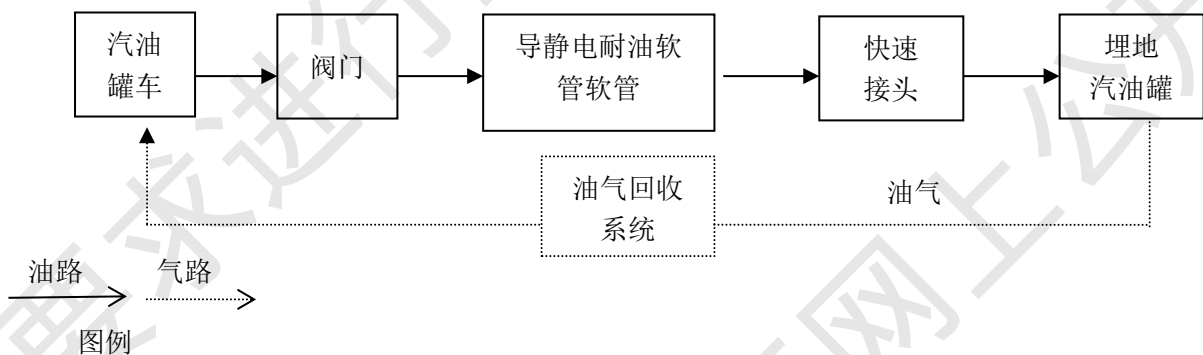


图 2.4-1 汽油卸油及卸油油气回收工艺流程图

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。

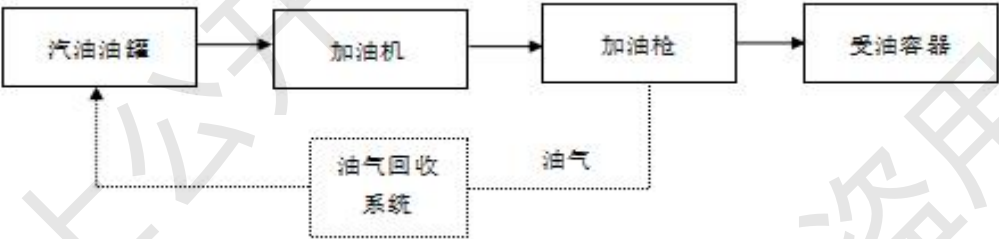


图 2.4-2 汽油加油及加油油气回收工艺流程图

2.6 主要设备

1. 该站加油部分主要设备、设施设置情况见下表：

表 2.5-1 该站加油部分主要储存设备一览表

序号	设备名称	规格型号	数量	材质	运行状态
1	1#汽油罐	单罐容积 30m³，双层埋地油罐	1 具	内 Q235-B 钢板，外强化玻璃纤维	正常使用
2	2#汽油罐		1 具		正常使用
3	3#汽油罐		1 具		正常使用
4	4#汽油罐		1 具		停用
5	汽油加油机	CS46D2220F，4 枪	6 台	-	正常使用
6	接闪器	配套杆、带、网、线	1 套	-	正常使用
7	变压器	800kVA	1 台	-	正常运行

表 2.5-2 加油机设备一览表

序号	设备名称	证书编号	数量(台)	检定日期	有效日期至	检定单位	检定结果	运行状态
1	加油机	(2023) 100691B	1	2023. 10. 10	2024. 4. 9	吴忠市质量计量和视频检验检测中心	合格	正常
2		(2023) 100692B					合格	正常
3		(2023) 100693B					合格	正常
4		(2023) 100694B					合格	正常
5		(2023) 100695B	1				合格	正常
6		(2023) 100696B					合格	正常
7		(2023) 100697B					合格	正常

序号	设备名称	证书编号	数量(台)	检定日期	有效日期至	检定单位	检定结果	运行状态
8		(2023) 100698B	1				合格	正常
9		(2023) 100699B					合格	正常
10		(2023) 1006700B					合格	正常
11		(2023) 100701B					合格	正常
12		(2023) 100702B					合格	正常
13		(2023) 100703B	1				合格	正常
14		(2023) 100704B					合格	正常
15		(2023) 100705B					合格	正常
16		(2023) 100706B					合格	正常
17		(2023) 100707B	1				合格	正常
18		(2023) 100708B					合格	正常
19		(2023) 100709B					合格	正常
20		(2023) 100710B					合格	正常
21		(2023) 100711B	1				合格	正常
22		(2023) 100712B					合格	正常
23		(2023) 100713B					合格	正常
24		(2023) 100714B					合格	正常

2.7 公用辅助工程

2.7.1 供配电

1. 供电负荷等级

根据《供配电系统设计规范》的规定，该站自控、应急照明用电负荷等级为二级负荷，加油工艺及生活用电负荷等级为三级负荷。

2. 供电电源

该站供电电源引自吴忠市利通区供电局 10kV线路，埋地引入该站站外 250kVA箱式变压器，降压至 380/220V后，埋地引至站内配电室，为该站各用电设备供电。该站最大用电负荷为 150kW，供电能够满足该站用电需求。

供电方式采用放射式配电系统，主要用电设备由低压配电柜直接供电，站内自控、视频监控系统配置电容量为 600VA/360W的UPS不间断供电电源，供电时间不少于 30min，配电室消防应急照明采用蓄电池应急照明灯，供电时间不小于 90min。

3. 照明

该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、营业室及配电室内设事故应急照明，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。

该站罩棚、配电室等处设应急照明，应急照明采用自带蓄电池应急灯，应急照明照度不低于正常照明的 10%，应急时间>90min。该站油罐区、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 EXdeibmbIIAT3。

4. 防雷与接地

根据《建筑物防雷设计规范》规定，该站罩棚防雷按照第二类防雷标准设防，站房防雷按第二类防雷标准设防，对火灾、爆炸危险场所内可能产生静电危险的设备和管道，均采取静电接地措施。

该站罩棚、站房等建筑物的防雷及接地装置均采用镀锌扁钢做水平接地线，用镀锌角钢做垂直接地极，接地极距室外地坪-1.0m，所有焊接处均涂沥青防腐。供电系统的电缆金属外皮或电缆金属保护管两端均接地。

所有正常情况下非带电裸露金属部分均接地。金属管道及电缆保护管在入户处接地。接地系统采用TN-S系统，防爆场所动力、照明线路均采用专门接地线，电缆外皮，穿线钢管等做辅助接地线。

该站加油工艺区防雷、防静电、电气保护、电子系统共用接地，接地电阻均不大于 4Ω 。站房、罩棚等设备设施的防雷防静电接地电阻经检测均不大于 4Ω ，该站油罐区入口设静电接地仪，油罐罐车卸车点做静电接地防护。

该站防雷防静电装置于 2023 年 10 月 8 日经宁夏联安雷电防护技术研究所（有限公

司），并出具《雷电防护装置检测报告》（1302017001[NXDQ]20234386），下次检测时间：2024年4月9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。

2.7.2 给排水

1. 给水：该站用水主要为生活用水，洗车用水，供水水源来自市政管网，管径为DN150，供水压力为0.3MPa，供水量大于 $50\text{m}^3/\text{d}$ 。该站劳动定员13人，每日用水定额按 $110\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ ，则生活用水量为 $1.43\text{m}^3/\text{d}$ ，该站洗车用水量为 $6\text{m}^3/\text{d}$ ；该站总用水量为 $7.43\text{m}^3/\text{d}$ ，供水能够满足用水需求。

2. 排水：排水主要为生活污水、洗车废水和雨水。生活污水经化粪池处理后排至市政管网；洗车废水经水封井排至市政污水管网；雨水依靠坡度无组织散流排出站外。

2.7.3 采暖、通风

1. 采暖：该站站房取暖由市政供热管网统一供热。供暖能够满足该站需求。

2. 通风：该站站房、配电室和控制室采用门窗自然通风；卫生间采用吸顶式通风器排风和自然排风；加油区在罩棚下敞开式布置，自然通风良好；油罐区露天布置，自然通风良好。

2.7.4 消防

该站于2019年12月9日经吴忠市住房和城乡建设局进行消防验收，取得了《建设工程消防验收意见书》（吴住建消验字（2019）第22号），综合评定该工程消防验收合格。

该站消防力量主要依托吴忠市消防救援大队，距离该站约804m，一旦发生火灾事故，消防队5min内能够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，该站主要负责人组织所有员工进行消防知识学习，并开展消防演练，以保证及时扑救、控制初期火灾，防止火灾蔓延。

该站按《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、配电室配备相应的消防器材。消防器材配置详见下表。

表 2.6-1 消防器材配备表

序号	名称	规格型号	数量	单位	放置位置	责任人	联系方式	有效性
1	推式干粉灭火器	35kg	1	具	油罐区	何学明	15509531234	有效
2	推式干粉灭火器	35kg	1	具	加油区			有效
3	推式干粉灭火器	35kg	1	具	加油区			有效
4	手提式干粉灭火器	8kg	12	具	加油区			有效
5	手提式干粉灭火器	8kg	2	具	油罐区			有效
6	手提式干粉灭火器	8kg	2	具	摩托车停靠点			有效
7	手提式干粉灭火器	8kg	6	具	营业房			有效
8	手提式干粉灭火器	8kg	2	具	配电室			有效
9	手提式二氧化碳灭火器	4kg	2	具	配电室			有效
10	手提式二氧化碳灭火器	8kg	1	具	配电室			有效
11	消防沙	-	1	m ³	油罐区			有效
12	灭火毯	-	3	块	加油区			有效
13	灭火毯	-	2	块	油罐区			有效
14	灭火毯	-	4	块	营业厅			有效

2.7.5 自动控制

1. 该站在站房北侧配电室内配有 PLC 可编程的电气控制柜，控制柜内含有 PLC、触摸屏、软启动器、隔离栅、电磁阀和空气断路器。通过 PLC 控制程序控制整个站内系统的自动运行，对该站设备进行自动监控，并在面板上实时显示设备的工作单元、工作压力、温度、电机电流等动态工作参数。

2. 紧急切断系统：在站区罩棚立柱、控制室设有紧急切断按钮，当站内出现火灾。可燃液体泄漏等事故状况时，可以通过手动按钮、或现场手动快速紧急切断相关设备电源，控制事故损失范围，减少可燃介质的大量泄漏。

3. 视频监控系统：该站设有视频监控系统，对站区进行 24 小时监控确保做到经营中有据可依，对站区安全有据可查。安防监控系统在爆炸危险区域的设备选用防爆设备，爆炸危险区域以外的设备选用非防爆设备，其终端设置在 24h 有人值守的房间内，监控资料保存时间不少于 30 个工作日。设备连接线选用阻燃型电缆，穿镀锌钢管埋地敷设。

4. 汽油罐储存油品供加油机给汽车加油、加油枪与潜油泵进行联锁加油时，开启油枪上的开关，通过加油机的控制装置，启动埋地油罐上方的储油泵电机，通过管路向加油枪供油，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，控制装置停止潜油泵作，停止加油，传感器实时监测储油罐中汽油液位并显示在电气控制柜中，以便及时监控余量与补充油品。

2.8 安全管理现状

2.8.1 组织机构

根据《中华人民共和国安全生产法》的规定，为保证安全运行，加强安全管理，该站设法定代表人为主要负责人的安全生产领导小组，设专职安全管理人员，并在各班组设置兼职安全员，负责日常安全管理工作。该站安全管理组织机构图详见下图：

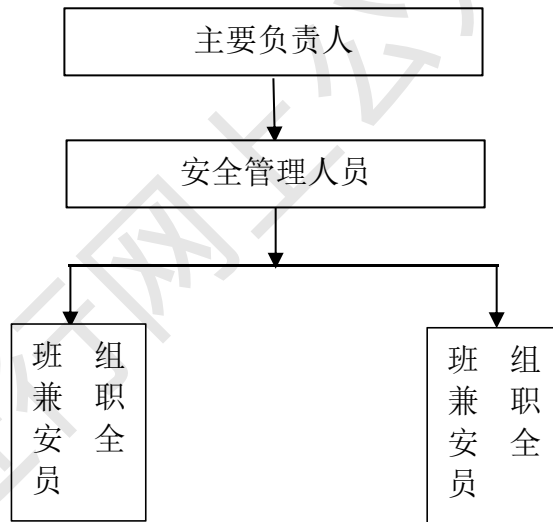


图 2.8-1 安全生产领导小组示意图

2.8.2 安全管理制度

该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 2.8-1 安全管理制度、安全生产责任制、安全操作规程一览表

安全生产责任制			
序号	责任制名称	序号	责任制名称
1	安全生产领导小组的安全生产职责	2	站长安全职责
3	专职安全员的安全生产职责	4	财务人员的安全生产职责

5	加油班长的安全生产职责	6	站长岗位职责
7	加油员的安全生产职责	8	安全员岗位职责
9	其他员工的安全生产职责	10	加油班长岗位职责
11	财务出纳员岗位职责	12	加油员岗位职责
13	卸油员岗位职责	-	-
安全管理制度			
1	识别和获取适用的安全生产法律、法规、标准及政府其他要求的制度	2	领导干部带班制度
3	安全生产责任制考核制度	4	安全生产费用制度
5	安全生产会议管理制度	6	管理部门和安全管理人员的配置规定
7	风险评价管理制度	8	安全生产事故隐患排查治理制度
9	安全隐患建档监控制度	10	安全生产隐患排查治理资金使用制度
11	事故隐患排查治理和上报制度	12	安全生产奖惩管理制度
13	事故隐患通报制度	14	重大隐患排查治理“双报告”制度
15	安全生产隐患排查整改验收评估管理制度	16	变更管理制度
17	供应商管理制度	18	安全生产奖惩管理制度
19	管理制度评审和修订制度	20	事故管理制度
21	防火、防爆管理制度	22	消防管理制度
23	车辆加油安全管理制度	24	安全培训教育制度
25	管理部门、基层班组安全活动管理制度	26	外来人员安全管理制度
27	生产设施管理制度	28	监视和测量设备管理制度
29	特种设备安全管理制度	30	特种作业人员管理制度
31	危险化学品购销管理制度	32	防中毒管理制度
33	防泄漏制度	34	进出车辆、人员管理制度
35	关键装置、重点部位安全管理制度	36	设备检维修管理制度
37	生产设施拆除和报废管理制度	38	安全生产投入保障管理制度
39	受限空间作业安全许可证制度	40	高处作业安全许可证制度
41	动土作业安全许可证制度	42	设备检修作业许可证制度
43	吊装作业安全许可证制度	44	临时用电安全作业许可证制度
45	动火作业安全许可证制度	46	承包商管理制度
47	职业卫生管理制度	48	劳动防护用品（器具）管理制度
49	罐区安全管理制度	50	应急救援管理制度
51	安全检查管理制度	52	安全生产标准化自评管理制度
53	卸油安全管理制度	-	-
安全操作规程			
1	加油员安全操作规程	2	卸油安全操作规程

3	量油安全操作规程	4	加油机安全操作规程
5	罐区、储气区安全操作规程	6	财务人员安全操作规程
7	发电机安全操作规程	8	变配电设备安全检修规程
9	电工安全操作规程	10	油气回收操作规程
11	检维修安全操作规程	12	油罐清洗作业操作规程
13	视频监控系统操作规程	14	洗车机安全操作规程

2.8.3 安全教育培训

1. 主要负责人及安全管理人员持证情况

该站任命何兴亮为主要负责人，任命何学帅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 2.8-2 主要负责人及安全管理人员上岗资格一览表

姓名	行业类别	人员类型	发证机关	证书编号	有效期
何兴亮	危险化学品经营单位	主要负责人	吴忠市应急管理局	642101196602170710	2023. 12. 12-2026. 12. 11
何学帅		安全管理人员	吴忠市应急管理局	640302199512100718	2021. 10. 12-2024. 10. 11

2. 该站涉及电工作业、焊接作业等特种作业，特种作业由公司统一外委有相关作业资格证的单位或人员进行作业

3. 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險有害因素，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。

2.8.4 应急救援及应急预案备案及演练情况

该站根据《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》的要求，结合自身实际情况编制了应急救援预案，并于 2022 年 3 月 22 日在吴忠市利通区应急管理局进行了备案，备案编号：宁应急预备 6403020009[2022]。该站每季度进行一次应急演练，该站于 2023 年 11 月 2 日进行了加油站灭火疏散的应急救援演练，通过此次演练，提高了员工对着火时的应急处置能力，掌握了灭火的知识和技能。该站应急物资情况详见下表。

表 2.8-3 该站应急物资情况一览表

序号	名称	单位	数量	存放地点	责任人	联系方式	有效性
1	消防锹	把	1	油罐区	何学明	15509531234	有效
2	防毒面具	个	2	微型消防站			有效
3	应急药品急救箱	个	1	微型消防站			有效
4	防火服	套	6	微型消防站			有效
5	应急灯	套	1	罩棚			有效
6			1	值班室			有效
7			1	配电时候			有效
8			1	营业厅			有效
9	防恐安全帽	顶	6	微型消防站			有效
10	强光照明灯	个	1	微型消防站			有效
11	水枪	把	2	微型消防站			有效
12	水带	盘	2	微型消防站			有效
13	消防员灭火防护靴	双	6	微型消防站			有效
14	消防安全腰带	根	6	微型消防站			有效
15	消防轻型安全绳	条	6	微型消防站			有效
16	消防过滤式综合防毒面具	个	2	微型消防站			有效
17	手持防爆手电	个	1	微型消防站			有效

2.8.5 生产制度及劳动定员

该站劳动定员 13 人，任命何学明为主要负责人，何学帅为专职安全管理人员。该站加油部分实行两班两倒工作制，每班工作 12 小时，全年工作天数 365 天。

2.8.6 安全生产费用投入情况

根据《中华人民共和国安全生产法》的规定，该站制定了安全生产投入保障管理制度，经营时按规定提取安全生产费用。该站 2023 年销售收入约为 915 万元，2024 年提取安全生产费用 36.6 万元，主要用于安全教育培训，安全设施及相关检验、检测，劳动防护用品、应急救援物资配备等方面。这些必要的安全投入为该站的安全生产、安全发

展提供了可靠的保障。

2.8.7 工伤保险缴纳情况

根据《中华人民共和国安全生产法》第 51 条，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。该站已为员工缴纳工伤保险、为全员购买安全生产责任险。

2.8.8 安全设施检测情况

该站安全设施于 2023 年 9 月 7 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）检测，并出具安全设施检验检测报告（编号：宁安中心（非矿）检字 2023 第 0339 号），所检内容均符合规范要求。

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

该站加油部分经营过程中涉及的危险、有害物质有汽油和检维修时使用的乙炔、氧[压缩的]。

根据《危险化学品目录（2015版）》（2022年调整），该站经营过程中涉及的汽油和检维修时使用的乙炔、氧[压缩的]属于危险化学品；不涉及剧毒化学品。

根据《高毒物品目录（2003版）》，该站不涉及高毒物品。

根据《易制毒化学品管理条例》，该站不涉及易制毒化学品。

根据《各类监控化学品名录》，该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年版）》，该站涉及的汽油、乙炔的火灾危险性为甲类，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	各类监控化学品	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	否	是	是
乙炔	甲类	74-86-2	否	否	否	否	是	否
氧[压缩的]	乙类	7782-44-7	否	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（2015 版）》（2022 年调整）和《危险货物品名表》分析辨识，该站经营和储存过程中涉及到主要危险及有害物质为：汽油。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
1	汽油	86290-81-5	易燃	1.3-6.0	-50	抗爆性：研究法辛烷值 (RON)	92# ≥92	95# ≥95	汽油储油罐	易燃、易爆、有毒
2	乙炔	74-86-2	易燃	2.8%-81.0 %	无意义	-			乙炔气瓶	易燃
3	氧[压缩的]	7782-44-7	易燃	无意义	无意义	-			氧气瓶	易燃

注：表中汽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》（GB17930-2016）。

3.1.3 经营过程中危险化学品的储运及包装技术要求

该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震荡产生静电。严禁与氧化剂等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。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。

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（℃）	40～200		比重（水=1）	0.7～0.79	
饱和蒸气压（kPa）	-		熔点（℃）	<-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（℃）	-50℃		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	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	67000mg/kg（小鼠经口） （120号溶剂汽油）		LC ₅₀	103000mg/m ³ ，2小时（小鼠吸入） （120号溶剂汽油）
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脓性肺炎。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：神经衰弱综合征、自主神经功能紊乱、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 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=1）		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	
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、通风的仓间内。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。储存间内的照明、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		身体防护		穿防静电工作服。	

	可佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。		
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 3.1-6 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℃）	
饱和蒸气压（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	
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、通风仓间内。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。

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

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

1. 汽油泄漏引起的火灾、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，如抗腐蚀措施不当、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。由于卸油软管破裂、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. 变压器火灾

（1）变压器长期超负荷运行，引起线圈发热，使绝缘逐渐老化，造成匝间短路、相间短路或对地短路；变压器铁芯叠装不良，芯片间绝缘老化，引起铁损增加，造成变压器过热。如此时保护系统失灵或整定值调整过大，就会引起变压器燃烧爆炸。

（2）变压器线圈受机械损伤或受潮，引起层间、匝间或对地短路；或硅钢片之间绝缘老化，或者紧夹铁芯的螺栓套管损坏，使铁芯产生很大涡流，引起发热而温度升高，引发火灾。

（3）当变压器负载发生短路时，变压器将承受相当大的短路电流，如保护系统失灵或整定值过大，就有可能烧毁变压器；变压器运行温度超过该变压器绝缘等级能够承受

的温度或温度继电器失灵，导致变压器绕组绝缘碳化、击穿，引起停电或变压器燃爆事故。

（4）电力变压器的二次侧（380/220V）中性点都要接地。当三相负载不平衡时，零线上就会出现电流。如这一电流过大而接地点接触电阻又较大时，接地点就会出现高温，引燃可燃物。

（5）电力变压器的电流由架空线引来，很易遭到雷击产生的过电压的侵袭穿变压器的绝缘，甚至烧毁变压器，引起火灾。

5. 气瓶使用场所火灾、其他爆炸

该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。该站在经营过程中可能造成人员汽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、安全措施未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、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、乙炔）

根据《职业病危害因素分类目录》，该站存在的化学因素有汽油、乙炔，汽油可能导致的职业病为汽油中毒。

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。

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，故将该站经营过程中涉及的汽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，具体辨识结果如下。

汽油的最大储存量：该站3具油罐正常运行，单罐容积均为30m³的汽油罐，汽油相对密度为0.7~0.79（水=1、汽油密度此处取0.79），计算储量为3×30m³×0.79t/m³=71.1t。因此，汽油的最大储存量为71.1t。

该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	71.1	0.3555	否
$\Sigma (q_i / Q_i)$			$0.3555 < 1$	

根据《危险化学品重大危险源辨识》进行辨识，该站涉及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）加强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）加强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；

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）

序号	评价单元	评价方法
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	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

5.1.1 安全检查表法

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	该站符合城乡规划，交通便利。该站为二级加油加气合建站。	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	该站位于吴忠市高速公路收费站北侧。	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	站内汽油设施与站外建（构）筑物的安全间距符合规范要求。	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	站内道路呈环形布置，双车道宽 12m，单车道宽 9m，转弯半径大于 12m，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	该站变配电间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	《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

序号	检查内容	检查依据	实际情况	结论
	不单独做防雷接地。			
10	设置在站房内的热水锅炉房，应符合下列规定： （1）锅炉宜选用额定供热量不大于 140kW 的小型锅炉； （2）当采用燃煤锅炉时，宜选用具有除尘功能的自然通风型锅炉。锅炉烟囱出口应高出屋顶 2m 及以上，并应采取防止火星外逸的有效措施； （3）当采用燃气热水器采暖时，热水器应设有排烟系统和熄火保护等安全装置。	《汽车加油加气加氢站技术标准》第 14.1.3 条	该站站房取暖由市政供热管网统一供热。供暖能够满足该站需求。	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、通信线跨越加油作业区，其与站内建（构）筑物的安全间距均符合规范要求。	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	加油岛的设计应符合下列规定： 1）加油岛应高出停车场 0.15-0.2 m； 2）加油岛的宽度不应小于 1.2m； 3）加油岛上的罩棚立柱边缘距岛端部不应小于 0.6m。	《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》	该站站区未设置限速标识牌。	不符合要求

5.1.2 单元小结

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。该站符合城乡规划，交通便利。该站为二级加油加气合建站。

不符合项：该站站区未设置限速标识牌。

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	该站内汽油罐均埋地设置，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，灌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	该站汽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

序号	检查内容	检查依据	实际情况	结论
9	通气管的公称直径不应小于 50mm。	《汽车加油加气加氢站技术标准》第 6.3.10 条	该站通气管的公称直径大于 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叉时，应采取相应的防护措施。	《汽车加油加气加氢站技术标准》第 6.3.18 条	该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
18	工业管道内的物质的流向用箭头表示。	《工业管道的基本设备色、识别符号和安全标识》第 5.2 条	油罐卸油管道介质流向标识缺失。	不符合要求

5.2.2 单元小结

本单元共检查 18 项，17 符合要求，1 项不符合要求。该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。

不符合项：油罐卸油管道介质流向标识缺失。

5.2.3 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，该站3具油罐正常运行，即汽油总储量为90m³。

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，3个30m³，共90m³

ρ：汽油比重，取0.79×10³kg/m³（按汽油最大密度计）

H_c：汽油的最大发热量，43.73MJ/kg

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

故 $Q_{TNT} = 0.04 \times 90 \times 0.79 \times 10^3 \times 43730 / 4500 = 23637.2 \text{ kg}$

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：

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

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23637.2kgTNT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,人员才方能免于损伤,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

5.3.1 安全检查表法

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》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	按照国家工程建设消防技术标准需要进行消防设计的建设工程竣工,依照下列规定进行消防验收、备案: (一)本法第十一条规定的建设工程,	《中华人民共和国消防法》第13条	该站于2019年12月9日经吴忠市住房和城乡建设局进行消防验收,取得了《建设工程消防验收意见	符合要求

序号	检查内容	检查依据	实际情况	结论
	建设单位应当向公安机关消防机构申请消防验收； （二）其他建设工程，建设单位在验收后应当报公安机关消防机构备案，公安机关消防机构应当进行抽查。 依法应当进行消防验收的建设工程，未经消防验收或者消防验收不合格的，禁止投入使用；其他建设工程经依法抽查不合格的，应当停止使用。		见书》（吴住建消验字（2019）第 22 号）。	
2	灭火器应设置在位置明显和便于取用的地点，且不应影响人员安全疏散。当确需设置在有视线障碍的设置点时，应设置指示灭火器位置的醒目标志。	《消防设施通用规范》第 10.0.4 条	该站灭火器设置在明显和便于取用的地点。	符合要求
3	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 12.1.1-2 条	灭火器的设置满足要求。	符合要求
4	其余建筑的灭火器配置，应符合现行国家标准《建筑灭火器配置设计规范》（GB 50140-2005）的有关规定。	《汽车加油加气加氢站技术标准》第 12.1.2 条	其余建筑灭火器配置满足要求。	符合要求
5	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 12.1.1.4 条	油罐区设置有 2 个 35kg 推车式干粉灭火器。	符合要求
6	一、二级加油站应配置灭火毯 5 块、沙子 2m ³ ；二级加油加气合建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	该站为二级加油加气合建站，灭火毯、消防沙的设置满足要求。	符合要求
7	灭火器、灭火毯应放置于醒目且便于取用位置。灭火器应保持标识清晰，各种部件不应有严重损伤、变形、锈蚀等缺陷，存放地点及环境应符合要求，并定期进行检查、维保。	《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
8	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
9	灭火器应设置在位置明显和便于取用的地点，且不应影响人员安全疏散。当确需设置在有视线障碍的设置点时，应设置指示灭火器位置的醒目标志。	《消防设施通用规范》第 10.0.4 条	该站灭火器设置在明显和便于取用的地点。	符合要求

5.3.2 单元小结

通过安全检查表法评价消防单元共检查 9 项，全部符合要求。该站于 2019 年 12 月

9 日经吴忠市住房和城乡建设局进行消防验收，取得了《建设工程消防验收意见书》（吴住建消验字（2019）第 22 号）。

5.4 电气单元

5.4.1 安全检查表法

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	该站罩棚设有事故照明。	符合要求
2	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	该站电力线路采用电缆直埋敷设。	符合要求
3	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	该站电缆不与油品敷设在同一沟内。	符合要求
4	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
5	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，铝板的厚度不应小于 0.65mm，锌板的厚度不应小于 0.7mm。	《汽车加油加气加氢站技术标准》第 13.2.6 条	该站站房和罩棚等建筑物采用避雷带保护。	符合要求
6	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	该站供配电系统安装过电压（电涌）保护器。	符合要求
7	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	卸油口防静电接地螺栓松动，未起到防静电接地作用。	不符合要求

序号	检查内容	检查依据	实际情况	结论
8	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
9	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	该站防雷防静电装置于 2023 年 10 月 8 日经宁夏联安雷电防护技术研究所（有限公司），并出具《雷电防护装置检测报告》（1302017001[NXDQ]20234386），下次检测时间：2024 年 4 月 9 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
10	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	该站设置的配电柜符合要求，且配电柜下设置有绝缘垫。	符合要求
11	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	配电室部分配电箱箱门与柜体跨接。	符合要求
12	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	配电室门、窗关闭密合。	符合要求
13	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、电力线路敷设等符合规范要求。	符合要求

5.4.2 单元小结

本单元共检查 13 项，12 项符合要求，1 项不符合要求。该站防雷防静电装置于 2023 年 10 月 8 日经宁夏联安雷电防护技术研究所（有限公司），并出具《雷电防护装置检测报告》（1302017001[NXDQ]20234386），下次检测时间：2024 年 4 月 9 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。

不符合项：卸油口防静电接地螺栓松动，未起到防静电接地作用。

5.5 安全管理单元

5.5.1 安全检查表法

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》、《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单元进行评价。

表 5.5-1 安全管理单元安全检查表

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。 5. 建筑工程消防验收意见书。	-	该站有营业执照、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。	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、健全安全管理规章制度和岗位安全责任制度。	《危险化学品安全管理条例》第 4 条	该站制定有基本的安全管理规章制度。	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

序号	检查内容	检查依据	实际情况	结论
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	该站编制了生产安全事故应急预案并配有应急救援器材，并于 2022 年 3 月 22 日在吴忠市利通区应急管理局进行了备案。	符合要求
9	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	汽油卸车区未划出明显的黄线标识。	不符合要求
10	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	该站购买了工伤保险，为全员购买安全生产责任保险。	符合要求
11	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）》	加油机旁未设置加油机操作规程；卸油区未设置卸油操作规程。	不符合要求
12	用人单位应将工作场所可能产生的职业病危害如实告知劳动者，在醒目位置设置职业病防治公告栏，并在可能产生严重职业病危害的作业岗位以及产生职业病危害的设备、材料、贮存场所等设置警示标识。	《用人单位职业病危害告知与警示标识管理规范》第 4 条	通气管管口未设置风险告知卡。	不符合要求

5.5.2 单元小结

通过安全检查表法评价加油工艺与设备单元共检查 12 项，9 项符合要求，3 项不符

合要求。该站有营业执照、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，该站编制了生产安全事故应急预案并配有应急救援器材，于 2022 年 9 月 19 日在固原市原州区应急管理局备案。

不符合项：

1. 汽油卸车区未划出明显的黄线标识。
2. 加油机旁未设置加油机操作规程；卸油区未设置卸油操作规程。
3. 通气管管口未设置风险告知卡。

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	1	0	18
消防单元	9	0	0	9
电气单元	12	1	0	13
安全管理单元	9	3	0	12
合计	61	6	0	67

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 67 项，其中 61 项符合要求，6 项不符合要求。

不符合项为：

1. 该站站区未设置限速标识牌。
2. 油罐卸油管道介质流向标识缺失。
3. 卸油口防静电接地螺栓松动，未起到防静电接地作用。
4. 汽油卸车区未划出明显的黄线标识。
5. 加油机旁未设置加油机操作规程；卸油区未设置卸油操作规程。
6. 通气管管口未设置风险告知卡。

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	整改依据	整改建议	紧迫程度
1	该站站区未设置限速标识牌。	《安全标志及使用导则》	该站站区应设置限速标识牌。	限期整改
2	油罐卸油管道介质流向标识缺失。	《工业管道的基本设备色、识别符号和安全标识》第 5.2 条	油罐卸油管道应设置进出管道流向标识。	立即整改
3	卸油口防静电接地螺栓松动,未起到防静电接地作用。	《汽车加油加气加氢站技术标准》第 13.2.11 条	卸油口防静电接地螺栓应拧紧,确保其完好有效。	立即整改
4	汽油卸车区未划出明显的黄线标识。	《汽车加油加气加氢站技术标准》第 5.0.3 条	汽油卸车区应划出明显的黄线标识。	立即整改
5	加油机旁未设置加油机操作规程;卸油区未设置卸油操作规程。	《自治区加油站安全生产标准化评分标准(试行)》	加油机旁应设置加油机操作规程;卸油区应设置卸油操作规程。	立即整改
6	通气管管口未设置风险告知卡。	《用人单位职业病危害告知与警示标识管理规范》第 4 条	通气管管口应设置风险告知卡。	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）柴油发电机房应独立设置。

（6）配电箱箱门与柜体应做跨接。

（7）配电室内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）由于汽油属可燃液体，建议该站主要负责人组织该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。该站出站口标识建议设置成双面，方便进出站车辆辨识出站口。

2. 该站应按照《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. 该站主要负责人与安全管理人员定期参加安全管理知识的再培训。

11. 该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。

13. 该站需根据《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（2015 版）》（2022 年调整）辨识，该站经营过程中涉及的汽油、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、乙炔）。
4. 根据《危险化学品重大危险源辨识》进行辨识，该站涉及的危险化学品不构成危险化学品重大危险源。
5. 该站安全设施于 2023 年 9 月 7 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）检测，并出具安全设施检验检测报告（编号：宁安中心（非矿）检字 2023 第 0339 号），所检内容均符合规范要求。
6. 该站防雷防静电装置于 2023 年 10 月 8 日经宁夏联安雷电防护技术研究所（有限公司），并出具《雷电防护装置检测报告》（1302017001[NXDQ]20231386），下次检测时间：2024 年 4 月 9 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。
7. 该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。
8. 该站编制了生产安全事故应急预案并配有应急救援器材，并于 2022 年 3 月 22 日在吴忠市利通区应急管理局进行了备案，备案编号：宁应急预备 6403020009[2022]，并定期进行演练。

7.2 总体评价结论

通过对吴忠市西盛石油城（有限公司）加油部分进行安全现状评价，并结合该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：**吴忠市西盛石油城**

（有限公司）具备从事经营汽油的安全条件。为确保经营的安全，建议该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站及时进行了沟通。2024 年 3 月 1 日，评价组提出了现场存在的问题及整改建议，该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。	与该站一致	
3	对评价报告中建设项目的危险、有害因素分析结果是否存在异议。	否	
4	评价报告中建设项目安全条件分析是否符合你单位建设项目的情况。	符合该站情况	
5	评价报告中对建设项目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 3 月		建设单位（盖章）： 吴忠市西盛石油城（有限公司） 2024 年 3 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. 建设工程消防验收意见书
10. 安全设施检验检测报告
11. 雷电防护装置检测报告
12. 加油机检定证书
13. 油罐合格证
14. 安全生产责任制、管理制度、岗位操作规程目录
15. 生产安全事故应急预案备案登记表
16. 应急预案演练记录及照片
17. 主要负责人及安全管理人员证书及任命文件
18. 工伤保险、安全生产责任保险缴费材料
19. 增加加油机申请意见表
20. 总平面布置图
21. 区域位置图
22. 地理位置图