

前 言

中国石油天然气股份有限公司辽宁盘锦大洼经营部荣兴加油站位于盘锦市大洼县荣兴镇向海大道西，企业类型为股份有限公司分公司，经营范围为成品油零售（限危险化学品）等。依据《危险化学品目录（2022 版）》及《化学品分类和危险性公示通则》（GB 13690-2009）的分类标准，汽油、柴油属于危险化学品。该站为危险化学品经营单位。

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（2013 年修订）》、《危险化学品经营许可证管理办法（2015 年修订）》第十八条的规定，经营许可证的有效期为 3 年。有效期满后，企业需要继续从事危险化学品经营活动的，应当在经营许可证有效期满 3 个月前，向本办法第五条规定的（市级）发证机关提出经营许可证的延期申请，并提交延期申请书及本办法第九条规定的申请文件、资料。

该加油站已于 2021 年 03 月 15 日取得危险化学品经营许可证，有效期至 2024 年 03 月 14 日。为换发危险化学品经营许可证，该站委托具有相应安全评价资质的大连天籁安全风险管理有限公司对其加油站进行安全现状评价。

大连天籁安全风险管理有限公司接受委托后，依据《危险化学品经营许可证管理办法》（2015 年修订）等现行的安全生产法律、法规、规章和相应标准的要求，结合加油站的实际情况，通过安全检查表进行现场检查，分析其存在的危险、有害因素以及后果，进行定性、定量的评价，针对经营单位存在的安全隐患，提出合理可行的安全对策措施及建议，编制危险化学品经营单位安全评价报告，从而为经营单位制定防范措施和管理决策提供科学依据，为各级政府安全监管提供参考依据。

目 录

前 言.....	I
目 录.....	II
1 概 述	1
1.1 评价目的	1
1.2 评价范围	1
1.3 评价依据	2
1.4 评价程序	9
2 经营单位概况	10
2.1 加油站基本情况	10
2.2 站址、自然条件及总平面布置	10
2.3 工艺及设施	13
2.4 从业人员	15
2.5 运输方式	16
2.6 公辅工程	16
3 主要危险、有害因素辨识与分析	19
3.1 物质危险、有害因素辨识	19
3.2 储存经营过程中的主要危险、有害因素的辨识	25
3.3 加油站内爆炸危险区域的等级范围划分	32
3.4 危险化学品重大危险源辨识	34
3.5 事故案例分析	35
4 评价方法的选用和单元的划分	39
4.1 评价方法的选用	39

4.2 评价方法简介	39
4.3 评价单元的划分	41
5 加油站安全评价现场检查	43
6 定性定量评价	56
6.1 基本经营条件	56
6.2 安全管理组织	57
6.3 安全管理责任制、安全管理规章制度、岗位安全操作规程	57
6.4 从业人员	58
6.5 经营场所	58
6.6 储存场所和设施	59
6.7 消防设施	59
6.8 事故应急救援预案	60
6.9 工艺及设施评价	60
6.10 电气装置评价	61
6.11 外部防护距离	62
7 安全管理对策措施	64
7.1 安全管理对策措施	64
7.2 现场隐患	65
8 评价结论	66

附件：

- (1) 营业执照
- (2) 危险化学品经营许可证
- (3) 土地使用证
- (4) 成品油零售经营批准证书

- (5) 消防验收意见书
- (6) 主要负责人、安全管理人员安全生产知识和管理能力考核合格证
- (7) 应急演练记录
- (8) 培训证明
- (9) 防雷、防静电装置检测报告
- (10) 安全责任制、安全生产规章制度和岗位操作规程目录清单
- (11) 应急预案备案登记表
- (12) 光伏发电项目备案证

1 概述

1.1 评价目的

(1) 为贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”的方针，发现加油站运营过程中存在的主要危险、危害因素及其产生危险、危害后果的主要条件。

(2) 运用安全系统工程的方法，对运营过程中存在的危险、有害因素进行定性和定量分析，评价其发生危险的可能性、危险等级和可接受程度。

(3) 提出消除、预防或降低加油站装置危险性，提高加油站装置运行等级的对策措施；最终，得出安全评价结论，为加油站建立、健全危险化学品的安全管理提供参考和依据，为应急管理部门实行安全监察、企业换发危险化学品经营许可证提供依据。

1.2 评价范围

根据中国石油天然气股份有限公司辽宁盘锦大洼经营部荣兴加油站（以下简称“荣兴加油站”）提供的资料以及双方签订的合同，本报告的评价范围为：

- (1) 加油站周边环境、平面布置。
- (2) 加油站应具备的基本条件以及加油站的主要设备、主要建（构）筑物。
- (3) 对加油站销售车用乙醇汽油、柴油的性质和危险性进行辨识和分析。
- (4) 加油站安全管理组织机构。
- (5) 加油站安全经营管理制度。
- (6) 加油站事故应急救援预案。

1.3 评价依据

1.3.1 法律

➤ 《中华人民共和国安全生产法》（国家主席令[2002]第七十号公布，经国家主席令[2009]第十八号、主席令[2014]第十三号、主席令[2021]第八十八号修正与修订，自 2021 年 9 月 1 日起施行）

➤ 《中华人民共和国职业病防治法》（国家主席令[2001]第六十号令公布，自 2002 年 5 月 1 日起实施；经国家主席令[2011]第五十二号、主席令[2016]第四十八号、主席令[2017]第八十一号、主席令[2018]第二十四号修正，自 2018 年 12 月 29 日起施行）

➤ 《中华人民共和国消防法》（国家主席令[1998]第四号公布，经国家主席令[2008]第六号、主席令[2019]第二十九号、主席令[2021]第八十一号修正与修订，自 2021 年 4 月 29 日起施行）

➤ 《中华人民共和国劳动法》（国家主席令[1994]第二十八号公布，自 1995 年 1 月 1 日起施行；经国家主席令[2009]第十八号、国家主席令[2018]第二十四号修正）

➤ 《中华人民共和国环境保护法》（国家主席令[1989]第九号公布；国家主席令[2014]第九号修订，2015 年 1 月 1 日实施）

➤ 《中华人民共和国突发事件应对法》（国家主席令[2007]第六十九号公布，2007 年 11 月 1 日起实施）

➤ 《中华人民共和国气象法》（国家主席令第十四号，2016 年国家主席令第五十七号第三次修订，2016 年 11 月 7 日实施）

1.3.2 法规

● 《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 344 号公布，国务院令第 591 号、第 645 号修订，2013 年 12 月 7 日起施行）

● 《工伤保险条例》（国务院令第 375 号，国务院令第 586 号修订，自

2011 年 1 月 1 日起施行)

● 《生产安全事故应急条例》(国务院令〔2019〕第 708 号,自 2019 年 4 月 1 日起施行)

● 《气象灾害防御条例》(国务院令第 570 号,国务院令第 687 号修订,自 2017 年 10 月 7 日实施)

1.3.3 规章

● 《安全生产培训管理办法》(原国家安全生产监督管理总局令 44 号,2015 年 5 月 29 日国家安全生产监督管理总局令第 80 号修订,2015 年 7 月 1 日实施)

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

● 《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》(原国家安全生产监督管理总局令第 40 号,2015 年 5 月 27 日国家安全生产监管总局令第 79 号修订,2015 年 7 月 1 日实施)

● 《生产安全事故应急预案管理办法》(应急管理部令第 2 号,2019 年 9 月 1 日起实施)

● 《国家安全生产监督管理局关于印发〈危险化学品经营单位安全评价导则(试行)〉的通知》(安监管管二字[2003]38 号)

● 《产业结构调整指导目录(2024 年本)》(2023 年 12 月 27 日国家发展改革委令第 7 号公布,自 2024 年 2 月 1 日起施行)

● 《特别管控危险化学品目录(第一版)》(应急管理部、工业和信息化部、公安部、交通运输部公告,2020 年第 1 号)

- 《易制爆危险化学品名录（2017 年版）》（公安部公告，2017 年 5 月 11 日起施行）

- 《分布式光伏发电项目管理暂行办法》（国能新能〔2013〕433 号）

1.3.4 规范性文件

- 《辽宁省企业安全生产主体责任规定》（辽宁省人民政府令〔2011〕第 264 号公布，〔2013〕第 286 号第一次修正，〔2017〕第 311 号第二次修正，〔2021〕第 341 号第三次修正，2021 年 5 月 18 日起施行）

- 《辽宁省安全生产监督管理规定》（辽宁省人民政府令〔2005〕第 178 号公布、〔2016〕第 305 号第一次修改，〔2017〕第 311 号第二次修改，自 2017 年 11 月 29 日起施行）

- 《关于危险化学品企业贯彻落实〈国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知〉的实施意见》（安监总管三〔2010〕186 号）

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

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

- 《国家安全监管总局办公厅关于印发首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的通知》（安监总厅管三〔2011〕142 号）

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

- 《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]12 号）

●《危险化学品目录（2015 版）》（原国家安全生产监督管理局等十部门公告[2015]第 5 号,2015 年 2 月 27 日公布,应急管理部等十部门公告[2022]第 8 号,将“1674 柴油[闭杯闪点 $\leq 60^{\circ}\text{C}$]”调整为“1674 柴油”,2023 年 1 月 1 日施行）

●《国家安全监管总局办公厅关于印发危险化学品目录（2015 版）实施指南（试行）的通知》（安监总厅管三〔2015〕80 号,2015 年 8 月 19 日实施）

●《国家安全监管总局办公厅关于修改用人单位劳动防护用品管理规范的通知》（安监总厅安健〔2018〕3 号,2018 年 1 月 15 日起施行）

●《易制毒化学品管理条例》（国务院令〔2005〕第 445 号公布,〔2014〕第 653 号第一次修改,〔2016〕第 666 号第二次修改,〔2018〕第 703 号第三次修改,2018 年 9 月 18 日起施行）

●《应急管理部办公厅关于修改〈危险化学品目录（2015 版）实施指南（试行）〉涉及柴油部分内容的通知》（应急厅函〔2022〕300 号,2023 年 1 月 1 日起实施）

●《辽宁省安全生产条例》（辽宁省第十届人大常委会公告〔2007〕第 61 号公布;辽宁省第十二届人大常委会公告〔2014〕第 15 号第一次修正;辽宁省第十二届人大常委会公告〔2017〕第 64 号第二次修正,自 2017 年 3 月 1 日起施行或辽宁省第十二届人民代表大会常务委员会公告〔2017〕第 64 号第二次修正重新公布,辽宁省第十三届人民代表大会常务委员会公告〔2020〕第 47 号第三次修正,辽宁省第十三届人民代表大会常务委员会公告第 92 号

第四次修正，2022 年 4 月 21 日起施行）

1.3.5 技术标准

《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）

《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T13861-2022）

《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-1986）

《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）

《爆炸性气体环境 第 1 部分：设备 通用要求》（GB3836.1-2010）

《爆炸性气体环境用电气设备第 14 部分：危险场所分类》（GB3836.14-2014）

《爆炸性气体环境用电气设备第 15 部分：危险场所电气安装（煤矿除外）》（GB3836.15-2017）

《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）

《低压配电设计规范》（GB50054-2011）

《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）

《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）

《防静电事故通用导则》（GB12158-2006）

《液体石油产品静电安全规程》（GB13348-2009）

《机动车燃油加油机》（GB/T9081-2008）

《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）

《生产设备安全卫生设计总则》（GB5083-1999）

《生产过程安全卫生要求总则》（GB12801-2008）

《系统接地的型式及安全技术要求》（GB14050-2008）

《石油与石油设施雷电安全规范》（GB15599-2009）

《液体石油产品静电安全规程》（GB13348-2009）

《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）

《危险化学品经营企业安全技术基本要求》（GB18265-2019）

《防止静电事故通用导则》（GB12158-2006）

《交流电气装置的接地设计规范》（GB50065-2001）

《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》（GB50169-2006）

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

《车用乙醇汽油储运设计规范》（GB/T 50610-2010）

《输送流体用无缝钢管》（GB/T8163-2008）

《危险货物分类和品名编号》（GB6944-2012）

《危险货物品名表》（GB12268-2012）

《职业性接触毒物危害程度分级》（GBZ 230-2010）

《钢制卧式容器》（JB/T4731-2005）

《安全评价通则》（AQ8001-2007）

《安全验收评价导则》（AQ8003-2007）

《加油作业安全规范》（AQ3010-2022）

《加油加气站视频安防监控系统技术要求》（AQ/T3050-2013）

《汽车加油加气站消防安全管理》（XF/T 3004-2020）

《车用乙醇汽油（E10）》（GB 18351-2017）

《车用柴油》（GB 19147-2016）

《车用乙醇汽油储运设计规范》(GB/T 50610-2010)

《车用乙醇汽油储运安全规范》(AQ 3045-2013)

《危险化学品危险品库房储存通则》(GB 15603-2022)

《易燃易爆性商品储藏养护技术条件》(GB 17914-2013)

《油气回收系统防爆技术要求》(GB/T 34661-2017)

《油气回收装置通用技术条件》(GB/T 35579-2017)

《安全标志及其使用导则》(GB2894-2008)

《安全色》(GB2893-2008)

《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》(GB/T 29639-2020)

《燃油加油站防爆安全技术 第1部分:燃油加油机防爆安全技术要求》
(GB22380.1-2017)。

《燃油加油站防爆安全技术 第2部分:加油机用安全拉断阀结构和性能的安全要求》(GB22380.2-2010)。

《燃油加油站防爆安全技术 第3部分:剪切阀结构和性能的安全要求》
(GB22380.3-2010)

《光伏电站设计规范》(GB 50797-2012)

《光伏发电工程验收规范》(GB 50796-2012)

1.3.6 参考文献

- (1)《危险化学品安全技术全书》 周国泰 化学工业出版社
- (2)《新编危险物品安全手册》 余志明 化学工业出版社

1.3.7 其它

- (1) 中国石油天然气股份有限公司辽宁盘锦大洼经营部荣兴加油站提

供的其它相关资料。

1.4 评价程序

大连天籁安全风险管理技术有限公司与中国石油天然气股份有限公司辽宁盘锦大洼经营部荣兴加油站签订技术咨询合同后，组织技术人员对该加油站的建（构）筑物、电气线路、消防设施及其它公用设施，相邻公路、建筑的防火距离等方面进行考察，并对事故应急措施、安全管理规章制度等进行查验，依据国家有关规范、标准，对中国石油天然气股份有限公司辽宁盘锦大洼经营部荣兴加油站做出安全评价并编写出安全评价报告。

安全评价程序包括前期准备，辨识与分析危险、有害因素，划分评价单元，定性、定量评价，提出安全对策措施建议，做出评价结论，编制安全评价报告。评价工作的主要内容及其工作程序如图 1-1。

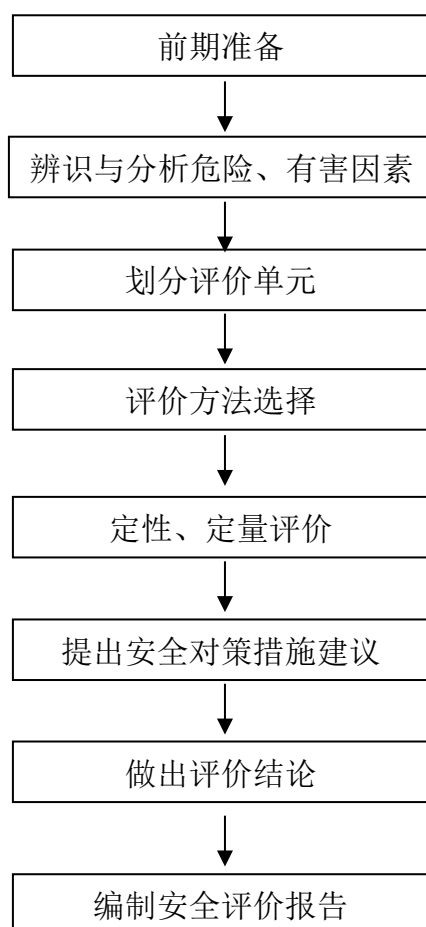


图 1-1 评价工作程序框图

2 经营单位概况

略

3 主要危险、有害因素辨识与分析

3.1 物质危险、有害因素辨识

中国石油天然气股份有限公司辽宁盘锦大洼经营部荣兴加油站储存经营的化学品品种有：乙醇汽油、车用柴油。属于危险化学品的物质辨识、危险特性及理化性质如下。

3.1.1 危险化学品辨识

1、根据《化学品分类和危险性公示通则》（GB13690-2009）、《危险货物分类和品名编号》（GB6944-2012）、《危险化学品目录》（2022 年版）和《危险化学品安全技术全书》对该加油站经营的成品油进行辨识，该项目的主要危险、有害物质为乙醇汽油和柴油，乙醇汽油和柴油均属于《危险化学品目录》（2022 年版）中的危险化学品。

2、依据《危险货物品名表》（GB12268-2012）进行辨识，车用乙醇汽油和车用柴油属于易燃液体。

3、依据《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）进行辨识，车用乙醇汽油属于甲类危险化学品；车用柴油属于乙类（0#）和丙类（-35#）危险化学品。

4、依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）进行辨识，车用乙醇汽油、车用柴油属于危险化学品重大危险源辨识范围内的物质。

5、该加油站不涉及易制毒化学品、易制爆危险化学品、腐蚀性危险化学品、监控化学品、剧毒化学品、高毒化学品和中国禁止或严格限制的有毒化学品。

6、依据《职业病分类和目录》（国家卫生计生委、人力资源社会保障部、国家安全生产监督管理总局、全国总工会 国卫疾控发[2013]48 号）进行辨识，该加油站乙醇汽油属于《职业病分类和目录》中的职业性化学中毒分类。

7、依据《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), 乙醇汽油是特别管控的危险化学品。

8、依据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》(安监总管三[2011]第 95 号)及《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), 该加油站经营的乙醇汽油为首批重点监管的危险化学品。

3.1.2 危险化学品的理化性质及应急处理方案

1、乙醇汽油

物质名称		乙醇汽油		分子式	——		
				相对分子质量	——		
危险化学品分类		易燃液体,类别 2* 生殖细胞致突变性,类别 1B 致癌性,类别 2 吸入危害,类别 1 危害水生环境-急性危害,类别 2 危害水生环境-长期危害,类别 2		危险化学品目录序号	1630		
				化学品 CAS 编号	86290-81-5		
				危险货物类别和项别	第 3 类		
				火灾危险性分类	甲 B		
主要用途		主要用作汽油机的燃料,用于橡胶、制鞋、印刷、制革、颜料等行业,也可用作机械零件的去污剂					
理化性质	外观与性状	无色或淡黄色易挥发液体,具有特殊臭味			主要成份	C ₄ ~C ₁₂ 脂肪烃和环烷烃	
	闪点 (°C)	-18	引燃温度 (°C)		288	沸点 (°C)	40~180
	爆炸极限 (%)	1.4~7.6	相对密度 (水=1) 相对空气 (空气=1)		0.72~0.775 2.5	熔点 (°C)	<-60
	饱和蒸汽压 (kPa)	40.5~91.2 (37.8°C)	临界压力 (MPa)		无资料	临界温度 (°C)	——
	燃烧热 (kJ/mol)	45980kJ/Kg	溶解性		不溶于水,易溶于苯、二硫化碳、醇、脂肪		
	侵入途径	皮		车间卫生标准 (mg/ m ³)		300[溶剂汽油]	
	急性毒性	LD50: 67000 mg/kg(小鼠经口)(120 号溶剂汽油 LC50: 103000mg/m ³ , 2 小时(小鼠吸入)(120 号溶剂汽油)					

健康危害及防护措施	健康危害	急性中毒：对中枢神经系统有麻醉作用。轻度中毒症状有头晕、头痛、恶心、呕吐、步态不稳、共济失调。高浓度吸入出现中毒性脑病。极高浓度吸入引起意识突然丧失、反射性呼吸停止。可伴有中毒性周围神经病及化学性肺炎。部分患者出现中毒性精神病。液体吸入呼吸道可引起吸入性肺炎。溅入眼内可致角膜溃疡、穿孔，甚至失明。皮肤接触致急性接触性皮炎，甚至灼伤。吞咽引起急性胃肠炎，重者出现类似急性吸入中毒症状，并可引起肝、肾损害。 慢性中毒：神经衰弱综合征、植物神经功能紊乱、周围神经病。严重中毒出现中毒性脑病，症状类似精神分裂症。		
	急救措施	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：给饮牛奶或用植物油洗胃和灌肠。就医。		
	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
	其它	工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触		
燃烧爆炸危险性	燃烧性	易燃	燃烧分解产物	一氧化碳、二氧化碳
	稳定性	——	聚合危害	——
	危险特性	其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃。		
	禁忌物	强氧化剂		
	灭火方法	喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳。用水灭火无效		
泄漏应急处理		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，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。或在保证安全情况下，就地焚烧。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。		
包装信息		危险货物编号：31001；UN 编号：1203； 包装类别：II；包装标志：易燃液体； 包装方法：小开口钢桶；安瓿瓶外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱		
储存注意事项		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。		

运输信息	本品铁路运输时限使用钢制企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。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。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输
数据来源于《危险化学品安全技术全书》（2008 年 1 月，第二版，主编：张海峰）、《危险化学品目录（2015 版）》、《危险化学品目录（2015 版）实施指南（试行）的通知》（安监总厅管三〔2015〕80 号）、《危险货物品名表》（GB 12268-2012）、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）、《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）	

2、车用柴油

物质名称		柴油		分子式	——	
				相对分子质量	——	
危险化学品目录序号		1674		危险化学品分类	易燃液体，类别 3	
化学品 CAS 编号		——		危险货物类别和项别	——	
				火灾危险性分类	0#（丙 A）、-35#（乙 B）	
主要用途		用作柴油机的燃料				
理化性质	外观与性状	稍有粘性的棕色液体		主要成份	纯品	
	闪点（℃）	-35#柴油： 不低于 45； 0#柴油：不 低于 55	引燃温度（℃）	220	沸点（℃）	180～ 360
	爆炸极限（%）	0.6～6.5	相对密度（水＝1）	-35#柴油： 790～ 840Kg/m³ 0#柴油： 810～ 850Kg/m³	熔点（℃）	-35～-20
	饱和蒸汽压（kPa）	——	临界压力（MPa）	——	临界温度（℃）	——
	燃烧热（kJ/mol）	43457kJ/Kg	溶解性	溶于水，不溶于乙醇、二硫化碳。		
健康	侵入途径	吸入、食入		车间卫生标准（mg/ m³）		——
	急性毒性	——				

危害及防护措施	健康危害	皮肤接触可为主要吸收途径，可致急性肾脏损害。柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮。吸入其雾滴或液体呛入可引起吸入性肺炎。能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状，头晕及头痛。		
	急救措施	皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。就医。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：尽快彻底洗胃。就医。		
	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
	其它	工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触		
燃烧爆炸危险性	燃烧性	可燃	燃烧分解产物	一氧化碳、二氧化碳
	稳定性	——	聚合危害	——
	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		
	禁忌物	强氧化剂、卤素		
	灭火方法	消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。 灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。		
泄漏应急处理		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。		
包装信息		危险货物编号：—— UN 编号：—— 包装类别：Z01 包装标志：—— 包装方法：——		
储存注意事项		储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂、卤素分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料		
运输信息		运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、卤素、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。运输车船必须彻底清洗、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。		

数据来源于《化学品安全技术说明书》、《危险化学品目录（2015 版）》、《危险化学品目录（2015 版）实施指南（试行）的通知》（安监总厅管三〔2015〕80 号、《危险货物品名表》（GB 12268-2012）、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）、《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）

3.1.3 汽油、柴油的危险特性分析

汽油、柴油的主要危险特性为：易燃性、易爆性、易积聚电荷性、易受热膨胀性、易蒸发、易扩散和易流淌。

1、易燃性

汽油、柴油的主要成份是碳氢化合物及其衍生物，是可燃性有机物质。尤其是汽油的闪点较低，同燃点很接近，在常温下，蒸发速度也很快。由于油品在储存收发作业中，不可能是全封闭的，油蒸气向外挥发，可能导致油蒸气在大气中大量弥散和漂移，只要有足够的点火能量，很容易发生燃烧。汽油的燃烧速度很快，即使在封闭的油罐内，火焰水平传播速度可达 $2\sim 4m/s$ 。因此，汽油一旦发生燃烧，氧气供给难以切断，很容易形成重大火灾事故。

2、易爆性

爆炸是物质状态变化过程中瞬间释放出巨大能量，同时产生巨大声响的物理现象，具有极大的破坏性。油品的爆炸极限很低，尤其是车用乙醇汽油爆炸极限范围为 $1.4\sim 7.6\% (V/v)$ ，乙醇汽油蒸气浓度在爆炸极限范围存在的可能性很大，引爆能量仅为 $0.2mJ$ ，而加油站中绝大多数引爆源都具有足够的能量来引爆油气混合物。油品的易爆性还表现在爆炸温度极限越接近环境温度，越容易发生爆炸。

3、易积聚电荷性

油品的电阻率在 $10^{10}\Omega \cdot m$ 以上，是静电非导体。当油品在运输、装卸和加油作业时产生大量的静电，并且油品静电的产生速度远大于流散速度，很容易引起静电电荷积聚，静电电位往往可达几万伏。而静电积聚的场所，常有大量油蒸气存在，极易造成静电事故。油品静电积聚不仅能引起静电火灾事

故，还限制了油品的作业条件。

4、易受热膨胀性

油品受热后，温度升高，体积膨胀。如汽油温度变化 1°C ，其体积变化 0.12% 。储存汽油的封闭容器，如靠近高温或受日光暴晒，受热膨胀，容器内压增高，容易造成容器破裂，使油品泄漏甚至引起物理爆炸。故各种不同规格的储油容器，不同季节都应规定不同的安全容积。

5、易蒸发、易扩散和易流淌

油品主要由烷烃和环烷烃组成，大致是以碳原子数区分， C_4 以下为气体， $\text{C}_5\sim\text{C}_{12}$ 为汽油， $\text{C}_{13}\sim\text{C}_{16}$ 为煤油， $\text{C}_{15}\sim\text{C}_{25}$ 为柴油， $\text{C}_{20}\sim\text{C}_{27}$ 为润滑油， C_{16} 以下为轻质馏分，烃类分子很容易离开液体，挥发到气相中。 1kg 的汽油大约能蒸发为 0.4m^3 的汽油蒸气。柴油虽然蒸发较慢，但比水蒸发快的多。

油气同空气混合后的混合气体密度同空气很接近，尤其是轻质油品蒸气同空气的混合物，受风影响扩散范围广，并沿地面漂移，积聚在坑洼地带，所以加油站内建（构）筑物之间一定要有安全距离，以防火灾和险情扩大。

液体油品都具有流动扩散的特性，油品的流动扩散能力取决于油品的粘度。低粘度的轻质油品，密度小于水，其流动扩散性很强。因此储油设备由于穿孔、破损，常发生漏油事故。

6、毒性

油品及其蒸气都具有一定的毒性。加油站作业中人体防护不可能全封闭，不可避免地接触到油品，吸入油蒸气。因此，加油站应加强防毒保护措施。

3.2 储存经营过程中的主要危险、有害因素的辨识

根据加油站的特点和汽油、柴油的危害特性，该加油站储存经营过程中存在的主要危险、有害因素为火灾、爆炸、中毒窒息。

3.2.1 主要危险、有害因素分析

1) 火灾、爆炸

（1）卸油作业过程

加油站火灾事故的 60~70%发生在卸油作业中，主要原因有：

①油罐漫溢

卸油时液位监测不及时，液位计失效，易造成油品跑冒，周围空气中油蒸气浓度迅速上升，达到爆炸极限范围时，遇到点火源，即可发生火灾、爆炸。

②油品滴漏、渗漏

由于卸油胶管破裂、密封垫破损、快速接头紧固螺栓松动等原因，使油品滴漏至地面，遇火花立即燃烧。

③静电起火

采用喷溅式卸油，若油管和油罐车无静电接地，造成静电积聚放电，点燃燃油蒸气；或操作人员操作时不穿防静电工作服、工作鞋，违章用塑料桶加油，均可能引发火灾爆炸事故。

④卸油中遇明火

由于卸油密闭不严，卸油速度过快，或非密封卸油过程中，大量油蒸汽从卸油口逸出，当周围出现烟火、火花时，可能发生燃烧或爆炸。

（2）量油作业过程

油罐车送油到站，如果未静置稳油 15min 就立即开盖量油，容易引起静电起火；如果油罐未安装量油孔或量油孔铝质（铜质）镶槽脱落，在量油时，量油尺与钢质管口磨擦产生火花，容易点燃罐内油蒸气，引起爆炸、燃烧；

在气压低、无风的环境下，穿化纤服装，磨擦产生的静电火花也能点燃油蒸气。

（3）加油时发生火灾、爆炸

如果未采取密封加油技术，将使大量油蒸气外逸，加之操作不当、油品外溢等原因，在加油口附近形成一个爆炸危险区域，遇烟火、使用手机、铁钉鞋磨擦、金属碰撞、电器打火、发动机排气管喷火等，都可能导致火灾。

(4) 与油品相关的其它类型的火灾、爆炸

① 油蒸气沉淀。由于油蒸气密度比空气密度大，会沉积于管沟、电缆沟、下水道、操作井等低洼处，或积聚于角落处，一旦遇明火就会发生燃烧、爆炸。

② 油罐、管道渗漏。由于制造缺陷及腐蚀作用、法兰未紧固等原因，造成油品渗漏，遇明火燃烧。

③ 雷击。雷电直击或间接放电于油罐及储油设施处，会导致油品燃烧或油气爆炸。

(5) 清罐发生火灾、爆炸

清罐时工作人员未穿防静电服或清洗油罐不彻底，残余油蒸气遇到静电、磨擦、电火花等都会导致火灾、爆炸事故。

卧式油罐的设计、制造必须满足强度和刚度要求，否则，罐顶土层可能将罐压扁或压塌，使油品外溢，遇明火可能引起燃爆。

油罐外层的防腐绝缘保护层应符合国家现行标准的有关规定，否则由于土壤腐蚀可能导致漏油，不仅造成经济损失，环境污染，而且埋下火灾隐患。

油罐顶部覆土厚度不应小于 $0.5m$ ，若覆土太薄，夏季炎热时，受太阳直晒，地表温度可高达四五十度，特别油罐顶部土壤，往往用水泥抹平，更易吸热，造成罐内温度升高，油品挥发加剧，若通气管顶部的阻火器堵塞，造成罐内油品蒸气压升高，可能使油罐胀裂漏油。

油罐装设的通气管管径应不小于 $\Phi 50$ ，否则挥发油气通气截面不够，油罐内压升高，可能导致胀裂、漏油。

通气管管口应安装阻火器，以防止火星从管口进入油罐，造成油品在罐内燃爆。

通气管管口必须高出地面 $4m$ ，否则，挥发油气由于密度大于空气，可能在地面积聚，达到爆炸极限，若遇明火将产生爆炸。

(7) 油罐若充装量太多，甚至装满，则会因油罐随天气升温而升温，油

品挥发膨胀而使油罐破裂漏油，埋下火灾爆炸隐患。

2) 中毒窒息

(1) 贮存、运输油品过程中发生泄漏，造成局部高毒环境，从而发生人员中毒事故。在有毒环境下进行作业，未按规定使用防毒用品，可能造成人员中毒；在有毒环境下进行应急抢险作业，未按规定使用防毒用品，可能造成人员中毒。在有毒环境下进食、饮水，毒物随食物食入可能造成人员中毒，导致过敏性窒息。

(2) 进入设备检修时，因设备未清洗置换合格或未采取隔绝措施，进入设备前或在作业期间未按规定进行取样分析，可能造成人员中毒、窒息。

(3) 进入储油罐内清罐作业时罐内存在大量油蒸气；油罐检修作业时，未置换、清洗，未进行气体分析，又无防护面具的情况下，冒然作业时，易发生中毒、窒息事故；卸收油作业未达到完全密闭或跑、冒油，而现场人员位于下风处吸入油蒸气。

3.2.2 其他危险、有害因素分析

1) 车辆伤害

车辆伤害是指机动车辆在行驶中引起的人体坠落和物体倒塌、下落、挤压伤亡事故，不包括起重设备提升、牵引车辆和车辆停驶时发生的事故。由于站内来往车辆频繁，在作业中极易出现车辆事故，原因有：车辆失控、出现故障；道路的安全警示标志不明确；站内道路狭窄，道路弯道曲线半径、照明等不符合安全要求；站内出入口无引导标示；作业人员引导不当；驾驶人员无照驾驶或违章操作或操作失误。在卸车点的罐车由于未进行制动刹车，出现溜车状况，造成人员或站区设施伤害事故。

2) 触电

(1) 电气设备选型不当、电气线路设备安装操作不当或保养不善以及接地、接零损坏或失效、线路老化等，将会引起电气设备的防爆、绝缘性能降低或保护失效，可能造成漏电，引起人员触电事故。油品在管道设备内储

存、输送、充装等会产生静电，如果不及时导除或泄放，易产生放电，危及装置和人员的安全。若站内防雷防静电接地不规范或防雷设施或静电接地装置损坏、失效，遭受雷击、静电放电，容易造成设备损坏、人员触电伤害和火灾爆炸事故。人员在操作维修电气设备时，存在电击伤亡、电弧灼伤和设备短路损坏等事故危险。

(2) 配电作业时，作业人员缺乏用电安全知识、违章操作、作业时未戴绝缘手套、未穿绝缘靴或保护设施绝缘性能差，都会引起人员触电伤害。

3) 坍塌

(1) 物体坍塌。物体在外力或重力作用下，超过自身的强度极限或因结构稳定性破坏而造成的事故，如在动土作业时，未办理动土许可证、现场周围未设围栏和警告牌，夜间未设红灯指示；开挖有边坡的沟、坑时未设支撑土石方塌方；检修设备时脚手架坍塌，以及堆置物倒塌等，都可能会造成坍塌事故。

(2) 罩棚坍塌。罩棚支柱距岛端部的距离过小，失控车辆碰撞罩棚支柱，造成罩棚坍塌事故；罩棚设计有缺陷，导致罩棚坍塌；罩棚质量有缺陷，导致罩棚坍塌；雨雪冰冻、大风、沙尘暴等自然灾害可能导致罩棚坍塌。

(3) 站房坍塌。站房坍塌易造成的因素主要有：使用劣质材料，水泥、钢筋等没有出厂合格证，技术指标不符合要求；使用不具备施工资格的施工队伍进行施工；安全 and 质量责任制不落实，设计单位、建设单位、施工单位不按要求落实各自的责任制；施工单位不按照设计单位的要求进行施工，不认真执行强制性标准，使用劣质材料，偷工减料，为赶工期野蛮施工；地基不牢，墙体（包括柱和梁）抗力强度差，工程受力体系不合理；建筑单位在未取得施工许可、未办理开工报告的情况下先行施工；没有委托具有相应资质的单位对建筑基础、墙体、楼板等承重结构进行全面鉴定；设计不合理，施工程序错误，监理不到位，对违法违纪行为执法不严；设计单位没按设计规范对基础、承重结构进行认真的验算；地面表层松软，受重和遇水后

下沉变软。

(4) 油品管道、电缆管道地埋沟开槽造成坍塌事故。

4) 物体打击

(1) 罩棚和站房维修过程中高处使用设备工具较多，因此地面人员容易发生因高处工具设备零部件放置不稳而发生的物体打击伤害。

(2) 建筑物顶部放置的物品、牌匾被大风刮落；或罩棚顶下安装的照明灯具等掉落伤人，造成物体打击事故。在承压设备处，如果设备上的配件固定不牢或设备超压可能发生物体飞出的物体打击。

5) 高处坠落

高处作业是指在距基准面 $2m$ 以上（含 $2m$ ）有可能坠落的高处进行的作业。在高空作业过程中因坠落而造成的伤亡事故，称之为高处坠落事故。维修人员安装或维修罩棚、房顶等照明设施时，由于防护设施不到位、粗心大意，容易造成高空坠落事故。

6) 机械伤害

在日常作业及设备（罐、阀门、安全附件等）检修中，可能发生砸、压、挤、撞等各类机械伤害事故。加油枪与加油辆连接好后，若加油枪处于放空状态时就直接开钢瓶角阀，或加油完毕，如不将油枪排空就强行拔枪，可能会出现枪头反弹伤人事故。动转设备的防护措施不到位或未安设防护罩，人体靠近旋转部位时容易发生机械绞伤事故。

3.2.3 自然环境的危险、有害因素辨识

1) 盘锦是沿海城市，夏季湿热季风所夹带的含盐空气、阴雨及暴雨天气会加速加油站内金属设备和设施（如加油机、油管线）的外露金属面的腐蚀损坏，影响设备的使用寿命。暴雨也会导致站区内积水，致使储罐（地下）上浮，损坏管线等设施。在加油机内部管线涂油漆防止管线腐蚀。

2) 高、低温天气会对储油罐、管道等一些设施产生超压、冻凝影响，缩

短设备使用寿命。采用双层油罐和对管线用保温材料包裹。

3) 地下水会对埋地储油罐、油管线和建筑物的基础造成腐蚀,如果防腐蚀措施不当,会影响储油罐、油管线和建筑设施的使用寿命,严重时会造成储油罐、油管线的泄漏,建筑设施地基下沉,建筑设施损毁甚至倒塌。

4) 雷电是常见的,无法控制的一种自然现象。它是雷云在一定条件下对大地或大地上的物体发生放电,或者雷云与雷云之间的相互放电。雷电不仅能击毙人、畜,劈裂树木、电杆,还能破坏建筑物及各种工农业设施,还能引起火灾、爆炸事故。雷电的火灾危险性主要表现在雷电放电时所出现的各种物理效应和作用。雷云内部的放电一闪电一般不会造成危害,而雷云对大地的放电则可能造成危害,尤其火灾、爆炸危险场所的危害影响更为突出。

5) 地震灾害的特点是突发性强,破坏性大,社会影响大,防御难度大。地震灾害是地震波引起的强烈震动、地震断层的错动和地面变形等所造成的灾害,主要表现为断裂、隆起、平移或凹陷等形式。这些现象除对该加油站的建筑物、地面造成破坏,还很有可能对相关设施如储罐、管线、供电系统等造成较大破坏。

3.2.4 作业过程危险、有害因素分布

加油站作业过程中的危险、有害因素主要有火灾、爆炸、中毒窒息、触电、车辆伤害等。具体分布见表3-1。

表 3-1 作业过程中的主要危害因素分布表

序号	事故类型	卸油区	油罐区	加油区	营业室
1	火灾	√	√	√	√
2	爆炸	√	√	√	
3	中毒窒息	√	√	√	
4	触电			√	√
5	车辆伤害	√		√	
6	坍塌			√	√

图 3-1 汽油加油机爆炸危险区域划分

(4) 油罐车卸汽油时爆炸危险区域划分应符合下列规定 (图 3-2):

油罐车内部的油品表面以上空间划分为 0 区; 以通气口为中心半径、半径为 $1.5m$ 的球形空间和以密闭卸油口为中心、半径为 $0.5m$ 的球形空间划分为 1 区; 以通气口为中心、半径为 $3m$ 的球形并延至地面的空间和以密闭卸油口为中心、半径为 $1.5m$ 的球形并延至地面的空间划分为 2 区。

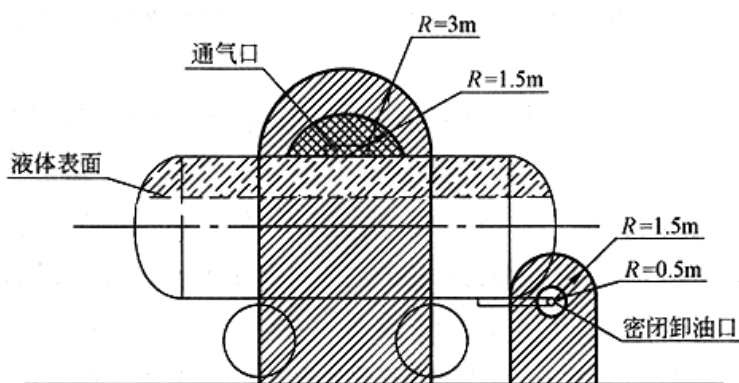


图 3-2 油罐车卸汽油时爆炸危险区域划分

(5) 埋地卧式汽油储罐爆炸危险区域划分应符合下列规定 (图 3-3):

罐内部油品表面以上的空间划分为 0 区; 人孔 (阀) 井内部空间、以通气管管口为中心、半径为 $1.5m$ 的球形空间和以密闭卸油口为中心、半径为 $0.5m$ 的球形空间划分为 1 区; 距人孔 (阀) 井外边缘 $1.5m$ 以内、自地面算起 $1m$ 高的圆柱形空间、以通气管管口为中心、半径为 $3m$ 的球形空间和以密闭卸油口为中心、半径为 $1.5m$ 的球形并延至地面的空间划分为 2 区。

注: 采用卸油油气回收系统的汽油罐通气管管口爆炸危险区域用括号内数字。

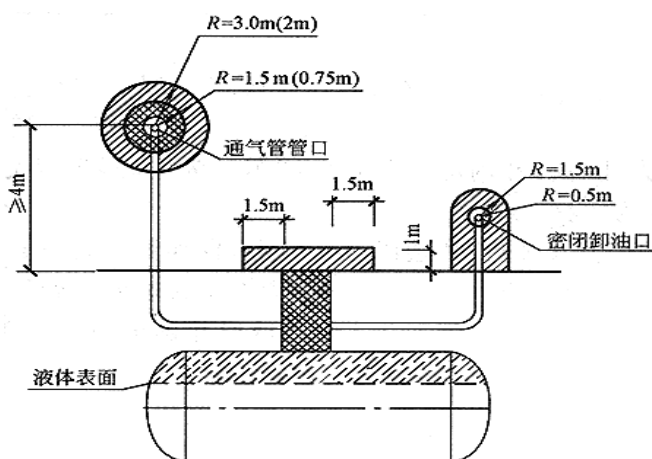


图 3-3 埋地卧式汽油储罐爆炸危险区域划分

3.4 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》(GB18218-2018)对危险化学品进行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》(GB18218-2018)

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。

单元指涉及危险化学品的生产、储存装置、设施或场所，分为生产单元和储存单元。

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。

临界量指某种或某类危险化学品构成重大危险源所规定的最小数量。

危险化学品重大危险源辨识依据是危险化学品的特性及其数量，根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)所列危险化学品名称及其临界量，生产单元、储存单元内存在的危险化学品的数量根据处理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，则该危险化学品的数量即为单元内危险化学品的总量，若等于或超过相应的临界量，则定为重大危险源。

(2) 生产单元、储存单元内存在的危险化学品为多品种时，则按下式计算，若满足以下公式，则定为重大危险源：

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

式中 S：辨识指标；

$q_1, q_2 \dots q_n$ ：每种危险化学品实际存在量，t；

$Q_1, Q_2 \dots Q_n$ ：与各危险化学品相对应的临界量，t。

表 3-2 乙醇汽油、柴油实际储存量和临界量

设备名称	个数	单罐容积 (m³)	平均密度 kg/m³	实际总储存量 (t)	标准规定的物质临界量 (t)
汽油储罐	2	30	800	45	200
柴油储罐	3	30	900	51	5000

依据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218—2018)，
 $45/200+51/5000=0.2352<1$ 。因此，该加油站不构成危险化学品重大危险源。

3.5 事故案例分析

3.5.1 违规修理加油机，引爆油罐

事故经过：1989 年 8 月 26 日下午 5 时，山东省某县石油公司加油站电工刘××在修理汽油加油机时，可燃气体瞬间发生爆炸，火源引进管道管沟及地下罐，炸毁 90 号汽油罐一座，同时引爆一辆正在卸汽油的东风牌油罐车，并有三座油罐遭到不同程度的破坏。经过 40 分钟的激战才将大火扑灭。

事故分析：(1)修理加油机时，无视安全操作规程，在没有切断电源的情况下便进行检查修理工作，致使防爆接触器产生火花引燃油蒸气。(2)管道沟未用干砂填实是造成油蒸气积聚和火势蔓延的主要原因。(3)罐式储油，在罐室内油蒸气浓度很大，而管沟又与罐室相通是造成油罐爆炸、火灾扩大的直接原因。

3.5.2 使用非防爆手电筒，引起油罐爆炸燃烧

事故经过：1998 年 4 月 2 日晚，某加油站在向地下卧式油罐卸汽油时，因卸油人员使用手电筒照明，引起油罐爆炸燃烧，随后引起相邻三座汽油罐爆炸燃烧，大火燃烧近 4 个小时，并造成 1 人死亡。

事故分析：(1)卸油人员违章使用非防爆手电筒照明是这次事故的直接原

因。手电筒在开关瞬间产生电火花，引爆油蒸气，造成油罐爆炸燃烧。(2)该站卸油是喷溅式卸油方式，也是造成这次火灾事故的另一重要原因。油罐未安装符合要求的固定卸油管线，而是将汽车卸油胶管直接插入油罐量油孔内卸油，产生大量静电，形成大量的油蒸气空间。(3)油罐和卸油场地未安装静电接地装置，致使大量静电荷不能释放。

3.5.3 塑料桶接余油、静电放电引起火灾

事故经过：1968 年 11 月 12 日 16 时 30 分，天气晴，温度 20℃，湿度为 60%，某汽油站从 8 千升汽车油罐里将汽油卸至地下罐中，在卸剩余的 20 升油时，改用塑料油桶（18 升）盛装，发生着火，结果造成油罐车的一侧遭到火烧，轮胎受到损失。

事故原因分析：由于使用塑料桶作为余油的接受容器，塑料桶的上部放置了铁漏斗，漏斗上积聚了静电，与人体或油罐车车体之间产生静电放电而着火。

预防措施：1) 应该使用金属容器盛装余油，并须接地，同时地面应洒水防止静电的产生。2) 降低余油流出速度。

3.5.4 喷溅卸油、无静电接地装置引发爆炸

事故经过：2000 年 9 月 1 日 23:30，湖北省荆门市某实业有限公司，用油罐车将 5 吨 90 号汽油送达钟祥市某加油站，卸油过程中突然发生爆炸，造成 1 人当场死亡，3 人受伤。

事故分析：该加油站采用罐式储油，并采用喷溅卸油方式，产生大量静电荷。卸油时没有静电接地装置，致使在卸油过程中因静电积聚无法导出而发生静电放电，引起爆炸。

3.5.5 加油机带病作业引发加油机火灾

事故经过：1997 年 7 月 16 日 11 时，某加油站停电，站长开启自备发电

机发电后离开加油站回家。11 时半左右一辆货车进站加注 0 号柴油，加油工李×在加油过程中发现加油机内冒烟着火，急忙停止加油，并救火。但由于站内在岗人员无人会使用灭火器，直至邻近单位赶来救火人员，动用了站内全部灭火器才将火扑灭。

事故分析：(1)加油机计算器出口处有一油封破裂渗油，由于加油机带病作业，油滴到电机上，而没有及时发现，这是事故的主要原因。(2)停电后，站长开启自备发电机后，没有检查发电机输出电压，因电压不足，造成电机过热引燃油品。(3)着火后，在场人员不会使用灭火器，致使火势扩大。

3.5.6 加油机防爆接线盒损坏引发爆炸

事故经过：1999 年 10 月 14 日某县石油公司南村加油站，下午加油员正准备为一辆解放牌车加 90 号汽油，当加油机计数器转动回零时，加油机内突然爆炸，随即管沟内油气发生爆炸。

事故分析：(1)加油机防爆接线盒无密封垫，接线盒电源输入、输出口密封不严。加油员取下油枪启动电机时，接线盒产生火花，引燃油气，致使加油机突然爆炸。(2)加油机渗漏，管沟未充砂填实，油气积聚，故管沟随加油机发生爆炸。

3.5.7 司机未观察环境贸然驾车出站轧死计量员

事故经过：2001 年 3 月 26 日，天津××加油站发生油罐车从站内计量员赵×身上轧过事故。事故当天，油罐车司机孙×驾驶东风牌 10 吨油罐车，给加油站送油。卸油后，站内计量员赵×（女，31 岁）蹲在罐车右侧的油罐旁进行计量。这时，孙×在未观察周边环境下发动车辆向右急打轮行驶出站，罐车左前轮后的护网前端将赵×刮倒、卷入车体底部，油罐车左后轮从赵×身上轧过，经抢救无效死亡。

3.5.8 违反安全管理规定，险酿事故

事故经过：1994年6月10日，一辆汽车驶入某地加油站，停靠在标有70号汽油的加油机前，在没有熄火的情况下，司机跳下驾驶室，告知加油员将油箱加满。之后，司机离开汽车到站外吸烟。当加油员把油箱加满，往外提起油枪的瞬间，一团火光扑面而来，幸亏加油员机警灵活，随手拿起旁边放置的石棉被将油箱口堵住，使其窒息，避免了火灾事故的发生。

事故分析：(1)汽车进加油站时，在没有熄火的情况下，加油员即进行了加油作业，违反了加油站安全管理规定。(2)加油时，司机离开自己的车而去站外吸烟，给站内安全留下隐患。因为这时一旦发生险情，汽车不能及时驶离加油站，易酿成大的事故。(3)此次事故的关键在于：汽车在加油时没有熄火，而汽车电路漏电，致使油箱口与油枪形成电位差产生放电，从而引燃油蒸气。

3.5.9 事故案例分析小结

上述的典型事故分析可以得出如下的结论：

①违章卸油；②在加油站内，违章修理设备；③在防爆区内违章使用非防爆灯具；④采用喷溅方式卸油，并且在卸油时未装接地线；⑤设备带病运行；⑥加油站管沟未填埋；⑦不会使用消防器材；⑧车辆违章等，这些原因都可能给加油站的安全带来严重的威胁或在事故状态下造成事故扩大。因此，必须引起加油站相关人员的高度重视。

4 评价方法的选用和单元的划分

4.1 评价方法的选用

根据《危险化学品经营单位安全评价导则（试行）》要求，本评价报告主要采用安全检查表开展评价工作，发现该站储存经营过程中存在的安全隐患，并记录在检查表中。

为评价加油站作业人员在危险环境中作业时的危险性，采用作业条件危险性评价法（格雷厄姆-金尼法）对加油作业和卸油作业进行评价。

4.2 评价方法简介

4.2.1 安全检查表法简介

安全检查表法是一种系统的定性评价方法。它根据已有的法律、法规、规章、标准等，将要检查的项目，事先以提问的方式编制成各种各样的表格。检查的项目系统、完整，可以对生产经营单位的安全管理组织、安全管理制度、安全行为、设备设施、作业储存场所等可能导致危险的关键因素进行安全评价。

4.2.2 作业条件危险性评价法简介

作业条件危险性评价法，是对作业人员在具有潜在危险性环境中作业时的危险性进行评价的一种半定量评价方法。

该评价方法认为，影响作业条件危险性的因素包括事故发生的可能性（L）、人员暴露于危险环境的频繁程度（E）、一旦发生事故可能造成的后果（C），用这三个因素分值的乘积表示作业条件的危险性（D）， $D=L \times E \times C$ 。D值越大，作业条件的危险性越大。通过运用作业条件危险性评价法，评价操作人员在具有潜在危险性环境中作业时的危险性，并确定其危险等级。

将影响作业条件危险因素分为：

1) L-事故发生的可能性

L 表达了事故发生的概率，必然发生的事故概率为 1，规定对应的分值为 10；绝对不发生的事故概率为 0，而生产作业中不存在绝对不发生的事故情况，故规定实际上不可能发生事故的情况对应的分值为 0.1；以此为基础规定其他情况相对应的分值。

2) E-人员暴露于危险环境的频繁程度

人员在危险环境中的时间越长，受到伤害的可能性越大，相应的危险也越大。规定人员连续出现在危险环境中的分值为 10，最小的分值为 0.5，分值 0 表示人员根本不暴露危险环境中的情况没有实际意义。

3) C-发生事故可能造成的后果

由于事故造成人员伤害的范围很大，规定把需要治疗的轻伤对应分值为 1，许多人同时死亡对应分值为 100，并可依据事故后果严重程度，应用插分法取值、赋分。

赋分标准：

表 4-1 事故发生的可能性分值 (L)

分值	事故发生的可能性
10	完全会被预料到
6	相当可能
3	可能，但不经常
1	完全意外，很少可能
0.5	可以设想，但不可能
0.2	极不可能
0.1	实际上不可能

表 4-2 暴露于危险环境的频繁程度分值 (E)

分值	暴露于危险环境的频繁程度
10	连续暴露
6	每天工作时间内暴露
3	每周一次或偶然暴露

2	每月暴露一次
1	每年几次暴露
0.5	非常罕见地暴露

表 4-3 事故造成的后果分值 (C)

分值	事故造成的后果
100	十人以上死亡
40	数人死亡
15	一人死亡
7	严重伤残
3	有伤残
1	轻伤，需救护

表 4-4 危险等级划分标准 (D)

危险性分值	危险程度
$D \geq 320$	极度危险，不能继续作业
$160 \leq D < 320$	高度危险，需要立即整改
$70 \leq D < 160$	显著危险，需要整改
$20 \leq D < 70$	比较危险，需要注意
$D < 20$	稍有危险，可以接受

4.3 评价单元的划分

本评价中，依据《危险化学品经营单位安全评价导则（试行）》（安监管管二字〔2003〕38号）推荐的评价单元划分方法，将艳秋加油站划分为6个评价单元：

- 1) 基本条件单元；
- 2) 安全管理单元（包括安全管理职责、安全管理制度、安全操作规程、安全管理组织、应急救援措施、从业人员资格）；
- 3) 总图布置单元（包括站址选择、平面布置、采暖通风、建（构）筑物、绿化、消防设施及给排水）；

- 4) 工艺及设施单元 (包括油罐、加油机、工艺管道系统);
- 5) 电气装置单元 (包括供配电、防雷和防静电);
- 6) 重点监管危险化学品单元。

5 加油站安全评价现场检查

本次安全评价选用的检查表，引用《危险化学品经营单位安全评价现场检查表》，并按照《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）进行分解细化，编制出以下内容的安全评价现场检查表（表 5-1～表 5-11）；按照《国家安全监管总局办公厅关于印发〈首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则〉的通知》（安监总厅管三〔2011〕142 号）的要求对汽油设施进行安全检查，见表 5-6，按照《光伏发电站设计规范》（GB 50797-2012）等有关标准的要求对光伏发电设施进行安全检查，见表 5-7，力求对加油站的风险进行全面检查和评价。检查结论汇总见表 5-11。

表 5-1 基本条件安全检查表

序号	检查内容	检查记录	结论
1	有工商行政管理部门核发的营业执照或企业名称预先核准通知书。	有营业执照。	符合
2	有经营和储存场所建筑物消防安全验收文件或其他消防方面的证件。	有建筑工程消防验收意见书。	符合
3	有经营储存场所、设施产权或租赁证明文件。租赁储存场所、设施且委托出租方进行管理的，有与出租方签订的安全管理协议。	有土地使用证和租赁证明	符合
4	有相关部门颁发的成品油零售经营批准证书或批准文件。	有成品油零售批准经营证书。	符合

表 5-2 安全管理安全检查表

项目	检查内容	检查记录	结论
安全责任制	主要负责人安全职责	已建立	符合
	安全员安全职责	已建立	符合
	加油员和收银员安全职责	已建立	符合
	计量保管员安全职责	已建立	符合
	其他员工安全职责	已建立	符合
安全管理制度	1. 危险化学品安全管理制度	已建立	符合
	2. 安全教育培训制度。	已建立	符合
	3. 安全检查和值班制度。	已建立	符合

项目	检 查 内 容	检查记录	结论
	4. 设备管理和维护制度。	已建立	符合
	5. 消防安全管理制度。	已建立	符合
	6. 事故管理制度。	已建立	符合
	7. 安全档案管理制度。	已建立	符合
	8. 加油站进出车辆、人员管理制度。	已建立	符合
	9. 加油站接卸油管理制度。	已建立	符合
	10. 储油罐区等重点部位管理制度。	已建立	符合
安全 操作 规程	1. 接卸油作业操作规程。	已制定	符合
	2. 加油作业操作规程。	已制定	符合
	3. 计量作业操作规程。	已制定	符合
安全 管理 组织	1. 设立安全管理机构或配备专职安全管理人员。	加油站配备了专职安全管理人员。	符合
应急 救援 措施	1. 建立应急救援组织，制定事故应急救援预案。	建立应急救援组织，制定应急救援预案。	符合
	2. 预案编制符合《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T29639-2020）的要求。	已在当地应急管理部门备案	符合
	3. 定期组织预案演练并进行记录。	有演练记录。	符合
从业 人员 资格	1. 主要负责人安全资格证书。	主要负责人持证。	符合
	2. 安全管理人员安全资格证书。	安全管理人员持证。	符合
	3. 特种作业人员操作资格证书。	无特种作业人员。	无关
	4. 其他从业人员培训合格证明。	有安全培训记录。	符合
经营 安全 管理	1. 不得经营国家明令禁止的危险化学品。	无经营	符合
	2. 采购危险化学品时查验供货方的危险化学品安全生产许可证或经营许可证。	是	符合
	3. 向供货方索取并向购买方提供安全技术说明书和安全标签。	是	符合
	4. 危险化学品交由具备运输资质的单位承运。	交由有运输资质的单位承运	符合
	5. 为员工配备必要的劳动防护用品。	是	符合

表 5-3 总图布置安全检查表

项目	检查内容	检查记录	结论
站址选择	1. 加油站的等级划分符合 GB50156-2021 表 3.0.9 的规定。三级站：总容积 $\leq 90\text{m}^3$ （汽油罐 $V\leq 30$ ，柴油罐 $V\leq 50$ ）；二级站： $90\text{m}^3 < \text{总容积} \leq 150\text{m}^3$ （油罐 $V\leq 50$ ）；一级站： $150\text{m}^3 < \text{总容积} \leq 210\text{m}^3$ （油罐 $V\leq 50$ ）。	总容积 90m^3 （柴油折半），单罐最大容积 30m^3 ，是三级站。	符合
	2. 在城市建成区不宜建一级加油站。在城市中心区不应建一级加油站。	非城市建成区，三级站。	符合
	3. 城市建成区内的加油加气站，宜靠近城市道路，但不宜选在城市干道的交叉路口附近。	非城市建成区，非城市干道交叉路口。	符合
	4. 加油站的工艺设施与站外建、构筑物的安全间距符合 GB50156-2021 表 4.0.4、续表 4.0.4 规定。	见表 5-7。	符合
	5. GB50156-2021 第 4.0.12 条：架空电力线路不应跨越汽车加油加气加氢站的作业区。架空通信线路不应跨越加气站、加氢合建站中加氢设施的作业区。	架空电力线路未跨越加油站的作业区	符合
	6. GB50156-2021 第 4.0.13 条：与汽车加油加气加氢站无关的可燃介质管道不应穿越汽车加油加气加氢站用地范围。	无其他可燃介质管道穿越加油站用地范围	符合
平面布置	1. 车辆入口和出口分开设置。	入口、出口分开设置。	符合
	2. 站区内停车场和道路符合下列规定： ①站内车道或停车位宽度应按车辆类型确定。加油加气站的车道或停车位，单车道或单车停车位宽度不应小于 4m，双车道或双车停车位不应小于 6m ②站内的道路转弯半径应按行驶车辆确定，且不宜小于 9m。 ③站内停车位应为平坡，道路坡度不应大于 8%，且宜坡向站外。 ④加油加气作业区内的停车位和道路路面不采用沥青路面。	①单车道宽度 4m。 ②道路坡度 $\leq 6\%$ 。 ③站内停车场、道路路面采用水泥路面。	符合
	3. 加油作业区与辅助服务区之间应有界线标识。	有界线标识。	符合
	4. 加油作业区内，不得有“明火地点”或“散发火花地点”。	加油作业区内无“明火地点”或“散发火花地点”。	符合
	5. 加油站的变配电间或室外变压器应布置在爆炸危险区域之外，且与爆炸危险区域边界线的距离不应小于 3m。	配电箱布置在站房内。不在爆炸危险区	符合
	6. 站房可布置在加油加气作业区内，但应符合规范地 12.2.10 条要求。（即站房的一部分位于加油加气作业区内时，该站房的建筑面积不宜超过 300m^2 ，且该站房内不得有明火设备。	站房未布置在加油加气作业区内。	无关
	7. 当汽车加油加气站内设置非油品建筑物或设施时，不应布置在作业区内，与站内可燃液体或可燃气体设备的防火间距，应符合该标准第 4.0.4 条-第 4.0.8 条有关第三类保护物的规定。当站内设置经营性餐饮、汽车服务、司机	加油站内未设置经营性餐饮、汽车服务等非站房所属建筑物或设施。	无关

项目	检查内容	检查记录	结论
	休息室等设施内设置明火设备时，应等同于“明火地点”或“散发火花地点”。		
	8. 加油站内的爆炸危险区域，不应超出站区围墙和可用地界线。	未超过站区。	符合
	9. GB50156-2021 第 5.0.12 条：加油站的工艺设备与站外建（构）筑物之间，宜设置不燃烧体实体围墙，围墙高度相对于站内和站外地坪均不宜低于 2.2m。当汽车加油站的工艺设备与站外建（构）筑物之间的距离大于 GB50156-2021 表 4.0.4~表 4.0.8 中安全间距的 1.5 倍，且大于 25m 时，可设置非实体围墙。面向车辆入口和出口道路的一侧可设非实体围墙或不设围墙。与站区限毗邻的一、二级耐火等级的站外建（构）筑物，其面向加油加气加氢站侧无门、窗、孔洞的外墙，可视为站区实体围墙的一部分，但站内工艺设备与其中的安全距离应符合 GB50156-2021 表 4.0.4 的相关规定。	站区建有实体围墙。	符合
	10. 加油站内设施之间的防火距离，符合 GB50156-2021 表 5.0.13-1。	见表 5-8。	符合
采暖 通风	1. 加油加气站的采暖宜利用城市、小区或邻近单位的热源。无利用条件时，可在加油加气站内设置锅炉房。	电热取暖。	无关
	2. 设置在站房内的热水锅炉间，符合下列要求： 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，锅炉烟囱出口高出屋顶 2m 及以上，且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，热水器设有排烟系统和熄火保护等安全装置。	无热水锅炉间	无关
	3. 加油站内，爆炸危险区域内的房间或箱体应采取通风措施，并符合下列规定： ① 采用强制通风时，通风设备的通风能力在工艺设备工作期间按每小时换气 12 次计算，在工艺设备非工作期间按每小时换气 5 次计算。通风设备应防爆，并应与可燃气体浓度报警器联锁 ② 采用自然通风时，通风口总面积不小于 300cm ² /m ² （地面），通风口不少于 2 个，且靠近可燃气体积聚的部位设置。	爆炸危险区域内无房间。	无关
	4. 加油加气站室内外采暖管道宜直埋敷设，当采用管沟敷设时，管沟应充砂填实，进出建筑物处采取隔断措施。	无室外取暖管道。	无关
建 （构） 筑物	1. 作业区内的站房及其它附属建筑物的耐火等级不低于二级。罩棚顶棚可采用无防火保护的钢结构。	站房耐火等级均为二级。	符合
	2. 汽车加油加气加氢场地宜设置罩棚，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。	加油机设在加油亭内。	符合
	3. 加油岛符合下列规定： ① 加油岛高出停车场的地坪 0.15~0.2m。	① 加油岛高出停车场的地坪 0.2m。	符合

项目	检查内容	检查记录	结论
	②加油岛的宽度不小于 1.2m。 ③加油岛上的罩棚支柱距岛端部，不小于 0.6m。 ④靠近岛端部的加油机上的工艺设备应有防止车辆误碰撞的措施和警示标识。采用钢管防撞柱（栏）时，其钢管的直径不应小于 100mm，高度不应小于 0.5m，并应设置牢固。	②加油岛的宽度为 1.2m。	
	4. 布置有可燃液体或可燃气体设备的建筑物的门窗应向外开启，并应按现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016 的有关规定采取泄压措施。	未有可燃液体或可燃气体设备的建筑物。	无关
	5. 加油站内的工艺设备，不宜布置在封闭的房间或箱体内部；工艺设备需要布置在封闭的房间或箱体内部时，房间或箱体内部应设置可燃气体检测报警器和强制通风设备，并应符合 GB50156-2021 规范第 14.1.4 条的规定。	加油站内的加油机在加油亭内，油罐埋地设置。	符合
	6. 站房可由办公室、值班室、营业室、控制室、变配电间、卫生间和便利店等组成，站房内可设非明火餐厨设备。	站房内设置办公室。	符合
	7. 站房的一部分位于加油加气站作业区时，该站房的建筑面积不宜超过 300m ² ，且该站房内不得有明火设备。	站房未布置在加油作业区内。	无关
	8. 辅助服务区内建筑物的面积不应超过本规范附录 B 中三类保护物标准，其消防设计应符合现行《建筑设计防火规范》GB50016 的有关规定。	无其他建筑物。	无关
	9. 站房可与设置在辅助服务区内的餐厅、汽车服务、锅炉房、厨房、员工宿舍、司机休息室等设施合建，但站房与餐厅、汽车服务、锅炉房、厨房、员工宿舍、司机休息室等设施之间，应设置无门窗洞口且耐火极限不低于 3h 的实体墙。	站房内无其他用房。	无关
	10. 站房可设在站外民用建筑物内或与站外民用建筑物合建，并应符合下列规定： ①站房与民用建筑物之间不得有连接通道。 ②站房应单独开设通向加油站的出入口。 ③民用建筑物不得有直接通向加油站的出入口。	站房设置在加油站内。	无关
	11. 加油站内的锅炉房、厨房等有明火设备的房间与工艺设备之间的距离符合 GB50156 表 5.0.13 的规定，但小于或等于 25m 时，其朝向作业区的外墙应为无门窗洞口且耐火极限不低于 3h 的实体墙。	站房内无明火设备间	无关
	12. 加油站内没有地下和半地下室建筑。	加油站内无地下和半地下室。	符合
	13. 埋地油罐、位于作业区的排水井采取防渗漏措施，位于爆炸危险区域的操作井和排水井应有防止产生火花措施。	油罐操作井有防渗漏和防火花的措施。	符合
绿化	1. 加油加气作业区内不得种植油性植物。	未种植油性植物。	符合
消防设施	1. 加油站工艺设备应配备灭火器材，并应符合下列规定 ①每 2 台加油机应配置不少于 2 具 5kg 手提式干粉灭火器，或 1 具 5kg 手提式干粉灭火器和 1 具 6L 泡沫灭火器，加油机不足 2 台应按 2 台配置；②地下储罐应配备 1 台不小于 35kg 推车式干粉灭火器 1 台，当两种介质储罐之间的距离超过 15m 时，分别设置； ③一、二级加油站配置灭火毯 5 块，沙子 2m ³ ；三级加油	①加油区设 8 只 8kg 干粉灭火器。 ②储罐区 2 个 35kg 干粉灭火器。 ③配置砂子 2m ³ ，灭火毯 5 块。	符合

项目	检查内容	检查记录	结论
	站配置灭火毯 2 块，沙子 2m ³ 。		
给排水	1. 加油站的排水符合下列规定： ①站内地面雨水可散流排出站外。当雨水由明沟排到站外时，应在围墙内设置水封装置。 ②排出建筑物或围墙的污水，在建筑物墙外或围墙内分别设水封井。水封井的水封高度不小于 0.25m；水封井设沉泥段，沉泥段高度不小于 0.25m。 ③清洗油罐的污水集中收集处理，不直接进入排水管道。 ④排出站外的污水符合国家有关的污水排放标准。 ⑤加油站不应采用暗沟排水。	①散排。 ②无关。 ③清洗油罐的污水由专业公司集中收集处理，不直接进入排水管道。 ④排出站外的污水符合国家有关的污水排放标准。 ⑤站内无暗沟。	符合

表 5-4 工艺及设施安全检查表

项目	检查内容	检查记录	结论
油罐	1. 汽车加油站的储油罐，应采用卧式油罐。	采用卧式油罐。	符合
	2. 加油站的汽油罐和柴油罐应埋地设置，严禁设在室内或地下室内。	汽油罐和柴油罐室外埋地设置。	符合
	3. 油罐应采用钢制人孔盖。	采用钢制人孔盖。	符合
	4. 装在罐内的静电消除物体应接地，接地电阻应符合本标准第 11.2 节的有关规定。	符合规定	符合
	5. 埋地油罐的人孔应设操作井。设在行车道下面的人孔井应采取加油站车行道下专用的密闭井盖和井座。	埋地油罐设操作井。	符合
	6. 油罐应采取卸油时的防满溢措施。油料达到油罐容量的 90%时，应能触动高液位报警装置；油料达到油罐容量 95%时，应有自动停止油料继续进罐。	安装液位报警装置。	符合
	7. 设有油气回收系统的加油站，其站内的油罐应带有高液位报警功能的液位监测系统。	设有液位监测系统。	符合
	8. 与土壤接触的钢制油罐外表面，其防腐设计应符合现行行业标准《石油化工设备和管道涂料防腐蚀技术规范》SH3022 的有关规定，且防腐等级不应低于加强级。	符合现行行业标准《石油化工设备和管道涂料防腐蚀技术规范》SH3022 的有关规定，且防腐等级不低于加强级。	符合
	9. 《化工企业静电接地设计规程》（HG/T20675-1990）第 3.1.6 条，为消除人体静电，在罐、塔梯子的进口处，应装设接地金属棒，或在已接地的金属栏杆上留出一米长的裸露金属面。	储罐区设有人体静电消除器	符合
加油机	1. 加油机不得设置在室内。	加油机设在加油亭内（海边）。	符合
	2. 加油枪应采用自封式加油枪，汽油加油枪的流量不应大于 50L/min。	加油枪采用自封式加油枪，汽油加油枪的流量不	符合

项目	检查内容	检查记录	结论
		大于 50L/min。	
	3. 以正压（潜油泵）供油的加油机，其底部的供油管道上应设剪切阀；当加油机被撞或起火时，剪切阀应能自动关闭。	满足规定要求。	符合
	4 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。	采用一机一油品加油机	符合
工艺 管道 系统	1. 汽油和柴油油罐车卸油采用密闭卸油方式。汽油油罐车具有卸油油气回收系统。	采用密闭卸油。	符合
	2. 每个油罐应各自设置卸油管道和卸油接口。各卸油接口及油气回收接口，应有明显标识。	各自设置卸油接口，且有明显标识。	符合
	3. 卸油接口应装设快速接头及密封盖。	卸油接口装设快速接头及密封盖。	符合
	4. 当采用卸油油气回收系统时，符合下列规定： ①汽油罐车向站内油罐卸油应采用平衡式密闭油气回收系统。 ②各汽油罐可共用一根卸油油气回收主管，回收主管的公称直径不宜小于 100mm。 ③卸油油气回收管道的接口宜采用自闭式快速接头和盖帽。采用非自闭式快速接头时，应在靠近快速接头的连接管道上装设阀门。	满足规定要求。	符合
	5. 加油站采用自吸式加油机时，每台加油机应按加油品种单独设置进油管和罐内底阀。	自吸式加油机，每台加油机按加油品种单独设置进油管和罐内底阀。	符合
	6. 汽油罐和柴油罐的通气管应分开设置。通气管管口高出地面的高度不应小于 4m。沿建（构）筑物的墙（柱）向上敷设的通气管，其管口应高出建筑物的顶面 2m 及以上。通气管管口应设置阻火器。	汽油罐和柴油罐通气管分开设置，位于罐区，管口高出地面 4.5m。	符合
	7. 通气管的公称直径不应小于 50mm。	通气管的公称直径大于 50mm。	符合
	8. 当加油站采用油气回收系统时，汽油罐的通气管管口除应装设阻火器外，尚应装设呼吸阀。	设有阻火器、呼吸阀。	符合
	9. 加油站内的工艺管道除必须露出地面以外，均应埋地敷设。当采用管沟敷设时，管沟必须用中性沙子或细土填满、填实。	无外漏管道，管沟用中性沙子或细土填满、填实。	符合
	10. 卸油管道、卸油油气回收管道、加油油气回收管道和油罐通气管横管，应坡向埋地油罐。卸油管道的坡度不应小于 2‰，卸油油气回收管道、加油油气回收管道和油罐通气管横管的坡度，不应小于 1‰。	卸油管道的坡度不小于 2‰，卸油油气回收管道、加油油气回收管道和油罐通气管横管的坡度，不小于 1‰	符合
	11. 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。	工艺管道未穿过其他建筑物	符合

表 5-5 电气装置安全检查表

项目	检查内容	检查记录	结论
供配电	1. 加油站的供电负荷等级可为三级，信息系统应设不间断供电电源。	三级供电，信息系统应设不间断供电电源。	符合
	2. 加油站的供电系统是否设独立的计量装置。	设有独立计量装置	符合
	3. 加油站的罩棚、营业室等处是否设有事故照明。	站房、罩棚均设置事故照明。	符合
	4. 当加油站设置小型内燃发电机组时，内燃机的排烟管口，安装有阻火器；排烟管口至各爆炸危险区域边界的水平距离是否符合下列规定： ①排烟口高出地面 4.5m 以下时不小于 5m； ②排烟口高出地面 4.5m 及以上时不小于 3m。	该加油站无发电机	无关
	5. 电缆穿越行车道部分，是否穿钢管保护。	穿越行车道部分的电缆已穿钢管保护	符合
	6. 当采用电缆沟敷设电缆时，加油作业区内的电缆沟内是否充沙填实。电缆不与油品、热力管道敷设在同一沟内。	电缆沟内充沙填实。	符合
	7. 爆炸危险区域内的电气设备选型、安装、电力线路敷设等，是否符合《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058 的规定。	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该规范的规定	符合
	8. 加油站内罩棚下处于非爆炸危险区域选用防护等级是否不低于 IP44 级的节能型照明灯具。	罩棚下处于非爆炸危险区域的采用 IP44 级照明灯具	符合
防雷和防静电	9. 钢制油罐进行防雷接地，且接地点是否不少于 2 处。	该加油站油罐已进行防雷接地，接地点满足要求	符合
	10. 当加油站的防雷接地、防静电接地、电气设备的工作接地、保护接地及信息系统的接地等，宜共用接地装置，其接地电阻是否不大于 4Ω。	该加油站接地电阻小于 4Ω	符合
	11. 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，是否与非埋地部分的工艺金属管道相互做电气连接并接地。	有法兰跨接	符合
	12. 当加油站内的站房和罩棚等建筑物需要防直击雷时，是否采用避雷带（网）保护。	站房与罩棚采用避雷带保护	符合
	13. 加油站的信息系统是否采用铠装电缆或导线穿钢管配线。配线电缆金属外皮两端、保护钢管两端均接地。	信息系统采用铠装电缆或导线穿钢管配线。	符合
	14. 加油站信息系统的配电线路首、末端与电子器件连接时，是否装设与电子器件耐压水平相适的过电压（电涌）保护器。	装设与电子器件耐压水平相适的过电压（电涌）保护器	符合
	15. 380/220V 供电系统的电缆金属外皮或电缆金属保护管两端均接地，是否在供配电系统的电源端安装与设备耐压水平相适应的过电压（电涌）保护器。	安装与设备耐压水平相适应的过电压（电涌）保护器	符合

	16. 地上或管沟敷设的油品管道是否设防静电和防感应雷的共用接地装置,其接地电阻不大于 30Ω 。	接地电阻不大于 30Ω	符合
	17. 加油站的汽油罐车卸车场地,是否设罐车卸车时用的防静电接地装置,是否设置能检测跨接线及监视接地装置状态的静电接地仪。	设有防静电接地报警仪	符合
	18. 在爆炸危险区域内的油品管道上的法兰、胶管两端等连接处是否采用金属线跨接。当法兰的连接螺栓不少于 5 根时,在非腐蚀环境下,可不跨接。	法兰已进行跨接	符合
	19. 油罐车卸油用的卸油软管、油气回收软管与两端快速接头,是否保证可靠的电气连接。	油罐车卸油用的卸油软管、油气回收软管与两端快速接头设有可靠的电气连接	符合
	20. 油品罐车卸车场地内用于防静电跨接的固定接地装置,不应设置在爆炸危险 1 区	固定接地装置不在爆炸危险 1 区内	符合
	21. 防静电接地装置的接地电阻是否不大于 100Ω 。	防静电接地装置的接地电阻不大于 10Ω	符合
紧急切断系统	22. 加油站应设置紧急切断系统,紧急切断系统是否具有失效保护功能。	有事故状态下切断加油泵的紧急切断设施	符合
	23. 加油泵的电源是否由手动启动的远程控制切断系统操纵关闭。	紧急切断开关设置符合要求。	符合
	24. 紧急切断系统是否在下列位置设置启动开关:①在加油现场工作人员容易接近的位置;②在控制室或值班室内。	紧急切断开关设置符合要求。	符合
	25. 紧急切断系统是否只能手动复位。	紧急切断系统只能手动复位	符合

表 5-6 重点监管危化品安全措施检查表

项目	检查内容	检查记录	结论
一般要求	1. 操作人员必须经过专门培训,严格遵守操作规程,熟练掌握操作技能,具备应急处置知识。	主要负责人、安全管理人员均取得相关证件,加油站对工作人员已进行安全等培训,有相关证明文件。	符合
	2. 密闭操作,防止泄漏,工作场所全面通风。远离火种、热源,工作场所严禁吸烟。配备易燃气体泄漏监测报警仪,使用防爆型通风系统和设备,配备两套以上重型防护服。操作人员穿防静电工作服,戴耐油橡胶手套。	汽油罐埋地,有禁烟火标识,设防雷防静电接地装置。	符合
	3. 储罐等容器和设备应设置液位计、温度计,并应装有带液位、温度远传记录和报警功能的安全装置。	设有液位报警装置。	符合
	4. 避免与氧化剂接触。	埋地油罐,密闭卸油口。	符合

项目	检查内容	检查记录	结论
	5. 生产、储存区域应设置安全警示标志。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。	有安全警示标志；有接地装置，有静电报警装置；配备齐灭火器、灭火毯及灭火沙。	符合
操作安全	1. 油罐及贮存桶装汽油附近要严禁烟火。禁止将汽油与其他易燃物放在一起。	站内有严禁烟火的安全标志，汽油罐埋地设置。	符合
	2. 往油罐或油罐汽车装油时，输油管要插入油面以下或接近罐的底部，以减少油料的冲击和与空气的摩擦。沾油料的布、油棉纱头、油手套等不要放在油库、车库内，以免自燃。不要用铁器工具敲击汽油桶，特别是空汽油桶更危险。因为桶内充满汽油与空气的混合气，而且经常处于爆炸极限之内，一遇明火，就能引起爆炸。	采用密闭方式卸油，油罐车与油罐接口设快速接头。	符合
	3. 当进行灌装汽油时，邻近的汽车、拖拉机的排气管要戴上防火帽后才能发动，存汽油地点附近严禁检修车辆。	进入加油区加油的车辆均采取熄火措施。	符合
	4. 汽油油罐和贮存汽油区的上空，不应有电线通过。油罐、库房与电线的距离要为电杆长度的 1.5 倍以上。	上空及周边无架空电力线。	符合
	5. 注意仓库及操作场所的通风，使油蒸气容易逸散。	无油桶库房。	无关
储存安全	1. 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库房温度不宜超过 30℃。炎热季节应采取喷淋、通风等降温措施。	埋地油罐。	无关
	2. 应与氧化剂分开存放，切忌混储。用储罐、铁桶等容器盛装，不要用塑料桶来存放汽油。盛装时，切不可充满，要留出必要的安全空间。	无混储、无塑料桶存放汽油。	无关
	3. 采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储存区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。罐储时要有防火防爆技术措施。对于 1000m ³ 及以上的储罐顶部应有泡沫灭火设施等。	埋地汽油罐，设有灭火砂及灭火毯等。	符合
运输安全	1. 运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。	油品由外部运输公司统一配送。	无关
	2. 输送汽油的管道不应靠近热源敷设；管道采用地上敷设时，应在人员活动较多和易遭车辆、外来物撞击的地段，采取保护措施并设置明显的警示标志；汽油管道架空敷设时，管道应敷设在非燃烧体的支架或栈桥上。在已敷设的汽油管道下面，不得修建与汽油管道无关的建筑物和堆放易燃物品；汽油管道外壁颜色、标志应执行《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》（GB 7231）的规定。	站区内汽油管道埋地敷设，但未按要求设置介质流向标识	不符合

表 5-7 光伏发电设施安全检查表

项目	检 查 内 容	检查记录	结论
一般要求	1. 大、中型地面光伏电站的发电系统宜采用多级汇流、分散逆变、集中并网系统；分散逆变后宜就地升压，升压后集电线路回路数及电压等级应经技术经济比较后确定。	分布式光伏发电系统不属于大、中型地面光伏电站	无关
	2. 光伏发电系统中，同一个逆变器接入的光伏组件串的电压、方阵朝向、安装倾角宜一致	逆变器接入的光伏组件串的电压、方阵朝向、安装倾角一致	符合
	3. 光伏发电系统直流侧的设计电压应高于光伏组件串在当地昼间极端气温下的最大开路电压，系统中所采用的设备和材料的最高允许电压应不低于该设计电压。	系统中所采用的设备和材料的最高允许电压高于该设计电压	符合
	4. 光伏发电系统中逆变器的配置容量应与光伏方阵的安装容量相匹配，逆变器允许的最大直流输入功率应不小于其对应的光伏方阵的实际最大直流输出功率。	逆变器的配置容量与光伏方阵的安装容量匹配	符合
	5. 光伏组件串的最大功率工作电压变化范围应在逆变器的最大功率跟踪电压范围内。	工作电压变化范围符合要求	符合
	6. 独立光伏发电系统的安装容量应根据负载所需电能和当地日照条件来确定	安装容量适应当地日照条件和负载需求	符合

表 5-8 加油站工艺设施与站外建（构）筑物安全间距表（三级站）

序号	工艺设施	站外建、构筑物			防火距离		结论
		名称	方位	类别	规范要求	实际距离	
1	汽油/柴油罐	向海大道	东	主干路	5.5m/3m	48m/48m	符合
		空地	南	/	/	/	符合
		庄园小路	西	支路	5m/3m	5.5m/5.5m	符合
		空地	北	/	/	/	符合
		民房	西北	三类保护物	7m/6m	39m/36m	符合
2	汽油/柴油通气管口	向海大道	东	主干路	5m/3m	55m/55m	符合
		空地	南	/	/	/	符合
		庄园小路	西	支路	5m/3m	5.5m/5.5m	符合
		空地	北	/	/	41m/41m	符合
		民房	西北	三类保护物	7m/6m	/	符合
3	汽油/柴油加	向海大道	东	主干路	5m/3m	28m/28m	符合

	油机	空地	南	/	/	/	符合
		庄园小路	西	支路	5m/3m	21.5m/21.5m	符合
		空地	北	/	/	/	符合

*注：该加油站设有卸油和加油油气回收系统，防火距离均依据有卸油和加油油气回收系统防火规范距离标注。

表 5-9 加油站站内设施之间防火距离表

序号	建筑物名称	标准距离	实际距离	结论
1.	汽油罐与汽油罐	0.5m	0.6m	符合
2.	柴油罐与柴油罐	0.5m	0.6m	符合
3.	汽油罐与柴油罐	0.5m	0.6m	符合
4.	柴油罐与站房	3m	17.5m	符合
5.	汽油罐与站房	4m	8.5m	符合
6.	汽油通气管管口与站房	4m	15m	符合
7.	柴油通气管管口与站房	3.5m	15m	符合
8.	加油机与站房	5m	6m	符合
9.	汽油罐与站区围墙	3m	4.5m	符合
10.	柴油罐与站区围墙	2m	4.5m	符合
11.	汽油通气管管口与站区围墙	2m	4.5m	符合
12.	柴油通气管管口与站区围墙	2m	4.5m	符合
13.	卸油口与通气管	3m	7m	符合
14.	汽油储罐人孔与箱变	4.5m	9.5m	符合
15.	汽油通气管管口与箱变	4.5m	14.5m	符合
16.	汽油加油机与箱变	7.5m	23m	符合

*注：本检查表依据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）表5.0.13-1制订。

表 5-10 消防器材配置情况表

序号	地点	消防器材名称	消防器材数量		结论
			规范要求	实际数量	
1	埋地油罐区	35kg 干粉灭火器	1 台	2 台	符合

序号	地点	消防器材名称	消防器材数量		结论
			规范要求	实际数量	
2	加油区	8kg 干粉灭火器	4 台	8 台	符合
3	站区	灭火毯	2 块	5 块	符合
		砂子	2m3	2m3	符合

*注：本检查表依据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第12.1.1章节制订。

表 5-11 检查结论汇总表

类 别 单 元	总 项	符 合	不 符 合	无 关
基本条件	4	4	0	0
安全管理	31	30	0	1
总图布置	36	24	0	12
工艺设施	24	24	0	0
电气装置	25	24	0	1
重点监管危险化学品	15	10	1	4
光伏发电设施	6	5	0	1
合 计	141	121	1	19

6 定性定量评价

6.1 基本经营条件

中国石油天然气股份有限公司辽宁盘锦大洼经营部荣兴加油站具有以下证件：

（1）有工商行政管理部门核发的营业执照

发证机关：盘锦市市场监督管理局

（2）有经营和储存场所建筑物消防安全验收文件

消防验收意见书

发证机关：盘锦市消防局

（3）有经营储存场所、设施产权或租赁证明文件

国有土地使用证

发证机关：大洼县

（4）有省级商业部门颁发的成品油零售经营批准证书或批准文件

成品油零售经营批准证书

发证机关：盘锦市商务局

（5）危险化学品经营许可证

发证机关：盘锦市应急管理局

有效期：2021.04.06 至 2024.04.05

（6）防雷装置检测报告

有效期：2023.10.09 至 2024.04.09。结论：合格。

（7）证明文件的名称、地址一致，符合相关要求。

6.2 安全管理组织

在考察中了解到，中国石油天然气股份有限公司辽宁盘锦大洼经营部荣兴加油站站长对安全工作全面负责，加油站配备了 1 名专职安全管理人员。在机构设置和人员配备方面符合《中华人民共和国安全生产法》第二十四条：“矿山、金属冶炼、建筑施工、道路运输单位和危险物品的生产、经营、储存单位，应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员”的规定。

6.3 安全管理责任制、安全管理规章制度、岗位安全操作规程

经现场查验，中国石油天然气股份有限公司辽宁盘锦大洼经营部荣兴加油站建立了以下安全生产责任制、安全管理规章制度和岗位安全操作规程：

- 1、 主要负责人安全职责
- 2、 安全管理人员安全职责
- 3、 岗位安全职责
- 4、 安全教育培训制度
- 5、 安全检查和值班制度
- 6、 设备管理和检修维护制度
- 7、 消防安全管理制度
- 8、 事故管理制度
- 9、 安全档案管理制度
- 10、 加油站进出车辆人员管理制度
- 11、 加油站接卸油管理制度
- 12、 储油罐区等重点部位管理制度
- 13、 全员安全生产责任制度。
- 14、 危险化学品安全管理制度（包括防火、防爆、防中毒、防泄漏管理

等内容)

- 15、 安全投入保障制度
- 16、 安全生产奖惩制度
- 17、 隐患排查治理制度
- 18、 安全风险管理制度
- 19、 应急管理制度
- 20、 职业卫生管理制度
- 21、 危险化学品购销管理制度
- 22、 站内值班制度
- 23、 接卸油操作规程
- 24、 加油作业操作规程
- 25、 计量作业操作规程
- 26、 动火作业安全规程
- 27、 电气作业安全规程

以上安全生产责任制、安全管理规章制度和岗位安全操作规程符合《危险化学品经营许可证管理办法》第六条，有健全的安全生产规章制度和岗位操作规程的要求。

6.4 从业人员

中国石油天然气股份有限公司辽宁盘锦大洼经营部荣兴加油站主要负责人和安全管理人員已通过有关部门组织的培训和考试，取得了危险化学品经营单位从业人员资格证书，其他从业人员经过本单位培训合格。符合《安全生产法》第二十四条规定。

6.5 经营场所

中国石油天然气股份有限公司辽宁盘锦大洼经营部荣兴加油站位于盘锦市大洼县荣兴镇向海大道西，东侧为 305 国道，西侧为庄园小路，其余两

侧为空地，西北角有一民房。站区内外防火间距满足《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB 50156-2021）要求，具体见表 5-7《加油站工艺设施与站外建（构）筑物安全间距表（三级站）》。

中国石油天然气股份有限公司辽宁盘锦大洼经营部荣兴加油站可以分为埋地油罐区（包括辅助设施等）和加油机区及辅助办公室区三大部分。站区内建构筑物防火间距满足《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB 50156-2021）中的有关要求。

加油站的站房为砖混结构，耐火等级为二级，符合现行国家标准《建筑设计防火规范[2018 版]》（GB50016-2014）的有关规定。

储罐的通气管路高出地面 4m，在其端部安装有阻火透气帽。加油（机）场地采用罩棚保护，罩棚高度大于 4.5m，为二级耐火等级。符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB 50156-2021）中第 14 章的要求。

6.6 储存场所和设施

中国石油天然气股份有限公司辽宁盘锦大洼经营部荣兴加油站共有 5 个埋地储油罐。其中汽油储罐 2 个，单罐容积均为 30m³，储量为 60m³；柴油储罐 3 个，单罐容积均为 30m³，储量为 60m³。税控燃油加油机 4 台。

中国石油天然气股份有限公司辽宁盘锦大洼经营部荣兴加油站的油罐采用直埋，管沟填满砂子。油罐的进油管深入到油罐距罐底 0.2m 处。油罐的设计与施工符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB 50156-2021）中第 6 章的有关规定。

6.7 消防设施

中国石油天然气股份有限公司辽宁盘锦大洼经营部荣兴加油站配备有 35kg 推车式干粉灭火器 2 个，8kg 手提式干粉灭火器 8 个，二氧化碳灭火器 2 个，灭火毯 5 块，沙子 2m³。符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB

50156-2021)的有关规定。

6.8 事故应急救援预案

中国石油天然气股份有限公司辽宁盘锦大洼经营部荣兴加油站根据《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》(GB/T29639-2020)要求编写了危险化学品事故应急救援预案,并已经在当地应急管理部门备案。备案号:2022-60。

6.9 工艺及设施评价

6.9.1 油罐

加油站投入使用4座埋地油罐,其中汽油罐2座,柴油罐2座,油罐为卧式,埋地设置。油罐在上部设有人孔,在人孔周边设有操作井。符合要求。

油罐的量油孔设在油罐上部人孔的操作井内,油罐的量油孔设带锁的量油帽。符合要求。

油罐已采取卸油时的防溢措施,当卸油量达到油罐容量的90%时能实现自动报警。符合《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)的规定

6.9.2 加油机

该站加油岛及加油机设置在加油亭内,加油亭通风良好,符合《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)的规定。

6.9.3 工艺系统

该加油站油罐车卸油采用密闭卸油方式,密闭卸油管道的各操作接口处,设快速接头及闷盖,油罐的进油管向下伸至罐内距罐底0.2m处。油罐车卸油时用的连通软管,采用导静电耐油软管,软管的公称直径50mm。符合要求。

加油站的固定工艺管道采用钢管,埋地钢管的连接采用了焊接,且不穿过站房等建、构筑物。油品管道不与管沟、电缆和排水沟相交叉。与油罐相连通的进油管、通气管横管均坡向油罐,其坡度不小于2%。油品管道系统的

设计压力和埋地工艺管道外表面的防腐设计也都符合有关规定。

加油站汽油罐与柴油罐的通气管分开设置，管口位于罐区，高出地面 4.5m，且安有阻火器，油罐通气管设置符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）的规定。

6.9.4 重点监管的危险化学品的安全措施

该加油站储存的汽油为重点监管的危险化学品，经按照《国家安全监管总局办公厅关于印发〈首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则〉的通知》（安监总厅管三〔2011〕142 号）的要求逐一检查，该站对汽油的安全措施基本符合要求。

6.9.5 作业条件危险性评价

采取作业条件危险性评价法对加油作业和卸油作业进行评价。见表 6-1。

表 6-1 作业条件危险性评价取值表

序号	作业条件	危险预评价				
		L	E	C	$D=L \times E \times C$	危险等级
1	加油作业	3	6	3	$3 \times 6 \times 3 = 54$	比较危险
2	卸油作业	3	3	7	$3 \times 3 \times 7 = 63$	比较危险

加油作业条件危险性（D）值为 54，卸油作业条件危险性（D）值为 63，危险等级范畴均为“比较危险”。荣兴加油站应对加油、卸油作业要高度重视，采取有效的对策措施加强防范。

6.10 电气装置评价

6.10.1 供配电方面

该加油站的供电系统设独立的电度表，有配电箱，站房有防爆手电。电缆采用电缆沟敷设，沟内充砂填实，电缆没有与油品、热力管道敷设在同一沟内，电缆穿越行车道部分，穿钢管保护。符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）的规定。

在加油区内的加油机系专业生产厂商生产，符合设备爆炸危险区域内的

电气设备选型、安装要求。棚下的灯具采用防护等级大于 IP44 级的节能型照明灯具。符合要求。

6.10.2 防雷和防静电方面

该加油站埋地油罐与工艺管道做电气连接并接地。加油站的油罐车卸车场地设防静电接地装置，可与油罐车的防静电装置连接，消除静电。在爆炸危险区域内的油品管道上的法兰、胶管两端等连接处采用了金属线跨接。符合要求。

供电系统、信息系统的电缆金属外皮或电缆金属保护管两端均接地，在电源端安装与设备耐压水平相适应的过电压（电涌）保护器。

该加油站的防雷防静电系统经过了盘锦市防雷技术中心的检验，取得了防雷装置安全检测合格证，该证有效期至 2024 年 4 月 9 日。

该加油站在防雷和防静电方面符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 11.2 的要求。

6.11 外部防护距离

1) 外部安全防护距离计算依据

根据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T37243-2019）确定外部安全防护距离。该标准内容如下：

4.2 涉及爆炸物的危险化学品生产装置和储存设施应采用事故后果法确定外部安全防护距离。

4.3 涉及有毒气体或易燃气体，且其设计最大量与 GB18218 中规定的临界量比值之和大于或等于 1 的危险化学品生产装置和储存设施应采用定量风险评估方法确定外部安全防护距离。当企业存在上述装置和设施时，应将企业内所有的危险化学品生产装置和储存设施作为一个整体进行定量风险评估，确定外部安全防护距离。

4.4 本标准 4.2 及 4.3 规定以外的危险化学品生产装置和储存设施的外部安全防护距离应满足相关标准规范的距离要求。

2) 外部安全距离计算

该加油站储存的危险化学品储存设施不涉及爆炸物，不涉及有毒气体或易燃气体，储存的危险化学品未构成重大危险源。

该加油站的储罐区外部和站内建筑物与储罐的距离符合《建筑设计防火规范（2018 年版）》的相关要求。

7 安全管理对策措施

安全对策措施是要求生产单位、经营单位在生产经营、管理中采取的消除或减弱危险、有害因素的技术措施和管理措施，是预防事故和保障整个生产、经营过程安全的对策措施。

7.1 安全管理对策措施

1) 国家对危险化学品经营销售实行许可制度。未经许可，任何单位和个人都不得经营销售危险化学品。

2) 经营危险化学品，不得有下列行为：

(1) 从未取得危险化学品生产许可证或者危险化学品经营许可证的企业采购危险化学品；

(2) 销售没有化学品安全技术说明书和化学品安全标签的危险化学品。

3) 该单位应保证安全管理机构的有效性，进一步加强日常安全管理工作，认真贯彻落实各种安全规章制度及岗位安全操作规程，对危险化学品经营过程实现有效的安全监控，保证危险化学品安全经营的安全投入，不断提高危险化学品经营的安全条件。

4) 主要负责人和安全管理人員应每年参加应急管理局组织的培训，其他从业人员应由本单位组织培训。

5) 事故应急救援预案应定期演练。

6) 已经取得经营许可证的企业变更企业名称、主要负责人、注册地址或者危险化学品储存设施及其监控措施的，应当自变更之日起20个工作日内，向本办法第五条规定的发证机关提出书面变更申请，并提交下列文件、资料。

7) 经营许可证有效期为3年。经营单位在经营许可证有效期满后继续

从事危险化学品经营活动，应当在许可证有效期届满前 3 个月内向原经营许可证颁发管理机关申请换证。

8) 取得危险化学品经营许可证的单位终止危险化学品经营活动，应当以书面形式向原经营许可证颁发管理机关作出说明，并交回经营许可证。

9) 经营许可证遗失、损毁的，经营单位应当立即书面报告原经营许可证颁发管理机关，并在其指定的媒体上登载遗失、损毁声明。自登载声明之日起满一个月后，经营单位可向原经营许可证颁发管理机关申请补发经营许可证。经核实后，经营许可证颁发管理机关应当予以补发。

10) 应持续完善、定时更新安全生产责任制、安全管理制度及安全操作规程，保证其完整性、有效性。

11) 加油站应按国家有关环境保护标准或政府有关环境保护法规、法令的要求，采取防止油品渗漏的措施。

7.2 现场隐患

表 7-1 现场隐患及整改情况

序号	隐患描述	整改措施	图片	符合性
1	埋地油罐井内缺少介质流向标识	加画介质流向标识		符合

8 评价结论

通过对中国石油天然气股份有限公司辽宁盘锦大洼经营部荣兴加油站的危险、有害因素分析，加油站主要的危险因素有火灾、爆炸、静电危害及电气伤害、车辆伤害等；主要有害因素为毒物。最主要危险是火灾、爆炸事故。加油站的储油罐、输油管道、加油机、量油孔、排气孔等处都是容易发生火灾和爆炸的设备、设施和场所。

经辨识，中国石油天然气股份有限公司辽宁盘锦大洼经营部荣兴加油站储存的汽油为重点监管危险化学品；采用《危险化学品重大危险源辨识》辨识，该加油站不构成危险化学品重大危险源。

通过采取作业条件危险性评价法对加油作业和卸油作业进行评价，加油作业条件的危险性（D）值为 54，卸油作业条件的危险性（D）值为 63，危险等级范畴均为“比较危险”。该加油站对加油、卸油作业要高度重视，采取有效的对策措施加强防范。

大连天籁安全风险管理技术有限公司通过对该加油站的基本条件、安全管理、总图布置、工艺及设施、电气装置及重点监管危险化学品等 6 个方面的安全检查，发现 1 项安全隐患问题，现已整改完毕。整改情况见《整改确认报告》。评价组认为可以满足安全要求，故给出以下评价结论：

中国石油天然气股份有限公司辽宁盘锦大洼经营部荣兴加油站符合经营储存经营乙醇汽油（危险化学品序号 1630）和柴油（危险化学品序号 1674）的安全要求。