



编号：HBRI-APMB-5021-2025

皖 WH20251200026

林芝市巴宜区金牛石油销售有限公司
危险化学品经营项目
安全现状评价报告

中煤科工集团淮北爆破技术研究院有限公司

APJ-（皖）-009

二〇二五年十二月十日

林芝市巴宜区金牛石油销售有限公司
危险化学品经营项目
安全现状评价报告

法定代表人：陈金华

技术负责人：李德记

评价项目负责人：张成俊

二〇二五年十二月十日

前 言

林芝市巴宜区金牛石油销售有限公司成立于 2016 年 12 月 9 日，住所：西藏林芝市巴宜区八一镇双拥北路 3 号，法定代表人：边巴，企业类型：有限责任公司（自然人投资或控股）。经营范围：汽油、煤油、柴油、润滑油、日用百货、副食、饮料的销售；洗车服务。（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）。

林芝市巴宜区金牛石油销售有限公司危险化学品经营场所位于林芝市巴宜区八一镇双拥北路 3 号，储存经营设施主要为 4 座 50m³SF 储罐（其中 2 座汽油储罐，2 座柴油储罐），6 台双枪加油机（3 台汽油加油机，3 台柴油加油机），设卸油油气回收系统和加油油气回收系统。根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 3.0.9 条，柴油罐容积折半后该加油站油罐总容积为 150m³，该加油站为二级加油站。

该公司 2024 年 2 月 20 日换发了危险化学品经营许可证，证书编号：林安经（乙）字（2022）23 号，有效期：2022 年 12 月 15 日至 2025 年 12 月 15 日。许可范围：汽油、柴油。

该公司 2024 年 3 月 11 日换发了成品油零售经营批准证书（油零售证书第 5404202106 号），有效期为：2021 年 8 月 10 日至 2026 年 8 月 9 日。

根据《中华人民共和国安全生产法》（主席令〔2014〕第 13 号，〔2021〕88 号令修订）、《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 591 号，645 号令修订）、《危险化学品经营许可证管理办法》（国家安全生产监督管理总局令第 55 号，国家安监 79 号令修改）等有关规定，对危险化学品经营单位查找在装卸、储存和加油过程中不符合有关标准的状态和人的错误操作行为，预测事故发生的概率，提出整改措施及要求，并通过对加油站人员的教育培训，提高人员素质及整体管理水平，提高加油站安全防事故的能力的安全评价，是加强危险化学品安全管理，找出存在的不安全因素，做好事故预防工作，切实抓好安全生产经营工作的重要措施之一；生产、储存危险化学品的企业，应当委托具备国家规定的资质条件的机构，对本企业的安全生产条件每 3 年进行一次安全评价，提出安全评价报告。

受林芝市巴宜区金牛石油销售有限公司的委托，中煤科工集团淮北爆破技术研究院有限公司承担了对其危险化学品经营进行安全评价的工作。评价组在被评价单位提供的有关技术资料的研究分析和对评价项目实地考察的基础上，依据《安全评价通则》（AQ8001-2007）、《危险化学品经营单位安全评价导则（试行）》（安监管管二字〔2003〕38号），编制完成了该公司经营危险化学品安全评价报告。

评价组

2025年12月

目 录

第 1 章	安全现状评价简介	1
1.1	安全现状评价目的	1
1.2	安全现状评价原则	1
1.3	安全现状评价依据	1
1.3.1	有关安全生产法律	1
1.3.2	有关安全生产法规	2
1.3.3	有关安全生产规章、规范性文件	2
1.3.4	有关安全生产标准	3
1.3.5	有关项目技术资料	5
1.4	安全现状评价范围	5
1.5	安全现状评价程序	5
第 2 章	项目概况	7
2.1	加油站简介	7
2.2.1	加油站与上次换发危险化学品经营许可证以来的变化情况	8
2.2.2	加油站自然环境	9
2.2.3	区域位置及周边环境	9
2.2.4	总平面布置	11
2.2.5	工艺及设备	14
2.2.6	建构筑物	17
2.2.7	公用辅助工程	18
2.3	安全管理现状	22
2.3.1	劳动定员	22

2.3.2	人员培训	22
2.3.3	安全管理制度	22
2.3.4	安全生产责任制	23
2.3.5	安全操作规程	23
2.3.6	应急预案	24
2.3.7	劳动防护	24
2.3.8	安全生产投入	24
2.4	运行情况	25
第3章	主要危险、有害因素辨识	26
3.1	危险化学品特性分析	26
3.2	经营过程中主要危险、有害因素分析	37
3.2.1	火灾、爆炸	37
3.2.2	电气火灾	41
3.2.3	中毒和窒息	42
3.2.4	触电	43
3.2.5	车辆伤害	43
3.2.6	坍塌	43
3.2.7	高处坠落和物体打击	44
3.2.8	毒物伤害	44
3.2.9	高、低温危害	44
3.3	其他危险有害因素分析	45
3.3.1	检维修过程主要危险、有害因素分析	45
3.3.2	油罐作业的风险分析	45
3.3.3	次生灾害风险分析	46
3.3.4	自然环境危险有害因素辨识	46
3.3.5	安全管理缺陷的危害分析	48
3.4	危险有害因素分布	49
3.5	重大危险源辨识	50

3.5.1	重大危险源辨识依据	50
3.5.2	重大危险源辨识	50
第 4 章	评价单元与评价方法	52
4.1	评价的单元划分	52
4.2	评价方法的选择与介绍	52
第 5 章	定性、定量安全评价	57
5.1	安全检查表法分析	57
5.2	作业条件危险性评价	75
5.3	事故树法分析	75
第 6 章	安全对策措施及建议	84
6.1	制定安全对策措施的基本要求和原则	84
6.2	安全对策措施及建议	84
6.2.1	应采纳安全对策措施与整改	84
6.2.2	安全管理方面的建议措施	86
6.2.3	站址选择及总平面布置方面的对策措施	86
6.2.4	加油工艺及设施方面的对策措施	86
6.2.5	其它设施方面的对策措施	87
第 7 章	安全现状评价结果综述	90
附 件		
(1)	安全评价委托书	
(2)	营业执照	
(3)	不动产权登记证书	
(4)	成品油零售经营批准证书	
(5)	危险化学品经营许可证	
(6)	应急预案备案表	
(7)	建设工程消防验收意见书	
(8)	主要负责人和安全管理员任命书	

- (9) 主要负责人、安全管理人员考核合格证
- (10) 安全生产责任险、社会保险缴费证明
- (11) 雷电防护装置定期检测报告
- (12) 油罐合格证、产品质量证明书
- (13) 油气回收系统检测报告
- (14) 加油机合格证
- (15) 加油枪鉴定证书
- (16) 安全管理制度手册目录
- (17) 操作规程汇编目录
- (18) 安全巡查检查、隐患排查、应急预案演练、培训教育等记录
- (19) 报告修改说明
- (20) 告知书和告知通过的资料及现场勘查人员照片

附 件

- (1) 附图

第 1 章 安全现状评价简介

1.1 安全现状评价目的

贯彻落实《中华人民共和国安全生产法》（主席令〔2014〕第 13 号，〔2021〕88 号令修订）和《危险化学品安全管理条例》（国务院令 第 591 号，645 号令修订），坚持“安全第一、预防为主、综合治理”的方针，通过安全评价，分析该项目潜在的危险、事故隐患。

通过对危险化学品经营进行安全评价，消除事故隐患，提出防范措施，预防危险化学品事故的发生。

通过查找在装卸、储存和加油过程中，设备设施存在的故障、缺陷等不符合有关标准的状态和人的错误操作行为，预测事故发生的概率，提出整改措施及要求，并通过对加油站人员的教育，提高人员素质及整体管理水平，提高加油站预防事故的能力；本报告可以为企业换发危险化学品经营许可证提供依据。

1.2 安全现状评价原则

遵循科学性、公正性、合法性和针对性的安全评价原则，以国家和行业发布的有关安全生产方针政策、法律法规和标准为依据，运用定量和定性的评价方法对项目存在的职业危险、有害因素进行识别、分析和评价，提出预防、控制、治理对策措施，为企业降低安全风险和安监部门安全生产监督管理提供科学依据。

1.3 安全现状评价依据

1.3.1 有关安全生产法律

（1）《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令〔2014〕第 13 号，〔2021〕88 号令修订）

（2）《中华人民共和国消防法》（中华人民共和国主席令〔2008〕第 6 号，主席令〔2019〕第 29 号、〔2021〕第 81 号令修订）

（3）《中华人民共和国突发事件应对法》（中华人民共和国主席令〔2024〕第二

十五号)

1.3.2 有关安全生产法规

(1) 《危险化学品安全管理条例》(国务院令 第 344 号公布, 根据国务院令 第 591 号第一次修订, 根据国务院令 第 645 号第二次修订)

(2) 《中华人民共和国监控化学品管理条例》(国务院令 第 190 号, 588 号令修订)

(3) 《易制毒化学品管理条例》(国务院令 第 445 号发布, 653、666 号、703 号修订)

(4) 《国务院办公厅关于同意将 N-苯乙基-4-哌啶酮、4-苯胺基-N-乙基哌啶, N-甲基-1-苯基-1-氯-2-丙胺、溴素、1-苯基-1-丙酮列入易制毒化学品品种目录的函》(国办函〔2017〕120 号)

(5) 《国务院办公厅关于同意将 α -苯乙酰乙酸甲酯等 6 种物质列入易制毒化学品品种目录的函》(国办函〔2021〕58 号)

(6) 《公安部等部门关于将 4-(N-苯基氨基)哌啶、1-叔丁氧羰基-4-(N-苯基氨基)哌啶、N-苯基-N-(4-哌啶基)丙酰胺、大麻二酚、2-甲基-3-苯基缩水甘油酸及其酯类、3-氧-2-苯基丁酸及其酯类、2-甲基-3-(3,4-(亚甲二氧基)苯基)缩水甘油酸酯类列入易制毒化学品管理的公告》(公安部 2024 年 8 月 2 日公告)

(7) 《工伤保险条例》(国务院令〔2003〕第 357 号, 586 号令修订)

(8) 《生产安全事故报告和调查处理条例》(国务院令〔2007〕第 493 号)

(9) 《生产安全事故应急条例》(国务院令〔2019〕第 708 号)

(10) 西藏自治区安全生产条例, 2009 年 3 月 26 日西藏自治区第九届人民代表大会常务委员会第九次会议通过, 自 2009 年 7 月 1 日起施行; 于 2024 年 3 月 29 日经西藏自治区第十二届人民代表大会常务委员会第九次会议修订通过, 自 2024 年 6 月 1 日起施行

1.3.3 有关安全生产规章、规范性文件

(1) 《生产安全事故应急预案管理办法》(国家安监总局令 第 88 号, 应急管理部第 2 号修订)

(2) 《生产经营单位安全培训规定》(国家安监总局令 第 3 号, 第 80 号修订)

(3) 《危险化学品经营许可证管理办法》(国家安监总局令 第 55 号, 79 号令修

改)

- (4) 《易制爆危险化学品名录》（2017年版）
- (5) 《危险化学品目录》（2022年调整版）
- (6) 《重点监管危险化学品名录》（2013年完整版）
- (7) 《重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则》（2013年完整版）
- (8) 《危险化学品经营单位安全评价导则（试行）》（国家安监局安监管二字〔2003〕38号）
- (9) 《爆炸危险场所安全规定》（劳动部发〔1995〕56号）
- (10) 《各类监控化学品名录》（中华人民共和国工业和信息化部令第52号）
- (11) 《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）
- (12) 《危险化学品目录（2015版）实施指南（试行）》（安监总厅管三〔2015〕80号，应急厅函〔2022〕300号修订）
- (13) 《用人单位职业病危害告知与警示标识管理规范》（安监总厅安健〔2014〕111号）
- (14) 《成品油流通管理办法》（中华人民共和国商务部〔2015〕4号）
- (15) 《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财资〔2022〕136号）
- (16) 《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准(试行)》（安监总管三〔2017〕121号）
- (17) 《应急管理部办公厅关于认真作好柴油安全许可有关工作的通知》（应急厅函〔2022〕317号）

1.3.4 有关安全生产标准

- (1) 《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018年版）
- (2) 《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）
- (3) 《建筑防火通用规范》（GB55037-2022）
- (4) 《消防设施通用规范》（GB55036-2022）
- (5) 《危险化学品企业特殊作业安全规范》（GB30871-2022）
- (6) 《易燃易爆性商品储存养护技术条件》（GB17914-2013）
- (7) 《防止静电事故通用导则》（GB12158-2006）

- (8) 《生产过程安全卫生要求总则》 (GB/T12801-2008)
- (9) 《用电安全导则》 (GB13869-2017)
- (10) 《低压配电设计规范》 (GB50054-2011)
- (11) 《危险化学品重大危险源辨识》 (GB18218-2018)
- (12) 《爆炸危险环境电力装置设计规范》 (GB50058-2014)
- (13) 《建筑物防雷设计规范》 (GB50057-2010)
- (14) 《危险货物品名表》 (GB12268-2025)
- (15) 《化学品分类和危险性公示 通则》 (GB13690-2009)
- (16) 《安全评价通则》 (AQ8001-2007)
- (17) 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》 (GB/T29639-2020)
- (18) 《建筑抗震设计标准 (2024 年版)》 (GB50011-2010)
- (19) 《油气回收系统防爆技术要求》 (GB/T34661-2017)
- (20) 《油气回收装置通用技术条件》 (GB/T35579-2017)
- (21) 《加油站作业安全规范》 (AQ3010-2022)
- (22) 《危险化学品单位应急救援物资配备要求》 (GB30077-2023)
- (23) 《流体输送用不锈钢无缝钢管》 (GB/T14976-2012)
- (24) 《个体防护装备配备规范 第 1 部分：总则》 (GB39800.1-2020)
- (25) 《个体防护装备配备规范第 2 部分：石油、化工、天然气》 (GB39800.2-2020)
- (26) 《危险化学品泄漏事故处置行动要则》 (XF/T 970-2011)
- (27) 《1kV 及以下配线工程施工与验收规范》 (GB50575-2010)
- (28) 《通用用电设备配电设计规范》 (GB50055-2011)
- (29) 《生产过程危险和有害因素分类与代码》 (GB/T13861-2022)
- (30) 《汽车加油加气站消防安全管理》 (XF/T3004-2020)
- (31) 《车用汽油》 (GB17930-2016)
- (32) 《车用柴油》 (GB19147-2016/XG1-2018)
- (33) 《加油站油气回收系统检测技术规范》 (JJF 2020-2022)
- (34) 《加油站服务技术规范》 (SB/T10591-2011)
- (35) 《加油站大气污染物排放标准》 (GB20952-2020)
- (36) 《可燃气体检测报警器》 (JJG 693-2011/XG1-2011)

(37) 《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》(GB/T50493-2019)

(38) 《危险化学品安全实用技术手册》，化学工业出版社

(39) 其他有关的国家及行业标准、规范。

1.3.5 有关项目技术资料

除本报告附件外，该公司还提供了如下资料：

- (1) 应急救援预案及演练记录
- (2) 安全管理制度和操作规程
- (3) 安全生产责任制
- (4) 企业提供的其它资料

1.4 安全现状评价范围

本评价范围为针对林芝市巴宜区金牛石油销售有限公司的汽油、柴油经营的安全管理、加油工艺及设施、公辅工程、周边环境及总平面布置等方面的经营条件进行安全现状评价。具体包括：

(1) 加油装置：6台双枪加油机，其中3台汽油加油机，3台柴油加油机。

(2) 加油站罐区：4台50m³埋地油罐，承重式油罐，其中汽油2台，柴油2台，汽油为92#和95#，柴油为0#和-20#。

(3) 公用工程和辅助设施：罩棚、站房（包括营业室、办公室、配电室、发电机房等）、洗车机等。

该加油站油品运输车辆（槽车）不在评价范围，凡涉及该加油站的环保和职业病控制效果评价问题，应执行国家有关标准和规定，不在本次评价范围之内。

该项目如发生变动，如更换主要设备设施、改变加油工艺或进行改扩建等，应重新进行安全评价。

1.5 安全现状评价程序

安全评价程序包括：

1. 前期准备；
2. 辨识与分析危险、危害因素；
3. 划分评价单元，定性、定量评价；
4. 提出安全对策措施建议；
5. 做出评价结论；

6. 编制安全评价报告。

本次安全评价工作程序如图 1-1。

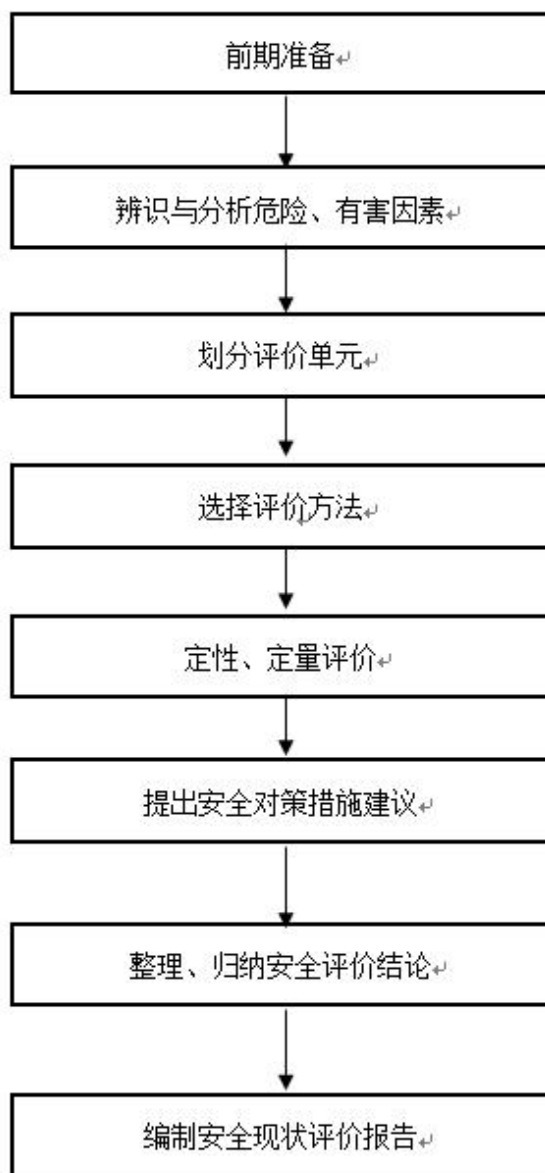


图 1-1 安全评价程序

第 2 章 项目概况

2.1 加油站简介

林芝市巴宜区金牛石油销售有限公司成立于 2016 年 12 月 9 日，位于西藏林芝市巴宜区八一镇双拥北路 3 号，法定代表人：边巴，企业类型：有限责任公司（自然人投资或控股）。经营范围：汽油、煤油、柴油、润滑油、日用百货、副食、饮料的销售；洗车服务。（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）。

2.2 加油站基本情况

该加油站设有埋地承重式储油罐区，罐区埋地设置 50m³ 双层 SF 卧式储油罐 4 座（其中 2 座汽油储罐，2 柴油储罐，汽油油罐为一个 92#油罐和一个 95#油罐，柴油油罐为一个 0#油罐和一个-20#油罐），设卸油油气回收系统、加油油气回收系统。

油罐总容积 150m³（柴油罐容积折半计入油罐总容积），根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 3.0.9 条的规定，该加油站为二级加油站，加油站级别与上次换证时一致。

成品油零售经营批准证书：该公司 2024 年 3 月 11 日换发了成品油零售经营批准证书（油零售证书第 5404202106 号），有效期为：2021 年 8 月 10 日至 2026 年 8 月 9 日。

危险化学品经营许可证：该公司 2024 年 2 月 20 日换发了危险化学品经营许可证，证书编号：林安经（乙）字〔2022〕23 号，有效期：2022 年 12 月 15 日至 2025 年 12 月 15 日。许可范围：汽油、柴油。

该加油站建设工程经林芝市公安消防支队验收合格，2003 年 9 月取得了建设工程消防验收意见书（林公消验字〔2015〕第 0016 号）。

该站防雷设施于 2025 年 11 月 7 日经林芝彩云防雷科技有限责任公司检测，检测结论：“经检测，被检金牛加油站本次所检防雷装置项目基本符合国家规范《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2022）

要求，但是4、5号机加油枪接触不良，电阻偏高。建议及时整改、完善，确保防雷安全”，并有《雷电防护装置定期检测报告》，编号：第00179号，有效期至2026年5月6日。

该加油站已建立健全了安全管理制度、安全操作规程和事故应急预案，应急预案于2025年4月30日在林芝市巴宜区应急管理局备案，并取得《生产经营单位生产安全事故应急预案备案登记表》（备案编号：54262120240006）。

主要负责人蔡风华和安全管理人員蔡凤付已参加安全教育培训并取得安全生产知识和管理能力考核合格证。

加油站基本情况见下表2-1。

表2-1 加油站基本情况表

加油站名称	林芝市巴宜区金牛石油销售有限公司				
企业类型	有限责任公司（自然人投资或控股）	主要负责人	蔡风华		
职工人数	6人	安全管理人员	1人		
加油站主要设施					
序号	设施名称	数量	型号规格	使用情况	备注
1	92#汽油罐	1个	50m ³	正常	双层
2	95#汽油罐	1个	50m ³	正常	双层
3	0#柴油罐	1个	50m ³	正常	双层
5	-20#柴油罐	1个	50m ³	正常	双层
6	双枪汽油加油机	3台	-	正常	-
7	双枪柴油加油机	3台	-	正常	-

2.2.1 加油站与上次换发危险化学品经营许可证以来变化情况

该加油站自2022年12月15日取得危险化学品经营许可证以来，其周边环境、总平面布置及工艺技术经营油品品种、加油站等级及设备设施均未发生变化；主要负责人由冶秀花变更为蔡风华，安全管理人员由马强变更为蔡凤付，主要负责人及安全

生产管理人员均经过安全培训并取得安全生产知识和管理能力考核合格证。

2.2.2 加油站自然环境

1. 地理位置

该加油站站址位于林芝市巴宜区八一镇双拥北路东侧，巴宜区地处高原念青唐古拉山东南麓，雅鲁藏布江与尼洋河在此相汇，位于北纬 29°21'~30°15'、东经 93°27'~95°17'，行政区域总面积 10238 平方公里，东西长 177.2km，南北宽 98.6km。辖区东邻墨脱县，南接米林县，西部和西北部与工布江达县交界，北部和东北部与波密县相通。距首府拉萨 400km，距西南中心城市成都 1700km，距林芝机场约 50km。

2. 地形地貌

巴宜区南部为冈底斯山余脉，北部属念青唐古拉山支脉高山地段，境内平均海拔 3000m，最高峰加拉白垒峰，海拔 7300m，最低处为巴玉村，海拔 1600m，相对高差达 4700m。雅鲁藏布江与尼洋河流经境内并在此相汇。

3. 气象条件

该地区受印度洋暖湿气流的影响，境内属温带湿润季风气候，雨量充沛，日照充足，冬季温和干燥，夏季湿润无高温。年平均气温 8.5℃（最冷一月，平均气温为-2℃，最热七月，平均气温 20℃年）。无霜期 175d 左右。年日照时间 2022h。年平均降水量 654mm，主要集中在 5-9 月份，占全年降水量的 90%左右。

4. 抗震设防

该项目所在地为西藏自治区林芝市巴宜区，根据《中国地震参数区划图》（GB18306-2015）的规定，抗震设防烈度为 8 度，设计基本地震加速度值为 0.20g，设计地震分组第三组。

2.2.3 区域位置及周边环境

该项目位于巴宜区八一镇双拥北路东侧。区域位置情况见附图 1 和图 2-1。



图 2-1 加油站区域位置卫星图

该加油站设置汽油卸油和加油油气回收系统，其周边环境如下：

东面：为山坡，山坡与作业区之间有空地隔断；

西面：为双拥北路，距其最近的工艺设施为柴油加油机，间距为 8m；

南面：为自来水厂家属楼，四层砖混结构，一楼临街为商铺；

北面：为珠峰加油站，两站加油机为最近的工艺设施，间距有 41m。

该加油站周边安全距离范围内不涉及《危险化学品安全管理条例》中第十九条所列的八大类场所。周边安全距离范围内无重要公共建筑物、无一、二类保护物，无明火或散发火花地点，无甲、乙类物品生产厂房、库房和甲、乙类液体储罐等。其周边环境关系和总平面布置见附图。

该加油站站内工艺设备与站外建（构）筑物的安全间距如下表所示：

表 2-2 站内工艺设备与站外建（构）筑物安全距离检查表 单位/m

项目级别 (二级加油站, 设置卸油和加油油气回收系统)	规范要求的安全距离/m		现场实测距离/m		检查结果
	埋地油罐 汽油(柴油)	加油机、油罐通气管口、油气回收处理装置 汽油(柴油)	埋地油罐 汽油(柴油)	加油机、油罐通气管口、油气回收处理装置	
重要公共建筑	35(25)	35(25)	该加油站周边 50m 范围内无重要公共建筑		符合

项目级别 (二级加油站,设置卸油和加油油气回收系统)		规范要求的安全距离/m		现场实测距离/m		检查结果
		埋地油罐 汽油(柴油)	加油机、油罐通气管口、油气回收处理装置 汽油(柴油)	埋地油罐 汽油(柴油)	加油机、油罐通气管口、油气回收处理装置	
明火地点或散发火花地点		17.5 (12.5)	12.5 (10)	该加油站周边 25m 范围内明火地点或散发火花地点		符合
民用建筑保护类别	一类保护物	14 (6)	11 (6)	该加油站周边安全距离内无此类建筑物		符合
	二类保护物	11 (6)	8.5 (6)	该加油站周边安全距离内无此类建筑物		符合
	三类保护物 (自来水家属楼)	8.5 (6)	7 (6)	家属楼距离汽油加油机为 12m, 距离站内汽油储罐 24m; 距离站内柴油储罐均为 24m		符合
甲、乙类物品生产厂房、库房和甲、乙类液体储罐		15.5 (11)	12.5 (9)	该加油站周边安全距离内无此类建筑物		符合
丙、丁、戊类物品生产厂房、库房和丙类液体储罐以及单罐容积不大于 50m ³ 的埋地甲、乙类液体储罐(珠峰加油站)		11 (9)	10.5 (9)	加油机距站外汽油储罐 40.7m; 储罐距站外汽油储罐 49m		符合
室外变配电室		15.5 (12.5)	12.5 (12.5)	该加油站周边安全距离内无室外变配电站		符合
铁路、地上城市轨道交通线路		15.5 (15)	15.5 (15)	该加油站周边安全距离内无铁路、地上城市轨道交通线路		符合
城市快速路、主干路和高速公路、一级公路、二级公路(双拥北路)		5.5 (3)	5 (3)	柴油加油机距道路 8m, 汽油加油机距道路 19.5m, 汽油储罐距道路 15m, 柴油储罐距道路 11.5m		符合
城市次干路、支路和三级公路、四级公路		5 (3)	5 (3)	该加油站周边安全距离内无此类建筑物		符合
架空通信线		5 (5)	5 (5)	该加油站周边安全距离内无架空通信线		符合
架空电力线	无绝缘层	1.0 (0.75) H, 且 ≥6.5m	6.5 (6.5)	该加油站周边安全距离内无架空电力线		符合
	有绝缘层	0.7 (0.5) H, 且 ≥5.0m	5 (5)			符合

根据表 2-1 可知, 该加油站汽、柴油设备、设施与站外建构筑物的距离符合《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021) 表 4.0.4 要求。

2.2.4 总平面布置

1. 平面布置

该加油站整体坐东朝西布置，站区主要有：加油区、承重储罐区、站房及辅助用房等。

罩棚：位于站区中央、建筑投影面积 880m²，螺栓球网架结构，罩棚顶采用耐火极限不低于 0.25h 的彩钢顶，棚支柱为钢筋混凝土结构，罩棚高度为 7m，基础为钢筋混凝土独立桩基。

站房：位于站区东侧，建筑面积 616m²，双层砖混结构。内设营业室、办公室、配电室、发电机房等。

储油罐区：为埋地承重罐区，位于加油区地下，占地面积 173m²，设有双层卧式油罐 4 座（2 汽、2 柴，汽油油罐为一个 92#油罐和一个 95#油罐，柴油油罐为一个 0#油罐和一个-20#油罐），卸油点位于站房北侧。

加油区：位于罩棚下，设 6 座混凝土结构加油岛，宽度为 1.2m，高度为 0.2m，两端设有 0.6m 高防撞柱，每个加油岛设 1 台双枪加油机（3 台汽油、3 台柴油），共有 12 个加油枪。

卸油区：位于站房北侧，靠近围墙，设有四个卸油口及 1 个油气回收口。

配电室：位于站房内，设有挡鼠板、绝缘胶绝缘手套、绝缘胶垫、应急照明灯、二氧化碳灭火器等设施。

发电机室：位于站房内，设有挡鼠板、绝缘胶垫、绝缘手套、应急照明灯、二氧化碳灭火器、防护网、阻火器等设施。

摩托车加油区：位于加油站南侧入口旁，设有警示标牌、干粉灭火器等设施。

工艺管道：加油站内的工艺管道除必须露出地面的以外，均埋地敷设，且未穿过或跨越站房等与其无直接关系的建（构）筑物。

辅助生活用房：站房东侧设有洗车机，洗车机东侧为辅助用房，均为非油品业务建筑物，按第三类保护物进行判定。

2. 竖向布置

该加油站建设场地地势平坦，站区竖向布置采用连续平坡式布置，场地呈东高西低之势，作业场地坡度 0.8%，以保证地面雨水排除畅通

3. 道路交通

该加油站在西侧朝向双拥北路设有车辆出入口，加油车辆从南侧入口进入加油区，加油后从北侧出口驶出本站，进入双拥北路。

该加油站站内道路为混凝土路面，呈环形布置，加油区采用单、双车道通过式作业，单车道宽度 6.5m，双车道宽度 11.5m，转弯半径不小于 9m。

4. 围墙隔离

该加油站面向双拥北路一侧敞开设置，其余三面均设 2.2m 非燃烧性实体墙。

总平面布置见附图 2，站内各类设备设施防火距离详见表 2-3。

表 2-3 站内设施之间的防火间距检查表 单位/m

设施名称		汽油罐	柴油罐	汽油通气管口	柴油通气管口	加油机	油品卸车点	检查结果
汽油罐	标准间距	0.5	0.5	-	-	-	-	符合
	实际间距	0.6	0.6	-	-	-	-	
柴油罐	标准间距	0.5	0.5	-	-	-	-	符合
	实际间距	0.6	0.6	-	-	-	-	
汽油通气管口	标准间距	-	-	-	-	-	-	符合
	实际间距	-	-	-	-	-	-	
柴油通气管口	标准间距	-	-	-	-	-	-	符合
	实际间距	-	-	-	-	-	-	
加油机	标准间距	-	-	-	-	-	-	符合
	实际间距	-	-	-	-	-	-	
油品卸车点	标准间距	-	-	3	2	-	-	符合
	实际间距	-	-	18	18	-	-	
站房	标准间距	4	3	4	3.5	5 (4)	5	符合
	实际间距	11	14.5	8	8	6.5 (18)	8.7	
辅助生活用房	标准间距	8.5	6	7	6	7 (6)	-	符合
	实际间距	24	24	>20	>20	12 (>10)	-	
站区围墙	标准间距	2	2	2	2	-	-	符合
	实际间距	20	20	16	16	-	-	

注：表中“-”表示无安全间距要求；（）内数据为对应于柴油加油机的相关间距

根据表 2-2 可知，该加油站站内设施之间的防火间距满足《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）表 5.0.13-1 规定的要求。

2.2.5 工艺及设备

1. 工艺流程

该项目采用的车辆加油技术工艺为国内成熟通用的车辆加油技术，不在国家生产技术工艺的淘汰范围内。该项目工艺主要由卸油、储存、加油组成，加油采用潜油泵加油工艺。

(1) 卸油作业

运送油品的油罐汽车在加油站卸油现场停好位后制动熄火，然后接通罐车与卸油现场的静电释放装置，让罐内油品静置一定时间，以消除罐车内油品积聚的静电。然后在所有消防设备准备到位之后，核实接卸油罐的空容，在确认接卸油罐相关附件完好的情况下，首先采用标准卸油软管和快装接头将罐车油罐与加油站相应储罐卸油口连通，采取自流卸车方式将运输罐内的油品卸入加油站相应储油罐内，为防止卸油时油品满溢，当油料达到油罐容量的 90% 时，触动高液位报警装置进行报警；当油料达到油罐容量的 95% 时，防溢流阀自动关闭，阻止油料继续进罐。

汽油储罐带有油气回收系统，卸油时，油品会不断从罐车运油罐卸入加油站储油罐，加油站储罐油面不断抬升将造成储罐内油气空间不断减小，压力不断升高，同时在罐车运输罐内油品不断流向加油站储油罐的过程中，罐车运输罐内油面不断降低，油气空间不断增大，形成负压真空。依靠两罐上部油气空间的压力差变化，加油站储罐上部空间积聚的较高压力油气会通过油气回收管顺利进入罐车运油罐内，以维持两个油罐油气空间的压力平衡。

汽油罐通气管配有呼吸阀和阻火器，以确保卸油过程中储油罐内积聚的油气在进入罐车运油罐内之前不会从通气管口泄漏出去。理论上，此种卸油方式，在油气回收管路、接头、呼吸阀等完好无泄漏的情况下，卸油作业过程中将不会有任何油气泄漏出设备系统。

(2) 油品储存

该加油站所经营油品采用卧式双层储罐储存，储油罐埋地设置，储油罐为正规厂家生产的合格产品，且储罐钢板厚度、严密性、抗冲击强度等符合有关规定。使用时油罐的人孔、进出油管、量油孔、通气管及阻火器等附件均设置齐全，对储油罐内油品采取人工检尺结合液位计计量方式，储罐设置液位仪（具高液位报警功能）。

(3) 加油作业

加油作业时，加油站储油罐内的油品由安装在储油罐上的潜油泵提供动力，自潜油泵经加油管线进入加油机计量，计量后的油品通过加油软管加油枪被加注到用油车辆的油箱内。在加油软管上设安全拉断阀，当加油枪未抽出，汽车突然启动拉断加油软管时，突然降低的压力可使安全拉断阀关闭。在加油软管与加油机之间设置剪切阀，当加油机被撞或起火时剪切阀能自动起跳，以防止造成大量油品泄漏。

该加油站汽油加油机设有加油油气回收系统，加油机枪头会有一个皮碗将汽车油箱加油口封死，以确保加油枪在向汽车油箱加油时散发出来的油气全部被皮碗吸收返回该加油机，并经加油机油气回收泵、回收管线系统进入相应油品储罐上部油气空间内。

带油气回收系统储油罐的通气管配有呼吸阀，以确保加油过程中回收的油气不会轻易从通气管口泄漏出去。此种加油方式，在油气回收管路、接头、呼吸阀等完好无泄漏的情况下，加油作业过程中将不会有油气泄漏。

(4) 双层罐渗漏检

该加油站采用 SF 双层储罐，采用钢制内壳和强化玻璃纤维外壳双层结构,内外壳之间留有空隙，油品不会渗透到地下。为预防油品渗漏，储罐安装双层罐泄漏检测仪（采用红外液体识别原理），当油罐夹层间发生渗漏时，夹层内的液体会接触到传感器，传感器会发出电子信号给渗漏检测仪，当检测仪接收到传感器发出信号后，程序会自动判断出油水渗漏并进行灯光和声频报警，用户会根据报警情况，及时作出响应并采取响应的应对措施，避免安全隐患和环境污染。

该加油站柴油经营作业流程图和汽油经营作业流程图分别见图 2-2 和图 2-3。

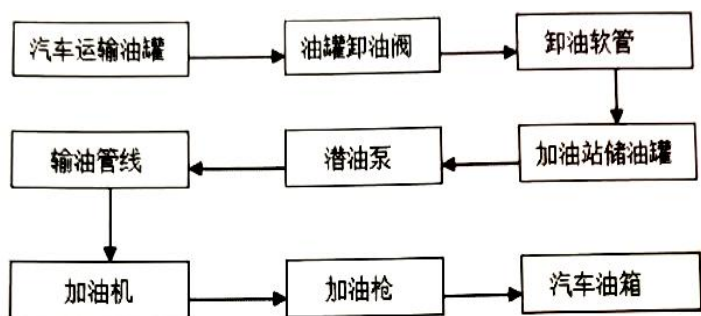


图 2-2 柴油经营作业流程图

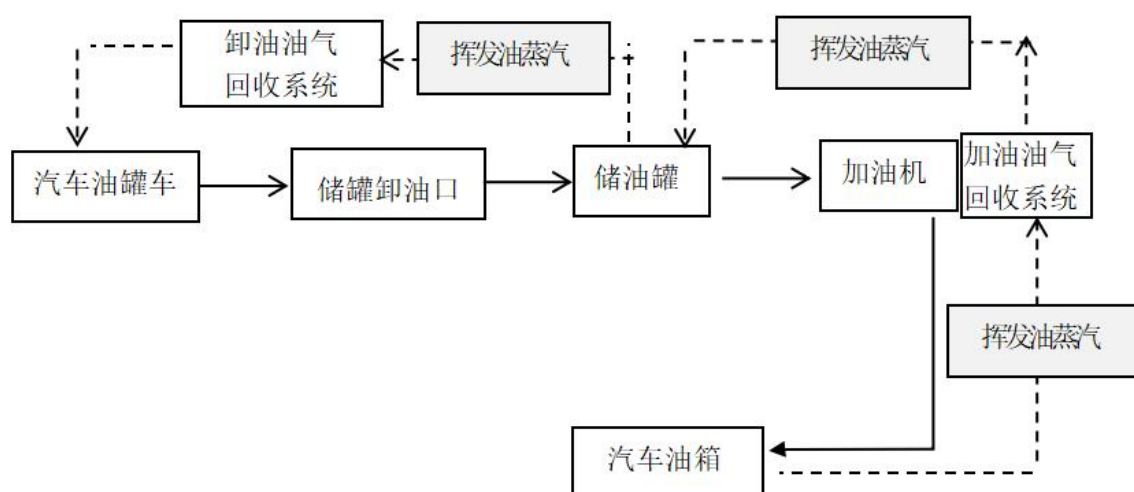


图 2-3 汽油经营作业流程图

2 主要设备设施

该加油站设有 4 座埋地储油罐（承重式油罐，其中汽油 2 具，柴油 2 具，汽油为 92#和 95#，柴油为 0#和-20#，每具储罐容积均为 50m³），站内设有潜泵式双枪加油机 6 台（3 汽 3 柴）。设置的配套辅助设施有：潜油泵、液位仪、防渗漏检测仪、静电接地报警仪、视频监控系统、配电箱、发电机等。

该加油站配备的主要设备设施见表 2-4。

表 2-4 主要设备设施

序号	设备名称	规格型号	数量	安装地点	备注
1	汽油油罐	50m ³ SF 双层卧式储罐	2 座	储罐区	埋地
2	柴油油罐	50m ³ SF 双层卧式储罐	2 座	储罐区	埋地
3	汽油加油机	95#汽油、92#汽油	1 台	加油区	双枪
		92#汽油	1 台	加油区	双枪
		95#汽油、92#汽油	1 台	加油区	双枪
4	柴油加油机	0#柴油、-20#柴油	1 台	加油区	双枪
		0#柴油	1 台	加油区	双枪
		0#柴油、-20#柴油	1 台	加油区	双枪
5	潜油泵		4 台	储罐区	
6	液位仪	Sasen	1 套	配电房	

序号	设备名称	规格型号	数量	安装地点	备注
7	双层罐泄露检测仪		1 套	配电房	
8	静电接地报警仪		1 台	卸油口	
9	视频监控系统		1 套	储罐区、加油区、站房	
10	配电箱		2 台	配电室	
11	柴油发电机	50kW	1 台	发电机室	

3. 管材阀件

(1) 管材

该加油站卸油工艺管线、通气管线均采用无缝钢管，输油管道采用双层复合管道，其技术性能符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）的规定。

(2) 阀件

该加油站关键部位和经常操作的阀门采用密封性好、操作灵活、质量可靠的阀门。压力/真空阀（呼吸阀）采用 DN50、正压 2~3kPa，负压 1.5~2kPa 阀门。

5. 储运装卸设施

(1) 储存设施该加油站设有埋地承重式储油罐区，罐区埋地设置 50m³ 双层 SF 卧式储油罐 4 座（2 汽 2 柴，汽油油罐为一个 92#油罐和一个 95#油罐，柴油油罐为一个 0#油罐和一个-20#油罐），储罐总容积 150m³（柴油储罐容积折半计入油罐总容积）。罐区内设有人孔井及通气管等。

(2) 装卸设施

卸油设施：该加油站在罐区南侧设有油品卸车点，每个油罐单独设置卸油口，汽油、柴油卸油口均设快速接头和密封盖，汽油储罐共用一个卸油油气回收自闭式快速接头，卸油口旁 2m 处设有静电接地检测报警仪。

加油设施：该加油站在加油罩棚下设 6 台双枪加油机（3 汽 3 柴），油品通过油罐内潜油泵泵入加油机，加油机周边设有 0.6m 高防撞柱，防止加油车辆碰撞加油机。

(3) 运输设施

该加油站油源由中国石油天然气股份有限公司西藏销售分公司提供并负责运送至加油站，采用公路运输，能保障成品油的正常供应。

2.2.6 建构筑物

该加油站主要建构筑物有：营业站房、加油罩棚、储油罐区、加油岛、辅助用房等。

加油站主要建构筑物情况见表 2-5。

表 2-5 加油站主要建构筑物

序号	项目名称	结构形式	建筑面积/m ²	火灾危险类别	耐火等级
1	营业站房	单层砖混	616	民用建筑	二级
2	加油罩棚	螺栓球网架	440	甲类	二级
3	储油罐区	钢混	173	甲类	一级
4	加油岛	混凝土	-	甲类	二级
5	辅助用房	单层砖混	-	丙类	二级

2.2.7 公用辅助工程

1. 给排水系统

1) 给水系统

站内用水主要为生活用水，由市政管网供给。

2) 排水系统

该加油站排水采用雨、污分流制排水系统。

地面雨水散流排出站外。

生活污水经收集后进入化粪池。洗车机清洗污水经明沟排至水封井后排出站外。

2. 供配电系统

1) 供电电源

该加油站供电来自国家电网，供电负荷为三级，供电电源采用电压为 380/220V 的电源。加油站发电房设有 1 台标定功率 50kW 柴油发电机作为备用电源，排烟口装设阻火器并从发电间伸出室外，至最近爆炸危险区域（汽油加油机）边界的水平距离大于 15m。

2) 负荷分级

根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）的规定，该加油站供电负荷等级为三级。

3) 配电方式

该加油站主电源外接供电电网以电缆进线方式引入配电室，采用 380V/220V 电源，电力电缆埋地引入配电室，经电源计量切换到配电箱，经配电箱分配计量后配送至各用电场所及用电设施。

4) 配电线路

动力配电采用电缆沟埋地敷设，人孔井、加油机等部位配电线路采用铠装电缆或穿钢管防爆敷设，照明配电线路采用阻燃铜芯导线穿钢管沿墙、顶板敷设。

5) 照明系统

站内照明分工作照明和应急照明两种类型。加油区内设有照明灯具，营业厅及值班室均采用紧凑型节能荧光灯。加油区罩棚下、营业室、配电室等部位均设有防爆型应急照明灯，应急时间为 90min。

6) 防雷防静电接地

该加油站防雷设施于 2025 年 11 月 7 日经林芝彩云防雷科技有限责任公司检测，检测结论：“经检测，被检金牛加油站本次所检防雷装置项目基本符合国家规范《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2022）要求，但是 4、5 号机加油枪接触不良，电阻偏高。建议及时整改、完善，确保防雷安全”，并有《雷电防护装置定期检测报告》，编号：第 00179 号，有效期至 2026 年 5 月 6 日。

该加油站接地系统接地体选用 50×50×5 的热镀锌角钢，长度为 2.5m，间距为 5m，垂直埋地敷设。接地线选用 40×4 的镀锌扁钢，埋设深度在冻土层以下。

站内防雷防静电接地、电气保护接地采用联合接地的方式，接地电阻 $R < 4\Omega$ 。

站内建（构）筑物均按照第二类防雷设计，建筑屋面避雷带采用 $\phi 12$ 圆钢沿屋面敷设，利用建筑物柱内不少于 2 根的主筋作为引下线，接入接地网。罩棚利用热镀锌钢板为接闪器，利用罩棚支柱内不少于 2 根的主筋作为引下线，接入接地网。

站内所有设备均设接地（储油罐每座 2 处接地），工艺管道法兰连接处设置编制软铜线跨接线。

7) 爆炸危险区域划分

根据《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）及《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）的规定，该加油站爆炸危险区域如下表划分：

表 2-6 加油站爆炸危险区域等级范围划分表

序号	设施类型	爆炸危险区域范围	爆炸危险区域等级	说明
1	汽油罐车	油罐车内部油品表面以上的空间。	0 区	在正常运行时连续或长期出现爆炸性气体混合物环境
2	埋地汽油罐	油罐内部油品表面以上的空间。		
3	地坪以下坑、沟	汽油设施的危險爆炸区域。	1 区	在正常运作时可能出现的爆炸性气体混合物环境
4	加油机	加油机壳体内部空间。		
5	汽油罐车通气管口	以通气管为中心，半径 1.5m 球型空间。		
6	汽油罐车密闭卸油口	以密闭卸油口为中心，半径为 0.5m 的球型空间。		
7	埋地汽油罐人孔井	操作井内部空间。		
8	埋地汽油罐罐口	以管口为中心半径 0.75m 球型空间。		
9	汽油罐密封卸油口	以卸油口为中心线，半径 0.5m 球型空间。		
10	油气回收装置	内部		
11	油气回收排放口	以油气回收排放口为中心，半径 3m 的球型空间。		
12	加油机	以加油机中心为中心，以半径为 3m 的地面区域为底面和以加油机顶部上 0.15m，半径为 1.5m 的平面为顶面圆台空间。	2 区	在正常运作时不可能出现爆炸性气体混合物或即使出现也仅是短时间存在的爆炸性混合物的环境
13	汽油罐车通气管口	以通气管为中心，半径为 3m 的球型并延至地面空间。		
14	汽油罐车密闭卸油口	以卸油口为中心，半径为 1.5m 的球型并延至地面空间。		
15	埋地汽油罐操作井	操作井外边缘 1.5m，自地面 1m 圆柱型空间。		
16	埋地汽油罐通气管口	以管口为中心，半径为 3m（2m）球型空间。		
17	埋地汽油罐密闭卸油口	以卸油口为中心，半径 1.5m 的球型并延至地面空间。		

设备选型：爆炸危险场所内的用电设备及照明灯具选用防爆电气，各类用电设备的防护等级不低于 IP54。

8) 采暖通风系统

采暖：该加油站采用电暖器供暖。

通风：该加油站站内均采用自然通风。

9) 消防系统

林芝市巴宜区金牛石油销售有限公司于 2015 年 9 月经林芝市公安消防支队检查验收，各项设施符合要求，同意验收交付使用，并出具有《建设工程消防验收意见书》（林公消验字〔2015〕第 0016 号）。

消防通道：加油区采用单、双车道通过式作业，单车道宽度 6.5m，双车道宽度 11m，转弯半径不小于 9m，满足《汽车加油加气加站技术标准》（GB50156-2021）与《建筑设计防火规范（2018 版）》（GB50016-2014）关于消防车道的要求。

消防器材：该加油站在站内配置了灭火器、灭火毯、消防砂以及消防铲、桶等消防器材。消防器材配备情况如下表所示。

表 2-7 加油站消防器材配备情况一览表

序号	名称	设置地点	单位	数量
1	35kg 推车式干粉灭火器	油罐区	台	1
2	4kg 手提式干粉灭火器		具	2
3	灭火毯		块	5
4	消防沙		m ³	2
5	消防铲		具	2
6	消防桶		个	2
7	消防器材柜		具	1
8	4kg 手提式干粉灭火器	站房和辅助用房	具	12
9	5kg 手提式干粉灭火器	加油区	具	6
10	35kg 推车式干粉灭火器	加油区	台	1
11	3kg 手提式二氧化碳灭火器	配电间	具	2
12	3kg 手提式二氧化碳灭火器	发电机室	具	2

10) 监控系统

油罐液位控制：该加油站埋地油罐设有液位检测报警装置，油料达到油罐容量 90%时，能够触动高液位报警装置。卸油管中装设防溢流阀，油料达到油罐容量 95%时，自动停止油料继续进罐。高液位报警装置设于站房内。

潜油泵控制：该加油站设有潜油泵集中控制柜，由控制柜控制潜油泵的单独运行并联运行等多种运行方式，在事故状态下能够紧急切断潜油泵电源。

视频监控系统：该加油站设有高清视频监控系统，主要在储油罐区、加油区、站区进出口、便利店等关键场所设置摄像机，以便对生产情况进行全方位无死角全天候监控，监视画面在营业室内集中显示，以预防意外闯入和及时发现险情给与报警以及火灾确认。视频数据保存 90 天。

2.3 安全管理现状

2.3.1 劳动定员

该加油站现有 6 人，设站长 1 人，专职安全管理人员 1 人，加油员 4 人，站长作为安全主要负责人，与安全员负责该项目日常的经营及安全管理工作。

2.3.2 人员培训

该加油站建立了员工教育培训制度，新进人员执行三级安全教育制度，危险化学品新上岗的从业人员安全培训时间不少于 72 学时，每年接受再培训的时间不少于 20 学时。员工教育培训工作实行“统一管理、分工负责”的原则，对从业人员规范操作、职业病危害防护、事故应急处置及消防安全知识技能等方面定期开展宣传教育培训。

表 2-8 主要负责人、安全管理人员及加油员安全培训持证情况一览表

序号	姓名	证书类别	编号	有效期至
1	蔡凤华	主要负责人	350321197210064898	2028.01.02
2	蔡凤付	安全管理人员	350321198211014838	2027.04.01
3	蔡梦琪	加油员	350302200311283147	2028.11.10
4	蔡伟强	加油员	350301199202041817	2028.04.15
5	李转蒂	加油员	620523199504162301	2028.11.10
6	德庆桑姆	加油员	542622200311200021	2028.07.27

2.3.3 安全管理制度

该加油站制定有安全生产管理制度，见表 2-9。

表 2-9 安全生产管理制度

序号	制度名称	序号	制度名称
1	识别和获取安全生产法律、法规、标准及其他要求管理制度	18	关键装置及重点部位安全管理制度

序号	制度名称	序号	制度名称
2	安全生产目标责任奖惩管理制度	19	拆除和报废管理制度
3	安全风险抵押金制度	20	监视和测量设备管理制度
4	安全生产会议管理制度	21	检维修安全管理制度
5	安全生产责任制	22	生产设施安全管理制度
6	领导干部带班制度	23	危险作业安全管理制度
7	安全投入保障制度	24	承包商管理制度
8	风险评价管理制度	25	职业健康管理制度
9	隐患治理管理制度	26	职业危害因素监测与分级管理规定
10	变更管理制度	27	劳动防护用品管理制度
11	供应商管理制度	28	危险化学品安全管理制度
12	风险评价准则	29	罐区安全管理制度
13	安全管理规章制度评审和修订管理制度	30	消防、防火、防爆、禁烟管理制度
14	文件档案管理制度	31	事故管理制度
15	安全培训教育管理制度	32	事故应急救援预案
16	特种作业人员管理制度	33	应急救援预案评审修订规定
17	工艺安全操作管理制度	-	-

2.3.4 安全生产责任制

该加油站制定有安全生产责任制，见表 2-10。

表 2-10 安全生产责任制

序号	责任制名称	序号	责任制名称
1	主要负责人安全管理职责	5	会计和出纳安全职责
2	安全管理人员职责	6	设备管理员安全职责
3	班组长安全职责	7	加油员安全职责
4	计量保管员安全职责	8	卸油员安全职责

2.3.5 安全操作规程

该加油站制定了安全操作规程，见表 2-11。

表 2-11 安全操作规程

序号	安全操作规程名称	序号	安全操作规程名称
1	加油作业安全操作规程	12	计量操作规程
2	卸油作业安全操作规程	13	油罐排水作业操作规程
3	加油站清罐作业操作规程	14	跑油冒油处理操作规程
4	动火作业安全规程	15	发电机操作规程
5	电气作业安全规程	16	配电室安全操作规程
6	应急预案演练操作规程	17	加油站全自动洗车机安全操作规程
7	加油站临时用电操作规程	18	加油站收银机作业安全操作规程
8	加油站电气设备维护检修规程	19	加油站受限空间作业操作规程
9	加油站临时用火操作规程	20	加油站自板抽堵作业操作规程
10	加油站高处作业操作规程	21	加油站动土作业操作规程
11	加油机检修操作规程	22	加油站交叉作业操作规程

2.3.6 应急预案

该加油站已编制加油站生产安全事故应急救援预案，配备了相关的应急物资，并定期组织了应急演练。该预案按照《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T29639-2020）编制，于 2025 年 4 月 30 日在林芝市巴宜区应急管理局备案（备案编号：54262120240006）。

2.3.7 劳动防护

加油站严格按照法律、法规要求以及公司管理制度，为从业人员发放了口罩、绝缘手套、防静电工作服等劳动防护用品；通过中国平安财产保险股份有限公司西藏分公司购买了安全生产责任险。

2.3.8 安全生产投入

该加油站 2024 年营业额为 1340 万元，2025 年度安全费用应提取 27 万元，计划提取 27 万元，安全费用计划提取数额符合《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财资〔2022〕136 号）要求。2025 年度提取计划及支出情况见表 2-12。

表 2-12 2025 年 1-9 月份安全投入情况

序号	投入项目	投入计划/万元	实际支出/万元
1	完善、改造和维护安全防护设施设备支出（不含“三同时”要求初期投入的安全设施）	3	2.6
2	配备、维护、保养应急救援器材、设备支出和应急救援队伍建设、应急预案制修订与应急演练支出	3	2.4
3	开展重大危险源检测、评估、监控支出，安全风险分级管控和事故隐患排查整改支出，安全生产风险监测预警系统等安全生产信息系统建设、运维和网络安全支出	8	6.3
4	安全生产检查、评估评价（不含新建、改建、扩建项目安全评价）、咨询和标准化建设支出	3	2.8
5	配备和更新现场作业人员安全防护用品支出	3	2.3
6	安全生产宣传、教育、培训和从业人员发现并报告事故隐患的奖励支出	3	2.1
7	安全生产适用的新技术、新标准、新工艺、新装备的推广应用支出	1	0.6
8	安全设施及特种设备检测检验、检定校准支出	1	0.8
9	安全生产责任保险支出	1	0.33
10	与安全生产直接相关的其他支出	1	0.5
11	合计	27	20.73

2.4 运行情况

该加油站自上次取证以来，装置设施运行稳定、参数正常；周边环境、总平面布置、主要技术、工艺路线均为发生重大变化；不存在新建、改建、扩建建设项目，保持安全运营状态，未发生生产安全事故；主要负责人、安全生产管理人员及从业人员变动均按规定参加各类安全培训并持证上岗，设置了安全生产管理组织机构；建立了完善的管理制度。

第3章 主要危险、有害因素辨识

3.1 危险化学品特性分析

该项目涉及危险物质主要是汽油、柴油。

1、根据《危险化学品目录》（2022 调整版），该加油站涉及到的危险化学品为：汽油、柴油，不涉及剧毒化学品。

2、根据《易制爆危险化学品名录》（2017 年版），该加油站经营化学品中不涉及易制爆危险化学品。

3、根据《易制毒化学品管理条例》（国务院令第 445 号，653 号、666 号、703 号修订）、国办函〔2017〕120 号、国办函〔2021〕58 号、公安部 2024 年 8 月 2 日公告，该加油站经营化学品不涉及易制毒化学品。

4、根据《各类监控化学品名录》（中华人民共和国工业和信息化部令第 52 号），该加油站经营化学品不涉及监控化学品。

5、根据《重点监管的危险化学品名录》（2013 年完整版），该加油站经营的化学品中汽油属于重点监管危险化学品。

6、根据《特别管控危险化学品目录（第一版）》（应急管理部 工业和信息化部 公安部 交通运输部公告〔2020〕第 3 号），汽油为特别管控危险化学品。

危险化学品主要分布在油罐区、加油机处。

危险物质危险特性见下表：

表 3-1 主要危险化学品危险特性

序号	物质名称	相态	危化品序号	CAS号	沸点(°C)	熔点(°C)	相对密度(空气/水)	自燃点(°C)	主要危险指标			火险类别	危险性类别
									闪点(°C)	爆炸极限(%)	毒性分级		
1	汽油	液体	1630	86290-81-5	25~220	-95.4~90.5	3~4/0.70~0.80	415~530	-46	1.3~7.6	Ⅲ级	甲	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。
2	柴油	液体	1674	/	282~338	-18	--/0.87~0.90	257	>55	易燃	Ⅳ级	乙或丙	易燃液体, 类别 3

注：毒性依据《职业性接触毒物危害程度分级（GBZ/T 230-2010）》

该加油站涉及到的汽油、柴油的理化性质、包装、储存、运输等技术指标，以及化学性质等数据来源来自于《常用危险化学品安全手册》（张维凡主编）。

该加油站危险化学品危险性类别来自于《危险化学品分类信息表》(2022 调整版)。

汽油、柴油的包装、储存、运输的技术要求如表 3-2:

表 3-2 汽油、柴油的包装、存储、运输技术要求

物质名称	包装方法	包装类别	储存	运输	设置情况	符合性
汽油	SF 储罐	II	储存于阴凉、通风处。远离火种、热源。应与氧化剂分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型。配备相应品种和数量的消防器材。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。灌装时应注意流速（不超过3m/s），且有接地装置，防止静电积聚。	应用干燥、清洁的铁制槽车等包装，并定期清洗和干燥。运输时应与氧化剂分开，远离火种、热源。在装运过程中应在螺丝口加胶皮垫密封，避免漏损，运输工具应有接地设施。	1、卧式埋地钢制油罐储存。 2、罐区设有消防器材。 3、由专业运输车辆运输。	符合
柴油	SF 储罐	III	远离火种、热源。防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂分开存放。罐储时要有防火防爆技术措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。充装要控制流速，注意防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器算坏。	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。	1、卧式埋地钢制油罐储存。 2、罐区设有消防器材。 3、由专业运输车辆运输。	符合

该项目涉及的汽油、柴油具体的危险特性见下表 3-3、3-4

表 3-3 汽油的危险有害特性表

第一部分 化学品名称			
化学品中文名称	汽油	化学品英文名称	Gasoline; Petrol
技术说明书编码	951	危化品目录序号	1630
第二部分：成分/组成信息			
有害物成分	C4~C12 的烃类	CAS No.	8006-61-9
混合物		浓度	无资料
第三部分：危险性概述			

危险性类别	易燃液体	侵入途径	吸入、食入
健康危害	<p>汽油为麻醉性毒物，急性汽油中毒主要引起中枢神经系统和呼吸系统损害。</p> <p>急性中毒：吸入汽油蒸气后，轻度中毒出现头痛、头晕、恶心、呕吐、步态不稳、视力模糊、烦躁、哭笑无常、兴奋不安、轻度意识障碍等。重度中毒出现中度或重度意识障碍、化学性肺炎、反射性呼吸停止。汽油液体被吸入呼吸道后引起吸入性肺炎，出现剧烈咳嗽、胸痛、咯血、发热、呼吸困难、紫绀。如汽油液体进入消化道，表现为频繁呕吐、胸骨后灼热感、腹痛、腹泻、肝脏肿大及压痛。皮肤浸泡或浸渍于汽油时间较长后，受浸皮肤出现水疱、表皮破碎脱落，呈浅Ⅱ度灼伤。个别敏感者可发生急性皮炎。</p> <p>慢性中毒：表现为神经衰弱综合征、植物神经功能紊乱、周围神经病。严重中毒出现中毒性脑病、中毒性精神病、类精神分裂症、中毒性周围神经病所致肢体瘫痪。可引起肾脏损害。长期接触汽油可引起血中白细胞等血细胞的减少，其原因是由于汽油内苯含量较高，其临床表现同慢性苯中毒。皮肤损害可见皮肤干燥、皸裂、角化、毛囊炎、慢性湿疹、指甲变厚和凹陷。严重者可引起剥脱性皮炎。</p>		
环境危害	对环境有害		
燃爆危险	极易燃，其蒸气与空气混合，能形成爆炸性混合物。		
第四部分：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。如有不适感，就医。		
眼睛接触	立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水冲洗。如有不适感，就医。		
吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸、心跳停止，立即进行心脏复苏术。就医。		
食入	饮水，禁止催吐。如有不适感，就医。		
第五部分：消防措施			
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。蒸气比空气重，沿地面扩散并易积存于低洼处，遇火源会着火回燃。		
有害燃烧产物	一氧化碳		
灭火方法	用泡沫、干粉、二氧化碳灭火		
灭火注意事项措施	消防人员必须佩戴空气呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风向灭火。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。容器突然发出异常声音或出现异常现象，应立即撤离。		
第六部分：泄漏应急处理			
应急行动	消除所有点火源。根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防		

	<p>毒、防静电服，戴橡胶耐油手套。作业时使用的设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或限制性空间。</p> <p>少量泄漏：用砂土或其他不燃材料吸收。使用洁净的无火花工具收集吸收材料。</p> <p>大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，减少蒸发。喷水雾能减少蒸发，但不能降低泄漏物在限制性空间内的易燃性。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。</p>	
第七部分：操作处置与储存		
操作注意事项	<p>密闭操作，加强通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶耐油手套。远离火种、热源。工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂接触。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。</p>	
储存注意事项	<p>用储罐、铁桶等容器盛装，盛装时，切不可充满，要留出必要的安全空间。桶装汽油储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源，炎热季节应采取喷淋、通风等降温措施。库温不宜超过 29°C，保持容器密封。应与氧化剂分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。罐储时要有防火防爆技术措施。充装时流速不超过 3 米 / 秒，且有接地装置，防止静电积聚。</p>	
第八部分：接触控制/个体防护		
职业接触限值	<p>中国： PC-TWA (mg/m³)：300〔溶剂汽油〕； PC-STEL (mg/m³)：450〔溶剂汽油〕</p>	<p>美国 (ACGIH)： TLV-TWA：300ppm； TLV-STEL：500ppm</p>
监测方法	热解吸-气相色谱法；直接进样-气相色谱法	
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，可佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。	
眼睛防护	一般不需要特殊防护，高浓度接触时，可戴化学安全防护镜。	
身体防护	穿防静电工作服。	
手防护	戴橡胶耐油手套。	
其他防护	工作现场禁止吸烟。避免长期反复接触。	
第九部分：理化特性		
外观与性状	无色或浅黄色透明液体，易挥发。具有典型的石油烃气味。	

熔点 (°C)	-95.4~90.5	沸点 (°C)	25~220
相对密度 (水=1)	0.70~0.80	相对蒸气密度 (空气=1)	3~4
饱和蒸气压 (kPa)	40.5~91.2 (37.8°C)	燃烧热 (kJ/kg)	43700
临界温度 (°C)	无资料	临界压力 (MPa)	无资料
引燃温度 (°C)	415~530	闪点 (°C)	-46
爆炸下限% (V/V)	1.3	爆炸上限% (V/V)	7.6
辛醇/水分配系数	2~7		
溶解性	不溶于水, 易溶于苯、二硫化碳、乙醇、脂肪、乙醚、氯仿等。		
主要用途	主要用作汽油机的燃料, 可用于橡胶、制鞋、印刷、制革、颜料等行业, 也可用作机械零件的去污剂。		
第十部分: 稳定性和反应活性			
稳定性	稳定	禁配物	强氧化剂、强酸、强碱、卤素
避免接触的条件	无资料	聚合危害	不聚合
第十一部分: 毒理学资料			
急性毒性	LD50: 67000 mg/kg (120号溶剂汽油) (小鼠经口); LC50: 103000 mg/m ³ (120号溶剂汽油) (小鼠吸入、2h)		
刺激性	人经眼: 140ppm (8h), 轻度刺激		
亚急性与慢性毒性	大鼠吸入 3g/m ³ , 每天 12~24h, 78d (120号溶剂汽油), 未见中毒症状。大鼠吸入 2500mg/m ³ , 130号催化裂解汽油, 每天 4h, 每周 6d, 8周, 体力活动能力降低, 神经系统发生机能性改变。		
致癌性	IARC 致癌性评论: G2B, 可疑人类致癌物。		
第十二部分: 生态学资料			
生态毒性	LC50: 11~16mg/L (96h) (虹鳟鱼, 静态) EC50: 7.6~12 mg/L (48h) (水蚤)		
生物降解性	无资料		
非生物降解性	无资料		

第十三部分：废弃处置			
废弃物性质	危险废物		
废弃处置方法	用焚烧法处置。		
废弃注意事项	处置前应参阅国家和地方有关法规		
第十四部分：运输信息			
UN 编号	1203	包装类别	II 类包装
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。		
运输注意事项	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。		

表 3-4 柴油危险特性表

第一部分 化学品名称			
化学品中文名称	柴油	化学品英文名称	Diesel oil; Diesel fuel
技术说明书编码	无资料	危化品目录序号	1674
第二部分：成分/组成信息			
有害物成分	C12~C20 的烃类	CAS No.	无资料
第三部分：危险性概述			
危险性类别	易燃液体	侵入途径	吸入、食入
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。		
环境危害	对环境有害，对水体和大气可造成污染		
燃爆危险	本品易燃，具刺激性		

第四部分：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。如有不适感，就医。
眼睛接触	立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水冲洗。如有不适感，就医。
吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸、心跳停止，立即进行心脏复苏术。就医。
食入	尽快彻底洗胃。如有不适感，就医。
第五部分：消防措施	
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。
有害燃烧产物	一氧化碳
灭火方法	用雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土灭火
灭火注意事项措施	消防人员必须佩戴空气呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风向灭火。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。容器突然发出异常声音或出现异常现象，应立即撤离。
第六部分：泄漏应急处理	
应急行动	<p>消除所有点火源。根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防毒、防静电服，戴橡胶耐油手套。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或限制性空间。</p> <p>小量泄漏：用砂土或其他不燃材料吸收。使用洁净的无火花工具收集吸收材料。</p> <p>大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，减少蒸发。喷水雾能减少蒸发，但不能降低泄漏物在限制性空间内的易燃性。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。</p>
第七部分：操作处置与储存	
操作注意事项	密闭操作，加强通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶耐油手套。远离火种、热源。工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂接触。灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。
储存注意事项	用储罐、铁桶等容器盛装，盛装时，切不可充满，要留出必要的安全空间。桶装柴油储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源，炎热季节应采取喷淋、通风等降温措施。库温不宜超过 29℃，保持容器密封。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。
第八部分：接触控制/个体防护	

职业接触限值	中国：未制定标准	美国（ACGIH）：未制定标准	
监测方法	无资料		
工程控制	密闭操作，注意通风		
呼吸系统防护	空气中浓度超标时，建议佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。		
眼睛防护	戴化学安全防护镜。		
身体防护	穿一般作业防护服。		
手防护	戴橡胶耐油手套。		
其他防护	工作现场禁止吸烟。避免长期反复接触。		
第九部分：理化特性			
外观与性状	稍有粘性的棕色液体		
熔点（℃）	-18	沸点（℃）	282~338
相对密度（水=1）	0.87~0.90	相对蒸气密度（空气=1）	无资料
饱和蒸气压（kPa）	无资料	燃烧热（kJ/mol）	无资料
临界温度（℃）	无资料	临界压力（MPa）	无资料
引燃温度（℃）	257	闪点（℃）	>55
爆炸下限%（V/V）	无资料	爆炸上限%（V/V）	无资料
溶解性	无资料。		
主要用途	用作柴油机的燃料。		
第十部分：稳定性和反应活性			
稳定性	稳定	禁配物	强氧化剂、卤素
避免接触的条件	无资料	聚合危害	无资料
第十一部分：毒理学资料			
急性毒性	LD50：无资料 LC50：无资料		
刺激性	无资料		

亚急性与慢性毒性	无资料。		
致癌性	无资料		
第十二部分：生态学资料			
生态毒性	LC50: 无资料 EC50: 无资料		
生物降解性	无资料		
非生物降解性	无资料		
第十三部分：废弃处置			
废弃物性质	危险废物		
废弃处置方法	用焚烧法处置。		
废弃注意事项	处置前应参阅国家和地方有关法规		
第十四部分：运输信息			
危险货物编号	无资料	铁危编号	无资料
UN 编号	无资料	包装类别	Z01
包装标志	可燃液体		
包装方法	无资料		
运输注意事项	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。		

表 3-5 汽油应急处置原则及措施表

特别警示	高度易燃液体；不得使用直流水扑救（用水灭火无效）。
理化特性	无色到浅黄色的透明液体。 依据《车用无铅汽油》（GB17930）生产的车用无铅汽油，相对密度（水=1）0.70~0.80，相对蒸气密度（空气=1）3~4，闪点-46℃，爆炸极限 1.4~7.6%（体积比），自燃温度 415~530℃，最大爆炸压力 0.813MPa。 主要用途：汽油主要用作汽油机的燃料，可用于橡胶、制鞋、印刷、制革、颜料等行业，也可用作机械零件的去污剂。

危害信息	<p>【燃烧和爆炸危险性】 高度易燃，蒸气与空气能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。高速冲击、流动、激荡后可因产生静电火花放电引起燃烧爆炸。蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃和爆炸。</p> <p>【健康危害】 汽油为麻醉性毒物，高浓度吸入出现中毒性脑病，极高浓度吸入引起意识突然丧失、反射性呼吸停止。误将汽油吸入呼吸道可引起吸入性肺炎。 职业接触限值：PC-TWA（时间加权平均容许浓度）（mg/m³）：300（汽油）。</p>
安全措施	<p>【一般要求】 操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处路知识。 密闭操作，防止泄漏，工作场所全面通风。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。配备易燃气体泄漏监测报警仪，使用防爆型通风系统和设备，配备两套以上重型防护服。操作人员穿防静电工作服，戴耐油橡胶手套。 储罐等容器和设备应设液位计、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路。 避免与氧化剂接触。 生产、储存区域应设路安全警示标志。灌装时应控制流速，且有接地装路，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。</p> <p>【特殊要求】 【操作安全】</p> <ol style="list-style-type: none"> 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。 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。 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。 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。 注意仓库及操作场所的通风，使油蒸气容易逸散。 <p>【储存安全】</p> <ol style="list-style-type: none"> 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。 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。 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1000m³及以上的储罐顶部应有泡沫灭火设施等。 <p>【运输安全】</p> <ol style="list-style-type: none"> 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路。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。 汽油装于专用的槽车（船）内运输，槽车（船）应定期清理；用其他包装容器运输时，容器须用盖密封。运送汽油的油罐汽车，必须有导静电拖线。对有每分钟0.5m³以上的快速装卸油设备的油罐汽车，在装卸油时，除了保证铁链接地外，更要将车上油罐的接地线插入地下并不得浅于100mm。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装路，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。汽车槽罐内可设孔隔板以减少震荡产生静电。

	<p>(3) 严禁与氧化剂等混装混运。夏季最好早晚运输，运输途中应防曝晒、防雨淋、防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区及人口密集地段。</p> <p>(4) 输送汽油的管道不应靠近热源敷设；管道采用地上敷设时，应在人员活动较多和易遭车辆、外来物撞击的地段，采取保护措施并设路明显的警示标志；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》（GB7231）的规定。</p> <p>(5) 输油管道地下铺设时，沿线应设路里程桩、转角桩、标志桩和测试桩，并设警示标志。运行应符合有关法律法规规定。</p>
<p style="text-align: center;">应 急 处 置 原 则</p>	<p>【急救措施】 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：给饮牛奶或用植物油洗胃和灌肠。就医。 皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。就医。眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。</p> <p>【灭火方法】 喷水冷却容器，尽可能将容器从火场移至空旷处。灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳。用水灭火无效。</p> <p>【泄漏应急处置】 消除所有点火源。根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式空气呼吸器，穿防毒、防静电服。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或密闭性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸收。使用洁净的无火花工具收集吸收材料。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，减少蒸发。喷水雾能减少蒸发，但不能降低泄漏物在受限制空间内的易燃性。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。 作为一项紧急预防措施，泄漏隔离距离至少为 50m。如果为大量泄漏，下风向的初始疏散距离应至少为 300m。</p>
<p>该加油站采取的措施</p>	<p>该加油站储罐带有高液位报警仪，加油站油罐区设施消防器材（灭火毯、消防沙、推车式灭火器），加油作业人员经过专门培训，有事故应急救援预案。</p>

3.2 经营过程中主要危险、有害因素分析

根据该加油站的经营特点、工艺流程、涉及的物料性质，依据《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T13861-2022），综合考虑起因物、引起事故的诱导性原因、致害物、伤害方式等，对本评价项目可能存在的主要危险、有害因素及进行辨识与分析，可知该加油站在加油、储存、装卸过程、检修过程存在的主要危险有害因素是火灾爆炸、中毒和窒息、触电、车辆伤害、高处坠落、物体打击、坍塌、坍塌、毒物危害等。

3.2.1 火灾、爆炸

汽车加油站不仅进行油品的销售，而且还贮存大量油品，所以能引起加油站火灾、

爆炸事故的因素是多方面的。

汽油属于易燃易爆危险物质，它们具有挥发性、易燃性、爆炸性、受热自燃性、带电性、流动性等特点。一旦泄漏就易在空中弥漫，形成爆炸性气体混合物，如遇明火即可酿成火灾爆炸事故，对社会造成恶劣影响，给企业财产造成重大损失。故对其危险有害因素要充分认识。

柴油为可燃性液体，遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。

1.设计施工留下的隐患

(1) 防火距离：随意在站内增设油罐等设施，导致使得原本符合规范要求的距离变为不再符合；加油站建造之初满足安全距离的要求，由于城市的建设发展和重新规划，站内设施与城市道路和建筑的距离小于规范的要求。

(2) 建筑物的耐火等级：加油站建筑物的耐火等级达不到要求。

(3) 安全附件：设备缺少专用安全附件，如卧式油罐无阻火器；储油罐未设置带有高液位报警功能的液位计，易发生储油罐超量灌装。

2.工艺过程及设备危险、有害因素

(1) 加油

①若未采用密封加油技术，加油时大量油蒸气外泄，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，遇火源会导致火灾爆炸。

②若加油机及油枪静电接地线安装不规范或未有静电接地，使静电无法导除，油气聚集后产生火花易发生火灾。

③加油机油泵电机采用非防爆型电机，或防爆电气接线不规范，加油管导除静电装置接触不良，或采用普通橡胶管，没有采用导静电软管，加油机内加油气回收系统管道未安装丝堵或有漏油情况、加油机内电线未做防护、加油机壳未静电接地都有可能形成油气区域，遇火源发生火灾甚至爆炸事故。

④摩托车加油时，不容易跳枪，若加油时未观测液位，容易造成溢出，或不熄火直接加油，都有引起火灾爆炸的危险。

(2) 卸油

①卸油时对油罐液位检测不及时易造成油品跑冒。油品溢出罐外后，周围空气中油蒸气的浓度迅速上升，达到或超过爆炸极限，遇火源会引发火灾爆炸事故。

②由于卸油时，胶管破裂、密封垫破损、快速接头紧固栓松动等原因，使油品滴

漏至地面，遇火花即可发生火灾爆炸事故。

③若油罐车未采取静电接地等原因，会造成静电积聚放电，引发火灾爆炸事故。

④若采用喷溅式卸油，大量油蒸气从卸油口逸出，当周围出现火花时，就会发生火灾爆炸事故。

⑤若油品充装到储罐时，卸料管没有静电接地卡或汽车未配备阻火帽、未熄火即充装，一旦油品泄漏，有发生火灾爆炸的危险。

⑥车载泵卸油操作不当，可能引发火灾或爆炸，严禁用车载泵卸汽油。

（3）储存

①油罐的法兰、管道与储罐因埋地地基塌陷、沉降或地下水位上升产生浮力而导致法兰、管道与储罐之间的相互连接处出现裂缝时，油、气会产生跑、冒、滴、漏现象。

②储油罐未进行埋地处置或埋地覆土层太薄，阳光照射会引起储油罐温度上升，油品加速挥发，储油罐压力升高，容易产生储油罐破裂等事故。

③储罐区没有防雷、防静电设施或防雷、防静电设施失效，储罐遭受雷击损伤或产生静电火花，造成物料泄漏，进而可能引发火灾、爆炸事故。

④油罐无排气管或排气管高度太低，使油气得不到及时扩散，排气管无阻火器，遇火源都可能发生火灾爆炸。

⑤在加油站进行油罐清洗作业时，由于无法彻底清除油蒸气和沉淀物，残余油蒸气遇火源会导致火灾爆炸。

⑥由于油蒸气密度比空气密度大，会沉淀于管沟、电缆沟、下水道、操作井等低洼处，积聚于室内角落处，一旦遇到火源就会发生爆炸燃烧。油蒸气四处蔓延把加油站和作业区内外沟通起来，将站外火源引至站内，造成严重的爆炸燃烧。

（4）输送

①输油管道如因质量、锈蚀等原因或者管道连接质量、焊接产生焊缝夹渣等原因容易使输油管道发生油品渗漏，容易在埋地管沟积聚渗漏油。

②输油管道穿过路面或质量差，重载汽车加油时，可将输油管道损坏导致发生油品泄漏。

（5）量油

量油时易发生火灾。如果刚卸完油未静置即开盖量油，有可能引起静电起火；如

果油罐安装量油孔铝质（铜质）镶槽脱落，在量油时，量尺与钢质管口摩擦产生火花，有可能点燃罐内油蒸气，引起燃烧爆炸。

（6）油气回收

油气回收装置检测或是油气回收装置内部防爆电气失爆等可能发生的事故。

3.消防、电气、防雷防静电等辅助设施

（1）消防器材：加油站灭火器配备数量不够，不更换过期或已损坏的灭火设备，未配备灭火毯、灭火砂等灭火工具。在储存区无安全疏散指示标志和风向标，若发生重大事故或紧急情况，不能及时安全地疏散人员，可能造成事故的扩大。

（2）防爆电气：有的加油站虽然在建设时采用了防爆电气，但后期管理上不严格按照要求使用，私自乱接乱拉电线导致防爆电气失去了应有的作用，可能引发爆炸事故。

（3）防雷、防静电装置：加油站防雷、防静电装置缺少或失效、油品管线法兰无金属线跨接，有防雷、防静电装置但是没有经过资质部门检验合格后再使用，防雷、防静电措施不能满足安全需要。

4.若未设置高液位报警仪或者高液位报警仪损坏失灵、未装设防溢阀、紧急按钮发生故障等情况时，可能会导致发生火灾事故。

5.点火源

（1）明火

主要原因：在站区油气泄漏易积聚场所使用以下物品：

①检维修时的焊接、切割等动火作业，若违章动火或防护不当，易发生火灾爆炸事故。

②火柴、打火机、灯火等点火源。

③在以上场所吸烟、打手机及使用易产生火花的工具发生碰撞或摩擦产生火花。

④站区管理不严，汽车罐车等机动车辆排气管未带消火装置。

⑤站区管理不严，站房内使用明火做饭。

（2）静电火花

①油品输送过程中摩擦产生静电，系统设置的防雷、防静电设施有可能存在腐蚀、断裂问题或管理不善，引起静电火花。

②人体穿着非防静电服装、鞋等，人体带电，进入现场未采取导除静电措施，如

触摸静电消除装置等，引起静电火花。

③汽车槽车装车时，槽车未接地或接地不良，装车管未使用导电管，管内油品流速过快，引起静电火花。其次，向塑料容器中加油，由于塑料产生静电而引起火灾。

④加油时车辆未熄火或启动时产生的火花。

⑤油罐车送油到站后应静置稳油 5min，待静电消除后方可开盖量油，如果车到立即开盖量油，就有可能引起静电起火。

（3）电气火花

在加油站防爆界区内使用了非防爆电气或防爆等级不够，以及防爆电气设备和线路安装不符合规范要求所致。

（4）雷电火花

加油站未设防雷设施或防雷设施安装不符合要求，遭雷击产生火源。

（5）其他点火源

加油站内若种植油性植物，会促成火源的形成，若发生火灾，会起到助燃、扩大火灾的作用。

6、安全管理

（1）加油站安全规章制度不健全，无安全操作规程，无岗位责任制。

（2）工作人员安全意识淡薄，油品知识了解较少。不熟悉操作规程或不严格按照操作规程作业；操作人员未经主管部门培训考核合格、无证上岗。

（3）安全隐患不及时整改：发现火灾隐患不能及时改正。不制定或不坚持执行防火检查、火灾隐患整改制度，不按时进行防火巡查，不能及时发现和整改火灾隐患。若加油站的设备、设施发生油品跑、冒、滴、漏不能及时发现和整改，极易导致燃烧或爆炸事故。

（4）安全标志：站内缺少“严禁烟火”、“严禁使用手机”、“车辆进出口”等安全标志。

（5）外来车辆在洗车、休息过程中未进行火源管理，可能造成的火灾事故。

3.2.2 电气火灾

电气设备、线路、开关等设施发生短路、过载、接触不良、绝缘不良和有外来火源等，都易引发电气火灾。

1、变压器火灾

变压器制作质量差以及选型过程中如果没有充分考虑其裕量，导线和设备或载流超过额定值、铜铝接头电解，造成过负荷，引起铁芯发热，使变压器长期处于高温状态。变压器长时间过电压，也容易造成涡流损耗或磁滞损耗增加、瞬间大电流，散热通风不良，与周围物体安全距离不够可引起周围易燃物质发生火灾，同时也可造成变压器发生火灾、爆炸。安全设施不健全如避雷设施、接地等，雷击可引发火灾爆炸。

2、电力电缆、低压配电系统发生火灾

(1) 如果选择的电缆、电器设备及线路质量不好，选型不当，易引起事故，甚至造成火灾。

(2) 若布置不当，电缆、低压配电系统受潮湿或腐蚀等环境作用的影响而失去绝缘能力，安装、检修人员接错线路或接头不好，长期震动或冷热变化，使接头松动，铜铝混接时接头处理不当，接头氧化，或由于带电作业时造成人为碰线短路等原因，使绝缘被击穿，而发生火灾事故。

(3) 在运行过程中常年失修，没有定期检测其绝缘性能，电气线路过载、电源过电压，实际负荷超过了导线的安全载流量，在线路中接入了过多或功率过大的电气设备，超过了配电线路的负荷，容易造成短路而发生火灾。

(4) 有些开关柜、仪表盘的电缆、低压配电系统穿孔的孔洞封堵不严，甚至没有封堵，导致发生火灾时火势蔓延，加重火灾事故；或密封不严，有小动物进入造成短路，酿成火灾。

(5) 在地沟内布置过低的电缆，经常被水浸泡，容易使电缆绝缘老化引起短路，导致火灾。

(6) 明火、高温对电缆形成的火灾危险性较大，如果电缆沟内积聚有易燃性物质，明火引燃电缆绝缘外套，在火灾危险区没有采用电缆防火封堵设计，电缆接头区域没有采取防火措施，容易引发电缆火灾。

(7) 未设置必要的安全防护措施，如没有安装有效的避雷设施及安全防护装置（如过流、过压、接地装置等），遭受雷击时易发生火灾事故。

(8) 配电设施不按规定及时清扫极易发生短路、电器火灾等。

(9) 没有建立健全电气安全规章制度和安全操作规程，作业人员没有按规定进行安全知识培训，职工违章操作，造成电气线路短路而引发火灾事故。

3.2.3 中毒和窒息

1、汽油中含有的芳香族烃、不饱和烃类、硫化物均有毒性。汽油中毒有三种途径，即蒸气吸入、皮肤吸收和直接入口。汽油具有溶解脂肪和类脂质性能，进入人体后会对神经系统有选择性损害。由呼吸道进入人体时，即可引起剧烈咳嗽、胸痛、继之发热、咳血痰、呼吸困难、头昏、视力模糊，甚至出现恶心、呕吐、痉挛、抽搐、血压下降、昏迷等症状，若管道、法兰等部位腐蚀泄漏，工作人员吸入可能发生中毒危险。

2、在油罐清理、管线进行检修时，检修人员进入受限空间内，可能会因为氧气浓度太低或油蒸气浓度太高而引起窒息或中毒。

3、发生火灾事故时，燃烧时由于燃烧产生的二氧化碳会使人窒息，产生的一氧化碳会使人中毒。

3.2.4 触电

电气系统包括配电线路照明及电动设备等，在工作中，由于作业人员（包括电气工作人员和在作业场所的非电气工作人员）未能按照电气工作安全操作规程进行操作，或缺少安全用电常识，或设备本身出现故障及设备防护措施不完善，均可能导致触电事故的发生。

1、电缆线被腐蚀或绝缘层老化，造成漏电，可能引起人员触电。

2、配电设备上发生触电事故，多出现在低压设备上，由于低压电气设施分布面广，非电气专业人员接触机会多，思想麻痹，缺乏用电安全知识，因而事故发生大多是因为严重违反安全操作规程而造成的。

3、电缆铺设不合理，因排水不畅或车辆碾压而造成电缆绝缘破损漏电事故。

4、防雷设施不合要求或失效，在雷雨天气有可能导致雷电击伤。

5、配电室内绝缘手套未及时检测或绝缘垫不绝缘，作业人员作业时可能发生触电事故。

3.2.5 车辆伤害

加油站每天有大量的各种车辆进出加油站，车辆来往频繁，另外洗车过程中也涉及一些临时车辆，若驾驶员观察不周或疲劳驾驶、车辆状况不良（如转向灯不亮、刹车不灵等），不仅容易造成人员伤害，还会对设备、设施造成撞击、损坏而导致事故。

3.2.6 坍塌

罩棚为钢架结构且跨度较大，其支柱和横梁因长时间使用金属疲劳或化学腐蚀等

原因及受风、雪的影响；站房为砖混结构，受外力作用或遇地震等不可抗力，有造成坍塌的危险。

3.2.7 高处坠落和物体打击

高处坠落伤害是指在高处（2m 以上）作业中，因不采取安全措施或防护措施不力，梯子等不符合安全要求或因腐蚀导致其强度下降等原因，发生坠落造成的伤亡事故。

物体打击指物体在重力或其他外力的作用下产生运动，打击人体造成人身伤亡事故。

站区内罩棚较高，若人员在罩棚进行如罩棚加固、架设标志或标牌、喷漆、维修、更换灯具、清除积雪等高处作业，若未采取防护措施或防护措施不周，有造成高处坠落的危险。

高处作业时使用的工器具、零配件等，会因人的失误行为落下，有造成低处人员受到物体打击伤害的危险。

卸油时人员违章登上罐槽车顶，有造成人员从上面高处坠落的危险。

站房为二层，至站房楼进行站房维修或跨过二层门窗未佩戴安全绳，可能造成的高处坠落事故。

3.2.8 毒物伤害

加油站经营的汽油职业接触限值为 $300\text{mg}/\text{m}^3$ ，具有一定的毒性，如果加油机、储罐、管线等密闭性差，通风不良，环境中有毒物质含量超标，作业人员长期接触，存在发生职业毒物危害，影响人体健康。

3.2.9 高、低温危害

1. 低温危害

低温会给操作人员的身体健康带来一定危害，人员长时间处在低温环境中会使人麻木，反应迟钝，可能会导致操作失误，引发各种事故。寒冷天气极易造成人员暴露部位冻伤。冬季地面结冰、积雪，也存在操作人员滑倒、摔伤的危险。加油机罩棚积雪严重时，可能导致罩棚被压塌事故低温对设备还存在一定的危害，过低的温度会使设备材质变脆，降低耐压程度。如设备未采取防冻防凝措施或防冻防凝措施不当，设备、管线存在冻裂导致危险物料泄漏引发火灾爆炸等事故的可能，

2. 高温危害

高温作业环境会引起人员中暑，人体长期处于高温作业环境中可出现高血压、心肌受损和消化功能障碍病症等。夏季长时间在室外工作可能导致中暑。

3.3 其他危险有害因素分析

3.3.1 检维修过程主要危险、有害因素分析

加油站在检维修过程中所具有的主要危险因素是中毒和窒息、火灾爆炸、高处坠落、物体打击、触电等。

1.中毒和窒息危险：中毒和窒息的危险主要可能发生在清洗汽油、柴油储罐等有限空间设备内；进入储罐内部未佩戴有关防护用品或防护用品不符合标准要求，有引起检修人员中毒和窒息的危险；进入设备前未清洗或清洗不彻底，有造成中毒、窒息的可能。

2.火灾爆炸危险：火灾爆炸危险主要可能发生在加油机、储油罐及输送管道维修、检查时；如果储罐、管道在检维修之前未进行清洗置换或清洗置换等工艺处理不彻底，设备或管线死角部位有易燃介质积聚或残存，或检修动火前未进行取样分析，则检维修时存在发生火灾爆炸事故的危险。

3.高处坠落、物体打击危险：加油机罩棚在检维修过程中，作业人员没有配戴安全带、工具袋等，或安全带本身存在安全质量隐患，作业人员作业时，存在发生人员高处坠落或高空坠物导致的物体打击的危险。

4.触电危险：触电危险主要可能发生在电气线路、设备检修时；检修电气设备时未及时切断电源或切断电源后未做好相应的安全防护措施，如挂接临时接地线，悬挂“有人工作，禁止合闸”等禁令标志，有造成误送电，导致检修人员触电的危险。

3.3.2 油罐作业的风险分析

油罐作业中多个作业环节都存在风险，管理人员的不安全行为、设备的不安全状态都是引起油罐作业安全事故的重要因素。事故会导致人身伤害、财产损失和环境污染等严重后果。

1、缺氧

油罐通风口狭小，通风不良，作业人员在罐内经常会感到缺氧。导致缺氧的原因很多：（1）被密度大的气体挤占。（2）发生燃烧反应和氧化反应等。此外罐内容易油气聚集，造成罐内通风不良，作业人员容易窒息。

2、油气中毒

油气的成分比较复杂，主要组成是烃类物质，由于油罐中长期存放汽油、柴油等成品油，导致油罐中会产生有毒气体。有毒气体的挥发性很强，容易扩散。当有毒气体在空气中的浓度达到一定值时，如果油罐的通风不彻底，人在里面作业就会发生中毒的事故，严重的甚至会危及作业人员的生命安全。

3、火灾爆炸的隐患

罐内作业场所存在大量的油蒸气、可燃气体和蒸气等，这些气体本身具有易燃易爆的特性。此外，油品中还有一些能在空气中自燃的物质。如果进入罐内进行作业的人员没有使用防爆工具，在作业过程中很容易产生火花而引起火灾和爆炸事故；另外，如果在鼓风的过程中设备不防爆，则油气很容易随风扩散，这样就会使油罐的四周充满可燃性气体，遇火极易发生爆炸。

4、作业伤害

加油站油罐的空间通常比较小，工人在里面进行作业时由于操作不当、监管不严等各种原因很容易造成作业伤害，比如中毒和窒息。如在拆卸人孔井内的附件时，如果在人孔井的周边没有垫上软胶垫，则在拆卸过程中工具和人孔附件很容易碰撞而产生火花，这样很容易引起火灾或爆炸事故；当罐体及罐内比较湿滑时，很容易造成摔伤、碰伤事故。

5、设备漏电

设备漏电主要发生在抽油的过程中，造成设备漏电的主要原因是设备不防爆或在抽油过程中产生的静电未及时导出，当静电荷的量积聚到一定程度后就会产生电火花。由于加油站中的易燃物很多，电火花遇到可燃物就会发生爆炸。

3.3.3 次生灾害危险分析

储油罐和输油管道为埋地设置，若在雨水、雾甚至是水汽的常年腐蚀下，造成储罐、管道发生油品泄漏或渗漏将会对地下水造成污染，地下水一旦遭到燃料油的污染，将产生严重异味，并具有较强的致畸致癌性。又由于这种渗漏必然穿过较厚的土壤层，使土壤层吸附了大量的燃料油，土壤层吸附的燃料不仅会造成植物生物的死亡，而且土壤层吸附的燃料油还会随着地表雨水的下渗对土壤层的冲刷作用，含水层的自净降解将是一个长期的过程，达到地下水的完全恢复需几十年甚至上百年。

3.3.4 自然环境危险有害因素辨识

1.地震灾害

强烈地震能对建构筑物等造成破坏，使汽柴油泄漏、挥发，遇明火或火花，引发火灾、爆炸事故，造成人员伤亡。

2. 雷电危害

雷电波可通过导电介质侵入带电体、金属设备和管道，破坏带电设备绝缘，产生高温融化设备金属，或引燃危险化学品导致火灾爆炸事故等。雷电危害从其造成破坏情况分析，可归纳为：

（1）电性质的破坏：雷电放电可产生高达数万伏甚至数十万伏的冲击电压，可以破坏电动机、变压器、断路器等电气设施的绝缘，引起短路，导致火灾、爆炸事故；

（2）热性质的破坏：雷击时几十至上千安培的强大电流通过导体时在极短的时间内将转换生成大量的热能，可融化设备金属材料损坏设备往往会造成火灾事故；

（3）设施的破坏：建设项目罩棚等的防雷设施设置不够合理或防雷设施损坏未及时进行修复，将造成直接雷击破坏。

3. 大风危害

大风天气对登高作业人员安全性会产生严重不良影响，还会对加油站加油罩棚安全性产生较大影响。尤其是加油罩棚受风面大，结构重量轻，在风力作用下，一方面在迎风面会产生顺风向的弯矩，即风弯矩，另一方面气流在罩棚的背后会引起周期性旋涡，产生垂直于风向的诱发振动弯矩。诱发振动弯矩与风弯矩矢量叠加作用在罩棚上，极有可能导致罩棚被掀翻坠落的严重后果。

4. 不良地质影响

（1）地基沉降

如果加油站内外防水排水、地基处理不好，会造成局部地基沉降，产生沉降差；在长期载荷作用下可能引起建筑物地基不均匀变形，导致建筑物产生裂缝。而对于埋设的储油罐、油品管道等，如果年久失修导致破裂，会引发次生灾害事故。

（2）地下水、土层腐蚀

地下水对混凝土、翻筋混凝土具有一定的腐蚀性，对钢结构具有一定的腐性；场地土层对混凝土、混凝土中的钢筋也具有一定的腐蚀性。因此，在基础设计时、建筑材料的防腐蚀设计不如果符合规范规定，有可能导致钢筋锈蚀使强度降低，最终会导致承载力降低。

5. 暴雨、雪影响

突发性集中降雨若遇加油站场地排水不畅，容易造成洪涝灾害，淹没和浸泡建筑物以及设备、储油设施、输油管线，建（构）筑物及设备基础损害严重。

6. 高海拔影响

该项目所在地海拔较高，由于高原空气稀薄，大气压低，空气含量低，对施工生产人员的身体健康有一定的影响。可引起高原不适应症，包括急性高山反应、高原性肺水肿、高原昏迷、慢性高原反应、高原性心脏病、高原高血压、高原红细胞增多症等一系列病症。其症状表现为：头痛、头晕、心慌、气短、食欲不振、恶心呕吐、腹胀、胸闷、胸痛、疲乏无力、面部轻度浮肿、口唇干裂、鼻衄等。严重时血压增高，心跳加快，甚至出现昏迷状态。另外，高原上强烈的紫外线也会对工作人员产生危害，造成裸露皮肤的灼伤。

7. 紫外线影响

高原地区，紫外线比较强烈。强烈的紫外线辐射作用可引起皮炎，表现为弥漫性红斑，有时可出现小水泡和水肿，并有发痒、烧灼感。皮肤对紫外线的感受性存在明显的个体差异。除机体本身因素外，外界因素的影响会使敏感性增加。例如，皮肤接触沥青后经紫外线照射，能产生严重的光感性皮炎，并伴有头痛、恶心、体温升高等症状，长期受紫外线作用，可发生湿疹、毛囊炎、皮肤萎缩、色素沉着，长期受波长340~280nm紫外线作用可发生皮肤癌。作业场所比较多见的是紫外线对眼睛的损伤，即电光性眼炎。

另外，强烈的紫外线会造成安全色、安全标示等过快退色和老化，使标示不清，影响警示效果。

3.3.5 安全管理缺陷的危害分析

1. 安全管理机构

安全管理机构是一个企业安全生产工作的核心部门，建立一个企业的安全生产管理系统，使安全工作贯穿生产的方方面面，建立全方位、全过程、全体人员的安全生产管理系统，若未设立安全管理机构或管理机构不健全，安全管理混乱，一旦发生事故，不能有效地组织人员控制事故，将导致恶性事故的发生。

2. 安全生产责任制、安全管理制度及安全操作规程

安全生产责任制是生产单位各项安全生产规章制度的核心，是生产单位行政岗位责任制和经济责任制度的重要组成部分，也是最基本的职业安全健康管理制

生产责任制是将各级负责人员、各职能部门及其工作人员和各岗位生产工人在职业安全健康方面应做的事情和应负的责任加以明确，规定的一种制度。如果安全生产责任制不健全或未落实，可能会导致各类事故的发生。

在制定安全生产责任制的同时，还应制定企业的各项安全管理制度和安全操作规程。安全生产规章制度是生产单位做安全生产，保证其正常运行的重要手段。如果安全管理制度和安全操作规程不健全，各项安全工作就会得不到落实，操作过程得不到安全，尤其是对设备建档、制度建设、监督管理等存在缺陷，均会导致各种事故的发生。

3.从业人员教育培训

如果教育和培训的内容不全面或作业人员得不到有效的安全培训，作人员不能掌握应有的安全知识和技能，作业人员的安全意识薄弱，违章行为时有发生，操作失误率高，不懂得自救，则容易导致各种事故的发生。

4.安全投入不足

如果安全投入不够，没有相应的安全设施、不合格设施得不到及时的检修或更换、人员安全教育培训得不到保证、人员防护用品用具不足等则易导致事故发生，且一旦发生事故，损失严重，人员伤亡较大。

5.事故应急救援体系

加油站的运行过程中存在巨大的能量和有害物质，一旦发生事故，往往会造成极其严重的生命、财产损失和环境破坏；当事故或灾害不可能完全避免的时候，建立重大事故应急救援体系，组织及时有效的应急救援行动已成为抵御事故或控制灾害蔓延、降低危害后果的关键甚至是唯一手段；若未制定事故应急救援预案，未配备应急救援人员和必要的应急救援器材、设备，未组织演练，该项目如果发生事故，可能会得不到有效控制，事故继续扩大和蔓延，将造成惨重的后果和经济损失。

3.4 危险有害因素分布

根据危险、有害因素分析的结果，该加油站主要存在的危险有害因素主要包括：火灾爆炸、电气火灾、中毒或窒息、触电、车辆伤害、坍塌、高处坠落等。

具体分布情况如表 3-6。

表 3-6 危险有害因素分布

危险因素 危险单元	火灾 爆炸	电气 火灾	中毒 窒息	触电	坍塌	高处 坠落/物 体打击	车辆 伤害	毒物 伤害	高低 温危 害
加油区	√★	√	√	√	√	√	√	√	√
罐区	√★	√	√	√			√	√	√
站房	√	√		√	√	√			
站内道路							√		
公辅设施	√	√		√	√	√			

注：★为该区域的主要危害因素。

3.5 重大危险源辨识

3.5.1 重大危险源辨识依据

本评价进行危险化学品重大危险源辨识的依据是《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）。

《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）中明确了危险化学品重大危险源是指“长期地或临时地生产、存储、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”；危险化学品是指“具有易燃、易爆、有毒、有害等特性，会对人员、设施、环境造成伤害或损害的化学品”；涉及危险化学品的生产、存储装置、设施或场所，分为生产单元和存储单元。

生产单元：危险化学品的生产、加工及使用等的装置及设施，当装置及设施直接有切断阀时，以切断阀作为分隔界限划分为独立的单元。

存储单元：用于存储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。

临界量指对于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，若单元中的危险化学品数量等于或超过该数量，则该单元定为重大危险源。

3.5.2 重大危险源辨识

该加油站储存、经营的油品有汽油、柴油，根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）的规定，汽油、柴油为重大危险源物质。该加油站可分为储存单元

和生产单元。

储存单元主要为罐区：罐区内有 2 个 50m³汽油储罐，总容积为 100m³，汽油密度取为 0.75t/m³计，汽油储存量为：100×0.75=75t。

罐区内有 2 个 50m³柴油储罐，总容积为 100m³，密度取 0.85t/m³计，柴油储存量为 100×0.85=85t。

生产（使用）单元：油品管线和加油机中的汽、柴油存量较少，本次评价按照 100kg 计算。

重大危险源辨识情况见表 3-7。

表 3-7 危险物质实际存在量与临界量

单元	物质名称	存在量/t	临界量/t	$\Sigma q/Q$	是否构成重大危险源
罐区储存单元	汽油	75	200	0.392<1	否
	柴油	85	5000		
生产（使用）单元	汽油	0.1	200	0.00704<1	否
	柴油	0.1	5000		

依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）对林芝市巴宜区金牛石油销售有限公司进行辨识，辨识结果为该加油站罐区储存单元及生产（使用）单元未构成危险化学品重大危险源。

第4章 评价单元与评价方法

4.1 评价的单元划分

评价单元就是在危险有害因素分析的基础上，根据评价目标和评价方法的需要，将系统划分成有限数目的、有确定范围的若干部分，分别进行评价。

一个作为评价对象的项目，一般是由相对独立、相互联系的若干部分组成，各部分的功能、含有的物质、存在的危险因素和有害因素、危险性和有害性、以及安全指标不尽相同。以整个系统作为评价对象实施评价时，一般按一定原则将评价对象分成若干个评价单元分别进行评价，再综合为整个系统的评价。将系统划分为不同类型的评价单元进行评价，不仅可以简化评价工作、减少评价工作量、避免遗漏，而且由于能够得出各评价单元危险性（危害性）的比较概念，避免了以最危险单元的危险性（危害性）来表征整个系统的危险性（危害性），夸大整个系统的危险性（危害性）的可能，从而提高了评价的准确性，降低了采取对策措施所需的安全投入。

根据加油站的实际情况和安全评价的需要，再根据《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）及《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）的规定，将该加油站分为以下几个评价单元：

- 1、安全管理
- 2、站址选择及总平面布置
- 3、加油工艺及设施
- 4、其它设施
- 5、重大安全隐患判定单元。

4.2 评价方法的选择与介绍

根据加油站易燃、易爆的特点，本评价采用安全检查表、作业条件危险性分析法、事故树分析三种安全评价方法。

- 1.安全检查表的选择与介绍

(1) 采用安全检查表的方法，分别对安全管理单元、站址选择及总平面布置单元、加油工艺及设施单元、其它设施单元进行全面检查，找出影响安全生产的因素及潜在隐患。

(2) 安全检查表是由一些对工艺过程、机械设备和作业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，根据相应安全法规、标准、规范的要求，列出检查单元和部位、检查项目、检查要求等内容的表格，它是系统安全工程的一种最基础、最简便、广泛应用的系统危险性评价方法。

2. 作业条件危险性评价法的选择与介绍

(1) 采用作业条件危险性，分别对加油、卸油作业发生危险的可能性进行分析。

(2) 作业条件危险性评价法是一种简便易行的衡量人们在某种具有潜在危险的环境中作业的危险性的半定量评价方法。它是由美国安全专家格雷厄姆和金尼提出的。该方法以与系统风险率有关的三种因素指标值之积来评价系统人员伤亡风险的大小，并将所得作业条件危险性数值与规定的作业条件危险性等级相比较，从而确定作业条件的危险程度。众所周知，作业条件的危险性大小，取决于三个因素：

L---发生事故的可能性大小；

E---人体暴露在这种危险环境中的频繁程度；

C---一旦发生事故可能会造成的损失后果。

但是，要获得这三个因素的科学准确的数据，却是相当繁琐的过程。为了简化评价过程，采取了半定量计值法，给三种因素的不同等级分别确定不同的分值，然后，以三个分值的乘积 D 来评价作业条件危险性的大小。

即： $D=L \times E \times C$

D 值大，说明该系统危险性大，需要增加安全措施，减少发生事故的可能性，或者降低人体暴露的频繁程度，或者减轻事故损失，直至调整到允许范围。对于任何人作业的具体系统，都可以按照实际情况选取三种因素的分数值，然后计算 D 值，根据 D 值大小，可以判定系统的危险程度高低。

这种评价方法的特点是简便，可操作性强，有利于掌握企业内部危险点的危险情况，有利于促进整改措施的实施。问题是三种因素中事故发生的可能性只有定性概念，没有定量标准。评价实施时很可能在取值上因人而异，影响评价结果的准确性。对此，可在评价开始之前确定定量的取值标准。如“完全可以预料”是平均多长时间发生一

次，“相当可能”为多长时间一次等等。这样，就可以按统一标准评价系统内各子系统的危险程度。

作业条件的危险性评价是评价人们在某种具有潜在危险的环境中作业的危险性的方法。采用下式来表达危险性：

$$\text{危险性} = L \times E \times C$$

式中：L—事故或危险事件发生的可能性

E—暴露于危险环境的频率

C—危险严重度表

4-1 事故或危险事件发生的可能性分数值

分数值	事故或危险事件发生的可能性
10	完全会被预料到
6	相当可能
3	不经常，但可能
1	完全意外，极少可能
0.5	可以设想，但绝少可能
0.2	极不可能
0.1	实际上不可能

表 4-2 暴露于潜在危险环境的频率分数值

分数值	出现于危险环境的情况
10	连续暴露于潜在危险环境
6	逐日在工作时间内暴露
3	每周一次或偶然地暴露
2	每月暴露一次
1	每年几次出现在潜在危险环境
0.5	非常罕见地暴露

表 4-3 可能结果的分数值

分数值	可能结果
100	大灾难，许多人死亡
40	灾难，数人死亡
15	非常严重，一人死亡
7	严重，严重伤害
3	重大，致残
1	引人注目，需要救护

表 4-4 危险分数

分数值	可能结果
>320	极其危险，不能继续作业
160~320	高度危险，需要立即整改
70~160	显著危险，需要整改
20~70	可能危险，需要注意
<20	稍有危险，或许可被接受

3. 事故树分析法的选择与介绍

(1) 采用事故树分析法，对加油站所存在的危险、有害因素进行分析。

(2) 事故树分析 (FTA) 又称故障树分析，是从结果到原因找出与灾害事故有关的各种因素之间因果关系和逻辑关系的作图分析法。它是从要分析的特定事故或故障开始 (顶上事件)，层层分析其发生原因，直到找出事故的基本原因，即故障树的底事件为止，这些底事件又称为基本事件。图中各因果关系用不同的逻辑门连接起来，这样得到的图形象一棵倒置的树，所以给这种方法起了个形象的名字事故树分析法。用它描述事故的因果关系直观、明了，思路清晰，逻辑性强。

表 4-5 评价方法-评价单元对应表

评价方法 \ 评价单元	安全管理单元	站址选择及总平面单元	加油工艺及设施单元	其他设施单元	重大安全隐患判定单元

安全检查表分析法	★	★	★	★	★
作业条件危险性分析法			★		
事故树分法			★		

第5章 定性、定量安全评价

5.1 安全检查表法分析

用于对该加油站进行总体评价的安全检查表是采用《安全生产法》《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）及《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）为依据进行检查。主要从加油站的安全管理、站址选择及总平面布置、加油工艺及设施、其他设施、重大安全隐患判定等方面进行全面检查，找出加油站存在的安全隐患。

本安全检查表的检查，仅作为定性的评估，将检查的内容系统、完整、明确的列出，对加油站的安全状况进行逐项检查，以便于找出存在的安全问题，逐项进行整改。

林芝市巴宜区金牛石油销售有限公司储存经营危险化学品安全检查表及其检查结果见下表。

1.安全管理单元

表 5-1 安全管理单元检查表

序号	检查内容	检查依据	检查结果	结论
一、安全管理机构				
1	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	安全生产法，第二十四条	该加油站配备了专职安全管理人员，并持证上岗	符合
二、安全管理制度				
1	建立、健全本单位全员安全生产责任制	安全生产法，第二十一条	建立了加油站站长职责、安全员及各岗位操作人员安全生产责任制	符合
2	制定本单位的安全生产规章制度和操作规程		加油站结合实际制定了相应的安全生产规章制度和操作规程	符合
二、人员培训及持证上岗情况				

序号	检查内容	检查依据	检查结果	结论
1	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	安全生产法,第二十七条	加油站主要负责人和安全管理人員分别取得了延安市应急管理局和四川省应急管理厅核发的安全生产知识和管理能力考核合格证	符合
2	生产经营单位应当对从业人员进行安全生产教育和培训,保证从业人员具备必要的安全生产知识,熟悉有关的安全生产规章制度和安全操作规程,掌握本岗位的安全操作技能,了解事故应急处理措施,知悉自身在安全生产方面的权利和义务。未安全生产教育和培训合格的从业人员,不得上岗作业	安全生产法,第二十八条	加油站的从业人员经培训考核合格并取得上岗资格证	符合
3	生产经营单位应当教育和督促从业人员严格执行本单位的安全生产规章制度和安全操作规程;并向从业人员如实告知作业场所和工作岗位存在的危险因素、防范措施以及事故应急措施	安全生产法,第四十四条	定期对操作人员进行安全教育	符合

四、事故应急救援

1	生产经营单位应当根据有关法律、法规、规章和相关标准,结合本单位组织管理体系、生产规模和可能发生的事故特点,确立本单位的应急预案体系,编制相应的应急预案,并体现自救互救和先期处置等特点	国家安全生产监督管理总局令第88号公布,应急管理部令第2号修改,第二十条	编制了《生产安全事故应急救援预案》	符合
2	矿山、金属冶炼、建筑施工企业和易燃易爆物品、危险化学品的生产、经营(带储存设施的,下同)、储存企业,以及使用危险化学品达到国家规定数量的化工企业、烟花爆竹生产、批发经营企业和中型规模以上的其他生产经营单位,应当对本单位编制的应急预案进行评审,并形成书面评审纪要	国家安全生产监督管理总局令第88号公布,应急管理部令第2号修改,第二十一条	应急救援预案进行了评审,形成了专家评审意见	符合
3	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	国家安全生产监督管理总局令第88号公布,应急管理部令第2号修改,第二十六条	已将应急救援预案备案并取得了生产经营单位生产安全事故应急救援预案备案等表	符合

序号	检查内容	检查依据	检查结果	结论
五、工伤保险及劳动防护用品				
1	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	安全生产法，第五十一条	缴纳了工伤保险	符合
2	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	安全生产法，第五十一条	购买了安全生产责任险	符合
3	生产经营单位必须为从业人员提供符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品，并监督、教育从业人员按照使用规则佩戴、使用	安全生产法，第四十五条	配备了劳动防护用品并能正确佩戴、使用	符合
六、设备检维修及检测检验				
1	生产经营单位必须对安全设备进行经常性维护、保养，并定期检测，保证正常运转。维护、保养、检测应当作好记录，并由有关人员签字	安全生产法，第三十六条	进行经常性维护、保养作有记录	符合
七、作业现场管理				
1	作业区人员上岗时应穿防静电工作服、防静电工作鞋。不应在作业区穿脱及拍打衣服、帽子或类似物	《加油站作业安全规范》AQ3010-2022 第 4.2 条	穿防静电工作服、工作鞋	符合
2	不应在加油站内吸烟	《加油站作业安全规范》AQ3010-2022 第 4.3 条	加油站内禁止吸烟	符合
3	作业区应按 GB/T2893.5、GB2894、GB13495.1、GB15630 的规定设置安全标志和安全色	《加油站作业安全规范》AQ3010-2022 第 4.4 条	设置了安全标志和安全	符合
4	设有可燃气体声光报警装置的加油作业区内可允许客户使用手机支付；当现场报警器报警时，应立即停止使用手机和停止加油相关作业，并按应急预案进行应急处置。可燃气体检测报警设计应符合 GB/T 50493 的规定	《加油站作业安全规范》AQ3010-2022 第 4.5 条	加油区未设置可燃气体报警装置，不允许客户在加油区支付	符合
5	加油站遇雷暴、龙卷风和台风等恶劣天气时应停止加油、卸油、取样和人工计量等作业	《加油站作业安全规范》AQ3010-2022 第 4.6 条	恶劣天气停止作业	符合
6	不应在作业区内抛掷、拖拉、滚动、敲打金属物品及进行易	《加油站作业安全规范》AQ3010-	不在作业区内抛掷、拖拉、滚动、敲打金属物品及进行	符合

序号	检查内容	检查依据	检查结果	结论
	产生火花的作业	2022 第 4.7 条	易产生火花的作业	
7	不应在作业区内进行车辆维修和洗车作业	《加油站作业安全规范》AQ3010-2022 第 4.8 条	不在作业区内进行车辆维修和洗车作业	符合
8	不应使用汽油和易燃清洗剂做清洁工作。不应使用可能会产生静电或火花的清洁工具	《加油站作业安全规范》AQ3010-2022 第 4.9 条	不使用汽油和易燃清洗剂做清洁工作。不使用可能会产生静电或火花的清洁工具	符合
9	卸油作业过程中,不应开启计量孔,不应修理、擦洗油罐车,不应鸣笛;使用器具时要轻拿轻放;与该罐连接且无防水杂措施的加油机应停止加油作业	《加油站作业安全规范》AQ3010-2022 第 5.2.13 条	安全管理有相关要求	符合
10	加油机附近应按 GB50156 的要求配备灭火器和灭火毯。加油机爆炸危险区域内不应放置可燃性物品	《加油站作业安全规范》AQ3010-2022 第 6.1.1 条	现场符合要求	符合
11	不应在加油作业区外进行加油作业。不应向未采取防止静电积聚措施的绝缘性容器进行散装加注。客户不应操作非自助加油机。	《加油站作业安全规范》AQ3010-2022 第 6.1.2 条	安全管理有相关要求	符合

2. 站址选择及总平面布置单元

5-2 站址选择及总平面布置安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查结果	结论
1	汽车加油加气加氢站的站址选择应符合有关规划、环境保护和防火安全的要求,并应选在交通便利、用户使用方便的地点。	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021) 第 4.0.1 条	加油站处于交通便利位置。	符合
2	在城市中心区不应建一级汽车加油加气加氢站、CNG 加气母站。	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021) 第 4.0.2 条	该加油站属于二级站。	符合
3	加油站、各类合建站中的汽油、柴油工艺设备与站外建(构)筑物的安全间距,不应小于表 4.0.4 的规定。	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021) 第 4.0.4 条	工艺设备与站外建(构)筑物的安全间距满足规范要求。	符合
4	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	《汽车加油加气加氢站技术标准》	无架空通信线、电力线跨越加油	符合

序号	检查内容	检查依据	检查结果	结论
	氢合建站中加氢设施的作业区。	(GB50156-2021) 第 4.0.12 条	站。	
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》 (GB50156-2021) 第 5.0.1 条	加油站车辆出入口分开设置。	符合
6	站区内停车位和道路应符合下列规定： 1 站内车道或停车位宽度应按车辆类型确定。CNG 加气母站内单车道或单车停车位宽度不应小于 4.5m，双车道或双车停车位宽度不应小于 9m；其他类型汽车加油加气加氢站的单车道或停车位，单车道或单车停车位宽度不应小于 4m，双车道或双车停车位宽度不应小于 6m。 2 站内的道路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》 (GB50156-2021) 第 5.0.2 条	站区内道路布置符合要求。	符合
7	加油加气加氢站作业区内，不得有“明火地点”或“散发火花地点”。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第 5.0.5 条	加油作业区内无明火散发地点。	符合
8	站房不应布置在爆炸危险区域。站房部分位于作业区内时，建筑面积应符合本标准第 14.2.10 条的规定。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第 5.0.9 条	站房未布置在爆炸危险区域内，与站内其他设施的距离满足规范要求。	符合
9	当汽车加油加气加氢站内设置非油品业务建筑物或设施时，不应布置在作业区内，与站内可燃液体或可燃气体设备的防火间距，应符合本标准第 4.0.4 条~第 4.0.8 条有关三类保护物的规定。当站内经营性餐饮、汽车服务、司机休息室等设施内设置明火设备时，应等同于“明火地点”或“散发火花地点”。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第 5.0.10 条	该加油站作业区内未设置非油品业务建筑物或设施，洗车机等与站内油品设施的防火间距符合要求。	符合
10	汽车加油加气加氢站内的爆炸危险区域，不应超出站区围墙和可用地界线。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021)	爆炸危险区域不超出站区围墙。	符合

序号	检查内容	检查依据	检查结果	结论
		第 5.0.11 条		
11	加油加气站站设施的防火间距不应小于表 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》 (GB50156-2021) 第 5.0.13 条	站内设施之间的防火间距符合要求	符合
12	柴油尾气处理液加注设施的布置应符合下列规定： 1 不符合防爆要求的设备应布置在爆炸危险区域之外，且与爆炸危险区域边界线的距离不应小于 3m 2 符合防爆要求的设备，在进行平面布置时可按柴油加油机对待 3 当柴油尾气处理液的储液箱（罐）或撬装设备布置在加油岛上时，容量不得超过 1.2m ³ ，且储液箱（罐）或撬装设备应在岛的两侧边缘 100mm 和岛端 1.2m 以内布置	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第 5.0.6 条	设桶装（10kg）柴油尾气处理液，人工加注	符合
13	电动汽车充电设施应布置在辅助服务区内	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第 5.0.7 条	未设置充电设施	符合
14	加油加气加氢站的变配电间或室外变压器应布置在作业区之外。变配电间的起算点应为门窗等洞口	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第 5.0.8 条	配电间布置在作业区之外	符合

3.加油工艺及设施单元

表 5-3 加油工艺及设施安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查结果	结论
1	除撬装式加油装置所配置的防火防爆油罐外，加油站的汽油罐和柴油罐应埋地设置，严禁设在室内或地下室内。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第 6.1.1 条	汽油罐和柴油罐埋地设置。	符合
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》 (GB50156-2021) 第 6.1.2 条	储油罐采用卧式油罐。	符合

序号	检查内容	检查依据	检查结果	结论
3	油罐应采用钢制人孔盖。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第 6.1.11 条	油罐采用钢制人孔盖。	符合
4	油罐设在非车行道下面时，罐顶的覆土厚度不应小于 0.5m；设在车行道下面时，罐顶低于混凝土路面不宜小于 0.9m。钢制油罐的周围应回填中性沙或细土，其厚度不应小于 0.3m；外层为玻璃纤维增强塑料材料的油罐，回填料应符合产品说明书的要求。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第 6.1.12 条	油罐设在车行道下面，罐顶覆土厚度不小于 0.9m。	符合
5	埋地油罐的人孔应设操作井。设在车行道下面的人孔井应采用加油站车行道下专用的密闭井盖和井座。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第 6.1.14 条	设置操作井，设置专用密闭井盖和井座	符合
6	油罐卸油应采取防满溢措施。油料达到油罐容量的 90%时，应能触动高液位报警装置；油料达到油罐容量的 95%时，应能自动停止油料继续进罐。高液位报警装置应位于工作人员便于觉察的地点。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第 6.1.15 条	设置高液位报警装置和防溢阀，油料达到 90%报警，达到 95%时防溢阀自动关闭停止进料。	符合
7	与土壤接触的钢制油罐外表面，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设计标准》SH/T3022 的有关规定，且防腐等级不应低于加强级。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第 6.1.17 条	采取了防腐措施。	符合
8	双层钢制油罐、内钢外玻璃纤维增强塑料双层油罐和玻璃纤维增强塑料等非金属防渗衬里的双层油罐，应设渗漏检测立管，并应符合下列规定： 1 检测立管应采用钢管，直径宜为 80mm，壁厚不宜小于 4mm； 2 检测立管应位于油罐顶部的纵向中心线上； 3 检测立管的底部管口应与油罐内、外壁间隙相连通，顶部管口应装防尘盖； 4 检测立管应满足人工检测和在线监测的要求，并应保证油罐内、外壁任何部位出现渗漏均能被发现。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第 6.1.10 条	油罐设置渗漏检测设施。	符合
9	加油机不得设置在室内。	《汽车加油加气加	未设在室内。	符合

序号	检查内容	检查依据	检查结果	结论
		《氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第 6.2.1 条		
10	加油枪应采用自封式加油枪，汽油加油枪的流量不应大于 50L/min。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第 6.2.2 条	采用自封式加油枪，流量小于 50L/min。	符合
11	加油软管上宜设安全拉断阀。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第 6.2.3 条	加油软管上设置安全拉断阀。	符合
12	汽油和柴油油罐车卸油必须采用密闭卸油方式。汽油油罐车应具有卸油油气回收系统。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第 6.3.1 条	采用密闭卸油方式。	符合
13	每个油罐应各自设置卸油管道和卸油接口。各卸油接口及油气回收接口应有明显的标识。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第 6.3.2 条	卸油口和油气回收接口均设有标识。	符合
14	卸油接口应装设快速接头及密封盖。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第 6.3.3 条	卸油接口装设快速接头及密封盖。	符合
15	加油站宜采用油罐装设潜油泵的一泵供多机（枪）的加油工艺。采用自吸式加油机时，每台加油机应按加油品种单独设置进油管和罐内底阀。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第 6.3.5 条	该站采用潜油泵加油工艺。	符合
16	加油站应采用加油油气回收系统。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第 6.3.6 条	加油站采用加油油气回收系统。	符合
17	加油油气回收系统的设计应符合下列规定： 1 应采用真空辅助式油气回收系统； 2 汽油加油机与油罐之间应设油气回收管道，多台汽油加油机可共用一根油气回收主管，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	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第 6.3.7 条	采用真空辅助式油气回收系统； 汽油加油机与油罐之间设油气回收管道； 加油油气回收系统	符合

序号	检查内容	检查依据	检查结果	结论
	<p>向流至加油枪的措施；</p> <p>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；</p> <p>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。</p>		<p>采取了防止油气反向流至加油枪的措施；</p> <p>加油机具备回收油气功能，其气液比宜设定为 1.0~1.2；</p> <p>安装了用于检测液阻和系统密闭性的丝接三通</p>	
18	<p>油罐的接合管设置应符合下列规定：</p> <p>1 接合管应为金属材料；</p> <p>2 接合管应设在油罐的顶部，其中进油接合管、出油接合管或潜油泵安装口应设在人孔盖上；</p> <p>3 进油管应伸至罐内距罐底 50mm~100mm 处，进油立管的底端应为 45°斜管口或 T 形管口，进油管管壁上不得有与油罐气相空间相通的开口；</p> <p>4 罐内潜油泵的入油口或通往自吸式加油机管道的罐内底阀，应高于罐底 150mm~200mm；</p> <p>5 油罐的量油孔应设带锁的量油帽，量油孔下部的接合管宜向下伸至罐内距罐底 200mm 处，并应有检尺时使接合管内液位与罐内液位相一致的技术措施；</p> <p>6 油罐人孔井内的管道及设备应保证油罐人孔盖的可拆装性；</p> <p>7 人孔盖上的接合管与引出井外管道的连接，宜采用金属软管过渡连接。</p>	<p>《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 6.3.8 条</p>	<p>接合管为金属材料；接合管设在油罐的顶部，进油接合管、出油接合管或潜油泵安装口应设在人孔盖上；进油管伸至罐内距罐底 50mm~100mm 处；罐内潜油泵的入油口高于罐底 150mm~200mm；</p> <p>油罐的量油孔设带锁的量油帽；油罐人孔井内的管道及设备能保证油罐人孔盖的可拆装性；人孔盖上的接合管与引出井外管道的连接采用金属软管过渡连接。</p>	符合
19	汽油罐与柴油罐的通气管应分开设置。	<p>《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 6.3.9 条</p>	汽油罐、柴油罐通气管管口分开设置	符合
20	通气管的公称直径不应小于 50mm。	<p>《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 6.3.10 条</p>	通气管管径 50mm。	符合
21	当加油站采用油气回收系统时，汽油罐的通	《汽车加油加气加	汽油罐的通气管管	符合

序号	检查内容	检查依据	检查结果	结论
	气管管口除应装设阻火器外，尚应装设呼吸阀。呼吸阀的工作正压宜为 2kPa~3kPa，工作负压宜为 1.5kPa~2kPa。	《氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第 6.3.11 条	口装设呼吸阀。	
22	加油站工艺管道的选用应符合下列规定： 1 地面敷设的工艺管道应采用符合现行国家标准《输送流体用无缝钢管》GB/T8163 的无缝钢管； 2 其他管道应采用输送流体用无缝钢管或适于输送油品的热塑性塑料管道，所采用的热塑性塑料管道应有质量证明文件，非烃类车用燃料不得采用不导静电的热塑性塑料管道； 3 无缝钢管的公称壁厚不应小于 4mm，埋地钢管的连接应采用焊接； 4 热塑性塑料管道的主体结构层应为无孔隙聚乙烯材料，壁厚不应小于 4mm，埋地部分的热塑性塑料管道应采用配套的专用连接管件电熔连接； 5 导静电热塑性塑料管道导静电衬层的体电阻率应小于 $10^8\Omega\cdot m$ ，表面电阻率应小于 $10^{10}\Omega$ ； 6 不导静电热塑性塑料管道主体结构层的介电击穿强度应大于 100kV； 7 柴油尾气处理液加注设备的管道，应采用奥氏体不锈钢管道或能满足输送柴油尾气处理液的其他管道。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第 6.3.12 条	加油站工艺管道的选用符合要求	符合
23	油罐车卸油时用的卸油连通软管、油气回收连通软管，应采用导静电耐油软管，其体电阻率应小于 $10^8\Omega\cdot m$ ，表面电阻率应小于 $10^{10}\Omega$ ，或采用内附金属丝（网）的橡胶软管。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第 6.3.13 条	连通软管符合要求。	符合
24	加油站内的工艺管道除必须露出地面的以外，均应埋地敷设。当采用管沟敷设时，管沟必须用中性沙子或细土填满、填实。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第 6.3.14 条	工艺管道埋地敷设。	符合
25	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	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第 6.3.15 条	管道坡度符合要求。	符合

序号	检查内容	检查依据	检查结果	结论
	的坡度，不应小于 1%。			
26	埋地工艺管道的埋设深度不得小于 0.4m。敷设在混凝土场地或道路下面的管道，管顶低于混凝土层下表面不得小于 0.2m。管道周围应回填不小于 100mm 厚的中性沙子或细土。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 6.3.17 条	埋设深度符合要求。	符合
27	工艺管道不应穿过或跨越站房等与其无直接关系的建（构）筑物；与管沟、电缆沟和排水沟相交叉时，应采取相应的防护措施。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 6.3.18 条	工艺管道不跨越其他设施。	符合
28	埋地钢质管道外表面的防腐设计，应符合现行国家标准《钢质管道外腐蚀控制规范》GB/T21447 的有关规定。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 6.3.120 条	防腐措施符合要求。	符合
29	加油站埋地油罐应采用下列之一的防渗方式： 1 采用双层油罐； 2 单层油罐设置防渗罐池。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 6.5.1 条	采用双层油罐。	符合
30	双层油罐、防渗罐池的渗漏检测宜采用在线监测系统。采用液体传感器监测时，传感器的检测精度不应大于 3.5mm。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 6.5.6 条	采用在线监测系统。	符合
31	汽车加油加气加氢站应设置紧急切断系统，该系统应能在事故状态下实现紧急停车和关闭紧急切断阀的保护功能。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 13.5.1 条	加油站设 1 个总的紧急切断按钮，现场每台加油机均自带紧急切断按钮，紧急事故状态下可以通过站房内配电箱切断全站供电系统。	符合
32	紧急切断系统应至少在下列位置设置紧急切断开关： 1、在汽车加油加气加氢站现场工作人员容易接近且较为安全的位置； 2、在控制室、值班室内或站房收银台等有人员值守的位置。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 13.5.2 条	现场每台加油机均自带紧急切断按钮，站房设置紧急切断按钮。	符合
33	采用一机多油品的加油机时，加油机上的放	《汽车加油加气加	加油机每台加油枪	符合

序号	检查内容	检查依据	检查结果	结论
	枪位应有各油品的文字标识，加油枪应有颜色标识。	《氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第 6.2.5 条	均标有油品名称。	
34	当埋地油罐受地下水或雨水作用有上浮的可能时，应采取防止油罐上浮的措施	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第 6.1.13 条	采取了防止上浮的措施	符合

4.其他设施单元表

表 5-4 其他设施单元安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查结果	结论
1	加油加气加氢站工艺设备应配置灭火器材，并应符合下列规定： 1 每 2 台加气（氢）机应配置不少于 2 具 5kg 手提式干粉灭火器，加气（氢）机不足 2 台应按 2 台配置； 2 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； 3 地上 LPG 储罐、地上 LNG 储罐、地下和半地下 LNG 储罐、地上液氢储罐、CNG 储气设施，应配置 2 台不小于 35kg 推车式干粉灭火器，当两种介质储罐之间的距离超过 15m 时，应分别配置； 4 地下储罐应配置 1 台不小于 35kg 推车式干粉灭火器，当两种介质储罐之间的距离超过 15m 时，应分别配置； 5 LPG 泵、LNG 泵、液氢增压泵、压缩机操作间（棚、箱），应按建筑面积每 50 m ² 配置不少于 2 具 5kg 手提式干粉灭火器； 6 一、二级加油站应配置灭火毯 5 块、沙子 2m ³ ；三级加油站应配置灭火毯不少于 2 块、沙子 2m ³ 。加油加气合建站应按同级别的加油站配置灭火毯和沙子。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第 12.1.1 条	消防沙不足 2m ³	不符合
2	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》GB50110 的有关规定。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021) 第 12.1.2 条	其余建筑的灭火器配置符合要求。	符合
3	汽车加油加气加氢站的排水应符合下列规定： 1 站内地面雨水可散流排出站外，当加	《汽车加油加气加氢站技术标准》 (GB50156-2021)	站内地面雨水散流排出站外。	符合

序号	检查内容	检查依据	检查结果	结论
	<p>油站、LPG 加气站或加油与 LPG 加气合建站的雨水由明沟排到站外时，应在围墙内设置水封装置；</p> <p>2 加油站、LPG 加气站或加油与 LPG 加气合建站排出建筑物或围墙的污水，在建筑物墙外或围墙内应分别设水封井，水封井的水封高度不应小于 0.25m，水封井应设沉泥段，沉泥段高度不应小于 0.25m；</p> <p>3 清洗油罐的污水应集中收集处理，不应直接进入排水管道，LPG 储罐的排污（排水）应采用活动式回收桶集中收集处理，不应直接接入排水管道；</p> <p>4 排出站外的污水应符合国家现行有关污水排放标准的规定；</p> <p>5 加油站、LPG 加气站不应采用暗沟排水。</p>	第 12.3.2 条		
4	汽车加油加气加氢站的供电负荷等级可分为三级，信息系统应设不间断供电电源。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 13.1.1 条	液位报警系统、检漏系统按要求设置 UPS 不间断电源。	符合
5	加油站、LPG 加气站宜采用电压为 380/220V 的外接电源，CNG 加气站、LNG 加气站、加氢合建站宜采用电压为 10kV 的外接电源。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 13.1.2 条	加油站供电引自当地供电系统，供电电压为 380/220V。	符合
6	汽车加油加气加氢站的消防泵房、罩棚、营业室、LPG 泵房、压缩机间等处均应设应急照明，连续供电时间不应少于 90min。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 13.1.3 条	加油站罩棚、站房均设置了应急照明灯。	符合
7	汽车加油加气加氢站的电缆宜采用直埋或电缆穿管敷设。电缆穿越行车道部分应穿钢管保护。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 13.1.5 条	电力线路埋地敷设。	符合
8	当采用电缆沟敷设电缆时，作业区内的电缆沟内必须充沙填实。电缆不得与氢气、油品、LPG、LNG 和 CNG 管道以及热力管道敷设在同一沟内。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 13.1.6 条	直埋敷设。	符合
9	爆炸危险区域内的电气设备选型、安装、电力线路敷设应符合现行国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058的有关规定。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 13.1.7 条	潜油泵防爆型号：Ex daIIAT3 Ga/GI； 加油机防爆型号：Ex db mb IIB T4 Gb； 静电接地报警器防爆型号：Exia II CT4Ga； 人体静电消除器防爆型号：	符合

序号	检查内容	检查依据	检查结果	结论
			Exia II cT4Ga, 设备选型及安装符合要求	
10	汽车加油加气加氢站内爆炸危险区域以外的照明灯具可选用非防爆型。罩棚下处于非爆炸危险区域的灯具应选用防护等级不低于IP44级的照明灯具。	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021) 第13.1.8条	罩棚下照明灯具防护等级为IP54	符合
11	钢制油罐、LPG储罐、LNG储罐、CNG储气瓶(组)、储氢容器和液氢储罐必须进行防雷接地,接地点不应少于两处。CNG和氢气的长管拖车或管束式集装箱停放场地、卸车点车辆停放场地应设两处临时用固定防雷接地装置。	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021) 第13.2.1条	钢制油罐接地点2处。	符合
12	汽车加油加气加氢站的防雷接地、防静电接地、电气设备的工作接地、保护接地及信息系统的接地等宜共用接地装置,接地电阻不应大于4Ω。	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021) 第13.2.2条	提供有《雷电防护装置定期检测报告》;检测结论:经检测,被检金牛加油站本次所检防雷装置项目基本符合国家规范《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)《建筑物防雷设计规范》(GB50057-2022)要求,但是4、5号机加油枪接触不良,电阻偏高。建议及时整改、完善,确保防雷安全	基本符合
13	埋地钢制油罐、埋地LPG储罐以及非金属油罐顶部的金属部件和罐内的各金属部件,必须与非埋地部分的工艺金属管道相互做电气连接并接地。	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021) 第13.2.4条	符合要求	符合
14	当汽车加油加气加氢站内的站房和罩棚等建筑物需要防直击雷时,应采用接闪带(网)保护。当罩棚采用金属屋面时,宜利用屋面作为接闪器,但应符合下列规定: 1 板间的连接应是持久的电气贯通,可采用铜锌合金焊、熔焊、卷边压接、缝接、螺钉或螺栓连接; 2 金属板下面不应有易燃物品,热镀锌钢板的厚度不应小于0.5mm,铝板的厚度不应小于	《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021) 第13.2.6条	罩棚做防雷接地。	符合

序号	检查内容	检查依据	检查结果	结论
	0.65mm，锌板的厚度不应小于0.7mm； 3 金属板应无绝缘被覆层。			
15	汽车加油加气加氢站信息系统的配电线路首、末端与电子器件连接时，应装设与电子器件耐压水平相适应的过电压（电涌）保护器。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 13.2.8 条	符合要求	符合
16	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》（GB50156-2021）第 13.2.9 条	380/220V 供配电系统采用 TN-S 系统。	符合
17	地上或管沟敷设的油品管道、LPG管道、LNG管道、CNG管道、氢气管道和液氢管道应设防静电和防感应雷的共用接地装置，接地电阻不应大于30Ω。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 13.2.10 条	油品管道设防静电和防感应雷的共用接地装置，接地电阻不大于 30Ω。	符合
18	加油加气加氢站的油罐车LPG罐车、LNG罐车和液氢罐车卸车场地应设卸车或卸气临时用的防静电接地装置，并应设置能检测跨接线及监视接地装置状态的静电接地仪。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 13.2.11 条	设置能检测跨接线及监视接地装置状态的静电接地仪。	符合
19	在爆炸危险区域内工艺管道上的法兰、胶管两端等连接处应用金属线跨接。当法兰的连接螺栓不少于 5 根时，在非腐蚀环境下可不跨接。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 13.2.12 条	当法兰的连接螺栓少于 5 根时，进行了跨接。	符合
20	油罐车卸油用的卸油软管、油气回收软管与两端接头，应保证可靠的电气连接。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 13.2.13 条	符合要求。	符合
21	作业区内的站房及其他附属建筑物的耐火等级不应低于二级。罩棚顶棚可采用无防火保护的钢结构。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 14.2.1 条	站房耐火等级不低于二级。	符合
22	汽车加油加气加氢场地宜设罩棚，罩棚的设计应符合下列规定： 1 罩棚应采用不燃烧材料建造； 2 进站口无限高措施时，罩棚的净空高度不应小于 4.5m；进站口有限高措施的，罩棚的净空高度不应小于限高高度； 3 罩棚遮盖加油机、加气机的平面投影距离不宜小于 2m； 4 罩棚的安全等级和可靠度设计应按现行国家标准《建筑结构可靠度设计统一标准》GB50068 的有关规定执行；	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 14.2.2 条	罩棚采用不燃烧材料建造，净空高度 6.5m。	符合

序号	检查内容	检查依据	检查结果	结论
	5 罩棚设计应计及活荷载、雪荷载、风荷载，其设计标准值应符合现行国家标准《建筑结构荷载规范》GB50009 的有关规定； 6 罩棚的抗震设计应按现行国家标准《建筑抗震设计标准》GB50011 的有关规定执行； 7 设置于 CNG 设备、LNG 设备和氢气设备上方的罩棚应采用避免天然气和氢气积聚的结构形式； 8 罩棚柱应有防止车辆碰撞的技术措施。			
23	加油岛、加气岛、加氢岛的设计应符合下列规定： 1 加油岛、加气岛、加氢岛应高出停车位的地坪 0.15m~0.20m； 2 加油岛、加气岛、加氢岛两端的宽度不应小于 1.2m； 3 加油岛、加气岛、加氢岛上的罩棚立柱边缘距岛端部不应小于 0.6m； 4 靠近岛端部的加油机、加气机、加氢机等岛上的工艺设备应有防止车辆误碰撞的措施和警示标识。采用钢管防撞柱（栏）时，其钢管的直径不应小于 100mm，高度不应于 0.5m，并应设置牢固。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 14.2.3 条	加油岛、防撞柱设置符合要求。	符合
24	站房的一部分位于作业区内时，该站房的建筑面积不宜超过 300 m ² ，且该站房内不得有明火设备。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 14.2.10 条	站房内无明火设备。	符合
25	加油站、LPG 加气站、LNG 加气站和 L-CNG 加气站内不应建地下和半地下室，消防水池应具有通风条件。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 14.2.15 条	无地下和半地下室。	符合
26	埋地油罐和埋地 LPG 储罐的操作井、位于作业区的排水井应采取防渗漏措施，位于爆炸危险区域内的操作井和排水井应有防止产生火花的措施。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 14.2.16 条	罐区防护罩采取防火花措施。	符合
27	汽车加油加气加氢站作业区内不得种植油性植物。	《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 14.3.1 条	站内作业区未种植油性植物。	符合
28	其它	现场发现的其它安全问题。	废油废沙标识牌脱落；卸油作业风险点告知卡褪色	不符合

5.检查结果分析

采用安全检查表法对该加油站的安全生产运行状况、管理情况进行了检查、分析、评价。评价结果汇总如下：

表 5-5 安全检查表评价结果汇总表

单元	检查项数目	符合项数目	不符合项数目
安全管理单元	24	24	0
站址选择及总平面布置单元	14	14	0
加油工艺及设施单元	34	34	0
其他设施单元	28	26	2
合计	100	98	2

该加油站共检查 100 项，其中：符合项 98 项，不符合项 2 项。通过检查可知：该加油站与站外建（构）筑物之间的安全距离符合国家有关标准、规范；总平面布置符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）等标准、规范的要求；在安全生产管理方面，公司制订了相关安全生产管理制度、安全操作规程，并配备有专职安全生产管理人员。

针对安全检查表中检查出的问题和隐患，报告在第六章中提出了相应的安全对策及建议，企业根据相关要求整改。

6.重大生产安全事故隐患判定

为准确判定、及时整改化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患，有效防范遏制重特大生产安全事故，根据《安全生产法》和《中共中央 国务院关于推进安全生产领域改革发展的意见》，国家安全监管总局制定了《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》，根据安监总管三〔2017〕121 号，对该加油站进行重大生产安全事故隐患判定，具体判定结果见表 5-6。

表 5-6 重大生产安全事故隐患判定表

序号	检查内容	检查结果
1	危险化学品生产、经营单位主要负责人和安全生产管理人员未依法经考核合格。	主要负责人及安全管理人员已取证
2	特种作业人员未持证上岗。	不涉及

序号	检查内容	检查结果
3	涉及“两重点一重大”的生产装置、储存设施外部安全防护距离不符合国家标准要求	汽油罐与周边设施距离符合要求
4	涉及重点监管危险化工工艺的装置未实现自动化控制，系统未实现紧急停车功能，装备的自动化控制系统、紧急停车系统未投入使用。	不涉及
5	构成一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未实现紧急切断功能；涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未配备独立的安全仪表系统。	不涉及
6	全压力式液化烃储罐未按国家标准设置注水措施。	不涉及
7	液化烃、液氨、液氯等易燃易爆、有毒有害液化气体的充装未使用万向管道充装系统。	不涉及
8	光气、氯气等剧毒气体及硫化氢气体管道穿越除厂区（包括化工园区、工业园区）外的公共区域。	不涉及
9	地区架空电力线路穿越生产区且不符合国家标准要求。	不涉及
10	在役化工装置未经正规设计且未进行安全设计诊断。	不涉及
11	使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。	未使用
12	涉及可燃和有毒有害气体泄漏的场所未按国家标准设置检测报警装置，爆炸危险场所未按国家标准安装使用防爆电气设备。	爆炸危险区域使用防爆电气
13	控制室或机柜间面向具有火灾、爆炸危险性装置一侧不满足国家标准关于防火防爆的要求。	不涉及
14	化工生产装置未按国家标准要求设置双重电源供电，自动化控制系统未设置不间断电源。	不涉及
15	安全阀、爆破片等安全附件未正常投用。	不涉及
16	未建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制或者未制定实施生产安全事故隐患排查治理制度。	已建立隐患排查治理制度
17	未制定操作规程和工艺控制指标。	设置相应的操作规程
18	未按照国家标准制定动火、进入受限空间等特殊作业管理制度，或者制度未有效执行。	已制定特殊作业管理制度
19	新开发的危险化学品生产工艺未经小试、中试、工业化试验直接进行工业化生产；国内首次使用的化工工艺未经过省级人民政府有关部门组织的安全可靠性论证；新建装置未制定试生产方案投料开车；精细化工企业未按规范性文件要求开展反应安全风险评估。	不涉及
20	未按国家标准分区分类储存危险化学品，超量、超品种储存危险化学品，相互禁配物质混放混存。	未超量、超品种储存危险化学品。

由上表检查结果可知，该项目不存在《化工和危险化学品生产经营单位重大生产

安全事故隐患判定标准（试行）》中认定的重大生产安全事故隐患。

5.2 作业条件危险性评价

根据该加油站的实际运行情况，分别对卸油作业和加油作业发生危险的可能性进行分析。分析结果如下：

（1）卸油作业

可能发生火灾、爆炸事故：L=1，E=6，C=7

危险性=L×E×C=1×6×7=42

则其危险程度为可能危险，需要注意。

（2）加油作业

可能发生火灾、爆炸事故：L=1，E=6，C=7

危险性=L×E×C=1×6×7=42

则其危险程度为可能危险，需要注意。

5.3 事故树法分析

加油站存在着许多安全隐患，我们从以往的事故教训和经验，通过大量资料进行分析，总结出加油站所发生事故的一些基本原因，绘制出加油站事故树，对加油站所存在的危险、有害因素进行分析。所绘事故树见下图：

此事故树的最小割集是：

X2 X12 X1

事件的名称是：喷溅卸油；点火吸烟；在燃烧爆炸极限范围内；

X29 X12 X1

事件的名称是：油箱破裂；点火吸烟；在燃烧爆炸极限范围内；

X8 X12 X1

事件的名称是：外力损坏；点火吸烟；在燃烧爆炸极限范围内；

X3X12 X1

事件的名称是：油枪有封件损坏；点火吸烟；在燃烧爆炸极限范围内；

X26 X34 X1

事件的名称是：无人在场监护；卸油速度快；在燃烧爆炸极限范围内；

X26 X45 X1 X15

事件的名称是：无人在场监护；接地电阻大；在燃烧爆炸极限范围内；雷电发生；

X26 X16 X1

事件的名称是：无人在场监护；非防爆电气；在燃烧爆炸极限范围内；

X26 X19 X1

事件的名称是：无人在场监护；汽车尾气冒火星；在燃烧爆炸极限范围内；

X26 X22 X1

事件的名称是：无人在场监护；带钉鞋摩擦火花；在燃烧爆炸极限范围内；

X4 X12 X1

事件的名称是：油箱口蒸气集聚；点火吸烟；在燃烧爆炸极限范围内；

X5 X12 X1

事件的名称是：油枪渗漏；点火吸烟；在燃烧爆炸极限范围内；

X6 X12 X1

事件的名称是：胶管破损；点火吸烟；在燃烧爆炸极限范围内；

X7 X12 X1

事件的名称是：加油机漏油；点火吸烟；在燃烧爆炸极限范围内；

X27 X34 X1

事件的名称是：油枪有封件损坏；卸油速度快；在燃烧爆炸极限范围内；

X27 X45 X1 X15

事件的名称是：油枪有封件损坏；接地电阻大；在燃烧爆炸极限范围内；雷电发生；

X27 X16 X1

事件的名称是：油枪有封件损坏；非防爆电气；在燃烧爆炸极限范围内；

X27 X21 X1

事件的名称是：油枪有封件损坏；接打手机电磁火星；在燃烧爆炸极限范围内；

X29 X23 X1

事件的名称是：油箱破裂；敲打工具；在燃烧爆炸极限范围内；

X9 X23 X1

事件的名称是：防腐损坏；敲打工具；在燃烧爆炸极限范围内；

X10 X23 X1

事件的名称是：油罐上浮；敲打工具；在燃烧爆炸极限范围内；

X11 X23 X1

事件的名称是：焊缝开裂；敲打工具；在燃烧爆炸极限范围内；

X8 X14 X1

事件的名称是：外力损坏；穿脱拍打化纤衣服；在燃烧爆炸极限范围内；

X8 X45 X1 X15

事件的名称是：外力损坏；接地电阻大；在燃烧爆炸极限范围内；雷电发生；

X8 X18 X1

事件的名称是：外力损坏；线路老化短路；在燃烧爆炸极限范围内；

X8 X21 X1

事件的名称是：外力损坏；接打手机电磁火星；在燃烧爆炸极限范围内；

X8 X23 X1

事件的名称是：外力损坏；敲打工具；在燃烧爆炸极限范围内；

X3 X14 X1

事件的名称是：油枪有封件损坏；穿脱拍打化纤衣服；在燃烧爆炸极限范围内；

X3 X45 X1 X15

事件的名称是：油枪有封件损坏；接地电阻大；在燃烧爆炸极限范围内；雷电发生；

X3 X18 X1

事件的名称是：油枪有封件损坏；线路老化短路；在燃烧爆炸极限范围内；

X3 X21 X1

事件的名称是：油枪有封件损坏；接打手机电磁火星；在燃烧爆炸极限范围内；

X3 X23 X1

事件的名称是：油枪有封件损坏；敲打工具；在燃烧爆炸极限范围内；

X2 X14 X1

事件的名称是：喷溅卸油；穿脱拍打化纤衣服；在燃烧爆炸极限范围内；

X26 X37 X1

事件的名称是：无人在场监护；接地电阻过大；在燃烧爆炸极限范围内；

X26 X40 X1

事件的名称是：无人在场监护；加油枪未接地；在燃烧爆炸极限范围内；

X26 X43 X1

事件的名称是：无人在场监护；静置时间不够量油；在燃烧爆炸极限范围内；

X26 X13 X1

事件的名称是：无人在场监护；喷溅卸油；在燃烧爆炸极限范围内；

X26 X14 X1

事件的名称是：无人在场监护；穿脱拍打化纤衣服；在燃烧爆炸极限范围内；

X2 X45 X1 X15

事件的名称是：喷溅卸油；接地电阻大；在燃烧爆炸极限范围内；雷电发生；

X2 X18 X1

事件的名称是：喷溅卸油；线路老化短路；在燃烧爆炸极限范围内；

X26 X17 X1

事件的名称是：无人在场监护；外来火星；在燃烧爆炸极限范围内；

X26 X18 X1

事件的名称是：无人在场监护；线路老化短路；在燃烧爆炸极限范围内；

X2 X21 X1

事件的名称是：喷溅卸油；接打手机电磁火星；在燃烧爆炸极限范围内；

X26 X20 X1

事件的名称是：无人在场监护；外来火星；在燃烧爆炸极限范围内；

X26 X21 X1

事件的名称是：无人在场监护；接打手机电磁火星；在燃烧爆炸极限范围内；

X2 X23 X1

事件的名称是：喷溅卸油；敲打工具；在燃烧爆炸极限范围内；

X26 X23 X1

事件的名称是：无人监护；敲打工具；在燃烧爆炸极限范围内；

X4 X14 X1

事件的名称是：油箱口蒸气集聚；穿脱拍打化纤衣服；在燃烧爆炸极限范围内；

X4 X45 X1 X15

事件的名称是：油箱口蒸气集聚；接地电阻大；在燃烧爆炸极限范围内；雷电发生；

X4 X18 X1

事件的名称是：油箱口蒸气集聚；线路老化短路；在燃烧爆炸极限范围内；

X4 X21 X1

事件的名称是：油箱口蒸气集聚；接打手机电磁火星；在燃烧爆炸极限范围内；

X4 X23 X1

事件的名称是：油箱口蒸气集聚；敲打工具；在燃烧爆炸极限范围内；

X5 X14 X1

事件的名称是：油枪渗漏；穿脱拍打化纤衣服；在燃烧爆炸极限范围内；

X5 X45 X1 X15

事件的名称是：油枪渗漏；接地电阻大；在燃烧爆炸极限范围内；雷电发生；

X5 X18 X1

事件的名称是：油枪渗漏；线路老化短路；在燃烧爆炸极限范围内；

X5 X21 X1

事件的名称是：油枪渗漏；接打手机电磁火星；在燃烧爆炸极限范围内；

X5 X23 X1

事件的名称是：油枪渗漏；敲打工具；在燃烧爆炸极限范围内；

X6 X14 X1

事件的名称是：胶管破损；穿脱拍打化纤衣服；在燃烧爆炸极限范围内；

X6 X45 X1 X15

事件的名称是：胶管破损；接地电阻大；在燃烧爆炸极限范围内；雷电发生；

X6 X18 X1

事件的名称是：胶管破损；线路老化短路；在燃烧爆炸极限范围内；

X6 X21 X1

事件的名称是：胶管破损；接打手机电磁火星；在燃烧爆炸极限范围内；

X6 X23 X1

事件的名称是：胶管破损；敲打工具；在燃烧爆炸极限范围内；

X7 X14 X1

事件的名称是：加油机漏油；穿脱拍打化纤衣服；在燃烧爆炸极限范围内；

X7 X45 X1 X15

事件的名称是：加油机漏油；接地电阻大；在燃烧爆炸极限范围内；雷电发生；

X7 X18 X1

事件的名称是：加油机漏油；线路老化短路；在燃烧爆炸极限范围内；

X7 X21 X1

事件的名称是：加油机漏油；接打手机电磁火星；在燃烧爆炸极限范围内；

X7 X23 X1

事件的名称是：加油机漏油；敲打工具；在燃烧爆炸极限范围内；

X28 X14 X1

事件的名称是：司机估计不准；穿脱拍打化纤衣服；在燃烧爆炸极限范围内；

X29 X14 X1

事件的名称是：油箱破裂；穿脱拍打化纤衣服；在燃烧爆炸极限范围内；

X27 X37 X1

事件的名称是：油枪有封件损坏；接地电阻过大；在燃烧爆炸极限范围内；

X27 X40 X1

事件的名称是：油枪有封件损坏；加油枪未接地；在燃烧爆炸极限范围内；

X27 X43 X1

事件的名称是：油枪有封件损坏；静置时间不够量油；在燃烧爆炸极限范围内；

X27 X13 X1

事件的名称是：油枪有封件损坏；喷溅卸油；在燃烧爆炸极限范围内；

X27 X14 X1

事件的名称是：油枪有封件损坏；穿脱拍打化纤衣服；在燃烧爆炸极限范围内；

X28 X45 X1 X15

事件的名称是：司机估计不准；接地电阻大；在燃烧爆炸极限范围内；雷电发生；

X29 X45 X1 X15

事件的名称是：油箱破裂；接地电阻大；在燃烧爆炸极限范围内；雷电发生；

X28 X18 X1

事件的名称是：司机估计不准；线路老化短路；在燃烧爆炸极限范围内；

X29 X18 X1

事件的名称是：油箱破裂；线路老化短路；在燃烧爆炸极限范围内；

X27 X17 X1

事件的名称是：油枪有封件损坏；外来火星；在燃烧爆炸极限范围内；

X27 X18 X1

事件的名称是：油枪有封件损坏；线路老化短路；在燃烧爆炸极限范围内；

X28 X21 X1

事件的名称是：司机估计不准；接打手机电磁火星；在燃烧爆炸极限范围内；

X29 X21 X1

事件的名称是：油箱破裂；接打手机电磁火星；在燃烧爆炸极限范围内；

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

此事故树的最小径集是：

X24 X27 X8 X3 X4 X5 X6 X7 X9 X10 X11 X2 X28 X29 X25 X26

事件名称是：未计算罐容量或计算不准；油枪有封件损坏；外力损坏；油枪有封件损坏；油箱口蒸气集聚；油枪渗漏；胶管破损；加油机漏油；防腐损坏；油罐上浮；焊缝开裂；喷溅卸油；司机估计不准；油箱破裂；冒油后回收方法不正确；无人在场监护；

X30 X32 X44 X16 X19 X22 X35 X38 X41 X13 X14 X17 X18 X20 X21 X23 X36 X37 X39 X40 X42 X43 X12 X33 X34 X45 X31

事件名称是：外来车辆修理；卸油管未有效接地；无接地点或点少；非防爆电气；汽车尾气冒火星；带钉鞋摩擦火花；卸油场地无接地装置；加油速度快；量尺与孔口摩擦；喷溅卸油；穿脱拍打化纤衣服；外来火星；线路老化短路；外来火星；接打手机电磁火星；敲打工具；卸油车未接地；接地电阻过大；给塑料容器加油；加油枪未接地；卸油中量油；静置时间不够量油；点火吸烟；卸油管长度不够；卸油速度快；接地电阻大；未经批准动火；

X1 事件名称是：在燃烧爆炸极限范围内；

X30 X32 X15 X16 X19 X22 X35 X38 X41 X13 X14 X12 X33 X34 X17 X18 X20
X21 X23 X36 X37 X39 X40 X42 X43 X31

事件名称是：外来车辆修理；卸油管未有效接地；雷电发生；非防爆电气；汽车尾气冒火星；带钉鞋摩擦火花；卸油场地无接地装置；加油速度快；量尺与孔口摩擦；喷溅卸油；穿脱拍打化纤衣服；点火吸烟；卸油管长度不够；卸油速度快；外来火星；线路老化短路；外来火星；接打手机电磁火星；敲打工具；卸油车未接地；接地电阻过大；给塑料容器加油；加油枪未接地；卸油中量油；静置时间不够量油；未经批准动火；

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

第6章 安全对策措施及建议

6.1 制定安全对策措施的基本要求和原则

本报告提出的安全对策措施的目的和要求是：（1）能消除或减弱生产过程中产生的危险、有害因素；（2）处置危险、有害物质，并将其降低到可接受的程度；（3）预防生产装置失灵和操作失误产生的危险、有害因素；（4）有效地预防重大事故和职业危害的发生；（5）当发生意外事故时，能为遇险人员提供自救和互救条件。

本报告提出的安全对策措施遵循的基本原则如下：

（一）安全技术措施等级顺序

当安全技术措施与经济效益发生矛盾时，优先考虑安全技术措施的要求，并按下列顺序选择安全技术措施：（1）直接安全技术措施；（2）间接安全技术措施；（3）指示性安全技术措施；（4）若间接、指示性安全技术措施仍然不能避免事故、危害发生时，则应采用安全操作规程、安全教育、安全培训和个体防护用品等措施预防、减弱系统的危险、有害程度。

（二）根据（一）的要求遵循的具体原则

（1）消除；（2）预防；（3）减弱；（4）隔离；（5）连锁；（6）警告。

（三）安全对策措施具有针对性、可操作性和经济合理性。

（四）安全对策措施符合国家有关法律、法规、标准和规范的规定。

6.2 安全对策措施及建议

6.2.1 应采纳安全对策措施与整改

基于本次安全评价方法采用安全检查表法及现场勘验结果，项目组对该加油站存在的安全隐患提出了整改建议，同时根据以往经验，对该加油站提出了具有针对性的安全对策措施及建议。现场勘验意见和企业实际整改情况见表 6-1、6-2。

表 6-1 现场问题及整改建议表

序号	存在的主要问题或隐患	整改建议
1	废油废沙标识牌脱落	应及时修复标识牌
2	卸油作业风险点告知卡褪色	应及时更换褪色的风险点告知卡
3	消防沙池不足 2m ³	应增设消防沙，满足 2m ³ 要求

表 6-2 整改复查情况一览表

序号	整改前	整改后	复查结论
1			符合要求
2			符合要求
3			符合要求

为保障该公司持续保持本报告确认的项目安全条件，进一步降低该项目生产运行安全风险，提高项目安全水平，本节提出如下推荐性宜采纳的安全对策措施及建议。

6.2.2 安全管理的建议措施

(1) 完善各种规章制度和操作规程，如安全员责任制、加油操作规程、接油操作规程和卸油操作规程等。

(2) 建议该加油站定期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技能，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。

(3) 建议该加油站按照已编制的事故应急救援预案，定时组织培训、演练，并不断完善。

(4) 加强火种管理措施：

① 严禁烟火（火柴、香烟和打火机）

管理人员、安全员、加油员在日常检查和作业中，要特别注意在加油场地、油罐区、营业室内外、值班室附近是否有人抽烟和存在烟头，对站内动火要严加管制。

② 禁用非防爆电器

严禁在爆炸危险区域和火灾危险区域使用非防爆电器。要注意在加油站停电或夜间作业时，不得采用非防爆灯具进行照明检修和作业。

③ 行驶中的车辆排出的尾气中可能有未燃尽的油气所携带的火星，所以任何车辆都必须熄火后加油。

(5) 建议该加油站做好设备、设施及安全防护设施的维护、保养，按设备管理的要求，保障设备完好率符合要求，并稳定在一定的水平，使设备不带病运行，不超负荷运行，不野蛮操作。完善加油站设施，规范站内空间，勿乱存放杂物。

6.2.3 站址选择及总平面布置的对策措施

(1) 该公司加强检查加油站周边情况的变化，若周边环境发生变化，确保符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）表 4.0.4 条的规定。

(2) 若站内增加建筑、设施，安全距离应符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 5.0.13 条的规定。

6.2.4 加油工艺及设施的对策措施

(1) 建议该公司对该加油站定期进行油罐内部腐蚀检查。严格掌握油罐的使用

期限，严禁超期使用。

(2) 通气管阻火器应定期检查、检修，以确保其有效。靠近通气管的地方严禁火种、火源。以避免周边火种（灾）成为加油站的引火源。

(3) 注意检查输油管道的防腐情况，防止管道腐蚀穿孔，对所有埋地管线防泄漏检查、检修、防腐处理，防止因泄漏引发事故。

(4) 加油站在卸油时采用导静电耐油软管卸油。

(5) 油罐车卸油前要认真测量储油罐和油罐车内的存油量，防止发生溢油事故。卸油时，为防止因油品喷溅、倾泻而导致静电，在进油孔没有淹没之前，卸油速度应保持在 0.7~1m/s 之间。

(6) 卸油前，应认真检查管线、阀门，对共用管线要关闭与其它贮罐相连的阀门，以防止发生混油事故。消防器材要放置在卸油口的上风位置；卸油时不准其它车辆进站加油，严防其它火源接近卸油现场；在卸油过程中，油罐车不得随意点火起动和进行车位移动。卸完油后，油罐车不可立即起动，应待油罐车周围油气消散后（约 5 分钟）再起动；储油罐中油位复测也应在卸完油静止一段时间后再进行。

(7) 加油站输油管线应做好管线定期检查、巡查，采取警示及安全告知等安全防范措施。

(8) 加油机的油泵、流量计、油气分离器及管路必须确保完好无损，无渗漏现象。应注意平时检查维护保养。应防止加油车辆撞击加油机，导致加油机泄漏而引发火灾爆炸事故。

(9) 操作人员严禁穿带金属钉子的鞋，禁止用铁器、石块敲击油罐管道等设施。以免产生火花导致火灾爆炸。

6.2.5 其它对策措施

(1) 灭火器应定期检测、更换，放置到位。

(2) 灭火器设置在室外时，应有相应的保护措施。

(3) 加强防静电措施

①卸油前连接好静电接地线

输油管线与储油罐都安装有静电接地装置，卸油前必须连接好静电接地线，正常应卡在车体与油槽连接的裸露金属部位，做到先接地后卸油，否则视为违章作业。

②检测接地电阻值

加油站防雷、防静电接地装置每年至少在雷雨季节前检测一次其有效性。油罐接地电阻不得超过 4Ω ，站房和罩棚的接地电阻不得超过 10Ω ；所有加油机和油枪必须确保良好的等电位连接，接地电阻不大于 4Ω ；配电箱要有良好的防雷接地线，金属屏蔽两端要良好接地，接地电阻值不大于 4Ω ；输油管线的电阻值不超过 30Ω ，卸油时静电接地夹电阻值不超过 4Ω 。

③经常检查加油枪胶管上的金属屏蔽线和机体之间的静电连接加油机胶管上的屏蔽线和机体之间的静电连接由于经常移动，有可能发生断裂，从而造成静电故事。所以操作人员应经常检查加油枪胶管上的静电接地导线的完整性。

④严禁向塑料桶直接加注汽油

向绝缘塑料桶直接加注汽油时，由于塑料的绝缘会使桶内的油品静电荷大量积聚，静电电压很快升高，当静电电压升高到静电放电电压时，发生静电放电引燃油蒸汽，发生火灾事故。正确的操作是将油品加入铁桶内，再将铁桶提到安全区域，通过漏斗将油品注入塑料桶内。在向铁桶内加注油品是必须保证枪口触到桶底，不能喷溅式加注，而且流速要控制在不大于 1m/s 。

⑤作业人员要穿防静电工作服，以消除人体静电化纤面料服装在穿着时由于摩擦会产生静电，从而产生静电火花，具有相当的危险性。所以，加油站员工的工作服必须是防静电面料或全棉面料，不允许穿化纤服装上岗操作，更不允许在加油站现场穿脱、拍打化纤服装，以免静电引发事故。

加油站的危险性除易发生火灾爆炸事故外，加油站内的油品（汽油）及油蒸气有一定的毒性，一般属于低毒性物质，由于中毒的途径不同，使人体器官能产生不同程度的急性或慢性中毒。如人员长期接触油品，对人体的中枢神经、内脏、皮肤均有损害。特别是人员进入装过油品的油罐进行检修，未事先清罐，或清罐不到位，或人员未采取相应的防护措施，易造成窒息。

（4）《加油站作业安全规范》（AQ3010-2022）中对卸油作业、加油作业、油罐计量、设备使用、维护、检修的安全要求、站场站房管理、安全管理等均做了详细的规定，企业应严格按照《加油站作业安全规范》（AQ3010-2022）的规定，加强对该加油站的日常安全管理工作，确保安全生产。

（5）加强电气设备管理，不准随意乱拉电气设施和乱拉电线，规定区域安装电气设施要符合防爆要求，并且由有资质的专业人员安装，从业人员也应掌握电气的一

般安全知识，防止电气事故的发生。

(6) 《雷电防护装置定期检测报告》中提出的建议措施，及时整改；在雷雨时应停止卸油作业，停于加油站内的油罐车应作好接地保护。

(7) 对于防爆电气设备进行日常保养和维护，定期进行检查，发现问题及时处理。

(8) 做好外来人员、驾驶员的监护工作，发现吸烟、拨打手机等行为应及时进行劝阻制止。

(9) 外来车辆加油时，无关人员禁止入内；客车内的乘客要在站外下车等候。

(10) 定期清理油罐区及加油作业区杂物，保持作业场所清洁。

(11) 根据《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财资〔2022〕136号）提取安全投入专项资金，明确安全费用提取和使用的程序、职责及权限，按规定提取和使用，其提取和使用情况按照管理权限报同级财政部门、安全生产监督管理部门和行业主管部门备案。企业安全生产投入及费用的提取和使用应当按照“项目计取、确保需要、企业统筹、规范使用”的原则进行管理，财务应将安全费用纳入企业财务计划，保证专款专用，并督促其合理使用。

(12) 企业应根据安全生产法的要求，开展安全生产风险管控和隐患排查治理双体系建设，健全制度、堵塞漏洞、强化措施、认真执行，全面提高安全保障能力，确保实现企业安全生产。

(13) 加油站应对附近单位及居民告知其加油站的危险性，加强防火管理，以防周边环境发生火灾事故对加油站产生影响。

(14) 在今后的经营过程中，不应随意改变储存品种、储存量及设施，如现有设施有所改变，应报相关部门批准，并重新进行安全评价

(15) 完善和落实国家和行业有关的其它安全对策措施。

第7章 安全现状评价结果综述

项目组在对林芝市巴宜区金牛石油销售有限公司危险化学品经营项目设备设施及安全管理现状进行现场勘验和技术资料查阅的基础上，开展了项目危险、有害因素辨识，结合现场勘验意见整改情况，采用安全检查表法、作业条件危险性评价法和事故书分析评价法，评价该公司加油站经营储存场所及安全管理存在的风险，得出如下结果：

(1) 该公司持有有效期内的《营业执照》《成品油零售经营批准证书》《危险化学品经营许可证》，依据《危险化学品经营许可证》经营作业，符合《危险化学品安全管理条例》和《危险化学品经营许可证管理办法》有关要求。

(2) 该公司制定有较为健全的安全生产管理制度、安全生产责任制和岗位操作规程，成立了安全管理机构，配备有安全管理人员，编制有《生产安全事故应急预案》，在林芝市应急管理局备案并定期演练。主要负责人和安全管理人员分别取得了延安市应急管理局和四川省应急管理厅核发的安全生产知识和管理能力考核合格证，加油员经西藏按驰教育科技有限公司培训考核合格取得了相应的证书，并定期进行培训。该公司购买了安全责任险，为从业人员办理了工伤保险、配备了劳保用品，制定有《安全投入保障制度》，按规定提取和使用安全生产费用。保持该公司安全管理体系有效运行，该项目安全管理现状符合《安全生产法》《危险化学品安全管理条例》等关于危险化学品企业安全管理要求。

(3) 该项目防雷设施于2025年11月7日经林芝彩云防雷科技有限责任公司检测，并有《雷电防护装置定期检测报告》；该加油站建设工程经林芝市公安消防支队验收合格，2003年9月取得了建设工程消防验收意见书（林公消验字〔2015〕第0016号）。定期维保加油站安全设施，保持其有效性，加油站安全设施符合《危险化学品安全管理条例》和《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）要求。

(4) 经对该加油站进行危险、有害因素辨识表明，该项目存在的主要危险、有害因素有火灾、爆炸、电气火灾、中毒或窒息、触电、车辆伤害、坍塌、高处坠落等，

其中，火灾、爆炸为最主要的危险因素。

(5) 该加油站位于西藏林芝市巴宜区八一镇双拥北路3号，交通便利，加油站站内汽油、柴油设施与站外建构筑物间的安全间距以及站内设施间的防火间距符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）的要求。

(6) 该加油站油罐、加油机、工艺管道等均符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）的相关要求。

(7) 采用作业条件危险性评价法，得出：卸油作业和加油作业危险程度为可能危险，需要注意。

(8) 采用事故树分析法评价表明：加油站火灾爆炸事故的预防途径只有4个，只要保证任何一组最小径集中基本事件的集合都不发生，顶上事件便不会发生。

(9) 依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）进行危险化学品重大危险源辨识，该加油站生产（使用）单元、储存单元均不构成危险化学品重大危险源。

安全现状评价结果综述：林芝市巴宜区金牛石油销售有限公司危险化学品经营项目经营储存设备和安全设施符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）要求；危险化学品安全管理及实施状况符合《危险化学品安全管理条例》及《危险化学品经营许可证管理办法》要求，持续保持加油站安全设施和安全管理体系正常有效运行，符合性评价结果为“合格”。

依据《安全生产法》第三条等规定，林芝市巴宜区金牛石油销售有限公司是该项目安全生产的责任主体。依据《安全生产法》第十五条等规定，保证该项目安全生产的责任由林芝市巴宜区金牛石油销售有限公司负责。

中煤科工集团淮北爆破技术研究院有限公司

二〇二五年十二月十日

本报告安全评价结果的主要支撑依据是：现行的国家安全生产法律法规和政策标准等，林芝市巴宜区金牛石油销售有限公司提供项目资料的真实性，评价期间该项目安全设施及安全管理状况和安全评价采用的安全评价方法等，当上述支撑依据发生改变，或该项目总体布局、安全设施、安全管理体系和林芝市巴宜区金牛石油销售有限公司提供的项目资料失真导致本报告全部或部分内容不符合有关法律法规和政策标准等规定，或该报告时效已经超过有效期时，本报告评价结果将不再成立。在安全评

价条件不发生改变的前提下，本报告有效期至 2028 年 12 月 9 日。

该项目有关危险化学品具有燃烧爆炸属性，其固有危险、有害因素始终存在。因此，林芝市巴宜区金牛石油销售有限公司应严格执行国家有关安全生产法律法规和安全生产标准等规定，认真执行公司制定的安全管理制度，落实本报告提出的安全对策措施及建议，保持和进一步提高该项目现有安全技术水平，定期监测项目安全对策措施的运行效果并及时修正，对该项目存在的固有危险、有害因素，特别是燃烧爆炸风险，采取相应的安全防范措施，并落实安全管理责任，建立健全动态安全管理体系，实时监控，持续改进，对发现的安全隐患，应立即整改，有效管控危险、有害因素，保持和提高该项目本质安全技术水平，保障该项目生产过程中各工序和环节存在的危险、有害因素始终处于受控状态。