

前 言

中国石油天然气股份有限公司辽宁大连销售分公司老虎滩油气站（以下简称该加油站），成立于 2003 年 09 月 23 日，注册地址为辽宁省大连市中山区中南路 460 号，经营范围：成品油及润滑油、液化气、预包装食品、乳制品（不含婴幼儿配方乳粉）、日用百货、烟、五金交电、汽车装饰品、建筑装饰材料销售等。现有从业人员 12 人，专职安全生产管理人员 1 人，主要负责人为赵岳。

该加油站已建设施：共设有 4 座埋地储罐，其中 3 座投入使用，停用 1 座 30m³ 储罐，停用储罐于 2022 年完成注水及盲板封堵等隔离措施（详见附件“停用储罐施工记录”），在用储罐分别为 1 座 20m³ 埋地乙醇汽油储罐，1 座 30m³ 埋地乙醇汽油储罐、1 座 20m³ 埋地柴油储罐。加油加气机共设有 6 台，分别为 3 台乙醇汽油加油机，1 台乙醇汽油/柴油一体式加油机，2 台 LPG 加气机。该加油站（加气部分）另设有 LPG（液化石油气）储罐 2 座，容积均为 15m³，按照《汽车加油加气加氢站技术标准》第 3.0.14 条规定，柴油罐容积折半计入油罐总容积，油品储罐总容积 60m³，LPG 储罐总容积 30m³，经计算 $V_{O3}/120+V_{LNG3}/30>1$ 且 $V_{O2}/180+V_{LNG2}/45\leq 1$ ，因此该加油站为二级加油与 LPG 合建站。

该加油站近三年未改造，加油机位置及数量、罐区位置、储罐容积及数量未发生变化，更新三次油气回收设备（由海湾 AS-100 活性炭三次油气回收设备变更为恒 VPD-300B 膜分离技术三次回收设备，详见附件“三次油气回收设备变更记录”）。

该加油站于 2023 年 01 月 19 日换发《危险化学品经营许可证》，证书有效期 2023 年 01 月 22 日至 2026 年 01 月 21 日，登记编号：大应经字[2023]0085，许可经营范围为易燃液体：乙醇汽油、柴油。依据《危险化学品经营许可证管理办法》（国家安监总局令第 55 号）中第十八条，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发证机关提出经营许可证的延期申请。因此该加油站提出经营许可证延期申请。

中国石油天然气股份有限公司辽宁大连销售分公司与大连新鼎安全科技有限公司就其下属的加油站经营危险化学品的安全评价项目签订技术服务合同，大连新鼎安全科技有限公司接受委托，结合该加油站的实际情况，成立了安全评价小组，对该加油站提供的材料进行认真的审核；安全评价小组对该该加油站的经营活动、安全管理等方面做了详细的调查研究，依据《中华人民共和国安全生产法》、《危险化学品安全管理条例》、《危险化学品经营许可证管理办法》、《危险化学品经营单位安全评价导则》、《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）等现行的安全生产法律、法规、规章和标准、规范，在危险、有害因素分析的基础上，进行定性、定量评价，针对存在的安全隐患，以及可能导致的危险、危害后果，提出具体的、合理可行的安全对策措施及建议，并对隐患整改情况进行现场确认，客观、公正地给出评价结论，编制经营危险化学品安全评价报告。

目 录

1	安全评价的依据	1
1.1	安全方面法律、法规及规定	1
1.2	标准、规范	5
1.3	参考资料	7
1.4	评价范围	7
1.5	评价程序	7
1.6	安全评价服务合同书	8
2	被评价单位的基本情况	9
2.1	被评价单位的基本情况	9
2.2	被评价单位资质文件核查	10
2.3	经营危险化学品范围及数量	12
2.4	工艺流程、主要设施、设备配备及建筑构筑物情况	13
2.5	安全管理机构	17
2.6	全员安全生产责任制、安全管理制度和安全操作规程	17
2.7	周边环境及平面布置	21
2.8	公用工程	28
2.9	所在地区气象特征	32
3	危险有害因素辨识	33
3.1	危险、有害因素辨识依据说明	33
3.2	主要危险物质的危险特性辨识	33
3.3	危险物质理化性质及应急处理方案	35
3.4	重大危险源辨识	38
3.5	加油站的主要危险有害因素	39
3.6	周边环境对加油站影响分析	54
4	评价方法的选择和评价单元的划分	56
4.1	评价单元的划分	56
4.2	评价方法的选择	56
4.3	评价方法的介绍	56
5	安全检查表法	61

5.1	基本条件单元	61
5.2	安全管理单元	61
5.3	站址选择及总图布置单元 ••	62
5.4	工艺及设施单元	68
5.5	公用工程单元	75
5.6	重点监管危险化学品安全措施、特别管控危险化学品管控措施单元	85
5.7	重大生产安全事故隐患判定单元	89
5.8	安全检查情况汇总	91
6	作业条件危险性评价	93
6.1	加油站作业条件危险性评价	93
7	分析评价	95
7.1	安全管理评价分析	95
7.2	从业人员评价分析	96
7.3	加油站经营、储存条件评价分析	96
7.4	消防设施的评价分析	99
8	安全对策措施及建议	100
8.1	风险防范措施	100
8.2	存在的安全隐患	104
8.3	安全隐患整改确认书	105
9	评价结论	106

1 安全评价的依据

1.1 安全方面法律、法规及规定

➤ 《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令〔2002〕第七十号公布，〔2009〕第十八号第一次修改，〔2014〕第十三号第二次修改，〔2021〕第八十八号第三次修改）；

➤ 《中华人民共和国劳动法》（1994年07月05日第八届全国人民代表大会常务委员会第八次会议通过，1995年01月01日起实施，主席令〔2009〕第18号修订，2018年12月29日第十三届全国人民代表大会常委会第七次会议通过）；

➤ 《中华人民共和国消防法》（中华人民共和国主席令〔2008〕第六号修改重新公布，根据中华人民共和国第十三届全国人民代表大会常委会第二十八次会议于2021年4月29日通过关于修改《中华人民共和国消防法》《中华人民共和国道路交通安全法》等八部法律的决定进行修订）；

➤ 《中华人民共和国职业病防治法》（中华人民共和国主席令第五十二号，2002年5月1日起施行，根据2018年12月29日第十三届全国人民代表大会常委会第七次会议《关于修改等七部法律的决定》第四次修正）；

➤ 《中华人民共和国气象法》（中华人民共和国主席令〔1999〕第二十三号公布，中华人民共和国主席令〔2009〕第十八号第一次修正，中华人民共和国主席令〔2014〕第三号第二次修正，中华人民共和国主席令〔2016〕第五十六号第三次修正）；

➤ 《中华人民共和国突发事件应对法》（2007年8月30日第十届全国人民代表大会常委会第二十九次会议通过，中华人民共和国主席令〔2007〕第69号，自2007年11月1日起施行，2024年6月28日第十四届全国人民代表大会常委会第十次会议修订）；

➤ 《中华人民共和国保险法》（1995年6月30日第八届全国人民代表大会常委会第十四次会议通过；根据2002年10月28日第九届全国人民

代表大会常务委员会第三十次会议《关于修改〈中华人民共和国保险法〉的决定》修正；2009年2月28日第十一届全国人民代表大会常务委员会第七次会议修订）；

➤ 《中华人民共和国防震减灾法》（中华人民共和国主席令[2008]第7号，由1997年12月29日第八届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议通过，2008年12月27日第十一届全国人民代表大会常务委员会第六次会议修订）；

➤ 《危险化学品安全管理条例》（中华人民共和国国务院令 第344号，施行日期：2002年3月15日。2011年2月16日国务院令 第591号修订，2013年12月7日国务院令 第645号修订）；

➤ 《易制毒化学品管理条例》（中华人民共和国国务院令 第445号，2005年11月1日起施行，根据2018年9月18日公布的国务院令 第703号《国务院关于修改部分行政法规的决定》第六条修改）；

➤ 《生产安全事故应急条例》（中华人民共和国国务院令 第708号，2019年4月1日起施行）；

➤ 《生产安全事故报告和调查处理条例》（中华人民共和国国务院令 [2007]第493号，2007年6月1日起施行）；

➤ 《工伤保险条例》（中华人民共和国国务院令 第586号，2004年1月1日起施行；2010年12月8日国务院第136次常务会议通过《国务院关于修改〈工伤保险条例〉的决定》）；

➤ 《劳动保障监察条例》（中华人民共和国国务院令 第423号，2004年12月1日起施行）；

➤ 《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》（2002年4月30日国务院第57次常务会议通过2002年5月12日中华人民共和国国务院令 第352号公布自公布之日起施行）；

➤ 《中华人民共和国监控化学品管理条例》（1995年12月27日中华人

民共和国国务院令第 190 号发布，根据 2011 年 1 月 8 日《国务院关于废止和修改部分行政法规的决定》修订）；

➤ 《气象灾害防御条例》（中华人民共和国国务院令[2010]第 570 号公布，中华人民共和国国务院令[2017]第 687 号修改后公布）；

➤ 《易制爆危险化学品名录》（中华人民共和国公安部公告，2017 年版）；

➤ 《特别管控危险化学品目录（第一版）》（应急管理部、工业和信息化部、公安部、交通运输部公告 2020 年第 3 号）；

➤ 《危险化学品经营许可证管理办法》（2012 年 7 月 17 日国家安全生产监督管理总局令第 55 号公布，自 2012 年 9 月 1 日起施行；根据 2015 年 5 月 27 日国家安全生产监督管理总局令第 79 号修正）；

➤ 《危险化学品目录（2015 版）》（国家安全监管总局等 10 部门 公告〔2015〕第 5 号，应急管理部等 10 部门公告〔2022〕第 8 号修订）；

➤ 《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）；

➤ 《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）；

➤ 《应急管理部办公厅关于认真做好柴油安全许可有关工作的通知》（应急厅函〔2022〕317 号）；

➤ 《高毒物品目录》（卫法监发〔2003〕142 号）；

➤ 《关于印发〈危险化学品经营单位安全评价导则(试行)〉的通知》（国家安全生产监督管理局文件安监管管二字〔2003〕38 号）；

➤ 《生产安全事故应急预案管理办法》（国家安全生产监督管理总局令第 88 号，中华人民共和国应急管理部令第 2 号修改）；

➤ 《生产经营单位安全培训规定》（国家安全生产监督管理总局令第 3 号，国家安全生产监督管理总局第 80 号令修改）；

- 《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）；
- 《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）；
- 《应急管理部关于印发<化工园区安全风险排查治理导则（试行）>和<危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则>的通知》（应急〔2019〕78号）；
- 《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财资〔2022〕136号）；
- 《国务院关于进一步加强安全生产工作的决定》（国发〔2004〕2号）；
- 《国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知》（国发〔2010〕23号）；
- 《关于特大安全事故行政责任追究的规定》（国务院令第302号，2001年04月21日起实施）；
- 《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》的通知（安监总管三〔2017〕121号）；
- 《辽宁省安全生产条例》（2017年1月10日辽宁省第十二届人民代表大会常务委员会第三十一次会议通过 根据 2020年3月30日辽宁省第十三届人民代表大会常务委员会第十七次会议《关于修改〈辽宁省出版管理规定〉等27件地方性法规的决定》第一次修正 根据 2022年4月21日辽宁省第十三届人民代表大会常务委员会第三十二次会议《关于修改〈辽宁省食品安全条例〉等10件地方性法规的决定》第二次修正）；
- 《辽宁省企业安全生产主体责任规定》（辽宁省人民政府令〔2011〕264号，辽宁省人民政府令〔2021〕第341号修正）；
- 《辽宁省消防条例》（2012年1月5日辽宁省第十一届人民代表大会

常务委员会第二十七次会议通过根据 2020 年 3 月 30 日辽宁省第十三届人民代表大会常务委员会第十七次会议《关于修改〈辽宁省出版管理规定〉等 27 件地方性法规的决定》修正）；

➤ 《关于修改加强全省化工企业检维修作业安全管理的指导意见的通知》（辽安监危化〔2017〕22 号）；

➤ 《大连市安全生产条例》（2017 年 4 月 25 日 大连市第十五届人民代表大会常务委员会第三十三次会议通过， 2017 年 5 月 25 日 辽宁省第十二届人民代表大会常务委员会第三十四次会议通过）。

1.2 标准、规范

- 《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)；
- 《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）；
- 《消防设施通用规范》（GB55036-2022）；
- 《建筑防火通用规范》（GB55037-2022）；
- 《建筑抗震设计规范（2024 年版）》（GB50011-2010）；
- 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T 29639-2020）；
- 《危险化学品仓库储存通则》（GB15603-2022）；
- 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
- 《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-1986）；
- 《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T13861-2022）；
- 《安全色和安全标志》（GB 2894-2025）；
- 《消防安全标志设置要求》（GB15630-95）。
- 《加油站用埋地钢-玻璃纤维增强塑料双层油罐工程技术规范》（SH/T3178-2015）；
- 《石油化工静电接地设计规范》（SH/T 3097-2017）；
- 《汽车加油加气站消防安全管理》（XF/T 3004-2020）；

- 《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）；
- 《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）；
- 《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）；
- 《消防安全标志第 1 部分：标志》（GB13495.1-2015）；
- 《石油与石油设施雷电安全规范》（GB15599-2009）；
- 《防止静电事故通用要求》（GB12158-2024）；
- 《机动车燃油加油机》（GB/T9081-2023）；
- 《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）；
- 《车用柴油》（GB19147-2016）；
- 《车用乙醇汽油》（GB18351-2025）；
- 《视频安防监控系统工程设计规范》（GB50395-2007）；
- 《车用乙醇汽油储运设计规范》（GB/T50610-2010）；
- 《化学品分类和标签规范第 7 部分：易燃液体》（GB 30000.7-2013）；
- 《石油化工设备和管道涂料防腐蚀设计标准》（SH/T 3022-2019）；
- 《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》（GB/T22380.1-2017）；
- 《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》（GB/T22380.2-2019）；
- 《双层罐渗漏检测系统 第 5 部分：储罐液位仪测漏系统》（GB/T 30040.5-2013）
- 《危险化学品企业特殊作业安全规范》（GB 30871-2022）；
- 《安全评价通则》（AQ8001-2007）；
- 《加油站作业安全规范》（AQ3010-2022）；
- 《重大火灾隐患判定规则》（GB35181-2025）；
- 《油气回收系统防爆技术要求》（GB/T34661-2017）。

1.3 参考资料

- 《危险化学品安全评价》（国家安全生产监督管理局、石化出版社）；
- 《新编危险物品安全手册》（化学工业出版社）；
- 《中国石油天然气股份有限公司辽宁大连销售分公司老虎滩油气站经营危险化学品安全评价报告 2022 年版》；
- 中国石油天然气股份有限公司辽宁大连销售分公司老虎滩油气站提供的其他材料。

1.4 评价范围

本次安全评价范围为该加油站界区内的安全现状，包括基本条件、安全管理、站址选择及总图布置、工艺及设施、公用工程等情况；有关建筑、环境保护、油品运输、设备设施本身质量问题、LPG 设备设施及配套辅助工程等不在本评价范围内。

消防以职能部门意见为准。防雷、防静电装置检测以相关检测部门出具的检测报告为准。

本次评价结论是根据评价组对该加油站现场检查时的实际状况做出的，如果情况、条件发生变化，都可能使安全状况发生改变。因此由情况、条件发生变化而导致安全状况发生改变不在本次评价范围内，必须经有关部门批准。本次评价引用相关法定检测机构出具的数据，安全评价仅能对数据适用性负责，而无法对检测偏差和检测错误负责。

1.5 评价程序

本次安全评价的评价工作程序包括：准备阶段；辨识与分析危险、有害因素；划分安全评价单元；选择安全评价方法；定性、定量评价；提出安全对策措施及建议；做出安全评价结论；编制安全评价报告。

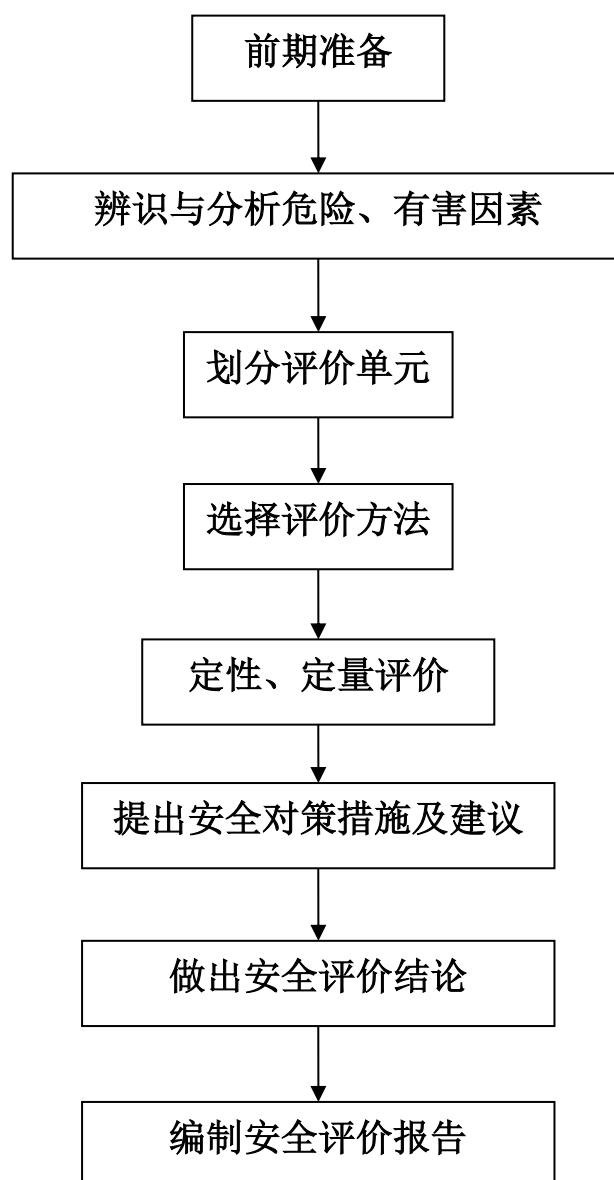


图 1.5-1 评价程序框图

1.6 安全评价服务合同书

大连新鼎安全科技有限公司已与中国石油天然气股份有限公司辽宁大连销售分公司签订了《危险化学品经营安全评价服务合同书》。

2 被评价单位的基本情况

2.1 被评价单位的基本情况

2.1.1 被评价单位基本情况表

表 2.1.1-1 被评价单位基本情况表

企业名称	中国石油天然气股份有限公司辽宁大连销售分公司老虎滩油气站				
注册地址	辽宁省大连市中山区中南路 460 号				
联系电话	82881072	传真	-	邮编	116000
产权单位	中国石油天然气股份有限公司大连销售分公司				
占地面积	3050.1m ²		建筑面积	133.05m ²	
企业类型	股份有限公司分公司				
登记机关	大连市中山区市场监督管理局				
法人代表	赵岳	主管负责人	卢清泉	成立时间	2003 年 09 月 23 日
职工人数	12 人	技术管理人数	1 人	安全管理人数	1 人
注册资本	--万元	固定资产	1047 万元	上年销售	5937 万元
经营场所	地址	辽宁省大连市中山区中南路 460 号			
	经营品种	乙醇汽油、柴油			
储存设施	地址	辽宁省大连市中山区中南路 460 号			
	建筑结构	埋地罐	产权	自有 ☒ 租赁 ☐ 承包 ☐	
	储存能力	在用储罐：1 座容积 20m ³ 的乙醇汽油储罐； 1 座容积 30m ³ 的乙醇汽油储罐； 1 座容积 20m ³ 的柴油储罐； 停用储罐：1 座容积 30m ³ 的停用储罐（该储罐于 2022 年完成注水及盲板封堵等隔离措施）；			
加油站等级		二级加油与 LPG 合建站 地下直埋储油罐 4 座，在用储罐 3 座，分别为 1 座 20m ³ 乙醇汽油罐，1 座 30m ³ 乙醇汽油罐，1 座 20m ³ 柴油罐，停用 1 座 30m ³ 。该加油站（加气部分）另设有 LPG（液化石油气）储罐 2 座，容积均为 15m ³ ，按照《汽车加油加气加氢站技术标准》第 3.0.14 条规定，柴油罐容积折半计入油罐总容积，油品储罐总容积 60m ³ ，LPG 储罐总容积 30m ³ ，经计算 $V_{O3}/120+V_{LNG3}/30>1$ 且 $V_{O2}/180+V_{LNG2}/45\leq 1$ ，因此该加油站为二级加油与 LPG 合建站。			
改扩建情况		该加油站近三年未改造，加油机位置及数量、罐区位置、储罐容积及数量未发生变化。更新三次油气回收设备（由海湾 AS-100 活性炭三次油气回收设备变更为恒 VPD-300B 膜分离技术三次回收设备，详见附件“三次油气回收设备变更记录”）			

2.1.2 站内场地情况表

表 2.1.2-1 站内场地情况表

车辆入口和出口是否分开设置	是 ☒ 否 ☐
站内停车场和道路路面	混凝土 ☒ 砖石 ☐ 土 ☐ 沥青 ☐ 其它 ☐

2.1.3 工艺系统基本情况表

表 2.1.3-1 工艺系统基本情况表

卸油	卸油方式	封闭卸油 ☒ 敞开卸油 ☐
	汽油罐车卸油是否采用卸油油气回收系统	是 ☒ 否 ☐
加油机	位置	室内 ☐ 室外 ☒
	类型	潜泵式 ☒ 自吸式 ☐
油品工艺管道	敷设方式	埋地 ☒ 管沟 ☐ 地上 ☐
	是否穿过站房等构筑物	是 ☐ 否 ☒
	是否与管沟、电缆沟和排水沟相交叉	是 ☐ 否 ☒
油罐通气管	汽油罐与柴油罐的通气管是否分开敷设	是 ☒ 否 ☐
	通气管管口是否安装阻火器	是 ☒ 否 ☐
	汽油通气管管口是否安装机械呼吸阀	是 ☒ 否 ☐

2.2 被评价单位资质文件核查

2.2.1 工商注册文件

该加油站经大连市中山区市场监督管理局登记注册，统一社会信用代码：91210202677502563H。经营范围：成品油及润滑油、液化气、预包装食品、乳制品（不含婴幼儿配方乳粉）、日用百货、烟、五金交电、汽车装饰品、建筑装饰材料销售等。（详见报告附件“营业执照”）。

2.2.2 土地使用证明文件

该加油站的房屋所有权人和国有土地所有权人均为中国石油天然气股份有限公司大连销售分公司，大房权证中单字第 2004200470 号（房）、大国用（2004）字第 01019 号（土地），该加油站为中国石油天然气股份有限公司辽宁大连销售分公司下属加油站，因此产权为

自有。（详见附件“产权证明文件”）

2.2.3 公安消防部门验收文件

该加油站于 2005 年 07 月 29 日取得由大连市公安消防局出具的《建筑工程消防验收意见书》，大公消监验字〔2005〕第 00671 号，消防验收意见：合格。（详见附件“消防验收文件”）

2.2.4 成品油零售经营批准证书

该加油站经大连市商务局审核，批准从事加油站对车辆添加汽、柴油零售业务。证书文号：油零售证书第 AA093 号。（详见报告附件“成品油零售经营批准证书”）。

2.2.5 防雷、防静电检测

该加油站已委托大连华云雷电防护工程有限公司进行防雷检测，取得《雷电防护装置检测报告》，报告编号为 1062017019-[2025]-10104-8，检测时间为 2025 年 10 月 05 日，检测周期半年。结论：所检雷电防护装置全部符合上述技术标准要求，该项目整体雷电防护装置综合评定为符合标准要求。（详见报告附件“防雷装置检测报告”）

该加油站已委托大连华云雷电防护工程有限公司进行防静电接地检测，取得《防静电接地检测报告》，报告编号为 1062017019-[2025]-10177-8，检测时间为 2025 年 10 月 05 日，检测周期半年。结论：所检防静电接地电阻值全部符合上述技术标准要求。（详见报告附件“防静电接地检测报告”）

2.2.6 人员培训教育

1) 主要负责人、安全生产管理人员

该加油站的主要负责人、站经理、专职安全生产管理人员均已参加了危险化学品经营单位相关人员资格培训，并考核合格，培训合格

证在有效期内。

表 2.2.6-1 主要负责人、安全生产管理人员培训证表

姓名	人员类型	站内职务	有效期限	证号	签发机关
赵岳	主要负责人	主要负责人	2023-11-09 至 2026-11-08	132527197804230056	辽宁省应急管理厅
卢清泉	安全生产 管理人员	站经理	2025-07-01 至 2028-06-30	210211197906022419	辽宁省应急管理厅
姜松	安全生产 管理人员	专职安全管 理人员	2025-07-01 至 2028-06-30	210203197511224796	辽宁省应急管理厅

2) 其他人员

该加油站十分重视对员工的教育培训，并制定了安全教育管理制度，按照《生产经营单位安全培训规定》的有关要求对员工进行了培训。对新上岗的员工进行三级安全培训教育，培训合格后方可安排上岗作业，保证其具备本岗位安全操作、自救互救以及应急处置所需的知识和技能。对在岗员工每年进行安全生产教育培训，教育内容包括有关安全生产规章制度和安全操作规程，本岗位的安全操作技能，事故应急处理措施，员工在安全生产方面的权利和义务等内容。培训结束后，公司采取了闭卷考试的形式对员工的掌握情况、熟练程度进行考核。（详见报告附件“企业培训记录”）。

2.3 经营危险化学品范围及数量

表 2.3-1 经营危险化学品范围及数量

品名	销售数量（吨/年）	用途
乙醇汽油	4500	汽油机燃料
柴油	1229	柴油机燃料
经营方式	批发 ☐ 零售 ☒	化工企业外设销售网点 ☐
以上数据由该加油站提供。		

2.4 工艺流程、主要设施、设备配备及建筑构筑物情况

2.4.1 工艺流程

该加油站主要功能：乙醇汽油和柴油的接卸和储存，采用加油机为机动车辆加注乙醇汽油、柴油。

1) 卸油

运送油品的油罐车到达加油站罐区后，在油罐附近停稳熄火，接好静电接地装置，静止 5 分钟后，将连通软管与油罐车的卸油口与储罐的进油口密闭快速接头连接好，开始密闭自流式卸油。（见图 2.4.1-1 及图 2.4.1-2）

2) 加油

加油车停在加油岛附近，关闭发动机电源和所有车上灯光，加油员持加油枪插入油箱的灌油孔内，按下启动压把，加油泵启动加油，加油完毕，加油员放回加油枪，车辆启动离站。（见图 2.4.1-3 及图 2.4.1-4）

3) 油气回收

该加油站油气回收为三次油气回收。

一次油气回收主要指加油站卸油时的油气回收，即油罐车向地下储油罐卸油过程时，与卸出的油等体积的油气被置换到油罐车内。在接卸加油时务必要连接一次油气回收管。

二次油气回收是指加油机给汽车加油时的油气回收，加油机加油时通过油气回收真空泵做动力，把汽车油箱里的油气收集到地下储油罐内。

三次油气回收是指当埋地储油罐内的油气压力达到三次油气回收的启动条件时，油气回收处理装置启动，将油罐内的油气转化为液态，并将其回收到埋地储油罐中。三次油气回收根据处理工艺原理

的不用对应不同的技术路线。原理上分为冷凝法、吸附法、吸收法、膜分离法及组合工艺。（见图 2.4.1-5）

a. 单纯的膜分离法工艺采用了最新研制的膜组件，在卸油或日常运行压力超过预设的压力值时自动启动，油气通过进气管进入膜分离装置，利用高分子渗透膜的选择透过性，油气通过渗透膜时油气中的有机分子会在膜表面溶解，并在真空泵抽吸建立的压差作用下，渗透到膜的另外一侧，从而达到气体分离的目的。渗透侧形成的高浓度有机气体经真空泵抽回至油气处理装置回油口再进入埋地储罐中进行下一个循环；同时，满足环保控制标准的清洁气体将通过排气管排放。当油罐压力达到预设的停止压力值时，油气处理装置自动停止进入待机状态，直到油罐压力升高至设定启动压力值时，处理装置将再次自动运行。

b. 风冷+膜分离法工艺首先使用压缩机对吸入的油气进行压缩，压缩后的油气温度升高，经过风冷装置进入油气分离器，部分油气被凝结为液态汽油。剩余的油气进入膜组件，膜组件在真空泵的辅助下，产生内外压差，高分子膜对油气具有优先透过性，油气从膜外侧渗透进入膜内侧，然后通过真空泵将超饱和油气及部分乙醇汽油抽回油罐，而空气被高分子表面排斥，沿着膜外侧与膜组件的管壁之间的间隙，进入排气管道，即满足环保控制标准的清洁气体将通过排气管排放。

c. 冷凝+膜分离法工艺利用油气在不同温度和压力下具有不同的饱和蒸气压的原理，将油气冷凝至液态油，未冷凝为液态的浓度较低的油气利用不同组分在膜表面渗透速率存在差异的原理，实现烃类物质的分离。

该加油站的三次油气回收工艺采用单纯的膜分离法工艺。

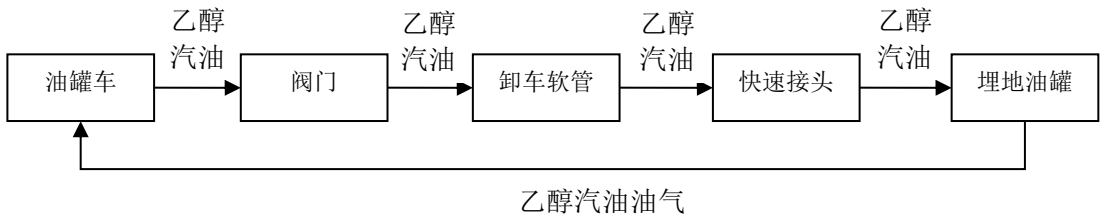


图 2.4.1-1 乙醇汽油罐车密闭卸油及卸油油气回收（一次油气回收）工艺流程图

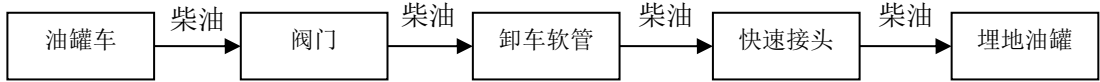


图 2.4.1-2 柴油罐车密闭卸油工艺流程图

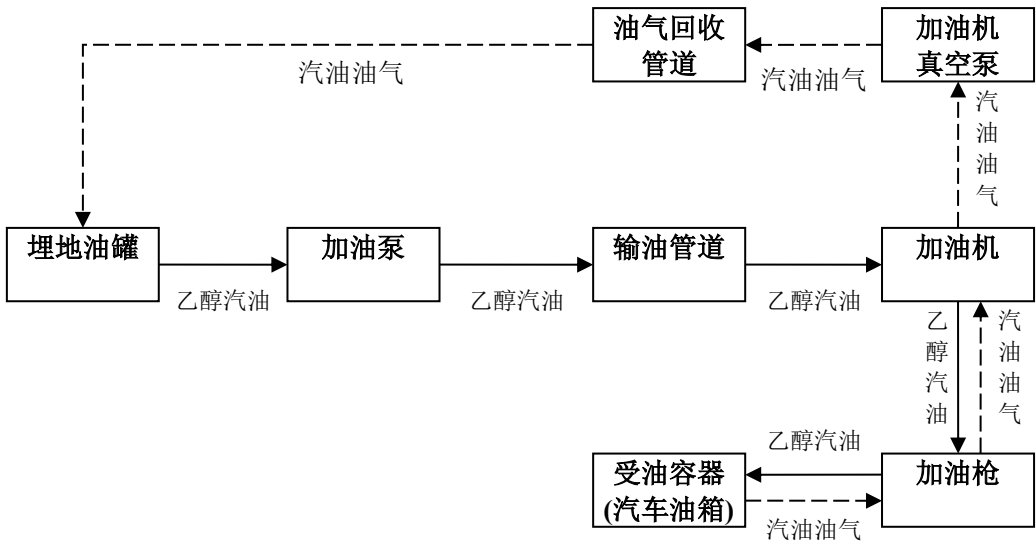


图 2.4.1-3 乙醇汽油加油及油气回收（二次油气回收）工艺流程图

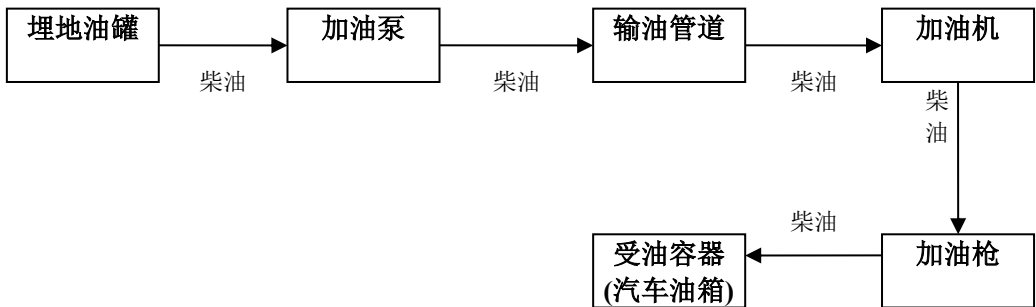


图 2.4.1-4 柴油加油工艺流程图

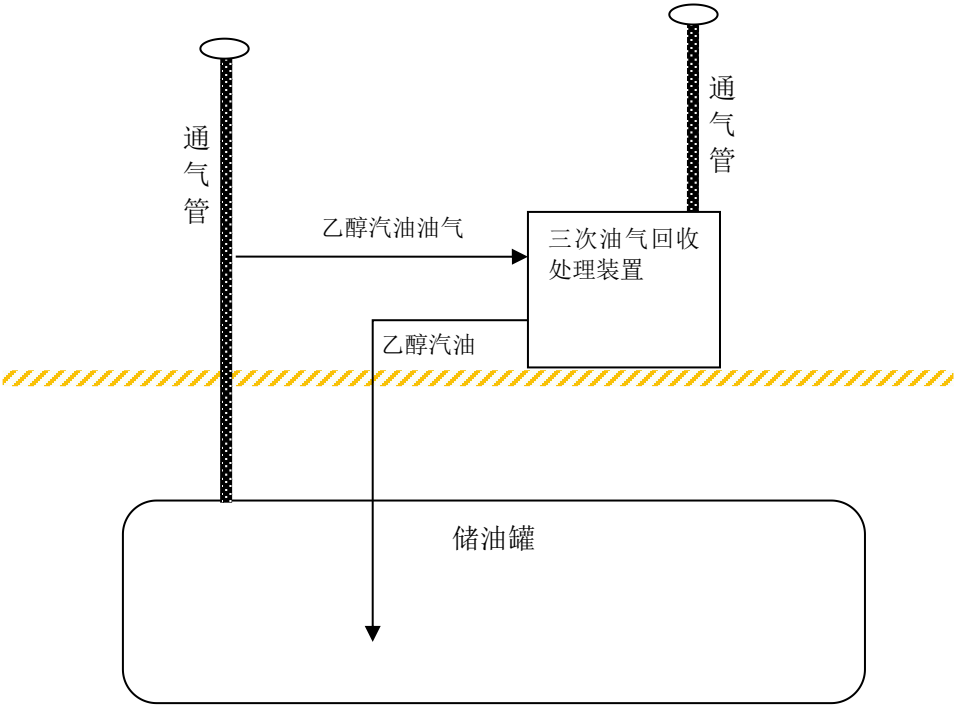


图 2.4.1-5 三次油气回收处理工艺流程图

2.4.2 主要设施、设备配备

表 2.4.2-1 主要设施、设备配备情况

名称		型号、规格	数量	备注
主要 设施 设备	乙醇汽油罐	20m³ 直埋卧式	1 座	埋地储罐（SF 双层储罐）
		30m³ 直埋卧式	1 座	埋地储罐（SF 双层储罐）
	柴油罐	20m³ 直埋卧式	1 座	埋地储罐（SF 双层储罐）
	停用储罐	30m³ 直埋卧式	1 座	详见附件“停用储罐施工记录”
	乙醇汽油 加油机	潜油泵	3 台	四枪/台
	乙醇汽油/柴油一体 式加油机	潜油泵	1 台	四枪/台
	油气回收处理装置	/	1 台	三次油气回收处理
	乙醇汽油通气管	Φ 50mm	2 个	设有机械呼吸阀； 设有防雨型阻火器
	柴油通气管	Φ 50mm	1 个	设有防雨型阻火器

2.4.3 主要建构筑物

表 2.4.3-1 主要建构筑物

名称	建筑面积(m ²)	高度(m)	层数	结构	耐火等级
站房	133.05	4	单层	砖混	二级
罩棚	655.04	8	一层	半敞开式/钢结构	0.25h
罐区	168.5	埋地	埋地	卧式储罐	埋地

2.5 安全管理机构

该加油站成立了以主要负责人为组长的安全生产领导小组，并配备了1名专职安全生产管理人员（具体详见关于成立“安全生产领导小组”的通知）。

2.6 全员安全生产责任制、安全管理制度和安全操作规程

该加油站建立、健全了全员安全生产责任制，制定了安全生产管理制度、操作规程及生产安全事故应急救援预案。

2.6.1 全员安全生产责任制

该加油站制定了站长安全职责、加油站班（组）长安全职责、加油站安全员安全职责、加油站加油员安全职责、加油站收银员（财务）安全职责、卸油员安全职责、计量员安全职责等全员安全生产责任制，并针对具体情况对安全生产责任制适时修订。

- 1) 站长（主要负责人）安全职责；
- 2) 加油站班（组）长安全职责；
- 3) 加油站安全员安全职责；
- 4) 加油站加油员安全职责；
- 5) 加油站收银员（财务）安全职责；
- 6) 卸油员安全职责；
- 7) 计量员安全职责；
- 8) 加油站供应商安全职责；
- 9) 加油站承包商安全职责；

10) 安全领导小组安全职责；

2.6.2 安全管理制度

该加油站制定了安全管理制度，汇编成册并以文件形式下发执行。加油站严格按照安全生产管理制度规范站内的安全管理，并针对具体情况对安全生产管理制度进行适时修订。

1. 安全生产责任制管理制度（全员安全生产责任制度）
2. 安全生产责任制考核管理制度
3. 安全生产目标管理制度
4. 安全承诺公告管理制度
5. 安全生产会议管理制度
6. 安全生产费用管理制度（安全投入保障制度）
7. 安全生产奖惩管理制度（安全生产奖惩制度）
8. 安全文件和档案管理制度
9. 识别和获取适用的安全生产法律法规、标准管理制度
10. 安全培训管理制度（安全生产教育培训制度）
11. 班组安全活动管理制度
12. 危险源辨识、风险评估和安全风险分级管控制度（安全风险管理制度）
13. 安全检查管理制度
14. 事故隐患排查治理管理制度（隐患排查治理制度）
15. 变更管理制度
16. 建设项目“三同时”管理制度
17. 设备安全管理制度
18. 设备检维修作业管理制度
19. 生产设施拆除和报废管理制度

- 20. 危险作业安全管理制度
- 21. 防火、防爆、防毒、防尘管理制度
- 22. 消防安全管理制度
- 23. 关键装置、重点部位安全管理制度
- 24. 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）
- 25. 危险化学品购销管理制度
- 26. 供应商管理制度
- 27. 承包商管理制度
- 28. 职业卫生管理制度
- 29. 职业危害因素检测制度
- 30. 劳动防护用品配备使用管理制度
- 31. 应急救援管理制度（应急管理制度）
- 32. 安全事故管理制度（事故管理制度）
- 33. 安全标准化运行自评制度
- 34. 安全风险防控可靠性报告单制度
- 35. 安全生产活动管理制度
- 36. 安全管理制度、操作规程评审和修订管理制度
- 37. 安全生产日检查、周报告、月调度、季通报、年总结工作制度
- 38. 安全吹哨人管理制度
- 39. “安全三日”管理制度
- 40. 事故隐患内部报告奖励制度

2.6.3 安全操作规程

该加油站针对各岗位特点制定了加油作业安全操作规程、卸油作业安全操作规程、计量作业操作规程等安全操作规程，并根据加油站

实际情况适时修订，持续改进。

- 1) 卸油操作规程
- 2) 加油操作规程
- 3) 摩托车加油操作规程
- 4) 加油站计量操作规程
- 5) 加油站质量验收操作规程
- 6) 配电室操作规程
- 7) 灭火器操作方法
- 8) 电锅炉操作规程（该站为集中供暖，不涉及电锅炉）
- 9) 加油机维修作业安全操作规程
- 10) 油罐液位监测系统维修保养安全操作规程
- 11) 电气作业安全操作规程
- 12) 消防设施、器材维修保养操作规程
- 13) 清洗油罐作业安全操作规程
- 14) 油气回收装置操作规程

2.6.4 事故应急预案及应急演练

该加油站已编制《中国石油天然气股份有限公司辽宁大连销售分公司老虎滩油气站生产安全事故综合应急预案》，并于 2024 年 07 月 12 日在大连市应急管理局备案，备案编号：210202-2024-07-12-044。

该加油站定期组织生产安全事故应急演练活动，附件中已提供该加油站的应急演练活动记录（详见附件“应急演练”），最近于 11 月 8 日完成“老虎滩油气站现场加油车辆着火应急演练活动”，12 月 24 日完成“液化石油气大量泄漏应急演练活动”，每次演练结束后均组织相关人员对演练效果进行评估，并撰写演练评估报告，分析存在的问题并进行闭环完善。以“练”筑“防”，将理论预案转化为应急实

战能力，降低真实事故时的人员伤亡和财产损失。提升全员应急安全意识，形成“人人懂应急、会应急”的安全氛围。该加油站演练的频次、演练的内容及效果评估均符合《生产安全事故应急预案管理办法》（中华人民共和国应急管理部令第2号）的要求。

2.7 周边环境及平面布置

2.7.1 周边环境

该加油站位于辽宁省大连市中山区中南路460号，站区外北侧为公交集团运营保障中心，南侧为公交公司停车场传达室，西侧为公交公司停车场，东侧为中南路。该加油站周边环境见图2.7.1-1、2.7.1-2。

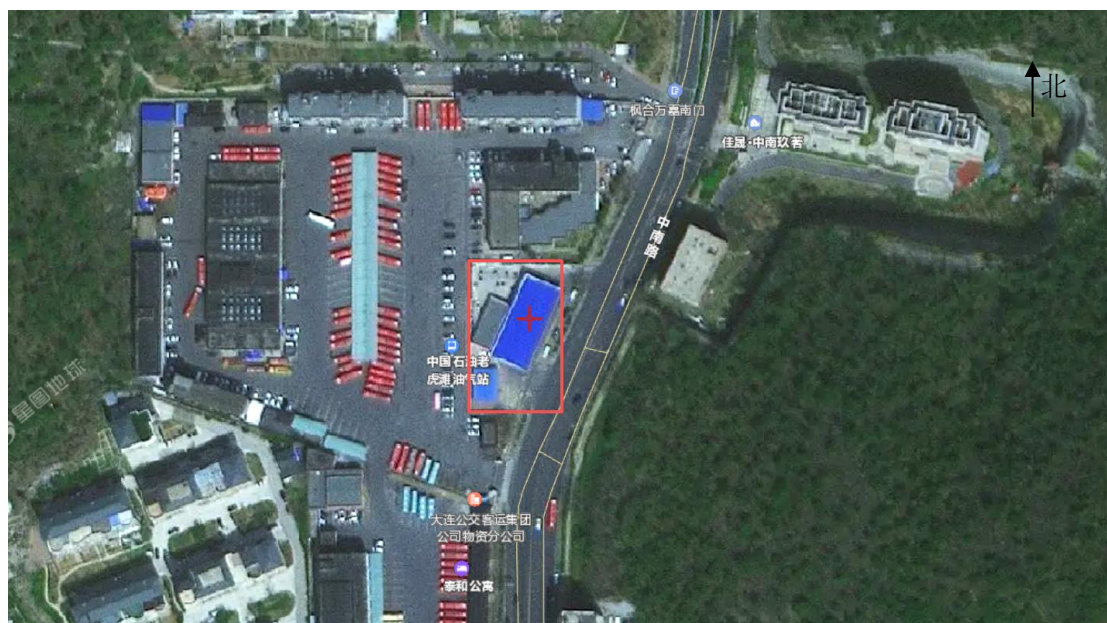


图 2.7.1-1 卫星图



图 2.7.1-2 周边实景图

2.7.2 平面布置

该加油站的车辆出、入口面向站外东侧城市主干路一中南路。站内布置有站房、加油加气作业区、储罐区、卸油区、LPG 罐区。站区地面采用混凝土路面，站区北侧、西侧、南侧均设有实体围墙，高度约 2.5m，站区仅东侧开放。

该加油站的站房布置在站区西部，站房内部布置有办公室、值班室、便利店等。便利店用于开票、收银、售卖预包装食品等。

加油加气区位于站区中部，共设有 6 台加油加气机，其中 3 台乙醇汽油加油机（四枪），1 台乙醇汽油/柴油一体式加油机（四枪），2 台 LPG 加气机。乙醇汽油的加油和卸油均设有油气回收装置。

埋地储油罐区位于站区西北部，布置 1 座 20m³ 乙醇汽油罐，1 座 30m³ 乙醇汽油罐，1 座 20m³ 柴油罐，1 座 30m³ 停用储罐（停用储罐已采取物理隔离措施）。每座储罐设有带高低液位报警系统液位仪及防满溢措施。

卸油口位于储油罐区北侧，卸油接口有油号标识（停用储罐卸油接口已进行物理隔离）。卸油时采用密闭卸油方式卸油，卸车场所设有静电接地报警仪。

通气管位于储油罐区北侧，乙醇汽油罐和柴油罐通气管分开设置，通气管口公称直径 50mm，高出地面 4m，通气管口上设有阻火器，且乙醇汽油罐通气管设置呼吸阀。

油气回收处理装置（即三次油气回收处理装置）位于储油罐区西南侧，油气回收处理装置的排气管与装置共同设置。

LPG 罐区位于站区西南侧，布置有 2 座 15m³ LPG 储罐，储罐区外侧设有围栏。

加油站罩棚高度 8m，由钢架建造，罩棚下设有 6 座加油（加气）岛，加油（加气）岛两端均设有防撞柱。

2.7.3 乙醇汽油、柴油工艺设备与站外建（构）筑物的安全间距

1) 乙醇汽油、柴油设备与站外建、构筑物安全间距

表 2.7.3-1 乙醇汽油、柴油设备与站外建、构筑物安全间距表（二级加油与 LPG 合建站）

采用标准		《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)表 4.0.4					结论
序号	工艺设施	站外建、构筑物			安全间距（m）		
		名称	方位	类别	规范要求	实际距离	
1	乙醇汽油（柴油）埋地油罐	公交集团运营保障中心	北（东北）	三类保护物	8.5（6）	9.5（10.5）	符合
		公交公司停车场	西	二类保护物	11（6）	31.8（31.8）	符合
		中南路	东	城市主干路	5.5（3）	29（36）	符合
2	乙醇汽油（柴油）通气管口	公交集团运营保障中心	东北	三类保护物	7（6）	9（9）	符合
		公交公司停车场	西	二类保护物	8.5（6）	34（34）	符合
		中南路	东	城市主干路	5（3）	36（36）	符合
3	油气回收处理装置	公交集团运营保障中心	东北	三类保护物	7	17	符合
		公交公司停车场	西	二类保护物	8.5	29.3	符合
		中南路	东	城市主干路	5	42	符合
4	乙醇汽油加油机*	公交集团运营保障中心	北	三类保护物	7	20	符合
		公交公司停车场	西	二类保护物	8.5	47	符合
		传达室	南	三类保护物	7	30	符合
		中南路	东	城市主干路	5	10	符合

注：表中括号内数字为柴油设备与站外建构筑物的安全间距。

（1）公交公司停车场：经核实，该加油站站外西侧为公交公司场区，设有停车场，可容纳超过 200 台公交车辆及私家车辆，因此依据《汽车加油加气站技术标准》（GB50156-2021）附录 B，该停车场属于二类保护物。

（2）*处：因该加油站无独立柴油加油站，乙醇汽油/柴油一体式加油机的安全间距参照乙醇汽油加油机的安全间距。

2.7.4 站内设施的防火间距

表 2.7.4-1 站内设施的防火间距表（m）

序号	工艺设施	站内建、构筑物		防火间距（m）	
		名称	方位	规范要求	实际间距

序号	工艺设施	站内建、构筑物		防火间距（m）	
		名称	方位	规范要求	实际间距
1	乙醇汽油罐	乙醇汽油罐	东北/西南	0.5	1
		柴油油罐	北/西	0.5	0.5
		LPG 埋地罐	南	3	38.5
		LPG 卸车点	南	5	38.5
		LPG 泵	南	5	38.5
		LPG 加气机	东南	4	19
		站房	南	4	7.5
		站区围墙（北）	北	2	3.5
		站区围墙（西）	西	2	4.8
	柴油罐	乙醇汽油罐	东/南	0.5	0.5
		LPG 埋地罐	南	3	42
		LPG 卸车点	南	3.5	42
		LPG 泵	南	3.5	42
		LPG 加气机	东南	3	21.5
		站房	南	3	11
		站区围墙（北）	北	2	3.5
		站区围墙（西）	西	2	4.8
2	乙醇汽油通气管口	油品卸车点	东	3	3
		LPG 埋地罐	南	6	45.5
		LPG 卸车点	南	8	45.5
		LPG 泵	南	6	45.5
		LPG 加气机	东南	8	22
		站房	南	4	14.5
		站区围墙（北）	南	2	3
		站区围墙（西）	西	2	7
	柴油通气管口	油品卸车点	东	2	3
		LPG 埋地罐	南	4	45.5
		LPG 卸车点	南	6	45.5
		LPG 泵	南	4	45.5
		LPG 加气机	东南	6	22
		站房	南	3.5	14.5
		站区围墙（北）	北	2	3

序号	工艺设施	站内建、构筑物		防火间距（m）	
		名称	方位	规范要求	实际间距
		站区围墙（西）	西	2	7
3	加油机	LPG 储罐	西南	4	11.5
		LPG 卸车点	西南	6	11.5
		LPG 泵	西南	4	11.5
		LPG 加气机	西	4	9
		站房	西	5	9
4	油品卸油点	乙醇汽油通气管	西	3	3
		柴油通气管	西	2	3
		LPG 埋地罐	南	3	45.5
		LPG 卸车点	南	4	45.5
		LPG 泵	南	4	45.5
		LPG 加气机	东南	4	21
		站房	南	5	14

说明：采用标准《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）表 5.0.13-1。

LPG 埋地罐、LPG 卸车点、LPG 泵等均布置在 LPG 罐区。

2.8 公用工程

1) 给排水

(1) 生活给水

该加油站生活用水依托城市自来水管网，不涉及生产用水，生活用水多以清洁用水为主。

(2) 排水

该加油站无生产废水排放；生活污水通过站内污水管网排放至城市污水管网；雨水：罩棚设置雨水落水管道，将雨水导至地面，随站区地面雨水散排至站外渗水井；油罐清洗由专业队伍进行，清洗油罐的污水，集中收集至有资质的单位进行处理。

2) 供配电

站内用电由市政电网供电，供电电压 380V/220V，引至站房内的配电箱中，电缆穿钢管埋地敷设至加油机、油泵、计算机网络、视频监控、照明灯等用电设备，用电负荷等级为三级，低压配电接地形式采用 TN-S。罩棚下及营业室内安装应急照明。应急照明供电时间不少于 180min。计算机、视频监控、液位计、渗漏在线监测等信息系统设置不间断电源，供电时间不少于 60min。

3) 采暖

该加油站站房冬季采用集中供暖。

4) 防雷防静电接地

罩棚、储罐区防雷等级为二类，站房防雷等级为三类。

站房采用接闪带保护，接闪带安装于站房屋面檐角，固定良好，平整顺直，已涂刷防腐油漆，接闪网无附着电气线路，接闪网材料选用 $\Phi 10$ 圆钢，与接地引下线采用双面焊接，焊接情况良好。接地引下线采用暗敷方式敷设，经防雷检测机构测得，接闪带和引下线接地

电阻均满足要求。

储罐区、罩棚按照第二类防雷设防，罩棚利用罩棚顶面金属屋面做接闪器，金属屋面彩钢板厚度不小于 0.5mm，引下线采用暗敷方式与接地网连接。（详见“雷电防护装置检测报告”及“防静电接地检测报告”）

加油站信息系统采用导线穿钢管配线，配线电缆金属外皮两端、保护钢管两端均设接地。接地、电气设备的工作接地、保护接地及信息系统的接地装置，其接地电阻 $R \leq 4 \Omega$ 。

加油站信息系统的配电线路首、末端与电子器件联接时，设置了与电子器件耐压水平相适应的过电压（电涌）保护器。电源 SPD 型号为 LY1-50B，信号系统 SPD 为 LY1-B，安装于配电箱内，SPD 运行正常。

站内防雷、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共用接地装置。卸油口设置车用静电接地报警器，并设置人体静电释放装置。储罐及罐内各金属部件，与非埋地部分的工艺金属管道相互做电气连接并接地。（有关防雷防静电的内容详见“雷电防护装置检测报告”附件）

5）消防

该加油站按规定配置消防器材，满足《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)要求。

消防设施	地点	消防器材名称	消防器材数量		
			规范要求	实际数量	备注
	油罐区	手推车式磷酸铵盐干粉灭火器 MFT/ABC35	1 台	2 台	
	加油作业区	手提式磷酸铵盐干粉灭火器 MF/ABC5	每 2 台加油机应配置不少于 2 具 5kg 手提式干粉灭火器，	12 具 5kg 手提式干粉灭火器	
	站区	灭火毯	5 块	6 块	

		消防沙子	2m ³	2m ³	
--	--	------	-----------------	-----------------	--

注：依据《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)12.1.1 第 2 条、第 4 条、第 6 条。

6) 安全设施

(1) 通气管：埋地储罐设有通气管，通气管口均设有阻火器，乙醇汽油通气管另配置有机械呼吸阀，通气管均高出储罐区地坪 4m。

(2) 埋地储罐的进油管、出油管、油气回收管道、通气管道均设施流向标识，操作井内设有量油孔，量油孔上设有量油帽，量油帽均已加锁；

(3) 密闭卸油口附近设置有用连接卸油油罐车的静电接地报警仪，储罐及管道均进行了静电接地，法兰的连接处已做静电跨接。卸油软管采用内设金属丝的软管，以满足油罐车与埋地储罐进行可靠的静电连接；

(4) 油罐已采取液位在线监测系统及卸油时的防满溢措施。油料达到油罐容量的 90% 时，能触动液位在线监测系统的高液位报警；油料达到油罐容量 95% 时，自动停止油料继续进罐。高液位报警装置设在站房内，位于工作人员便于觉察的地点；

(5) 另外油罐设有双层罐泄露检测系统，在储罐检测空隙之间设置传感器，可对油罐进行在线渗漏监测，渗漏监测报警装置设在站房内，位于工作人员便于觉察的地点；

(6) 加油作业区的罩棚照明顶灯为防护型（IP44），另设有应急照明，可在市政电力系统出现故障时，继续供电 180min；

(7) 加油机采用防爆型自动计量加油机，加油机的流量控制在 5~50L/min，防爆标志为 ExdibmbIIAT3Gb（线路浇封，整机隔爆兼本安）；

(8) 加油站进出口处已设置进站安全须知标识，加油作业区罩棚立柱上设有严禁烟火、禁打手机、停车熄火加油等安全警示标识；

（9）该加油站设置紧急切断系统，该系统可以在事故状态下迅速切断加油泵的电源，紧急切断系统具有失效保护功能。站房内、加油作业区内均设有紧急切断按钮；

（10）防雷、防静电

该加油站的站房按第三类防雷设防，站房顶面设有接闪带，引下线采用自然暗敷方式敷设；站房总配电处已加装过电压保护装置；

储罐区、罩棚按照第二类防雷设防，罩棚利用罩棚顶面金属屋面做接闪器，金属屋面彩钢板厚度不小于 0.5mm，引下线采用暗敷方式与接地网连接；

大连华云雷电防护工程有限公司出具了该加油站的《雷电防护装置检测报告》，检测结论合格。

（11）视频监控系统

加油站站房、加油作业区、储罐区方位设有视频监测探头。整个站区设有监控系统，视频监控终端显示装置安装在站房内。工作人员在站房监视监控器画面就可以实现对罐区、加油区、站房的动态监视。

2.9 所在地区气象特征

大连地区是暖温带半湿润的季风气候兼有海洋性的气候特点。本区处于北半球中纬度地带，所受太阳辐射一年四季比较大，大气环流以西风带和副热带系统为主，再加上一面依山、三面靠海的地理环境影响，全年四季分明、气候温和、空气湿润、降水集中、季风明显、风力较大。根据多年气象观测数据统计，该区域的常规气象特征见表 2.9-1。

表 2.9-1 气象特征（大连地区）

序号	气候因素		指标
1	气温（℃）	最热月平均气温	26.4
		最高温度	34.4
		最冷月平均气温	-5.5
		最低温度	-21.1
2	气压（Mpa）	多年平均气压	0.1005
3	降水量（mm）	历年平均降水量（多集中在 7-8 月）	687.7
4	积雪（mm）	最大积雪	370
		冰冻线深度	930
5	湿度	多年平均相对湿度	65%
		冬季相对湿度	53%
		夏季相对湿度	77%
		月平均最大湿度	84.7%
		月平均最小湿度	56.7%
6	风向风速（m/s）	历年平均风速	3.6
		历年最大风速	28
		全年主导风向为北风频率	12.07%
		全年主导风向为南风频率	9.65%

3 危险有害因素辨识

3.1 危险、有害因素辨识依据说明

- 1) 《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-1986）；
- 2) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
- 3) 《危险化学品目录（2015 版）》（国家安全监管总局等 10 部门 公告〔2015〕第 5 号，应急管理部等 10 部门公告〔2022〕第 8 号修订）；
- 4) 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）；
- 5) 《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2011〕95 号）；
- 6) 《首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则》（安监总厅管三〔2011〕142 号）；
- 7) 《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）；
- 8) 《易制毒化学品管理条例》（国务院令〔2005〕第 445 号，根据国务院令〔2014〕第 653 号修正，根据国务院令〔2016〕第 666 号修正，根据国务院令〔2018〕第 703 号修正）；
- 9) 《易制爆危险化学品名录》（2017 年版）（中华人民共和国公安部公告）；
- 10) 《特别管控危险化学品目录（第一版）》（应急管理部、工业和信息化部、公安部、交通运输部公告 2020 年第 3 号）；
- 11) 《高毒物品目录》（卫法监发〔2003〕142 号）；
- 12) 企业提供相关材料：设备设施、管理制度、操作规程等。

3.2 主要危险物质的危险特性辨识

3.2.1 危险化学品辨识

根据《危险化学品目录（2015 版）》（国家安全监管总局等 10 部门 公

告〔2015〕第5号，应急管理部等10部门公告〔2022〕第8号修订），该加油站涉及到的乙醇汽油、柴油为危险化学品，不涉及剧毒品。

3.2.2 重点监管危险化学品辨识

根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》、《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》的规定，该加油站涉及的乙醇汽油为重点监管的危险化学品。

3.2.3 易制毒化学品辨识

根据《易制毒化学品管理条例》的规定，该加油站不涉及易制毒化学品。

3.2.4 易制爆危险化学品辨识

根据《易制爆危险化学品名录（2017年版）》的规定，该加油站不涉及易制爆危险化学品。

3.2.5 特别管控危险化学品辨识结果

根据《特别管控危险化学品目录（第一版）》对该加油站经营的危险化学品品种进行辨识，该加油站涉及的乙醇汽油属于国家特别管控危险化学品。

3.2.6 高毒物品辨识结果

根据《高毒物品目录》对该加油站经营的危险化学品品种进行辨识，该加油站不涉及高毒物品。

3.2.7 主要危险物质辨识结果

表 3.2.7-1 主要危险物质辨识结果

序号	名称	危化目录序号	闪点（℃）	爆炸极限（%）	火灾危险性分类	重点监管	易制毒	易制爆	特别管控	危险性类别
1	乙醇汽油	1630	-21	1.3~7.1	甲	是	否	否	是	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	1674	不小于45℃	0.6~6.5	乙、丙	否	否	否	否	易燃液体, 类别 3

3.3 危险物质理化性质及应急处理方案

3.3.1 乙醇汽油

表 3.3.1-1 乙醇汽油

标识	中文名	乙醇汽油			危险化学品目 录序号	1630
	英文名	Ethanol Gasoline ；			UN 编号	-
	分子式	-	分子量	-	CAS 号	-
	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。 乙醇汽油是一种由粮食及各种植物纤维加工成的燃料乙醇和普通汽油按一定比例混配形成的新型替代能源。按照国家标准，乙醇汽油是用 90%的普通汽油与 10%的燃料乙醇调和而成。			
熔点（℃）		无资料	相对密度(水=1)	0.70-0.8	蒸气压（Pa）	-
沸点（℃）		40-200	相对密度(空气=1)	3-4	燃烧热（kJ/kg）	-
溶解性		不溶于水，易溶于苯、二氧化碳、醇、脂肪。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收				
	毒性	LD ₅₀ :67000mg/kg（小鼠经口），LC ₅₀ :103000mg/m ³ ,2h（小鼠吸入）				
	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。渐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。皮肤损害。				
	急救方法	皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，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：给饮牛奶或植物油洗胃和灌肠。就医。				
燃烧爆炸危险性与消防	燃烧性	易燃				
	闪点（℃）	-21℃	爆炸上限（v/v）%		7.1	
	引燃温度（℃）	250	爆炸下限（v/v）%		1.3	
	危险性类别	易燃液体,类别 2* 生殖细胞致突变性,类别 1B 致癌性,类别 2 吸入危害,类别 1 危害水生环境-急性危害,类别 2 危害水生环境-长期危害,类别 2				
	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，遇明火会引起回燃。				

	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。
稳定性和反应活性	稳定性	稳定
	聚合危害	不聚合
	避免接触的条件	-
	禁忌物	强氧化剂。
	燃烧（分解）产物	一氧化碳、二氧化碳
储运信息和应急处理	储运注意事项	储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。仓内温度不宜超过 30℃。防止阳光直射。保持容器密封。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，开关设在仓外。桶装堆垛不可过大，应留墙距、顶距、柱距及主要的防火检查走道。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切。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。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。
	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，穿消防防护服。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，降低蒸汽灾害。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。
	工程控制	生产过程密闭，全面通风。

3.3.2 柴油

表 3.3.2-1 柴油

标识	中文名	柴油			危险化学品目录序号	1674
	英文名	Diesel oil			UN 编号	-
	分子式	-	分子量	-	CAS 号	68334-30-5
理化性质	外观与性状	稍有粘性的棕色液体。				
	熔点（℃）	-18	相对密度（水=1）	0.87-0.9	相对密度（空气=1）	-
	沸点（℃）	282-338	燃烧热（kJ/kg）	43.46×10^3	凝点（℃）	≥-30
	溶解性	不溶于水，溶于醇等多数有机溶剂。				
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收				
	毒性	-				
	健康危害	急性中毒：吸入高浓度柴油蒸气，常先有兴奋，后转入抑制，表现为乏力、头痛、酩酊感、神志恍惚、肌肉震颤、共济运动失调；严重者出现定向力障碍、谵妄、意识模糊等；蒸气可引起眼及呼吸道刺激症状，重者出现化学性肺炎。吸入液态柴油可引起吸入性肺炎，严重时可发生肺水肿。摄入引起口腔、咽喉和胃肠道刺激症状，可出现与吸入中毒相同的中枢神经系统症状。慢性影响：				

		神经衰弱综合征为主要表现，还有眼及呼吸道刺激症状，接触性皮炎，皮肤干燥等。		
	急救方法	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。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。		
燃烧爆炸危险性与消防	燃烧性	易燃		
	闪点(℃)	不小于 45	爆炸上限 (v/v) %	6.5
	引燃温度(℃)	257	爆炸下限 (v/v) %	0.6
	危险性类别	易燃液体, 类别 3		
	危险特性	遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险		
	灭火方法	消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。		
稳定性和反应活性	稳定性	稳定		
	聚合危害	—		
	避免接触的条件	—		
	禁忌物	强氧化剂、卤素。		
	燃烧（分解）产物	一氧化碳、二氧化碳		
储运信息和应急处理	储运注意事项	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。		
	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。		
	工程控制	密闭操作，注意通风。		

3.4 重大危险源辨识

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）的规定，危险化学品重大危险源指：长期地或临时地生产、储存、使用和经营危险化学品，且危险化学品的数量等于或超过临界量的单元。

单元是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：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线划分为独立的单元。

储存单元：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线划分为独立的单元，仓库以独立库房（独立建筑物）为界线划分为独立的单元。

a.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。

b.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，若满足下式的规定，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；

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

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

该加油站（加油部分）在用 1 座 20m³ 埋地乙醇汽油储罐、1 座 30m³ 埋地乙醇汽油储罐、1 座 20m³ 埋地柴油储罐。最大储存量如表 3.4-1 所示。

表 3.4-1 重大危险源辨识表

序号	名称	密度	最大储存百分比 (防满溢)	最大储存量 (t)	临界量 (t)	计算值
1	乙醇汽油	0.8t/m ³	95%	(20+30)×0.8×0.95=38	200	0.19

2	柴油储罐	0.9t/m ³	95%	$20 \times 0.9 \times 0.95 = 17.1$	5000	0.00342
---	------	---------------------	-----	------------------------------------	------	---------

$38/200 + 17.1/5000 = 0.19 + 0.00342 = 0.19342 < 1$ ，因此，该加油站（加油部分）未构成危险化学品重大危险源。

3.5 加油站的主要危险有害因素

3.5.1 火灾、爆炸

加油站的主要危险是火灾和爆炸。导致火灾和爆炸的基本条件有：可燃物、助燃物和点火源。由于作为助燃物的空气在自然状态下是到处存在的，其单独构不成着火爆炸因素，因此在加油站形成着火爆炸危险的主要条件，就是作为易燃物的油气和能引燃油气激发能量的点火源。

乙醇汽油、柴油物质具有易燃性、易爆性、易挥发性、易扩散流淌性、静电荷积聚性等危险、危害特性，由于该加油站经营过程中大量存储和销售乙醇汽油和柴油，决定了加油站具有较大的火灾爆炸危险性。

特别对火灾爆炸事故，一旦发生，不仅造成加油站内人员伤亡和设备设施的毁坏，而且会严重威胁加油站周围的居民和环境，带来较大的人员伤亡、财产损失和社会影响。下面对加油站可燃油气和点火源产生的原因进行简要分析。

✓ 油品储存

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

（1）油品渗漏。油罐超限使用、腐蚀严重，易造成油罐泄漏，除污染土壤、造成跑油浪费外，油气长期积聚，也可引发火灾爆炸事故；油罐、输油管线、连接法兰及其相关设施由于制造缺陷或受到腐蚀，法兰密封连接不可靠，法兰垫圈老化和施工质量不符合要求、液位计失效，液位报警未被察觉等原因，可能导致油品渗漏。

（2）外渗或外漏的油蒸气聚集。由于油蒸气相对密度大，在通气不良

的情况下，外逸、外漏的油蒸气易在管沟等低洼处聚集。

（3）静电自燃。油罐在频繁的装卸过程中，油品或运动部件与内壁相互摩擦，拍打油面，液位波动，运动部件晃动，又由于油品含水和杂质量大等原因，极易产生静电，在运动部件和油罐形成巨大的漂浮带电体，静电通过接触点及突出部位放电，产生静电火花。油罐、管道阀门、管道法兰等处防静电接地不良或失效，产生的静电可引发火灾爆炸事故；

（4）遭遇雷电或明火。如果没有采取可靠的防雷措施，导致雷电直接击中油罐；或在油罐上产生感应电荷、集聚放电。电器、线路、开关不防爆，或超负载发热、损坏，接线处接触不良等均可产生电气火花；若有人在罐区吸烟或违章动火，产生明火。

（5）发生燃烧、爆炸。外渗、外漏的油品经挥发、聚集并达到其爆炸极限后，若遇前述的各类火源，极易发生燃烧、爆炸事故。

（6）油罐通气管管口的阻火器损坏，起不到阻火作用，火源通过通气管将引发火灾爆炸事故；阻火器堵塞还可能将油罐吸瘪或涨坏。

✓ 加油作业

加油环节潜在的危险有害因素及可能发生的事故有：油蒸气外泄、油品外溢、违章操作、疏于管理；产生静电火花或电气火花；遭遇雷电火花或明火，发生火灾。其产生的原因如下：

（1）加油岛是为各种机动车辆加油的场所，由于加油时汽车尾气带火星、车箱漏油、加油过满溢出、加油机漏油、加油机防爆电器故障、未熄火、汽车自带静电等原因，均容易引发火灾爆炸事故。加油车车辆撞倒加油机、加油机安装未固定或不牢固移动造成泄漏、拉断加油胶管跑油、加油胶管破裂、加油机金属软管破裂漏油；油泵、计量器、金属软管三角法兰密封不严漏油等，加油机进油管线锈蚀变薄破裂或焊缝破裂泄漏、剪切阀故障泄漏等；加油机、加油枪、管线有泄漏现象，油气在加油机底部及周边积聚；遇点火源容易引发火灾爆炸事故。

（2）若违章用油枪往塑料桶（瓶）加油，乙醇汽油在塑料桶内流动摩擦产生静电积聚，当静电压和桶内的油蒸气达到一定值时，就会引发爆炸。

（3）在加油设备上加油枪及管线防静电接地线不良，油料输送管线中，储油罐内部都有产生静电电荷积累的可能。尤其在输送管线、装卸油品等过程中，容易产生静电火花引起火灾爆炸。用铁制工具作业、穿有铁钉的鞋工作、化纤品服装与人体摩擦等均可能产生放电火花，导致火灾爆炸。未设置静电消除装置或在加油前未消除人体静电直接加油或消除人体静电后又活动导致人体带静电触碰加油枪易引起静电起火。未采用仰角自封式加油枪，可燃蒸气泄漏遇静电等点火源即可引发火灾、爆炸。另外，静电也能给人以电击，造成操作人员紧张，妨碍操作，引发二次伤害事故。

（4）气候条件的影响。据统计加油站的静电事故多发于11月到3月之间，此段时间往往气候比较干燥，更加容易产生静电。

（5）据统计已发生的事故，60%以上源于“违章作业”，从业人员在工作时只要稍不留意或失误，就会引发事故。加油人员操作失误、违反操作规程、疏于安全管理，如加油枪未放置加油机上直接被客户开车拉断、加油泵上未设置事故状态下的紧急切断系统、操作人员玩忽职守未及时发现事故状态或操作人员发现事故状态未及时启动紧急切断系统等人为原因，导致油品泄漏、外泄，一旦遇到点火源易发生火灾、爆炸事故。

（6）加油站内加油车辆较多，进站加油的车辆未按照地面标线行驶，逆向行驶，或违章行驶、行车技术差等情况，易导致车辆碰撞加油机，一旦加油机倾倒加油配管、加油枪等配件受到拉扯而断裂，导致油品泄漏，被明火、静电、电气火花等点火源点燃，发生火灾、爆炸事故。

✓ 卸油作业

卸油环节潜在的危险、有害因素及可能发生的故障和事故有：油品滴漏、油蒸气逸出、违章操作、疏于管理、产生静电火花或电气火花、雷电火花、明火等因素，皆可引发燃烧、爆炸事故。其产生的原因如下：

（1）在加油站的各类事故中，油罐和管道发生的事故占很大比例。如地面水进入地下油罐，使油品溢出；卸油过程中，油罐漫溢。卸油时对液位监测不及时易造成油品跑、冒、滴、漏。油品溢出罐外后，与空气摩擦可形成很高的静电电位，从而引发静电着火爆炸燃烧。油品溢出罐外后，周围空气中油蒸气的浓度迅速上升，达到爆炸极限，遇到火星，随即发生燃烧爆炸；由于卸油胶管破裂、密封垫破损、快速接头紧固栓松动等原因，致使油品滴漏至地面遇火花立即燃烧。卸油时如果操作失误、管线错乱、液位指示错误、油品错装等造成油品泄漏等，进而引发火灾、爆炸事故等。如果卸油管、密封垫破损，快速接头紧固栓松动等也可能造成油品滴漏；引发火灾、爆炸事故。

（2）油罐、卸油接管等处接地不良，通气管遇雷击或静电、明火均有可能引发火灾爆炸。

（3）在接卸油品时，油罐车不熄火、油罐车静电接地不良、卸油时连通软管导静电性能差、油管无静电接地、采用喷溅式卸油、卸油中油罐车无静电接地等原因易引起静电起火。卸油时如果流速过大，极易产生静电，进而引发火灾爆炸事故；卸油时如果油罐车静置时间不足 5min，或油罐车与卸油口处防静电接地不良或未连接，卸油时产生的静电未引导出去可引发火灾爆炸事故；卸油时如果没有采用密闭式卸油方式，而是将卸油胶管直接插入量油孔往油罐卸油，除极易产生静电以外还易产生外溢、外泄及油气挥发，引发火灾、爆炸事故；雷雨天往油罐卸油或往汽车车箱加油速度过快，加油操作失误、违反操作规程；密闭卸油接口处漏油；呼吸阀与阻火器缺失；对明火源管理不严等，都会导致火灾爆炸、设备损坏或人身伤亡事故。

✓ 清罐

储油一段时间后，需要对油罐内部进行清洗，油罐底部粘稠的油污不易清除，油罐清洗是一项比较危险的作业。清罐环节潜在的危险有害因素或可能发生的事故有：油罐内油料减少，使得油蒸气所占的空间大大增大，油气

聚积在埋地的油罐内，不容易进行排除，罐内油气浓度较高、氧含量低而进入罐内工作，未按照密闭空间作业操作规程要求（进罐前未进行气体检测）、未采取相关安全防护措施，极易造成人员中毒和窒息；清罐时使用铁质器具、非防爆灯具而产生静电火花、电气火花、雷电火花。清罐作业过程中，未彻底清除油蒸气或沉淀物，残余油蒸气遇到静电、电气、雷电火花或明火、摩擦等都会导致火灾爆炸。

✓ 量油

储罐量油环节潜在的危险有害因素及可能发生的事故有：产生静电火花；遭遇雷电火花或明火；发生燃烧、爆炸；其产生的原因如下：

（1）产生静电火花。若量油口未设置导尺槽或导尺槽脱落，当量油尺与钢质管口摩擦时，则可能产生静电火花。油罐车送油到站后未静置稳油、未待静电消除即开盖量油，造成静电积聚放电点燃油蒸气，会产生爆炸燃烧。进行油品采样、计量时，操作不当，量油尺或取样器上提或下落速度太快产生静电起火。

（2）遭遇雷电火花。现场避雷设施不符合要求或避雷设施损坏，若在量油时遇雷电，可能遭遇雷电火花。

（3）遭遇明火。作业人员脚着铁鞋（如球鞋、铆钉鞋），撞击地面或撞击槽车，或量油时由于现场人员违规吸烟、违章动火可能招致明火侵扰。如果油罐未安装量油孔或量油孔铝质（铜质）镶槽脱落，在储油罐量油时，量油尺与钢质管口摩擦产生火花，就会点燃罐内油蒸气，引起爆炸燃烧；

（4）发生燃烧爆炸事故。若量油时遭遇明火、雷电、静电火花，或作业后，罐内油品静置时间短，卸油作业中产生的静电未有效导除而开盖量油，则可能发生燃烧、爆炸事故。

（5）此外，在干燥、低气压、无风的环境下量油，穿化纤服装，人体摩擦产生的静电火花也能点燃油蒸气。

✓ 油气回收

加油油气回收采用真空辅助式油气回收设备，将在加油过程中挥发的油气通过地下油气回收管线收集到地下储罐内的油气回收过程。该阶段油气回收实现过程：在加油站为汽车加油过程中，通过真空泵产生一定真空度，经过加油枪、油气回收管、真空泵等油气回收设备，按照气液比控制在 1.0 至 1.2 之间的要求，将加油过程中挥发的油气回收收到油罐内。一旦油气流速过快，与管道之间摩擦产生静电，由于油罐、输油管线或其他相关设施无防静电接地装置、接地装置损坏、接地电阻不符合要求等原因，导致静电无法释放，静电不断积聚，通过接触点及突出部位放电，产生静电火花。油气遇电火花易发生火灾、爆炸事故。

该加油站另设有三次油气回收处理装置，该装置的管道、阀门、吸附罐等部件若因长期使用出现腐蚀、老化，或安装时密封不严，会导致油气泄漏。油气中富含汽油等挥发性易燃成分，泄漏后与空气混合，一旦达到爆炸极限，遇到明火、高温表面就可能引发火灾爆炸。比如设备检修时未彻底清除残留油气，若使用非防爆工具产生火花，极易诱发事故。另外该装置中的真空泵等设备运行时，若出现故障导致排气温度过高，或吸附、解析环节失衡使系统内压力异常升高，会让油气处于不稳定状态。当压力超出设备承压极限，可能造成设备破裂，油气瞬间外泄并引发爆炸。

✓ LPG 设施

LPG 泄漏后的蒸气会在加油站界区内的地面低洼处积聚，一旦遇点火源（如加油机静电、车辆尾气火花、电气设备故障），会引发爆炸或火灾，直接威胁加油设施安全。引发的火焰会直接灼烧加油机外壳、输油软管、加油枪，导致塑料部件熔化、金属结构变形，加油机内部油泵、流量计、电磁阀等精密部件因高温失效；若火灾蔓延至储油罐区，会导致油罐罐体温度升高，引发汽油膨胀溢出，从而扩大火灾规模。

埋地输油管道若靠近 LPG 区域，当 LPG 设施发生火灾后，埋地输油管道可能会因高温软化断裂，或热胀冷缩导致接口密封失效，造成油品泄漏，

从而引发二次火灾、爆炸事故。

另外该加油站内的加油加气作业区内设有防爆电气设备若未达到足够的防火等级，火焰或高温会破坏其结构，导致设备发生短路、起火，进一步扩大事故范围。

LPG 储罐存在爆炸（物理爆炸和化学爆炸）的可能，产生的冲击波、飞散物是对加油设施将造成直接的破坏性，可能会直接摧毁加油机、撕裂输油管道，使得汽油大量泄漏，引发二次火灾、爆炸事故。爆炸冲击波还可能导致罩棚立柱弯曲、顶棚坍塌，压迫下方的加油机、加气机，造成设备完全报废；邻近的加油站办公楼、便利店等附属设施损坏，造成人员伤亡及财产损失。

✓ 摩托车加油

摩托车加油量需客户估算，如果客户估算多极容易出现加油溢油的情况，油品溢出遇点火源能发生火灾爆炸事故；如果加油速度过快易产生静电，静电无法导出而会发生起火，极易引起爆炸。加油员如果直接用塑料桶加油，油体与塑料表面由于发生摩擦产生不均匀电荷，如果没有静电导出装置，将导致产生的静电无法导出而会发生起火，极易引起爆炸。

✓ 埋地油罐受地下水、雨水影响

埋地储罐如未采取防止油罐上浮的措施，一旦到了多雨季节，地下水位高会导致埋地油罐上浮。一旦油罐上浮，油罐倾斜，会拉裂或拉断输油管道，造成油品外漏，遇点火源会引起火灾、爆炸事故。还可能因人孔及油罐附件重量的作用使油罐翻转，造成大量油品溢出，随地下水流出站外，遇点火源会引起火灾、爆炸事故。

✓ 设备、设施检维修

在对油罐、管道和加油机进行检修时，未将油品彻底清除干净，残余油蒸气遇到检修工具与罐壁、管壁碰撞造成的静电、摩擦、火花都会造成火灾爆炸。检修时用汽油清洗零部件或工具，发生静电火花引起油料着火。

对需动火检修的设备，诸如油罐、输送管线等的油品等可燃物未彻底清理干净，没有进行吹扫和水洗，未将与动火设备相连的所有管线加堵盲板与系统彻底隔离、切断，未做爆炸分析合格后，在不具备动火条件下动火，导致残余油气发生着火爆炸。

施工单位未取得相应施工资质；维修人员没按加油站有关维修作业安全规程要求，在没有与加油站内操作人员联系，排除物料，切断与系统的联系的情况下，拆卸机泵、管道、阀门、法兰时，会发生物料的大量泄漏，遇明火或高热引发火灾爆炸事故。

施工单位在未与加油站管理人员沟通进行动土作业，或未交底直接动土，不了解加油站管道敷设位置，破土开挖易将输油管道挖断，造成油品泄漏，遇到点火源易发生火灾、爆炸事故。

施工人员未按有关规定办理动火作业票或在防火措施未落实前贸然在防火防爆区内动火作业，会引发火灾爆炸事故；或因使用临时用电设备时，未经有关部门审批，并落实防火安全措施而在装置区架设不符合要求的临时用电设施，也有引发火灾爆炸事故的危险；在易燃易爆场所进行盲板抽堵作业时，作业人员未穿防静电工作服、工作鞋，并未使用防爆工具、设备在使用过程中能产生电火花，距盲板抽堵作业 30m 有动火作业或点火源，遇可燃油气能发生爆炸。

含油污水排水管道维修，如电焊过程的火星等点火源接触到可燃气体能发生火灾、爆炸。

✓ 站房

1) 如有油气窜入站房，遇到明火，如随意吸烟、乱扔余烬烟头等，都有引起火灾或爆炸的可能性。

2) 电气火灾

电气设备故障可能引发火灾事故主要原因有：

(1) 电气设备：高、低压配电柜（盘）等绝缘降低发生相间短路、互

感器有缺陷或蹿入小动物造成短路而引发火灾。

（2）电气线路：由于电气线路绝缘老化、超负荷用电、短路等有引发火灾事故的危險。

（3）误操作造成短路事故引发火灾爆炸。

3.5.2 电伤害

1) 触电

站内用电由市政电网供电，供电电压 380v/220v, 用电负荷等级为三级，电缆直埋引入站房内配电柜，主要用于加油机、油泵、计算机网络、视频监控等。如果电气线路破损漏电，漏电保护装置未安装或失效，可能会造成人员触电。

2) 静电危害

乙醇汽油、柴油易产生静电，石油产品的电阻率一般在 $10^{12} \Omega \cdot \text{cm}^2/\text{m}$ 左右，当在管道内流动时与管壁摩擦产生静电，在运输过程中受到震荡或与罐体冲击也会产生静电。

静电的主要危险是静电放电。若静电产生的电火花达到油品的闪点时，能引起爆炸或燃烧。油品在装卸、罐送、泵送等作业过程中，由于流动、射流、过滤、冲击等原因，产生的静电场强度和油面电位，能达到 2-3 万伏左右。

储罐内油品放电有电晕放电和火花放电两种形式。电晕放电经常发生在靠近油面的突出接地金属（如罐壁的突出物、装油鹤管等）与油面之间。这种形式的放电能量是很小的，正常情况下，一般不会引燃液面蒸气，但有时也可能转变成火花放电。

火花放电经常发生在两金属体之间，如油面上的金属与罐体之间（如偶然落入罐内而又漂浮在油面上的金属采样器等）。这种放电能量很大，极有可能引燃液面蒸气。

至于油面之间的电位差放电，以及油面与容器内壁突出物之间的放电，

由于需要很大的电位差，故发生的概率较小。

3) 雷电危害

建筑物防雷设施设计、安装不合理，防雷、防静电无可靠接地，接地电阻不符合要求，避雷接地装置损坏及雷击或感应雷造成的局部放电等。由于雷电具有电流大、电压高、冲击性强的特点，不但可能损坏生产设备和设施，而且会导致火灾、爆炸，造成操作人员生命损失。

(1) 雷电感应：雷电的强大电流所产生的强大交变电磁场，会使导体感应出较大的电动势，还会在构成闭合回路的金属物中感应出电流。如回路中有地方接触电阻较大，就会局部发热或发生火花放电，可引燃易燃易爆物品。

(2) 雷电侵入波：雷电在架空线路、金属管道上会产生冲击电压，使雷电波沿线路或管道迅速传播。若侵入建筑物内，可将配电装置和电气线路的绝缘层击穿，产生短路或使建筑物内易燃易爆物品燃烧和爆炸。

(3) 反击作用：当防雷装置受雷击时，在接闪器引下线和接地体上部具有很高的电压，如果防雷装置与建筑物的电气设备、电气线路或其他金属管道的距离很近，它们之间就会产生放电，这种现象称为反击。反击可能引起电气设备绝缘破坏，金属管道烧穿。

(4) 对人体的危害：雷击电流迅速通过人体，可立即使呼吸中枢麻痹，心室纤颤，心跳骤停，以致使脑组织及一些主要脏器受到严重损害，出现休克或突然死亡。雷击时产生的火花、电弧，还可以使人遭到不同程度的烧伤。

3.5.3 车辆伤害

加油站内进出车辆较多，容易发生车辆伤害事故。经营时车辆频繁出入，汽车在站内行驶的过程中出现车辆违章驾驶、作业人员配合失误、视野盲区以及人员违章作业等导致事故发生的几率也会增加，会造成人员伤亡、财产损失。

加油场地也可能因外来加油车违章驾驶、路面沉积油污、路面积雪积冰、

加油岛照明不好等原因造成车辆伤害事故。

3.5.4 噪声危害

噪声的来源为加油机和来往车辆，作业人员可能受到噪声的危害。噪声对人的影响主要体现在人的生理和心理上。

在生理上，噪声会引起听力损伤、心脏病、消化系统疾病以及神经衰弱等。在 80db（A）以上的噪声影响下，人员有发生耳聋的可能性。在噪声作用下，人体会发生紧张反应，使肾上腺素增加，从而引起心率改变和血压升高，大大加重心脏负担。在 80dB（A）的噪声环境下，人员的肠蠕动要减少 37%，随之带来胀气和肠胃不适。当噪声停止后，肠蠕动由于过量的补偿，其节奏要大大加快，结果会引起消化不良。噪声对神经系统的影响体现在失眠、疲劳、头晕、头痛和记忆力减退等方面。

噪声对人的心理影响，主要体现在疲劳、烦躁、迟钝和注意力不集中，从而造成工作效率下降。由于噪声的掩蔽效应，人们往往不易察觉一些危险信号，从而容易造成工伤事故。

3.5.5 中毒和窒息

在加油机附近可能产生油气积聚，积聚的油气会对人的神经系统造成危害。在操作过程中，皮肤接触汽、柴油后可发生接触性皮炎，大量接触可能发生肾脏损害。

油罐清洗过程中，如果操作人员未按规定办理作业许可，未按照密闭空间作业操作规程要求（进罐前未进行气体检测）、未采取相关安全防护措施，极易造成人员中毒和窒息。

加油站在检维修过程中，由于设备设施故障、人员操作失误等原因，导致油气逸出，操作人员如果防护措施不当或作业环境密闭，在作业过程中长期接触有毒有害物质，作业人员存在中毒窒息的危险，甚至导致作业人员死亡。

3.5.6 高处坠落

根据《高处作业分级》GB/T3608-2008 的规定，凡是坠落高度高于基准面 2m 以上（含 2m）有可能坠落的高处进行的作业均称为高处作业。

该加油站涉及的登高作业，如检修通气管口、更换通气管口阻火器、清扫罩棚顶部卫生、更换罩棚灯具等作业，操作人员需要经常通过爬梯到达平台进行操作、维护、调节、检查等，如果安全防护不当、失稳，可能发生高处坠落事故。因此存在高处坠落的危险性，具体分析如下：

- 1) 没有按照要求使用安全带和安全帽等安全防护用品；
- 2) 高处作业时安全防护设施损坏；
- 3) 使用的安全保护装置不完善或缺乏安全设备设施进行作业；
- 4) 作业人员患有心脏病、高血压、高度近视及恐高症等疾病；
- 5) 工作责任心不强，酒后上岗作业等；
- 6) 作业人员过度疲劳、疏忽大意；
- 7) 没有按要求穿防滑鞋或者作业现场照明、防滑等措施不到位；
- 8) 建构筑物长期腐蚀造成坍塌脱落；
- 9) 穿了厚底皮鞋或携带笨重工具；
- 10) 脚手架、脚手板、梯子等登高设施没有防滑或不牢固，梯子没有人

进行扶梯监护。

3.5.7 坍塌

坍塌指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。

在经营过程中，由于罩棚、站房设计不规范、罩棚钢架用料材质达不到标准、年久失修、积雪负荷太重等均易引发罩棚坍塌事故。

坍塌事故发生后可能对设备、设施造成不可修复的危害；对过往人员、加油车辆造成伤亡；对建筑物造成损坏。因此存在坍塌的危险性，具体分析如下：

1) 站房设计时未考虑到所在地的地震烈度，站房未按抗震烈度建设，遇到地震时发生站房坍塌事故；

2) 罩棚设计时对雪载荷、风载荷的敏感程度考虑不周全，没有选用合理的罩棚类型和杆件截面形状，遇到大雪大风天气时发生罩棚坍塌事故；

3) 螺栓的选型不合理，因年久失修发生罩棚坍塌事故；

4) 罩棚钢结构柱的柱脚未及时进行防锈处理，从而发生罩棚坍塌事故；

5) 罩棚顶部焊接球网架的焊接强度没有达到要求，经风吹日晒可能发生坍塌事故；

6) 缺乏日常维护，不及时清理顶部积灰、疏通排水管等，从而造成承水量过多，易发生罩棚坍塌事故。

3.5.8 物体打击

物体打击是指失控的物体在惯性力或重力等其他外力的作用下产生运动，打击人体而造成人身伤亡事故。

在进行罩棚、站房等检修过程中，作业高度超过 2m，处于高处作业状态，高处作业时物品摆放不牢等情况，均有可能造成物体打击伤害。

3.5.9 自然灾害

自然灾害中，除常见的雷电灾害外，具有破坏性甚至毁灭性的自然灾害主要还有台风和地震等。

1) 台风

该加油站的油品储存在埋地油罐中，台风对其影响较小；

加油罩棚为开阔区域，从业人员在此区域活动较多，相对影响较大。

2) 气温

该加油站所处地区为北部地区，冬天气温较低，从业人员极易出现冻伤情况。

3) 地震

地震可能造成的后果：站房、加油罩棚倒塌，储油罐、输油管线、加油

机破裂造成油品泄漏，甚至引发电气火灾、油品燃烧爆炸等；一般地震灾害的损失无法估计，可能会导致特别严重的群死群伤事故。

3.5.10 对主要危险作业过程的火灾、爆炸危险性进行分析

加油站的主要危险作业有：卸油、加油及检修作业等，以下对主要危险作业过程的火灾、爆炸危险性进行分析。

1) 卸油作业

油罐车向油罐卸油作业是加油站火灾危险性最大的作业。油罐车卸油时爆炸危险区域划分为：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中心，半径为1.5m的球形并延至地面的空间划为2区。

卸油过程中可能产生火灾爆炸原因有：

卸油时如果流速过大，极易产生静电，进而引发火灾爆炸事故；

卸油时如果油罐车静置时间不足5min，或油罐车与卸油口处防静电接地不良或未连接，卸油时产生的静电未引导出去可引发火灾爆炸事故；

卸油时如果没有采用密闭式卸油方式，而是将卸油胶管直接插入量油孔往油罐卸油，除极易产生静电以外还易产生外溢、外泄及油气挥发，引发火灾、爆炸事故；

卸油时如果没有对液位进行监测，可能造成油罐满溢；在油品满溢时，若使用金属容器、塑料容器处理或使用不防爆照明电气照明观察，或现场人员穿化纤服装，均可产生火花、静电引发火灾爆炸；

卸油时如果操作失误、管线错乱、液位指示错误、油品错装等造成油品泄漏等，进而引发火灾、爆炸事故等。

如果卸油管、密封垫破损，快速接头紧固栓松动等也可能造成油品滴漏；引发火灾、爆炸事故。

2) 加油作业

加油机爆炸危险区域划分为：加油机本身属于爆炸危险区域 1 区；以加油机中心线为中心线，以半径为 3m 的地面区域为底面和以加油机顶部以上 0.15m 半径为 1.5m 的平面为顶面的圆台形空间划为 2 区。加油机以及加油过程中可能产生火灾爆炸原因有：

- （1） 加油时，加油车辆不熄火；加油过满外溢或加油车辆油箱漏油；
- （2） 加油枪及管线防静电接地线不良；
- （3） 加油机、加油枪、管线有泄漏现象，油气在加油机底部及周边积聚；
- （4） 加油车辆撞击加油机；
- （5） 明火及其它火种、火源；
- （6） 遇明火及其它火种、火源，均极易引发火灾、爆炸事故。

3）油品储存

在油品储存过程中，罐区是火灾爆炸事故的易发部位。油罐一旦泄漏，油气与空气混合，浓度达到爆炸极限，遇一定点火能即可引起火灾爆炸。尤其乙醇汽油闪点较低，该物质一旦发生火灾、爆炸事故，将造成较大的灾害性后果。

储罐区的爆炸危险区域划分为：人孔（阀）井内部空间、以通气管管口为中心，半径为 0.75m 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 2m 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为 2 区。

油品储存过程中可能产生火灾爆炸原因有：

- （1） 油罐超限使用、腐蚀严重，易造成油罐泄漏，除污染土壤、造成跑油浪费外，油气长期积聚，也可引发火灾爆炸事故；
- （2） 油罐、管道阀门、管道法兰等处防静电接地不良或失效，产生的静电可引发火灾爆炸事故；

（3）油罐通气管管口的阻火器损坏，起不到阻火作用，火源通过通气管将引发火灾爆炸事故；阻火器堵塞还可能将油罐吸瘪或涨坏；

（4）罐区周围的动火用火及其它明火源；

（5）电器、线路、开关不防爆，或超负载发热、损坏，接线处接触不良等均可产生电气火花；

（6）防雷设施失效、接地体接触不良或遭破坏，防雷设施覆盖不到罐区等，易遭受雷击而产生雷电火花，可引起火灾、爆炸事故；

（7）操作人员及站外人员在罐区吸烟或携带火种进入等。

4）检维修作业

检维修作业一般离不开切割、焊接等动火作业，特别是对老旧设备的拆除、维修等，都是危险性非常高的作业。在检维修作业过程中可能使用明火、可能产生电气火花或敲、撞击火花，需使用临时线路及手持电动工具等，如果作业前未履行审批手续，缺乏可靠的安全作业方案，缺乏检测，作业时违反安全作业规程，都有可能发生火灾爆炸，造成人员伤亡事故。

5）油罐清洗作业

储油一段时间后，需要对油罐内部进行清洗，油罐底部粘稠的油污不易清除，油罐清洗是一项比较危险的作业。油罐内油料减少，使得油蒸汽所占的空间大大增大，油气聚积在埋地的油罐内，不容易进行排除，如果操作人员未按照密闭空间作业操作规程要求（进罐前未进行气体检测）、未采取相关安全防护措施，极易造成人员中毒和窒息；如果操作人员未使用非防爆的电器作业，极易造成人员伤亡或火灾爆炸事故。

3.6 周边环境对加油站影响分析

该加油站位于辽宁省大连市中山区中南路 460 号，站区外北侧为公交集团运营保障中心，南侧为公交公司停车场传达室，西侧为公交公司停车场，东侧为中南路。

北侧公交集团运营保障中心，南侧公交公司停车场传达室，西侧公交公

司停车场，东侧中南路。经现场测量，与加油站安全间距符合要求，日常活动不会对加油站运营造成影响。（依据见表 2.7.3-1 表 2.7.3-2）。

站外公交集团运营保障中心、公交公司停车场传达室、公交公司停车场及空地杂草均存在发生火灾事故的可能，明火在风向的影响下吹散到本站区，会影响本站的正常经营。因该加油站所在区域为城市建成区，周边居民还有可能会在节假日燃放烟火爆竹。为有效控制这些风险，加油机上部建有罩棚，储罐的操作井加有带锁的封闭上盖，在日常工作中，加油站内部制定相关规章制度，这些措施的实施可有效防止周边设施对本站区产生的影响。

站外东侧为城市主干路一中南路，其主要危险是人员活动（如吸烟）和汽车发动机和排气管中的火星，该加油站加油机、油罐与道路的安全间距符合要求，故周边道路对加油站的影响不大，属于可以接受范围。

站内西南部为 LPG 储气区，站内西北部为储油罐区，经现场测量，LPG 储气区与储油罐区的安全间距符合要求，储罐卸油口与 LPG 卸车点分别布置在加油站站区两侧，避免操作交叉。另外从业人员可能会频繁跨区域作业（加油区↔加气区），易将携带的静电、油品等残留至加油区或加气区，增加交叉风险，因此明确跨区域作业规则，制定了相应的安全操作规程（如人员需经静电释放后方可进入加气区、加油加气作业专人专岗），避免卸油作业与卸气作业同步进行。

加油设施与 LPG 加气设施的相互影响是双向、复合、连锁的，核心风险源于可燃介质的叠加燃爆、操作环节的交叉干扰、安全系统的联动传导。通过加油站站区合规分区布局、规范各作业流程、完善协同应急机制，可有效降低加油设施与 LPG 加气设施双向影响的风险。

4 评价方法的选择和评价单元的划分

4.1 评价单元的划分

根据安全评价单元划分原则，结合加油站实际情况，将评价单元划分为7个单元：

- 1) 基本条件单元；
- 2) 安全管理单元；
- 3) 站址选择及总图布置单元；
- 4) 工艺及设施单元；
- 5) 公用工程单元；
- 6) 重点监管危险化学品安全措施、特别管控危险化学品管控措施单元；
- 7) 重大生产安全事故隐患判定单元。

4.2 评价方法的选择

根据加油站经营的范围、站场情况以及目前安全评价方法的使用范围、应用条件等，依据相关法律、法规、规范性文件，依据相关法律法规、规范性文件，结合《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)、《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）、《特别管控危险化学品目录（第一版）》、《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》的通知（安监总管三〔2017〕121号）的要求，选用安全检查表法、作业条件危险性分析法为主要评价方法。

4.3 评价方法的介绍

4.3.1 安全检查表检查（SCL）简介

安全检查又称为过程安全检查（Process Safety Review）、设计检查

（Design Review）、避免危险检查（Loss Prevention Review），安全检查是对过程的设计、装置条件、实际操作、维修等进行详细检查以识别所存在的危险性。安全检查主要用于识别可能导致人员伤亡、财产损失等事故的装置条件或操作程序，这种方法可用于工艺过程发展的各个阶段，对正在进行的工艺过程，评价人员可针对设计文件给出的图纸进行安全检查。安全检查有普遍性安全检查、专业检查、季节性检查、专项设备（设施）安全检查等，应用十分普遍、广泛。

1) 安全检查表的编制主要是依据以下四个方面的内容：

- A. 国家、地方的相关安全法规、规定、规程、规范和标准，行业、企业的规章制度、标准及企业安全生产操作规程；
- B. 国内外行业、企业事故统计案例，经验教训；
- C. 行业及企业安全生产的经验，特别是本企业安全生产的实践经验，引发事故的各种潜在不安全因素及成功杜绝或减少事故发生的成功经验；
- D. 系统安全分析的结果，如采用事故树分析方法找出的不安全因素，或作为防止事故控制点源列入检查表。

2) 安全检查目的

- A. 让评价人员对工艺过程可能的危险性保持警惕；
- B. 有利于对控制和安全系统的设计依据进行评估；
- C. 有利于发现由于设备或工艺改变所带来的新的危险；
- D. 有利于对新安全技术应用于已存在的危险进行可靠性检查。

安全检查通常瞄准主要的危险，枝节问题不是安全检查的目的，当然这些枝节问题也是需要进一步改进的。安全检查还应吸收其他工艺过程的安全经验，尤其是类比工程或以往的事故案例。典型的安全检查包括对类比工程进行的安全检查（调研）。

3) 安全检查方法

①安全检查由三个步骤组成：

- A. 检查的准备（包括组成检查组）；
- B. 进行并完成检查；
- C. 编制检查结果文件。

②安全检查报告包括：

- A. 偏离设计的工艺条件所引起的安全问题；
- B. 偏离规定的操作规程所引起的安全问题；
- C. 新发现的安全问题。

安全检查表见表 4.3.1-1。

表 4.3.1-1 安全检查表

序号	检查项目	检查依据	实际情况	检查结果

4.3.2 作业条件危险性评价（LEC 法）简介

作业条件危险性评价法是一种简单易行的评价人员在具有潜在危险性环境中作业时危险性的半定量评价方法。

影响作业条件危险性的因素是 L（事故发生的可能性）、E（人员暴露于危险环境的频繁程度）和 C（一旦发生事故可能造成的后果）。用这三个因素分值的乘积 $D=L \times E \times C$ 来评价作业条件的危险性，D 值越大、作业条件的危险性也越大。

1) 事故发生的可能性（L）

事故发生的可能性（L）定性表达了事故发生概率。必然发生的事故的概率为 1，规定对应的分值为 10；绝对不发生的事故的概率为 0，而生产作业中不存在绝对不发生的事故的情况，故规定实际上不可能发生的情况对应的分值为 0.1；以此为基础规定其它情况相对应的分值，见表 4.3.2-1。

表 4.3.2-1 事故发生可能性分值 L

分数值	事故发生可能性
-----	---------

分数值	事故发生可能性
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，很不可能
0.2	极不可能
0.1	实际上不可能

2) 人员暴露于危险环境的频率程度 (E)

人员暴露在危险环境中的时间越多，受到伤害的可能性越大，相应的危险性也越大。规定人员连续出现在危险环境的分值为 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。具体打分标准见表 4.3.2-2。

表 4.3.2-2 暴露于危险环境的频繁程度分值 E

分数值	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

3) 发生事故可能造成的后果 (C)

由于事故可能造成人员的伤害程度的规范很大，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的分值为 100，其他情况打分标准见下表，并可依据事故后果严重程度应用插分法取值、赋分。见表 4.3.2-3。

表 4.3.2-3 事故造成的后果分值 C

分数值	事故造成的后果
100	大灾难，多人死亡或重大财产损失
40	灾难，数人死亡或很大财产损失
15	非常严重，一人死亡或一定的财产损失

分数值	事故造成的后果
7	严重、重伤或较小的财产损失
3	重大、致残或很小的财产损失
1	引人注目，需要救护

4) 危险等级划分标准:

根据经验，规定危险性分值在 20 以下为低危险性，这样的危险比日常生活中骑自行车去上班还要安全些；当分值处在 20~70 之间时，则需要加以注意；分值处在 70~160 之间，有显著的危险性，需要采取相应的对策措施进行整改；分值处在 160~320 之间，有高度危险性，必须立即整改；分值大于 320 时，极度危险，应立即停止作业，彻底整改。按危险分值划分危险性等级的标准见表 4.3.2-4。

表 4.3.2-4 危险等级划分标准表

危险性分值	危险程度
≥ 320	极度危险，不能继续作业
$\geq 160 \sim 320$	高度危险，需立即整改
$\geq 70 \sim 160$	显著危险，需要采取措施
$\geq 20 \sim 70$	一般危险，需要注意
< 20	稍有危险，可以接受

5 安全检查表法

5.1 基本条件单元

5.1.1 基本条件安全检查表

表 5.1.1-1 基本条件单元安全检查表

项目	检查内容	检查记录	结论
证明文件	1、有工商行政管理部门核发的营业执照或企业名称预先核准通知书	已取得营业执照。	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。	已取得《建筑工程消防验收意见书》。	符合
	3、有经营场所、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。	该加油站产权为自有，详见 2.2.3 章节。	符合
	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。	有成品油零售经营批准证书。	符合

5.1.2 基本条件单元评价小结

本单元共检查 4 项，均符合要求。

5.2 安全管理单元

5.2.1 安全管理单元检查表

表 5.2.1-1 安全管理单元安全检查表

项目	检查内容	检查记录	结论
安全管理职责	1、主要负责人安全职责。	已涵盖	符合
	2、安全管理人员安全职责。	已涵盖	符合
	3、岗位安全职责。	已涵盖	符合
安全管理制度	1、危险化学品购销管理制度。	已涵盖	符合
	2、危险化学品安全管理制度。	已涵盖	符合
	3、安全投入保障制度。	已涵盖	符合
	4、安全生产奖惩制度。	已涵盖	符合
	5、安全生产教育培训制度。	已涵盖	符合
	6、隐患排查治理制度。	已涵盖	符合
	7、安全风险管理制度。	已涵盖	符合
	8、应急管理制度。	已涵盖	符合

	9、事故管理制度。	已涵盖	符合
	10、职业卫生管理制度。	已涵盖	符合
安全操作规程	1、接卸油作业操作规程。	已涵盖	符合
	2、加油作业操作规程。	已涵盖	符合
	3、计量作业操作规程。	已涵盖	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。	已设置安全管理机构并配备专职安全生产管理人员。	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。	已制定应急预案。	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/T 29639-2020）的要求。	已取得应急预案备案登记表。	符合
	3、定期组织预案演练并进行记录。	定期组织演练。	符合
从业人员资格	1、主要负责人安全资格证书。	已提供主要负责人安全资格证。（详见附件）	符合
	2、安全管理人员安全资格证书。	已提供安全生产管理人员安全资格证。（详见附件）	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。	已提供企业培训记录。（详见附件）	符合
特殊作业管理	1、特殊作业应按照《危险化学品企业特殊作业安全规范》（GB 30871-2022）的相关规定执行。	特殊作业已按照《危险化学品企业特殊作业安全规范》（GB 30871-2022）的相关规定执行。	符合

5.2.2 安全管理单元评价小结

本单元共检查 25 项，1 项无关项，其余项均符合要求。

5.3 站址选择及总图布置单元

5.3.1 站址选择及总图布置安全检查表

表 5.3.1-1 选址与总图布置检查表

项目	检查内容	检查依据	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	《汽车加油加气加氢站技术标准》 GB50156-2021	地下直埋储油罐 4 座，在用储罐 3 座，分别为 1 座 20m^3 乙醇汽油罐，1	符合

项目	检查内容	检查依据	检查记录	结论
	$\leq 30\text{m}^3$ ，柴油罐 $V \leq 50\text{m}^3$ ）； 二级站： $90\text{m}^3 < \text{总容积} \leq 150\text{m}^3$ （油罐 $V \leq 50\text{m}^3$ ）；一级站： $150\text{m}^3 < \text{总容积} \leq 210\text{m}^3$ （油罐 $V \leq 50\text{m}^3$ ）。	3.0.9	座 30m^3 乙醇汽油罐，1座 20m^3 柴油罐，停用 1座 30m^3 。该加油站（加气部分）另设有 LPG（液化石油气）储罐 2 座，容积均为 15m^3 ，按照《汽车加油加气加氢站技术标准》第 3.0.14 条规定，柴油罐容积折半计入油罐总容积，油品储罐总容积 60m^3 ，LPG 储罐总容积 30m^3 ，经计算 $V_{O3}/120 + V_{LNG3}/30 > 1$ 且 $V_{O2}/180 + V_{LNG2}/45 \leq 1$ ，因此该加油站为二级加油与 LPG 合建站。	
	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。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 GB50156-2021 4.0.2	该加油站为二级加油与 LPG 合建站。	无关
	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。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 GB50156-2021 4.0.3	城市建成区，靠近城市道路，站外东侧为城市主干路—中南路。	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 的规定。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 GB50156-2021 4.0.4	安全间距符合要求，详见 2.7.3 章节。	符合
平面布置	1. 车辆入口和出口分开设置。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 GB50156-2021 5.0.1	该加油站的车辆出入口均已分开设置，并已设置进出口标识。	符合

项目	检查内容	检查依据	检查记录	结论
	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。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 GB50156-2021 5.0.2	站内停车场、道路路面采用混凝土路面。道路坡度$\leq 8\%$，双车道宽度9m，道路宽度符合要求。	符合
	3. 加油作业区与辅助服务区之间应有界线标识。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 GB50156-2021 5.0.3	该加油站的加油作业区和辅助服务区之间已设置界线标识。	符合
	4. 加油作业区内，不得有“明火地点”或“散发火花地点”。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 GB50156-2021 5.0.5	加油作业区内无“明火地点”或“散发火花地点”。	符合
	5. 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 5.0.7	该加油站内未设置电动汽车充电设施。	无关
	6. 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。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 GB50156-2021 5.0.8	该加油站的配电室设置在站房内，均处于爆炸危险区域之外，且与爆炸危险区域边界线的距离不小于3m。	符合
	7. 站房可布置在加油加气作业区内，但应符合规范第14.2.10条要	《汽车加油加气加氢站技术标准》	站房未布置在加油作业区内。	无关

项目	检查内容	检查依据	检查记录	结论
	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。）	GB50156-2021 5.0.9		
	8. 加油站内设置的经营性餐饮、汽车服务等非站房所属建筑物或设施，不应布置在加油作业区，其与站内可燃液体或可燃气体设备的防火间距，应符合 GB50156-2021 规范第 4.0.4 条至第 4.0.8 条有关三类保护物的规定。经营性餐饮、汽车服务等设施内设置明火设备时，则应视为“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 5.0.10	该加油站未设置经营性餐饮、汽车服务等非站房所属建筑物或设施。	无关
	9. 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。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 GB50156-2021 5.0.11	爆炸危险区域未超出站区围墙和可用地界线。	符合
	10. 加油站的围墙设置符合下列规定： 加油站的工艺设施与站外建（构）筑物之间，宜设置高度不低于 2.2m 的非燃烧实体围墙。 当加油站内的工艺设施与站外建（构）筑物之间的的距离大于表 4.0.4～表 4.0.8 中的安全间距的 1.5 倍时，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。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 GB50156-2021 5.0.12	该加油站设有实体围墙，围墙高度为 2.5m。	符合
	11. 架空电力线路不应跨越加油站的加油作业区。	《汽车加油加气加氢站技术标准》	无架空电力线路跨越加油作业区。	符合

项目	检查内容	检查依据	检查记录	结论
		GB50156-2021 4.0.12		
	12. 加油站内设施之间的防火距离，符合 GB50156-2021 表 5.0.13-1。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 GB50156-2021 5.0.13	站内设施之间的防火距离，符合要求，详见 2.7.4 章。	符合
建 （构） 筑物	1. 加油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。当罩棚顶棚的承重构件为钢结构时，其耐火极限可为 0.25h。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 GB50156-2021 14.2.1	站房未设置在加油作业区内，罩棚顶棚的承重构件为钢结构，耐火极限不低于 0.25h。	符合
	2. 汽车加油场地宜设置罩棚，罩棚的设计应符合下列规定： ①罩棚应采用不燃材料建造。 ②进站口无限高措施时，罩棚的净空高度不应小于 4.5m；进站口有限高措施时，罩棚的净空高度不应小于限高高度。 ③罩棚遮盖加油机的平面投影距离不宜小于 2m。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 GB50156-2021 14.2.2	罩棚整体结构为钢结构；罩棚的建筑高度为 8m，罩棚遮盖加油机的平面投影距离不小于 2m。	符合
	3. 加油岛应符合下列规定： ①加油岛高出停车场的地坪 0.15～0.2m。 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。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 GB50156-2021 14.2.3	加油岛的设置符合相关要求。	符合
	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。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 GB50156-2021 14.2.4	该加油站内未布置可燃液体和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	《汽车加油加气	站内工艺设备未布置在	无关

项目	检查内容	检查依据	检查记录	结论
	在封闭的房间或箱体内部；工艺设备（不包括本规范要求埋地设置的油罐和储罐）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。	《加氢站技术标准》 GB50156-2021 14.2.7	封闭的房间或箱体内部。	
	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。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 GB50156-2021 14.2.9	站房内部由办公室、值班室、便利店、卫生间等组成。	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 ，且该站房内部不得有明火设备。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 GB50156-2021 14.2.10	站房未设置在加油作业区内。	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。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 GB50156-2021 14.2.11	站房的建筑面积均不超过三类保护物标准，消防设计符合《建筑设计防火规范》GB50016 的有关规定。	符合
	9. 站房可与设置在辅助服务区内部的餐厅、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。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 GB50156-2021 14.2.12	站房未与其他设施合建。	无关
	10. 站房可设在站外民用建筑物内部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	《汽车加油加气加氢站技术标准》 GB50156-2021 14.2.13	站房设置在加油站界区内。未与站外建筑物合建。	无关

项目	检查内容	检查依据	检查记录	结论
	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。			
	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 GB50156-2021 表 5.0.13 的规定但小于或等于 25m 时，其朝向加油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。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 GB50156-2021 14.2.14	该加油站未设置明火设备房间等。	无关
	12. 加油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 14.2.15	加油站内无地下和半地下室。	符合
	13. 位于爆炸危险区域的操作井、排水井采取防渗漏和防火花的措施。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 GB50156-2021 14.2.16	油罐操作井已采取了防渗漏和防火花的措施。	符合

5.3.2 站址选址与总图布置单元安全检查评价

本单元共检查 29 项，有 10 项无关项，其余项均符合要求。

5.4 工艺及设施单元

5.4.1 工艺及设施安全检查表

表 5.4.1-1 工艺及设施检查表

项目	检查内容	检查依据	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。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 GB50156-2021 6.1.2	采用卧式油罐。	符合
	2. 加油站的汽油罐和柴油罐（撬装	《汽车加油加气加氢	乙醇汽油罐和柴油罐均	符合

项目	检查内容	检查依据	检查记录	结论
	式加油装置所配置的防火防爆油罐除外）应埋地设置，严禁设在室内或地下室内。	站技术标准》 GB50156-2021 6.1.1	埋地设置，未设在室内或地下室内。	
	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 6.1.11	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。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 GB50156-2021 6.1.12	油罐未设在车行道下方，布置在独立储罐区，罐顶的覆土厚度不少于 0.5m，油罐周围使用细土回填，厚度不少于 0.3m。	符合
	5. 当埋地油罐受地下水或雨水作用有上浮可能时，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 6.1.13	埋地油罐顶部已采取混凝土硬覆盖，以防止油罐上浮。	符合
	6. 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取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 6.1.14	埋地油罐的人孔已设置操作井，油罐布置在独立的储罐区，未设在车行道下方。	符合
	7. 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。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 6.1.15	按要求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。实际该加油站已设有高液位报警装置及防满溢措施。	符合
	8. 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	《汽车加油加气加氢站技术标准》	该加油站油罐设有高液位报警功能的液位监测	符合

项目	检查内容	检查依据	检查记录	结论
	能的液位监测系统。	GB50156-2021 6.1.16	系统。	
	9.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设计标准》SH/T3022-2019 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 6.1.17	已采取涂刷防腐油漆的防腐措施。	符合
	10.油罐的量油孔应设有带锁的量油帽，量油孔下部的接合管宜向下伸至罐内距罐底 200mm 处，并应有检尺时使接合管内液位与罐内液位相一致的技术措施。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 GB50156-2021 6.3.8	量油口已设置带锁的量油帽，量油帽已加锁。	符合
	11.生产经营单位应当在有较大危险因素的生产经营场所和有关设施、设备上，设置明显的安全警示标志。	《中华人民共和国安全生产法》第 35 条	储罐区及加油作业区已设置明显的安全警示标志。	符合
加油机	1.加油机不得设置在室内。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 GB50156-2021 6.2.1	加油机未设在室内。	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。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 GB50156-2021 6.2.2	加油枪采用自封式加油枪，乙醇汽油加油机的流量范围为 5L ~ 50L/min，符合要求。	符合
	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。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 GB50156-2021 6.2.4	加油机为潜油泵式加油机，底部的供油管道已设置剪切阀，当加油机被撞或起火时，剪切阀可以自动关闭，防止油品外溢。	符合

项目	检查内容	检查依据	检查记录	结论
	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。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 GB50156-2021 6.2.5	共设有 6 台加油加气机，其中 3 台乙醇汽油加油机，1 台乙醇汽油/柴油加油机，2 台 LPG 加气机，加油机均采用一机四枪式加油机，加油机顶部设有油品标号标识，放枪位设有油品的文字标识，加油枪已做颜色区别标识。	符合
	5 靠近岛端部的加油机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。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 GB50156-2021 14.2.3	加油岛端部设有钢管防撞柱，设置牢固，钢管防撞柱的直径不小于 100mm，高度不小于 0.5m。	符合
	6. 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，保持正常运转。	《中华人民共和国安全生产法》第 36 条	加油枪上的油气回收集气罩未见破损； 加油枪连接软管未见龟裂； 加油机内部未发现渗漏（覆土干燥）。	符合
卸油设施	1.油罐车卸油必须采用密闭卸油方式。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 GB50156-2021 6.3.1	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。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 GB50156-2021 6.3.2	油罐各自独立设置卸油管道和卸油接口，各卸油接口及油气回收已设置明显标识，停用储罐的卸油口采取物理隔离措施（采用盲板封堵）。	符合

项目	检查内容	检查依据	检查记录	结论
	3.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 6.3.3	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和盖帽。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 GB50156-2021 6.3.4	采用平衡式密闭卸油，共用一根卸油油气回收主管，公称直径为 100mm，油气回收的管道接口采用自闭式快速接头，并设有盖帽。	符合
	5.卸油区防雷、防静电设施应完好。	《加油站作业安全规范》 AQ3010-2022 5.1.2	卸油区防雷、防静电设施完好，符合要求。	符合
	6.卸油作业区的辅助设施应具有防静电措施；进入卸油区作业的人员，应先通过具有报警功能的人体静电释放装置消除静电。	《加油站作业安全规范》 AQ3010-2022 5.1.6	卸油区已设置人体静电释放装置，人体静电释放装置具有灯效报警功能。	符合
工艺管道系统	1.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。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。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 GB50156-2021 6.3.5	加油机为潜油泵式加油机，可一泵供多机（枪）使用。	符合
	2. 油罐的接合管设置应符合下列规定： ①接合管应为金属材质。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 GB50156-2021	油罐的接合管设置符合相关规定。	符合

项目	检查内容	检查依据	检查记录	结论
	②接合管应设在油罐的顶部，其中进油接合管、出油管接合管或潜油泵安装口，应设在人孔盖上。 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能的开口。 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。 ⑤油罐的量油孔应设带锁的量油帽。 ⑥油罐从孔井内的管道及设备，应保证油罐人孔盖的可拆装性。 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（包括潜油泵出油管）。	6.3.8		
	3. 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。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 GB50156-2021 6.3.9	乙醇汽油罐和柴油罐通气管分开设置，通气管口公称直径50mm，高出储罐区地坪4m以上，通气管口上设有防雨型阻火器，且乙醇汽油罐通气管设置带有阻火功能的机械呼吸阀。	符合
	4. 通气管的公称直径不应小于50mm。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 GB50156-2021 6.3.10	通气管的公称直径为50mm。	符合
	5. 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	《汽车加油加气加氢站技术标准》	该加油站采用油气回收系统，乙醇汽油罐通气	符合

项目	检查内容	检查依据	检查记录	结论
	火器外，尚应装设呼吸阀。	GB50156-2021 6.3.11	管管口设置防雨型阻火器和带有阻火功能的机械呼吸阀。	
	6. 没有设置加油油气回收系统的加油站，车用乙醇汽油储罐的通气管应设置干燥器，干燥器应安装在便于观察和更换的位置。	《车用乙醇汽油储运设计规范》 GB50610-2010 4.0.4	该加油站已配置加油油气回收系统。	无关
	7. 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 $10^{10} \Omega$ ，或采有内附金属丝（网）的橡胶软管。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 GB50156-2021 6.3.13	卸车用软管采用内附金属丝的橡胶软管。	符合
	8. 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。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 GB50156-2021 6.3.14	工艺管道无外漏管道，管沟用中性沙子或细土填满、填实。	符合
	9. 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 6.3.16	工艺管道的埋地深度设置符合相关要求。	符合
	12. 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、电缆沟的排水沟相交叉时，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 6.3.18	工艺管道未穿过或跨越站房等建（构）筑物。	符合

5.4.2 工艺及设施单元安全检查小结

工艺及设施单元共检查 33 项，1 项无关项，其余项符合要求。

5.5 公用工程单元

5.5.1 公用工程安全检查表

表 5.5.1-1 公用工程安全检查表

项目	检查内容	检查依据	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。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 GB50156-2021 13.1.1	该加油站的供电负荷等级为三级，已设置 UPS 不间断供电电源，现场勘查时发现， 信息系统供电侧未接入 UPS 不间断供电电源。	不符合
	2. 汽车加油加气加氢站的消防泵房、罩棚、营业室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 13.1.3	该加油站无消防泵房，罩棚、营业室等处均设有应急照明，连续供电时间不低于 180min。	符合
	3. 标志灯应设在醒目位置，应保证人员在疏散路径的任何位置、在人员密集场所的任何位置都能看到标志灯。	《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》 GB51309-2018 3.2.7	应急照明、紧急疏散标志灯未被其他物体遮挡。	符合
	4. 应急照明配电箱或集中电源的输入及输出回路中不应装设剩余电源动作保护器，输出回路严禁接入系统以外的开关装置、插座及其他负载。	《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》 GB51309-2018 3.3.2	应急照明采用专用供电线路供电，未设置漏电保护装置，输入、输出回路中未接入开关装置、插座及其他负载。	符合
	5. 应急照明控制器主电源应设置明显的永久性标识，并应直接与消防电源连接，严禁使用电源插头；应急照明控制器与其外接备用电源之间应直接连接。	《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》 GB51309-2018 4.4.3	应急照明未采用插头连接。	符合
	6. 灯具应固定安装在不燃性墙	《消防应急照明和	该加油站的照明灯具均未	符合

项目	检查内容	检查依据	检查记录	结论
	体或不燃性装修材料上，不应安装在门、窗或其他可移动的物体上。	疏散指示系统技术标准》 GB51309-2018 4.5.1	安装在门、窗等可移动物体上。	
	7. 不应擅自关停消防设施。值班、巡查、检测时发生故障，应及时组织修复。因故障维修等原因需要暂时停用消防系统的，应有确保消防安全的有效措施，并经单位消防安全责任人批准。	《建筑消防设施的维护管理》 GB25201-2010 4.6	现场勘查时未见应急照明存在故障。	符合
	8. 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。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 GB50156-2021 13.1.4	该加油站未设置发电机组。	无关
	9. 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 13.1.5	电缆埋地敷设，穿越行车道部分穿金属钢管保护。	符合
	10. 当采用电缆沟敷设电缆时，加油作业区内的电缆沟必须充沙填实。电缆不与油品、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 13.1.6	沟内充砂填实。电缆敷设在单独管沟内，未与油品、热力管道敷设在同一管沟内。	符合
	11. 加油站内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《爆炸危险	《汽车加油加气加氢站技术标准》 GB50156-2021	加油机等电气设备选型、安装符合相关要求。	符合

项目	检查内容	检查依据	检查记录	结论
	环境电力装置设计规范》 （GB50058-2014）的规定。	13.1.7		
	12. 加油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 级的节能型照明灯具。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 GB50156-2021 13.1.8	罩棚下非防爆危险区域的灯具，选用非防爆型照明灯具，且选用的灯具防护等级不低于 IP44 级，符合要求。	符合
	13. 电气线路和各类管道穿过防火墙、防火隔墙、竖井井壁、建筑变形缝处和楼板处的孔隙应采取防火封堵措施。防火封堵组件和耐火性能不应低于防火分隔部位的耐火性能要求。	《建筑防火通用规范》 GB55037-2022 6.3.4	电气线路和各类管道穿过防火墙等地方的孔隙均已采取防火封堵。	符合
	14. 应在配电箱上张贴“小心触电”的安全警示标志。	《安全标志及其使用导则》 GB2894-2025 附录 C 1-07	配电箱上已张贴“小心触电”等安全警示标识。	符合
	15. 配电室内除本室需用的管道外，不应有其他的管道通过。室内水、汽管道上不应设置阀门和中间接头；水、汽管道与散热器的连接应采用焊接，并应做等电位联结。配电屏上、下方及电缆沟内不应敷设水、汽管道。	《低压配电设计规范》 GB50054-2011 4.1.3	该加油站配电室未设置其他管道。	符合
	16. 变压器室、配电室、电容器室的门应向外开启。相邻配电室之间有门时，应采用不燃材料制作的双向弹簧门。	《20kV 及以下变电所设计规范》 GB50053-2013 6.2.2	该加油站配电室门向外开启，方便疏散逃生。	符合
	17. 用电产品的周围应留有足	《用电安全导则》	加油站配电室内存在杂	不符

项目	检查内容	检查依据	检查记录	结论
	够的安全通道和工作空间，且不应堆放易燃、易爆和腐蚀性物品。	GB/T13869-2017 5.1.1	物。	合
	18. 应按有效图纸施工，接线应正确。配线应整齐、清晰、美观，导线绝缘应良好。	《电气装置安全工程盘、柜及二次回路接线施工及验收规范》 GB50171-2012 6.0.1	配电箱内线路较为整齐，接线正确。	符合
	19. 盘、柜的正面及背面各电器、端子排等应标明编号、名称、用途及操作位置，且字迹应清晰、工整、不易脱色。	《电气装置安全工程盘、柜及二次回路接线施工及验收规范》 GB50171-2012 5.0.4	配电箱内各开关已设置用途标识。	符合
	20. 变配电室、配电室、电容器室等房间应设置防止雨、雪和蛇、鼠等小动物从采光窗、通风窗、门、电缆沟等处进入室内的措施。	《20kV 及以下变电所设计规范》 GB50053-2013 6.2.4	配电室进出口设有挡鼠板，配电箱设置在墙上，设有配电箱门，可以防止小动物进入。	符合
防雷和防静电	1. 钢质油罐必须进行防雷接地，接地点不应少于两处。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 GB50156-2021 13.2.1	埋地储罐已进行防雷接地，接地点不少于两处。	符合
	2. 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，接地电阻不应大于 4Ω 。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 GB50156-2021 13.2.2	企业提供了雷电防护装置检测报告，结论为合格。（详见“雷电防护装置检测报告”附件）	符合
	3. 埋地钢质油罐应与非埋地的工艺金属管道相互做电气连接	《汽车加油加气加氢站技术标准》	埋地钢制油罐已与非埋地工艺金属管道相互做电气	符合

项目	检查内容	检查依据	检查记录	结论
	并接地。	GB50156-2021 13.2.4	连接并接地。	
	4. 当加油站内的站房和罩棚等建筑物需要防直击雷时，采用避雷带（网）保护。当罩棚采用金属屋面时，宜利用屋面作为接闪器，但应符合下列规定： ①板间的连接应是持久的电气贯通，可采用铜锌合金焊接、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，铝板的焊接厚度不应小于 0.65mm，锌板的厚度不应小于 0.7mm。③金属板应无绝缘被覆层。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 GB50156-2021 13.2.6	罩棚采用金属屋面作为接闪器，金属屋面下方无易燃物品，屋面金属板的厚度不少于 0.5mm。	符合
	5. 加油站的信息系统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。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 GB50156-2021 13.2.7	操作井内的信息系统采用导线穿钢管配线，已进行接地。	符合
	6. 加油站信息系统的配电线路首、末端与电子器件连接时，装设与电子器件耐压水平相适的过电压（电涌）保护器。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 GB50156-2021 13.2.8	已设置过电压（电涌）保护器。	符合
	7. 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 13.2.9	已设置过电压（电涌）保护器。	符合
	8. 地上或管沟敷设的油品管道应设防静电和防感应雷的共用接地	《汽车加油加气加氢站技术标准》	企业提供了雷电防护装置检测报告，结论为合格。	符合

项目	检查内容	检查依据	检查记录	结论
	装置，其接地电阻不应大于 30Ω 。	GB50156-2021 13.2.10	（详见“雷电防护装置检测报告”附件）	
	9. 加油站的汽油罐车卸车场地，应设罐车卸车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 13.2.11	卸油区已设置卸车用静电接地夹，未有效接地时会发出报警信号。	符合
	10. 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，应采用金属线跨接。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。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 GB50156-2021 13.2.12	油品管道的法兰（连接螺栓低于5根时）两端均采用金属线跨接。	符合
	11. 防静电接地装置的接地电阻不应大于 100Ω 。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 GB50156-2021 13.2.15	企业提供了雷电防护装置检测报告，结论为合格。	符合
	12. 油罐车、LPG 罐车、LNG 罐车或液氢罐车卸车场地内用于防静电跨接的固定接地装置不应设置在爆炸危险1区。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 GB50156-2021 13.2.16	防静电跨接的固定接地装置未设在爆炸危险1区。	符合
	13. 作业区人员上岗时应穿防静电工作服、防静电工作鞋。不应在作业区内穿脱及拍打衣服、帽子或类似物。	《加油站作业安全规范》 AQ3010-2022 4.2	该加油站已为从业人员配备防静电工作服、防静电工作鞋。工作期间不在加油作业区内穿脱、拍打衣物。	符合
	14. 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。	《加油站作业安全规范》 AQ3010-2022 6.1.2	该加油站仅在加油作业区内进行加油作业。	符合
紧急切断	1. 紧急切断系统应至少在下列位置设置紧急切断开关：	《汽车加油加气加氢站技术标准》	已设置紧急切断开关，但站房内紧急切断装置附近	不符合

项目	检查内容	检查依据	检查记录	结论
系统	A. 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； B. 在控制室、值班室内或站房收银台等有人员值守的位置。	GB50156-2021 13.5.2	存在杂物，妨碍使用。	
	2. 紧急切断系统应只能手动复位。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 GB50156-2021 13.5.4	紧急切断系统只能手动复位。	符合
采暖通风	1. 加油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，可在加油站内设置锅炉房。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 GB50156-2021 14.1.2	该加油站冬季采用集中供暖，未设置锅炉房。	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。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 GB50156-2021 14.1.3	该加油站冬季采用集中供暖，未设置锅炉房。	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	《汽车加油加气加氢站技术标准》 GB50156-2021 14.1.4	爆炸危险区域内无房间。	无关

项目	检查内容	检查依据	检查记录	结论
	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连锁。 ②采用自然通风时，通风口总面积不小于 $300\text{cm}^2/\text{m}^2$ （地面），通风口不少于 2 个，且靠近可燃气体积聚的部位设置。			
	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。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 GB50156-2021 14.1.5	该加油站冬季采用集中供暖，采暖管道采用埋地敷设，进出建筑物处已采取隔断措施。	符合
绿化	1. 加油加气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 14.3.1	加油作业区内未种植油性植物。	符合
消防设施	1. 加油站灭火器材配置符合下列规定： 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 台加油机设置不少于 2 具 5kg 手提式干粉灭火器或 1 具 5kg 手提式干粉灭火器和 1 具 6L 泡沫灭火器。加油机不足 2 台按 2 台计算。 ③地下储罐区应配置 1 台 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，分别设置。 ④一、二级加油站配置灭火毯 5 块，砂子 2m^3 ；三级加油站配置	《汽车加油加气加氢站技术标准》 GB50156-2021 12.1.1	按照要求加油站应配备 5kg 灭火器 4 具，1 台 35kg 推车式干粉灭火器，实际配置 5kg 灭火器 8 具，2 台 35kg 推车式干粉灭火器，6 块灭火毯，消防砂不少于 2m^3 ，符合二级加油与 LPG 合建站要求。	符合

项目	检查内容	检查依据	检查记录	结论											
	灭火毯 2 块，砂子 2m³。 ⑤其余建筑的灭火器材配置符合现行国家标准《建筑灭火器配置设计规范》GB50140 的有关规定。														
	2. 符合下列情形之一的灭火器应报废： （1）筒体锈蚀面积大于或等于筒体总表面积的 1/3，表面有凹坑； （2）筒体明显变形，机械损伤严重； （3）器头存在裂纹、无泄压机构； （4）存在筒体为平底等结构不合理现象； （5）没有间歇喷射机构的手提式灭火器； （6）不能确认生产单位名称和出厂时间，包括铭牌脱落，铭牌模糊、不能分辨生产单位名称。出厂时间钢印无法识别等； （7）筒体有锡焊、铜焊或补缀等修补痕迹； （8）被火烧过； （9）出厂时间达到或超过表 10.0.8 规定的最大报废期限。 <table><caption>表 10.0.8 灭火器的最大报废期限</caption><tr><th colspan="2">灭火器类型</th><th>报废期限(年)</th></tr><tr><td rowspan="4">手提式、推车式</td><td>水基型灭火器</td><td>6</td></tr><tr><td>干粉灭火器</td><td rowspan="3">10</td></tr><tr><td>洁净气体灭火器</td></tr><tr><td>二氧化碳灭火器</td><td>12</td></tr></table>	灭火器类型		报废期限(年)	手提式、推车式	水基型灭火器	6	干粉灭火器	10	洁净气体灭火器	二氧化碳灭火器	12	《消防设施通用规范》 GB55036-2022 10.0.8	灭火器无上述情况，且未达到报废期限。	符合
灭火器类型		报废期限(年)													
手提式、推车式	水基型灭火器	6													
	干粉灭火器	10													
	洁净气体灭火器														
	二氧化碳灭火器		12												
	3. 下列场所配置的灭火器，应按附录 C 的要求每半月进行一次检查。	《建筑灭火器配置验收及检查规范》 GB50444-2008	灭火器的检查频次均符合要求，已填写检查记录卡。	符合											

项目	检查内容	检查依据	检查记录	结论
	（2）堆场、罐区、石油化工装置区、加油站、锅炉房、地下室等场所。	5.2.2		
	4. 手提式灭火器宜设置在灭火器箱内或挂钩、托架上。对于环境干燥、洁净的场所，手提式灭火器可直接放置在地面上。	《建筑灭火器配置验收及检查规范》 GB50444-2008 3.2.1	加油作业区内的手提式灭火器设置于加油岛上，环境较为干燥、洁净。	符合
	5. 灭火器的安装设置应便于取用，且不得影响安全疏散。 灭火器箱不应被遮挡、上锁、栓系。	《建筑灭火器配置验收及检查规范》 GB50444-2008 3.1.3 3.2.2	灭火器周围无遮挡、上锁、栓系。	符合
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。	《汽车加油加气加氢站技术标准》 GB50156-2021 12.3.2	站内生活污水通过站内污水管道排放至城市污水管网；站房顶部屋面、罩棚雨水采用雨水管道散排流至地面，随其他地面雨水散排至站外渗水井；油罐清洗由专业队伍进行，清洗油罐的污水，集中收集至有资质的单位进行处理。 站内无暗沟排水。	符合

5.5.2 公用工程单元检查表分析评价

本单元共检查 47 项，3 项不符合项，4 项无关项，其余项符合要求。

不符合项为：

- 1) 信息系统供电侧未接入 UPS 不间断供电电源；
- 2) 加油站配电室内存在杂物；
- 3) 站房内紧急切断装置附近存在杂物，妨碍使用。

5.6 重点监管危险化学品安全措施、特别管控危险化学品管控措施单元

该加油站经营的乙醇汽油是《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）监管范围之一。根据《特别管控危险化学品目录（第一版）》对该加油站经营的危险化学品品种进行辨识，该加油站涉及的乙醇汽油属于国家特别管控危险化学品。针对重点监管危险化学品应采取的安全措施及特别管控危险化学品管控措施，进行了逐项检查，检查结果如下。

5.6.1 重点监管的危险化学品安全措施、特别管控危险化学品管控措施单元检查表

表 5.6.1-1 重点监管危化品安全措施、特别管控危险化学品管控措施单元检查表

项目	检查内容	检查记录	结论
重点监管的危险化学品安全措施			
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。	从业人员已参加该加油站或集团分公司内部组织的安全培训，考试合格后上岗作业，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置的知识。	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。	卸油密闭操作，防止泄漏。加油作业区布置在室外，通风良好。操作人员穿防静电工作服。工作场所严禁吸烟。	符合

项目	检查内容	检查记录	结论
	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。	储罐均设置有温度和液位远传和报警功能的安全装置。	符合
	4. 避免与氧化剂接触。	埋地油罐，密闭卸油，避免与氧化剂接触。	符合
	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。	设置禁止吸烟、禁止打手机等安全警示标志；站内配备齐灭火器、灭火毯及消防沙。卸车场地设置静电接地报警仪。站内已配备消防器材。	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，乙醇汽油罐埋地设置。	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。站内无乙醇汽油桶。	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。	乙醇汽油罐的上空无电线通过，油罐与电线的距离符合标准要求。	符合
	5. 注意仓库及操作场所的通风，使油蒸气容易逸散。	储罐区、加油机均室外布置，通风良好。	符合
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。	室外埋地油罐远离火种和热源，通风良好。	符合

项目	检查内容	检查记录	结论
	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。	室外埋地油罐采用储罐盛装，卸油时油罐不充满，留有空间。	符合
	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。	爆炸危险区域内未发现非防爆设备设施。现场勘验时未发现违章操作，未发现使用易产生火花的机械设备和工具。罐区附近设置消防器材。	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. 汽油装于专用的槽车(船)内运输，槽车(船)应定期清理。	由运输公司专用车辆运输。	无关
	3. 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。	乙醇汽油管道未靠近热源敷设。输油管道埋地敷设。	符合
特别管控危险化学品管控措施			
一、建设信息平台，实施全生命周期信息	推进全国危险化学品监管信息共享平台建设，构建特别管控危险化学品从生产、储存、使用到产品进入物流、运输、进出口环节的全生命周期追溯监管体系，完善信息共享机制，确保相关部门监管信息实时动态更新。在特别管控危险化学品的产品包装以及中型散装容器、大型容器、可移动罐柜和罐车上加贴二维码或电子标签，利用物联网、云计算、大数据等现代信息技术手段，实现特别管控危险化学品的全生命周期过程跟踪、信息监控与追溯。	加油站设有视频监控，油品统一购买。	符合

项目	检查内容	检查记录	结论
追溯 管控			
二、实施统一规范包装管理	统一规范特别管控危险化学品产品包装的分类、防护材料、标志标识等技术要求以及中型散装容器、大型容器、可移动罐柜和罐车的设计、制造、试验方法、检验规则、标志标识、包装规范、使用规范等技术要求，严格实施涉及特别管控危险化学品的危险货物的包装性能检验和包装使用鉴定。	乙醇汽油储存在储罐中，储罐采用双层罐，储罐材料符合相关规定。	符合
三、严格安全生产准入	对特别管控危险化学品的建设项目从严审批，严格从业人员准入，对不符合安全生产法律法规、国家标准、行业标准和产业布局规划的建设项目一律不予审批。	加油站为已建，站内外建构筑物、设施防火间距符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）相关要求，具体见报告2.7.3节。	符合
四、强化运输管理	建立健全并严格执行充装和发货查验、核准、记录制度，加强运输车辆行车路径和轨迹、卫星定位以及运输从业人员的管理，从源头杜绝违法运输行为，降低安全风险。利用危险货物道路运输车辆动态监控，强化特别管控危险化学品道路运输车辆运行轨迹以及超速行驶、疲劳驾驶等违法行为的在线监控和预警。加快推动实施道路、铁路危险货物运输电子运单管理，重点实现特别管控危险化学品的流向监控。	加油站不负责油品运输，油品统一运输。	无关
五、实施储存定置化管理	相关单位（港口、学校除外）应在危险化学品专用仓库内划定特定区域、仓间或者储罐定点储存特别管控危险化学品，提高管理水平，合理调控库存量、周转量，加强精细化管理，实现特别管控危险化学品的定置管理。加强港口危险货物储存管理，危险货物港口经营人应当在危险货物专用仓库、堆场、储罐储存特别管控危险化学品，并严格按照有关法律法规标准实施隔离，建立作业信息系统，实时记录特别管控危险化学品的种类、数量、货主信	划定罐区储存乙醇汽油，罐区设有种类标识，实现定置化管理，每个油罐设有液位计，实时记录各个储罐储存量。	符合

项目	检查内容	检查记录	结论
	息等，并在作业场所以外备份。		

5.6.2 重点监管的危险化学品安全措施、特别管控危险化学品管控措施单元单元检查表评价

重点监管的危险化学品安全措施、特别管控危险化学品管控措施单元共检查 21 项，3 项无关项，其余项符合要求。

5.7 重大生产安全事故隐患判定单元

根据国家安全监管总局关于印发《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》的通知（安监总管三〔2017〕121 号）对是否存在重大生产安全事故隐患进行检查，检查结果如下：

5.7.1 重大生产安全事故隐患判定单元检查表

5.7.1-1 重大生产安全事故隐患判定单元检查表

项目	检查内容	检查记录	结论
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。	主要负责人和安全生产管理人员已考核合格，取得安全资格证。	不涉及重大生产安全事故隐患
2	特种作业人员未持证上岗。	该加油站无特种作业人员，有需要特种作业，外委持证人员进行特种作业。	不涉及重大生产安全事故隐患
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。	外部安全防护距离符合国家标准要求。	不涉及重大生产安全事故隐患
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。	不涉及重点监管的危险化工工艺。	无关

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。	无关
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。	无关
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。	无关
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。	无关
9	地区架空电力线路穿越生产区且不符合国家标准要求。	站内外建构筑物、设施防火间距符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）相关要求，具体见报告2.7.3节。	不涉及重大生产安全事故隐患
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。	无关
11	使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。	未使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。	不涉及重大生产安全事故隐患
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。	爆炸危险场所使用防爆电气设备。	不涉及重大生产安全事故隐患
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。	符合相关要求。	不涉及重大生产安全事故隐患
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。	无关
15	安全阀、爆破片等安全附件未正常投用。	不涉及。	无关

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。	该加油站建立、健全了全员安全生产责任制，制定事故隐患排查治理制度。	不涉及重大生产安全事故隐患
17	未制定操作规程和工艺控制指标。	该加油站针对各岗位特点制定卸油员、加油员、计量员等各岗位操作规程。	不涉及重大生产安全事故隐患
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。	特殊作业已按照《危险化学品企业特殊作业安全规范》（GB 30871-2022）的相关规定执行。	不涉及重大生产安全事故隐患
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	无关
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。	乙醇汽油、柴油采用卧式埋地罐储存，相互禁配物质未混放混存。	不涉及重大生产安全事故隐患

5.7.2 重大生产安全事故隐患判定单元检查表评价

重大生产安全事故隐患判定单元共检查 20 项，9 项无关项，其余项不涉及重大生产安全事故隐患。

5.8 安全检查情况汇总

该加油站安全检查表检查情况汇总见表 5.8-1 所示。

表 5.8-1 安全检查表法结果汇总表

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	25	24	0	1
站址选择及总图布置	29	19	0	10
工艺及设施	33	32	0	1
公用工程	47	40	3	4
重点监管的危险化学品安全措施、特别管控危险化学品管控措施	21	18	0	3
重大生产安全事故隐患判定	20	11	0	9
合计	179	148	3	28

根据以上结果可知，共检查 179 项，3 项不符合项，28 项无关项，其余项符合要求。

不符合项为：

- 1) 信息系统供电侧未接入 UPS 不间断供电电源；
- 2) 加油站配电室内存在杂物；
- 3) 站房内紧急切断装置附近存在杂物，妨碍使用。

6 作业条件危险性评价

6.1 加油站作业条件危险性评价

1) 以卸油作业单元为例，说明 LEC 法的取值及计算过程：

①事件发生的可能性（L）：在接卸油品的作业过程中，由于乙醇汽油、柴油均为易燃液体，遇到火源可能发生火灾、爆炸事故，但若在安全设施完备、严格按照操作规程进行卸油作业时一般不会发生事故，因此事件发生的可能性属于“完全意外，很少可能”，取值 $L=1$ ；

②暴露于危险环境的频繁程度（E）：加油站接卸油品的作业频次约为每周一次，因此暴露于危险环境的频繁程度属于“每周一次或偶然暴露”，取值 $E=3$ ；

③发生事故产生的后果（C）：接卸油品会发生火灾、爆炸事故，可能会造成人员受伤或设备损坏因此发生事故产生的后果属于“严重、重伤或较小的财产损失”，取值 $C=7$ ；

④计算后 $D=L \times E \times C=1 \times 3 \times 7=21$ ；

⑤结论：储罐区接卸油品作业属“一般危险，需要注意”范围。

2) 各单元危险性评价结果

各单元计算结果及危险性等级划分见表 6.1-1

表 6.1-1 作业条件危险性评价结果

序号	评价单元	危险类别	L	E	C	D	危险程度
1	卸油作业	火灾、爆炸	1	3	7	21	一般危险，需要注意
		车辆伤害	0.5	3	7	10.5	稍有危险，或许可以接受
		中毒	0.5	3	7	10.5	稍有危险，或许可以接受
		物体打击	3	3	1	9	稍有危险，或许可以接受
2	巡检作业	火灾、爆炸	1	6	3	18	稍有危险，或许可以接受
		车辆伤害	0.5	6	3	9	稍有危险，或许可以接受
		中毒	0.5	6	1	3	稍有危险，或许可以接受
		物体打击	0.5	6	1	3	稍有危险，或许可以接受
3	加油作业	火灾、爆炸	1	6	7	42	一般危险，需要注意

		中毒	1	6	3	18	稍有危险，或许可以接受
		物体打击	0.5	3	3	4.5	稍有危险，或许可以接受
		噪声	0.5	6	1	3	稍有危险，或许可以接受
4	检修作业	火灾、爆炸	3	1	15	45	一般危险，需要注意
		触电	3	1	15	45	一般危险，需要注意
		中毒、窒息	3	1	15	45	一般危险，需要注意
		高处坠落	3	1	7	21	一般危险，需要注意
		物体打击	1	1	7	7	稍有危险，或许可以接受

根据以上评价结果可知，该加油站的作业条件相对比较安全，选定的作业的危险程度均为一般危险或稍有危险，作业条件相对安全。作业过程中需要注意以下问题：

- 1) 重点加强对储罐区、加油作业区的乙醇汽油、柴油等危险物质的严格控制，注重日常安全管理，加强加油车辆的引导及外部人员的安全教育，严格控制外来人员在储罐区、加油作业区内拨打电话、吸烟、携带火种等；
- 2) 建立健全完善的安全生产责任制、安全生产管理制度、安全生产操作规程并确保贯彻落实；
- 3) 认真抓好加油站从业人员的安全知识及操作技能的培训，确保从业人员具有与岗位相适应的技术素质、安全素质和应急素质，保证加油站的稳定运行。

7 分析评价

7.1 安全管理评价分析

7.1.1 岗位安全责任制

该加油站为强化责任体系建设，实施全员的安全生产责任制。坚持“有岗必有责、有责有人担、人岗相适应”原则，确保岗位人员素质能力与岗位安全责任相匹配。

主要负责人是安全生产第一责任人，对该加油站的安全生产工作负全面责任，并且具备与该单位安全生产工作相适应的能力与相应资格。

按照“三个必须”、“一岗双责”的原则，细化分解各岗位安全生产责任和有关安全要求，逐级逐岗压实安全生产责任，明确各个岗位的责任人员、责任范围、考核标准，并制作员工的岗位责任胸卡。

健全落实企业全员安全生产责任制的各项配套措施，强化岗位安全责任制的落实情况并进行监督检查，确保岗位责任可以做到全覆盖、无遗漏、能考核、可追溯。

7.1.2 安全管理制度

该加油站制定了安全管理制度，汇编成册并以文件形式下发执行。加油站严格按照安全生产管理制度规范站内的安全管理，并针对具体情况对安全生产管理制度进行适时修订，符合《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）中的相关要求。

7.1.3 安全操作规程

该加油站针对各岗位特点制定了加油作业安全操作规程、卸油作业安全操作规程、计量作业操作规程等安全操作规程，并根据加油站实际情况适时修订，持续改进，符合《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）中的相关要求。

7.1.4 事故应急救援预案及应急演练

该加油站已编制《中国石油天然气股份有限公司辽宁大连销售分公司老虎滩油气站生产安全事故综合应急预案》，并于 2024 年 07 月 12 日在大连市应急管理局备案，备案编号：210202-2024-07-12-044。

该加油站成立了应急救援组织机构。该加油站定期组织生产安全事故应急演练，每次演练结束后均组织相关人员对演练效果进行评估，并撰写演练评估报告，分析存在的问题。该加油站演练的频次、演练的内容及效果评估均符合《生产安全事故应急预案管理办法》（中华人民共和国应急管理部令第 2 号）的要求。

7.1.5 安全管理现状评价结果

该加油站成立了以负责人为组长的安全生产领导小组，并配备了 1 名专职安全生产管理人员。有健全的安全管理体制、全员安全生产责任制及安全管理制度，符合相关安全管理要求。

7.2 从业人员评价分析

7.2.1 从业人员教育培训评价结果

该加油站主要负责人和安全生产管理人员参加了危险化学品经营单位相关人员资格培训，考试成绩合格，取得了安全资格证。（详见“危险化学品管理人员培训证”附件）

其他从业人员参加了加油站内部组织的危险化学品专业安全知识培训，并通过再教育培训，考核合格具备了经营危险化学品的从业上岗资格。符合《生产经营单位安全培训规定》和《安全生产培训管理办法》的相关要求。

7.3 加油站经营、储存条件评价分析

7.3.1 加油站的地理位置评价分析

该加油站位于辽宁省大连市中山区中南路 460 号，站区外北侧为公交集团运营保障中心，南侧为公交公司停车场传达室，西侧为公交公司停车场，东侧为中南路。该加油站与站外的各种建、构筑物的安全间距符合国家标准

《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)要求。

7.3.2 经营储存场所评价分析

该加油站已取得消防验收文件。（详见“消防验收文件”附件）

该加油站其经营、储存场所的防火间距符合国家标准《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)要求，具体见报告 2.7.3、2.7.4 节。

7.3.3 重点监管的危险化学品安全措施、特别管控危险化学品管控措施的评价分析

该加油站经营的乙醇汽油是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）监管范围之一。根据《特别管控危险化学品目录（第一版）》对该加油站经营的危险化学品品种进行辨识，该加油站涉及的乙醇汽油属于国家特别管控危险化学品。针对重点监管危险化学品应采取的安全措施及特别管控危险化学品管控措施，进行了逐项检查，检查内容符合相关要求。具体检查情况见 5.6 节。

7.3.4 加油站道路及机动车辆的评价分析

该加油站的道路设置及道路宽度满足车辆和人员疏散的要求，符合国家标准《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第 5.0.2 条的要求。

7.3.5 重大生产安全事故隐患的评价分析

根据国家安全监管总局关于印发《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》的通知（安监总管三〔2017〕121 号）对是否存在重大生产安全事故隐患进行检查，经过核查无重大生产安全事故隐患。

7.3.6 储油罐、工艺管道的评价分析

根据章节 6.1 可知，该加油站的作业条件相对比较安全，选定的作业的危险程度均为一般危险或稍有危险，作业条件相对安全。

加油站采取密闭卸油方式，加强对储油罐、输油管线等设施的检查和维护管理，防止管道接头发生泄漏或防静电设施失效；加油员按操作规程操作，

消除跑、冒、漏油的现象，控制加油、卸油流速，防止流速过快产生静电积聚并放电，保证储油罐和管道安全运行。重点加强对储罐区、加油作业区的乙醇汽油、柴油等危险物质的严格控制，注重日常安全管理，加强加油车辆的引导及外部人员的安全教育，严格控制外来人员在储罐区、加油作业区内拨打电话、吸烟、携带火种等；建立健全完善的安全生产责任制、安全生产管理制度、安全生产操作规程并确保贯彻落实；认真抓好加油站从业人员的安全知识及操作技能的培训，确保从业人员具有与岗位相适应的技术素质、安全素质和应急素质，保证加油站的稳定运行。以上措施的有效实施，使加油作业、卸油作业、巡检作业、检修作业的危险等级，维持在“稍有危险”等级范畴，是可以接受的。

7.3.7 加油机的评价分析

该加油站设有加油机 4 台，其中 3 台乙醇汽油加油机、1 台乙醇汽油/柴油一体式加油机。采用一机四枪自封式加油枪，加油机均设在加油岛上。加油岛端部设有防撞柱。

7.3.8 供电装置的评价分析

站内用电由市政电网供电，供电电压 380v/220v，用电负荷等级为三级，电缆直埋引入站房内配电箱，主要用于加油机、油泵、计算机网络、视频监控等。罩棚加油区的照明符合要求。

7.3.9 采暖的评价分析

该加油站站房冬季采用集中供暖，未单独设置锅炉房，供暖管道埋地敷设。满足要求。

7.3.10 防雷、防静电设施的评价分析

该加油站的地下油罐、加油机、罩棚等设施均按规定设置了防雷、防静电的接地装置。油罐车卸油时，使用防静电接地装置的跨接线。其避雷接地装置和防静电接地装置，经过专业机构进行检验，出具了检验合格报告，该加油站防雷、防静电设施符合国家标准《汽车加油加气加氢站技术标准》

(GB50156-2021)。

7.3.11 油气回收处理装置的评价分析

该加油站设有三次油气回收处理装置，采用单纯膜分离工艺处理油气，该工艺较为简单，设备的保养便携，能耗低且无需设置压缩机，安全性高。符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）与《油气回收系统防爆技术要求》（GB/T34661-2017）的要求。

7.4 消防设施的评价分析

该加油站按规定配置消防器材，定期检查，检查频次满足要求，均未达到报废期限，加油作业区内手提式灭火器设置在干燥、洁净的加油岛上，建筑物内的灭火器设置在专用位置上，且周围无杂物遮挡。

该加油站应急照明按照规定设置，周围无杂物遮挡，现场勘查期间未见故障。

因此该加油站按规定配置消防器材，满足《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）要求。

8 安全对策措施及建议

8.1 风险防范措施

8.1.1 重点监管的危险化学品

- 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。
- 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。操作人员穿防静电工作服，戴耐油橡胶手套。
- 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。
- 4) 避免与氧化剂接触。
- 5) 加油区、储罐区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。

8.1.2 灭火器材的选型、养护和存放地点

- 1) 灭火器材的更换应首选干粉灭火器和泡沫灭火器、砂子、灭火毯等。
- 2) 应做好灭火器材的维护和保养，以确保能够正常使用。
- 3) 灭火器不应设置在潮湿或腐蚀性地点，不得设置在超过其使用温度范围的地点。
- 4) 灭火器应定时检修，及时更换，保证其灭火功效。
- 5) 灭火器应配置在作业场所中明显和方便易取的位置。

8.1.3 危险场所作业的安全要求

- 1) 根据《防止静电事故通用要求》（GB12158-2024）第 8.4.3 条，油罐汽车在装卸过程中应采用专用的接地导线（可卷式）、夹子和接地端子将罐车与装卸设备相互连接起来。接地线的连接应在油罐开盖以前进行；接地线的拆除应在装卸完毕、封闭罐盖以后进行。

2) 根据《防止静电事故通用要求》（GB12158-2024）第 10.4 条，不应在静电危险场所穿脱衣物、帽子及类似物，并避免剧烈的身体运动。

3) 严禁穿易产生静电的服装进入易燃易爆场所，不得在该区穿、脱衣物，尤其不准在作业场所内吸烟和动用明火。

4) 不准在站内存放易燃易爆物品。

8.1.4 运输车辆防火安全措施

1) 严格按照有关的作业规程进行操作；

2) 雷雨天严禁进行罐车装卸作业。

8.1.5 安全标志

根据《汽车加油加气站消防安全管理》（XF/T3004-2020）设置进站消防安全须知标识，储罐操作井为有限空间，有限空间警告标志应设置在有限空间的入口处，使人员在进入有限空间时能够警醒。定期对安全标志进行检查、发现褪色、破损及时更换。

1) 根据《汽车加油加气站消防安全管理》（XF/T3004-2020）第 8.1 条，加油加气站的车辆及人员进出口处应设置醒目的进站消防安全须知标识，明确进入加油加气的要求和注意事项。

2) 根据《汽车加油加气站消防安全管理》（XF/T3004-2020）第 8.2 条，加油岛的罩棚支柱醒目位置应设置严禁烟火、禁打手机、停止熄火标志。

3) 根据《汽车加油加气站消防安全管理》（XF/T3004-2020）第 8.5 条，油运输车辆应划定固定车位并设置明细标识。

4) 根据《安全色和安全标志》（GB2894-2025）附录 C 表 C.1 编号 1-07，在有可能发生触电危险的电气设备和线路处，如配电室、开关等处应设置“当心触电”安全警示标志。

5) 根据《安全色和安全标志》（GB2894-2025）第 7.1.1 条，安全标志牌应采用坚固耐用的材料制作，不应使用遇水变形、变质或易燃的材料。特殊环境下使用的标志牌，还应满足该环境下的特定要求(如：耐高温或低温、

耐腐蚀等)。存在触电危险的作业场所应使用绝缘材料。

6) 根据《安全色和安全标志》(GB2894-2025)第 7.3.3 条,多个安全标志牌在同一部位设置时,应按警告、禁止、指令、提示类型的顺序,先左后右、先上后下排列。

7) 根据《安全色和安全标志》(GB2894-2025)第 7.4.1 条,安全标志牌应至少每半年检查一次,如发现存在以下情况,应立即更换或采取相应措施:

- a)安全色或对比色变色、褪色;
- b)本体材料变形、开裂或剥落;
- c)安装不牢靠;
- d)部分缺失或损毁;
- e)被遮挡;
- f)与环境颜色相融;
- g)照明亮度不足。

8.1.6 劳动保护和中毒防护

进入易燃易爆作业现场的人员必须穿防静电工作服,不得穿带钉子鞋,不准携带火柴或打火机等火种,在发生大量泄漏的情况下,处理人员要佩带空气呼吸器等隔离式呼吸保护器,以防中毒事故发生。

8.1.7 安全操作和管理

- 1) 易燃易爆场所的作业操作要使用不产生火花工具,操作中应轻拿轻放,防止撞击和摩擦。
- 2) 应定期对从业人员进行安全培训和考核,从业人员必须持证上岗。
- 3) 要随时注意储罐地表是否下沉、是否积水,同时要防止油气积聚。
- 4) 要定期检查油罐配件及管道附件是否齐全、是否处于安全工作状态。
- 5) 要经常对以下部位进行检查:

- (1) 加油机；
 - (2) 加油枪和胶管；
 - (3) 管道和贮罐；
 - (4) 通气孔与阻火器；
 - (5) 人孔处，包括人孔盖是否盖紧，人孔操作井防护措施是否完备；
 - (6) 量油孔处，包括液位测试监控装置、测温装置是否处于正常工作状态；
 - (7) 进油管与快装接头；
 - (8) 出油管与底阀等。
- 6) 各项检查中发现问题要及时处理，以防隐患扩大导致事故发生。
 - 7) 作业中要严格执行加油作业规程。
 - 8) 任何作业和操作都必须在确保安全的前提下进行。

8.1.8 应急管理

1) 保证消防设施的数量，发现不足及时补充。对消防器材、设施经常进行检查，发现损坏、过期、缺失及时进行维修、更换、补充。

2) 加油站应建立应急预案定期评估制度，对预案内容的针对性和实用性进行分析，并对应急预案是否需要修订作出结论，逐渐完善事故应急救援预案。

3) 为加强应急管理，提高预防和处置突发事件的能力，应定期组织演练。应急预案演练结束后，应急预案演练组织单位应当对应急预案演练效果进行评估，撰写应急预案演练评估报告，分析存在的问题，并对应急预案提出修订意见。

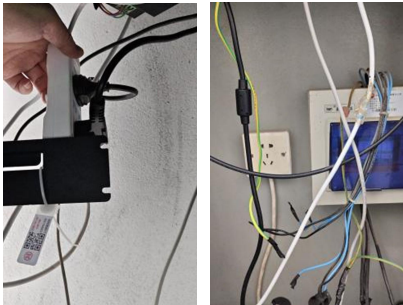
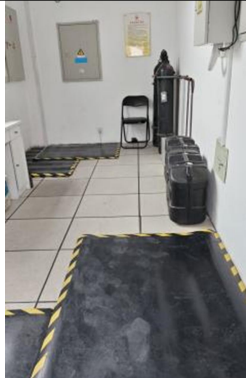
8.2 存在的安全隐患

本次评价，依据相关法律法规、规范性文件，结合《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)、《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）、《特别管控危险化学品目录（第一版）》、《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》的通知（安监总管三[2017]121号）等要求对该加油站经营现场进行全面检查，所检查内容中发现3条安全隐患，安全隐患如下：

- 1) 信息系统供电侧未接入 UPS 不间断供电电源；
- 2) 加油站配电室内存在杂物；
- 3) 站房内紧急切断装置附近存在杂物，妨碍使用。

8.3 安全隐患整改确认书

大连新鼎安全科技有限公司在对该加油站安全评价中，提出了 3 条隐患整改问题。该加油站已整改完毕，现将整改确认情况报告如下：

序号	需整改问题	整改前	整改后	整改情况描述	结论
1	信息系统供电侧未接入 UPS 不间断供电电源。			信息系统已接入 UPS 不间断供电电源。	符合
2	加油站配电室内存在杂物。			配电室内杂物已清理。	符合
3	站房内紧急切断装置附近存在杂物，妨碍使用。			紧急切断装置附近杂物已清理。	符合

9 评价结论

大连新鼎安全科技有限公司受中国石油天然气股份有限公司辽宁大连销售分公司的委托，对其下属加油站经营危险化学品依法进行安全评价。

本次评价依据国家现行的法律、法规、标准和规范，按照《危险化学品经营单位安全评价导则》的相关程序、要求，采用安全检查表法对该加油站的基本条件、安全管理、站址选择及总平面布置、工艺设施等方面进行现场核查；并采用《作业条件危险性评价法》（格雷厄姆-金尼法）对该加油站卸油、加油、巡检、检修作业过程风险进行安全评价。

依据章节 3.4，该加油站为有储存经营危险化学品单位，但储量不构成重大危险源。

依据章节 7.3.3，该加油站涉及的乙醇汽油属于国家特别管控危险化学品及首批重点监管的危险化学品。针对重点监管危险化学品已采取相应的安全措施及特别管控危险化学品的管控措施，符合重点监管及特别管控危险化学品的相关要求。

本次评价中发现了 3 条安全隐患，针对隐患提出了具体的整改措施，该加油站已整改完毕。

经过检查，中国石油天然气股份有限公司辽宁大连销售分公司老虎滩油气站符合《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）及《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）中的相关要求，具备经营、储存乙醇汽油、柴油的安全条件。

大连新鼎安全科技有限公司

2026 年 01 月 07 日