



# 瓦房店市姜洼加油站 经营危险化学品安全评价报告



辽宁诺诚安全科技有限公司

资质证书编号：APJ-（辽）-021

完成日期：2023年11月16日

NCAP/WH-XZ-2023-028

瓦房店市姜洼加油站  
经营危险化学品安全评价报告

法定代表人：孙同辉

技术负责人：林存广

评价项目负责人：孙同辉

完成日期：2023年11月16日

（安全评价机构公章）

## 评价人员

评价单位	辽宁诺诚安全科技有限公司				
项目名称	瓦房店市姜洼加油站经营危险化学品安全评价				
评价人员	姓名	专业能力	资格证书号	从业登记编号	签字
项目负责人	孙同辉	安全	S011021000110191000336	020434	孙同辉
项目组成员	张鹤	化工工艺	1800000000300328	033888	张鹤
	侯岗	电气	1500000000302693	026194	侯岗
	张廷辉	自动化	1200000000100119	009798	张廷辉
	于贺苓	化工机械	1500000000302540	026191	于贺苓
报告编制人	张鹤	化工工艺	1800000000300328	033888	张鹤
报告审核人	肖文静	安全	1800000000200341	020965	肖文静
过程控制负责人	李欣泽	安全	1600000000200299	019600	李欣泽
技术负责人	林存广	化工工艺	S011021000110191000286	019834	林存广

## 前 言

瓦房店市姜洼加油站（以下称姜洼加油站）位于辽宁省大连市瓦房店市岗店办事处五一路二段 198 号。

姜洼加油站已于 2023 年 03 月 28 日进行了《危险化学品经营许可证》许可范围变更，许可范围由汽油、柴油[闪点 $\leq 60^{\circ}\text{C}$ ]变更为汽油、柴油。并取得大连市应急管理局为其颁发的《危险化学品经营许可证》，证书编号：大应经字[2023]0780，许可范围：易燃液体：汽油、柴油，有效限期为 2020 年 12 月 22 日至 2023 年 11 月 19 日。

根据《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令[2021]第八十八号，2021 年 09 月 01 日施行）、《危险化学品安全管理条例》（国务院令 第 591 号，2013 年 12 月 7 日国务院令 第 645 号修订，2011 年 12 月 1 日起施行）、《危险化学品经营许可证管理办法》（原国家安全生产监督管理总局令 第 55 号，原国家安全生产监督管理总局令 79 号修订，2015 年 07 月 01 日实施）的有关规定，其经营许可证有效期为 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，向设区的市级人民政府负有安全生产监督管理职责的部门提出经营许可证的延期申请。安全评价报告是延期申请经营许可证的要件之一，为此，瓦房店市姜洼加油站委托具有相应安全评价资质的辽宁诺诚安全科技有限公司对其姜洼加油站进行安全现状评价。

接受委托后，我公司专业技术人员即深入现场进行全面调研和现场勘验并根据国家有关安全生产方面的法律、法规规定、国家或行业标准，按照科学性、公正性、合法性、针对性的原则开展安全评价工作，并编制《瓦房店市姜洼加油站经营危险化学品安全评价报告》。

本安全评价报告主要内容有总论、经营单位概况、主要危险、有害因素辨识与分析、定性定量评价、分析评价、建议补充的安全对策措施、安全评价结论和附件。

# 目 录

1	总论	1
1.1	评价目的	1
1.2	评价依据	1
1.3	评价对象与评价内容	7
1.4	评价程序	8
2	经营单位概况	9
2.1	加油站基本情况	9
2.2	基本经营条件	9
2.3	自然、地理条件	9
2.4	周边环境及总平面布置	10
2.5	工艺及设施	13
2.6	从业人员	14
2.7	运输方式	14
2.8	公辅工程	15
3	主要危险、有害因素辨识与分析	17
3.1	物质的危险、有害因素分析	17
3.2	经营、储存的危险、有害因素分析	20
3.3	重大危险源辨识	25
3.4	事故案例分析	26
4	定性定量评价	30
4.1	评价方法的选择和评价单元的划分	30

4.2	加油站安全检查表 .....	31
4.3	安全检查表检查结果 .....	46
4.4	安全检查表附表 .....	47
5	分析评价 .....	48
5.1	安全管理组织 .....	48
5.2	全员安全生产责任制、安全管理规章制度、岗位安全操作规程	48
5.3	从业人员 .....	48
5.4	经营场所 .....	49
5.5	储存场所和设施 .....	49
5.6	消防设施 .....	49
5.7	事故应急预案 .....	49
6	安全对策措施和整改建议 .....	51
6.1	安全对策措施 .....	51
6.2	整改建议 .....	52
7	安全评价结论 .....	53
	附录：加油站内爆炸危险区域的等级范围划分 .....	54
	附件 .....	58

# 1 总论

## 1.1 评价目的

通过对姜洼加油站存在的危险、有害因素进行分析，查找其在经营、储存危险化学品过程中存在的危险、有害因素，确定其风险及危害程度，提出合理可行的安全对策措施和建议，最终给出安全评价结论。

本评价报告为加油站建立、健全危险化学品的安全管理提供参考和依据，同时，也为当地政府行政管理部门对其加油站延期申请危险化学品经营许可证提供技术支撑。

## 1.2 评价依据

### 1.2.1 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[2021]第八十八号，2021年09月01日施行)

(2) 《中华人民共和国气象法[2016年修订]》(中华人民共和国主席令十四号，2016年11月07日施行)

(3) 《中华人民共和国劳动法》(中华人民共和国主席令第二十八号，2018年12月29日施行)

(4) 《中华人民共和国突发事件应对法》(中华人民共和国主席令第六十九号，2007年11月01日施行)

(5) 《中华人民共和国消防法》(中华人民共和国主席令[2021]第八十一号，2021年04月29日施行)

(6) 《中华人民共和国职业病防治法》(2001年10月27日，第九届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议通过；根据2018年12月29日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议《关于修改第七部法

律的决定》第四次修正)

(7) 《中华人民共和国环境保护法》(中华人民共和国主席令第九号, 2015年01月01日施行)

### 1.2.2 法规

(1) 《危险化学品安全管理条例》(国务院令591号, 2013年12月7日国务院令645号修订, 2011年12月1日起施行)

(2) 《工伤保险条例》(国务院令586号, 2011年01月01日施行)

(3) 《气象灾害防御条例》(国务院令[2010]第570号, 中华人民共和国国务院令[2017]第687号修订, 2010年4月1日施行)

(4) 《生产安全事故应急条例》(国务院令708号, 2019年04月01日施行)

### 1.2.3 规章

(1) 《生产经营单位安全培训规定》(原国家安全生产监督管理总局令3号, 原国家安全生产监督管理总局第80号令修订, 2015年07月01日实施)

(2) 《危险化学品经营许可证管理办法》(原国家安全生产监督管理总局令55号, 原国家安全生产监督管理总局令79号修订, 2015年07月01日实施)

(3) 《生产安全事故应急预案管理办法》(应急管理部令2号修改, 2019年09月01日实施)

(4) 《防雷减灾管理办法》(中国气象局令24号, 2013年6月1日施行)

(5) 《辽宁省雷电灾害防御管理规定》(辽宁省人民政府令[2018]324号, 2018年12月4日实施)

(6) 《辽宁省企业安全生产主体责任规定》(辽宁省人民政府令第

264号,辽宁省人民政府令(2013)第286号修改,辽宁省人民政府令(2017)第311号修改,辽宁省人民政府令〔2021〕第341号修改,2021年05月18日施行)

#### 1.2.4 规范性文件

(1) 《危险化学品目录(2015版)》(原国家安全生产监督管理总局等十部门公告2015年第5号,2015年5月1日起实施)

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

(3) 《关于调整危险化学品目录(2015版)的公告》(中华人民共和国应急管理部等十部门公告2022年第8号,2023年01月01日实施)

(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[2022]300号)

(5) 《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)

(6) 《应急管理部办公厅关于印发〈危险化学品企业生产安全事故应急准备指南〉的通知》(应急〔2019〕62号,2019年12月26日发布)

(7) 《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)

(8) 《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)

(9) 《特别管控危险化学品目录(第一版)》(应急管理部等四部门公告[2020]1号,2020年5月30日施行)

(10) 《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,2011

年7月1日实施)

(11) 《国家安全监管总局办公厅关于进一步加强加油站安全生产工作的通知》(安监总厅管三[2016]8号, 2016年2月5日实施)

(12) 国务院安全生产委员会关于印发《全国安全生产专项整治三年行动计划》(安委[2020]3号)

(13) 国务院安全生产委员会关于印发《全国危险化学品安全风险集中治理方案》的通知(安委[2021]12号)

(14) 国务院安全生产委员会印发《关于进一步强化安全生产责任落实坚决防范遏制重特大事故的若干措施》的通知(安委[2022]6号)

(15) 国务院安委会办公室 应急管理部关于印发《2023年全国“安全生产月”活动方案》的通知(安委办[2023]5号)

(16) 《关于印发<企业安全生产费用提取和使用管理办法>的通知》(财政部 应急部 财资[2022]136号, 2022年11月21日起实施)

(17) 《关于印发<危险化学品经营单位安全评价导则(试行)>的通知》(安监管管二字[2003]38号)

(18) 《辽宁省安全生产条例》(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修订, 2022年04月21日施行)

(19) 《辽宁省消防条例》(辽宁省第十三届人民代表大会常务委员会第二十五次会议修订, 2022年11月9日起施行)

(20) 《辽宁省突发事件应对条例》(辽宁省十三届大会常委会第十七次会议修订, 自2020年3月30日起实施)

(21) 《关于做好危险化学品经营许可证办法管理有关工作的通知》(辽安监管三[2012]144号, 2012年8月30日实施)

(22) 《关于印发辽宁省安全生产监督管理局贯彻落实〈生产安全事故应急预案管理办法〉实施细则的通知》(辽安监应急[2017]5号, 2017年9月13日实施)

## 1.2.5 技术标准

- (1) 《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）
- (2) 《车用乙醇汽油储运安全规范》（AQ 3045-2013）
- (3) 《车用柴油》（GB 19147-2016/XG1-2018）
- (4) 《车用乙醇汽油（E10）》（GB 18351-2017）
- (5) 《加油站作业安全规范》（AQ 3010-2022）
- (6) 《加油加气站视频安防监控系统技术要求》（AQ/T3050-2013）
- (7) 《消防设施通用规范》（GB 55036-2022）
- (8) 《建筑设计防火规范（2018年版）》（GB 50016-2014）
- (9) 《建筑防火通用规范》（GB 55037-2022）
- (10) 《建筑灭火器配置设计规范》（GB 50140-2005）
- (11) 《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB 50058-2014）
- (12) 《供配电系统设计规范》（GB 50052-2009）
- (13) 《防止静电事故通用导则》（GB 12158-2006）
- (14) 《建筑物防雷设计规范》（GB 50057-2010）
- (15) 《建筑照明设计标准》（GB 50034-2013）
- (16) 《视频安防监控系统工程设计规范》（GB 50395-2007）
- (17) 《建筑物电子信息系统防雷技术规范》（GB 50343-2012）
- (18) 《安全标志及其使用导则》（GB 2894-2008）
- (19) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）
- (20) 《危险货物分类和品名编号》（GB 6944-2012）
- (21) 《化学品分类和危险性公示 通则》（GB 13690-2009）
- (22) 《易燃易爆性商品储存养护技术条件》（GB 17914-2013）
- (23) 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T 29639-2020）

- (24) 《生产过程安全卫生要求总则》 (GB/T 12801-2008)
- (25) 《职业性接触毒物危害程度分级》 (GBZ 230-2010)
- (26) 《工作场所有害因素职业接触限值 第 1 部分：化学有害因素》 (GBZ 2.1-2019/XG1-2022)
- (27) 《工作场所有害因素职业接触限值 第 2 部分：物理因素》 (GBZ2.2-2007)
- (28) 《油气回收系统防爆技术要求》 (GB/T 34661-2017)
- (29) 《油气回收装置通用技术条件》 (GB/T 35579-2017)
- (30) 《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/T 3178-2015)
- (31) 《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/T 22380.1-2017)
- (32) 《燃油加油站防爆安全技术 第 3 部分：剪切阀结构和性能的安全要求》 (GB/T 22380.3-2019)
- (33) 《企业职工伤亡事故分类标准》 (GB6441-1986)
- (34) 《生产过程危险和有害因素分类与代码》 (GB/T13861-2022)
- (35) 《汽车加油加气站消防安全管理》 (XF/T 3004—2020)
- (36) 《安全评价通则》 (AQ 8001-2007)

### 1.2.6 参考文献

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

### 1.2.7 其他

- (1) 瓦房店市姜洼加油站提供的其他相关资料

### 1.3 评价对象与评价内容

评价对象：瓦房店市姜洼加油站。

评价内容：

- (1) 加油站周边环境、平面布置。
- (2) 加油站应具备的安全管理、总图布置、工艺及设施、公辅工程和加油站的主要设备（详见表 2-1），主要建（构）筑物（详见表 2-2）。
- (3) 对加油站销售乙醇汽油、柴油的性质和危险性进行辨识和分析。
- (4) 加油站安全管理。
- (5) 加油站应急管理。

## 1.4 评价程序

辽宁诺诚安全科技有限公司与瓦房店市姜洼加油站签订技术咨询合同后，组织技术人员对姜洼加油站的建（构）筑物、电气线路、消防设施及其他公用设施，相邻公路、建筑的防火距离等方面进行考察，并对事故应急措施、安全管理规章制度等进行查验，依据国家有关规范、标准，对姜洼加油站做出安全评价并编写出安全评价报告。

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

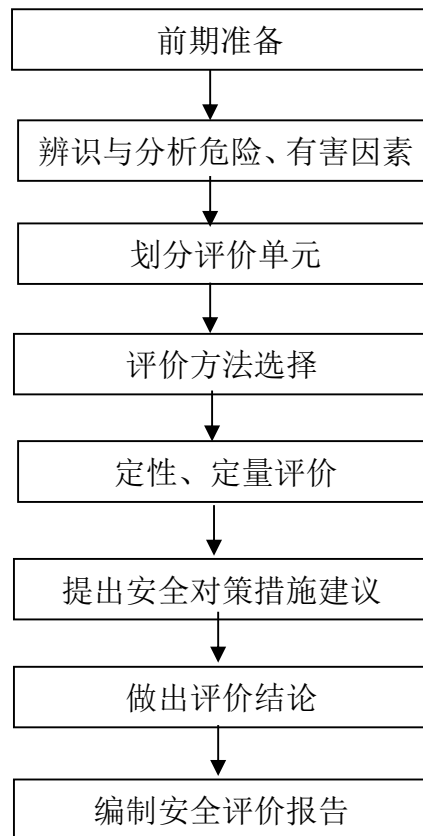


图 1-1 安全评价工作程序框图



冬季极端最低温度	-21.1℃
年平均气温	9.4℃
夏季通风室外计算温度	28.0℃
冬季采暖室外计算温度	-15.0℃
夏季平均室外风速	3.8m/s
冬季平均室外风速	4.0m/s
年均降雨量	687.7mm
平均无霜期	176d
基本雪压 (n=50)	0.30kN/m <sup>2</sup>
基本风压 (n=50)	0.45kN/m <sup>2</sup>
最大冻土深度	105cm
常年风向	S
全年平均雷暴日数	29d

## (2) 地震

根据《中国地震动参数区划图》和《建筑抗震设计规范》规定，大连市瓦房店市的抗震设防烈度为 8 度，设计基本地震加速度值为 0.2g，所属的设计地震分组为第一组。

## 2.4 周边环境及总平面布置

### 2.3.1 周边环境

瓦房店市姜洼加油站位于辽宁省大连市瓦房店市岗店办事处五一路二段 198 号，西侧为公路，北侧为热电厂烟筒，南侧为洗车房，东侧为山体、电力线 (h=6m) 及一条铁路线 (停用)。加油站卫星图 2-1。



图 2-1 加油站卫星图

### 2.3.2 总平面布置

姜洼加油站东侧设有站房，内设营业室、配电间和便利店等功能间；站房南侧有一个闲置彩钢房，站区北侧有两个闲置彩钢房。站房西侧紧邻罩棚，罩棚下设有加油岛，布置 5 台加油机（四枪加油机），其中 3 台乙醇汽油加油机、2 台乙醇汽油、柴油加油机；储罐区设置在加油作业区地下，设有 2 座乙醇汽油储罐，2 座柴油储罐，容积均为 30m<sup>3</sup>；密闭卸油口设置在站房东南侧，内设 2 个柴油油卸油口，2 个乙醇汽油卸油口以及 1 个油气回收口，通气管口位于罩棚之上。

加油站东侧、北侧设有实体墙，南侧为洗车房，西侧为进口、出口，面向进、出口道路的一侧敞开布置，与公路相接。站区内部形成顺畅的加油车辆作业通道，道路为贯通式，消防道路呈环形布置。加油站总平面布置见图 2-2。

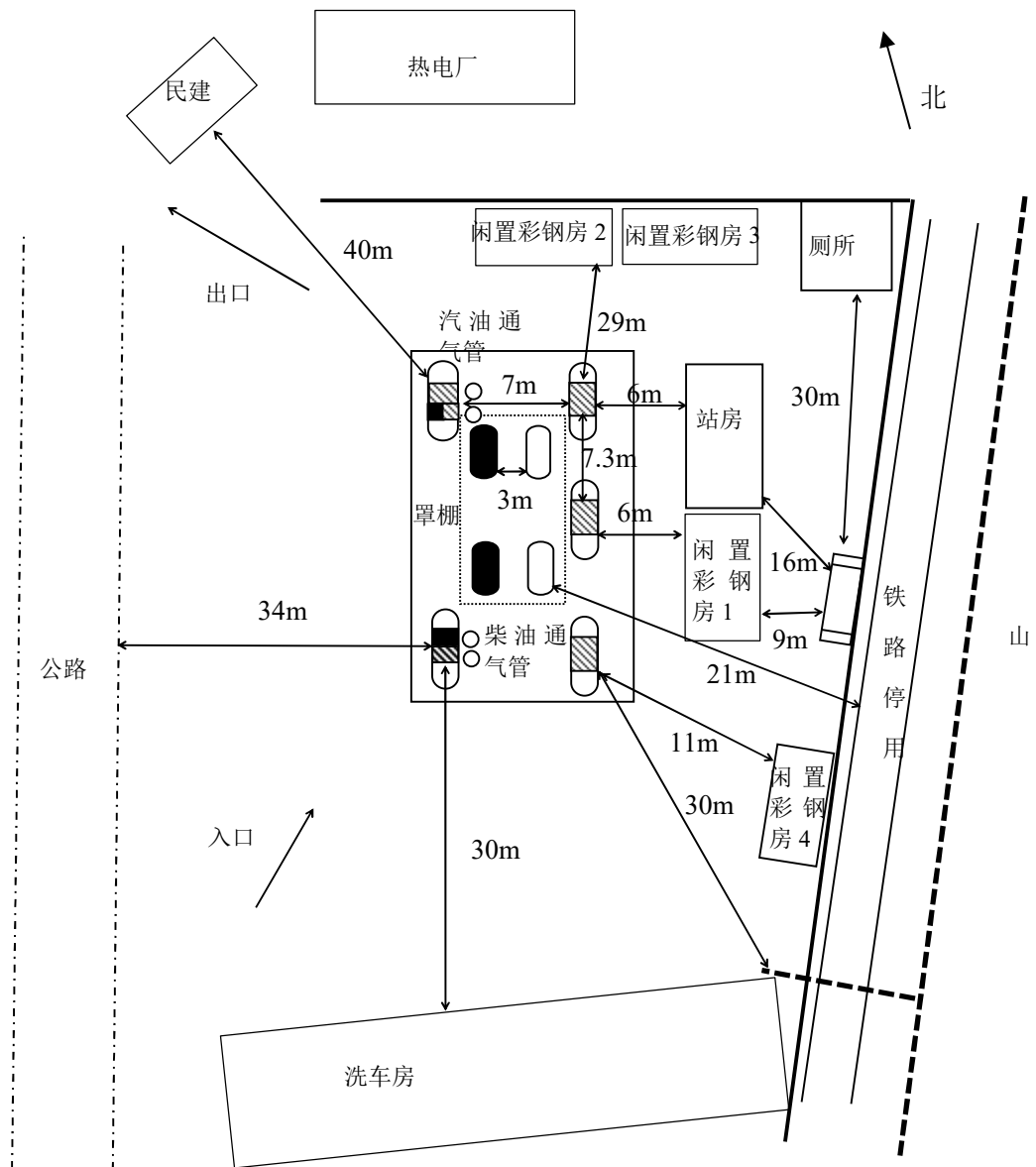


图 2-2 加油站总平面布置图

图 例			
	电力线		汽油罐
	道路		柴油罐
	建筑物外线		柴油加油机
	通信线		通气管
	密闭卸油点		汽油加油机

## 2.5 工艺及设施

### 2.5.1 工艺简介

加油站加油部分工艺过程主要是完成油品卸入（入埋地油罐）和油品输出（出售）的过程，其工艺过程见图 2-3、图 2-4、图 2-5、图 2-6。

#### （1）卸油及卸油油气回收

成品油（乙醇汽油、柴油）汽车槽车运送至加油站油品卸车点处，在卸油前先用防静电接地装置对油罐车进行接地，消除运输过程中产生的静电，用导静电卸油连接软管连接油罐车卸油接口和油品卸车点的卸油罐接口，静止 5 分钟后，开启阀门，利用高度差将成品油（乙醇汽油、柴油）输送至相应的贮罐储存（常压）。乙醇汽油卸车时，需连接油气回收气相胶管，用于乙醇汽油油气回收。油品卸完后，拆除连接软管，人工封闭好油罐卸油口和油罐车卸油口后拆除静电接地装置，油品罐车缓慢离开罐区。

卸油油气回收：乙醇汽油油罐车卸下一定数量的油品，就需吸入大致相等的气体补充到槽车内部，加油站内的埋地油罐也因注入油品而向外排出相当数量的油气。通过安装一根气相管线，将油槽车与乙醇汽油储罐连通，卸车过程中，油槽车内部的乙醇汽油通过卸车管线进入储罐，储罐的油气经过气相管线输回油罐车内，完成密闭式卸油过程。回收的油罐车内的油气，可由油罐车带回油库后，再经油库安装的油气回收设施回收处理。

油罐车密闭卸油及卸油油气回收工艺流程见图 2-3、图 2-4：

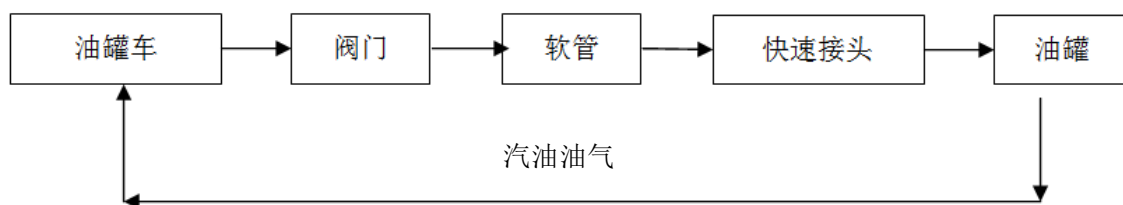


图 2-3 汽油卸油工艺流程框图

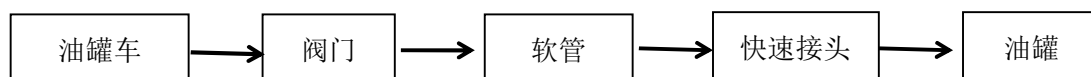


图 2-4 柴油卸油工艺流程框图

## (2) 加油及加油油气回收工艺

社会车辆进入站内加油停车位，通过带有计量、计价和税控装置的潜泵式加油机将储罐内的油料抽出，实现为汽车油箱充装乙醇汽油或柴油的付出（经营销售）作业。

乙醇汽油加油油气回收：汽车加油过程中，将原来油箱口散溢的油气，通过油气回收专用加油枪收集，利用动力设备（如真空泵）经油气回收管线输送至乙醇汽油储罐，实现加油与油气等体积置换。

加油及加油油气回收工艺流程见图 2-5、2-6：

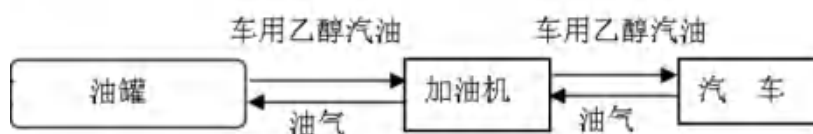


图 2-5 乙醇汽油加油工艺流程框图



图 2-6 柴油加油工艺流程框图

### 2.5.2 主要设备

### 2.5.3 主要建（构）筑物

## 2.6 从业人员

姜洼加油站现有职工 17 人，包括企业负责人 1 人，站经理 1 人，专职安全管理人员 1 人，收银员 2 人，加油员 12 人。姜洼加油站主要负责人和专职安全管理人员均获得危险化学品经营单位安全生产知识和管理能力考核合格资格证。

## 2.7 运输方式

姜洼加油站不负责所经营的乙醇汽油、柴油运输，委托有危险化学品运

输资质的企业负责运输。

## 2.8 公辅工程

### (1) 给水

加油站内用水主要为日常生活用水，站内给水来源于市政管网供给。

### (2) 排水

加油站排水包括生产污水、雨水系统及生活污水系统。

生产污水主要源自储罐清洗（一般为每 5 年清洗一次）。清洗油罐时采用活动式回收桶回收，并用车运至污水处理厂处理。

站内生活污水排入市政污水管网。

站内雨水散排。

### (3) 供暖

姜洼加油站冬季室内采暖由供暖公司提供。

### (4) 供电

#### 1) 供电的负荷等级及供电

负荷等级：该加油站供电负荷等级为三级。

供电方案：主电源引自服务区供电线路，配电系统接地型式采用 TN-S 系统。信息系统未采用 UPS 备用电源供电。

#### 2) 主要配电设备的选择

加油站罩棚、营业室等处设应急照明，应急照明电源采用自带蓄电池。站房、罩棚等建筑物内的照明灯具，选用非防爆型，罩棚下的灯具选用防护等级 IP44 的节能型照明灯具。

#### 3) 防雷、防静电接地

站房为砖混结构，其屋面设有避雷带。罩棚为第二类防雷构筑物，利用钢结构支柱及基础圈梁内的钢筋作接地极，组成防雷接地系统；埋地油罐区的油罐做防雷接地，埋地油罐和罐内的各金属部件，与非埋地部分的工艺金

属管道相互做电气连接并接地；装有阻火器的通气管与接地装置可靠连接；卸油场地设有卸车用静电接地报警器，储罐区设有本安型人体静电除静电装置；对金属管道的法兰等的连接处采取跨接；在供配电系统的电源端安装了与设备耐压水平相适应的过电压（电涌）保护器。

加油站已于 2023 年 9 月 14 日，经辽宁雷电防护工程有限责任公司对站内防雷装置进行了检测，检测结果为符合标准。雷电防护装置检测报告具体详见附件。

#### （5）消防

加油站配备有 17 具 8kg 手提式干粉灭火器，2 台 35kg 推车式干粉灭火器，2 具 3kg 二氧化碳灭火器，7 块灭火毯，灭火沙 2m<sup>3</sup>，2 个消防桶，2 把消防锹。

#### （6）控制系统

油罐采用液位监控系统，每台油罐上设置一台具有高液位报警功能的远传液位计，仪表检测信号远传至配电间。

油罐采取卸油时的防满溢措施。油料达到油罐容量的 90%时，能触动高液位报警装置；油料达到油罐容量 95%时，能自动停止油料继续进罐。高液位报警装置设置在配电间。

油罐和双层管道设有一套油气渗漏检测报警装置。

站房内设置 1 套视频监控系统，显示器设置在营业室内，监控范围可覆盖作业区，站内共有 14 个摄像头，其中，罩棚 1 个摄像头，其余 13 个摄像头分别布置在站房及加油站四周。罩棚内摄像头距地面均大于 3m。

### 3 主要危险、有害因素辨识与分析

危险因素是指能对人造成伤亡或对物造成突发性损害的因素。危险因素分析的目的是对系统中潜在危险进行辨识，确定其危险等级，提出防止这些危险发展成事故的对策措施。

有害因素是指能影响人的身体健康，导致疾病，或对物造成慢性损害的因素。有害因素分析的目的则是找出经营活动中对作业人员可能产生的诸多有害因素，评价其危险等级，提出完善作业条件和作业环境的措施和要求，通过贯彻和落实，达到控制和减少职业危害，保证职工身体健康和安全。

#### 3.1 物质的危险、有害因素分析

##### 3.1.1 乙醇汽油

<b>特别警示</b>	高度易燃液体；不得使用直流水扑救（用水灭火无效）。
<b>理化特性</b>	无色到浅黄色的透明液体。 乙醇汽油理化性质：按研究法辛烷值（RON）分为 92 号、95 号和 98 号三个牌号，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。
<b>危害信息</b>	<b>【燃烧和爆炸危险性】</b> 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。 <b>【健康危害】</b> 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/m <sup>3</sup> ):300（汽油）。
<b>安全措施</b>	<b>【一般要求】</b> 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。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。 避免与氧化剂接触。 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

	<p>设备。</p> <p><b>【特殊要求】</b></p> <p><b>【操作安全】</b></p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(5) 注意仓库及操作场所的通风，使油蒸气容易逸散。</p> <p><b>【储存安全】</b></p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(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<sup>3</sup>及以上的储罐顶部应有泡沫灭火设施等。</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">应急处置原则</p>	<p><b>【急救措施】</b></p> <p>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。</p> <p>食入：给饮牛奶或用植物油洗胃和灌肠。就医。</p> <p>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。</p> <p>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><b>【灭火方法】</b></p> <p>喷水冷却容器，尽可能将容器从火场移至空旷处。</p> <p>灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳。用水灭火无效。</p> <p><b>【泄漏应急处置】</b></p> <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：用砂土或其他不燃材料吸收。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>

### 3.1.2 柴油

<p><b>特别警示</b></p>	<p>该物质对环境有危害，建议不要让其进入环境。对水体和大气可造成污染，破坏水生生物呼吸系统。对海藻应给予特别注意。</p>
<p><b>理化特性</b></p>	<p>稍有粘性的棕色液体。</p> <p>相对密度（水=1）0.79~0.85，闪点（闭口）（℃）：其中5号、0号、-10号柴油的闪点不低于60℃；-20号柴油闪点不低于50℃；-35号、-50号柴油的闪点不低于45℃，沸点282-338℃，引燃温度257℃。</p> <p>主要用途：柴油主要用作柴油机的燃料。</p>
<p><b>危</b></p>	<p><b>【燃烧和爆炸危险性】</b></p>

害 信 息	<p>本品易燃，具刺激性。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。</p> <p><b>【健康危害】</b> 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。</p>
安 全 措 施	<p><b>【一般要求】</b> 密闭操作，注意通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，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、卤素接触。充装要控制流速，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。倒空的容器可能残留有害物质。</p> <p><b>【储存安全】</b> 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。</p>
应 急 处 置 原 则	<p><b>【急救措施】</b> 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。 皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。就医。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。</p> <p><b>【灭火方法】</b> 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。</p> <p><b>【泄漏应急处置】</b> 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：用活性炭或其他惰性材料吸收。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，回收并运至危险废物处理场所处置。</p>

姜洼加油站涉及的主要危险化学品理化性质分析结果，见表 3-1。

表 3-1 姜洼加油站涉及的主要危险化学品的理化性质分析结果

序号	名称	危险性类别	类 (项) 别	CAS 号	目录 序号	火灾危 险性分 类	闪 点℃	毒性 分级	爆炸极 限范围
1	乙醇汽油	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	3	86290 -81-5	1630	甲类	-46	低度 危害	1.4%~ 7.6%
2	柴油	易燃液体, 类别 3	3	68334 -30-5	1674	乙类/丙 类	≥45	低度 危害	0.6%~ 6.5%

## 3.2 经营、储存的危险、有害因素分析

加油站经营过程中所涉及的油品，主要为乙醇汽油（甲类）和柴油（乙类/丙类）。这些油品具有易燃烧、易爆炸、易产生静电、易挥发和具有一定毒害性等危险特性，且储存量大，在其接卸、储存和输出的整个经营过程中，如果对其管理防护不当会损害人体健康，造成财产损失，生态环境污染，甚至造成极其恶劣的社会影响。因而熟练掌握这类危险化学品的性质，熟悉其经营管理过程中的危险及有害因素，严格按照有关法律法规、技术标准及规定进行作业与强化管理是十分必要的。

### 3.2.1 火灾、爆炸

#### （1）油品的装卸过程

加油站是为机动车充装乙醇汽油、柴油的专门场所。如果装卸油品过程中因设备泄漏跑油、灌装过满冒油或卸油时逸散油气，遇明火、机械火星、静电火花、雷电、烟囱飞火等点火源，有导致火灾、爆炸的危险。例如，某市加油站一辆汽车油罐车在向储罐卸油时，由于现场监护人员粗心大意，储罐注满溢出大量的汽油。卸油人员发现后，即让驾驶员开动汽车油罐车将余油卸往另一储罐，刚一发动汽车，打出的电火花顿时引起冲天大火，使储罐受热剧烈膨胀而发生爆炸。一块大型罐体碎片飞到 70m 外的公路上，而燃烧着的汽油则直落围观人群中，造成 6 人死亡、46 名围观者被烧伤的严重后果。

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

#### （2）埋地储罐

加油站的卧式油罐埋地设置是比较安全的。从国内外的有关调查资料统计来看，油罐埋地设置，火灾发生概率较低，即使油罐发生着火，也容易扑

救。1987年2月4日，北京市和平里加油站油罐进油口着火，用干粉灭火器很快被扑灭，没有影响其他设施；1986年5月2日，郑州市人民路加油站的油罐人孔处着火，用干粉灭火器及时扑灭；广州、天津也曾发生过加油站埋地罐口着火情况，但都用干粉灭火器很快扑灭，均未造成灾害。

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；油罐管线腐蚀穿孔或外力，如抗浮措施不当、机械损害等造成管线断裂而发生漏油、跑油；埋地油罐注油过量溢出；卸油时油气外逸明火引爆；油罐、卸油接管等处接地不良，通气管遇雷击或静电闪火均会引起燃爆事故的发生。

此外，油罐清洗作业中存在油气中毒、窒息的危险。油罐中储存乙醇汽油、柴油等油品，其组分的相对分子量比较小，沸点比较低，非常容易挥发。它们的共性是有毒、易挥发、易扩散。在清罐作业过程中，现场的油气浓度通常超标几倍甚至几十倍，特别是在打开清扫孔、透光孔、人孔、身体探入和无防护措施进入储罐时，超标的油气可致现场作业及监护人员中毒、窒息等，其中，轻质油品致人中毒、窒息的风险更大。

### （3）加油场地

加油场地是安装有不同种类加油机专为各种机动车辆加油的作业区域。由于人员、车辆流动频繁，不安全因素较多，是加油站事故多发高发的危险场所。譬如：摩托车未按规定在指定地点加油、机动车未熄火加油、油箱漏油、加油过满溢出、加油机漏油、电器故障加油作业过程中因修车或机械碰撞产生火花等原因，均容易引发火灾、爆炸事故。当违章用油枪往塑料桶（瓶）注乙醇汽油等，也会引发爆炸与火灾事故的发生。此外，加油场地也可能因外来加油车辆违章驾驶、路面沉积油污、路面积雪积冰，以及加油岛照明不好等原因造成车辆及人员伤害或燃爆事故等。

### （4）站房

站房作为加油站必不可少的重要建筑物，其耐火等级和站内设施之间的

防火距离是至关重要的。如有油蒸气窜入站房，遇到明火，随意吸烟，以及电气设备过载、短路、断线、接点松动、接触不良、绝缘下降等故障会产生电热和电火花，引燃油蒸气或周围可燃物，都有可能发生火灾或爆炸事故。

### 3.2.2 触电

#### (1) 触电伤害

触电伤害是电能作用于人体造成的伤害。触电伤害事故以触电伤害最为常见。如果与加油设施配套的各类电气设施、电器开关、电缆敷设的接地或接零或屏护措施不完善、耐压强度低、耐腐蚀性差，都会造成漏电，导致触电伤人事故。

#### (2) 静电危害

静电电荷产生的火花，常为化学工业和石油工业发生火灾、爆炸的一个根源。产生静电荷的原因是电介质相互摩擦或电介质与金属摩擦。在加油设备，以及输油管线和储罐内都有产生静电电荷积累的可能性。尤其在油品装卸与付出等作业过程中，更容易产生静电火花而引起火灾、爆炸。譬如，喷溅式卸油，油品流速过快，油品静置时间不够进行计量检尺作业，用汽油擦洗衣服织物，以及无防静电设施或防静电设施未起作用和不按规定穿着防静电劳动保护护具等都极易产生静电，并积聚形成引爆（燃）源，或因其不能迅速泄放，其静电火花将导致火灾、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。

#### (3) 雷电危害

加油站未安装防雷设备或防雷设备维护不佳造成防雷电设备老化或者损坏；加油站较近距离内存在高大树木、金属信号塔等，可能发生裕电现象；加油站内的金属围栏、栏杆、防盗门、告示牌等未进行等电位连接处理等都可能造成雷电伤害。

### 3.2.3 车辆伤害

车辆伤害是指机动车辆在行驶中引起的人体伤害或载运物体倾翻等事

故。如果车速过快，车辆技术状况不好，如：制动失灵、转向失灵、灯光音响信号损坏失灵，或安全标志不全、道路设计不合理、转弯处没有反光镜等，均容易导致车辆伤害，造成人员伤亡或财产损失。

当汽车进站加油时，罩棚及罩棚柱、加油机和作业人员可能受到车辆的碰撞，造成财产损失和人员伤害。

另外，当汽车槽车进站卸油时，若操作不当或事先未进行车辆人员疏导，易造成人员、车辆伤害。

#### 3.2.4 中毒和窒息

根据前面物料的危险有害因素分析，乙醇汽油、柴油均有一定的毒性，且毒性物质在密闭管道内运行。正常作业情况下，作业场所的毒性物质污染较少，但有部分工序还需手工操作完成（如：连接装卸管线等）及各种原因引起的跑、冒、漏气等现象，可使作业场所受到一定的污染。

另外，在检维修、清罐作业过程中，采用氮气吹扫或工作人员在有限空间内进行操作，如违规操作或个体防护不当均有可能造成人员中毒窒息。

2006年7月海城市某加油站雇佣盘锦市某工程队清罐，一人下罐后无作业声音，另一监护人下去抢救人也没有上来。加油站老板见事情不好，拨打电话119，请消防队员佩戴压缩空气呼吸器将2人救出，经抢救无效死亡。

#### 3.2.5 物体打击

对罩棚或站房进行检修作业时，高处作业时作业人员从高处随意乱抛物体；或在检修作业过程中工器具脱落飞出；或在检修作业过程中物体受到打击后边、角飞出。从而造成对作业人员或其周围人员的伤害。

#### 3.2.6 坍塌

坍塌是指物体在外力和重力的作用下，超过自身极限强度，结构稳定失衡塌落。大风尤以春季多发、暴雪和外腐蚀等原因，容易造成站内罩棚、站房等建（构）筑物坍塌，对作业人员、加油机及车辆造成伤害。

### 3.2.7 高处坠落

高处坠落是指作业人员在坠落高度基准面 2m 以上（含 2m）的可能坠落的高处进行作业时，因为未防护、防护不好或作业不当而发生人或物的坠落。

### 3.2.8 其他伤害

#### （1）检维修

检维修作业通常涉及易燃易爆、有毒有害物质作业环境，在加油作业区内进行动火作业，清罐时进入受限空间作业，油罐、管线的焊接及盲板抽堵作业，临时用电等危险作业，极易导致火灾、爆炸及中毒窒息事故的发生。

加油站通常又将检维修作业委托外部施工单位承担，客观上增加了安全管理环节，加大了安全管理的难度。施工单位人员往往不熟悉企业的工艺、设备和涉及的危险有害物料等情况，如果没有完善的安全管理和较强的施工能力，施工作业的安全风险很高。

#### （2）自然灾害

从加油站自身特点和其经营的成品油所具有的危险特性，乃至事故危害及影响等因素综合考虑，必须对诸如汛期、雷雨天气和地震等自然灾害极有可能造成储罐漂浮、移位，管线断裂，阀门损坏，油品外溢，接卸和付油作业过程中的金属放电引燃油蒸气，以及加油站建（构）筑物的坍塌等予以充分重视，并采取切实有效的安全防范措施，将其危害和可能造成的损失降到最低程度。同时，在寒冷的冬季和炎热的夏季，对从事室外作业的加油人员等，还应做好防寒及防暑降温工作。大风、暴雪和外腐蚀容易造成罩棚坍塌，对作业人员及车辆造成伤害。

综上，危险有害因素辨识情况见表 3-2。

表 3-2 危险有害因素的辨析情况

序号	事故类别名称	事故后果	危险部位或场所	危险程度	发生频率
1	火灾、爆炸	设备损坏、人员伤亡、环境污染、造成严重经济损失	成品油的接卸过程、检修清罐作业过程、埋地储罐、加油场地、站房	高	中
2	触电	人员伤亡	低压配电装置、站房内、加油机等用电设备等处	中	低
3	车辆伤害	设备损坏、人员伤亡	加油场地	低	中
4	中毒和窒息	人员伤亡	检修清罐作业过程、储油区、加油场地等处	中	低
5	物体打击	设备损坏、人员伤亡	储罐区、站房、罩棚等处	中	低
6	坍塌	设备损坏、人员伤亡	站房、罩棚等处	中	低
7	高处坠落	设备损坏、人员伤亡	站房、罩棚等处	中	低
8	检维修	人员伤亡	储油区、加油场地等处	高	低
9	自然灾害	设备损坏、人员伤亡	低压配电装置、储油区、加油场地等处	中	中

### 3.3 重大危险源辨识

#### (1) 定义

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018），生产单元、储存单元内存在危险化学品的数量等于或超过规定的临界值，即被定为重大危险源。单元内存在的危险化学品的数量根据危险化学品种类的多少分为以下两种情况：

1) 生产单元、储存单元内存在的危险化学品为单一品种时，该危险化学品的数量即为单元内危险化学品的总量，若等于或超过相应的临界量，则定为重大危险源。

2) 生产单元、储存单元内存在的危险物质为多品种时，则按下式计算，若满足下式，则定为重大危险源：

$$S=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots q_n/Q_n\geq 1 \quad \text{公式 (3-1)}$$

式中：

S——辨识指标；

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

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

## (2) 辨识

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）的相关规定，危险化学品储罐以及其他容器、设备或仓储区的危险化学品的实际存在量按设计最大量确定。

对于危险化学品混合物，如果混合物与其纯物质属于相同危险类别，则视混合物为纯物质，按混合物整体进行计算。如果混合物遇其纯物质不属于相同危险类别，则应按新危险类别考虑其临界量。

## 3.4 事故案例分析

事故案例分析：通过调查，尽可能收集相关事故资料，找出事故发生的潜在隐患，吸取事故经验教训，避免同类事故发生，为本项目的安全生产与科学管理提供参考与借鉴。以下叙述 2 起爆炸事故，希望对企业安全生产和管理能起到借鉴作用。

### 案例一：山东济南分公司第 63 加油站施工闪爆事故

#### (1) 事故概况

2022 年 9 月 8 日 15:40 左右，山东济南分公司第 63 加油站在安装加油机和潜油泵过程中，由于油罐人孔盖不符合安装潜油泵的条件，对油罐人孔盖进行改造，承包商天津华北有色建设工程公司山东分公司的施工人员，擅自用自带泵将 2 号埋地罐中的注水抽空，并在无人监控的状况下，在操作井边沿用气割对油罐法兰盘、管线短管开坡口，切割过程中，引燃油罐内残余

油气发生闪爆，李洪革当即受伤，送医院经抢救无效，于9月9日凌晨死亡。

## （2）事故原因及分析

这是一起典型的施工组织混乱、施工安全监管不严、安全制度落实不到位造成的事故。

### 1) 事故发生的直接缘由

施工单位施工人员严峻违反施工安全管理规定，安装潜油泵过程中将油罐注水抽出，造成油罐及操作井口油气积聚。在当天无动火作业安排、没有办理动火作业票的状况下，施工人员擅自变更作业地点，在靠近油罐口的区域内进行动火作业，造成闪爆。

### 2) 事故发生的间接缘由

①济南分公司没有落实集团公司新、改、扩建项目“三同时”管理规定，对施工单位资质审查不严，导致不具备施工资质的单位进站施工，为事故的发生埋下了隐患。

②济南分公司企管部门负责加油站改造项目，没有制定施工安全管理措施，对施工现场的监督检查流于形式，对安全防护、作业票开具、施工人员持证上岗等方面无一条检查记录，无一条整改要求，对该站施工中多次动火仅办理了一张动火作业票的事实视而不见。

③施工现场监管严重失职，现场监管责任人(站长)对动火等重大安全作业监管不力，现场安全监督职责未执行到位。

④济南分公司对施工人员安全教化制度落实不到位，对外来施工人员安全教化没有针对性、走过场，施工人员对危害不了解，违规施工成为必定。

## （3）事故教训

这起事故充分暴露出安全管理中存在的漏洞，尤其是对施工单位和作业现场安全监管上存在的缺陷，主要表现在：对施工方审核不严；各级管理人

员安全防范意识淡薄、责任心不强；对施工方进场施工安全教化流于形式；放松了对施工现场安全监管，存在“以包代管”现象。

## 案例二：临海市顺风加油站爆燃事故

### （1）加油站基本状况

临海市顺风加油站，位于临海市桃渚镇项庄村西边马路旁，法人代表：项某。加油站储备、经营 93 号汽油和 0 号柴油两种成品油。站内有两个地下储油罐，每个储油罐约 24 吨。

### （2）事故经过

2022 年 6 月 1 日中午，满载汽油(29.48 吨)的浙 BR257 大油罐车到达临海市顺风加油站，并在 11 点 50 分左右起先向加油站地下储油罐卸油，当时加油站卸油作业现场人员有林某(浙 BR257 大油罐车驾驶员，事故发生时在副驾驶室)、潘某(浙 BR257 大油罐车押送员)、朱某(加油站工作人员，小油罐车浙 J76829 驾驶员)等 3 人。

在汽油槽罐车卸油的同时，加油站工作人员朱某考虑到地下储油罐装不下这么多油，就开来一辆小油罐车，停到大油罐车旁，从大油罐吸油，来分装一部分汽油。现场由潘某跟朱某两人负责卸油和抽油作业，潘某站在大油罐车车顶负责看护，朱某操作浙 J76829 小型油罐车从大油罐车吸油。因为抽油时，须要开启抽油泵，抽油泵利用小油罐车的发动机作为动力，因此整个抽油作业过程中小油罐车的发动机并未熄火。12 点 30 分左右，当朱某从小油罐车车顶下来，去开车门的时候，突然发生爆燃，瞬间火焰高窜，朱某被火焰烧伤。火焰甚至喷到距地面有 5 米高的潘某，将其右脸颊和手灼伤。

12 时 40 分，临海市消防大队接到临海市公安局指挥中心指令，马上出动 7 辆消防车和 42 名消防官兵赶往火灾现场。经过消防官兵奋力扑救，大火于 15 时左右被扑灭，此次火灾造成 2 人受伤。

### (3) 事故缘由

依据当事人笔录反映，及现场勘验状况，消防部门事故调查结论认为：此次火灾爆燃部位初步确定为小油罐车车头部分，火灾缘由不能解除朱某伸手开车门时触发静电、车辆排气管高温过热、车辆发动机及抽油泵过热引发挥发聚集的油蒸气而产生爆燃。

### (4) 事故教训

1) 加油站工作人员风险防范意识淡薄。加油站工作人员朱某用来分装汽油的小型油罐车没有独立的抽油泵，利用外部抽油泵并利用车辆发动机作为动力，因此整个抽油作业过程中小油罐车的发动机并未熄火，且该车排气管未安装阻火器，在这种状况下，当事人还是贸然利用此车抽吸汽油，导致发生爆燃事故。

2) 加油站安全防范措施不到位。该加油站仅有一个防静电接地保护装置，且已经接到大油罐车尾部，小油罐车吸油的过程中未实行任何防静电接地措施，同时输油管为塑料软管，无法导除汽油在输送过程中产生的静电。

3) 作业人员抽、卸油操作不规范。作业人员在操作时同时对地下储罐和小油罐车进行卸、抽油作业。抽油的过程中塑料管一头接小油罐车下方进油接口处，而另一头则干脆插入大油罐车顶部输油口，管线连接密封不到位，导致有大量油蒸气挥发，甚至有汽油外漏，致使小油罐车下方积聚大量油气。

## 4 定性定量评价

### 4.1 评价方法的选择和评价单元的划分

#### 4.1.1 评价方法的选择

根据加油站的实际情况和安全评价的需要，对姜洼加油站的安全条件采用安全检查表法进行评价。

安全检查表（Safety Check List，简称 SCL）是系统安全工程的一种最简便、广泛应用的系统安全性评价方法。安全检查表是由一些对工艺过程、机械设备和作业情况熟悉、经验丰富的安全技术人员和安全管理人員，事先对分析对象进行详细分析和充分讨论，列出检查单元和部位、检查项目、检查要求、各项赋分标准、评定系统安全等级分值标准等内容的表格（清单）。

对系统进行评价时，对照安全检查表逐项检查，从而评价出系统的安全等级。当安全检查表用于设计、维修、环境、管理等方面查找缺陷或隐患时，可省略赋分、评级等内容和步骤。

安全检查表的编制原则：

（1）符合有关法律、法规、标准、规范

安全检查表应以国家、部门、行业颁发的有关安全法律、法规、标准、规范为依据，使检查表的内容科学、合理并符合法规的要求。

（2）参考有关事故案例资料

收集国内外同类或相关企业有关案例资料，结合评价对象，仔细分析引起事故发生的基本事件和原因，对企业消除事故隐患具有重要意义，这些材料可以作为编制检查表的参考。

#### 4.1.2 评价单元的划分

依据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021），将加油站划

分为以下 4 个评价单元：安全管理、总图布置、工艺及设施、公辅工程。

## 4.2 加油站安全检查表

加油站安全检查表见表 4-1~4-4。

表 4-1 安全管理安全检查表

检查项目	检查内容	检查依据	检查记录	检查结果
安全管理组织	1.矿山、金属冶炼、建筑施工、道路运输单位和危险物品的生产、经营、储存、装卸单位，应设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员。	《中华人民共和国安全生产法》第二十四条	颁布了专职安全生产管理人员设置文件，配备了一名专职安全生产管理人员	符合
安全管理制度	2.有健全的安全生产规章制度和岗位操作规程。	《危险化学品经营许可证管理办法》第六条（三）	安全生产规章制度和岗位操作规程清单详见附件	符合
应急救援措施	3.有符合国家规定的危险化学品事故应急预案，并配备必要的应急救援器材、设备。	《危险化学品经营许可证管理办法》第六条（四）	应急预案已备案，并配备必要的应急救援器材、设备	符合
从业人员资格	4.企业主要负责人和安全生产管理人员具备与本企业危险化学品经营活动相适应的安全生产知识和管理能力，经专门的安全生产培训和安全生产监督管理部门考试合格，取得相应安全生产资格证书。	《危险化学品经营许可证管理办法》第六条（二）	主要负责人和安全生产管理人员具备与本企业危险化学品经营活动相适应的安全生产知识和管理能力，并经培训和考试合格取得安全生产资格证书	符合
	5.其他从业人员依照有关规定经安全生产教育和专业技术培训合格。	《危险化学品经营许可证管理办法》第六条（二）	自行培训记录详见附件	符合
消防手续	6.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。	《中华人民共和国消防法》第十三条	有建设工程消防验收意见书	符合

小结：加油站安全管理规章制度和操作规程基本完备，已建立事故应急救援组织且制定有事故应急预案，并定期组织预案演练，并于 2023 年 10 月 11 日在瓦房店市应急管理局备案；主要负责人和安全生产管理人员具备与本企业危险化学品经营活动相适应的安全生产知识和管理能力，并经培训和考试合格取得安全生产资格证书；其他从业人员也已经过单位的安全培训。总

体上符合加油站安全管理的基本要求。

表 4-2 总图布置安全检查表

检查项目	检查内容	检查依据	检查记录	检查结果
站址选择	1.加油站的等级划分应符合 GB50156-2021 表 3.0.9 的规定	GB50156-2021 第 3.0.9 条	油罐折合容积为 90m <sup>3</sup> ，为三级加油站	符合
	2.汽车加油加气加氢站内不应设置存放甲、乙类火灾危险性物品的封闭式房间。	GB50156-2021 第 3.0.25 条	未设置存放甲、乙类火灾危险性物品的封闭式房间。	符合
	3.汽车加油加气加氢站应当设置电视监视系统，监视范围应覆盖作业区。	GB50156-2021 第 3.0.27 条	设置有电视监视系统且监视范围覆盖作业区	符合
	4.汽车加油加气加氢站的站址选择应符合城乡规划、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	GB50156-2021 第 4.0.1 条	站址选择符合城乡规划、环境保护和防火安全的要求，所处位置交通便利	符合
	5.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	GB50156-2021 第 4.0.2 条	加油站未在城市中心	符合
	6.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 GB50156-2021 表 4.0.4 的规定	GB50156-2021 第 4.0.4 条	加油站的工艺设施与站外建、构筑物的安全距离详见附表 4-6	符合
	7.架空电力线路不应跨越汽车加油加气加氢站的作业区。架空通信线路不应跨越加气站、加氢合建站中加氢设施的作业区。	GB50156-2021 第 4.0.12 条	无架空电力线或架空通信线跨越加油站	符合
	8.与汽车加油加气加氢站无关的可燃介质管道不应穿越汽车加油加气加氢站用地范围。	GB50156-2021 第 4.0.13 条	没有与加油站无关的可燃介质管道穿越加油站用地范围	符合
平面布置	9.加油加气站站设施的防火间距不应小于 GB50156-2021 表 5.0.13-1 的规定。	GB50156-2021 第 5.0.13 条	站内设施之间的防火间距，符合要求，详见附表 4-7	符合
	10.车辆入口和出口应分开设置。	GB50156-2021 第 5.0.1 条	车辆入口和出口分开设置	符合
	11.站区内停车位和道路应符合下列规定： ①单车道或单车停车位不小于 4m，双车道或双车停车位不小于 6m； ②站内停车位为平坡，道路坡度不大于 8%； ③加油作业区内停车位和道路路面不采用沥青路面。	GB50156-2021 第 5.0.2 条	该加油站单车道宽 6m，双车道宽 9m，站内停车位为平坡，采用水泥地面	符合
	12.作业区与辅助服务区之间应有界线标识。	GB50156-2021 第 5.0.3 条	加油作业区与辅助服务区之间设有界线标识	符合
	13.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”。	GB50156-2021 第 5.0.5 条	加油作业区内无“明火地点”和“散发火	符合

检查项目	检查内容	检查依据	检查记录	检查结果
			花地点”	
	<p>14.柴油尾气处理液加注设施的布置,应符合下列规定:</p> <p>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;</p> <p>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;</p> <p>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<sup>3</sup>,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。</p>	GB50156-2021 第5.0.6条	未设置撬装尿素溶液加注装置	无关
	15.电动汽车充电设施应布置在辅助服务区内	GB50156-2021 第5.0.7条	未设置充电设施	无关
	16.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	GB50156-2021 第5.0.8条	配电间在作业区外	符合
	17.站房不应布置在爆炸危险区域。站房部分位于作业区内时,建筑面积等应符合本标准第14.2.10条的规定。	GB50156-2021 第5.0.9条	站房不在爆炸危险区域内	符合
	18.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”。	GB50156-2021 第5.0.10条	站房未布置在作业区内,符合要求	符合
	19.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。	GB50156-2021 第5.0.11条	爆炸危险区域未超出站区围墙和可用地界线	符合
	20.汽车加油加气加氢站的工艺设备与站外建(构)筑物之间,宜设置不燃烧体实体围墙,围墙高度相对于站内和站外地坪均不宜低于2.2m。当汽车加油加气加氢站的工艺设备与站外建(构)筑物之间的距离大于本标准表4.0.4~表4.0.8中安全间距的1.5倍,且大于25m时,可设置非实体围墙。面向车辆入口和出口道路的一侧可设非实体围墙或不设围墙。与站区限毗邻的一、二级耐火等级的站外建(构)筑物,其面向加油加气加氢站侧无门、窗、孔洞的外墙,可视为站区实体围墙的一部分,但站内工艺设备与其的安全距离	GB50156-2021 第5.0.12条	加油站东侧、北侧设有实体墙,围墙高度为2.2m,西侧为加油站进出口,分别与公路相接,未设实体墙,南侧为洗车房,安全距离详见表4-6	符合

检查项目	检查内容	检查依据	检查记录	检查结果
	应符合本标准表 4.0.4~表 4.0.8 的相关规定。			
	21.加油加气加氢站内爆炸危险区域的等级和范围划分应符合本标准附录 C 的规定。	GB50156-2021 第 5.0.16 条	站内的爆炸危险区域的等级和范围划分符合要求	符合
暖通 建筑 绿化	22.汽车加油加气加氢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,可在汽车加油加气加氢站内设置锅炉房。	GB50156-2021 第 14.1.2 条	利用供暖公司供暖,未设锅炉房	无关
	23.设置在站房内的热水锅炉房(间)应符合下列规定: ①锅炉宜选用额定供热量不大于 140kW 的小型锅炉。 ②当采用燃煤锅炉时,宜选用具有除尘功能的自然通风型锅炉。锅炉烟囱出口应高出屋顶 2m 及以上,并应采取防止火星外逸的有效措施; ③当采用燃气热水器采暖时,热水器应设有排烟系统和熄火保护等安全装置。	GB50156-2021 第 14.1.3 条	利用供暖公司供暖,未设锅炉房	无关
	24.汽车加油加气加氢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应按每小时换气 12 次计算,在工艺设备非工作期间应按每小时换气 5 次计算。通风设备应防爆,并应与可燃气体浓度报警器连锁。 ②采用自然通风时,通风口总面积不小于 300cm <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> (地面),通风口不少于 2 个,且应靠近可燃气体积聚的部位设置。	GB50156-2021 第 14.1.4 条	爆炸危险区域内无房间或箱体	无关
	25.汽车加油加气加氢站室内外采暖管道宜直埋敷设,当采用管沟敷设时,管沟应充沙填实,进、出建筑物处应采取隔断措施。	GB50156-2021 第 14.1.5 条	采暖管道直埋敷设,管沟充沙填实,进、出建筑物处应采取隔断措施	符合
	26.作业区内的站房及其它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。	GB50156-2021 第 14.2.1 条	站房等建筑物的耐火等级为二级	符合
	27.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。	GB50156-2021 第 14.2.2 条	罩棚为非燃烧材料制作,高为 6m	符合
	28.加油岛的设计应符合下列规定: ①加油岛应高出停车位的地坪 0.15~	GB50156-2021 第 14.2.3 条	加油岛宽 1.2m 高出地坪 0.2m,罩棚支	符合

检查项目	检查内容	检查依据	检查记录	检查结果
	0.2m; ②加油岛两端的宽度不小于 1.2m; ③加油岛上的罩棚立柱边缘距岛端部不应小于 0.6m。 ④靠近岛端部的加油机等岛上的工艺设备应有防止车辆误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。		柱距岛端部 0.6m，防撞柱直径 100mm，高度 0.5m	
	29.汽车加油加气加氢站内的工艺设备不宜布置在封闭的房间或箱体；工艺设备需要布置在封闭的房间或箱体内时，房间或箱体内应设置可燃气体检测报警器和强制通风设备，并应符合本标准第 14.1.4 条的规定。	GB50156-2021 第 14.2.7 条	未布置在封闭的房间或箱体内	符合
	30. 站房可由办公室、值班室、营业室、控制室、变配电间、卫生间和便利店等组成，站房内可设非明火餐厨设备。	GB50156-2021 第 14.2.9 条	站房内设营业室、配电间和便利店等功能间，站房内无餐厨设备	符合
	31.站房的一部分位于作业区内时，姜洼加油站房的建筑面积不宜超过 300m <sup>2</sup> ，且姜洼加油站房内不得有明火设备。	GB50156-2021 第 14.2.10 条	站房未设置在作业区内	无关
	32.辅助服务区内建筑物的面积不超过本规范附录 B 中三类保护物标准，其消防设计应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016 的有关规定。	GB50156-2021 第 14.2.11 条	未超过附录 B 中三类保护物标准，符合要求	符合
	33.站房与餐厅、汽车服务、锅炉房、厨房、员工宿舍、司机休息室等设施合建，之间应设置无门窗洞口，且耐火极限不低于 3.00h 的实体墙。	GB50156-2021 第 14.2.12 条	站房未与餐厅、汽车服务、锅炉房、厨房、员工宿舍、司机休息室等设施合建	无关
	34.站房在站外民用建筑物内或与站外民用建筑物合建时，符合下列规定： ①站房与民用建筑物之间不得有连接通道； ②站房应单独开设通向汽车加油加气加氢站的出入口； ③民用建筑物不得有直接通向汽车加油加气加氢站的出入口。	GB50156-2021 第 14.2.13 条	站房未与站外民用建筑物合建	无关
	35.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表 5.0.13 的规定，但小于或等于 25m 时，朝向作业区的外墙应为无门窗洞口且耐火极限不低于 3.00h 的实体墙。	GB50156-2021 第 14.2.14 条	站内无明火设备的房间	无关

检查项目	检查内容	检查依据	检查记录	检查结果
	36.加油站内是不应建地下和半地下室，消防水池应具有通风条件。	GB50156-2021 第 14.2.15 条	无地下或半地下建筑	符合
	37.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，位于爆炸危险区域的操作井和排水井应有防止产生火花措施。	GB50156-2021 第 14.2.16 条	操作井、作业区的排水井采取防渗漏措施，且有防止产生火花的措施	符合
	38.汽车加油加气加氢站作业区内不得种植油性植物。	GB50156-2021 第 14.3.1 条	站内无油性植物	符合
消防设施及给排水	39.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 台加油机应配置不少于 2 具 5kg 手提式干粉灭火器或 1 具 5kg 手提式干粉灭火器和 1 具 6L 泡沫灭火器，加油机不足 2 台应按 2 台配置； ②地下储罐应配置 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，分别设置； ③一、二级加油站应配置灭火毯 5 块，沙子 2m <sup>3</sup> ；三级加油站应配置灭火毯 2 块，沙子 2m <sup>3</sup> ；	GB50156-2021 第 12.1.1 条	加油机、油罐配置的灭火器材，配置的灭火毯、沙子数量符合要求，见表 4-8	符合
	40.其余建筑的灭火器材配置，应符合现行国家标准《建筑灭火器配置设计规范》GB50140 的有关规定。	GB50156-2021 第 12.1.2 条	灭火器材配置情况，见表 4-8	符合
	41.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，当雨水有明沟排到站外时，应在围墙内设置水封装置； ②加油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； ③清洗油罐的污水应集中收集处理，不应直接接入排水管道； ④排出站外的污水符合国家有关的污水排放标准的规定； ⑤加油站不采用暗沟排水。	GB50156-2021 第 12.3.2 条	雨水排水方式为散排。生活污水排入市政污水管网。清洗油罐时采用活动式回收桶回收，并用车运至污水处理厂处理。无排除站外污水。加油站不采用暗沟排水。	符合
	42.排水井、雨水口和化粪池不应设在作业区和可燃液体出现泄漏事故时可能流经的部位。	GB50156-2021 第 12.3.3 条	排水井、雨水口和化粪池未设置在作业区或可燃液体出现泄漏事故的地方。	符合
安全标志	43.作业区应设置安全标志和安全色	AQ3010-2022 第 4.4 条	加油站出入口及周边、作业防火区内，选用“禁止烟火”、“禁止使用手机”、“当心火灾”标志。加油站出入口选用“限制速度”标志，设置	符合

检查项目	检查内容	检查依据	检查记录	检查结果
			了进出口标识	

小结：加油站总平面布置情况均符合《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 相关要求。

表 4-3 工艺及设施安全检查表

检查项目	检查内容	检查依据	检查记录	检查结果
油罐	1.除橇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	GB50156-2021 第 6.1.1 条	乙醇汽油罐和柴油罐埋地设置，未设在室内或地下室内	符合
	2.汽车加油站的储油罐应采用卧式油罐。	GB50156-2021 第 6.1.2 条	采用埋地卧式油罐	符合
	3.埋地油罐需要采用双层油罐时，可采用双层钢制油罐、双层玻璃纤维增强塑料油罐、内钢外玻璃纤维增强塑料双层油罐。	GB50156-2021 第 6.1.3 条	采用 SF 内钢外玻璃纤维双层油罐	符合
	4.单层钢制油罐、双层钢制油罐和内钢外玻璃纤维增强塑料双层油罐的内层罐的罐体结构设计，可按现行行业标准《钢制常压储罐 第一部分：储存对水有污染的易燃和不易燃液体的埋地卧式圆筒形单层和双层储罐》AQ 3020 的有关规定执行，并应符合下列规定： ①钢制油罐的罐体和封头所用钢板的公称厚度，不应小于表 6.1.4 的规定。 ②钢制油罐的设计内压不应低于 0.08MPa。	GB50156-2021 第 6.1.4 条	采用 SF 双层油罐，合格证明见附件	符合
	5.选用的钢-玻璃纤维增强塑料双层油罐应符合现行行业标准《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 的有关规定。	GB50156-2021 第 6.1.5 条	采用 SF 双层油罐符合行业标准 SH/T3178 的有关规定	符合
	6.双层油罐内壁与外壁之间应有满足渗漏检测要求的贯通间隙。	GB50156-2021 第 6.1.9 条	油罐内壁与外壁之间有满足渗漏检测要求的贯通间隙	符合
	7.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、外壁间隙相通，顶部管口应装	GB50156-2021 第 6.1.10 条	双层油罐设渗漏检测立管，并符合下列规定：①检测立管采用钢管，直径为 80mm，壁厚 4mm。②检测立管位于油罐顶部的纵向中心线上。③检测立管的底部管口与油罐内、	符合

检查项目	检查内容	检查依据	检查记录	检查结果
	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。		外壁间隙相连通，顶部管口装防尘盖。④检测立管满足人工检测和在线监测的要求，并保证油罐内、外壁任何部位出现渗漏均能被发现。	
	8.油罐应采用钢质人孔盖	GB50156-2021 第 6.1.11 条	油罐采用钢制人孔盖	符合
	9.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，其回填料应符合产品说明书的要求。	GB50156-2021 第 6.1.12 条	油罐设在非车行道下面，罐顶的覆土厚度大于 0.5m，周围回填细土，厚度大于 0.4m	符合
	10.当油罐受地下水或雨水作用有上浮可能时，应采取防止油罐上浮的措施。	GB50156-2021 第 6.1.13 条	油罐已采取抗浮措施	符合
	11.埋地油罐的人孔应设操作井。	GB50156-2021 第 6.1.14 条	埋地油罐的人孔设有操作井	符合
	12.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。	GB50156-2021 第 6.1.15 条	油罐设有液位计，油罐液位达到 90% 时液位报警；设有机防溢流阀，油罐液位达到 95%时自动关闭进油管	符合
	13.设有油气回收系统的加油站，站内油罐应设带有高液位报警功能的液位监测系统。	GB50156-2021 第 6.1.16 条	油罐设带有报警功能的液位监测系统	符合
	14.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蚀设计标准》SH/T 3022 的有关规定，且防腐等级不应低于加强级。	GB50156-2021 第 6.1.17 条	采用双层内钢外玻璃纤维油罐	无关
	15.乙醇汽油储罐的通气管应设置于燥设施，其应安装在便于拆卸的位置并定期检查根据情况对干燥剂进行还原或更换	AO3045-2013 第 7.2.2 条	乙醇汽油储罐的通气管设有干燥剂	符合
加油机	16.加油机不得设在室内。	GB50156-2021 第 6.2.1 条	加油机设在室外	符合
	17.加油枪应采用自封式加油枪，汽车加油枪的流量不应大于 50L/min	GB50156-2021 第 6.2.2 条	加油机采用自封式加油枪，流量小于 50L/min	符合
	18.加油软管上宜设安全拉断阀	GB50156-2021 第 6.2.3 条	加油软管上设有安全拉断阀	符合
	19.以正压（潜油泵）供油的加油机，其底部的供油管道上设剪切阀，当加油机被撞或起火时，剪切阀能自动关闭。	GB50156-2021 第 6.2.4 条	加油机采用潜泵式加油机，底部设有剪切阀	符合

检查项目	检查内容	检查依据	检查记录	检查结果
	20.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。	GB50156-2021 第 6.2.5 条	加油机上有文字标识和颜色标识	符合
工艺系统	21.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。	GB50156-2021 第 6.3.1 条	油罐车卸油采用密闭卸油方式，乙醇汽油油罐车具有卸油油气回收系统	符合
	22.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。	GB50156-2021 第 6.3.2 条	卸油口设有油气回收标识	符合
	23.卸油接口应装设快速接头及密封盖。	GB50156-2021 第 6.3.3 条	卸油接口装设密封盖	符合
	24.加油站卸油油气回收系统的设计应符合下列规定： 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。	GB50156-2021 第 6.3.4 条	采用平衡式密闭油气回收系统，各汽油罐共用一根卸油油气回收主管，回收主管的公称直径大于 100mm，卸油油气回收管道的接口采用自闭式快速接头	符合
	25.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。	GB50156-2021 第 6.3.5 条	采用油罐装设潜油泵的一泵供多机（枪）的加油工艺。	符合
	26.加油站应采用加油油气回收系统。	GB50156-2021 第 6.3.6 条	采用加油二次油气回收系统	符合
	27.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向流至加油枪的措施； ④加油机应具备回收油气功能，其气液比宜设定为 1.0~1.2； ⑤在加油机底部与油气回收立管的连接处，应安装一个用于检测液阻和系统密闭性的丝接三通，其旁通短管上应设公称直径为 25mm 的球阀及丝堵。	GB50156-2021 第 6.3.7 条	采用真空辅助式油气回收系统；加油机与油罐之间设油气回收管道，油气回收主管的公称直径大于 50mm；加油油气回收系统采取防止油气反向流至加油枪的措施；加油机具备回收油气功能	符合
	28.油罐的接合管设置应符合下列规定：	GB50156-2021 第 6.3.8 条	接合管为金属材质；进油接合管、	符合

检查项目	检查内容	检查依据	检查记录	检查结果
	<p>①接合管应为金属材质；</p> <p>②接合管设在油罐的顶部，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>		出油接合管设在人孔上；进油管距罐底100mm，进油立管的底端为45°斜管口；罐内底阀距罐底150mm；油罐人孔可拆装	
	29.汽油罐与柴油罐的通气管应分开设置。通气管管口高出地面的高度不应小于4m。沿建（构）筑物的墙（柱）向上敷设的通气管，管口应高出建筑物的顶面2m及以上。通气管管口应设置阻火器。	GB50156-2021第6.3.9条	通气管沿罩棚柱子向上敷设，管口高出建筑物的顶面2m。通气管管口设置有阻火器。	符合
	30.通气管的公称直径不应小于50mm。	GB50156-2021第6.3.10条	通气管的公称直径50mm	符合
	31.当加油站采用油气回收系统时，汽油罐的通气管管口除应装设阻火器外，尚应装设呼吸阀。呼吸阀的工作正压宜为2kPa~3kPa，工作负压宜为1.5kPa~2kPa。	GB50156-2021第6.3.11条	乙醇汽油罐的通气管口装有阻火器和呼吸阀。呼吸阀的工作正压为2kPa~3kPa，工作负压为1.5kPa~2kPa。	符合
	<p>32.加油站工艺管道的选用应符合下列规定：</p> <p>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；</p> <p>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；</p> <p>③无缝钢管的公称壁厚不小于</p>	GB50156-2021第6.3.12条	地面敷设的工艺管道采用无缝钢管，其他工艺管道采用导静电热塑性塑料管道，导静电热塑性塑料管道导静电衬层的体电阻率符合要求	符合

检查项目	检查内容	检查依据	检查记录	检查结果
	<p>4mm, 埋地钢管的连接应采用焊接;</p> <p>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;</p> <p>⑤导静电热塑性塑料管道导静电衬层的体电阻率应小于 <math>10 \Omega \cdot m</math>, 表面电阻率应小于 <math>10 \Omega</math>;</p> <p>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;</p> <p>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。</p>			
	33.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, 或采用内附金属丝(网)的橡胶软管。	GB50156-2021 第 6.3.13 条	油罐车卸油时用的卸油连通软管、油气回收连通软管采用导静电耐油软管	符合
	34.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。	GB50156-2021 第 6.3.14 条	管道埋地敷设, 管沟用中性沙子填满、填实	符合
	35.卸油管道、卸油油气回收管道、加油油气回收管道和油罐通气管横管, 应坡向埋地油罐。卸油管道的坡度不应小于 2‰, 卸油油气回收管道、加油油气回收管道和油罐通气管横管的坡度, 不应小于 1‰。	GB50156-2021 第 6.3.15 条	卸油管道和油罐通气管横管, 坡向埋地油罐, 卸油管道坡度为 3‰, 油罐通气管横管的坡度为 2‰	符合
	36.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。	GB50156-2021 第 6.3.17 条	埋地工艺管道深度大于 0.4m, 敷设在混凝土场地和道路下面的管道, 管顶与混凝土下表面大于 0.2m。管道周围回填大于 100mm 厚的中性沙子	符合
	37.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、电缆沟和排水沟交叉时, 应采取相应的防护措施	GB50156-2021 第 6.3.18 条	工艺管道无穿过或跨越站房等与其无直接关系的建(构)筑物	符合
	38.不导静电热塑性塑料管道的设计和安装, 除应符合本标准第 6.3.12 条的有关规定外, 尚应符合下列规定: ①管道内油品的流速应小于	GB50156-2021 第 6.3.19 条	未采用不导静电热塑性塑料管道	无关

检查项目	检查内容	检查依据	检查记录	检查结果
	2.8m/s; ②管道在人孔井内、加油机底槽和卸油口等处未完全埋地的部分,应在满足管道连接要求的前提下,采用最短的安装长度和最少的接头。			
	39.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。	GB50156-2021 第6.3.20条	埋地钢质管道外表面有防腐	符合
	40.加油站埋地油罐应采取下列之一的防渗方式: ①单层油罐设置防渗罐池; ②采用双层油罐。	GB50156-2021 第6.5.1条	采用双层油罐	符合
防渗措施	41.防渗罐池的设计应符合下列规定: ①防渗罐池应采用防渗钢筋混凝土整体浇筑,并应符合现行国家标准《地下工程防水技术规范》GB50108的有关规定。 ②防渗罐池应根据油罐的数量设置隔池。一个隔池内的油罐不应多于两座。 ③防渗罐池的池壁顶应高于池内罐顶标高,池底宜低于罐底设计标高200mm,墙面与罐壁之间的间距不应小于500mm。 ④防渗罐池的内表面应衬玻璃钢或其他材料防渗层。 ⑤防渗罐池内的空间,应采用中性沙回填。 ⑥防渗罐池的上部,应采取防止雨水、地表水和外部泄漏油品渗入池内的措施。	GB50156-2021 第6.5.2条	无防渗罐池	无关
	42.防渗罐池的各隔池内应设检测立管,检测立管的设置应符合下列规定: ①检测立管应采用耐油、耐腐蚀的管材制作,直径宜为100mm,壁厚不应小于4mm。 ②检测立管的下端应置于防渗罐池的最低处,除设置在车道下的油罐外,检测立管的上部管口应高出罐区设计地面200mm。 ③检测立管与池内罐顶标高以下范围应为过滤管段。过滤管段应能允许池内任何层面的渗漏液体进入检测管,并应能阻止泥沙侵入。 ④检测立管周围应回填粒径为10mm~30mm的砾石。 ⑤检测口应有防止雨水、油污、杂物侵入的保护盖和标识。	GB50156-2021 第6.5.3条	无防渗罐池	无关

检查项目	检查内容	检查依据	检查记录	检查结果
	43.装有潜油泵的油罐人孔操作井、卸油口井、加油机底槽等可能发生油品渗漏的部位，也应采取相应的防渗措施。	GB50156-2021 第 6.5.4 条	潜油泵的油罐人孔操作井、卸油口井、加油机底槽等部位具有防渗措施	符合
	44.加油站埋地加油管道应采用双层管道。双层管道的设计应符合下列规定： ①双层管道的内层管应符合本规范第 6.3 节的有关规定。 ②采用双层非金属管道时，外层管应满足耐油、耐腐蚀、耐老化和系统试验压力的要求。 ③采用双层钢质管道时，外层管的壁厚不应小于 5mm。 ④双层管道系统的内层管与外层管之间的缝隙应贯通。 ⑤双层管道系统的最低点应设检漏点。 ⑥双层管道坡向检漏点的坡度，不应小于 5‰，并应保证内层管和外层管任何部位出现渗漏均能在检漏点处被发现。 ⑦管道系统的渗漏检测宜采用在线监测系统。	GB50156-2021 第 6.5.5 条	采用双层热塑性塑料管道，内层管与外层管之间的缝隙贯通，最低点设有检漏点，管道设有在线监测系统	符合
	45.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。	GB50156-2021 第 6.5.6 条	双层油罐渗漏检测采用在线监测系统，传感器的检测精度小于 3.5mm。	符合

小结：加油站工艺及设施情况均符合《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 相关要求。

表 4-4 公辅工程安全检查表

检查项目	检查内容	检查依据	检查记录	检查结果
供配电	1.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	GB50156-2021 第 13.1.1 条	信息系统未设有不间断 UPS 供电电源	不符合
	2.加油站宜采用电压为 380/220V 的外接电源。	GB50156-2021 第 13.1.2 条	采用电压为 380/220V 的外接电源。	符合
	3.汽车加油加气加氢站的消防泵房、罩棚、营业室等处应设有应急照明，连续供电时间不应少于 90min。	GB50156-2021 第 13.1.3 条	罩棚、营业室等处设置应急照明灯，连续供电时间 90min	符合
	4.当引用外电源有困难时，汽车加油加气加氢站可设置小型内燃发电机组。内燃机的排烟管口应安装阻火器。排烟管口至各爆炸危险区域边界的水平距离，应符合下列规定：	GB50156-2021 第 13.1.4 条	无柴油发电机	无关

检查项目	检查内容	检查依据	检查记录	检查结果
	①排烟口高出地面 4.5m 以下时，不应小于 5m； ②排烟口高出地面 4.5m 及以上时，不应小于 3m。			
	5.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。	GB50156-2021 第 13.1.5 条	电缆穿管敷设，穿越行车道部分的电缆已穿钢管保护	符合
	6.当采用电缆沟敷设电缆时，作业区内的电缆沟内必须充沙填实。电缆不与油品以及热力管道敷设在同一沟内。	GB50156-2021 第 13.1.6 条	加油机下部电缆沟内充沙填实，电缆未与油品以及热力管道敷设在同一沟内。	符合
	7.爆炸危险区域内的电气设备选型、安装、电力线路敷设应符合《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058 的规定。	GB50156-2021 第 13.1.7 条	爆炸危险区域内的电气设备选型、安装、电力线路敷设等符合该规范的规定	符合
	8.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。	GB50156-2021 第 13.1.8 条	罩棚下采用 IP44 级照明灯具	符合
	9.配电室应设置防止雨、雪和蛇、鼠类小动物从采光窗、通风窗、门、电缆沟等进入室内的设施	GB50053-2013 第 6.2.4 条	配电室设置挡鼠板	符合
防雷和防静电	10.钢制油罐必须进行防雷接地，接地点不应少于两处。	GB50156-2021 第 13.2.1 条	油罐已进行防雷接地，接地点大于 2 处，接地情况详见附图	符合
	11.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。	GB50156-2021 第 13.2.2 条	接地电阻小于 4Ω	符合
	12.埋地钢制油罐、埋地 LNG 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。	GB50156-2021 第 13.2.4 条	埋地钢制油罐以及非金属油罐顶部的金属部件和罐内的各金属部件已做电气连接并接地	符合
	13.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 0.65mm，锌板的厚度不应小于 0.7mm。	GB50156-2021 第 13.2.6 条	站房与罩棚采用接闪网保护	符合

检查项目	检查内容	检查依据	检查记录	检查结果
	③金属板应无绝缘被覆盖。			
	14.汽车加油加气加氢站的信息系统应采用铠装电缆或导线穿钢管配线。配线电缆铠装金属层两端、保护钢管两端均应接地。	GB50156-2021 第 13.2.7 条	采用铠装电缆且两端均接地	符合
	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的过电压(电涌)保护器。	GB50156-2021 第 13.2.8 条	装设与电子器件耐压水平相适的过电压(电涌)保护器	符合
	16.380/220V 供配电系统宜采用 TN-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。	GB50156-2021 第 13.2.9 条	供电系统的电缆金属外皮接地,并在供配电系统的电源端安装相适应的过电压保护器	符合
	17.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装置,其接地电阻不应大于 30Ω。	GB50156-2021 第 13.2.10 条	地上或管沟敷设的油品管道设防静电和防感应雷的共用接地装置,其接地电阻小于 30Ω	符合
	18.加油加气加氢站的油罐车卸车场地应设卸车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。	GB50156-2021 第 13.2.11 条	罐区设卸车时用的静电接地报警器	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。	GB50156-2021 第 13.2.12 条	法兰已进行金属线跨接	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。	GB50156-2021 第 13.2.13 条	油罐车卸油用的卸油软管、油气回收软管与两端接头设有可靠的电气连接	符合
	21.采用导静电的热塑性塑料管道时,导电内衬应接地;采用不导静电的热塑性塑料管道时,不埋地部分的热熔连接件应保证长期可靠的接地,也可采用专用的密封帽将连接管件的电熔插孔密封,管道或接头的其他导电部件也应接地。	GB50156-2021 第 13.2.14 条	采用导静电的热塑性塑料管道,导电内衬已接地	符合
	22.防静电接地装置的接地电阻不应大于 100Ω。	GB50156-2021 第 13.2.15 条	防静电接地装置的接地电阻小于 100Ω	符合
	23.油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。	GB50156-2021 第 13.2.16 条	静电接地报警器未设置在爆炸危险 1 区	符合
紧急切断系统	24.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。	GB50156-2021 第 13.5.1 条	设置紧急切断系统	符合

检查项目	检查内容	检查依据	检查记录	检查结果
	25.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。	GB50156-2021 第 13.5.2 条	罩棚柱子上和营业厅吧台设置紧急切断按钮	符合
	26.紧急切断系统应只能手动复位。	GB50156-2021 第 13.5.4 条	紧急切断系统只能手动复位	符合

小结：该加油站公辅工程有 1 项不符合规范要求，其他项符合《汽车加油加气加氢站技术标准》GB50156-2021 相关要求。

### 4.3 安全检查表检查结果

安全检查表的检查结果（见表4-5）为：4个评价单元总检查项目为120项，其中符合项为105项，无关项为14项，不符合项1项。

不符合项：信息系统未设有不间断 UPS 供电电源。

表 4-5 检查结论汇总表

类别 单元	总项	符合	不符合	无关
安全管理	6	6	0	0
总图布置	43	34	0	9
工艺及设施	45	41	0	4
公辅工程	26	24	1	1
合计	120	105	1	14

## 4.4 安全检查表附表

### 4.4.1 加油站工艺设施与站外建（构）筑物安全距离表

加油站工艺设施与站外建（构）筑物安全距离见表4-6。检查依据为《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第4.0.4条。

\*注：该项目设有卸油和加油油气回收系统，安全距离均依据有卸油和加油油气回收系统安全规范距离标注。括号内为柴油设备的距离。

### 4.4.2 加油站设施之间防火距离表

加油站内设施之间防火距离见表4-7。检查依据为《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第5.0.13条。

### 4.4.3 消防器材配置情况表

消防器材见表4-8。

表4-8 消防器材一览表

序号	地点	消防器材名称	消防器材数量	
			规范要求	实际数量
1	罐区	推车式干粉灭火器（35kg）	1 台	2 台
		手提式干粉灭火器（8kg）	—	4 具
2	加油机	手提式干粉灭火器（8kg）	每 2 台加油机不少于 2 具	10 具
3	站房	手提式干粉灭火器（8kg）	每个场所不少于 2 具	3 具
		手提式二氧化碳灭火器（3kg）	每个场所不少于 2 具	2 具
4	站区	灭火毯	2 块	7 块
		灭火沙	2m <sup>3</sup>	2m <sup>3</sup>
		消防桶	—	2 个
		消防锹	—	2 把

## 5 分析评价

### 5.1 安全管理组织

在勘察中了解到，姜洼加油站企业负责人（王朝晖）对安全工作全面负责，加油站配备了1名专职安全管理人员。在机构设置和人员配备方面符合《中华人民共和国安全生产法》第二十四条：“矿山、金属冶炼、建筑施工、运输单位和危险物品的生产、经营、储存、装卸单位，应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员”的规定。

### 5.2 全员安全生产责任制、安全管理规章制度、岗位安全操作规程

经现场查验，姜洼加油站建立了全员安全生产责任制度、危险化学品购销管理制度、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）、安全投入保障制度、安全生产奖惩制度、安全生产教育培训制度、隐患排查治理制度、安全风险管理制度、应急管理制度、事故管理制度、职业卫生管理制度。安全生产责任制、安全管理规章制度和岗位安全操作规程等符合《危险化学品经营许可证管理办法》第六条，有健全的安全生产规章制度和岗位操作规程的要求。具体详见附件。

### 5.3 从业人员

姜洼加油站企业负责人和安全员参加了危险化学品从业人员培训，并取得安全生产知识和管理能力考核合格证。从业人员符合《危险化学品经营许可证管理办法》第六条，企业主要负责人和安全生产管理人员具备与本企业危险化学品经营活动相适应的安全生产知识和管理能力，经专门的安全生产培训和安全生产监督管理部门考核合格，取得相应安全资格证书的要求。

姜洼加油站定期对站内员工进行培训，包括上岗前教育，培训学习、考

试等内容。考核证明详见附件。

## 5.4 经营场所

姜洼加油站经营场所位于辽宁省大连市瓦房店市岗店办事处五一路二段 198 号，经营场所站房建筑面积为 31.48m<sup>2</sup>，砖混结构建筑，罩棚投影面积为 445.25m<sup>2</sup>，罩棚为混凝土柱网架，罩棚顶棚采用无防火保护的钢结构。

该经营场所耐火等级为二级，符合现行国家标准《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）的有关规定。

## 5.5 储存场所和设施

姜洼加油站共设有 4 座埋地 SF 双层储罐；其中 2 座乙醇汽油储罐，储量均为 30m<sup>3</sup>，乙醇汽油储罐总容积为 60m<sup>3</sup>；2 座柴油储罐，储量均为 30m<sup>3</sup>，柴油储罐总容积为 60m<sup>3</sup>。税控燃油加油机 4 台（潜油泵）。储存场所和设施符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）的相关要求。

## 5.6 消防设施

加油站配备有 17 具 8kg 手提式干粉灭火器，2 台 35kg 推车式干粉灭火器，2 具 3kg 二氧化碳灭火器，7 块灭火毯，灭火沙 2m<sup>3</sup>，2 个消防桶，2 把消防锹。消防设施符合要求。消防设施符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）的相关要求。

## 5.7 事故应急预案

瓦房店市姜洼加油站根据《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T29639-2020）要求编写了《瓦房店市姜洼加油站生产安全事故综合应急预案》，内容包括：总则、应急组织机构及职责、应急响应、后期处置、应急保障等，姜洼加油站定期组织人员进行事故应急演练，并做演练记录，进行演练总结。生产安全事故应急预案已在瓦房店市应急管理局进行备

案，备案表详见附件。符合《危险化学品经营许可证管理办法》第九条的相关要求。

## 6 安全对策措施和整改建议

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

### 6.1 安全对策措施

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

(2) 经营危险化学品，不得有下列行为：

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

②销售没有化学品安全技术说明书和化学品安全标签的危险化学品。

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

(4) 主要负责人和安全管理人員应每年参加应急管理局组织的培训，其他从业人员应由本单位组织培训。事故应急救援预案应定期演练。

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

①经营许可证变更申请书；

②变更后的工商营业执照副本（复制件）；

③变更后的主要负责人安全合格证书（复制件）；

④变更注册地址的相关证明材料；

⑤变更后的危险化学品储存设施及其监控措施的专项安全评价报告。

（6）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，向发证机关提出经营许可证的延期申请，并提交延期申请书及相应申请文件、资料。

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

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

（9）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。

（10）对消防设施、器材应加强日常管理和维护，建立消防设施、器材的巡查、检测、维修保养等管理档案，记明配置类型、数量、设置位置、检查维修单位(人员)、更换药剂的时间等有关情况，严禁损坏、挪用或擅自拆除、停用。

（11）企业平面布置应与原设计一致。应将闲置的彩钢房移除。

## 6.2 整改建议

（1）根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第13.1.1条，加油站信息系统应设置不间断供电电源。

## 7 安全评价结论

瓦房店市姜洼加油站在周边环境、平面布置、设备设施、经营品种、从业人员、安全管理和应急管理等方面，符合《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令[2021]第八十八号，2021年09月01日施行）、《危险化学品安全管理条例》（国务院令 第591号，2013年12月7日国务院令 第645号修订，2011年12月1日起施行）、《危险化学品经营许可证管理办法》（原国家安全生产监督管理总局令 第55号，原国家安全生产监督管理总局令 79号修订，2015年07月01日实施）、《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）对危险化学品的经营条件要求。

瓦房店市姜洼加油站已完成整改并达到安全要求，整体符合经营、储存乙醇汽油、柴油的安全要求。

## 附录：加油站内爆炸危险区域的等级范围划分

1、爆炸危险区域的等级定义应符合现行国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB 50058-2014）的规定。

（1）0区：连续出现或长期出现爆炸性气体混合物的环境；

（2）1区：在正常运行时可能出现爆炸性气体混合物的环境；

（3）2区：在正常运行时不可能出现爆炸性气体混合物的环境，或即使出现也仅是短时存在爆炸性气体混合物的环境。

正常运行指正常地开车、运行、停车、易燃物质产品的装卸、密闭容器盖的安装、安全阀、排放阀以及所有工厂设备都在其设计参数范围内的工作状态。

2、汽油设施的爆炸危险区域内地坪以下的坑或沟应划分为1区。

3、汽油加油机爆炸危险区域划分应符合下列规定（图1）：

（1）加油机下箱体内部空间应划分为1区。

（2）以加油机中心线为中心线、以半径为3.0m的地面区域为底面和以加油机下箱体顶部以上0.15m、半径为1.5m的平面为顶面的圆台形空间，划分为2区。

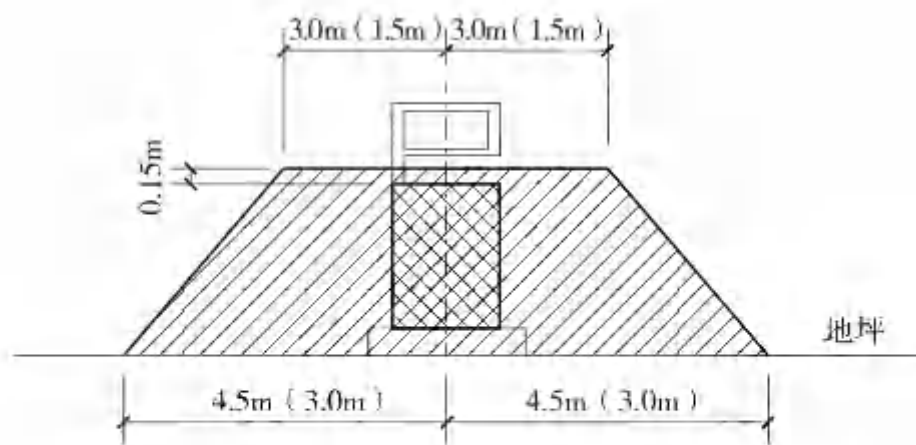


图 C.0.5 汽油加油机的爆炸危险区域划分

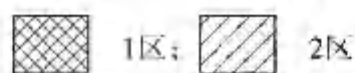


图 1 汽油加油机爆炸危险区域划分

#### 4、油罐车卸汽油时爆炸危险区域划分应符合下列规定（图 2）：

（1）油罐车内部的油品表面以上空间划分为 0 区。

（2）以罐车通气口为中心、半径为 1.5m 的球形空间和以罐车密闭卸油口为中心、半径为 0.5m 的球形空间，划分为 1 区。

（3）以罐车通气口为中心、半径为 3.0m 的球形并延至地面的空间和以罐车密闭卸油口为中心，半径为 1.5m 的球形并延至地面的空间，划分为 2 区。

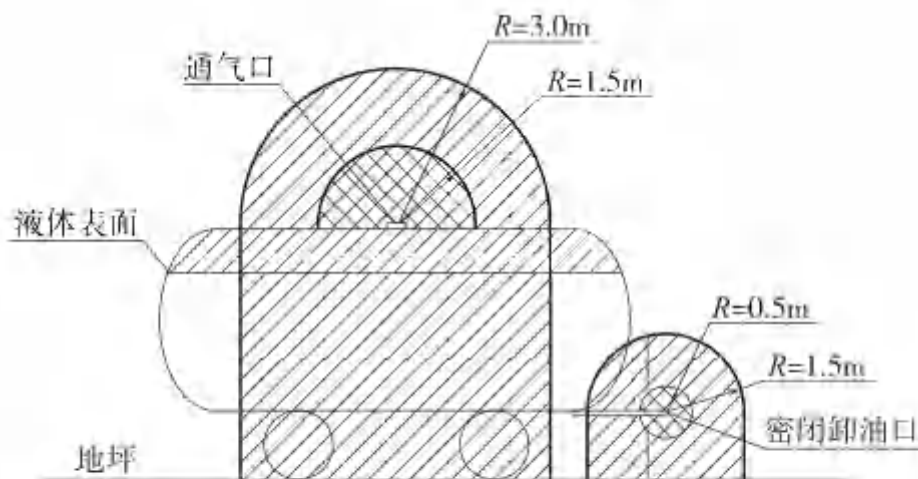


图 C.0.4 汽油油罐车的爆炸危险区域划分



图 2 油罐车卸汽油时爆炸危险区域划分

5、埋地卧式汽油储罐爆炸危险区域划分应符合下列规定（图 3）：

（1）罐内部油品表面以上的空间划分为 0 区。

（2）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，划分为 1 区。

（3）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 2.0m 的球形空间和以密闭卸油口为中心、半径为 1.5m 的球形并延至地面的空间，划分为 2 区。

（4）当地上密闭卸油口设在箱内时，箱体内部的空间划分为 1 区，箱体外部四周 1m 和箱体顶部以上 1.5m 范围内的空间划分为 2 区；当密闭卸油口设在卸油坑内时，坑内的空间划分为 1 区，坑口外 1.5m 范围内的空间划分为 2 区。

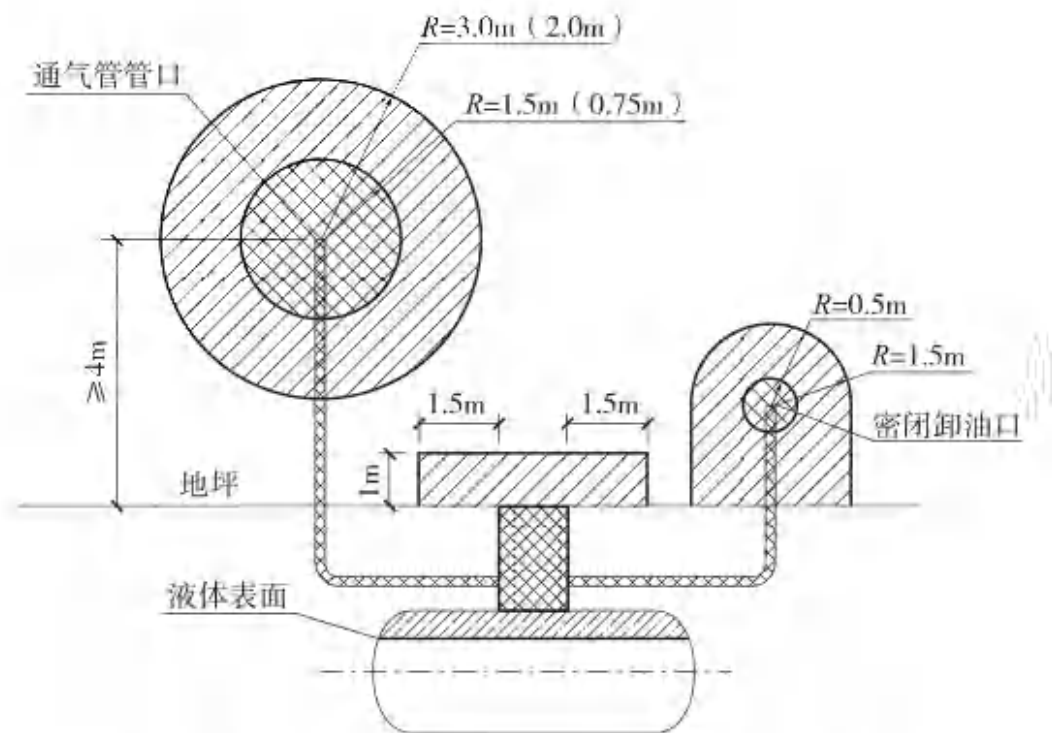


图 C.0.3 汽油埋地卧式油罐的爆炸危险区域划分



图 3 埋地卧式汽油储罐爆炸危险区域划分

## 附件

- (1) 营业执照
- (2) 危险化学品经营许可证
- (3) 成品油零售经营批准证书
- (4) 土地证明
- (5) 建筑工程消防验收意见书
- (6) 雷电防护装置检测报告
- (7) 主要负责人、专职安全生产管理人员任命文件
- (8) 企业负责人和安全管理人員的安全资格证
- (9) 安全培训考核记录及人员名单
- (10) 经营方式说明
- (11) 全员安全生产责任制、安全管理规章制度、安全操作规程清单
- (12) 生产经营单位生产安全事故应急预案备案登记表
- (13) 应急演练记录
- (14) 双层罐合格证明
- (15) 安全生产保险及工伤缴费证明
- (16) 整改确认报告
- (17) 爆炸危险区域划分图
- (18) 总平面布置图