

目 录

非常用的术语、符号和代号说明	1
1 安全评价的经过	2
1.1 安全评价的经过	2
1.2 评价目的	2
1.3 安全评价范围	2
1.4 评价程序	3
2 建设项目概况	4
3 危险、有害因素分析结果	5
3.1 物料的危险、有害因素分析结果	5
3.2 生产过程中的危险、有害因素分析结果	7
3.3“两重点、一重大”情况	7
3.3.1 重点监管危险化学品情况	7
3.3.2 重点监管危险化工工艺情况	7
3.3.3 重大危险源情况	8
4 固有的危险、有害程度分析结果	9
4.1 固有危险程度的分析结果	9
4.1.1 定量分析建设项目中具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品数量、浓度（含量）、状态和所在的作业场所（部位）及其状况（温度、压力）	9
4.1.2 定性分析建设项目总的和各个作业场所的固有危险程度	9
4.1.3 定量分析建设项目安全评价范围内和各个评价单元的固有危险程度	10
4.2 风险程度的分析	10
4.2.1 建设项目出现具有爆炸性、可燃性、毒性的化学品泄漏的可能性	10
4.2.2 出现具有爆炸性、可燃性的化学品泄漏后具备造成爆炸、火灾事故的条件和需要的时间	11
4.2.3 出现爆炸、火灾事故造成人员伤亡的范围	12
4.2.4 与建设项目同类生产装置发生的事故案例的后果和原因	15
5 建设项目的安全条件	17
5.1 外部情况	17
5.1.1 周边 24 小时内生产经营活动和居民生活的情况	17
5.1.2 所在地的自然条件	17
5.1.3 危险化学品生产装置和重大危险源与下列场所、区域的距离情况	19
5.2 分析建设项目的安全条件	19
5.2.1 建设项目内在的危险、有害因素和建设项目可能发生的各类事故，对建设项目周边单位生产、经营活动或者居民区的影响	19
5.2.2 建设项目周边经营单位或者居民生活对建设项目投入生产或者使用后的影响	19
5.2.3 建设项目所在地的自然条件对建设项目投入生产或者使用后的影响	20
6 安全设施的施工、检验、检测和调试情况	22

6.1 安全设施的施工质量情况	22
6.2 安全设施在施工前后的检验、检测情况及有效性情况	22
6.3 安全设施试生产（使用）前的调试情况	23
7 安全生产条件	24
7.1 评价单元的划分	24
7.2 安全评价方法的选择	24
7.3 安全生产条件的分析	25
7.3.1 建设项目采用的安全设施情况	25
7.3.2 安全生产管理情况	26
7.3.3 技术、工艺、设备和设施情况分析	29
7.3.4 原料、辅助材料和产品情况分析	30
7.3.5 作业场所职业危害分析	30
7.3.6 事故及应急管理	31
7.3.7 与配套和辅助工程衔接情况	32
8 结论和建议	35
8.1 结论	35
8.1.1 建设项目所在地的安全条件和与周边的安全防护距离	35
8.1.2 建设项目安全设施设计的采纳情况及其安全设施水平	35
8.1.3 技术、工艺和设备、设施的安全、可靠性和安全水平	35
8.1.4 建设项目试生产（使用）中发现的设计缺陷和事故隐患及其整改情况	36
8.1.5 建设项目具备的安全生产条件	37
8.2 对建设项目的建议	38
8.2.1 安全设施的更新与改进建议	38
8.2.2 安全条件和安全生产条件的完善与维护的建议	38
8.2.3 主要设备和特种设备的完善与维护的建议	40
8.2.4 安全投入	40
8.2.5 其它方面的建议	41
8.3 建设项目竣工验收安全评价总结论	41
9 与建设单位交换意见	42
附件 1 安全评价过程涉及的图表	43
F1.1 总平面布置图	43
F1.2 工艺流程图	43
F1.3 爆炸危险区域划分图	43
附件 2 选用的安全评价方法简介	44
F2.1 安全检查表法	44
F2.2 危险度评价法	44
F2.3G·M 莱克霍夫算法	45
附件 3 危险、有害因素分析	46
F3.1 主要物料危险、有害因素	46

F3.2 爆炸、火灾、中毒、灼烫事故分析	48
F3.2.1 火灾、爆炸	48
F3.2.2 中毒窒息	51
F3.3 可能造成作业人员伤亡的其它危险、有害因素分析	51
F3.3.1 车辆伤害	51
F3.3.2 触电	51
F3.3.3 机械伤害	52
F3.3.4 高处坠落	52
F3.3.5 噪声危害	52
F3.3.6 自然灾害	53
F3.3.6.1 雷击	53
F3.3.6.2 地震	53
F3.3.6.3 降雨	54
F3.3.6.4 气温	54
F3.4 危险化学品重大危险源辨识的过程	55
F3.4.1 辨识方法介绍	55
F3.4.2 辨识过程	55
附件 4 定性、定量分析危险、有害程度的过程	57
F4.1 安全检查表	57
F4.1.1 基本条件及安全管理	57
F4.1.2 总图布置	59
F4.1.3 加油工艺及设施	62
F4.1.4 其他公辅工程设施	70
F4.1.5 重大安全隐患检查	78
F4.1.6 检查结果	80
F4.2 危险度评价法	80
F4.3G•M 莱克霍夫算法	82
附件 5 评价依据	86
F5.1 法律	86
F5.2 法规	87
F5.3 规章和文件	88
F5.4 地方法规、规章和文件	89
F5.5 标准和规范	91
附件 6 人员资格统计表	95
F6.1 主要负责人和安全管理人員	95
附件 7 法定检验、检测汇总	96
F7.1 法定检验、检测	96
附件 8 报告附件目录	97

非常用的术语、符号和代号说明

加油站：具有储油设施，使用加油机为机动车加注汽油、柴油等车用燃油并可提供其他便利性服务的场所。

站房：用于加油加气站管理、经营和提供其他便利性服务的建筑物。

加油作业区：加油站内布置油卸车设施、储油设施、加油机、通气管、可燃液体罐车卸车停车位等设备的区域。该区域的边界线为设备爆炸危险区域边界线加 3m，对柴油设备为设备外缘加 3m。

辅助服务区：加油站用地红线范围内加油作业区以外的区域。

安全拉断阀：在一定外力作用下自动断开，断开后的两节均具有自密封功能的装置。该装置安装在加油机的软管上，是防止软管被拉断而发生泄漏事故的专用保护装置。

卸车点：接卸汽车罐车所载油品的固定地点。

埋地油罐：罐顶低于周围 4m 范围内的地面，并采用直接覆土或罐池充沙方式埋设在地下的卧式油品储罐。

加油岛：用于安装加油机的平台。

卸油油气回收系统：将油罐车向汽油罐卸油时产生的油气密闭回收至油罐车内的系统。

加油油气回收系统：将给汽油车辆加油时产生的油气密闭回收至埋地汽油罐的系统。

UPS：不间断电源。

1 安全评价的经过

1.1 安全评价的经过

我公司与建设单位签订评价合同后，公司内部组建评价小组负责该建设项目的安全验收评价工作。

首先，评价小组对该项目进行评价前期准备工作，包括：收集所需评价资料、现场检查该建设项目所在地理位置、周边情况、内部情况等。其次，我们通过对现场的检查结果进行整理、分析，针对该建设项目中安全设施的不符合项提出整改建议，就整改项与建设单位交换意见，建设单位根据整新建议对不合格项进行逐项整改。最后，我公司评价小组再次到达现场对该建设项目进行复查，确认各项均整改合格后，编制安全验收评价报告。

1.2 评价目的

在建设项目竣工后正式生产运行前，通过检查建设项目安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用的情况，检查安全生产管理措施到位情况，检查安全生产规章制度健全情况，检查事故应急预案建立情况，确定建设项目满足安全生产法律法规、标准、规范要求的符合性，为应急管理部门实施行政许可和日常监管提供技术支撑，为企业强化安全管理，编制和完善安全管理规章制度，制定事故应急预案和安全防范措施，实现安全生产，提供技术支持。

1.3 安全评价范围

受台安县黄沙坨镇利华加油站的委托，辽宁力康职业卫生与安全技术咨询服务服务有限公司对其改建项目进行安全验收评价，评价范围包括：站区周边

环境和总平面布置、加油工艺与设施、公用工程及辅助设施和安全管理等。

1.4 评价程序

安全验收评价的程序包括：前期准备；识别与分析危险、有害因素；划分评价单元；选择评价方法；定性、定量评价；提出安全对策措施建议；做出安全验收评价结论；编制安全验收评价报告。

本次安全验收评价的评价程序，如图 1.4-1 所示：

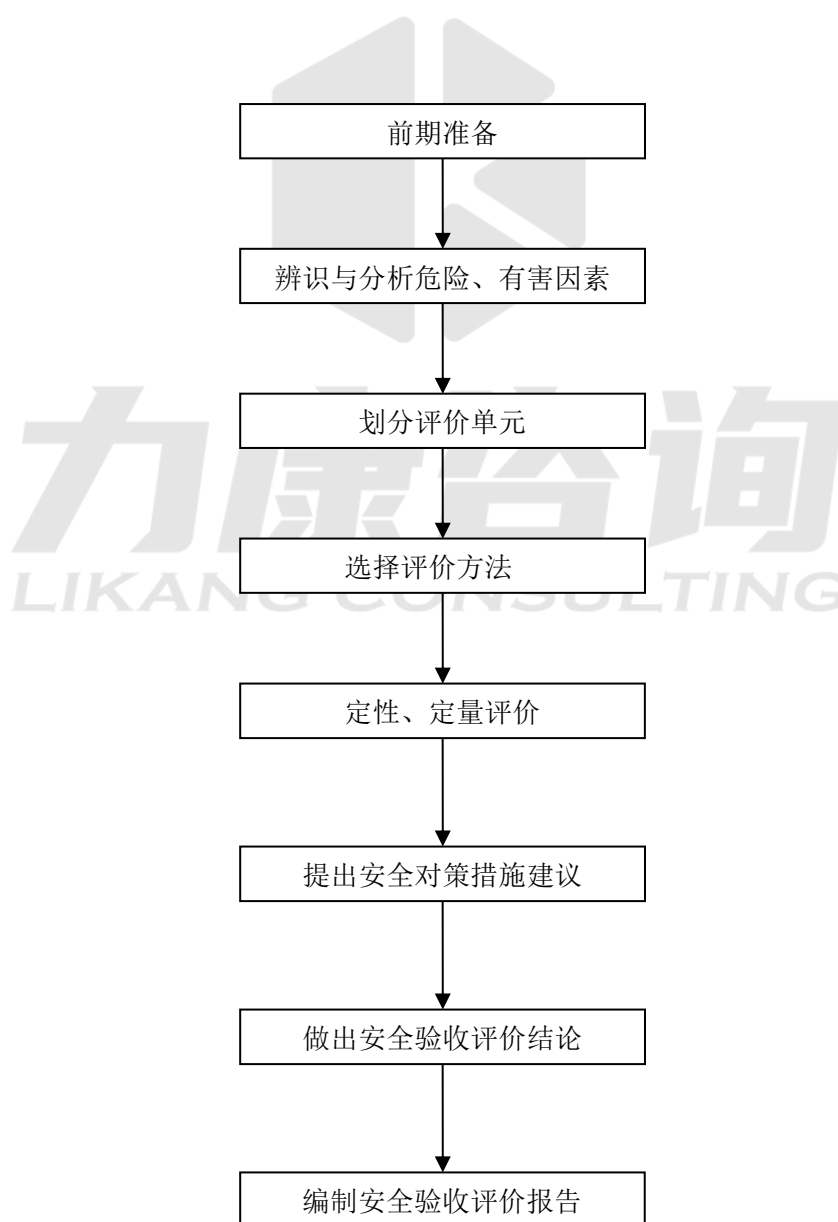


图 1.4-1 安全评价程序框图

2 建设项目概况

涉及国家秘密、商业秘密和个人隐私的部分脱密处理。



3 危险、有害因素分析结果

3.1 物料的危险、有害因素分析结果

该加油站储存经营过程中涉及的危险化学品主要为车用乙醇汽油和柴油。其理化性质分析结果，见表3.1-1；其中，车用乙醇汽油属于国家重点监管的危险化学品和特别管控危险化学品。

表 3.1-1 该加油站所涉主要化学品的理化性质分析结果

序号	名称	危险化学品 目录序号	CAS 号	危险性类别	火灾危险性 分类	闪点 (°C)	爆炸上、 下限 (%)	防爆组 别、级别	毒性 分级	备注
1	车用乙醇汽油	1630	86290-81-5	易燃液体，类别 2*	甲类	-18	1.4-7.6	IIAT3	轻度 危害	—
2	-35#柴油	1674	—	易燃液体，类别 3	乙类	≥45	—	IIAT3	轻度 危害	—
3	-10#、-20#、0#柴油				丙类	≥60 (0#、 -10#) ≥50 (-20#)	—	—	轻度 危害	—

注：

- 1、危险化学品和剧毒化学品的辨识依据《危险化学品目录(2015 版)》(2022 年修订)，危险化学品目录序号和 CAS 号取自《危险化学品目录(2015 版)》(2022 年修订)；
- 2、物质危险性分类按《国家安监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》；
- 3、物质的火灾危险性按《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》(GB 50160-2008)和《建筑设计防火规范（2018 版）》(GB 50016-2014)划分；
- 4、物质性质取自《危险化学品安全技术全书》等；
- 5、物质的毒性分级按《职业性接触毒物危害程度分级》(GBZ 230-2010)划分；
- 6、部分物质的闪点、防爆级别、组别依据《爆炸危险环境电力装置设计规范》(GB 50058-2014)；
- 7、重点监管的危险化学品按照《国家安监总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》、《转发国家安监总局关于公布第二批重点

监管危险化学品名录的通知》辨识；

8、特别管控危险化学品按《特别管控危险化学品目录（第一版）》辨识；

9、易制毒化学品按《中华人民共和国易制毒化学品管理条例》辨识；

10、易制爆化学品按《易制爆危险化学品名录（2017年版）》辨识。



3.2 生产过程中的危险、有害因素分析结果

根据《生产过程危险和有害因素分类与代码》和《企业职工伤亡事故分类》等的有关规定，该加油站经营的油品具有易燃、易爆等危险性，根据加油站经营过程中所涉及的场所、装置、设备设施等分析，该加油站的主要危险有害因素为：火灾、爆炸、中毒窒息、触电、机械伤害、车辆伤害、高处坠落、物体打击和噪声危害。其生产过程中的危险、有害因素辨识结果及其分布见表 3.2-1。

表 3.2-1 生产过程中危险有害因素识别结果及其分布一览表

危险有害因素 存在部位	火灾	爆炸	触电	车辆伤害	中毒窒息	高处坠落	机械伤害	物体打击	噪声
储罐区	▲	▲	△	▲	▲	—	—	—	—
卸油区	▲	▲	△	▲	△	—	—	—	—
加油区	▲	▲	△	▲	△	△	△	△	△
罩棚	△	—	△	—	—	△	—	△	—
站房	△	—	△	—	—	△	—	△	—
供配电设施	△	—	▲	—	—	—	△	—	—

注“▲”表示容易发生的事故，“△”表示可能发生的事故。

3.3“两重点、一重大”情况

3.3.1 重点监管危险化学品情况

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》和《转发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，该加油站所涉的车用乙醇汽油属于国家重点监管的危险化学品。

3.3.2 重点监管危险化工工艺情况

根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》和《转发国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目

录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》，该加油站不涉及国家重点监管危险化工工艺。

3.3.3 重大危险源情况

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），该加油站列入重大危险源辨识的物质及其临界量见表 3.3-1。

表 3.3-1 该加油站危险化学品临界量和实际量对比表（t）

序号	物质名称	临界量（吨）	确定依据（GB18218-2018）	
1	车用乙醇汽油	200	表 1	序号 66
2	柴油	5000	表 2	W5.4

该加油站设置汽油储罐总容积为 90m³，按相对密度取 0.775，共储存汽油 69.75t；柴油罐总容积为 100m³，按相对密度取 0.85，共储存柴油 85t，辨识结果见表 3.3-2。

表 3.3-2 该加油站危险化学品重大危险源辨识表

序号	物质名称	临界量（吨）	实际储存量（吨）	qn/Qn	S	是否构成重大危险源
一	汽、柴油罐区					
1	车用乙醇汽油	200	69.75	0.34875	0.36575	否
2	柴油	5000	85	0.017		

经计算： $S < 1$ ，该加油站储存单元未构成危险化学品重大危险源。

4 固有的危险、有害程度分析结果

4.1 固有危险程度的分析结果

4.1.1 定量分析建设项目中具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品数量、浓度（含量）、状态和所在的作业场所（部位）及其状况（温度、压力）

该加油站具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品数量、浓度（含量）、状态和所在的作业场所（部位）及其状况（温度、压力），见表4.1-1。

表 4.1-1 具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品统计表

名称	数量	浓度（含量）	状态	所在场所（部位）	状态（温度、压力）	备注
车用乙醇汽油 92#	69.75t	辛烷值不小于 92	液态	加油区、卸油区和埋地储罐区	常温、常压	以车用乙醇汽油（V）为例
车用乙醇汽油 95#		辛烷值不小于 95	液态	加油区、卸油区和埋地储罐区	常温、常压	以车用乙醇汽油（V）为例
柴油 0#	85t	十六烷值不小于 51	液态	加油区、卸油区和埋地储罐区	常温、常压	以车用柴油（V）为例
柴油-35#		十六烷值不小于 47				

4.1.2 定性分析建设项目总的和各个作业场所的固有危险程度

根据该加油站的危险、有害因素的辨识结果，以及具有爆炸性、可燃性、毒性的化学品分布情况及其存在状态、状况，并结合危险度评价方法的定性分析结果，得出该加油站各个作业场所的固有危险程度，见表4.1-2；具体分析过程见F4.2。

表 4.1-2 该加油站总的和各个作业场所的固有危险程度

评价单元及子单元	作业场所	危险程度	危险等级
工艺及设施单元	埋地储罐区	中度危险	II
	卸油区	低度危险	III
	加油区	低度危险	III

总的危险程度：各个作业场所中最大的危险等级可作为总的固有危险程度，即：其总的危险程度为中度危险，风险等级为Ⅱ级。

4.1.3 定量分析建设项目安全评价范围内和各个评价单元的固有危险程度

1、爆炸性物质的固有危险程度

该加油站项目不存在爆炸危险性物质。

2、可燃性物质的固有危险程度

该加油站项目涉及的可燃性物质的固有危险程度，见表 4.1-3。

表 4.1-3 可燃性物质的固有危险程度情况表

物质名称	数量	所在场所 (部位)	物质燃烧热 (MJ/kg)	燃烧后释放的热量
柴油	85t	加油区、卸油区和埋地储 罐区	42.84	3641400MJ
汽油	69.75t	加油区、卸油区和埋地储 罐区	46	3208500MJ

4.2 风险程度的分析

4.2.1 建设项目出现具有爆炸性、可燃性、毒性的化学品泄漏的可能性

1、埋地储罐区和卸油区

(1) 卸油时对液位监测不及时、未设置卸油防溢阀或其故障不动作，易造成油品满溢；

(2) 由于卸油管路破裂、密封垫破损、快速接头紧固栓松动等原因，可造成油品滴漏；

(3) 未采用密闭卸油口或密闭卸油口损坏，可造成油品泄漏或油气外逸；

(4) 油罐、管道腐蚀、制造缺陷、法兰密封不良等原因，可造成油品泄漏或油气外逸；

(5) 地面水进入地下油罐，使油品溢出或外力，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。

2、加油区

(1) 加油时操作不当可能造成油品溅出；

(2) 加油时加油过满，可造成油品溢出；

(3) 加油机内部管线腐蚀、制造缺陷、法兰密封不良等原因，可造成油品泄漏或油气外逸。

4.2.2 出现具有爆炸性、可燃性的化学品泄漏后具备造成爆炸、火灾事故的条件和需要的时间

1、卸油时或油品储存过程中一旦发生油品泄漏或油气外逸，与空气混合达到爆炸极限，遇明火、火花或高温热源有发生火灾爆炸的可能；

2、由于油管无静电接地、采用喷溅式卸油、卸油中油罐车未进行静电接地等原因，可能造成静电积聚放点，点燃油蒸汽；

3、卸油时油罐车未熄火、或用明火照明，在非密闭卸油过程中，油蒸汽遇明火、火花或高温热源有发生火灾爆炸的可能；

4、油罐车送油到站后未静置稳油、未待静电消除即开盖量油，易引起静电起火；

5、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多可能产生静电起火；

6、量油时，穿化纤服装，人体摩擦产生的静电火花也能点燃油蒸汽；

7、加油站油罐清洗作业时，未彻底清除油蒸汽和沉淀物，残余油蒸汽遇到静电火花、摩擦等都可能会导致火灾爆炸；

8、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，残余油蒸汽遇到检修工具与罐壁、管壁或设备金属部件碰撞造成的静电、摩擦、火花都可能会造成火灾爆炸；

9、对需动火检修的设备，如储罐、输送管线等，其油品未彻底清理干净，没有用蒸汽吹扫和水洗，未将与动火设备相连的所有管道加堵盲板与系统彻底隔离、切断，未做气体成分分析，在不具备动火条件下动火，可能导致残余油气发生着火爆炸；

10、加油区一旦发生油品泄漏或油气外逸，遇明火、使用手机、铁钉鞋摩擦、金属碰撞、电器打火、发动机排气管高温等都可能引发火灾爆炸；

11、进站车辆加油时未熄火，或使用明火照明、司乘人员违规在加油作业区吸烟等，可能导致油气着火；

12、防雷、防静电接地装置失效产生电火花，可能导致油品燃烧或油气混合物爆炸；

13、在加油或油品储存过程中，一旦发生油品泄漏或油气外逸，在储罐内或加油机内的电气线路穿管未进行密封的条件下，油气会沿着管线进入到站房内或配电间内，与明火、火花或高温热源可能引起火灾爆炸。

4.2.3 出现爆炸、火灾事故造成人员伤亡的范围

结合该加油站的总平面布置、危险物质储量及操作单元的危险特性，可

能出现较严重后果的事故主要发生在埋地罐区，下面就以上单元发生事故对周边的影响进行分析、说明。

该加油站储存过程均在专用的储罐中进行，其中埋地油罐区的火灾危险类别为甲类，但由于储罐均为地下布置，且为双层油罐，设有渗漏检测装置，一旦发生易燃液体泄漏，能够触发检测报警装置，及时发现采取处理措施，液体一般不会泄漏至地面上方，易燃液体蒸发的机会大大减少，同时也降低了储区周围空气中可燃气体的含量，并隔绝了泄漏危险物质与外界点火源接触，使发生火灾、爆炸事故的概率大大降低。另外，储罐埋地布置，常压储存，且温差变化不明显，基本不会发生液体大量流散的严重事故，易燃液体蒸汽扩散的可能性和严重程度大大降低，也就使得该埋地储罐发生火灾、爆炸的可能性大大降低。

1、地下油罐爆炸能量

项目罐区危险性高的是 30m³车用乙醇汽油储罐。

车用乙醇汽油罐发生爆炸时放出的能量与油品储量以及放热性有关：

$$Q_{TNT} = v \cdot V \cdot \rho \cdot H_c / q_{TNT}$$

式中：

Q_{TNT} ：TNT 当量为 kg；

v ：蒸气云当量系数，通常取 0.04；

V ：储罐的公称容积，30m³；

ρ ：油品比重取 $0.775 \times 10^3 \text{kg/m}^3$ ；

H_c ：油品的最大发热量，43.73kJ/kg；

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

故： $Q_{TNT} = 0.04 \times 30 \times 0.775 \times 10^3 \times 43.73 / 4500 = 9.04 \text{kg}$

2、爆炸冲击波对人员伤害和建筑物破坏范围

地下储罐爆炸冲击波计算应采用岩土爆破研究有关的成果，结合地下储油罐属于沙土覆盖和填充，采用 G·M 莱克霍夫的研究成果。莱克霍夫对于砂质土壤中的冲击波超压，有：

$$\Delta P_m = 8[R / (W_{TNT})^{1/3}]^{-3}$$

式中： ΔP_m —爆炸冲击波超压， $\text{kg} \cdot \text{f}/\text{cm}^2$ ；

R—爆心到所研究点的距离，m；

W_{TNT} —蒸气云的 TNT 当量，kg；

根据上式，则有： $R = [8 \times W_{TNT} / \Delta P_m]^{1/3}$

根据爆炸事故后果模评价方法中的超压准则，冲击波对人体的伤害和建筑物破坏作用如下表。

表 4.2-1 人员伤害超压准则

超压 P (MPa)	伤害程度	超压 P (MPa)	伤害程度
0.02~0.03	轻微挫伤	0.05~0.10	内脏严重损伤、可能造成死亡
0.03~0.05	听觉、气管损伤、中等挫伤或骨折	>0.1	大部分人员死亡

表 4.2-2 冲击波超压对建筑物的破坏作用

超压 P_0 /MPa	损坏作用	超压 P_0 /MPa	损坏作用
0.005~0.006	门窗玻璃部分破碎	0.06~0.07	折断，房架松动木建筑厂房房柱
0.006~0.015	受压面的门窗玻璃大部分破碎	0.07~0.10	砖墙倒塌
0.015~0.02	窗框破坏	0.10~0.20	防震钢筋混凝土破坏，小房屋倒塌
0.02~0.03	墙裂缝	0.20~0.30	大型钢架结构破坏
0.04~0.05	墙大裂缝		

用 G·M 莱克霍夫计算方法对该项目储罐区的火灾、爆炸危险性的定量

分析可知，该加油站车用乙醇汽油储罐若发生爆炸事故，爆炸能量相当于 9.04kgTNT 爆炸。根据表 4.2-1、表 4.2-2，利用莱克霍夫关系式得到的距离，见表 4.2-3、表 4.2-4。

表 4.2-3 冲击波超压对人体的伤害距离

超 压 P (MPa)	伤害程度	伤害距离(m)	超压 P (MPa)	伤害程度	伤害距离 (m)
0.02~0.03	轻微挫伤	13.41~15.35	0.05~0.10	内脏严重损伤、 可能造成死亡	8.98~11.14
0.03~0.05	听觉、气管损伤、 中等挫伤或骨折	11.3~13.41	>0.1	大部分人员死亡	<8.98

表 4.2-4 冲击波超压对建筑物的损坏距离

超压 P ₀ /MPa	损坏作用	损 坏 距 离 (m)	超压 P ₀ /MPa	损坏作用	损坏距离 (m)
0.005~0.006	门窗玻璃部分破碎	22.93~24.36	0.06~0.07	折断，房架松动木 建筑厂房房柱	10.11~10.64
0.006~0.015	受压面的门窗玻 璃大部分破碎	16.89~22.93	0.07~0.10	砖墙倒塌	8.98~10.64
0.015~0.02	窗框破坏	15.35~16.89	0.10~0.20	防震钢筋混凝土 破坏，小房屋倒塌	7.12~8.98
0.02~0.03	墙裂缝	13.41~15.35	0.20~0.30	大型钢驾结构破 坏	6.22~7.12
0.03~0.05	墙大裂缝	11.3~13.41			

安全距离的确定：

根据表 4.2-3、表 4.2-4 可知，人员轻微挫伤的临界值为 0.02MPa；建筑物的冲击波超压的临界值为 0.005MPa。依此确定人员的安全距离为 15.35m；建筑物的安全距离为 24.36m。

依据上述计算结果，该加油站储罐区发生爆炸时，站外的人员、建筑是安全的，通常不会受到伤害和损坏。

4.2.4 与建设项目同类生产装置发生的事故案例的后果和原因

案例 1：2002 年 1 月 7 日，湖北公安县一加油站发生爆燃事故，造

成 1 人死亡，2 人受伤。事故原因系司机彭某违章操作，未按规定采用密封式输油法，而是直接将输油管插入储油罐所致。员工吴某前去关闭阀门时，所穿的衣服产生静电，引发燃爆。

分析：违章操作。

案例 2：2001 年 7 月 23 日 15 时 16 分，河南郑州一加油站发生火灾，造成 4 人死亡，12 人受伤，直接财产损失 16 万余元。引起这次爆炸火灾的直接原因是由于管理不善，加油机管道漏油渗入附近的地下室形成爆炸性混合气体，遇地下室电灯开关产生的电火花所致。

分析：设施不健全，管理不完善。

案例 3：2002 年 3 月 11 日，江苏省兴化市一加油站发生油罐爆炸事故，造成 2 人死亡，2 人受伤。原因是加油站改造中，3 名工人在现场用电焊机切割油罐，另 1 名村民围观，因油罐清洗不干净，罐内油气遇明火引起爆炸

分析：违规操作、设施不健全、管理不完善。

案例 4：2002 年 5 月 28 日 18 时 25 分左右，中国石油重庆销售分公司江北区一加油站，因汽油泄漏流入下水道遇明火发生爆炸燃烧，造成轻伤 4 人，直接经济损失 8000 余元。

分析：加油站不应设地下排污沟，地下排污沟既易积聚油气，又不易发现漏油。此案与管理不善也有很大关系，否则不会漏那么多油。

以上加油站火灾、爆炸事故 4 例案例，从事故案例的分析来看，发生火灾事故的加油站都存在违规建设和违章操作。在加油站的设计和施

工修建中应严格按《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）要求进行。

5 建设项目的安全条件

5.1 外部情况

5.1.1 周边 24 小时内生产经营活动和居民生活的情况

台安县黄沙坨镇利华加油站东侧为库盘线（主干道），南侧为民建（三类保护物），西侧架空通讯线（6米高）、农田，北侧是道路（支路）、架空电力线（12米高）、架空通讯线（6米高）。站区周围50m内无重要的公共建筑物，无自然保护区、风景名胜区、水源保护区等需要特殊保护的用地，建设项目与周边的距离符合安全要求。

5.1.2 所在地的自然条件

该加油站位于辽宁省鞍山市台安县，地处温带，为暖温带季风气候，四季分明，雨量适中，海陆气候兼而有之。年平均气温 8.9℃，1 月平均气温 -14.5℃，7 月平均气温 28.5℃，极端最低气温-27.3℃，极端最高气温 35.3℃；年平均降水量 695mm，无霜期 160 天；土壤冻结日 11 月 4 日，化冻日 4 月 8 日，最大冻土深度 111cm；相对湿度 65%以上；年蒸发量 1500—1900mm。

1) 温度

极端最高气温	35.3℃
极端最低气温	-27.3℃
年平均气温	8.9℃
夏季最热月平均气温	28.5℃

冬季最冷月平均气温 -14.5℃

2) 风

最大（地面上 10 米处风速） 20 米/秒

平均风速 3.5 米/秒

夏季主导风向 西南

冬季主导风向 东北

3) 降雨量

年平均降雨量 667.4 毫米

日最大降雨量 218.5 毫米

小时最大降雨量 73.8 毫米

一次暴雨持续 3 天

4) 降雪量

雪荷载 343.23N/m²(35Kg/m²)

最大降雪厚度 220 毫米

5) 气压

年平均气压 1016.3 毫巴

最高气压 1049.1 毫巴

最低气压 987.6 毫巴

根据《建筑工程抗震设防分类标准》（GB50023-2008）以及《建筑抗震设计规范（2024版）》（GB/T50011-2010），台安县抗震设防烈度为7度，设计基本地震加速度值为0.10g，分组为第一组。

5.1.3 危险化学品生产装置和重大危险源与下列场所、区域的距离情况

该建设项目未构成重大危险源，危险化学品生产装置和储存数量与周边距离符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）要求，与下列场所、区域的距离无关。

- 1) 商业中心、公园等人口密集区域。
- 2) 学校、医院、影剧院、体育场等公共设施。
- 3) 供水水源、水厂及水源保护区。
- 4) 车站、码头、机场以及公路、铁路、水路交通干线、地铁风亭及出入口。
- 5) 基本农田保护区、畜牧区、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地。
- 6) 河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区。
- 7) 军事禁区、军事管理区。
- 8) 法律、行政法规规定予以保护的其他区域。

5.2 分析建设项目的安全条件

5.2.1 建设项目内在的危险、有害因素和建设项目可能发生的各类事故，对建设项目周边单位生产、经营活动或者居民区的影响

加油站发生火灾、爆炸事故可能会影响到周围道路和民宅，发生其他事故不会对周围生产经营单位产生影响。

5.2.2 建设项目周边经营单位或者居民生活对建设项目投入生产或者使用后的影响

建设项目周边的民用建筑、经营单位与该建设项目站内设施及建（构）筑物的防火间距符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）的要求，周边环境不会对该项目产生影响。

5.2.3 建设项目所在地的自然条件对建设项目投入生产或者使用后的影响

自然环境危险有害因素主要包括地震、雷击、雨水、高低气温等。

1) 雷击

雷电能造成很严重的破坏后果。它能使设备、设施损坏，在爆炸危险场所，雷电可能使爆炸物质起爆或燃烧，造成人身伤亡和财产损失。如果防雷设施设计不当或损坏，则存在装置及建（构）筑物因雷击造成的不安全隐患。

2) 地震

该加油站所在区域地震基本烈度为 7 度。强烈地震可能造成建（构）筑物和设备、管道的破坏，同时会造成危险物质大量泄漏，进而可能引发火灾、爆炸等灾害事故，造成人员伤亡。

3) 高温、低温

建设项目所在区域年极端最高气温 35.3℃，冬季最低温度在-27.3℃左右。操作人员在高温及低温环境中易出现操作失误。严寒有可能导致设备、管道、阀门冻坏破裂。

4) 洪水

该区域年降雨集中于 7~9 月份。一旦发生洪水或雨量过大时，会发生水淹等事故，造成有害物质外泄，污染周围环境。电力、电气设备受潮，环

境湿度增大，可能进一步引发电气事故、电气故障。



6 安全设施的施工、检验、检测和调试情况

6.1 安全设施的施工质量情况

该加油站的设计单位为辽宁华正工程设计有限公司（化工工程乙级）；施工单位为山东迅腾建设开发有限公司（石油化工工程总承包贰级）和辽宁中昊建设有限公司（市政公用工程（燃气工程除外）施工总承包叁级）；

山东迅腾建设开发有限公司和辽宁中昊建设有限公司承担了该加油站的施工建设，施工前期已制定了全套施工方案及质量保证体系。该公司现场成立了质量保证体系，施工过程中，从采购设备和材料的进站检验到土建施工及设备安装过程严格受控于施工方案及质量保证体系，具体落实到每个责任人，确保施工质量合格。

6.2 安全设施在施工前后的检验、检测情况及有效性情况

在工程施工前，加油机由具有资质的单位设计、制造，技术资料齐全，有出厂合格证明；储罐及工艺管线的防腐、防上浮设施、液位监测报警系统、双层罐、双层管道泄漏监测系统、紧急切断系统经检验合格；防雷防静电接地严格按照设计图纸进行施工；防雷、防静电接地工程施工过程中，对其用接地摇表测量，未经验收合格的地下工程，绝不允许回填。

工程竣工后，对卸油防溢阀、紧急切断系统进行了调试，可正常运行，安全可靠；液位、双层罐泄漏、双层管道泄漏等检测、报警设施经试验和校正，可进行有效的检测及报警；电器过载保护经试验，可起到过载保护作用；紧急备用电源经试验，可及时切换；加油机、油罐的接地性能、罩棚、卸车接地线等经防雷机构检测合格，并在有效期内。配备的灭火器均在有效期内，

灭火毯、沙子、消防桶和消防锹处于完好备用状态；另外，还对应急照明、防撞柱等安全设施进行了试验或检查，可投入使用；并检查了施工情况记录、检测检验记录，均符合要求。

6.3 安全设施试生产（使用）前的调试情况

在投入使用前，该加油站安全管理、工艺、工程技术人员共同对卸车用静电接地装置、人体静电释放器、液位监测报警系统和双层罐、双层管道泄漏监测系统、紧急切断系统、消防设施等进行了检验、检测和调试，对防雷装置进行了检测，并由防雷装置检测合格报告，保证了安全设施能够正常发挥作用。



7 安全生产条件

7.1 评价单元的划分

评价单元的划分是为评价目标和评价方法服务的。为便于评价工作的进行，提高评价工作的准确性；评价单元一般根据生产工艺装置、物料的特点和特征与危险、有害因素的类别、分布等因素进行划分，还可以按评价的需要将一个评价单元再划分为若干子评价单元。

根据该加油站的实际情况，主要划分成如下 5 个评价单元：1.基本条件及安全管理单元、周边环境及总图布置单元、工艺及设施单元、其它公辅工程设施单元和重大安全隐患判定单元。评价单元划分的情况，见表 7.1-1。

表 7.1-1 评价单元划分表

序号	评价单元	内容	备注
1	基本条件及安全管理单元	该加油站所具备的执照、土地证明、消防验收、经营许可、成品油零售许可等基本条件情况，责任制、管理制度、操作规程、人员资格培训、应急预案编制和备案等安全管理情况	—
2	周边环境及总图布置单元	该加油站的周边环境和总平面布置与规范的符合性	—
3	工艺及设施单元	该加油站的储罐区、加油区和卸油区的符合性	—
4	其它公辅工程设施单元	该加油站的供水、供配电、防雷防静电、采暖通风、通信、紧急切断和消防设施的符合性	—
5	重大安全隐患判定单元	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）》和《烟花爆竹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），判定该加油站是否存在重大安全隐患	—

7.2 安全评价方法的选择

根据危险、有害因素分析结果和对本评价单元的划分，定性、定量评价过程采用的评价方法和理由的说明，见表 7.2-1。

表 7.2-1 安全评价方法及理由说明

应用单元	评价对象	评价方法	选取理由
基本条件及安全管理单元、周边环境及总图布置单元、工艺及设施单元、其它公辅工程设施单元、重大安全隐患判定单元	执照、土地证明、消防验收、经营许可证等基本条件情况和责任制、管理制度、操作规程、人员资格培训、应急预案编制和备案等安全管理情况；储罐区、加油区、卸油区和其它公辅工程设施的符合性	安全检查表法	选用检查表法确定该加油站基本条件及安全管理、周边环境及总图布置、工艺及设施、其它公辅工程设施、重大安全隐患判定单元与规范的符合性
工艺及设施单元	储罐区、加油区和卸油区	危险度评价法	根据评价单元的介质、容量、温度、压力、操作五个方面确定各单元选取的主要设备、设施的危险程度等级
工艺及设施单元	储罐区	事故后果模拟法	采取事故后果模拟法模拟计算出加油站地下储油罐发生爆炸时产生的爆炸冲击波对人员伤害分布情况

7.3 安全生产条件的分析

7.3.1 建设项目采用的安全设施情况

该加油站采取了如下安全设施，预防或控制、减弱事故的发生，具体情况，见表 7.3-1。

表 7.3-1 该加油站主要采用安全设施一览表

序号	设施类别	实际设施设置情况	采纳情况	备注
预防事故设施				
1	检测报警装置	油罐液位显示报警仪、接地电阻测试仪、工业电视监视系统、油罐区监控摄像头、加油区监控摄像头、站房监控摄像头、声光报警器、渗漏检测报警器、可燃气体报警系统、可燃气体探测器	已采纳	

2	设备安全防护设施	站区防雷设施、站区静电接地系统、静电接地仪、人体静电释放仪、干燥器、防雨阻火通气帽、带阻火器的机械呼吸阀	已采纳	
3	防爆设施	防爆道路灯	已采纳	
4	作业场所防护设施	防撞栏、加油区加油岛、加油区罩棚	已采纳	
5	安全警示标志	进、出口安全警示标志、油罐区安全警示标志、加油区安全警示标志	已采纳	
控制事故措施				
1	卸压和止逆设施	通气管	已采纳	
2	紧急处理设施	加油机软管拉断阀 8 套、加油机剪切阀 8 套	已采纳	
3	紧急备用电源设施	UPS 电源（6kVA）1 台	已采纳	
4	紧急处理设施	罩棚立柱紧急切断按钮 1 套、站房吧台紧急切断按钮 1 套	已采纳	
减少与消除事故影响设施				
1	防止火灾蔓延设施	储油罐埋地设置、通气管并安装阻火器、加油机自带紧急止断按钮	已采纳	
2	灭火设施	2 具 35kg 手提式 ABC 类干粉灭火器，30 具 5kg 手提式 ABC 类干粉灭火器，灭火毯 5 块、消防沙箱 1 座（消防沙共 2m ³ ）、消防锹 4 把。	已采纳	
3	紧急个体处置设施	防爆型手提式应急照明灯 2 台，应急灯 4 套	已采纳	
4	逃生避难设施	逃生避难安全通道	已采纳	
5	劳动防护用品及装备	防护手套 4 套，防静电工作服 4 套，防静电工作鞋 4 套	已采纳	

7.3.2 安全生产管理情况

1、安全责任制

该加油站建立健全了各类人员安全责任制。有主要负责人岗位责任制、安全员岗位责任制、加油员岗位责任制、接卸油岗位责任制和计量作业岗位

责任制等。明确了站长对加油站安全运行负全面责任，安全管理人员协助站长进行安全管理，规定了各岗位人员的职责。责任制的建立较全面。

2、安全管理制度

该加油站制定了多项安全管理制度，主要有安全教育培训制度、安全检查和值班制度、设备管理和维护制度、消防安全管理制度、事故管理制度、安全档案管理制度、加油站进出车辆/人员管理制度、加油站接卸油管理制度和储油罐区等重点部位管理制度等，上述制度能够保证安全经营较好地进行。

3、建立安全操作规程

该加油站编写了岗位的安全操作规程。主要有接卸油作业操作规程、加油作业操作规程和计量作业操作规程。

4、安全管理组织机构

该加油站设有安全管理领导小组来负责站内的安全管理工作。主要负责人对安全管理工作负全责，并配备了专职安全管理人员，在安全管理小组领导下负责加油站安全管理工作。

5、安全教育培训

(1) 该加油站主要负责人、安全管理人员已经过培训并取得安全资格证书。上述人员熟悉安法律、法规、技术规范、标准和安全管理的基内容，均已具备与加油站安全运行相应的知识和安全管理能力。

表 7.3-3 主要负责人、安全管理人员资格一览表

主要负责人			
姓名	证书编号	发证日期	发证有效期
刘军	211121197810132654	2023-12-27	2026-12-26
安全管理人员			

姓名	证书编号	发证日期	发证有效期
梁勇	211121197812052658	2023-07-17	2026-07-16

(2) 该加油站制定了员工安全教育培训管理制度，对内部从业人员进行了安全培训、考试。保证从业人员具备安全知识，熟悉安全管理制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能。

6、安全投入情况

该加油站从安全运行角度出发，每年按规定比例从销售收入中提取资金用于安全生产资金投入，主要用于完善、改造和维护安全防护设施设备支出；配备、维护、保养应急救援器材、设备支出和应急演练支出；安全生产检查、评价、咨询和标准化建设支出；配备和更新现场作业人员安全防护用品支出；安全生产宣传、人员教育、培训支出；安全设施检验检测支出等。

7、安全检查情况

该加油站十分重视隐患排查治理工作，严格执行安全检查制度并定期进行检查，严格执行隐患排查治理制度对检查发现的问题及时解决，制定整改措施、明确整改人、整改时间和整改确认人，形成闭环过程。

8、劳动防护用品的配备情况

该加油站为从业人员配备了符合国家标准的劳动保护用品，并监督从业人员正确佩戴使用。

9、法定检验、检测设备设施情况

该加油站涉及到的法定检验、检测设备设施，如防雷装置已经过防雷机构的检验、检测，其结果合格，并在有效期内。具体情况如表 7.3-4 所示。

表 7.3-4 法定检测、检验情况汇总表

名称	检测、检验单位	报告编号	检验日期	有效期
----	---------	------	------	-----

防雷装置	辽宁风云科技服务有限公司	LNFYJC/B/TY2025002 092	2025.04.08	2025.10.08
------	--------------	---------------------------	------------	------------

7.3.3 技术、工艺、设备和设施情况分析

该加油站在卸油、加油工艺、技术采用广泛使用的成熟工艺，工艺过程简单，没有高温、高压、负压或吸热放热等现象，不发生化学反应，不会由此而出现系统反应失控、超温超压而引发爆炸等重大事故发生。

该加油站主要设备均选用有资质单位生产的合格产品并设置了加油、卸油油气回收系统来减少油气散发到大气中，避免环境污染和人员接触到油气造成职业健康危害，降低隐患，减少能源流失和浪费。该加油站设双层罐和双层管道，其中双层罐选用内钢外玻璃纤维增强塑料储罐，双层管道选用热塑性双层复合管，在防止油罐和管道出现渗漏方面具有双保险作用，并可实施在线监测和人工检测，无论是内层还是外层发生渗漏，都能在贯通间隙内被发现，从而可有效地避免渗漏油品污染环境和地下水。此外，由于外层玻璃纤维增强塑料罐体、热塑性双层复合管的抗土壤和化学腐蚀方面远远优于钢制油罐和钢制管道，故其使用年限比直接接触土壤的钢罐要长。同时，设置了液位监控系统、双层罐、双层管道泄漏报警系统和紧急切断系统，大大提高了加油站的安全运营。

卸油防溢阀、紧急切断系统进行了调试，可正常运行；液位、双层罐泄漏、双层管道泄漏等检测、报警设施经试验和校正，可进行有效的检测及报警；电器过载保护经试验，可起到过载保护作用；紧急备用电源经试验，可及时切换；防雷装置经检测合格，并在有效期内。另外，还对应急照明、消防器材、防撞柱等安全设施进行了试验或检查，可投入使用；并检查了施工

情况记录、检测检验记录，均符合要求。

该加油站安全检查工作人员每天均对加油、卸油和储罐区设备设施进行巡检并定期维护，在巡检过程中一旦发现问题，立即对相关设备或设施进行检修，以保证正常运行。

该加油站在技术、工艺、设备和设施上具有很高的安全可靠性的。

7.3.4 原料、辅助材料和产品情况分析

该加油站涉及的主要物料名称、数量和储存情况，见表 7.3-5。

表 7.3-5 主要物料名称、数量和储存情况一览表

序号	名称	数量	罐区	储存设施	储存规模
1	车用乙醇汽油	69.75t	埋地罐区	埋地卧式双层汽油储罐	90m ³
2	柴油	85t	埋地罐区	埋地卧式双层柴油储罐	100m ³

该加油站车用乙醇汽油、柴油通过油罐车运至站内，采用密闭自流卸油工艺。油罐车到站静止15分钟后，检查接地装置使其良好，消防器材准备到位，接好接地线（接地夹禁止装在油罐车装、卸油口附近），导除静电后，用快速接头把油罐车的卸油金属软管与储油罐的快速密闭卸油口连接；油罐采取卸油时的防满溢措施，密闭卸油，在油储罐进油管处安装卸油防溢阀，油料达到油罐容量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。

7.3.5 作业场所职业危害分析

该加油站的加油场所、卸油场所均为敞开式结构，通风良好，并采用油气回收系统减少油气散发到大气中。并按《个体防护装备选用规范》的相关要求，为作业人员配备了必需的防护用具和用品，个体防护装备由专人发放，定期进行检测、检验、淘汰、更新所使用的职业危害防护用品，保证其适用

性、安全性、有效性

该加油站建（构）筑物由具有相关资质单位进行设计、施工，建设情况符合要求。

7.3.6 事故及应急管理

1、事故应急救援预案编制情况

该加油站建立了应急预案体系，编制了应急救援预案，由综合预案和现场处置方案组成。该预案经专家评审，并在应急管理局进行了备案。

2、事故应急救援组织的建立和人员的配备情况

该加油站建立了应急救援指挥机构，制定了组织机构网络图，各级人员有明确的职责，设置的应急救援组织和人员能够满足应急救援要求。

3、事故应急救援预案的演练情况

该加油站定期对预案演练，包括桌面演练和实际演练。在演练前对有关人员进行培训，演练结束后对应急预案演练情况进行总结和评估，撰写评估报告，分析存在的问题，提出应急预案修订意见及下一步工作计划。演练要求符合《生产安全事故应急预案管理办法》的相关要求。

4、事故应急救援器材、设备的配备情况

该加油站应急物资配备情况，见表 7.3-6。

表 7.3-6 应急物资配备情况表

序号	配备场所	灭火器材	单位	数量
1	油罐区	35kg 推车式干粉灭火器	台	1
		消防沙	立方米	2
		消防沙箱	座	1
		消防器材箱	座	1

序号	配备场所	灭火器材	单位	数量
		铁锹	把	2
		灭火毯	块	5
		水桶	个	2
2	加油机	8kg 手提式干粉灭火器	具	4
3	站房	4kg 手提式干粉灭火器	具	4

7.3.7 与配套和辅助工程衔接情况

该加油站配套和辅助工程的需求和供应情况，见表 7.3-7。

表 7.3-7 配套和辅助工程的需求和供应情况统计表

序号	配套和辅助工程名称	需求情况	供应情况
1	给水	站内用水主要为日常生活用水量、道路及回车场地浇洒用水量	站内给水为站内自建地下水井提供。站内最高日用水量为 5m ³ /d 满足站内需要
2	排水（包括事故水）	站内排水包括生产污水、站区雨水、油罐清洗废水	洗车考虑单次冲洗用水定额为 50L/辆·次，一次洗车时间为 10min，每天洗车数量为 20 辆，洗车产生的废水量为 1m³/天。洗车间内产生的洗车废水，经过汽车洗车污水隔油沉淀池后，经排水管道收集，排至室外集水井，集水井有效容积为 5m³。 站内地面雨水散排自流排出站外。站房和罩棚有组织排水，通过落水管引到地面。本项目油罐清洗委托给有资质的单位进行清洗作业，排污系数按 0.9 计算，由有资质的单位清洗作业完成后带走，不在站内储存。
3	供电	加油站用电负荷等级为三级，自控系统用电负荷为二级负荷，设置 6kVA 的不间断电源 (UPS) 作为备用电源	（1）配电、机泵系统的供电； 工作电源由站内变压器引出，电缆埋地敷设，电压等级为 0.4kV。配电间内设置配电柜，由低压配电柜向各设备的控制箱及分配电箱供电，再由各设备的控制箱及分配电箱向各负荷供电。 （2）新建建筑配电； 低压配电系统采用 TN-S 系统。对站内用电设备采用放射式与树干式相结合的方式配电，低压配电系统级数不超过三级。 （3）自控系统的供电；

			信息系统、自控系统和视频监控系统的应急电源引自站房配电间电源配电箱。
4	防雷防静电	罩棚属于第二类防雷建筑物，站房属于第三类防雷建筑物	该项目的防雷接地、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，公用接地装置，电阻不大于 1Ω。 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。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应的过电压（电涌）保护器。 每个油罐至少两点与主接地干线连接，罐进油管始端接地，把接地直线引至操作井内（与油管、电缆保护管做电气连接）
5	采暖	冬季站房需要采暖	本项目采暖热源来自室外的空气源热泵，设计供回水温度为 $55^{\circ}\text{C}/45^{\circ}\text{C}$、设计压力 0.2MPa 供新建站房采暖。 配电间采用蓄热式电暖器，洗车间及保养间采用散热器供暖系统，散热器采用水平单管跨越式采暖系统。补水进行水质软化处理，水质满足《采暖空调系统水质》GB/T29044-2012 要求。 采暖设计参数：卫生间：16°C；休息室、办公室、便利店、储藏间：18°C。
6	通风	新建站房内卫生间、配电间安装轴流排气扇	1) 站房备餐间内设置设置 1 台风量为 $Q=1700\sim 2500\text{m}^3/\text{h}$ 油烟净化专用风机，正常通风 12 次/h。 2) 配电间分别设置 1 台风量为 $Q=540\text{m}^3/\text{h}$ 轴流排气扇，换气次数均为 12 次/h。 3) 男女卫生间分别设置 1 台排风量为 $Q=200\text{m}^3/\text{h}$ 轴流排气扇，换气次数 12 次/h 满足卫生要求。
7	通信及紧急切断	根据工艺和安全经营要求，需要设置通信及紧急切断系统	该加油站设有视频监控系统；采用具有信息远传及储存功能的信息系统，采用 UPS 电源不间断供电；罐区设有液位计及高、低液位报警器，其液位监控系统设置在办公室，汽油、柴油储罐设置远传液位监测仪表和双层罐泄漏监测仪表，将监测信号远传到站房内的液位监测控制仪和双层罐泄漏监测仪进行显示，并具备高液位和泄漏报警功能。卸油时，当油料达到油罐容积的 90%，高液位自动报警，当油料达到油罐容积的 95% 时，卸油防溢阀能自动关闭。

			该加油站为了可以在事故（火灾、泄漏等）发生初期，迅速切断加油泵电源，阻止事态进一步扩大，在站房收银台附近设置紧急切断按钮，该系统可以对站区内加油机电源进行集中控制，手动复位。
8	消防	每 2 台加油机应配置不少于 2 具 4kg 手提式干粉灭火器，地下储罐应配置 1 台不小于 35kg 推车式干粉灭火器，三级加油站应配置灭火毯 2 块、沙子 2m ³ ，其余建筑的灭火器配置，应符合现行国家标准《建筑灭火器配置设计规范》GB 50140 的有关规定	罩棚下配置 4 具 8kg 手提式干粉灭火器，站房内配置 4 具 4kg 手提式干粉灭火器，埋地罐区处设置 1 台 35kg 推车式干粉灭火器。此外，站内还设置灭火毯 5 块、消防沙箱 1 座（消防沙共 2m ³ ）、四位一体箱 1 座。

力康咨询
LIKANG CONSULTING

8 结论和建议

8.1 结论

根据国家现行有关安全生产法律、法规、部门规章、标准、规范的规定和要求,对台安县黄沙坨镇利华加油站进行现场核查后,得出安全评价结论。

8.1.1 建设项目所在地的安全条件和与周边的安全防护距离

台安县黄沙坨镇利华加油站扩建项目与站外设施的安全距离符合《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)的要求。

8.1.2 建设项目安全设施设计的采纳情况及其安全设施水平

该加油站采纳了设计单位的安全设施设计方案,安全设施与主体工程做到了同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。已采用的安全设施水平符合国家现行有关法律法规、标准规范的要求,能够满足加油站安全运行需要。

8.1.3 技术、工艺和设备、设施的安全、可靠性和安全水平

1、工艺技术可靠性

该加油站在工艺、技术采用国内加油站普遍使用的工艺,且国内汽车加油站工艺、技术已经成熟,加油、卸油和油品储存过程简单,没有高温、高压、负压或吸热放热等现象,不发生化学反应,不会由此而出现系统反应失控、超温超压而引发爆炸等重大事故发生。

2、设备可靠性

该加油站主要设备选用有资质单位生产的合格产品并设置加油、卸油油气回收系统来减少油气散发到大气中,避免环境污染和人员接触到油气造成职业健康危害,降低隐患,减少能源流失和浪费。设置埋地双层储罐和双层

管道，埋地油罐采用内钢外玻璃纤维增强塑料的双层罐，双层管道采用热塑性双层复合管，在防止油罐和管道出现渗漏方面具有双保险作用，两层罐壁间隙实施在线监测和人工检测，无论是内层罐还是外层罐发生渗漏，都能在贯通间隙内被发现，从而可有效地避免渗漏油品进入环境，污染环境和地下水。同时，设置液位监控系统、泄漏报警系统和紧急切断系统，大大提高了加油站的安全运营。

强制检验设备如防雷装置，经相关机构检测合格，具有安全可靠。各设备、设施日常管理、维护较好，具有较高的安全水平，能够满足安全生产的要求。

8.1.4 建设项目试生产（使用）中发现的设计缺陷和事故隐患及其整改情况

评价组相关人员通过现场检查和核查该加油站提供的相关工程技术资料，从基本条件及安全管理、周边环境及总图布置、工艺及设施、其它公辅工程设施和重大安全隐患判定等方面编制了安全检查表进行检查，在与建设单位对现场的问题和隐患取得共识后，该加油站对评价组提出的安全隐患问题立即进行了整改。

安全检查结果汇总如下表。分析过程详见报告附件。

表 8.1-1 安全检查表结论汇总表

类别 单元	总项	符合	不符合	无关
基本条件及安全管理	40	38	0	2
周边环境及总图布置	19	17	0	2
工艺设施	46	46	0	0
其他公辅工程设施	55	46	1	8

重大安全隐患检查	20	12	0	8
合 计	181	159	1	20

安全检查表的检查结果为 5 个评价单元总检查项目共 181 项，其中符合项为 159 项，不符合项为 1 项，无关项为 20 项，不符合项为：

1、配电室未设置挡鼠板。

评价组根据现场发现的问题，提出相应的整改意见，并与企业进行了充分沟通。企业对现场评价提出的问题进行了整改，并通知我单位进行了现场确认，评价组提出应整改的项目，企业已全部整改完成。详见《整改确认报告》。

评价组认为对本评价提出的安全隐患已经得到了认真有效的整改。目前，该项目试营业状况良好、设备设施运行稳定，具备了安全验收条件。

8.1.5 建设项目具备的安全生产条件

对照《危险化学品经营许可证管理办法》第六条，该加油站安全生产条件情况如下：

1、加油站站内建（构）筑物、设备设施之间的防火间距均符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 5.0.13 条的有关要求。

2、加油站内建（构）筑物的抗震已按 7 度设防。

3、经营和储存条件符合《危险化学品经营企业开业条件和技术要求》中的从业人员技术要求、经营条件、储运条件有关规定。

4、主要负责人和安全生产管理人员已经培训学习并取得了安全资格证。

5、有健全的责任制、安全管理制度和岗位安全操作规程。

6、有事故应急救援预案并进行了备案，并制定了演练计划，定期演练。

8.2 对建设项目的建议

依据国家有关安全生产法律、法规和部门规章及标准，为确保该加油站正式营业后实现长周期安全、平稳运行，保障作业人员身体健康，从区域安全、设备设施运行安全及持续改进的角度出发，评价组提出如下几方面建议。

8.2.1 安全设施的更新与改进建议

1、该加油站应重点提高防火防爆区内的防火防爆安全管理水平，定期开展各类设施、设备及安全附件的检查、检验、检测，确保安全设施的有效性，避免因防爆电气、仪表设备、设施的防爆功能下降和失效产生潜在的引火源，消除各类安全隐患。

2、加强储罐卸油防溢阀、液位监测仪、泄漏监测仪和紧急切断系统的日常维护、保养，提高其运行可靠性，以保证其有效使用状态。

3、切实加强加油机、油罐、管线、电气设施及防雷防静电接地装置等的检查测试与维护保养，不断采用先进的安全检测和控制技术，确保设备（施）完好，做到安全使用。做好防雷装置等强制检测设备的定期校对、检验工作，确保其完好，正常投用。

8.2.2 安全条件和安全生产条件的完善与维护的建议

1、保证加油站以后新建的建（构）筑物、设备设施与站内现有的设备、设施、建（构）筑物的安全间距符合规定要求，特别应加强对站外周边后建的建（构）筑物与站内的设备、设施、建（构）筑物的安全间距的符合性进行监督，发现问题及时报告公司和政府有关部门。

2、严格实施并强化从其成品油接卸入罐开始，直至在站内储存到最后

将油品销售给用户的全过程、全员参与和全方位的全面安全管理，削减和控制不安全因素与风险，形成岗位有专责，操作有规程，管理有制度，行为有规范，检查有方法，考核有标准，处理有措施的制度化、规范化和科学化的管理体系；力求做到人人安全，事事安全，时时安全，处处安全。

3、严格落实岗位责任制和操作规程，熟悉经营油品的理化指标和危险特性，认真做好经营油品的安全收发和储存的管理工作；杜绝违章作业，在雷雨天气应停止汽油的收发作业；在加油站内严禁往维修车辆和塑料桶内加注汽油；认真做好油品计量工作，防止发生跑（冒）混油事故

4、加强员工安全教育和业务技术知识培训，减少人的不安全行为；采用先进的安全检测和控制技术与管理方法，创造安全作业环境，提高加油站经营管理水平，确保加油站安全运营。

5、任何生产事故发生都存在着潜伏期、发展初期、发展扩大期、发展后期，从安全管理理念和安全理论上讲，在发展初期的5分钟左右若能正确应对，完全可以控制事态的扩大。为此，该加油站应加强应急救援预案的培训演练，并不断加强员工技能教育，定期组织开展多种形式的应急预案演练，不断对预案的实用性、可操作性进行完善，提高对事故现场的应急处置能力，防止和控制事态的扩大。配置必要的应急防护设施及抢险器材，并定期检查维护，确保其完好有效。

6、定期进行安全隐患排查，组织员工开展安全生产合理化建议活动，并对提出的安全隐患和有利于安全生产的合理建议及措施积极采纳、落实和整改。对发现的安全隐患及时汇报和处理。

8.2.3 主要设备和特种设备的完善与维护的建议

1、加强工艺、设施、设备的变更管理。变更严格按照程序进行设计、选材、施工，特别是慎重对待设备、设施更换与维修时材质的选取和焊接材料的选用及施工方法，防止改造过程中因人的随意行为导致选材错误、施工缺陷等形成的重大隐患。

2、加强油品储罐、管路等设施、设备的维修和维护，保证设施、设备完好，安全附件完备，每年制定加油站年度检维修方案。

3、加强相关方（如油品供应方、油罐清洗方、设备检维修方）的安全管理，应选择有资质、专业能力强的单位。进入受限空间、动火等属于危险作业，进场作业前应办理作业票，并严格执行审批手续，应对相关人员进行安全教育。

4、建议制定应急电源运行规程，定期进行不间断电源的起动试验和切换试验，保证供电可靠性。

8.2.4 安全投入

1、随着该加油站的运行，可能会出现一些影响安全生产的问题，如安全设施失效、设备出现故障，会给安全生产带来一定的威胁，企业应在该加油站通过竣工验收以后，及时将其纳入正常的生产管理体系，建立长效的安全检查、安全评估、隐患治理的管理机制。

2、企业应按《企业安全生产费用提取和使用管理办法》的要求提取安全生产费用，做到专款专用，用于安全设施的维护、保养和检测、治理隐患、配置劳动防护用品、配备应急救援器材和装备、组织安全培训、设置安全奖

励金等。

8.2.5 其它方面的建议

1、开展全员、全过程的危害识别和风险评价

危害识别和风险评估是企业安全管理的基础，应针对该加油站经营油品的易燃易爆特点，从以下两方面做好危害识别和风险评估工作。

（1）全面充分地识别经营油品的危险有害特性及操作注意事项、应急处理措施，组织培训操作人员学习掌握，达到有效地预知风险的目的。

（2）针对加油站现场的卸油、加油作业、检维修施工作业，尤其是正常操作规程之外的临时作业，必须从人的不安全行为、物的不安全状态、有害的作业环境、管理缺陷等方面全方位开展危害及风险识别和评估，有的放矢地控制重大风险，实现作业的安全。

2、加强应急救援预案管理，通过预案演练，定期检验和评价其有效程度，进一步提高员工的应急处置水平、反应速度、协调能力，真正发挥预案在应急状态下的指导书作用。按规定要求完成应急预案的备案工作，建立与相关部门的沟通、联动机制。

8.3 建设项目竣工验收安全评价总结论

通过对该加油站的全面调研、检查、分析、验收，得出台安县黄沙坨镇利华加油站扩建项目竣工验收安全评价结论：

台安县黄沙坨镇利华加油站扩建项目安全条件符合国家安全生产有关法律、法规和标准以及部门规章及标准的要求，符合安全验收条件，满足安全生产条件。

9 与建设单位交换意见

辽宁力康职业卫生与安全技术咨询服务有限公司与台安县黄沙坨镇利华加油站签定了其建设项目安全验收评价技术服务合同后，在评价实施过程中，双方就评价中的问题进行了多次交流，对安全评价内容和评价结果达成了一致意见。



附件 1 安全评价过程涉及的图表

F1.1 总平面布置图

详见附件图。

F1.2 工艺流程图

详见附件图。

F1.3 爆炸危险区域划分图

详见附件图。



力康咨询
LIKANG CONSULTING

附件 2 选用的安全评价方法简介

F2.1 安全检查表法

安全检查表法分析，即为了查找工程、系统中各种设备设施、物料、工件、操作、管理和组织措施中的危险、有害因素，事先把检查对象加以分解，将大系统分割成若干小的子系统，以提问或打分的形式，将检查项目列表逐项检查，避免遗漏，通常将这种评价方法称为安全检查表分析法。

F2.2 危险度评价法

危险度评价法是借鉴日本劳动省安全“六阶段”评价法的部分工作内容，结合我国《石油化工企业设计防火标准》、《压力容器化学介质毒性危害和爆炸危险程度分类标准》等技术规范标准，并参照了国内权威单位编制的危险度取值表和工作程序，根据装置单元的介质、容量、温度、压力、操作五方面确定单元危险度。

危险度评价取值见表 F2.2-1，危险度分级见表 F2.2-2。

表 F2.2-1 危险度评价取值表

项目 \ 分值	A (10 分)	B(5 分)	C(2 分)	D(0 分)
物质(系指单元中危险、有害程度最大之物质)	甲类可燃气体； 甲 _A 类物质及液态烃类； 甲类固体； 极度危害介质；	乙类可燃气体； 甲 _B 、乙 _A 类可燃液体； 乙类固体； 高度危害介质；	乙 _B 、丙 _A 、丙 _B 类可燃液体； 丙类固体； 中、轻度危害介质；	不属左述 A、B、C 项之物质
容量	气体 1000m ³ 以上； 液体 100m ³ 以上	气体 500~1 000m ³ ； 液体 50~100m ³ ；	气体 100~500m ³ ； 液体 10~50m ³ ；	气体<100m ³ ； 液体<10m ³ ；
温度	1000℃以上使用，其操作温度在燃点以上	1000℃以上使用，但操作温度在燃点以下； 在 250~1000℃使用，其操作温度在燃点以上；	在 250~1000℃使用，但操作温度在燃点以下； 在低于 250℃时使用，操作温度在燃点以上；	在低于 250℃时使用； 操作温度在燃点以下
压力	100 MPa	20~100 MPa	1~20 MPa	1MPa 以下

操作	临界放热和特别剧烈的放热反应操作； 在爆炸极限范围内或其附近的操作	中等放热反应（如烷基化、酯化、加成、氧化、聚合、缩合等反应）操作； 系统进入空气或不纯物质，可能发生危险的操作； 使用粉状或雾状物质，有可能发生粉尘爆炸的操作；单批式操作	轻微放热反应（如加氢、水合、异构化、烷基化、磺化、中和等反应）操作； 在精制过程中伴有化学反应单批式操作，但开始使用机械等手段进行程序操作； 有一定危险的操作	无危险的操作
----	--------------------------------------	---	---	--------

表 F2.2-2 危险度分级

总分值	≥16 分	11-15 分	≤10 分
等级	I	II	III
危险程度	高度危险	中度危险	低度危险

F2.3G·M 莱克霍夫计算法

G·M 莱克霍夫计算法，此方法是研究车用乙醇汽油罐发生爆炸时放出的能量与油品储量以及放热性的关系，目的是研究其爆炸时相当于 TNT 爆炸时所产生的能量等值。以及研究冲击波超压与距离之间关系。从而了解安全间距，进而使企业采取安全防范措施，明确其危险性，减少事故发生造成人员伤亡、财产损失。

附件 3 危险、有害因素分析

F3.1 主要物料危险、有害因素

该加油站的储存经营过程中所涉及的油品，主要为车用乙醇汽油和柴油。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。

根据《危险化学品目录（2015 版）》（2022 年修订），车用乙醇汽油、柴油[闭杯闪点 $\leq 60^{\circ}\text{C}$]属于危险化学品；根据《重点监管的危险化学品名录》（2013 年完整版），车用乙醇汽油属于重点监管的危险化学品；根据《特别管控危险化学品目录（第一版）》，车用乙醇汽油属于特别管控危险化学品。

根据《职业性接触毒物危害程度分级》进行职业性接触毒物危害程度分级，车用乙醇汽油、柴油均属于轻度危害。

车用乙醇汽油和柴油的理化性质、基本危险特性、包装、储运技术要求等，见下表：

1、重点监管危险化学品

表 F3.1-1 车用乙醇汽油的危险、有害识别表

特别警示	高度易燃液体；不得使用直流水扑救（用水灭火无效）。
理化特性	无色到浅黄色的透明液体。 按研究法辛烷值（RON）分为 92 号和 95 号两个牌号，相对密度（水=1）0.70~0.80，相对蒸气密度（空气=1）3~4，闪点小于 -18°C ，爆炸极限 1.4~7.6%（体积比），自燃温度 $415\sim 530^{\circ}\text{C}$ ，最大爆炸压力 0.813MPa； 主要用途：汽油主要用作汽油机的燃料，可用于橡胶、制鞋、印刷、制革、颜料等行业，也可用作机械零件的去污剂。
危害信息	【燃烧和爆炸危险性】 高度易燃，蒸气与空气能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。高速冲击、流动、激荡后可因产生静电火花放电引起燃烧爆炸。蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃和爆炸。 【健康危害】 汽油为麻醉性毒物，高浓度吸入出现中毒性脑病，极高浓度吸入引起意识突然丧失、反

	射性呼吸停止。误将汽油吸入呼吸道可引起吸入性肺炎。 职业接触限值：PC-TWA（时间加权平均容许浓度）（mg/m^3）：300（汽油）。
安全措施	【一般要求】 操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。 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设备。 【特殊要求】 【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。 （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。 （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。 （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。 （5）注意仓库及操作场所的通风，使油蒸气容易逸散。 【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°C。炎热季节应采取喷淋、通风等降温措施。 （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。 （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。
应急处置原则	【急救措施】 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：给饮牛奶或用植物油洗胃和灌肠。就医。 皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少15分钟。就医。 【灭火方法】 喷水冷却容器，尽可能将容器从火场移至空旷处。 灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳。用水灭火无效。

	【泄漏应急处置】 消除所有点火源。根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式空气呼吸器，穿防毒、防静电服。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或密闭性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸收。使用洁净的无火花工具收集吸收材料。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，减少蒸发。喷水雾能减少蒸发，但不能降低泄漏物在受限制空间内的易燃性。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。 作为一项紧急预防措施，泄漏隔离距离至少为 50m。如果为大量泄漏，下风向的初始疏散距离应至少为 300m。
--	---

2、其他危险化学品

表 F3.1-2 柴油的危险、有害识别表

理化特性	中文名：柴油。主要组成与性状，外观与性状：稍有粘性的棕色液体。主要用途：用作柴油机的燃料。凝固点（℃）：-18 相对密度（水=1）：0.87~0.9 沸程（℃）：282-338 稳定性：稳定。聚合危害：不能出现。禁忌物：强氧化剂、卤素。燃烧（分解）产物：一氧化碳、二氧化碳。燃爆特性与消防，燃烧性：可燃。闪点（闭口）（℃）：其中 0 号、-10 号、-20 号柴油的闪点不低于 60℃；-35 号柴油的闪点不低于 45℃。
危害信息	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。
安全措施	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。 健康危害：皮肤接触柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮，吸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。 皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂和大量清水清洗污染皮肤。 眼睛接触：立即翻开上下眼睑，用流动清水冲洗，至少 15min。就医。 吸入：脱离现场。脱去污染的衣着，至空气新鲜处，就医。防治吸入性肺炎。 食入：误服者饮牛奶或植物油，洗胃并灌肠。就医。
应急处置原则	灭火方法：泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。 贮运注意事项：罐储时要有防火防爆技术措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。充装要控制流速，注意防止静电积聚。 泄漏应急处理：切断火源。应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。在确保安全情况下堵漏。用活性炭或其它惰性材料吸收，运至废物处理场所处置。如大量泄漏，利用围堤收容，然后用防爆泵等回收，再运至废物处理场所处置。

F3.2 爆炸、火灾、中毒、灼烫事故分析

F3.2.1 火灾、爆炸

1、油品的装卸过程

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。

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；卸油时对液位监测不力，造成油罐漫溢；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，火灾发生机率较低，即使油罐发生着火，也容易扑救。但也存在一定的火灾、爆炸事故可能，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；输油管未插入油面以下或接近罐的底部，导致卸油时油品喷溅，与空气摩擦发生火灾爆炸；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；在油罐区附近违规实施动火作业及汽车修理作业等。

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：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）注汽、柴油等，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。

5、维检修

1) 在加油作业区修理加油机是加油站火灾隐患之一，因为在加油机的拆卸过程中难免会洒出一些油品，修理过程中使用工具对零部件进行敲打，容易引起火花，遇到混合性爆炸气体，容易引起火灾爆炸事故。

2) 在卸油作业的防爆区域内作业时，使用工具敲打容易产生火花或有其他明火，可引起爆炸事故。

3) 在储罐区检修管道、油罐时，如没按要求进行置换、清洗、检测油品蒸汽，违章动火极易发生火灾爆炸事故。

4) 违反动火作业制度，作业前未按规定进行风险辨识等开动火或临电票据，或在电气设施及罐区等存在电火火灾危害及爆炸危险区域范围内进行动火作业及临时用电作业，容易产生火灾爆炸事故。

F3.2.2 中毒窒息

按《职业性接触毒物危害程度分级》中毒性危害分级划分：车用乙醇汽油、柴油都属于轻度危害。

汽油易挥发，油气通过呼吸系统进入人体，导致中毒。油气中毒，重者使人死亡，轻者使人头昏嗜睡。在发生火灾爆炸后，会产生有毒的一氧化碳，能使操作人员，救护人员中毒。造成二次伤害。

柴油的主要吸收途径为皮肤接触。柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状，头晕及头痛。

在清理、维修储罐作业时，操作人员处于受限空间，罐内油气浓度较高或罐体内残留油品会使进罐作业人员存在缺氧发生油品中毒和窒息。

F3.3 可能造成作业人员伤亡的其它危险、有害因素分析

F3.3.1 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发生倾翻等事故。油品运输车辆、进出站加油车辆、站内外人员办公车辆等，若站内路况、车况，未按规定停靠、超速行驶，或因车辆存在刹车失灵、转向失灵、尾灯损坏、超载、捆绑不牢、违章操作、视野不好、忽视瞭望等因素都可能造成车辆伤害。

F3.3.2 触电

触电包括雷击、漏电伤害和触电及电弧烧伤等事故。

1、加油站对电气设备性能有较高的要求。若电气设备选型不当或电气线路、电气设备安装操作不当，保养不善及接地、接零损坏或失效以及线路

老化等，将会引起电气设备的防爆、绝缘性能降低或保护失效，有可能造成漏电，引起触电事故。

2、若站内防雷设施或接地损坏、失效可能遭受雷击，产生火灾爆炸、设备损坏，人员触电伤害事故。

3、缺乏用电安全知识，违章用电；作业人员违章操作，不慎接触电源；作业时未戴绝缘手套、绝缘靴或保护设施绝缘性能差。都会引起触电伤害事故。

F3.3.3 机械伤害

机械伤害是指机械设备运动（静止）部件、工具、加工件直接与人体接触引起的夹击、碰撞、剪切、卷入、绞、碾、割、刺等伤害，不包括车辆、起重机械引起的机械伤害。如果出现设备故障、防护设施存在缺陷、违规操作；或在事故检修等特殊情况下都有可能出现机械伤害。

在日常作业和设备检修过程中不慎受到机械设备的传动部件，挤压部件以及外露突出部件或所使用工具的损伤。

F3.3.4 高处坠落

加油站的罩棚高度大于 2m，在罩棚或灯具检维修时，若梯子缺少防滑措施或升降平台防护栏杆缺失，作业现场监管不力，有可能造成作业人员发生高处坠落事故。

F3.3.5 噪声危害

加油机、车辆等设备运行时会产生噪声。长时间在噪声环境中作业会对人的听觉系统造成损伤，甚至导致不可逆性噪声听觉损害。此外，噪声对人

的心血管系统、消化系统等均有一定的负面影响。

F3.3.6 自然灾害

F3.3.6.1 雷击

雷电是自然中的静电放电现象，是一种自然灾害。雷云放电时温度可高达 20000℃，使周围空气急剧膨胀，发生爆炸声。放电时，电流最大可达几百千安，感应过电压的幅值可达 300~400kV，虽然雷击总的持续时间很短（约 500ms），但危害是极大的。主要包括直击雷、雷电感应和雷电波侵入三种。

在雷雨天，该加油站的建筑物、构筑物等存在着被雷击的危险。由于雷电具有电流大、电压高、冲击性强等特点，一旦被雷电击中，不仅可能损坏设备和设施，造成大规模停电，而且还可能导致火灾爆炸，造成人员伤亡。所以，防雷电是一项重要的防火安全措施。防雷电装置是给雷击电流的泄放提供一个通道，主要有避雷针、避雷网、避雷带等。

F3.3.6.2 地震

地震影响主要在两个方面，一是由于地震波在土壤中传播，引起土壤变形，断层错位；二是地震时土壤严重破坏，失去整体性及连续性，如山崩、地裂、断层错动、岸坡滑动和砂土液化等。地震的最大破坏是由断层错位或土壤变形引起的。

地震对地面设施的影响程度主要受地震强度和地表层土壤在地震条件下液化的程度影响。根据钻井取样资料数据分析，7 度地震时，对于地表第一、第二层土属于轻微液化土层，其他土层不液化。地下水位比较高的岩层

地层液化程度相对较大。而地层液化程度主要与地层的承载载荷存在直接的关系，受岩层致密性、水性、岩性和埋藏深度存在一定的关系。一般在Ⅵ级以下地震对管线没有明显的影响。

该加油站所在地区抗震设防烈度为 7 度，设计基本地震加速度为 0.10g，设计地震分组为第一组，依据《建筑工程抗震设防分类标准》（GB50223-2008），该加油站属于重点设防场所，应按高于本地区抗震设防烈度一度的要求加强其抗震措施。若发生超过建筑物设计以上的地震等级，将导致站房及罩棚等建构筑物倒塌、储罐、生产设备破坏、破裂，造成人员被砸伤、油品泄漏，遇点火源会发生火灾、爆炸事故，并造成人员中毒、窒息等。

F3.3.6.3 降雨

该加油站所在地区春季雨少，夏季雨水集中，冬季降雨稀少，秋季降雨略多于春季。当夏季降水过大，暴雨在短时间内可能在站区造成积水引发内涝。洪水可能造成电缆沟积水、加油站被水淹、系统瘫痪，引发人员、财产损失。

若埋地罐罐体与基础实体联接不良，因地下大量渗水发生罐体向上浮动，有可能将与其连接的管道拉断，造成跑油甚至发生火灾事故。

F3.3.6.4 气温

建设项目所在区域年极端最高气温 35.3℃，冬季最低温度在-27.3℃左右。操作人员在高温及低温环境中易出现操作失误。严寒有可能导致设备、管道、阀门冻坏破裂。

F3.4 危险化学品重大危险源辨识的过程

F3.4.1 辨识方法介绍

对重大危险源的辨识主要是依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）。

危险化学品重大危险源是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。危险化学品重大危险源的辨识依据是危险化学品的危险特性及其数量。

重大危险源的辨识指标有两种情况：

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

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

$$S=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n\geq 1$$

式中：

q_1 、 q_2 ...， q_n —为每种危险物质实际存在量，t。

Q_1 、 Q_2 ... Q_n —为与各危险物质相对应的临界量，t。

F3.4.2 辨识过程

查《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），该加油站列入重大危险源辨识的物质及其临界量见表 F3.4-1。

表 F3.4-1 该加油站危险化学品临界量和实际量对比表（t）

序号	物质名称	临界量（吨）	确定依据（GB18218-2018）	
1	车用乙醇汽油	200	表 1	序号 66
2	柴油	5000	表 2	W5.4

该加油站储存单元划分为汽柴油埋地储罐区。

该加油站设置汽油储罐总容积为 90m^3 ，按相对密度取 0.775，共储存汽油 69.75t；柴油罐总容积为 100m^3 ，按相对密度取 0.85，共储存柴油 85t，危险化学品临界量与实际量对比情况，见表 F3.4-2。

表 F3.4-2 各辨识物质临界量确定情况表

序号	物质名称	临界量 (吨)	实际储存量 (吨)	qn/Qn	S	是否构成重大危险源
一	汽、柴油罐区					
1	车用乙醇汽油	200	69.75	0.34875	0.36575	否
2	柴油	5000	85	0.017		

经计算： $S < 1$ ，因此该加油站储存单元未构成危险化学品重大危险源。

力康咨询
LIKANG CONSULTING

附件 4 定性、定量分析危险、有害程度的过程

F4.1 安全检查表

F4.1.1 基本条件及安全管理

该加油站的基本条件及安全管理安全检查表见表 F4.1-1 至 F4.1-2。

表 F4.1-1 基本条件检查表

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结论
1	工商营业执照副本或市场监督管理局核发的《企业名称预先核准通知书》（复印件）	《辽宁省危险化学品经营许可证颁发管理实施细则》第十一条第三款	有营业执照，并在有效期内，见附件	符合
2	经营和罐区、设施产权或租赁证明文件（复印件）。经营单位应当提交经营和罐区《房屋所有权证》或《土地使用证》。不能提供产权证的，应当提交其他产权证明文件（原件）	《辽宁省危险化学品经营许可证颁发管理实施细则》第十一条第六款	有土地使用证明，见附件	符合
3	申请材料中所涉及单位名称应当一致，以工商营业执照或工商核准通知书为准；如有不一致的，应当出具有关部门的证明（原件）	《辽宁省危险化学品经营许可证颁发管理实施细则》第十二条	其它文件的企业名称、地址与营业执照上的一致	符合
4	单位主要负责人和主管人员、安全管理人员和业务人员的专业培训合格证书（复印件）。经营单位应当提交单位主要负责人和主管人员、安全管理人员经安全生产监督管理部门考核合格证书；业务人员如数量较多，可列出清单	《辽宁省危险化学品经营许可证颁发管理实施细则》第十一条第七款	主要负责人、安全管理人员具有资格证。见附件	符合
5	经营和罐区建筑物消防安全验收文件（复印件）。经营单位应当提交公安消防部门出具的《建筑工程消防验收意见书》	《辽宁省危险化学品经营许可证颁发管理实施细则》第十一条第五款	有消防验收文件，见附件	符合
6	是否有健全的安全生产规章制度和岗位操作规程，包括各级各类人员安全生产责任制；设备管理和维护制度、消防安全管理制度、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、重点部位管理制度、职	《危险化学品经营许可证管理办法》（国家安监总局令[2012]第 55 号；安监总局令[2015]第 79 号修正）第六条第三款	有较健全的安全生产责任制；安全生产规章制度和岗位操作规程等。具体目录见附件	符合

	业卫生管理制度等安全管理制度；装卸油作业操作规程、加油作业操作规程、计量作业操作规程等安全操作规程			
7	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	《国家安全监管总局办公厅关于印发首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则的通知》（安监总厅管三〔2011〕142号）的附件《首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则》“7、汽油”中“安全措施”的“一般要求”	操作人员经过专门培训	符合

表 F4.1-2 安全管理检查表

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	完善	符合
	2、安全管理人员安全职责	完善	符合
	3、岗位安全职责	完善	符合
安全管理制度	1、安全教育培训制度	完善	符合
	2、安全检查和值班制度	完善	符合
	3、设备管理和维护制度	完善	符合
	4、消防安全管理制度	完善	符合
	5、事故管理制度	完善	符合
	6、安全档案管理制度	完善	符合
	7、重大危险源管理制度	未构成危险化学品重大危险源	无关
	8、加油站进出车辆、人员管理制度	完善	符合
	9、加油站装卸油管理制度	完善	符合
	10、储油罐区等重点部位管理制度	完善	符合
	11、全员安全生产责任制度	完善	符合
	12、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）	完善	符合

	13、安全投入保障制度	完善	符合
	14、安全生产奖惩制度	完善	符合
	15、隐患排查治理制度	完善	符合
	16、安全风险管理制度	完善	符合
	17、应急管理制度	完善	符合
	18、职业卫生管理制度	完善	符合
	19、危险化学品购销管理制度	完善	符合
操作规程	1、接卸油作业操作规程	可行	符合
	2、加油作业操作规程	可行	符合
	3、计量作业操作规程	可行	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	配备有专职安全管理人员	符合
应急救援措施	1、建立应急救援组织，制定事故应急预案	已建立应急救援组织，并制定事故应急预案	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/T29639-2020）的要求	预案编制符合编制导则要求，并已备案	符合
	3、是否定期进行组织预案演练并记录	有演练记录	符合
从业人员资格	1、主要负责人安全资格证书	有资格证	符合
	2、安全管理人员安全资格证书	有资格证	符合
	3、特种作业人员操作资格证书	无特种作业人员	无关
	4、其他从业人员培训合格证明	已培训合格	符合

本单元小结：本单元共检查 40 项内容，38 项符合项，2 项无关项。

F4.1.2 总图布置

该加油站总图布置安全检查表见表 F4.1-3。

表 F4.1-3 总图布置安全检查表

项目	检查内容	检查依据	检查记录	结论
基本规	1、加油站内乙醇汽油设施的设计，除应符合本标准的规定外，尚应符合现行国家标准《车用乙醇汽油储运设计规范》GB/T50610 的有关规	GB50156-2021 第 3.0.4 条	车用乙醇汽油设施的设计符合现行标准的规定	符合



定	定			
	2、加油站等级划分应符合 GB50156 表 3.0.9 的规定	GB50156-2021 第 3.0.9 条	该加油站油品储罐总容积为 140m ³ （柴油折半计入），属于二级站，汽油、柴油油罐单罐容积均不大于 50m ³	符合
站址选择	1、汽车加油加气加氢站的站址选择应符合有关规划、环境保护和防火安全的要求，并应选在交通便利、用户使用方便的地点	GB50156-2021 第 4.0.1 条	符合城乡规划、环境保护和防火安全的要求	符合
	2、在城市中心区不应建一级汽车加油加气加氢站	GB50156-2021 第 4.0.2 条	属二级加油站，未建在城市中心区	符合
	3、加油站中的汽油、柴油工艺设备与站外建（构）筑物的安全间距，不应小于表 4.0.4 的规定	GB50156-2021 第 4.0.4 条	汽油设备、柴油设备与站外建、构筑物防火距离符合《规范》要求详见表 F4.1-4	符合
	4、架空电力线路不应跨越汽车加油加气加氢站的作业区	GB50156-2021 第 4.0.12 条	电力线未跨越加油作业区	符合
总平面布置	1、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
	2、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宽度不应小于 4m，双车道或双车停车位宽度不应小于 6m。 2 站内的道路弯半径应按行驶车型确定，且不宜小于 9m。 3 站内停车位应为平坡，道路坡度不应大于 8%，且宜坡向站外。 4 作业区内的停车场和道路路面不应采用沥青路面。	GB50156-2021 第 5.0.2 条	车道宽度不小于 6m，站内停车位为平坡，坡度不大于 8%，站内路面为混凝土路面	符合
	3、加油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限标识	符合
	4、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“散发火花地点”	符合
	5、柴油尾气处理液加注设施的布置应符合下列规定： 1 不符合防爆要求的设备应布置在爆炸危险区域之外，且与爆炸危险区域边界线的距离不应小于 3m； 2 符合防爆要求的设备，在进行平面布置	GB50156-2021 第 5.0.6 条	柴油尾气处理液加注设施在爆炸危险区域外，与爆炸危险区域边界线的距离大于 3m	符合

时可按柴油加油机对待； 3 当柴油尾气处理液的储液箱（罐）或橇装设备布置在加油岛上时，容量不得超过 1.2m³，且储液箱（罐）或橇装设备应在岛的两侧边缘 100mm 和岛端 1.2m 以内布置。			
6、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	未设置电动汽车充电设施	无关
7、加油加气加氢站的变配电间或室外变压器应布置在作业区之外。变配电间的起算点应为门窗等洞口	GB50156-2021 第 5.0.8 条	配电箱设在站房内，在爆炸危险区域外，且与爆炸危险区域边界距离大于 3m	符合
8、站房不应布置在爆炸危险区域。站房部分位于作业区内时，建筑面积应符合本标准第 14.2.10 条的规定	GB50156-2021 第 5.0.9 条	站房未布置在爆炸危险区域内	符合
9、当汽车加油加气加氢站内设置非油品业务建筑物或设施时，不应布置在作业区内，与站内可燃液体或可燃气体设备的防火间距，应符合本标准第 4.0.4 条~第 4.0.8 条有关三类保护物的规定。当站内经营性餐饮、汽车服务、司机休息室等设施内设置明火设备时，应等同于“明火地点”或“散发火花地点”	GB50156-2021 第 5.0.10 条	站内未设置的经营性餐饮、汽车服务等非站房所属建筑物或设施	无关
10、汽车加油加气加氢站内的爆炸危险区域，不应超出站区围墙和可用地界限	GB50156-2021 第 5.0.11 条	未超出站区围墙和可用地界线	符合
11、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应符合本标准表 4.0.4~表 4.0.8 的相关规定	GB50156-2021 第 5.0.12 条	围墙符合要求	符合
12、加油加气站站内设施的防火间距不应小于表 5.0.13-1 的规定	GB50156-2021 第 5.0.13 条	站内设施之间的防火距离符合要求，详见表 F4.1-5	符合
13、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加油站部分的	符合

		等级和范围划分符合要求	
--	--	-------------	--

本单元小结：本单元共检查 19 项内容，其中 17 项符合，2 项无关。

F4.1.3 加油工艺及设施

该加油站的加油工艺及设施检查表见表 F4.1-6。

表 F4.1-6 加油工艺及设施检查表

项目	检查内容	检查依据	检查记录	结论
油罐	1、除撬装式加油装置所配置的防火防爆油罐外，加油站的汽油罐和柴油罐应埋地设置，严禁设在室内或地下室内	GB50156-2021 第 6.1.1 条	车用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	储油罐采用卧式油罐	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	埋地储罐采用内钢外玻璃纤维增强塑料双层油罐	符合
	4、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	双层油罐经检测合格	符合
	5、与罐内油品直接接触的玻璃纤维增强塑料等非金属层，应满足消除油品静电荷的要求，其表面电阻率应小于 $10^9\Omega$ ；当表面电阻率不能满足小于 $10^9\Omega$ 的要求时，应在罐内安装能够消除油品静电荷的物体。消除油品静电电荷的物体可为浸入油品中的钢板，或钢制的进油立管、出油管等金属物，其表面积之和不应小于 $A=0.04Vt$ 计算值。	GB50156-2021 第 6.1.7 条	油品未与玻璃纤维增强塑料等非金属层直接接触	无关
油罐	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	有满足渗、漏检测要求的贯通间隙	符合

	7、内钢外玻璃纤维增强塑料双层油罐，应设渗漏检测立管，并应符合下列规定： ①检测立管应采用钢管，直径宜为 80mm，壁厚不宜小于 4mm ②检测立管应位于油罐顶部的纵向中心线上 ③检测立管的底部管口应与油罐内、外壁间隙相连通，顶部管口应装防尘盖 ④检测立管应满足人工检测和在线监测的要求，并应保证油罐内、外壁任何部位出现渗漏均能被发现	GB50156-2021 第 6.1.10 条	双层罐设置的渗漏检测立管其材质、规格和安装满足要求	符合
	8、油罐应采用钢制人孔盖	GB50156-2021 第 6.1.11 条	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，其厚度应不小于 0.3m；外层为玻璃钢纤维增强塑料材料的油罐，其回填料应符合产品说明书	GB50156-2021 第 6.1.12 条	油罐设在非车行道下面，油罐顶部覆土不小于 0.5m，周围回填细土厚度不小于 0.3m	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	已采取抗浮措施	符合
	11、埋地油罐的人孔应设操作井，设在车行道下面的人孔井应采用加油站车行道下专用的密闭井盖和井座	GB50156-2021 第 6.1.14 条	储罐人孔设有操作井	符合
油罐	12、油罐应采取卸油时的防满溢措施。油料达到油罐容量 90%时，应能触动高液位报警装置；油料达到油罐容量 95%时，应能自动停止油料继续进罐。高液位报警装置应位于工作人员便于觉察的地点	GB50156-2021 第 6.1.15 条	采取卸油时的防溢措施，设有卸油防溢阀，并设带有声光报警装置的液位监测仪	符合
	13、设有油气回收系统的加油站，其站内油罐应设有高液位报警功能的液位监测系统	《GB50156-2021 第 6.1.16 条	设有液位监测系统	符合

	14、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规范》SH 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	双层罐外层为玻璃纤维增强塑料	无关
加油机	1、加油机不得设在室内	GB50156-2021 第 6.2.1 条	设在室外罩棚下	符合
	2、加油枪应采用自封式加油枪，汽车加油枪的流量是否不大于 50L/min	GB50156-2021 第 6.2.2 条	采用自封式加油枪，流量为 5-50L/min	符合
	3、加油软管上应设安全拉断阀	GB50156-2021 第 6.2.3 条	加油软管上设有安全拉断阀	符合
	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，加油枪有颜色标识	GB50156-2021 第 6.2.5 条	加油枪有颜色标识	符合
	5、位于加油岛端部的加油机附近应设防撞柱(栏)，其高度不小于 0.5m	GB50156-2021 第 6.2.6 条	加油岛端设置防撞栏	符合
工艺管道系统	1、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	密闭卸，汽油油罐车具有卸油油气回收系统	符合
	2、每个油罐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	油罐分别设置卸油管道和卸油口，并设油品标识	符合
	3、卸油接口应装设快速接头及密封盖	GB50156-2021 第 6.3.3 条	装设快速接头和密封盖	符合
	4、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	GB50156-2021 第 6.3.4 条	卸油采用平衡式密闭油气回收系统	符合

	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			
	5、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	采用自吸式加油机,每台加油机单独设置进油管和罐内底阀。	符合
	6、加油站应采用加油油气回收系统	GB50156-2021 第 6.3.6 条	采用加油油气回收系统	符合
	7、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,汽油加油机与油罐之间设置油气回收管道,油气回收主管的公称直径 50mm; 设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; 在加油机底部与油气回收立管的连接处,设置一个用于检测液阻和系统密闭性的丝接三通,其旁通短管上设公称直径 25mm 的球阀及丝堵	符合

工艺 管道 系统	8、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； 2 接合管应设在油罐的顶部，其中进油接合管、出油接合管或潜油泵安装口应设在人孔盖上； 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； 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，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； 6 油罐人孔并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。	GB50156-2021 第 6.3.7 条	接合管为金属材质；进油接合管、出油接合管设在人孔上；进油管伸至罐内距罐底100mm处，进油立管的底端为45°斜管口，自吸式加油机的罐内底阀高于罐底200mm；汽油罐设一体式球阀量油孔，柴油罐设带锁的量油帽，量油孔下部的接合管向下伸至罐内距罐底200mm，量油管管壁上设有与油罐气相空间相通的开口	符合
	9、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是否不小于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	GB50156-2021 第 6.3.9 条	通气管分开设置，公称直径50mm，高出地面4m以上，柴油储罐通气管管口设阻火器，乙醇汽油储罐通气管口设呼吸阀及阻火器	符合
	10、通气管的公称直径应不小于50mm	GB50156-2021 第 6.3.10 条	公称直径50mm	符合
	11、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	车用乙醇汽油油罐通气管管口装设阻火器和呼吸阀	符合

工艺 管道 系统	12、加油站工艺管道的选用应符合下列规定： 1 地面敷设的工艺管道应采用符合现行国家标准《输送流体用无缝钢管》GB/T8163 的无缝钢管； 2 其他管道应采用输送流体用无缝钢管或适于输送油品的热塑性塑料管道，所采用的热塑性塑料管道应有质量证明文件，非烃类车用燃料不得采用不导静电的热塑性塑料管道； 3 无缝钢管的公称壁厚不应小于 4mm，埋地钢管的连接应采用焊接； 4 热塑性塑料管道的主体结构层应为无孔隙聚乙烯材料，壁厚不应小于 4mm，埋地部分的热塑性塑料管道应采用配套的专用连接管件电熔连接； 5 导静电热塑性塑料管道导静电衬层的体电阻率应小于 $10^8 \Omega \cdot m$，表面电阻率应小于 $10^{10} \Omega$； 6 不导静电热塑性塑料管道主体结构层的介电击穿强度应大于 100kV； 7 柴油尾气处理液加注设备的管道，应采用奥氏体不锈钢管道或能满足输送柴油尾气处理液的其他管道。	GB50156-2021 第 6.3.12 条	通气管道和露出地面的管道采用无缝钢管，埋地管道采用热塑性双层复合管	符合
	13、油罐车卸油时用的卸油连通软管、油气回收连通软管，应采用导静电耐油软管，其体电阻率应小于 $10^8 \Omega \cdot m$ ，表面电阻率应小于 $10^{10} \Omega$ ，或采用内附金属丝(网)的橡胶软管	GB50156-2021 第 6.3.13 条	油罐车卸油时用的卸油连通软管采用导静电耐油软管	符合
	14、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
	15、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	GB50156-2021 第 6.3.15 条	卸油管道、加油油气回收管道和	符合

	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%		油罐通气管横管，坡向埋地油罐，卸油管道坡度不小于 2‰，油罐通气管横管的坡度不小于 1%	
工艺管道系统	16、埋地工艺管道的埋设深度应不小于 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应不小于 0.2m。管道周围回填应不小于 100mm 厚的中性沙子或细土	GB50156-2021 第 6.3.17 条	埋地工艺管道深度不小于0.4m；敷设在混凝土场地和道路下面的管道，埋地管道下方填沙不小于0.2m，周围填沙厚度不小于0.1m	符合
	17、工艺管道不应穿过或跨越站房等与其无直接关系的建（构）筑物；与管沟、电缆沟和排水沟相交叉时，应采取相应的防护措施	GB50156-2021 第 6.3.18 条	工艺管道未穿越站房等建（构）筑物	符合
	18、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 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	GB50156-2021 第 6.3.19 条	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，满足管道连接要求，采用最短的安装长度和最少的接头	符合
	19、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	采用热塑性塑料双层复合管，其余埋地钢制管道外表面已做防腐	符合
防渗措施	1、加油站埋地油罐应采用下列之一的防渗方式： 1 采用双层油罐； 2 单层油罐设置防渗罐池。	GB50156-2021 第 6.5.1 条	采用 SF 双层罐	符合

防渗措施	2、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	已采取防渗措施	符合
	3、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	采用热塑性塑料双层复合管，内层管与外层管之间的缝隙贯通，设有管道系统渗漏检测。	符合
	4、双层油罐、防渗罐池的渗漏检测应采用在线监测系统。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	设有泄漏监测仪	符合
重点监管危险化学品	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。	《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	主要负责人和安全管理人員已取得资格证，其他人員经培训后上岗	符合
	2、密闭操作，防止泄漏，储罐应设置液位计，并应装有带液位远传记录和报警功能的安全装置。		采用埋地双层罐和埋地双层管道，埋地储罐设带有报警装置的泄漏监测装置和液位	符合

品中 汽油 安全 措施			监测仪，双层管道 设带有报警装置 的泄漏监测装置	
	3、卸油时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。		卸车口设有静电 接地报警装置和 本安型人体静电 释放器	符合
	4、往油罐装油时，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。		采用密闭卸油方式，进油管应伸至罐内距罐底100mm处	符合
	5、汽油油罐和贮存汽油区的上空，不应有电线通过。埋地油罐与电线的距离应符合 GB50156 的要求。		埋地油罐区上方无架空电力线通过，与周边架空电力线防火距离符合要求	符合
	6、用储罐、铁桶等容器盛装，不要用塑料桶来存放汽油。盛装时，切不可充满，要留出必要的安全空间。		采用埋地油罐，设有防溢满装置，充装系数不大于 95%	符合

本单元小结：本单元共检查 57 项内容，其中 46 项符合，11 项无关。

F4.1.4 其他公辅工程设施

该加油站的其他公辅工程设施检查表见表 F4.1-7 至 F4.1-9。

表 F4.1-7 消防设施及给排水检查表

项目	检查内容	检查依据	检查记录	结论
灭火器 器材 配置	1、加油加气加氢站工艺设备应配置灭火器材，并应符合下列规定： 1 每 2 台加油机应配置不少于 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，应分别配置； 3 一、二级加油站应配置灭火毯 5 块、沙子 2m³；三级加油站应配置灭火毯不少于 2 块、沙子 2m³。加油	GB50156-2021 第 12.1.1 条	罩棚下配置 4 具 8kg 手提式干粉灭火器，站房内配置 4 具 4kg 手提式干粉灭火器，埋地罐区处设置 1 台 35kg 推车式干粉灭火器。站内还设置灭火毯 5 块、消防沙箱 1 座（消防沙共 2m ³ ）、四位一体箱 1 座。	符合

	加气合建站应按同级别的加油站配置灭火毯和沙子			
消防给排水系统	1、汽车加油加气加氢站的排水应符合下列规定： 1 站内地面雨水可散流排出站外，当加油站的雨水由明沟排到站外时，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，不应直接进入排水管道，LPG 储罐的排污（排水）应采用活动式回收桶集中收集处理，不应直接接入排水管道； 4 排出站外的污水应符合国家现行有关污水排放标准的规定； 5 加油站不应采用暗沟排水	GB50156-2021 第 12.3.2 条	既未采用明沟，也未设置暗沟排水（为散排）。清洗油罐的污水集中收集处理，雨水采用散排	符合
安全标志	1、应设置安全标志（如禁火、禁烟；禁用移动通讯工具等）	AQ3010-2007 第 10.3.2 条	站内设有“禁止烟火”、“禁止吸烟”“禁打手机”等标识	符合
	2、应设置交通标志（如进、出口及限速、限高、车道指示等）	AQ3010-2007 第 10.3.4 条	站内设有交通标志	符合

表 F4.1-8 电气、防雷装置、防静电设施和紧急切断系统检查表

项目	检查内容	检查依据	检查记录	结论
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	供电电荷等级为三级，信息系统设有不间断供电电源	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	供电电源采用电压 380/220V 外接电源	符合
	3、罩棚、营业室等处应设有事故照明，连续供电间不应少于 90min	GB50156-2021 第 13.1.3 条	站内设有应急照明系统	符合

4、当引用外电源有困难时，加油加气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： 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。	GB50156-2021 第 13.1.4 条	无柴油发电机	无关
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	穿越行车道部分的电缆已穿钢管保护	符合
6、当采用电缆沟敷设电缆时，加油作业区内的电缆沟内应充沙填实。电缆不与油品、热力管道敷设在同一沟内	GB50156-2021 第 13.1.6 条	加油作业区内的电缆沟内充沙填实，未与油品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、电力线路敷设等，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	加油站内爆炸危险区域内电气设施防爆级别组别不低于 IIAT3	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	非防爆区照明灯具防火等级不低于 IP44	符合
9、发电机外壳应接地	JGJ16-2008 第 6.1.9 条	无柴油发电机	无关
10、发电机间应设应急照明	GB50016-2014（2018 年版）第 10.3.3 条	无柴油发电机	无关
11、配电室房间应设置防止雨、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设施	《20kV 及以下变电所设计规范》第 6.2.4 条	配电室未设置挡鼠板	不符合
1、钢制油罐必须进行防雷接地，且接地点不应少于 2 处	GB50156-2021 第 13.2.1 条	油罐已进行防雷接地，接地点不少于 2 处	符合
2、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	防雷检测报告合格	符合

防雷和防静电	3、埋地钢制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	已做电气连接并接地	符合
	4、汽车加油加气加氢站内油气放空管在接入全站共用接地装置后，可不单独做防雷接地	GB50156-2021 第 13.2.5 条	通气管接入全站共用接地装置	符合
	5、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； 3 金属板应无绝缘被覆层	GB50156-2021 第 13.2.6 条	站房和罩棚设有避雷带。板间的连接采用焊接及螺栓连接，金属板下面不设易燃物品，热镀锌钢板的厚度不小于 0.5mm，铝板的厚度不小于 0.65mm，锌板的厚度不小于 0.7mm，金属板无绝缘被覆层	符合
	6、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	信息系统采用导线穿钢管配线，配线电缆金属外皮两端、保护钢管两端均接地	符合
	7、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	信息系统配电线路首、末端与电子器件相连接，装设了满足电子器件耐压水平的过电压（电涌）保护器	符合
	8、380/220V 供配电系统宜采用 TN-S 系统，当外电源为 380V 时，可采用 TN-C-S 系统。供电系统的电缆金属外皮或电缆金属保护管两端均应接地，在供配电系统的电源端应安装与设备耐压水平相适应的过电压（电涌）保护器	GB50156-2021 第 13.2.9 条	外电源为 380V，采用 TN-C-S 系统。供电系统的电缆金属外皮或电缆金属保护管两端接地，并安装相适应的过电压保护器	符合
	9、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，其接地电阻不大于 30Ω	GB50156-2021 第 13.2.10 条	防雷检测报告合格	符合

防雷和防静电	10、加油加气加氢站的油罐车卸车场地应设卸车或卸气临时用的防静电接地装置，并应设置能检测跨接线及监视接地装置状态的静电接地仪	GB50156-2021 第 13.2.11 条	卸车场地设有防静电接地装置和人体静电释放器	符合
	11、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	GB50156-2021 第 13.2.12 条	爆炸危险区域内的油品管道上的法兰、胶管两端等连接处采用金属线跨接	符合
	12、油罐车卸油用的卸油软管、油气回收软管与两端接头，应保证可靠的电气连接	GB50156-2021 第 13.2.13 条	设有可靠的电气连接	符合
	13、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	采用不导静电的热塑性塑料管道，不埋地部分接地	符合
	14、防静电接地装置的接地电阻应不大于 100Ω	GB50156-2021 第 13.2.15 条	防雷检测合格	符合
	15、油品罐车卸车场地内用于防静电跨接的固定接地装置，不应设置在爆炸危险 1 区	GB50156-2021 第 13.2.16 条	卸车用静电接地装置和人体静电释放器位于爆炸危险 1 区外	符合
监控系统	1、应满足全部接入图像同时显示，且报警图像具有能以单画面全屏幕显示功能	AQ/T3050-2013 第 6.1.2.1 条	显示系统设于站房内，满足加油站全部图像同时显示的功能	符合
	2、视频监控系统应能实现对本地接入的全部图像进行实时存储，且对报警联动图像能备份存储	AQ/T3050-2013 第 6.1.2.2.1 条	加油站图像实时储存，联动图像备份存储	符合
	3、视频监控系统应支持音频与视频同步存储与回放	AQ/T3050-2013 第 6.1.2.2.2 条	支持音频与视频同步存储回放	符合
信息系统	1、接入平台设在站长室或收银台，应能满足无人值守运行的要求	AQ/T3050-2013 第 6.1.1.1 条	设在站房办公室，满足无人值守运行的要求	符合
	2、应配备 UPS 电源。且在市电中断条件下，能支持平台和前端信息采集设施工作 2h	AQ/T3050-2013 第 6.1.1.2 条	站内信息系统配有 UPS 电源	符合
	3、接入平台的防雷与接地设计应符合 GB 50348 第 3.9 条的要求	AQ/T3050-2013 第 6.1.1.3 条	防雷、接地设计符合要求	符合

紧急切断系统	1 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
	2.紧急切断系统应至少在下列位置设置启动开关: 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值守的位置。	GB50156-2021 第 13.5.2 条	紧急切断开关位于站房内, 每台加油机上均设置了紧急切断开关	符合
	3.紧急切断系统应只能手动复位	GB50156-2021 第 13.5.4 条	紧急切断系统手动复位	符合

表 F4.1-9 采暖通风、建（构）筑物、绿化检查表

项目	检查内容	检查依据	检查记录	结论
采暖通风	1、设置在站房内的热水锅炉房（间），应符合下列要求： 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，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	采暖系统符合规范要求	符合
	2、爆汽车加油加气加氢站内爆炸危险区域中的房间或箱体应采取通风措施，并应符合下列规定： 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联锁。 2 采用自然通风时，通风口总面积不应小于 $300c \text{ m}^2/\text{m}^2$ （地面），通风口不应少于 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	无关
	3、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	管沟充沙填实，进出建筑物处采取隔断措施	符合

建 (构) 筑 物	1、作业区内的站房及其他附属建筑物的耐火等级不应低于二级。罩棚顶棚可采用无防火保护的钢结构	GB50156-2021 第 14.2.1 条	站房耐火等级为二级，罩棚耐火等级不低于 0.25h	符合
	2、汽车加油加气加氢场地宜设罩棚，罩棚的设计应符合下列规定： 1 罩棚应采用不燃烧材料建造； 2 进站口无限高措施时，罩棚的净空高度不应小于 4.5m；进站口有限高措施的，罩棚的净空高度不应小于限高高度； 3 罩棚遮盖加油机、加气机的平面投影距离不宜小于 2m； 4 罩棚的安全等级和可靠度设计应按现行国家标准《建筑结构可靠度设计统一标准》GB50068 的有关规定执行； 5 罩棚设计应计及活荷载、雪荷载、风荷载，其设计标准值应符合现行国家标准《建筑结构荷载规范》GB50009 的有关规定； 6 罩棚的抗震设计应按现行国家标准《建筑抗震设计规范（2016 版）》（GB50011-2010）的有关规定执行； 7 罩棚柱应有防止车辆碰撞的技术措施。	GB50156-2021 第 14.2.2 条	罩棚采用不燃烧材料建造，为型钢结构，高 7m，罩棚设计符合《建筑结构荷载规范》GB50009 和《建筑抗震设计规范（2016 版）》（GB50011-2010）的有关规定	符合
	3、加油岛应符合下列规定： ①加油岛高出停车位的地坪 0.15～0.2m； 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	GB50156-2021 第 14.2.3 条	加油岛宽 1.2m 高出地坪 0.2m，罩棚支柱距岛端部为 0.6m，防撞柱高 0.5m	符合
	4、汽车加油加气加氢站内的加油工艺设备，不宜布置在封闭的房间或箱体	GB50156-2021 第 14.2.7 条	加油工艺设备未布置在房间内	符合

	5、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	站房内设有便利店、办公室和值班室等，未设明火餐厨设备	符合
	6、站房的一部分位于加油作业区内时，该加油站房的建筑面积不宜超过 300m ² ，且该加油站房内不得有明火设备	GB50156-2021 第 14.2.10 条	站房不在加油作业区内	无关
	7、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	位于加油作业区以外，未超过三类保护物标准	符合
(构)筑物	8、站房可与设置在辅助服务区内的餐厅、汽车服务、锅炉房、厨房、员工宿舍、司机休息室等设施合建，但站房与餐厅、汽车服务、锅炉房、厨房、员工宿舍、司机休息室等设施之间应设置无门窗洞口，且耐火极限不低于 3.00h 的实体墙	GB50156-2021 第 14.2.12 条	站房独立设置，不涉及合建设施	无关
	9、站房在站外民用建筑物内或与站外民用建筑物合建时，应符合下列规定： ①站房与民用建筑物之间不得有连接通道 ②站房应单独开设通向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	站房未在站外民用建筑物内，也未与站外民用建筑物合建	无关
	10、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	锅炉房与站内设备之间距离符合要求	符合
	11、站内不应建地下和半地下室	GB50156-2021 第 14.2.15 条	无地下或半地下建筑	符合
	12、埋地油罐和埋地 LPG 储罐的操作井、位于作业区的排水井应采取防渗漏措施，位于爆炸危险区域内的操作井和排水井应有防止产生火花的措施	GB50156-2021 第 14.2.16 条	已采取防渗漏和防火花措施	符合

绿化	1、汽车加油加气加氢站内不应种植油性植物	GB50156-2021 第14.3.1 条	未种植油性植物	符合
----	----------------------	------------------------	---------	----

本单元小结：本单元共检查 55 项内容，其中 46 项符合，1 项不符合，8 项无关。

不符合项为：配电室未设置挡鼠板。

F4.1.5 重大安全隐患检查

该加油站重大安全隐患检查表见表 4.1-10。

表 F4.1-10 重大安全隐患检查表

序号	检查内容	检查依据	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。	《国家安全生产监督管理总局关于印发《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）》和《烟花爆竹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）	主要负责人和安全生产管理人员已取得资格证	符合
2	特种作业人员未持证上岗。		站内无特种作业人员，需要时，外聘具有操作资格证的人员作业	无关
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。		加油站内汽、柴油设备与站外建（构）筑物的安全间距符合要求	符合
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。		不涉及危险化工工艺	无关
5	构成一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。		该加油站储存单元不构成危险化学品重大危险源	无关
6	全压力式液化烃储罐未按国家标准设置注水措施。		不涉及全压力式液化烃储罐	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。		该加油站不涉及液化气体	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。		该加油站无此类毒性气体管道	无关

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结论
9	地区架空电力线路穿越生产区且不符合国家标准要求。		无地区架空线路穿越储罐区、加油区	无关
10	在役化工装置未经正规设计且未进行安全设计诊断。		该加油站经正规设计	符合
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	符合
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。		爆炸危险场所安装使用防爆电气设备	符合
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。		站房与罐区距离符合要求	符合
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。		信息系统设置不间断电源	符合
15	安全阀、爆破片等安全附件未正常投用。		不涉及压力容器	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。		建立了全员安全生产责任制、制定并实施了安全事故隐患排查治理制度	符合
17	未制定操作规程和工艺控制指标。		制定了操作规程和工艺控制指标	符合
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。		制定了危险作业管理制度和作业票，并有效执行	符合
19	新开发的危险化学品生产工艺未经小试、中试、工业化试验直接进行工业化生产；国内首次使用的化工工艺未经过省级人民政府有关部门组织的安全可靠性论证；新建装置未制定试生产方案投料开车；精细化工企业未按规范性文件要求开展反应安全风险评估。		目前使用的加油等工艺技术均为成熟工艺，无需经论证工艺	符合
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。		汽油、柴油分类储存	符合

本单元小结：本单元共检查 20 项内容，其中 12 项符合，8 项无关。

F4.1.6 检查结果

安全检查表的检查结果为 5 个评价单元总检查项目共 181 项，其中符合项为 159 项，不符合项为 1 项，无关项为 20 项，检查结论汇总表见表 F4.1-11。

表F4.1-11 检查结论汇总表

单 元 \ 类 别	总项	符合	不符合	无关
基本条件及安全管理	40	38	0	2
周边环境及总图布置	19	17	0	2
工艺设施	46	46	0	0
其他公辅工程设施	55	46	1	8
重大安全隐患检查	20	12	0	8
合 计	181	159	1	20

F4.2 危险度评价法

采用危险度评价法对该加油站的风险程度进行分析。

危险度评价法是根据装置单元的物质、容量、温度、压力、操作五方面确定单元危险度。危险度评价取值见表 F4.2-1，危险度分级见表 F4.2-2。

表 F4.2-1 危险度评价取值表

项目 \ 分值	A (10 分)	B(5 分)	C(2 分)	D(0 分)	取值结果
物质(系指单元中危险、有害程度最大之物质)	甲类可燃气体； 甲 _A 类物质及液态烃类； 甲类固体； 极度危害介质；	乙类可燃气体； 甲 _B 、乙 _A 类可燃液体； 乙类固体； 高度危害介质；	乙 _B 、丙 _A 、丙 _B 类可燃液体； 丙类固体； 中、轻度危害介质；	不属左述 A、B、C 项之物质	汽油属于甲 B 类可燃液体，柴油属于乙 A 类可燃液体，取 5 分
容量	气体 1000 m ³ 以上； 液体 100 m ³ 以上	气 体 500 ~ 1000 m ³ ； 液体 50 ~ 100 m ³ ；	气体 100 ~ 500 m ³ ； 液体 10 ~ 50 m ³ ；	气体 < 100 m ³ ； 液体 < 10 m ³ ；	该加油站建油罐总容积 90 m ³ ，储罐区取 5 分 卸油区油

项目 \ 分值	A (10 分)	B(5 分)	C(2 分)	D(0 分)	取值结果
					罐车一般不大于 50m ³ , 取值 2 分 加油区取值 0 分
温度	1000 °C 以上使用, 其操作温度在燃点以上;	1000°C 以上使用, 但操作温度在燃点以下; 在 250~1000°C 使用, 其操作温度在燃点以上;	在 250~1000 °C 使用, 但操作温度在燃点以下; 在低于 250 °C 时使用, 操作温度在燃点以上;	在低于 250 °C 时使用; 操作温度在燃点以下	常温下储存, 取 0 分
压力	100 MPa	20~100 MPa	1~20 MPa	1MPa 以下	常压下储存, 取 0 分
操作	临界放热和特别剧烈的放热反应操作; 在爆炸极限范围内或其附近的操作;	中等放热反应(如烷基化、酯化、加成、氧化、聚合、缩合等反应)操作; 系统进入空气或不纯物质, 可能发生危险的操作; 使用粉状或雾状物质, 有可能发生粉尘爆炸的操作; 单批式操作	轻微放热反应(如加氢、水合、异构化、烷基化、磺化、中和等反应)操作; 在精制过程中伴有化学反应单批式操作, 但开始使用机械等手段进行程序操作; 一定危险的操作;	无危险的操作	无危险的操作, 取 0 分

表 F4.2-2 危险度分级

总分值	≥16 分	11-15 分	≤10 分
等级	I	II	III
危险程度	高度危险	中度危险	低度危险

由表 F4.2-1 的取值结果, 对照表 F4.2-2, 该加油站各作业场所风险程度见表 F4.2-3。

表 F4.2-3 该加油站各作业场所风险程度

评价单元及子单元	作业场所	总分值	危险程度	危险等级
工艺及设施单元	埋地储罐区	15	中度危险	II
	卸油区	7	低度危险	III
	加油区	5	低度危险	III

综上所述，该加油站总的危险程度为中度危险，风险等级为Ⅱ级。

F4.3G•M 莱克霍夫计算法

结合该加油站的总平面布置、危险物质储量及操作单元的危险特性，可能出现较严重后果的事故主要发生在埋地罐区，下面就以上单元发生事故对周边的影响进行分析、说明。

该加油站储存过程均在专用的储罐中进行，其中埋地油罐区的火灾危险类别为甲类，但由于储罐均为地下布置，且为双层油罐，设有渗漏检测装置，一旦发生易燃液体泄漏，能够触发检测报警装置，及时发现采取处理措施，液体一般不会泄漏至地面上方，易燃液体蒸发的机会大大减少，同时也降低了储区周围空气中可燃气体的含量，并隔绝了泄漏危险物质与外界点火源接触，使发生火灾、爆炸事故的概率大大降低。另外，储罐埋地布置，常压储存，且温差变化不明显，基本不会发生液体大量流散的严重事故，易燃液体蒸汽扩散的可能性和严重程度大大降低，也就使得该埋地储罐发生火灾、爆炸的可能性大大降低。

1、地下油罐爆炸能量

项目罐区危险性高的是 30m³车用乙醇汽油储罐。

车用乙醇汽油罐发生爆炸时放出的能量与油品储量以及放热性有关：

$$Q_{TNT} = v \cdot V \cdot \rho \cdot H_c / q_{TNT}$$

式中：

Q_{TNT} ：TNT 当量为 kg；

v ：蒸气云当量系数，通常取 0.04；

V ：储罐的公称容积，30m³；

ρ : 油品比重取 $0.775 \times 10^3 \text{kg/m}^3$;

H_c : 油品的最大发热量, 43.73kJ/kg ;

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

故: $Q_{\text{TNT}} = 0.04 \times 30 \times 0.775 \times 10^3 \times 43.73 / 4500 = 9.04 \text{kg}$

2、爆炸冲击波对人员伤害和建筑物破坏范围

地下储罐爆炸冲击波计算应采用岩土爆破研究有关的成果, 结合地下储油罐属于沙土覆盖和填充, 采用 G.M 莱克霍夫的研究成果。莱克霍夫对于砂质土壤中的冲击波超压, 有:

$$\Delta P_m = 8[R / (W_{\text{TNT}})^{1/3}]^{-3}$$

式中: ΔP_m —爆炸冲击波超压, $\text{kg} \cdot \text{f/cm}^2$;

R —爆心到所研究点的距离, m ;

W_{TNT} —蒸气云的 TNT 当量, kg ;

根据上式, 则有: $R = [8 \times W_{\text{TNT}} / \Delta P_m]^{1/3}$

根据爆炸事故后果模评价方法中的超压准则, 冲击波对人体的伤害和建筑物破坏作用如下表。

表 F4.3-1 人员伤害超压准则

超压 P (MPa)	伤害程度	超压 P (MPa)	伤害程度
0.02~0.03	轻微挫伤	0.05~0.10	内脏严重损伤、可能造成死亡
0.03~0.05	听觉、气管损伤、中等挫伤或骨折	>0.1	大部分人员死亡

表 F4.3-2 冲击波超压对建筑物的破坏作用

超压 P_0 /MPa	损坏作用	超压 P_0 /MPa	损坏作用
0.005~0.006	门窗玻璃部分破碎	0.06~0.07	折断, 房架松动木建筑厂房房柱
0.006~0.015	受压面的门窗玻璃大部分破碎	0.07~0.10	砖墙倒塌

0.015~0.02	窗框破坏	0.10~0.20	防震钢筋混凝土破坏, 小房屋倒塌
0.02~0.03	墙裂缝	0.20~0.30	大型钢驾结构破坏
0.04~0.05	墙大裂缝		

用 G·M 莱克霍夫计算方法对该项目储罐区的火灾、爆炸危险性的定量分析可知, 该加油站车用乙醇汽油储罐若发生爆炸事故, 爆炸能量相当于 9.04kgTNT 爆炸。根据表 F4.3-1、表 F4.3-2, 利用莱克霍夫关系式得到的距离, 见表 F4.3-3、表 F4.3-4。

表 F4.3-3 冲击波超压对人体的伤害距离

超 压 P (MPa)	伤害程度	伤害距离(m)	超压 P (MPa)	伤害程度	伤害距离 (m)
0.02~0.03	轻微挫伤	13.41~15.35	0.05~0.10	内脏严重损伤、可能造成死亡	8.98~11.14
0.03~0.05	听觉、气管损伤、中等挫伤或骨折	11.3~13.41	>0.1	大部分人员死亡	<8.98

表 F4.3-4 冲击波超压对建筑物的损坏距离

超压 P ₀ /MPa	损坏作用	损 坏 距 离 (m)	超压 P ₀ /MPa	损坏作用	损坏距离 (m)
0.005~0.006	门窗玻璃部分破碎	22.93~24.36	0.06~0.07	折断, 房架松动木建筑厂房房柱	10.11~10.64
0.006~0.015	受压面的门窗玻璃大部分破碎	16.89~22.93	0.07~0.10	砖墙倒塌	8.98~10.64
0.015~0.02	窗框破坏	15.35~16.89	0.10~0.20	防震钢筋混凝土破坏, 小房屋倒塌	7.12~8.98
0.02~0.03	墙裂缝	13.41~15.35	0.20~0.30	大型钢驾结构破坏	6.22~7.12
0.03~0.05	墙大裂缝	11.3~13.41			

安全距离的确定:

根据表 F4.3-3、表 F4.3-4 可知, 人员轻微挫伤的临界值为 0.02MPa; 建筑物的冲击波超压的临界值为 0.005MPa。依此确定人员的安全距离为 15.35m; 建筑物的安全距离为 24.36m。

依据上述计算结果, 该加油站储罐区发生爆炸时, 站外的人员、建筑是

安全的，通常不会受到伤害和损坏。



附件 5 评价依据

F5.1 法律

(1) 《中华人民共和国安全生产法》(国家主席令第十三号, 根据 2021 年 6 月 10 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议《关于修改<中华人民共和国安全生产法>的决定》修正)

(2) 《中华人民共和国消防法》(国家主席令第八十一号, 根据 2021 年 4 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议《全国人民代表大会常务委员会关于修改〈中华人民共和国道路交通安全法〉等八部法律的决定》修正)

(3) 《中华人民共和国职业病防治法》(国家主席令第五十二号, 第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议<关于修改等七部法律的决定>第四次修订, 2018 年 12 月 29 日施行)

(4) 《中华人民共和国劳动法》(国家主席令第 28 号, 第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议<关于修改等七部法律的决定>第四次修正, 2018 年 12 月 29 日实施)

(5) 《中华人民共和国劳动合同法》(国家主席令第七十三号, 2012 年 12 月 28 日第十一届全国人民代表大会常务委员会第三十次会议《关于修改〈中华人民共和国劳动合同法〉的决定》修订, 2013 年 7 月 1 日实施)

(6) 《中华人民共和国环境保护法》(国家主席令第九号, 2015 年 1 月 1 日实施)

(7) 《中华人民共和国突发事件应对法》(2007 年 8 月 30 日第十届全

国人民代表大会常务委员会第二十九次会议通过，2024 年 6 月 28 日第十四届全国人民代表大会常务委员会第十次会议修订）

（8）《中华人民共和国气象法》（国家主席令第十四号，2014 年 8 月 31 日第实施，根据 2016 年 11 月 7 日中华人民共和国主席令第五十七号<全国人民代表大会常务委员会关于修改<中华人民共和国对外贸易法>等十二部法律的决定>第三次修正）

（9）《中华人民共和国防震减灾法》（国家主席令第 7 号，2009 年 5 月 1 日实施）

F5.2 法规

（1）《生产安全事故应急条例》（中华人民共和国国务院令[2018]第 708 号）

（2）《危险化学品安全管理条例》（中华人民共和国国务院令[2011]第 591 号，中华人民共和国国务院令[2013]第 645 号修订）

（3）《工伤保险条例》（中华人民共和国国务院令[2010]第 586 号）

（4）《建设工程安全生产管理条例》（中华人民共和国国务院令[2003]第 393 号）

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

（6）《关于进一步加强企业安全生产工作的通知》（国务院国发[2010]23 号）

（7）《国务院办公厅关于进一步做好防雷减灾工作的通知》（国办发

明电[2006]28 号)

(8) 《水污染防治行动计划》(国发[2015]17 号)

F5.3 规章和文件

(1) 《危险化学品经营许可证管理办法》(原国家安全监管总局令[2012]第 55 号, 原国家安全监管总局令[2015]第 79 号修订)

(2) 《生产安全事故应急预案管理办法》(原国家安全生产监督管理总局令[2016]第 88 号, 中华人民共和国应急管理部令[2019]第 2 号修订)

(3) 《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[2006]第 3 号, 原国家安全生产监督管理总局令[2015]第 80 号修订)

(4) 《安全生产培训管理办法》(原国家安全生产监督管理局令[2011]第 44 号, 原国家安全生产监督管理局令[2015]第 80 号修订)

(5) 《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》(原国家安全监管总局令[2011]第 40 号, 原国家安全监管总局令[2015]第 79 号修订)

(6) 《危险化学品建设项目安全监督管理办法》(原国家安全生产监督管理总局令[2012]45 号, 原国家安全生产监督管理局令[2015]第 79 号修订)

(7) 《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, 2023 年 01 月 01 日施行)

(8) 《特别管控危险化学品目录(第一版)》(应急管理部 工业和信息化部 公安部 交通运输部 公告[2020]第 1 号, 2020 年 05 月 30 日实施)

(9) 《首批重点监管的危险化学品名录》(安监总管三[2011]95 号)

(10) 《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)

(11) 《第二批重点监管的危险化学品名录》(安监总管三[2013]12 号附件一)

(12) 《第二批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则》(安监总管三[2013]12 号附件二)

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

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

(15) 《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)

(16) 《国家安全监管总局关于印发<危险化学品建设项目安全评价细则(试行)>的通知》(安监总危化[2007]255 号)

(17) 《财政部、应急部关于印发<企业安全生产费用提取和使用管理办法>的通知》(财资〔2022〕136 号, 2022 年 11 月 21 日起施行)

(18) 《国家发展改革委关于修改<产业结构调整指导目录(2024 年本)>的决定》(2023 年 12 月 1 日经国家发展改革委第 6 次委务会通过 2023 年 12 月 27 日国家发展改革委令第 7 号公布 自 2024 年 2 月 1 日起施行)

F5.4 地方法规、规章和文件

(1) 《辽宁省安全生产条例》(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)

(2) 《辽宁省消防条例》(辽宁省第十一届人大常委会公告[2012]第 53 号,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修订)

(3) 《辽宁省突发事件应对条例》(辽宁省第十一届人大常委会公告[2009]第 17 号,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修订)

(4) 《辽宁省防震减灾条例》(辽宁省第十一届人民代表大会常务委员会公告[2011]第 40 号)

(5) 《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[2021]第 341 号修正)

(6) 《辽宁省石化企业及油气储存供应场所消防安全管理暂行规定》(辽公通[2011]19 号)

(7) 《辽宁省气象灾害防御实施办法》(辽宁省人民政府令[2013]第 282 号)

(8) 《辽宁省雷电灾害防御管理规定》(辽宁省人民政府令第 180 号,根据 2018 年 11 月 15 日辽宁省第十三届人民政府第 28 次常务会议《辽宁省人民政府关于废止和修改部分省政府规章的决定》(省政府令 324 号)修正)

(9) 《辽宁省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则》(辽宁省

安全生产监督管理局 辽安监管三[2016]24 号)

(10) 《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)

(11) 《关于做好危险化学品经营许可证颁发管理有关工作的通知》(辽安监管三[2012]144 号)

(12) 《转发国家安全监管总局办公厅关于危险化学品经营许可有关事项的通知》(辽安监管三[2012]178 号)

F5.5 标准和规范

(1) 《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)

(2) 《车用柴油》(GB19147-2016/XG1-2018)

(3) 《车用汽油》(GB17930-2016)

(4) 《车用乙醇汽油(E10)》(GB18351-2017)

(5) 《加油站作业安全规范》(AQ3010-2007)

(6) 《危险货物分类和品名编号》(GB6944-2012)

(7) 《危险货物品名表》(GB12268-2012)

(8) 《化学品分类和标签规范 第 7 部分: 易燃液体》(GB30000.7-2013)

(9) 《化学品分类和标签规范 第 22 部分: 生殖细胞致突变性》
(GB30000.22-2013)

(10) 《化学品分类和标签规范 第 23 部分: 致癌性》(GB30000.23-2013)

(11) 《化学品分类和标签规范 第 27 部分: 吸入危害》
(GB30000.27-2013)

(12) 《化学品分类和标签规范 第 28 部分：对水生环境的危害》
(GB30000.28-2013)

(13) 《危险化学品重大危险源辨识》 (GB18218-2018)

(14) 《职业性接触毒物危害程度分级》 (GBZ230-2010)

(15)《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)

(16) 《工作场所有害因素职业接触限值第 1 部分：化学有害因素》行业标准第 1 号修改单 (GBZ 2.1-2019/XG1-2022)

(17) 《工作场所有害因素职业接触限值 第 1 部分：化学有害因素》行业标准第 2 号修改单 (GBZ 2.1-2019/XG2-2024)

(19) 《工作场所有害因素职业接触限值第 2 部分：物理因素》 (GBZ 2.2-2007)

(20) 《易燃易爆性商品储存养护技术条件》 (GB17914-2013)

(21) 《危险化学品仓库储存通则》 (GB15603-2022)

(22) 《爆炸危险环境电力装置设计规范》 (GB50058-2014)

(23) 《危险场所电气防爆安全规范》 (AQ3009-2007)

(24) 《企业职工伤亡事故分类》 (GB6441-1986)

(25) 《生产过程危险和有害因素分类与代码》 (GB/T13861-2022)

(26) 《建筑设计防火规范 (2018 年版)》 (GB50016-2014)

(27) 《建筑灭火器配置设计规范》 (GB50140-2005)

(28) 《供配电系统设计规范》 (GB50052-2009)

- (29) 《低压配电设计规范》 (GB50054-2011)
- (30) 《建筑物防雷设计规范》 (GB50057-2010)
- (31) 《防止静电事故通用导则》 (GB12158-2024)
- (32) 《用电安全导则》 (GB/T13869-2017)
- (33) 《剩余电流动作保护装置安装和运行》 (GB/T13955-2017)
- (34) 《车用乙醇汽油储运设计规范》 (GB/T50610-2010)
- (35) 《车用乙醇汽油储运安全规范》 (AQ3045-2013)
- (36) 《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)
- (37) 《燃油加油站防爆安全技术 第2部分：加油机用安全拉断阀结构和性能的安全要求》 (GB22380.2-2010)
- (38) 《油品装载系统油气回收设施设计规范》 (GB50759-2012)
- (39) 《油气回收系统防爆技术要求》 (GB/T34661-2017)
- (40) 《油气回收装置通用技术条件》 (GB/T35579-2017)
- (41) 《加油加气站视频安防监控系统技术要求》 (AQ/T3050-2013)
- (42) 《加油站大气污染物排放标准》 (GB20952-2007)
- (43) 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》 (GB/T29639-2020)
- (44) 《生产安全事故应急演练基本规范》 (YJ/T9007-2019)
- (45) 《生产经营单位生产安全事故应急预案评估指南》 (AQ/T9011-2019)

- (46) 《危险化学品单位应急救援物资配备要求》 (GB 30077-2023)
- (47) 《危险化学品储罐区作业安全通则》 (AQ3018-2008)
- (48) 《危险化学品企业特殊作业安全规范》 (GB30871-2022)
- (49) 《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)
- (50) 《安全色》 (GB2893-2008)
- (51) 《安全标志及其使用导则》 (GB2894-2008)
- (52) 《消防安全标志 第1部分：标志》 (GB13495.1-2015)
- (53) 《视频安防监控系统工程设计规范》 (GB50395-2007)
- (54) 《危险货物运输包装类别划分方法》 (GB/T15098-2008)
- (55) 《建筑工程抗震设防分类标准》 (GB50023-2008)
- (56) 《建筑抗震设计标准 (2024 版)》 (GB/T50011-2010)
- (57) 《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 22380.3-2010)
- (58) 《安全评价通则》 (AQ8001-2007)

F5.6 其它资料或文件

- (1) 《危险化学品安全技术全书 第三版》 (孙万付主编 化学工业出版社)；

附件 6 人员资格统计表

F6.1 主要负责人和安全管理人員

该加油站主要负责人和安全管理人員情况，见表 F6.1-1。

表 F6.1-1 主要负责人、安全管理人員资格一览表

主要负责人			
姓名	证书编号	发证日期	发证有效期
刘军	211121197810132654	2023-12-27	2026-12-26
安全管理人員			
姓名	证书编号	发证日期	发证有效期
梁勇	211121197812052658	2023-07-17	2026-07-16


力康咨询
LIKANG CONSULTING

附件 7 法定检验、检测汇总

F7.1 法定检验、检测

该加油站法定检验、检测情况，见表 F7-1。

表F7-1 法定检验、检测情况表

名称	检测、检验单位	报告编号	检验日期	有效期
防雷装置	辽宁风云科技服务有限公司	LNFYJC/B/TY2025002 092	2025.04.08	2025.10.08



附件 8 报告附件目录

- 1、营业执照
- 2、项目备案证明
- 3、安全条件审查意见书
- 4、安全设施设计审查意见书
- 5、不动产权证
- 6、成品油零售经营批准证书
- 7、危险化学品经营许可证
- 8、防雷装置检测报告
- 9、设计单位、施工单位资质证书
- 10、储罐、管道合格证
- 11、专职安全管理人员任命文件
- 12、主要负责人和安全管理人員资格证
- 13、内部培训证明
- 14、安全责任制、管理制度和操作规程目录
- 15、加油机检定证书
- 16、应急预案备案证明
- 17、建筑工程消防验收意见书
- 18、设计变更单
- 19、总平面图布置图
- 20、工艺流程图

21、爆炸危险区域划分图

22、评审前整改确认报告

23、评审会会议纪要

24、与会人员签到表

25、评审后整改确认报告



力康咨询
LIKANG CONSULTING