

XDAK-YU005-2026

辽阳县盛兴石油产品有限公司
盛兴加油站改造项目
设立安全评价报告
(备案稿)

建设单位：辽阳县盛兴石油产品有限公司

建设单位法定代表人：陈素坤

建设项目单位：辽阳县盛兴石油产品有限公司

建设项目单位主要负责人：陈素坤

建设项目单位联系人：陈素坤

建设项目单位联系电话：18340969777

(被评价单位公章)

2026 年 5 月

XDAK-YU005-2026



辽阳县盛兴石油产品有限公司 盛兴加油站改造项目 设立安全评价报告

(备案稿)

评价机构名称：大连新鼎安全科技有限公司

资质证书编号：APJ-（辽）-012

法定代表人：陈家仁

技术负责人：刘堃

项目负责人：陈壮

评价机构联系电话：0411-84791879

(安全评价机构公章)

2026 年 5 月

前 言

辽阳县盛兴石油产品有限公司成立于 2001 年 10 月 24 日，注册资本：人民币伍佰万元。企业类型为有限责任公司，地址位于辽宁省辽阳市辽阳县唐马寨镇乔坨村。法定代表人：陈素坤。

《辽阳县盛兴石油产品有限公司盛兴加油站改造项目》2026 年 03 月 18 日取得项目备案证明，辽县发改备〔2026〕27 号。此次改造项目是利用原设施用地（商服用地），新增 1 个 30 立方米汽油罐，及加油附属设备等。扩容后加油站级别仍为三级。

为贯彻执行《中华人民共和国安全生产法》，依照《危险化学品安全管理条例》（国务院令第 645 号修订）、《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（国家安全生产监督管理总局令第 79 号修订）和《辽宁省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则》（辽安监管三〔2016〕24 号）等有关法律、法规要求，应对该建设项目设立进行安全评价，受辽阳县盛兴石油产品有限公司的委托，大连新鼎安全科技有限公司对该公司辽阳县盛兴石油产品有限公司盛兴加油站改造项目进行安全评价工作，现已编制完成设立安全评价报告，呈请有关领导和专家予以评审。

目 录

1 安全评价工作经过	1
1.1 前期准备	1
1.2 评价对象及范围	1
1.3 评价目的	1
1.4 工作经过和程序	2
2 建设项目概况	3
2.1 建设项目单位基本情况	3
2.2 建设项目采用主要技术、工艺和国内、外同类建设项目水平对比情况	5
2.3 建设项目地理位置、用地面积和储存规模	6
2.4 建设项目涉及的主要原辅材料和品种、名称、数量、储存	6
2.5 建设项目选择的工艺流程及设备设施的布局及其上下游生产装置的关系	6
2.6 建设项目配套工程和辅助工程名称、能力、介质来源	10
2.7 建设项目选用的主要装置（设备）和设施、名称、型号、材质、数量和主要特种设备	15
2.8 安全生产管理机构和劳动定员	15
3 危险、有害因素的辨识结果及依据说明	16
3.1 化学品理化性能指标	16
3.2 危险化学品包装、储存、运输的技术要求	17
3.3 生产过程中的危险、有害因素辨识结果	18

3.4“两重点、一重大”辨识结果	19
4.评价单元的划分和评价方法的选择	21
4.1 评价单元的划分	21
4.2 采用的安全评价方法及理由说明	21
5.定性、定量分析危险、有害程度的结果	23
5.1 固有危险程度的分析	23
5.2 风险程度评价结果	25
5.3 事故案例分析	26
6 建设项目的安全条件	28
6.1 建设项目的具体情况	28
6.2 分析建设项目的安全条件	33
7 主要技术、工艺或者方式和装置、设备、设施及其安全可靠性的分析	37
7.1 选择的主要技术、工艺或者方式和装置、设备、设施的安全可靠性	37
7.2 选择的主要装置、设备或者设施与危险化学品储存过程的匹配情况	37
7.3 分析拟为危险化学品储存过程配套和辅助工程能否满足安全生产的需要	38
8 安全对策与建议	40
8.1 建设项目的选址	40
8.2 拟选择的主要技术、工艺或者方式和装置、设备、设施	41
8.3 拟为危险化学品生产或者储存过程配套和辅助工程	49
8.5 事故应急救援措施和器材、设备	56
8.6 安全管理	58

08.7 安装、施工安全措施	60
8.8 建议	63
9 评价结论	64
附录 A.安全评价过程涉及的图表	65
A.0.1 区域位置图	65
A.0.2 总平面布置图	65
A.0.3 工艺流程图	65
附录 B.选用的安全评价方法简介	66
B.0.1 安全检查表法	66
B.0.2 作业条件危险性评价法	67
B.0.3 预先危险性分析法	69
附录 C.定性、定量分析危险、有害程度的过程	71
C.0.1 物料的理化特性	71
C.0.2 经营过程中的危险、有害因素	76
C.0.3 预先危险性分析评价	83
C.0.4 安全检查表分析评价	87
附录 D.评价依据	90
D.0.1 国家有关法律	90
D.0.2 国务院及有关部门发布的规章和规范性文件	91
D.0.3 国家安监总局/应急管理部发布的规章和规范性文件	92
D.0.4 辽宁省发布的规章和规范性文件	95
D.0.5 规范、标准	96

附录 E.收集的文件、资料目录..... 101

1 安全评价工作经过

1.1 前期准备

经辽阳县盛兴石油产品有限公司委托本公司对该公司辽阳县盛兴石油产品有限公司盛兴加油站改造项目进行设立安全评价后,首先核对了辽阳县发展和改革局出具的该项目的备案证明(关于《辽阳县盛兴石油产品有限公司盛兴加油站改造项目》项目备案证明,辽县发改备〔2026〕27号),然后对项目进行了初步考察,双方商定了本次评价对象及范围,随后组成了该项目的评组,进行安全评价所需有关的各种文件、资料和数据收集和整理。

1.2 评价对象及范围

评价对象:辽阳县盛兴石油产品有限公司盛兴加油站改造项目

评价范围:辽阳县盛兴石油产品有限公司盛兴加油站改造项目的选址、新设1个30m³汽油SF双层罐V04及对应管道等设备设施的布置、安全管理等。

该项目给排水、供配电、采暖等公辅工程设施及建筑物,均依托该企业的原有设施,不在本次评价范围内,本评价只考虑其对该项目的满足性。

1.3 评价目的

1、贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”的安全生产方针,为建设项目安全设施设计提供科学依据,以利于提高建设项目本质安全程度。

2、运用安全系统工程的原理和方法,分析、预测加油站潜在的危險、有害因素及风险程度,为消除、预防或减弱拟建项目风险提出合理可行的安全对策措施建议,以指导危险源的控制和事故预防,达到最低事故率,减少

损失和最优的安全投资效益，提高系统的本质安全程度。

1.4 工作经过和程序

具体工作经过和程序如图 1-1 所示：

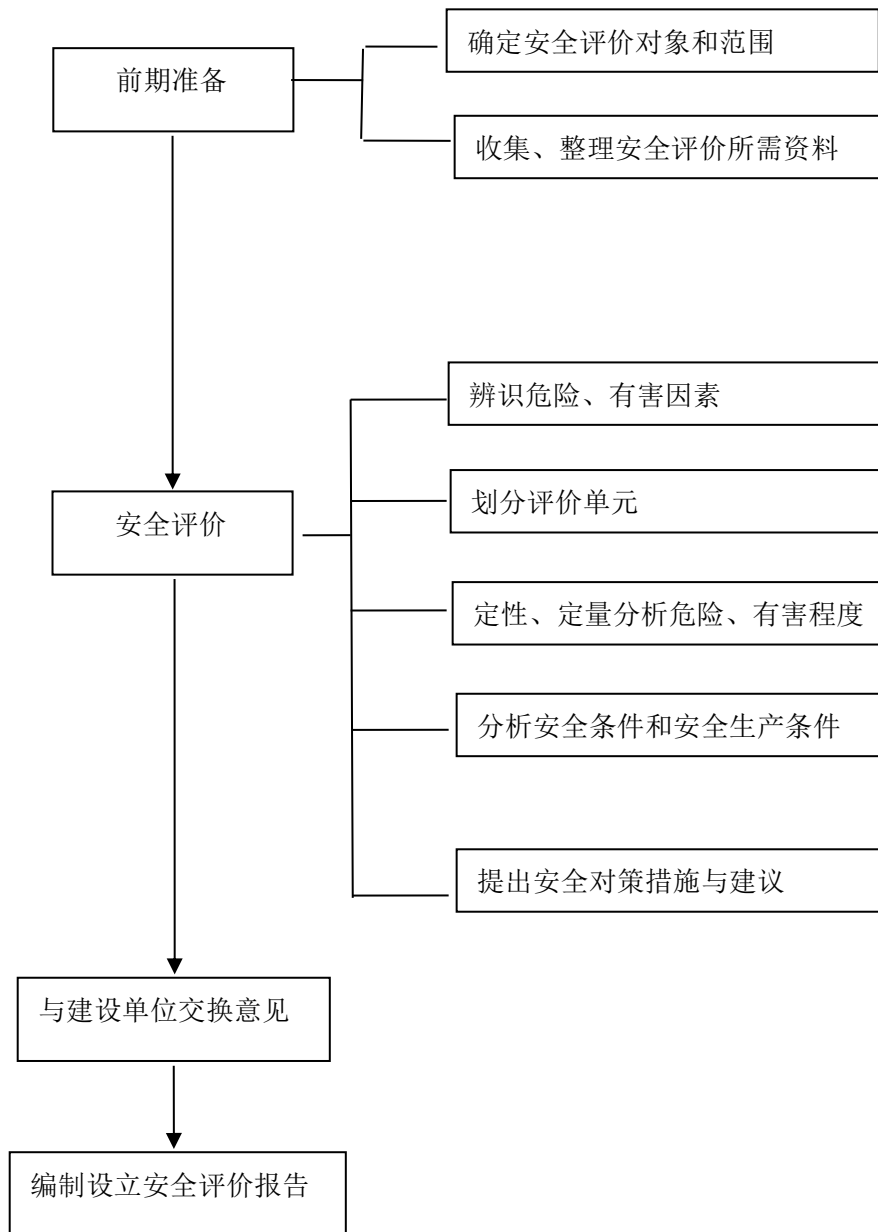


图 1-1 设立安全评价程序框图

2 建设项目概况

2.1 建设项目单位基本情况

2.1.1 建设单位基本情况

建设单位辽阳县盛兴石油产品有限公司，成立于 2001 年 10 月 24 日，注册资本：人民币伍佰万元。企业类型为有限责任公司，地址位于辽宁省辽阳市辽阳县唐马寨镇乔坨村。法定代表人：陈素坤。

该站主要从事汽油、柴油的零售经营，属于危险化学品经营企业。加油站占地面积为 1950 m²。

2.1.2 建设项目基本情况

建设项目名称：辽阳县盛兴石油产品有限公司盛兴加油站改造项目。

建设项目性质：**改扩建**危险化学品项目。

项目建设单位：辽阳县盛兴石油产品有限公司。

项目投资规模：总投资为 30.00 万元。

扩建前情况：加油站原有 3 座埋地式 SF 内钢外玻璃纤维增强塑料双层罐，其中 15m³ 汽油储罐 1 座 (**V03, 92#**)、15m³ 柴油储罐 2 座 (**V01 和 V02**)。双枪双油品税控燃油加油机 1 台 (**J01**，自吸式)。单枪单油品税控燃油加油机 1 台 (**J02**，自吸式)。加油站级别为三级。

项目建设规模及内容：

加油站拟在原有罐区北侧位置新设 1 个 30m³ 汽油 SF 双层罐(**V04, 92#**)，原有储罐 (**V03**) 汽油牌号变为 95#，原有加油机 (**J02**) 汽油牌号变为 95#，并新设 V04 的卸油管线、通气管线，V04 一次油气回收管线与 V03 一次油气

管线连接，新设 V02、V04 的双层出油管线，新设 V04 的二次油气回收管线，原有罩棚下东侧加油岛新增 2 台自吸泵加油机（J03 柴油、J04 汽油 92#），加油机 J01 改造为双枪单油品加油机，新设 V04 油罐的液位系统、测漏系统，新设 V02、V04 的双层出油管线的测漏系统。

本项目无新建建筑物，站房、罩棚等均依托原有，仅储罐区扩大用地面积 46.24m²。

按照《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 3.0.9 条加油站的等级划分，折算后油罐容积为 $45\text{m}^3 + 30\text{m}^3 \div 2 = 60\text{m}^3$ ，因此扩容后加油站级别为三级。

2.1.3 建设项目地理位置

辽阳县盛兴石油产品有限公司位于辽阳县唐马寨镇乔坨村。加油站东侧为农田，南侧为农资物品商店（三类保护物）及农资物品仓库（丙类物品库房），西侧为腾于线公路（次干路），北侧为闲置彩钢房（三类保护物），东侧有三条架空电力线，南侧、北侧各有一条架空电力线及一条架空通信线。周边建筑物不涉及明火地点和散发火花地点。

加油站位置图见图 2-1：



图 2-1 交通位置图

2.2 建设项目采用主要技术、工艺和国内、外同类建设项目水平对比情况

2.2.1 工艺技术描述

加油站采用国内常用式双层罐，双层管线，汽油罐、汽油加油机采用油气回收系统，加油机采用自吸泵加油机，加油工艺过程主要是完成油品卸入（埋地油罐）和油品输出（出售）的过程。

2.2.2 国内、外工艺技术对比情况

该项目工艺过程采用密闭卸油和加油方式，卸油、加油和储油工艺技术是普遍采用的成熟的技术，设备及工艺安全可靠。

本项目不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（国家发改委令

第7号)中限制和淘汰类的项目。

本项目工艺不属于《重点监管的危险化工工艺目录》(2013完整版)中的危险化工工艺。

2.3 建设项目地理位置、用地面积和储存规模

2.3.1 项目地理位置、用地面积

项目位于辽阳县唐马寨镇乔坨村。加油站用地面积 1950m²，不涉及新增用地。

2.3.2 项目储存规模

储存规模：新设 30m³ 汽油油罐 1 个。

2.4 建设项目涉及的主要原辅材料和品种、名称、数量、储存

主要原辅料、产品的情况见表 2-1。

表 2-1 主要原辅料、产品情况

序号	名称	包装规格	最大存储量 t	存储地点	备注
1	汽油	罐装	23.2	储罐	重点监管/特别管控
新设汽油储罐容量为 30m ³ ，汽油的密度为 0.77×10 ³ kg/m ³ 。储存量计算如下：30m ³ ×0.77×10 ³ kg/m ³ /1000=23.2t					

2.5 建设项目选择的工艺流程及设备设施的布局及其上下游生产装置的关系

2.5.1 工艺流程简介

本项目仅新增 1 个 30m³ SF 双层罐(汽油 V04)，新增 2 台自吸泵加油机(柴油 J03、汽油 J04)。因此工艺流程主要为汽油卸油及卸油油气回收、柴油加油、汽油加油及加油油气回收。

1) 卸油及卸油油气回收

①卸油：汽油油罐车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，用卸油连通软管连接油罐车卸油接口和卸油点的收油罐接口，静止 5 分钟后，开启阀门，汽油通过卸油连通软管和进油管进入汽油储油罐。油品卸完后，先关闭卸油软管阀门，再拆除连通软管，人工封闭好油罐收油口和罐车卸油口，再拆除静电接地装置，发动油品罐车缓慢离开罐区。

②卸油油气回收：即一次油气回收，主要是对汽油各类品种而设置，柴油均不设油气回收。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，而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，将油罐车与汽油储罐连通，卸车过程中，油罐车内部的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。回收到油罐车内的油气，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。

汽油罐车密闭卸油及汽油油罐卸油油气回收工艺流程图如下：

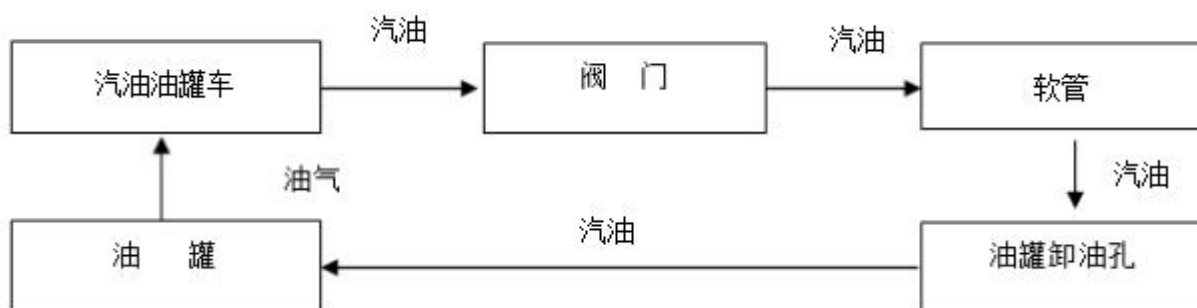


图 2-2 汽油罐车密闭卸油及汽油油罐卸油油气回收工艺流程图

2) 加油及加油油气回收（分散式）工艺

加油采用自吸泵加油工艺，把油品从储油罐抽出，经过加油机的油气分离器、计量器，再经加油枪加到汽车油箱中。

加油油气回收：即二次油气回收，主要是对汽油各类品种而设置，柴油均不设油气回收。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（真空泵）经油气回收管线输送至汽油储罐，实现油品与油气等体积置换。

汽油加油及油气回收工艺流程方块图如下：

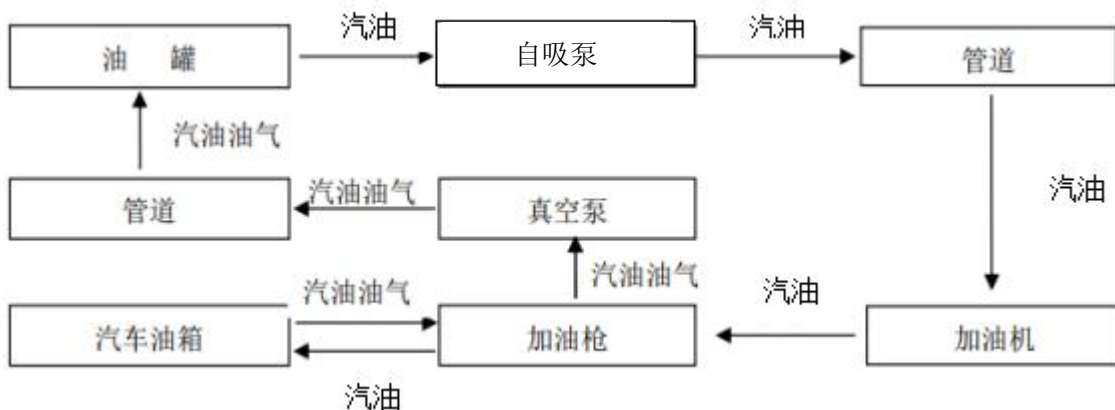


图 2-3 汽油加油及油气回收工艺流程方块图

柴油加油工艺流程方块图如下：

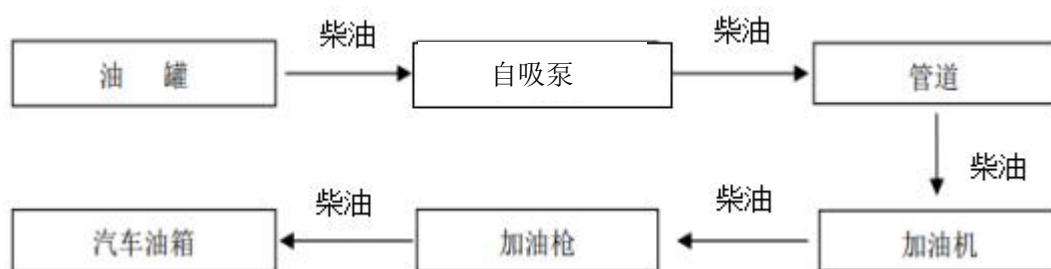


图 2-4 柴油加油工艺流程方块图

2.5.2 主要设备和设施的布局及其上下游生产装置的关系

站内由站房、储罐区、加油区组成。站房布置在站区南部；加油区布置在站区西侧，罩棚下原设置 2 台加油机，新增 2 台加油机位于罩棚东侧加油

岛；储罐区布置在站区北部，原有 3 个埋地 SF 双层罐，新增储罐位于原罐区东侧；卸油口布置在罐区南侧；通气管位于罐区内，管口高出罐区内地坪 4.0m；加油作业区内无明火。

该加油站的车辆入口、出口靠近西侧腾于线公路敞开。站区北侧、东侧和南侧均设置实体围墙。

本站储油罐、加油机、通气管、卸油口爆炸危险区均没有超出围墙及用地界线。主要设备布置在加油站区域内，按工艺流程进行合理布置，本项目无上下游配套装置。

总平面示意图见图 2-6。

图 2-6 总平面示意图

2.6.1 建、构筑物

积 46.24m²，详见表 2-2。

表 2-2 构筑物一览表

序号	名称	火灾危险性分类	占地面积 m ²	建筑面积 m ²	层数	结构型式	耐火等级	备注
1	站房	——	65.54	65.54	1	砖混	二级	依托原有
2	罩棚	甲	168	84（1/2 屋面投影面积）	——	网架结构	二级	依托原有
3	储罐区	甲	156.64	——	埋地	——	——	改造，扩大面积 46.24m ²
4	杂物房	——	85.86	85.86	1	砖混	二级	依托原有

2.6.2 储存设施

新设 30m³ 汽油油罐 1 个。

2.6.3 给水

该加油站内生活用水来源于市政管网供给。生活日最高用水量 0.5m³/d，供水压力为 0.20MPa，不定期清洗油罐用水量约为 5m³。给水系统依托原有给水系统可以满足要求。

2.6.4 排水

该加油站排水采用雨、污分流制。少量生活污水排入化粪池，定期清掏。站内雨水散排，沿站区路面坡度 0.5%排至站外。

清洗油罐由专业公司进行，污水用专用车收集，送往有资质单位统一处理。

本项目排水依托原有排水系统可以满足要求，未新增排水设施。

2.6.5 供、配电

站内用电由市政电网供电，供电电压 380v/220v，用电负荷等级为三级，

引入站内配电箱，主要用于加油机、油泵、计算机网络、视频监控等，满足三级负荷用电要求。低压配电接地系统形式采用 TN-C-S 系统，在供配电系统的电源端安装与过电压（电涌）保护器（SPD）。

站级管控系统、视频监控系统及仪表用电设置不间断电源（UPS），供电时间 120min。罩棚下、站房均设置事故照明，连续供电时间 90min。

本次改造新增用电设备为 2 台加油机。

本项目依托原有供电设施即可满足要求。

2.6.6 消防器材

根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 12.2.3 条，本加油站采用埋地储罐，不设消防给水系统。

按照《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）和《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）的规定，在加油区内对可能发生火灾的各类场所，根据其火灾危险性、区域大小等实际情况，分别设置一定数量的移动式灭火器，以便及时扑救初始零星火灾。该加油站在加油区、罐区等位置配备灭火器材，具体情况见表 2-3。

表 2-3 加油站内消防设施配置表

序号	安全防护设施	单位	数量	位置
1	8kg 手提式干粉灭火器	只	4	加油岛附近
2	8kg 手提式干粉灭火器	只	4	站房
	3kg 手提式二氧化碳灭火器		2	
3	4kg 手提式干粉灭火器	只	2	杂物间
4	35kg 推车式干粉灭火器	台	2	油罐区
5	灭火毯	块	2	卸油口附近
6	消防沙	m ³	2	卸油口附近
7	灭火器箱	个	4	加油岛附近

2.6.7 防雷、防静电

油罐区、罩棚按二类防雷建筑物设防。站房防雷按三类防雷建筑物设防。

各用电设备外壳及金属管道、金属门窗均与就近接地系统(或等电位连接箱)可靠电气连接。工艺管道始、末端和分支处的接地装置的接地电阻不大于 $30\ \Omega$ 。在爆炸危险区域内的工艺管道上的法兰、胶管两端等连接处用铜绞线做防静电跨接,防静电接地装置的接地电阻不大于 $100\ \Omega$ 。

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,共用接地装置,其接地电阻 $\leq 4\ \Omega$ 。

油罐车卸车场地设置卸车时专用的防静电接地报警仪,卸油时保证防静电接地报警仪接通良好才可卸油,并设人体静电释放装置。

新增埋地油罐两端设接地测试卡。埋地储罐及管件等金属物体进行电气连接并接地。加油机等所有工艺金属设备、管道等均与接地网就近连接,工艺管线始末端和分支处接地,管线上的法兰、胶管两端等连接处用金属线或(铜片)跨接。加油机接地支线引至加油机箱内。

2.6.8 自控

加油站设置油罐液位监测系统、视频监控系统、防渗检测系统、紧急切断系统。

(1) 油罐液位监测系统

储油罐设置磁致伸缩探棒配套液位仪测量油罐液位,新增 1 个油罐的探棒,液位仪通过数据总线采集油罐液位数据,实现液位数据的动态监测及油品进、存的自动计量、数据管理和成品油地罐交接,并能实现加油站油品销

售损益分析、高低液位报警等功能。在油罐的防溢措施中当油料达到油罐容量 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。

液位仪控制器设置在站房内，液位仪对油罐存量、油位高度进行监测。

（2）视频监控系统

本站设置视频监控系统，6 个摄像机（办公区 1 个，出、入口各 1 个，罐区 1 个，加油区 2 个）均安装在爆炸危险区域外，采用非防爆摄像机。

（3）防渗检测系统

新设的两条出油管采用双层导静电热塑性塑料管，内层管与外层管之间的缝隙贯通，双层管道坡向管线最低点，坡度不小于 0.5%，新设置 2 个检漏点，利用原有的在线监测系统，管道防渗检测系统控制器设置在站房内。

新设双层储油罐在检查井内设置在线监测点，一旦产生渗漏采用声光报警，停止使用。检测系统利用原来的液媒测漏系统，该系统为主动测漏方式，双层罐中间层充满检漏液媒，实时 24 小时监控。

（4）紧急切断系统

本站设置紧急切断系统，该系统能在事故状态下迅速切断加油泵电源。紧急切断系统具有失效保护功能，紧急切断按钮设置在站房内和罩棚立柱上。紧急切断按钮只能手动复位。新增加油机均自带紧急切断按钮，并与原罩棚立柱紧急切断按钮相连接。

2.7 建设项目选用的主要装置（设备）和设施、名称、型号、材质、数量和主要特种设备

本项目主要设备情况见表 2-4。

表 2-4 主要设备清单

序号	位号	名称	规格型号	数量	备注
1	V04	汽油储罐	$\Phi 2600 \times 6128\text{mm}$, $V=30\text{m}^3$	1 座	新设, 双层 SF 储罐, 92#
2	J03	柴油加油机	5~50L/min	1 台	新设, 双枪单油品自吸泵加油机, 柴油
3	J04	汽油加油机	5~50L/min	1 台	新设, 双枪单油品自吸泵加油机, 92#
4		阻火型机械呼吸阀	DN50	1 个	新设
5		视频监控系统		1 套	原有
6		液位监测系统		1 套	新增 1 个油罐的探棒, 其余为原有
7		油罐渗漏检测系统		1 套	新增 1 个油罐的渗漏检测点, 其余为原有
8		管道渗漏检测系统		1 套	新增 2 条出油管道的渗漏检测点, 其余为原有
9		紧急切断系统		1 套	原有

2.8 安全生产管理机构和劳动定员

本项目不新增劳动定员, 安全生产管理机构依托加油站原有安全生产领导小组。

加油站设有专职安全管理人员, 负责日常的安全生产管理监督工作。

3 危险、有害因素的辨识结果及依据说明

3.1 化学品理化性能指标

根据《危险化学品目录》（2015 年版），本项目涉及的危险化学品为汽油、柴油。具体危险特性见表 3-1。

表 3-1 主要原料的危险特性

序号	名称	编号	相态	火灾爆炸危险性									危险性类别	接 触 限值 mg/ m³	备注
				相对 密度	爆 炸 极 限 V%	沸点 ℃	熔点 ℃	闪点 ℃	自燃 点℃	毒性 等级	防爆电气 级别组别	火 灾 危 险 性 类 别			
1	汽油	1630	液	0.72~ 0.77	1.4-7.6	40- 200	-60	< -18	280- 456	I 级 轻度 危害	II AT3	甲 _B	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	300	重 点 监 管/ 特 别 管 控
2	柴油	1674	液	0.79~ 0.85	0.6-6.5	282- 338	-18	0 号 不低 于 60℃ ;-35 号不 低于 45℃	257	I 级 轻度 危害	II AT3	乙 _A 、乙 _B 和丙 _A	易燃液体, 类别 3	—	

有关具体理化性质见附录 C。

3.2 危险化学品包装、储存、运输的技术要求

汽油包装注意事项：

包装标志：易燃液体

包装类别：052

包装方法：小开口钢桶；安瓿瓶外普通木箱；螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外普通木箱。

汽油储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。保持容器密封。应与氧化剂分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。

汽油储运注意事项：运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。严禁用木船、水泥船散装运输。

柴油包装注意事项：

包装类别：Z01

储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂、卤素分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产

生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。

柴油运输注意事项：

运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、卤素、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。运输车船必须彻底清洗、消毒，否则不得装运其它物品。船运时，配装位置应远离卧室、厨房，并与机舱、电源、火源等部位隔离。公路运输时要按规定路线行驶。

3.3 生产过程中的危险、有害因素辨识结果

根据《生产过程危险和有害因素分类与代码》和《生产安全事故分类与编码》等的有关规定，将该项目的危险、有害因素分为：泄漏、火灾、可燃液体蒸汽爆炸、物体打击、厂（场）内车辆致害、触电、高处坠落、跌落、坍塌、中毒、窒息、其他等。具体辨识结果，见表 3-2。

表 3-2 主要危险、有害因素及分布

序号	事故类别名称	事故后果	危险部位或场所
1.	泄漏	人员受伤、设备损坏	罐区、储罐内、加油场地等处
2.	火灾	人员伤亡、设备损坏	罐区、储罐内、加油场地等处
3.	可燃液体蒸汽爆炸	人员伤亡、设备损坏	罐区、加油场地等处

序号	事故类别名称	事故后果	危险部位或场所
4.	物体打击	人员伤亡	罩棚
5.	厂（场）内车辆致害	人员受伤、设备损坏	卸车区、加油场地
6.	触电	人员受伤	配电设备
7.	高处坠落	人员受伤、设备损坏	罩棚
8.	跌落	设备损坏、人员受伤	罐区、站房、加油场地等处
9.	坍塌	人员受伤、设备损坏	罩棚、站房
10.	中毒	人员受伤	罐区、加油场地等处
11.	窒息	人员受伤	罐区
12.	其他	人员受伤	罐区、加油场地等处

3.4 “两重点、一重大” 辨识结果

按照《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)，该加油站储存（经营）过程中，涉及到重大危险源的危险化学品为汽油、柴油，具体辨识见表 3-3。

表 3-3 危险化学品重大危险源辨识

序号	名称	分布区域	数量(t)q	临界量 (t) Q	是否构成重大危险源
1	汽油	储罐区	34.65	200	不构成
2	柴油	储罐区	25.5	5000	

评价范围仅包括新设 1 个 30m³ 汽油 SF 双层罐 V04，根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)储罐区以罐区防火堤为界限划分为独立的单元，因此重大危险源辨识包括原有 15m³ 汽油储罐 1 座（V03）、15m³ 柴油储罐 2 座（V01 和 V02）。

汽油储罐容量为 45m³，汽油的密度为 0.77×10³kg/m³。储存量计算如下：45m³ × 0.77×10³kg/m³ /1000=34.65t。

柴油储罐容量为 30m³，柴油的密度为 0.85×10³kg/m³。储存量计算如下：30m³ × 0.85×10³kg/m³ /1000=25.5t。

根据公式 $q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \dots + q_n/Q_n$ 计算

$34.65/200 + 25.5/5000 = 0.17835 < 1$ ，本项目不构成危险化学品重大危险源。

4.评价单元的划分和评价方法的选择

4.1 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。

根据该项目的实际情况，主要划分成如下 4 个评价单元：选址及总平面布置、工艺设施、公用工程及辅助设施、安全管理。

评价单元划分的情况，见表 4-1。

表 4-1 评价单元划分表

序号	评价单元	内容	备注
1	选址及总平面布置	该项目的地理位置、周边环境及总平面布置	
2	工艺设施	储罐区、加油区、卸油区	
3	公用工程及辅助设施	给排水、供配电、消防系统等	
4	安全管理	安全职责、人员证书、基本条件等	

4.2 采用的安全评价方法及理由说明

根据危险、有害因素分析结果和对该项目评价单元的划分，定性、定量评价过程采用的评价方法和理由的说明，见表 4-2。

表 4-2 安全评价方法及理由说明

序号	评价方法	应用单元	评价对象	选取理由
1	安全检查表法	总平面布置单元	总平面布置	选用检查表法确定该建设项目总图布置与规范的符合性。
		安全管理单元	安全管理	选用检查表法确定该建设项目安全管理与规范的符合性。

序号	评价方法	应用单元	评价对象	选取理由
2	预先危险性分析法	工艺及设施单元	储罐区、加油区和卸油区、公用工程	对加油区、储罐区存在的各种危险有害因素、出现条件和事故可能造成的后果进行分析，其目的是早期发现其潜在的危险有害因素，确定危险等级，提出相应的防范措施，防止事故发生。
3	作业条件危险性分析法	工艺及设施单元	储罐区、加油区和卸油区	对加油、卸油作业条件危险性进行分析评价。

5.定性、定量分析危险、有害程度的结果

5.1 固有危险程度的分析

5.1.1 定量分析建设项目具有的爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品数量、浓度(含量)、状态和所在作业场所(部位)及其状况(温度、压力)

建设项目中具有爆炸性、可燃性的化学品状况见表 5-1。

表 5-1 具有爆炸性、可燃性的化学品状况

名称	数量(吨)	浓度%	状态	所在场所	状况	危险性
汽油	23.1	混合物	液态	储罐	常温、常压	可燃性、爆炸性
	少量			加油管线		
柴油	少量	混合物	液态	加油管线	常压、常压	可燃性、爆炸性

5.1.2 定性分析建设项目总的和各个作业场所的固有危险程度

(1) 通过附录第 C.0.3 节预先危险性分析，该项目存在的主要危险是：泄漏、火灾、可燃液体蒸汽爆炸的危险等级为Ⅲ级（危险的）；触电、厂（场）内车辆致害、物体打击、高处坠落的危险等级为Ⅱ级（临界级）；中毒、窒息、跌落、坍塌的危险等级为Ⅰ级（安全的）。

(2) 对卸油、加油、量油作业进行作业条件危险性评价，结果详见表 5-2。

表 5-2 作业条件危险性评价表

评价单元	L 值	E 值	C 值	D 值	结论
卸油作业	3	3	7	63	可能危险，需要注意
加油作业	3	3	7	63	可能危险，需要注意
量油作业	3	3	3	27	可能危险，需要注意

小结：从结果可见，卸油作业、加油作业、量油作业为“可能危险，需

要注意”。

5.1.3 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) 具有爆炸性的化学品质量及相当于(TNT)的摩尔量:

详见表 5-3:

表 5-3 具有爆炸性的化学品质量及相当于(TNT)的摩尔量表

名称	质量(吨)	浓度	状态	所在场所	相当于 TNT 摩尔量(mol)
汽油	23.1	混合物	液态	储罐	
	少量			加油管线	/
柴油	少量	混合物	液态	加油管线	/

注: TNT 摩尔量(mol)是根据南京工业大学安全工程研究所危险化学品建设项目安全评价软件计算得出。

2) 可燃性化学品质量及燃烧后放热:

详见表 5-4:

表 5-4 可燃性化学品质量及燃烧后放热表

名称	质量 (吨)	燃烧热(kJ/kg)	状态	所在场所	燃烧后放热量(J×10 ⁶)
汽油	23.1	43691	液态	储罐	1009262
	少量			加油管线	/
柴油	少量	43459	液态	加油管线	/

3) 具有毒性的化学品的浓度及质量:

具有毒性的化学品浓度及质量, 详见表 5-5。

表 5-5 具有毒性的化学品的浓度及最大储量

名称	状态	所在场所	质量 (t)	危害信息
汽油	液态	储罐	23.1	职业接触限值: PC-TWA(时间加权平均容许浓度)(mg/m ³),300
		加油管线	少量	

4)具有腐蚀性的化学品的浓度及质量：

本项目没有腐蚀性化学品。

5.2 风险程度评价结果

5.2.1 出现具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品泄漏的可能性

储罐、加油机、管道、阀门损坏，操作失误都可造成化学品泄漏。

5.2.2 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

本项目储存的汽油属于低闪点的危险化学品，柴油也属于可燃化学品。汽油的闪点 $<-18^{\circ}\text{C}$ ，爆炸极限 1.4—7.6%，一旦泄漏遇着明火或者静电就有火灾的危险、如果达到爆炸极限就有发生爆炸的可能。

5.2.3 出现具有毒性的化学品泄漏后扩散速率及达到人的接触最高限值的时间：

该建设项目中汽油的职业接触限值：PC-TWA（时间加权平均容许浓度） (mg/m^3) :300。

5.2.4 出现爆炸、火灾、中毒事故造成人员伤亡的范围。

30 m^3 车用乙醇汽油储罐发生爆炸的伤亡半径的计算：

$$R=C (NE)^{1/3}$$

式中：R—爆炸伤亡半径；

C—爆炸实验常数，取 0.03；

N—有限空间内爆炸发生系数，取 0.1；

E—可燃气体的爆炸总能量， $E=1.8 \alpha W_f Q_f$ ；

1.8—地面爆炸系数；

α —可燃气体蒸汽云当量系数，取 0.04；

W_f —蒸汽云中可燃气体质量，kg， $W_f = 0.8DV$ ；

D —汽油密度，取 $0.77 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ ；

V —储罐容积；

Q_f —可燃气体的燃烧热，kJ/kg，查得车用乙醇汽油的燃烧热为 43691 kJ/kg。

$$R = 0.03 \times (0.1 \times 1.8 \times 0.04 \times 0.8 \times 0.77 \times 10^3 \times 30 \times 43691)^{1/3} \approx 5.4 \text{ m}。$$

5.3 事故案例分析

1 事故概况

2002 年×月×日，湖北××加油站发生燃烧爆炸事故，造成 1 人死亡，2 人受伤，直接经济损失超过 15 万元人民币。系人为责任事故。

2 事故经过

2002 年×月×日，湖北××加油站位于公安县宏泰客运公司院内，东临车站，西接一集贸市场，下埋有 4 个储油罐，共装有 18 吨汽、柴油。油罐车司机在为该加油站卸油时，未采用密闭式输油法，而是直接将输油管插入储油罐。当卸油完毕，加油站员工前去关阀门，由于其所穿的衣服产生静电，引发燃爆。事故造成 1 人死亡，2 人受伤。

3 事故原因

事故原因系司机违章操作，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。加油站员工未穿戴防静电工作服、鞋，也是造成事故的间接原因。

4 事故教训

(1)安全意识淡漠，管理松弛，安全管理的规章制度和岗位安全操作规程未能落到实处；

(2)员工的责任心不强，精力不集中，缺乏对员工的教育和培训，误操作和人的不安全行为是引起事故的祸根；

(3)事故应急救援预案不完善，实际演练不够，防范措施落得不实。

6 建设项目的安全条件

6.1 建设项目的外部情况

6.1.1 建设项目周边 24 小时内生产经营活动和居民生活的情况

辽阳县盛兴石油产品有限公司位于辽阳县唐马寨镇乔坨村。加油站东侧为农田，南侧为农资物品商店（三类保护物）及农资物品仓库（丙类物品库房），西侧为腾于线公路（次干路），北侧为闲置彩钢房（三类保护物），东侧有三条架空电力线，南侧、北侧各有一条架空电力线及一条架空通信线，周边无重要建构筑物，交通便利。

（1）外部安全防护距离

根据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T 37243-2019）第 4.4 条，本标准 4.2 及 4.3 规定以外的危险化学品生产装置和储存设施的外部安全防护距离应满足相关标准规范的距离要求。该项目外部安全防护距离执行《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021），外部安全防火距离满足要求。

（2）项目选址及总平面布置，具体评价详见表 6-1、表 6-2、表 6-3。

表 6-1 选址条件安全检查表

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结果
1	加油站的等级划分应符合表 3.0.9 的规定。	（GB50156-2021），第 3.0.9 条	汽 油 $30\text{m}^3 \times 1$ ， $15\text{m}^3 \times 1$ ，柴 油 $15\text{m}^3 \times 2$ ，折算后为 60m^3 ，为三级站	符合
2	汽车加油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	该站位于辽阳县唐马寨镇乔坨村，符合城镇规划	符合

序号	检查内容	检查依据	检查记录	结果
3	在城市建成区内不应建设一级汽车加油站	(GB55037-2022), 第 1.0.6 条	该站属于三级站。	符合
4	架空电力线路不应跨越汽车加油站的作业区。	(GB50156-2021), 第 4.0.12 条	不跨越加油作业区	符合
5	加油站的汽油、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), 2014 年版, 第 4.0.4 条	详见表 6-2、6-3。	符合
6	车辆入口和出口应分开设置。	(GB50156-2021), 2014 年版, 第 5.0.1 条	入口、出口分别设置。	符合
7	加油站站内设施的防火距离不应小于表 5.0.13-1 和表 5.0.13-2 的规定。	(GB50156-2021), 2014 年版, 第 5.0.13 条	详见表 6-4	符合

表 6-2 本项目设备设施与站外建(构)筑物的安全间距

序号	工艺设施	站外建(构)筑物			安全间距 m		结论
		名称	方位	类别	规范要求	规划距离	
1	汽油埋地油罐 V04	农田	东侧	——	——	——	符合
		农资物品商店	南侧	三类保护物	7	49	符合
		农资物品仓库	南侧	丙类物品库房	10.5	49	符合
		腾于线	西侧	次干路	5	42	符合
		闲置彩钢房	东北侧	三类保护物	7	11.7	符合
		架空电力线	东侧	有绝缘层	5	14.6	符合
		架空通信线	东北侧	——	5	7	符合
		架空电力线	北侧	有绝缘层	5	5.4	符合
		架空通信线	南侧	——	5	36.5	符合
		架空电力线	南侧	有绝缘层	5	36.5	符合
2	汽油通气管口	农田	东侧	——	——	——	符合
		农资物品商店	南侧	三类保护物	7	51.2	符合
		农资物品仓库	南侧	丙类物品库房	10.5	52	符合
		腾于线	西侧	次干路	5	37.2	符合
		闲置彩钢房	东北侧	三类保护物	7	17.8	符合
		架空电力线	东侧	有绝缘层	5	22	符合

序号	工艺设施	站外建（构）筑物			安全间距 m		结论
		名称	方位	类别	规范要求	规划距离	
		架空通信线	东北侧	——	5	13.8	符合
		架空电力线	北侧	有绝缘层	5	8	符合
		架空通信线	南侧	——	5	41	符合
		架空电力线	南侧	有绝缘层	5	41	符合
3	汽油加油机 J04	农田	东侧	——	——	——	符合
		农资物品商店	南侧	三类保护物	7	26	符合
		农资物品仓库	南侧	丙类物品库房	10.5	39	符合
		腾于线	西侧	次干路	5	23	符合
		闲置彩钢房	东北侧	三类保护物	7	40.6	符合
		架空电力线	东侧	有绝缘层	5	28.8	符合
		架空通信线	东北侧	——	5	38.1	符合
		架空电力线	北侧	有绝缘层	5	24	符合
		架空通信线	东南侧	——	5	24.6	符合
		架空电力线	东南侧	有绝缘层	5	21	符合
4	柴油加油机 J03	农田	东侧	——	——	——	符合
		农资物品商店	南侧	三类保护物	6	30.3	符合
		农资物品仓库	南侧	丙类物品库房	9	59	符合
		腾于线	西侧	次干路	3	24	符合
		闲置彩钢房	东北侧	三类保护物	6	44	符合
		架空电力线	东侧	有绝缘层	5	25	符合
		架空通信线	东北侧	——	5	40	符合
		架空电力线	北侧	有绝缘层	5	21	符合
		架空通信线	东南侧	——	5	42	符合
		架空电力线	东南侧	有绝缘层	5	34	符合

小结：从表 6-1、表 6-2 可以看出，本项目的选址符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）的要求。设备与站外建（构）筑物安全

间均符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）的要求。

（2）总平面布置

总平面布置评价详见表 6-3。

表 6-3 总平面布置安全检查表

序号	工艺设施	站内设施		防火间距（米）		结论
		名称	方位	规范要求	规划/实际距离	
1	汽油罐 V04	相邻油罐	/	0.5	0.5	符合
		站房	南	4	31	符合
		站区围墙	北	2	2.1	符合
		杂物间（三类保护物）	东南	7	14.3	符合
		厕所（三类保护物）	西	7	18.3	符合
2	汽油通气管管口	站房	南	4	33	符合
		站区围墙	北	2	4	符合
		杂物间（三类保护物）	东南	7	20.8	符合
		厕所（三类保护物）	西	7	11.9	符合
		油品卸车点	南	3	5	符合
3	汽油加油机 J04	站房	东南	5	11.3	符合
		杂物间（三类保护物）	东	7	25.8	符合
		厕所（三类保护物）	北	7	22.6	符合
4	柴油加油机 J03	站房	东南	4	16.5	符合
		杂物间（三类保护物）	东	6	34.8	符合
		厕所（三类保护物）	北	6	18	符合

小结：通过表 6-3 分析得知，该项目站内工艺设施布置符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 5.0.13 条的要求，该加油站内地

下没有外界输油、输气管道穿越。

6.1.2 建设项目中危险化学品储存数量构成重大危险源的储存设施与下列场所、区域的距离

- 1、**居住区以及商业中心、公园等人员密集场所**：加油机与南侧农资物品商店距离约为 24.9m，GB50156 规范安全距离要求 7m
- 2、**学校、医院、影剧院、体育场馆等公共设施**：无
- 3、**饮用水水源、水厂以及饮用水水源保护区**：无
- 4、**车站、码头（依法经许可从事危险化学品装卸作业的除外）、机场以及通信干线、通信枢纽、铁路线路、道路交通干线、水路交通干线、地铁风亭以及地铁站出入口**：加油机距腾于线公路 14m，GB50156 规范安全距离要求 5m
- 5、**生态保护红线、自然保护地、永久基本农田、基本草原、种质资源库（场、区、圃）、畜禽规模化养殖场、渔业水域以及种子、种畜禽、水产苗种生产基地**：无
- 6、**河流、湖泊、水库、海洋、重要调水输水线路、蓄滞洪区**：无
- 7、**军事禁区、军事管理区以及有关军事设施**：无
- 8、**核设施**：无
- 9、**法律、行政法规规定的其他场所、设施、区域**：无

由于本项目没有构成重大危险源，与道路和商店距离符合规范 GB50156 的要求。本建设项目的选址符合《危险化学品安全法》（中华人民共和国主席令〔2025〕第六十四号）第二十二的规定。

6.2 分析建设项目的安全条件

6.2.1 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、经营活动或者居民生活的影响

该项目在经营、储存过程中存在的危险、有害因素为泄漏、火灾、可燃液体蒸汽爆炸、物体打击、厂（场）内车辆致害、触电、高处坠落、跌落、坍塌、中毒、窒息、其他等。在正常情况下对周边单位不会造成影响。如果发生重大火灾、可燃液体蒸汽爆炸，爆炸所产生的冲击波或设备碎片会对周边单位造成一定影响。因与周边居民区距离符合规范要求，造成影响较小。

6.2.2 建设项目周边单位生产、经营活动或者居民生活对建设项目投入生产后的影响

该加油站东侧为农田，南侧为农资物品商店（三类保护物）及农资物品仓库（丙类物品库房），西侧为腾于线公路（次干路），北侧为闲置彩钢房（三类保护物），北侧有三条架空电力线，南侧、北侧各有一条架空电力线及一条架空通信线。周边单位及民房与加油站距离符合规范要求，正常情况下对该项目经营不会造成影响，一旦发生火灾事故对该项目的人员和设施或产生一定危险。

因该项目选址与周边建构筑物 and 设施的防火间距符合相关规范要求，所以其发生火灾事故产生的风险是可接受的。

6.2.3 建设项目所在地的自然条件对建设项目投入生产后的影响

1) 温、湿度影响分析

表 6-5 气温

气 温 (°C)	
年平均气温	8.14
年最热月平均气温	24.8
年极端最高气温	38.0
年极端最低气温	-33.7
冬季采暖设计室外计算气温	-18.2
夏季通风设计室外计算气温	28.2

表 6-6 湿度

湿 度 (%)	
历年平均相对湿度	63.0
历年月平均最高相对湿度	85.0
历年月平均最低相对湿度	39.0
历年极端最小绝对湿度	0.98
夏季通风设计室外相对湿度	65.0

以上是建设项目所在地的年平均温度、最热月平均温度、极端最高气温、极端最低气温、年平均相对湿度等方面的数据，建设项目投入生产不会产生过多影响。

2) 风频条件影响分析

表 6-7 风速和风向

风 速 和 风 向	
全年主导风向	北、东南、西北等
冬季主导风向	北
夏季主导风向	南、东南
年平均风速	2.9m/s
30 年一遇离地面 10m 高处平均最大风速	29.65m/s
其本风压	0.55KN/m ²
地面以上 10m 高处设计基本风压值	0.53KN/m ²

以上为建设项目所在地的风向和风速信息，建设项目投入生产后不会产生大的影响。

3) 降雨量影响分析

表 6-8 降雨量

降 雨 量 (mm)	
历年平均降雨量	737.10
历年月最大降雨量	450.90
历年日最大降雨量	156.90
历年 1 小时最大降雨量	77.10
历年 5 分钟最大降雨量	20.10

以上为建设项目当地区域内的降雨量、多年平均降雨量信息，建设项目投入生产后不会产生大的影响。

3) 雷电及雷暴天气影响分析

表 6-9 雷暴

年 雷 暴 (天)	
年平均雷暴天数	23

该项目的储罐和罩棚属于第二类防雷建筑物，所以该项目考虑防雷设施后，投入生产不会产生大的影响。

5) 其它自然气候条件影响

表 6-10 气压

气 压 (KPa)	
历年平均气压	101.43
历年极端最高气压	104.37
历年极端最低气压	98.04
冬季(12 月-2 月)月平均气压	102.33
夏季(6 月-8 月)月平均气压	100.37

表 6-11 降雪

降 雪	
年最大积雪浓度	330mm
设计基本雪压	0.4KN/m ²

建设项目区域内的气压、降雪等方面的自然因素，对建设项目投入生产不会构成大的影响。

6) 地震影响分析

地震设防烈度：7 度。

建设项目设计及施工时应将地震的影响考虑进去，强烈地震对建设项目投入生产会构成大的影响，应制定相应应急预案。

7) 工程地质影响分析

本地区地势平坦，工程地质层层位稳定，地层属第四系全新统（Q4）松散沉积物，岩性变化较大。根据这些现象初步判断，本工程建构筑物不能全部采用天然地基，需要经过一定处理。

水文地质：场地地下水为第四系孔隙潜水，勘探期间其初见地下埋深约 23.00 米。根据附近已有水质分析资料，该地下水对混凝土无腐蚀性。

以上自然条件的影响，只要严格执行有关规范要求，采取相应的防火、防爆、防雷、防低温和抗震措施后，其风险是可以接受的。

7 主要技术、工艺或者方式和装置、设备、设施及其安全可靠性的

7.1 选择的主要技术、工艺或者方式和装置、设备、设施的安全可靠性

7.1.1 主要技术、工艺安全可靠性的

该项目的工艺技术是成熟的加油站工艺、技术，工艺技术安全可靠。

7.1.2 主要装置、设备、设施的安全可靠性

选购设备具有资质厂家生产的合格产品。主要设备委托具有专业资质的企业进行安装。

电气仪表设备采用符合国家关于加油站防火防爆要求电气仪表设备。设施设备具有较高的安全可靠性。

7.2 选择的主要装置、设备或者设施与危险化学品储存过程的匹配情况

工艺设备方面：新设 1 座 SF 双层埋地油罐，出油管采用双层导静电热塑性塑料管线，其余管线采用无缝钢管焊接并全部埋地铺设，有效防止易燃物料的渗漏，使作业场所的危险因素降低，有利于加油站的安全经营。

仪表设备方面：新设 2 台自吸泵税控型燃油加油机，卸油方式采用密闭快速接头，能减少作业人员劳动强度和与危险、有害因素直接接触的机会，油罐设带有高液位报警功能的液位监测系统，并采取卸油时的防满溢措施，油料达到油罐容量 90%时，触动高液位报警装置；油料达到油罐容量 95%时，自动停止油料继续进罐。使设备的本质安全程度提高。站房内和加油区均设有紧急切断按钮，能够在事故状态下直接关闭加油机和自吸的电源。

电气设备方面：由于所有电气设备均按要求全部接地，照明线路采用电缆敷设，且本项目在爆炸危险区域范围内的电气设备均为防爆型，380V/220V用电设备均有短路、过负荷及断相保护，本项目投用后电气设备能安全运行并能满足加油站的用电需求和防火防爆的需要。

从选择的储罐规格与材质、加油机型号、自控仪表等来看，可以满足本项目储存的要求。

7.3 分析拟为危险化学品储存过程配套和辅助工程能否满足安全生产的需要

7.3.1 供水

该加油站内生活用水来源于市政管网供给。生活日最高用水量 $0.5\text{m}^3/\text{d}$ ，供水压力为 0.20MPa ，不定期清洗油罐用水量约为 5m^3 。

供水水质、能力可以满足本工程用水要求。

7.3.2 排水

该加油站排水采用雨、污分流制。

站内雨水散排，沿站区路面坡度 0.5% 排至站外。

清洗油罐由专业公司进行，污水用专用车收集，送往有资质单位统一处理。

本项目排水依托原有排水系统可以满足要求，未新增排水设施。

排水能力可以满足本项目要求。

7.3.3 供、配电

站内用电由市政电网供电，供电电压 $380\text{V}/220\text{V}$ ，用电负荷等级为三级，

引入站内配电箱，主要用于加油机、油泵、计算机网络、视频监控等，满足三级负荷用电要求。低压配电接地系统形式采用 TN-C-S 系统，在供配电系统的电源端安装与过电压（电涌）保护器（SPD）。

站级管控系统、视频监控系统及仪表用电设置不间断电源（UPS），供电时间 120min。罩棚下、站房均设置事故照明，连续供电时间 90min。

本次改造新增用电设备为 2 台加油机。

本项目依托原有供电设施即可满足要求。

7.3.4 消防器材

加油站内设灭火毯 2 块，35kg 推车式干粉灭火器 2 台，8kg 手提式干粉灭火器 8 具，4kg 手提式干粉灭火器 2 具，3kg 手提式二氧化碳灭火器 2 具，沙子 2m³。

可以满足扑灭站内初期火灾的要求。

8 安全对策与建议

8.1 建设项目的选址

根据企业提供的相关资料,并对其场地进行现场勘察后,本评价依据《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)的要求,针对该项目外部条件及总平面布置单元编制了安全检查表,检查结果均符合要求。在这里针对项目总平面布置尚提出以下安全对策措施。

1、与汽车加油站无关的可燃介质管道不应穿越汽车加油站用地范围。

——《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第 4.0.13 条

2、站区内停车位和道路应符合下列规定:

(1) 站内车道或停车位宽度应按车辆类型确定。汽车加油站的车道或停车位,单车道或单车停车位宽度不应小于 4m,双车道或双车停车位宽度不应小于 6m。

(2) 站内的道路转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) 作业区内的停车位和道路路面不应采用沥青路面。——《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第 5.0.2 条

3、作业区与辅助服务区之间应有界线标识。——《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第 5.0.3 条

4、加油站作业区内,不得有“明火地点”或“散发火花地点”。——《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第 5.0.5 条

5、加油站内的爆炸危险区域,不应超出站区围墙和可用地界线。——

《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 5.0.11 条

6、汽车加油站的工艺设备与站外建（构）筑物之间，宜设置不燃烧体实体围墙，围墙高度相对于站内和站外地坪均不宜低于 2.2m。当汽车加油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 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。——《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 5.0.12 条

8.2 拟选择的主要技术、工艺或者方式和装置、设备、设施

8.2.1 油罐安全对策措施

1、加油站的汽油罐应埋地设置，严禁设在室内或地下室内。——《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 6.1.1 条

2、汽车加油站的储油罐应采用卧式油罐。——《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 6.1.2 条

3、选用的双层玻璃纤维增强塑料油罐应符合现行行业标准《加油站用埋地玻璃纤维增强塑料双层油罐工程技术规范》SH/T3177 的有关规定；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。——《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 6.1.5 条

4、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。——《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 6.1.9 条

5、玻璃纤维增强塑料等非金属防渗衬里的双层油罐，应设渗漏检测立管，并应符合下列规定：

（1）检测立管应采用钢管，直径宜为 80mm，壁厚不宜小于 4mm；

（2）检测立管应位于油罐顶部的纵向中心线上；

（3）检测立管的底部管口应与油罐内、外壁间隙相连通，顶部管口应装防尘盖；

（4）检测立管应满足人工检测和在线监测的要求，并应保证油罐内、外壁任何部位出现渗漏均能被发现。——《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 6.1.10 条

6、油罐应采用钢制人孔盖。——《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 6.1.11 条

7、油罐设在非车行道下面时，罐顶的覆土厚度不应小于 0.5m；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。——《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 6.1.12 条

8、当埋地油罐受地下水或雨水作用有上浮的可能时，应采取防止油罐上浮的措施。——《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 6.1.13 条

9、埋地油罐的人孔应设操作井。——《汽车加油加气加氢站技术标准》

(GB50156-2021) 第 6.1.14 条

10、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。——《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 6.1.15 条

11、设有油气回收系统的加油站，其站内油罐应设带有高液位报警功能的液位监测系统。——《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 6.1.16 条

12、油罐在安装前应进行下列检查：

(1) 双层油罐内层与外层之间的间隙应以 35kPa 空气静压进行正压或真空度渗漏检测，持压 30min，不降压、无泄漏为合格。

(2) 油罐在制造厂已进行压力试验并有压力试验合格报告，经现场外观检查罐体无损伤，且双层油罐内外层之间的间隙持压符合本条第 2 款的要求时，施工现场可不进行压力试验。——《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 15.2.10 条

8.2.2 工艺管道系统安全对策措施

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。——《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 6.3.1 条

2、每个油罐应各自设置卸油管道和卸油接口。各卸油接口及油气回收接口，应有明显的标识。——《汽车加油加气加氢站技术标准》

（GB50156-2021）第 6.3.2 条

3、卸油接口应装设快速接头及密封盖。——《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 6.3.3 条

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宜小于 100mm。

（3）卸油油气回收管道的接口宜采用自闭式快速接头和盖帽，采用非自闭式快速接头时，应在靠近快速接头的连接管道上装设阀门和盖帽。——《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 6.3.4 条

5、采用自吸式加油机时，每台加油机应按加油品种单独设置进油管和罐内底阀。——《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 6.3.5 条

6、加油站应采用加油油气回收系统。——《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 6.3.6 条

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 1 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。——《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 6.3.7 条

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，并有检尺时使接合管内液位于罐内液位相一致的技术措施。

(6) 油罐人孔井内的管道及设备，应保证油罐人孔的可拆装性。

(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。——《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 6.3.8 条

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不应小于 4m。通气管管口应设置阻火器。——《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 6.3.9 条

10、通气管口的公称直径不小于 50mm。——《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 6.3.10 条

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。——《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第

6.3.11 条

12、加油站工艺管道的选用，应符合下列规定：

（1）油罐通气管道和露出地面的管道，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 $10^{10}\Omega$ 。——《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 6.3.12 条

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。——《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 6.3.13 条

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。——《汽车加油加

气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 6.3.14 条

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‰。——《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 6.3.15 条

16、埋地工艺管道的埋设深度不得小于 0.4m。敷设在混凝土场地或道路下面的管道，管顶低于混凝土层下表面不得小于 0.2m。管道周围应回填不小于 100mm 厚的中性沙子或细土。——《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 6.3.17 条

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。——《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 6.3.18 条

18、埋地钢质管道外表面的防腐设计，应符合现行国家标准《钢质管道外腐蚀控制规范》GB/T21447 的有关规定。——《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 6.3.20 条

19、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。加油站应按国家有关环境保护标准或政府有关环境保护法规、法令的要求，采取防止油品渗漏的措施。——《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 6.5.1 条

20、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：

(3) 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。

(4) 采用双层钢质管道时，外层管的壁厚不应小于 5mm。

(5) 双层管道系统的内层管与外层管之间的缝隙应贯通。

(6) 双层管道系统的最低点应设检漏点。

(7) 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。

(8) 管道系统的渗漏检测宜采用在线监测系统。——《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 6.5.5 条

21、双层油罐的渗漏检测宜采用在线监测系统。采用液体传感器监测时，传感器的检测精度不应大于 3.5mm。——《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 6.5.6 条

8.2.3 加油机安全对策措施

1、加油机不得设置在室内。——《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 6.2.1 条

2、加油枪应采用自封式加油枪，汽油加油枪的流量不应大于 50L/min。——《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 6.2.2 条

3、加油软管上宜设安全拉断阀。——《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 6.2.3 条

4、采用一机多油品的加油机时，加油机上的放枪位应有各油品的文字标识，加油枪应有颜色标识。——《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 6.2.5 条

8.3 拟为危险化学品生产或者储存过程配套和辅助工程

8.3.1 消防设施及给排水安全对策措施

1、加油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）三级加油站应配置灭火毯不少于 2 块、沙子 2m³。——《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 12.1.1 条

2、其余建筑的灭火器配置，应符合现行国家标准《消防设施通用规范》GB55036-2022 的有关规定。

3、灭火器设置点的位置和数量应根据被保护对象的情况和灭火器的最大保护距离确定，并应保证最不利点至少在 1 具灭火器的保护范围内。灭火器的最大保护距离和最低配置基准应与配置场所的火灾危险等级相适应。——《消防设施通用规范》（GB55036-2022）第 10.0.2 条

4、灭火器配置场所应按计算单元计算与配置灭火器，并应符合下列规定：

（1）计算单元中每个灭火器设置点的灭火器配置数量应根据配置场所内的可燃物分布情况确定。所有设置点配置的灭火器灭火级别之和不应小于该计算单元的保护面积与单位灭火级别最大保护面积的比值。

（2）一个计算单元内配置的灭火器数量应经计算确定且不应少于 2 具。——《消防设施通用规范》（GB55036-2022）第 10.0.3 条

5、灭火器应设置在位置明显和便于取用的地点，且不应影响人员安全疏散。当确需设置在有视线障碍的设置点时，应设置指示灭火器位置的醒目标志。——《消防设施通用规范》（GB55036-2022）第 10.0.4 条

6、加油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。

（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。——《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 12.3.2 条

7、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。——《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 12.3.3 条

8.3.2 电气、报警和紧急切断系统安全对策措施

1、加油站的供电负荷等级可为三级，信息系统应设不间断供电电源。——《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 13.1.1 条

2、加油站宜采用电压为 380/220V 的外接电源。——《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 13.1.2 条

3、配电线路应装设短路保护和过负载保护。——《低压配电设计规范》（GB50054-2011）第 6.1.1 条

4、加油站罩棚、营业室均应设事故照明，连续供电时间不应少于 90min。

——《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 13.1.3 条

5、建筑内消防应急照明和灯光疏散指示标志的备用电源的连续供电时间应满足人员安全疏散的要求，且不应小于表 10.1.4 的规定值。——《建筑防火通用规范》（GB55037-2022）第 10.1.4 条

6、汽车加油站的电缆宜采用直埋或电缆穿管敷设。电缆穿越行车道部分应穿钢管保护。——《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 13.1.5 条

7、当采用电缆沟敷设电缆时，作业区内的电缆沟内必须充沙填实。电缆不得与油品管道以及热力管道敷设在同一沟内。——《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 13.1.6 条

8、爆炸危险区域内的电气设备选型、安装、电力线路敷设应符合现行国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058 的有关规定。——《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 13.1.7 条

9、除本质安全电路外，爆炸性环境的电气线路和设备应装设过载、短路和接地保护，不可能产生过载的电气设备可不装设过载保护。爆炸性环境的电动机除按国家现行有关标准的要求装设必要的保护之外，均应装设断相保护。如果电气设备的自动断电可能引起比引燃危险造成的危险更大时，应采用报警装置代替自动断电装置。——《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）第 5.3.3 条

10、爆炸性环境电缆和导线的选择应符合下列规定：

(1) 在爆炸性环境内，低压电力、照明线路采用的绝缘导线和电缆的额定电压应高于或等于工作电压，且 U_0/U 不应低于工作电压。中性线的额定电压应与相线电压相等，并应在同一护套或保护管内敷设。

(2) 在爆炸危险区内，除在配电盘、接线箱或采用金属导管配线系统内，无护套的电线不应作为供配电线路。

(3) 在 1 区内应采用铜芯电缆；除本质安全电路外，在 2 区内宜采用铜芯电缆，当采用铝芯电缆时，其截面不得小于 16mm^2 ，且与电气设备的连接应采用铜-铝过渡接头。敷设在爆炸性粉尘环境 20 区、21 区以及在 22 区内有剧烈振动区域的回路，均应采用铜芯绝缘导线或电缆。

(4) 除本质安全系统的电路外，爆炸性环境电缆配线的技术要求应符合表 5.4.1-1 的规定。

(5) 除本质安全系统的电路外，在爆炸性环境内电压为 1000V 以下的钢管配线的技术要求应符合表 5.4.1-2 的规定。

(6) 在爆炸性环境内，绝缘导线和电缆截面的选择除应满足表 5.4.1-1 和 5.4.1-2 的规定外，还应符合下列规定：

1) 导体允许载流量不应小于熔断器熔体额定电流的 1.25 倍及断路器长延时过电流脱扣器整定电流的 1.25 倍，本款第 2 项的情况除外；

2) 引向电压为 1000V 以下鼠笼型感应电动机支线的长期允许载流量不应小于电动机额定电流的 1.25 倍。

(7) 在架空、桥架敷设时电缆宜采用阻燃电缆。当敷设方式采用能防止机械损伤的桥架方式时，塑料护套电缆可采用非铠装电缆。当不存在会受

鼠、虫等损害情形时，在 2 区、22 区电缆沟内敷设的电缆可采用非铠装电缆。

——《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）第 5.4.1 条

11、加油站内爆炸危险区域以外的照明灯具可选用非防爆型。罩棚下处于非爆炸危险区域的灯具应选用防护等级不低于 IP44 级的照明灯具。——《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 13.1.8 条

12、汽车加油站应设置紧急切断系统，该系统应能在事故状态下实现紧急停车和关闭紧急切断阀的保护功能。——《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 13.5.1 条

13、紧急切断系统应至少在下列位置设置紧急切断开关：

（1）在汽车加油加气加氢站现场工作人员容易接近且较为安全的位置；

（2）在控制室、值班室内或站房收银台等有人员值守的位置。——《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 13.5.2 条

14、紧急切断系统应只能手动复位。——《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 13.5.4 条

15、设有可燃气体声光报警装置的加油作业区内可允许客户使用手机支付，当现场警报器报警时，应立即停止使用手机和停止加油相关作业，并按应急预案进行应急处置。可燃气体检测报警设计应符合 GB/T50493 的规定。——《加油站作业安全规范》（AQ 3010-2022）第 4.5 条

8.3.3 防雷、防静电安全对策措施

1、油罐必须进行防雷接地，接地点不应少于 2 处。卸车点车辆停放场

地应设两处临时用固定防雷接地装置。——《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 13.2.1 条

2、汽车加油站的防雷接地、防静电接地、电气设备的工作接地、保护接地及信息系统的接地等宜共用接地装置，接地电阻不应大于 4Ω 。——《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 13.2.2 条

3、非金属油罐顶部的金属部件和罐内的各金属部件，必须与非埋地部分的工艺金属管道相互做电气连接并接地。——《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 13.2.4 条

4、汽车加油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。——《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 13.2.5 条

5、加油站的信息系统应采用铠装电缆或导线穿钢管配线。配线电缆金属层两端、保护钢管两端均应接地。——《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 13.2.7 条

6、加油站信息系统的配电线路首、末端与电子器件连接时，应装设与电子器件耐压水平相适应的过电压（电涌）保护器。——《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 13.2.8 条

7、供电系统的电缆金属外皮或电缆金属保护管两端均应接地，在供配电系统的电源端应安装与设备耐压水平相适应的过电压（电涌）保护器。——《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 13.2.9 条

8、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 。——《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)

第 13.2.10 条

9、加油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。——《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021) 第 13.2.11 条

10、在爆炸危险区域内工艺管道上的法兰、胶管两端等连接处，应用金属线跨接。当法兰的连接螺栓不少于 5 根时，在非腐蚀环境下可不跨接。——《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021) 第 13.2.12 条

11、油罐车卸油用的卸油软管、油气回收软管与两端接头，应保证可靠的电气连接。——《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021) 第 13.2.13 条

12、采用导静电的热塑性塑料管道时，导电内衬应接地。——《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021) 第 13.2.14 条

13、防静电接地装置的接地电阻不应大于 100Ω 。——《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021) 第 13.2.15 条

14、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。——《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021) 第 13.2.16 条

15、加油场所应安装本安型人体静电消除器（距卸油口 1.5m 处）。——《本安型人体静电消除器安全规范》(SY/T7354-2017) 第 4.1 条

8.3.4 建（构）筑物安全对策措施

1、加油站内不应建地下和半地下室。——《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 14.2.15 条

2、位于作业区的排水井应采取防渗漏措施，位于爆炸危险区域内的操作井和排水井应有防止产生火花的措施。——《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 14.2.16 条

3、作业区应按 GB/T2893.5、GB2894、GB13495、GB15630 的规定设置安全标志和安全色。——《加油站作业安全规范》（AQ3010-2022）第 4.4 条

8.5 事故应急救援措施和器材、设备

1、应按照《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T29639-2020）制定本项目的事故应急救援预案。

2、应急处置措施

（1）汽油

【急救措施】

皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。就医。

眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15min，就医。

吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。

食入：给饮牛奶或植物油洗胃和灌肠。就医。

【灭火方法】

灭火办法：喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。

灭火剂：抗溶性泡沫、有效组分含量高的干粉。用水灭火无效。

【泄漏应急处置】

迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。

小量泄漏：用砂土、蛭石或其他惰性材料吸收，运至废物处理场所处置。

大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸汽灾害。用防爆泵等回收，再运至废物处理场所处置。

（2）柴油

【急救措施】

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。

【灭火方法】

泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。

【泄漏应急处置】

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。

3、对生产场所与作业地点的紧急通道和紧急出入口应设置明显的标志

和指示箭头。

4、应急救援器材、设备应配置：防火服、便携式可燃气体（汽、柴油）检测仪、氧含量检测仪、防爆应急照明、生理盐水、清水、担架等。

5、事故应急救援物资的配备，按照 GB 30077-2023《危险化学品单位应急救援物资配备要求》。

6、根据《危险化学品单位应急救援物资配备要求》(GB 30077-2023)6.1条规定，在危险化学品单位作业场所，应急救援物资应存放在应急救援器材专用柜或指定地点。作业场所应急物资配备标准应符合表 1 的要求。

7、根据《危险化学品单位应急救援物资配备要求》(GB 30077-2023)9.2条规定，应急救援物资应明确专人管理；严格按照产品说明书要求，对应急救援物资进行日常检查、定期维护保养；应急救援物资应存放置于便于取用的固定场所，摆放整齐，不得随意摆放、挪作他用。

8.6 安全管理

1、站内各种设备的安装、验收，检修记录等资料应齐全。——《汽车加油加气站消防安全管理》（XF/T3004-2020）第 7.1.5 条

2、加油站应针对本项目卸油、储油的危险性，按照《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T29639-2020）的有关要求编制并及时更新应急救援预案。企业的应急预案应与周边相关企业（单位）和当地府应急预案相互衔接，形成应急联动机制，并按要求进行备案。

3、应建立健全危险化学品安全管理制度、安全投入保障制度、安全检查和隐患整改管理制度、交接班制度、消防管理制度、安全培训教育制度、

安全检维修管理制度、生产设施安全管理制度、储罐安全管理制度、安全作业（包括高处作业、动火作业等）管理制度、巡回检查及设备维护保养制度等。

4、应建立健全安全操作规程，使全体员工都能严格按照岗位安全操作规程进行工作。安全操作规程应定期评审和修订，发生重大变更应及时修订。修订完善后，要及时组织相关管理人员、作业人员培训学习，确保有效贯彻执行。

5、应加强安全管理，加油员应提醒客户加油时严禁吸烟、使用通讯工具。

6、企业应建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制：

（1）应明确各级管理部门及基层单位的安全生产责任和考核标准。

（2）应明确主要负责人、各级管理人员、一线从业人员等所有岗位人员的安全生产责任和考核标准。

7、建设单位应为从业人员提供符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品（如防静电工作服、防静电工作鞋、防护手套等），并监督、教育从业人员按照使用规则佩戴、使用。

8、应加强安全设施(如防雷、防静电等)、消防设施及报警装置的日常维护与保养，定期校验和标定，若发现质量缺陷或故障，应及时排除，确保其运行状态完好。

9、定期检查加油机、油罐、输油管线、液位仪、油气回收等设备设施及附件，确保设备设施无渗漏、保持正常功能且性能良好。——《汽车加油

加气站消防安全管理》（XF/T3004-2020）第 7.2.1 条。

10、加油站内应落实以下严格控制明火的措施：

（1）加油站内严禁吸烟；

（2）严禁对未熄火车辆加注油品；

（3）火灾、爆炸危险区域内严禁使用火种、非防爆移动通信工具及器材；

（4）摩托车加油前，驾驶人员应熄火并离开驾驶座位；加油后，应用人力将摩托车推离加油机 4.5m 以外，方可启动驶离。——《汽车加油加气站消防安全管理》（XF/T3004-2020）第 9.2.1 条。

11、加油站内应落实以下动火管理措施：

（1）如需进行明火施工作业，应办理动火审批手续并落实安全监护人员，经本单位主管部门批准后方可实施；

（2）动火期间严禁营业；

（3）动火现场应挂警示牌、增设消防器材，安全监护人员应到现场监督动火人员按照动火审批的具体要求作业；

（4）动火完毕，监护人员和动火人员应共同检查和清理现场。——《汽车加油加气站消防安全管理》（XF/T3004-2020）第 9.2.2 条

08.7 安装、施工安全措施

1、选购设备，尤其是非标设备，应选择有资质厂家生产的合格产品。

2、勘察设计单位必须由相应资质等级的单位进行。

3、施工企业，必须取得资质认证，并在其资质等级许可的范围内从事

施工，不得越级或超范围承接工程。

4、根据《建设工程安全生产管理条例》，开工前应做好施工方案和事故应急救援预案，对外来施工人员必须进行安全教育和施工过程的监督管理。施工方案应包括利旧设备管线施工前进行清洗置换合格等内容。

5、建议施工单位特殊作业按照《危险化学品企业特殊作业安全规范》（GB 30871-2022）规范执行。

6、汽车加油加气加氢站工程施工应按工程设计文件及工艺设备、电气仪表的产品使用说明书进行，当需修改设计或材料代用时，应有原设计单位变更设计的书面文件或经原设计单位同意的设计变更书面文件。——《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 15.1.1 条

7、施工开工前建设单位应组织或委托监理单位组织设计单位、施工单位进行设计交底、图纸会审。——《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 15.1.2 条

8、施工单位应组织施工图纸核查、参加设计交底、编制施工方案，报监理单位或建设单位代表审批。施工方案应包括下列内容：

- （1）工程概况；
- （2）施工部署；
- （3）施工进度计划；
- （4）资源配置计划；
- （5）主要施工方法和质量标准；
- （6）质量保证措施和安全保证措施；

(7) 施工平面布置；

(8) 施工记录。——《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)

第 15.1.3 条

9、油罐安装就位后，应按本标准第 15.3.6 条第 5 款的规定进行注水沉降。——《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021) 第 15.4.3 条

10、加油机、加气机、加氢机安装应按产品使用说明书的要求进行，并应符合下列规定：

(1) 安装完毕，应按产品使用说明书的规定预通电，并应进行整机的试机工作。在初次上电前应再次检查确认下列事项符合要求：

- 1) 电源线已连接好；
- 2) 管道上各接口已按设计文件要求连接完毕；
- 3) 管道内污物已清除。

(2) 加气枪应进行加气充装泄漏测试，测试压力应按设计压力进行。测试不得少于 3 次。

(3) 试机时不得以水代油（气）试验整机。——《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021) 第 15.4.8 条

11、与储罐连接的管道应在储罐安装就位并经注水或承重沉降试验稳定后进行安装。——《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021) 第 15.5.1 条

12、热塑性塑料管道安装完后，埋地部分的管道应将管件上电熔连接的通电插孔用专用密封帽或绝缘材料密封。非埋地部分的管道应按本标准第

13.2.14 条的规定执行。——《汽车加油加气加氢站技术标准》
(GB50156-2021) 第 15.5.2 条

8.8 建议

1、应按照《国家安全监管总局 工业和信息化部 关于危险化学品企业贯彻落实<国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知>的实施意见》（安监总管三[2010]186 号）要求，项目必须由具备相应资质的单位负责设计、施工、监理。

2、设计单位施工前，应提供满足项目施工要求的施工图，建设项目施工结束后，施工单位（或施工单位委托设计单位）出具符合现场实际的总平面布置图、工艺流程图、爆炸危险区域划分图等竣工图纸。

3、汽、柴油运输应有危险化学品运输资质的企业承担。

4、建设单位应与施工单位签订安全协议。

9 评价结论

辽阳县盛兴石油产品有限公司盛兴加油站改造项目：

- 1) 项目选址符合国家现行有关安全生产法律、法规和区域规划的要求；
- 2) 该项目汽油属于安监总管三〔2011〕95号中公布的《首批重点监管的危险化学品名录》中的危险化学品，汽油的储运符合危险化学品安全措施和应急处置原则的要求；
- 3) 所采取的工艺技术可靠，生产设备选配合理；
- 4) 依托原有的公用工程和辅助设施、建构筑物及安全管理满足要求；
- 5) 主要危险因素是泄漏、火灾、可燃液体蒸汽爆炸，其它危险因素有物体打击、厂（场）内车辆致害、触电、高处坠落、跌落、坍塌、中毒、窒息、其他等，应重点防范发生泄漏、火灾、可燃液体蒸汽爆炸事故；
- 6) 应重视的安全对策措施是：防泄漏、防火、防静电的安全对策措施；
- 7) 该加油站未构成危险化学品重大危险源。

总之，只要该项目在设计、施工和生产运行中落实本报告提出的安全对策与建议，切实做到安全设施与建设项目“三同时”，并认真执行国家、地方和行业有关安全生产法律、法规和要求，加强安全生产管理，保证各项安全设施有效运行，主要危险、有害因素是可以得到有效控制，其风险程度是可以接受的。从安全生产的角度是符合国家和行业有关安全生产法律、法规、标准和规范的要求。

辽阳县盛兴石油产品有限公司盛兴加油站改造项目符合设立安全条件。

大连新鼎安全科技有限公司

2026年05月22日

附录 A. 安全评价过程涉及的图表

A. 0. 1 区域位置图



A. 0. 2 总平面布置图

该项目总平面布置图，见报告附图。

A. 0. 3 工艺流程图

该项目工艺流程图，见报告附图。

附录 B. 选用的安全评价方法简介

B.0.1 安全检查表法

安全检查表（SafetyCheckList，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。

（1）安全检查表的编制原则

安全检查表需列举所有能导致事故发生的不安全状态和行为，在内容上结合实际、突出重点、简明易行、符合安全要求，因此主要依据以下原则进行编制：

（2）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。

（3）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，对企业消防事故隐患具有重要意义，这些材料可以做为编制检查表的参考。

(4) 安全检查表的编制

根据建设项目的实际情况，通过现场考察，在对该项目安全生产技术措施效果进行简要分析之后，依据相关标准规范，编制安全检查表。

安全检查表见表 B-1。

表 B-1 安全检查表

序号	填写内容 检查项目	依 据	实际情况	检查 结果	备注

B.0.2 作业条件危险性评价法

作业条件危险性评价法是一种在具有潜在危险环境中作业时危险性的半定量评价方法,用于系统风险有关的三种因素指标值之积来评价操作人员伤亡风险大小,这三种因素是:

L-发生事故或危险事件的可能性

E—暴露于潜在危险环境的情况

C—发生事故或危险事件可能结果

作业条件的危险性 $D=L \times E \times C$

有关数取值参见表 B-2、表 B-3 和表 B-4。

表 B-2 事故或危险事件发生可能性（L）分值

分值	事故或危险情况发生可能性
10	完全会被预料到
6	相当可能
3	不经常，但可能
1	完全意外，极少可能

分值	事故或危险情况发生可能性
0.5	可以设想，但高度不可能
0.2	极不可能
0.1	实际上不可能

表 B-3 暴露于潜在危险环境（E）的分值

分值	出现于危险环境的情况
10	连续暴露于潜在危险环境
6	逐日在工作时间内暴露
3	每周一次或偶然暴露
2	每月一次暴露
1	每年几次出现在危险环境
0.5	非常罕见的暴露

表 B-4 发生事故或危险事件可能结果（C）的分值

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

（1）危险程度的确定

用分值的乘积 $D=L \times E \times C$ 来评价作业条件危险性，D 值越大，作业条件的危险性也越大。

（2）危险等级划分标准

根据经验，规定危险性分值在 20 以下为低危险性；当危险性在 20-70

之间则需要加以注意;在 70~160 之间,有显著的危险性,需要整改;在 160~320 之间,有高度危险性,需要立即整改;危险性在 320 以上时极度危险,必须立即停止作业,直到作业条件得到改善为止。见表 B-5

表 B-5 危险等级划分 (D)

分值	危险程度
>320	极度危险, 不能继续作业
160~320	高度危险, 需要立即整改
70~160	显著危险, 需要整改
20~70	可能危险, 需要注意
<20	稍有危险, 或许可以接受

B.0.3 预先危险性分析法

预先危险性分析 (Preliminary Hazard Analysis, 简称 PHA) 是在进行某项工程活动 (包括设计、施工、生产、维修等) 制订之前, 对系统存在的各种危险因素 (类别、分布)、出现条件和事故可能造成的后果进行宏观、概略分析的系统安全分析方法。其目的是早期发现系统中存在的潜在危险因素, 确定系统的危险等级, 提出相应的防范措施, 防止这些危险因素发展成为事故, 避免考虑不周所造成的损失, 此种评价方法属定性评价, 即讨论、分析、确定系统存在的危险、有害因素, 及其触发条件、现象、形成事故的原因事件、事故情况、结果、危险等级和采取的措施。

为衡量系统危险性的大小及对系统的破坏程度, 将各类危险性划分为 4 个等级, 见表 B-6。

表 B-6 预先危险性分析危险级别划分表

级别	危险程度	可能导致的后果
I	安全的	不会造成人员伤亡和系统损坏
II	临界的	处于事故边缘, 暂时不会造成人员伤亡、系统损坏或降低性能,

级别	危险程度	可能导致的后果
		但应予以排除或采取控制措施
III	危险的	会造成人员伤亡和系统损坏，要立即采取防范对策措施
IV	灾难性的	造成重大伤亡及系统严重破坏的灾难性事故，必须予以果断排除并进行重点防范

附录 C. 定性、定量分析危险、有害程度的过程

C.0.1 物料的理化特性

1、汽油

表 C-1 汽油的危险、有害因素识别表

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。 依据《车用乙醇汽油（E10）》（GB 18351-2017）生产的车用乙醇汽油，按研究法辛烷值(RON)分为 89 号、92 号、95 号和 98 号四个牌号，相对密度（水=1）0.72~0.77，相对蒸气密度（空气=1）3~4，闪点小于-18℃，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；乙醇主要用作裂解、催化重整和制氢原料，也可作为化工原料或一般溶剂，在石油炼制方面是制作清洁汽油的主要原料。
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/m³):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℃。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 1000m³ 及以上的储罐顶部应有泡沫灭火设施等。

【运输安全】

	(1) 运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。 (2) 汽油装于专用的槽车(船)内运输，槽车(船)应定期清理；用其他包装容器运输时，容器须用盖密封。运送汽油的油罐汽车，必须有导静电拖线。对有每分钟 0.5m³ 以上的快速装卸油设备的油罐汽车，在装卸油时，除了保证铁链接地外，更要将车上油罐的接地线插入地下并不得浅于 100mm。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。汽车槽罐内可设孔隔板以减少震荡产生静电。 (3) 严禁与氧化剂等混装混运。夏季最好早晚运输，运输途中应防曝晒、防雨淋、防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区及人口密集地段。 (4) 输送汽油的管道不应靠近热源敷设；管道采用地上敷设时，应在人员活动较多和易遭车辆、外来物撞击的地段，采取保护措施并设置明显的警示标志；汽油管道架空敷设时，管道应敷设在非燃烧体的支架或栈桥上。在已敷设的汽油管道下面，不得修建与汽油管道无关的建筑物和堆放易燃物品；汽油管道外壁颜色、标志应执行《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》（GB 7231）的规定。 (5) 输油管道地下铺设时，沿线应设置里程桩、转角桩、标志桩和测试桩，并设警示标志。运行应符合有关法律法规规定。
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、柴油

表 C-2 柴油的危险、有害因素识别表

物质名称：柴油			
物化特性			
沸点(℃)	282-338	比重(水=1)	0.79-0.85
饱和蒸气压(kPa)	无资料	熔点(℃)	-18
蒸气密度(空气=1)	0.79-0.85（20℃）	溶解性	无资料
外观与气味	稍有粘性的棕色液体。		
火灾爆炸危险数据			
闪点(℃)	45-60	爆炸极限	0.5%～6.5%
灭火方法及灭火剂	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。		
危险特性	遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。		
反应活性数据			
稳定性	稳定	√	避免条件
	不稳定		

聚合危险性	可能存在	√	避免条件			
	不存在					
禁忌物	强氧化剂、卤素。		燃烧（分解）产物	一氧化碳、二氧化碳。		
健康危害数据						
浸入途径	吸入	√	食入	√	皮肤	√
急性毒性	LD ₅₀	无资料		LC ₅₀	无资料	
健康危害（急性和慢性）						
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。						
泄漏紧急处理						
迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用活性炭或其它惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。						
储运注意事项						
运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电。严禁与氧化剂、卤素、食用化学品等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区。装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸。运输车船必须彻底清洗、消毒，否则不得装运其它物品。船运时，配装位置应远离卧室、厨房，并与机舱、电源、火源等部位隔离。公路运输时要按规定路线行驶。						
防护措施						
车间卫生标准	中 国	MAC（mg/m ³ ）		未制定标准		
	前苏联	MAC（mg/m ³ ）		未制定标准		
	美 国	TVL-TWA		未制订标准		
	美 国	TLV-STEL		未制订标准		

工程控制	密闭操作，注意通风。		
呼吸系统防护	空气中浓度超标时，建议佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器。	身体防护	穿一般作业防护服。
手防护	戴橡胶耐油手套。	眼防护	戴化学安全防护眼镜。
其他	工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。		

C.0.2 经营过程中的危险、有害因素

1、泄漏

加油站泄漏危险有害因素主要源于设备设施缺陷及作业操作不规范，具体风险场景包括：一是油罐、输油管线、阀门、法兰及加油机接头等核心设备，因长期使用出现腐蚀、老化现象，或密封件破损、紧固螺栓松动导致密封失效，引发油品滴漏、渗漏；二是卸油作业过程中，卸油管道与油罐车、储油罐连接不严密，或卸油速度过快、液位监测不到位，导致油品喷溅、溢油、跑油；三是加油作业时，加油枪自封装置失灵，或操作人员操作不当、油箱加满后未及时停枪，造成油品溢出；四是输油管线被站内作业车辆、社会车辆碾压，或受到外力碰撞、施工破坏，导致管线破裂，引发油品大量泄漏。

泄漏发生后，将引发一系列严重后果：其一，泄漏的油品会快速挥发形成可燃油气混合物，若在加油区、管沟、密闭空间等区域积聚，达到爆炸极限后，遇静电、明火、电气火花、高温等点火源，将诱发可燃液体蒸气爆炸和火灾事故，严重时会造成设备损毁、人员伤亡；其二，泄漏的油品渗入地

下土壤、地下水体，将造成土壤污染、地下水污染，破坏生态环境；其三，泄漏的油品在地面形成油膜，或与清洗地面的积水混合形成湿滑面，导致操作人员、司乘人员行走时摩擦系数不足，诱发跌落事故，造成人员擦伤、扭伤、骨折等伤害；此外，高浓度油气挥发后被人员吸入，还可能引发中毒事故，出现头晕、恶心、麻醉等急性中毒症状，长期接触将危害人体健康。

2、火灾

加油站火灾的主要风险场景涵盖运营全流程，具体包括：

（1）油气泄漏引发火灾

加油站油罐、管线、阀门、法兰、加油机等设备设施因腐蚀、老化、密封失效导致油气泄漏，泄漏的油气与空气混合形成可燃混合气，遇各类点火源（如静电放电、金属碰撞火花、非防爆电器火花、手机射频、雷电感应、车辆排气管高温等）即会引燃，引发火灾；

（2）加油、卸油作业溢油引燃

加油过程中加油枪自封失效、操作不当，或卸油作业时软管连接不严、卸油速度过快引发溢油，溢油在地面形成流淌油膜，遇点火源快速引燃，形成地面流淌火；

（3）站房及周边附属设施起火

站房内非防爆电器线路老化、短路、过载，或电器设备使用不当，易引发电器火灾，同时站内堆积的垃圾、杂草等易燃物，遇明火、高温或电气火花易自主起火，进而蔓延至周边作业区域；

（4）车辆自燃引燃设备

站内社会车辆或作业车辆因自身电路故障、油路泄漏、排气管高温等原因发生自燃，若车辆停靠在加油机、油罐区附近，极易引燃加油机、输油管线等核心设备，引发火灾。

(5) 连锁风险，扩大事故危害范围

初期火灾若未得到及时有效控制，会快速引燃相邻的油罐、输油管线，导致油罐、管线内油品受热膨胀、泄漏加剧，进而引发二次爆炸，造成设备大面积损毁、人员伤亡；同时，火势会快速蔓延至站房等附属区域，引燃室内易燃物品（如商品、办公用品、电气设备等），扩大火灾规模；若火势持续蔓延，还可能波及加油站周边建筑、设施，引发区域性火灾，造成更为严重的财产损失和环境影响，进一步加剧事故危害后果。

3、可燃液体蒸气爆炸

可燃液体蒸气爆炸是加油站运营过程中最核心的高风险危险有害因素之一，其爆炸风险主要源于汽油挥发蒸气的积聚及各类点火源的触发，具体分析如下：

加油站可燃液体蒸气爆炸的核心风险场景围绕汽油挥发蒸气的积聚展开，汽油作为易挥发可燃液体，其蒸气爆炸极限为 1.4% - 7.6%，当蒸气浓度处于该区间内，遇点火源即可能引发爆炸。具体风险场景包括：加油岛、卸油区、管沟等区域，因汽油正常挥发或设备设施密封缺陷，导致油气持续积聚，形成爆炸性混合气体；油气回收系统失效，无法有效回收加油、卸油过程中挥发的油气，导致油气大量扩散积聚；加油枪密封不严，加油过程中出现油气泄漏，或加油枪自封装置失灵、操作不当引发溢油，溢油挥发后形成高浓度油气；卸油作业时，软管连接不严、卸油速度过快引发油品喷溅，喷溅的油品快速挥发，在卸油区形成爆炸性油气环境。

上述积聚的可燃液体蒸气，易被各类点火源引燃触发爆炸，常见点火源主要包括：作业人员操作过程中产生的静电放电，如未按规定进行静电接地、

穿脱化纤衣物产生的静电；金属部件碰撞产生的火花，如设备检修时工具碰撞、车辆与加油机/管线碰撞；爆炸危险区域内使用非防爆电器，如非防爆开关、灯具、电机运行时产生的电火花；作业人员或司乘人员在站内使用手机，手机射频信号可能引发油气点燃；雷电感应产生的电火花，若防雷装置失效，雷电可通过设备传导引发油气爆炸；车辆排气管排出的高温气体及火星，尤其是车辆启动、怠速时，排气管高温可能引燃周边积聚的油气。

典型事故案例主要表现为：加油作业过程中，作业人员未按规定消除静电，或司乘人员在加油区使用手机，导致积聚的油气遇静电或手机射频火花引发爆炸；卸油区因卸油喷溅导致油气大量积聚，被车辆排气管火星或金属碰撞火花引燃，进而引发爆炸事故，此类事故易造成设备损毁、人员伤亡，后果极其严重。

4、触电

（1）电危害

电气伤害是电能作用于人体造成的伤害。电气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油罐内都有产生静电电荷积累的可能性。尤其在油品接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，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工作服等都极易产生静电，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

建构筑物如防雷装置失效，在雷雨天存在着被雷击的危险。由于雷电具有电流很大、电压很高、冲击性很强的特点，一旦被雷电击中，不但可能损坏生产设备和设施，而且还会导致火灾和爆炸，造成人员伤亡事故。

5、厂（场）内车辆致害

厂（场）内车辆致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，均容易导致厂（场）内车辆致害，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，当汽车槽车入站卸油时，若操作不当或事先未进行车辆人员疏导，也会造成财产损失和人员伤害。

6、中毒

根据前面物料的危险有害因素分析，车用乙醇汽油、柴油均有一定的毒性，且该项目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。

风险场景主要包括：作业人员在加油区、卸油区等区域长期吸入汽油挥发产生的高浓度油气，油气中含苯、烃类等有毒有害物质，易对人体呼吸系

统、神经系统造成损害；在进入油罐、管沟等受限空间进行检修、清罐、疏通作业时，未按规定进行强制通风、有毒有害气体检测，直接进入后吸入积聚的有毒油气蒸气，可引发急性中毒，出现头晕、恶心、乏力、意识模糊等症状，严重时危及生命安全。

7、窒息

站内受限空间及油气大量泄漏区域易发生窒息危险。风险场景主要包括：油罐、管沟等密闭或半密闭空间内，挥发的油气大量积聚并置换空气中的氧气，造成空间内氧气浓度低于安全限值，人员进入后可因缺氧发生窒息；当油罐、管线、加油机等设备出现大量油品泄漏时，泄漏区域局部空间内油气快速充斥，导致环境中氧气含量不足，作业人员在未采取防护措施的情况下停留或作业，易引发缺氧窒息事故。

8、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。

9、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。若罩棚、站房等建（构）筑物结构设计不合理，风载荷、雪载荷等不达标，非承重区堆放物料或人员走动等，均可能造成坍塌。尤以春季大风多发、暴雪等外腐蚀等原因，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。

10、高处坠落

根据《高处作业分级》的规定，凡是高于基准面 2m 以上（含 2m），有可能坠落的高处进行的作业均为高处作业。

高处坠落的主要原因包括：因被蹬踏物材质强度不够，突然断裂；高处作业移动位置时，踏空、失稳；高处作业时，由于站位不当或操作失误被移动的物体碰撞坠落等。检维修作业可能涉及罩棚登高装修、维护，工作人员存在高处坠落危险。

11、跌落

非高处作业时发生坠落或平地跌倒造成的事故属跌落。加油站加油区易发生人员滑倒、跌落类伤害，主要危险有害因素如下：

①加油区地面存在油污、积水导致湿滑

加油过程中油品滴漏、加油枪溢油、清洗地面残留积水等，易在加油岛、车道及操作区域形成湿滑面。人员在行走、引导车辆、操作加油设备时，易因地面摩擦系数不足发生滑倒、跌倒，造成跌落伤害。

②台阶、管沟未设置有效防护设施

加油区周边台阶、管沟、设备基础等部位，若未设置护栏、警示标识、防滑条、盖板或防撞设施，人员在夜间、视线不良或匆忙作业时，易踩空、绊倒、跌入管沟或磕碰台阶，引发跌落、摔伤事故。

③人员滑倒跌落

在湿滑地面、无防护台阶/管沟等条件下，加油员、司乘人员易发生意外滑倒、踩空、绊倒，最终导致跌落伤害，表现为擦伤、扭伤、骨折等。

12、其他伤害

(1) 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油罐漂浮、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。

(2) 检维修过程中的危险、有害因素分析

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。

C.0.3 预先危险性分析评价

针对该项目所涉工艺装置、储存设施，进行预先危险性分析，其分析结果，见表 C-3。

表 C-3 预先危险性分析表

潜在事故	泄漏
------	----

危险因素	加油站加油、卸油工序
触发事件	1.罐体腐蚀、管道破裂、法兰渗漏； 2.卸油/加油溢油、阀门误操作； 3.防渗层破损；
发生条件	可燃液体泄漏
事故后果	火灾隐患、环境污染
危险等级	III
防范措施	1. 设置双层罐及双层管道渗漏检测系统； 2. 定期对法兰、阀门等设备设施进行维护； 3. 定期对人员进行培训；
潜在事故	火灾
危险因素	加油站加油工序
触发事件	1.违章使用明火，引起火灾； 2.电气火灾； 3.雷击火灾； 4.静电火灾； 5.可燃物泄漏遇着火源，引发火灾； 6.禁忌物接触反应，引发火灾；
发生条件	可燃液体泄漏
事故后果	人员伤亡，财产损失
危险等级	III
防范措施	1.禁止在站区内吸烟、使用明火装置；动火作业应实行动火证制度； 2.电气设施应经常检查，及时维修或更换；电气设施不得超负荷运转。 3.采取防雷措施； 4.采取防静电措施； 5.杜绝跑、冒、滴、漏； 6.可燃物品不得使用敞开或半敞开容器盛装；盛装可燃物品敞开或半敞开式容器应远离 7.禁忌物应分区储存，分车运送； 8.采取防爆措施，及时扑灭爆炸引起的火灾。
潜在事故	可燃液体蒸汽爆炸
危险因素	加油站加油、卸油工序
触发事件	1.油罐、管道、阀门泄漏，油气积聚达到爆炸极限； 2.静电、雷电、明火、电气火花、车辆未熄火； 3.卸油、加油速度过快、密闭失效、阻火器失灵； 4.防爆电气失效、违规动火；
发生条件	可燃液体泄漏
事故后果	人员伤亡，财产损失
危险等级	III
防范措施	1.禁止在站区内吸烟、使用明火装置；动火作业应实行动火证制度； 2.电气设施应经常检查，及时维修或更换；电气设施不得超负荷运转。 3.采取防雷措施； 4.采取防静电措施； 5.杜绝跑、冒、滴、漏；

	6.设置可燃气体报警器。
潜在事故	触电
危险因素	漏电、绝缘损坏、安全距离不够、雷击
触发事件	1. 设备漏电； 2. 室内线路安全距离不够； 3. 绝缘损坏、老化； 4. 保护接地、接零不当； 5. 在潮湿环境、夏季出汗情况下未使用 12V 以下手持电动工具； 6. 电工违章作业，非电工违章(无特殊工种作业证者)进行电气作业； 7. 雷电(直击雷、感应雷、雷电波侵入)等。
发生条件	1. 人体触及带电体； 2. 流过人体的电流超过 50mA·s，持续时间超过心动周期； 3. 安全距离不够，空气击穿。
事故后果	人员伤亡
危险等级	II
防范措施	1. 配电装置及线路要严格执行有关电气规程。 2. 电气设备、线路采用与电压相符、与使用环境和运行条件相适应的绝缘，并定期检查保持完好状态； 3. 使用有足够机械强度和耐火性能的材料，采用遮栏、护罩（盖）、箱闸等防护装置以距离，将带电体与外界隔开，防止人体接触到带电体； 4. 室内线路、配电设备、用电设备、检修作业，应按规定要有一定安全距离； 5. 根据要求对用电设备做好保护接地或保护接零； 6. 安装漏电保护器并根据有关要求正确作业，作到安全可靠； 7. 建立和健全电气安全规章制度和安全操作规程，并严格执行； 8. 对静电接地、防雷装置定期进行检测、保持完好状态； 9. 做好临时用电的安全； 10. 严禁非电工进行电气作业。
潜在事故	厂（场）内车辆致害
危险因素	车辆撞人、设备，翻车
触发事件	1. 车辆在站区内车速太快； 2. 站区道路不佳； 3. 驾驶员违章驾驶； 4. 驾驶员注意力不集中。
发生条件	车辆撞人，设备、厂房，翻车
事故后果	人员伤亡，财产损失
危险等级	II
防范措施	1.进出口分别设置； 2.在站区设置限速等交通警示标志； 3.保持路面状况良好； 4.加强现场管理，及时疏导车辆。
潜在事故	中毒
危险因素	加油作业区域
触发事件	管路大量泄漏漏；

	作业人员未佩戴个体防护用品； 作业人员处于下风向。
发生条件	泄漏
事故后果	人员伤亡
危险等级	I
防范措施	1.严格控制设备质量及其安全性能，消除泄漏可能； 2.加强日常作业的安全管理 3.设立急救点，配备相应的急救药品、器材。 4.加强对职工的安全教育工作。
潜在事故	窒息
危险因素	储罐区
触发事件	管路大量泄漏漏； 受限空间作业人员未佩戴个体防护用品。
发生条件	泄漏
事故后果	人员伤亡
危险等级	I
防范措施	1.严格控制设备质量及其安全性能，消除泄漏可能； 2.加强日常作业的安全管理 3.严格执行受限空间作业许可程序。 4.加强对职工的安全教育工作。
潜在事故	物体打击
触发事件	检维修时发生作业工具掉落
事故原因	1.物料堆放不稳； 2.未佩戴防护装置； 3.具有一定落差的沟、坑、池等未设围栏或盖板。 4.违章作业。
事故后果	人员伤亡
危险等级	II
防范措施	1.物料分区堆放，加强现场监管； 2.穿好防滑鞋等用具； 3.具有一定落差的沟、坑、池等设置围栏或盖板。 4.严禁违章作业。
潜在事故	高处坠落
触发事件	高处作业、罩棚、站房检维修时发生作业人员跌落
事故原因	1.高处检维修时梯子无防滑措施或升降平台防护栏缺失； 2.高空作业未佩戴防护装置； 3.具有一定落差的沟、坑、池等未设围栏或盖板。 4.违章作业。
事故后果	人员伤亡
危险等级	II
防范措施	1. 梯子采取防滑措施，检修平台按规范要求设置防护栏，加强现场监管； 2.高空作业须佩戴好防滑鞋、安全带等用具； 3.具有一定落差的沟、坑、池等设置围栏或盖板。

	4.严禁违章作业。
潜在事故	跌落
危险因素	加油作业区域
触发事件	加油区地面存在油污、积水导致湿滑； 台阶、管沟未设置有效防护设施。
发生条件	人员滑倒、踩空、绊倒
事故后果	人员伤害
危险等级	I
防范措施	1.及时清理加油区域地面油污和积水； 2.加强日常作业的安全管理； 3.设置护栏、警示标识、防滑条等； 4.加强对职工的安全教育工作。
潜在事故	坍塌
危险因素	罩棚、站房
触发事件	1. 网架杆件锈蚀、焊缝开裂、螺栓松动； 2. 雪荷载、风荷载超载； 3. 违规悬挂重物，导致结构负荷过大。
发生条件	结构失稳、外力破坏导致坍塌。
事故后果	人员伤亡，财产损失
危险等级	I
防范措施	1.定期对罩棚网架、立柱、焊缝、螺栓等结构进行检测检查； 2.严禁超载悬挂重物。

C.0.4 安全检查表分析评价

针对该加油站安全管理进行安全检查表分析评价，其检查结果，见表C-4。

表 C-4 安全管理检查表

序号	检 查 内 容	检查依据	检查记录	结论
1	从事危险化学品经营的企业应当具备下列条件： （一）有符合国家标准、行业标准的经营场所，储存危险化学品的，还应当有符合国家标准、行业标准的储存设施； （二）从业人员经过专业技术培训并经考核合格； （三）有健全的安全管理规章制度； （四）有专职安全管理人员； （五）有符合国家规定的危险化学品事故应急预案和必要的应急救援器	《危险化学品安全管理条例》 第三十四条	经营场所、储存设施符合要求； 从业人员经过培训； 有管理制度、操作规程； 有专职安全管理人员； 有应急救援预案，且已备案	符合

序号	检 查 内 容	检查依据	检查记录	结论
	材、设备； (六) 法律、法规规定的其他条件			
2	生产经营单位的主要负责人对本单位安全生产工作负有下列职责： (一)建立健全并落实本单位全员安全生产责任制，加强安全生产标准化建设； (二)组织制定并实施本单位安全生产规章制度和操作规程； (三)组织制定并实施本单位安全生产教育和培训计划； (四)保证本单位安全生产投入的有效实施； (五)组织建立并落实安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防工作机制，督促、检查本单位的安全生产工作，及时消除生产安全事故隐患； (六)组织制定并实施本单位的生产安全事故应急救援预案； (七)及时、如实报告生产安全事故。	《安全生产法》 第二十一条	有主要负责人安全 职责	符合
3	生产经营单位的安全生产管理机构以及安全生产管理人员履行下列职责： (一)组织或者参与拟订本单位安全生产规章制度、操作规程和生产安全事故应急救援预案； (二)组织或者参与本单位安全生产教育和培训，如实记录安全生产教育和培训情况； (三)组织开展危险源辨识和评估，督促落实本单位重大危险源的安全管理措施； (四)组织或者参与本单位应急救援演练； (五)检查本单位的安全生产状况，及时排查生产安全事故隐患，提出改进安全生产管理的建议； (六)制止和纠正违章指挥、强令冒险作业、违反操作规程的行为； (七)督促落实本单位安全生产整改措施	《安全生产法》 第二十五条	有安全管理人员安 全职责	符合
4	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。	《安全生产法》 第二十四条	有安全领导小组、专 职安全员	符合
5	生产经营单位的主要负责人和安全生产管理人员必须具备与本单位所从事的生产经营活动相应的安全生	《安全生产法》 第二十七条	主要负责人、安全管 理人员经考核,取得 资格证	符合

序号	检 查 内 容	检查依据	检查记录	结论
	产知识和管理能力			
6	生产经营单位应当对从业人员进行安全生产教育和培训,保证从业人员具备必要的安全生产知识,熟悉有关的安全生产规章制度和安全操作规程,掌握本岗位的安全操作技能,了解事故应急处理措施,知悉自身在安全生产方面的权利和义务。未经安全生产教育和培训合格的从业人员,不得上岗作业。	《安全生产法》第二十八条	上岗人员已经进行培训。	符合
7	生产经营单位新建、改建、扩建工程项目的安全设施,必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。安全设施投资应当纳入建设项目概算。	《安全生产法》第三十一条	该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。	符合
8	有工商行政管理部门核发的营业执照或企业名称预先核准通知书。	《危险化学品经营许可证管理办法》第六条	有营业执照,详见附件	符合
9	有经营储存场所、设施产权或租赁证明文件。租赁储存场所的有与出租方签订的安全管理协议。	《危险化学品经营许可证管理办法》第六条	具有经营储存场所证明文件,详见附件	符合
10	有省级商业部门颁发的成品油零售经营批准证书或批准文件。	《成品油零售企业管理技术规范》 SB/T10390-2004	具有成品油零售经营批准证书,详见附件	符合

附录 D. 评价依据

主要依据国家有关的法律、法规、标准、规范和相关文献资料如下。

D.0.1 国家有关法律

1、《中华人民共和国安全生产法》（2014 年 8 月 31 日中华人民共和国主席令第十三号公布，根据 2021 年 6 月 10 日中华人民共和国第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议于通过《全国人民代表大会常务委员会关于修改〈中华人民共和国安全生产法〉的决定》，自 2021 年 9 月 1 日起施行。）

2、《中华人民共和国危险化学品安全法》（中华人民共和国主席令（2025）第六十四号公布，自 2026 年 5 月 1 日起施行）

3、《中华人民共和国劳动法》（1994 年 7 月 5 日中华人民共和国主席令第二十八号公布，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对《中华人民共和国劳动法》作出修改，自 2018 年 12 月 29 日起施行）

3、《中华人民共和国职业病防治法》（2011 年 12 月 31 日中华人民共和国主席令第五十二号公布，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《关于修改等七部法律的决定》第四次修正，自 2018 年 12 月 29 日起施行）

4、《中华人民共和国环境保护法》（2014 年 4 月 24 日中华人民共和国主席令第九号公布，自 2015 年 1 月 1 日起施行）

5、《中华人民共和国消防法》（国家主席令第六号公布，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修订，中华人民共和国主席令第八十一号公布）

6、《中华人民共和国突发事件应对法》（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，中华人民共和国主席令第二十五号公布，2024 年 11 月 1 日实施）

7、《中华人民共和国计量法》（根据 2017 年 12 月 27 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第三十一次会议《关于修改〈中华人民共和国招标投标法〉、〈中华人民共和国计量法〉的决定》第四次修正）

D.0.2 国务院及有关部门发布的规章和规范性文件

1、《生产安全事故报告和调查处理条例》（2007 年 4 月 9 日中华人民共和国国务院令 493 号公布，自 2007 年 6 月 1 日起施行）

2、《危险化学品安全管理条例》（2011 年 3 月 2 日中华人民共和国国务院令 591 号公布，根据 2013 年 12 月 7 日《国务院关于修改部分行政法规的决定》中华人民共和国国务院令 645 号修订，自 2013 年 12 月 7 日起施行）

3、《工伤保险条例》（2010 年 12 月 20 日中华人民共和国国务院令 586 号公布，自 2011 年 1 月 1 日起施行）

4、《建设项目环境保护管理条例》（1998 年 11 月 29 日中华人民共和国国务院令 253 号公布，自 1998 年 11 月 29 日起施行，根据 2017 年 7 月 16 日《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》修订，自 2017 年 10 月 1 日起施行）

5、《生产安全事故应急条例》（国务院令 708 号，2018 年 12 月 5 日国务院第 33 次常务会议通过，自 2019 年 4 月 1 日起施行）

6、《易制毒化学品管理条例》（中华人民共和国国务院令 445 号，根据 2018 年 9 月 18 日公布的国务院令第 703 号修改，2025 年 6 月 20 日公安部、商务部、卫生健康委、应急管理部、海关总署、国家药监局联合发布公告，2025 年 7 月 20 日起施行）

7、《关于进一步加强安全生产工作的决定》（国务院国发[2004]2 号，自 2004 年 1 月 9 日颁布施行）

8、《国务院于进一步加强企业安全生产工作的通知》（国发〔2010〕23 号）

9、《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发〔2015〕17 号）

10、《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（国家发改委令第 7 号）

11、《化工和危险化学品安全生产治本攻坚三年行动方案（2024-2026 年）》（安委办〔2024〕1 号）

12、《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财资〔2022〕136 号）

13、《防雷减灾管理办法》（2025 年 3 月 4 日中国气象局局务会议审议通过，2025 年 3 月 31 日中国气象局令第 44 号公布，自 2025 年 6 月 1 日起施行）

D.0.3 国家安监总局/应急管理部发布的规章和规范性文件

1、《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（2012 年 1 月 30 日国家安全生产监督管理总局局长办公会议审议通过，国家安全生产监督管理总局令第 45 号公布；2015 年 5 月 27 日国家安全生产监督管理总局令第 79 号修

订，自 2015 年 7 月 1 日起施行）

2、《工作场所职业卫生管理规定》（2020 年 12 月 4 日国家卫生健康委员会第 2 次委务会议审议通过，中华人民共和国国家卫生健康委员会令第 5 号公布，自 2021 年 2 月 1 日起施行）

3、《安全生产培训管理办法》（2011 年 12 月 31 日国家安全生产监督管理总局局长办公会议审议通过，国家安全生产监督管理总局令第 44 号公布；2015 年 5 月 29 日国家安全生产监督管理局令第 80 号修订，自 2015 年 7 月 1 日起施行）

4、《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》（2010 年 11 月 3 日国家安全生产监督管理总局局长办公会议审议通过，国家安全生产监督管理总局令第 36 号公布；2015 年 4 月 2 日国家安全生产监督管理局令第 77 号修订，自 2015 年 5 月 1 日起施行）

5、《危险化学品经营许可证管理办法》（2012 年 5 月 21 日国家安全生产监督管理总局局长办公会议审议通过，国家安全生产监督管理总局令第 55 号公布，根据 2015 年 5 月 27 日《关于废止和修改危险化学品等领域七部规章的决定》国家安全生产监督管理总局令第 79 号修订，自 2015 年 7 月 1 日起施行）

6、《生产经营单位安全培训规定》（2005 年 12 月 28 日国家安全生产监督管理总局局长办公会议审议通过，国家安全生产监督管理局令第 3 号公布，根据 2013 年 8 月 29 日国家安全生产监督管理总局令第 63 号第一次修

正, 根据 2015 年 5 月 29 日国家安全生产监督管理总局令第 80 号第二次修正, 自 2015 年 7 月 1 日起施行)

7、《生产安全事故应急预案管理办法》(2016 年 6 月 3 日国家安全生产监督管理总局令第 88 号公布, 根据 2019 年 7 月 11 日应急管理部令第 2 号《应急管理部关于修改〈生产安全事故应急预案管理办法〉的决定》修正)

8、《危险化学品目录》(2015 年版)(国家安全生产监督管理总局等十部门公告 2015 年第 5 号公布, 应急管理部等十部门公告 2026 年第 3 号修改)

9、《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)

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

11、《重点监管的危险化学品名录》(2013 完整版)

12、《重点监管的危险化工工艺目录》(2013 完整版)

13、《易制毒化学品的分类和品种目录》(2025 版)

14、《易制爆危险化学品名录》(2017 年版)

15、《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)

16、《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录(第一批)》(应急厅〔2020〕38 号)

17、《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第二批）》（应急厅〔2024〕86号）

18、《特别管控危险化学品目录（第一版）》（应急管理部、工业和信息化部、公安部、交通运输部公告2020年第3号，自2020年5月30日起实施）

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

20、《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》（安监总管三〔2017〕121号）

21、《关于做好建设项目安全监管工作的通知》（国家安全生产监督管理总局安监总协调〔2006〕124号）

22、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（安监危化字〔2007〕225号）

23、《关于督促化工企业切实做好几项安全环保重点工作的紧急通知》（安监总危化〔2006〕10号）

D.0.4 辽宁省发布的规章和规范性文件

1、《辽宁省安全生产条例》（2017年1月10日辽宁省第十二届人民代表大会常务委员会第三十一次会议通过，根据2025年5月28日辽宁省第十四届人大常委会公告〔2025〕第34号《关于修改〈辽宁省建设工程质量条例〉等五件地方性法规的决定》第三次修正，2025年5月28日实施）

2、《辽宁省雷电灾害防御管理规定》（2005年2月28日辽宁省第十届

人民政府第 41 次常务会议审议通过，辽宁省人民政府令第 180 号公布，经 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》辽宁省人民政府令第 324 号修正）

3、《辽宁省工伤保险实施办法》（2017 年 12 月 13 日辽宁省第十二届人民政府第 150 次常务会议审议通过，辽宁省人民政府令第 316 号公布，自 2018 年 2 月 1 日起施行）

4、《辽宁省企业安全生产主体责任规定》（2011 年 11 月 30 日辽宁省第十一届人民政府第 52 次常务会议审议通过，2011 年 12 月 8 日辽宁省人民政府令第 264 号公布，2021 年 5 月 18 日辽宁省人民政府令第 341 号《辽宁省人民政府关于废止和修改部分省政府规章的决定》修改）

5、《辽宁省危险化学品建设项目安全监督管理实施细则》（辽安监管三〔2016〕24 号）

6、《关于加强全省化工企业检维修作业安全管理的指导意见》（辽安监危化〔2017〕22 号《关于修改关于加强全省化工企业检维修作业安全管理的指导意见的通知》，自 2017 年 11 月 28 日施行）

D.0.5 规范、标准

- 1、《生产安全事故分类与编码》（GB6441-2025）
- 2、《消防安全标志 第 3 部分：设置要求》（GB 13495.3-2026）
- 3、《生产设备安全卫生设计总则》（GB5083-2023）
- 4、《建筑给水排水设计标准》（GB50015-2019）

- 5、《消防设施通用规范》（GB55036-2022）
- 6、《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）
- 7、《室外给水设计标准》（GB50013-2018）
- 8、《室外排水设计标准》（GB50014-2021）
- 9、《防止静电事故通用要求》（GB 12158-2024）
- 10、《安全色和安全标志》（GB 2894-2025）
- 11、《建筑工程抗震设防分类标准》（GB50223-2008）
- 12、《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）
- 13、《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）
- 14、《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》（GB51309-2018）
- 15、《建筑抗震设计标准》（GB50011-2010）（2024 版）
- 16、《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）
- 17、《低压配电设计规范》（GB50054-2011）
- 18、《构筑物抗震设计规范》（GB50191-2012）
- 19、《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）
- 20、《危险货物分类和品名编号》（GB6944-2025）
- 21、《危险货物品名表》（GB12268-2025）
- 22、《建筑物电子信息系统防雷技术规范》（GB50343-2012）
- 23、《油气回收处理设施技术标准》（GB50759-2022）
- 24、《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）
- 25、《建筑采光设计标准》（GB50033-2013）

- 26、《建筑照明设计标准》（GB/T50034-2024）
- 27、《建筑防火通用规范》（GB55037-2022）
- 28、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）（2018 年版）
- 29、《加油站大气污染物排放标准》（GB 20952-2020）
- 30、《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）
- 31、《消防安全标志 第 1 部分：标志》（GB13495.1-2015）
- 32、《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》（GB50019-2015）
- 33、《车用乙醇汽油（E10）》（GB 18351-2017）
- 34、《车用柴油》（GB 19147-2016/XG1-2018）
- 35、《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》（GB22380.2-2019）
- 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/T 22380.1-2017）
- 37、《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）
- 38、《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018）
- 39、《危险化学品企业特殊作业安全规范》（GB 30871-2022）
- 40、《剩余电流动作保护装置安装和运行》（GB/T13955-2017）
- 41、《电力装置的继电保护和自动装置设计规范》（GB/T50062-2008）
- 42、《生产过程安全基本要求》（GB12801-2025）
- 43、《用电安全导则》（GB/T13869-2017）

- 44、《钢质管道外腐蚀控制规范》（GB/T 21447-2018）
- 45、《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB/T13861-2022）
- 46、《交流电气装置的接地设计规范》（GB/T 50065-2011）
- 47、《车用乙醇汽油储运设计规范》（GB/T 50610-2010）
- 48、《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》

（GB/T29639-2020）

- 49、《建筑物雷电防护装置检测技术规范》（GB/T21431-2023）
- 50、《工业企业设计卫生标准》（GBZ1-2010）
- 51、《工作场所有害因素职业接触限值 第1部分：化学有害因素》

（GBZ2.1-2019/XG1-2022）

- 52、《工作场所有害因素职业接触限值 第1部分：化学有害因素》

（GBZ2.1-2019/XG2-2024）

- 53、《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）

- 54、《工作场所毒物危害程度分级标准》（GBZ/T230-2025）

- 55、《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）

- 56、《安全评价通则》（AQ8001-2007）

- 57、《加油站作业安全规范》（AQ3010-2022）

- 58、《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患判定准则》（AQ3067-2026）

- 59、《加油站用埋地玻璃纤维增强塑料双层油罐工程技术规范》（SH/T

3177-2015)

60、《汽车加油加气站消防安全管理》（XF/T3004-2020）

附录 E. 收集的文件、资料目录

序号	名称	评价
1.	营业执照	有效
2.	项目备案证明	有效
3.	土地使用证	有效
4.	成品油零售经营批准证书	有效