



葫芦岛市德顺石油燃气有限公司

备案工程项目（加油站）

设立安全评价报告

（备案稿）

建设单位：葫芦岛市德顺石油燃气有限公司

建设单位法定代表人：倪德柱

建设项目单位：葫芦岛市德顺石油燃气有限公司

建设项目单位主要负责人：倪德柱

建设项目单位联系人：倪德柱

建设项目单位联系电话：18904175999

（建设单位公章）

2026 年 9 月 17 日



力康咨询
LIKANG CONSULTING

葫芦岛市德顺石油燃气有限公司
备案工程项目（加油站）
设立安全评价报告

评价机构名称：辽宁力康职业卫生与安全技术咨询服务有
限公司

资质证书编号：APJ-（辽）-009

法定代表人：严匡武

技术负责人：张乃耀

评价负责人：韩剑通

评价机构联系电话：024-23664956

（安全评价机构公章）

2026 年 9 月 17 日



力康咨询
LIKANG CONSULTING

评价人员

评价单位	辽宁力康职业卫生与安全技术咨询服务有限公司					
项目名称	葫芦岛市德顺石油燃气有限公司备案工程项目（加油站）设立安全评价					
评价人员	姓 名	资格证书编号/ 资格证管理号	从业登记编号 /执业证号	资格 等级	专业能力	签 字
项目负责人	韩剑通	1800000000200338	022734	二级	化工工艺	
项目组成员	王思楠	03320241021000000 727	21250440510	三级	安全	
	杨贺	03320241021000000 303	21250411659	三级	化工机械	
	肖凯	1500000000200849	025417	二级	电气	
	姬永强	20231004641000004 320	19240377114	三级	自动化	
报告编制人	韩剑通	1800000000200338	022734	二级	化工工艺	
报告审核人	徐德庆	0800000000203009	013470	二级	安全	
过程控制 负责人	苏鑫	1700000000300467	031621	三级	安全	
技术负责人	张乃耀	1100000000100424	007454	一级	安全	



力康咨询
LIKANG CONSULTING

前 言

葫芦岛市德顺石油燃气有限公司位于成立于 2025 年 12 月 22 日，企业类型为有限责任公司，法定代表人为倪德柱，注册地址为辽宁省葫芦岛市建昌县小德营子乡腰营子村腰营子组 89 号。

葫芦岛市德顺石油燃气有限公司备案工程项目（以下简称“该项目”）于 2026 年 1 月 7 日取得建昌县发展和改革局核发的关于《葫芦岛市德顺石油燃气有限公司备案工程项目》备案证明（建发改备〔2026〕1 号），2026 年 9 月 9 日对原备案变更，细化建设规模及内容，项目总投资 500 万元，建设地点为辽宁省葫芦岛市建昌县小德营子乡腰营子村，建设内容为占地面积 1909m²，拟建设三级加油站一座；新建 4 座 30 立 SF 型双层储罐（乙醇汽油储罐 2 座，柴油储罐 2 座），新建一栋 350 平方米站房（2 层）；新建一座建筑面积 300 平方米投影面积 600 平方米钢制罩棚一座，罩棚下设置 4 座加油岛，其中 3 座使用 1 座备用，设置 3 台四枪潜油泵加油机（其中 1 台为四枪柴油加油机，1 台四枪乙醇汽油加油机，1 台 4 枪柴油乙醇汽油混合加油机）；敷设双层复合管线；设置加油及卸油油气回收系统；新建站区围墙、硬化地面及配套公用辅助设施。

该项目总罐容积 120m³，折合汽油油罐总容积 90m³，根据《汽车加油加气加氢技术标准》（GB50156-2021）表 3.0.9，该项目为三级加油站。

根据《危险化学品目录（2022 版）》（国家安全生产监督管理总局等十部委公告〔2015〕第 5 号，应急部公告〔2015〕8 号修正，应急部公告〔2022〕第 8 号修正，应急管理部等 10 部门公告〔2026〕第 3 号补充），车用乙醇

汽油、柴油均属于危险化学品。因此，该项目属于危险化学品建设项目。

根据《中华人民共和国安全生产法》第三十一条的规定，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。根据《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45号，国家安全生产监督管理总局令第79号修订）第八条，建设单位应当在建设项目的可行性研究阶段，委托具备相应资质的安全评价机构对建设项目进行安全评价。

受葫芦岛市德顺石油燃气有限公司委托，辽宁力康职业卫生与安全技术咨询服务有限公司对其备案工程项目（加油站）进行设立安全评价。我公司安全评价人员和技术人员依据国家有关安全生产法律、法规及标准，按照科学性、公正性、合法性、针对性的原则开展安全评价工作，在认真研究分析该加油站提供和现场收集到的有关建设项目相关资料的基础上，编制了设立安全评价报告。

力康咨询
LIKANG CONSULTING

目 录

1 概述	1
1.1 评价目的	1
1.2 评价依据	1
1.3 评价对象和范围	1
1.4 安全评价经过	2
1.5 评价程序	2
2 建设项目概况	4
2.1 建设单位概况	4
2.2 建设项目概况	4
2.3 采用的主要技术、工艺和同类项目水平对比情况	5
2.4 建设项目所在地理位置、用地面积、生产规模、储存规模	6
2.5 工艺流程和主要设备及设施的布局	8
2.6 配套和辅助工程	17
2.7 主要设备	21
2.8 主要建构筑物	22
2.9 劳动定员	22
3 危险化学品理化性能指标	23
4 危险化学品的包装、储存、运输技术要求	24
5 评价单元的划分及选用的评价方法	26
5.1 评价单元划分原则	26
5.2 评价单元的划分	26
5.3 采用的安全评价方法	26
6 建设项目的危险、有害因素和危险、有害程度	28
6.1 危险、有害因素和危险、有害程度	28
6.2 危险、有害程度	31

6.3 “两重点一重大”辨识	34
7 建设项目的安全条件	36
7.1 建设项目的情况	36
7.2 建设项目的安全条件	37
8 主要技术、工艺和装置、设备、设施及其安全可靠	40
8.1 主要技术、工艺和装置、设备、设施的安全可靠性	40
8.2 主要装置、设备与危险化学品储存过程的匹配情况	40
8.3 拟为生产或者储存过程配套和辅助工程分析	41
9 安全对策与建议	42
9.1 周边环境	42
9.2 总平面布置及建构筑物	42
9.3 拟选择的加油工艺装置、设施	44
9.4 公辅工程	53
9.5 安全管理	58
10 设立安全评价结论	63
10.1 主要危险、有害因素评价结果	63
10.2 应重视的安全对策措施	63
10.3 总体结论	64
11 与建设单位交换意见	65
附件 1 评价依据	66
F1.1 相关法律、法规、规章、规范性文件	66
F1.2 标准、规范	70
F1.3 其它	72
附件 2 选用的安全评价方法简介	73
F2.1 预先危险分析法	73
F2.2 安全检查表法	73

附件 3 定性、定量分析危险、有害程度的过程	74
F3.1 物质的危险有害分析	74
F3.2 爆炸、火灾、中毒和窒息事故分析	78
F3.3 可能造成作业人员伤亡的其它危险、有害因素分析	79
F3.4 定性、定量分析危险、有害程度的过程	81
附件 4 事故案例分析	92
F4.1 “2015.6.15”平乡县国源加油站燃爆事故	92
F4.2 “2006.10.4”某加油站火灾事故	93
附件 5 报告附件目录	95





力康咨询
LIKANG CONSULTING

非常用的术语、符号和代号说明

非常用的术语

序号	非常用的术语	说明
1	安全设施	在生产经营活动中用于预防、控制、减少与消除事故影响采用的设备、设施、装备及其他技术措施的总称
2	危险源	可能导致人身伤害、健康损害、财产损失、工作环境破坏或这些情况组合的根源或状态
3	职业性接触毒物	劳动者在职业活动中接触的以原料、成品、半成品、中间体、反应副产物和杂质等形式存在，并可经呼吸道、皮肤或经口进入人体而对劳动者健康产生危害的物质
4	时间加权平均容许浓度（PC-TWA）	以时间为权数规定的 8 小时工作日、40 工作周的平均容许接触浓度
5	短时间接触容许浓度（PC-STEL）	在遵守 PC—TWA 前提下容许短时间（15min）接触的浓度
6	最高容许浓度（MAC）	工作地点、在一个工作日内、任何时间有毒化学物质均不应超过的浓度
7	闪点	在规定的试验条件下，液体挥发的蒸气与空气形成的混合物，遇火源能够闪燃的液体最低温度
8	防火分区	在建筑内部采用防火墙、耐火楼板及其它防火分隔设施分隔而成，能在一定时间内防止火灾向同一建筑的其余部分蔓延的局部空间
9	明火地点	室内外有外露火焰或赤热表面的固定地点
10	新建项目	有下列情形之一的项目为新建项目： 1）新设立的企业建设危险化学品生产、储存装置（设施），或者现有企业建设与现有生产、储存活动不同的危险化学品生产、储存装置（设施）的； 2）新设立的企业建设伴有危险化学品产生的化学品生产装置（设施），或者现有企业建设与现有生产活动不同的伴有危险化学品产生的化学品生产装置（设施）的
11	危险化学品	具有毒害、腐蚀、爆炸、燃烧、助燃等性质，对人体、设施、环境具有危害的剧毒化学品及其他化学品

12	危险和有害因素	可对人造成伤亡、影响人的身体健康甚至导致疾病的因素
13	加油站	具有储油设施,使用加油机为机动车加注汽油(含甲醇汽油、乙醇汽油)、柴油等车用燃油的场所
14	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
15	作业区	加油站内布置工艺设备的区域。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
16	辅助服务区	加油站用地红线范围内作业区以外的区域
17	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
18	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冲沙方式埋设地下的卧式油品储罐
19	加油岛	用于安装加油机的平台
20	卸车点	接卸汽车罐车所载油品的固定地点
21	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
22	加油油气回收系统	将乙醇汽油车辆加油时产生的油气密闭回收至汽油罐的系统

符号和代号说明

序号	符号和代号	说明	备注	序号	符号和代号	说明	备注
1	t	吨	质量	2	kg	千克	质量
3	mg	毫克	质量	4	L	升	体积
5	m	米	长度	6	m ²	平方米	面积
7	m ³	立方米	体积	8	a	年	时间
9	h	小时	时间	10	min	分钟	时间
11	s	秒	时间	12	MPa	兆帕	压力
13	℃	摄氏度	温度	14	kWh	度	电量

1 概述

1.1 评价目的

安全评价是体现“安全第一、预防为主、综合治理”的具体手段之一，是保证建设项目投产后安全、高效、方便运行的一项基础工作，亦即从设计上实现建设项目的本质安全化。通过评价，可找出生产装置固有或潜在的危险、有害因素，以及产生危险、危害的主要条件及其后果，并采取措施来减弱、隔离危险有害因素，使之达到社会公认的允许危险水平。通过安全评价，可以为设计单位在初步设计阶段的安全设施设计中的安全措施提供依据，为建设项目安全管理的系统化、科学化和标准化提供依据和条件。

1.2 评价依据

葫芦岛市德顺石油燃气有限公司备案工程项目（加油站）的安全评价依据为相关的国家法律、法规、标准和规范，以及该公司提供的关于本项目的有关资料，主要依据见评价报告附件 1。

1.3 评价对象和范围

与建设单位协商，确定本次安全评价范围。

本次评价的对象是葫芦岛市德顺石油燃气有限公司备案工程项目（加油站）。

评价范围主要包括：该项目涉及周边环境、总平面布置及主要构筑物；加油工艺装置、设施及储运设施；供配电、给排水、采暖通风、防雷接地、消防设施、控制系统、监控设施等配套公辅设施及安全管理。

1.4 安全评价经过

辽宁力康职业卫生与安全技术咨询服务有限公司在与建设单位确定评价范围后，签订安全技术服务合同，选取合格评价人员组成本评价项目组，派员到建设项目现场进行了现场勘验并收集整理安全评价相关资料，按照《中华人民共和国安全生产法》（国家主席令第 88 号）、《危险化学品安全管理条例》（国务院令〔2011〕第 591 号，根据国务院令〔2013〕第 645 号修正）、以及《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〔2012〕第 45 号）和《安全评价通则》（AQ 8001-2007）、《危险化学品建设项目安全评价细则（试行）》（安监总危化〔2007〕255 号）的有关规定，对葫芦岛市德顺石油燃气有限公司备案工程项目（加油站）进行设立安全评价，并编制《葫芦岛市德顺石油燃气有限公司备案工程项目（加油站）设立安全评价报告》。

1.5 评价程序

安全评价程序分为：前期准备；辨识与分析危险、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；做出评价结论；编制安全评价报告等。安全评价程序见图 1.5-1。

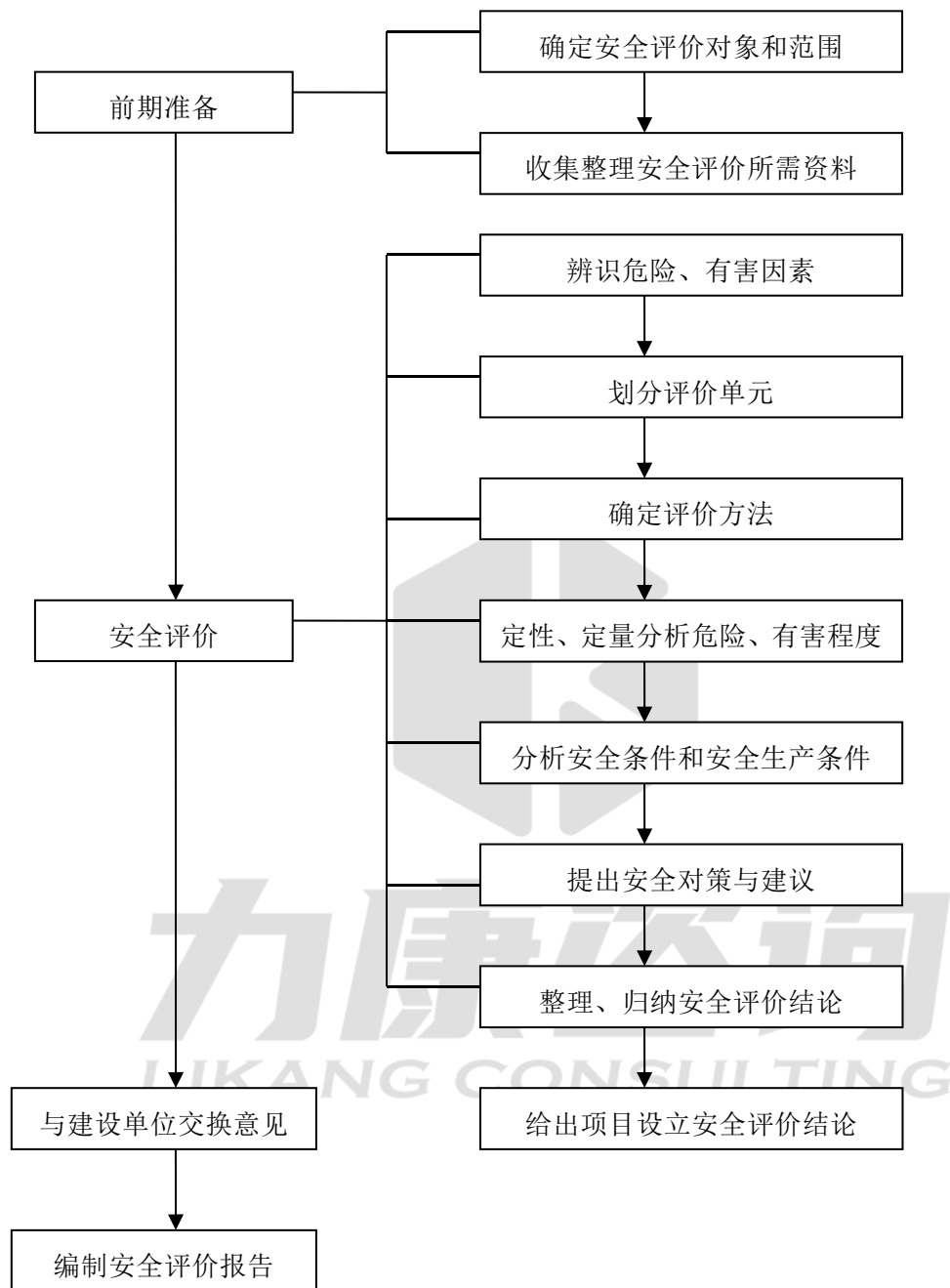


图 1.5-1 项目设立安全评价程序框图

2 建设项目概况

2.1 建设单位概况

葫芦岛市德顺石油燃气有限公司成立于 2025 年 12 月 22 日，注册地址位于注册地址辽宁省葫芦岛市建昌县小德营子乡腰营子村腰营子组 89 号，企业类型为有限责任公司，法定代表人为倪德柱，经营范围：许可项目：燃气经营。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）一般项目：食品销售（仅销售预包装食品）；办公用品销售；日用百货销售；洗车服务；集中式快速充电站。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动），统一社会信用代码 91211422MAK4H5MG41。

2.2 建设项目概况

- （1）项目名称：葫芦岛市德顺石油燃气有限公司备案工程项目（加油站）；
- （2）建设单位：葫芦岛市德顺石油燃气有限公司；
- （3）建设地址：辽宁省葫芦岛市建昌县小德营子乡腰营子村；
- （4）建设单位负责人：倪德柱
- （5）建设性质：新建；
- （6）项目投资：500 万元，安全投入约 35 万元；
- （7）项目备案文件：《葫芦岛市德顺石油燃气有限公司备案工程项目》备案证明（建发改备〔2026〕1 号）
- （8）主要建设内容：

1）油罐区：新建 4 座 SF 型双层储罐（乙醇汽油储存 2 座，柴

油储存 2 座)；

2) 站房：新建 1 栋二层框架结构站房；

3) 罩棚：新建 1 座钢制罩棚，罩棚下设置 4 座加油岛（3 座使用 1 座备用），设置 3 台四枪潜油泵加油机（其中 1 台为四枪柴油，1 台四枪乙醇汽油，1 台四枪柴油乙醇汽油混合）；

4) 加油工艺：敷设加油管线，出油管线采用双层复合管线，其余工艺管线采用无缝钢管，新建加油油气回收系统，卸油油气回收系统；

5) 其他：新建硬化地面，站区围墙、配套公辅设施。

(8) 产业政策符合性：根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（中华人民共和国国家发展改革委令〔2023〕第 7 号）本项目不属于限制类、淘汰类及禁止类产业。

2.3 采用的主要技术、工艺和同类项目水平对比情况

该项目卸油采用密闭卸油方式。汽油罐车卸油采用卸油油气回收系统，汽油加油设有加油油气回收系统。油罐采用卧式 SF 型地下直埋双层油罐（外层复合材料为玻璃纤维增强树脂，内层钢罐材质为 Q235B），要求罐体厚度不小于 7mm，封头厚度不小于 8mm，外层复合材料壁厚不小于 4mm。埋地油罐上面水泥覆面，防止雨水渗入，油罐设防浮抱带，防止油罐上浮。并且油罐设有抗浮飘带及抗浮底板，抗浮底板经抗浮验算满足抗浮计算要求。加油站内油罐设置高液位报警功能的液位监测系统双层油罐设置渗漏检测报警功能。泄漏报警和高液位报警。

加油站采用卸油、储油、加油及油气回收等工艺成熟、技术可靠，在乙醇汽油卸油、储油、加油工艺中设置油气回收系统，所有设备均为常温常压操作，为国内外通用卸油、加油技术，卸油、储油、加油及

油气回收等工艺均不属于重点监管的危险化工工艺，也不属于国家明令淘汰工艺，技术安全可靠，符合行业安全要求。

表 2.3-1 加油工艺对比与选择

	工艺特点	国内外应用情况	该站情况
密闭卸油	通过设置密闭卸油接口，可实现控制卸油过程中产生的大量油气的外溢，从而避免了卸油口处油气的聚积。但卸油过程中挥发的油气不能进行液化回收，最终通过排气管排到大气中，造成油品浪费，不利于环保	此工艺被国内外加油站普遍采用，并作为强制要求实施	采纳密闭卸油的卸油工艺
油气回收卸油	设置专门的油气回收装置，把卸油过程中产生的油气回收至油气回收装置中，经处理后其回收率可达到 95%	随着国内外环保及技术水平的提高，目前国外发达国家正逐步推广此工艺，国内加油站也在逐步推广中	采用汽油卸油油气回收系统
自吸式加油工艺	油罐内的油品要靠加油机自身吸出油品加油。使每次加油停止时，不使油品倒流到油罐内和管道进气，以免下次加油时还要再抽真空才能加油，影响加油精度。	此工艺被国内外加油站普遍采用。	选用潜油泵加油工艺技术
潜油泵加油工艺	油罐内的油品要靠潜油泵抽出油品加油。	主要用于油罐区距离加油区较远时加油机靠自吸不能完成加油	
加油油气回收	在汽车加油过程中，将汽车油箱口散溢的油气，通过油气回收专用加油枪收集，回收至汽油储罐，控制油气外排。	随着国内外环保及技术水平的提高，此油气回收工艺被国内外加油站普遍采用。	采用加油油气回收系统
结论	通过对国内外加油站的技术情况比较，结合我国国情和本站实际情况，本加油站采用带汽油卸油油气回收的密闭式卸油以及自吸式加油工艺技术和加油油气回收相结合的工艺，油罐直埋地下，此套工艺，为国内普遍采用的工艺，操作方便，技术性能安全可靠。		

2.4 建设项目所在地理位置、用地面积、生产规模、储存规模

2.4.1 地理位置和用地面积

葫芦岛市德顺石油燃气有限公司备案工程项目（以下简称“加油

站”）位于辽宁省葫芦岛市建昌县小德营子乡腰营子村。加油站西侧为朱小线及公交站点（二类保护物）；东侧为空地及河道；北侧为二层民建（三类保护物）；南侧为二层民建（三类保护物）。

该建设项目区域位置图见图 2.4-1，该建设项目周边示意图见图 2.4-2 及图 2.5-3。



图 2.4-1 项目区域位置图

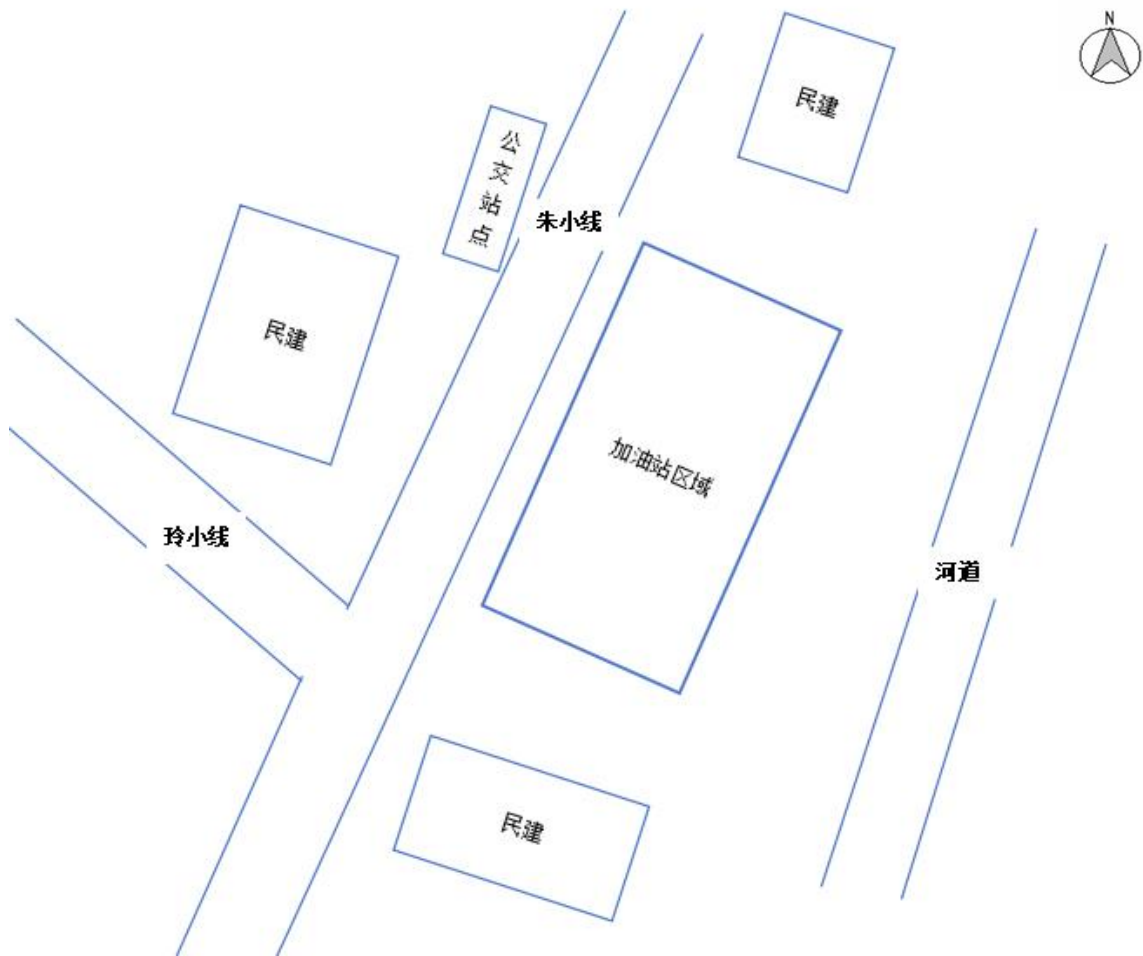


图 2.4-2 项目周边示意图

2.4.2 储存规模

该加油站主要经营、储存危险化学品品种、名称、数量见表 2.4-1。

表 2.4-1 主要储存危险化学品

序号	原辅材料名称	总储存能力 (m ³)	最大储量 (t)	包装方式	储存地点	备注
1	车用乙醇汽油	60	46.5	储罐	罐区	
2	柴油	60	51	储罐	罐区	

2.5 工艺流程和主要设备及设施的布局

2.5.1 工艺流程

工艺流程主要分为卸油及卸油油气回收、储油、加油及加油油气回收、量油、清罐。

1、卸油及卸油油气回收

(1) 车用乙醇汽油卸油工艺：车用乙醇汽油油罐车经连通软管与油罐卸油孔连通卸油的方式卸油，且对于车用乙醇汽油卸油采用油气回收装置。

装满车用乙醇汽油的油罐车，到达加油站罐区后，在油罐密闭卸油口附近停稳熄火。加油站设静电接地报警仪，并用耐静电耐油软管将油罐车出油口和油罐进油口连接好，同时将油气回收用耐静电耐油软管与油罐车连接好，静置 15 分钟后计量，开始卸油。当油料达到容量 90% 时，会触动高液位报警装置；当油料达到油罐容量的 95% 时，利用机械切断阀使之停止卸油。油罐车卸下一定数量的油品，就需吸入大致相等的气体补气，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，此油气经过导管重新输回油罐车内，完成油气循环的卸油过程。回收到油罐车内的油气，由油罐车带回油库后，再经冷凝、吸附或燃烧等方式处理。卸油后等待 5 分钟，拆除连通软管及静电接地线，封好油罐进油口、罐车出油口和罐车油气回收口，罐车启动，缓慢离开罐区。卸油过程中禁止加油作业。

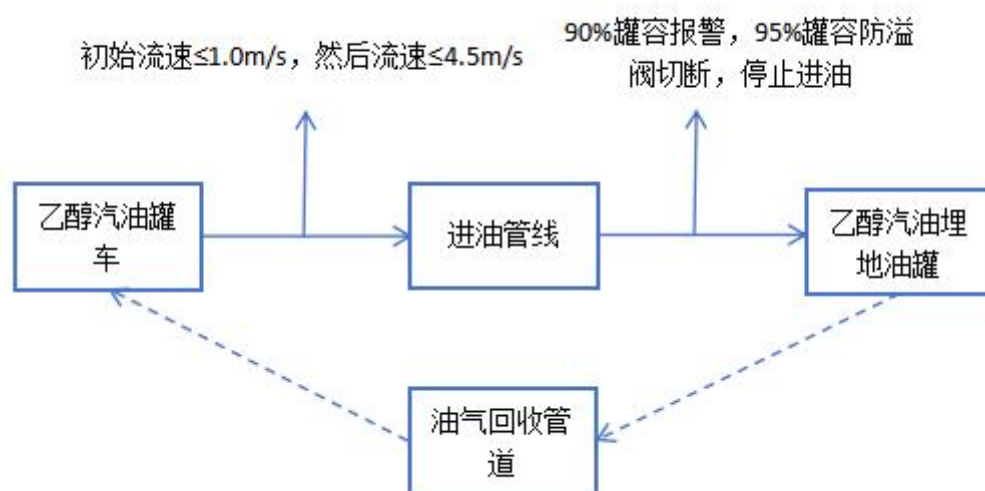


图 2.5-1 乙醇汽油卸油及油气回收工艺流程示意简图

(2) 柴油卸油工艺：采用密闭卸油系统。装满柴油的油罐车，到达罐区指定卸油位置停稳熄火，加油站设静电接地报警仪，接好静电接地线，静置 15 分钟后计量，用耐静电耐油软管将油罐车出油口和油罐进油口连接好，开始卸油。卸油后等待 5 分钟，拆除连通软管及静电接地线，封好油罐进油口和罐车出油口，罐车附近油气散尽后，罐车启动，缓慢离开罐区。卸油过程中禁止加油作业。

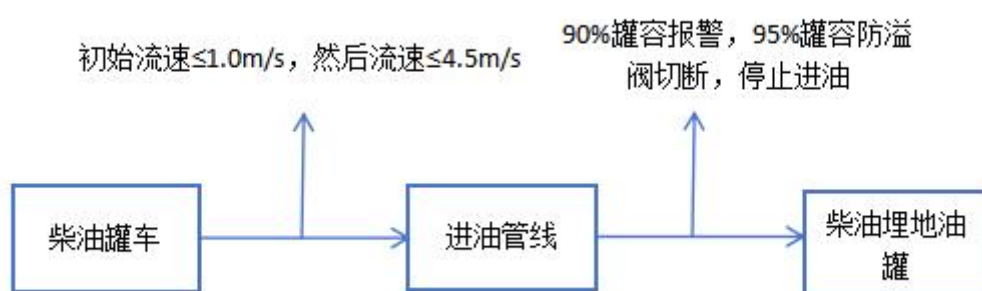


图 2.5-2 柴油卸油工艺流程示意简图

2、储油、量油

油罐车经连通软管与油罐卸油孔连通卸油的方式将不同品种及型号的油品分别卸入相对应的油品储罐，通过液位仪在线监测油品的数量。

3、加油工艺及加油油气回收

乙醇汽油/柴油加油采用潜油泵式加油机（最大流量：80L/min，最大扬程：20m，功率：0.75kW）进行加油，通过潜油泵把油品从储油罐抽出；潜油泵启动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。

车辆驶入站时，加能员主动引导车辆进入加油位置。当进站加油车停稳，发动机熄火后，打开油箱盖，加油前加油机计数器回零后，启动加油机开始加油。加完油后，立即将加油枪拉出，以防被拖走。加油前

及加油后应保持橡皮管放置于加油机上,防止被车辆压坏。当加油、结算等程序完成后,加能员引导车辆离开加油岛。

乙醇汽油加油油气回收:汽油加油过程中,将原来油箱口散溢的油气,通过油气回收专用加油枪收集,利用动力设备经油气回收管线输送至汽油储罐,实现加油与油气等体积置换。为防止油气方向流至加油枪,在真空泵的出口管上安装一个专用的气体单向阀,用于防止罐内空间压力过高时保护回收泵或不使加油枪在油箱口处增加排放。通气管管口安装防雨型阻火器及带阻火功能的机械呼吸阀。呼吸阀的工作正压宜为2KPa-3KPa,工作负压宜为1.5KPa-2KPa。



图 2.5-3 柴油加油工艺流程示意简图

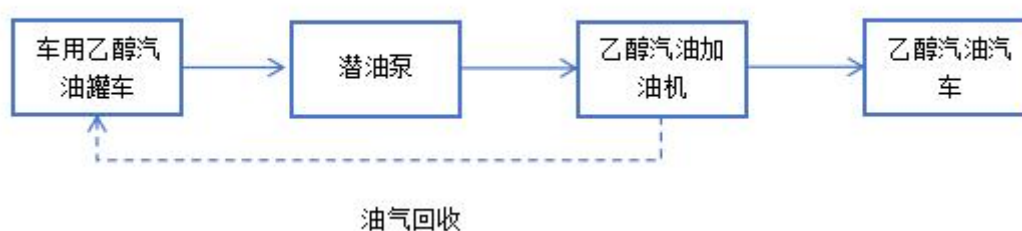


图 2.5-4 乙醇汽油加油及油气回收工艺流程示意简图

4、清罐作业

加油站每隔 3—5 年,应对油罐进行一次清洗。

对油罐进行清洗作业时,作业人员应在罐外。

作业程序:排空余油;拆断管线;用水冲洗;蒸汽吹扫;再次用水冲洗;排出或者抽吸污杂并以低压通风吹干。

蒸汽吹扫:使用温度 65°C-70°C、压强 0.25-0.6MPa 的蒸汽通入罐底,管孔盖适度开启,通风 6—8 小时。蒸汽喷嘴应跨接并接地。

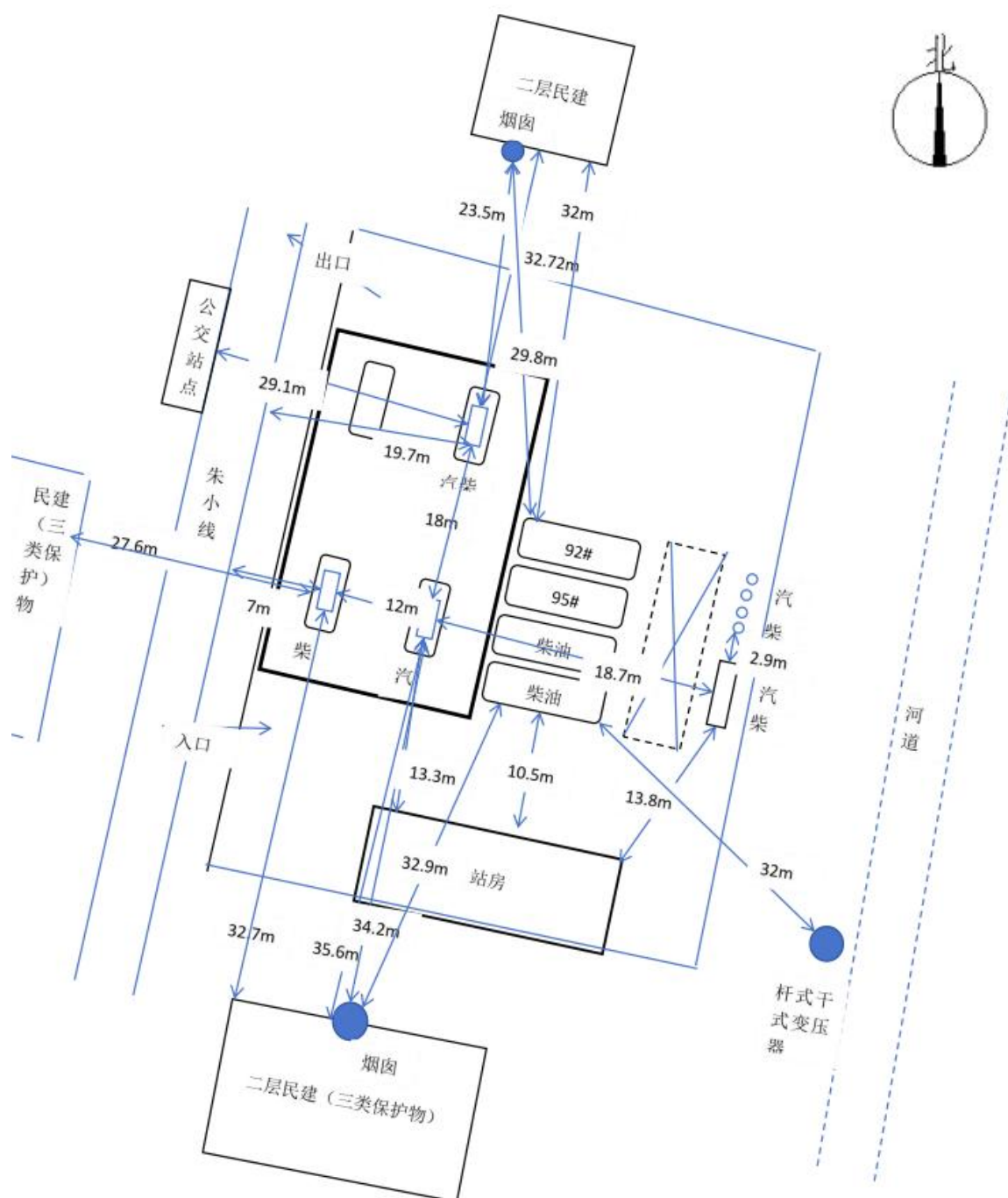
该加油站清罐作业采用外委作业。

2.5.2 主要设备及设施的布局

该加油站站房设置在站区南侧,内设营业室、办公室、值班室、配电室等。站房距加油机 13.3m,为砖混结构建筑,主要用于加油站办公、经营管理的工作场所。

加油场地布置在站区西侧,采用水泥地面,加油机为双排布置;加油场地上方设有罩棚,高度 7m,为非燃烧材料制作。

储罐区布置在站区东侧,密闭卸油口布置在储罐区东侧,4 座储罐共设有通气管 4 根,布置在储罐区东侧,通气管公称直径 50mm,柴油通气管管口设阻火器,车用乙醇汽油通气管管口设阻火器和带阻火器的全天候机械呼吸阀。站内车用乙醇汽油储罐和柴油储罐均为 SF 双层承重埋地储罐。总平面布置示意图见图 2.5-5。



2.5-5 周边环境及总平面布置示意图

表 2.5-1 项目工艺设施与外部建构筑物安全间距表 (单位: m)

设施名称	站外建(构)筑物			安全距离 (m)		结论
	名称	方位	类别	规范距离	实际距离	
车用乙醇汽油储罐	二层民建	北	三类保护物	7	32	符合
	烟囱	北	散发火花地点	12.5	29.8	符合
	二层民建	南	三类保护物	7	40.6	符合

设施名称	站外建（构）筑物			安全距离（m）		结论
	名称	方位	类别	规范距离	实际距离	
	烟囱	南	散发火花地点	12.5	38.5	符合
	朱小线	西	主干路	5.5	23.6	符合
	公交站点	西	二类保护物	8.5	35.7	符合
	一层民建	西	三类保护物	7	44.2	符合
	杆式干式变压器	东	按丙类物品生产 厂房	10.5	27.66	符合
车用乙醇 汽油通气 管管口	二层民建	北	三类保护物	7	37.5	符合
	烟囱	北	散发火花地点	12.5	37.2	符合
	二层民建	南	三类保护物	7	45.7	符合
	烟囱	南	散发火花地点	12.5	43.3	符合
	朱小线	西	主干路	5	34.8	符合
	公交站点	西	二类保护物	8.5	47.2	符合
	一层民建	西	三类保护物	7	55.7	符合
	杆式干式变压器	东	按丙类物品生产 厂房	10.5	27.28	符合
车用乙醇 汽油加油 机	二层民建	北	三类保护物	7	25.7	符合
	烟囱	北	散发火花地点	12.5	23.5	符合
	二层民建	南	三类保护物	7	35.6	符合
	烟囱	南	散发火花地点	12.5	34.2	符合
	朱小线	西	主干路	5	18.4	符合
	公交站点	西	二类保护物	8.5	29.1	符合
	一层民建	西	三类保护物	7	39.6	符合
	杆式干式变压器	东	按丙类物品生产 厂房	10.5	29.8	符合
柴油罐	二层民建	北	三类保护物	6	38.9	符合
	烟囱	南	散发火花地点	10	36.6	符合
	二层民建	南	三类保护物	6	33.4	符合
	烟囱	南	散发火花地点	10	32.9	符合

设施名称	站外建(构)筑物			安全距离(m)		结论
	名称	方位	类别	规范距离	实际距离	
	朱小线	西	主干路	3	23.6	符合
	公交站点	西	二类保护物	6	38.3	符合
	一层民建	西	三类保护物	6	44.2	符合
	杆式干式变压器	东	按丙类物品生产 厂房	9	21.62	符合
柴油 通气管管 口	二层民建	北	三类保护物	6	38.3	符合
	烟囱	南	散发火花地点	10	38.1	符合
	二层民建	南	三类保护物	6	45	符合
	烟囱	南	散发火花地点	10	42.6	符合
	朱小线	西	主干路	3	34.8	符合
	公交站点	西	二类保护物	6	47.5	符合
	一层民建	西	三类保护物	6	55.7	符合
	杆式干式变压器	东	按丙类物品生产 厂房	9	26.47	符合
柴油加油 机	二层民建	北	三类保护物	6	25.7	符合
	烟囱	南	散发火花地点	10	23.5	符合
	二层民建	南	三类保护物	6	32.7	符合
	烟囱	南	散发火花地点	10	33.7	符合
	朱小线	西	主干路	3	7	符合
	公交站点	西	二类保护物	6	29.1	符合
	一层民建	西	三类保护物	6	27.6	符合
	杆式干式变压器	东	按丙类物品生产 厂房	9	38.32	符合

表 2.5.2 站内设施的防火间距表 (单位 m)

设施名称	车用乙醇汽油罐		柴油罐		车用乙醇汽油通气管管口		柴油通气管管口		油品卸车点		车用乙醇汽油加油机		柴油加油机	
	规范	实际	规范	实际	规范	实际	规范	实际	规范	实际	规范	实际	规范	实际
车用乙醇汽油罐	0.5	0.8	0.5	0.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
柴油罐	0.5	0.8	0.5	0.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
车用乙醇汽油通气管管口	-	-	-	-	-	-	-	-	3	3.6	-	-	-	-
柴油通气管管口	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2.9	-	-	-	-
站房	4	17.4	3	10.5	4	19.5	3.5	18.7	5	13.8	5	13.3	4	15.1
围墙	2	7.6	2	7.6	2	2.3	2	2.3	-	-	-	-	-	-

力康咨询
LIKANG CONSULTING

2.6 配套和辅助工程

2.6.1 给排水

（1）给水

该加油站站内给水依托市政供水管网。站内最高日用水量为 $1\text{m}^3/\text{d}$ ，最大时用水量为 $0.05\text{m}^3/\text{h}$ ，供水压力为 0.2MPa 。

（2）排水

站房内排水系统采用污废合流的排水体制，排水重力流排至玻璃钢化粪池，有效容积 16m^3 ，生活污水排水量为 $0.9\text{m}^3/\text{d}$ 。

站区地面雨水采用散排，站区设置水封井，水封高度不小于 0.25m 。

2.6.2 供电

该加油站用电负荷等级为三级，配电电压为 $\text{AC}380/220\text{V}$ ，供电电源引自站外干式变压器，主配电柜的总进线电缆接至站外箱式变压器，主进线柜到其他配电箱采用放射式供电。

动力电缆采用交联聚乙烯绝缘聚氯乙烯护套铜芯电缆，进线电缆采用铠装电缆直埋敷设，电缆穿墙过路、室内、地面引出穿镀锌钢管保护。其余电缆采用非铠装电缆全程穿热镀锌钢管保护埋地敷设。

总配电柜安装在配电间内，照明配电箱墙面暗装，主进线箱到其他配电箱采用放射式供电。

爆炸危险区域内的电气设备采用隔爆型，设备与电缆接头采用防爆挠性管连接，电缆引向电气设备接头处进线密封，防爆接线盒接地。

收银台、站房外墙设置紧急切断按钮，线缆采用 KYJV 控制电缆穿管埋

地敷设至总配电柜，紧急切断系统只能手动复位并具有失效保护功能。

信息系统设 2 台 3KVA 的 UPS 不间断电源，UPS 不间断电源供电时间不少于 60min。

在罩棚、营业室、办公室等处设置疏散指示类事故照明，电压为直流 36V，事故照明采用自带蓄电池供电，防护等级不低于 IP67，应急时间不小于 90min。

罩棚内采用加油站专业型灯具，防护灯具不低于 IP44，接线盒采用防爆型接线盒，穿镀锌钢管沿钢屋架下弦明敷。

2.6.3 防雷防静电

该加油站罩棚按第二类防雷建筑物，站房按第三类防雷建筑物。

罩棚屋面采用 $\phi 10\text{mm}$ 热镀锌圆钢作接闪带，组成不大于 $10\text{m} \times 10\text{m}$ 或 $12\text{m} \times 8\text{m}$ 的网格，利用罩棚钢柱作为防雷引下线，引下线不少于 2 根，钢柱与构件内钢筋焊接或采用螺栓紧固的卡夹器连接成电气通路，并与人工接地装置可靠连接。

站房屋面采用 $\phi 10\text{mm}$ 热镀锌圆钢作接闪带，组成不大于 $20\text{m} \times 20\text{m}$ 或 $24\text{m} \times 16\text{m}$ 的网格，利用柱内钢筋作为防雷引下线，引下线不少于 2 根，钢柱与构件内钢筋焊接或采用螺栓紧固的卡夹器连接成电气通路，并与人工接地装置可靠连接。

突出屋面的所有金属构件、金属管道均与接闪器焊接，进线保护管、电缆金属外皮在入口处与等电位联结端子板连接。

低压配电接地形式采用 TN-S 系统，在进户处做重复接地，设专用 PE

线，PE 线与 N 线分开。

该加油站的防雷接地、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，电阻不大于 4Ω 。

罩棚、罐区四周做一周 $40\text{mm}\times 4\text{mm}$ （宽 $\times$ 厚）热镀锌扁钢作为水平接地体人工接地装置，利用站房基础钢筋作为自然接地体，罩棚立柱、站房和罐区做接地测试卡。

每个油罐至少两点与主接地干线连接，油罐与工艺管道金属部件做电气连接并接地，卸油口、通气管等金属部件与接地网做电气连接。

加油机机体和内设备、油罐及电线管与接地支线做电气连接。

卸油口附近设置人体静电释放仪级静电接地报警器，与接地装置进线电气连接。

2.6.4 采暖、通风

（1）采暖

该加油站供暖热源采用空气源热泵，站房房间采用低温热水地板辐射供暖。值班室冬季采用壁挂式分体空调供暖。

（2）通风

该加油站加油机在罩棚下，采用自然通风。

站房采用自然通风，配电间设置隔墙式百叶窗换气扇通风，卫生间采用天花板管道式换气扇通风。

2.6.5 自控系统

1、安全联锁自动控制系统

加油枪采用自封式加油枪；加油软管上设安全拉断阀；加油机底部的供油管道上设剪切阀，当加油机被撞或起火时，剪切阀自动关闭。

2、油罐液位显示报警系统

油罐液位显示报警系统由磁致伸缩液位计、油罐液位显示报警仪等设备组成，完成对油罐液位的连续监视及超限声光报警等功能。

3、油罐及管线渗漏检测报警系统

油罐及管线渗漏检测报警系统由油罐及管线渗漏检测仪、渗漏报警仪等设备组成，完成对油罐及管线的连续监视及渗漏报警等功能。

4、加油管理系统

加油机通过计算机网络把加油数据实时传送到后台监控管理系统。实时传输的数据还包括：车辆编号、车型、本次油量、本次金额、交易时间、加油机编号等加油详细信息，并能反映当前加油状态及流水账号。

5、视频监控系统

该加油站设置视频监控系统，主要对场站进出口处、加油区、卸车区进行视频监视，以便预防意外闯入和及时发现险情给予报警和火灾确认。

6、紧急切断系统

该加油站在站房外墙、站房收银台处均设置了紧急切断按钮，在突发状况下，可以对电源进行紧急切断。

7、可燃气体报警系统

该加油站不设置加油现场手机支付，不设置可燃气体报警器。

2.6.6 消防

该加油站每台加油机设置 2 只 5kg 手提式磷酸铵盐干粉灭火器，共 6 具。

消防器材箱、消防沙箱内设置 35kg 推车式磷酸铵盐干粉灭火器 1 具，
灭火毯 2 块，沙子 2m³，铁锹 2 把，沙桶 2 个。

储罐区设置 35kg 推车式磷酸铵盐干粉灭火器 1 具。

站房内营业室、值班室、配电间、疏散通道等处各设置 2 具手提式磷酸
铵盐干粉灭火器。

2.7 主要设备

该加油站主要设备见表 2.7-1。

表 2.7-1 加油站主要设备

序号	设备名称	规格或型号	数量	备注
1	车用乙醇汽油加油机	四枪潜油泵型 防爆等级不低于 dIIAT3, 最大流量: 50L/min, 最大扬程: 20m, 功率: 0.75kW	1 台	配剪切阀、拉断阀、无硫胶管, 带油气回收功能。
2	柴油加油机	四枪潜油泵型 防爆等级不低于 dIIAT3, 最大流量: 50L/min, 最大扬程: 20m, 功率: 0.75kW	1 台	配剪切阀、拉断阀、无硫胶管。
3	汽柴油加油机	四枪潜油泵型 防爆等级不低于 dIIAT3, 最大流量: 50L/min, 最大扬程: 20m, 功率: 0.75kW	1 台	2 汽 2 柴, 配剪切阀、拉断阀、无硫胶管, 汽油枪带油气回收功能。
4	埋地 SF 车用乙醇汽油储罐	30m ³ , 外直径 2.60m 长度 6.00m (内钢外玻璃纤维材质, 内层钢罐材质为 Q235B), 要求罐体厚度 7mm, 封头厚度 8mm, 外层复合材料壁厚 4mm。	2 座	
5	埋地 SF 柴油储罐	30m ³ 外直径 2.60m 长度 6.00m (内钢外玻璃纤维材质, 内层钢罐材质为 Q235B), 要求罐体厚度 7mm, 封头厚度 8mm, 外层复合材料壁厚 4mm。	2 座	
6	潜油泵		4 台	
7	卸油防溢阀	DN100	4 个	
8	剪切阀	/	6 个	
9	安全拉断阀	/	12 个	

10	急停按钮	/	2 个	分别在站房外墙 1 个、站房收银台处 1 个
11	UPS	/	2 套	
12	全天候阻火机械呼吸阀	DN50	1 个	带防爆阻火功能。
13	防爆阻火通气帽	DN50	3	防雨型
14	液位仪	SYW-A, 防爆等级 IIBT4	4 套	防爆型磁致伸缩液位计 4 个
15	储罐渗漏检测系统	集成设备 防爆等级 IIBT4	1 套	
16	双层管道渗漏检测系统	集成设备 防爆等级 IIBT4	1 套	
17	人体罐车一体式静电接地释放报警器	ET-PSA-G	1 台	
18	空气热源泵	/	1 台	
19	视频监控系统	/	1 套	

2.8 主要建构筑物

该加油站主要建（构）筑物详见表 2.8-1。

表 2.8-1 主要建构筑物一览表

序号	名 称	建（构）筑物占地面积（m ² ）	建筑面积（m ² ）	层数	结构形式	火灾危险性类别	耐火等级	建筑高度（m）
1	罩棚	560	240.64	1	螺栓球网架	甲类	二级	7
2	站房	161.82	323.64	2	框架	民建	二级	10
3	油罐区	121.6	—	—	—	甲类	—	-4

2.9 劳动定员

该加油站共有 4 名从业人员。其中主要负责人 1 名，安全管理人员 1 名，加油员 2 名。

3 危险化学品理化性能指标

根据《危险化学品目录（2015 版）》（应急管理部等 10 部门公告 2022 年第 8 号），其所涉车用乙醇汽油和柴油均为危险化学品，且根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》，《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管的危险化学品名录的通知》及《特别管控危险化学品目录》，车用乙醇汽油为国家重点监管的危险化学品及特别管控的危险化学品。加油站涉及的主要危险化学品，见表 3.1-1。

表3.1-1 该建设项目涉及的主要危险化学品的理化性质分析结果

序号	名称	顺序号	闪点（℃）	爆炸极限（v%）	火灾危险类别	防火、防爆级别、组别	危险性分类
1	车用乙醇汽油	1630	-46	1.4~7.6	甲类	IIAT3	易燃液体，类别 2* 生殖细胞致突变性，类别 1B 致癌性，类别 2 吸入危害，类别 1 危害水生环境—急性危害，类别 2 危害水生环境—长期危害，类别 2
2	-35#柴油	1674	≥45	0.6~6.5	乙类	IIAT3	易燃液体，类别 3
	-10#、-20#、0#柴油		≥60（0#、-10#） ≥50（-20#）		丙类	—	

4 危险化学品的包装、储存、运输技术要求

根据《化学品分类和标签规范》、《危险货物运输包装通用技术条件》、《危险货物运输包装类别划分原则》，并查阅《危险化学品安全技术全书》、《新编危险物品安全手册》等资料，对该建设项目所涉车用乙醇汽油和柴油的包装、储存、运输技术要求的分析结果，见表 4.1-1。

表4.1-1 危险化学品包装、储存、运输技术要求

序号	项目名称	包装标识、方法	储存要求	运输要求
1	车用乙醇汽油	易燃液体。	(1) 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车用乙醇汽油。盛装时，切不可充满，要留出必要的安全空间。 (2) 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。	(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) 车用乙醇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，运输途中应防暴晒、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。
2	柴油	易燃液体。	远离火种、热源。应与氧化剂、卤素分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。	运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。夏季最好早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减

序号	项目名称	包装标识、方法	储存要求	运输要求
				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。运输途中应防暴晒、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。公路运输时要按规定路线行驶。



力康咨询
LIKANG CONSULTING

5 评价单元的划分及选用的评价方法

5.1 评价单元划分原则

评价单元是在危险、有害因素识别与分析的基础上，根据评价目标和评价方法的需要，将系统分成有限的、确定范围的评价单元。评价单元划分应遵循的原则如下：

- 1) 以危险、有害因素的类别为主划分评价单元；
- 2) 以装置和物质的特征划分评价单元；
- 3) 依据评价方法的有关具体规定划分评价单元。

5.2 评价单元的划分

根据上述评价单元的划分原则，结合加油加气站实际情况，本次设立安全评价共划分出 5 个评价单元：周边环境及总平面布置单元、加油工艺及设施单元、储存设施单元、公用工程及辅助设施单元、安全管理单元。

表5.2-1评价单元划分表

序号	单元	内容
1	周边环境及总平面布置	周边环境及总平面布置
2	加油工艺及设施	加油机、双层管道等
3	储存设施单元	储罐区
4	公用工程及辅助设施	防雷防静电、消防等
5	安全管理	补充对策措施及建议

5.3 采用的安全评价方法

根据危险、有害因素分析结果和对该建设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 5.3-1。

表 5.3-1 安全评价方法及理由说明

序号	评价方法	应用单元	选取理由
1	安全检查表法	周边环境及总平面布置	符合性评价。通过安全检查表法确定其周边环境、总平面布置与规范的符合性。
2	预先危险性分析	加油工艺及设施 储存设施 公用工程及辅助设施	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，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事故
3	/	安全管理	补充对策措施及建议



力康咨询
LIKANG CONSULTING

6 建设项目的危险、有害因素和危险、有害程度

本评价依据《生产安全事故分类与编码》（GB 6441-2025），综合考虑引起事故的诱导性原因、致害物、伤害方式等，对项目危险、有害因素进行辨识。

6.1 危险、有害因素和危险、有害程度

6.1.1 可能造成可燃液体蒸气爆炸、火灾事故的危险有害因素及其分布

该建设项目在加油过程中的危险因素主要是火灾、可燃液体蒸气爆炸，其次是中毒、窒息、厂（场）内车辆致害、触电等。具体分析过程见附件 3。

该建设项目工艺中火灾、可燃液体蒸气爆炸事故的危险、有害因素及其分布如下表 6.1-1 所示。

表 6.1-1 火灾、爆炸危险因素及其分布分析

序号	单元名称	危险源	物质	主要危险、有害因素	备注
1	加油	加油机	车用乙醇汽油、柴油	火灾、可燃液体蒸气爆炸	
2	储油	油罐	车用乙醇汽油、柴油	火灾、可燃液体蒸气爆炸	

6.1.2 可能造成作业人员伤亡的其他危险、有害因素及分布

该建设项目的其他危险、有害因素包括中毒、窒息、厂（场）内车辆致害、触电、跌落等。具体分析过程见附件 3。

该建设项目的危险有害因素及其分布见下表 6.1-2。

表 6.1-2 其他危险有害因素及其分布

序号	单元名称	危险源	物质	危险、有害因素	备注
1	加油	加油机、加油车辆	车用乙醇汽油、柴油	中毒、厂（场）内车辆致害、触电、机械致害、泄漏、噪声、振、跌落	
2	配电	配电设施	——	触电、火灾、跌落	

序号	单元名称	危险源	物质	危险、有害因素	备注
3	储油	油罐、卸油车辆	车用乙醇汽油、柴油	中毒、窒息、厂（场）内车辆致害、触电、泄漏、跌落	
4	罩棚	罩棚	——	坍塌、高处坠落、物体打击	
5	特殊作业	有限空间、电气设备	甲烷、氮氧化物等	中毒、窒息、触电、跌落	

6.1.3 该建设项目爆炸危险区域的等级划分

（1）爆炸危险区域的等级定义应符合现行国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）的规定。

- 1)0 区：连续出现或长期出现爆炸性气体混合物的环境；
- 2)1 区：在正常运行时可能出现爆炸性气体混合物的环境；
- 3)2 区：在正常运行时不可能出现爆炸性气体混合物的环境，或即使出现也仅是短时存在的爆炸性气体混合物的环境。

（2）车用乙醇汽油设施的爆炸危险区域内地坪以下的坑或沟应划为 1 区。

（3）车用乙醇汽油加油机爆炸危险区域划分应符合下列规定（图 1）：

- 1)加油机下箱体内部空间应划为 1 区。
- 2)以加油机中心线为中心线，以半径为 3.0m 的地面区域为底面和以加油机下箱体顶部以上 0.15m、半径为 1.5m 的平面为顶面的圆台形空间，应划为 2 区。

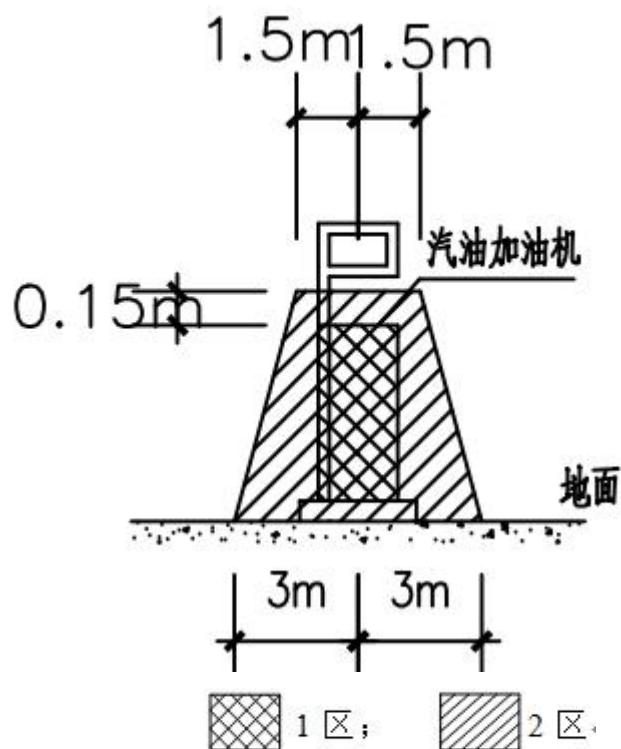


图 6.1-1 车用乙醇汽油埋地卧式油罐爆炸危险区域划分

(4) 车用乙醇汽油埋地卧式油罐爆炸危险区域划分应符合下列规定(图 2)：

- 1) 罐内部油品表面以上的空间应划分为 0 区；
- 2) 人孔（阀）井内部空间，以通气管管口为中心、半径为 0.75m 的球形空间和以密闭卸油口为中心、半径为 0.5m 的球形空间，应划分为 1 区；
- 3) 距人孔（阀）井外边缘 1.5m 以内，自地面算起 1m 高的圆柱形空间，以通气管管口为中心、半径为 2.0m 的球形空间和以密闭卸油口为中心、半径为 1.5m 的球形并延至地面的空间，应划分为 2 区；
- 4) 当地上密闭卸油口设在箱内时，箱体内部的空间应划分为 1 区，箱体外部四周 1m 和箱体顶部以上 1.5m 范围内的空间应划分为 2 区；当密闭卸油口设在卸油坑内时，坑内的空间应划分为 1 区，坑口外 1.5m 范围内的空间应划分为 2 区。

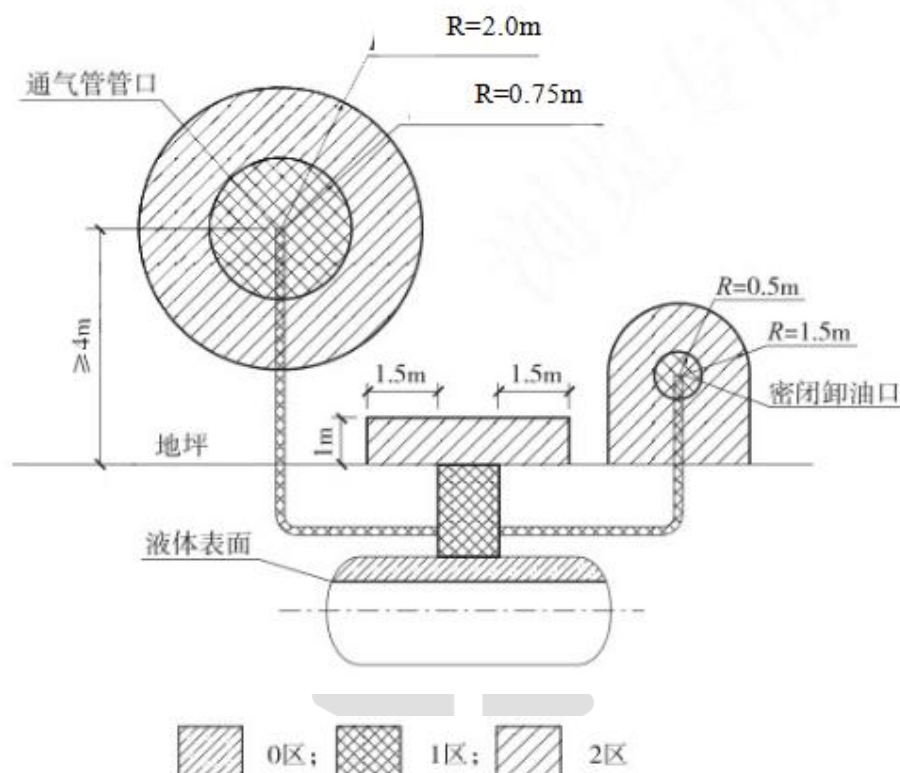


图 6.1-2 车用乙醇汽油埋油罐爆炸危险区域划分

6.2 危险、有害程度

6.2.1 固有危险程度的分析

(1) 各种危险化学品和所在的作业场所及状况

该建设项目中具有爆炸性、可燃性、毒性、窒息性的物质为车用乙醇汽油、柴油。

建设项目各部位化学品见表 6.2-1。

表 6.2-1 具有爆炸性、可燃性、毒性化学品数量表

序号	品名	数量 (m ³)	存在部位	温度 (°C)	压力 (MPa)
1	车用乙醇汽油	60	储罐区、加油区	常温	常压
2	柴油	60	储罐区、加油区	常温	常压

（2）定性分析建设项目的固有危险程度

该建设项目存在着火灾、可燃液体蒸气爆炸、中毒、厂（场）内车辆致害、触电等危险和有害因素。

其中火灾、可燃液体蒸气爆炸为III级，中毒、窒息、厂（场）内车辆致害、触电为II级。

（3）定量分析建设项目的固有危险程度

1）具有爆炸性的化学品的质量及相当于 TNT 的质量

该建设项目中具有爆炸性的危险化学品为车用乙醇汽油，单罐最大储量为 30m³，其质量为 23.25t。假设泄漏出来的车用乙醇汽油体积容量为 10%，其相当于 TNT 的质量为 777.69kg。计算过程详见 F3.4.2。

表 6.2-2 具有爆炸性的危险品的质量及相当于 TNT 的摩尔量

名称	质量（kg）	相当于 TNT 的质量（kg）
车用乙醇汽油	23250	777.69kg

2）具有可燃性的危险化学品的质量及燃烧后放出的热量

该建设项目中具有可燃性的危险化学品为车用乙醇汽油，单罐最大储量为 30m³，其质量为 23.25t。假设泄漏出来的车用乙醇汽油体积容量为 10%，其燃烧后放出的热量为 9.09×10⁷kJ。计算过程详见 F3.4.3。

表 6.2-3 具有爆炸性的危险品的质量及相当于 TNT 的摩尔量

名称	质量（kg）	燃烧后放出的热量（kJ）
车用乙醇汽油	23250	9.09×10 ⁷ kJ

3）具有毒性的危险化学品的浓度及质量

该建设项目不涉及高毒及剧毒危险化学品，车用乙醇汽油职业接触限值：300mg/m³。

4) 具有腐蚀性的化学品的浓度及质量

该建设项目不涉及腐蚀性危险化学品。

6.2.2 风险程度的分析

(1) 出现具有爆炸性、可燃性、毒性的化学品泄漏的可能性

该建设项目可燃液体储存的量比较小，在输送过程中，管道破裂或法兰等处密封不良都可能发生泄漏。

(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：

车用乙醇汽油、柴油泄漏后与空气形成爆炸性混合气体，一旦遇到点火源如明火、电火花或静电火花都可能引起燃烧爆炸。车用乙醇汽油和柴油储罐因遭到雷击也可能发生爆炸。另外，在接卸油过程中因静电放电产生的火花也可引起火灾爆炸事故的发生。

(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：

该建设项目中车用乙醇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。

6.2.3 事故案例分析

通过调查，尽可能收集相关事故资料，找出事故发生的潜在隐患，吸取事故经验教训，避免同类事故发生，为该加油站的安全生产与科学管理提供参考与借鉴。事故案例见附件4。

6.3 “两重点一重大”辨识

（1）重点监管的危险化学品辨识

根据《重点监管的危险化学品名录》（2013 年完整版），该建设项目涉及重点监管危险化学品为车用乙醇汽油。

（2）重点监管的危险化工工艺辨识

根据《重点监管危险化工工艺目录》（2013 完整版）的规定，加油站在油品储存、经营过程中不存在化学反应，故该加油站不涉及重点监管危险化工工艺。

（3）危险化学品重大危险源辨识

1) 定义

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

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

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

$$S = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \geq 1$$

式中：

S——辨识指标；

$q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种危险物质实际存在量（t）；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——与各危险物质相对应的生产场所或贮存区的临界量（t）。

危险化学品储罐以及其他容器、设备或仓储区的危险化学品的实际存在量按设计最大量确定。

2) 辨识

依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），加油站储存车用乙醇汽油、柴油需要辨识，其临界量分别为 200t、5000t。

危险化学品重大危险源情况计算如下：

该加油站储罐区有车用乙醇汽油储罐 2 个，总容积为 60m^3 ，车用乙醇汽油的密度为 $0.775\text{t}/\text{m}^3$ ，储存量 $60 \times 0.775 = 46.5\text{t}$ ；储罐区有柴油储罐 2 个，总容积 60m^3 ，柴油的密度为 $0.85\text{t}/\text{m}^3$ 。储存量 $60 \times 0.85 = 51\text{t}$ 。

储罐区危险化学品重大危险源计算：

$$S = 46.5/200 + 51/5000 = 0.2427 < 1$$

依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）的划分标准，该加油站不构成危险化学品重大危险源。

7 建设项目的安全条件

7.1 建设项目的具体情况

7.1.1 建设项目周边 24 小时内生产经营活动和居民生活的情况

加油站位于辽宁省葫芦岛市建昌县小德营子乡腰营子村。加油站西侧为朱小线及公交站点（二类保护物）；东侧为空地及河道；北侧为二层民建（三类保护物）；南侧为二层民建（三类保护物）。

项目与周边的距离符合安全要求。项目周边无自然保护区、风景名胜区、水源保护区等需要特殊保护的用地。

7.1.2 建设项目所在地的自然条件

（1）自然条件

建昌县属北温带亚湿润季风型大陆性气候。光照充足，四季分明，全年降水总量 560.7mm。年平均气温 9.2℃；年平均最低温度 3.4℃；年平均最高温度 16.0℃；极端最低气温-23.0℃；极端最高气温 36.0℃；年日照时数 2604.8 小时，最大积雪深度 22cm，主导风向为北风，年平均风速 3.5m/s，平均全年雷暴日 42.5d/a，基本风压 0.4kN/m²，基本雪压 0.4kN/m²。

（2）工程地质

建昌县抗震设防烈度为 6 度，设计基本地震加速度值为 0.05g，设计地震分组通常为第三组。

7.1.3 重大危险源与下列场所、区域的距离

经辨识，该建设项目不构成危险化学品重大危险源，周围 500m 内没有

《危险化学品建设项目安全评价实施细则（试行）》（安监总危化〔2007〕



255 号）中提到的下列场所：

- （1）居民区、商业中心、公园等人口密集区域；
- （2）医院、学校、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、畜牧业、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。

7.2 建设项目的安全条件

7.2.1 建设项目符合国家和当地政府产业政策与布局情况

经查阅《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 7 号），该加油站不属于限制类和淘汰类工艺，该加油站位于辽宁省葫芦岛市建昌县小德营子乡腰营子村，符合国家和当地政府产业政策与布局。

7.2.2 项目内在的危险、有害因素周边单位生产、经营活动或者居民区的影响

该加油站内部设施与站外设施距离符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）要求。因此，若加油站发生火灾、爆炸事故可能会影

响到周边道路及建筑，发生其他事故均在站区范围内，不会对周围居民和生产经营单位产生影响。

7.2.3 周边单位生产、经营活动或者居民生活对建设项目的影

该加油站南侧为二层民建，北侧为二层民建，西侧为公交站点，如果发生火灾事故，有一定可能波及该建设项目。

进站加油的车辆不熄火，人员吸烟、打手机等行为可能造成事故的发生。

7.2.4 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

加油装置、罩棚、电气线路等，有可能遭受雷电侵袭破坏，引起泄漏、火灾爆炸、人身伤害等事故。本区域夏季汛期雷暴雨较多，属雷击危险区域，建议项目的重点建筑物、构筑物、电力设备和设施应做好防雷电设计，并采取有效避雷措施。

（2）地震

该加油站所在区域抗震设防烈度为 6 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

该加油站所在区域年极端最高气温 36℃，冬季最低温度在-23℃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，并造成人员冻伤。

（4）洪水

该区域年降雨集中于 7~8 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。



8 主要技术、工艺和装置、设备、设施及其安全可靠性的

8.1 主要技术、工艺和装置、设备、设施的安全可靠性

加油站所采用的油品储存销售工艺经过国内外多年的发展，已经形成了一套完整、成熟、可靠的工艺。工艺过程简单，所涉技术也不复杂，所采用的设备、设施与国内、外同类加油站相比较，应用较为普遍，技术成熟、安全可靠。

此次该加油站加油机采用紧急切断按钮等安全设施，付油管道采用双层管道，以防止地下管线渗（泄）漏油品进入环境，污染土壤和地下水。该建设项目工艺简单，装置、设备、设施的选择可以满足项目安全生产的需要。

8.2 主要装置、设备与危险化学品储存过程的匹配情况

加油站涉及的物料为车用乙醇汽油和柴油。车用乙醇汽油和柴油从储罐到加油机采用双层复合管道输送。加油站设有车用乙醇汽油储量 60m³，柴油储量 60m³，税控加油机 3 台。该加油站拟选择的主要装置、设备与危险化学品储存过程均符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）中的规定。

加油站所采用的设备设施较为先进，质量上乘，均来自正规厂家，在某些场所还设置了防爆或隔爆设备；并且本项目的设备设施根据需要均设置了安全附件，例如卸油防溢阀、静电接地报警仪等，从而降低了设备设施本身固有的危险性，使得操作人员能放心接近设备设施操作。

综上所述，该建设项目主要装置、设备和储存设施满足安全生产的需要。

8.3 拟为生产或者储存过程配套和辅助工程分析

加油站配套和辅助工程齐全，所涉及的供配电、消防、给排水、供热、采暖和通风系统设计均符合有关法律、法规的要求。但需与建设项目主体保持工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用的“三同时”，既要能保证在正常生产时安全放心工作，也能保证在出现紧急事件时从容应对。



9 安全对策与建议

9.1 周边环境

根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）4.0.1 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，并应选择在交通便利、用户使用方便的地点。城市建成区内的汽车加油加气加氢站宜靠近城市道路。

根据安全检查表，项目周边环境符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）的要求，详见附件 3 附表 F3.4-2。

9.2 总平面布置及建构筑物

根据总平面布置图，该建设项目站内建（构）筑物之间的防火间距符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）的要求，详见附件 3 中附表 3.4-3。但尚应重视以下安全对策措施：

（1）根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 5.0.2 条，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。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 作业区内的停车场和道路路面不应采用沥青路面。

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

（3）根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 5.0.5 条，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”。

（4）根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 5.0.6 条，柴油尾气处理液加注设施的布置应符合下列规定：

1 不符合防爆要求的设备应布置在爆炸危险区域之外，且与爆炸危险区域边界线的距离不应小于 3m；

2 符合防爆要求的设备，在进行平面布置时可按柴油加油机对待；

3 当柴油尾气处理液的储液箱（罐）或橇装设备布置在加油岛上时，容量不得超过 1.2m^3 ，且储液箱（罐）或橇装设备应在岛的两侧边缘 100mm 和岛端 1.2m 以内布置。

（5）根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 5.0.10 条，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”。

（6）根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 5.0.11 条，汽车加油加气加氢站内的爆炸危险区域，不应超出站区围墙和可用地界线。

（7）根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 5.0.12 条，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安全间距相关规定。

根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 14.3.1 条，站内作业区不得种植油性植物。

9.3 拟选择的加油工艺装置、设施

9.3.1 加油机

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

（2）根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 6.2.2 条，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。

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

（4）根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 6.3.7 条，加油机气液比宜设定为 1.0~1.2。

（5）该站拟采用现场支付方式，根据《加油站作业安全规范》（AQ3010-2022）第 4.5 条，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/T 50493 的规定。

9.3.2 工艺管道

（1）根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 6.3.5 条，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。

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

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

（4）根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 6.3.12 条，加油站工艺管道的选用应符合下列规定：

- 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；

（5）根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 6.3.14 条，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。

（6）根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 6.3.15 条，加油油气回收管道，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‰。

（7）根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 6.3.17 条，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。

（8）根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 6.3.18 条，工艺管道不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。

（9）根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 6.3.19 条，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。

（10）根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 6.5.5 条，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标准第 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。

（11）根据《油气回收系统防爆技术要求》（GB/T 34661-2017）第 5.2.1

条，加油站油品管道的设计压力应为 0.6MPa，油气回收系统回气管道的设计压力不应小于 0.13MPa。

（12）根据《油气回收系统防爆技术要求》（GB/T 34661-2017）第 5.2.2.3 条，密闭卸油管道的各操作接口处，应设快速接头及闷盖，并宜采用自闭式快速接头。

（13）根据《油气回收系统防爆技术要求》（GB/T 34661-2017）第 5.2.2.4 条，站内油气回收管道接口前应装设阀门。若油气回收管道接口采用自闭式快速接头，油气回收管道接口前可不设阀门。

（14）根据《油气回收系统防爆技术要求》（GB/T 34661-2017）第 5.2.3.3 条，加装油气回收系统的加油机应以油气回收加油枪作为终端。油气回收油枪应具有或通过阀门控制油路、气路同时开启、关闭和自封功能。

（15）根据《油气回收系统防爆技术要求》（GB/T 34661-2017）第 5.2.3.5 条，油气回收拉断阀应符合 GB22380.2 的规定。

9.3.3 油罐

（1）根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 6.1.3 条，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。

（2）根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 6.1.4 条，单层钢制油罐、双层钢制油罐和内钢外玻璃纤维增强塑料双层油罐的内层罐的罐体结构设计，可按现行行业标准《钢制常压储罐 第一部分：储存对水有污染的易燃和不易燃液体的埋地卧式圆筒形单层和双层储罐》

AQ3020 的有关规定执行，并应符合下列规定：

1 钢制油罐的罐体和封头所用钢板的公称厚度，不应小于表 6.1.4 的规定。

2 钢制油罐的设计内压不应低于 0.08MPa。

（3）根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 6.1.5 条，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。

（4）根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 6.1.8 条，安装在罐内的静电消除物体应接地，接地电阻应符合有关规定。

（5）根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 6.1.9 条，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。

（6）根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 6.1.10 条，双层钢制油罐、内钢外玻璃纤维增强塑料双层油罐和玻璃纤维增强塑料等非金属防渗衬里的双层油罐，应设渗漏检测立管，并应符合下列规定：

1 检测立管应采用钢管，直径宜为 80mm，壁厚不宜小于 4mm；

2 检测立管应位于油罐顶部的纵向中心线上；

3 检测立管的底部管口应与油罐内、外壁间隙相连通，顶部管口应装防尘盖；

4 检测立管应满足人工检测和在线监测的要求，并应保证油罐内、外壁任何部位出现渗漏均能被发现。

（7）根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 6.1.11

条，油罐应采用钢制人孔盖。

（8）根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 6.1.12 条，油罐设在非车行道下面时，罐顶的覆土厚度不应小于 0.5m；设在车行道下面时，罐顶低于混凝土路面不宜小于 0.9m。钢制油罐的周围应回填中性沙或细土，其厚度不应小于 0.3m；外层为玻璃纤维增强塑料材料的油罐，回填料应符合产品说明书的要求。

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

（10）根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 6.1.14 条，埋地油罐的人孔应设操作井。设在行车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。

（11）根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 6.1.15 条，油罐卸油应采取防满溢措施。油料达到油罐容量的 90%时，应能触动高液位报警装置；油料达到油罐容量的 95%时，应能自动停止油料继续进罐。高液位报警装置应位于工作人员便于觉察的地点。

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

（13）根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）（GB 50156-2021）第 6.5.4 条，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。

（14）根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 6.5.6 条，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。

9.3.4 紧急切断

（1）根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 13.5.1 条，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。

（2）根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 13.5.2 条，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。

（3）根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 13.5.3 条，工艺设备的电源和工艺管道上的紧急切断阀应能由手动启动的远程控制切断系统操纵关闭。

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

9.3.5 建构筑物

（1）根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 14.2.1 条，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。

（2）根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 14.2.2 条，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；进站口有限高措施时，罩棚的净空高度不应小于限高高度；
- 3 罩棚遮盖加油机的平面投影距离不宜小于 2m；
- 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》GB50011 的有关规定执行；
- 7 罩棚柱应有防止车辆碰撞的技术措施。

（3）根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 14.2.3 条，加油岛的设计应符合下列规定：

- 1 加油岛应高出停车位的地坪 0.15m~0.20m；
- 2 加油岛两端的宽度不应小于 1.2m；
- 3 加油岛上的罩棚立柱边缘距岛端部不应小于 0.6m；
- 4 靠近岛端部的加油机等岛上的工艺设备应有防止车辆误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。

9.4 公辅工程

9.4.1 供配电

（1）根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 13.1.5 条，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。

（2）根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 13.1.7 条，爆炸危险区域内的电气设备选型、安装、电力线路敷设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。

（3）根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 13.1.8 条，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。

（4）根据《低压配电设计规范》（GB50054-2011）第 4.1.3 条，配电室内除本室需用的管道外，不应有其他的管道通过，室内水、汽管道上不应设置阀门和中间接头；水、汽管道与散热器的连接应采用焊接，并应做等电位联结。配电屏上、下方及电缆沟内不应敷设水、汽管道。

（5）根据《低压配电设计规范》（GB50054-2011，第 4.2.1 条），落地式配电箱的底部应抬高，高出地面的高度室内不应低于 50mm，室外不应低于 200mm；其底座周围应采取封闭措施，并应能防止鼠、蛇类等小动物进入箱内。

（6）根据《低压配电设计规范》（GB50054-2011，第 4.3.3 条），配电室内的电缆沟应采取防水和排水措施。配电室的地面宜高出本层地面 50mm

或设置防水门槛。

（7）根据《低压配电设计规范》（GB50054-2011）第 3.1.1 条，电气装置的下列金属部分，均应接地或接零：

1 电机、电器、携带式或移动式用电器具，以及箱式变压器等的金属底座和外壳；

2 电气设备的传动装置；

3 屋内外配电装置的金属或钢筋混凝土构架以及靠近带电部分的金属遮栏和金属门；

4 配电、控制、保护用的屏（柜、箱）及操作台等的金属框架和底座；

5 交、直流电力电缆的接头盒、终端头和膨胀器的金属外壳和可触及的电缆金属护层和穿线的钢管；

6 电缆桥架、支架和井架。

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

（9）根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 13.1.3 条，加油站的罩棚、营业室等处均应设置应急照明，连续供电时间不应少于 90min。

9.4.2 防雷、防静电

（1）根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 13.2.2 条，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 。

（2）根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 13.2.6 条，当汽车加油加气加氢站内的罩棚需要防直击雷时，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。

（3）根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 13.2.14 条，采用导静电的热塑性塑料管道时，导电内衬应接地；采用不导静电的热塑性塑料管道时，不埋地部分的热熔连接件应保证长期可靠的接地，也可采用专用的密封帽将连接管件的电熔插孔密封，管道或接头的其他导电部件也应接地。

（4）根据《建筑物防雷设计规范》（GB 50057-2010）第 3 章关于建筑物防雷分类，该项目罩棚按二类防雷建筑，站房按三类防雷建筑设置防雷设施。

9.4.3 消防

（1）根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 12.1.1 条规定，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；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 本站应配置灭火毯 5 块、沙子 2m³。

（2）根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 12.1.1 条，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》GB50140 的有关规定。

9.4.4 给排水

（1）根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 12.3.2 条规定，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；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。

（2）根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 12.3.3 条规定，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。

9.4.5 视频监控

（1）根据《加油加气站视频安防监控系统技术要求》（AQ/T3050-2013）第 4.1 条，视频安防监控系统建设，应与主体工程同步进行总体规划、综合设计、同步施工、独立验收、同时交付使用。

（2）根据《加油加气站视频安防监控系统技术要求》（AQ/T3050-2013）

第 6.2.1.2 条，站内全部前端信息采集设备都应设置在 0 区、1 区、2 区以外的区域。

（3）根据《加油加气站视频安防监控系统技术要求》（AQ/T3050-2013）第 4.4 条，加油站视频安防监控系统中使用的设备、产品在爆炸危险区域内时，应满足所使用区域的防爆要求并具有国家认可的检验部门出具的设备、产品检验合格报告。

（4）根据《加油加气站视频安防监控系统技术要求》（AQ/T3050-2013）第 6.2.2.2 条，加油站进、出口应分别配置一台高分辨率智能一体化摄像机，应能广角监控加气站进、出口整体情况，包括：汽车车型，汽车驶入、驶出的路径，行人走入、走出的动作、行为。该摄像机应具备车辆牌照和车型的识别功能。

9.4.6 安全标识

（1）根据《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令〔2002〕第七十号，主席令〔2009〕第十八号修正，主席令〔2014〕第十三号修正，主席令〔2021〕第八十八号修正）第三十五条，生产经营单位应当在有较大危险因素的生产经营场所和有关设施、设备上，设置明显的安全警示标志。

（2）根据《加油站作业安全规范》（AQ3010-2022）第 4.4 条，作业区应按 GB/T 2893.5 GB 2894 GB 13495.1,GB 15630 的规定设置安全标志和安全色。

（3）根据《加油站作业安全规范》（AQ3010-2022）第 8.1.5 条，清洗油罐作业停工期间，油罐人孔处应上锁并设置“危险、严禁入内”警示标志。

（4）根据《加油站作业安全规范》（AQ3010-2022）第 8.2.1 条，加油机维修之前应切断电源，并在电源开关处加锁并挂安全警示牌。

（5）根据《加油站作业安全规范》（AQ3010-2022）第 8.3.4 条，动火作业现场应设置警示标志、警戒区，作业现场禁止无关人员进入。

（6）安全标志的设置应符合《安全色和安全标志》（GB2894-2025）。

9.5 安全管理

9.5.1 安全管理

（1）根据《危险化学品经营许可证管理办法》（原国家安全生产监督管理总局令〔2012〕第 55 号，国安监令〔2015〕第 79 号修订）第六条规定，加油站主要负责人和安全生产管理人员具备与本企业危险化学品经营活动相适应的安全生产知识和管理能力，经专门的安全生产培训和安全生产监督管理部门考核合格，取得相应安全资格证书，电工等特种作业人员经专门的安全作业培训，取得特种作业操作证书；加油员等其他从业人员依照有关规定经安全生产教育和专业技术培训合格。

（2）根据《危险化学品经营许可证管理办法》（原国家安全生产监督管理总局令〔2012〕第 55 号，国安监令〔2015〕第 79 号修订）第六条规定，加油站应有健全的安全生产规章制度。安全生产规章制度是指全员安全生产责任制度、危险化学品购销管理制度、危险化学品安全管理制度（包括防火、防爆、防中毒、防泄漏管理等内容）、安全投入保障制度、安全生产奖惩制度、安全生产教育培训制度、隐患排查治理制度、安全风险管理制度、应急管理制度、职业卫生管理制度等。

（3）依据《中华人民共和国消防法》（中华人民共和国主席令〔2008〕第六号，主席令〔2019〕第二十九号修正，主席令〔2021〕第八十一号修正）第十三条规定，加油站应当向住房和城乡建设主管部门申请消防验收。未经消防验收或者消防验收不合格的，禁止投入使用。

（4）根据《辽宁省雷电灾害防御管理规定》（辽宁省人民政府令〔2005〕第 180 号，辽宁省人民政府令〔2018〕第 324 号修订）第九条规定，加油站防雷接地设施安装完毕后，必须按规范要求委托具有资质的防雷设施检测机构对其进行测试，并取得防雷防静电检测合格报告。

（5）根据《辽宁省企业安全生产主体责任规定》（辽宁省人民政府令〔2011〕第 264 号，辽宁省人民政府令〔2013〕第 286 号修订，辽宁省人民政府令〔2017〕第 311 号修订，辽宁省人民政府令〔2021〕第 311 号修订）第二十条，加油站应当依法参加工伤社会保险，为从业人员缴纳保险费。应当参加强制实施的安全生产责任保险。

（6）根据《辽宁省企业安全生产主体责任规定》（辽宁省人民政府令〔2011〕第 264 号，辽宁省人民政府令〔2013〕第 286 号修订，辽宁省人民政府令〔2017〕第 311 号修订，辽宁省人民政府令〔2021〕第 311 号修订）第十九条，加油站应当按照国家标准或者行业标准为从业人员无偿提供符合国家标准和要求的劳动防护用品，并督促、教育从业人员按照使用规则佩戴和使用。不得以货币或者其他物品替代劳动防护用品；购买的特种劳动防护用品，应当经本企业的安全生产管理机构或者安全生产管理人员检查验收。

（7）根据《加油站作业安全规范》（AQ3010-2022）第 4.1 条，作业人

员应经安全生产教育和培训考试合格后方可上岗。特种作业人员应取得相应资格证书，持证上岗。

（8）根据《加油站作业安全规范》（AQ3010-2022）第 4.2 条，作业区人员上岗时应穿防静电工作服、防静电工作鞋。不应在作业区穿脱及拍打衣服、帽子或类似物。

（9）根据《加油站作业安全规范》（AQ3010-2022）第 4.3 条，不应在加油站内吸烟

（10）根据《加油站作业安全规范》（AQ3010-2022）第 4.5 条，设有可燃气体声光报警装置的加油作业区内可允许客户使用手机支付，当现场报警器报警时，应立即停止使用手机和停止加油相关作业，并按应急预案进行应急处置。可燃气体检测报警设计应符合 GB/T 50493 的规定。

（11）根据《加油站作业安全规范》（AQ3010-2022）第 4.6 条，加油站遇雷暴、龙卷风和台风等恶劣天气时应停止加油、卸油、取样和人工计量等作业。

（12）根据《加油站作业安全规范》（AQ3010-2022）第 4.7 条，不应在作业区内抛掷、拖拉、滚动、敲打金属物品及进行易产生火花的作业。

（13）根据《加油站作业安全规范》（AQ3010-2022）第 4.8 条，不应在作业区内进行车辆维修和洗车作业

（14）根据《加油站作业安全规范》（AQ3010-2022）第 4.9 条，不应使用汽油和易燃清洗剂做清洁工作。不应使用可能会产生静电或火花的清洁工具。

（15）根据《加油站作业安全规范》（AQ3010-2022）第 4.10 条，作业人员应按设备说明书、操作规程和管理规定对设备设施进行正确操作和维护保养，保障设备处于安全状态；加油站油气回收系统应完好有效，并保持正常使用，满足 GB 20952 的规定。

9.5.2 其他对策措施

（1）应选择有资质的设计、施工、安装单位进行设计、施工、安装。

（2）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进行，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。

（3）必须加强施工阶段（包括拆除、建设及安装的施工）的安全生产监督管理工作，建立严格的安全管理制度和监督机制，并严格执行，不可懈怠；结合实际，建立健全与检维修作业安全管理相关的责任制、检维修管理制度和特殊作业管理制度。此外，还要建立健全承包单位管理制度，建立检维修作业安全生产激励和约束机制，提升检维修作业安全管理水平。施工单位要建立健全安全技术操作规程。要对施工单位的安全技术操作规程进行审查。

（4）对所有入场的作业人员进行安全培训教育，特种作业人员经专业培训持证上岗。施工单位作业时，要执行与企业完全一致的安全作业标准。施工作业应严格按施工方案进行，施工前必须对作业人员进行安全技术交底；在施工全过程中认真落实安全防护措施、个人劳动保护措施及文明施工；严格执行现场用火、用电等危险作业的审批和监督；现场设置安全警示标志。

（5）企业应当与施工单位签订专门的安全生产管理协议，或者在承包合同中约定各自的安全生产管理职责。同一作业区域内有两个以上施工单位开展施工作业，可能危及对方生产安全的，应当签订安全生产管理协议，明确各自的安全生产管理职责和应当采取的安全措施，并指定安全生产管理人员进行安全检查与协调。以上情形属独立工程的，由企业统一监督与协调；属总承包范围内的，由总承包单位监督与协调。

（6）承包单位管理制度主要包括以下内容：对承包单位的资质审查要求；承包单位的安全管理要求；安全风险抵押金的要求；对承包单位人员的安全教育培训要求；企业与施工单位的安全责任和义务；作业过程的监督管理要求；作业人员变更的管理要求；检查与考核的要求；对承包单位表现评价与续用的要求；对承包单位和严重违章人员“黑名单”的管理要求；承包单位档案及记录管理要求。

（7）不应使用压缩空气对汽油、柴油的管线进行吹扫，应采用氮气等惰性气体。

（8）根据《加油站作业安全规范》（AQ3010-2022）第 8.3.3 条，动火作业前，与动火设备相连的所有管线均应加堵盲板与系统彻底隔离，并进行清洗、置换，分析合格后方可作业。不应以水封或关闭阀门代替盲板作为隔断措施。

（9）根据《加油站作业安全规范》（AQ3010-2022）第 8.3.5 条，动火设备内的油品等可燃物应彻底清理干净，并按照 GB30871 的规定进行动火分析，合格后方可进行动火作业。

10 设立安全评价结论

根据对该项目危险、有害因素分析和定性、定量评价结果，辽宁力康职业卫生与安全技术咨询服务有限公司对葫芦岛市德顺石油燃气有限公司备案工程项目（加油站）安全评价结论如下：

10.1 主要危险、有害因素评价结果

该建设项目涉及的危险化学品为车用乙醇汽油和车用柴油，根据《危险化学品目录（2015 版）》（国家安全监管总局等 10 部门公告〔2015〕第 5 号，应急管理部等 10 部门公告〔2022〕第 8 号修订，应急管理部等 10 部门公告〔2026〕第 3 号补充），车用乙醇汽油和车用柴油属于危险化学品；根据《重点监管的危险化学品名录（2013 年完整版）》（国家安全生产监督管理总局 2013 年），该建设项目车用乙醇汽油为国家重点监管的危险化学品；根据《易制毒化学品管理条例（2016 修订版）》（中华人民共和国国务院令〔2005〕第 445 号），该建设项目未涉及易制毒化学品；根据《易制爆危险化学品名录（2017 年版）》（公安部〔2011〕公告），该建设项目未涉及易制爆危险化学品；根据《特别管控危险化学品名录》（应急管理部、工业和信息化部、公安部 and 交通运输部公告〔2020〕第 1 号），该建设项目车用乙醇汽油为特别管控危险化学品；根据《各类监控化学品名录》（中华人民共和国工业和信息化部令〔2020〕第 52 号），该建设项目未涉及监控化学品。

该建设项目车用乙醇汽油、柴油具有可燃性和爆炸性；该建设项目储罐区单元不构成危险化学品重大危险源。

10.2 应重视的安全对策措施

针对该项目的危险有害因素，建设单位和设计单位应重视本报告提出的安全对策措施，应确保建（构）筑物的防火间距满足技术标准要求；电气设备的选择满足防爆要求；消防设施齐备并能够满足灭火要求，切实做到

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，确保项目安全运行。

10.3 总体结论

根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB 50016-2021）等国家及行业相关技术标准的要求，对葫芦岛市德顺石油燃气有限公司备案工程项目（加油站）进行了全面分析和评价。本评价认为：

1.该项目选址符合国家及行业有关技术标准的规定，与周边企业的防火间距符合设立安全条件；

2.该项目生产工艺成熟、可靠；

3.该项目生产过程公用工程和辅助设施可以满足要求；

4.该项目主要装置、设备、设施的布局合理，符合国家及行业有关技术标准的规定；

5.该项目事故应急救援措施和器材拟按照国家相关标准、规范要求配备，可以满足要求。

综上所述，葫芦岛市德顺石油燃气有限公司备案工程项目（加油站）生产工艺成熟、可靠，潜在的风险是可以接受的，且符合国家产业政策，其选址及总平面布置符合国家及行业有关技术标准的规定。葫芦岛市德顺石油燃气有限公司备案工程项目（加油站）符合设立安全条件，满足安全生产要求，可以确保安全运行。

11 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葫芦岛德顺石油燃气有限公司签订安全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，对该建设项目的安全评价内容和评价结果达成了一致意见。



附件 1 评价依据

本评价主要依据相关法律、法规、规章及标准、规范；该建设项目被批准设立的相关文件及其他有关参考资料资料。

F1.1 相关法律、法规、规章、规范性文件

（1）《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令〔2002〕第七十号，主席令〔2009〕第十八号修正，主席令〔2014〕第十三号修正，主席令〔2021〕第八十八号修正）

（2）《中华人民共和国消防法》（中华人民共和国主席令〔2008〕第六号，主席令〔2019〕第二十九号修正，主席令〔2021〕第八十一号修正）

（3）《中华人民共和国劳动法》（中华人民共和国主席令〔1994〕第二十八号，主席令〔2009〕第十八号修正，主席令〔2018〕第二十四号修正）

（4）《中华人民共和国劳动合同法》（中华人民共和国主席令〔2007〕第六十五号，主席令〔2012〕第七十三号修正）

（5）《中华人民共和国突发事件应对法》（中华人民共和国主席令〔2024〕第二十五号）

（6）《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）

（7）《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，国务院令〔2013〕第 645 号修正）

（8）《生产安全事故应急条例》（中华人民共和国国务院令〔2019〕第 708 号）

（9）《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，应急管理部等 10 部门公告〔2026〕第 3 号补充）

（10）《生产安全事故报告和调查处理条例》（中华人民共和国国务院令〔2007〕第 493 号）

（11）《工伤保险条例》（中华人民共和国国务院令〔2003〕第 375 号，国务院令〔2010〕第 586 号修订）

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

（13）《辽宁省突发事件应对条例》（辽宁省人民代表大会常务委员会〔2009〕第 17 号，辽人常〔2020〕第 47 号修正）

（14）《辽宁省安全生产条例》（辽宁省人民代表大会常务委员会〔2017〕第 64 号，辽人常〔2020〕第 47 号修正，辽人常〔2022〕第 92 号修正，辽人常〔2025〕第 34 号修正）

（15）《辽宁省消防条例》（辽宁省人民代表大会常务委员会〔2012〕第 53 号，辽人常〔2020〕第 47 号修正，辽人常〔2022〕第 103 号修正）

（16）《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，国安监令〔2013〕第 63 号修订，国安监令〔2015〕第 80 号修订）

（17）《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》（原国家安全生产监督管理总局令〔2007〕第 16 号）

（18）《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，应急管理部令〔2019〕第 2 号修正）

（19）《安全生产培训管理办法》（原国家安全生产监督管理总局令〔2012〕第 44 号，国安监令〔2013〕第 63 号修订，国安监令〔2015〕第 80 号修订）

（20）《危险化学品经营许可证管理办法》（原国家安全生产监督管理总局令〔2012〕第 55 号，国安监令〔2015〕第 79 号修订）

（21）《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〕第 45 号，国安监令〔2012〕第 79 号修订）

（22）《油气罐区防火防爆十条规定》（安监总政法〔2017〕15 号-3）

（23）《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财资〔2022〕136 号）

（24）《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）

（25）《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（安监总管三〔2011〕95 号）

（26）《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）

（27）《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）

（28）《国家安全监管总局关于印发遏制危险化学品烟花爆竹重特大

事故工作意见的通知》（安监总管三〔2016〕62号）

（29）《国家安全监管总局关于进一步严格危险化学品的化工企业安全生产监督管理的通知》（安监总管三〔2014〕46号）

（30）《应急管理部关于全面实施危险化学品企业安全风险研判与承诺公告制度的通知》（应急〔2018〕74号）

（31）《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 1 号）

（32）《应急管理部办公厅关于印发<淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录(第-批)> 的通知》（应急厅〔2020〕38号）

（33）《辽宁省雷电灾害防御管理规定》（辽宁省人民政府令〔2005〕第 180 号，辽宁省人民政府令〔2018〕第 324 号修订）

（34）《转发国家安全监管总局关于印发化工（危险化学品）企业安全检查重点指导目录的通知》（辽宁省安全生产监督管理局辽安监管三〔2016〕3号）

（35）《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》（辽宁省安全生产监督管理局 辽安监管三〔2012〕144号）

（36）《辽宁省企业安全生产主体责任规定》（辽宁省人民政府令〔2011〕第 264 号，辽宁省人民政府令〔2013〕第 286 号修订，辽宁省人民政府令〔2017〕第 311 号修订，辽宁省人民政府令〔2021〕第 311 号修订）

（37）《危险化学品生产建设项目安全风险防控指南（试行）》（应急〔2022〕52号）

F1.2 标准、规范

- (1) 《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）
- (2) 《汽车加油加气站消防安全管理》（XF/T 3004-2020）
- (3) 《生产安全事故分类与编码》（GB 6441-2025）
- (4) 《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB 50058-2014）
- (5) 《建筑照明设计标准》（GB/T 50034-2024）
- (6) 《建筑灭火器配置设计规范》（GB 50140-2005）
- (7) 《消防设施通用规范》（GB 55036-2022）
- (8) 《建筑防火通用规范》（GB 55037-2022）
- (9) 《剩余电流动作保护装置安装和运行》（GB/T 13955-2017）
- (10) 《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB 50016-2014）
- (11) 《防止静电事故通用要求》（GB 12158-2024）
- (12) 《建筑工程抗震设防分类标准》（GB 50223-2008）
- (13) 《系统接地的型式及安全技术要求》（GB 14050-2008）
- (14) 《安全色和安全标志》（GB 2894-2025）
- (15) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）
- (16) 《供配电系统设计规范》（GB 50052-2009）
- (17) 《建筑物防雷设计规范》（GB 50057-2010）
- (18) 《建筑抗震设计标准（2024 年版）》（GB/T 50011-2010）
- (19) 《消防应急照明和疏散指示系统》（GB 17945-2024）
- (20) 《低压配电设计规范》（GB 50054-2011）

- (21) 《通用用电设备配电设计规范》（GB 50055-2011）
- (22) 《油气回收系统防爆技术要求》（GB/T 34661-2017）
- (23) 《加油站作业安全规范》（AQ3010-2022）
- (24) 《用电安全导则》（GB/T 13869-2017）
- (25) 《生产过程安全基本要求》（GB12801-2025）
- (26) 《高处作业分级》（GB 3608-2025）
- (27) 《生产过程危险和危害因素分类与代码》（GB/T 13861-2022）
- (28) 《工业企业噪声控制设计规范》（GB/T 50087-2013）
- (29) 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T 29639-2020）
- (30) 《工作场所职业病危害警示标识》（GBZ 158-2003）
- (31) 《危险场所电气防爆安全规范》（AQ 3009-2007）
- (32) 《车用乙醇汽油》（GB18351-2025）
- (33) 《车用柴油》（GB 19147-2016）
- (34) 《车用柴油国家标准第 1 号修改单》（GB 19147-2016/XG1-2018）
- (35) 《化学品分类和危险性公示 通则》（GB 13690-2009）
- (36) 《工作场所有害因素职业接触限值第一部分：化学有害因素》（GBZ 2.1-2019/XG1-2022/XG2-2024）
- (37) 《工作场所有害因素职业接触限值第二部分：物理因素》（GBZ 2.2-2007）
- (38) 《职业性接触毒物危害程度分级》（GBZ230-2010）

- (39) 《危险货物分类和品名编号》（GB 6944-2025）
- (40) 《危险化学品企业特殊作业安全规范》（GB 30871-2022）
- (41) 《易燃易爆性商品储存养护技术条件》（GB 17914-2013）
- (42) 《个体防护装备配备规范 第1部分：总则》（GB39800.1-2020）
- (43) 《个体防护装备配备规范 第2部分：石油、化工、天然气》
（GB39800.2-2020）
- (44) 《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）
- (45) 《燃油加油站防爆安全技术 第2部分：加油机用安全拉断阀结构和性能的安全要求》（GB/T 22380.2-2019）
- (46) 《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）
- (47) 《安全评价通则》（AQ8001-2007）
- (48) 《安全预评价导则》（AQ8002-2007）

F1.3 其它

- (1) 《危险化学品安全技术全书（第二版）》（化学工业出版社）。
- (2) 葫芦岛市德顺石油燃气有限公司提供的其他资料。

附件 2 选用的安全评价方法简介

F2.1 预先危险分析法

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。

F2.2 安全检查表法

安全检查表法是系统安全工程的一种最基础、最简便、广泛应用的系统危险性评价方法，是一种定性分析方法。该法关键点是在于：

事先必须组织熟悉系统各方面的人员组成专家小组，以国家劳动安全卫生法律法规、标准规范和企业内部劳动安全卫生管理制度、操作规程等为依据，参考国内外的事故案例、本单位的经验教训以及利用其他安全分析方法分析获得的结果，在熟悉系统及系统各单元、收集各方面资料的基础上，编制符合客观实际、尽可能全面识别分析系统危险性的安全检查表。

附件3 定性、定量分析危险、有害程度的过程

F3.1 物质的危险有害分析

加油站涉及到的危险物质车用乙醇汽油、柴油为危险化学品，其理化性质、基本危险特性、包装、储运技术要求等见表 F3.1-1 和表 F3.1-2。

F3.1-1 车用乙醇汽油

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-46℃，爆炸极限 1.4~7.6%（体积比），自燃温度 415~530℃，最大爆炸压力 0.813MPa； 主要用途：汽油主要用作汽油机的燃料，可用于橡胶、制鞋、印刷、制革、颜料等行业，也可用作机械零件的去污剂。
危害信息	【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。
--	---

F3.1-2 柴油

理化特性	外观与性状：稍有粘性的棕色液体。 熔点（℃）：-18 沸点（℃）：282-338 相对密度（水=1）：0.79-0.85 相对蒸气密度（空气=1）：1.26 辛醇/水分配系数：无资料 闪点（℃）：5 号、0 号、-10 号柴油的闪点不低于 55℃；-20 号柴油闪点不低于 50℃；-35 号、-50 号柴油的闪点不低于 45℃。 引燃温度（℃）：257 爆炸上限[%（V/V）]：6.5 爆炸下限[%（V/V）]：0.6 临界压力（MPa）：无意义 饱和蒸气压（kPa）：无资料 溶解性： 主要用途：重要的无机化工原料，广泛用于染料、医药、食品、印染、皮革、冶金等行业。
危害信息	【危险性类别】 侵入途径：吸入、食入、 健康危害：皮肤接触可为主要吸收途径，可致急性肾脏损害。柴油可引起接触性皮炎、油性痤疮。吸入其雾滴或液体呛入可引起吸入性肺炎。能经胎盘进入胎儿血中。柴油废气可引起眼、鼻刺激症状，头晕及头痛。 环境危害：对环境有危害，对水体和大气可造成污染。 燃爆危险：本品易燃，具刺激性。
安全措施	【操作注意事项】密闭操作，注意通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，戴橡胶耐油手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、卤素接触。充装要控制流速，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。 【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。
应急处置原则	【急救措施】 皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。就医。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：尽快彻底洗胃。就医。 【消防措施】 危险特性：遇明火、高热或与氧化剂接触，有引起燃烧爆炸的危险。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。 有害燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳。 灭火方法：消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。

【泄漏应急处理】

应急行动：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。



力康咨询
LIKANG CONSULTING

F3.2 爆炸、火灾、中毒和窒息事故分析

F3.2.1 火灾

加油站内储存的危险化学品为车用乙醇汽油（火灾危险性为甲类）、柴油（火灾危险性为乙/丙类），油品泄漏后遇明火、机械火星、静电火花、雷电、烟囱飞火等点火源，极易被引燃引发火灾事故。

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，遇人员随意吸烟、动用明火，加之站内电气设备发生过载、短路、线路断线、接线端子松动、接触不良、绝缘老化破损等故障，易产生高温电热及电火花，可直接引燃室内油蒸气及周边可燃物，诱发站房及站内连锁火灾事故。

F3.2.2 泄漏

加油站内的储油罐、输油管道、加油机、卸油接口、阀门法兰、油气回收系统等因设备腐蚀、老化、密封失效、外力碰撞、地基沉降、接头松动、软管破损，及卸油、加油操作失误等原因，均能导致泄漏事故的发生。同时油品装卸液位管控不到位、卸油未控流速、加油作业操作失误等人为违章行为，也会引发油品漫溢、冒油泄漏。

车用乙醇汽油、柴油均为易燃、可燃液体，一旦发生泄漏，易在地面、管沟、操作井等处积聚，持续挥发形成可燃油气，可能继而导致火灾、可燃液体蒸气爆炸事故的发生

F3.2.3 可燃液体蒸气爆炸

加油站储存、经营的车用乙醇汽油挥发性强，柴油在喷溅、雾化、密闭

积聚及环境温度较高工况下，同样可大量挥发形成可燃蒸气，其蒸气与空气混合易形成爆炸性混合物。在加油作业区、卸油口、储罐人孔井、地下管沟、低洼密闭空间等区域，油气易滞留积聚，达到爆炸极限时，遇静电火花、电气火花、雷击、明火、车辆点火源等，极易发生可燃液体蒸气爆炸。爆炸产生强大冲击波与高温热浪，易造成建构筑物、加油机、储油罐及输油管道损毁破坏，直接导致人员伤亡、设备报废；同时易撕裂管线、扩大油品泄漏范围，致使事故后果进一步扩大，是加油站危害性、破坏性最高的事故类型。

F3.2.4 中毒

车用乙醇汽油易挥发，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。

柴油属于低度毒，其沸点较高，蒸气吸入机会较少。皮肤接触可为主要吸收途径。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。

F3.2.5 窒息

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 厂（场）内车辆致害

厂（场）内车辆致害是指车辆在生产经营单位内部或生产作业场所内进行生产经营活动过程中由于碰撞、刮擦、碾压、挤压、翻车、脱轨等造成的

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。

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。

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 机械致害

机械致害是指机械设备（含部件）或加工件直接与人体或设备设施接触造成的夹击、碾压、绞、剪切、割、刺及物体飞溅等事故。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

现机械致害。

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

检维修作业可能涉及罩棚登高检修、维护，工作人员存在高处坠落危险。

F3.3.5 物体打击

在高空平台、罩棚检修作业中，操作人员违反操作规程乱放工具或将工具没放稳，工具落下而导致砸伤人。

F3.3.6 坍塌

加油区上方设置罩棚，如因施工质量不良、遇到飓风天气或者站外车辆失控意外撞到罩棚立柱，则可能造成罩棚的坍塌，对罩棚下方的加油车辆及作业人员造成损伤或伤害，甚至出现人员伤亡的事故。

F3.3.7 跌落

跌落是在非高处作业时，坠落或跌倒至非液体或非液态物质基准面造成的事故。该项目由于地面不平、湿滑、台阶设计不合理、光线不足、油品泄漏或设备维护不当导致地面油污、雨雪天气地面积水、结冰等导致路过的人员发生磕绊跌倒。

F3.4 定性、定量分析危险、有害程度的过程

F3.4.1 预先危险分析法

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 F3.4.1-1；以下对该项目存在的主要危险因素进行分析，结果如表 F3.4.1-2 所示。

表 F3.4-1 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，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

表 F3.4-2 预先危险分析表

危险因素	危险部位	形成事故原因	事故后果	危险等级	安全对策措施
泄漏	储罐、加油机	1. 储油罐罐体腐蚀、焊缝开裂、底板锈蚀穿孔； 2. 加油机密封件老化破损、软管龟裂、接头松动脱落； 3. 进出油管线腐蚀、法兰垫片失效破损； 4. 油罐人孔盖、卸油口密封不严渗漏。 5. 卸油超量灌装、卸油鹤管未插到位溢油； 6. 加油员野蛮操作、拉拽加油软管导致接头脱落； 7. 油罐检修后法兰未紧固、密封安装不合格。 8. 地基沉降拉裂管线、罐体；车辆剐蹭加油机、油罐区管线；	财产损失、人员伤亡、停产	III 级危险的	1. 定期对埋地油罐做防腐检测、壁厚探伤，到期更换老化加油机胶管、密封圈； 2. 管线每年开展气密性试压，破损垫片立即更换。 3. 严格落实卸油操作规程，杜绝超装溢油； 4. 加油区设置防撞桩，规范车辆停靠加油 5. 罐区设防渗围堰、泄漏收集沟，配备吸油毡、堵漏工具； 6. 按时巡检检查罐体、加油机、管线有无渗漏； 7. 泄漏初期立即关停对应油罐出油阀、加油机电源，疏散周边人员，严禁明火，小泄漏现场堵漏，大面积泄漏启动应急上报。
火灾、可燃液体蒸汽爆炸	储罐、加油机、电气设施等	1. 点火吸烟； 2. 抢修、检修时违章动火、焊接时未按有关规定动火； 3. 其他火源，电动机相间短路； 4. 电气线路陈旧老化或受到损坏产生短路火花； 5. 静电放电； 6. 雷击（直接雷击、雷电二次作用、沿着电气线路、金属管道侵入）； 7. 焊、割、打磨产生的火花等；	设备损坏、财产损失、人员伤亡、停产	III 级危险的	1. 工艺装置区严禁吸烟； 2. 动火时必须严格按动火手续办理动火证，并采取有效防范措施； 3. 加强转动设备及电机等维护，防止摩擦或相间短路等引起高热； 4. 对站区的电气线路加强维护检查； 5. 防雷、防静电设施应定期检查、检测，确保完好可靠； 6. 车辆加强管理，熄火加油； 7. 明火源安全距离符合规定要求。 8. 完善应急救援预案，并定期组织演练

		8.电气设备在运行中发热量大、超负荷运行、过电压作用、电机运行中润滑不良等； 9.作业人员未及时发现隐患； 10.现场消防设施不完善； 11.处理突发性事故措施不当			
中毒、窒息	储罐、管道、受限空间等	1.毒物及窒息性物质浓度超标； 2.通风不良； 3.缺乏泄漏物料的危险、有害特性及其应急预防方法的知识； 4.不清楚泄漏物料的种类，应急处理不当； 5.在有毒现场无相应的防毒过滤器、面具、空气呼吸器以及其他有关的防护用品； 6.因故未戴防护用品； 7.防护用品选型不当或使用不当； 8.救护不当； 9.在有毒或缺氧、窒息场所作业时无人监护。 10.装卸过程中发生泄漏； 11.故障泄漏、运行泄漏等方面； 12.检修、维修、抢修时，罐、管、阀等中的物料未彻底清洗干净； 13.油气的泄漏量较大，且有积聚； 14.在容器内作业时缺氧。	人员中毒、窒息、危险化学品损失	II级临界的	1.严格控制设备及安装质量，消除泄漏的可能性； 2.严防车辆行驶时撞坏设备 3.泄漏后应采取相应措施：①查明泄漏源点，切断相关阀门，消除泄漏源，及时报告；②如泄漏量大，应疏散有关人员至安全处。 4.定期检修、维护保养，保持设备完好；检修时，彻底清洗干净并检测有毒有害物质浓度氧含量，合格后方可作业；作业时，穿戴劳动防护用品，有人监护并有抢救后备措施； 5.要有应急预案，抢救时勿忘正确使用防毒过滤器、氧气呼吸器及其他劳动防护用品； 6.组织管理措施：①加强检查、检测有毒有害物质有否跑、冒、滴、漏；②教育、培训职工掌握有关毒物的毒性，预防窒息的方法及其急救法；③要求职工严格遵守各种规章制度、操作规程；④设立危险、有毒、窒息性标志；⑤设立急救点，配备相应的急救药品、器材；⑥培训医务人员对窒息等的急救处理能力。 7.制定应急救援预案，并定期组织演练
触电	用电场所	1.设备漏电。 2.安全距离不够（如架空线路、室内线路、变配电设备、用电设备及检修的安全距离）。 3.绝缘损坏、老化。 4.保护接地、接零不当。	人员伤亡	II级临界的	1.电气绝缘等级要与使用电压、环境动作条件相符，并定期检查、检测、维护、维修、保持完好状态。 2.采用遮拦、护罩、箱匣等防护措施，防止人体接触带电体。 3.架空、室内线、所有漏电设备及其检修作业要有安全距离。

		5.手持电动工具类别选择不当，疏于管理。 6.建筑结构未做到“五防一通”（即防火防水、防漏、防雨雪、防小动物和通风良好）。 7.雷电（直接雷、感应雷、雷电波侵入）。 8.手及人体其他部位、随身金属物品触及带电体，或因空气潮湿，安全距离不够，造成电击穿。 9.电气设备漏电、绝缘损坏，如电焊机无良好保护措施，外壳漏电、接线端子裸露、更换电焊条时人触及焊钳或焊接变压器一次、二次绕组损坏，利用金属结构、管线或其他金属物作焊接回路等。 10.电气设备金属外壳接地不良。 11.防护用品、电动工具验收、检验、更新程序有缺陷。 12.防护用品、电动工具使用方法不当。 13.电工违章作业或非电工违章操作。			4.严格按照标准要求对电气设备做好保护接地和三相接零。 5.根据作业场所特点正确选择I、II、III类手持电动工具，确保安全可靠，并根据要求严格执行安全操作规程。 6.电焊机绝缘完好、接线不裸露，定期检测漏电，电焊作业者穿戴防护用品，注意夏季防触电，有监护和应急措施。 7.建立、健全并严格执行电气安全规章制度和电气操作规程。 8.坚持对员工的电气安全操作和急救方法的培训、教育。 9.定期进行电气安全检查，严禁“三违”。 10.对防雷措施进行定期检查、检测，保持完好、可靠状态。 11.制定并执行电气设备使用、保管、检验、维修、更新程序。 12.特种作业人员执行培训、持证上岗，专人使用制度。 13.按制度对强电线路加强管理、巡查、检修。
厂(场)内车辆致害	站内道路等	1.车辆有故障，如刹车、阻火器不灵、无效等。 2.车速太快。 3.路面不好，有障碍等。 4.超载驾驶。 5.道路交叉口无标志等。 6.驾驶员违章行驶。 7.驾驶员精力不集中。 8.酒后驾车。	人员伤亡、财产损失	II级临界的	1.保证车辆的完好状态。 2.设置交通标志。 3.保持路面状态良好。 4.加强对司机的教育和管理。 5.不超载、不超速行驶。
机械致害	加油机内部	1.人员接触旋转的自吸泵电机和泵轮 2.自吸泵设计存在缺陷 3.自吸泵出厂制造存在缺陷 4.自吸泵缺乏维护，导致磨损、松动	人员伤亡、财产损失	II级临界的	1. 确保自吸泵是正规厂家设计生产 2. 日常检查自吸泵运转是否正常 3. 对自吸泵定期维护保养
高处坠落	站内高于2m的操	1.高处作业场所临边无栏，不小心造成坠落。	人员伤亡	II级临界的	1.制定并严格遵守高处作业安全管理制度。 2.2m以上的高处作业，必须办理高

	作平台	2.防护栏不牢固或高度不够。 3.无脚手架、板，造成高处坠落。 4.梯子无防滑措施或强度不够，人字梯无拉绳等造成跌落。 5.防护用品穿戴不当，造成滑跌坠落。 6.高空作业无防护设施。 7.踩空或支撑物倒塌。 8.高处作业下的地面是机器设备或硬质的混凝土地面。 9.未系安全带或安全带挂结不可靠。 10.安全带等损坏或不合格。 11.违章指挥、违章作业、违反劳动纪律。		的	处作业票，设围栏、盖、平台、走道等。 3.登高作业人员必须严格执行高处作业安全规定。 4.登高作业人员必须戴好安全帽，系挂好安全带，穿好防滑鞋及紧身工作服。 5.事先搭脚手架等防坠落措施，梯子应有防滑措施，并有专人扶。 6.临边要做到“有边必有栏”，以防坠落。 7.对平台、栏杆、护墙及安全带等要定期检查，确保完好。 8.可以在平地做的作业，尽量不要拿到高处去做，即“高处作业平地做”。 9.杜绝“三违”。
物体打击	站区内	1.进行违章操作。 2.物体搬运中捆扎不牢。 3.站内堆放杂物。 4.检维修等设备设施掉落。 5.机械设备高速转动，零部件脱落飞出。	物件受到损坏，人员遭受伤害	Ⅱ级临界的	1.严格按照操作规程执行，戴好防护用品。 2.搬运物体时注意检查。 3.物品堆放指定地点。 4.定期对维修使用的设施及机械设备进行检查，严防设施脱落伤及人员。 5.完善安全防护措施。
噪声	加油机油泵和加油车辆等	1.作业人员在噪声强度大的场所作业。 2.装置没有降噪设施。 3.降噪设施无效。	人员伤害、听力损伤	Ⅱ级临界的	1.采取隔声、吸声、消声等降噪设施。 2.尽量减少在噪声处不必要的停留时间。
坍塌	罩棚	1.罩棚原设计荷载不足，雪荷载、风荷载取值不符合规范； 2.施工偷工减料，钢结构焊缝、螺栓连接不达标，立柱预埋件锚固深度不足。 3.暴雪、强降雨、大风积雪超载，屋面堆雪过重超出承重极限； 4.钢结构常年锈蚀、防腐层脱落，钢构件壁厚减薄、			1.定期委托第三方检测机构开展钢结构承载力、锈蚀专项检测，锈蚀构件除锈补刷防腐漆，损坏钢梁、立柱及时加固更换； 2.罩棚周边加装防撞护栏，防止油罐车、社会车辆冲撞承重立柱； 3.严禁在罩棚顶面加装超重广告牌、堆放杂物，严控附加荷载。 4.雨雪天气及时组织人工清理屋面积雪积水，大风天气暂停加油作业、疏散站内人员；提前关注气象预警。 5.每班巡检立柱、钢梁焊缝、连接

		承载力下降； 5.车辆撞击罩棚立柱造成立柱隐性损伤 6.违规在罩棚顶部堆放广告牌、杂物，额外增加荷载；			件有无变形、开裂、锈蚀，发现构件弯曲、脱焊立即停用对应加油机位。 6.出现构件变形异响时，立即关停加油机、切断电源，疏散全部人员，封锁现场禁止进站； 7.局部坍塌后第一时间报警，排查有无油品泄漏，严防明火，配合抢险救援。
火灾	变压器、配电柜等电气设备	1.电气设备老化，绝缘能力降低、放电。 2.电气设备过负荷运行。 3.变压器、电气开关的质量不符合要求。 4.开关过负荷运行发热氧化。 5.电气设备散热不良。 6.工作人员不当操作，非电气人员违章操作。 7.继电保护器失灵。 8.电气设备长时间工作在高温、腐蚀、潮湿的环境中发生短路。 9.雷电、静电引起的火灾。	财产损失和人员伤亡	Ⅲ级危险的	1.严格按周期做电气设备的预防性试验，合格后方可投运。 2.定期对人员进行电气安全技术培训。 3.定期巡回检查，发现缺陷或发现变压器及电器开关等故障立即处理。 4.电气设备在腐蚀、潮湿的环境中，电缆应走桥架，启动设备应单独室内设置。 5.易燃易爆环境中的电气设备应按规定设置。 6.保证电气设备通风降温。 7.健全电气防雷设施、设备。 8.制定相应的事故应急预案。 9.储罐等设防雷防静电接地装置，定期检测
触电	低温液体储罐、气化器、液体泵、电线电缆等、雷电	1.带电接临时明线及临时电源； 2.火线误接在电动工具外壳上等； 3.气化器、纯化器、液体泵漏电； 4.气化器、纯化器、液体泵外壳未接地而带电； 5.电线或电缆因绝缘磨损或腐蚀而损坏； 6.在带电下拆装电缆等； 7.储存设施如防雷装置失效遇雷电； 8.电工作业未持证上岗。	人员伤亡	Ⅱ级临界的	1.接电及临时用电等严格按照操作规程作业； 2.定期检查气化器、纯化器、液体泵使用情况等； 3.气化器、纯化器、液体泵外壳接地； 4.定期检查电线或电缆磨损及腐蚀情况，及时更换； 5.严格遵守作业操作规程，带电禁止拆装电缆； 6.定期检查储存设施防撞装置情况。 7.电工作业应严格遵守操作规程，持证上岗。
跌落	加油站营业范围	由于地面不平、湿滑、台阶设计不合理、光线不足、油品泄漏或设备维护不当	人员伤亡	Ⅱ级临界的	雨雪天气及时组织人工清理屋面积雪积水。 保持地面平整，破损及时修复。油

		导致地面油污、雨雪天气地面积水、结冰等导致路过的人员发生磕绊跌倒。		的	品泄漏及时清理，清洗地面油污。
--	--	-----------------------------------	--	---	-----------------

小结：使用预先危险性分析法对加油工艺及设施单元、储存设施单元、公用工程及辅助设施单元进行评价，其中泄漏、火灾、可燃液体蒸汽爆炸的危险等级属于Ⅲ级，是“危险的”；中毒、窒息、触电、厂（场）内车辆致害、机械致害、高处坠落、物体打击、噪声、坍塌、跌落的危险等级属于Ⅱ级，是“临界的”。

F3.4.2 具有爆炸性的化学品的质量及相当于 TNT 的质量

该建设项目罐区危险性高的是 30m³车用乙醇汽油储罐。

采用爆炸 TNT 当量法估算车用乙醇汽油储罐发生泄漏，车用乙醇汽油蒸汽与空气混合的爆炸性气体，发生爆炸的效应相当于 TNT 的当量，即燃料爆炸相当于 TNT 的质量。

$$W_{TNT} = \alpha \times W_f \times Q_f / Q_{TNT}$$

其中：α—蒸气云当量系数，统计平均值为 0.04；

W_f —蒸气云爆炸燃烧掉的总质量，kg； $W_f = 0.85DV$

D—汽油密度，取 $0.775 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$

V—储罐容积

Q_f —燃料的燃烧热，45980kJ/kg；

Q_{TNT} —TNT 的爆炸热，4675.4kJ/kg；

W_{TNT} —蒸汽云的 TNT 当量，kg

设：泄漏出来的车用乙醇汽油体积容量为 10%。

当车用乙醇汽油量为 10%时

$$W_f = 0.85 \times 30 \times 10\% \times 0.775 \times 10^3 = 1976.25 \text{ kg}$$

$$\text{车用乙醇汽油的燃烧值 } W_f \times Q_f = 1976.25 \times 45980 \approx 9.09 \times 10^7 \text{ kJ}$$

当泄漏处来的车用乙醇汽油为 10% 的 TNT 当量：

$$W_{\text{TNT}} = \alpha W_f Q_f / Q_{\text{TNT}} = 0.04 \times 9.09 \times 10^7 / 4675.4 \approx 777.69 \text{ kg}$$

F3.4.3 具有可燃性的危险化学品的质量及燃烧后放出的热量

当车用乙醇汽油量为 10% 时，燃烧值为 $1976.25 \times 45980 \approx 9.09 \times 10^7 \text{ kJ}$ ；

F3.4.4 安全检查表法评价过程

根据国家安全生产监督管理局编制的《危险化学品建设项目安全评价细则（试行）》（安监总危化〔2007〕255 号）的要求，结合建设项目的实际情况，通过现场考察，在对该建设项目安全生产技术措施效果进行简要分析之后，依据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021），编制了安全检查表。

安全检查表内容主要包括该建设项目的周边环境和总平面布置。

（1）周边环境

F3.4-3 项目工艺设施与外部建构筑物安全间距检查表（单位：m）

设施名称	站外建（构）筑物			安全距离（m）		结论
	名称	方位	类别	规范距离	实际距离	
车用乙醇汽油储罐	二层民建	北	三类保护物	7	32	符合
	烟囱	北	散发火花地点	12.5	29.8	符合
	二层民建	南	三类保护物	7	40.6	符合
	烟囱	南	散发火花地点	12.5	38.5	符合
	朱小线	西	主干路	5.5	23.6	符合
	公交站点	西	二类保护物	8.5	35.7	符合
	一层民建	西	三类保护物	7	44.2	符合

设施名称	站外建（构）筑物			安全距离（m）		结论
	名称	方位	类别	规范距离	实际距离	
	杆式干式变压器	东	按丙类物品生产厂房	10.5	27.66	符合
车用乙醇汽油通气管管口	二层民建	北	三类保护物	7	37.5	符合
	烟囱	北	散发火花地点	12.5	37.2	符合
	二层民建	南	三类保护物	7	45.7	符合
	烟囱	南	散发火花地点	12.5	43.3	符合
	朱小线	西	主干路	5	34.8	符合
	公交站点	西	二类保护物	8.5	47.2	符合
	一层民建	西	三类保护物	7	55.7	符合
	杆式干式变压器	东	按丙类物品生产厂房	10.5	27.28	符合
车用乙醇汽油加油机	二层民建	北	三类保护物	7	25.7	符合
	烟囱	北	散发火花地点	12.5	23.5	符合
	二层民建	南	三类保护物	7	35.6	符合
	烟囱	南	散发火花地点	12.5	34.2	符合
	朱小线	西	主干路	5	18.4	符合
	公交站点	西	二类保护物	8.5	29.1	符合
	一层民建	西	三类保护物	7	39.6	符合
	杆式干式变压器	东	按丙类物品生产厂房	10.5	29.8	符合
柴油罐	二层民建	北	三类保护物	6	38.9	符合
	烟囱	南	散发火花地点	10	36.6	符合
	二层民建	南	三类保护物	6	33.4	符合
	烟囱	南	散发火花地点	10	32.9	符合
	朱小线	西	主干路	3	23.6	符合
	公交站点	西	二类保护物	6	38.3	符合
	一层民建	西	三类保护物	6	44.2	符合
	杆式干式变	东	按丙类物品生产	9	21.62	符合

设施名称	站外建（构）筑物			安全距离（m）		结论
	名称	方位	类别	规范距离	实际距离	
	压器		厂房			
柴油 通气管管口	二层民建	北	三类保护物	6	38.3	符合
	烟囱	南	散发火花地点	10	38.1	符合
	二层民建	南	三类保护物	6	45	符合
	烟囱	南	散发火花地点	10	42.6	符合
	朱小线	西	主干路	3	34.8	符合
	公交站点	西	二类保护物	6	47.5	符合
	一层民建	西	三类保护物	6	55.7	符合
	杆式干式变 压器	东	按丙类物品生产 厂房	9	26.47	符合
柴油加油机	二层民建	北	三类保护物	6	25.7	符合
	烟囱	南	散发火花地点	10	23.5	符合
	二层民建	南	三类保护物	6	32.7	符合
	烟囱	南	散发火花地点	10	33.7	符合
	朱小线	西	主干路	3	7	符合
	公交站点	西	二类保护物	6	29.1	符合
	一层民建	西	三类保护物	6	27.6	符合
	杆式干式变 压器	东	按丙类物品生产 厂房	9	38.32	符合

小结：该建设项目工艺设施与外部建构筑物的安全间距符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）中表 4.0.4 中“三级站”规定的安全间距要求。

(2) 总平面布置

F3.4-4 站内设施的防火间距表

设施名称	车用乙醇汽油罐		柴油罐		车用乙醇汽油通气管管口		柴油通气管管口		油品卸车点		车用乙醇汽油加油机		柴油加油机	
	规范	实际	规范	实际	规范	实际	规范	实际	规范	实际	规范	实际	规范	实际
车用乙醇汽油罐	0.5	0.8	0.5	0.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
柴油罐	0.5	0.8	0.5	0.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
车用乙醇汽油通气管管口	-	-	-	-	-	-	-	-	3	3.6	-	-	-	-
柴油通气管管口	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2.9	-	-	-	-
站房	4	17.4	3	10.5	4	19.5	3.5	18.7	5	13.8	5	13.3	4	15.1
围墙	2	7.6	2	7.6	2	2.3	2	2.3	-	-	-	-	-	-

小结：该建设项目总平面布置拟定的防火间距符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）中表 5.0.13-1 中规定的间距要求。

附件 4 事故案例分析

F4.1 “2015.6.15”平乡县国源加油站燃爆事故

(1) 事故概况及经过

2015 年 6 月初，平乡县国源加油站在实验调整加油机时发现加油机（汽油）抽不出油。平乡县国源燃气有限公司负责人李军联系谢忠全（此次维修作业活动联系人），对该企业部分输油管道进行维修作业。2015 年 6 月 14 日上午 8 时左右谢忠全安排两人进入该加油站对该企业输油管道进行维修作业，当天在该企业负责人（杜君）提示下完成了 1 号“人孔井”底阀更换维修。6 月 15 日 7 时 40 分左右，工人曲智豪在对 2 号“人孔井”管道进行检查，发现“人孔井”中底阀出现问题，需更换底阀，在更换底阀时，发现底阀取不出来，便更换部分输油管，对井下输油管实施焊接。在动火操作过程中，因未采取有效安全措施，引发残存油气爆燃，造成一人重伤一人轻伤。

(2) 事故原因分析

1) 直接原因

平乡县国源加油站作业人员在井下输油管实施焊接时，未对输油管内油气进行置换，未对井中气体置换及检测的情况下，引发油管内残留油气爆燃。

2) 间接原因

①平乡县国源加油站安全生产主体责任不落实，安全管理制度不落实，在油罐区内未按规定制定动火作业方案，未办审批手续；

②平乡县国源加油站负责人杜君对安全生产工作履职不到位，管理不严

格，措施不力，不按要求审批动火作业计划，现场监护人员不落实；

③维修作业负责人谢忠全对作业人员资格审查把关不严，用无资格、无特种作业操作证（电焊工证）上岗作业；

（3）防止同类事故的措施。

1）平乡县国源加油站要深刻汲取事故血的教训，举一反三，杜绝此类事故的发生，严格按照动火作业操作规程。

2）平乡县国源加油站要严格按照《安全生产法》的要求认真落实企业主体责任，做到“五落实，五到位”。

3）进一步明确部门和属地监管责任，加强相关管理。

F4.2 “2006.10.4”某加油站火灾事故

2006年10月4日，某加油站1辆汽车加完油后，倒车时将加油机撞倒，引发火灾，无人员伤亡未造成大的损失。

(一)事故简况

当时，加油站内车辆较多，1辆加完油的车需要倒车才能出站，在倒车过程中，汽车尾部保险杠撞上1台汽油加油机，加油配管等受到加油机倾倒的拉扯而断裂，漏出汽油，加油机电气配线扯断产生火花引燃漏出汽油，引发了火灾事故。

(二)事故简析

这是一起因倒车速度快引发的责任事故。

(1)加油站是一个危险场所，维持良好的加油秩序非常重要，既可以提高加油效率，又可以防止碰撞事故的发生。特别是加油车辆较多时，应杜绝通

过加油站人员插队加油（有的司机从侧边插到其他车辆前边）现象。

(2)加油站地方窄小，且是车辆出入频繁的场所，加油员除了加油外，还具有引导车辆进出的职责。

(3)加油站宜设车辆引导员（特别是加油车辆多时），不允许加油车辆插队，维持加油秩序，保证加油站与车辆安全。



附件 5 报告附件目录

- (1) 营业执照
- (2) 项目备案证明
- (3) 土地证
- (4) 商务局批复文件
- (5) 评审意见
- (6) 修改说明
- (7) 总平面布置图
- (8) 工艺流程图
- (9) 爆炸危险区域划分图



力康咨询
LIKANG CONSULTING