



岫岩满族自治县华泰加油站岫岩一部 加油站建设项目 安全设施竣工验收安全评价报告 (备案稿)

建设单位：岫岩满族自治县华泰加油站岫岩一部

建设单位负责人：于成奎

建设项目单位：岫岩满族自治县华泰加油站岫岩一部

建设项目单位主要负责人：于成奎

建设项目单位联系人：于成奎

建设项目单位联系电话：13941262580

(建设单位公章)

2025 年 7 月 3 日

岫岩满族自治县华泰加油站岫岩一部
加油站建设项目
安全设施竣工验收安全评价报告
(备案稿)

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

审核定稿人：张乃耀

评价负责人：于丰源

评价机构联系电话：024-23664951

(安全评价机构公章)

2025 年 7 月 3 日

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	岫岩满族自治县华泰加油站岫岩一部加油站建设项目安全设施竣工验收安全评价报告					
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	于丰源	18000000000200324	020682	二级	安全	
项目组成员	马帅	17000000000300422	030971	三级	化工机械	
	姬永强	20231004641000004 320	19240377114	三级	自动化	
	徐振刚	15000000000302680	025597	三级	化工工艺	
	肖凯	15000000000200849	025417	二级	电气	
报告编制人	徐振刚	15000000000302680	025597	三级	化工工艺	
报告审核人	于鸿雁	12000000000200411	023978	二级	安全	
过程控制 负责人	苏鑫	17000000000300467	031621	三级	安全	
技术负责人	张乃耀	11000000000100424	007454	一级	安全	

前 言

岫岩满族自治县华泰加油站岫岩一部位于岫岩满族自治县兴隆办事处平阶村，企业类型为个人独资企业分支机构，负责人于成奎，该加油站成立于 2024 年 3 月 11 日。

岫岩满族自治县华泰加油站岫岩一部有 50m³ 汽油储罐 2 台，50m³ 柴油储罐 2 台，总容积 200m³，根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB 50156-2021）第 3.0.9 条对加油站等级的划分标准，柴油罐容积折半计算后油罐总容积为 150m³，该加油站属于二级加油站。该站有站房 1 座（一层），建筑面积 189m²。工具间一座（一层），建筑面积为 132m²。罩棚一座，建筑面积 254m²；2 台双油品汽油加油机，2 台单油品汽油加油机，2 台单油品柴油加油机及埋地管线等相关配套设施。

根据《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令[2021]第八十八号）和《危险化学品建设项目安全监督管理办法（2015 年修订）》（国家安全生产监督管理总局令第 45 号）的规定，生产经营单位新建、改建、扩建工程项目（以下统称建设项目）的安全设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产使用。岫岩满族自治县华泰加油站岫岩一部委托辽宁力康职业卫生与安全技术咨询服务有限公司对该建设项目进行安全验收评价。

我公司安全评价人员和工程技术人员依据国家有关安全生产法律、法规及标准，可接受风险标准以及前人的经验和教训等，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，在认真研究分析该企业提供和现场收集到的有关建设项目相关资料的基础上，编制安全验收评价报告。

目 录

1 总论	1
1.1 安全验收评价目的	1
1.2 安全验收评价依据	1
1.3 安全验收评价范围	1
1.4 安全验收评价工作经过	2
1.5 安全验收评价程序	2
2 建设项目概况	4
2.1 建设项目设计上采用的主要技术、工艺（方式）和国内、外同类建设项目水平对比	4
2.2 建设项目所在的地理位置、用地面积和生产或者储存规模	6
2.3 建设项目涉及的主要原辅材料和品种（包括产品、中间产品）名称、数量，储存	7
2.4 建设项目选择的工艺流程和选用的主要装置（设备）和设施的布局及其上下游生产装置的关系	8
2.5 建设项目配套和辅助工程名称、能力（或者负荷）、介质（或者物料）来源	12
2.6 建设项目选用的主要装置（设备）和设施名称、型号（或者）规格、材质、数量和主要特种设备	15
2.7 主要建（构）筑物	15
2.8 劳动定员	16
3 危险、有害因素和固有的危险、有害程度	17
3.1 危险、有害因素及其分布	17
3.2 固有的危险、有害程度	19
3.3 风险程度的分析	21
3.4 建设项目的安全条件	22
3.5 “两重点、一重大”辨识	26
4 安全设施的施工、检验、检测和调试情况	28
4.1 调查、分析建设项目安全设施的施工质量情况	28
4.2 调查、分析建设项目安全设施在施工前后的检验、检测情况及有效性情况	28
4.3 调查、分析建设项目安全设施试生产前的调试情况	28
5 安全生产条件	29
5.1 安全验收评价单元的划分	29
5.2 安全评价方法的选择	29
5.3 安全生产条件的分析	30
6 可能发生的危险化学品事故及后果、对策	41
6.1 预测可能发生的各种危险化学品事故及后果、对策	41
6.2 列举与建设项目同样或者同类生产技术、工艺、装置（设施）在生产或者储存危险化学品过程中发生的事故案例的后果和原因	41
7 事故应急救援预案	43
7.1 分析事故应急救援预案	43

7.2 事故应急救援预案的演练	43
8 结论及建议	44
8.1 结论	44
8.2 建议	45
8.3 存在问题	47
9 与建设单位交换意见	48
附件 1 危险有害因素分析	49
附件 2 安全验收评价方法	57
附件 3 安全验收评价依据	77
附录	82



1 总论

1.1 安全验收评价目的

安全验收评价贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”方针，以实现系统安全为目的，应用安全系统工程原理和方法，辨识与分析工程、系统、生产经营活动中的危险、有害因素，预测发生事故或造成职业危害的可能性及其严重程度，提出科学、合理、可行的安全对策措施建议，以利于提高建设项目本质安全程度，满足安全生产要求。

安全验收评价是在建设项目竣工后，正式生产运行前，通过检查建设项目安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用的情况，检查安全生产管理措施到位情况，检查安全生产规章制度健全情况，检查事故应急救援预案建立情况，审查确定建设项目满足安全生产法律法规、规章、标准、规范要求的符合性，查找该建设项目投产后存在的危险、有害因素的种类和程度，提出合理可行的安全对策措施及建议，从整体上确定建设项目的运行状况和安全管理情况，做出安全验收评价结论，为建设单位做好项目的安全生产和安全管理方面提供参考依据。

1.2 安全验收评价依据

本评价主要依据国家相关法律、法规、规范、标准，该加油站提供的文件、资料以及现场检查的结果。评价依据详见附件 3。

1.3 安全验收评价范围

受岫岩满族自治县华泰加油站岫岩一部的委托，辽宁力康职业卫生与安全技术咨询有限公司对其进行安全验收评价，评价范围包括：

- (1) 该站在罩棚、油罐、加油机及工艺管道建设过程中涉及的外部安全条件、总平面布置、主要建（构）筑物、工艺设施、安全管理、公辅工程。
- (2) 对加油站销售车用乙醇汽油、柴油的性质和危险性进行辨识和分析。
- (3) 加油站安全管理组织机构。

(4) 加油站安全管理制度。

(5) 事故应急救援预案。

1.4 安全验收评价工作经过

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

首先，评价小组对该项目进行评价前期准备工作，包括：收集所需评价资料、现场检查该建设项目所在地理位置、周边情况、内部情况等。其次，我们通过对现场的检查结果进行整理、分析。最后，我公司评价小组再次到达现场对该建设项目进行复查，确认各项均整改合格后，编制安全验收评价报告。

1.5 安全验收评价程序

安全验收评价程序分为：前期准备；辨识与分析危险、有害因素；划分评价单元；确定安全验收评价方法；定性、定量分析危险、有害程度；分析安全条件和安全生产条件；提出安全对策与建议；整理、归纳安全验收评价结论；与建设单位交换意见；编制安全验收评价报告。

评价工作的主要内容及其工作程序见图 1-1。

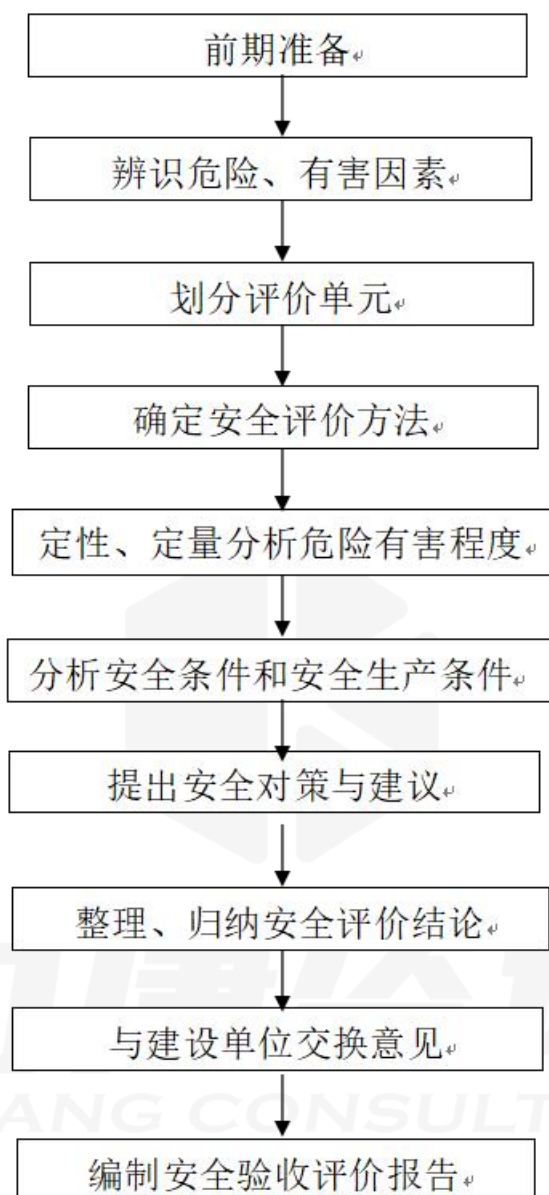


图 1-1 安全验收评价程序图

2 建设项目概况

- (1) 项目名称：岫岩满族自治县华泰加油站岫岩一部加油站建设项目。
- (2) 项目单位：岫岩满族自治县华泰加油站岫岩一部。
- (3) 项目性质：新建项目。
- (4) 建设地点：岫岩满族自治县兴隆办事处平阶村
- (5) 建设单位负责人：于成奎。
- (6) 设计单位：中交城市能源研究设计院有限公司。

施工单位：鞍山昌福建筑工程有限公司。

建设内容：

站房（一层）1座，建筑面积189m²。工具间一座（一层）1座，建筑面积为132m²。新建加油罩棚1座，建筑面积254m²。新建埋地储罐区，设50m³SF型卧式双层埋地柴油储罐2台，50m³SF型卧式双层埋地乙醇汽油储罐2台。新建2台双油品汽油加油机，2台单油品汽油加油机，2台单油品柴油加油机及埋地管线等相关配套设施。根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB 50156-2021）第3.0.9条对加油站等级的划分标准，柴油罐容积折半计算后油罐总容积为150m³，该加油站属于二级加油站。

2.1 建设项目设计上采用的主要技术、工艺（方式）和国内、外同类建设项目水平对比

加油站加油工艺过程主要是完成油品卸入（入埋地油罐）和油品输出（出售）的过程，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。

随着我国科学技术的不断发展，现在已经有先进的卸油油气回收系统。卸油时采用油气回收系统可以使油罐内的油气在卸油的同时回收到油罐车内，加油油气回收系统可以将给汽车加油时产生的油气密闭回收至埋地油罐内，不向大气中排放，在保证安全的同时减少了环境污染。

SF 双层罐是内钢外玻璃纤维增强塑料双层油罐的简称。我国的双层油罐技术起步较晚，与发达国家存在一定差距，目前技术已经相当成熟，并在中石油、中石化、壳牌等公司加油站使用。据统计，双层罐在日本、欧美等发达国家加油站的应用由 1985 年的 7.1% 快速增加到 2009 年末的 98%。SF 双层罐能够如此迅速地推广使用，主要体现在它的安全性、环保性等优势。具体详见表 2-1。

表 2-1 采用的主要工艺技术及与国内或国外同类项目技术对比情况

国内或国外同类项目技术	同类项目技术分析对比情况	采用形式	确定原因
1、单层钢制油罐； 2、内钢、外玻璃纤维增强塑料储罐（SF 储罐）； 3、双层玻璃纤维增强塑料储罐（FF 罐）	1、单层钢制油罐：①已成为淘汰罐型，安装时需进行加强级防腐处理；②要想防止油品外渗，使用时需加设防渗罐池；在国内属过渡时期一种办法。 2、SF 双层罐：①外壁具有良好的耐腐蚀，②生产加工相比 FF 双层罐简单、具有防渗功能，有利于安全环保；③但不能直接承重，使用时若需要承重，需设承重结构；一般应用于非承重罐区，相比 FF 双层罐投资造价低。 3、FF 双层罐①具有良好的耐腐蚀和耐油性；②具有防渗功能，有利于安全环保；③在一定条件下，选用厂家指定回填材料，可直接承重；使用寿命长，属当今先进设备。安装回填施工技术要求严格。	SF 双层罐	依据站区周边环境，罐区设在罩棚下，称重罐区，罐顶低于混凝土路面不小于 0.9m。
单层钢制输油管道； 双层钢制输油管道； 双层热塑性塑料输油管道	单层钢制管道：①安装时需进行加强级防腐处理，②无防渗功能；③有关规范规定不允许在加油站使用输油管道； 双层钢制输油管道：①安装时需进行加强级防腐处理，②有防渗功能；③在转弯及三通处不易安装及施工；使用寿命短。 热塑性塑料输油管：①具有良好的耐腐蚀和耐油性，②具有防渗功能，有利于安全环保；③使用高效稳定的电熔连接系统，安装方便快捷，适用于各种复杂工况安装；	双层热塑性塑料加油管线	选用防渗效果好、使用寿命长、便于现场施工的管线材料。国内外比较先进。
密闭卸油 敞口卸油	1、密闭卸油工艺：①可以减少油品挥发损耗；实现对油气进行回收②安全环保； 2、敞口卸油工艺：①造成空气污染，油品挥发损耗；②还容易引发火灾等伤亡事故。 爆炸等安全事故。	密闭卸油	减少油品挥发损耗；实现对油气进行回收，安全环保。

潜油泵式加油工艺、自吸泵式加油工艺	1、潜油泵加油工艺：①一泵可供多机，②输送距离长；储罐人孔盖开口少③安全可靠运行稳定，事故少；规范提倡主导工艺方式 2、自吸泵式加油工艺：①当一种油品同时供应不多于四把枪时；②当油罐至加油机之间出油管道长度短时，宜采用自吸泵加油工艺。③每台加油机应按加油品种单独设置进油管，储罐人孔盖开口多。	潜油泵加油工艺	一泵可供多机，输送距离长；储罐人孔盖开口少。
储罐检查井、加油机底座为非防渗型 储罐检查井、加油机底座为防渗型	1、储罐检查井、加油机底座为非防渗型：①已不符合新规范要求；②无防渗功能 2、储罐检查井、加油机底座为防渗型：①符合新规范要求；②防渗功能	储罐检查井、加油机底座为防渗型	满足有关新规范要求，国内外比较先进。
储罐罐壁和输油管均为单层； 储罐罐壁之间和双层输油管均设有夹层，可安装测渗漏装置	1、储罐罐壁和输油管均为单层：①已不符合新规范要求； 2、储罐罐壁和输油管均为双层：①符合新规范要求；②可安装测渗漏装置。	选用双层储罐，罐壁之间和双层输油管均设有夹层	满足有关新规范要求，国内外比较先进。

综上所述，该项目所采用的工艺技术为先进可靠的工艺。该项目不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（国家发展和改革委员会令第 7 号，2024 年 2 月 01 日施行）限制类和淘汰类。

2.2 建设项目所在的地理位置、用地面积和生产或者储存规模

2.2.1 地理位置

岫岩满族自治县华泰加油站岫岩一部位于岫岩满族自治县兴隆办事处平阶村，站区东侧为农田，南侧为通讯线、架空电力线（H=12m），西侧为大盘线，东北侧为民建和杆式变压器，北侧为乡路，隔路为民建（第三类保护物）。根据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB 50156-2021）第 4.0.4 条的规定，距站内设施与站外设施的安全距离符合规范要求。该站周边无重要建筑物，无自然保护区、风景名胜区、水源保护区等需要特殊保护的用地。

项目地理位置见示意图 2-1，周边环境示意图 2-2。



图 2-1 项目所在区域地理位置示意图

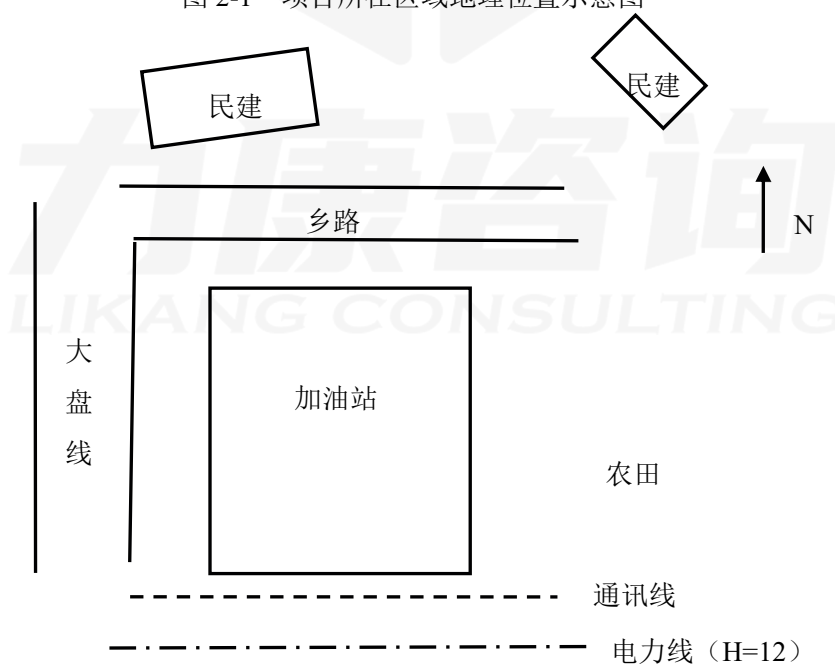


图 2-2 建设项目周边环境示意图

2.2.2 用地面积

该加油站占地 2377.214m^2 ，站房建筑面积为 189m^2 ，罩棚水平投影面积为 508m^2 。

2.3 建设项目涉及的主要原辅材料和品种（包括产品、中间产品）

名称、数量，储存

项目加油站涉及的物料是柴油、乙醇汽油，乙醇汽油、柴油采用卧式双层埋地承重储罐储存，乙醇汽油储量 100m^3 ，折合质量 75t ；柴油储量 100m^3 ，折合质量 89t 。

2.4 建设项目选择的工艺流程和选用的主要装置（设备）和设施的布局及其上下游生产装置的关系

2.4.1 建设项目选择的工艺流程

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

（1）卸油工艺

卸油操作：加油站人员引导、指挥油罐车进入加油站，停放于卸油专用区，熄火并拉上手刹车、于车轮处放置轮挡；并使车头向外，以利紧急事故发生时，可迅速驶离。

卸油过程中，卸油人员和油罐车驾驶员不离开作业现场，打雷时停止卸油作业。向地下罐注油时，与该罐连接的给油设备停止使用。卸油作业中，有专人在现场监视，并禁止车辆及非工作人员进入卸油区。卸油人员检查确认油罐计量孔密闭良好。油罐车进站后，卸油人员立即检查油罐车的安全设施是否齐全有效，油罐车的排气管应安装防火罩。检查合格后，引导油罐车进入卸油现场，应先接受静电接地线夹头接线并确实接触。油罐车熄火并静置 5min 后，卸油员按工艺流程连接卸油管，将接头结合紧密，保持卸油管自然弯曲；经计量后准备接卸；按规定在卸油位置上风处摆放干粉灭火器。

卸油前，卸油人员核对罐车与油罐中油品的品名、牌号是否一致，各项准备工作检查无误后，开始自流卸油。油罐车驾驶员缓慢开启卸油阀卸油。卸油员集中精力监视、观察卸油管线、相关闸阀、过滤器等设备的运行情况，随时准备处理可能发生的问题。卸油时严格控制油的流速，在油面淹没进油

管口 200mm 前，初始流速不应大于 1m/s，正常卸油时流速控制在 4.5m/s 以内，以防产生静电。卸油完毕，油罐车驾驶员应关闭卸油阀；卸油员应先拆卸卸油管与油罐车连接端头，并将卸油管抬高使管内油料流入油罐内并防止溅出。盖严罐口处的卸油帽，收回静电导线。收存卸油管、油气回收管时不可抛摔，以防接头变形。卸油完毕罐车静置 5min 后，卸油员引导油罐车启车、离站，清理卸油现场，将消防器材放回原位。待罐内油面静止平稳后，通知加油员开机加油。

油气回收：

该加油站具有卸油和加油油气回收功能。

卸油油气回收是通过压力平衡原理，将在卸油过程中挥发的油气收集到油罐车内，运回储油库进行油气回收处理过程。其油气回收实现过程：在油罐卸油过程中，储油车内压力减小，地下储罐内压力增加，地下储罐与油罐车内的压力差，使卸油过程挥发的油气通过管线回到油罐车内，达到油气回收的目的。

加油油气回收是采用真空辅助式油气回收设备，将在加油过程中挥发的油气通过地下油气回收管线收集到地下储罐的油气回收过程。其油气回收实现过程：在加油站为汽车加油过程中，通过真空泵产生一定真空度，经过加油枪、油气回收管、真空泵等油气回收设备，按照汽液比例控制在 1.0 至 1.2 之间的要求，将加油过程中挥发的油气回收收到油罐内。

油罐车密闭卸油工艺流程见图 2-3、2-4：



图 2-3 汽油卸油工艺流程图



图 2-4 柴油卸油工艺过程图

(2) 加油工艺

加油车辆进入站内加油停车位，通过潜油泵将储罐内油品输送至带有计量、计价和税控装置的加油机，实现为汽车油箱充装车用乙醇汽油、柴油付出作业。

车辆驶入站时，加油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，加油员引导车辆离开加油岛。

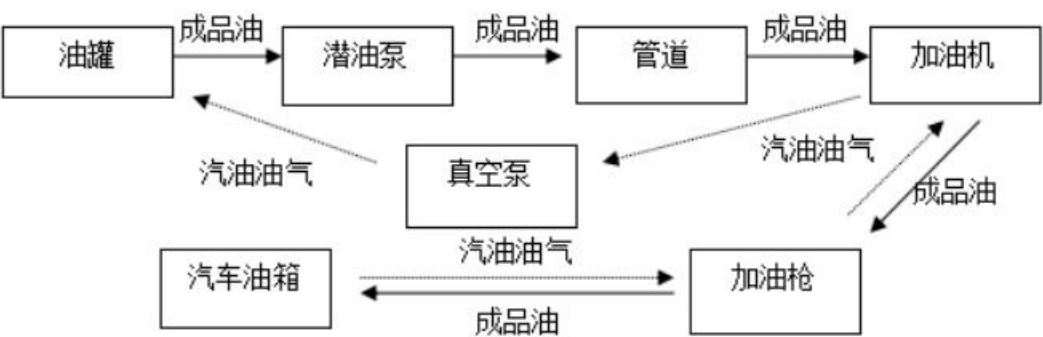


图 2-5 汽油加油及加油油气回收工艺流程

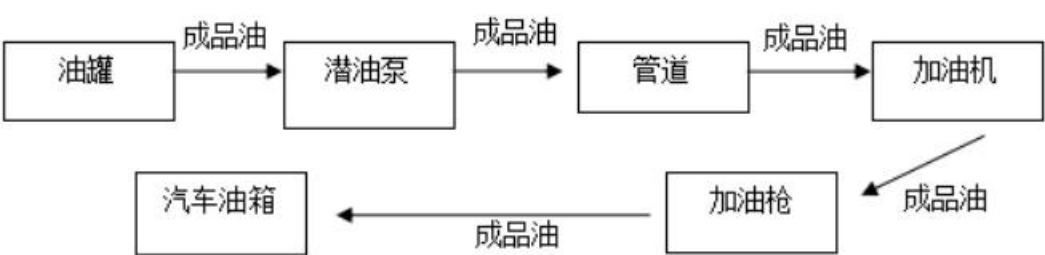


图 2-6 柴油加油工艺过程图

2.4.2 主要装置（设备）和设施的布局及其上下游生产装置的关系

（1）主要装置（设备）和设施的布局

加油站罩棚位于加油站中部，加油机布置于罩棚下。储罐区布置在罩棚下，乙醇汽油储罐、柴油储罐均为双层埋地储罐。站房位于罩棚东侧。工具间位于罩棚北侧。密闭卸油口位于加油站南部，通气管口沿罩棚向上设置，高出罩棚顶面 2m。

项目平面布置见图 2-7。



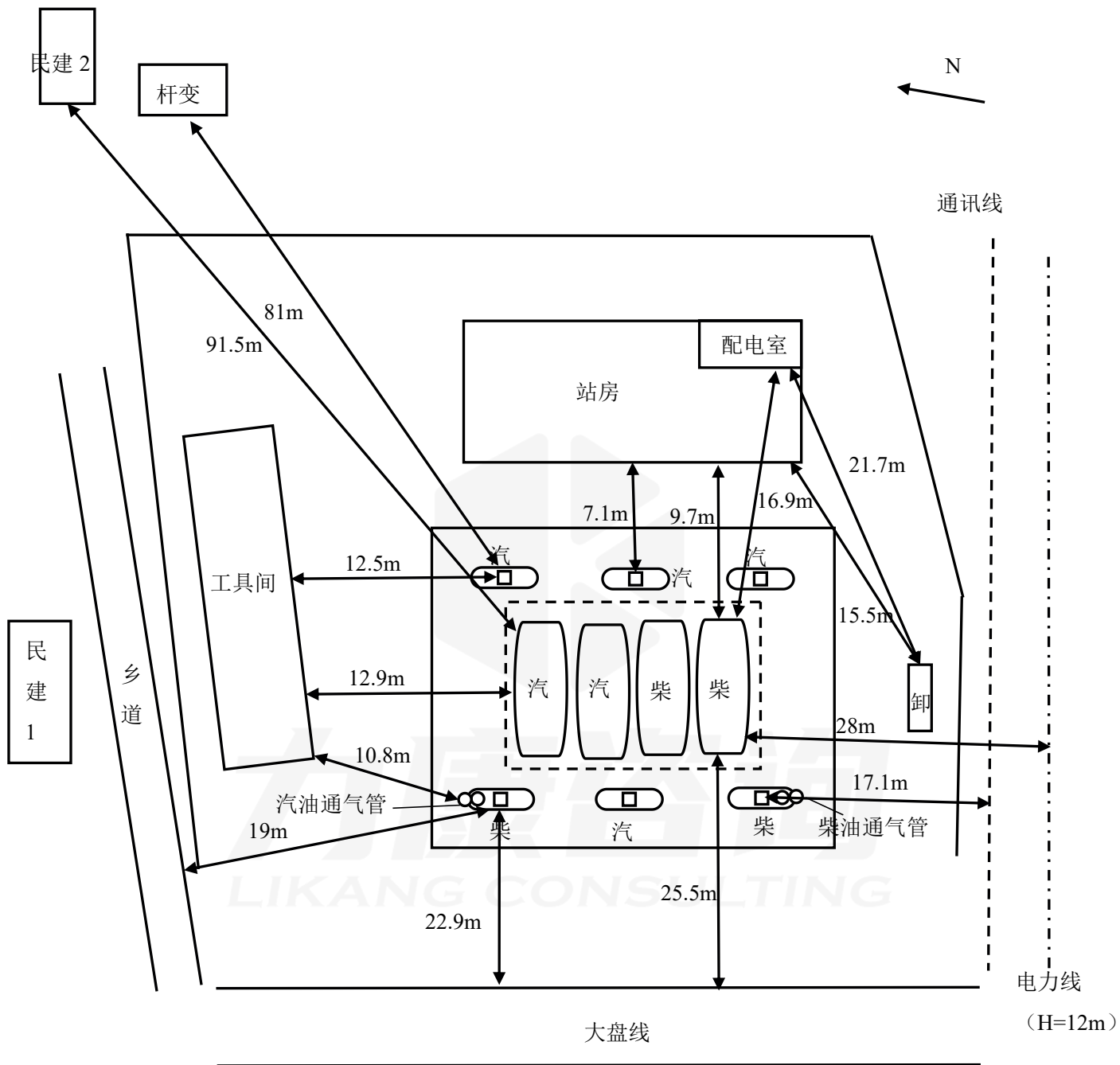


图 2-7 加油站平面布置示意图

2.4.3 上下游生产装置关系

雇用的专业油品运输车辆运输油品至加油站，卸至油罐内，再用加油机给来加油的社会车辆加油。项目本身不生产油品，无上下游关系。

2.5 建设项目配套和辅助工程名称、能力（或者负荷）、介质（或者物料）来源

项目公辅工程包括：给排水、供电、采暖与通风、消防设施、自动控制等公用工程。

2.5.1 给水、排水

(1) 给水

站内用水取自自打井水，站内最高日用水量为 $5\text{m}^3/\text{d}$ 。

(2) 排水系统

雨水均按自然排放条件布置，站区地面坡向站外道路，站区生活污水经过化粪池后定期清掏；雨水自然排放，站内检修、清罐时产生的污水用桶装好后不在站内停留，清罐单位直接装车运输，拉到有处理危险废物资质的单位进行处理，并开具回执证明。

2.5.2 电气

根据《供配电系统设计规范》（GB 50052-2009）、《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB 50156-2021）的有关规定，加油站用电负荷为三级负荷，该加油站电源由当地电业局供电。电源电压为 380/220V。站内设置配电柜，主要用于本站的潜油泵和加油机电量为 8.9kW、站房总配电 151kW、站房应急照明 0.21kW、站区照明 0.45kW、UPS6.5kW。自控系统设置 UPS 不间断供电电源，自控系统用电主要为液位仪、渗漏检测仪、视频监控系统等。

配电方式：配电方式为放射式，室外爆炸危险区域电力电缆采用阻燃交联聚乙烯铠装绝缘电力电缆直埋敷设；非爆炸危险区域采用交联聚乙烯铠装电力电缆直埋敷设。电力电缆敷设于冻土层以下且埋深不小于 0.8 米，特殊部分采用穿管敷设，穿出地面应穿管保护。

照明：罩棚灯具采用防爆等级不低于 ExdIIBT4 Gb 的节能型照明灯具。站房、罩棚等处设置应急照明（自带蓄电池），持续供电时间不小于 90min。

2.5.3 采暖与通风

该站站房内采暖热源来自空气源热泵，采用地热系统。工艺装置不需采暖。通风采用自然通风。

2.5.4 控制系统

油罐采用液位监控系统，油罐上设置一台具有高液位报警功能的远传液位计，每个油罐有探头检测，仪表检测信号远传至站房控制箱。

油罐采取卸油时的防满溢措施。油料达到油罐容量的 90%时，能触动高液位报警装置；油料达到油罐容量 95%时，能自动停止油料继续进罐。高液位报警装置设置在营业室信息系统控制柜内。

罐区设置槽车静电接地报警系统。

在加油站加油区及油品装卸区设置视频监控系统。

2.5.5 消防

该加油站 35kg 推车式干粉灭火器 4 具，设置在油罐区附近；5kg 手提式干粉灭火器 6 具，设置在加油岛旁；灭火毯 5 块，沙子 2m³；8kg 手提干粉灭火器 2 具，设置在站房内，8kg 二氧化碳灭火器 2 具，设置在配电室内。

2.5.6 防雷、防静电

防雷系统按照国家标准《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）进行设计。罩棚为二类防雷建筑物，站房属于第三类防雷建筑物。通气管壁厚 $\geq 4\text{mm}$ ，且已加装阻火器，不须做独立避雷针，利用其本体做引下线，底部采用不锈钢扁导体接室外接地网。站房、罩棚采用接闪带防雷，接闪带采用 $\phi 10$ 不锈钢材质圆钢制作，支架间隔 1.00m。引下线利用结构柱内 4 根大于 $\phi 10$ 的钢筋引下，底部接入站区接地网。埋地钢制油罐必须接地，且接地点不少于两处。埋地钢制油罐顶部的金属部件和罐内的各金属部件，与非埋地部分的工艺金属管道相互做电气连接并接地。防雷电感应、雷电波侵入及过压保护采用 SPD，在总配电箱电源进线处安装。防雷接地电阻值不大于 1Ω 。站内所有金属工艺管道及设备、卸车点均需作防静电接地，法兰两侧用不小于 16mm^2 的铜绞线或铜线编织带跨焊。低压配电系统的接地型式采用 TN-S

系统，电气装置做保护性接地。把接地线引至操作井内（与油管、电缆保护管做电气连接）。

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

运油车辆：该建设项目不备专用油罐车，雇用具有油品运输资格的车辆运输油品。

该建设项目主要设备见表 2-2。该项目不使用特种设备。

表 2-2 加油站主要设备表

序号	设备名称	规格型号	材质	数量	备注
1	汽油油罐	50m ³	内层钢外玻璃纤维增强塑料（SF）	2 座	双层 SF 埋地油罐
2	柴油油罐	50m ³	内层钢外玻璃纤维增强塑料（SF）	2 座	双层 SF 埋地油罐
3	柴油加油机	四枪单油加油机	Q=5~50L/min	1 台	新建
		双枪单油加油机	Q=5~50L/min	1 台	新建
4	汽油加油机	双枪双油加油机	Q=5~50L/min	2 台	新建
		双枪单油加油机	Q=5~50L/min	2 台	新建
5	检漏仪	环宸新能源	—	1 套	新建
6	油罐液位显示报警仪	PD-3	—	1 套	新建
7	潜油泵	1.5HP		4 台	新建

2.7 主要建（构）筑物

建（构）筑物情况见表 2-3。

表 2-3 建（构）筑物明细表

序号	建（构）筑物名称	结构形式	层数	耐火等级	火灾危险类别	占地面积 m ²	建筑面积 m ²	备注
1	站房	框架结构	1	二级	民建	189	189	
2	罩棚	型钢结构	—	二级	甲	508	254	
3	工具间	框架结构	1	二级	民建	132	132	

2.8 劳动定员

该加油站设置了安全管理机构，任命了专职安全管理人员，劳动定员为 8 人，其中主要负责人 1 人，专职安全生产管理人员 1 人，加油员 6 人。



3 危险、有害因素和固有的危险、有害程度

危险、有害因素分析，是对该建设项目在生产经营过程中的物料、工艺、设备及公用设施等方面潜在的危险、有害因素及能量失控时出现的危险、有害因素的性质、类别、条件和可能带来的后果进行分析。

危险因素的分析目的是对系统中潜在危险进行辨别，提出防止这些隐患转变为事故的安全对策措施。

有害因素分析的目的则是找出生产活动中对作业人员的健康可能产生危害的因素，提出改善作业条件和作业环境的对策措施。通过贯彻和落实提出的措施，达到控制和减少职业危害，保证职工身体健康和安全。

3.1 危险、有害因素及其分布

3.1.1 运用危险、有害因素辨识的科学方法，辨识建设项目可能造成爆炸、火灾、中毒、灼烫事故的危险、有害因素及其分布

(1) 建设项目涉及具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性的化学品危险类别及数据来源。

该项目所使用的主要原料及产品中，涉及到的危险物品及其危险特性见表 3-1，物料的理化特性及危险有害因素分析见附件 1.1。

表 3-1 危险化学品统计表

序号	名称	CAS 号	危险化学品 品序号	闪点 ℃	爆炸 极限 V/V %	火灾危 险性分 类	防爆级 别组别	职业 危害	毒性 分级	剧毒	高毒	易制 毒	易制 爆	重点 监管	特别 管控
1	车用乙醇汽油	86290-81-5	1630	-46	1.4~7.6	甲类	IIAT3	300mg/m ³	轻度	—	—	—	—	是	是
2	-35#柴油	68334-30-5	1674	≥45	—	乙类	IIAT3	—	轻度	—	—	—	—	—	—
3	0#、-10、-20#柴油			≥60	—	丙类	—	—	轻度	—	—	—	—	—	—

力康咨询
LIKANG CONSULTING

(2) 生产过程主要危险、有害因素分析

建设项目生产过程中的主要危险有害因素包括火灾、爆炸，中毒和窒息，其分布情况见表 3-2。具体分析过程见附件 1.2。

3.1.2 分析建设项目可能造成作业人员的其他危险、有害因素及其分布

(1) 其他危险有害因素及其分布

项目的其他危险有害因素包括触电、车辆伤害、高处坠落、噪声、物体打击、坍塌等，见下表 3-2。具体分析过程见附件 1.2。

表 3-2 项目危险有害因素及其分布

序号	主要危险、有害因素	介质	可能发生部位
1	火灾、爆炸	汽油、柴油	站房、加油机、油罐区
2	触电	电	站房、加油机
3	中毒和窒息	汽油、柴油	油罐区、加油区
4	高处坠落	——	罩棚、站房
5	车辆伤害	——	罩棚、油罐区
6	噪声	——	加油区
7	物体打击	——	罩棚、站房
8	坍塌	——	罩棚、站房

(2) 检维修过程中危险有害因素及其分布

经验表明，很多事故都是在检维修过程中发生的。企业如果需要进行检维修作业，大多数检维修都会涉及易燃易爆、腐蚀性物质，如果进行动火、进入受限空间、盲板抽堵等危险作业，极易导致火灾、爆炸及中毒和窒息事故的发生。

检维修过程中的危险有害因素包括：火灾、爆炸、中毒和窒息、高处坠落、物体打击等。具体分析过程见附件 1.2。

3.2 固有的危险、有害程度

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

该项目中可燃、爆炸性危险品为车用乙醇汽油和柴油，危险物料主要集中在储存区。物料的理化性质和危险特性见附件 1.1。

项目有爆炸性、可燃性的化学品数量和状态等参数见表 3-3。

表 3-3 有爆炸性、可燃性的化学品数量及相关参数表

序号	品名	数量 (m ³)	质量 (t)	存在部位	温度 (°C)	压力 (MPa)
1	汽油	100	75	储罐区、卸油区、加油区	常温	常压
2	柴油	100	89	储罐区、卸油区、加油区	常温	常压

3.2.2 定量分析建设项目安全评价范围内和各评价单元的固有危险程度

(1) 具有爆炸性的化学品的质量及相当于 TNT 的质量

项目罐区危险性高的是 50m³ 汽油储罐。

采用爆炸 TNT 当量法估算汽油储罐发生泄漏，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。

$$W_{TNT} = \alpha \times W_f \times Q_f / Q_{TNT} \quad \text{式 5-1}$$

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；

Q_f —燃料的燃烧热，kJ/kg；

Q_{TNT} —TNT 的爆炸热，4675.4kJ/kg；

W_{TNT} —蒸汽云的 TNT 当量，kg

设：泄漏出来的汽油体积容量为 1%~5%。

当汽油量为 $W_f=1\%$ 时

$$W_f = 30 \times 1\% \times 0.8 \times 10^3 = 400 \text{kg}$$

$$\text{汽油的燃烧值 } W_f \times Q_f = 400 \times 45980 \approx 1.84 \times 10^7 \text{kJ}$$

$$\text{汽油的 TNT 当量: } W_{TNT} = \alpha W_f Q_f / Q_{TNT} = 0.04 \times 1.84 \times 10^7 / 4675.4 \approx 157.42 \text{kg}$$

同理当汽油量为 $W_f=5\%$ 时，汽油的 TNT 当量约为 787.1kg。

(2) 具有可燃性的化学品的质量及燃烧后放出的热量

当汽油量为 $W_f=1\%$ 时，

汽油的燃烧值 $W_f \times Q_f = 400 \times 45980 \approx 1.84 \times 10^7 \text{kJ}$;

同理当汽油量为 $W_f = 5\%$ 时,

汽油的燃烧值 $1.84 \times 10^7 \times 5 = 9.2 \times 10^7 \text{kJ}$

(3) 具有毒性的化学品的质量和浓度

该建设项目没有涉及到毒性的化学品。

(4) 具有腐蚀性的化学品的浓度及质量

该建设项目没有涉及到腐蚀性的化学品。

3.3 风险程度的分析

3.3.1 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,在装卸环节和储存、输送过程中,管道、储罐破裂或法兰等处密封不良都可能发生泄漏。

3.3.2 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、柴油等可燃物质泄漏如果遇到点火源如明火、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加油机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。

3.3.3 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

该建设项目无高毒性的化学品。

3.3.4 出现爆炸、火灾、中毒事故造成人员伤亡的范围

50m³ 汽油储罐发生爆炸的伤亡半径的计算:

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

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 —可燃气体蒸气云当量系数，取 0.04

W_f —蒸汽云中可燃气体质量，kg， $W_f=0.9DV$

0.9—充装系数

D —车用乙醇汽油密度，取 $0.8 \times 10^3 \text{kg/m}^3$

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 45980 kJ/kg

$$R=0.03 \times (0.1 \times 1.8 \times 0.04 \times 0.9 \times 0.8 \times 10^3 \times 50 \times 45980)^{1/3} \approx 6.85 \text{m}$$

车用乙醇汽油储罐爆炸的伤亡半径约为 6.85m。

上述结果仅供参考。

3.4 建设项目的安全条件

3.4.1 搜集、调查和整理建设项目的情况

(1) 出现爆炸、火灾、中毒事故造成人员伤亡的范围内的建设项目周边 24 小时内生产经营活动和居民生活的情况。

岫岩满族自治县华泰加油站岫岩一部位于岫岩满族自治县兴隆办事处平阶村，站区东侧为农田，南侧为通讯线、架空电力线（ $H=12\text{m}$ ），西侧为大盘线，东北侧为民建和杆式变压器，北侧为乡路，隔路为民建（第三类保护物）。

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

(2) 建设项目所在地的自然条件

1) 气候气象

该加油站所在地区为鞍山市岫岩满族自治县，岫岩满族自治县属暖温带大陆性季风气候区，夏季以偏南风为主，冬季以偏北风为主。夏季由于热带海洋气候入侵，雨量丰沛，气温较高，冬季受极地大陆气团影响，降水较少，气温较低。

四季分明，雨热同期，干冷同季，大雨、冰雹、寒潮、旱涝、霜冻等灾害性天气在不同年份和季节均有不同程度的发生。

温 度：	极端最高气温	37.7℃
	极端最低气温	-28.5℃
	年平均气温	8.3℃
	夏季最热月气温（平均）	28℃
	冬季最冷月气温（平均）	-15.3℃
湿 度：	年最热月份平均相对湿度	82%
	年最冷月份平均相对湿度	54%
	年平均相对湿度	70.5%
大 气 压：	年平均大气压	101.6KPa
	最高大气压	104.6 KPa
	最低大气压	98.3 KPa
风速：	最大（地面上 10m 处 10 分钟的统计数字）	25.7m/s
平均风速：		4.6 m/s
主导风向：	冬季	东北北（NNE）
	夏季	西南南（SSW）
降 雨 量：	年平均降雨量	800mm
	日最大降雨量	142.2mm
	小时最大降雨量	47.8mm
	一次暴雨持续	3d
	时间及降雨量	236.4mm
	五分钟最大降雨量	13.0mm
	十分钟最大降雨量	22.8mm
降 雪 量：	雪载荷	35kg/m ²
降雪厚度：	（最大）	150mm

其 它：土壤冻结深度	117cm
雷电，年平均雷暴日	26.9 天
抗震设防烈度	7 度

2) 地形地貌

岫岩满族自治县位于辽宁省东部山区，千山山脉东南侧，东南分别与东港市、庄河市为邻，西与大石桥市、盖州市相连，北与辽阳市接壤，总面积 4502 平方公里。

3) 工程地质

岫岩满族自治县境内多山，地势北高南低，平均海拔 79.6 米。地形以低山、丘陵为主，间有小块冲积平原和盐地。低山约占全县总面积的 78%以上，主要山脉属长白山山脉，从北向南有帽盔山支脉、药山支脉、一棵树岭支脉、弟兄山支脉、太子山支脉、骆驼位子支脉共 6 个支脉。

4) 水文地质

岫岩满族自治县境内沟谷交错，河流纵横，有 500 多条溪流交错迂回在大小山岭之间，汇集成 13 条支流河：偏岭河、哈达河、汤池河、雅河、牡牛河、沟连河、石庙河、青河、古洞河、葛藤峪河、暖泉河、渭水河。这 13 条支流河又汇成两大干流—东洋河、哨子河，两大干流在哨子河乡汇合后，组成大洋河水系出境流入黄海。境内河流总长 882 公里，流域面积 4466 平方公里。偏岭河，为大洋河的上游河道。发源于岫岩满族自治县偏岭镇一棵树岭南侧，至岫岩镇西北营子村注入大洋河，河长 52.57 公里，流域面积 361.4 平方公里，平均河道比降 5.01‰，多年平均地表水资源量 1.32 亿立方米。

5) 雷电

雷是一种大气中激烈放电的现象。雷击能破坏建筑物及设备，可能导致火灾和爆炸事故的发生，还可能引起电网的电压波动或者跳闸，造成用电设备突然停电，对生产造成严重影响，本项目所在地年平均雷暴日数为 28.1 天，不属于雷电高发区。

6) 地震

根据《建筑抗震设计标准(2024年版)》(GB/T 50011-2010)中附 A.0.6 的规定,该项目所在地区的抗震设防烈度为 7 度,设计基本地震加速度值为 0.10g,所属的设计地震分组为第二组。

3.4.2 分析建设项目的安全条件

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

该站站内设施与站外建(构)筑物的防火间距符合《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)的要求。根据计算,该加油站发生车用乙醇汽油储罐爆炸的伤亡半径约为 6.85m,即使发生爆炸事故,伤亡范围将控制在加油站内,所以发生事故后不会影响到周边经营单位和居民的正常生活。

(2) 建设项目周边经营单位或者居民生活对建设项目投入生产或者使用后的影响

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

(3) 建设项目所在地的自然条件对建设项目投入生产或者使用后的影响

自然环境危险有害因素主要包括地震、雷击、雨水、高低气温等。

1) 雷击

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 7 度。强烈地震可能造成建(构)筑物和设备、管道的破坏,同时会造成危险物质大量泄漏,进而可能引发火灾、

爆炸等灾害事故，造成人员伤亡。

3) 高温、低温

建设项目所在区域年极端最高气温 37.7℃，冬季最低温度在-28.5℃左右。操作人员在高温及低温环境中易出现操作失误。严寒有可能导致设备、管道、阀门冻坏破裂。

4) 洪水

该区域年降雨集中于 6~8 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。

3.5 “两重点、一重大”辨识

(1) 重点监管危险化学品辨识

该项目涉及重点监管的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

该项目不涉及重点监管的危险化工工艺。

(3) 危险化学品重大危险源辨识

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

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

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

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

式中：

S 为辨识指标

q_1 、 q_2 ..., q_n 为每种危险化学品实际存在量, 单位为吨 (t)。

Q_1 、 Q_2 ... Q_n 为与各危险化学品相对应的临界量, 单位为吨 (t)。

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

对于危险化学品混合物, 如果混合物与其纯物质属于相同危险类别, 则视混合物为纯物质, 按混合物整体进行计算。如果混合物与其纯物质不属于相同危险类别, 则应按新危险类别考虑其临界量。根据实际情况, 将加油站分为生产经营单元和储存单元, 计算过程如下:

该加油站储存(经营)过程中, 涉及到构成危险化学品重大危险源的物质为汽油、柴油, 其临界量分别为 200t、5000t:

(1) 生产经营单元

该加油站在经营过程中的油品主要存在于管道中, 由于存在的量较少, 可忽略不计, 故该站生产经营单元不构成危险化学品重大危险源。

(2) 储存单元

该加油站储罐区有 2 个汽油储罐, 均为 50m^3 , 总容量 100m^3 , 汽油的密度为 $0.75\text{t}/\text{m}^3$ 。储存汽油的最大量计算如下:

$$100 \times 0.75 = 75\text{t}.$$

该加油站储罐区有 2 个柴油储罐, 均为 50m^3 , 总容量 100m^3 , 柴油的密度为 $0.89\text{t}/\text{m}^3$ 。储存柴油的最大量计算如下:

$$100 \times 0.89 = 89\text{t}.$$

储罐区危险化学品重大危险源计算:

$$75/200 + 89/5000 = 0.393 < 1.$$

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。

4 安全设施的施工、检验、检测和调试情况

4.1 调查、分析建设项目安全设施的施工质量情况

加油站加油工艺过程主要是完成油品卸入（入埋地油罐）和油品输出（出售）的过程，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。

该项目采用的 SF 双层罐具有双层罐产品合格证及储罐检测合格报告；项目设计单位为中交城市能源研究设计院有限公司，具有化工石化医药行业（石油及化工产品储运）专业甲级资质；施工单位为鞍山昌福建筑工程有限公司，具有石油化工工程施工总承包二级资质。该项目严格按照施工图纸进行施工，管道焊接、工艺管道隐蔽工程均有工程检查记录，施工质量符合要求。

4.2 调查、分析建设项目安全设施在施工前后的检验、检测情况及有效性情况

加油站的防雷和安全接地装置经辽宁风云科技服务有限公司检测合格。管道、油罐检测合格，安全标志、应急灯、灭火器等安全设施均合格有效。

4.3 调查、分析建设项目安全设施试生产前的调试情况

安全设施在投入使用前调试情况良好，可保证正式运行时的安全要求。

5 安全生产条件

5.1 安全验收评价单元的划分

5.1.1 评价单元划分原则

划分评价单元是在危险和有害因素分析的基础上，根据评价目标和评价方法的需要，将被评价系统分成若干个单元，确定所需要评价的单元。评价单元划分应遵循以下原则：“评价单元”应相对独立，在理论上易说明其特点。“评价单元”边界，可以以设备、装置与相邻设备、装置之间的隔离屏障进行划分，如防火间距、防火墙、防火堤等。

5.1.2 评价单元划分结果

依据《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021），将加油站划分为以下 4 个评价单元：安全管理、总图布置、工艺及设施、公辅设施。

5.2 安全评价方法的选择

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

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

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

安全检查表的编制原则：

（1）符合有关法律、法规、标准、规范

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

(2) 参考有关事故案例资料

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

安全检查表法见附件 2。

5.3 安全生产条件的分析

5.3.1 调查、分析建设项目采用（取）的安全设施情况

(1) 建设项目采用（取）的全部安全设施及其符合情况

1) 储存设施

油品储罐均为双层卧式埋地罐，设置于罩棚下，油罐的人孔设置了操作井，油罐顶部覆土的厚度为 0.9m，当埋地油罐受地下水或雨水作用有上浮的可能时，采取防止油罐上浮的措施。符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 6.1.2、6.1.12、6.1.13、6.1.14 条的要求。

2) 工艺装置

根据工艺要求，项目内部物料以管道运输为主，管道全部采用双层管道，管道埋地敷设。符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 6.3.15 条的要求。

加油机布置在室外罩棚下，符合《汽车加油加气站设计与施工规范（2014 年版）》（GB50156-2021）第 6.2.1 条的要求。

油罐车卸油采用密闭的卸油方式，符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 6.3.1 条的要求。

与油罐相连通的进油管、通气管横管均坡向油罐，坡度大于 2‰，符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 6.3.15 条的要求。

车用乙醇汽油罐、柴油罐的通气管分开设置，沿罩棚的承重柱向上敷设通气管，管口高出罩棚棚顶 2m 以上。通气管管口设置有阻火器。符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）第 6.3.9 条的要求。

加油站采用油气回收系统，汽油罐的通气管管口除装设阻火器外，还装

设了呼吸阀。呼吸阀的工作正压宜为 2kPa~3kPa，工作负压宜为 1.5kPa~2kPa。

设有卸油油气回收系统，油罐设有带有高液位报警功能的液位监测系统，设置卸油防溢阀，符合《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第 6.1.15、6.1.16 条的要求。

双层油罐采用防渗漏监测措施并采用在线监测，符合《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)第 6.5.5、6.5.6、6.5.7 条的要求。

3) 加油设施防爆电气设备

根据《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB50156-2021)和《爆炸危险环境电力装置设计规范》(GB 50058-2014)的划分标准，加油加气站内爆炸危险区域的等级范围划分如下：

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分为 1 区；汽油加油机爆炸危险区域划分应符合下列规定（图 5-1）：

①加油机下箱体内部空间划分为 1 区。

②以加油机中心线为中心线、以半径为 3m 的地面区域为底面和以加油机顶部以上 0.15m、半径为 1.5m 的平面为顶面的圆台形空间划分为 2 区。

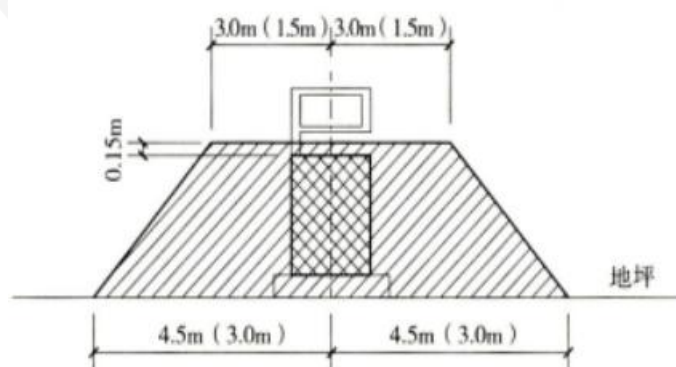


图 5-1 车用乙醇汽油加油机爆炸危险区域划分

汽油油罐车爆炸危险区域划分应符合下列规定（图 5-2）：

①油罐车内部的油品表面以上空间划分为 0 区。

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

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

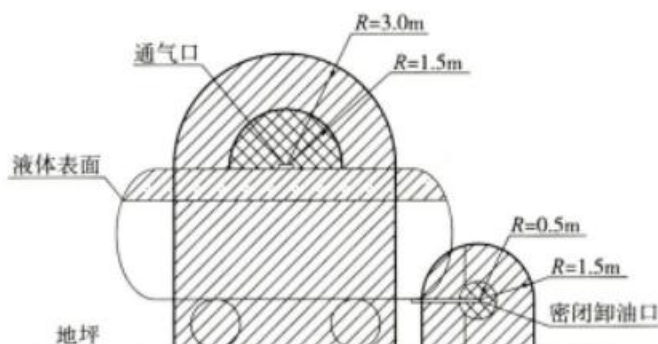


图 5-2 油罐车卸车用乙醇汽油时爆炸危险区域划分

汽油埋地卧式油罐爆炸危险区域划分应符合下列规定（图 5-3）：

①罐内部油品表面以上的空间划分为 0 区。

②人孔（阀）井内部空间、以通气管管口为中心、半径为 1.5m 的球形空间和以密闭卸油口为中心、半径为 0.5m 的球形空间划分为 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 3m 的球形空间和以密闭卸油口为中心、半径为 1.5m 的球形并延至地面的空间划分为 2 区。

④当地上密闭卸油口设在箱内时，箱体内部的空间应划分为 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。

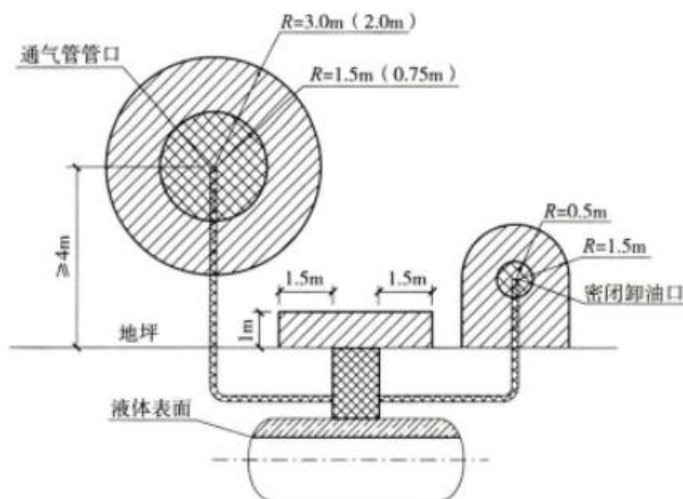


图 5-3 埋地卧式车用乙醇汽油储罐爆炸危险区域划分

罩棚所用的电气设备和照明灯具均采用相应防爆和防护结构、等级的产品，采用钢管配线，符合《爆炸危险环境电力装置设计规范》(GB 50058-2014)的要求。

5) 加油设施防爆电气设备

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

④正常运行指正常的开车、运行、停车、易燃物质产品的装卸、密闭容器盖的安装、安全阀、排放阀以及所有工厂设备都在其设计参数范围内的工作状态。

6) 消防通道、设施配备及消防情况

①消防通道

项目设有环形消防通道，路面为水泥路面，满足消防车通行要求。

②消防设施配备

项目内设有消防设施，消防器材见表 5-1。

表 5-1 加油站配置消防设施器材表

序号	配备场所	灭火器材	单位	数量
1	油罐区	35kg 推车式干粉灭火器	台	4
		消防沙	m ³	2
		消防沙箱	座	1
		灭火毯	块	5
2	加油机	5kg 手提式干粉灭火器	具	6
3	站房	8kg 手提式干粉灭火器	具	2
4	配电室	CO ₂ 灭火器	台	2

该加油站设置的安全设施情况见表 5-2。

表 5-2 安全设施表

序号	安全设施类别	安全设施名称	安装位置	数量	备注
一	预防事故设施				
1	检测、报警设施	防爆磁致伸缩液位仪探杆	油罐	4 支	
		视频监控系统	站房	1 套	监控整个站区
		闭路监控摄像机	站房、工具间、加油区、卸油区	19 台	
2	设备安全防护设施	泄漏检测仪	油罐	1 套	厂家配套
		管道泄漏检测仪	油罐	1 套	厂家配套
		电器过载保护	配电室、站房、工具间	1 套	厂家配套
		防撞柱	加油区	8 副	
		避雷网	站房、工具间屋面	320m	
		防潮、防晒、防冻（沙）	站区	2m ³	
		防腐、防渗漏（涂层）	油罐罐体	50m ³	
		接地线、跨接线	加油机、油罐、潜油泵	280m	
		接地测试卡	罩棚、站房、工具间	3 个	

		油罐人孔盖锁	油罐	8 只	
		拉断阀	加油软管	6 只	
		呼吸阀	卸油处	1 只	
		剪切阀	加油机	6 只	
3	防爆设施	防爆灯具	加油区	4 个	
		防爆工具 (绝缘垫、绝缘工具)	工具间、站房、 配电室	3 张(套)	
		便携式防爆手电筒	站房、工具间	8 只	
		人体静电释放仪	卸油处	1 只	
4	作业场所防护 设施	减速板	站内进出口处	4 副	
		防滑垫	工具间、 站房大门处	6 张	
		绝缘保护用品	检修人员	4 套	
5	安全警示标志	禁止标志 (禁止吸烟、禁止烟火)	站内出入口处	2 副	
		禁止标志 (熄火加油、禁止打手机)	加油区	2 副	
		警示标志 (限速标志、注意安全)	站内出入口处	2 副	
		警示标志 (注意安全、当心火灾、当 心爆炸)	加油区	2 副	
		指令标志 (必须穿防静电工作服)	加油区	2 副	
		指示标识	站内出入口	2 个	
		锥形事故柱	警戒处(存放站房 内)	2 个	
		事故警戒带	警戒处(存放站房 内)	2 盘	
二	控制事故设施				

1	紧急处理设施	紧急切断按钮	罩棚柱和收银处	2	加油机自带急停按钮
三	减少与消除事故影响设施				
1	防止火灾蔓延设施	阻火器	加油通气管	4 个	
2	灭火设施	手提式干粉灭火器 MF/ABC5	加油区、站房	8 具	
		推车式干粉灭火器 MFT/ABC35	油罐区	4 具	
		二氧化碳灭火器 8kg	站房配电间	2 具	
3	紧急个体处置设施	应急照明	工具间、站房、罩棚	9 套	包含疏散指示标志灯
		UPS 电源	配电室	1 套	
4	逃生避难设施	呼吸器	站房、工具间	12 套	
5	劳动防护用品和装备	耐溶剂手套	加油员	6 双	
		防静电防寒服	加油员	6 件	
		安全帽	加油员	6 顶	
		反光背心	加油员	6 件	
		雨衣、雨鞋	加油员	6 套	
		口罩	检修人员	4 打	
		防静电工作服	加油员、管理人员	8 件	
		防静电工作帽	加油员、管理人员	8 顶	
		耐油、防静电工作鞋	加油员、管理人员	8 双	
		急救箱	加油员、管理人员	1 套	

7) 电气安全

①变配电

该项目电气线路敷设、连接、接地、配电箱的安装等符合《供配电系统

设计规范》（GB 50052-2009）、《防止静电事故通用导则》（GB 12158-2006）的要求。爆炸危险场所的电气设备均为防爆电气，防爆级别和组别符合《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB 50058-2014）的要求。

②防雷

该项目设置了避雷装置一套，静电接地装置一套，法兰跨接合格，防雷装置经辽宁风云科技服务有限公司检测合格。

（2）建设项目采取（用）设计的安全设施情况

建设项目的安全设施均是按设计施工的，满足设计的要求。

5.3.2 调查分析安全生产管理情况

（1）安全生产管理制度、操作规程和责任制的建立和执行

1) 该加油站制定了全员安全生产责任制、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、文件档案管理制度、风险分级管控制度、安全会议制度、安全防火管理制度、安全用电管理制度、安全检查制度、消防管理制度、事故管理制度、交接班安全管理制度、临时动火、进入受限空间作业管理制度、临时用电作业、高处作业安全管理制度、识别和获取适用的安全生产法律法规、标准、政府其他有关要求及符合性评价管理制度、安全生产责任制考核制度、变更管理制度、安全管理制度及操作规程评审和修订制度、安全设施管理制度、设备检维修安全管理制度、拆除和报废管理制度、安全标准化自评管理制度、加油机日常维护保养制度、加油站设备维护、保养制度、加油站消防器材管理办法、职业卫生管理制度；

2) 该加油站制定了站长安全职责、班（组）长安全职责、安全员安全职责、加油员安全职责、收银员安全职责、计量员安全职责；

3) 该加油站制定了加油操作规程、卸油料操作规程、计量作业操作规程、清罐作业操作规程、电器检维修操作规程、加油机维护检修操作规程、交接班操作规程、消防设施维护操作规程、油罐维护保养操作规程。

(2) 安全生产管理组织机构

该加油站设有安全工作领导小组，负责加油站的安全管理工作，设专职安全员 1 人，负责日常安全管理。安全生产管理组织机构设置符合安全生产的相关要求。

(3) 主要负责人、分管负责人和安全管理人員、其他管理人員安全生产知识和管理能力

加油站主要负责人和安全管理人員已经取得了安全培训合格证。

(4) 其他从业人员掌握安全知识、专业技术、职业卫生防护和应急救援知识的情况

加油员经过站里培训合格后上岗，其他从业人员经过教育培训，了解加油站生产的危险性，掌握相应的安全技能、职业卫生防护和应急救援知识，经过规定学时的培训，考核合格后上岗。

(5) 安全生产投入情况

加油站安全专项投资共计：20 万元，符合关于印发《企业安全生产费用提取和使用管理办法》的通知（财资[2022]136 号）的要求。

(6) 安全生产检查情况

加油站定期由安全员进行安全检查，检查内容包括用接卸油设备、加油设备的使用是否正确，有无安全隐患；员工工作期间是否按要求佩戴防护用品；设备、工具、安全装置是否整齐完好；检查消防器材的位置和完好情况等，发现情况及时处理。

5.3.3 技术、工艺

加油设备根据物料的特点进行了系统的设计、安装、调试，建设项目试运行前储运设施及安全设施调试情况正常。控制系统能够按设计要求实现对系统的控制。项目所选择的技术、工艺和安全设施均达到设计要求。

5.3.4 装置、设备和设施

接卸油、加油和各安全设施在调试过程中情况正常，没有发现异常，没有发生安全事故。

5.3.5 属于危险化学品的原料、辅料、产品、中间产品的包装、储存、运输情况

经营中涉及的属于危险化学品的物料是车用乙醇汽油和柴油。车用乙醇汽油及柴油使用 SF 双层储罐储存，槽车运输。危险化学品运输都是委托有危险品运输资质的企业完成。

5.3.6 作业场所

(1) 职业危害防护设施的设置情况

该项目主要职业危害是噪声，噪声主要来自机泵和车辆，该单位采取了以下措施：采用低噪声设备，经现场检查，生产过程中，人员在工作场所中接触噪声不大，能够控制在标准要求的范围内，符合现行国家标准的有关要求。

(2) 职业危害防护设施的检修、维护情况

该项目的安全员专职负责职业危害防护设施的检查，发现故障及时维修、更换，调试期间上述设施没有发生故障。

(3) 建（构）筑物的建设情况

罩棚为型钢结构，耐火等级为二级，站房为框架结构，耐火等级二级。罩棚及站房耐火等级、层数和防火分区的建筑面积符合《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB 50016-2014）的要求。

5.3.7 事故及应急管理

(1) 可能发生的事故应急救援预案的编制情况

该建设项目制定了《事故应急救援预案》，包括加油站基本情况、危险目标及危险特性和对周围的影响、危险目标周围可利用的安全、消防、个体防护的设备、器材及分布、应急救援组织、组成人员和职责分工、通讯联络、事故发生后的处理措施、人员救护、应急培训、演练计划等内容，符合《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T 29639-2020）的要求。该公司应急预案在岫岩满族自治县应急局备案。

(2) 事故应急救援组织的建立和人员的配备情况

该加油站建立了现场应急救援小组，主要负责人为组长，加油站安全员和其他加油员为组员。

（3）事故应急救援预案的演练情况

该建设单位定期组织人员进行事故应急救援预案演练，并保存预案演练记录。

（4）事故应急救援器材、设备的配备情况

- 1) 通讯设备：包括移动电话；
- 2) 消防设施：灭火器、消防沙、灭火毯。



6 可能发生的危险化学品事故及后果、对策

6.1 预测可能发生的各种危险化学品事故及后果、对策

车用乙醇汽油、柴油为易燃易爆危险品。其生产中的主要危险有害因素为火灾、爆炸，其他可能出现的危险有害因素有中毒和窒息、电气伤害、机械伤害、车辆伤害、高处坠落、噪声等。

如果加油站安全防火距离、建（构）筑物耐火等级、安全设施的设置符合规范要求，各项安全管理制度健全、安全防护措施得当、作业人员有较强的安全防火意识，发生上述事故一般只会对岗位操作人员或设备设施造成损失，不会造成较严重后果。加油站应针对生产过程中存在的危险有害因素加强管理，进一步完善安全设施，从而保证安全生产。

6.2 列举与建设项目同样或者同类生产技术、工艺、装置（设施）

在生产或者储存危险化学品过程中发生的事故案例的后果和原因

山西省阳曲县加华加油站火灾事故

（1）事故经过及后果

1993年3月12日上午10点左右，山西省阳曲县加华加油站，油罐汽车向地下罐卸油时，营业室内“轰”的一声，接着油罐口发生火灾。虽经及时扑救，但营业室室内物品均被烧毁，烧掉车用乙醇汽油5000kg左右。

（2）事故原因分析

- 1) 油罐车卸油时，由于是敞口接卸产生大量的油蒸气。
- 2) 加油站地下罐与营业室之间的地沟不严密，大量的油蒸气进入室内。
- 3) 罐车司机在营业室内吸烟划火，将燃着的火柴丢入地沟盖板的缝隙中，引燃油蒸气。
- 4) 引燃的油蒸气又沿管沟引燃油罐。

（3）预防同类事故的措施

- 1) 严格执行《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）对加

油站安全要求；

- 2) 严格执行加油站安全操作规程；
- 3) 加油站爆炸危险区域内禁止吸烟和使用明火；
- 4) 加强职工的安全培训教育，不断增强其安全意识和自我保护意识；
- 5) 加强安全管理，落实安全生产责任制。



7 事故应急救援预案

事故应急救援预案是针对可能发生的事故，为迅速、有序地开展应急行动而预先制定的行动方案。

7.1 分析事故应急救援预案

针对企业生产过程中可能发生的事故，依据《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T 29639-2020），该加油站编制了事故应急救援预案，内容包括：总则、应急组织机构及职责、应急响应、后期处置、应急保障等。

应急预案内容符合《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T 29639-2020）的要求，如加油站建构物、人员等发生变动，要及时更新完善。

7.2 事故应急救援预案的演练

加油站已按照演练计划进行事故应急救援预案演练，并保存演练记录。

8 结论及建议

8.1 结论

根据以上安全评价结果、国内外同类装置（设施）的设计情况和国家现行有关安全生产法律、法规和部门规章及标准的规定和要求，从以下几个方面做出结论：

8.1.1 建设项目所在地的安全条件与周边的安全防护距离

岫岩满族自治县华泰加油站岫岩一部位于岫岩满族自治县兴隆办事处平阶村，站区东侧为农田，南侧为通讯线、架空电力线（ $H=12m$ ），西侧为大盘线，东北侧为民建和杆式变压器，北侧为乡路，隔路为民建（第三类保护物）。

建设项目的油罐、通气管口、加油机与周围的距离符合要求。加油站周围无商业中心、公园等人口密集区域，无学校、医院、影剧院、体育场等公共设施，无供水水源、水厂及水源保护区，无车站、码头、机场以及铁路、水路交通干线、地铁风亭及出入口，无基本农田保护区、畜牧业、渔业水域和种子、种畜、水产苗种生产基地，无河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区，无军事禁区、军事管理区。该建设项目与站外设施的防火间距符合《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB50156-2021）的要求。

8.1.2 建设项目安全设施设计的采纳情况和已采用（取）的安全设施水平

该建设项目的安全设施与主体工程同时施工、同时投入试运行，采纳了安全设施设计的全部要求，安全设施设计专篇中的安全设施均已落实。

8.1.3 建设项目试生产（使用）中表现出来的技术、工艺和装置、设备（设施）的安全、可靠性和安全水平

（1）试运行情况

该建设项目对装置设备和安全设施进行了调试，情况正常。

(2) 试运行中事故隐患

调试过程中未发现事故隐患。

8.1.4 建设项目试生产（使用）中发现的设计缺陷和事故隐患及其整改情况

(1) 该项目安全设施设计合理，符合国家相关法规及标准的规定。试生产过程中未发现设计缺陷。

(2) 调试过程中未发现事故隐患。

8.1.5 建设项目试生产（使用）后具备国家现行有关安全生产法律、法规和部门规章及标准规定和要求的安全生产条件

该建设项目不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（国家发展和改革委员会令第 7 号，2024 年 2 月 1 日施行）淘汰类和限制类。经调试合格后，安全生产条件符合国家现行有关安全生产法律、法规、规章及标准的规定和要求。

经评价，岫岩满族自治县华泰加油站岫岩一部加油站建设项目按照国家及行业的有关规定进行设计、施工、调试。经安全评价，该建设项目符合危险化学品建设项目安全设施“三同时”及安全生产的要求，符合经营、储存车用乙醇汽油、柴油的安全要求。

8.2 建议

根据国内外同类危险品生产或者储存装置（设施）持续改进的情况和企业管理模式和趋势，以及国家有关安全生产法律、法规和部门规章及标准的发展趋势，从下列几方面提出建议：

8.2.1 安全设施的更新与改进

建设项目采用的安全设施符合国家相关法律、法规、标准的规定，生产过程中发现安全设施失灵、缺陷等不能满足安全生产情况下应及时进行更新和改进。

8.2.2 安全条件和安全生产条件的完善与维护

应保持安全设施的有效性；加强企业的安全生产管理，完善企业的规章制度及生产事故应急预案，认真落实各项安全生产责任制和安全管理规章制度，生产事故应急预案应定期演练并记录。

8.2.3 主要装置、设备（设施）和特种设备的维护与保养

所有的设施设备应进行日常维护和保养，防雷（防静电）设施应定期检测。

8.2.4 安全生产投入

建设单位应增加安全投入，安全投入应保证专款专用。包括安全设施的改进、设备的维护、个人防护用品及应急救援器材的补充、安全教育的投入等。

8.2.5 安全对策措施

- （1）主要负责人和安全管理人員应参加主管部门组织的培训，经考核合格，持证上岗。
- （2）新招聘的加油员应经过站内组织的培训，合格后方能上岗。
- （3）加强对员工的安全和职业卫生教育；加强事故应急培训及演练，使其掌握一定的事故应急处理办法和防范措施，并做好演练记录，切实执行相关的规章制度。
- （4）加强对消防设施的完好性定期检查，保证消防设施处于完好状态，定期组织消防训练，使每个职工都会使用消防器材。
- （5）经常检查避雷装置安装连接情况，发现有影响雷电通路的松脱、断裂，要求及时修复。
- （6）加油站应定期对罐区进行检查，如发现罐池及周围土层下沉或隆起，或者发现罐内油品出现短缺时，应对埋地油罐及连接管道进行检查，避免油罐下沉或上浮造成连接管道断裂，油品泄漏。

(7) 静电接地装置应经常检查。

(8) 建议在雷雨天停止加油操作。

8.3 存在问题

无。



9 与建设单位交换意见

(1) 评价机构就建设项目安全评价中各个方面的情况，与建设单位反复、充分交换意见，评价小组对现场进行认真地考察后，组织讨论总结出企业在安全生产中存在的若干问题，对于评价工作中所发现的问题与建设单位反复、充分的交换意见，建设单位均采纳。

(2) 评价机构与建设单位对建设项目安全评价中某些内容表达不成一致意见时，评价机构在安全评价报告中应当如实说明建设单位的意见及其理由。

建设单位对评价机构出具的安全设施竣工验收评价报告无异议。



附件 1 危险有害因素分析

附件 1.1 物料的危险有害因素分析

物料的危险有害因素分析主要依据《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）和《危险化学品安全技术全书 第一卷（第二版）》（化学工业出版社）。

附件 1.1.1 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。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。
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、上风方向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式空气呼吸器，穿防毒、防静电服。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或密闭性空间。小量泄漏：用砂土或其他不燃材料吸收。使用洁净的无火花工具收集吸收材料。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，减少蒸发。喷水雾能减少蒸发，但不能降低泄漏物在受限制空间内的易燃性。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。 作为一项紧急预防措施，泄漏隔离距离至少为 50m。如果为大量泄漏，下风向的初始疏散距离应至少为 300m。

附件 1.1.2 柴油

化学品安全技术说明书		
第一部分 化学品及企业标识		
化学品中文名：柴油		
化学品英文名：Diesel oil	英文名称：Diesel fuel	
第二部分 危险性概述		
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。		
第三部分 成分/组成信息		
纯品√	混合物	
有害物成分	浓度	CAS No.

第四部分 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。

第五部分 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。

第六部分 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：用活性炭或其他惰性材料吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。

第七部分 操作处置与储存

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。

第八部分 接触控制/个体防护

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。

眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。

身体防护：穿一般作业防护服。

手防护：戴橡胶耐油手套。

其他防护：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。

第九部分 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）：0.87-0.9

相对蒸气密度（空气=1）：1.26

辛醇/水分配系数：无资料

闪点（℃）：≥45℃

引燃温度（℃）：257

爆炸上限[%（V/V）]：无意义

爆炸下限[%（V/V）]：无意义

临界压力（MPa）：无意义

饱和蒸气压（kPa）：无资料

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。

第十部分 稳定性和反应活性

禁配物：强氧化剂、卤素。

第十一部分 生态学资料

其他有害作用：该物质对环境有危害，建议不要让其进入环境。对水体和大气可造成污染，破坏水生生物呼吸系统。对海藻应给予特别注意。

第十二部分 废弃处置

废弃物性质：危险废物

废弃注意事项：处置前应参阅国家和地方有关法规。建议用焚烧法处置。

附件 1.2 经营过程中的危险有害因素分析

附件 1.2.1 爆炸、火灾、中毒和窒息事故的危险、有害因素及其分布

根据储运过程中的实际工艺情况，可以确定该工程的主要危险有害因素为火灾、爆炸事故，其他可能出现的危险有害因素有中毒和窒息、触电、车辆伤害、高处坠落、噪声等。

（1）火灾、爆炸

1) 油品的装卸

汽车加油站是为机动车辆充装汽油、柴油的专门场所。如果装卸油品过程中因设备泄漏跑油、灌装过满冒油或卸油时逸散油气，遇明火、机械火星、静电火花、雷电、烟囱飞尘等点火源，有导致火灾爆炸事故的危险。尤其是加油站靠近公路一侧，来往车辆较频繁，一旦发生事故，将会扩大灾害范围。

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

在油品接卸过程中，静电也可能导致火灾、爆炸事故：如油罐车静电接地不良、卸油时连接软管导静电性能差、操作人员穿化纤服装、穿带有铁钉的鞋、使用铁制工具等，可能会产生静电火花，如遇汽油油气可能会导致火

灾、爆炸事故。

2) 埋地储罐

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

在加油站的各类事故中，油罐和管道发生的事故占很大比例。如地面水进入地下油罐，使油品溢出。埋地油罐注油过量溢出，卸油时油气外逸明火引爆；油罐、卸油接管等处接地不良，通气管遇雷击或静电闪火均会引燃引爆。

油罐盛载油品后重量很大，如果基础或地基承载力不够，会造成油罐整体下沉；如果地下水位较高，地下水会对油罐形成很大的浮力。空罐情况下，有漂浮的危险。上述情况有可能将与油罐连接的管道拉断，造成跑油甚至发生火灾事故。

3) 加油岛

加油岛是为各种机动车辆加油的场所。由于汽车尾气带火星、油箱漏油、加油过满溢出、加油机漏油、加油机电器故障等原因，均容易引发火灾爆炸事故。

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

加油时，加油人员穿化纤服装、穿带铁钉的鞋，未进行人体静电释放，产生静电火花，遇汽油油气可能会导致火灾、爆炸事故的发生。

此外，加油场地也可能因外来加油车辆违章驾驶、路面沉积油污、路面

积雪积冰，加油岛照明不好等原因造成车辆伤害事故。

4) 站房

如有油气窜入站房、遇到明火，值班人员烧水、热饭和随意吸烟、乱扔烟头余烬等，都有引起火灾或爆炸的可能性。

(2) 中毒和窒息

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，且该站毒性物质在密闭管道内运行，正常作业情况下，作业场所的毒性物质污染较少。但有部分工序还需手工操作完成（如：连接装卸管线等）及各种原因引起的跑、冒、漏气等现象，可使作业场所受到一定的污染。

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

附件 1.2.2 其他危险、有害因素及其分布

(1) 触电

①电气伤害

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、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静电伤害

静电电荷产生的火花，常成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。

在加油设备上，油料输送管线中、储油罐内部都有产生静电电荷积累的可能。尤其在输送管线、装卸油品等过程中，容易产生静电火花引起火灾爆炸。在站区用铁制工具作业、穿带有铁钉的鞋工作、化纤品服装与人体摩擦等均可能产生放电火花，导致火灾爆炸。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。

气体静电的危害是任何含有颗粒物质的压缩气体的逸出和排放都具有潜在危险，例如，从进出气口、阀门和法兰漏缝处喷出带有水珠锈末的压缩气体时，均可产生危险的静电。

③雷电伤害

雷电流能破坏绝缘，产生火花，引起停电，不仅要防感应雷和直击雷，还要防导入雷，导入雷可能导致电气系统失灵，所有电机停运，从而导致更严重的火灾、爆炸等次生灾害。

（2）车辆伤害

当汽车进站加油时，作业人员可能受到车辆的碰撞，造成伤害。

（3）高处坠落

坠落事故是一种普遍存在的事故，根据《高处作业分级》（GB 3608—2008）的规定，凡是坠落高度高于基准面 2m 以上（含 2m）有可能坠落的高处进行的作业均称为高处作业。该加油站的罩棚高度 7m，在检修维护作业时、如不遵守高空作业的安全操作规程，未采取安全防护措施，则有可能发生高处坠落事故。

（4）噪声

噪声主要来自加油机油泵和加油车辆。噪声作用于人体会产生各方面影响及危害，长期接触高强度噪声会使听力下降，甚至耳聋，噪声作用于人体的神经系统，从而诱发许多疾病，如头晕、失眠多梦、消化不良及高血压，降低脑力工作效率，使人体疲劳，降低劳动生产率。另外噪声干扰报警信号，引发事故，影响安全生产。高强度的噪声还能造成建筑物结构的破坏。

（5）物体打击

在设备维修时，存在着工具、附件、零部件等物件跌落伤人的危险。

（6）坍塌

受地震、大风、大雪等自然灾害影响，加油站罩棚及其它建筑易产生坍塌等危害。车辆进入加油站，如有车速太快、超载驾驶、车辆翻倒、车辆有故障（如刹车不灵、无效等）、人员无证驾驶、车况不良、驾驶人员麻痹大

意等情况，易撞击到罩棚或站房，也会发生坍塌事故。

附件 1.2.3 检维修过程中危险有害因素分析

(1) 检修过程中的火灾、爆炸危险性

在储油罐检修过程中容易发生火灾爆炸事故，体现在以下方面：

1) 容易产生爆炸。在检修储油罐时由于容易混入空气，形成爆炸性混合气体，一旦发生火灾爆炸往往火势迅猛，损失严重。

2) 易产生静电及火花等着火源。在检修过程中离不开动火、敲打。有时还需要进入罐内或上下立体交错作业，极易产生静电及火花等着火源，大大增加了检修的火灾危险性。

3) 检修中防火安全制度执行不严。如在检修中没有针对检修作业内容、范围提出或执行专门的防火措施，施工要求也不明确。或者是在检修中没有按规定置换、清洗等均可能造成事故。

(2) 检修过程中出现的中毒、窒息

1) 由于本项目运营过程中存在汽油，若检修过程中汽油未被排净或置换不合格，或由于隔离措施不好，导致有毒有害物料进入检修区域，检修人员进罐时会造成中毒和窒息事故。

2) 检修过程中由于汽油未排净，拆卸管道、设备时，汽油大量泄漏使检修人员长时间接触而中毒。

3) 检修过程中，检修人员缺乏防护意识，未佩戴个人防护用品或佩戴不规范，盲目进入含有毒、有害气体的限制区域而导致中毒和窒息事故。

4) 检修过程中由于违章指挥、违章操作，可能导致中毒、窒息等人身安全事故。

附件 2 安全验收评价方法

附件 2.1 安全检查表法

(1) 安全检查表法简介

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

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

(2) 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:

1) 符合有关法律、法规、标准、规范

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

2) 参考有关事故案例资料

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

(3) 安全检查表的编制

根据国家安全生产监督管理总局编制的《安全验收评价导则》的要求, 结合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, 依据相关法规、标准, 编制了该公司现场安全检查表。

加油站安全检查表见附表 2-1 至 2-6。

表 2-1 安全管理安全检查表

序号	项目	检查内容	依据	检查记录	结论
1.	安全管理 职责	1.有健全的安全管理 职责。	《危险化学品经 营许可证管理办 法》第六条	编制了站长安全职责、班 （组）长安全职责、安全员 安全职责、加油员安全职 责、收银员安全职责、计量 员安全职责	符合
2.	安全管理 制度	2.有健全的安全生产 规章制度。	《危险化学品经 营许可证管理办 法》第六条（五）	全员安全生产责任制、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、文件档案管理制度、 风险分级管控制度、安全会 议制度、安全防火管理制 度、安全用电管理制度、安 全检查制度、消防管理制 度、事故管理制度、交接班 安全管理制度、临时动火、 进入受限空间作业管理制 度、临时用电作业、高处作 业安全管理制度、识别和获 取适用的安全生产法律法 规、标准、政府其他有关要 求及符合性评价管理制度、 安全生产责任制考核制度、 变更管理制度、安全管理 制度及操作规程评审和修 订制度、安全设施管理制 度、设备检维修安全管理 制度、拆除和报废管理制 度、安全标准化自评管理 制度、加油机日常维护保 养制度、加油站设备维护 、保养制度、加油站消防 器材管理办法	符合
3.	操作规程	3.有健全的岗位操作 规程	《危险化学品经 营许可证管理办 法》第六条（三）	加油操作规程、卸油料操 作规程、计量作业操作规 程、清罐作业操作规程、 加油机维护检修操作规 程、交接班操作规程、消 防设施维护操作规程、油 罐维护保养操作规程	符合
4.	安全管理 组织	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，	《安全生产法》第 二十四条	该站配备有专职安全管理 人员	符合

		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			
5.	应急救援措施	5.生产经营单位主要负责人负责组织编制和实施本单位的应急预案，并对应急预案的真实性和实用性负责；各分管负责人应当按照职责分工落实应急预案规定的职责。	《生产安全事故应急预案管理办法》第五条	该站主要负责人负责组织编制了本单位的应急预案，并对应急预案的真实性和实用性负责	符合
6.		6.预案编制符合《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》GB/T 29639-2020	《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》	编制的生产安全事故应急预案符合《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》要求	符合
7.		7.生产经营单位应当组织开展本单位的应急预案、应急知识、自救互救和避险逃生技能的培训活动，使有关人员了解应急预案内容，熟悉应急职责、应急处置程序和措施。	《生产安全事故应急预案管理办法》第三十三条	该站定期开展本单位的应急预案、应急知识、自救互救和避险逃生技能的培训活动	符合
8.	从业人员资格	8.企业主要负责人和安全生产管理人员具备与本企业危险化学品经营活动相适应的安全生产知识和管理能力，经专门的安全生产培训和安全生产监督管理部门考核合格，取得相应安全资格证书。	《危险化学品经营许可证管理办法》第六条（二）	该站主要负责人和安全生产管理人员取得安全资格证书	符合
9.		9.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。	《危险化学品经营许可证管理办法》第六条（二）	该站无特种作业人员	无关
10.		10.其他从业人员依照有关规定经安全生产教育和专业技术培训合格。	《危险化学品经营许可证管理办法》第六条（二）	其他从业人员定期参加站内培训，安全生产教育和专业技术培训合格	符合

附表 2-2 总图布置安全检查表

序号	项目	检查内容	依据	检查记录	结论
1.	站址选	加油站的设置及等级划分应符合 GB50156 表 3.0.9 的规定	GB50156-2021 第 3.0.9 条	该站折合汽油储量 150m ³ ，为二级加油站	符合

2.	择	加油站的站址选择应符合城乡规划、环境保护和防火安全的要求，并应选在交通便利、用户使用方便的地点	GB50156-2021 第 4.0.1 条	站址选择符合城乡规划、环境保护和防火安全的要求，所处位置交通便利	符合
3.		在城市中心区不应建一级汽车加油加气加氢站、CNG 加气母站	GB50156-2021 第 4.0.2 条	该站为二级加油站	无关
4.		加油站、各类合建站中的汽油、柴油工艺设备与站外建（构）筑物的安全间距，不应小于 GB50156-2021 表 4.0.4 的规定	GB50156-2021 第 4.0.4 条	加油站的工艺设施与站外建、构筑物的防火距离详见附表 2-3	符合
5.		加油站内设施之间的防火距离，应符合 GB50156 表 5.0.13-1 的规定。	GB50156-2021 第 5.0.13 条	站内设施之间的防火间距，符合要求，详见附表 2-4	符合
6.	平面布置	车辆入口和出口应分开设置。	GB50156-2021 第 5.0.1 条	该站车辆入口和出口分开设置	符合
7.		站区内停车位和道路符合下列规定： ①单车道宽度不小于 4.5 m，双车道宽度不小于 9m。②站内的道路转弯半径应按行驶车型确定，且不宜小于 9m③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站内停车场和道路路面不应采用沥青路面。	GB50156-2021 第 5.0.2 条	该站双车道宽 9m，路面采用水泥地面，道路为平坡	符合
8.		作业区与辅助服务区之间应有界线标识。	GB50156-2021 第 5.0.3 条	加油作业区与辅助服务区之间设有界限标识	符合
9.		加油加气加氢站作业区内，不得有“明火地点”或“散发火花地点”。	GB50156-2021 第 5.0.5 条	加油作业区内无“明火地点”和“散发火花地点”	符合
10.		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。	GB50156-2021 第 5.0.6 条	该站未设置柴油尾气处理液加注设施	无关
11.		电动汽车充电设施应布置在辅助服务区内。	GB50156-2021 第 5.0.7 条	该站未设置电动汽车充电设施	无关
12.		加油加气加氢站的变配电间或室外变压器应布置在作业区之外。	GB50156-2021 第 5.0.8 条	变配电间在爆炸危险区域外，且与爆炸危险区域边界线的距离大于 3m	符合
13.		当加油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	GB50156-2021 第 5.0.10 条	该站设置工具间未布置在作业区内，与站内可燃液体或可燃气体设备的防火间距，符合本标准第 4.0.4 条~第 4.0.8 条有	符合

		火地点”或“散发火花地点”。		关三类保护物的规定。	
14.		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。	GB50156-2021 第 5.0.11 条	该站的爆炸危险区域未超出站区围墙和可用地界线	符合
15.		设置在站房内的热水锅炉房（间）应符合下列规定： ①锅炉宜选用额定供热量不大于 140kW 的小型锅炉。 ②当采用燃煤锅炉时，宜选用具有除尘功能的自然通风型锅炉。锅炉烟囱出口应高出屋顶 2m 及以上，并应采取防止火星外逸的有效措施； ③当采用燃气热水器采暖时，热水器应设有排烟系统和熄火保护等安全装置。	GB50156-2021 第 14.1.3 条	采用空气源采暖	无关
16.	暖通建筑绿化	加油站内爆炸危险区域内的房间或箱体应采取通风措施，并符合下列规定： ①采用强制通风时，通风设备的通风能力在工艺设备工作期间应按每小时换气 12 次计算，在工艺设备非工作期间应按每小时换气 5 次计算。通风设备应防爆，并应与可燃气体浓度报警器连锁。 ②采用自然通风时，通风口总面积不小于 300cm ² /m ² （地面），通风口不少于 2 个，且应靠近可燃气体积聚的部位设置。	GB50156-2021 第 14.1.4 条	该站爆炸危险区域内无房间	符合
17.		加油站室内外采暖管道宜直埋敷设，当采用管沟敷设时，管沟应充沙填实，进、出建筑物处应采取隔断措施。	GB50156-2021 第 14.1.5 条	该站采用空气源采暖	无关
18.		作业区内的站房及其它附属建筑物的耐火等级不应低于二级。罩棚顶棚可采用无防火保护的钢结构。	GB50156-2021 第 14.2.1 条	站房等建筑物的耐火等级为二级，罩棚为非燃烧体建造	符合
19.		汽车加油加气加氢场地宜设罩棚，罩棚的设计应符合下列规定： ①罩棚应采用不燃烧材料建造 ②进站口无限高措施时，罩棚的净空高度不小于 4.5m；进站口有限高措施时，罩棚的净空高度不应小于限高高度。 ③罩棚遮盖加油机、加气机的平面投影距离不宜小于 2m。 ④罩棚的安全等级和可靠度设计应按现行国家标准《建筑结构可靠度设计统一标准》GB50068 的有关规定执行； ⑤罩棚设计应计及活载荷、雪载荷、风载荷，其设计标准值应符合现行国家标准《建筑结构荷载规范》GB50009	GB50156-2021 第 14.2.2 条	罩棚为非燃烧材料制作，高为 6.5m，罩棚的安全等级、可靠度、抗震及防撞措施均符合前述规定。	符合

	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； ⑧罩棚柱应有防止车辆碰撞的技术措施。			
20.	加油岛的设计应符合下列规定： ①加油岛应高出停车位的地坪 0.15～0.2m； ②加油岛两端的宽度不小于 1.2m； ③加油岛上的罩棚立柱边缘距岛端部不应小于 0.6m。 ④靠近岛端部的加油机等岛上的工艺设备应有防止车辆误撞的措施和警示标识。采用钢管防撞柱（栏）时，其钢管的直径不应小于 100mm，高度不应小于 0.5m，并应设置牢固。	GB50156-2021 第 14.2.3 条	加油岛宽 1.2m 高出地坪 0.2m，罩棚支柱距岛端部 0.6m，防撞柱直径 100mm，高度 0.9m	符合
21.	站房的一部分位于作业区内时，该站房的建筑面积不宜超过 300m ² ，且该站房内不得有明火设备。	GB50156-2021 第 14.2.10 条	站房未位于加油作业区内	无关
22.	辅助服务区内建筑物的面积不超过本规范附录 B 中三类保护物标准，其消防设计应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016 的有关规定。	GB50156-2021 第 14.2.11 条	未超过本规范附录 B 中三类保护物标准，符合要求	符合
23.	站房与餐厅、汽车服务、锅炉房、厨房、员工宿舍、司机休息室等设施合建，之间应设置无门窗洞口，且耐火极限不低于 3.00h 的实体墙。	GB50156-2021 第 14.2.12 条	站房未与汽车服务、锅炉房等设施合建	符合
24.	站房在站外民用建筑物内或与站外民用建筑物合建时，应符合下列规定： ①站房与民用建筑物之间不得有连接通道； ②站房应单独开设通向汽车加油加气加氢站的出入口； ③民用建筑物不得有直接通向汽车加油加气加氢站的出入口。	GB50156-2021 第 14.2.13 条	该站站房未在站外民用建筑物内，且与站外民用建筑物未合建	无关
25.	站内的锅炉房、厨房等有明火设备的房间与工艺设备之间的距离符合表 5.0.13 的规定，但小于或等于 25m 时，朝向作业区的外墙应为无门窗洞口且耐火极限不低于 3.00h 的实体墙。	GB50156-2021 第 14.2.14 条	站内设施之间的防火间距，符合要求，详见附表 2-4	符合
26.	加油站内是不应建地下和半地下室，消防水池应具有通风条件。	GB50156-2021 第 14.2.15 条	该站无地下或半地下建筑	符合
27.	埋地油罐和埋地 LPG 储罐的操作井、位于作业区的排水井应采取防渗漏措施，位于爆炸危险区域的操作井和排水井应有防止产生火花的措施。	GB50156-2021 第 14.2.16 条	该站操作井等已采取防渗漏和防火措施	符合

28.		汽车加油加气加氢站作业区内不得种植油性植物。	GB50156-2021 第 14.3.1 条	该站未种植油性植物	符合
29.	消防设施及给排水	加油加气加氢站工艺设备应配置灭火器材，并应符合下列规定： ①每 2 台加油机应配置不少于 2 具 5kg 手提式干粉灭火器或 1 具 5kg 手提式干粉灭火器和 1 具 6L 泡沫灭火器，加油机不足 2 台应按 2 台配置； ②地下储罐应配置 1 台不小于 35kg 推车式干粉灭火器，当两种介质储罐之间的距离超过 15m 时，分别设置； ③一、二级加油站应配置灭火毯 5 块，沙子 2m ³ ；三级加油站应配置灭火毯 2 块，沙子 2m ³ 。	GB50156-2021 第 12.1.1 条	该站工艺设备配置灭火器材符合前述规定	符合
30.		汽车加油加气加氢站的排水应符合下列规定： ①站内地面雨水可散流排出站外，当雨水有明沟排到站外时，应在围墙内设置水封装置； ②加油站排出建筑物或围墙的污水，在建筑物墙外或围墙内应分别设水封井，水封井的水封高度不应小于 0.25m；水封井应设沉泥段，沉泥段高度不应小于 0.25m； ③清洗油罐的污水应集中收集处理，不应直接接入排水管道； ④排出站外的污水符合国家有关的污水排放标准的规定； ⑤加油站不采用暗沟排水。	GB50156-2021 第 12.3.2 条	该加油站既未采用明沟，也未设置暗沟排水，排水方式为散排。清洗油罐的污水集中收集处理	符合
31.	安全标志	作业区应按 GB/T2893.5、GB2894、GB13495、GB15630 的规定设置安全标志和安全色。	AQ3010-2022 第 4.4 条	该站安全标志和安全色设置齐全	符合

附表 2-3 汽油（柴油）工艺设备与站外建（构）筑物安全距离表

序号	工艺设施	站外建（构）筑物			评价依据	安全间距（m）		结论
		名称	方位	类别		规范要求	实际距离	
1	油罐	杆式变压器	东北	丙类厂房	GB 50156-2021 第 4.0.4 条	11（9）	83（90）	符合
		民建 2	东北	三类保护物	GB 50156-2021 第 4.0.4 条	8.5（6）	91.5（99.1）	符合
		民建 1	北	三类保护物	GB 50156-2021 第 4.0.4 条	8.5（6）	61.3（68.9）	符合
		乡道	北	次干路	GB 50156-2021 第 4.0.4 条	5（3）	23（16.9）	符合
		通讯线	南	通讯线（有绝缘层）	GB 50156-2021 第 4.0.4 条	5（5）	25.6（18）	符合

岫岩满族自治县华泰加油站岫岩一部加油站建设项目安全设施竣工验收安全评价报告

		架空电力线 (H=12m)		架空电力线 (无绝缘层)	GB 50156-2021 第 4.0.4 条	12 (9)	35.6 (28)	符合
		大盘线	西	主干道	GB 50156-2021 第 4.0.4 条	5.5 (3)	25.5 (25.5)	符合
2	通气 管口	乡道	北	次干道	GB 50156-2021 第 4.0.4 条	5 (3)	19 (34.2)	符合
		通讯线	南	通讯线 (有绝缘层)	GB 50156-2021 第 4.0.4 条	5 (5)	32.2 (17)	符合
		架空电力线 (H=12m)		架空电力线 (无绝缘层)	GB 50156-2021 第 4.0.4 条	6.5 (6.5)	42.7 (27.5)	符合
		民建 2	东北	三类保护物	GB 50156-2021 第 4.0.4 条	7 (6)	100.5 (116)	符合
		民建 1	北	三类保护物	GB 50156-2021 第 4.0.4 条	7 (6)	60.5 (75.7)	符合
		大盘线	西	主干道	GB 50156-2021 第 4.0.4 条	5 (3)	22.9 (22.9)	符合
3	加油 机	乡道	北	次干道	GB 50156-2021 第 4.0.4 条	5 (3)	26.6 (19)	符合
		通讯线	南	通讯线 (有绝缘层)	GB 50156-2021 第 4.0.4 条	5 (5)	24.7 (17.1)	符合
		架空电力线 (H=12m)		架空电力线 (无绝缘层)	GB 50156-2021 第 4.0.4 条	6.5 (6.5)	35.1 (27.5)	符合
		民建 2	东北	三类保护物	GB 50156-2021 第 4.0.4 条	7 (6)	85 (94)	符合
		民建 1	北	三类保护物	GB 50156-2021 第 4.0.4 条	7 (6)	67.2 (60.5)	符合
		大盘线	西	主干道	GB 50156-2021 第 4.0.4 条	5 (3)	22.9 (22.9)	符合

*注：括号内为柴油设备的距离。

附表 2-4 站内设施的防火间距表

序号	工艺 设施	其它设施		评价依据	防火间距 (m)	
		名称	方位		规范要求	实际距离
1	埋地汽(柴) 油罐	埋地油罐	相邻	GB 50156-2021 第 5.0.13 条	0.5	1
		站房	东	GB 50156-2021 第 5.0.13 条	4 (3)	9.7 (9.7)
		工具间(三类 保护物)	北	GB 50156-2021 第 4.0.4 条	8.5 (6)	12.9 (20.5)
		配电室	东	GB 50156-2021 第 5.0.8 条	7.5 (7.5)	19.9 (16.9)
		站区围墙	北/南	GB 50156-2021 第 5.0.13 条	2 (2)	21.4 (13.5)
2	汽(柴)油 通气管口	密闭卸油点	东南	GB 50156-2021 第 5.0.13 条	3 (2)	28 (10)
		站区围墙	北	GB 50156-2021 第 5.0.13 条	2 (2)	18.6 (11.4)
		工具间(三类 保护物)	北	GB 50156-2021 第 4.0.4 条	7 (6)	10.8 (28.8)

		配电室	东	GB 50156-2021 第 5.0.8 条	7.5 (7.5)	33.2 (27.1)
		站房	东	GB 50156-2021 第 5.0.13 条	4 (3.5)	20.5 (20.5)
3	加油机	站房	东	GB 50156-2021 第 5.0.13 条	5 (4)	7.1 (16.1)
		配电室	东	GB 50156-2021 第 5.0.8 条	7.5 (7.5)	14 (23)
		工具间	北	GB 50156-2021 第 4.0.4 条	7 (6)	12.5 (11)
4	密闭卸油点	站房	东北	GB 50156-2021 第 5.0.13 条	5	15.5
		配电室	东北	GB 50156-2021 第 5.0.8 条	7.5	21.7

*注：括号内为柴油设备的距离。

附表 2-5 工艺及设施安全检查表

序号	项目	检查内容	依据	检查记录	结论
1.	油罐	除撬装式加油装置所配置的防火防爆油罐外，加油站的汽油罐和柴油罐应埋地设置，严禁设在室内或地下室	GB50156-2021 第 6.1.1 条	该站汽油罐和柴油罐埋地设置，未设在室内或地下室	符合
2.		汽车加油站的储油罐，应采用卧式油罐。钢质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 规定。	GB50156-2021 第 6.1.2、6.1.4 条	该站储油罐采用板材厚度为 8mm 的卧式油罐	符合
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。	GB50156-2021 第 6.1.5 条	采用双层钢-玻璃纤维增强塑料油罐符合 SH/T3178 的有关规定	符合
4.		与罐内油品直接接触的玻璃纤维增强塑料等非金属层，应满足消除油品静电荷的要求，其表面电阻率应小于 $10^9\Omega$ ；当表面电阻率不能满足小于 $10^9\Omega$ 的要求时，应在罐内安装能够消除油品静电电荷的物体。消除油品静电电荷的物体可为浸入油品中的钢板，或钢制的进油立管、出油管等金属物，其表面积之和不应小于 $A=0.04Vt$ 计算值。安装在罐内的静电消除物体应接地，其接	GB50156-2021 第 6.1.7 条	在罐内安装能够消除油品静电电荷的钢制的进油立管、出油立管等金属物	符合

		地电阻应符合本规范第 11.2 节的有关规定			
5.		双层油罐内壁与外壁之间应有满足渗漏检测要求的贯通间隙。	GB50156-2021 第 6.1.9 条	双层油罐设有渗漏检测要求的贯通间隙	符合
6.		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。	GB50156-2021 第 6.1.10 条	双层油罐设有渗漏检测立管，检测立管采用钢管且位于油罐顶部的纵向中心线上，检测立管的底部管口与油罐内、外壁间隙相连通，顶部管口应装防尘盖；且满足人工检测和在线监测的要求	符合
7.		油罐应采用钢质人孔盖	GB50156-2021 第 6.1.11 条	油罐采用钢制人孔盖	符合
8.		油罐设在非车行道下面时，罐顶的覆土厚度不应小于 0.5m；设在车行道下面时，罐顶低于路面不宜小于 0.9m。钢制油罐的周围应回填中性沙或细土，其厚度不应小于 0.3m；外层为玻璃纤维增强塑料材料的油罐，其回填料应符合产品说明书的要求	GB50156-2021 第 6.1.12 条	设在车行道下面，罐顶低于路面不小于 0.9m，周围回填细土，厚度为 0.4m	符合
9.		当油罐受地下水或雨水作用有上浮可能时，应采取防止油罐上浮的措施。	GB50156-2021 第 6.1.13 条	油罐已采取抗浮措施	符合
10.		埋地油罐的人孔应设操作井。	GB50156-2021 第 6.1.14 条	埋地油罐的人孔设有操作井	符合
11.		油罐卸油应采取防满溢措施。油料达到油罐容量的 90%时，应能触动高液位报警装置；油料达到油罐容量的 95%时，应能自动停止油料继续进罐。高液位报警装置应位于工作人员便于觉察的地点。	GB50156-2021 第 6.1.15 条	该站设置了液位报警系统，油料达到油罐容量 90%时，能触动高液位报警装置；油料达到油罐容量 95%时，自动停止油料继续进罐	符合
12.		设有油气回收系统的加油站，站内油罐应设带有高液位报警功能的液位监测系统。	GB50156-2021 第 6.1.16 条	该站油罐设置液位报警器	符合
13.		与土壤接触的钢制油罐外表面，防腐设计应符合现行行业标准《石油化工设备和管道涂料防腐设计标准》SH/T 3022 的有关规定，且防腐等级不应	GB50156-2021 第 6.1.17 条	油罐防腐绝缘保护层为加强级	符合

		低于加强级。			
14.	加油机	加油机应不得设在室内。	GB50156-2021 第 6.2.1 条	加油机设在室外罩棚下	符合
15.		加油枪应采用自封式加油枪，汽车加油枪的流量不应大于 50L/min	GB50156-2021 第 6.2.2 条	加油枪采用自封式加油枪式，汽车加油枪的流量不大于 50L/min	符合
16.		加油软管上宜设安全拉断阀	GB50156-2021 第 6.2.3 条	加油软管上已设置安全拉断阀	符合
17.		以正压（潜油泵）供油的加油机，其底部的供油管道上应设剪切阀，当加油机被撞或起火时，剪切阀应能自动关闭。	GB50156-2021 第 6.2.4 条	以正压（潜油泵）供油的加油机，其底部的供油管道上设剪切阀，当加油机被撞或起火时，剪切阀能自动关闭	符合
18.		采用一机多油品的加油机时，加油机上的放枪位应有各油品的文字标识，加油枪应有颜色标识。	GB50156-2021 第 6.2.5 条	加油机上的放枪位有油品的文字标识，加油枪有颜色标识	符合
19.	工艺系统	汽油和柴油油罐车卸油必须采用密闭卸油方式。汽油油罐车应具有卸油油气回收系统。	GB50156-2021 第 6.3.1 条	油罐车卸油采用密闭卸油	符合
20.		每个油罐应各自设置卸油管道和卸油接口。各卸油接口及油气回收接口应有明显的标识。	GB50156-2021 第 6.3.2 条	卸油接口设置明显标识	符合
21.		卸油接口应装设快速接头及密封盖。	GB50156-2021 第 6.3.3 条	卸油接口装设快速接头和密封盖	符合
22.		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； ②卸油油气回收管道的接口宜采用自闭式快速接头和盖帽，采用非自闭式快速接头时，应在靠近快速接头的连接管道上装设阀门和盖帽。	GB50156-2021 第 6.3.4 条	该加油站采用平衡式密闭油气回收系统，各汽油罐共用一根卸油油气回收主管，回收主管的公称直径不小于 100mm，卸油油气回收管道的接口采用自闭式快速接头和盖帽	符合
23.		加油站宜采用油罐装设潜油泵的一泵供多机（枪）的加油工艺。采用自吸式加油机时，每台加油机应按加油品种单独设置进油管和罐内底阀。	GB50156-2021 第 6.3.5 条	加油站采用油罐装设潜油泵的一泵供多机（枪）的加油工艺	符合

24.		加油站应采用加油油气回收系统。	GB50156-2021 第 6.3.6 条	采用了加油油气回收系统	符合
25.		加油站采用加油油气回收系统时，其设计是否符合下列规定： 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，油气回收主管的公称直径不应小于 50mm； ③加油油气回收系统应采取防止油气反向流至加油枪的措施； ④加油机应具备回收油气功能，其气液比宜设定为 1.0~1.2； ⑤在加油机底部与油气回收立管的连接处，应安装一个用于检测液阻和系统密闭性的丝接三通，其旁通短管上应设公称直径为 25mm 的球阀及丝堵	GB50156-2021 第 6.3.7 条	采用真空辅助式油气回收系统，汽油加油机与油罐之间设置油气回收管道，油气回收主管的公称直径 50mm；设防止油气反向流至加油枪的措施；加油机具备回收油气功能；在加油机底部与油气回收立管的连接处，设置一个用于检测液阻和系统密闭性的丝接三通，其旁通短管上设公称直径 25mm 的球阀及丝堵	符合
26.		油罐的接合管设置应符合下列规定： ①接合管为金属材质； ②接合管设在油罐的顶部，其中进油接合管、出油接合管或潜油泵安装口应设在人孔盖上； ③进油管应伸至罐内距罐底 50mm~100mm 处。进油立管的底端应为 45°斜管口或 T 形管口，进油管管壁上不得有与油罐气相空间相通的开口； ④罐内潜油泵的入油口或通往自吸式加油机管道的罐内底阀，应高于罐底 150mm~200mm； ⑤油罐的量油孔应设带锁的量油帽。量油孔下部的接合管宜向下伸至罐内距罐底 200mm 处，并应有检尺时使接合管内液位与罐内液位相一致的技术措施； ⑥油罐人孔井内的管道及设备，应保证油罐人孔盖的可拆装性； ⑦人孔盖上的接合管与引出井外管道的连接，宜采用金属	GB50156-2021 第 6.3.8 条	油罐接合管为金属材质；进油接合管、出油接合管设在人孔上；进油管距罐底 100mm，进油立管的底端为 45°斜管口；罐内底阀距罐底 150mm；油罐人孔可拆装	符合

		软管过渡连接；			
27.		汽油罐与柴油罐的通气管应分开设置。通气管管口高出地面的高度不应小于 4m。沿建（构）筑物的墙（柱）向上敷设的通气管，管口应高出建筑物的顶面 2m 及以上。通气管管口应设置阻火器。	GB50156-2021 第 6.3.9 条	车用乙醇汽油罐与柴油罐的通气管分开设置，沿建筑物的柱向上敷设的通气管，管口高出地面 4m，通气管管口设置阻火器	符合
28.		通气管的公称直径不应小于 50mm。	GB50156-2021 第 6.3.10 条	通气管的公称直径为 50mm	符合
29.		当加油站采用油气回收系统时，汽油罐的通气管管口除应装设阻火器外，尚应装设呼吸阀。呼吸阀的工作正压宜为 2kPa~3kPa，工作负压宜为 1.5kPa~2kPa。	GB50156-2021 第 6.3.11 条	车用乙醇汽油罐的通气管口装有阻火器和呼吸阀	符合
30.		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小于 4mm，埋地钢管的连接应采用焊接。	GB50156-2021 第 6.3.12 条	油罐通气管道和露出地面的管道采用符合标准的无缝钢管，无缝钢管的公称壁厚不小于 4mm，连接用焊接连接	符合
31.		油罐车卸油时用的卸油连通软管、油气回收连通软管，应采用导静电耐油软管，或采用内附金属丝（网）的橡胶软管。	GB50156-2021 第 6.3.13 条	油罐车卸油时用的卸油连通软管、油气回收连通软管采用导静电耐油软管	符合
32.		加油站内的工艺管道除必须露出地面的以外，均应埋地敷设。当采用管沟敷设时，管沟必须用中性沙子或细土填满、填实。	GB50156-2021 第 6.3.14 条	加油站工艺管道埋地敷设，用中性沙子填满、填实	符合
33.		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，是否坡向埋地油罐。卸油管道的坡度是否不小于 2‰，卸油油气回收管道、	GB50156-2021 第 6.3.15 条	卸油管道和油罐通气管横管，坡向埋地油罐，卸油管道坡度 3‰，油罐通气	符合

		加油油气回收管道和油罐通气管横管的坡度，是否不小于1%		管横管的坡度2%	
34.		埋地工艺管道的埋设深度不得小于0.4m。敷设在混凝土场地或道路下面的管道，管顶低于混凝土层下表面不得小于0.2m。管道周围应回填不小于100mm厚的中性沙子或细土。	GB50156-2021 第6.3.17条	埋地工艺管道深度0.5m，敷设在混凝土场地和道路下面的管道，管顶与混凝土下表面为0.3m。管道周围回填100mm厚的中性沙子	符合
35.		工艺管道不应穿过或跨越站房等与其无直接关系的建（构）筑物；与管沟、电缆沟和排水沟相交叉时，应采取相应的防护措施	GB50156-2021 第6.3.18条	工艺管道无穿过或跨越站房等与其无直接关系的建（构）筑物	符合
36.		不导静电热塑性塑料管道的设计和安装，除应符合本规定第6.3.1条至第6.3.17条的有关规定外，尚应符合下列规定： 1 管道内油品的流速应小于2.8m/s 2 管道在人孔井内、加油机底槽和卸油口等处未完全埋地的部分，应在满足管道连接要求的前提下，采用最短的安装长度和最少的接头	GB50156-2021 第6.3.19条	管道内油品的流速小于2.8m/s；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采用最短的安装长度和最少的接头	符合
37.		埋地钢质管道外表面的防腐设计，应符合现行国家标准《钢质管道外腐蚀控制规范》GB/T21447的有关规定。	GB50156-2021 第6.3.20条	埋地钢质管道外表面的防腐设计符合现行国家标准	符合
38.		加油站内乙醇汽油设施应符合《车用乙醇汽油储运设计规范》的规定。	《车用乙醇汽油储运设计规范》	加油站内乙醇汽油设施符合《车用乙醇汽油储运设计规范》的规定	符合
39.		加油站埋地油罐应采用下列之一的防渗方式：1.采用双层油罐；2.单层油罐设置防渗罐池。	GB50156-2021 第6.5.1条	加油站采用双层油罐	符合
40.	防渗措施	防渗罐池的设计应符合下列规定： 1 防渗罐池应采用防渗钢筋混凝土整体浇筑，并应符合现行国家标准《地下工程防水技术规范》GB50108的有关规定。 2 防渗罐池应根据油罐的数量设置隔池。一个隔池内的油罐不应多于两座。	GB50156-2021 第6.5.2条	加油站采用双层油罐	无关

		3 防渗罐池的池壁顶应高于池内罐顶标高，池底宜低于罐底设计标高 200mm，墙面与罐壁之间的间距不应小于 500mm。 4 防渗罐池的内表面应衬玻璃钢或其他材料防渗层。 5 防渗罐池内的空间，应采用中性沙回填。 6 防渗罐池的上部，应采取防止雨水、地表水和外部泄漏油品渗入池内的措施。			
41.		防渗罐池的各隔池内应设检测立管，检测立管的设置应符合下列规定： 1 检测立管应采用耐油、耐腐蚀的管材制作，直径宜为 100mm，壁厚不应小于 4mm。 2 检测立管的下端应置于防渗罐池的最低处，上部管口应高出罐区设计地面 200mm（油罐设置在车道下的除外）。 3 检测立管与池内罐顶标高以下范围应为过滤管段。过滤管段应能允许池内任何层面的渗漏液体（油或水）进入检测管，并应能阻止泥沙侵入。 4 检测立管周围应回填粒径为 10mm~30mm 的砾石。 5 检测口应有防止雨水、油污、杂物侵入的保护盖和标识。	GB50156-2021 第 6.5.3 条	加油站采用双层油罐	无关
42.		装有潜油泵的油罐人孔操作井、卸油口井、加油机底槽等可能发生油品渗漏的部位，也应采取相应的防渗措施。	GB50156-2021 第 6.5.4 条	加油站油罐、加油机等采取了防渗措施	符合
43.		采取防渗漏措施的加油站，其埋地加油管道应采用双层管道。双层管道的设计，应符合下列规定： 1 双层管道的内层管应符合本规范第 6.3 节的有关规定。 2 采用双层非金属管道时，外层管应满足耐油、耐腐蚀、耐老化和系统试验压力的要求。 3 采用双层钢质管道时，外层管的壁厚不应小于 5mm。 4 双层管道系统的内层管与外层管之间的缝隙应贯通。 5 双层管道系统的最低点应设检漏点。 6 双层管道坡向检漏点的坡度，不应小于 5‰，并应保证内层管和外层管任何部位出现渗漏均能在检	GB50156-2021 第 6.5.5 条	加油站设有双层油罐，双层管道的内层管符合双层管道的内层管应符合规范第 6.3 节要规定，采用双层非金属管道时，外层管满足耐油、耐腐蚀、耐老化和系统试验压力的要求。采用双层钢质管道，外层管的壁厚不小于 5mm。双层管道系统的内层管与外层管之间的缝隙贯	符合

		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。		通。双层管道系统的最低点设检漏点。双层管道坡向检漏点的坡度，不小于 5%，并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。管道系统的渗漏检测采用在线监测系统。	
44.		双层油罐、防渗罐池的渗漏检测宜采用在线监测系统。采用液体传感器监测时，传感器的检测精度不应大于 3.5mm。	GB50156-2021 第 6.5.6 条	该加油站已设置防渗漏在线监测仪	符合
45.	工 艺 设 施 安 全 管 理	1 加油机附近应按 GB50156 的要求配备灭火器和灭火毯。加油机爆炸危险区域内不应放置可燃性物品。 2 不应在加油作业区外进行加油作业。不应向未采取防止静电积聚措施的绝缘性容器进行散装加注。客户不应操作非自助加油机。 3 具有自助加油功能的加油站应在营业室内设置紧急切断系统，在事故状态下迅速切断油泵电源，紧急切断系统应为故障安全型；加油站应通过加油机音频提示客户进行加油操作。自助加油机处宜采取静电检测等技术措施，提示客户在靠近油箱口前先消除人体静电。	AQ3010-2022 第 6.1 条	加油机附近按 GB50156 的要求配备灭火器和灭火毯。加油机爆炸危险区域内不应放置可燃性物品。不在加油作业区外进行加油作业。不向未采取防止静电积聚措施的绝缘性容器进行散装加注。客户不操作非自助加油机。具有自助加油功能的加油站在营业室内设置紧急切断系统，在事故状态下迅速切断油泵电源，紧急切断系统应为故障安全型；加油站通过加油机音频提示客户进行加油操作。自助加油机处采取静电检测等技术措施，提示客户在靠近油箱口前先消除人体静电。	符合
46.		1 加油加气站火灾和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 GB50058 的有关规定。	XF/T3004-2020 第 9.4 条	加油加气站火灾和爆炸危险区域内的电气设备选型、安装、电力	符合

		2 加油加气站内设置汽车充电装置时，不应设置在爆炸危险区域内，且电动汽车充电设备不超过 2 台。 3 站房内不应设置大功率电器设备。 4 仓库内严禁使用高高温照明灯具，且照明灯正下方严禁放置可燃物。		线路敷设，符合 GB50058 的有关规定。加油加气站内设置汽车充电装置时，未设置在爆炸危险区域内，且电动汽车充电设备不超过 2 台。站房内未设置大功率电器设备。工具间内未使用高高温照明灯具，且照明灯正下方严禁放置可燃物。	
--	--	---	--	---	--

附表 2-6 公辅设施安全检查表

序号	项目	检查内容	依据	检查记录	结论
1.	供配电	汽车加油加气加氢站的供电负荷等级可分为三级，信息系统应设不间断供电电源。	GB50156-2021 第 13.1.1	信息系统设置 UPS 电源	符合
2.		加油站宜采用电压为 380/220V 的外接电源。	GB50156-2021 第 13.1.2 条	该站采用电压为 380/220V 的外接电源	符合
3.		汽车加油加气加氢站的消防泵房、罩棚、营业室等处应设有应急照明，连续供电时间不应少于 90min。	GB50156-2021 第 13.1.3 条	罩棚、站房内均设置应急照明	符合
4.		当引用外源有困难时，汽车加油加气加氢站可设置小型内燃发电机组。内燃机的排烟管口应安装阻火器。排烟管口至各爆炸危险区域边界的水平距离，应符合下列规定： ①排烟口高出地面 4.5m 以下时，不应小于 5m； ②排烟口高出地面 4.5m 及以上时，不应小于 3m。	GB50156-2021 第 13.1.4 条	未设置柴油发电机	无关
5.		汽车加油加气加氢站的电缆宜采用直埋或电缆穿管敷设。电缆穿越行车道部分应穿钢管保护。	GB50156-2021 第 13.1.5 条	该站穿越行车道部分的电缆已穿钢管保护	符合
6.		当采用电缆沟敷设电缆时，作业区内的电缆沟内必须充沙填实。电缆不与油品以及热力管道敷设在同一沟内。	GB50156-2021 第 13.1.6 条	电缆沟内充沙填实，电缆未与油品、热力管道同沟敷设	符合
7.		爆炸危险区域内的电气设备选型、安装、电力线路敷设应符合《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058 的规定。	GB50156-2021 第 13.1.7 条	爆炸危险区域内的电气设备选型、安装、电力线路敷设符合《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058 的	符合

				规定	
8.		汽车加油加气加氢站内爆炸危险区域以外的照明灯具可选用非防爆型。罩棚下处于非爆炸危险区域的灯具应选用防护等级不低于 IP44 级的照明灯具。	GB50156-2021 第 13.1.8 条	加油站内罩棚下处于非爆炸危险区域的灯具采用 IP44 级节能型照明灯具	符合
9.		配电室等房间应设置防雨、雪和蛇、鼠等小动物从采光窗、通风窗、门、电缆沟等处进入室内的设施。	GB50053-2013 第 6.2.4 条	配电室等房间设置防雨、雪和蛇、鼠等小动物从采光窗、通风窗、门、电缆沟等处进入室内的设施	符合
10.		配电室以及发生火灾时仍需正常工作的消防设备房应设置备用照明，其作业面的最低照度不应低于正常照明的照度。	GB55037-2022 第 10.1.11 条	配电室设置应急灯	符合
11.	防雷和防静电	钢制油罐必须进行防雷接地，接地点不应少于两处。	GB50156-2021 第 13.2.1 条	该加油站油罐已进行防雷接地，接地点为两处	符合
12.		汽车加油加气加氢站的防雷接地、防静电接地、电气设备的工作接地、保护接地及信息系统的接地等宜共用接地装置，接地电阻不应大于 4Ω。	GB50156-2021 第 13.2.2 条	该加油站的防雷接地、防静电接地、电气设备的工作接地、保护接地电阻不大于 4Ω	符合
13.		埋地钢制油罐、埋地 LNG 储罐以及非金属油罐顶部的金属部件和罐内的各金属部件，必须与非埋地部分的工艺金属管道相互做电气连接并接地。	GB50156-2021 第 13.2.4 条	埋地钢制油罐金属部件与非埋地部分的工艺金属管道已做电气连接并接地	符合
14.		当汽车加油加气加氢站内的站房和罩棚等建筑物需要防直击雷时，应采用接闪带（网）保护。	GB50156-2021 第 13.2.6 条	该站站房与罩棚采用了避雷网保护	符合
15.		汽车加油加气加氢站的信息系统应采用铠装电缆或导线穿钢管配线。配线电缆铠装金属层两端、保护钢管两端均应接地。	GB50156-2021 第 13.2.7 条	加油站的信息系统导线穿钢管配线。配线电缆铠装金属层两端、保护钢管两端均接地	符合
16.		汽车加油加气加氢站信息系统的配电线路首、末端与电子器件连接时，应装设与电子器件耐压水平相适的过电压（电涌）保护器。	GB50156-2021 第 13.2.8 条	该站信息系统装设与电子器件耐压水平相适的过电压（电涌）保护器	符合
17.		380/220V 供配电系统宜采用 TN-S 系统。供电系统的电缆金属外皮或电缆金属保护管两端均应接地，在供配电系统的电源端应安装与设备耐压水平	GB50156-2021 第 13.2.9 条	380/220V 供配电系统采用 TN-S。供电系统的电缆金属外皮或电缆	符合

		相适应的过电压（电涌）保护器。		金属保护管两端均接地，并安装相适应的过电压保护器	
18.		地上或管沟敷设的油品管道应设防静电和防感应雷的共用接地装置，其接地电阻不应大于 30Ω 。	GB50156-2021 第 13.2.10 条	地上或管沟敷设的油品管道设防静电和防感应雷的共用接地装置，且接地电阻不大于 30Ω	符合
19.		加油加气加氢站的油罐车卸车场地应设卸车时用的防静电接地装置，并应设置能检测跨接线及监视接地装置状态的静电接地仪。	GB50156-2021 第 13.2.11 条	加油站设置了防静电接地装置	符合
20.		在爆炸危险区域内工艺管道上的法兰、胶管两端等连接处应采用金属线跨接。当法兰的连接螺栓不少于 5 根时，在非腐蚀环境下，可不跨接。	GB50156-2021 第 13.2.12 条	爆炸危险区域内的油品管道上的法兰已进行金属线跨接	符合
21.		油罐车卸油用的卸油软管、油气回收软管与两端接头，应保证可靠的电气连接。	GB50156-2021 第 13.2.13 条	油罐车卸油用的卸油软管、油气回收软管与两端快速接头设有可靠的电气连接	符合
22.		防静电接地装置的接地电阻应不大于 100Ω 。	GB50156-2021 第 13.2.15 条	防雷防静电接地装置检测项目合格	符合
23.		油品罐车卸车场地内用于防静电跨接的固定接地装置，是否未设置在爆炸危险 1 区	GB50156-2021 第 13.2.16 条	油品罐车卸车场地内用于防静电跨接的固定接地装置，未设置在爆炸危险 1 区	符合
24.		油气集输、处理或净化、炼化、储存、输送、装卸、加油加气等场所应安装本安型人体静电消除器	SY/T 7354-2017 第 4.1 条	已安装人体静电消除器	符合
25.	紧急切断系统	汽车加油加气加氢站应设置紧急切断系统，该系统应能在事故状态下实现紧急停车和关闭紧急切断阀的保护功能。	GB50156-2021 第 13.5.1 条	该站设紧急切断系统具有失效保护功能	符合
26.		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值守的位置。	GB50156-2021 第 13.5.2 条	站房吧台设置紧急切断按钮，且有人看守，罩棚立柱设置紧急切断按钮	符合
27.		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作关闭。	GB50156-2021 第 13.5.3 条	该站加油泵的电源可由手动启动	符合
28.		紧急切断系统应只能手动复位。	GB50156-2021 第 13.5.4 条	该站设紧急切断系统只能手动复	符合

				位	
29.	监控系统	视频安防监控系统应对需要进行监控的建筑物内（外）的重要部位和区域等进行有效的视频探测与监视，图像显示、记录与回放。	GB50395-2007 第 5.0.1 条	作业区设有监控点位，可实时监视和回放	符合
30.		视频安防监控系统图像记录功能应符合下列规定：①记录图像的回放效果应满足资料的原始完整性，视频存储容量和记录 / 回放带宽与检索能力应满足管理要求。②系统应能记录下列图像信息：发生事件的现场及其全过程的 2 图像信息；预定地点发生报警时的图像信息；用户需要掌握的其他现场动态图像信息。④对于重要的固定区域的报警录像宜提供报警前的图像记录。⑤根据安全管理需要，系统应能记录现场声音信息。	GB50395-2007 第 5.0.7 条	加油站监控系统的图像和声音记录满足要求	符合
31.		系统监视或回放的图像应清晰、稳定，显示方式应满足安全管理要求。显示画面上应有图像编号/地址、时间、日期等。文字显示应采用简体中文。	GB50395-2007 第 5.0.8 条	视频监控显示方式满足安全管理要求	符合

附件 2.2 安全检查表检查结果

安全检查表的检查结果（见附表2-7）为：4个评价单元总检查项目为118项，其中符合项为107项，无不符合项，无关项为11项。

附表 2-7 检查结论汇总表

单元 \ 类别	总项	符合	不符合	无关
安全管理	10	9	0	1
总图布置	31	24	0	7
工艺设施	46	44	0	2
公辅设施	31	30	0	1
合计	118	107	0	11

附件 3 安全验收评价依据

附件 3.1 法律

(1) 《中华人民共和国安全生产法》（中华人民共和国主席令[2021]第八十八号，2021年9月1日施行）。

(2) 《中华人民共和国气象法（2016修正）》（中华人民共和国主席令第二十三号，2000年1月1日施行）。

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

(4) 《中华人民共和国突发事件应对法（2024年修订）》（中华人民共和国主席令第二十五号，2024年11月1日施行）。

(5) 《中华人民共和国消防法》（中华人民共和国主席令[2021]第八十一号修改，2021年4月29日施行）。

(6) 《中华人民共和国社会保险法（2018年修正）》（中华人民共和国主席令第三十五号，2011年7月1日施行）。

(7) 《中华人民共和国职业病防治法（2018年修订）》（中华人民共和国主席令第五十二号，2011年12月31日施行）。

(8) 《中华人民共和国劳动合同法（2012年修改）》（中华人民共和国主席令第七十三号，2013年7月1日施行）。

(9) 《中华人民共和国环境保护法》（中华人民共和国主席令第九号，2015年1月1日施行）。

附件 3.2 法规

(1) 《危险化学品安全管理条例（2013 年修订）》（中华人民共和国国务院令 第 645 号修改，2013 年 12 月 7 日起施行）。

(2) 《工伤保险条例》（中华人民共和国国务院令 第 586 号，2011 年 1 月 1 日施行）。

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

(4) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发[2015]17号, 2015年4月2日施行)。

(5) 《辽宁省安全生产条例》(根据2025年5月28日辽宁省第十四届人民代表大会常务委员会第十六次会议《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)。

(6) 《辽宁省消防条例(2022年修正)》(辽宁省人民代表大会常务委员会公告第三十五次会议修正, 2022年7月27日施行)。

附件 3.3 规章

(1) 《生产经营单位安全培训规定》(原国家安全生产监督管理总局令第3号, 原国家安全生产监督管理总局第80号令修订, 2015年7月1日实施)。

(2) 《危险化学品经营许可证管理办法》(原国家安全生产监督管理总局令第55号, 原国家安全生产监督管理总局令79号修订, 2015年7月1日实施)。

(3) 《生产安全事故应急预案管理办法(2019年修订)》(原国家安全生产监督管理总局令第88号, 中华人民共和国应急管理部令第2号修改, 2019年9月1日实施)。

(4) 《防雷减灾管理办法》(2025年3月31日中国气象局第44号令公布, 自2025年6月1日起施行)。

(5) 《辽宁省雷电灾害防御管理规定(2018年修改)》(辽宁省人民政府令第180号, 2005年4月1日起施行)。

(6) 《辽宁省企业安全生产主体责任规定(2021修改)》(辽宁省第十三届人民政府第118次常务会议, 2021年5月18日实施)。

(7) 《危险化学品建设项目安全监督管理办法(2015年修正)》(中华人民共和国国家安全监管总局令第79号, 2015年7月1日施行)。

附件 3.4 规范性文件

(1) 《危险化学品目录(2015版)》(原国家安全生产监督管理总局

等十部门公告 2015 年第 5 号, 2015 年 2 月 27 日施行)。

(2) 《应急管理部等 10 部门关于调整<危险化学品目录 (2015 版)>的公告》(应急管理部等 10 部门公告 2022 年第 8 号, 2023 年 1 月 1 日施行)

(3) 《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]3 号, 2020 年 5 月 30 日)。

(4) 《重点监管的危险化学品名录》(2013 年完整版)(安监总管三[2013]12 号)。

(5) 《国家安全监管总局关于印发企业安全生产责任体系五落实五到位规定的通知》(安监总办[2015]27 号, 2015 年 3 月 16 日实施)。

(6) 《国家安全监管总局关于印发<化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准 (试行)>和<烟花爆竹生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准 (试行)>的通知》(安监总管三[2017]121 号)。

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

(8) 《关于加快推进我省加油站地下油罐更新改造工作的通知》(辽环发[2017]19 号, 2017 年 3 月 14 日印发)。

附件 3.5 技术标准

(1) 《安全评价通则》(AQ 8001-2007)。

(2) 《安全验收评价导则》(AQ 8003-2007)。

(3) 《建筑防火通用规范》(GB 55037-2022)。

(4) 《汽车加油加气加氢站技术标准》(GB 50156-2021)。

(5) 《建筑设计防火规范 (2018 年版)》(GB 50016-2014)。

(6) 《危险化学品重大危险源辨识》(GB 18218-2018)。

(7) 《车用乙醇汽油 (E10)》(GB 18351-2017)。

(8) 《车用柴油》(GB 19147-2016/XG1-2018)。

(9) 《车用乙醇汽油储运设计规范》(GB/T 50610-2010)。

- (10) 《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB 50058-2014）。
- (11) 《建筑灭火器配置设计规范》（GB 50140-2005）。
- (12) 《化学品分类和危险性公示 通则》（GB 13690-2009）。
- (13) 《供配电系统设计规范》（GB 50052-2009）。
- (14) 《建筑物防雷设计规范》（GB 50057-2010）。
- (15) 《建筑抗震设计标准（2024 年版）》（GB/T 50011-2010）。
- (16) 《防止静电事故通用导则》（GB 12158-2006）。
- (17) 《视频安防监控系统工程设计规范》（GB50395-2007）。
- (18) 《建筑照明设计标准》（GB/T 50034-2024）。
- (19) 《安全标志及其使用导则》（GB 2894-2008）。
- (20) 《安全色》（GB 2893-2008）。
- (21) 《消防安全标志设置要求》（GB 15630-1995）。
- (22) 《职业安全卫生术语》（GB/T 15236-2008）。
- (23) 《工作场所有害因素职业接触限值 第 1 部分：化学有害因素》
及行业修改单（GBZ 2.1-2019/XG1-2022/XG2-2024）。
- (24) 《工作场所有害因素职业接触限值 第 2 部分：物理因素》（GBZ
2.2-2007）。
- (25) 《职业性接触毒物危害程度分级》（GBZ/T 230-2010）。
- (26) 《高处作业分级》（GB/T 3608-2008）。
- (27) 《危险货物分类和品名编号》（GB 6944-2012）。
- (28) 《易燃易爆性商品储存养护技术条件》（GB 17914-2013）。
- (29) 《化学品安全技术说明书内容和项目顺序》（GB/T 16483-2008）。
- (30) 《化学品安全标签编写规定》（GB 15258-2009）。
- (31) 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T
29639-2020）。
- (32) 《双层罐渗漏检测系统 第 1 部分：通则》（GB/T 30040.1-2013）。
- (33) 《油气回收系统防爆技术要求》（GB/T34661-2017）。

(34) 《加油站用埋地钢-玻璃纤维增强塑料双层油罐工程技术规范》(SH/T3178-2015)。

(35) 《个体防护装备配备规范 第1部分：总则》(GB 39800.1-2020)。

(36) 《钢制常压储罐 第1部分：储存对水有污染的易燃和不燃液体的埋地卧式圆筒形单层和双层储罐》(AQ 3020-2008)。

(37) 《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)。

(38) 《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)。

(39) 《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/T22380.3-2019)。

(40) 《加油站作业安全规范》(AQ3010-2022)。

(41) 《汽车加油加气站消防安全管理》(XF/T3004-2020)。

附件 3.6 其他

(1) 岫岩满族自治县华泰加油站岫岩一部和辽宁力康职业卫生与安全技术咨询服务有限公司双方签订的安全验收评价技术服务合同。

(2) 岫岩满族自治县华泰加油站岫岩一部提供的与加油站建设项目有关的书面资料、文件和数据。

(3) 岫岩满族自治县华泰加油站岫岩一部加油站建设项目安全设施设计专篇。

附件 3.7 参考文献

(1) 《防火手册》 陈文贵 上海科学技术出版社。

(2) 《石油化工防火防爆手册》 李荫中 中国石化出版社。

(3) 《危险化学品安全技术全书 第一卷(第三版)》(化学工业出版社 2017 年)。

(4) 《新编危险物品安全手册》(化学工业出版社 2001 年)。

附录

- 1、项目立项批复文件
- 2、营业执照
- 3、建设工程规划许可证
- 4、土地使用证
- 5、设计单位营业执照、资质证书
- 6、施工单位营业执照、资质证书
- 7、建筑工程消防验收意见书
- 8、防雷防静电检测报告
- 9、安全岗位责任制、安全管理制度、安全操作规程清单
- 10、安全管理人员任命文件
- 11、主要负责人、安全生产管理人员岗位资格证书
- 12、加油机检验检测报告或合格证
- 13、生产安全事故应急预案备案表
- 14、总平面布置图、管道及仪表流程图、爆炸危险区域划分图